



Planungsunterlage

Gas-Brennwertkessel

Condens 7000 F/Condens 7000 FP

GC7000F 75...300 | GC7000FP 350...500



Inhaltsverzeichnis

1	Anlagenbeispiele	6		
1.1	Hinweise für alle Anlagenbeispiele	6		
1.1.1	Heizungspumpen	6		
1.1.2	Schmutzfangeinrichtungen	6		
1.1.3	Regelung	6		
1.1.4	Warmwasserbereitung	6		
1.1.5	Sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN EN 12828 für Kessel ≤ 300 kW	7		
1.1.6	Sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN EN 12828 für Kessel > 300 kW	7		
1.1.7	Kesselsicherheits-Set Condens 7000 F ...	8		
1.1.8	Kesselsicherheits-Set Condens 7000 FP ..	9		
1.1.9	Ausdehnungsgefäß (AG)	9		
1.2	Abkürzungen	10		
1.3	Condens 7000 F mit MX25, CW400/CW800, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B und einem ungemischten Heizkreis	11		
1.3.1	Anwendungsbereich	11		
1.3.2	Anlagenkomponenten	11		
1.3.3	Funktionsbeschreibung	12		
1.3.4	Spezielle Planungshinweise	12		
1.4	Condens 7000 F/FP mit CC 8311, Warm- wasserspeicher W ...-5 P 1 B und 3 gemischten Heizkreisen	13		
1.4.1	Anwendungsbereich	13		
1.4.2	Anlagenkomponenten	13		
1.4.3	Funktionsbeschreibung	13		
1.4.4	Spezielle Planungshinweise	14		
1.5	Condens 7000 F/FP mit MX25, CW400/800, Frischwasserstation FF ... S, Pufferspeicher B ...-6 ER 1 B und einem gemischten Heizkreis	15		
1.5.1	Anwendungsbereich	15		
1.5.2	Anlagenkomponenten	15		
1.5.3	Funktionsbeschreibung	16		
1.6	Condens 7000 F/FP mit CC 8313, Frisch- wasserstation FF .. S mit CS200, Puffer- speicher B ...-6 ER 1 B und einem gemischten Heizkreis	17		
1.6.1	Anwendungsbereich	17		
1.6.2	Anlagenkomponenten	17		
1.6.3	Funktionsbeschreibung	17		
1.6.4	Spezielle Planungshinweise	18		
1.7	Condens 7000 F/FP mit MX25, CW400/800, Warmwasserspeicher W...-5 SP/PX1, Speicherladesystem TS...-3 und einem ungemischten Heizkreis	19		
1.7.1	Anwendungsbereich	19		
1.7.2	Anlagenkomponenten	20		
1.7.3	Funktionsbeschreibung	20		
1.8	Condens 7000 F/FP mit CC 8313, 2 Warm- wasserspeicher W ...-5 P 1 B und 4 gemischten Heizkreisen	21		
1.8.1	Anwendungsbereich	21		
1.8.2	Anlagenkomponenten	21		
1.8.3	Funktionsbeschreibung	22		
1.8.4	Spezielle Planungshinweise	22		
1.9	Condens 7000 F/FP mit MX25, CW400/800, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B und Fremdregelung	23		
1.9.1	Anwendungsbereich	23		
1.9.2	Anlagenkomponenten	23		
1.9.3	Funktionsbeschreibung	23		
1.10	Condens 7000 F/FP mit CC 8313, Warm- wasserspeicher W ...-5 P 1 B und Fremdregelung	24		
1.10.1	Anwendungsbereich	24		
1.10.2	Anlagenkomponenten	24		
1.10.3	Funktionsbeschreibung	24		
1.10.4	Spezielle Planungshinweise	25		
1.11	Condens 7000 F/FP mit MX25, CW400/800, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B, Systemtrennung mit Weiche und einem ungemischten Heizkreis	26		
1.11.1	Anwendungsbereich	26		
1.11.2	Anlagenkomponenten	26		
1.11.3	Funktionsbeschreibung	27		
1.12	Condens 7000 F/FP mit CC 8313, Warm- wasserspeicher W ...-5 P 1 B, Systemtrennung mit Wärmetauscher und 2 gemischten Heizkreisen	28		
1.12.1	Anwendungsbereich	28		
1.12.2	Anlagenkomponenten	28		
1.12.3	Funktionsbeschreibung	29		
1.13	Condens 7000 F/FP mit CC 8313 mit Funktionsmodul FM-AM zur regenerativen Anbindung eines Wärmeerzeugers EC Power CHP über Modbus und WE-ON-Klemme und einem gemischten Heizkreis	30		
1.13.1	Anwendungsbereich	30		
1.13.2	Anlagenkomponenten	30		
1.13.3	Funktionsbeschreibung	31		
1.13.4	Spezielle Planungshinweise	31		
1.14	Condens 7000 F/FP mit MX25, CW400/800, thermische Solaranlage zur Warmwasser- bereitung und Heizungsunterstützung, Frischwasserstation FF ... S, Pufferspeicher BS ...-6 ER 1 B und einem gemischten Heizkreis	32		
1.14.1	Anwendungsbereich	32		
1.14.2	Anlagenkomponenten	32		
1.14.3	Funktionsbeschreibung	33		
1.15	Kaskade aus 2 × Condens 7000 F/FP mit Regelgeräten CC 8313 und Kaskadenmodul FM-CM, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B, Systemtrennung mit Wärmetauscher und 2 gemischten Heizkreise	34		
1.15.1	Anwendungsbereich	34		
1.15.2	Anlagenkomponenten	34		
1.15.3	Funktionsbeschreibung	35		

1.16	Kaskade aus 2 × Condens 7000 F/FP mit Regelgeräten CC 8313 und Kaskadenmodul FM-CM, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B, ohne Systemtrennung und 4 gemischten Heizkreisen	36	3.7	Abmessungen und technische Daten Condens 7000 FP – Zubehör-Set 2-Kessel-Kaskade	63
1.16.1	Anwendungsbereich	36	3.7.1	Abmessungen – 2-Kessel-Kaskade mit Zubehör-Set Kaskade 2 × 350 ... 2 × 500 kW mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe	63
1.16.2	Anlagenkomponenten	36	3.7.2	Abmessungen – 2-Kessel-Kaskade mit Zubehör-Set Kaskade 2 × 350 ... 2 × 500 kW mit Pumpe, Rückschlagklappe und hydraulischer Weiche	64
1.16.3	Funktionsbeschreibung	37	3.7.3	Abmessungen – 2-Kessel-Kaskade mit Zubehör-Set Kaskade 2 × 350 ... 2 × 500 kW mit Pumpe, Rückschlagklappe und Systemtrennung	65
1.17	Condens 7000 F/FP, zentraler Pufferspeicher mit intelligenter Beladung "LOAD plus-Technologie" mit CC 8313, Kaskadenmodul FM-CM und Wohnungsstation	38	3.8	Wasserseitiger Durchflusswiderstand	67
1.17.1	Anwendungsbereich	38	3.9	Kesselwirkungsgrad	67
1.17.2	Anlagenkomponenten	38	3.10	Abgastemperatur	67
1.17.3	Funktionsbeschreibung	39	3.11	Umrechnungsfaktor für andere Betriebstemperaturen	68
2	Gas-Brennwertkessel mit Aluminium-Wärmetauscher	40	3.12	Kennwerte zur Ermittlung der Anlagen-Aufwandszahl nach DIN V 4701-10 bzw. DIN 18599	69
2.1	Bauarten und Leistungen	40	3.13	Einbringmaße und Aufstellraum	69
2.2	Anwendungsmöglichkeiten	40	3.13.1	Geräteabmessungen und Gewicht	69
2.3	Vorteile kompakt	41	3.13.2	Wandabstände im Aufstellraum	70
2.4	Merkmale und Besonderheiten	42	3.14	Transport	72
3	Technische Beschreibung	43	3.14.1	Heizkessel mit Kran, Stapler oder Hubwagen transportieren	72
3.1	Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/Condens 7000 FP	43	3.14.2	Heizkessel auf Rollen transportieren	72
3.2	Lieferweise	43	4	Gasbrenner	73
3.3	Energieeffizienz	44	4.1	Brenner und Feuerungsautomat	73
3.3.1	Produktdaten zum Energieverbrauch	44	4.2	Funktion des Brenners	73
3.4	Gebäudeenergiegesetz (GEG)	45	4.3	Ventilprüfsystem VPS	73
3.5	Abmessungen und technische Daten	46	4.4	Körperschallübertragung über die Gasleitung	73
3.5.1	Abmessungen Condens 7000 F – Einzelkessel	46	5	Vorschriften und Betriebsbedingungen	74
3.5.2	Abmessungen Condens 7000 FP – Einzelkessel	48	5.1	Auszüge aus den Vorschriften	74
3.5.3	Technische Daten Condens 7000 F – Einzelkessel	50	5.2	Brennstoffe	75
3.5.4	Technische Daten Condens 7000 FP – Einzelkessel	52	5.3	Betriebsbedingungen	76
3.5.5	Gasdurchsatz Condens 7000 F/FP	54	5.4	Verbrennungsluft	77
3.6	Abmessungen und technische Daten Condens 7000 F – Zubehör-Set 2-Kessel-Kaskade	55	5.5	Verbrennungsluftzufuhr	77
3.6.1	Abmessungen und technische Daten – 2-Kessel-Kaskade mit Zubehör-Set Kaskade 2 × 75 und 2 × 100 kW mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe	55	5.6	Wasserbeschaffenheit	78
3.6.2	Abmessungen und technische Daten – 2-Kessel-Kaskade mit Zubehör-Set Kaskade 2 × 150 ... 2 × 300 kW mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe	57	5.7	Aufstellen von Feuerstätten	81
3.6.3	Abmessungen und technische Daten – 2-Kessel-Kaskade mit Zubehör-Set Kaskade 2 × 75 und 2 × 100 kW mit Pumpe und Rückschlagklappe	59	5.8	Schallschutz	81
3.6.4	Abmessungen und technische Daten – 2-Kessel-Kaskade mit Zubehör-Set Kaskade 2 × 150 ... 2 × 300 kW mit Pumpe und Rückschlagklappe	61	5.9	Frostschutzmittel	81

6	Heizungsregelung	82
6.1	Regelgeräte	82
6.2	Regelsystem EMS2	82
6.2.1	Regelgerät MX25	82
6.2.2	Anschlussplan Regelgerät MX25	83
6.2.3	Übersicht der Bedieneinheiten EMS	84
6.2.4	Systembedieneinheit CW400/CW800	86
6.2.5	Fernbedienung CR(W)100	89
6.2.6	Fernbedienung CR10	91
6.3	Regelgerät CC 8313 für Bosch-Heizkessel	92
6.3.1	Beschreibung Regelgerät CC 8313	92
6.3.2	Funktionserweiterungen für Regelgerät CC 8313	95
6.3.3	Technische Daten Regelgerät CC 8313	95
6.3.4	Funktionsbeschreibung Regelgerät CC 8313	96
6.3.5	Schaltplan Regelgerät CC 8313	97
6.3.6	CBC-BUS-Leitung	100
6.3.7	Beispiele für Kombination digitaler Regelgeräte des Systems CC 8000 über CBC-BUS	101
6.4	Konnektivität	102
6.4.1	Bosch-Portal Control Center Commercial und Control Center CommercialPlus	102
7	Warmwasserbereitung	104
7.1	Systeme	104
7.2	Hinweise zur Auswahl der Warmwasserspeicher	105
7.3	Warmwasserregelung	105
8	Abgasanlage	106
8.1	Anforderungen	106
8.2	Kunststoff-/Edelstahl-Abgassystem	108
8.3	Abgaskennwerte Condens 7000 F – Einzelkessel	110
8.4	Abgaskennwerte Condens 7000 FP – Einzelkessel	110
8.5	Abgaskennwerte Condens 7000 F – 2-Kessel-Kaskade mit werksseitiger Verrohrung	111
8.6	Abgaskennwerte Condens 7000 FP – 2-Kessel-Kaskade mit werksseitiger Verrohrung	111
8.7	Auslegung von Kunststoff-/Edelstahl-Abgassystemen	112

9	Abgasanlagen für den raumluftabhängigen Betrieb	113
9.1	Grundsätzliche Hinweise für den raumluftabhängigen Betrieb	113
9.1.1	Vorschriften	113
9.1.2	Allgemeine Anforderungen an den Aufstellraum	113
9.1.3	Abgassystem	113
9.1.4	Lüftungs- und Prüföffnungen	114
9.2	Abgasanlagen für den raumluftabhängigen Betrieb	115
9.3	Abgasanlage raumluftabhängig, Abgasleitung im hinterlüfteten Schacht	123
9.4	Abgasanlage raumluftabhängig, Fassade	123
9.5	Abgasanlage raumluftabhängig, Dachzentrale ohne Schacht	123
10	Abgasanlagen für den raumluftunabhängigen Betrieb	124
10.1	Grundsätzliche Hinweise für den raumluftunabhängigen Betrieb	124
10.1.1	Vorschriften	124
10.1.2	Allgemeine Anforderungen an den Aufstellraum	124
10.1.3	Abgas- und Luftleitung	125
10.1.4	Lüftungs- und Prüföffnungen	126
10.2	Abgasanlagen für den raumluftunabhängigen Betrieb	127
10.3	Abgasanlage raumluftunabhängig, Schachtlösung im Gegenstrom	137
10.4	Abgasanlage raumluftunabhängig, Schachtlösung mit Getrenntrohrführung	137
11	Hydraulische Anschlusszubehöre	138
11.1	Hydraulische Kaskade	138
11.1.1	Kaskaden-Set für hydraulische Verrohrung mit Ringdrosselklappe für 2-Kessel-Kaskade mit gleicher Leistung	138
11.1.2	Kaskaden-Set für hydraulische Verrohrung einschließlich Kesselkreispumpen für 2-Kessel-Kaskade mit gleicher Leistung	139
11.1.3	Wärmetauschergruppe Kaskade zum Anschluss an das Sammelrohr	140
11.1.4	Weichengruppe Kaskade zum Anschluss an das Sammelrohr	142
11.1.5	Abmessungen 2-Kessel-Kaskade mit werksseitiger Verrohrung Condens 7000 F	143
11.1.6	Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade	145
11.1.7	Weichengruppe für 2-Kessel-Kaskade	146
11.2	Hinweise zum Kaskadenbetrieb	147
11.3	Abgaskaskaden-Sets Condens 7000 F	148
11.3.1	Aufbau Zubehör-Set „Kaskaden“	148
11.4	Abgaskaskaden-Set Condens 7000 FP	151
11.4.1	Aufbau Zubehör-Set „Kaskaden“	151

12 Elektrischer Anschluss	153
12.1 Abgasklappe	153
12.2 CO-Melder	153

13 Zubehöre	154
13.1 Ausgewählte Einzelbauteile	154
13.2 Anschlussstücke für optionale Messöffnung	157
13.3 Übergangsstücke	157
13.3.1 Für Hocheffizienzpumpen	158
13.3.2 Ausdehnungsgefäß Anschluss-Sets für AAS	159
13.3.3 Rückschlagklappe Flanschausführung PN 16	159
13.4 Gasfilter	159

14 Neutralisation	160
14.1 Kondensat	160
14.2 Neutralisationseinrichtungen	160
14.2.1 Ausstattung	160

15 Weiteres Zubehör	161
15.1 Service-Leistungen	161
15.2 Reinigungswerkzeug	161
15.3 Transport	161

1 Anlagenbeispiele

1.1 Hinweise für alle Anlagenbeispiele

Die Beispiele in diesem Abschnitt zeigen Möglichkeiten zur hydraulischen Einbindung der Brennwertkessel Condens 7000 F/FP. 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 Anlagenaufbau 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 des Gebäudeenergiegesetzes (GEG). 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.

1.1.2 Schmutzfangeinrichtungen

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

Verschmutzte oder verschlammte Anlagen sind vor dem Anschluss des neuen Wärmeerzeugers gründlich zu spülen. Zusätzlich wird der Einbau von Schmutzfangeinrichtungen oder eines Schlammabscheiders empfohlen.

Schmutzfangeinrichtungen halten Verunreinigungen zurück und verhindern dadurch Störungen 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. Für detaillierte Informationen
→ Planungsunterlagen der Regelgeräte.

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 für Kessel ≤ 300 kW

Der Condens 7000 F 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.

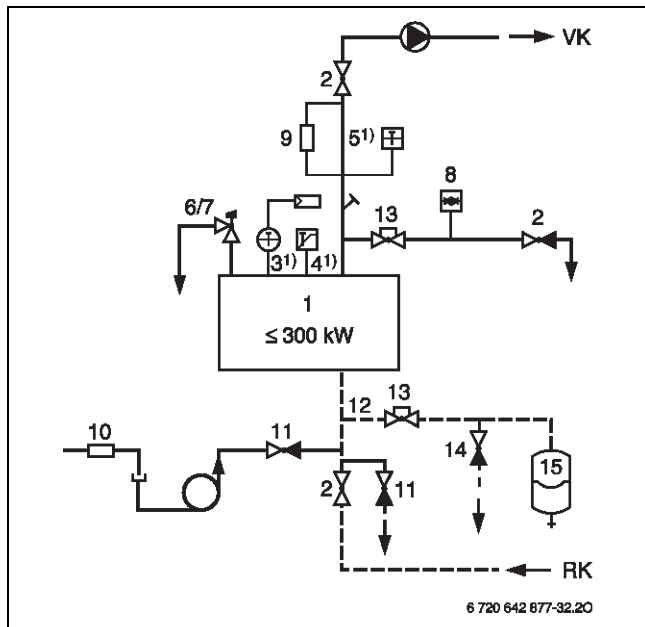


Bild 1 Sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN EN 12828 für Heizkessel ≤ 300 kW, Betriebstemperatur ≤ 105 °C

- 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)

1.1.6 Sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN EN 12828 für Kessel > 300 kW

Der Condens 7000 FP ist mit einem Drucksensor ausgestattet, der die Funktion der Wassermangelsicherung nach EN 12828 übernimmt. Weiterhin wird als Ersatz für einen Entspannungstopf nur ein zusätzlicher Maximaldruckbegrenzer benötigt. Ein zusätzlicher Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) wird nicht benötigt.

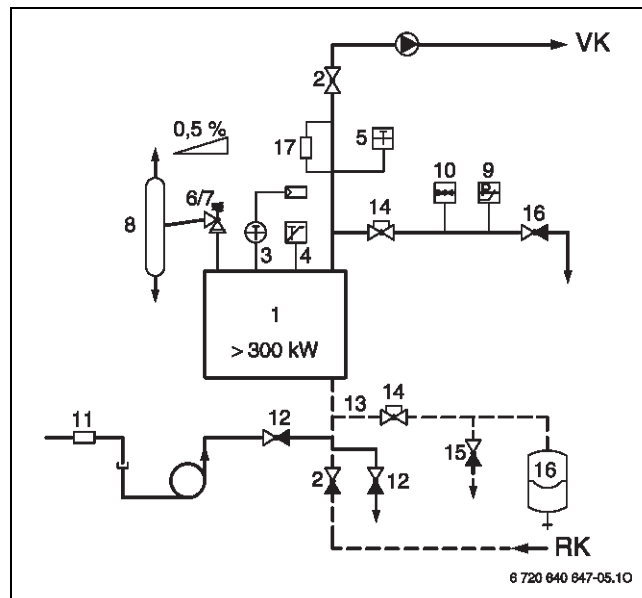


Bild 2 Sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN EN 12828 für Heizkessel > 300 kW, STB < 110 °C

- RK Kesselrücklauf
- VK Kesselvorlauf
- [1] Wärmeerzeuger
- [2] Absperrventil Vorlauf/Rücklauf
- [3] Temperaturregler (Serienausstattung)
- [4] Sicherheitstemperaturbegrenzer STB (Serienausstattung)
- [5] Temperaturmesseinrichtung (Serienausstattung)
- [6] Membransicherheitsventil MSV 2,5/3,0 bar **oder**
- [7] Hubfedersicherheitsventil HFS $\geq 2,5$ bar
- [8] Entspannungstopf ET in Anlagen > 300 kW; nicht erforderlich, wenn stattdessen ein Maximaldruckbegrenzer je Heizkessel zusätzlich vorgesehen wird. Ein 2. STB ist bauartbedingt nicht erforderlich.
- [9] Maximaldruckbegrenzer
- [10] Druckmessgerät
- [11] Rückflussverhinderer
- [12] Kesselfüll- und Entleerungseinrichtung KFE
- [13] Ausdehnungsleitung
- [14] Absperrereinrichtung, gesichert gegen unbeabsichtigtes Schließen
- [15] Entleerung vor AG
- [16] Ausdehnungsgefäß AG (DIN EN 13831)
- [17] Wassermangelsicherung (bauartbedingt nicht erforderlich, integrierter Drucksensor als Ersatz)

1.1.7 Kesselsicherheits-Set Condens 7000 F

Für den Condens 7000 F stehen als Zubehör 2 Kesselsicherheits-Sets zur Verfügung, die je nach Anlagensituation in ihrer Position gedreht werden können.

Das Set enthält:

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

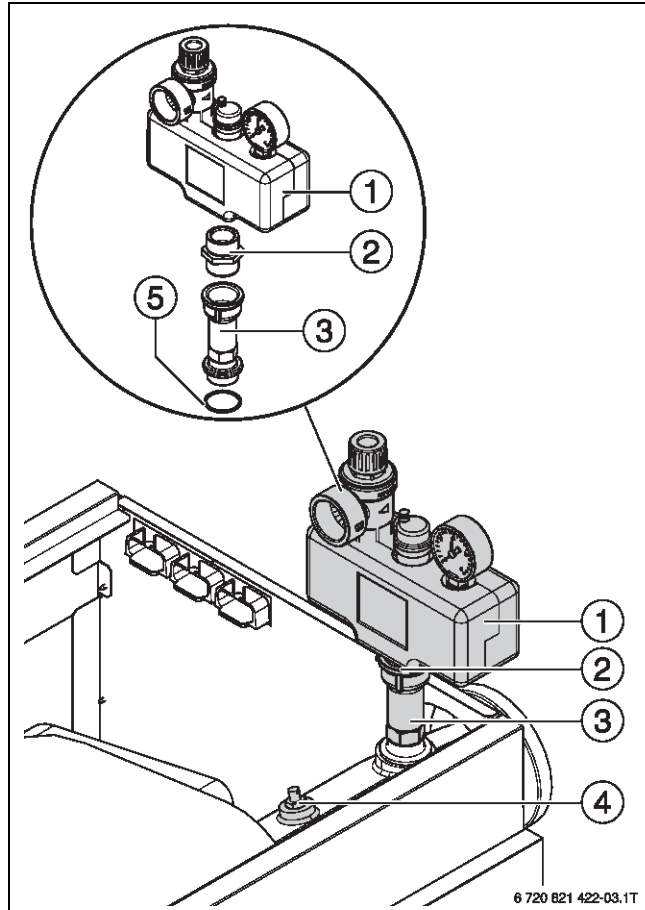


Bild 3 Kesselsicherheits-Set 3 bar für Condens 7000 F
75 ... 300 kW (Darstellung: Kesselaufbau rechts)

- [1] Verteiler mit Armaturen und Wärmeschutz
- [2] Doppelnippel
- [3] Verlängerung (im Lieferumfang des Kessels)
- [4] Vorlauftemperaturfühler
- [5] O-Ring

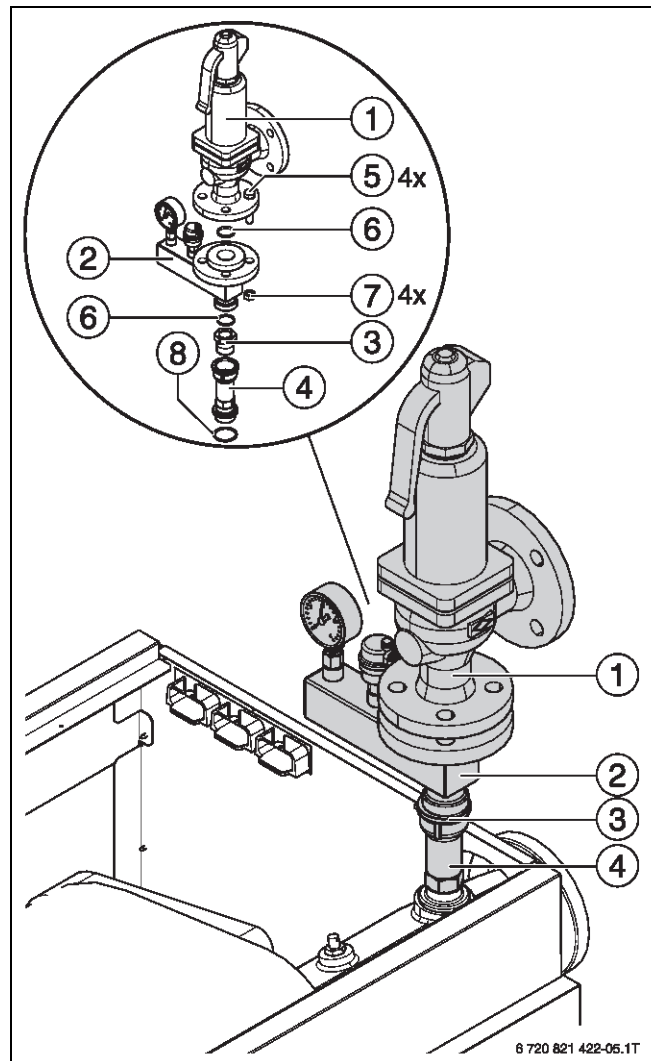


Bild 4 Kesselsicherheits-Set 4 ... 6 bar für Condens
7000 F (Darstellung: Kesselaufbau rechts)

- [1] Sicherheitsventil 4 ... 6 bar
- [2] Verteiler mit Armaturen und Flansch
- [3] Verschraubung
- [4] Doppelnippel (im Lieferumfang des Kessels)
- [5] Skt-Schrauben
- [6] Flachdichtung
- [7] Skt-Muttern
- [8] O-Ring

1.1.8 Kesselsicherheits-Set Condens 7000 FP

Für den Condens 7000 FP steht als Zubehör ein Kesselsicherheits-Set zur Verfügung, das je nach Anlagensituation in seiner Position gedreht werden kann.

Das Set enthält:

- Manometer
- Sicherheitsventil R2 (für Kesselgrößen 350 ... 500 kW)
- Manueller Entlüfter
- Isolierung, schwarz

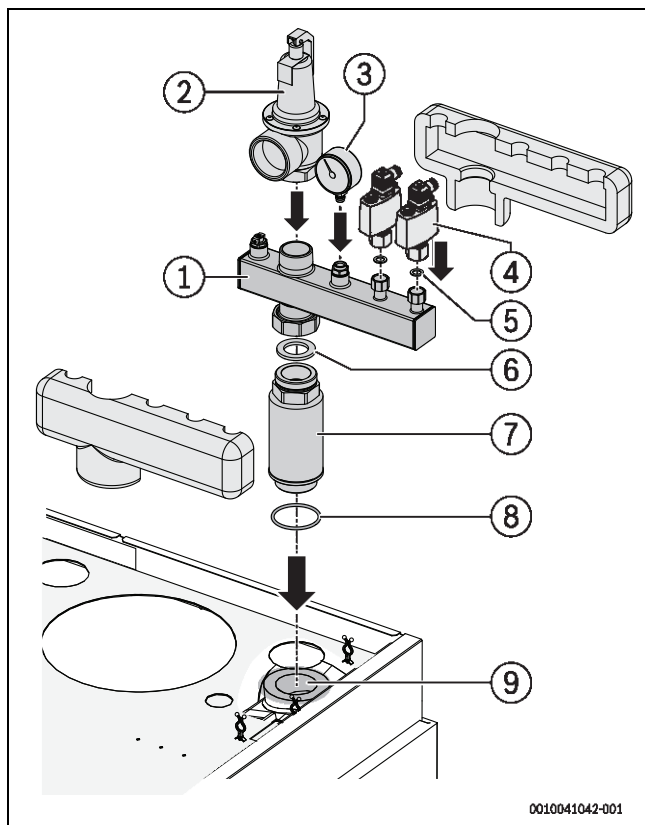


Bild 5 Anschluss Sicherheits-Set 3 bar, 4 bar, 5 bar und 6 bar für Condens 7000 FP 350 ... 500 kW

- [1] Armaturenblock
- [2] Sicherheitsventil¹⁾
- [3] Manometer
- [4] 2 x Maximaldruckbegrenzer¹⁾
- [5] Flachdichtung
- [6] Flachdichtung
- [7] Anschlussrohr 2"
- [8] O-Ring
- [9] Vorlauf-Gewindestutzen

1) Nicht im Lieferumfang des Kesselsicherheits-Sets

1.1.9 Ausdehnungsgefäß (AG)

Zur Einzelkesselabsicherung kann ein AG am $\frac{3}{4}$ "-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 Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung
AGS10-2	Solarstation
B ...-6 ER 1 B	Pufferspeicher
B ...-6 M 1 B	Pufferspeicher
BS ...-6 ER 1 B	Pufferspeicher
Buffer 500...24.000 l	Pufferspeicher
EC Power CHP	Blockheizkraftwerk
C-EC Power CHP	Regelung Blockheizkraftwerk
CC 8313	Regelgerät der Serie CC 8000
CS200	Regelung Frischwasserstation
CW400/CW800	Bedieneinheit
DDC	Fremdregelung
FA	Außentemperaturfühler
FAR	Fühler Anlagenrücklauf
FB	Warmwasser-Temperaturfühler
FK	Kesseltemperaturfühler
FM-AM	Funktionsmodul
FM-CM	Kaskadenmodul
FM-MM	Funktionsmodul
FM-MW	Funktionsmodul
FPM	Fühler Pufferspeicher Mitte
FPO	Fühler Pufferspeicher oben
FPU	Fühler Pufferspeicher unten
FF .. S	Frischwasserstation
FV/FZ	Vorlauftemperaturfühler
FVS	Strategiefühler
FWV	Fühler Wärmeerzeuger Vorlauf
GC7000F 75 ... 300/ GC7000FP 350 ... 500	Brennwertkessel Condens 7000 F/Condens 7000 FP
Flow X000	Wohnungsstation
HK...	Heizkreis
MC1	Vorlauftemperaturwächter
MC400	Kaskadenmodul
MM100/MM200	Heizkreismodul
MS100	Modul Frischwasserstation
MS200	Modul Ladesystem/Solarmodul
MU100	Erweiterungsmodul
OP0+OC0	0 ... 10-V-Kesselkreispumpe
MX25	Regelgerät der Serie EMS2
PC0/PC1/PH	Heizkreispumpe
PK	Kesselkreispumpe
PK Mod	Modulation Kesselkreispumpe
PS	Speicherladepumpe
PS1	Warmwasserladepumpe Heiz- kreis
PS4	Warmwasserladepumpe Warm- wasserkreis
PS5	Zirkulationspumpe
PS11	Warmwasserladepumpe Heiz- kreis
PS12	Warmwasserladepumpe Warm- wasserkreis
PS13	Zirkulationspumpe
PW1	Speicherladepumpe
PW2/PZ	Zirkulationspumpe

Tab. 1 Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung
SH	Stellglied Heizkreis
SR	Stellglied Kesselkreis
SWE	Stellglied Einbindung Wärme- erzeuger oder Pufferspeicher
T0/FZ	Strategiefühler
T1	Außentemperaturfühler
TC1	Vorlauftemperaturfühler
TS1	Kollektortemperaturfühler/ Fühler Speicherladesystem
TS2	Speichertemperaturfühler unten
TS3	Speichertemperaturfühler oben
TS4	Temperaturfühler Heizungs- rücklauf
TS17	Fühler Speicherladesystem
TS18	Speichertemperaturfühler un- ten
TS19	Speichertemperaturfühler oben
TS...-3	Speicherladesystem
TW1	Warmwasser-Temperaturfühler
TWH	Vorlauftemperaturwächter
VC1	Stellglied Heizkreis
VS1	3-Wege-Ventil
W ...-5 P 1 B	Warmwasserspeicher
W...-5 SP/PX1	Warmwasserspeicher
Position des Moduls	
1	Am Wärme-/Kälteerzeuger
2	Am Wärme-/Kälteerzeuger oder an der Wand
3	In der Station
4	In der Station oder an der Wand
5	An der Wand
6	In dem Regelgerät

Tab. 1 Abkürzungen

1.3 Condens 7000 F mit MX25, CW400/CW800, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B und einem ungemischten Heizkreis

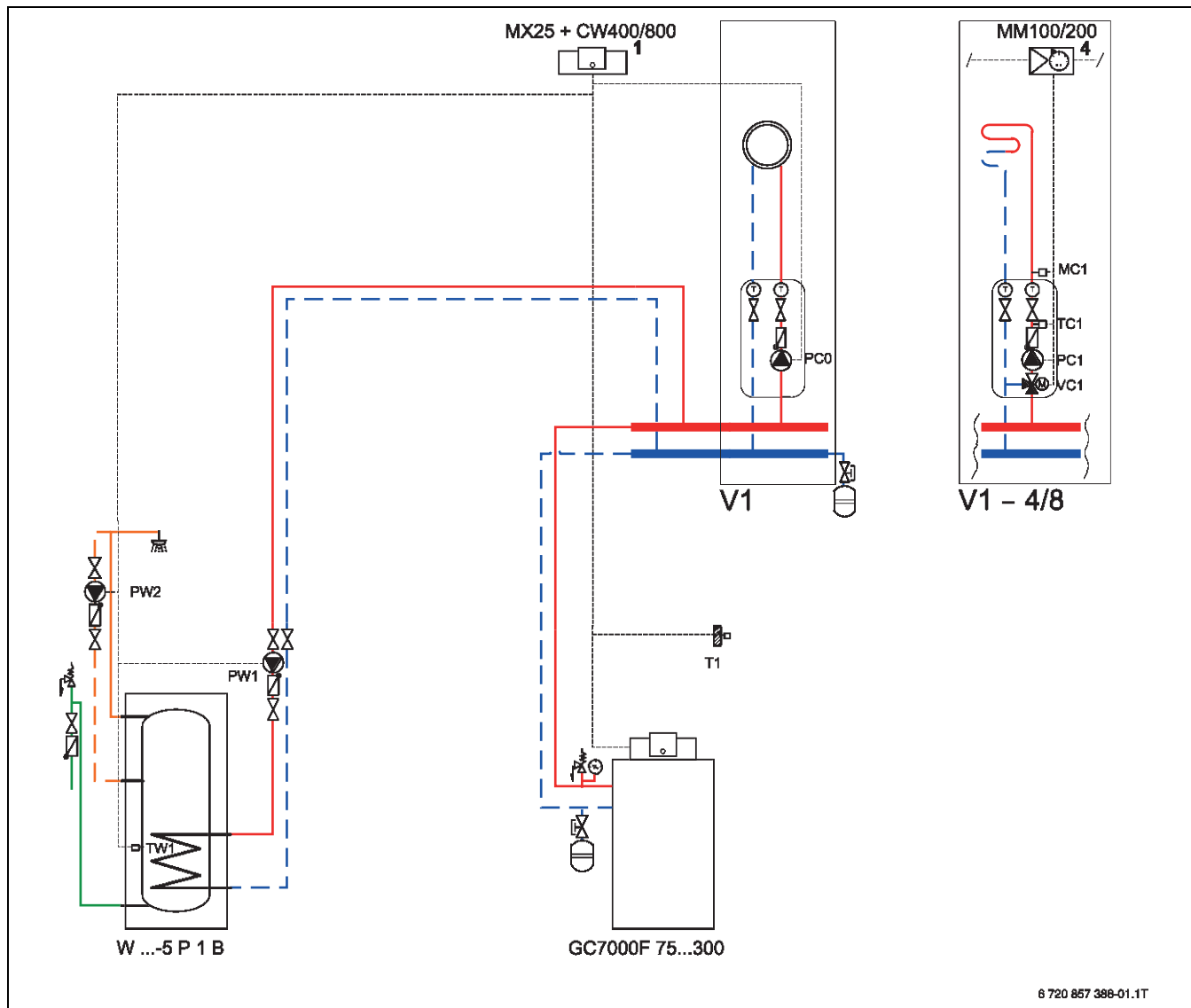


Bild 6 Anlagenschema mit Regelung (unverbindliche Prinzipdarstellung; Abkürzungen → Tab. 1, Seite 10)

Position des Moduls:

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



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

1.3.1 Anwendungsbereich

- Großes Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerbe

1.3.2 Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F
- Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B
- 1 Speicherladekreis
- Heizkreise
 - 1 ungemischter Heizkreis
 - oder**
 - Bis zu 4 gemischte Heizkreise mit CW400
 - oder**
 - Bis zu 8 gemischte Heizkreise mit CW800
- Regelgerät MX25 mit System-Bedieneinheit CW400/CW800 für Außentemperaturgeführte Regelung

1.3.3 Funktionsbeschreibung

Die Warmwasserbereitung erfolgt über den monovalenten Warmwasserspeicher, der über die Speicherladepumpe geladen wird.

Die Kommunikation zwischen Gas-Brennwertkessel, Heizkreismodulen und der Bedieneinheit erfolgt über das 2-Draht-BUS-System EMS2.

Zur Fernbedienung aus dem Wohnraum kann optional die Bedieneinheit CR10 oder CR100 eingesetzt werden.

Anschlussklemmen

Am Regelgerät MX25 werden angeschlossen:

- Außentemperaturfühler T1
- Speicherladepumpe PW1
- Speichertemperaturfühler TW1
- Zirkulationspumpe PW2
- Bei nur einem ungemischtem Heizkreis: Heizkreispumpe PC0

An das Heizkreismodul MM100/MM200 mit der Kodierung 1 ... 4 werden angeschlossen:

- Sekundäre Heizkreispumpe PC...
- 3-Wege-Mischer VC... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Mischertemperaturfühler TC... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Temperaturbegrenzer MC... (nur bei Fußboden-Heizkreis)

1.3.4 Spezielle Planungshinweise

- Heizungsanlage ohne hydraulische Trennung im Bereich der Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf- und Rücklaufleitungen $\Delta T = 8 - 50 \text{ K}$ bei 100 % Kesselleistung (bei $\Delta T = 20 \text{ K}$ beträgt der Druckverlust im Kessel ca. 15 ... 30 mbar).
- Der Druckverlust im Kessel einschließlich der Ventile sollte nicht mehr als 130 ... 150 mbar betragen. Diese Anforderung wird in der Regel in 1-Kessel-Anlagen und 2-Kessel-Kaskaden bis mindestens zu einem ΔT von 15 K eingehalten.



Bei einem höheren Druckverlust wird empfohlen, eine hydraulische Weiche zu installieren.

1.4 Condens 7000 F/FP mit CC 8313, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B und 3 gemischten Heizkreisen

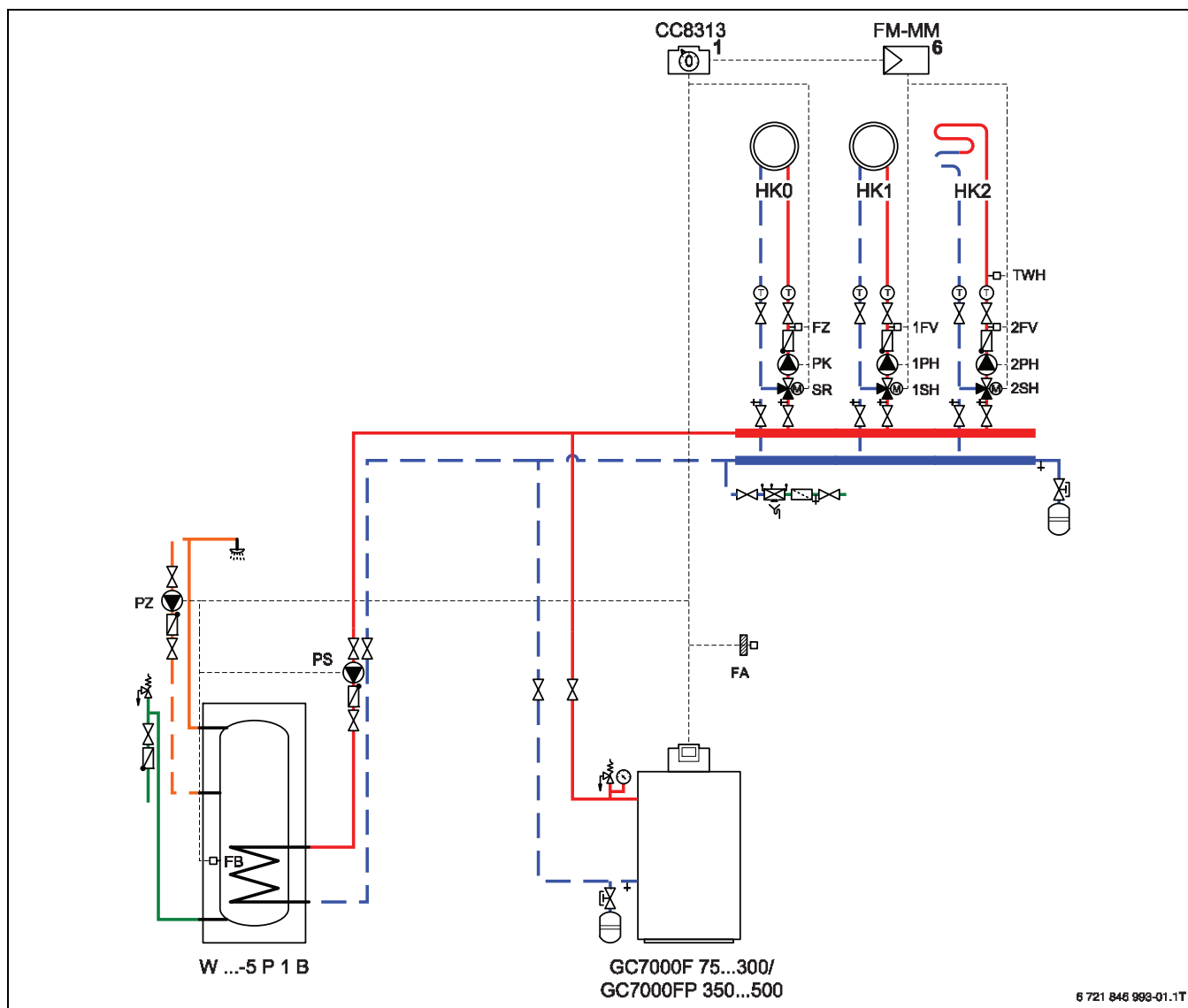


Bild 7 Anlagenschema mit Regelung (unverbindliche Prinzipdarstellung; Abkürzungen → Tab. 1, Seite 10)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 Im Regelgerät



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

1.4.1 Anwendungsbereich

- Großes Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerbe

1.4.2 Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP mit Regelgerät CC 8313
- Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B
- Eine Warmwasserbereitung (Speichersystem)
- Heizkreise
 - Bis zu 3 gemischte Heizkreise mit Funktionsmodul FM-MM

1.4.3 Funktionsbeschreibung

Die Warmwasserbereitung erfolgt über den monovalenten Warmwasserspeicher, der über die Speicherladepumpe geladen wird.

Die Kommunikation zwischen Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP und CC 8313 erfolgt über SAFe-BUS (Anschluss an ZM5313). Direkte Brenneransteuerung erfolgt über SAFe-BUS.

CC 8313:

- Kessel-Regelgerät mit Außentemperaturfühler mit Heizkreisfunktion (1 Heizkreis mit Stellglied oder alternativ Kesselkreis mit Stellglied) sowie mit Warmwasserbereitung (Speichersystem)
- 4 freie Steckplätze für Module zur Funktionserweiterung

Anschlussklemmen

Am Regelgerät CC 8313 werden angeschlossen:

- Außentemperaturfühler FA
- Speicherladepumpe PS
- Speichertemperaturfühler FB
- Zirkulationspumpe PZ
 - Heizkreispumpe PK für Heizkreis HK0
 - 3-Wege-Mischer SR... (nur bei gemischtem Heizkreis)
 - Zusatzfühler FZ... (nur bei gemischtem Heizkreis)

Am Funktionsmodul FM-MM werden angeschlossen:

- Heizkreispumpe 1PH für Heizkreis HK1
- 3-Wege-Mischer 1SH... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Vorlauftemperaturfühler 1FV... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Heizkreispumpe 2PH für Heizkreis HK2
- 3-Wege-Mischer 2SH... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Vorlauftemperaturfühler 2FV... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Temperaturbegrenzer TWH (nur bei Fußboden-Heizkreis)

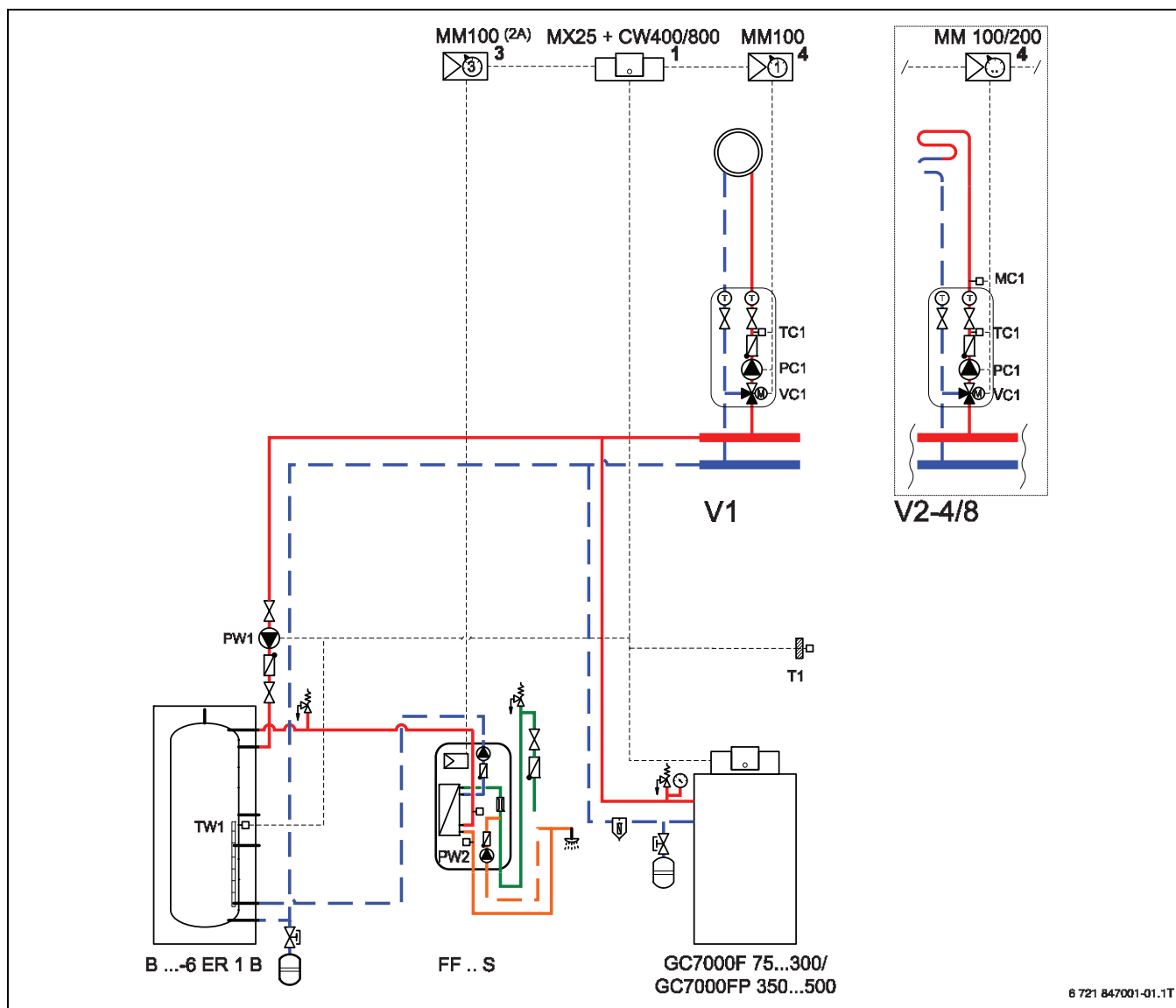
1.4.4 Spezielle Planungshinweise

- Heizungsanlage ohne hydraulische Trennung im Bereich der Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf- und Rücklaufleitungen $\Delta T = 8 - 50 \text{ K}$ bei 100 % Kesselleistung (bei $\Delta T = 20 \text{ K}$ beträgt der Druckverlust im Kessel ca. 15 ... 30 mbar).
- Der Druckverlust im Kessel einschließlich der Ventile sollte nicht mehr als 130 ... 150 mbar betragen. Diese Anforderung wird in der Regel in 1-Kessel-Anlagen und 2-Kessel-Kaskaden bis mindestens zu einem ΔT von 15 K eingehalten.



Bei einem höheren Druckverlust wird empfohlen, eine hydraulische Weiche zu installieren.

1.5 Condens 7000 F/FP mit MX25, CW400/800, Frischwasserstation FF ... S, Pufferspeicher B ...-6 ER 1 B und einem gemischten Heizkreis



6 721 847001-01.1T

Bild 8 Anlagenschema mit Regelung (unverbindliche Prinzipdarstellung; Abkürzungen → Tab. 1, Seite 10)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 2 Am Wärmeerzeuger oder an der Wand
- 3 In der Station
- 4 An der Wand



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

1.5.1 Anwendungsbereich

- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerbe

1.5.2 Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP
- Pufferspeicher B ...-6 ER 1 B
- Frischwasserstation FF ... S
- 1 Speicherladekreis
- Heizkreise
 - 1 ungemischter Heizkreis
- oder
- Bis zu 4/8 gemischte Heizkreise mit CW400/800
- Regelgerät MX25 mit System-Bedienungseinheit CW400/800 für außentemperaturgeführte Regelung

1.5.3 Funktionsbeschreibung

Die Warmwasserbereitung erfolgt über die Frischwasserstation. Die Frischwasserstationen FF ... S mit edelstahlgelötetem Plattenwärmetauscher zeichnen sich durch ihre besonders hygienische Warmwasserbereitung im Durchfluss aus. Die Frischwasserstationen FF ... S werden mit integriertem Modul MS100 und mit einer Zapfleistung von 27 ... 160 l/min angeboten.

Die Frischwasserstation wird aus dem Pufferspeicher mit Wärme versorgt. Der Gas-Brennwertkessel lädt den Pufferspeicher über die Speicherladepumpe PW1. Dieses System ermöglicht eine hohe Warmwasserleistung ohne die Bevorratung von Warmwasser (Legionellengefahr).

Die Kommunikation zwischen Gas-Brennwertkessel, Heizkreismodulen, Frischwasserstationsmodul und der Bedieneinheit erfolgt über das 2-Draht-BUS-System EMS2.

Zur Fernbedienung aus dem Wohnraum kann optional die Bedieneinheit CR10 oder CR100 eingesetzt werden.

Anschlussklemmen

Das integrierte Modul MS100 ist fertig verdrahtet. Am Modul MS100 der Frischwasserstation wird angeschlossen:

- Zirkulationspumpe PS1 (Zubehör)

Am Heizkreismodul MM100/MM200 mit der Kodierung 1 ... 4/8 werden angeschlossen:

- Sekundäre Heizkreispumpe PC...
- 3-Wege-Mischer VC... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Mischertemperaturfühler TC... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Temperaturbegrenzer MC... (nur bei Fußboden-Heizkreis)

Am Regelgerät MX25 werden angeschlossen:

- Außentemperaturfühler T1
- Speicherladepumpe PW1
- Speichertemperaturfühler TW1

1.6 Condens 7000 F/FP mit CC 8313, Frischwasserstation FF .. S mit CS200, Pufferspeicher B ...-6 ER 1 B und einem gemischten Heizkreis

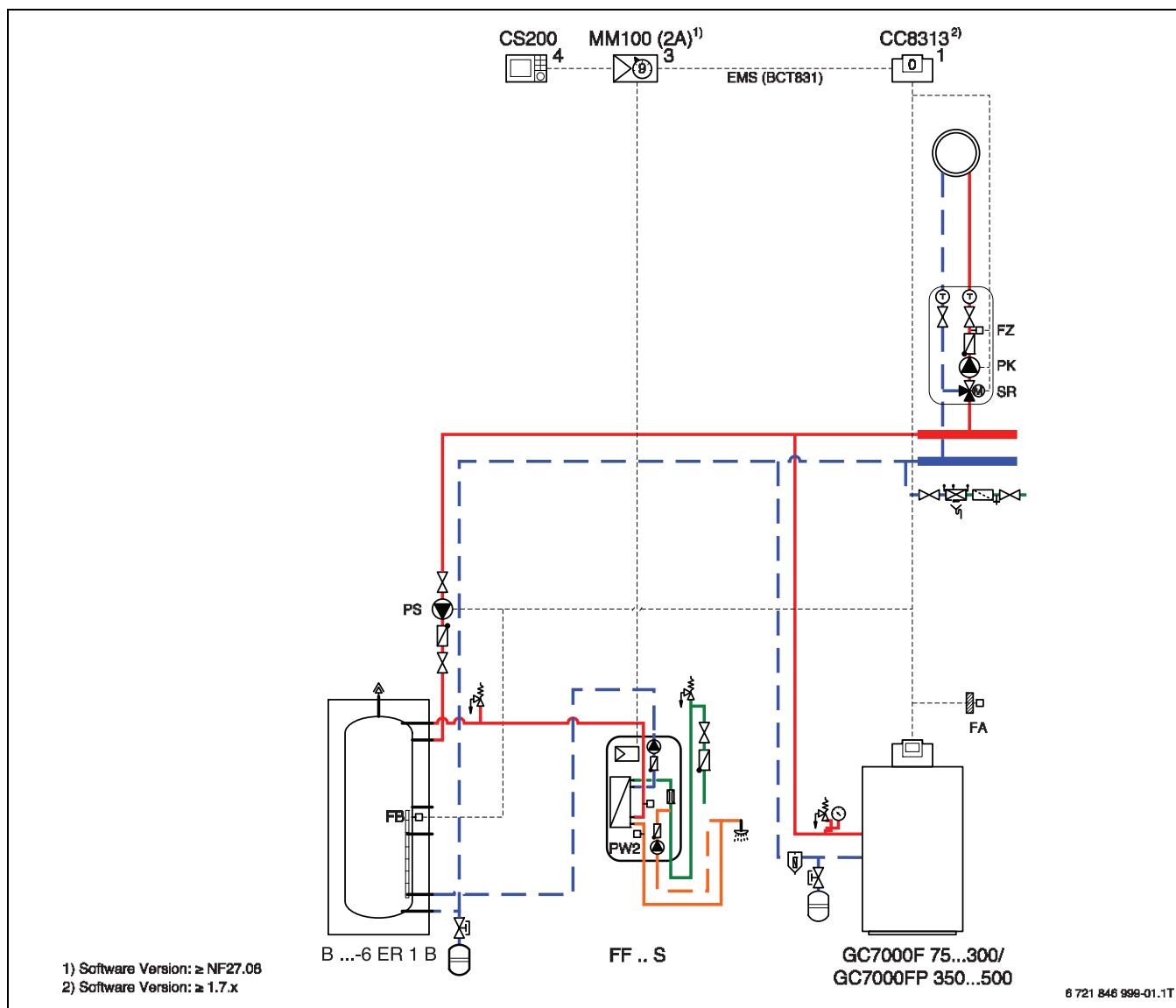


Bild 9 Anlagenschema mit Regelung (unverbindliche Prinzipdarstellung; Abkürzungen → Tab. 1, Seite 10)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 3 In der Station
- 4 In der Station oder an der Wand



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

1.6.1 Anwendungsbereich

- Großes Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerbe

1.6.2 Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP mit Regelgerät CC 8313
- Pufferspeicher B ...-6 ER 1 B
- Frischwasserstation FF .. S
- Warmwasserbereitung über Frischwasserstation
- Heizkreise
 - 1 gemischter Heizkreis

1.6.3 Funktionsbeschreibung

Die Warmwasserbereitung erfolgt über die Frischwasserstation. Die Frischwasserstationen FF ... S mit edelstahlgelötetem Plattenwärmetauscher zeichnen sich durch ihre besonders hygienische Warmwasserbereitung im Durchfluss aus. Die Frischwasserstationen FF ... S werden mit integriertem Modul MS100 und mit einer Zapfleistung von 27 ... 160 l/min angeboten. Die Frischwasserstation wird aus dem Pufferspeicher mit Wärme versorgt. Der Gas-Brennwertkessel lädt den Pufferspeicher über die Speicherladepumpe PS. Dieses System ermöglicht eine hohe Warmwasserleistung ohne die

Bevorratung von Warmwasser (keine Legionellengefahr).

Die Kommunikation zwischen Gas-Brennwertkesseln Condens 7000 F/FP und CC 8313 erfolgt über SAFe-BUS (Anschluss an ZM5313). Direkte Brenneransteuerung erfolgt über SAFe-BUS.

Beim Einsatz eines MS100-Moduls wird dieses an der EMS-Klemme des CC 8313-Controllermoduls angeschlossen.

Die Parametrierung des MS100 (Schalterposition 9, bzw. 4, 5, 6 für Kaskaden) erfolgt über das CS200-Bedienteil. Insofern ist dieses CS200-Bedienteil Pflicht in solchen Anlagenkonstellationen!

Die Frischwasserstation wird ausschließlich zu Monitorzwecken in das Regelsystem CC 8000 implementiert.

Benötigt werden HMI Software Version CBC $\geq 1.7.x$ sowie Software Version MS100 $\geq$ NF27.08.

CC 8313:

- Kessel-Regelgerät mit Außentemperaturfühler mit Heizkreisfunktion (1 Heizkreis mit Stellglied oder alternativ Kesselkreis mit Stellglied) sowie mit Warmwasserbereitung (Speichersystem)
- 4 freie Steckplätze für Module zur Funktionserweiterung

Anschlussklemmen

Das MS100-Modul wird an die EMS-Klemme des CC 8313 BCT831-Controllermoduls angeschlossen.

Das integrierte Modul MS100 ist fertig verdrahtet. Am Modul MS100 der Frischwasserstation wird angeschlossen:

- Zirkulationspumpe PS1 (Zubehör)

Am Regelgerät CC 8313 werden angeschlossen:

- Außentemperaturfühler FA
- Speicherladepumpe PS
- Speichertemperaturfühler FB
- Zirkulationspumpe PZ
- Heizkreispumpe PK für Heizkreis HK0
- 3-Wege-Mischer SR... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Zusatzfühler FZ... (nur bei gemischtem Heizkreis)

1.6.4 Spezielle Planungshinweise

- Heizungsanlage ohne hydraulische Trennung im Bereich der Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf- und Rücklaufleitungen $\Delta T = 8 - 50$ K bei 100 % Kesselleistung (bei $\Delta T = 20$ K beträgt der Druckverlust im Kessel ca. 15 ... 30 mbar).
- Der Druckverlust im Kessel einschließlich der Ventile sollte nicht mehr als 130 ... 150 mbar betragen. Diese Anforderung wird in der Regel in 1-Kessel-Anlagen und 2-Kessel-Kaskaden bis mindestens zu einem ΔT von 15 K eingehalten.



Bei einem höheren Druckverlust wird empfohlen, eine hydraulische Weiche zu installieren.

1.7 Condens 7000 F/FP mit MX25, CW400/800, Warmwasserspeicher W...-5 SP/PX1, Speicherladesystem TS...-3 und einem ungemischten Heizkreis

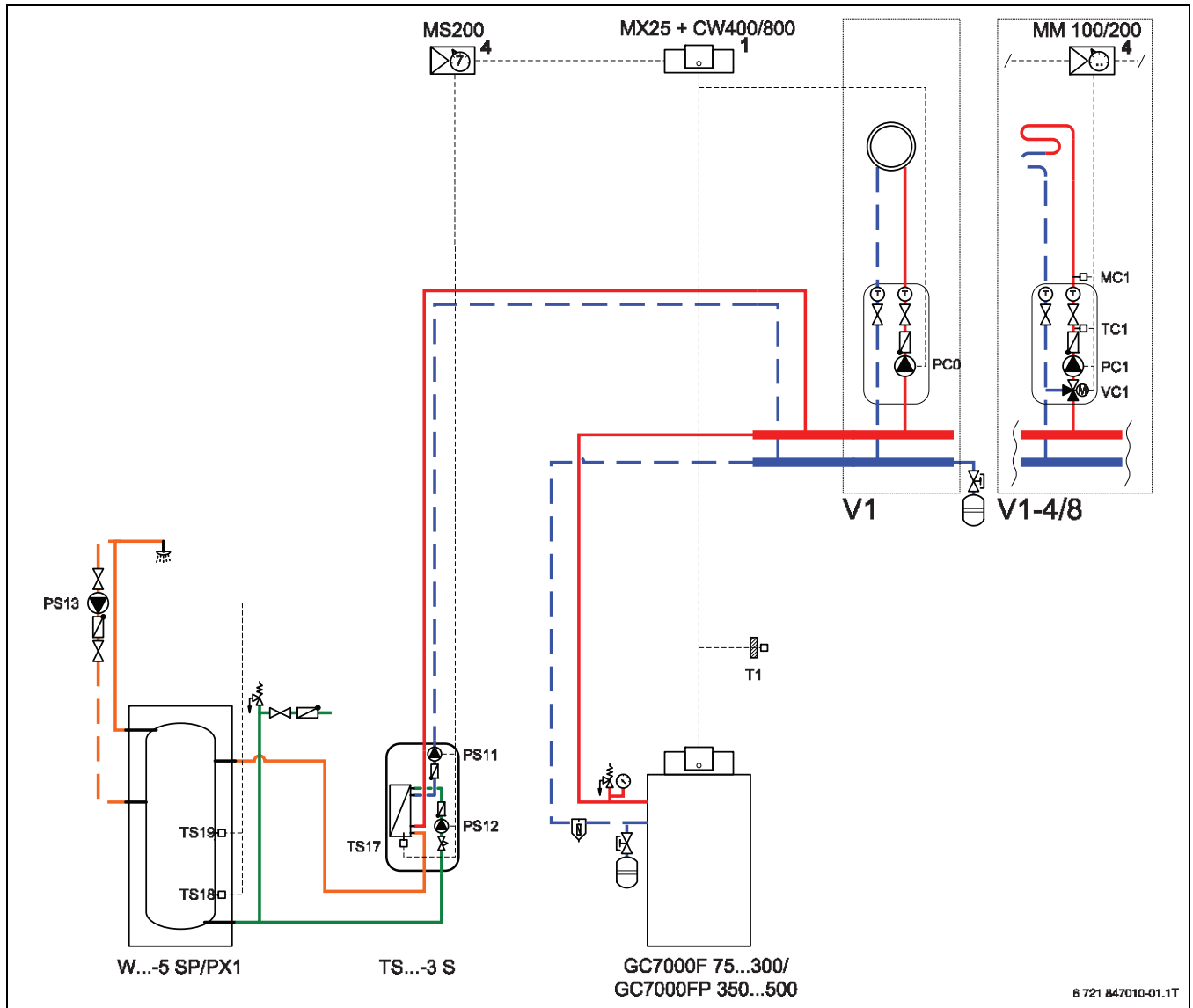


Bild 10 Anlagenschema mit Regelung (unverbindliche Prinzipdarstellung; Abkürzungen → Tab. 1, Seite 10)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
4 Am Wärmeerzeuger oder an der Wand



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

1.7.1 Anwendungsbereich

Anlagen mit hohem Wasserbedarf in:

- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerbe

1.7.2 Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP
- Warmwasserspeicher W...-5 SP/PX1
- Regelgerät MX25 mit System-Bedieneinheit CW400/800 für Außentemperaturgeführte Regelung
- Speicherladesystem TS...-3
- 1 Speicherladekreis
- Heizkreise
 - 1 ungemischter Heizkreis
 - Bis zu 4/8 gemischte Heizkreise mit CW400/800

1.7.3 Funktionsbeschreibung

Die Warmwasserbereitung erfolgt über den Warmwasserspeicher ohne integrierten Wärmetauscher, der über das Speicherladesystem TS...-3 geladen wird. Dieses System ermöglicht eine hohe Speicherladeleistung.

Wenn die Temperatur an TS3 zu niedrig ist, sendet das Modul MS200 eine Wärmeanforderung an den Kessel und startet die Speicherladepumpe des Primärkreises PS1. Wenn die Temperatur an TS1 ausreicht, um den Speicher zu laden, wird die Speicherladepumpe des Sekundärkreises PS2 gestartet. Der Speicher wird so lange geladen, bis die eingestellte Wassertemperatur am Temperaturfühler TS2 erreicht ist.

Die Kommunikation zwischen Gas-Brennwertkessel, Heizkreismodulen, Solarmodul und der Bedieneinheit erfolgt über das 2-Draht-BUS-System EMS2.

Zur Fernbedienung aus dem Wohnraum kann optional die Bedieneinheit CR10 oder CR100 eingesetzt werden.

Anschlussklemmen

Am Modul MS200 mit der Kodierung 7 werden angeschlossen:

- Speicherladepumpe (Primärkreis) PS1
- Speicherladepumpe (Sekundärkreis) PS4
- Zirkulationspumpe PS5
- Temperaturfühler Wärmetauscher TS1
- Speichertemperaturfühler unten TS2
- Speichertemperaturfühler Mitte TS3

An dem Heizkreismodul MM100/MM200 mit der Kodierung 1 ... 4/8 werden angeschlossen:

- Sekundäre Heizkreispumpe PC...
- 3-Wege-Mischer VC... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Mischertemperaturfühler TC... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Temperaturbegrenzer MC... (nur bei Fußboden-Heizkreis)

Am Regelgerät MX25 werden angeschlossen:

- Außentemperaturfühler T1
- Bei nur einem ungemischten Heizkreis: Heizkreispumpe PC0

1.8 Condens 7000 F/FP mit CC 8313, 2 Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B und 4 gemischten Heizkreisen

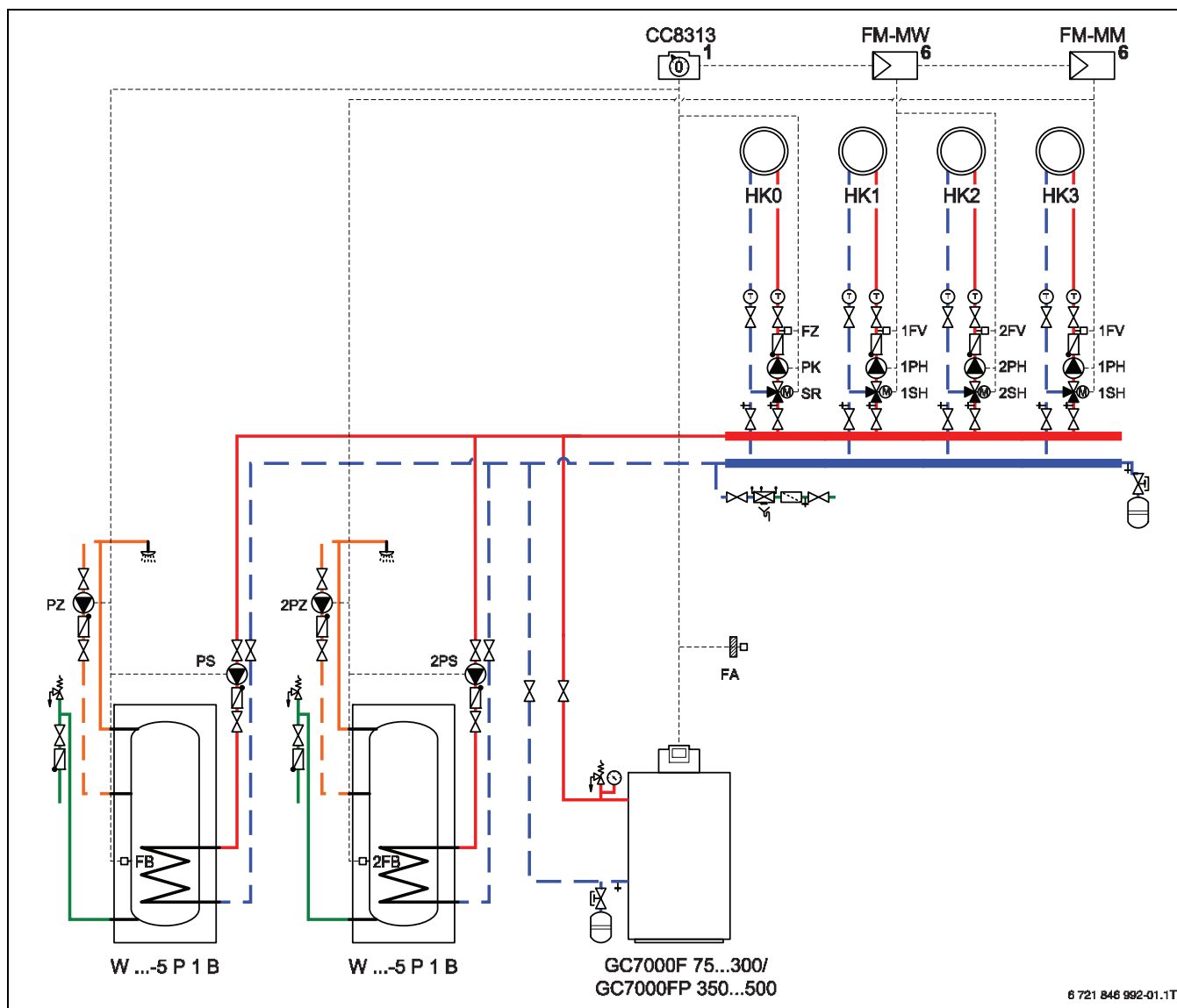


Bild 11 Anlagenschema mit Regelung (unverbindliche Prinzipdarstellung; Abkürzungen → Tab. 1, Seite 10)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 Im Regelgerät



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

1.8.1 Anwendungsbereich

- Großes Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerbe

1.8.2 Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP mit Regelgerät CC 8313
- 2 Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B
- 2 Warmwasserbereitungen
- Heizkreise
 - Bis zu 4 gemischte Heizkreise mit Modulen FM-MW und FM-MM

1.8.3 Funktionsbeschreibung

Die Warmwasserbereitung erfolgt über die 2 monovalenten Warmwasserspeicher, die über die Speicherladepumpen geladen werden.

Die Kommunikation zwischen Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP und CC 8313 erfolgt über SAFe-BUS (Anschluss an ZM5313). Direkte Brenneransteuerung erfolgt über SAFe-BUS.

CC 8313:

- Kessel-Regelgerät mit Außentemperaturfühler mit Heizkreisfunktion (1 Heizkreis mit Stellglied oder alternativ Kesselkreis mit Stellglied) sowie mit Warmwasserbereitung (Speichersystem)
- 4 freie Steckplätze für Module zur Funktionserweiterung

Anschlussklemmen

Am Regelgerät CC 8313 werden angeschlossen:

- Außentemperaturfühler FA
- Speicherladepumpe PS (für den ersten Warmwasserspeicher)
- Speichertemperaturfühler FB (für den ersten Warmwasserspeicher)
- Zirkulationspumpe PZ (für den ersten Warmwasserspeicher)
 - Heizkreispumpe PK für Heizkreis HK0
 - 3-Wege-Mischer SR... (nur bei gemischtem Heizkreis)
 - Zusatzfühler FZ... (nur bei gemischtem Heizkreis)

An das Funktionsmodul FM-MM werden angeschlossen:

- Heizkreispumpe 1PH für Heizkreis HK1
- 3-Wege-Mischer 1SH... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Vorlauftemperaturfühler 1FV... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Heizkreispumpe 2PH für Heizkreis HK2
- 3-Wege-Mischer 2SH... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Vorlauftemperaturfühler 2FV... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Temperaturbegrenzer TWH (nur bei Fußboden-Heizkreis)

An das Funktionsmodul FM-MW werden angeschlossen:

- Heizkreispumpe 1PH für Heizkreis HK3
- 3-Wege-Mischer 1SH... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Vorlauftemperaturfühler 1FV... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Speicherladepumpe 2PS (für den zweiten Warmwasserspeicher)
- Speichertemperaturfühler 2FB (für den zweiten Warmwasserspeicher)
- Zirkulationspumpe 2PZ (für den zweiten Warmwasserspeicher)

1.8.4 Spezielle Planungshinweise

- Heizungsanlage ohne hydraulische Trennung im Bereich der Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf- und Rücklaufleitungen $\Delta T = 8 - 50 \text{ K}$ bei 100 % Kesselleistung (bei $\Delta T = 20 \text{ K}$ beträgt der Druckverlust im Kessel ca. 15 ... 30 mbar).
- Der Druckverlust im Kessel einschließlich der Ventile sollte nicht mehr als 130 ... 150 mbar betragen. Diese Anforderung wird in der Regel in 1-Kessel-Anlagen und 2-Kessel-Kaskaden bis mindestens zu einem ΔT von 15 K eingehalten.



Bei einem höheren Druckverlust wird empfohlen, eine hydraulische Weiche zu installieren.

1.9 Condens 7000 F/FP mit MX25, CW400/800, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B und Fremdregelung

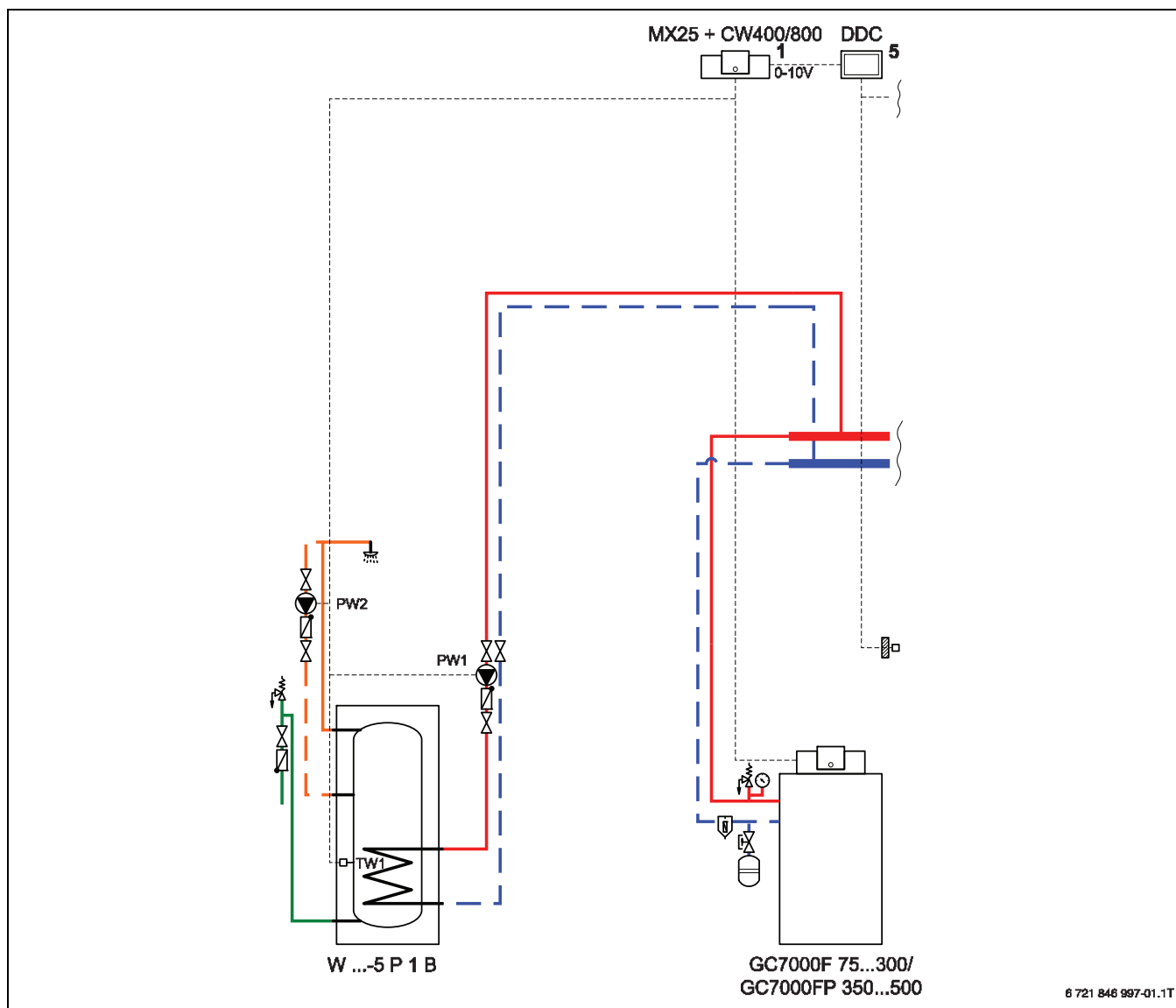


Bild 12 Anlagenschema mit Regelung (unverbindliche Prinzipdarstellung; Abkürzungen → Tab. 1, Seite 10)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 2 Am Wärmeerzeuger oder an der Wand
- 5 Fremdregelung



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

1.9.1 Anwendungsbereich

- Großes Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerbe

1.9.2 Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP
- Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B
- 1 Speicherladekreis
- Regelgerät MX25 mit System-Bedieneinheit CW400/800 für außentemperaturgeführte Regelung
- Fremdregelung mit Direct-Digital-Control (DDC)

1.9.3 Funktionsbeschreibung

Die Warmwasserbereitung erfolgt über den monovalenten Warmwasserspeicher, der über die Speicherladepumpe geladen wird.

Der Außentemperaturfühler wird an die Fremdregelung angeschlossen.

Die Kommunikation zwischen Gas-Brennwertkessel und der Bedieneinheit erfolgt über das 2-Draht-BUS-System EMS2. Die Verbindung zur Fremdregelung DDC wird über die Schnittstelle 0 ... 10 V hergestellt.

Anschlussklemmen

Am Regelgerät MX25 werden angeschlossen:

- Außentemperaturfühler T1
- Speicherladepumpe PW1
- Speichertemperaturfühler TW1
- Zirkulationspumpe PW2

1.10 Condens 7000 F/FP mit CC 8313, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B und Fremdregelung

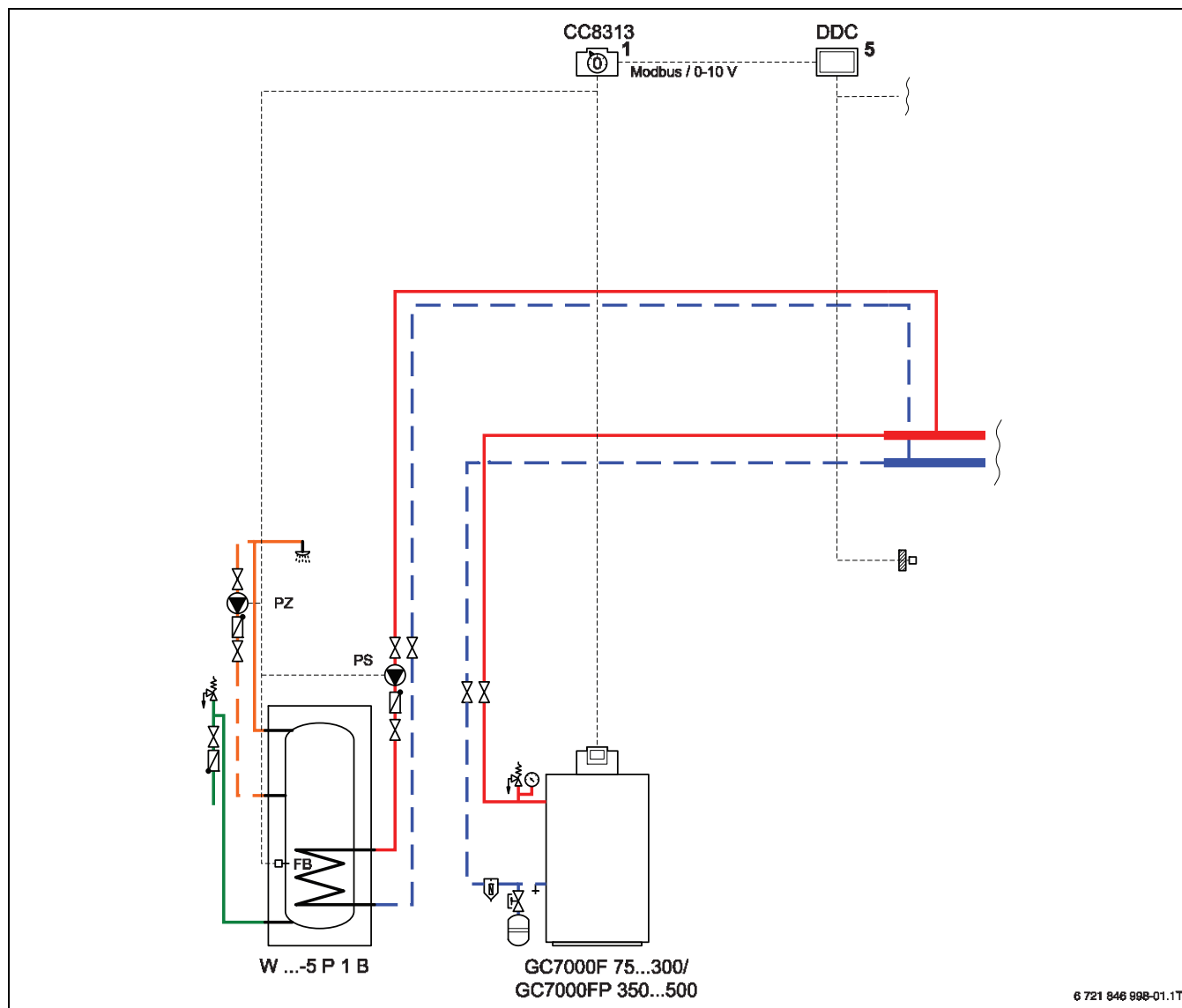


Bild 13 Anlagenschema mit Regelung (unverbindliche Prinzipdarstellung; Abkürzungen → Tab. 1, Seite 10)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 Fremdregelung



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

1.10.1 Anwendungsbereich

- Großes Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerbe

1.10.2 Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP mit Regelgerät CC 8313
- Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B
- Eine Warmwasserbereitung (Speichersystem)

1.10.3 Funktionsbeschreibung

Die Warmwasserbereitung erfolgt über den monovalenten Warmwasserspeicher, der über die Speicherladepumpe geladen wird.

Die Kommunikation zwischen Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP und CC 8313 erfolgt über SAFe-BUS (Anschluss an ZM5313). Direkte Brenneransteuerung erfolgt über SAFe-BUS.

Anschlussklemmen

Der Außentemperaturfühler wird an die Fremdregelung angeschlossen. Die Verbindung zur Fremdregelung DDC wird über die Schnittstelle Modbus oder 0 ... 10 V hergestellt.

Am Regelgerät CC 8313 werden angeschlossen:

- Speicherladepumpe PS
- Speichertemperaturfühler FB
- Zirkulationspumpe PZ

1.10.4 Spezielle Planungshinweise

- Heizungsanlage ohne hydraulische Trennung im Bereich der Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf- und Rücklaufleitungen $\Delta T = 8 - 50 \text{ K}$ bei 100 % Kesselleistung (bei $\Delta T = 20 \text{ K}$ beträgt der Druckverlust im Kessel ca. 15 ... 30 mbar).
- Der Druckverlust im Kessel einschließlich der Ventile sollte nicht mehr als 130 ... 150 mbar betragen. Diese Anforderung wird in der Regel in 1-Kessel-Anlagen und 2-Kessel-Kaskaden bis mindestens zu einem ΔT von 15 K eingehalten.



Bei einem höheren Druckverlust wird empfohlen, eine hydraulische Weiche zu installieren.

1.11 Condens 7000 F/FP mit MX25, CW400/800, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B, Systemtrennung mit Weiche und einem ungemischten Heizkreis

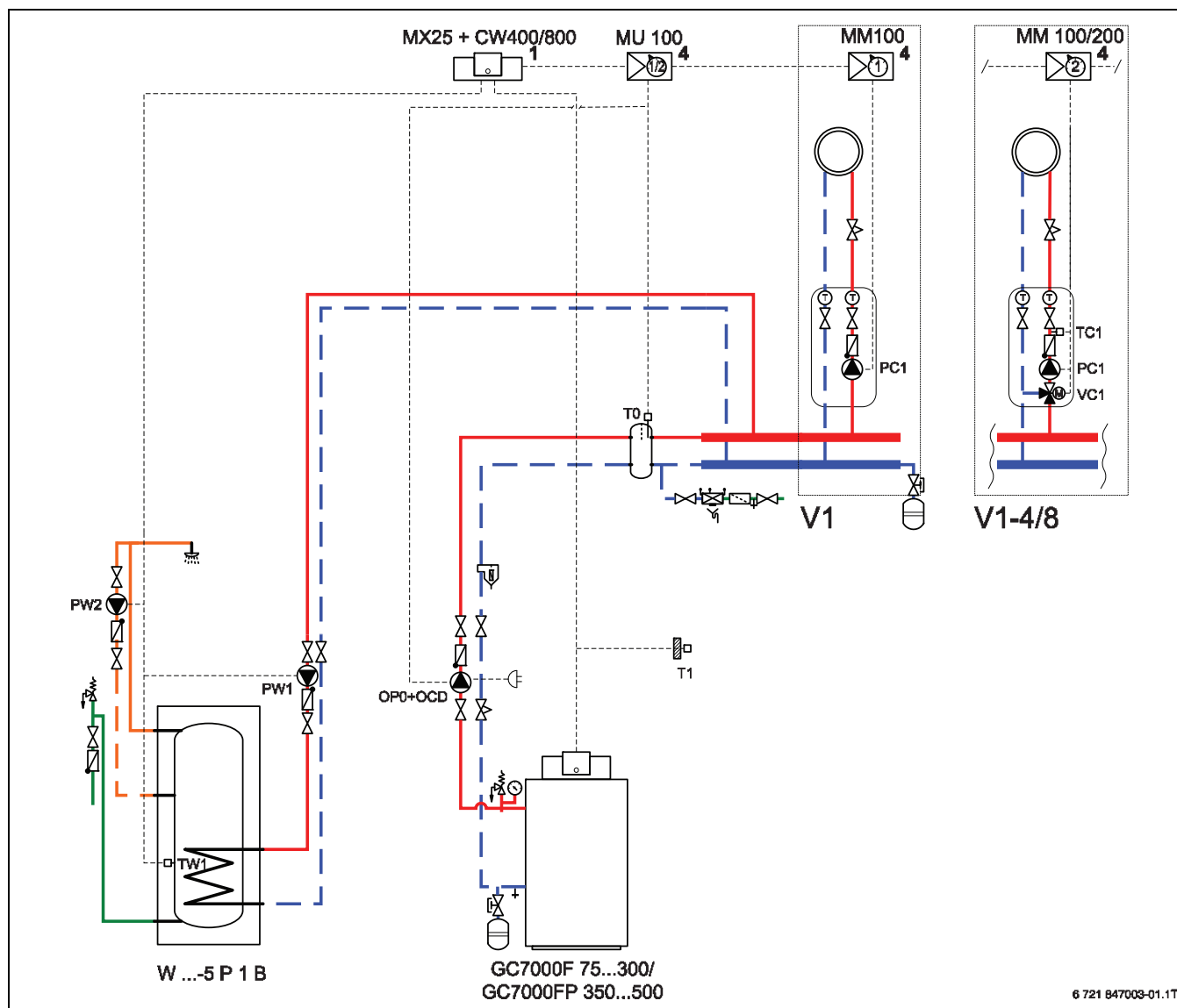


Bild 14 Anlagenschema mit Regelung (unverbindliche Prinzipdarstellung; Abkürzungen → Tab. 1, Seite 10)

Position des Moduls:

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



Betrieb der Kesselkreispumpen konstant.



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

1.11.1 Anwendungsbereich

- Sanierung von Altanlagen in:
 - Großem Einfamilienhaus
 - Mehrfamilienhaus
 - Gewerbe

1.11.2 Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP
- Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B
- Weiche zur Systemtrennung
- Speicherladekreis
- Heizkreise
 - 1 ungemischter Heizkreis
 - Bis zu 4/8 gemischte Heizkreise mit CW400/800
- Regelgerät MX25 mit System-Bedieneinheit CW400/800

1.11.3 Funktionsbeschreibung

Für Anlagen, bei denen der Druckverlust im Kessel, einschließlich der Ventile, 130 ... 150 mbar überschreitet und die minimale Temperaturdifferenz $\Delta T < 8 \text{ K}$ sowie maximale Temperaturdifferenz $\Delta T > 50 \text{ K}$ beträgt, ist eine hydraulische Trennung (z. B. hydraulische Weiche) erforderlich.

Der Vorlauftemperaturfühler T0 misst an der hydraulischen Weiche die gesamte Vorlauftemperatur aller Heizkreise.

Die Warmwasserbereitung erfolgt über den monovalenten Warmwasserspeicher, der über die Speicherladepumpe geladen wird.

Die Kommunikation zwischen Gas-Brennwertkessel, Heizkreismodulen und der Bedieneinheit erfolgt über das 2-Draht-BUS-System EMS2.

Zur Fernbedienung aus dem Wohnraum kann optional die Bedieneinheit CR10 oder CR100 eingesetzt werden.

Anschlussklemmen

Am Regelgerät MX25 werden angeschlossen:

- Außentemperaturfühler T1
- Speicherladepumpe PW1
- Speichertemperaturfühler TW1
- Zirkulationspumpe PW2

An das Modul MU100 werden angeschlossen:

- Heizkreispumpe (Primärkreis) PC0
- Vorlauftemperaturfühler T0

Die hocheffiziente Kesselkreispumpe verfügt über eine dauerhafte externe Spannungsversorgung. Startkontakt über OP0 (Ausgang/potentialfreier Kontakt) und 0 ... 10-V- oder PWM-Signalausgang für hocheffiziente Pumpe über OC0.

An das Heizkreismodul MM100/MM200 mit der Kodierung 1 ... 4/8 werden angeschlossen:

- Heizkreispumpe (Sekundärkreis) PC...
- 3-Wege-Mischer VC... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Mischertemperaturfühler TC... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Temperaturbegrenzer MC... (nur bei Fußboden-Heizkreis)

1.12 Condens 7000 F/FP mit CC 8313, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B, Systemtrennung mit Wärmetauscher und 2 gemischten Heizkreisen

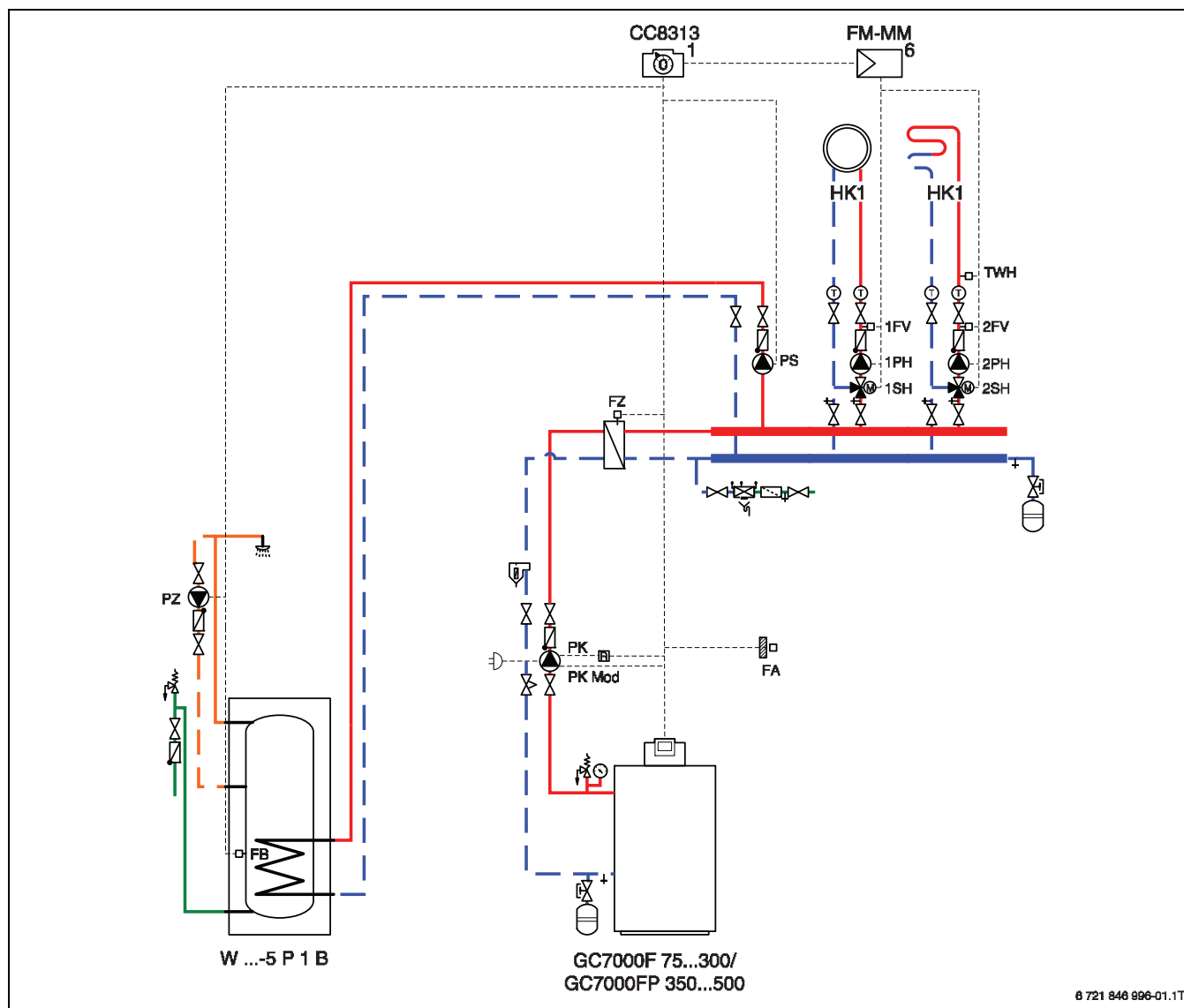


Bild 15 Anlagenschema mit Regelung (unverbindliche Prinzipdarstellung; Abkürzungen → Tab. 1, Seite 10)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 Im Regelgerät



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

1.12.1 Anwendungsbereich

- Großes Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerbe

1.12.2 Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP mit Regelgerät CC 8313
- Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B
- Eine Warmwasserbereitung (Speichersystem)
- Heizkreise
 - Bis zu 2 gemischte Heizkreise mit Funktionsmodul FM-MM

1.12.3 Funktionsbeschreibung

Bei Altanlagen besteht häufig die Gefahr von unverträglichen Inhibitoren und auch Sauerstoffeintritt in das Heizungsnetz. Dies führt zu Korrosionsschäden, Kesselverschlammung und Störungen. Zur Systemtrennung wird deshalb ein Wärmetauscher eingesetzt. Die gemeinsame Vorlauftemperatur für alle Heizkreise misst der Strategiefühler FZ am Wärmetauscher.

Die Warmwasserbereitung erfolgt über den monovalenten Warmwasserspeicher, der über die Speicherladepumpe geladen wird.

Die Kommunikation zwischen Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP und CC 8313 erfolgt über SAFe-BUS (Anschluss an ZM5313). Direkte Brenneransteuerung erfolgt über SAFe-BUS.

CC 8313:

- Kessel-Regelgerät mit Außentemperaturfühler mit Heizkreisfunktion (1 Heizkreis mit Stellglied oder alternativ Kesselkreis mit Stellglied) sowie mit Warmwasserbereitung (Speichersystem)
- 4 freie Steckplätze für Module zur Funktionserweiterung

Anschlussklemmen

Am Regelgerät CC 8313 werden angeschlossen:

- Außentemperaturfühler FA
- Strategiefühler FZ
- Speicherladepumpe PS
- Speichertemperaturfühler FB
- Zirkulationspumpe PZ
- Kesselkreispumpe PK



Die hocheffiziente Kesselkreispumpe verfügt über eine dauerhafte externe Spannungsversorgung. Startkontakt über E-Pumpen Stecker an Kontakt PK und 0 ... 10-V-Signalausgang für hocheffiziente Pumpe.

E-Pumpen Stecker ist erforderlich (für CC 8000: Artikelnummer 89 094 252)!

Am Funktionsmodul FM-MM werden angeschlossen:

- Heizkreispumpe 1PH für Heizkreis HK1
- 3-Wege-Mischer 1SH... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Vorlauftemperaturfühler 1FV... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Heizkreispumpe 2PH für Heizkreis HK2
- 3-Wege-Mischer 2SH... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Vorlauftemperaturfühler 2FV... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Temperaturbegrenzer TWH (nur bei Fußboden-Heizkreis)

1.13 Condens 7000 F/FP mit CC 8313 mit Funktionsmodul FM-AM zur regenerativen Anbindung eines Wärmeerzeugers EC Power CHP über Modbus und WE-ON-Klemme und einem gemischten Heizkreis

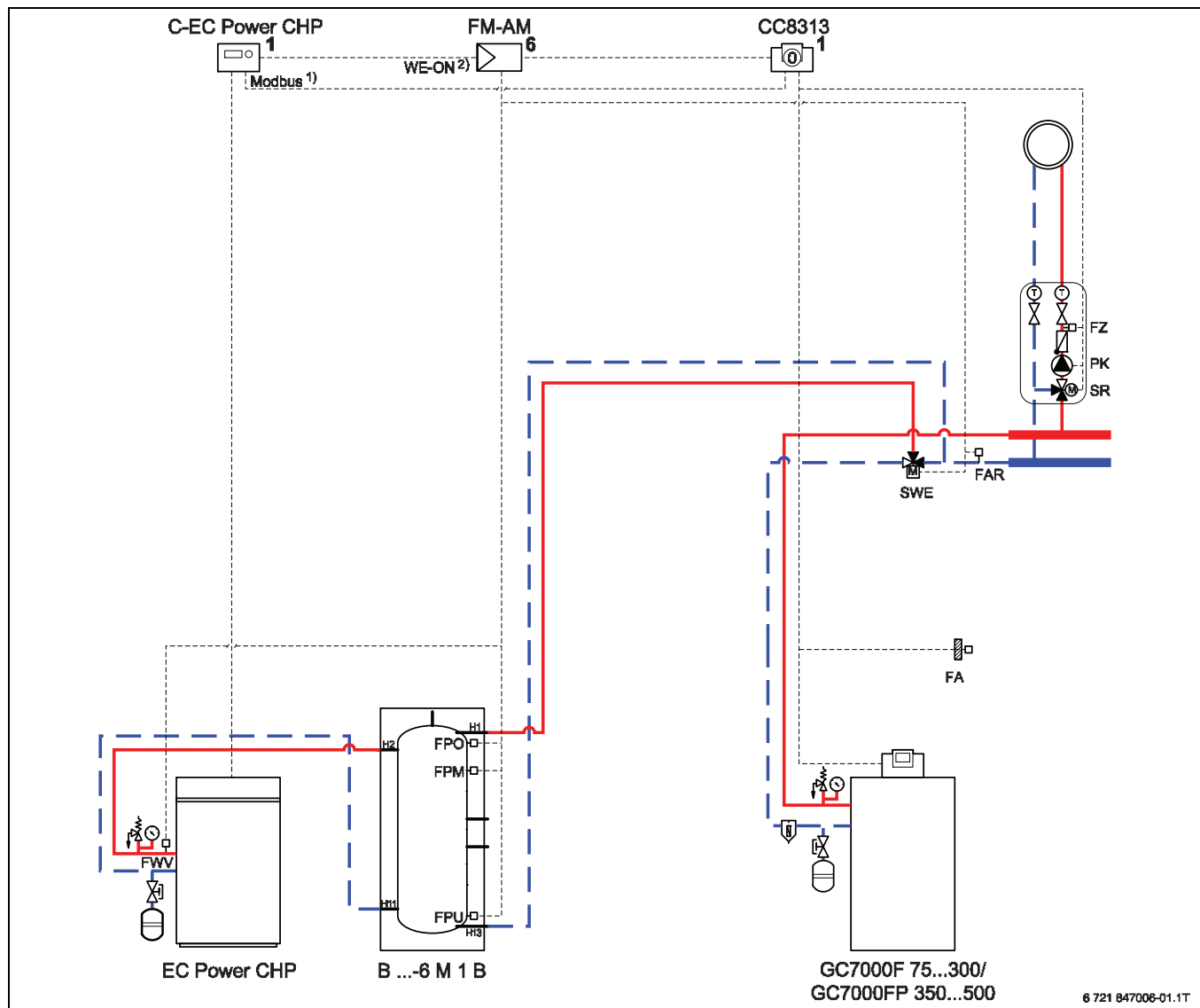


Bild 16 Anlagenschema mit Regelung (unverbindliche Prinzipdarstellung; Abkürzungen → Tab. 18, Seite 54)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 2 Am Wärmeerzeuger
- 6 Im Regelgerät



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

1.13.1 Anwendungsbereich

- Großes Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerbe

1.13.2 Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP mit Regelgerät CC 8313
- Wärmeerzeuger EC Power CHP
- Pufferspeicher B ...-6 M 1 B
- Heizkreise
 - 1 gemischter Heizkreis

1.13.3 Funktionsbeschreibung

Hybrid-Heizsystem bestehend aus einem Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP und einem alternativen Wärmeerzeuger EC Power CHP. Der Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP wird nur in Betrieb genommen, wenn der Pufferspeicher des alternativen Wärmeerzeugers EC Power CHP nicht ausreichend beheizt ist. Die Temperatur des Pufferspeichers wird durch die 3 Fühler FPO, FPM und FPU gesteuert, die an das Funktionsmodul FM-AM angeschlossen sind.

Die Kommunikation zwischen Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP und CC 8313 erfolgt über SAFe-BUS (Anschluss an ZM5313). Direkte Brenneransteuerung erfolgt über SAFe-BUS.

CC 8313:

- Kessel-Regelgerät mit Außentemperaturfühler mit Heizkreisfunktion (1 Heizkreis mit Stellglied oder alternativ Kesselkreis mit Stellglied) sowie mit Warmwasserbereitung (Speichersystem)
- 4 freie Steckplätze für Module zur Funktionserweiterung

Ein EC Power CHP kann zum Anzeigen der Monitordaten über den Modbus angeschlossen werden. Für Modbus RTU muss von EC Power das Modbus Gateway (Zubehör) eingebunden werden.

Für die Anforderung ist die Verbindung zur WE-ON-Klemme erforderlich. Es muss bauseits ein Wechsel-Relais installiert werden. Ab Softwareversion 1.8 kann der Schließer- Kontakt in der CC 8313 invertiert werden.

Das EC Power CHP wird gestartet, wenn die Zylinder-temperatur am Temperaturfühler FPM die eingestellte Einschalttemperatur unterschreitet. Das EC Power CHP wird ausgeschaltet, wenn die Zylindertemperatur am Temperaturfühler FPU die eingestellte Abschalttemperatur, inklusive eingestellter Hysterese, erreicht ist.

Anschlussklemmen

An die Regelgerät CC 8313 werden angeschlossen:

- EC Power CHP über Modbus RTU-RS485 (→ detaillierter Schaltplan für HY 6721847006, Seiten 1/2)
- Außentemperaturfühler FA
- Heizkreispumpe PK
- 3-Wege-Mischer SR... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Zusatzfühler FZ... (nur bei gemischtem Heizkreis)

An das Funktionsmodul FM-AM werden angeschlossen:

- EC Power CHP über WE-ON-Klemme (→ detaillierter Schaltplan für HY 6721847006, Seiten 1/2)
- Stellglied Einbindung Wärmeerzeuger oder Pufferspeicher SWE
- Fühler Anlagenrücklauf FAR
- Fühler Pufferspeicher oben FPO
- Fühler Pufferspeicher Mitte FPM
- Fühler Pufferspeicher unten FPU
- Fühler Wärmeerzeuger Vorlauf FWV

1.13.4 Spezielle Planungshinweise

- Der thermische Pufferspeicher wird für den Betrieb des EC Power CHP benötigt, um ein Durchlaufen des EC Power CHP zu verhindern, wenn die Verbraucher (Heizkreise) keine Wärme verbrauchen.
- Mit großem Pufferspeichervolumen und dem richtigen Zylindermanagement kann das EC Power CHP im leistungsgeregelten Betrieb (Abdeckung von Leistungsspitzen) für eine begrenzte Zeitdauer betrieben werden.
- Es ist möglich, das Puffervolumen auf 2 Speicher aufzuteilen.
- Die hydraulische Trennung von EC Power CHP und Verbrauchern wird durch den Pufferspeicher gewährleistet.
- Wenn ein CHP von Tedom als alternativer Wärmeerzeuger eingesetzt wird, dann erfolgt der Anschluss und die Steuerung ausschließlich über Modbus (→ detaillierter Schaltplan für HY 6721847000, Seiten 1/2).
- Wenn ein externes CHP als alternativer Wärmeerzeuger eingesetzt wird, dann erfolgen Anschluss und Steuerung ausschließlich über die WE-ON-Klemme (→ detaillierter Schaltplan für HY 6721847007, Seiten 1/2).

1.14 Condens 7000 F/FP mit MX25, CW400/800, thermische Solaranlage zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung, Frischwasserstation FF ... S, Pufferspeicher BS ...-6 ER 1 B und einem gemischten Heizkreis

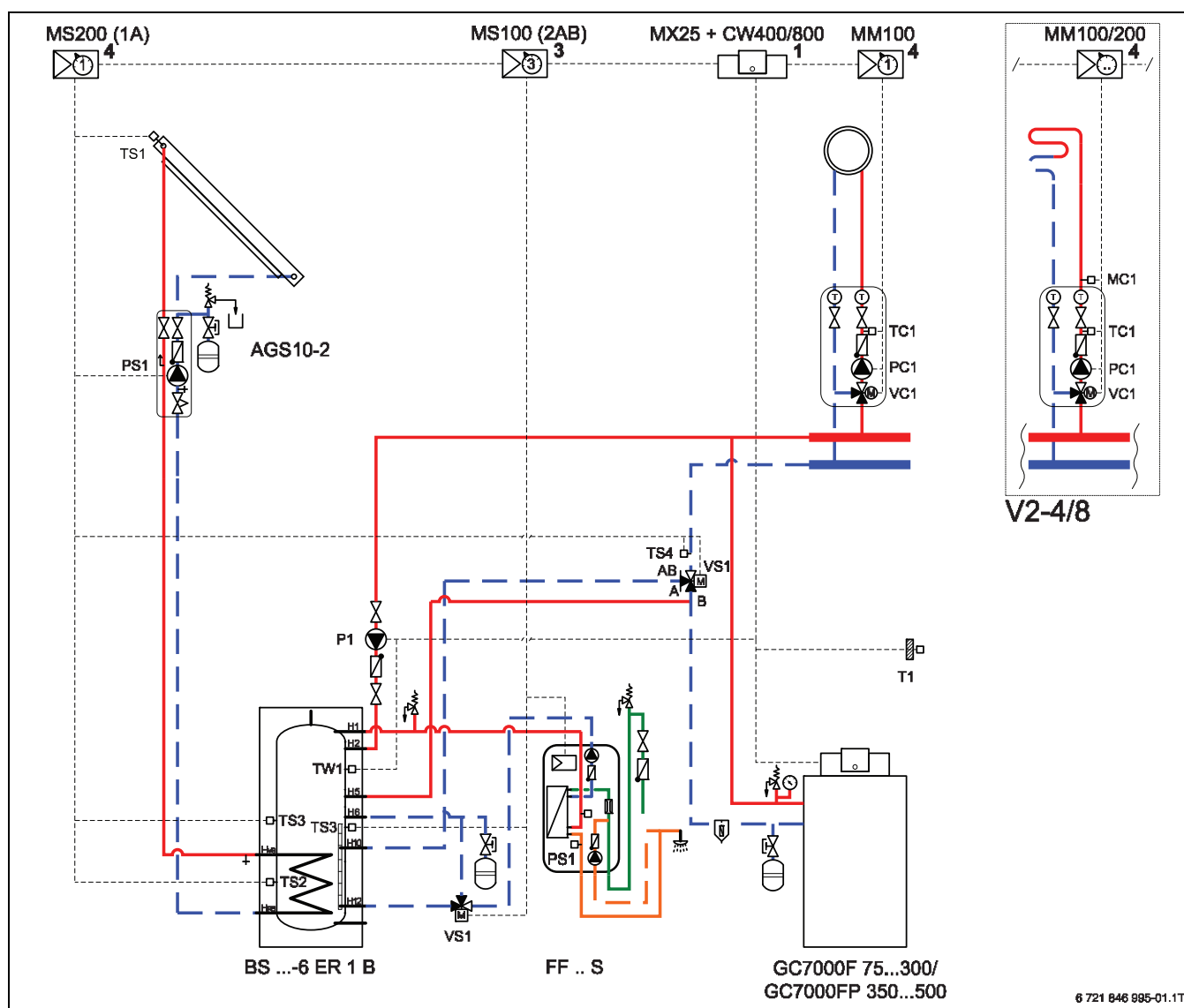


Bild 17 Anlagenschema mit Regelung (unverbindliche Prinzipdarstellung; Abkürzungen → Tab. 1, Seite 10)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 3 In der Station
- 4 Am Wärmeerzeuger oder an der Wand



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

1.14.1 Anwendungsbereich

- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerbe

1.14.2 Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP
- Thermische Solaranlage zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung
- Pufferspeicher BS ...-6 ER 1 B
- Frischwasserstation FF ... S
- Speicherladekreis
- Heizkreise
 - 1 ungemischter Heizkreis
 - Bis zu 4/8 gemischte Heizkreise mit CW400/800
- Regelgerät MX25 mit System-Bedieneinheit CW400/800 für Außentemperaturgeführte Regelung

1.14.3 Funktionsbeschreibung

Die solare Heizungsunterstützung wird über das Solarmodul MS200 geregelt.

Die solare Energie wird über die Heizwendel in den Pufferspeicher geladen und kann zur Warmwasserbereitung oder zur Heizungsunterstützung verwendet werden.

Die Frischwasserstation wird aus dem Pufferspeicher mit Wärme versorgt. Die Frischwasserstationen FF .. S mit edelstahlgelötetem Plattenwärmetauscher zeichnen sich durch ihre besonders hygienische Warmwasserbereitung im Durchfluss aus. Die Frischwasserstationen FF .. S werden mit integriertem Modul MS100 und mit einer Zapfleistung von 27 ... 160 l/min angeboten.

Wenn die solare Energie dafür nicht ausreicht, wird der Pufferspeicher über die Speicherladepumpe PW1 vom Gas-Brennwertkessel nachgeheizt.

Das Ventil VS1 (am MS100) schaltet die Rücklaufeinspeisung aus der Frischwasserstation in den Pufferspeicher. Bei höheren Rücklauftemperaturen wird der obere Anschluss geschaltet, bei niedrigeren Temperaturen der untere. So bleibt die Temperaturschichtung im Speicher erhalten.

Bei ausreichender Temperatur im mittleren Bereich des Pufferspeichers wird diese Wärme zur Anhebung der Rücklauftemperatur genutzt (Heizungsunterstützung). Dazu steuert das 3-Wege-Ventil VS1 (am MS200) zum Pufferspeicher um. Das warme Heizwasser aus dem Pufferspeicher wird in Richtung des Gas-Brennwertkessels transportiert. Mit dem Vorlauftemperaturfühler im Kessel prüft die Regelung, ob die Temperatur zum Heizen ausreicht. Wenn das nicht der Fall ist, wird der Gas-Brennwertkessel zugeschaltet.

Die Kommunikation zwischen Gas-Brennwertkessel, Heizkreismodulen, Solarmodulen und der Bedieneinheit erfolgt über das 2-Draht-BUS-System EMS2.

Zur Fernbedienung aus dem Wohnraum kann optional die Bedieneinheit CR10 oder CR100 eingesetzt werden.

Anschlussklemmen

Am Regelgerät MX25 werden angeschlossen:

- Außentemperaturfühler T1
- Speicherladepumpe PW1
- Speichertemperaturfühler TW1

Am Solarmodul MS200 mit der Kodierung 1 werden angeschlossen:

- Solarpumpe PS1
- Kollektortemperaturfühler TS1
- Temperaturfühler Solarspeicher unten TS2
- Temperaturfühler Solarspeicher Mitte TS3
- Temperaturfühler Heizungsrücklauf TS4
- 3-Wege-Umsteuerventil zur Rücklauftemperaturanhebung VS1

Das integrierte Modul MS100 ist fertig verdrahtet. Am Modul MS100 der Frischwasserstation mit der Kodierung 3 werden angeschlossen:

- Zirkulationspumpe PS1 (Zubehör)
- 3-Wege-Umsteuerventil Rücklauf Pufferspeicher VS1 (Zubehör: ESBE VRG mit Stellmotor ARA645)
- TS3 - Temperaturfühler im Speicher für temperatursensible Rücklaufeinspeisung (Zubehör).

An das Heizkreismodul MM100/MM200 mit der Kodierung 1 ... 4/8 werden angeschlossen:

- Heizkreispumpe PC...
- 3-Wege-Mischer VC... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Mischertemperaturfühler TC... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Temperaturbegrenzer MC... (nur bei Fußboden-Heizkreis)

1.15 Kaskade aus 2 × Condens 7000 F/FP mit Regelgeräten CC 8313 und Kaskadenmodul FM-CM, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B, Systemtrennung mit Wärmetauscher und 2 gemischten Heizkreise

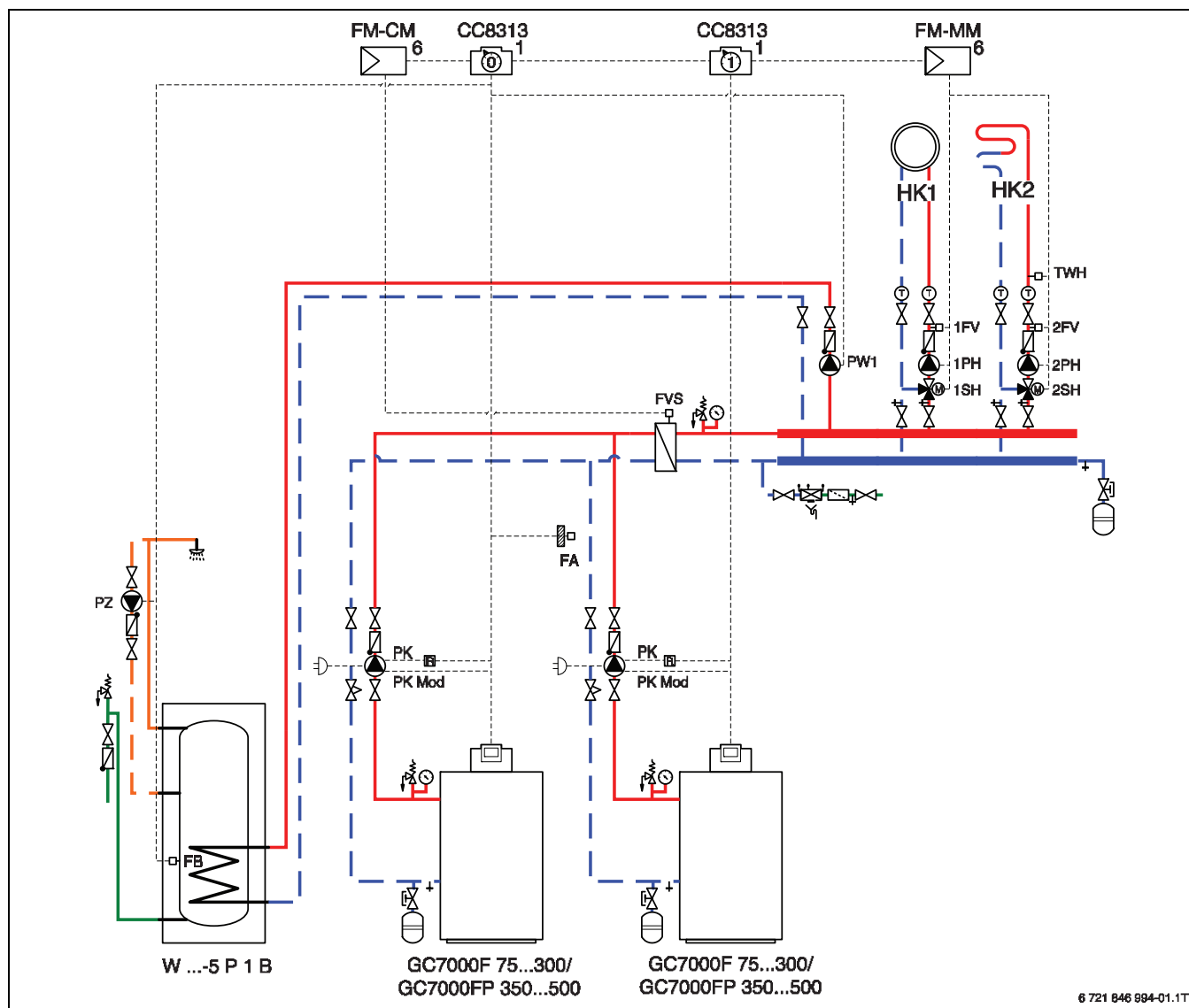


Bild 18 Anlagenschema mit Regelung (unverbindliche Prinzipdarstellung; Abkürzungen → Tab. 1, Seite 10)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 Im Regelgerät



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

1.15.1 Anwendungsbereich

- Großes Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerbe

1.15.2 Anlagenkomponenten

- Kaskade aus 2 Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP mit Regelgerät CC 8313
- Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B
- Eine Warmwasserbereitung (Speichersystem)
- Heizkreise
 - Bis zu 2 gemischte Heizkreise mit Funktionsmodul FM-MM

1.15.3 Funktionsbeschreibung

Bei Altanlagen besteht häufig die Gefahr von unverträglichen Inhibitoren und auch Sauerstoffeinbruch in das Heizungsnetz. Dies führt zu Korrosionsschäden, Kesselverschlammung und Betriebsstörungen. Zur Systemtrennung wird deshalb ein Wärmetauscher eingesetzt. Die gemeinsame Vorlauftemperatur für alle Heizkreise misst der Strategiefühler FVS am Wärmetauscher.

Die Warmwasserbereitung erfolgt über den monovalenten Warmwasserspeicher, der über die Speicherladepumpe geladen wird.

Die Kommunikation zwischen Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP und CC 8313 erfolgt über SAFe-BUS (Anschluss an ZM5313). Direkte Brenneransteuerung erfolgt über SAFe-BUS.

CC 8313:

- Kessel-Regelgerät mit Außentemperaturfühler mit Heizkreisfunktion (1 Heizkreis mit Stellglied oder alternativ Kesselkreis mit Stellglied) sowie mit Warmwasserbereitung (Speichersystem)
- 4 freie Steckplätze für Module zur Funktionserweiterung

Die Verbindung zwischen der CC 8313 Master-Steuerung mit Adresse 0 und der Slave-Steuerung erfolgt über CBC-BUS.

Die Kaskade wird über das Kaskadenmodul FM-CM geregelt. Das Modul ist immer in das Master-Regelgerät CC 8313 mit der CBC-BUS Adresse 0 einzuplanen. Mit dem Kaskadenmodul FM-CM können bis zu 16 bodenstehende Wärmeerzeuger gesteuert werden. Dazu muss jeder Wärmeerzeuger mit einem Regelgerät CC 8313 ausgestattet sein.

Anschlussklemmen

Am Master-Regelgerät CC 8313 (Adresse 0) werden angeschlossen:

- Außentemperaturfühler FA
- Speicherladepumpe PS
- Speichertemperaturfühler FB
- Zirkulationspumpe PZ
- Kesselkreispumpe PK für den Master-Kessel (Adresse 0)



Die hocheffiziente Kesselkreispumpe verfügt über eine dauerhafte externe Spannungsversorgung. Startkontakt über E-Pumpen Stecker an Kontakt PK und 0 ... 10-V-Signalausgang für hocheffiziente Pumpe.

E-Pumpen-Stecker ist erforderlich (für CC 8000: Artikelnummer 89 094 252)!

An das Kaskadenmodul FM-CM wird angeschlossen:

- Strategiefühler FZ

An das Funktionsmodul FM-MM werden angeschlossen:

- Heizkreispumpe 1PH für Heizkreis HK1
- 3-Wege-Mischer 1SH... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Mischertemperaturfühler 1FV... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Heizkreispumpe 2PH für Heizkreis HK2
- 3-Wege-Mischer 2SH... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Mischertemperaturfühler 2FV... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Temperaturbegrenzer TWH (nur bei Fußboden-Heizkreis)

1.16 Kaskade aus 2 × Condens 7000 F/FP mit Regelgeräten CC 8313 und Kaskadenmodul FM-CM, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B, ohne Systemtrennung und 4 gemischten Heizkreisen

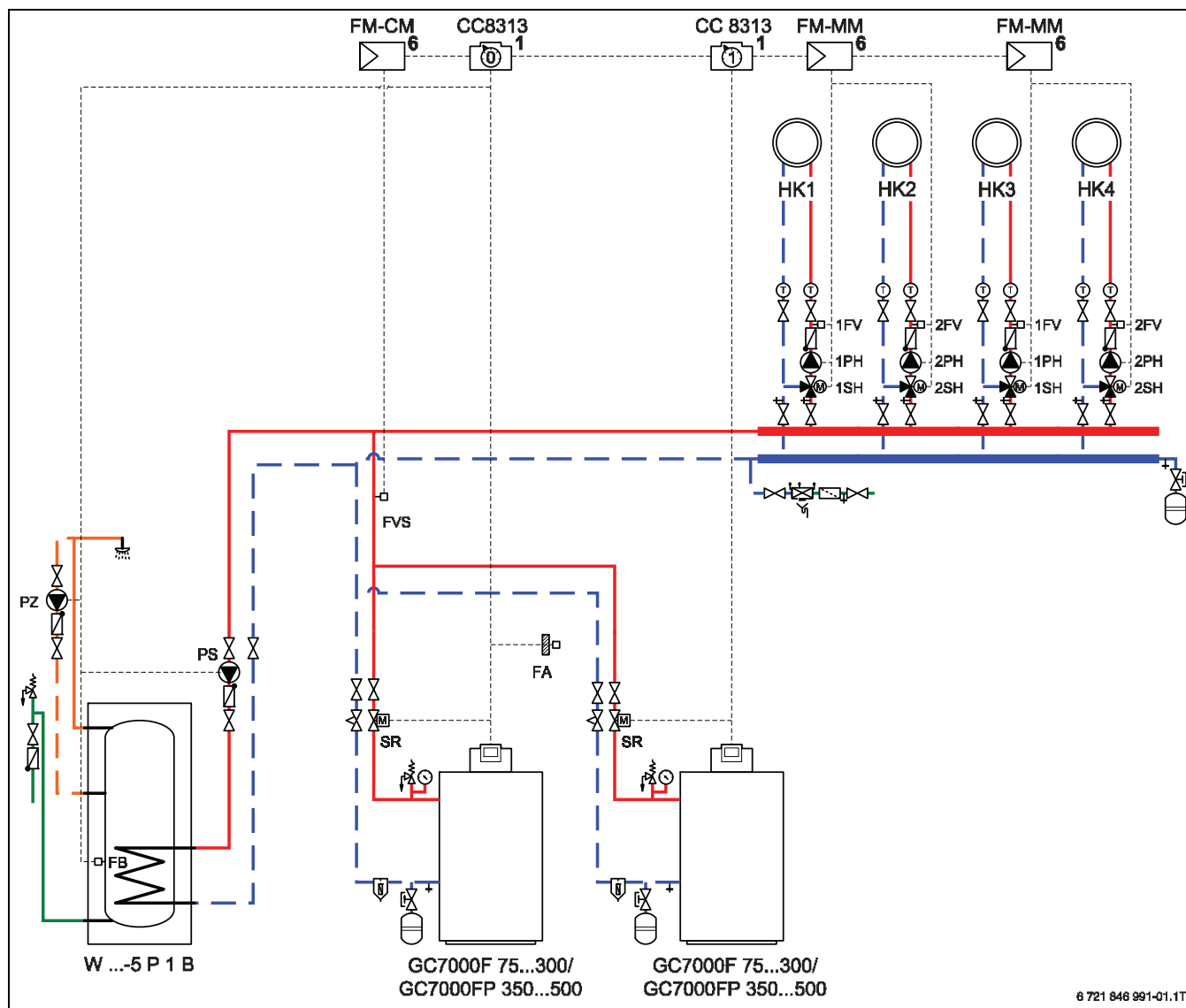


Bild 19 Anlagenschema mit Regelung (unverbindliche Prinzipdarstellung; Abkürzungen → Tab. 1, Seite 10)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 Im Regelgerät



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

1.16.1 Anwendungsbereich

- Großes Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerbe

1.16.2 Anlagenkomponenten

- Kaskade aus 2 Gas-Brennwertkesseln Condens 7000 F/FP mit Regelgerät CC 8313
- Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B
- Eine Warmwasserbereitung (Speichersystem)
- Heizkreise
 - Bis zu 4 gemischte Heizkreise mit 2 × Funktionsmodul FM-MM

1.16.3 Funktionsbeschreibung

Für viele Heizsysteme kann aufgrund der besonderen hydraulischen Eigenschaften des Kesselwärmetauschers (hohes maximales $\Delta T = 50 \text{ K}$, niedriger Druckverlust 28 ... 54 mbar) eine Kaskade von Kesseln ohne eine hydraulische Trennung verwendet werden. Bei der Montage einer Kaskade von 2 Kesseln mit dem werkseitigen Hydraulik-Kit (Details → Seite 138) ist kein hydraulischer Abgleich über eine Tichelmann-Verrohrung oder über Ausgleichsventile erforderlich.

Nach der Durchführung von Studien und Tests mit dem hydraulischen Hersteller-Kit wurden folgende Ergebnisse erzielt:

- Mit dem hydraulischen Herstellerkit ist die maximal mögliche Differenz zwischen der Vorlauftemperatur beider Kessel kleiner als mit einer Tichelmann-Verrohrung.
- Die maximale Differenz zwischen dem Wassermassenstrom in beiden Kesseln ist bei einem hydraulischen Herstellkit kleiner als bei einer Tichelmann-Verrohrung.

Die Warmwasserbereitung erfolgt über den monovalenten Warmwasserspeicher, der über die Speicherladepumpe geladen wird.

Die Kommunikation zwischen Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP und CC 8313 erfolgt über SAFe-BUS (Anschluss an ZM5313). Direkte Brenneransteuerung erfolgt über SAFe-BUS.

CC 8313:

- Kessel-Regelgerät mit Außentemperaturfühler mit Heizkreisfunktion (1 Heizkreis mit Stellglied oder alternativ Kesselkreis mit Stellglied) sowie mit Warmwasserbereitung (Speichersystem)
- 4 freie Steckplätze für Module zur Funktionserweiterung

Die Verbindung zwischen der CC 8313 Master-Steuerung mit Adresse 0 und der Slave-Steuerung über CBC-BUS.

Die Kaskade wird über das Kaskadenmodul FM-CM geregelt. Das Modul ist immer in das Master-Regelgerät CC 8313 mit der CBC-BUS Adresse 0 einzuplanen. Mit dem Kaskadenmodul FM-CM können bis zu 16 bodenstehende Wärmeerzeuger gesteuert werden. Dazu muss jeder Wärmeerzeuger mit einem Regelgerät CC 8313 ausgestattet sein.

Anschlussklemmen

Am Master-Regelgerät CC 8313 (Adresse 0) werden angeschlossen:

- Außentemperaturfühler FA
- Speicherladepumpe PS
- Speichertemperaturfühler FB
- Zirkulationspumpe PZ
- Motorgesteuerte hydraulische Absperrklappe SR für den Master-Kessel (Adresse 0)

Am Slave-Regelgerät CC 8313 (Adresse 1) wird angeschlossen:

- Motorgesteuerte hydraulische Absperrklappe SR für den Slave-Kessel (Adresse 1)



Für optimale Öffnungs- und Schließzeiten der motorisch gesteuerten hydraulischen Drosselklappe wird die Verwendung eines Motors vom Typ ARI-OM-1 empfohlen. Die Eigenschaften sind in Tabelle 2 aufgeführt.

	Einheit	ARI-OM-1
Drehmoment	Nm	35
Elektrischer Anschluss	–	230 VAC(+10 %/-10 %)/50/60 Hz
T (90°)	s	13/12
In	A	0,403
Leistung	W	10

Tab. 2 Eigenschaften Motor

An das Kaskadenmodul FM-CM (Modul Steckplatz 4) wird angeschlossen:

- Strategiefühler FZ

An das erste Funktionsmodul FM-MM (Modul Steckplatz 1) werden angeschlossen:

- Heizkreispumpe 1PH für Heizkreis HK1
- 3-Wege-Mischer 1SH... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Vorlauftemperaturfühler 1FV... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Heizkreispumpe 2PH für Heizkreis HK2
- 3-Wege-Mischer 2SH... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Vorlauftemperaturfühler 2FV... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Temperaturbegrenzer TWH (nur bei Fußboden-Heizkreis)

An das zweite Funktionsmodul FM-MM (Modul Steckplatz 2) werden angeschlossen:

- Heizkreispumpe 1PH für Heizkreis HK3
- 3-Wege-Mischer 1SH... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Vorlauftemperaturfühler 1FV... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Heizkreispumpe 2PH für Heizkreis HK4
- 3-Wege-Mischer 2SH... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Vorlauftemperaturfühler 2FV... (nur bei gemischtem Heizkreis)
- Temperaturbegrenzer TWH (nur bei Fußboden-Heizkreis)

1.17 **Condens 7000 F/FP, zentraler Pufferspeicher mit intelligenter Beladung "LOAD plus-Technologie" mit CC 8313, Kaskadenmodul FM-CM und Wohnungsstation**

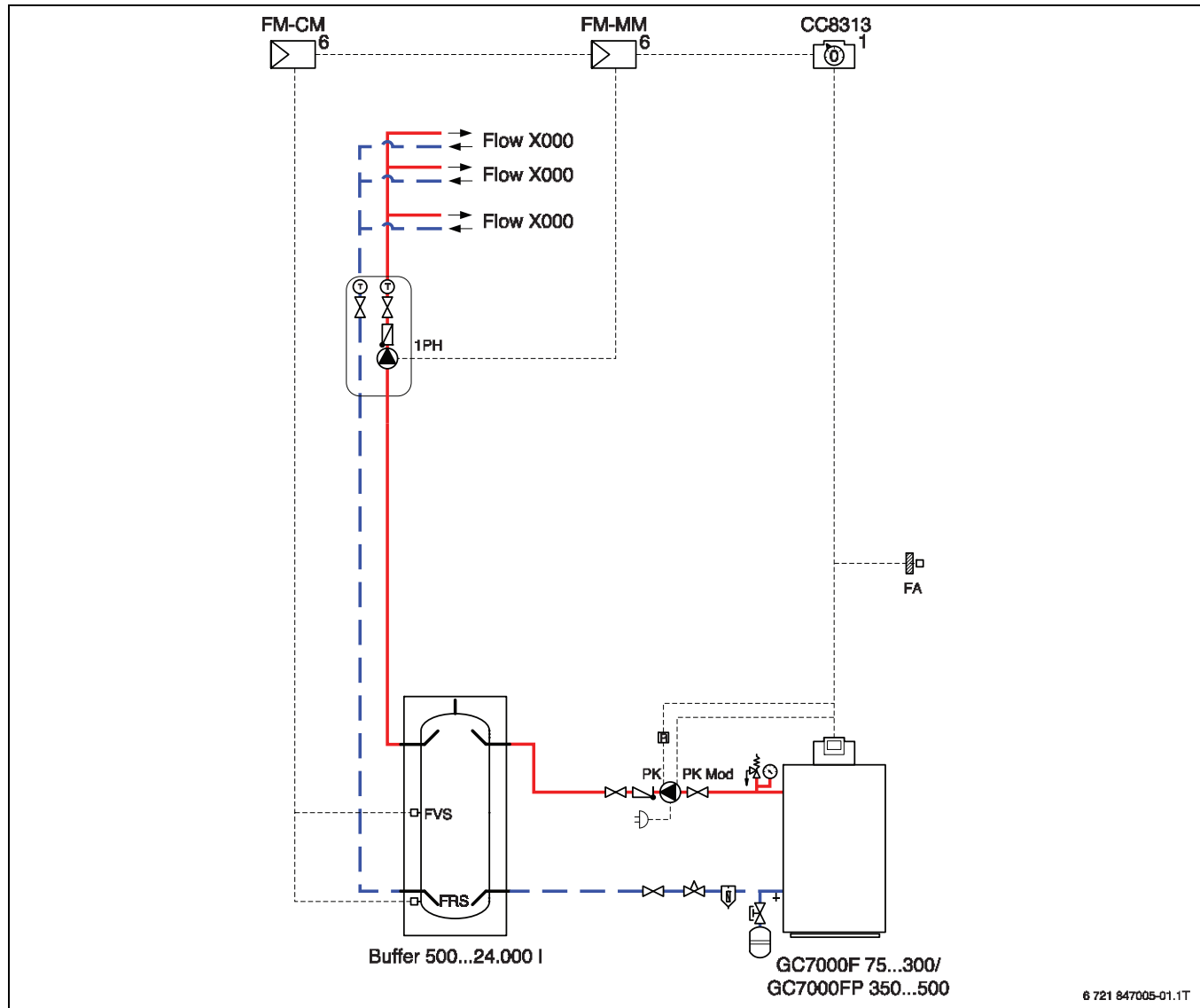


Bild 20 Anlagenschema mit Regelung (unverbindliche Prinzipdarstellung; Abkürzungen → Tab. 1, Seite 10)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
6 Im Regelgerät



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

1.17.1 Anwendungsbereich

- Großes Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerbe

1.17.2 Anlagenkomponenten

- Kaskade aus 2 Gas-Brennwertkesseln Condens 7000 F/FP mit Regelgerät CC 8313 und Kaskadenmodul FM-CM
- Buffer 500...24.000 l
- Wohnungsstation FlowX000
- Funktionsmodul FM-MM

1.17.3 Funktionsbeschreibung

Der zentrale Pufferspeicher ist bei speziellen Kundenwünschen bzw. Hydrauliken in vielen Anlagen als Anforderung gesetzt. Gründe für den zentralen Pufferspeicher sind z. B. verlängerte Brennerlaufzeiten, weniger Brennerstarts, geringere Bauteilbelastung, die schnelle Wärmeverfügbarkeit etc.

Mit der LOAD plus-Technologie bindet das Regelgerät CC 8313 einen Kessel oder eine Kesselkaskade über einen zentralen Pufferspeicher in die Anlage ein.

Zur Nutzung dieser Funktion ist das Funktionsmodul FM-CM erforderlich, unabhängig von der Kesselanzahl. Die Strategie-Pufferfunktion regelt den Brennerbetrieb über 2 getrennte Pufferfühler, die für den Betrieb (Ein-/Ausschalten) und das, speziell auf lange Brennerlaufzeit optimierte, Brenner-Modulationsverhalten verantwortlich sind. Die modulierende Kesselkreispumpe in Kombination mit einem Strangregulierventil unterstützt die optimale Pumpenmodulation.

Besonderheiten im Brennerbetrieb

Wenn die in der Anlage abgenommene Wärmemenge kleiner wird, als die kleinstmögliche Brennermodulation eines Kessels, wird der Speicher mit kleinster Brennermodulation weiter geladen.

Der Strategie-Vorlauffühler FVS (Puffer oben) ist wie gewohnt für das Einhalten des Anlagen-Vorlaufsollwerts und somit für das Brenner-Einschalten und die Brennermodulation zuständig. Bei Untertemperatur am FVS erfolgt der Brennerstart. Der Kessel-Vorlaufsollwert entspricht dabei dem Anlagensollwert + Anhebung (Grundeinstellung 3 K). Das Erreichen des Anlagen-Vorlaufsollwerts am FVS wird durch die modulierende Kesselkreispumpe unterstützt. Die Kaskade kann seriell oder parallel betrieben werden.

Randbedingungen zur Nutzung der Strategie-Pufferfunktion

- Zur Nutzung der Strategie-Pufferfunktion sind das Funktionsmodul FM-CM, ein Strategie-Vorlauffühler FVS (Puffer oben) sowie als Zusatz ein Strategie-Rücklauffühler FRS (Puffer unten) erforderlich.
- Die Kesselkreispumpe benötigt einen potenzialfreien Start-/Stopp-Kontakt (z. B. mit Bosch E-Pumpenstecker oder Relais für Hutschieneeinbau) sowie eine Kesselkreispumpe mit 0 ... 10-V-Schnittstelle.
- Für die Strategie-Pufferfunktion sind Kessel mit großer Temperaturdifferenz ΔT (> 40 K) und hoher Maximaltemperatur (> 90 °C) bevorzugt. Daher ist die Funktion für die Kessel-Baureihen Condens 7000 F/FP optimal geeignet.

Anschlussklemmen

Am Master-Regelgerät CC 8313 (Adresse 0) werden angeschlossen:

- Außentemperaturfühler FA
- Kesselkreispumpe PK



Die hocheffiziente Kesselkreispumpe verfügt über eine dauerhafte externe Spannungsversorgung. Startkontakt über E-Pumpen Stecker an Kontakt PK und 0 ... 10-V-Signalausgang für hocheffiziente Pumpe.

E-Pumpen Stecker ist erforderlich (für CC 8000: Artikelnummer 89 094 252)!

An das Kaskadenmodul FM-CM wird angeschlossen:

- Der Strategie-Vorlauffühler FVS (Puffer oben)
- Der Strategie-Rücklauffühler FRS (Puffer unten)

An das Funktionsmodul FM-MM werden angeschlossen:

- Heizkreispumpe 1PH

2 Gas-Brennwertkessel mit Aluminium-Wärmetauscher

2.1 Bauarten und Leistungen



Bild 21 Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F mit MX25 (links) und CC 8000 (rechts)

Der Condens 7000 F sowie Condens 7000 FP sind Gas-Brennwertkessel.

Der Condens 7000 F wird in den Kesselgrößen 75, 100, 150, 200, 250 und 300 kW, sowohl als Einzelkessel als auch als 2-Kessel-Kaskade inklusive hydraulischer Verrohrung angeboten und kann damit einen Leistungsbereich von 15,5 ... 600 kW abdecken.

Der Condens 7000 FP wird in den Kesselgrößen 350, 400 und 500 kW sowohl als Einzelkessel als auch als 2-Kessel-Kaskade inklusive hydraulischer Verrohrung angeboten und kann damit einen Leistungsbereich von 700 ... 1000 kW abdecken.

Die Gas-Brennwertkessel lassen sich entweder mit dem Regelsystem EMS2 oder CC 8000 betreiben.

Die Condens 7000 F/FP sind ideale Austauschessel und besonders für die Modernisierung geeignet. Die Integration in vorhandene Systeme hat vor allem wirtschaftliche Vorteile bei der Planung. Geringe Gewichte und kompakte Abmessungen führen dazu, dass das modulare Kesselkonzept nahezu überall eingebracht und aufgestellt werden kann. Ein geringer Druckverlust und weitere hervorragende technische Eigenschaften ermöglichen eine mühelose Einbindung in komplexere Heizungsanlagen.

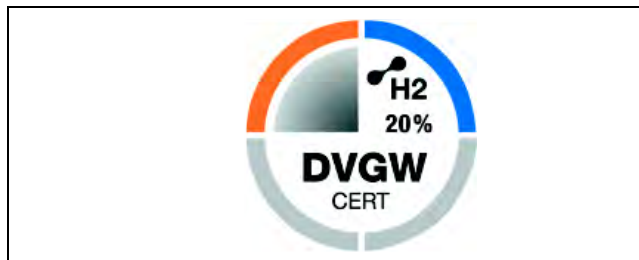
Die Condens 7000 F/FP sind Heizkessel gemäß EN 15502 zur Gebäudeheizung und Warmwasserbereitung. Sie können bei einer maximalen Vorlauftemperatur von 95 °C (Vollast bis 91 °C) mit CC 8000 beziehungsweise von 90 °C (Vollast bis 86 °C) mit EMS2 und einer Temperaturdifferenz Vorlauf – Rücklauf (ΔT) von 8 ... 50 K betrieben werden.

In Kombination mit dem besonders geringen wasserseitigen Druckverlust von < 50 mbar (bei einer Systemauslegung von 15 K) ist eine einfache Anlageneinbindung ohne den Einsatz einer hydraulischen Weiche in den meisten Fällen möglich.

Typische Auslegungen wie z. B. Betriebstemperatur 90/70 °C in Altbauten können problemlos mit dem Condens 7000 F/FP 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 Gebäude-

sanierung die Heizflächen auf niedrigere Betriebstemperaturen auszulegen.

Darüber hinaus werden die Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP 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

Die Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP sind für alle Heizungsanlagen nach DIN EN 12828 geeignet. Bevorzugte Anwendungsbereiche sind die Raumbeheizung und die Warmwasserbereitung in größeren Mietwohngebäuden, Büros, Gewerbeanlagen und öffentlichen Einrichtungen.

Die Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP sind auch als 2-Kessel-Kaskade mit Verrohrung inklusive Isolierung lieferbar.

Als Kaskadenlösung ist der Condens 7000 F/FP für größere Anlagen geeignet.

Das Gas-Brennwertkessel-System lässt sich optimal mit dem Regelsystem CC 8000 betreiben. Dadurch ist es für komplexere Mittel- und Großanlagen in Mehrfamilienhäusern und für gewerbliche Anwendungen ideal geeignet. Für einfache Anlagen ist auch die Ausstattung mit dem Regelsystem EMS2 möglich.

2.3 Vorteile kompakt

- Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis
- Einfache Anlagenplanung, in den meisten Fällen 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
- Regelsysteme EMS2 und CC 8000 für komfortablen Betrieb des Kessels und der Anlage sowie einfache Überwachung über Service-Diagnose-System (SDS)
- Auslieferung der Kessel 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 die kombinierbaren Regelsysteme und 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 GC7000F:
 - 75 kW: 22 ... 100 %
 - 100 kW: 17 ... 100 %
 - 150 kW: 16 ... 100 %
 - 200 kW: 18 ... 100 %
 - 250 kW: 17 ... 100 %
 - 300 kW: 17 ... 100 %
- Modulationsbereich GC7000FP:
 - 350 kW: 18 ... 100 %
 - 408 kW: 16 ... 100 %
 - 500 kW: 16 ... 100 %

Abgestimmte Systemtechnik

- Kaskadenlösungen über Regelsystem EMS2 und CC 8000
- Abgestimmte Abgas- und Zuluftsysteme

Lieferumfang

Der Condens 7000 F/FP 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 (nur bei Condens 7000 F ¹⁾)	1 Folienverpackung
	Technische Dokumente	1 Folienverpackung
2 (separat)	Verkleidung	Condens 7000 F: 2 Kartons auf Palette Condens 7000 FP: 3 Kartons auf Palette
3 (separat)	Regelgerät	1 Karton

Tab. 3 Lieferumfang

1) Kein Umstell-Set bei Condens 7000 FP. Umstellung erfolgt durch Änderung der Einstellung der Gasarmatur.

3 Technische Beschreibung

3.1 Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/Condens 7000 FP

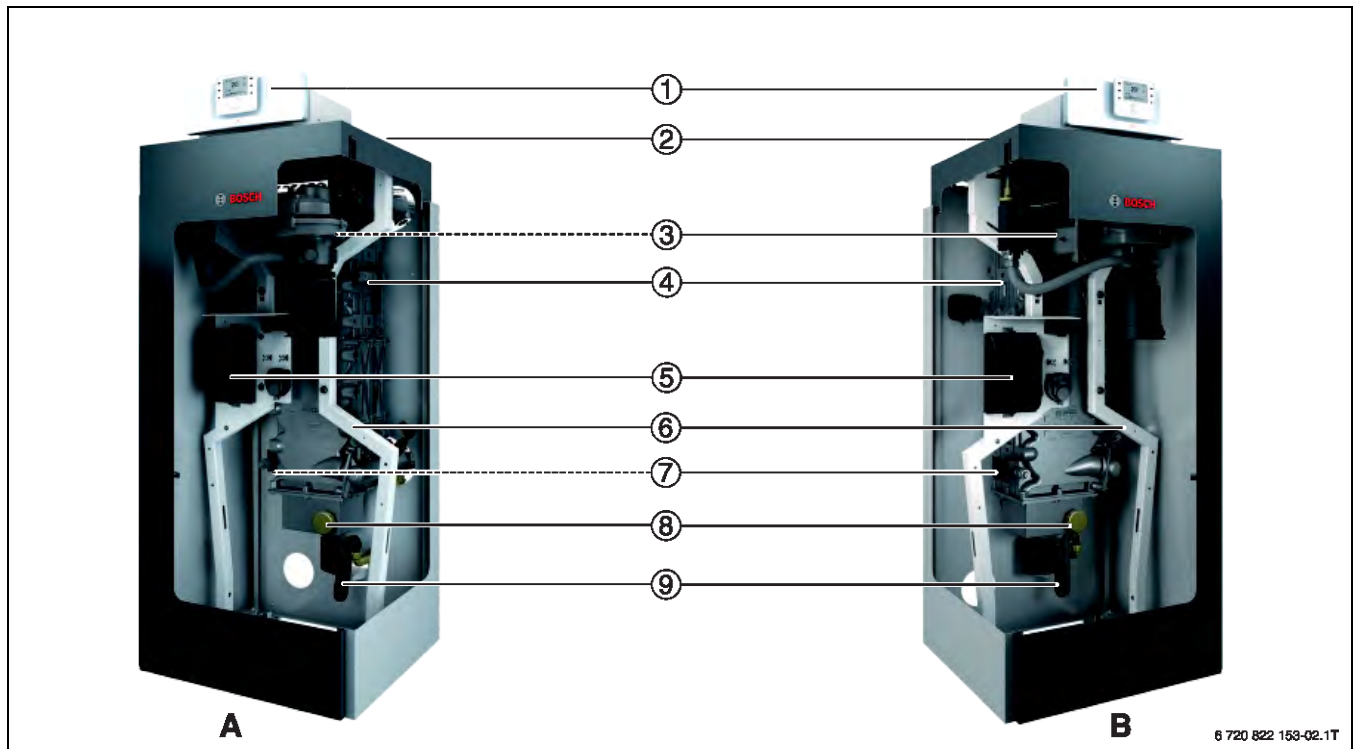


Bild 22 Condens 7000 F mit MX25 (gestrichelte Linie = Bauteil verdeckt)

A Ausführung rechts

B Ausführung links

- [1] Regelsystem CC 8000 oder EMS2
- [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

Die Condens 7000 F/FP sind bodenstehende 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 Condens 7000 F/FP sind nach DIN EN 677 geprüft und tragen das CE-Kennzeichen Condens 7000 F: CE-0085C S0098
CE-Kennzeichen Condens 7000 FP: CE-0085D M0507

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 die Condens 7000 F/FP mit montiertem Heizkessel und warm geprüfem Brenner ausgeliefert werden. Der Condens 7000 F/FP ist werkseitig auf Erdgas E (H-Gas, G20) voreingestellt. Der Condens 7000 F kann vor Ort ohne großen Aufwand mit dem im Lieferumfang enthaltenen Umrüst-Set auf Erdgas LL (L-Gas, G25) umgestellt werden. Der Condens 7000 FP kann entsprechend der Beschreibung in der Installations- und Wartungsanleitung an der Armatur auf L-Gas umgestellt werden.

Der Betrieb mit Flüssiggas 3P (G31) ist mit einem Umrüst-Set für die Leistungsgrößen 75 ... 300 kW realisierbar.

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

3.3 Energieeffizienz

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

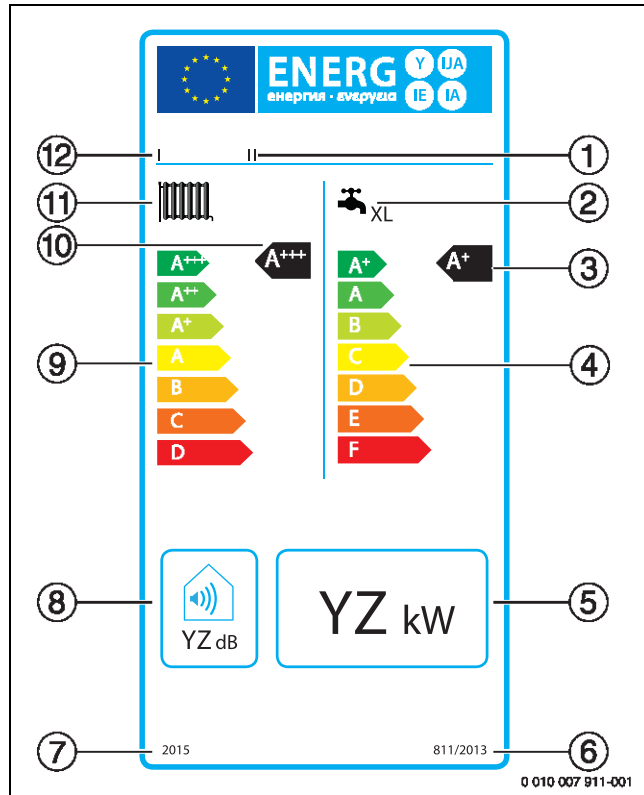


Bild 23 ErP-Label (Beispiel)

- [1] Gerätetyp
- [2] Warmwasserbereitung (Lastprofil XL)
- [3] Jahreszeitbedingte Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz
- [4] Energieeffizienzklassen Warmwasserbereitung
- [5] Nennwärmeleistung
- [6] Richtliniennummer
- [7] Jahreszahl
- [8] Schalleistungspegel
- [9] Energieeffizienzklassen Heizung
- [10] Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz
- [11] Raumbeheizung
- [12] Hersteller

Basis für die Einstufung der Produkte ist die Energieeffizienz der Wärmeerzeuger. Über das neue Label auf den Produkten erhalten Kunden zusätzlich umweltrelevante Informationen. Unterteilt werden die Wärmeerzeuger zunächst in verschiedene Effizienzklassen. Ergänzend dazu geben wir die wichtigsten Produktkennwerte in den technischen Daten an (→ Seite 50 und Seite 52).

Die Einteilung in die Effizienzklassen erfolgt auf Grundlage der sogenannten Raumheizungseffizienz η_s . Dem entsprechend wird die Effizienz der Wärmeerzeuger bis 70 kW nicht mehr mit Hilfe des Normnutzungsgrades dargestellt, sondern mit der Raumheizungs-Energieeffizienz (Beispiel: Raumheizungs-Energieeffizienz bis zu 94 % anstatt Normnutzungsgrad bis zu 109 %). Im Leistungsbereich über 70 kW wird die Effizienz in Anlehnung

an die EU-Richtlinie als Teillast-Wirkungsgrad dargestellt.

Neben dem Effizienzlabel für den Wärmeerzeuger gibt es das Systemlabel. Durch die Kombination mit zusätzlichen Systembausteinen wie z. B. Regler, Solarsystem usw. lässt sich das eigentliche Geräteeffizienzlabel verbessern. Angaben zu den Systemlabels finden Sie beispielhaft in den nachfolgenden Anlagenbeispielen.

Zur Berechnung der Energieeffizienz finden Sie das „ProErP-Tool“ unter <https://www.erp-calculator.com/bosch/de>. Damit können Sie Systemlabels selbst anhand von Produktkombinationen erzeugen und ausdrucken.

3.3.1 Produktdaten zum Energieverbrauch

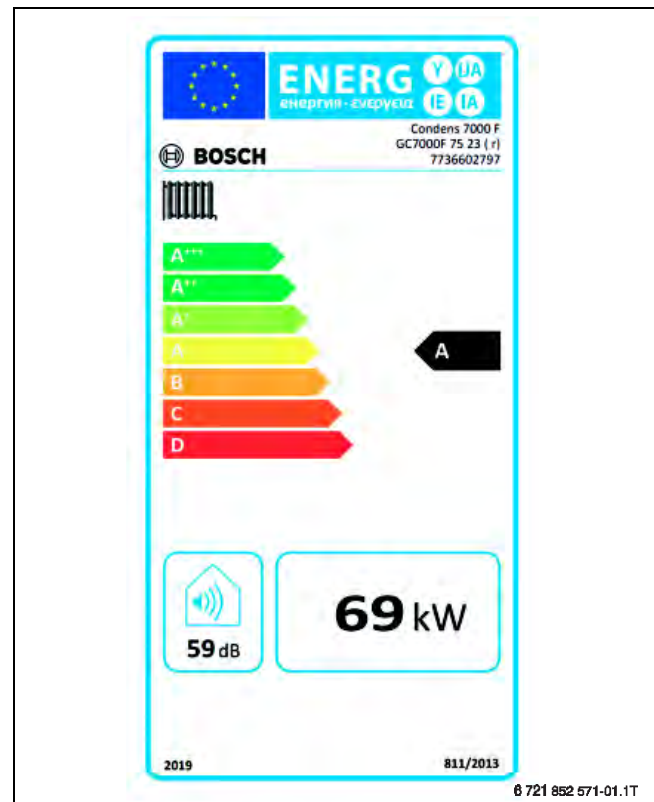


Bild 24 Energielabel GC7000F – 75 kW

Die folgenden Produktdaten entsprechen den Anforderungen der EU-Verordnungen 811/2013, 812/2013, 813/2013 und 814/2013 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU.

Produktdaten	Einheit	GC7000F
Brennwertkessel	–	Ja
Nennwärmeleistung	kW	69
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	%	93
Energieeffizienzklasse	–	A

Tab. 4 Produktdaten GC7000F – 75 kW

3.4 Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Zum 1. November 2020 wurde das Energieeinsparungsgesetz (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) in einem neuen Gebäudeenergiegesetz (GEG) zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden zusammengeführt.

Es enthält bau- und anlagentechnische Anforderungen an Gebäude und verpflichtet die Bauherren, sich bei neuen Gebäuden sowie bei Bestandsgebäuden der öffentlichen Hand für die Nutzung mindestens einer Form der erneuerbaren Energien zu entscheiden. Alternativ kann die Anforderung an die Nutzung der erneuerbaren Energien durch eine Unterschreitung der Anforderungen an den Transmissionswärmeverlust um mindestens 15 % erfüllt werden.

Die ordnungsrechtlichen Vorgaben folgen weiterhin dem Ansatz, den Primärenergiebedarf von Gebäuden gering zu halten, dazu den Energiebedarf eines Gebäudes von vornherein durch einen energetisch hochwertigen baulichen Wärmeschutz (insbesondere durch gute Dämmung, gute Fenster und Vermeidung von Wärmebrückenverlusten) zu begrenzen und den verbleibenden Energiebedarf zunehmend durch erneuerbare Energien zu decken. Auch der Einsatz einer hocheffizienten Anlagentechnik trägt wesentlich dazu bei, die Anforderungen des GEG mit einem günstigen Kosten/Nutzen-Verhältnis zu erfüllen.

Die Berechnung des Jahresprimärenergiebedarfs kann mit den Standardwerten der DIN V 4701-10, Anhang C.1 bis C.4 erfolgen. Wenn die Kennwerte von konkreten Produkten vorliegen, können diese verwendet werden. Dadurch ergibt sich in der Regel geringerer bzw. günstigerer Jahresprimärenergiebedarf, da die Standardwerte lediglich Durchschnittswerte abbilden.



Produktkennwerte zur Berechnung des Jahresprimärenergiebedarfs gemäß DIN V 4701-10 bzw. DIN V 18599 entsprechend den Anforderungen des GEG (→ Arbeitsblatt „Produkt-Kennwerte zur Berechnung des Jahresprimärenergiebedarfs“ (<https://www.bosch-thermotechnology.com/de>)).

3.5 Abmessungen und technische Daten

3.5.1 Abmessungen Condens 7000 F – Einzelkessel

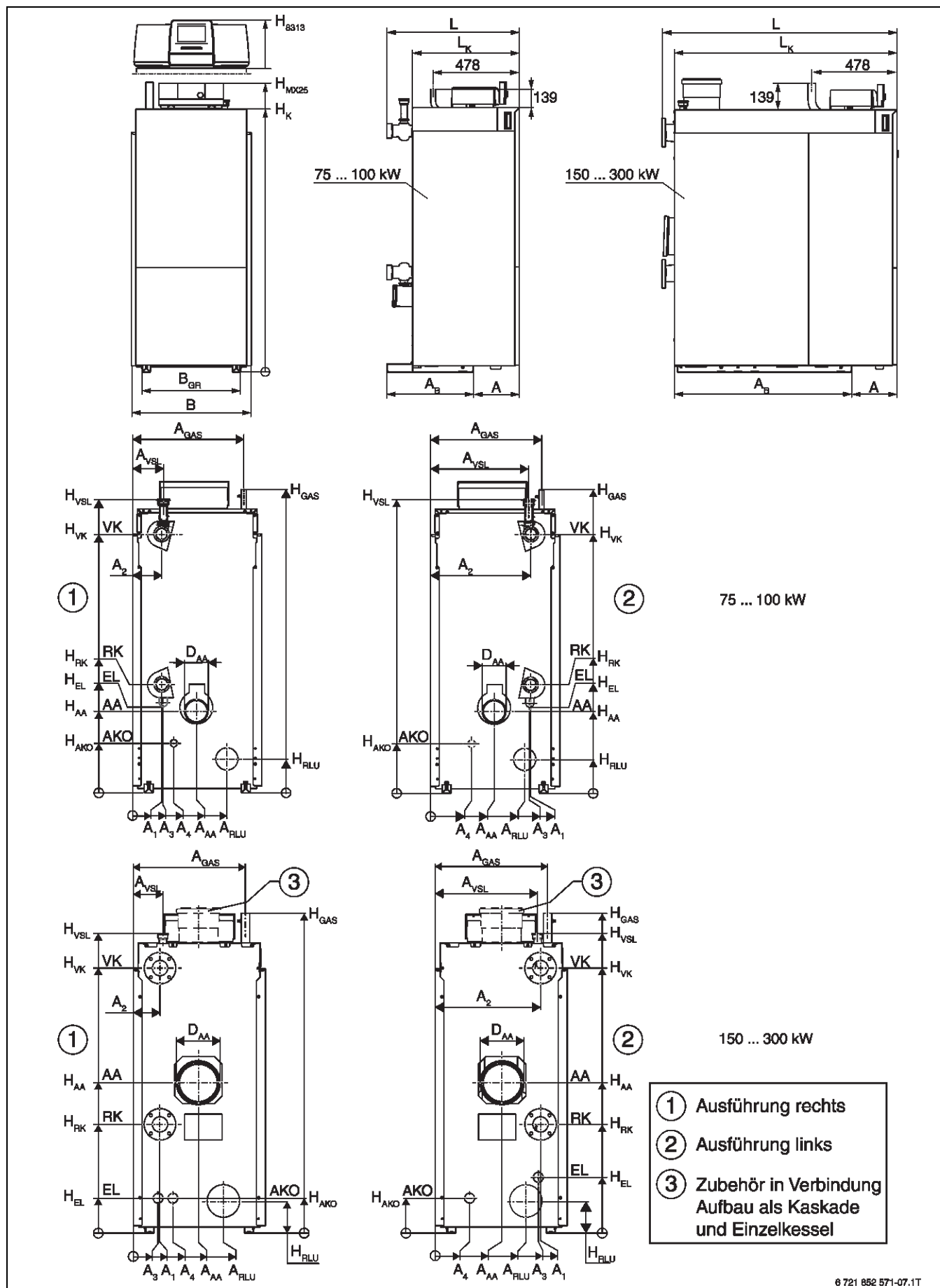


Bild 25 Abmessungen und Anschlüsse Condens 7000 F, 75 ... 300 kW (Maße in mm)

[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 Kondensataustritt
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 ₈₃₁₃	Höhe Regelgerät CC 8313
H _{MX25}	Höhe Regelgerät MX25
H _{AA}	Höhe Abgasstutzen
H _{AKO}	Höhe Kondensataustritt
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
RK	Rücklauf Kessel
VK	Vorlauf Kessel
VSL	Anschluss Sicherheitsventil, Vorlauf Sicherheitsleitung (bei offenen Anlagen)

	Einheit	Condens 7000 F 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	520	150	520	150	534	135	534	135	534	135	534	135
Maß A ₂	mm	520	150	520	150	534	135	534	135	534	135	534	135
Maß A ₃	mm	515	155	515	155	520	183	520	126	520	126	520	126
Maß A ₄	mm	223	214	223	214	215	201	215	201	215	201	215	201
Maß A _{AA}	mm	340	330	340	330	340	330	339	330	339	330	339	330
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	510	160	510	160	520	150	520	150	520	150	520	150
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 (DN20)	¾ (DN20)	¾ (DN20)	¾ (DN20)	¾ (DN20)	¾ (DN20)	¾ (DN20)	¾ (DN20)	¾ (DN20)	¾ (DN20)	¾ (DN20)	¾ (DN20)
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 (DN/mm)	2"³)	2"³)	2"³)	2"³)	DN 50 ⁴⁾	DN 50 ⁴⁾	DN 65 ⁴⁾	DN 65 ⁴⁾	DN 65 ⁴⁾	DN 65 ⁴⁾	DN 65 ⁴⁾	DN 65 ⁴⁾
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 H ₈₃₁₃	mm	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710
Höhe H _{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 _{AKO}	mm	257	257	257	257	177	177	177	177	177	177	177	177
Höhe H _{EL}	mm	455	455	455	455	280	177	280	177	280	177	280	177
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	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520
Höhe H _{GAS}	mm	1570	1570	1570	1570	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620
Länge L	mm	736	736	736	736	914	914	1317	1317	1317	1317	1317	1317
Länge L _K	mm	593	593	594	594	845	845	1250	1250	1250	1250	1250	1250

Tab. 5 Abmessungen und Anschlussdimensionen

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

3.5.2 Abmessungen Condens 7000 FP – Einzelkessel

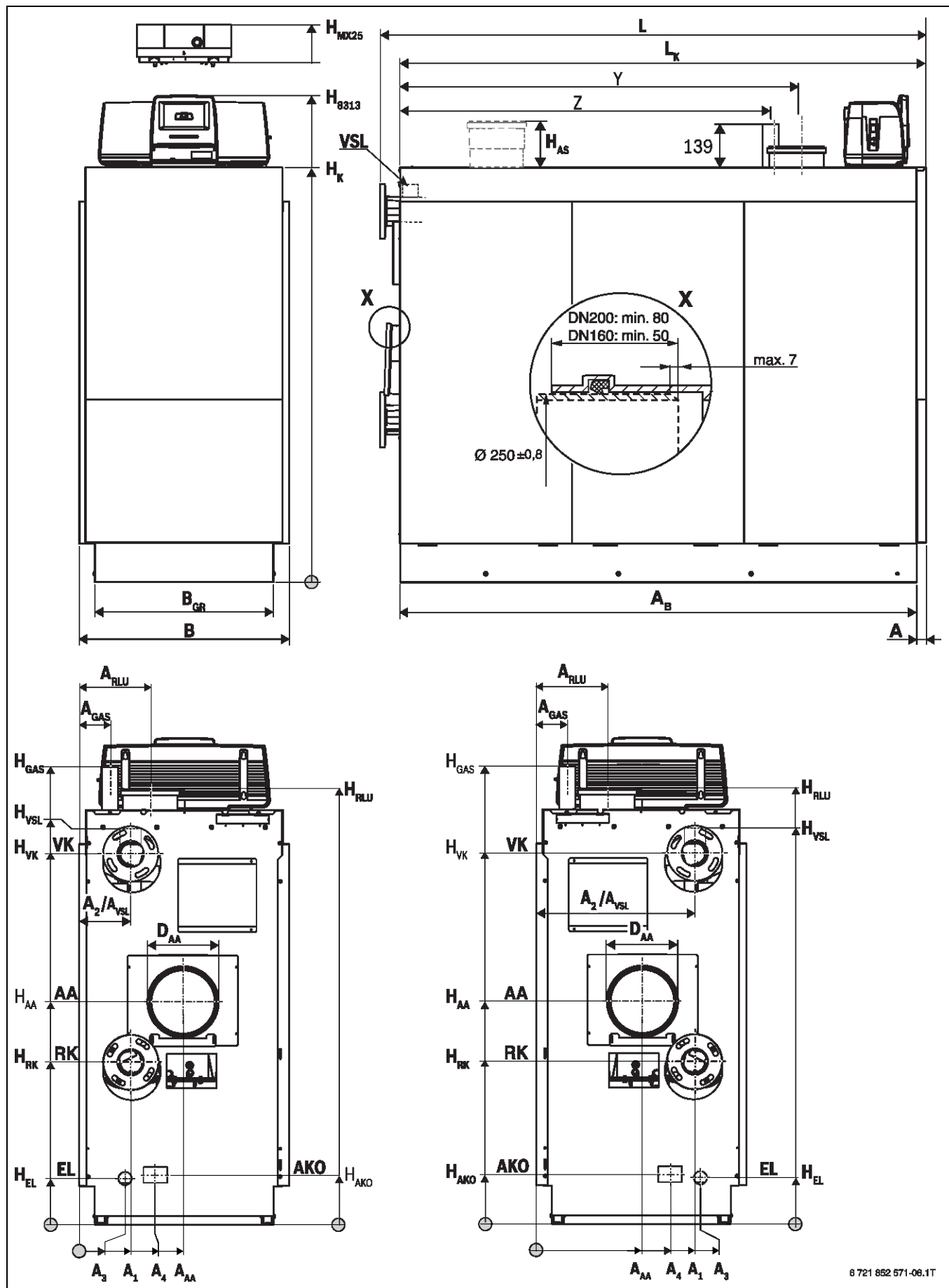


Bild 26 Abmessungen und Anschlüsse Condens 7000 FP, 350 ... 500 kW (rechte und linke Ausführung; Maße in mm)

A	Abstand	H _{AA}	Höhe Abgasstutzen
A ₁	Abstand Rücklauf Kessel	H _{AS}	Höhe Abgasstutzen senkrecht (optional)
A ₂ /A _{VSL}	Abstand Vorlauf Kessel	H _{AKO}	Höhe Austritt Kondensat
A ₃	Abstand Entleerung	H _{GAS}	Höhe Gasanschluss
A ₄	Abstand Austritt Kondensat	H _{EL}	Höhe Entleerung
A _{AA}	Abstand Abgasanschluss	H _K	Höhe Kessel
A _B	Breite Grundrahmen	H _{RK}	Höhe Rücklauf Kessel (Niedertemperatur-Rücklauf)
A _{GAS}	Abstand Gas-Anschluss	H _{RLU}	Höhe Verbrennungsluft-Anschluss
A _{RLU}	Abstand Verbrennungsluft-Anschluss	H _{VK}	Höhe Vorlauf Kessel
AA	Austritt Abgas	H _{VSL}	Höhe Vorlauf Sicherheitsleitung
AKO	Anschluss Kondensat	L	Länge Kessel mit Verkleidung
B	Breite Kessel mit Verkleidung	L _K	Länge Kessel
B _{GR}	Breite Grundrahmen	VK	Vorlauf Kessel
D _{AA}	Ø Austritt Abgas innen	VSL	Anschluss Sicherheitsventil, Vorlauf
EL	Eintritt Kaltwasser/Entleerung		Sichereitsleitung (bei offenen Anlagen)
H ₈₃₁₃	Höhe Regelgerät CC 8313		
H _{MX25}	Höhe Regelgerät MX25		

Condens 7000 FP Kesselgröße (Leistung in kW)							
	Einheit	350 ¹⁾	350 ²⁾	400 ¹⁾	400 ²⁾	500 ¹⁾	500 ²⁾
Länge L	mm	1903	1903	1903	1903	2088	2088
Länge L _K	mm	1917	1917	1832	1832	2017	2017
Breite B	mm	803	803	803	803	803	803
Breite B _{GR}	mm	684	684	684	684	684	684
Maß A _B	mm	1880	1880	1880	1880	1968	1968
Abstand A	mm	50	50	50	50	50	50
Höhe H _K	mm	1582	1582	1582	1582	1582	1582
Höhe H _{AA}	mm	855	855	855	855	855	874
Maß A _{AA}	mm	396	406	396	406	396	406
Höhe H _{AKO}	mm	171	171	171	171	171	171
Maß A ₄	mm	267	277	267	277	267	277
Höhe H _{EL}	mm	177	177	177	177	177	177
Maß A ₃	mm	175	632	175	632	175	632
Höhe H _{RLU}	mm	1662	1662	1662	1662	1662	1662
Maß A _{RLU}	mm	282	282	282	282	282	282
Höhe H _{VK}	mm	1414	1414	1414	1414	1414	1414
Maß A ₂ /A _{VSL}	mm	196	605	196	605	196	605
Höhe H _{VSL}	mm	1480	1480	1480	1480	1480	1480
Höhe H _{RK}	mm	620	620	620	620	620	620
Maß A ₁	mm	196	605	196	605	196	605
Maß A _{GAS}	mm	1670	1670	1670	1670	1670	1670
Maß Y	mm	1314	1314	1314	1314	1502	1502
Maß Z	mm	1227	1227	1227	1227	1416	1416
Höhe H _{GAS}	mm	1772	1772	1772	1772	1772	1772
Austritt Abgas innen Ø AA	mm	251 +1,2/-0,5	251 +1,2/-0,5	251 +1,2/-0,5	251 +1,2/-0,5	251 +1,2/-0,5	251 +1,2/-0,5
Anschluss RLU	mm	200 ± 0,5	200 ± 0,5	200 ± 0,5	200 ± 0,5	200 ± 0,5	200 ± 0,5
Anschluss VK und RK	mm	100 ³⁾	100 ³⁾	100 ³⁾	100 ³⁾	100 ³⁾	100 ³⁾
Anschluss Ø VSL	mm	R 2	R 2	R 2	R 2	R 2	R 2
Anschluss Ø GAS	mm	R 2	R 2	R 2	R 2	R 2	R 2
Anschluss Kondensat	mm	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)
H ₈₃₁₃	mm	1822	1822	1822	1822	1822	1822
H _{MX25}	mm	1724	1724	1724	1724	1724	1724

Tab. 6 Abmessungen und Anschlussdimensionen

- 1) Rechte Ausführung
- 2) Linke Ausführung
- 3) DN 100, PN6-Normflansch EN1092

3.5.3 Technische Daten Condens 7000 F – Einzelkessel

		Einheit	Condens 7000 F Kesselgröße (Leistung in kW)					
			75	100	150	200	250	300
Nennwärmebelastung [Q _n (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 [P _n 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 [P _n 50/30] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 50/30 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)	Max.	kW	75	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 T _{Kessel} zu T _{Raum} 30/50 K		%	0,23/ 0,48	0,17/ 0,36	0,13/ 0,27	0,12/ 0,25	0,11/ 0,22	0,10/ 0,21
Max. Schallleistungspegel in Innenräumen		dB(A)	57	62	59	59	58	63
Max. Schallleistungspegel einschließlich Anschluss-Set für raumluftunabhängigen Betrieb		dB(A)	54	55	50	52	51	55
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 (abhängig vom installierten Regelgerät CC 8000/EMS2)		°C	95/90 ²⁾	95/90 ²⁾	95/90 ²⁾	95/90 ²⁾	95/90 ²⁾	95/90 ²⁾
Absicherungsgrenze/Sicherheitstemperaturbegrenzer [T _{max}] ¹⁾³⁾		°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 ⁴⁾		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	10,0	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	40
Normemissionsfaktor (DIN4702-T8, für Deutschland) NO _x		mg/kWh	44	49	–	–	–	–
Max. Schallleistungspegel in Innenräumen		dB(A)	57	62	59	59	58	63
Max. Schallleistungspegel einschließlich Anschluss-Set für raumluftunabhängigen Betrieb		dB(A)	54	55	50	52	51	55
Restförderdruck Gebläse (Abgas- und Verbrennungsluftsystem)		Pa	150	150	150	150	150	150
Maximaler Förderdruck am zweiten Kessel		Pa	50	50	50	50	50	50

Tab. 7 Technische Daten Condens 7000 F – Einzelkessel

			Condens 7000 F Kesselgröße (Leistung in kW)					
		Einheit	75	100	150	200	250	300
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
Maximal zulässige Temperatur der Verbrennungsluft		°C	35	35	35	35	35	35
Bauart (gemäß DVGW-Regelwerk)			Raumluftabhängiger Betrieb: B _{23P} Raumluftunabhängiger Betrieb: C ₆₃ (C ₁₃ , C ₃₃ , C ₅₃ , 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(ℓ)] 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 (mit CC 8000)		A	10	10	10	10	10	10
Maximal zulässige Geräteabsicherung (mit MX25)		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 × 78 2 × 1470	670 × 994 × 1470		
Gesamtgewicht		kg	132	132	184	231	258	283
Gewicht (ohne Verkleidung)		kg	106	106	147	187	214	239
Kleinstes Transportgewicht		kg	98	98	118	148	175	200

Tab. 7 Technische Daten Condens 7000 F – Einzelkessel

- Die Angaben [xxx] entsprechen den verwendeten Symbolen und Formelzeichen auf dem Typschild.
- Bei 100 % Last maximal 91/86 °C möglich. Danach moduliert der Brenner in Teillastbetrieb.
- Serienmäßiger minimaler Drucksensor ersetzt die Wassermangelsicherung bei allen Leistungsgrößen.
- Ist durch die Anlagendimensionierung sicherzustellen und entspricht einer minimalen Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur von 8 K.

3.5.4 Technische Daten Condens 7000 FP – Einzelkessel

		Einheit	Condens 7000 FP Kesselgröße (Leistung in kW)		
			350	400	500
Nennwärmebelastung [Q _n (Hi)] ¹⁾	Max.	kW	333,3	388,6	476,2
	Min.	kW	64,8	64,8	79,4
Nennwärmeleistung [P _n 80/60] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 80/60 °C 350 kW: Mod 1:5 ²⁾ , 400/500 kW: Mod 1:6 ²⁾	Max.	kW	326,7	380,6	466,7
	Min.	kW	63,5	63,5	77,8
Nennwärmeleistung [P _n 50/30] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 50/30 °C 350 kW: Mod 1:5 ²⁾ , 400/500 kW: Mod 1:6 ²⁾	Max.	kW	350	408	500
	Min.	kW	68,0	68,0	83,5
Kesselwirkungsgrad maximale Leistung bei Temperaturpaarung 80/60 °C		%	98,0	98,0	98,0
Kesselwirkungsgrad maximale Leistung bei Temperaturpaarung 50/30 °C		%	105,0	105,0	105,0
Normnutzungsgrad bei Heizkurve 75/60 °C		%	106,5	106,5	106,5
Normnutzungsgrad bei Heizkurve 40/30 °C		%	109,5	109,5	109,5
Bereitschaftswärmeaufwand bei Übertemperatur T _{Kessel} zu T _{Raum} 30/50 K		%	0,12/0,26	0,11/0,23	0,09/0,20
Max. Schallleistungspegel in Innenräumen		dB(A)	65,3	67,4	72,3
Max. Schallleistungspegel einschließlich Anschluss-Set für raumluftun- abhängigen Betrieb		dB(A)	65,2	67,3	69,6
Heizkreis					
Wasserinhalt Heizkessel [V]		l	54,4	54,4	64,8
Heizwasserseitiger Druckverlust bei ΔT 15 K		mbar	50	50	50
Maximale Vorlauftemperatur Heiz-/Warmwasser- betrieb (abhängig vom installierten Regelgerät CC 8000/EMS2)		°C	95/90 ³⁾	95/90 ³⁾	95/90 ³⁾
Absicherungsgrenze/Sicherheitstemperatur- begrenzer [T _{max}] ¹⁾⁴⁾		°C	110	110	110
Maximal zulässiger Betriebsdruck [PMS] ¹⁾		bar	6	6	6
Maximale Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur	Volllast	K	50	50	50
	Teillast	K	59	59	59
Maximal zulässiger Volumenstrom durch den Kessel ⁵⁾		l/h	37625	43000	53750
Abgaswerte					
Kondensatmenge für Erdgas G20, 40/30 °C		kg/h	31,5	36,2	45,2
Abgasmassestrom 80/60 °C	Volllast	g/s	153,5	178,9	219,3
	Teillast	g/s	29,9	29,9	36,6
Abgasmassestrom 50/30 °C	Volllast	g/s	149,4	174,2	213,5
	Teillast	g/s	29,1	29,1	35,6
Abgastemperatur 80/60 °C	Volllast	°C	68	68	70
	Teillast	°C	58	58	58
Abgastemperatur 50/30 °C	Volllast	°C	46	46	46
	Teillast	°C	32	32	32
CO ₂ -Gehalt, Erdgas	Volllast	%	9,2	9,2	9,2
	Teillast	%	9,2	9,2	9,2
Normemissionsfaktor (EN15502) CO		mg/kW h	6,0	6,3	3,1
Normemissionsfaktor (EN15502) NO _x ⁶⁾		mg/kW h	33,0	33,4	36,7
Restförderdruck Gebläse (Abgas- und Verbrennungsluftsystem)		Pa	200	200	200
Maximaler Druck am Kessel 2 (außer Betrieb), wenn Kessel 1 auf Volllast (Überdruckkaskade)		Pa	50	50	50

Tab. 8 Technische Daten Condens 7000 FP – Einzelkessel

			Condens 7000 FP Kesselgröße (Leistung in kW)		
		Einheit	350	400	500
Abgasanlage					
Zu verwendende Temperaturklasse Abgasanlage nach EN 1443			≥ T120	≥ T120	≥ T120
Zu verwendende Druckklasse Abgasleitung nach EN 1443			H1, P1	H1, P1	H1, P1
Zu verwendende Druckklasse Verbindungsstück nach EN 1443		–	H1, P1 mit zusätzlicher mechanischer Druck- stoßstabilität bis 5000 Pa		
Zu verwendende Kondensatbeständigkeitsklasse Abgasanlage nach EN 1443		–	W	W	W
Zu verwendende Korrosionswiderstandsklasse Abgasanlage nach EN 1443		–	≥ 2	≥ 2	≥ 2
Zu verwendende Rußbrandbeständigkeitsklasse Abgasanlage nach EN 1443		–	G, O	G, O	G, O
Höchster erlaubter Abgasrückführungsstrom unter Windbedingungen		%	10	10	10
Höchste erlaubte Temperatur der Verbrennungsluft		°C	35	35	35
Bauart (gemäß DVGW-Regelwerk)			Raumluftabhängiger Betrieb: B _{23P} Raumluftunabhängiger Betrieb: C ₆₃ , (C ₁₃ , C ₃₃ , C ₅₃ , C ₈₃ , C ₉₃)		
Elektrische Daten					
Elektrische Schutzart		–	IPX0D	IPX0D	IPX0D
Versorgungsspannung/Frequenz		V/Hz	230/50	230/50	230/50
Elektrische Leistungsaufnahme [P(El)] ¹⁾	Volllast	W	327	452	486
	Teillast	W	46	46	47
Schutz gegen elektrischen Schlag		–	Schutzklasse 1		
Maximal zulässige Geräteabsicherung (mit CC 8000)		A	10	10	10
Maximal zulässige Geräteabsicherung (mit MX25)		A	6,3	6,3	6,3
Geräteabmessungen und Gewicht					
Einbringmaße Breite x Tiefe x Höhe (ohne Verpackung)		mm	755 × 1883 × 1670		755 × 2048 × 1670
Einbringmaße Breite x Tiefe x Höhe (mit Verpackung)		mm	800 × 1913 × 1826		800 × 2156 × 1826
Einbringmaße Breite x Tiefe x Höhe (minimal)		mm	755 × 1278 × 1558		755 × 1463 × 1558
Gesamtgewicht		kg	336	336	384
Gewicht (ohne Verkleidung)		kg	280	280	320
Kleinstes Transportgewicht		kg	244	244	278

Tab. 8 Technische Daten Condens 7000 FP – Einzelkessel

- Die Angaben [xxx] entsprechen den verwendeten Symbolen und Formelzeichen auf dem Typschild.
- Die Lastanzeige auf dem Display entspricht der prozentualen Gebläsedrehzahl und nicht der prozentualen Modulation.
- Bei 100 % Last maximal 91/86 °C möglich. Danach moduliert der Brenner in Teillastbetrieb.
- Serienmäßiger minimaler Drucksensor ersetzt die Wassermangelsicherung bei allen Leistungsgrößen.
- Ist durch die Anlagendimensionierung sicherzustellen und entspricht einer minimalen Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauf-temperatur von 8 K.
- Nach EN15502-1 wird die NOx-Klasse 6 erfüllt.

3.5.5 Gasdurchsatz Condens 7000 F/FP

Kesselgröße [kW]	Gasdurchsatz		
	Erdgas E, H, Es (G20) Wobbe-Index 12,69 kWh/m ³ 1)	Erdgas LL, L, Ei (G25) Wobbe-Index 10,38 kWh/m ³	Flüssiggas P (G31) Wobbe-Index 19,63 kWh/m ³
	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
75	7,5	8,7	2,9
100	10,1	11,7	3,9
150	15,1	17,6	5,5
200	20,1	23,4	7,4
250	25,2	29,3	9,2
300	30,2	35,2	11,0

Tab. 9 Gasdurchsatz Condens 7000 F (bezogen auf 15 °C Gastemperatur und 1013 mbar Luftdruck)

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

Kesselgröße [kW]	Gasdurchsatz	
	Erdgas E, H, Es (G20) Wobbe-Index 12,69 kWh/m ³ 1)	Erdgas LL, L, Ei (G25) Wobbe-Index 10,38 kWh/m ³
	[m ³ /h]	[m ³ /h]
350	31,8	36,9
400	36,3	42,2
500	45,4	52,8

Tab. 10 Gasdurchsatz Condens 7000 FP (bezogen auf 15 °C Gastemperatur und 1013 mbar Luftdruck)

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

3.6 Abmessungen und technische Daten Condens 7000 F – Zubehör-Set 2-Kessel-Kaskade

3.6.1 Abmessungen und technische Daten – 2-Kessel-Kaskade mit Zubehör-Set Kaskade 2 × 75 und 2 × 100 kW mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe

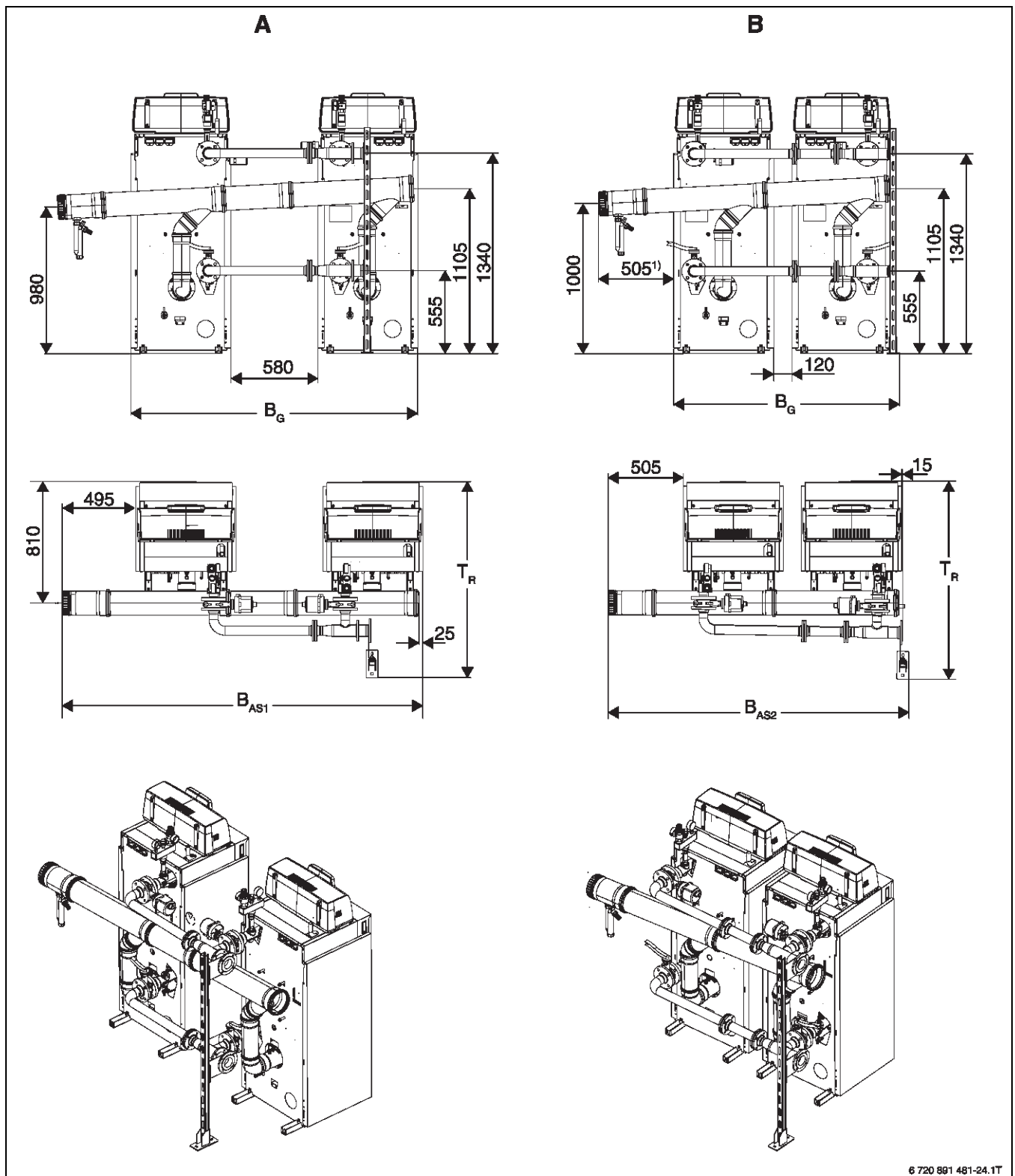


Bild 27 Abmessungen Condens 7000 F, 2 × 75 kW und 2 × 100 kW – 2-Kessel-Kaskade mit werksseitiger Verrohrung und motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe (Maße in mm)

- A Gassenaufstellung
- B Aufstellung nebeneinander

1) Bauseits kürzbar auf 150 mm

		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	186,0
	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 (abhängig vom installierten Regelgerät CC 8000/EMS2)		°C	95/90	95/90
Absicherungsgrenze/Sicherheitstemperaturbegrenzer [T...]		°C	110	110
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 27, Seite 55)				
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	65,0	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. 11 Technische Daten Condens 7000 F – 2-Kessel-Kaskade mit werksseitiger Verrohrung

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

2) Oberkante Sicherheitsgruppe

3.6.2 Abmessungen und technische Daten – 2-Kessel-Kaskade mit Zubehör-Set Kaskade 2 × 150 ... 2 × 300 kW mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe

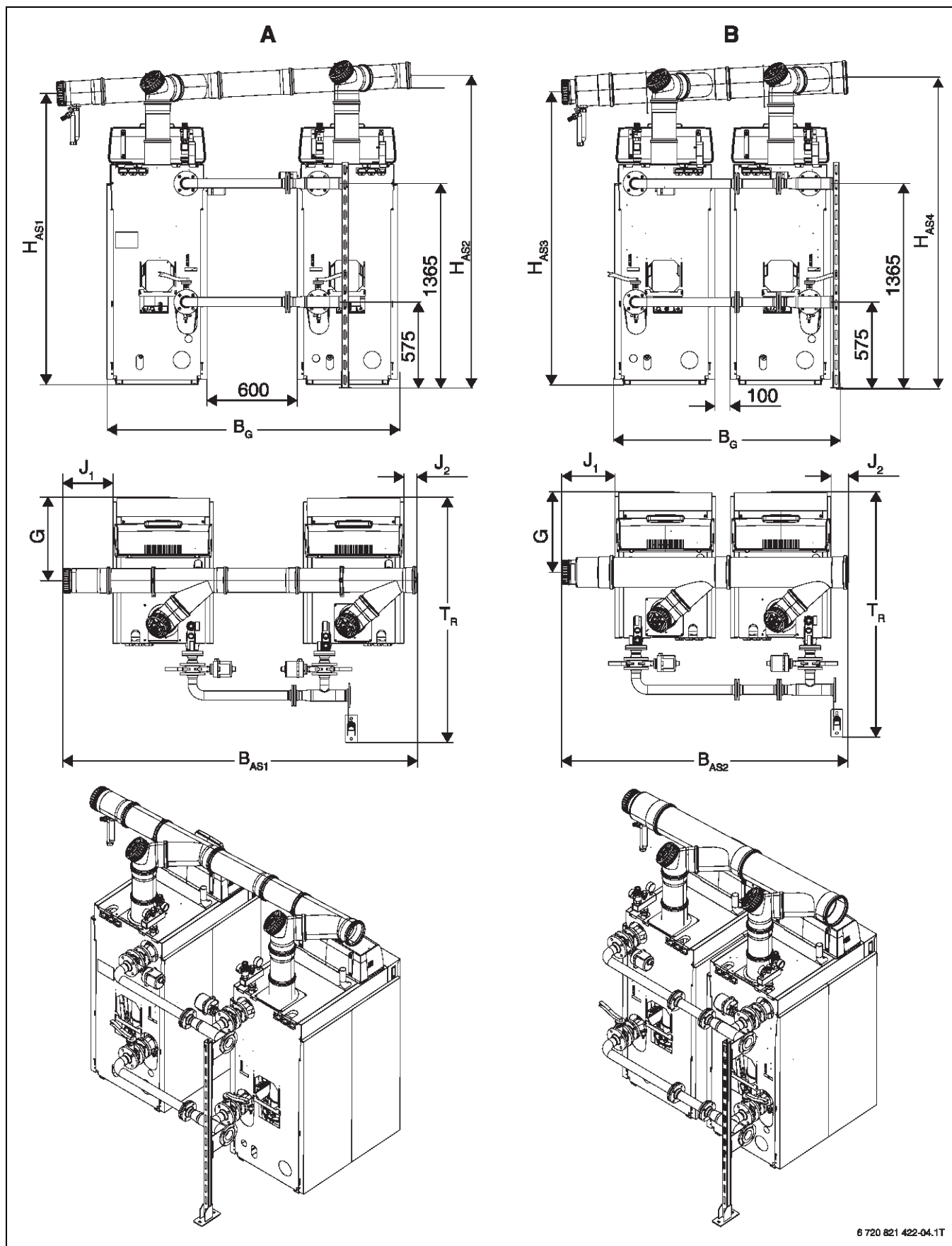


Bild 28 Abmessungen Condens 7000 F, 2 × 150 ... 2 × 300 kW – 2-Kessel-Kaskade mit werksseitiger Verrohrung und motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe (Maße in mm)

- A Gassenaufstellung
- B Aufstellung nebeneinander

		Ein- heit	Kesselgröße 2-Kessel-Kaskaden [kW]			
			2 × 150	2 × 200	2 × 250	2 × 300
Gesamtleistung		kW	300	400	500	600
Nennwärmebelastung [Q _n (Hi)] ¹⁾	Max.	kW	285,8	379,8	475,8	571,4
	Min.	kW	23,8	34,5	39,6	47,6
Nennwärmeleistung [P _n 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 [P _n 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 (abhängig vom installierten Regelgerät CC 8000/EMS2)		°C	95/90	95/90	95/90	95/90
Absicherungsgrenze/Sicherheitstemperaturbegrenzer [T _{...}]		°C	110	110	110	110
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 28, Seite 57)						
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	DN 65	DN 80	DN 80	DN 80
Vorlauf Kaskade Ø VK	–	DN	DN 65	DN 80	DN 80	DN 80
Austritt Abgas Ø AA innen (Abgassammler)	–	DN	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
Abgasmassestrom 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
Abgasmassestrom 50/30 °C	Volllast	g/s	125,4	164,6	213,8	251,4
	Teillast	g/s	10,0	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. 12 Technische Daten Condens 7000 F – 2-Kessel-Kaskade mit werkseitiger Verrohrung

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.

3.6.3 Abmessungen und technische Daten – 2-Kessel-Kaskade mit Zubehör-Set Kaskade 2 × 75 und 2 × 100 kW mit Pumpe und Rückschlagklappe

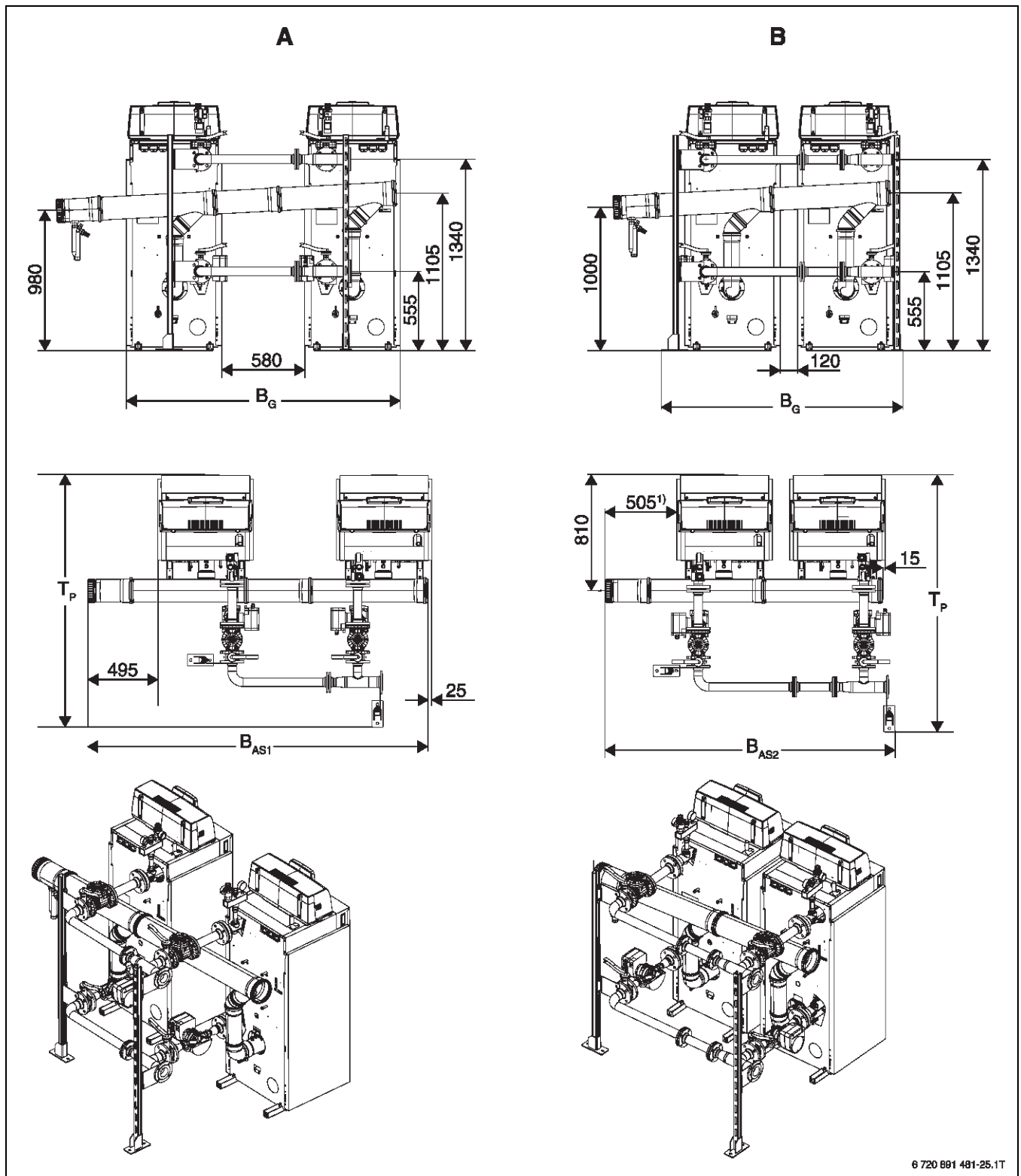


Bild 29 Abmessungen Condens 7000 F, 2 × 75 und 2 × 100 kW – 2-Kessel-Kaskade mit werksseitiger Verrohrung, Pumpe und druckverlustarmer Rückschlagklappe (Maße in mm)

- A Gassenaufstellung
- B Aufstellung nebeneinander

¹) Bauseits kürzbar auf 150 mm

		Einheit	Kesselgröße 2-Kessel-Kaskaden [kW]	
			2 × 75	2 × 100
Gesamtleistung		kW	150	200
Nennwärmebelastung [Q _n (Hi)] ¹⁾	Max.	kW	141,6	190,2
	Min.	kW	15,8	15,8
Nennwärmeleistung [P _n 80/60] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 80/60 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)	Max	kW	138,8	186,0
	Min.	kW	15,5	15,5
Nennwärmeleistung [P _n 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 (abhängig vom installierten Regelgerät CC 8000/EMS2)		°C	95/90	95/90
Absicherungsgrenze/Sicherheitstemperaturbegrenzer [T _{...}]		°C	110	110
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 29, Seite 59)				
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	65,0	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. 13 Technische Daten Condens 7000 F – 2-Kessel-Kaskade mit werksseitiger Verrohrung

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

2) Oberkante Sicherheitsgruppe

3.6.4 Abmessungen und technische Daten – 2-Kessel-Kaskade mit Zubehör-Set Kaskade 2 × 150 ... 2 × 300 kW mit Pumpe und Rückschlagklappe

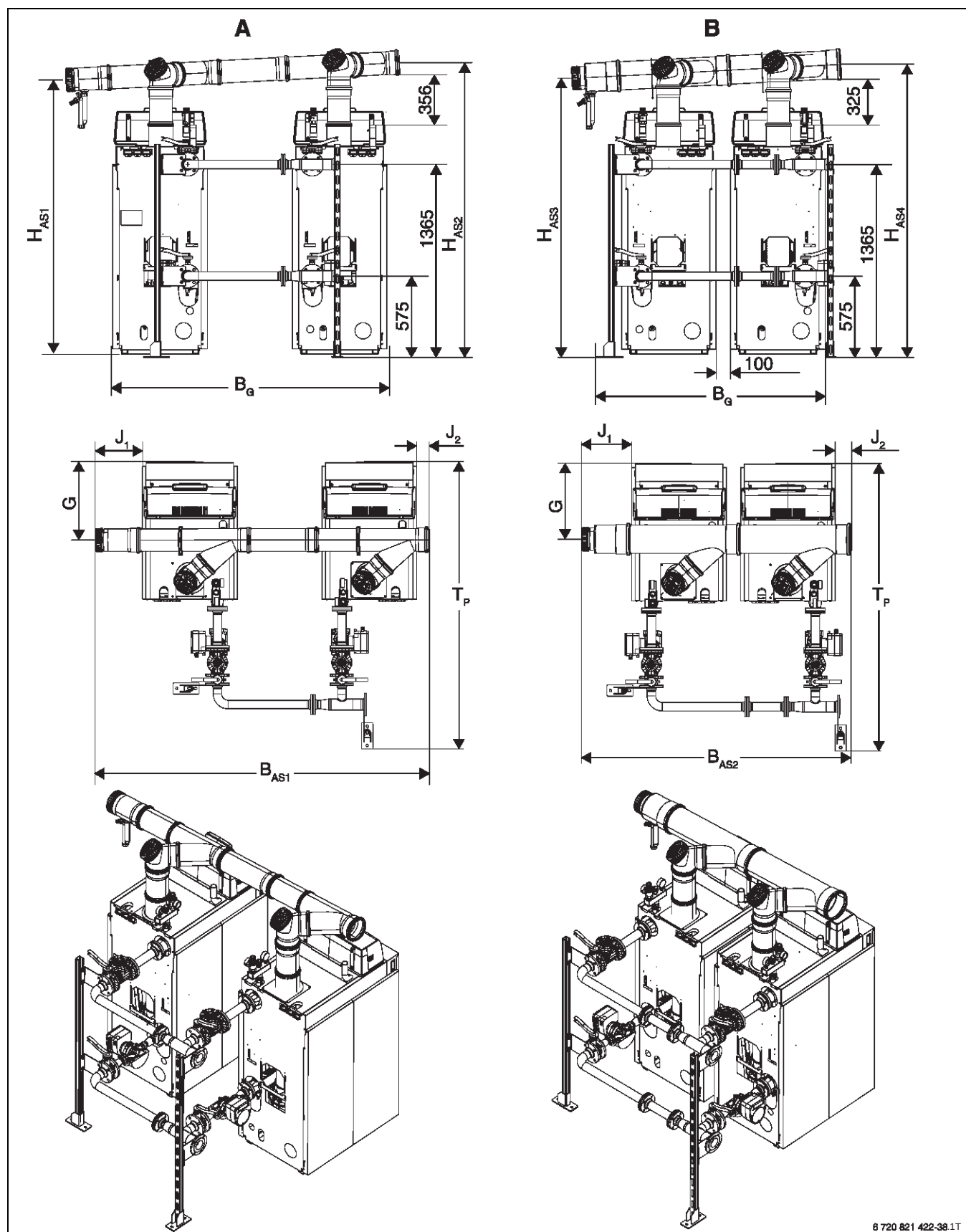


Bild 30 Abmessungen Condens 7000 F, 2 × 150 ... 2 × 300 kW – 2-Kessel-Kaskade mit werkseitiger Verrohrung, Pumpe und druckverlustarmer Rückschlagklappe (Maße in mm)

- A Gassenaufstellung
- B Aufstellung nebeneinander

		Ein- heit	Kesselgröße 2-Kessel-Kaskaden [kW]			
			2 × 150	2 × 200	2 × 250	2 × 300
Gesamtleistung		kW	300	400	500	600
Nennwärmebelastung [Q _n (Hi)] ¹⁾	Max.	kW	285,8	379,8	475,8	571,4
	Min.	kW	23,8	34,5	39,6	47,6
Nennwärmeleistung [P _n 80/60] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 80/60 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)	Max	kW	279,6	372,2	465,8	560,0
	Min.	kW	23,2	33,7	38,8	46,6
Nennwärmeleistung [P _n 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 (abhängig vom instal- lierten Regelgerät CC 8000/EMS2)		°C	95/90	95/90	95/90	95/90
Absicherungsgrenze/Sicherheitstemperaturbegrenzer [T _{...}]		°C	110	110	110	110
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 30, Seite 61)						
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	10,0	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. 14 Technische Daten Condens 7000 F – 2-Kessel-Kaskade mit werksseitiger Verrohrung

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.

3.7 Abmessungen und technische Daten Condens 7000 FP – Zubehör-Set 2-Kessel-Kaskade

3.7.1 Abmessungen – 2-Kessel-Kaskade mit Zubehör-Set Kaskade 2 × 350 ... 2 × 500 kW mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe

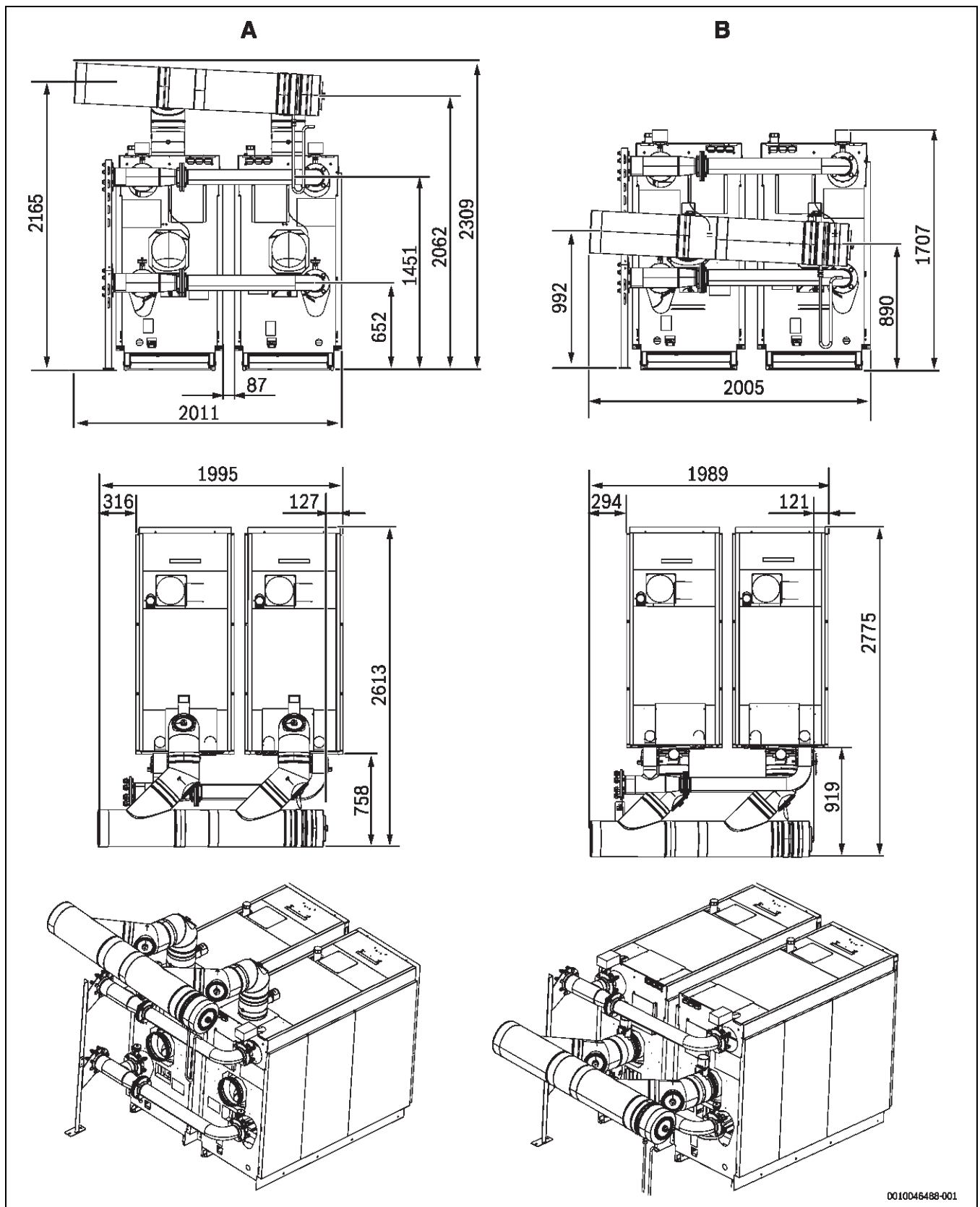


Bild 31 Abmessungen Condens 7000 FP 2 × 350 ... 2 × 500 kW – 2-Kessel-Kaskade mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe (Maße in mm); (Technische Daten → Tab. 15, Seite 66)

- A Variante mit Abgasführung nach oben
- B Variante mit Abgasführung nach hinten

3.7.2 Abmessungen – 2-Kessel-Kaskade mit Zubehör-Set Kaskade 2 × 350 ... 2 × 500 kW mit Pumpe, Rückschlagklappe und hydraulischer Weiche

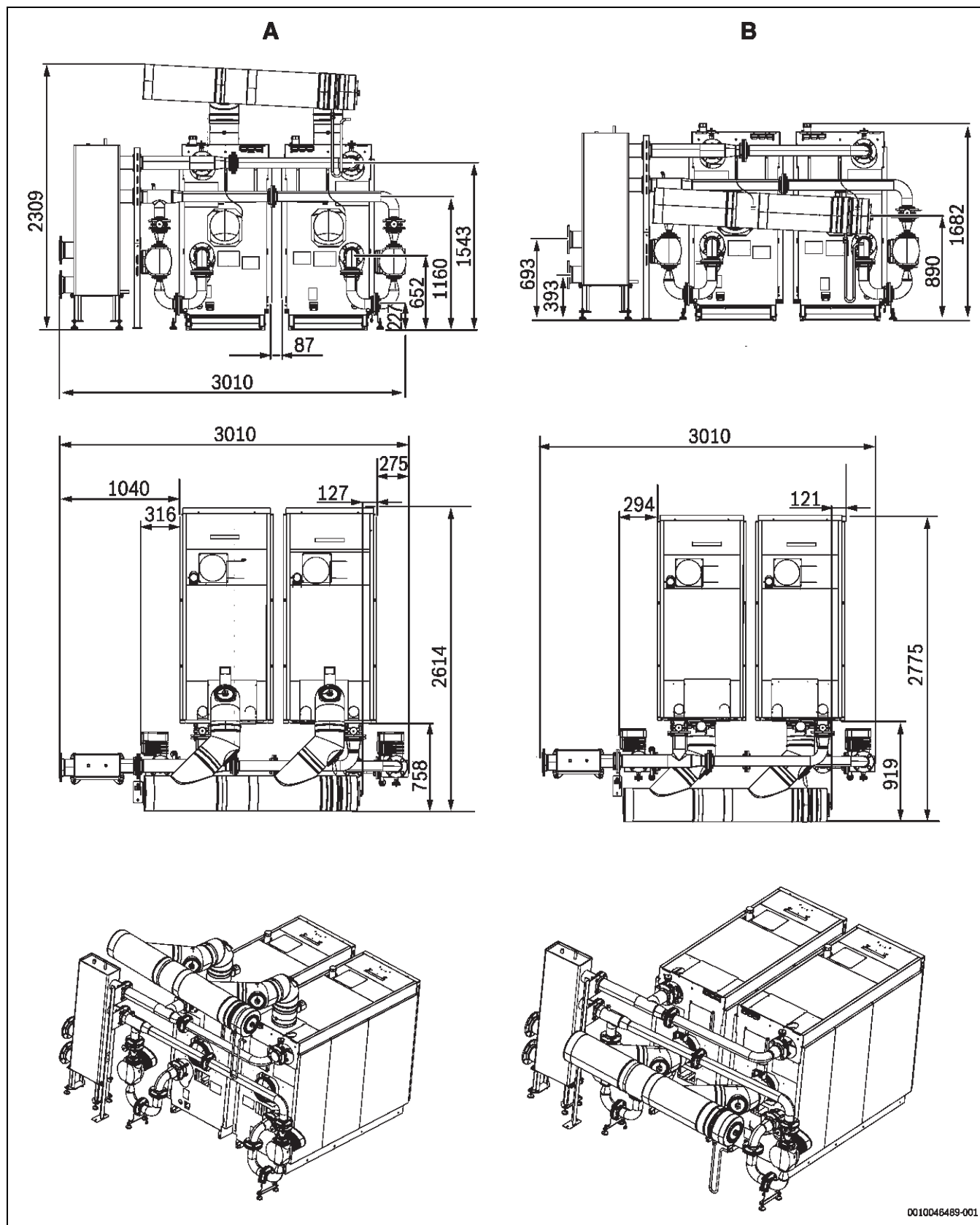


Bild 32 Abmessungen Condens 7000 FP 2 × 350 ... 2 × 500 kW – 2-Kessel-Kaskade mit Pumpe, Rückschlagklappe und hydraulischer Weiche (Maße in mm); (Technische Daten → Tab. 15, Seite 66)

- A Variante mit Abgasführung nach oben
 B Variante mit Abgasführung nach hinten

3.7.3 Abmessungen – 2-Kessel-Kaskade mit Zubehör-Set Kaskade 2 × 350 ... 2 × 500 kW mit Pumpe, Rückschlagklappe und Systemtrennung

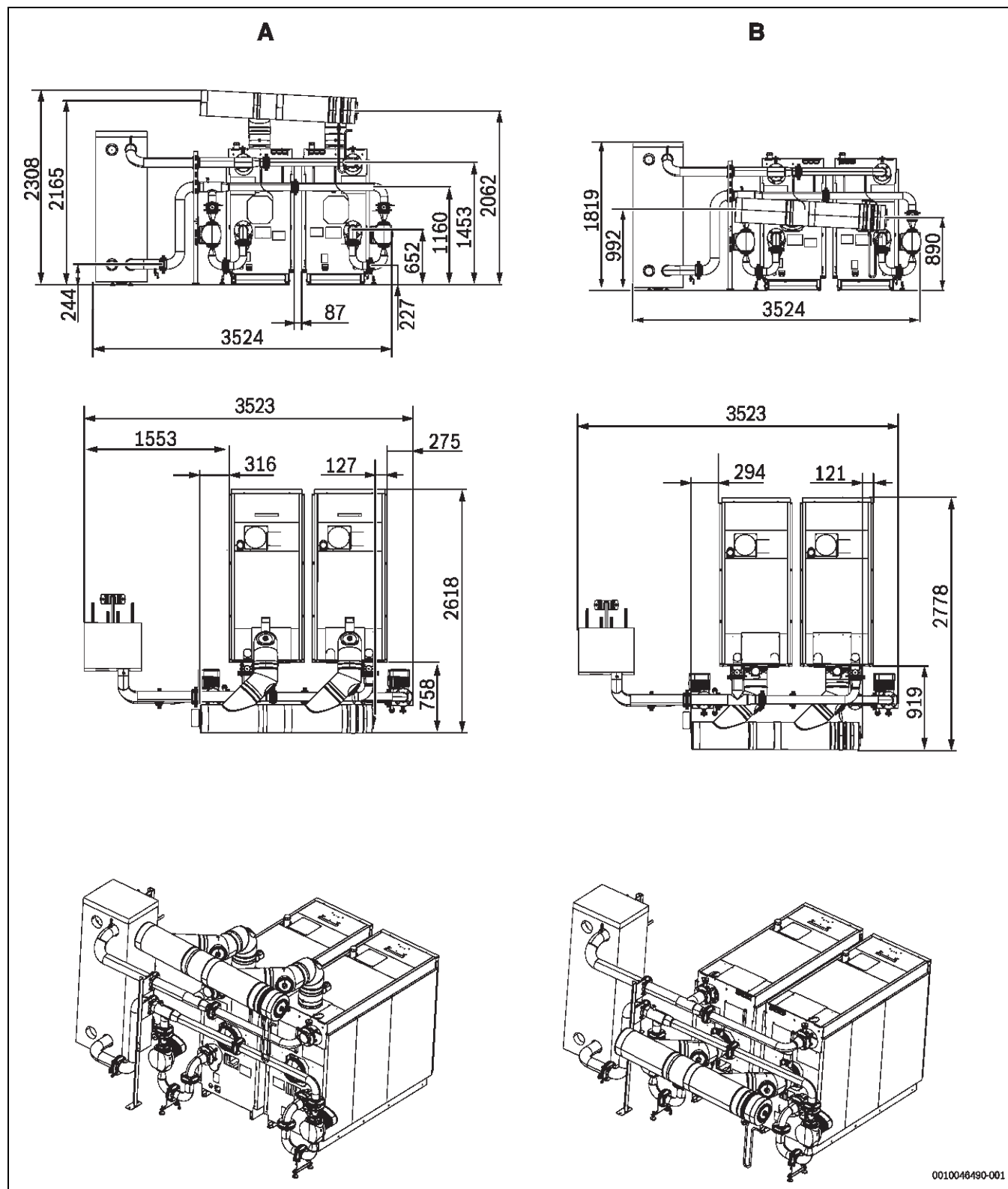


Bild 33 Abmessungen Condens 7000 FP 2 × 350 ... 2 × 500 kW – 2-Kessel-Kaskade mit Pumpe, Rückschlagklappe und Systemtrennung (Maße in mm); (Technische Daten → Tab. 15, Seite 66)

- A Variante mit Abgasführung nach oben
- B Variante mit Abgasführung nach hinten

		Ein- heit	Kesselgröße 2-Kessel-Kaskaden [kW]		
			2 × 350	2 × 408	2 × 500
Gesamtleistung der 2-Kessel-Kaskade		kW	700	816	1000
Nennwärmebelastung [Q _n (Hi)] ¹⁾	Max.	kW	666,6	777,2	952,4
	Min.	kW	63,5	63,5	79,4
Nennwärmeleistung [P _n 80/60] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 80/60 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)	Max	kW	653,4	761,2	933,4
	Min.	kW	63,5	63,5	77,8
Nennwärmeleistung [P _n 50/30] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 50/30 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)	Max.	kW	700	816	1000
	Min.	kW	64,8	64,8	83,5
Maximale Vorlauftemperatur Heiz-/Warmwasserbetrieb (abhängig vom installierten Regelgerät CC 8000/EMS2)		°C	85/95	85/95	85/95
Absicherungsgrenze/Sicherheitstemperaturbegrenzer [T...]		°C	110	110	110
Maximal zulässiger Betriebsdruck [PMS] ¹⁾		bar	6	6	6
Maximale Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur	Volllast	K	50	50	50
	Teillast	K	59	59	59
Maximal zulässiger Volumenstrom durch einen Kessel		l/h	37625	43000	53750
Abmessungen					
Höhe (Oberkante Abgasanlage, Oberkante Sicherheitsventil)	–	mm	2293 ²⁾	2293 ²⁾	2293 ²⁾
Max. Breite ohne Gasse (Breite Abgasgassammler)	–	mm	2003	2003	2003
Breite der beiden Kessel ohne Gasse	–	mm	1695	1695	1695
Tiefe T mit Pumpen (Kessel Vorderkante bis Außenkante Flansch Kaskade)	–	mm	2331	2331	2516
Rücklauf Kaskade Ø RK	–	DN 100	DN 100	DN 100	DN 100
Vorlauf Kaskade Ø VK	–	DN 100	DN 100	DN 100	DN 100
Austritt Abgas Ø AA innen (Abgassammler)	–	DN 300	DN 300	DN 300	DN 300
Abstand Vorlauf/Rücklauf Kaskade	–	mm	794	794	794
Abgaswerte					
Kondensatmenge für Erdgas G20, 40/30 °C		l/h	63,0	72,4	90,4
Abgasmassestrom 80/60 °C	Volllast	g/s	307,0	357,8	438,6
	Teillast	g/s	29,9	29,9	36,6
Abgasmassestrom 50/30 °C	Volllast	g/s	298,8	348,4	427,0
	Teillast	g/s	29,1	29,1	35,6
Abgastemperatur 80/60 °C	Volllast	°C	68	68	68
	Teillast	°C	58	58	58
Abgastemperatur 50/30 °C	Volllast	°C	46	46	46
	Teillast	°C	32	32	32
CO ₂ -Gehalt, Erdgas	Volllast	%	9,2	9,2	9,2
	Teillast	%	9,2	9,2	9,2
Restförderdruck Gebläse (Abgas- und Verbrennungsluftsystem)		Pa	120	120	120

Tab. 15 Technische Daten Condens 7000 FP – 2-Kessel-Kaskade mit Pumpe und Rückschlagklappe

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

2) Oberkante Abgassammler

3.8 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.

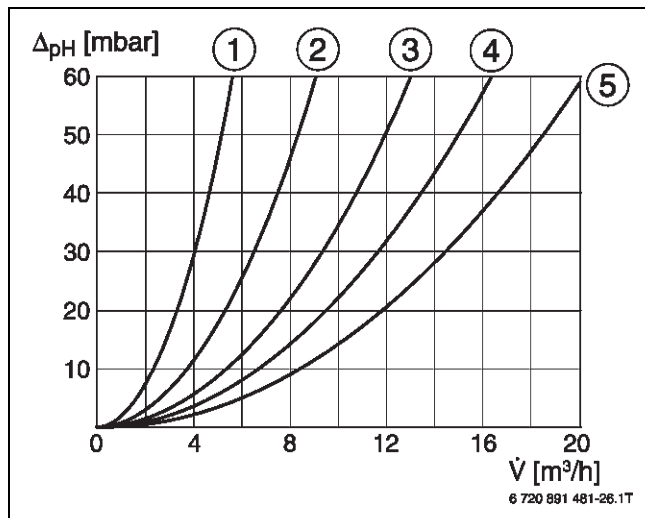


Bild 34 Wasserseitiger Durchflusswiderstand ohne Rückschlagklappe; Einzelkessel Condens 7000 F

Einzelkessel:

Δp_H Durchflusswiderstand
 $\dot{V}$ Volumenstrom

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

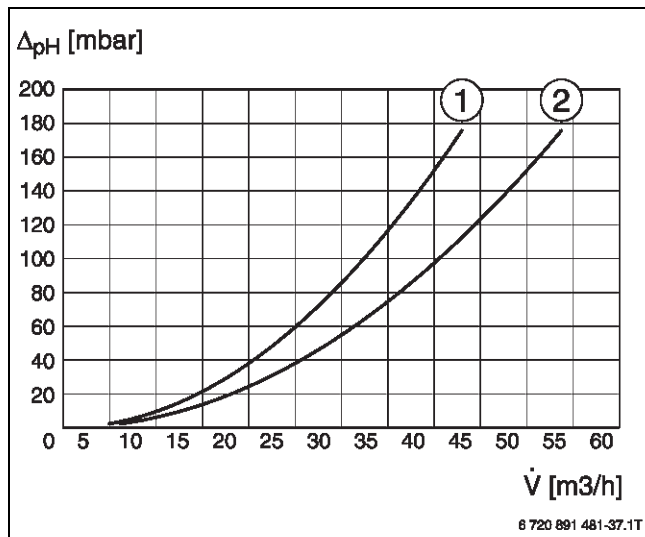


Bild 35 Wasserseitiger Durchflusswiderstand ohne Rückschlagklappe; Einzelkessel Condens 7000 FP

Einzelkessel:

Δp_H Durchflusswiderstand
 $\dot{V}$ Volumenstrom

- [1] GC7000FP-350/400
- [2] GC7000FP-500

3.9 Kesselwirkungsgrad

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

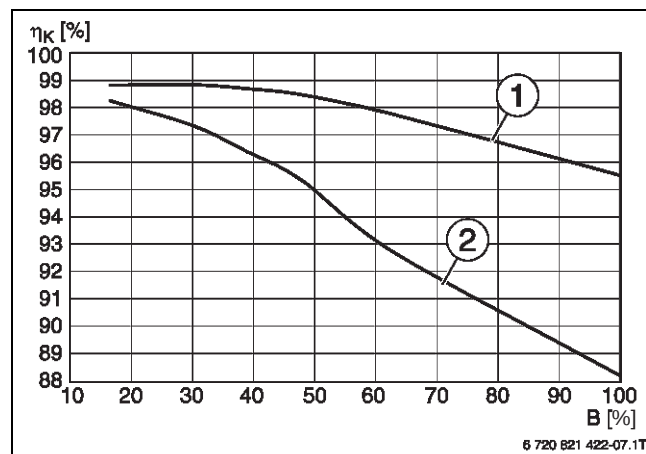


Bild 36 Kesselwirkungsgrad in Abhängigkeit von der Brennerbelastung

- η_K Kesselwirkungsgrad
B Brennerbelastung in %
[1] 40/30 °C
[2] 75/60 °C

3.10 Abgastemperatur

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

Die Abgastemperatur kann durch die tatsächliche Gasbeschaffenheit vor Ort geringfügig von den Angaben abweichen.

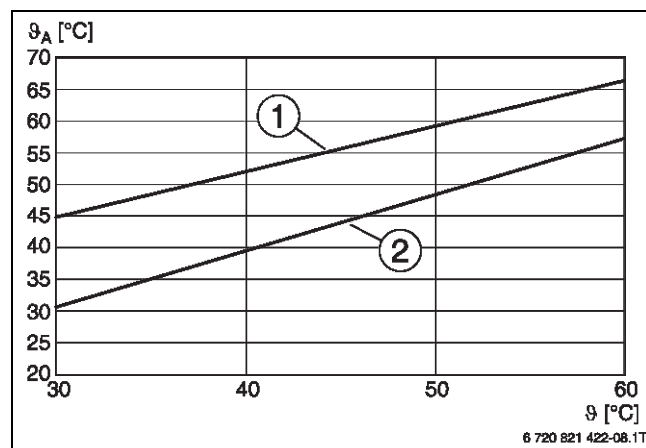


Bild 37 Abgastemperatur in Abhängigkeit von der Kesselrücklauftemperatur

- ϑ_A Abgastemperatur
 ϑ Kesselrücklauftemperatur
[1] Volllast
[2] Teillast

3.11 Umrechnungsfaktor für andere Betriebstemperaturen

In den Tabellen mit den technischen Daten der Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP 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.

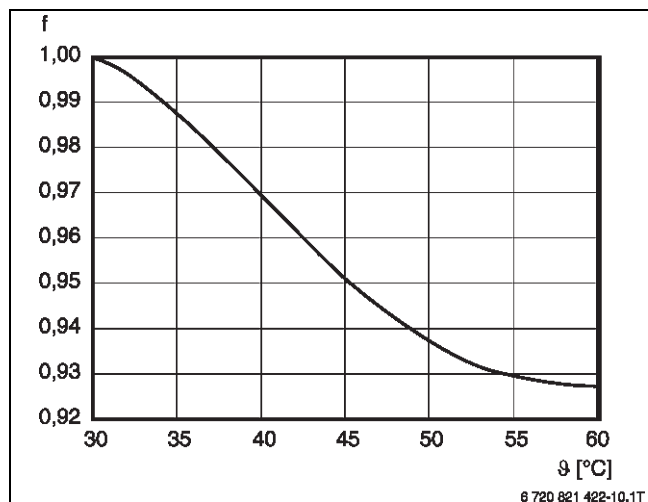


Bild 38 Umrechnungsfaktor bei abweichenden Auslegungs-Rücklauftemperaturen (Produktlinienmittelwert)

f Umrechnungsfaktor
 θ Rücklauftemperatur

Beispiel

Für einen Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F 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.

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

Gas-Brennwertgerät	$Q_{n\ 50/30}$ [kW]	$Q_{n\ 80/60}$ [kW]	$\eta_{100\ %}$ [%]	$\eta_{30\ %}$ [%]	$q_{B,70}$ [%]	$P_{HE\ 100\ %}$ [W]	$P_{HE\ 30\ %}$ [W]
GC7000F-75	75	69,4	98,0	108,4	0,48	83	28
GC7000F-100	100	93,0	97,8	108,1	0,36	156	28
GC7000F-150	150	139,8	97,8	107,6	0,27	250	40
GC7000F-200	200	186,1	98,0	108,2	0,25	234	42
GC7000F-250	250	232,9	97,9	108,4	0,22	298	41
GC7000F-300	300	280,0	98,0	108,0	0,21	363	48
GC7000FP-350	350	326,7	98,0	108,3	0,26	327	54
GC7000FP-400	408	380,6	97,9	108,2	0,23	452	60
GC7000FP-500	500	466,7	97,8	107,7	0,20	486	66

Tab. 16 Kennwerte zur Ermittlung der Anlagen-Aufwandszahl

3.13 Einbringmaße und Aufstellraum

3.13.1 Geräteabmessungen und Gewicht

Geräteabmessungen und Gewicht	Einheit	Kesselgröße (Leistung)								
		Gld kW	3 75	3 100	4 150	5 200	6 250	7 300	8 350	9 408
Einbringmaße B × T × H ohne Verpackung	mm	640 × 481 × 1470	640 × 782 × 1470	640 × 994 × 1470				755 × 1883 × 1670	800 × 1913 × 1826	755 × 2048 × 1670
Einbringmaße B × T × H mit Verpackung	mm									
Einbringmaße min. B × T × H	mm									
Gesamtgewicht	kg	132	132	184	231	258	283	336	336	384
Gewicht (ohne Verkleidung)	kg	105	105	139	175	214	239	280	280	320
kleinstes Transportgewicht	kg	97,5	97,5	118,3	148	175	200	244	244	278

Tab. 17 Geräteabmessungen und Gewicht Condens 7000 F/FP

3.13.2 Wandabstände im Aufstellraum

Einzelkesselaufstellung Rechtsausführung

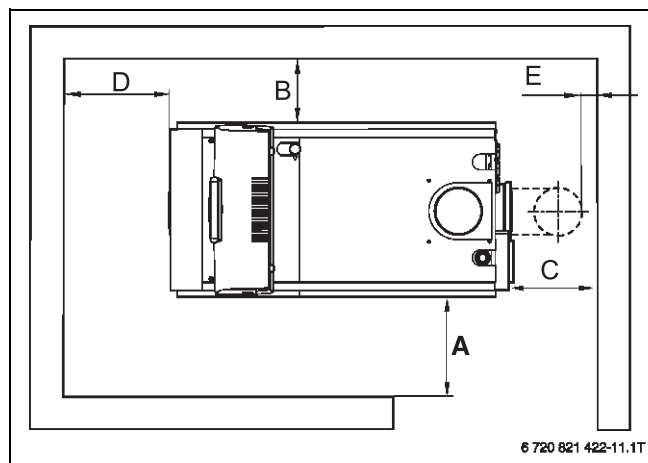


Bild 39 Wandabstände Condens 7000 F/FP
(Rechtsausführung)

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

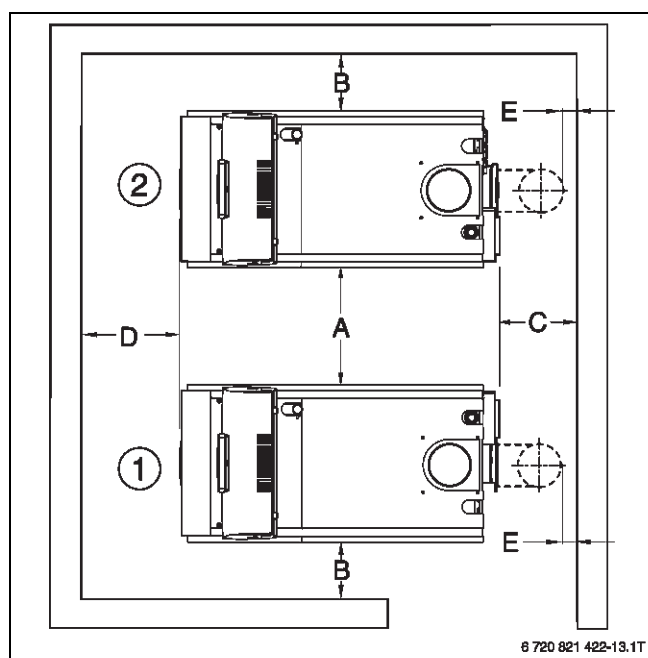


Bild 40 Wandabstände Condens 7000 F (bauseitige
2-Kessel-Kaskade, Gassenaufstellung)

- [1] Linksausführung
- [2] Rechtsausführung

Einzelkesselaufstellung Linksausführung

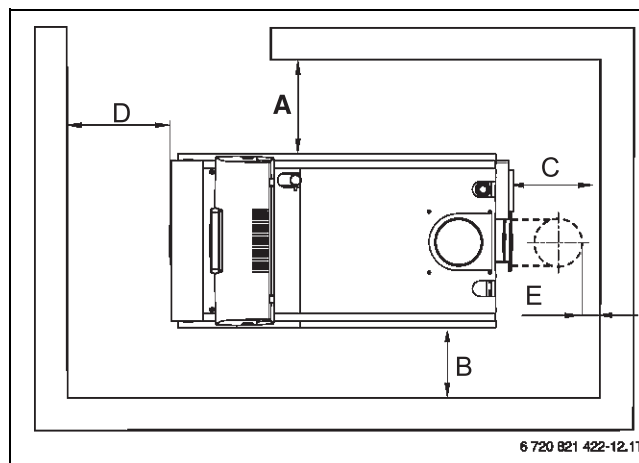


Bild 41 Wandabstände Condens 7000 F/FP
(Linksausführung)

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

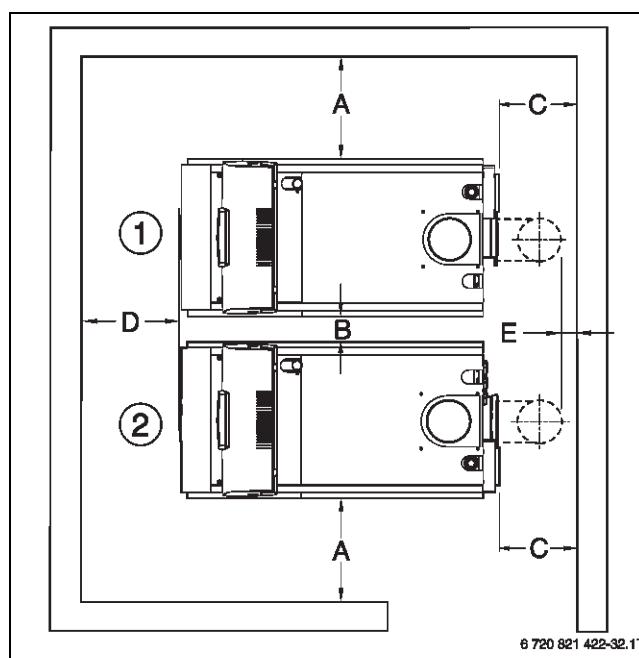


Bild 42 Wandabstände Condens 7000 F/FP (bauseitige
2-Kessel-Kaskade, Aufstellung nebeneinander)

- [1] Linksausführung
- [2] Rechtsausführung

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

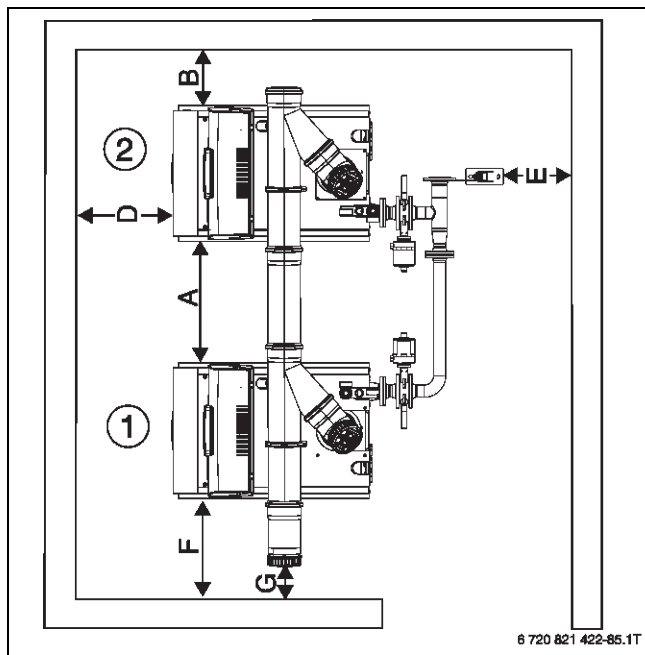


Bild 43 Wandabstände Condens 7000 F
(2-Kessel-Kaskade mit werkseitiger Verrohrung,
Gassenaufstellung)

- [1] Linksausführung
- [2] Rechtsausführung

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

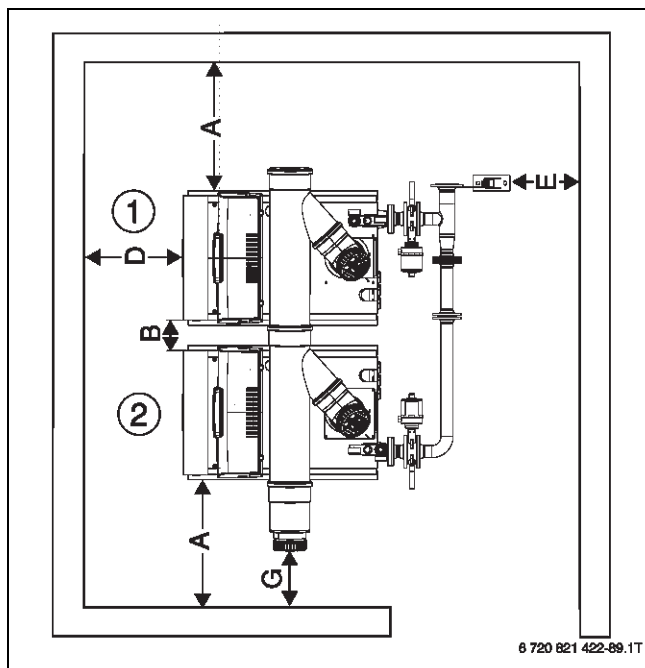


Bild 44 Wandabstände Condens 7000 F
(2-Kessel-Kaskade mit werkseitiger Verrohrung,
Aufstellung nebeneinander)

- [1] Linksausführung
- [2] Rechtsausführung

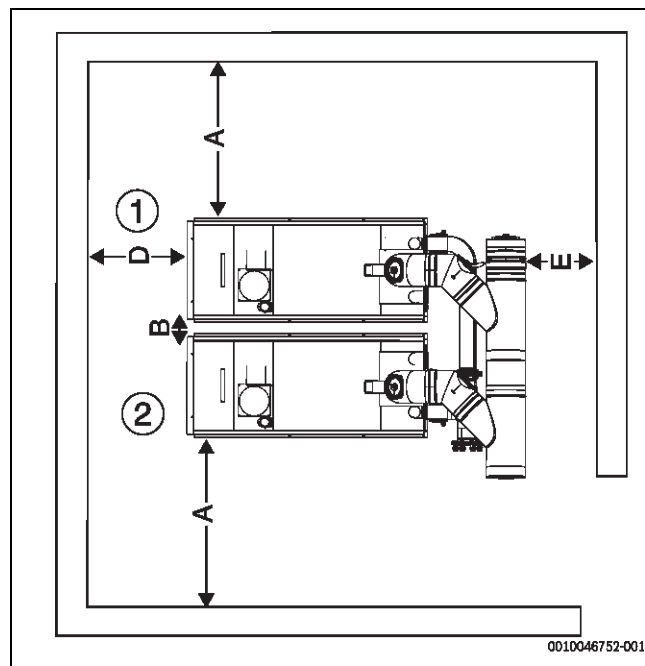


Bild 45 Wandabstände Condens 7000 FP
(2-Kessel-Kaskade mit werkseitiger Verrohrung,
Aufstellung nebeneinander)

- [1] Linksausführung
- [2] Rechtsausführung

Condens 7000 F		
Maß	Wandabstand	
	Minimal [mm]	Empfohlen [mm]
A	600	1000
B	100	400
D	800	1000
E ¹⁾	150	400
F ²⁾	500 ... 700	700 ... 900
G	200	400

Tab. 18 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 3.6, Seite 55).

Condens 7000 FP		
Maß	Wandabstand	
	Minimal [mm]	Empfohlen [mm]
A	600	1000
B	100	400
D; 350 kW	900	1100
D; 400 kW	900	1100
D; 500 kW	1100	1300
E ¹⁾	150	400

Tab. 19 Empfohlene und minimale Wandabstände

- 1) Dieses Abstandsmaß ist abhängig vom eingebauten Abgassystem.



Bei Einzelkesselaufstellung der Varianten 150 ... 500 kW kann der Abgasanschluss entsprechend den räumlichen Gegebenheiten von hinten nach oben umgebaut werden.
► Nur Originalzubehör verwenden.

3.14 Transport

3.14.1 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.

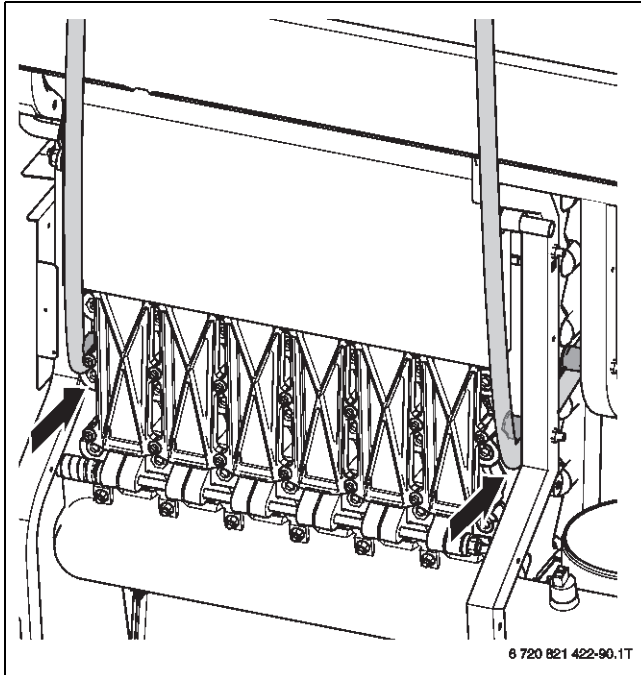


Bild 46 Führung des Krangeschirrs am Rahmen

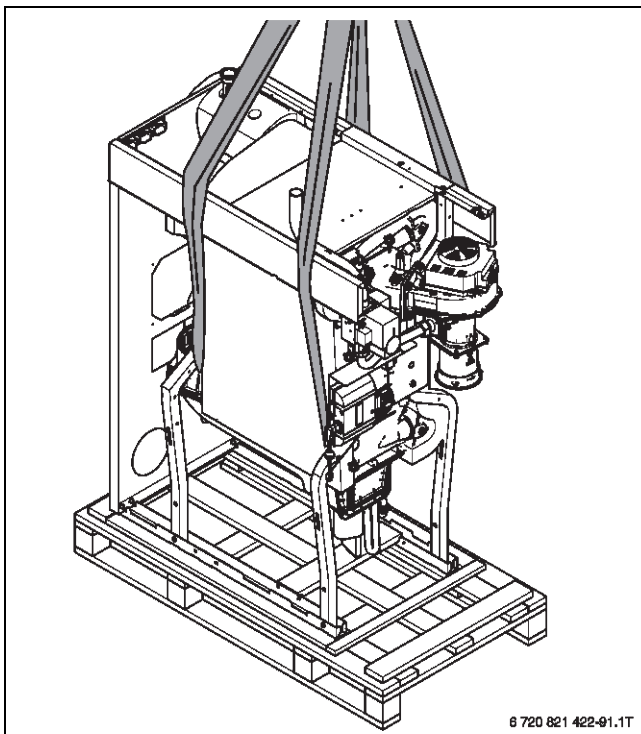


Bild 47 Heizkessel mit Kran transportieren

3.14.2 Heizkessel auf Rollen transportieren

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

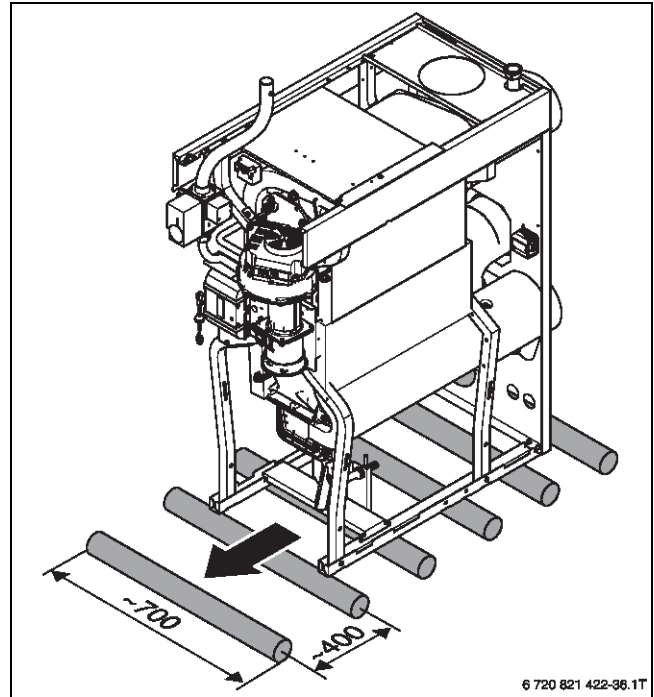


Bild 48 Condens 7000 F/FP auf Rollen transportieren (Maße in mm)

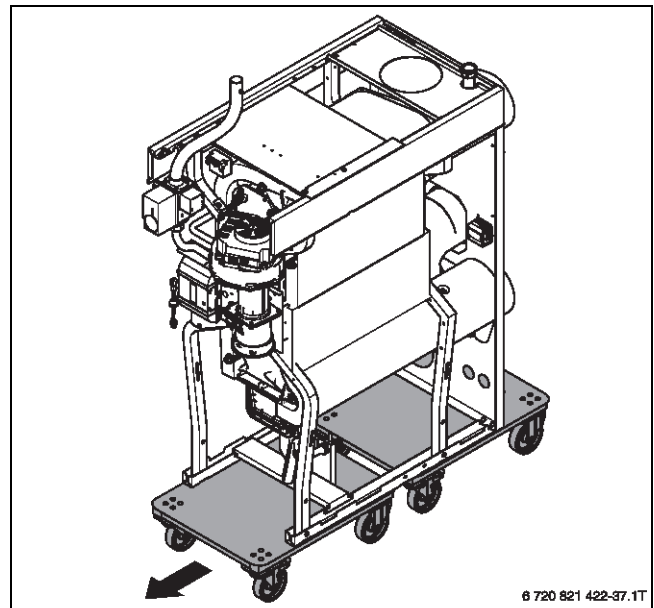


Bild 49 Condens 7000 F/FP auf Möbelroller transportieren

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 Befestigungsstrapsen für die Kesselverkleidung.

Detaillierte Hinweise zum Transport → Installationsanleitung Condens 7000 F bzw. Condens 7000 FP.

4 Gasbrenner

4.1 Brenner und Feuerungsautomat

Bei den Gas-Brennwertkesseln Condens 7000 F/FP kommen schadstoffarme und modulierende Gas-Vormischbrenner zum Einsatz. Die Gasbrenner bestehen aus einem Gebläse, einer Gasarmatur und einem Brennstab.

Merkmale

- Schadstoffemissionen, NO_x-Klasse 6 mit 33 ... 54 mg/kWh und CO 15 ... 18 mg/kWh, Normemissionsfaktoren nach EN 15502-1 (CO und NO_x können durch die tatsächliche Gasbeschaffenheit vor Ort geringfügig von den Angaben abweichen)
- Geeignet für Erdgas E, LL und Flüssiggas 3P (nur Condens 7000 F)
- 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 oder CC 8000
- Anzeige und Auslesen von Betriebs-, Wartungs- und Störungsanzeigen über Service-Diagnose-System (SDS)
- Anschlussmöglichkeit für Fremdregelung (z. B. DDC) über Regelgerät MX25 bzw. CC 8313 mit 0 ... 10-V-Eingang
- Leistungs- oder temperaturgeführte Ansteuerung des Kessels über Regelgerät MX25 bzw. CC 8313 mit 0 ... 10-V-Eingang
- Leistungs- oder temperaturgeführte Ansteuerung des Kessels über Regelgerät CC 8313 mit Modbus TCP/IP

4.2 Funktion des Brenners

Die maximale Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur 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 Condens 7000 F/FP den überwiegenden Anteil der Jahresheizarbeit unabhängig von der Temperaturdifferenz.

4.3 Ventilprüfsystem VPS

Für ein Höchstmaß an Sicherheit sind alle Größen der Produktlinien Condens 7000 F/FP mit einem Ventilprüfsystem ausgestattet. Das Ventilprüfsystem prüft nach jeder Brennerabschaltung und nach einer Spannungsunterbrechung 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 bei Einsatz der Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F einzubauen. Bei Gas-Brennwertkesseln Condens 7000 FP ist der Gasfilter serienmäßig in der Gasarmatur integriert. Der Druckverlust des Gasfilters sollte < 1 mbar betragen, um den Einfluss auf den Gesamtdruckverlust der Gas-Anschlussleitung zu minimieren, damit noch genügend Reserve für die restliche Gasleitung übrig bleibt (maximaler Druckverlust der Gasleitung 300 Pa = 3 mbar nach TRGI 2018). Der Gasfilter muss eine Porenweite von ≤ 50 μ m 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 Condens 7000 F/FP 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 Wartungs- und Inspektionsvertrages.

5.2 Brennstoffe

Der Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F ist für Erdgas E, Erdgas LL und Flüssiggas 3P geeignet.

Der Gas-Brennwertkessel Condens 7000 FP ist für Erdgas E und Erdgas LL geeignet.

Die Gas-Brennwertkessel sind nach DVGW CERT ZP 3100 für gasförmige Brennstoffe mit einem Wasserstoffgehalt von bis zu 20 Vol.-% zertifiziert. Bei Betrieb mit gasförmigen Brennstoffen mit einem Wasserstoffgehalt von bis zu 20 % weichen Leistung und CO₂-Gehalt von den genannten Angaben ab. Details sind bei Bedarf bei

dem Gasversorger und der Serviceorganisation anzufragen.

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.

Land	Kesselgröße	Gas-Kategorie	Bei Auslieferung eingestellte Gasfamilie, Gasgruppe und Normprüfgas	Eingestellt auf Gasnenndruck bei Auslieferung in mbar ¹⁾
DE	75 ... 300	II _{2ELL3P}	2E, G20	20
BY, KG, KZ, MK, NO, RU, TR, UA, UZ	75 ... 300	I _{2H}	2H, G20	20
AT, BG, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, LT, LV, PT, RO, RS, SI, SK	75 ... 300	II _{2H3P}	2H, G20	20
FR	75 ... 300	II _{2Esi3P} ²⁾	2Es, G20	20
BE	75 ... 300	II _{2E(R)3P}	2Es, G20	20
NL	75 ... 300	II _{2EK3P}	2E, G20	20
LU	75 ... 300	II _{2E3P}	2E, G20	20
PL	75 ... 300	II _{2ELw3P}	2E, G20	20
HU	75 ... 300	II _{2HS3P}	2H, G20	20

Tab. 20 Länderspezifische Gas-Kategorien Condens 7000 F

- 1) Das Gasversorgungsunternehmen muss die minimalen und maximalen Drücke (gemäß nationalen Vorschriften der öffentlichen Gasversorgung) gewährleisten.
- 2) Es und Esi sind Bereiche der Gasgruppe E

Land	Kesselgröße	Gas-Kategorie	Bei Auslieferung eingestellte Gasfamilie, Gasgruppe und Normprüfgas	Eingestellt auf Gasnenndruck bei Auslieferung in mbar ¹⁾
DE	350 ... 500	I _{2ELL}	2E, G20	20
AT, BG, BY, CH, CZ, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, KG, KZ, LT, LV, MK, NO, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	350 ... 500	I _{2H}	2H, G20	20
FR	350 ... 500	I _{2Esi} ²⁾	2Es ²⁾ , G20	20
BE	350 ... 500	I _{2E(R)}	2Es ²⁾ , G20	20
NL	350 ... 500	I _{2EK}	2E, G20	20
LU	350 ... 500	I _{2E}	2E, G20	20
PL	350 ... 500	I _{2ELw}	2E, G20	20
HU	350 ... 500	I _{2HS}	2H, G20	25

Tab. 21 Länderspezifische Gas-Kategorien Condens 7000 FP

- 1) Das Gasversorgungsunternehmen muss die minimalen und maximalen Drücke (gemäß nationalen Vorschriften der öffentlichen Gasversorgung) gewährleisten.
- 2) Es und Ei sind Bereiche der Gasgruppe E

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.

Zum Lieferumfang des Umbausatzes Flüssiggas gehört ein Gas-Druckregler (30 mbar), der generell am Gasanschluss des Wärmerzeugers installiert werden muss.

Bei den Leistungsgrößen 150 kW, 200 kW, 250 kW und 300 kW ist ein Gas-Druckregler nur notwendig, wenn der Anschlussdruck der verwendeten Gasart über dem Wert in der Tabelle liegt.

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 22 und Tabelle 23).

Anschlüsse Gas-Druckregler FRS ...:

- FRS 505: RP ½
- FRS 507: RP ¾
- FRS 510: RP 1
- FRS 115: RP1 ½

Anschlussdruck	Einheit	Kesselgröße [kW]					
		75	100	150	200	250	300
0 ... 50	mbar	FRS 505	FRS 505	FRS 507	FRS 507	FRS 510	FRS 510
50 ... 100	mbar	FRS 505	FRS 505	FRS 507	FRS 507	FRS 510	FRS 510
100 ... 150	mbar	FRS 505	FRS 505	FRS 505	FRS 505	FRS 507	FRS 507
150 ... 200	mbar	FRS 505	FRS 505	FRS 505	FRS 505	FRS 505	FRS 507
200 ... 250	mbar	FRS 505	FRS 505	FRS 505	FRS 505	FRS 505	FRS 505
250 ... 300	mbar	FRS 505	FRS 505	FRS 505	FRS 505	FRS 505	FRS 505

Tab. 22 Auslegungstabelle Gas-Druckregler FRS ... für Condens 7000 F

Anschlussdruck	Einheit	Kesselgröße [kW]		
		350	400	500
0 ... 50	mbar	FRS 510	FRS 515	FRS 515
50 ... 100	mbar	FRS 510	FRS 510	FRS 515
100 ... 150	mbar	FRS 510	FRS 510	FRS 510
150 ... 200	mbar	FRS 507	FRS 507	FRS 510
200 ... 250	mbar	FRS 507	FRS 507	FRS 507
250 ... 300	mbar	FRS 507	FRS 507	FRS 507

Tab. 23 Auslegungstabelle Gas-Druckregler FRS ... für Condens 7000 FP

Gas-Druckregler für Betrieb mit Flüssiggas

Bei Betrieb mit Flüssiggas muss ein zusätzlicher Druckregler für die Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F mit 75 kW und 100 kW im Gaseingang installiert werden. Der Umbausatz Flüssiggas enthält bei diesen Leistungsgrößen den Druckregler und die Installationsanleitung

und ermöglicht den Betrieb ohne Austausch der Gasarmatur.

Die Umbausätze 150 ... 300 kW enthalten zusätzlich die Einbauten sowie die Installationsanleitung.

5.3 Betriebsbedingungen

Betriebsbedingungen	Einheit	Kesselgröße [kW]					
		75	100	150	200	250	300
$\Delta T_{\max}$ – Volllast	K	50	50	50	50	50	50
$\Delta T_{\max}$ – Teillast	K	59	59	59	59	59	59
Maximaler Volumenstrom	l/h	8060	10750	16120	21500	26860	32230
Maximale Kesseltemperatur ¹⁾	°C	95 ²⁾ /90 ³⁾	95 ²⁾ /90 ³⁾	95 ²⁾ /90 ³⁾	95 ²⁾ /90 ³⁾	95 ²⁾ /90 ³⁾	95 ²⁾ /90 ³⁾

Tab. 24 Betriebsbedingungen Condens 7000 F

- 1) Bei Einsatz einer hydraulischen Weiche kann die maximale Vorlauftemperatur auch kleiner als die angegebene maximale Kesseltemperatur sein (→ Tabelle 76, Seite 142).
- 2) Im Teillastbetrieb in Verbindung mit CC 8000. Bei Volllast maximal 91°C.
- 3) Im Teillastbetrieb in Verbindung mit MX25. Bei Volllast maximal 86°C.

Betriebsbedingungen	Einheit	Kesselgröße [kW]		
		350	400	500
$\Delta T_{\max}$ – Volllast	K	50	50	50
$\Delta T_{\max}$ – Teillast	K	59	59	59
Maximaler Volumenstrom	l/h	37625	43000	53750
Maximale Kesseltemperatur ¹⁾	°C	95 ²⁾ /90 ³⁾	95 ²⁾ /90 ³⁾	95 ²⁾ /90 ³⁾

Tab. 25 Betriebsbedingungen Condens 7000 FP

- 1) Bei Einsatz einer hydraulischen Weiche kann die maximale Vorlauftemperatur auch kleiner als die angegebene maximale Kesseltemperatur sein (→ Tabelle 76, Seite 142).
- 2) Im Teillastbetrieb in Verbindung mit CC 8000. Bei Volllast maximal 91°C.
- 3) Im Teillastbetrieb in Verbindung mit MX25. Bei Volllast maximal 86°C.

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 Feuerraum 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 Lackierereien angesaugt wird. Für die Verbrennungsluftzufuhr im Aufstellraum gelten besondere Anforderungen.

Die Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP sind für raumluftunabhängige Betriebsweise vorbereitet. Über das Anschluss-Set ist eine raumluftunabhängige Betriebsweise möglich. Dies ist z. B. auch bei möglicher verunreinigter Verbrennungsluft notwendig.

Bei raumluftunabhängigem Betrieb und Zuluftzuführung über einen vorhandenen 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 reinigen. Ist danach weiterhin mit einer Staubbelastung oder mit Rückständen der Öl- oder Festbrennstoff-Feuerstätte zu rechnen, ist eine separate Zuluftleitung im Schacht zu installieren oder eine alternative Lösung zu suchen.

Als Zubehör ist für den raumluftabhängigen Betrieb ein Luftfilter-Set erhältlich (→ Kapitel 13, Seite 154).

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 Verbrennungsluftzufuhr 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.

Für den **raumluftunabhängigen** Betrieb gilt: Der Aufstellraum muss zur Raumlüftung eine ins Freie führende Lüftungsöffnung von mindestens 150 cm² oder Lüftungsöffnungen von mindestens 2 × 75 cm² oder Leitungen ins Freie mit strömungstechnisch äquivalenten Querschnitten haben.

- ▶ Keine Gegenstände vor diese Öffnungen stellen.
- ▶ Lüftungsöffnungen müssen immer frei sein.
- ▶ Dimension der Zuluftleitung nach den geltenden Vorschriften berechnen.
- ▶ Kessel muss an einer Abgasanlage betrieben werden.
- ▶ Landesspezifische und örtliche Vorschriften beachten.
- ▶ Beiliegende Dokumentation „Hinweise zur Abgasführung“ beachten.

Bei über 100 kW sind für Abgassysteme in Überdruck zusätzlich die Belüftungsanforderungen der DVGW - TRGI 2018, Punkt 8.3.2.5 zu beachten. In diesem Fall sind eine obere und untere Belüftungsöffnung an der gleichen Wand für den Aufstellraum erforderlich. Pro Öffnung kommen bei > 100 kW noch je 1 cm²/kW hinzu. So sind für eine 300-kW-Anlage 2 Belüftungsöffnungen je 350 cm² notwendig. Die Anforderungen an die Belüftung des Aufstellraums sind also weitergehend als die Anforderungen an die Verbrennungsluftversorgung. Obere und untere Lüftungsöffnung sollten einen möglichst großen Höhenabstand haben. Diese Öffnungen können auf die Verbrennungsluftversorgung angerechnet werden.

Grundsätzliche Anforderungen

- Verbrennungsluftöffnungen und -leitungen dürfen nicht verschlossen oder zugestellt werden, sofern nicht mittels entsprechender Sicherheitseinrichtungen gewährleistet ist, dass die Feuerstätte nur bei freiem Strömungsquerschnitt betrieben werden kann.
- Der erforderliche Querschnitt darf durch einen Verschluss oder durch Gitter nicht verengt werden.
- Eine ausreichende 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 ungeeignete Wasserbeschaffenheit führt in Heizungsanlagen zu Schäden durch Steinbildung und Korrosion.

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

Um das Gerät über die gesamte Lebensdauer vor Kalkschäden zu schützen und einen störungsfreien sowie wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten, muss die Gesamtmenge an Härtebildnern im Füll- und Ergänzungswasser des Heizkreises begrenzt werden. Zur Überprüfung der zugelassenen Wassermengen in Abhängigkeit der Füllwasserqualität dienen die nachfolgenden Berechnungsgrundlagen oder alternativ das Ablesen aus den Diagrammen.

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



Die Ergänzungswassermenge muss mindestens jährlich erfasst und dokumentiert werden (z. B. durch einen Wasserzähler in der Ergänzungswasserleitung).

Überprüfung der maximalen Füllwassermenge in Abhängigkeit der Wasserbeschaffenheit

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

Dem Kessel liegt bei Lieferung ein „Betriebsbuch Wasserbeschaffenheit“ bei. Die Gewährleistungsansprüche für die Heizkessel gelten nur in Verbindung mit der Einhaltung der Anforderungen an die Wasserqualität und mitgeführtem Betriebsbuch. Ein Wasserzähler zur Erfassung des Füll- und Ergänzungswassers ist vorzusehen.

Die Berechnung der maximal ohne Behandlung einzufüllenden 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 einzufüllenden Wassermenge

$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ Konzentration Calciumhydrogencarbonat in mol/m^3
 $\dot{Q}$ Kesselleistung in kW
 $V_{\max}$ Maximal zulässige Wassermenge unaufbereitetes Füll- und Ergänzungswasser des Wärmeerzeugers in m^3

Auskunft über die Konzentration an Calciumhydrogencarbonat ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$) des Leitungswassers geben die Wasserversorgungsunternehmen. Sollte diese Angabe in der Wasseranalyse nicht enthalten sein, kann die Konzentration an Calciumhydrogencarbonat aus Karbonathärte und Calciumhärte wie folgt errechnet werden. Die zugelassene Wassermenge in Abhängigkeit der Füllwasserqualität kann vereinfacht anhand der nachfolgend aufgeführten Diagramme oder dem Berechnungsverfahren ermittelt werden. Ein Ablesebeispiel ist im jeweiligen Diagramm dargestellt. Die Befüllung der Anlage mit

aufbereitetem Wasser (vollentsalztes Füllwasser) trägt wesentlich zu einem effizienten Betrieb und einer langen Lebensdauer bei. Deshalb empfehlen wir grundsätzlich den Einsatz von aufbereitetem Wasser, auch dann, wenn Wasseraufbereitungsmaßnahmen gemäß diesem Arbeitsblatt nicht verpflichtend sind.

Die nachfolgenden Angaben gelten bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern immer für den Wärmeerzeuger mit der kleinsten Leistung. Unabhängig der nachfolgenden Angaben sind alle Anlagen mit einem spezifischen Wasserinhalt von mehr als 40 l/kW generell mit aufbereitetem Wasser (vollentsalztes Füllwasser) zu befüllen.

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:

$$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 15,7 \text{ °dH} \times 0,179 = 2,8 \text{ mol/m}^3$$

Aus der Calciumhärte errechnet sich:

$$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 11,9 \text{ °dH} \times 0,179 = 2,13 \text{ mol/m}^3$$

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

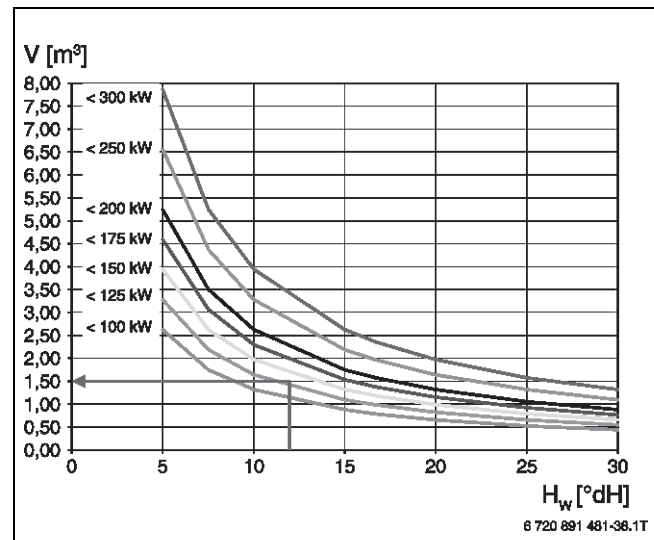


Bild 50 Grenzkurven zur Wasserbehandlung – Einzelkessel

H_W Wasserhärte (Deutsche Härte)

V Maximal mögliches Füll- und Ergänzungswasservolumen

- Oberhalb der Kurven vollentsalztes Füllwasser mit einer Leitfähigkeit von $\leq 10 \text{ mS/cm}$ verwenden.
- Unterhalb der Kurven kann unaufbereitetes Leitungswasser nach Trinkwasserverordnung eingefüllt werden.

- Ab 600 kW grundsätzlich nur vollentsalztes Füllwasser mit einer Leitfähigkeit von $\leq 10 \text{ mS/cm}$ verwenden.

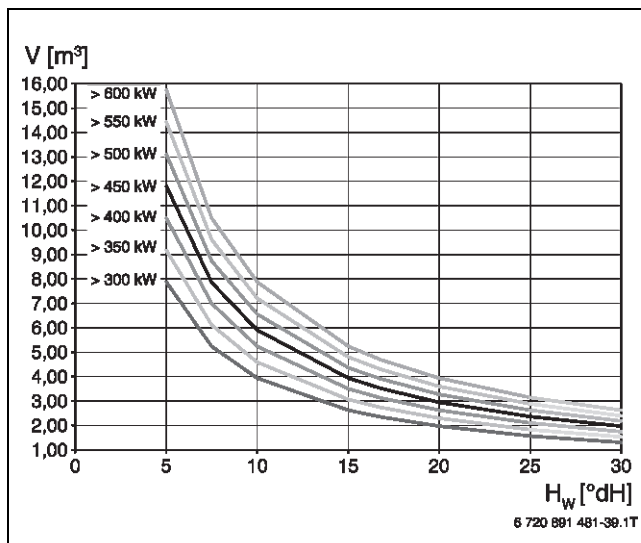


Bild 51 Grenzkurven zur Wasserbehandlung – 2-Kessel-Kaskade mit werksseitiger Verrohrung

H_W Wasserhärte (Deutsche Härte)
 V Maximal mögliches Füll- und Ergänzungswasservolumen

- Oberhalb der Kurven vollentsalztes Füllwasser mit einer Leitfähigkeit von $\leq 10 \text{ mS/cm}$ verwenden.
- Unterhalb der Kurven kann unaufbereitetes Leitungswasser nach Trinkwasserverordnung eingefüllt werden.
- Ab 600 kW grundsätzlich nur vollentsalztes Füllwasser mit einer Leitfähigkeit von $\leq 10 \text{ mS/cm}$ verwenden.

Maßnahmen zur Wasseraufbereitung

Für die Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP 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 Verschlämmung 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 mithilfe 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.

Bei Einbau eines Aluminium-Wärmeerzeugers in eine bestehende Anlage ist zu prüfen, ob in der Altanlage Zusatzmittel eingesetzt wurden, die nicht für diese geeignet sind.

Gegebenenfalls ist die bestehende Anlage gründlich zu spülen. Der pH-Wert von unbehandelten Heizungswässern soll bei Wärmeerzeugern aus Eisenwerkstoffen zwischen $7,5^{1)}$... 10 liegen, bei Wärmeerzeugern aus Aluminium zwischen $7,5^{1)}$... 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 Ausgabe 03/2021).

Bei salzarmer Fahrweise (Leitfähigkeit $< 100 \mu\text{S/cm}$ im Heizwasser) und korrosionstechnisch geschlossenen Anlagen sind pH-Werte zwischen 7 und 9 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. Ursachen für einen Sauerstoffeintritt können unter anderem

1) Bei pH-Werten unter 8,2 ist ein Vororttest auf Eisenkorrosion durchzuführen.

defekte oder zu kleine Ausdehnungsgefäße sowie diffusionsdichte Rohe einer Fußbodenheizung sein.

Bei Wärmeerzeugern aus Eisenwerkstoffen kann eine ggf. notwendige Alkalisierung durch die Zugabe z. B. von Trinatriumphosphat erfolgen.

Bei Aluminium-Wärmeerzeugern darf keine Zugabe von Chemikalien zur Alkalisierung erfolgen. Werden Zusatzmittel oder Frostschutzmittel (sofern von 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 ablagnen 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.

pH-Wert-Grenzen

Werkstoff des Wärmeerzeugers	Heizwasser	pH-Wertbereich
Eisen-Werkstoff	Unaufbereitet befüllt mit Wasser nach TVO ¹⁾	7,5 ²⁾ ... 10,0
Eisen-Werkstoff	Befüllt mit voll-enthärtetem Wasser	7,5 ²⁾ ... 10,0
Eisen-Werkstoff	Salzarme Fahrweise (Leitfähigkeit im Heizwasser < 100 µS/cm)	7,0 ²⁾ ... 10,0

Tab. 26

Werkstoff des Wärmeerzeugers	Heizwasser	pH-Wertbereich
Aluminium-Werkstoff	Unaufbereitet befüllt mit Wasser nach TVO ¹⁾	7,5 ²⁾ ... 9,0
Aluminium-Werkstoff	Salzarme Fahrweise (Leitfähigkeit im Heizwasser < 100 µS/cm)	7,0 ²⁾ ... 9,0

Tab. 26

1) TVO = Trinkwasserverordnung

2) Bei pH-Werten unter 8,2 ist ein Vororttest auf Eisenkorrosion durchzuführen.

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.

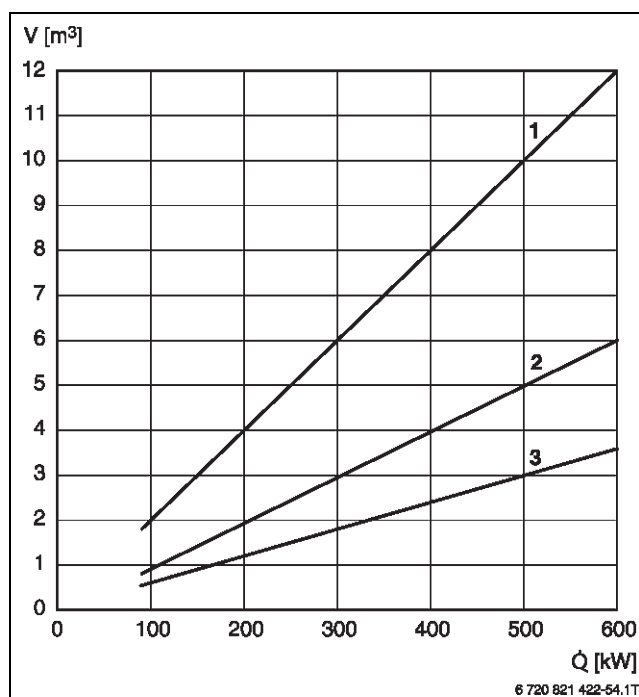


Bild 52 Überschlägiger Wasserinhalt der Anlage bei bekannter Anlagenleistung

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 Condens 7000 F/FP 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 Produktlinien Condens 7000 F/FP ist das Frostschutzmittel Antifrogen N zugelassen. Falls ein Frostschutzmittel zum Einsatz kommt, ist ein Gemisch aus Frostschutzmittel und entsalztem Wasser einzusetzen (maximales Mischungsverhältnis Wasser mit 35 % Antifrogen N beachten).

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 Heizungsregelung

6.1 Regelgeräte

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

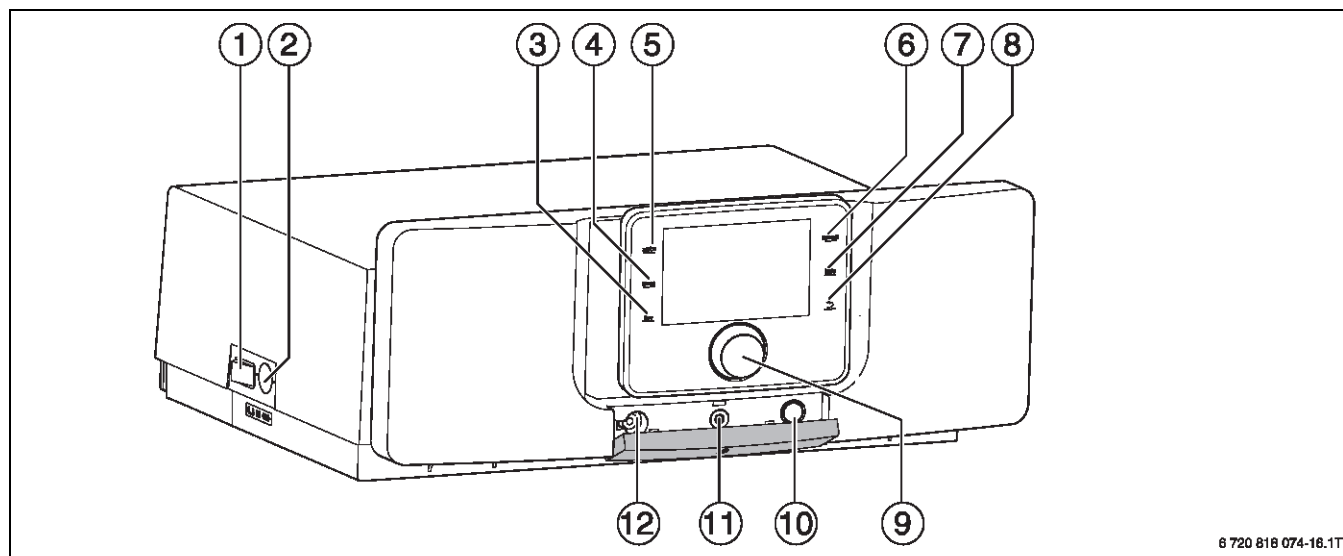
Für den Condens 7000 F sind nachstehende Regelgeräte aus den Regelsystemen EMS2 und CC 8000 verwendbar.



Detaillierte Hinweise enthalten die Planungsunterlagen „Modulares Regelsystem EMS2“ und „Modulares Regelsystem CC 8000“.

6.2 Regelsystem EMS2

6.2.1 Regelgerät MX25



8 720 818 074-16.1T

Bild 53 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.

6.2.2 Anschlussplan Regelgerät MX25

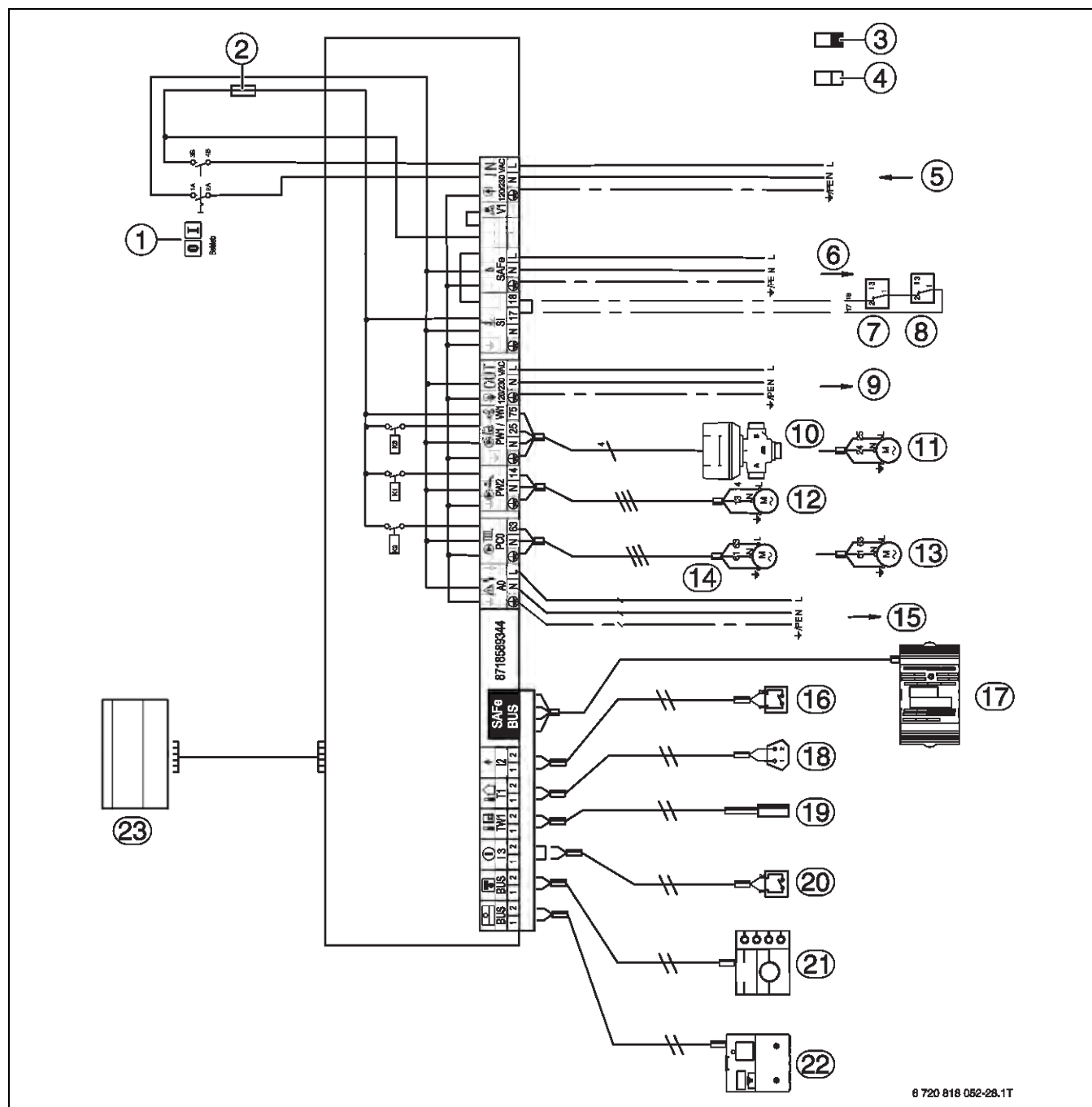


Bild 54 Anschlussplan Regelgerät MX25

- | | |
|---|---|
| [1] Hauptschalter | [16] I2 – Wärmeanforderung (extern) |
| [2] Sicherung 6,3 A | [17] SAFE – Verbindung zum Feuerungsautomaten |
| [3] Schutzkleinspannung | [18] T1 – Außentemperaturfühler |
| [4] Steuerspannung 230 V | [19] TW1 – Warmwasser-Temperaturfühler |
| [5] IN – Netzeingang | [20] I3 – externe Verriegelung (die Brücke bei Anschluss entfernen) |
| [6] SAFE – Netzversorgung Feuerungsautomat, 230 V/50 Hz | [21] BUS-Verbindung zu Bedieneinheit |
| [7] SI – Sicherheitskomponente 1 | [22] BUS-Verbindung zu Funktionsmodulen |
| [8] SI – Sicherheitskomponente 2 | [23] Bedieneinheit |
| [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 | |

6.2.3 Übersicht der Bedieneinheiten EMS

	Systembedieneinheit CW400/CW800	EMS 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	□	–	–
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/raum- temperaturgeführt/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	□ MM100/MM200	–	–
Regelung einer Solaranlage für Warmwasserbereitung	□ MS100	–	–
Regelung einer Solaranlage für Warmwasserbereitung mit Zusatzfunktion Umschichtung, Umladung oder ex- ternem Solar-Wärmetauscher	□ MS100	–	–
Regelung einer Solaranlage mit bis zu 3 solaren Ver- brauchern für Warmwasserbereitung und Heizungs- unterstützung und Schwimmbad	□ MS200	–	–
Modulierende Solar-Hocheffizienzpumpe (PWM oder 0 ... 10 V)	□ (MS100/MS200)	–	–
Vario-Match-Flow (schnelle Beladung Speicherkopf, um Nachheizen des Trinkwassers durch den Wärme- erzeuger zu vermeiden)	□ (MS100/MS200)	–	–
Anzeige Solarertrag rechnerisch (ohne zusätzliche Messtechnik) oder in Verbindung mit Wärmemengen- zähler-Set WMZ1.2	□ (MS100/MS200)	–	–
Optimierte Ausnutzung Solarertrag für Warmwasser	□ (MS100/MS200)	–	–

Tab. 27 Übersicht Bedieneinheiten

	Systembedieneinheit CW400/CW800	EMS Fernbedienung CR(W)100	Fernbedienung CR10
Berücksichtigung passiver Solarertrag für Heizung	☐ (MS100/MS200)	–	–
Solar-Systemhydraulik, grafisch dargestellt	☐ (MS100/MS200)	–	–

Tab. 27 Übersicht Bedieneinheiten

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

Eigenschaften	Regelgerät MX25
Externe Verriegelung EMS Wärmeerzeuger (potenzialfreier Kontakt) I3	●
Externe Wärmeanforderung EMS 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. 28 Eigenschaften Regelgerät MX25

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

- Grundausrüstung
- ☐ Optional
- Nicht möglich

6.2.4 Systembedieneinheit CW400/CW800



Bild 55 Systembedieneinheit CW400/CW800

Installation und Bedienung

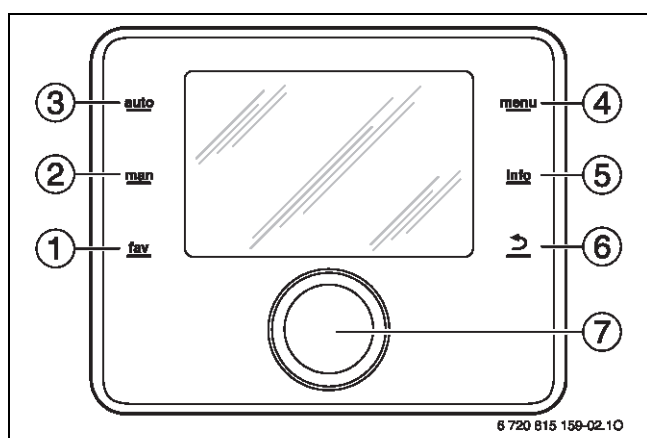


Bild 56 Bedienelemente

- [1] **Taste fav** – Favoritenfunktionen (Direktaufzuruf 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 EMS 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 installiert, gibt es zusätzlich je nach installiertem Wärme-

zeuger das Menü **Wärmeerzeuger**. Hinzu kommt das Menü **Hybridsystem** bei einem installierten hybriden System zur Wärmeerzeugung.

Mithilfe von Wahl-tasten (→ Bild 56, [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 56, [7]) und ein besonders großes, grafikfähiges und hintergrundbeleuchtetes Display.

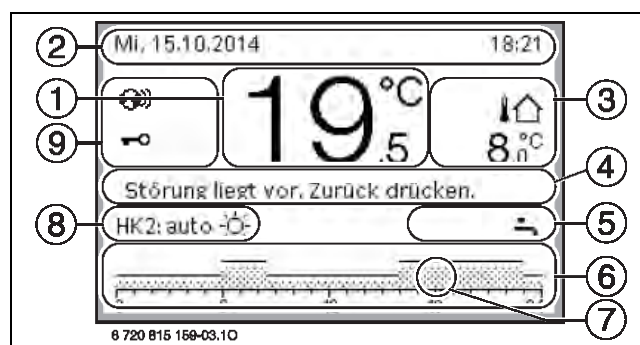


Bild 57 Standardanzeige Systembedieneinheit CW400/CW800

- [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 57).

Regelung und Module



Die CW400/CW800 ist nur mit Modulen und Bedieneinheiten des Regelsystems EMS kombinierbar.
Wärmeerzeuger mit 2-Draht-BUS oder EMS 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 Wärmeerzeuger angeschlossen werden. Für weitere Heizgeräte können bis zu 4 Kaskadenmodule von einem übergeordneten Kaskadenmodul gesteuert werden. So lässt sich die Zahl der Wärmeerzeuger 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 Absenckphasen 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 Wärmeerzeuger
- 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	–	EMS
Maximal zulässige gesamte Buslänge	m	300
Regelbereich	°C	5 ... 30
Zulässige Umgebungs- temperatur	°C	0 ... 50
Schutzklasse	–	III
Schutzart bei:		
• Wandinstallation	–	IP20
• Installation im Wärme- erzeuger	–	IPX2D

Tab. 29 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

6.2.5 Fernbedienung CR(W)100



Bild 58 Fernbedienung CR(W)100

Installation und Bedienung

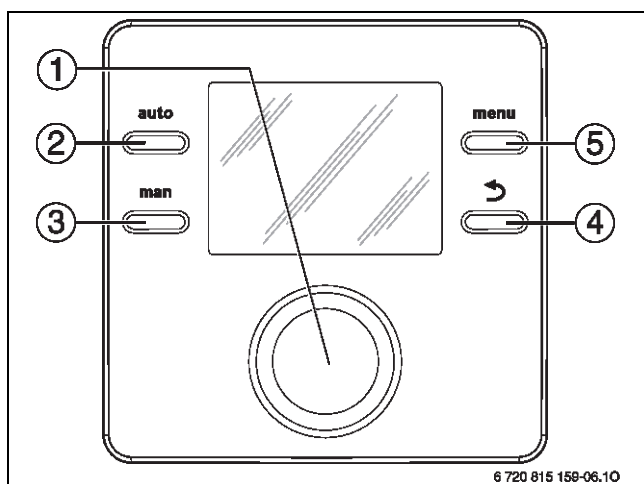


Bild 59 Bedienelemente CR(W)100

- [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 EMS 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 Wahl-tasten sind für den Heizbetrieb die Betriebsarten „Automatikbetrieb“ und „manueller Betrieb“ einstellbar (→ Bild 59, [2] und [3]).

Die Bedienung wird erleichtert durch große Bedienelemente und einen zentralen Auswahlknopf für „Einhandbedienung“ (Drücken und Drehen mit einem Knopf → Bild 56, [7]).

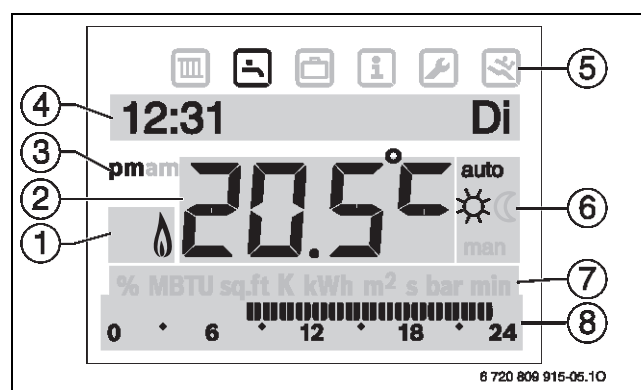


Bild 60 Standardanzeige für die Fernbedienung CR(W)100

- [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 60).

Regelung und Module



Die Fernbedienung CR(W)100 ist nur mit Modulen und Bedieneinheiten des Regelsystems EMS kombinierbar. Wärmerezeuger mit 2-Draht-BUS oder EMS 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. 30 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 6.2.4, Seite 86) im Regelsystem EMS 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 Schaltpunkten 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	–	EMS
Maximal zulässige gesamte Buslänge	m	300
Regelbereich	°C	5 ... 30
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 ... 50
Schutzklasse	–	III
Schutzart	–	IP20

Tab. 31 Technische Daten Fernbedienung CR(W)100

6.2.6 Fernbedienung CR10

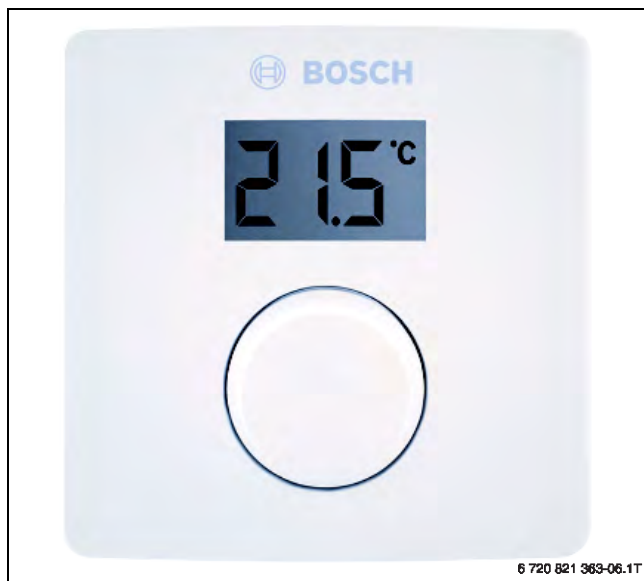


Bild 61 Fernbedienung CR10



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 62, [7]) sehr einfach.

Mit der Fernbedienung CR10 wird mittels des integrierten Raumtemperaturfühlers die aktuelle Raumtemperatur gemessen. Mit dem Auswahlknopf (→ Bild 62, [2]) kann nur die Raumtemperatur bis zum nächsten Schaltpunkt des Zeitprogramms vorübergehend geändert werden. Weitere Funktionen können nur über die Bedieneinheit CW400/CW800 geändert werden (z. B. die Heizkreis-Betriebsart, die dauerhaft eingestellte Raumsolltemperatur, das Zeitprogramm sowie die Warmwasserfunktionen).

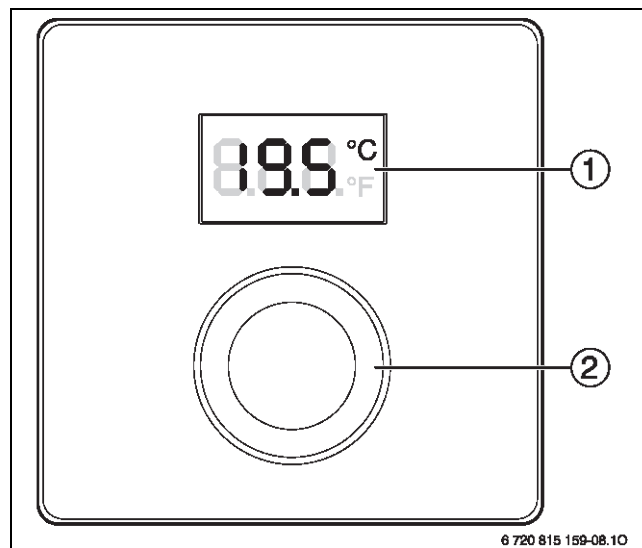


Bild 62 Bedienelemente CR10

- [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	–	EMS
Regelbereich	°C	5 ... 30
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 ... 60
Schutzklasse	–	III
Schutzart	–	IP20

Tab. 32 Technische Daten Fernbedienung CR10

Lieferumfang

- Fernbedienung CR10 mit integriertem Raumtemperaturfühler
- Installationsmaterial
- Technische Dokumentation

Zubehör

- Kombination mit CW400/CW800 erforderlich

6.3 Regelgerät CC 8313 für Bosch-Heizkessel

6.3.1 Beschreibung Regelgerät CC 8313

Die Verbindungsart des Regelgeräts CC 8313 mit dem Kessel hängt von der Montageart des Regelgeräts sowie vom Kesseltyp ab.

Anwendungsmöglichkeiten

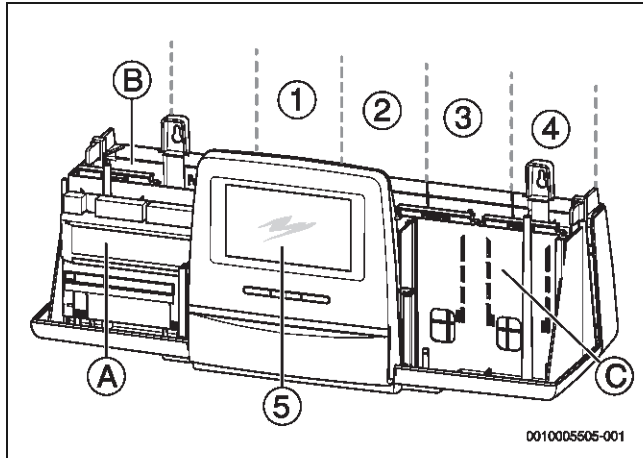


Bild 63 Übersicht Steckplätze

- [A] Steckplatz A (Zentralmodul ZM5313)
- [B] Steckplatz B (Netzmodul)
- [C] Steckplatz C (Hutschienenmodul FM-RM, Zubehör)
- [1 ... 4] Steckplatz 1 ... 4
- [5] Bedieneinheit

Das digitale Regelgerät CC 8313 in Grundausstattung kann folgendermaßen wahlweise eingesetzt werden:

- Ansteuerung von 1-Kessel-Anlagen mit Bosch-Heizkessel und Feuerungsautomat SAFe
- oder**
- mit EMS-Öl/Gas-Wärmeerzeuger
- Funktionserweiterung (Folgegerät) für das Regelsystem CC 8000
- Unterstation mit Zubringerpumpe
- Regelgerät für autarke Heizungsanlagen (ohne Verbindung zu einem Heizkessel von Bosch)

Die Grundausstattung enthält bereits die Funktionen Warmwasserbereitung (Speichersystem) und wahlweise Heizkreisregelung (ein Heizkreis mit Stellglied) oder Kesselkreisregelung (Kesselkreispumpe und Kesselstellglied).

Zur Anpassung an die Heizungsanlage ist das Regelgerät CC 8313 mit bis zu 4 Funktionsmodulen erweiterbar. Zum Beispiel kann das Regelgerät CC 8313 in Kombination mit dem Funktionsmodul FM-CM (maximal 4 FM-CM einsetzbar) eine Mehrkesselanlage regeln. Mit dem Funktionsmodul FM-AM kann ein alternativer Wärmeerzeuger (z. B. CHP, Wärmepumpe, Gas-Wärmepumpe oder Biomasse-Kessel) in das Regelsystem CC 8000 eingebunden werden.

Sind die freien Modulsteckplätze im Master-Regelgerät nicht ausreichend, kann die Regelung auch mit einem oder mehreren Erweiterungsregelgeräten CC 8313 oder CC 8310 im CBC-BUS-Verbund kombiniert werden. Durch Erweiterung um ein zusätzliches Regelgerät besteht die Möglichkeit zum Aufbau einer Unterstation bzw. Zubringerkreis.

Regelgerät CC 8313 für Heizkessel und Brenner mit Feuerungssicherheitsautomaten SAFe von Bosch

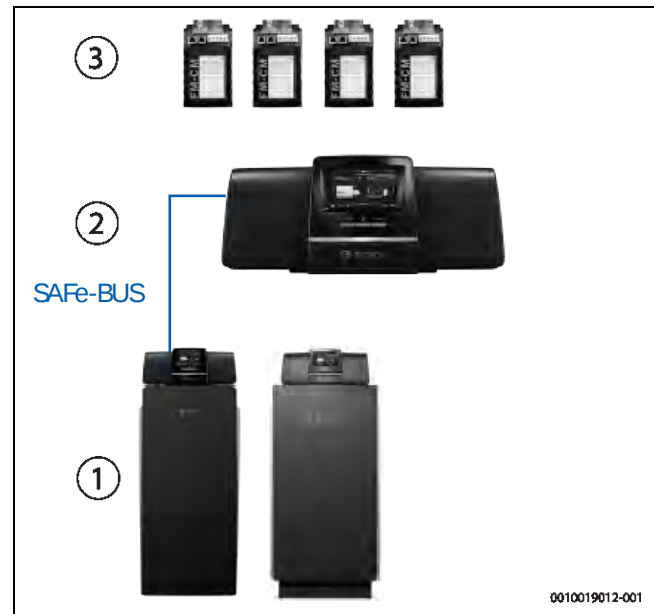


Bild 64 Kesselmontage: Regelgerät CC 8313 für bodenstehende Heizkessel im mittleren Leistungsbereich, Brenner mit Feuerungssicherheitsautomaten SAFe von Bosch, Montage CC 8000 direkt auf dem Heizkessel

- [1] Bodenstehender EMS-Heizkessel im mittleren Leistungsbereich (von links: Condens 7000 F/Condens 7000 FP)
- [2] Regelgerät CC 8313 (Kesselmontage), direkt verbunden über SAFe-BUS mit dem Feuerungsautomaten des bodenstehenden Heizkessels
- [3] Funktionsmodule für die Realisierung der Regelfunktionen

Heizkessel mit Feuerungssicherheitsautomaten SAFe (z. B. Condens 7000 F/FP):

- Temperaturfühler und Sicherheitseinrichtungen sind im Kessel integriert.
- Direkte BUS-Kommunikation mit dem Feuerungssicherheitsautomaten SAFe des Heizkessels (kein Kesselregler wie z. B. MX25 erforderlich). **Hinweis:** Zulassungsbedingt ist es nicht erlaubt die SAFe-BUS-Leitung bauseitig zu verlängern.
- Montage des Regelgeräts auf dem Heizkessel

Heizkreisregelung und Warmwasserbereitung mit Regelgerät CC 8313

- Außentemperaturgeführte Regelung eines Heizkreises mit Stellglied (Mischer) und Umwälzpumpe
- Alternativ:** Ansteuerung eines Kesselkreises mit Kesselstellglied und Kesselkreispumpe
- Anschlussmöglichkeit für eine separate Fernbedienung zur Raumtemperaturaufschaltung für jeden Heizkreis
- Einstellbare Heizgrenze (Lastbegrenzung/Sommer-Winter-Umschaltung) separat für jeden Heizkreis
- Individuell zeitabhängig regelbare Warmwasserbereitung mit einer Speicherladepumpe (Speichersystem), täglicher Überwachung, thermischer Desinfektion und Ansteuerung einer Zirkulationspumpe

Sonderfunktionen für 1- und Mehrkesselanlagen

- Separate Kesselkennlinie einstellbar, z. B. bei Fremdregelung der Verbraucher
- Ansteuerung einer Kesselkreispumpe für Anlagen mit drucklosem Verteiler oder hydraulischer Weiche
- Modulierende Ansteuerung einer Kesselkreispumpe über ein 0 ... 10-V-Signal
- Aufschaltung eines potenzialfreien Signals für eine externe Störungsanzeige
- Eingang An/Aus oder 0 ... 10 V (Kennlinie einstellbar) für externe Sollwertaufschaltung als Temperatursollwert oder Leistungsvorgabe (Wärmeanforderung) bei Heizkreis-Fremdregelung

Lieferumfang

- Digitales Regelgerät CC 8313 mit Bedieneinheit/Controller-Modul BCT831 mit integriertem 7"-Touchscreen sowie Zentralmodul ZM5313
- Außentemperaturfühler FA
- Zusatztemperaturfühler FZ z. B. für hydraulische Weiche oder als Heizkreis-Vorlauftemperaturfühler

Intelligente Pufferbeladung mit dem Funktionsmodul FM-CM LOAD plus

In Anlagen mit einem zentralen Pufferspeicher, empfiehlt Bosch die Pufferbeladung mit der LOAD plus Funktion (Beispiel → Hydraulik Bild 20, Seite 38).

Die LOAD plus Funktion bietet folgende Vorteile:

- Verlängerte Brennerlaufzeiten und reduzierte Brennerstarthäufigkeit, dadurch geringere Bauteilbelastung
- Höhere Wärmeverfügbarkeit durch schnellere Erreichung der Solltemperatur
- Effizienzoptimierung durch maximal möglichen Kesselwirkungsgrad

Anlagenbeispiel CC 8313 in Grundausstattung

Bild 65 zeigt ein Anlagenbeispiel mit CC 8313 Grundausstattung. Durch Funktionsmodule ist der Leistungsumfang erweiterbar.

Mit den am Zentralmodul (Grundausstattung) angeschlossenen Komponenten (Pumpe PK, Stellglied SR und Zusatzfühler FZ) kann entweder ein gemischter Heizkreis HK0 oder ein Kesselkreis oder in einer Unterstation ein Zubringerkreis realisiert werden. Wird eine Komponente in einer Funktion verwendet (z. B. für den Kesselkreis), so können die anderen Komponenten nicht mehr für eine andere Funktion verwendet werden (z. B. für Heizkreis HK0).

Beispiel: Wird an die Anschlussklemme SR ein Stellglied im Kesselkreis angeschlossen, so kann kein ungemischter Heizkreis HK0 mit der Pumpe PK realisiert werden.

Ausnahme: Bei Heizkesseln, die über EMS-BUS angesteuert werden, können Anlagen mit hydraulischer Weiche und einem ungemischten Heizkreis HK0 realisiert werden. Der Zusatztemperaturfühler FZ befindet sich in diesem Fall in der hydraulischen Weiche.

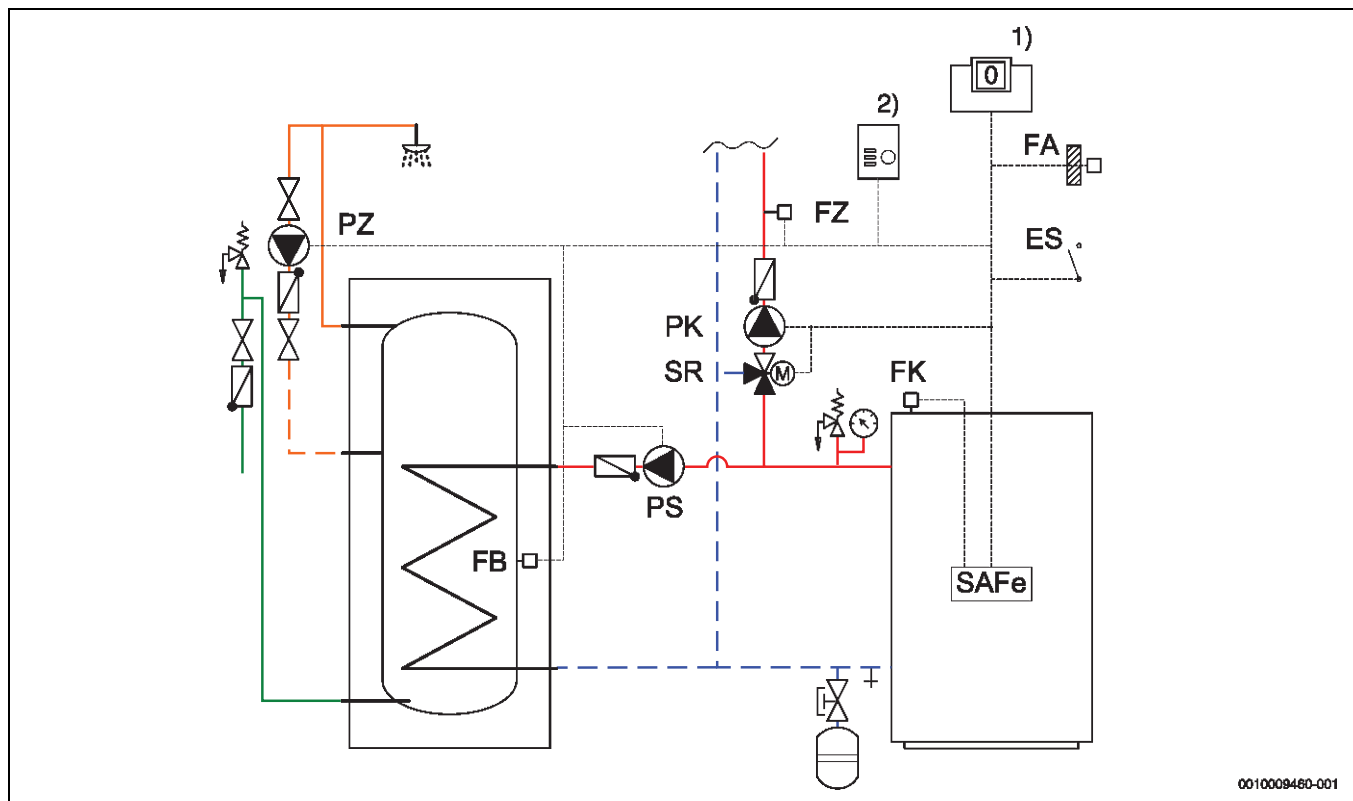


Bild 65 Installation CC 8313 auf bodenstehendem Kessel, ohne Weiche/Wärmetauscher. Funktion gemischter Heizkreis hier im Grundregelgerät enthalten

- 1) Regelgerät CC 8313
- 2) Fernbedienung (optional)

6.3.2 Funktionserweiterungen für Regelgerät CC 8313

Zusätzliche Funktionsmodule für CC 8313

Module ¹⁾	
Funktionsmodul FM-MM 2 HK mit Stellglied (Mischer)	
Funktionsmodul FM-MW 1 HK mit Stellglied (Mischer) 1 TWE, nur nutzbar bei Warmwasser 1 geregelt über CC 8000 Ladepumpe; nicht nutzbar bei Warmwasser 1 über 3-Wege-Ventil - Falls erforderlich, für ein zweites TWE (Speichersystem)	
Funktionsmodul FM-AM Alternativer Wärmeerzeuger und/oder Pufferspeicher	
Funktionsmodul FM-CM Strategiemodul für 4 Wärmeerzeuger mit EMS2 (EMS-Wärmeerzeuger) und mit CC 8000 bis zu 16 Kessel	
Funktionsmodul FM-SI Einbindung von bis zu 5 externen Sicherheitseinrichtungen wie Druckbegrenzer oder Neutralisationsüberwachung²⁾	

Tab. 33 Funktionserweiterung des Regelgeräts CC 8313 durch zusätzliche Module

1) 4 freie Steckplätze im Regelgerät CC 8313

2) FM-SI nur einsetzbar bei Kesselmontage des Regelgeräts CC 8000, nicht bei Anschluss des Kessels über EMS-BUS

6.3.3 Technische Daten Regelgerät CC 8313

CC 8313	Einheit	
Betriebsspannung	V AC	
Frequenz	Hz	
Leistungsaufnahme	VA	
Heizkreis-/Kesselkreis-Stellglied SR		
Maximaler Schaltstrom	A	5
Ansteuerung	V	230; 3-Punkt-Schrittregler (PI-Verhalten)
Empfohlene Laufzeit Stellmotor	s	120 (einstellbar 6 ... 600)
Heizkreis-/Kesselkreispumpe PK maximaler Schaltstrom	A	5
Speicherladepumpe PS maximaler Schaltstrom	A	5
Zirkulationspumpe PZ maximaler Schaltstrom	A	5
Zusatztemperaturfühler FZ ¹⁾ , NTC-Fühler	mm	Ø 9
Warmwasser-Temperaturfühler FB 6.3, NTC-Fühler	mm	Ø 9
Warmwasser-Temperaturfühler TW1 bei TWE über 3-Wege-Umschaltventil, NTC-Fühler	mm	Ø 6 (nur Anschluss an BC10/25/30 eines Wandheizgeräts)
Außentemperaturfühler FA, Vorlauftemperaturfühler FZ 6.3	–	NTC-Fühler, Messbereich -50 ... +100 °C
Fernbedienung BFU 6.3	–	BUS-Kommunikation
Netzwerkanschluss	–	
LAN1, wahlweise nutzbar als LAN2	–	Internet, Modbus TCP/IP, CBC-BUS, IP-Gateway CBC-BUS
USB-Schnittstelle	–	USB2.0
Modulation Kesselkreispumpe PK Mod	–	0 ... 10-V-Signal

Tab. 34 Technische Daten Regelgerät CC 8313

CC 8313	Einheit	
Ausgang für Brenner-Istleistung U_{BR}	–	0 ... 10-V-Signal
Abmessungen B × H × L	mm	652 × 274 × 253
Funktionsmodule	–	4 freie Steckplätze
Anschluss Kessel	–	EMS-BUS 1.0/2.0 oder SAFe-BUS
Maximale Kesselwassertemperatur	–	Kesselspezifisch; Details: „Arbeitsblatt K6 – Betriebsbedingungen der Wärmeerzeuger“
Externe Wärmeanforderung WA	–	Potenzialfreier Eingang oder 0 ... 10-V-Signal
Externe Verriegelung EV	–	Potenzialfreier Eingang
Eingang externe Störungsanzeige ES	–	Potenzialfreier Eingang ²⁾
Ausgang externe Sammelstörmeldung AS1	–	Potenzialfreier Ausgang ³⁾

Tab. 34 Technische Daten Regelgerät CC 8313

- 1) Leitungslänge maximal 100 m (ab 50 m abgeschirmt)
 2) Kontaktbelastung 5 V DC/10 mA
 3) Wahlweise als Schließer oder Öffner, maximaler Schaltstrom 5 A

6.3.4 Funktionsbeschreibung Regelgerät CC 8313



Detaillierte Informationen zu den allgemeinen Grundfunktionen des Regelsystems CC 8000 → Kapitel 6.3.1, Seite 92.

Die Funktionsbeschreibung bezieht sich nur auf die Grundausstattung. Das Regelgerät CC 8313 bietet 4 freie Steckplätze für Funktionsmodule. Mögliche zusätzliche Funktionen, die das Regelgerät CC 8313 damit enthält, können der Funktionsbeschreibung des jeweils eingesteckten Moduls entnommen werden (→ Tab. 33, Seite 95).

Im Folgenden wird die Kesselregelung mit dem Regelgerät CC 8313 beschrieben.

Bodenstehende Heizkessel mit Feuerungsautomaten SAFe

Das Regelgerät CC 8313 und der im bodenstehenden EMS-Kessel integrierte Feuerungsautomat SAFe regeln die Heizkessel der Produktlinie Condens. In diesem Fall wird CC 8313 direkt auf dem Heizkessel installiert. Der Feuerungsautomat SAFe und das Regelgerät CC 8313 kommunizieren über eine BUS-Verbindung (Anschlussklemme BUS SAFe am Zentralmodul des CC 8313). Bosch setzt ein internes BUS-Protokoll ein. Der Feuerungssicherheitsautomat SAFe ist das regelungstechnische Kernstück der Kessel- und Verbrennungsregelung. Er regelt und überwacht den Verbrennungsprozess und regelt die Betriebsbedingungen gemäß den Vorgaben der angeschlossenen Komponenten. Über das Brenneridentifikationsmodul BIM, das am Kessel angebracht ist, bekommt der SAFe die kesselspezifischen verbrennungstechnischen Informationen.

Alternativ kann CC 8313 über die EMS-Schnittstelle mit dem Kesselregler MX25 kommunizieren. In diesem Fall wird das Regelgerät CC 8313 an der Wand in der Nähe des Heizkessels installiert.

6.3.5 Schaltplan Regelgerät CC 8313

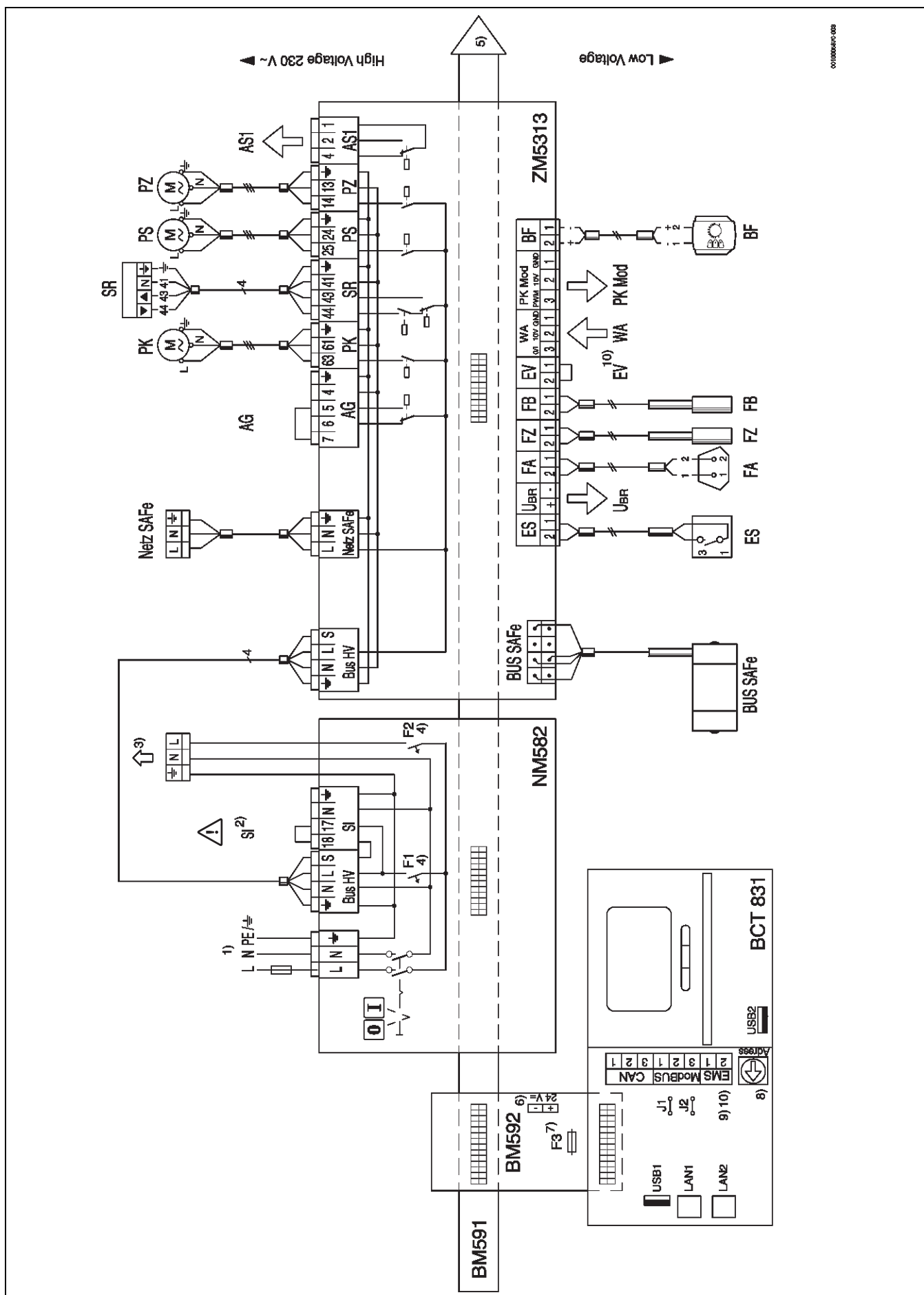


Bild 66 Schaltplan Regelgerät CC 8313

Anschlussklemmen:

High Voltage Steuerspannung 230 V~
1,5 mm²/AWG 14, max. 5 A

Low Voltage Kleinspannung
0,4 ... 0,75 mm²/AWG 18

- 1) Netz 230 V ~ 50 Hz max. zulässige Absicherung 20 AT bauseits, mindestens 2,5 mm²/AWG 10 (Anschlussklemmen max. 2,5 mm²/AWG 10)
 - 2) **Achtung:** beim Anschluss vom Sicherheitsmodul FM-SI oder Sicherheitseinrichtungen, Brücke entfernen. Anschlusshinweise in der Serviceanleitung beachten. Modul FM-SI nicht zulässig bei Verbindung zu Kessel über EMS-BUS.
 - 3) Netzversorgung für weitere Module
 - 4) Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomat) 10 A
F1: Absicherung Zentralmodul (ZMxxxx), Netzmodul (NMxxx) und HMI
F2: Absicherung weitere Module Steckplatz 1...4
Der Gesamtstrom je Phase (F1, F2) darf 10 A nicht übersteigen. Diesen Wert zwingend einhalten. Um Geräteschäden zu vermeiden, Wert bei der Inbetriebnahme prüfen.
 - 5) Interner BUS im Regelgerät
 - 6) Spannungsversorgung für Komponenten FM-RM (Steckplatz C), 24 V =, max. 250 mA
 - 7) F3 Sicherung 5 × 20, 250 mA
 - 8) Einstellung Regelgerätadresse (detaillierte Informationen)
 - 9) **Achtung:** Bei Anschluss eines Kessels mit Feuerungsautomaten SAFe ist der Anschluss EMS ohne Funktion!
 - 10) **Achtung:** Bei Anschluss eines Kessels über EMS-BUS muss die Brücke EV entfernt werden. Der Anschluss EV hat in Verbindung mit EMS-Kesseln keine Funktion!
Externe Einrichtungen, die zur Blockierung führen, nur direkt am EMS-Kessel anschließen!¹⁾
- p Stellglied öffnet
q Stellglied schließt

Zentraleinheit (BCT831 Controllermodule mit Touchscreen):

BUS HV Netzversorgung Zentralmodul

BUS SAFe BUS-Leitung SAFe, Verbindung zum Feuerungsautomaten

Achtung: Das Anschlusskabel BUS SAFe ist im Lieferumfang des Wärmezeugers enthalten und darf zulassungsbedingt nicht bauseitig verlängert werden. Der Anschluss BUS SAFe hat in Verbindung mit EMS-Kesseln keine Funktion.

CAN ECOCAN-BUS (ohne Funktion, für spätere Funktionen vorgesehen)

EMS

Anschluss für EMS-Kessel (Anschluss EMS Wärmezeuger mit eigener Basisregelung (Schaltfeld))

Achtung: Bei Anschluss eines Kessels über EMS muss die Brücke EV entfernt werden.

Der Anschluss EV hat in Verbindung mit EMS-Kesseln keine Funktion! Externe Einrichtungen, die zur Blockierung führen, nur direkt am EMS-Kessel anschließen!

F1

Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomat) 10 A

F2

Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomat) 10 A

F3

Sicherung 5 × 20, 250 mA

J1

Jumper zur Aktivierung des Abschlusswiderstands ECOCAN-BUS

J2

Jumper zur Aktivierung des Abschlusswiderstands ModBus RS485

LAN1

Netzwerkanschluss 1, wahlweise als Internetverbindung oder als Verbindung zur GLT (Gebäudeleittechnik) über ModBus TCP/IP oder als Verbindung zu anderen Regelgeräten über CBC-BUS; Empfehlung: Netzkabel Cat. 6

LAN2

Netzwerkanschluss 2 (als Verbindung zu anderen Regelgeräten über CBC-BUS); Empfehlung: Netzkabel Cat. 6

ModBUS

Modularer BUS-Anschluss RS485 für Bosch BHKW (für andere Zwecke Schnittstelle LAN1 mit Einstellung Modbus TCP/IP verwenden)

Netz SAFe

Netzversorgung für Feuerungsautomaten SAFe

SI

Sicherheitseinrichtung oder Modul FM-SI, bei Anschluss Brücke entfernen. **Achtung:** Anschlussklemme SI nur nutzbar bei Verbindung zu Kessel über SAFe-BUS. Bei Anschluss über EMSBUS Anschlussklemme SI nicht nutzbar, Brücke entfernen.

USB1

USB-Anschluss HMI hinten

USB2

USB-Anschluss HMI vorn

1) Weitere Hinweise beachten → Kapitel 6.3.1, Seite 92 (Master-Regelgerät = Adresse 0)

Allgemeine Legende:

AG	Abgasklappe, bei Anschluss Brücke entfernen. Der Anschluss AG darf nur genutzt werden bei Anschluss des Kessels über SA-Fe-BUS. Er darf nicht genutzt werden bei Anschluss des Kessels über EMS-BUS. Sicherheitseinrichtungen nur direkt am EMS-Kessel anschließen.
AS1	Ausgang externe Sammelstörmeldung potentialfrei (meldet Störung und/oder Warnung) 1 - Fußkontakt 2 - Schließer 4 - Öffner Hinweis: in Verbindung mit mehreren Regelgeräten arbeitet der Ausgang Sammelstörung des Master-Regelgeräts (Adresse 0) immer BUS-weit, in Folgegeräten (Adresse 1 ... 15) wird nur das einzelne Regelgerät betrachtet.
BF	Fernbedienung
BCT 831	Controllermodul mit Touchscreen
ES	Externer Störeingang (einstellbar zur Anzeige Warnung/Störung/Störung Pumpe, potentialfrei)
EV	Externe Verriegelung, bei Anschluss Brücke entfernen Achtung: Bei Anschluss eines Kessels über EMS muss die Brücke EV entfernt werden. Der Anschluss EV hat in Verbindung mit EMS-Kesseln keine Funktion! Externe Einrichtungen, die zur Blockierung führen, nur direkt am EMS-Kessel anschließen!
FA	Außentemperaturfühler
FB	Warmwasser-Temperaturfühler
FK	Kesseltemperaturfühler
FZ	Zusatztemperaturfühler: Verwendung als Weichentemperaturfühler oder Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 0 in Abhängigkeit der Hydraulik
PK	Kesselkreispumpe oder Heizkreis 0, maximal 5 A (30 A für 10 ms), E-Pumpenstecker als Zubehör erhältlich
PK Mod	Ausgang für Modulation Kesselkreispumpe 0 ... 10 V (nur nutzbar bei Kesseltyp „SAFe“, nicht bei Kesseltyp „EMS“. Klemme PWM ohne Funktion)
PS	Speicherladepumpe Warmwasser, maximal 5 A
PZ	Zirkulationspumpe Warmwasser, maximal 5 A
SAFe	Feuerungsautomat
SR	Stellglied Regelung (Kesselkreis oder Heizkreis 0)
U _{BR}	Ausgang für Brenner-Istleistung 0 ... 10 V
WA	Eingang für externe Wärmeanforderung, 1/3 = Anforderung über externen Kontakt (z. B. Thermostat), 1/2 = Anforderung über 0 ... 10-V-Signal (Temperatur/Leistung); Kontakte WA1/3 und WA1/2 einzeln oder kombiniert einsetzbar

6.3.6 CBC-BUS-Leitung

Für die Verlegung der CBC-BUS-Leitung sind grundlegende Anforderungen zu beachten:

- Als BUS-Leitung wird ein Standard-Netzwerkkabel mit RJ45-Steckern verwendet (Cat. 6). Empfehlung: Netzwerkkabel mit vorinstallierten Netzwerksteckern verwenden. Falls Sie ein bauseitiges Kabel verwenden und die Stecker selbst patchen, Kabel unbedingt über ein Netzwerktestgerät prüfen. Fehlerhafte Netzwerkkabel können z. B. dazu führen, dass Netzwerk-Teilfunktionen ausfallen und andere Teilfunktionen trotzdem korrekt arbeiten.
- Die Anordnung der Regelgeräte (BUS-Teilnehmer) erfolgt in Reihe. Eine sternförmige Anordnung ist möglich durch Einsatz eines bauseitigen Standard-Netzwerkswitches 10/100 Mbit. Der Vorteil der sternförmigen Anordnung besteht darin, dass bei einer Unterbrechung der BUS-Leitung nur die Kommunikation zu einem einzelnen Regelgerät ausfällt, während bei Anordnung in Reihe auch mehrere Regelgeräte von der Unterbrechung betroffen sein können.
- Die maximale Leitungslänge zwischen 2 BUS-Teilnehmern darf 100 Meter nicht überschreiten. Durch den Einsatz eines Repeaters oder Netzwerk-Switchs kann die maximale Leitungslänge des Gesamtnetzwerks verdoppelt werden. Es können auch mehrere Switches zur weiteren Erhöhung der Leitungslänge eingesetzt werden.
- Spezielle Empfehlungen zur Überbrückung von Distanzen > 100 Meter stehen auf Anfrage im Fachhandel für Netzwerktechnik zur Verfügung:
 - Übertragung mittels zweier Netzwerk-Extender, die das Signal über ein vorhandenes 2-adriges BUS-Kabel auch über Distanzen bis 2000 Meter übertragen können.
 - Übertragung mittels WLAN-Bridge und gerichteten WLAN-Antennen für Distanzen von mehreren 100 Metern (abhängig von gewählter Technik).
- Der Anschluss LAN1 am Master-Regelegerät (Adresse 0) ist für die Internetverbindung, die Verbindung zu einem weiteren Regelgerät (CBC-BUS) oder für Verbindung zu einer GLT über Modbus TCP/IP vorgesehen und muss entsprechend parametrierung werden.
- Der Anschluss LAN1 an Regelgeräte mit einer Adresse > 0 kann ausschließlich zur internen Kommunikation zwischen den Regelgeräten der Serie CC 8000 (CBC-BUS) verwendet werden. LAN1 kann bei Adresse > 0 nicht parametrierung werden.
- Der Anschluss LAN2 wird grundsätzlich nur zur internen Kommunikation zwischen Regelgeräten der Serie CC 8000 (CBC-BUS) verwendet, unabhängig von der eingestellten Regelgeräte-Adresse.

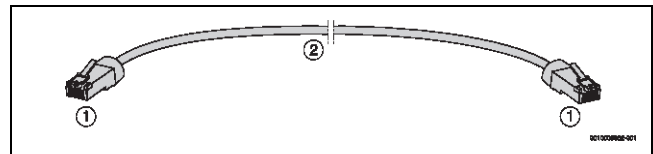


Bild 67 CBC-BUS-Verbindung zwischen den Regelgeräten des Systems CC 8000

- [1] RJ45-Stecker
 [2] LAN-Kabel (Standard-Netzwerkkabel, Cat. 6, automatische Erkennung 1:1 gekreuzt). Das Regelgerät beinhaltet 2 RJ45-Ethernet-Schnittstellen (10/100 Mbit/s). Zulässige Kabellänge: maximal 100 Meter zwischen 2 Regelgeräten. Durch Einsatz von Repeatern/ Netzwerk-Switches sind größere Längen realisierbar.



Zur Herstellung einer Verbindung müssen die Regelgeräte einmalig miteinander bekannt gemacht, d. h. „gekoppelt“, werden. Hierfür ist die Adressierung und eine CBC-BUS-Verbindung erforderlich. Detaillierte Informationen zum Kopplungsvorgang („Pairing“) → Installationsanleitung des Regelgeräts.

6.3.7 Beispiele für Kombination digitaler Regelgeräte des Systems CC 8000 über CBC-BUS

Bodenstehende 1-Kessel-Anlage mit digitalem Feuerungsautomaten SAFe

Kombinationsbeispiel der Regelgeräte des Systems CC 8000 für eine bodenstehende 1-Kessel-Anlage mit digitalem Feuerungsautomaten SAFe mit Zuordnung des Heizkessels sowie der Adressen im CBC-BUS-Verbund.

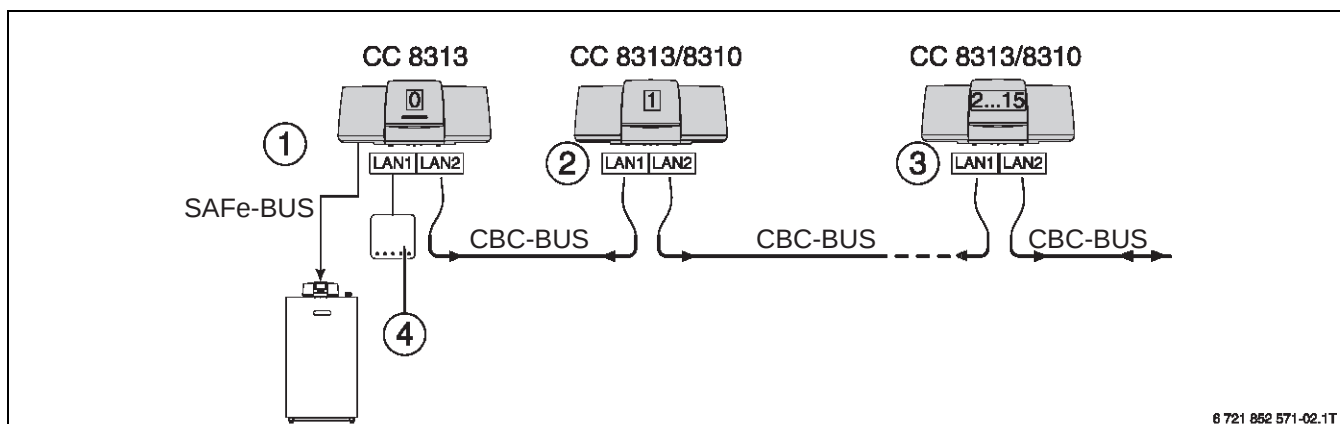


Bild 68 Variante 1: CBC-BUS mit linienförmiger BUS-Topologie

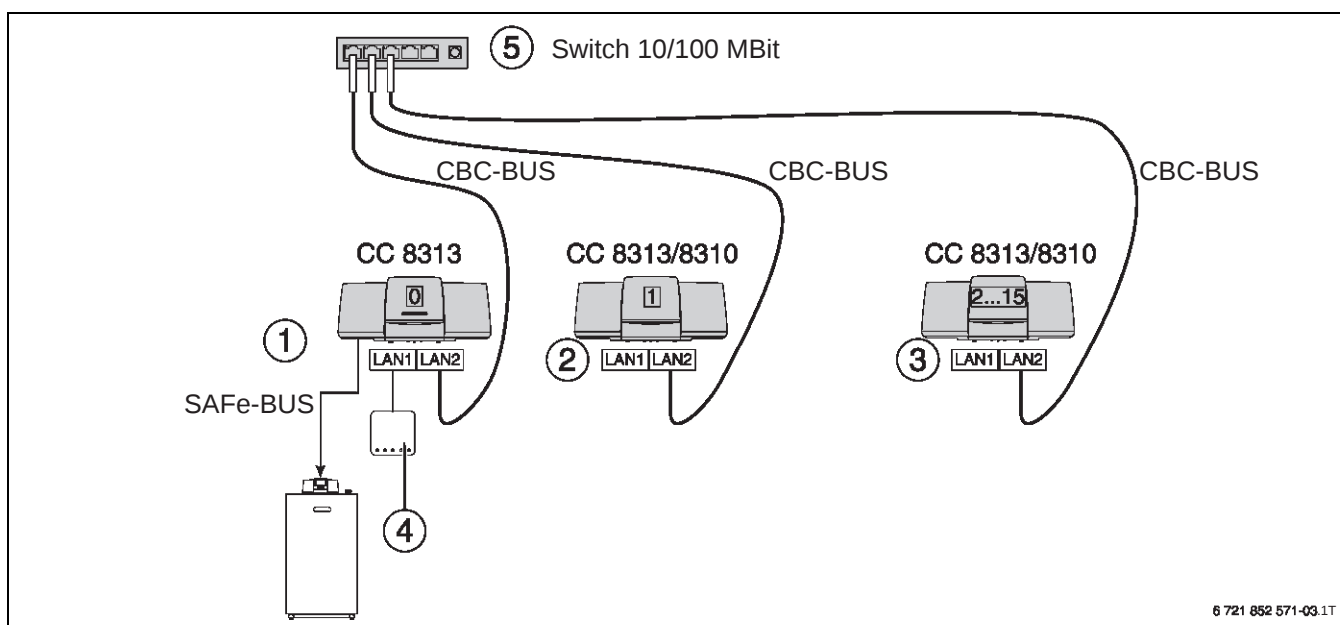
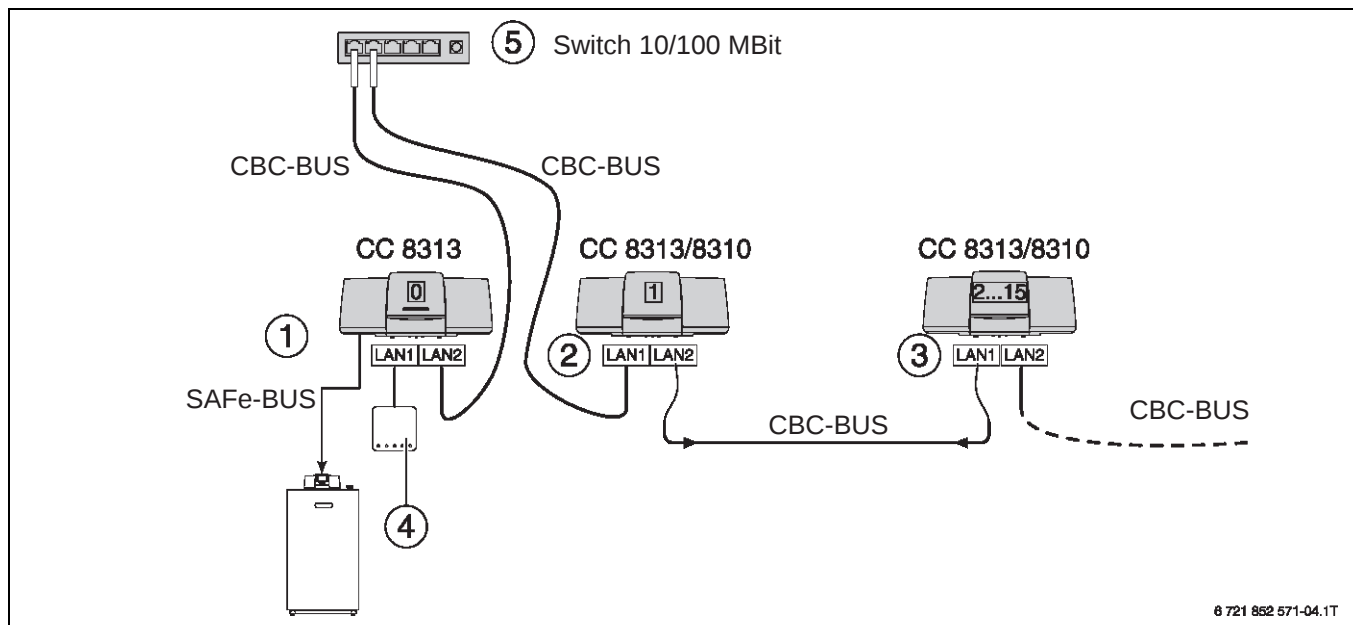


Bild 69 Variante 2: CBC-BUS mit sternförmiger BUS-Topologie



6 721 852 571-04.1T

Bild 70 Variante 3: CBC-BUS stern- und linienförmiger BUS-Topologie

Legende zu Bild 68 ... 70:

- [1] Heizkessel mit Feuerungsautomaten SAFe, direkte Brenneransteuerung über SAFe-BUS (Anschluss an ZM5313), CC 8313 Adresse 0 (Master-Regelgerät)
- [2] CC 8313/CC 8310 Adresse 1 (Slave-Regelgerät)
- [3] CC 8313/CC 8310 Adresse 2 ... max. 15 (Slave-Regelgerät)
- [4] Router (Anschluss immer an LAN1 des Master-Regelgeräts)
- [5] Standard-Netzwerkswitch 10/100 Mbit

6.4 Konnektivität**6.4.1 Bosch-Portal Control Center Commercial und Control Center CommercialPlus**

Die Regelgeräte CC 8313 bieten bereits serienmäßig eine große Anzahl an Schnittstellen. Diese dienen der Kommunikation mit einer übergeordneten Regelung sowie mit verschiedenen Wärmeerzeugern. Der Begriff „Konnektivität“ beschreibt die Möglichkeiten der Verbindung zum Internet oder zu anderen Regelsystemen. Zum Thema Konnektivität gehören das Internetportal Control Center Commercial, das Servicetool zur PC-/Laptop-Anbindung, die Modbus-Kommunikation, die Nutzung eines USB-Sticks sowie die externe Wärmeanforderung über Schaltkontakt und/oder 0 ... 10-V-Schnittstelle.

Das Control Center Commercial ist das webbasierte Portal für mittlere und große Anlagen: mit Leitstellenfunktionalitäten, Datenfernübertragung inklusive voller Fernparametrierung und vielen weiteren Funktionen für Anlagenbetreiber und Heizungsfachbetriebe. Das Portal überzeugt mit seiner intuitiven, browserbasierten Nutzeroberfläche. Das Webportal gibt es mit unterschiedlichem Funktionsumfang: kostenlos als **Basic**-Version oder mit Lizenz als **PLUS**-Version.

Funktion		Control Center Commercial (Basic)	Control Center CommercialPlus
Selbstregistrierung	Selbstverwaltung der Anlagenaktivierung und Benutzerdaten	✓	✓
Anlagen-Statusübersicht	Anzeige des Anlagen-Status		✓
Anlage spiegeln	Aufbau einer Remoteverbindung zum Regelgerät	✓	✓
Parametrierung des Regelgeräts	Bedienung und Parametrierung des Regelgeräts beim Spiegeln	✓ (nur Bedienebene)	✓
Anlagen-Logbuch	Anzeige der Ereignisse in der Anlage		✓
Online-Daten	Anzeige von aktuellen Anlagen-daten in Datenpunktgruppen		✓
Benachrichtigung	Information über Mail oder SMS bei Anlagenstörungen		✓

Tab. 35 Funktionsumfang Control Center Commercial (Basic) und Control Center CommercialPlus

Funktion		Control Center Commercial (Basic)	Control Center CommercialPlus
Historische Daten/Graph	Grafische Ansicht von aufgezzeichneten Anlagendaten		✓
Mehrbenutzerverwaltung	Teilen von Anlagen mit anderen Benutzern		✓

Tab. 35 Funktionsumfang Control Center Commercial (Basic) und Control Center CommercialPlus

Control Center Commercial (Basic)



Das Portal Control Center Commercial ist unter folgender Internetadresse zu erreichen:

www.mec-remote.com

Dort finden Sie weitergehende Informationen wie Kurzanleitung, Leistungsbeschreibung und Nutzungsbedingungen.

Die Basic-Version des Control Center Commercial bietet dem Anlagenbetreiber die Kontrolle seiner Heizungsanlage über das Internet. Das Regelgerät CC 8313 verfügt über eine serienmäßige IP-Schnittstelle, die ohne Zubehör direkt über die serienmäßige LAN-Schnittstelle einen Anschluss an das Internet ermöglicht.

Folgende Funktionen sind in der Basic-Version des Control Center Commercial kostenfrei verfügbar:

- **Übersicht aller Anlagen des Betreibers:** Die Anlagenübersicht listet alle registrierten Anlagen. Nach Auswahl einer Anlage durch Mausklick wird diese Zeile blau markiert angezeigt und die Ansichtsfunktionen „Info“ und „Anlage spiegeln“ werden aktiviert. Funktionen und Ansichten können, abhängig vom gewählten Produkt und Lizenzpaket, variieren.
- **1:1 Spiegelung des Touchscreens des Regelgeräts CC 8000 im Browser für intuitive Bedienung aus der Ferne:** Die Benutzeroberfläche der verbundenen Anlage wird abhängig vom Produkt in einem separaten Browser-Fenster gespiegelt. Dafür müssen Pop-up-Einstellungen im Browser erlaubt werden.
- **Anzeige der Monitordaten der gesamten Anlage (spiegeln):** Übersicht der Online-Daten einer Anlage. In dieser Ansicht sind alle relevanten Daten in vorkonfigurierten Datenpunktgruppen z. B. zu Wärmeerzeugung und -verteilung nach Bedarf abrufbar.
- **Parametrierung der Bedienerebene (spiegeln):** Endkundenebene z. B. Zeitprogramme, Raumsolltemperaturen, Urlaub, Jahreskalender
- **Anzeige der Serviceebene (nur lesen, Schreiberechtigung:** siehe Funktionsumfang "PLUS")
- Anzeige der letzten Betriebs- und Störungsanzeigen (spiegeln)

Control Center CommercialPlus



Für das Control Center CommercialPLUS ist ein zusätzliches Gateway (separates Zubehör) erforderlich.

Das Bosch-Portal Control Center CommercialPlus stellt zusätzliche Funktionen zur Verfügung:

- **Anlagenübersicht** mit Statusanzeige: Überblick der Anlagen als Tabellenansicht oder auf einer Landkarte mit Statusanzeige für Funktion und Verbindung
- **Vollständige Parametrierung (spiegeln) CC 8000:** inklusive Serviceebene, z. B. Heizkennlinien, vollständige Monitordaten, Serviceparameter von Heizkreisen, Warmwasser, alternativem Wärmeerzeuger und Kaskade
- **Cockpit-Funktion:** Übersicht auswählbarer Online-Daten, kein "Spiegeln" erforderlich, Aktualisierung alle 30 Sekunden
- **Datenaufzeichnung (Graph):** Darstellung der historischen Daten in vorkonfigurierten Diagrammen. Bei Bedarf können weitere Graph-Konfigurationen mit Datenpunkten in eigenen Graph-Gruppen erstellt werden (maximal 6 Datenpunkte je Gruppe). Die Daten können zur weiteren Auswertung gedruckt oder exportiert werden. Die Datenaufzeichnung ist aus Datenschutzgründen standardmäßig deaktiviert. Die Datenpunkte für die Funktion Datenaufzeichnung und Cockpit sind vordefiniert auf bis zu 125 Datenpunkte aus dem Master-Regelgerät (Adresse 0):
 - Kessel 1, Grundregelgerät inkl. Kesselkreis
 - Heizkreis 0 ... 8 im Master-Regelgerät
 - Warmwasser 1 und 2 im Master-Regelgerät
 - Kaskade Kessel 1 ... 4, Modul FM-CM (Adr. 0, max. 1 ×)
 - Alternativer Wärmeerzeuger/CHP, Modul FM-AM. Eine detaillierte Datenpunktliste ist auf Anfrage erhältlich.
- **Logbuch:** Informationsansicht aller dokumentierter Verbindungen und Statusmeldungen der Anlage/n
- **Mehrbenutzerverwaltung:** Anlagenzugriff über das Portal sowohl für den Anlagenbetreiber (Lizenznehmer) als auch für weitere Benutzer (Mitbenutzer). Gliederung der Anlagen in Anlagengruppen und Freigabe der Anlagengruppen für verschiedene Mitbenutzer.

7 Warmwasserbereitung

7.1 Systeme

Die Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/Condens 7000 FP können auch zur Warmwasserbereitung genutzt werden. Geeignet sind Bosch-Warmwasserspeicher, die auf die Leistung der Heizkessel abgestimmt sind. Es gibt sie in liegender oder stehender Bauweise in verschiedenen Größen mit 300 l bis 6000 l Inhalt. Je nach Anwendungsfall haben sie einen internen oder externen Wärmetauscher. Die Speicher können einzeln oder als Kombination mehrerer Speicher genutzt werden. Unter-

schiedliche 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.

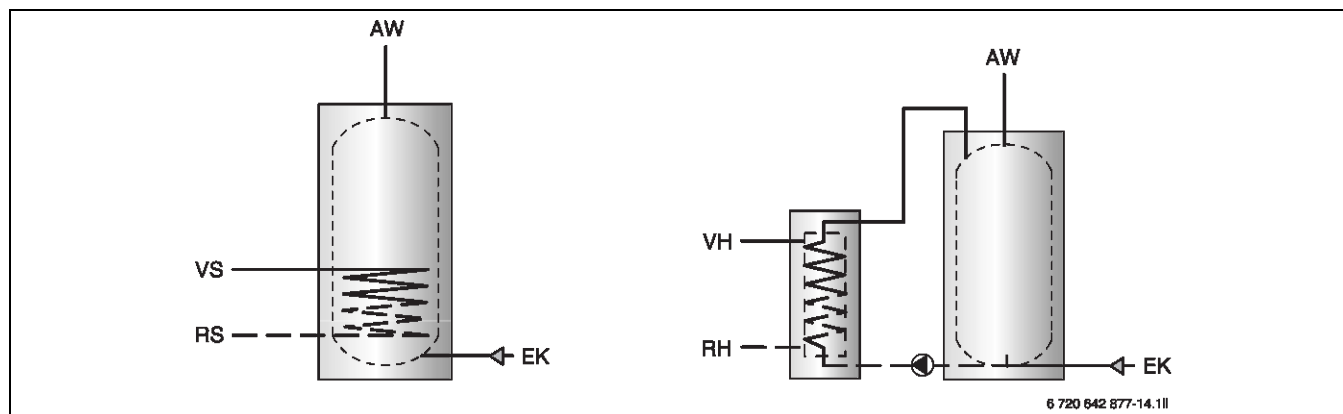


Bild 71 Systeme zur Warmwasserbereitung

AW Warmwasseraustritt
EK Kaltwassereintritt
RH Rücklauf Heizwasser (zum Heizkessel)
RS Speicherrücklauf
VH Vorlauf Heizwasser (vom Heizkessel)
VS Speichervorlauf

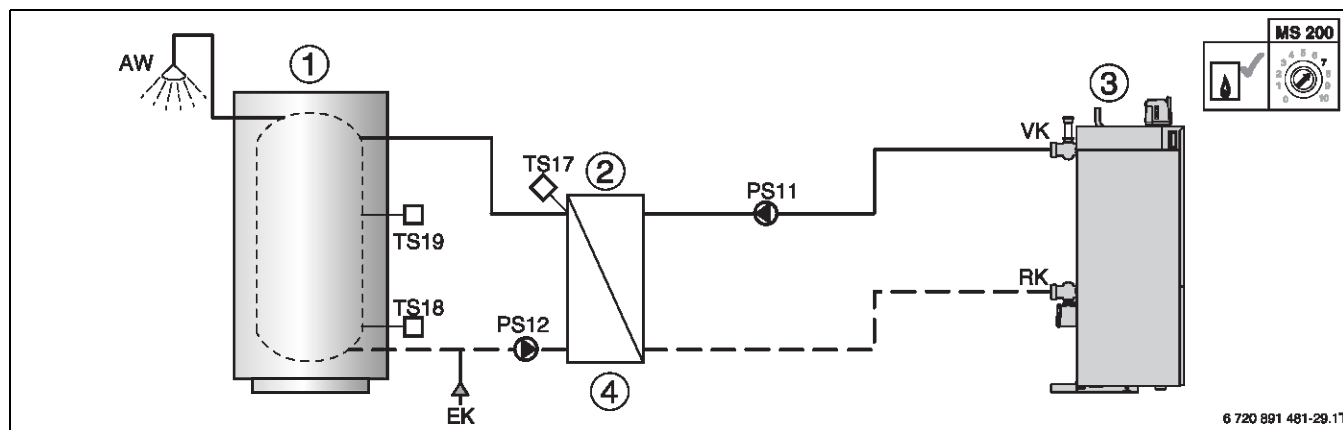


Bild 72 Speicherladesystem zur Warmwasserbereitung

AW Warmwasseraustritt
EK Kaltwassereintritt
PS11 Speicherladepumpe (Primärkreispumpe – konstant, Einstellung Stellglied)
PS12 Speicherladepumpe (Sekundärseite)
RK Rücklauf
TS17 Warmwasser-Temperaturfühler Wärmetauscher Sekundärseite
TS18 Warmwasser-Temperaturfühler Speicher unten
TS19 Warmwasser-Temperaturfühler Speicher Mitte
VK Vorlauf

[1] Warmwasserspeicher für externen Wärmetauscher
[2] Externer Warmwasser-Wärmetauscher
[3] Condens 7000 F
[4] Die Leistung des Warmwasser-Ladesystems LSP/LAP bei Installation sollte mindestens 35 % der Maximalleistung des Kessels betragen, um einen optimalen Betrieb des Condens 7000 F/FP zu gewährleisten.

7.2 Hinweise zur Auswahl der Warmwasserspeicher

Der Warmwasserspeicher ist nach Bedarf des Gebäudes auszulegen. Als Planungshilfe kann das Software-Tool DIWA benutzt werden. Bei der Auslegung sollte beachtet werden, dass die Wärmetauscherschlange der Warmwasserspeicher eine Dauerleistung von mindestens 35 % der Nennleistung des Gas-Brennwertkessels Condens 7000 F 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.



Detaillierte Hinweise enthalten die Planungsunterlagen „Größenbestimmung und Auswahl von Warmwasserspeichern“ und „Modulares Regelsystem EMS2“.

8 Abgasanlage

8.1 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.

Anforderungen an den Aufstellraum bei Nennwärmeleistung >100 kW bei raumluftabhängigem Betrieb

Für Gasfeuerstätten mit einer Gesamt Nennwärmeleistung über 100 kW ist ein besonderer Aufstellraum erforderlich (siehe auch örtliche Vorschriften für Deutschland, TRGI 2018). Die jeweiligen Landesfeuerungsverordnungen sind zu beachten. Im Aufstellraum müssen zwei ins Freie führende Verbrennungsluftöffnung vorhanden sein, deren Querschnitt 150 cm² zuzüglich 2 cm² für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende Kilowatt beträgt.

Der Aufstellraum muss bei raumluftabhängigem Betrieb folgende Anforderungen erfüllen:

- Der Aufstellraum darf nicht für andere Zwecke genutzt werden, außer
 - für die Einführung von Hausanschlüssen, einschließlich der Absperr-, Regel- und Messeinrichtungen,
 - für die Aufstellung von Feuerstätten für flüssige Brennstoffe, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken oder ortsfesten Verbrennungsmotoren,
 - für die Lagerung von Brennstoffen.
- Im Aufstellraum dürfen keine Öffnungen zu anderen Räumen, außer Öffnungen für Türen sein.

- Die Türen des Aufstellraums müssen dicht und selbstschließend sein.
- Der Aufstellraum muss gelüftet werden können.
- Über 100 kW sind für Abgassysteme in Überdruck (z. B.: B_{23P}, B_{53P}) zusätzliche Belüftungsanforderungen (siehe auch örtliche Vorschriften für Deutschland, TRGI 2018) zu beachten. In diesem Fall sind eine obere und untere Belüftungsöffnung an der gleichen Wand für den Aufstellraum erforderlich. Pro Öffnung kommen über 100 kW noch je 1 cm²/kW hinzu. So sind für eine 300 kW-Anlage 2 Belüftungsöffnungen von je 350 cm² notwendig. Die Anforderungen an die Belüftung des Aufstellraums sind also weitergehend als die Anforderungen an die Verbrennungsluftversorgung. Obere und untere Lüftungsöffnung sollten einen möglichst großen Höhenabstand haben. Diese Öffnungen können auf die Verbrennungsluftversorgung angerechnet werden.

Außerhalb des Aufstellraums ist ein Notschalter zu installieren (siehe auch örtliche Vorschriften für Deutschland, TRGI 2018). Die Brenner der Wärmeerzeuger müssen durch diesen Notschalter jeder Zeit abschaltbar sein.

Verbrennungsluftöffnungen		
Kesselgröße [kW]	Fläche pro Öffnung [cm ²]	Anzahl Öffnungen [n]
75	200	1
100	250	1
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2
2 × 75	200	2
2 × 100	250	2
2 × 150	350	2
2 × 200	450	2
2 × 250	550	2
2 × 300	650	2
350	400	2
400	450	2
500	550	2
2 × 350	750	2
2 × 400	850	2
2 × 500	1050	2

Tab. 36 Verbrennungsluftöffnungen bei raumluftabhängigem Betrieb

Anforderungen an den Aufstellraum bei Nennwärmeleistung >100 kW bei raumluftunabhängigem Betrieb

Für Gas-Feuerstätten mit einer Gesamt-Nennwärmeleistung über 100 kW ist ein besonderer Aufstellraum erforderlich (siehe auch örtliche Vorschriften für Deutschland, TRGI 2018). Die jeweiligen Landesfeuerungsverordnungen sind zu beachten.

Der Aufstellraum muss bei raumluftunabhängigem Betrieb folgende Anforderungen erfüllen:

- Der Aufstellraum darf nicht für andere Zwecke genutzt werden, außer
 - für die Einführung von Hausanschlüssen, einschließlich der Absperr-, Regel- und Messeinrichtungen,
 - für die Aufstellung von Feuerstätten für flüssige Brennstoffe, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken oder ortsfesten Verbrennungsmotoren,
 - für die Lagerung von Brennstoffen.
- Im Aufstellraum dürfen keine Öffnungen zu anderen Räumen, außer Öffnungen für Türen sein.
- Die Türen des Aufstellraums müssen dicht und selbstschließend sein.
- Der Aufstellraum muss gelüftet werden können. Das setzt voraus, dass z. B. ein Fenster oder eine Tür nach draußen geöffnet werden kann.

Außerhalb des Aufstellraums ist ein Notschalter zu installieren (siehe auch örtliche Vorschriften für Deutschland, TRGI 2018). Die Brenner der Wärmeerzeuger müssen durch diesen Notschalter jeder Zeit abschaltbar sein.

Verbrennungsluftöffnungen		
Kesselgröße [kW]	Fläche pro Öffnung [cm ²]	Anzahl Öffnungen [n]
75	150/75	1/2
100	150/75	1/2
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2
2 × 75	200	2
2 × 100	250	2
2 × 150	350	2
2 × 200	450	2
2 × 250	550	2
2 × 300	650	2
350	400	2
400	450	2
500	550	2
2 × 350	750	2
2 × 400	850	2
2 × 500	1050	2

Tab. 37 Verbrennungsluftöffnungen bei raumluftunabhängigem Betrieb

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. 38

^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 von Bosch ist die Forderung nach mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa unter Verwendung der zugehörigen Klemmbänder erfüllt.

Bei Verwendung des doppelwandigen Abgassystems von Bosch 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 Sicherheitstemperaturbegrenzer gefordert. Von dieser Forderung kann abgewichen werden, da das Kessel- und Feuerungsmanagement der Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP die Funktion eines Abgastemperaturbegrenzers enthält. Hierbei wird die maximal zulässige Abgastemperatur von 120 °C für Abgasleitungen der Gruppe B nicht überschritten.

In Abhängigkeit der Dimensionierung nach EN 13384 kann es in der Abgasanlage zu Überdruck kommen. 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.

8.2 Kunststoff-/Edelstahl-Abgassystem

Für die Gas-Brennwertkessel Condens 7000 F/FP sind abgestimmte Abgassysteme für Überdruckbetrieb DN 110, DN 125, DN 160, DN 200, DN 250, DN 300 erhältlich. 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.

Beispielrechnungen für 1- und 2-Kessel-Anlagen mit raumluftabhängigem Betrieb finden Sie auf den nachfolgenden Seiten. Lösungen für Abgaskaskaden und raumluftunabhängigen Betrieb müssen aufgrund der Vielzahl von Installationsmöglichkeiten projektbezogen mit dem Lieferanten 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 Condens 7000 F

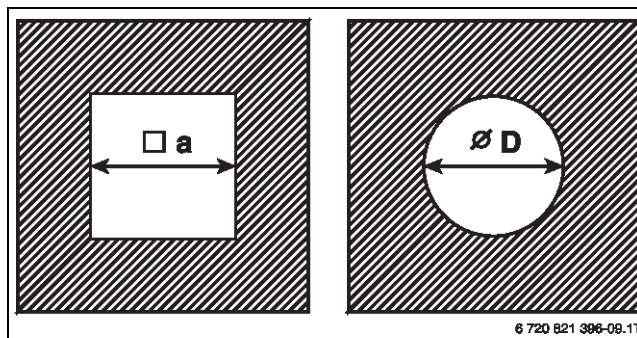


Bild 73 Rechteckiger und runder Querschnitt

Nennweite	Rohr Ø [mm]	Runder Schacht D _{min} [mm]	Eckiger Schacht a _{min} [mm]
Ø 110/100	110	170	150 x 150
Ø 125	141	201	181 x 181
Ø 160	182	242	222 x 222

Tab. 39 Schachtmaße für Hinterlüftung von Flex-Rohren bei raumluftabhängigem Betrieb

Nennweite	Muffe [mm]	Runder Schacht D _{min} [mm]	Eckiger Schacht a _{min} [mm]
Ø 110	128	188	168 x 168
Ø 125	145	205	185 x 185
Ø 160	184	244	224 x 224
Ø 200	225	285	265 x 265
Ø 250	273	333	313 x 313
Ø 315	351	411	391 x 391

Tab. 40 Schachtmaße für Hinterlüftung bei raumluftabhängigem Betrieb

Betrieb mit Luft/Abgasführung im Gegenstrom



Die Maße a_{min} oder D_{min} (→ Tab. 40 und 39) können bei raumluftunabhängiger Betriebsweise (Gegenstrom) unterschritten werden, wenn rechnerisch die Funktion nachgewiesen wird.

- Zusätzlich zur Berechnung Mindest-Einbaumaße einhalten (→ Tab. 41).

Durchmesser Abgasrohr-Nennwerte	Quadratischer Querschnitt a [mm]	Runder Querschnitt D [mm]
Ø 110	148	148
Ø 125	166	166
Ø 160	205	205
Ø 200	240	240
Ø 250	293	293

Tab. 41 Mindest-Einbaumaße für Montage

Schachtquerschnitte Condens 7000 FP

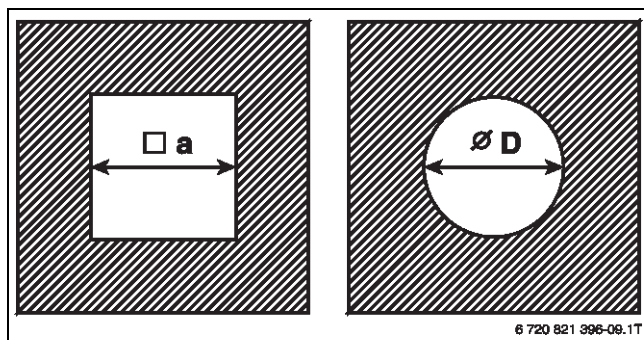


Bild 74 Rechteckiger und runder Querschnitt

Nennweite	Muffe [mm]	Runder Schacht $D_{\min}$ [mm]	Eckiger Schacht $a_{\min}$ [mm]
Ø 160	184	244	224 x 224
Ø 200	225	285	265 x 265
Ø 250	273	333	313 x 313

Tab. 42 Schachtmaße für Hinterlüftung bei raumluftabhängigem Betrieb (Firma Centrotherm)

Nennweite	Rohr Ø [mm]	Runder Schacht $D_{\min}$ [mm]	Eckiger Schacht $a_{\min}$ [mm]
Ø 160	182	242	222 x 222

Tab. 43 Schachtmaße für Hinterlüftung von Flex-Rohren bei raumluftabhängigem Betrieb (Firma Centrotherm)

Einwandige Rohre im Schacht ohne Klemmband (Firma Raab)

Nennweite	Muffe außen Ø [mm]	Runder Schacht $D_{\min}$ [mm]	Eckiger Schacht $a_{\min}$ [mm]
Ø 200	208	268	248 x 248
Ø 250	258	318	298 x 298
Ø 300	308	368	348 x 348

Tab. 44 Schachtmaße für Hinterlüftung bei raumluftabhängigem Betrieb (Firma Raab)

Doppelwandige Rohre im Schacht mit Wärmedämmung und Klemmband (Firma Raab)

Nennweite	Klemmband Ø außen [mm]	Runder Schacht $D_{\min}$ [mm]	Eckiger Schacht $a_{\min}$ [mm]
Ø 200	271	331	311 x 311
Ø 250	321	381	361 x 361
Ø 300	371	431	411 x 411

Tab. 45 Schachtmaße für Hinterlüftung bei raumluftabhängigem Betrieb (Firma Raab)

Betrieb mit Luft/Abgasführung im Gegenstrom



Die Maße $a_{\min}$ oder $D_{\min}$ (→ Tab. 42 ... 46) können bei raumluftunabhängiger Betriebsweise (Gegenstrom) unterschritten werden, wenn rechnerisch die Funktion nachgewiesen wird.

- Zusätzlich zur Berechnung Mindest-Einbaumaße einhalten (→ Tab. 46 und 47).

Mindest-Einbaumaße für Montage (Firma Centrotherm)

Nennweite	Quadratischer Querschnitt a [mm]	Runder Querschnitt D [mm]
Ø 160	205	205
Ø 200	240	240
Ø 250	293	293

Tab. 46 Mindest-Einbaumaße für Montage (Firma Centrotherm)

Mindest-Einbaumaße für Montage (inklusive Spannverschluss des Klemmbands; Firma Raab)

Nennweite	Klemmband Ø außen [mm]	Runder Schacht $D_{\min}$ [mm]	Eckiger Schacht $a_{\min}$ [mm]
Ø 200	302	362	342 x 342
Ø 250	352	412	392 x 392
Ø 300	402	462	442 x 442

Tab. 47 Mindest-Einbaumaße für Montage (Firma Raab)

8.3 Abgaskennwerte Condens 7000 F – Einzelkessel

		Einheit	Kesselgröße [kW]					
			75	100	150	200	250	300
Nennwärmebelastung [Q _n (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	10,0	12,7	16,3	20,8
Abgastemperatur	Volllast	°C	41	46	45	45	46	46
	Teillast	°C	30	31	30	30	31	30
Betriebstemperatur 80/60 °C								
Nennwärmeleistung	Volllast	kW	69,4	93,0	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
Abgastemperatur	Volllast	°C	64	68	67	65	67	68
	Teillast	°C	57	57	57	56	56	58
Abgaswerte								
Abgasstutzen		–	DN 110	DN 110	DN 160	DN 200	DN 200	DN 200
Nennabgasmassestrom	Volllast	g/s	32,90	43,86	65,78	89,30	109,64	131,56
	Teillast	g/s	5,60	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 Propan	Volllast	%	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
	Teillast	%	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
Restförderdruck Gebläse (Abgas- und Verbrennungsluftsystem)		Pa	150	150	150	150	150	150

Tab. 48 Abgaskennwerte Condens 7000 F – Einzelkessel

8.4 Abgaskennwerte Condens 7000 FP – Einzelkessel

		Einheit	Kesselgröße [kW]		
			350	400	500
Nennwärmebelastung [Q _n (Hi)]	Volllast	kW	333,3	388,6	476,2
	Teillast	kW	64,8	64,8	79,4
Betriebstemperatur 50/30 °C					
Nennwärmeleistung	Volllast	kW	350	408	500
	Teillast	kW	68,0	68,0	83,5
Abgasmassestrom	Volllast	g/s	149,4	174,2	213,5
	Teillast	g/s	29,1	29,1	35,6
Abgastemperatur	Volllast	°C	46	46	46
	Teillast	°C	32	32	32
Betriebstemperatur 80/60 °C					
Nennwärmeleistung	Volllast	kW	326,7	380,6	466,7
	Teillast	kW	63,5	63,5	77,8
Abgasmassestrom	Volllast	g/s	153,5	178,9	219,3
	Teillast	g/s	29,9	29,9	36,6
Abgastemperatur	Volllast	°C	68	68	68
	Teillast	°C	58	58	58
Abgaswerte					
Abgasstutzen		–	DN 250	DN 250	DN 250
	Teillast	g/s			
CO ₂ -Gehalt Erdgas E/LL	Volllast	%	9,2	9,2	9,2
	Teillast	%	9,2	9,2	9,2
Restförderdruck Gebläse (Abgas- und Verbrennungsluftsystem)		Pa	200	200	200

Tab. 49 Abgaskennwerte Condens 7000 FP – Einzelkessel

8.5 Abgaskennwerte Condens 7000 F – 2-Kessel-Kaskade mit werksseitiger Verrohrung

		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	7,11	10,59	14,41	17,25	22,17
Abgaswerte								
Abgasstutzen (Einzelkessel)		–	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 Propan	Volllast	%	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
	Teillast	%	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
Maximaler Druck am Kessel 2 (außer Betrieb), wenn Kessel 1 auf Volllast (Überdruckkaskade)		Pa	50	50	50	50	50	50
Restförderdruck Gebläse für Einzelkessel und Kaskadenbetrieb		Pa	150	150	150	150	150	150

Tab. 50 Abgaskennwerte Condens 7000 F – 2-Kessel-Kaskade mit werksseitiger Verrohrung

8.6 Abgaskennwerte Condens 7000 FP – 2-Kessel-Kaskade mit werksseitiger Verrohrung

			Kesselgröße [kW]		
		Einheit	2 × 350	2 × 408	2 × 500
Gesamtleistung 2-Kessel-Kaskade		kW	700	816	1000
Nennwärmebelastung [Qn (Hi)]	Volllast	kW	666,6	777,2	952,4
	Teillast	kW	63,5	63,5	79,4
Betriebstemperatur 50/30 °C					
Nennwärmeleistung	Volllast	kW	700	816	1000
	Teillast	kW	64,8	64,8	83,5
Abgasmassestrom	Volllast	g/s	298,8	348,4	427,0
	Teillast	g/s	29,1	29,1	35,6
Betriebstemperatur 80/60 °C					
Nennwärmeleistung	Volllast	kW	653,4	761,2	933,4
	Teillast	kW	63,5	63,5	77,8
Abgasmassestrom	Volllast	g/s	307,0	357,8	438,6
	Teillast	g/s	29,9	29,9	36,6
Abgaswerte					
Abgasstutzen (Einzelkessel)		–	DN 250	DN 250	DN 250
CO ₂ -Gehalt Erdgas E/LL	Volllast	%	9,2	9,2	9,2
	Teillast	%	9,2	9,2	9,2
Maximaler Druck am Kessel 2 (außer Betrieb), wenn Kessel 1 auf Volllast (Überdruckkaskade)		Pa	50	50	50
Restförderdruck Gebläse für Kaskadenbetrieb		Pa	120	120	120

Tab. 51 Abgaskennwerte Condens 7000 F – 2-Kessel-Kaskade mit werksseitiger Verrohrung

8.7 Auslegung von Kunststoff-/Edelstahl-Abgassystemen

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 der technischen Dokumentation durchzuführen. Weiterhin sind die landesspezifischen Vorschriften und Richtlinien zu beachten.

Für die in dieser Planungsunterlage beschriebenen Abgassysteme empfehlen wir, die von Bosch angebotenen Originalzubehöre zu verwenden.

Bezeichnungen und Artikelnummern → aktueller Gesamtkatalog.

Zur Erleichterung sind nachfolgend gängige Abgasrohrführungen mit Centrotherm-Systemabgasanlage PP starr für die Einzelkessel und zusätzlich für die 2-Kessel-Kaskaden Abgasführungen mit Raab Systemabgasanlagen aus Edelstahl EW01/DW01 für Systemtemperaturen 80/60 °C berechnet. Wenn das verwendete System und die Abgasrohrführung dem beschriebenen Aufbau und den Vorgaben entspricht, kann auf die Berechnung verzichtet werden.

Bei der Durchführung von eigenen Berechnungen die Restförderhöhe des Gebläses berücksichtigen

- Bei Einzelkesseln:
 - 150 Pa (Condens 7000 F)
 - 200 Pa (Condens 7000 FP)
- Bei Kaskaden:
 - 150 Pa (Condens 7000 F)
 - 120 Pa (Condens 7000 FP)

Für das Raab-Abgassystem sind folgende Punkte zu beachten:

- Das System EW 0,6 mm in DN 300 muss nach ca. 24 m Aufbauhöhe eine Zwischenstütze erhalten (H1a). Ab Konsole können weitere 36 m aufgesetzt werden.
- Beim doppelwandigen System DW in DN 300 je nach Montagesituation alle 15 m eine Zwischenstütze installieren, bei Aufbau auf unterer Wandkonsole oder 31 m Höhe Montage auf Fundament. Danach kann wieder eine Konsole mit weiteren 15 m gesetzt werden.



Bei Kaskadierung empfehlen wir den Einsatz des Originalzubehörs „Kaskade“. Bauseitige Kaskadierungen müssen mit den gleichen Komponenten ausgestattet werden. Jeder Kessel benötigt eine dichtschießende, motorische Abgasklappe, die die Dichtheitsanforderungen nach EN 15502-2 erfüllt. Weiterhin ist im Aufstellraum der Kaskade ein CO-Melder zu installieren.

9 Abgasanlagen für den raumluftabhängigen Betrieb

9.1 Grundsätzliche Hinweise für den raumluftabhängigen Betrieb

9.1.1 Vorschriften

Gemäß den Technischen Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI 2018 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 2018
- Landesbauordnung (LBO)
- Muster-Feuerungsverordnung (MuFeuVO)
- Feuerungsverordnung (FeuVO) des jeweiligen Bundeslands

9.1.2 Allgemeine Anforderungen an den Aufstellraum

Die baurechtlichen Vorschriften und die Anforderungen der Technischen Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI 2018 für den Aufstellraum sind zu beachten. Der Aufstellraum muss frostfrei 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 Abgassysteme 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 Condens 7000 F/FP einzuplanen.

Aufstellraum

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.
- 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.

9.1.3 Abgassystem

Bosch-Bausätze

Die Abgasleitungen der Bosch-Bausätze bestehen aus Kunststoff oder Edelstahl (Condens 7000 FP-Kaskade/Raab) und sind in Druckklassen (EN 14471/EN 1856) P1 (mit Klemmband) ausgeführt. Sie werden 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. 52

^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 von Bosch ist die Forderung nach mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa unter Verwendung der zugehörigen Klemmbänder erfüllt.

Bei Verwendung des doppelwandigen Abgassystems von Bosch 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 Siphon des Gas-Brennwertkessels geleitet. Bei Abgaskaskaden ist die Ableitung des Kondensats vor dem Kessel über einen Siphon sicherzustellen.



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 160.

9.1.4 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 75 und Bild 76).

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.

Für raumluftabhängige Feuerstätten mit einer Gesamt-Nennwärmeleistung über 50 kW gilt die Verbrennungsluftzufuhr 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.

Bei über 100 kW sind für Abgassysteme in Überdruck (z. B. B_{23P}) zusätzlich die Belüftungsanforderungen der DVGW-TRGI 2018, Punkt 8.3.2.2 zu beachten. In diesem Fall sind eine obere und untere Belüftungsöffnung an der gleichen Wand für den Aufstellraum erforderlich. Pro Öffnung kommen > 100 kW noch je 1 cm²/kW hinzu. So sind für eine 300-kW-Anlage 2 Belüftungsöffnungen je 350 cm² notwendig. Die Anforderungen an die Belüftung des Aufstellraums sind also weitergehend als die Anforderungen an die Verbrennungsluftversorgung. Obere und untere Lüftungsöffnung sollten einen möglichst großen Höhenabstand haben. Diese Öffnungen können auf die Verbrennungsluftversorgung angerechnet werden.

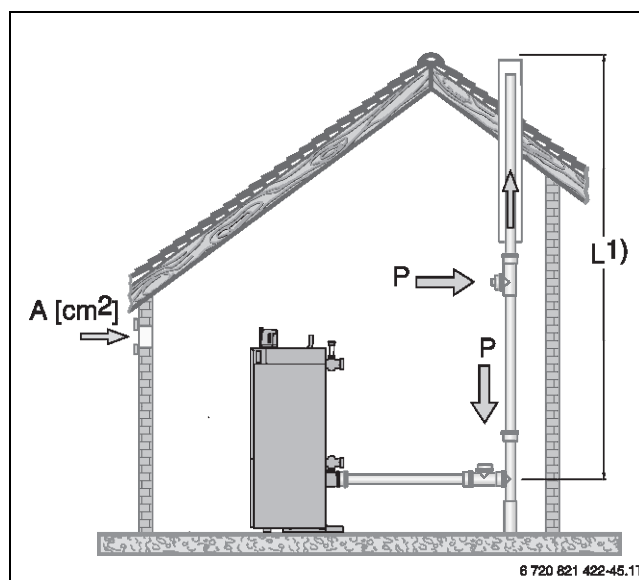


Bild 75 Beispiel zur Anordnung der Prüföffnung bei einer waagerechten Abgasleitung ohne Umlenkung im Aufstellraum (schematische Darstellung)

- A Zuluft
- P Prüföffnung
- 1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m (→ Tabelle 53 ... Tabelle 60, Seite 115 ... 122)

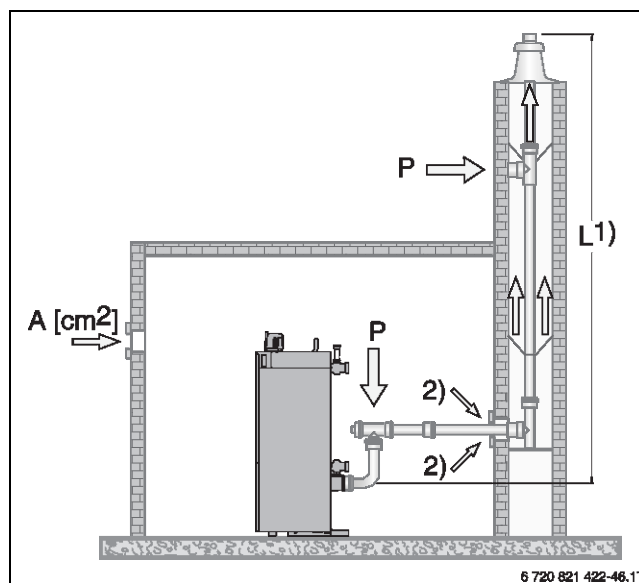
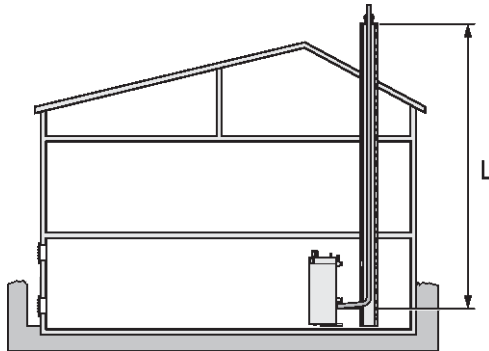


Bild 76 Beispiel zur Anordnung der Prüföffnung bei einer waagerechten Abgasleitung mit Umlenkung im Aufstellraum (schematische Darstellung)

- A Zuluft
- P Prüföffnung
- 1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m (→ Tabelle 53 ... Tabelle 60, Seite 115 ... 122)
- 2) Hinterlüftung

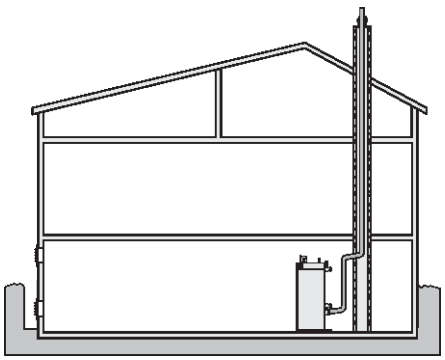
9.2 Abgasanlagen für den raumluftabhängigen Betrieb

Abgasrohrlängen B_{23p}

Variante 1 ¹⁾									
Condens 7000 F	Kessel- größe [kW]	Durchmesser Abgasan- schluss Kessel	Nennweite gemein- same Kesselverbin- dung	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung im Schacht					
									
				DN 110 ²⁾	DN 125 ²⁾	DN 160 ²⁾	DN 200 ²⁾	DN 250 ²⁾	DN 300 ²⁾
Einzelkessel	75	DN 110	–	50	–	–	–	–	–
	100	DN 110	–	36	50	–	–	–	–
	150	DN 160	–	9	28	50	–	–	–
	200	DN 200	–	–	11	50	–	–	–
	250	DN 200	–	–	–	40	50	–	–
	300	DN 200	–	–	–	24	50	–	–
2-Kessel-Kas- kade ³⁾⁴⁾	2 × 75	DN 110	DN 160	–	–	2 ... 50	–	–	–
	2 × 100	DN 110	DN 160	–	–	6 ... 27	2 ... 50	–	–
	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	–
Condens 7000 FP									
Einzelkessel	350	DN 250	–	–	–	20	50	50	–
	400	DN 250	–	–	–	12	50	50	–
	500	DN 250	–	–	–	–	43	50	–
2-Kessel-Kas- kade ³⁾⁴⁾	2 × 350	DN 250	DN 300	–	–	–	5	50	50
	2 × 400	DN 250	DN 300	–	–	–		34	50
	2 × 500	DN 250	DN 300	–	–	–		11	50

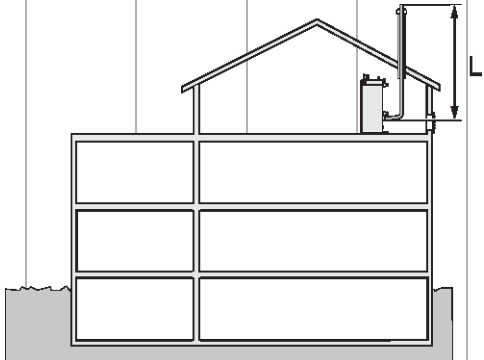
Tab. 53 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach EN 13384-1 oder -2

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks $LV \leq 1,5$ 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) Einzelkessel: Bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels
Kaskaden: Bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen
- 3) Bei der Kaskade sichert die Berechnung nach DIN EN 13384 einen maximalen Druck in der gemeinsamen Abgasleitung von 50 Pa Überdruck bei Betrieb eines Kessels (zweiter Kessel außer Betrieb) in Nennwärmeleistung ab. Das Zubehör-Set „Kaskade“ beinhaltet 2 motorisch gesteuerte, dichtschießende Abgasklappen als Rückstromsicherung.
- 4) Zum Erreichen der maximalen Aufbauhöhe sind je nach Formteilkombination und System (einwandig oder doppelwandig) Zwischenstützen zu installieren (→ Kapitel 8.7, Seite 112).

Variante 2 ¹⁾									
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschluss Kessel	Nennweite gemeinsame Kesselverbindung	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung im Schacht					
									
				DN 110 ²⁾	DN 125 ²⁾	DN 160 ²⁾	DN 200 ²⁾	DN 250 ²⁾	DN 300 ²⁾
Einzelkessel	75	DN 110	–	50	–	–	–	–	–
	100	DN 110	–	32	50	–	–	–	–
	150	DN 160	–	6	26	50	–	–	–
	200	DN 200	–	–	8	50	–	–	–
	250	DN 200	–	–	–	35	50	–	–
	300	DN 200	–	–	–	20	50	–	–
2-Kessel-Kaskade ³⁾⁴⁾	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	–
Condens 7000 FP									
Einzelkessel	350	DN250	–	–	–	15	50	50	–
	400	DN250	–	–	–	–	50	50	–
	500	DN250	–	–	–	–	37	50	–
2-Kessel-Kaskade ³⁾⁴⁾	2 × 350	DN 250	DN 300	–	–	–	4	50	50
	2 × 400	DN 250	DN 300	–	–	–	–	30	50
	2 × 500	DN 250	DN 300	–	–	–	–	7	50

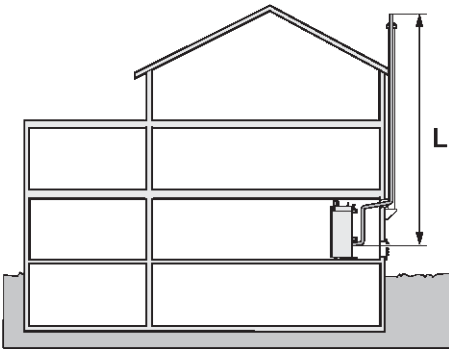
Tab. 54 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach EN 13384-1 oder -2

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks $LV \leq 2,5$ m; wirksame Höhe der Verbindungsstücks $LH \leq 1,5$ 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) Einzelkessel: Bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels
Kaskaden: Bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen
- 3) Bei der Kaskade sichert die Berechnung nach DIN EN 13384 einen maximalen Druck in der gemeinsamen Abgasleitung von 50 Pa Überdruck bei Betrieb eines Kessels (zweiter Kessel außer Betrieb) in Nennwärmeleistung ab. Das Zubehör-Set „Kaskade“ beinhaltet 2 motorisch gesteuerte, dichtschießende Abgasklappen als Rückstromsicherung.
- 4) Zum Erreichen der maximalen Aufbauhöhe sind je nach Formteilkombination und System (einwandig oder doppelwandig) Zwischenstützen zu installieren (→ Kapitel 8.7, Seite 112).

Condens 7000 F	Kessel- größe [kW]	Durchmesser Ab- gasanschluss Kessel	Variante 3 ¹⁾ Dachzentrale		Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m]					
			Nennweite ge- meinsame Kes- selverbindung		Abgasleitung ohne Schacht					
										
					DN 110 ²⁾	DN 125 ²⁾	DN 160 ²⁾	DN 200 ²⁾	DN 250 ²⁾	DN 300 ²⁾
Einzelkessel	75	DN 110	–	50	–	–	–	–	–	–
	100	DN 110	–	36	50	–	–	–	–	–
	150	DN 160	–	9	30	50	–	–	–	–
	200	DN 200	–	–	11	50	–	–	–	–
	250	DN 200	–	–	–	40	50	–	–	–
	300	DN 200	–	–	–	24	50	–	–	–
2-Kessel-Kas- kade ³⁾⁴⁾	2 × 75	DN 110	DN 160	–	–	2 ... 50	–	–	–	–
	2 × 100	DN 110	DN 160	–	–	6 ... 27	2 ... 50	–	–	–
	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	–	–
Condens 7000 FP										
Einzelkessel	350	DN250	–	–	–	20	50	50	–	–
	400	DN250	–	–	–	12	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	–	–	43	50	–	–
2-Kessel-Kas- kade ³⁾⁴⁾	2 × 350	DN 250	DN 300	–	–	–	8	50	50	–
	2 × 400	DN 250	DN 300	–	–	–	–	37	50	–
	2 × 500	DN 250	DN 300	–	–	–	–	14	50	–

Tab. 55 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach EN 13384-1 oder -2

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks $LV \leq 1,5$ 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) Einzelkessel: Bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels
Kaskaden: Bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen
- 3) Bei der Kaskade sichert die Berechnung nach DIN EN 13384 einen maximalen Druck in der gemeinsamen Abgasleitung von 50 Pa Überdruck bei Betrieb eines Kessels (zweiter Kessel außer Betrieb) in Nennwärmeleistung ab. Das Zubehör-Set „Kaskade“ beinhaltet 2 motorisch gesteuerte, dichtschießende Abgasklappen als Rückstromsicherung.
- 4) Zum Erreichen der maximalen Aufbauhöhe sind je nach Formteilkombination und System (einwandig oder doppelwandig) Zwischenstützen zu installieren (→ Kapitel 8.7, Seite 112).

Variante 4 ¹⁾ Fassadensystem									
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschluss Kessel	Nennweite gemeinsame Kesselverbindung	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung ohne Schacht					
									
				DN 110 ²⁾	DN 125 ²⁾	DN 160 ²⁾	DN 200 ²⁾	DN 250 ²⁾	DN 300 ²⁾
Einzelkessel	75	DN 110	–	50	–	–	–	–	–
	100	DN 110	–	33	50	–	–	–	–
	150	DN 160	–	6	27	50	–	–	–
	200	DN 200	–	–	8	50	–	–	–
	250	DN 200	–	–	–	37	50	–	–
	300	DN 200	–	–	–	20	50	–	–
2-Kessel-Kaskade ³⁾⁴⁾	2 × 75	DN 110	DN 160	–	–	3 ... 50	–	–	–
	2 × 100	DN 110	DN 160	–	–	6 ... 45	2 ... 50	–	–
	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	–
Condens 7000 FP									
Einzelkessel	350	DN250	–	–	–	15	50	50	–
	400	DN250	–	–	–	–	50	50	–
	500	DN250	–	–	–	–	35	50	–
2-Kessel-Kaskade ³⁾⁴⁾	2 × 350	DN 250	DN 300	–	–	–	4	50	47
	2 × 400	DN 250	DN 300	–	–	–	–	31	47
	2 × 500	DN 250	DN 300	–	–	–	–	7	50

Tab. 56 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach EN 13384-1 oder -2

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks $LV \leq 2,5$ m; wirksame Höhe der Verbindungsstücks $LH \leq 1,5$ 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) Einzelkessel: Bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels
Kaskaden: Bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen
- 3) Bei der Kaskade sichert die Berechnung nach DIN EN 13384 einen maximalen Druck in der gemeinsamen Abgasleitung von 50 Pa Überdruck bei Betrieb eines Kessels (zweiter Kessel außer Betrieb) in Nennwärmeleistung ab. Das Zubehör-Set „Kaskade“ beinhaltet 2 motorisch gesteuerte, dichtschießende Abgasklappen als Rückstromsicherung.
- 4) Zum Erreichen der maximalen Aufbauhöhe sind je nach Formteilkombination und System (einwandig oder doppelwandig) Zwischenstützen zu installieren (→ Kapitel 8.7, Seite 112).

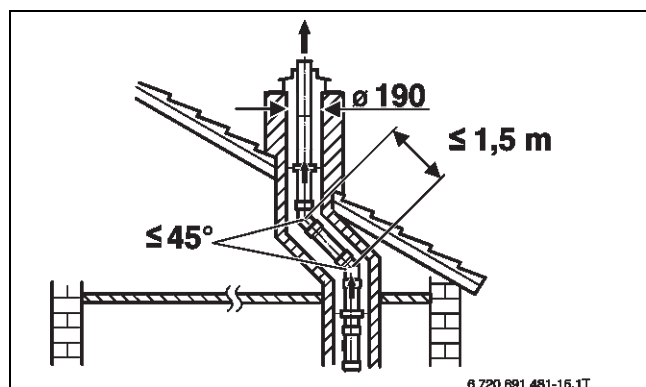
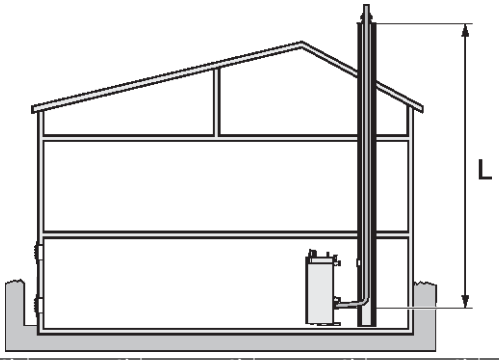


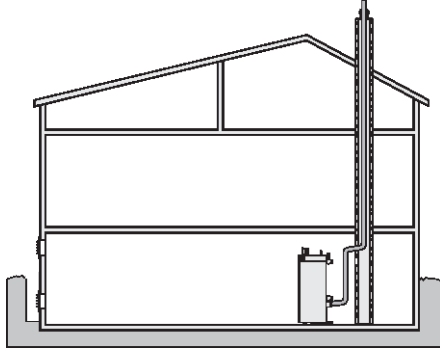
Bild 77 Versatzmaße für Varianten 5 ... 8

Maximal **ein** Versatz ist zulässig.

Variante 5 ¹⁾ (wie Variante 1, mit Versatz → Bild 77)									
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschluss Kessel	Nennweite gemeinsame Kesselverbindung	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung im Schacht					
									
				DN 110 ²⁾	DN 125 ²⁾	DN 160 ²⁾	DN 200 ²⁾	DN 250 ²⁾	DN 300 ²⁾
Einzelkessel	75	DN 110	–	50	–	–	–	–	–
	100	DN 110	–	32	50	–	–	–	–
	150	DN 160	–	6	26	50	–	–	–
	200	DN 200	–	–	8	50	–	–	–
	250	DN 200	–	–	–	35	50	–	–
	300	DN 200	–	–	–	19	50	–	–
2-Kessel-Kaskade ³⁾⁴⁾	2 × 75	DN 110	DN 160	–	–	4 ... 50	–	–	–
	2 × 100	DN 110	DN 160	–	–	–	3 ... 50	–	–
	2 × 150	DN 160	DN 200	–	–	–	5 ... 50	–	–
	2 × 200	DN 200	DN 250	–	–	–	–	3 ... 50	–
	2 × 250	DN 200	DN 250	–	–	–	–	5 ... 50	–
	2 × 300	DN 200	DN 250	–	–	–	–	7 ... 50	–
Condens 7000 FP									
Einzelkessel	350	DN250	–	–	–	15	50	50	–
	400	DN250	–	–	–	–	50	50	–
	500	DN250	–	–	–	–	36	50	–
2-Kessel-Kaskade ³⁾⁴⁾	2 × 350	DN 250	DN 300	–	–	–	–	50	50
	2 × 400	DN 250	DN 300	–	–	–	–	24	50
	2 × 500	DN 250	DN 300	–	–	–	–	–	50

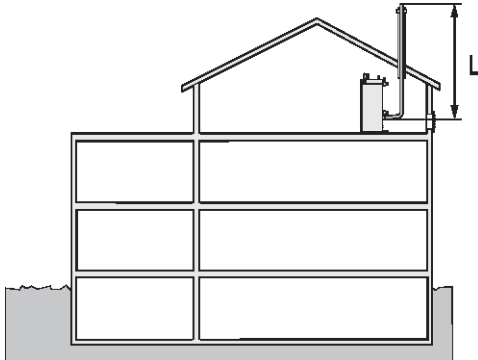
Tab. 57 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach EN 13384-1 oder -2

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks $LV \leq 1,5$ 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) Einzelkessel: Bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels
Kaskaden: Bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen
- 3) Bei der Kaskade sichert die Berechnung nach DIN EN 13384 einen maximalen Druck in der gemeinsamen Abgasleitung von 50 Pa Überdruck bei Betrieb eines Kessels (zweiter Kessel außer Betrieb) in Nennwärmeleistung ab. Das Zubehör-Set „Kaskade“ beinhaltet 2 motorisch gesteuerte, dichtschießende Abgasklappen als Rückstromsicherung.
- 4) Zum Erreichen der maximalen Aufbauhöhe sind je nach Formteilkombination und System (einwandig oder doppelwandig) Zwischenstützen zu installieren (→ Kapitel 8.7, Seite 112).

Variante 6 ¹⁾ (wie Variante 2, mit Versatz → Bild 77)									
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschluss Kessel	Nennweite gemeinsame Kesselverbindung	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung im Schacht					
									
				DN 110 ²⁾	DN 125 ²⁾	DN 160 ²⁾	DN 200 ²⁾	DN 250 ²⁾	DN 300 ²⁾
Einzelkessel	75	DN 110	–	50	–	–	–	–	–
	100	DN 110	–	29	50	–	–	–	–
	150	DN 160	–	–	22	50	–	–	–
	200	DN 200	–	–	–	50	–	–	–
	250	DN 200	–	–	–	30	50	–	–
	300	DN 200	–	–	–	14	50	–	–
2-Kessel-Kaskade ³⁾⁴⁾	2 × 75	DN 110	DN 160	–	–	5 ... 49	–	–	–
	2 × 100	DN 110	DN 160	–	–	–	3 ... 50	–	–
	2 × 150	DN 160	DN 200	–	–	–	5 ... 50	–	–
	2 × 200	DN 200	DN 250	–	–	–	–	3 ... 50	–
	2 × 250	DN 200	DN 250	–	–	–	–	5 ... 50	–
	2 × 300	DN 200	DN 250	–	–	–	–	7 ... 50	–
Condens 7000 FP									
Einzelkessel	350	DN250	–	–	–	10	50	50	–
	400	DN250	–	–	–	–	50	50	–
	500	DN250	–	–	–	–	30	50	–
2-Kessel-Kaskade ³⁾⁴⁾	2 × 350	DN 250	DN 300	–	–	–	–	48	50
	2 × 400	DN 250	DN 300	–	–	–	–	19	50
	2 × 500	DN 250	DN 300	–	–	–	–	–	50

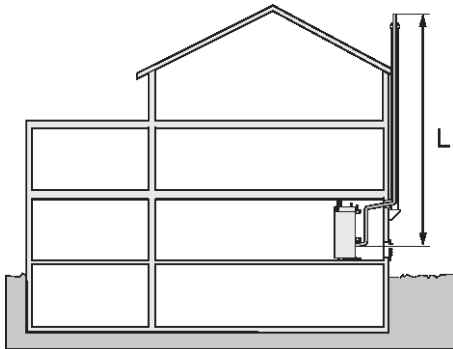
Tab. 58 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach EN 13384-1 oder -2

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks $LV \leq 2,5$ m; wirksame Höhe der Verbindungsstücks $LH \leq 1,5$ 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) Einzelkessel: Bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels
Kaskaden: Bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen
- 3) Bei der Kaskade sichert die Berechnung nach DIN EN 13384 einen maximalen Druck in der gemeinsamen Abgasleitung von 50 Pa Überdruck bei Betrieb eines Kessels (zweiter Kessel außer Betrieb) in Nennwärmeleistung ab. Das Zubehör-Set „Kaskade“ beinhaltet 2 motorisch gesteuerte, dichtschießende Abgasklappen als Rückstromsicherung.
- 4) Zum Erreichen der maximalen Aufbauhöhe sind je nach Formteilkombination und System (einwandig oder doppelwandig) Zwischenstützen zu installieren (→ Kapitel 8.7, Seite 112).

Variante 7 ¹⁾ Dachzentrale (wie Variante 3, mit Versatz → Bild 77)									
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschluss Kessel	Nennweite gemeinsame Kesselverbindung	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung ohne Schacht					
									
				DN 110 ²⁾	DN 125 ²⁾	DN 160 ²⁾	DN 200 ²⁾	DN 250 ²⁾	DN 300 ²⁾
Einzelkessel	75	DN 110	–	50	–	–	–	–	–
	100	DN 110	–	32	50	–	–	–	–
	150	DN 160	–	6	26	50	–	–	–
	200	DN 200	–	–	8	50	–	–	–
	250	DN 200	–	–	–	35	50	–	–
	300	DN 200	–	–	–	19	50	–	–
2-Kessel-Kaskade ³⁾⁴⁾	2 × 75	DN 110	DN 160	–	–	4 ... 50	–	–	–
	2 × 100	DN 110	DN 160	–	–	–	3 ... 50	–	–
	2 × 150	DN 160	DN 200	–	–	–	5 ... 50	–	–
	2 × 200	DN 200	DN 250	–	–	–	–	3 ... 50	–
	2 × 250	DN 200	DN 250	–	–	–	–	5 ... 50	–
	2 × 300	DN 200	DN 250	–	–	–	–	7 ... 50	–
Condens 7000 FP									
Einzelkessel	350	DN250	–	–	–	15	50	50	–
	400	DN250	–	–	–	–	50	50	–
	500	DN250	–	–	–	–	36	50	–
2-Kessel-Kaskade ³⁾⁴⁾	2 × 350	DN 250	DN 300	–	–	–	–	50	50
	2 × 400	DN 250	DN 300	–	–	–	–	27	50
	2 × 500	DN 250	DN 300	–	–	–	–	–	50

Tab. 59 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach EN 13384-1 oder -2

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks $LV \leq 1,5$ 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) Einzelkessel: Bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels
Kaskaden: Bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen
- 3) Bei der Kaskade sichert die Berechnung nach DIN EN 13384 einen maximalen Druck in der gemeinsamen Abgasleitung von 50 Pa Überdruck bei Betrieb eines Kessels (zweiter Kessel außer Betrieb) in Nennwärmeleistung ab. Das Zubehör-Set „Kaskade“ beinhaltet 2 motorisch gesteuerte, dichtschießende Abgasklappen als Rückstromsicherung.
- 4) Zum Erreichen der maximalen Aufbauhöhe sind je nach Formteilkombination und System (einwandig oder doppelwandig) Zwischenstützen zu installieren (→ Kapitel 8.7, Seite 112).

Variante 8 ¹⁾ Fassadensystem (wie Variante 4, mit Versatz → Bild 77)									
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschluss Kessel	Nennweite gemeinsame Kesselverbindung	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung ohne Schacht					
									
				DN 110 ²⁾	DN 125 ²⁾	DN 160 ²⁾	DN 200 ²⁾	DN 250 ²⁾	DN 300 ²⁾
Einzelkessel	75	DN 110	–	50	–	–	–	–	–
	100	DN 110	–	30	50	–	–	–	–
	150	DN 160	–	–	23	50	–	–	–
	200	DN 200	–	–	–	50	–	–	–
	250	DN 200	–	–	–	31	50	–	–
	300	DN 200	–	–	–	14	50	–	–
2-Kessel-Kaskade ³⁾⁴⁾	2 × 75	DN 110	DN 160	–	–	5 ... 50	–	–	–
	2 × 100	DN 110	DN 160	–	–	15 ... 34	3 ... 50	–	–
	2 × 150	DN 160	DN 200	–	–	–	5 ... 50	–	–
	2 × 200	DN 200	DN 250	–	–	–	–	3 ... 50	–
	2 × 250	DN 200	DN 250	–	–	–	–	5 ... 50	–
	2 × 300	DN 200	DN 250	–	–	–	–	8 ... 50	–
Condens 7000 FP									
Einzelkessel	350	DN250	–	–	–	10	50	50	–
	400	DN250	–	–	–	–	50	50	–
	500	DN250	–	–	–	–	28	50	–
2-Kessel-Kaskade ³⁾⁴⁾	2 × 350	DN 250	DN 300	–	–	–	–	50	47
	2 × 400	DN 250	DN 300	–	–	–	–	20	47
	2 × 500	DN 250	DN 300	–	–	–	–	–	50

Tab. 60 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach EN 13384-1 oder -2

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks $LV \leq 2,5$ m; wirksame Höhe der Verbindungsstücks $LH \leq 1,5$ 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) Einzelkessel: Bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels
Kaskaden: Bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen
- 3) Bei der Kaskade sichert die Berechnung nach DIN EN 13384 einen maximalen Druck in der gemeinsamen Abgasleitung von 50 Pa Überdruck bei Betrieb eines Kessels (zweiter Kessel außer Betrieb) in Nennwärmeleistung ab. Das Zubehör-Set „Kaskade“ beinhaltet 2 motorisch gesteuerte, dichtschießende Abgasklappen als Rückstromsicherung.
- 4) Zum Erreichen der maximalen Aufbauhöhe sind je nach Formteilkombination und System (einwandig oder doppelwandig) Zwischenstützen zu installieren (→ Kapitel 8.7, Seite 112).

9.3 Abgasanlage raumluftabhängig, Abgasleitung im hinterlüfteten Schacht

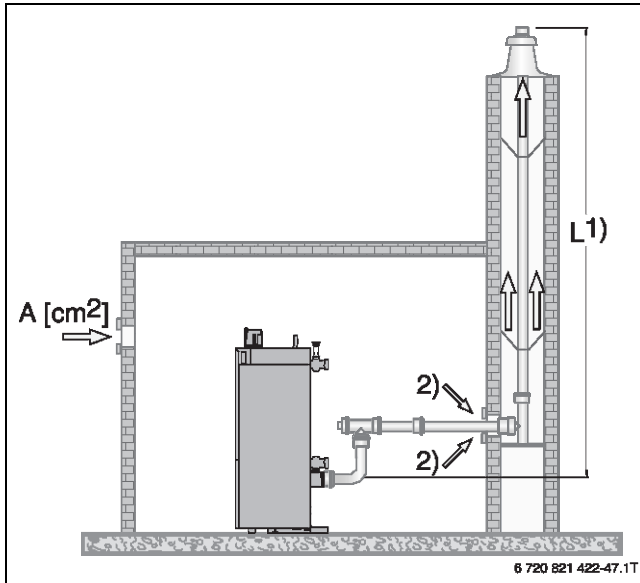


Bild 78 Beispiel zur Anordnung der Abgasanlage bei einer waagerechten Abgasleitung mit Umlenkung im Aufstellraum (schematische Darstellung)

- A Zuluft
1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m (→ Tabelle 53 ... Tabelle 60, Seite 115 ... 122)
2) Hinterlüftung

9.5 Abgasanlage raumluftabhängig, Dachzentrale ohne Schacht

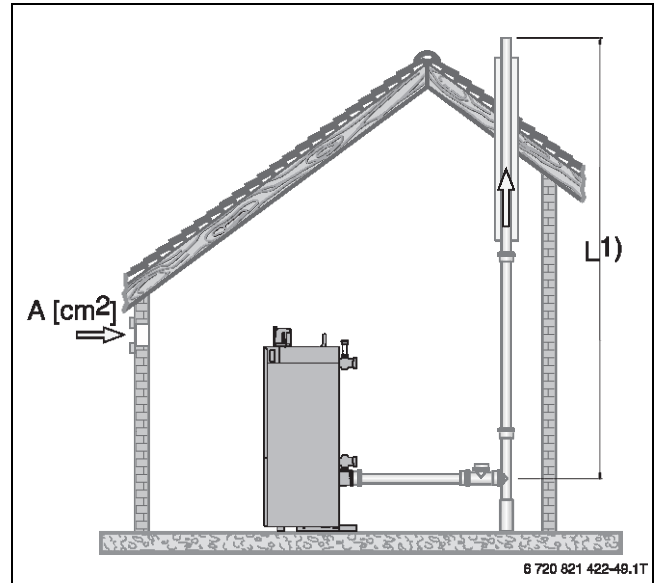


Bild 80 Beispiel zur Anordnung der Abgasanlage bei einer waagerechten Abgasleitung ohne Umlenkung im Aufstellraum (schematische Darstellung)

- A Zuluft
1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m (→ Tabelle 53 ... Tabelle 60, Seite 115 ... 122)

9.4 Abgasanlage raumluftabhängig, Fassade

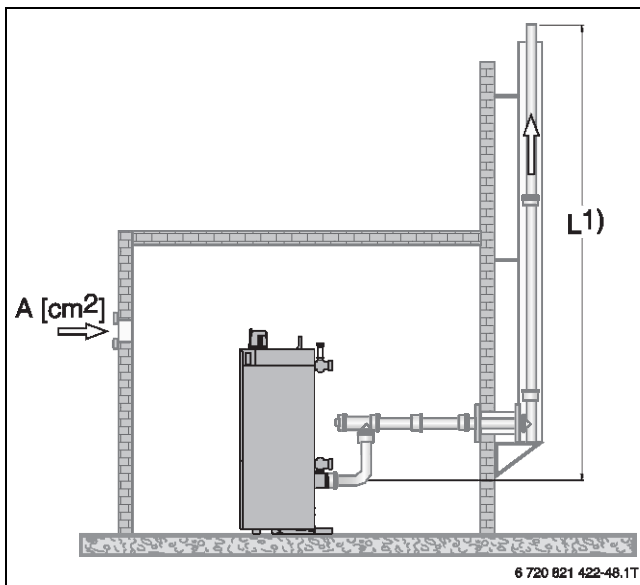


Bild 79 Beispiel zur Anordnung der Abgasanlage bei einer waagerechten Abgasleitung mit Umlenkung im Aufstellraum (schematische Darstellung)

- A Zuluft
1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m (→ Tabelle 53 ... Tabelle 60, Seite 115 ... 122)

10 Abgasanlagen für den raumluftunabhängigen Betrieb

10.1 Grundsätzliche Hinweise für den raumluftunabhängigen Betrieb

10.1.1 Vorschriften

Gemäß den Technischen Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI 2018 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 2018
- Landesbauordnung (LBO)
- Muster-Feuerungsverordnung (MuFeuVO)
- Feuerungsverordnung (FeuVO) des jeweiligen Bundeslands

10.1.2 Allgemeine Anforderungen an den Aufstellraum

Die baurechtlichen Vorschriften und die Anforderungen der Technischen Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI 2018 für den Aufstellraum sind zu beachten. Der Aufstellraum muss frostfrei 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 Abgas- und Luftleitungen 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 Condens 7000 F/FP einzuplanen.

Aufstellraum und Luft-Abgas-Führung

Nach TRGI 2018 (für Deutschland) gelten folgende Vorschriften:

- Aufstellung der Gas-Brennwertkessel in einem Raum, bei dem sich über der Decke lediglich die Dachkonstruktion befindet:
 - Wenn für die Decke eine Feuerwiderstandsdauer verlangt wird, müssen die Rohrleitung für Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabführung im Bereich zwischen der Oberkante der Decke und der Dachhaut eine Verkleidung haben, die ebenfalls diese Feuerwiderstandsdauer hat und aus nichtbrennbaren Baustoffen besteht.
 - Wenn für die Decke keine Feuerwiderstandsdauer verlangt wird, müssen die Rohrleitung für Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabführung von der Oberkante der Decke bis zur Dachhaut in einem Schacht aus nichtbrennbaren formbeständigen Baustoffen oder in einem metallenen Schutzrohr verlegt werden (mechanischer Schutz).
- Wenn durch die Rohrleitungen für die Verbrennungsluftzufuhr- und Abgasabführung im Gebäude Geschosse überbrückt werden, müssen die Rohrleitungen außerhalb des Aufstellraums in einem Schacht mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten und bei Wohngebäuden geringer Höhe von mindestens 30 Minuten geführt werden.
- Gültigkeit nur für Deutschland: In Gebäuden der Klasse 1 und 2 mit nur einer Wohneinheit ist für den Schacht keine Brandschutzklasse erforderlich.

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:

- Aufstellraum Gasgeräte Art C aus TRGI 2018 (Details → Kapitel 10.1.4, Seite 126)
- 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.

10.1.3 Abgas- und Luftleitung

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]	Nominal- druck [Pa]	Betriebsweise
P1	0,006	200	Über-/Unterdruck ^{a, c}
H1	0,006	5000	Über-/Unterdruck ^b

Tab. 61

^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 FC-Set110-C93x 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 160.

10.1.4 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 81).

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.

Der Aufstellraum muss zur Raumlüftung eine ins Freie führende Lüftungsöffnung von mindestens 150 cm² oder Lüftungsöffnungen von mindestens 2 × 75 cm² oder Leitungen ins Freie mit strömungstechnisch äquivalenten Querschnitten haben. Bei über 100 kW sind für Abgasysteme in Überdruck (zusätzlich die Belüftungsanforderungen der DVGW-TRGI 2018, Punkt 8.3.2.5 zu beachten. In diesem Fall sind eine obere und untere Belüftungsöffnung an der gleichen Wand für den Aufstellraum erforderlich. Pro Öffnung kommen > 100 kW noch je 1 cm²/kW hinzu. So sind für eine 300-kW-Anlage 2 Belüftungsöffnungen je 350 cm² notwendig. Die Anforderungen an die Belüftung des Aufstellraums sind also weitergehend als die Anforderungen an die Verbrennungsluftversorgung. Obere und untere Lüftungsöffnung sollten einen möglichst großen Höhenabstand haben. Diese Öffnungen können auf die Verbrennungsluftversorgung angerechnet werden.

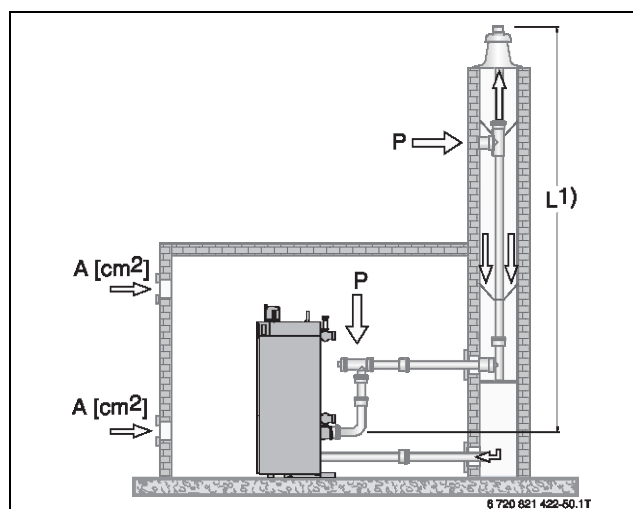


Bild 81 Beispiel zur Anordnung der Prüföffnung bei einer waagerechten Abgasleitung mit Umlenkung im Aufstellraum (schematische Darstellung)

- A Lüftung
- P Prüföffnung
- 1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m; Berechnung gemäß DIN EN 13384



Druckverluste müssen bei einer Berechnung des Restförderdrucks abgezogen werden.

Kesselgröße [kW]	DN110	DN160	DN110/DN160 konz. ¹⁾
75	20	–	45
100	20	–	65
150	50	–	–
200	–	15	–
250	–	30	–
300	–	40	–

Tab. 62 Druckverluste für Anschluss-Set für raumluftunabhängigen Betrieb

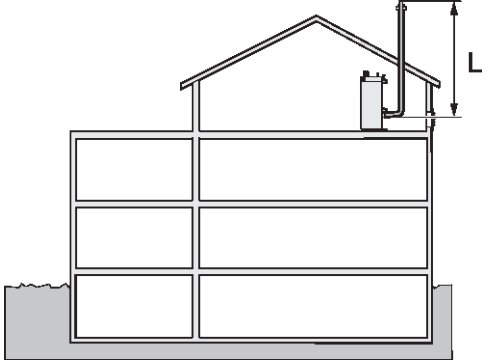
1) → Bild 121, Seite 154



Für Gas-Brennwertkessel Condens 7000 FP müssen keine zusätzlichen Druckverluste beim raumluftunabhängigen Betrieb berücksichtigt werden.

10.2 Abgasanlagen für den raumluftunabhängigen Betrieb

Abgasrohrlängen C₃₃ (konzentrisches Abgassystem)

Variante 3 ¹⁾ Dachzentrale			Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m]
			
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschluss Kessel	DN 110/160 ²⁾
Einzelkessel	75	110	10

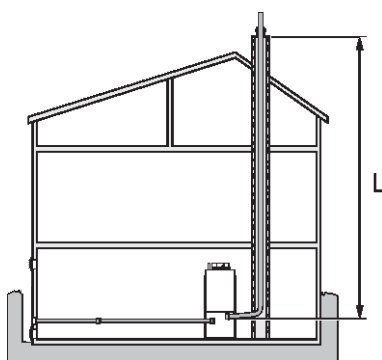
Tab. 63 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach DIN EN 13381-1

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks $\leq 1,5$ m. Die Angabe der Länge berücksichtigt den Stützbogen; bei längeren Verbindungsstücken bis 5 m reduziert sich pro zusätzlichem 1 m Verbindungsstück die Länge des zulässigen Abgasrohres um 1,5 m.
- 2) Bei Einzelkesseln bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels; bei Kaskaden bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen. Angegebene Abgaslängen beziehen sich auf die angegebenen Schachtquerschnitt.

Längenabzug für weitere Bögen im Abgassystem (Abgasrohrlängen C₃₃):

- 45 °: 1 m
- 87 °: 2 m

Abgasrohlängen C₅₃

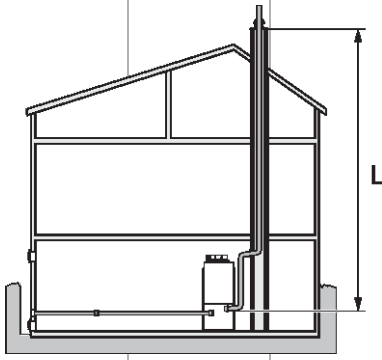
Variante 1 ¹⁾								
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschluss Kessel	Durchmesser Zuluftanschluss ²⁾	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung im Schacht				
								
				DN 110 ³⁾	DN 125 ³⁾	DN 160 ³⁾	DN 200 ³⁾	DN 250 ³⁾
Einzelkessel	75	DN 110	DN 110	50	–	–	–	–
	100	DN 110	DN 110	26	50	–	–	–
	150	DN 160	DN 110	–	12	50	–	–
	200	DN 200	DN 160	–	8	50	–	–
	250	DN 200	DN 160	–	–	23	50	–
	300	DN 200	DN 160	–	–	8	50	–
Condens 7000 FP								
Einzelkessel	350	DN 250	DN 200	–	–	18	50	50
	400	DN 250	DN 200	–	–	10	50	50
	500	DN 250	DN 200	–	–	–	34	50

Tab. 64 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach DIN EN 13381-1

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks $\leq 1,5$ 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; bei längeren Verbindungsstücken bis 5 m reduziert sich pro zusätzlichem 1-m-Verbindungsstück die Länge des zulässigen Abgasrohres um 1,5 m.
- 2) Berechnungsgrundlage des Zuluftanschlusses: 2 $\times$ 90° Bogen und 2 m Länge, ausgeführt mit glatten PP-Rohren mit dem Durchmesser des Zuluftanschlusses. Bei längeren Zuluftrohren reduziert sich die zulässige Abgasrohlänge um 1,5 m pro 1 m zusätzlicher Länge des Zuluftanschlusses. Die maximale gestreckte Länge des Zuluftanschlusses beträgt 6 m.
- 3) Bei Einzelkesseln bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels; bei Kaskaden bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen

Längenabzug für weitere Bögen im Abgassystem (Abgasrohlängen C₅₃):

- 45 °: 1,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: 2 m
 - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- 87 °: 2,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: Nicht zulässig
 - 250 kW; DN 160: 4,5 m

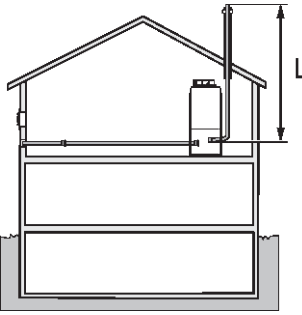
Variante 2 ¹⁾								
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschluss Kessel	Durchmesser Zuluftanschluss ²⁾	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung im Schacht				
								
				DN 110 ³⁾	DN 125 ³⁾	DN 160 ³⁾	DN 200 ³⁾	DN 250 ³⁾
Einzelkessel	75	DN 110	DN 110	50	–	–	–	–
	100	DN 110	DN 110	23	50	–	–	–
	150	DN 160	DN 110	–	8	50	–	–
	200	DN 200	DN 160	–	4	50	–	–
	250	DN 200	DN 160	–	–	18	50	–
	300	DN 200	DN 160	–	–	3	50	–
Condens 7000 FP								
Einzelkessel	350	DN 250	DN 200	–	–	13	50	50
	400	DN 250	DN 200	–	–	–	43	50
	500	DN 250	DN 200	–	–	–	28	50

Tab. 65 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; bei längeren Verbindungsstücken bis 5 m reduziert sich pro zusätzlichem 1-m-Verbindungsstück die Länge des zulässigen Abgasrohres um 1,5 m.
- 2) Berechnungsgrundlage des Zuluftanschlusses: 2 x 90° Bogen und 2 m Länge, ausgeführt mit glatten PP-Rohren mit dem Durchmesser des Zuluftanschlusses. Bei längeren Zuluftrohren reduziert sich die zulässige Abgasrohrlänge um 1,5 m pro 1 m zusätzlicher Länge des Zuluftanschlusses. Die maximale gestreckte Länge des Zuluftanschlusses beträgt 6 m.
- 3) Bei Einzelkesseln bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels; bei Kaskaden bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen

Längenabzug für weitere Bögen im Abgassystem (Abgasrohrängen C₅₃):

- 45 °: 1,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: 2 m
 - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- 87 °: 2,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: Nicht zulässig
 - 250 kW; DN 160: 4,5 m

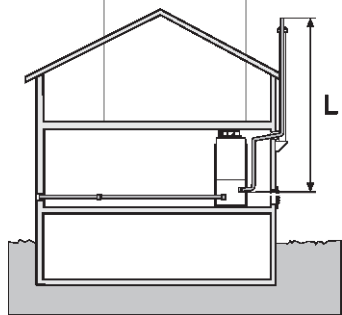
Variante 3 ¹⁾ Dachzentrale								
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschluss Kessel	Durchmesser Zuluftanschluss ²⁾	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung ohne Schacht				
								
				DN 110 ³⁾	DN 125 ³⁾	DN 160 ³⁾	DN 200 ³⁾	DN 250 ³⁾
Einzelkessel	75	DN 110	DN 110	50	–	–	–	–
	100	DN 110	DN 110	26	50	–	–	–
	150	DN 160	DN 110	–	12	50	–	–
	200	DN 200	DN 160	–	8	50	–	–
	250	DN 200	DN 160	–	–	23	50	–
	300	DN 200	DN 160	–	–	8	50	–
Condens 7000 FP								
Einzelkessel	350	DN 250	DN 200	–	–	18	50	50
	400	DN 250	DN 200	–	–	10	50	50
	500	DN 250	DN 200	–	–	–	35	50

Tab. 66 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach DIN EN 13381-1

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks $\leq 1,5$ 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; bei längeren Verbindungsstücken bis 5 m reduziert sich pro zusätzlichem 1-m-Verbindungsstück die Länge des zulässigen Abgasrohres um 1,5 m.
- 2) Berechnungsgrundlage des Zuluftanschlusses: $2 \times 90^\circ$ Bogen und 2 m Länge, ausgeführt mit glatten PP-Rohren mit dem Durchmesser des Zuluftanschlusses. Bei längeren Zuluftrohren reduziert sich die zulässige Abgasrohrlänge um 1,5 m pro 1 m zusätzlicher Länge des Zuluftanschlusses. Die maximale gestreckte Länge des Zuluftanschlusses beträgt 6 m.
- 3) Bei Einzelkesseln bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels; bei Kaskaden bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen

Längenabzug für weitere Bögen im Abgassystem (Abgasrohrängen C₅₃):

- 45 °: 1,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: 2 m
 - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- 87 °: 2,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: Nicht zulässig
 - 250 kW; DN 160: 4,5 m

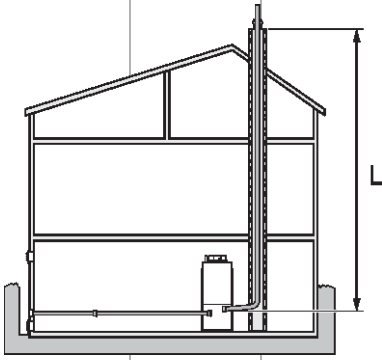
Variante 4 ¹⁾ Fassadensystem								
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschlusses Kessel	Durchmesser Zuluftanschluss ²⁾	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung ohne Schacht				
								
				DN 110 ³⁾	DN 125 ³⁾	DN 160 ³⁾	DN 200 ³⁾	DN 250 ³⁾
Einzelkessel	75	DN 110	DN 110	50	–	–	–	–
	100	DN 110	DN 110	23	50	–	–	–
	150	DN 160	DN 110	–	8	50	–	–
	200	DN 200	DN 160	–	4	50	–	–
	250	DN 200	DN 160	–	–	18	50	–
	300	DN 200	DN 160	–	–	–	50	–
Condens 7000 FP								
Einzelkessel	350	DN 250	DN 200	–	–	13	50	50
	400	DN 250	DN 200	–	–	–	50	50
	500	DN 250	DN 200	–	–	–	27	50

Tab. 67 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; bei längeren Verbindungsstücken bis 5 m reduziert sich pro zusätzlichem 1-m-Verbindungsstück die Länge des zulässigen Abgasrohres um 1,5 m.
- 2) Berechnungsgrundlage des Zuluftanschlusses: 2 x 90° Bogen und 2 m Länge, ausgeführt mit glatten PP-Rohren mit dem Durchmesser des Zuluftanschlusses. Bei längeren Zuluftrohren reduziert sich die zulässige Abgasrohrlänge um 1,5 m pro 1 m zusätzlicher Länge des Zuluftanschlusses. Die maximale gestreckte Länge des Zuluftanschlusses beträgt 6 m.
- 3) Bei Einzelkesseln bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels; bei Kaskaden bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen

Längenabzug für weitere Bögen im Abgassystem (Abgasrohrängen C₅₃):

- 45 °: 1,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: 2 m
 - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- 87 °: 2,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: Nicht zulässig
 - 250 kW; DN 160: 4,5 m

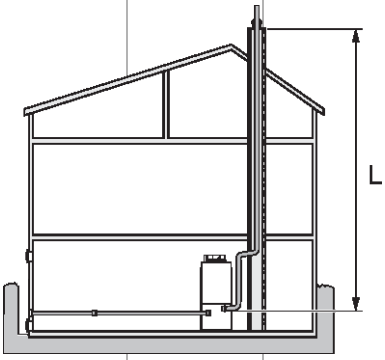
Variante 5 ¹⁾ (wie Variante 1, mit Versatz → Bild 77)								
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschluss Kessel	Durchmesser Zuluftanschluss ²⁾	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung im Schacht				
								
				DN 110 ³⁾	DN 125 ³⁾	DN 160 ³⁾	DN 200 ³⁾	DN 250 ³⁾
Einzelkessel	75	DN 110	DN 110	50	–	–	–	–
	100	DN 110	DN 110	23	50	–	–	–
	150	DN 160	DN 110	–	8	50	–	–
	200	DN 200	DN 160	–	4	50	–	–
	250	DN 200	DN 160	–	–	18	50	–
	300	DN 200	DN 160	–	–	–	50	–
Condens 7000 FP								
Einzelkessel	350	DN 250	DN 200	–	–	13	50	50
	400	DN 250	DN 200	–	–	–	50	50
	500	DN 250	DN 200	–	–	–	27	50

Tab. 68 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach DIN EN 13381-1

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks $\leq 1,5$ 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; bei längeren Verbindungsstücken bis 5 m reduziert sich pro zusätzlichem 1-m-Verbindungsstück die Länge des zulässigen Abgasrohres um 1,5 m.
- 2) Berechnungsgrundlage des Zuluftanschlusses: $2 \times 90^\circ$ Bogen und 2 m Länge, ausgeführt mit glatten PP-Rohren mit dem Durchmesser des Zuluftanschlusses. Bei längeren Zuluftrohren reduziert sich die zulässige Abgasrohrlänge um 1,5 m pro 1 m zusätzlicher Länge des Zuluftanschlusses. Die maximale gestreckte Länge des Zuluftanschlusses beträgt 6 m.
- 3) Bei Einzelkesseln bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels; bei Kaskaden bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen

Längenabzug für weitere Bögen im Abgassystem (Abgasrohrlängen C₅₃):

- 45° : 1,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: 2 m
 - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- 87° : 2,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: Nicht zulässig
 - 250 kW; DN 160: 4,5 m

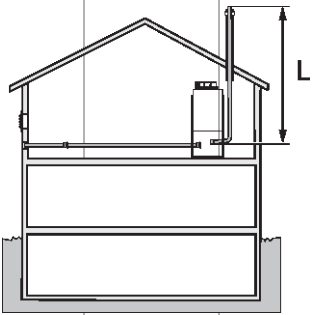
Variante 6 ¹⁾ (wie Variante 2, mit Versatz → Bild 77)								
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschluss Kessel	Durchmesser Zu-luftanschluss ²⁾	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung im Schacht				
								
				DN 110 ³⁾	DN 125 ³⁾	DN 160 ³⁾	DN 200 ³⁾	DN 250 ³⁾
Einzelkessel	75	DN 110	DN 110	50	–	–	–	–
	100	DN 110	DN 110	20	50	–	–	–
	150	DN 160	DN 110	–	4	50	–	–
	200	DN 200	DN 160	–	–	50	–	–
	250	DN 200	DN 160	–	–	15	50	–
	300	DN 200	DN 160	–	–	–	50	–
Condens 7000 FP								
Einzelkessel	350	DN 250	DN 200	–	–	8	50	50
	400	DN 250	DN 200	–	–	–	50	50
	500	DN 250	DN 200	–	–	–	21	50

Tab. 69 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; bei längeren Verbindungsstücken bis 5 m reduziert sich pro zusätzlichem 1-m-Verbindungsstück die Länge des zulässigen Abgasrohres um 1,5 m.
- 2) Berechnungsgrundlage des Zuluftanschlusses: 2 x 90° Bogen und 2 m Länge, ausgeführt mit glatten PP-Rohren mit dem Durchmesser des Zuluftanschlusses. Bei längeren Zuluftrohren reduziert sich die zulässige Abgasrohrlänge um 1,5 m pro 1 m zusätzlicher Länge des Zuluftanschlusses. Die maximale gestreckte Länge des Zuluftanschlusses beträgt 6 m.
- 3) Bei Einzelkesseln bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels; bei Kaskaden bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen

Längenabzug für weitere Bögen im Abgassystem (Abgasrohrängen C₅₃):

- 45 °: 1,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: 2 m
 - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- 87 °: 2,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: Nicht zulässig
 - 250 kW; DN 160: 4,5 m

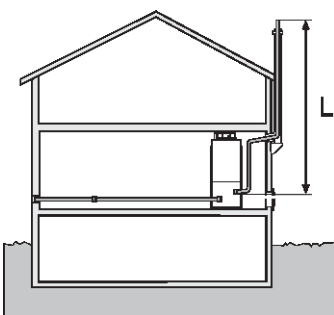
Variante 7 ¹⁾ Dachzentrale (wie Variante 3, mit Versatz → Bild 77)								
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschluss Kessel	Durchmesser Zuluftanschluss ²⁾	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung ohne Schacht				
								
				DN 110 ³⁾	DN 125 ³⁾	DN 160 ³⁾	DN 200 ³⁾	DN 250 ³⁾
Einzelkessel	75	DN 110	DN 110	50	–	–	–	–
	100	DN 110	DN 110	23	50	–	–	–
	150	DN 160	DN 110	–	8	50	–	–
	200	DN 200	DN 160	–	4	50	–	–
	250	DN 200	DN 160	–	–	18	50	–
	300	DN 200	DN 160	–	–	–	50	–
Condens 7000 FP								
Einzelkessel	350	DN 250	DN 200	–	–	13	50	50
	400	DN 250	DN 200	–	–	–	50	50
	500	DN 250	DN 200	–	–	–	27	50

Tab. 70 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach DIN EN 13381-1

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks $\leq 1,5$ 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; bei längeren Verbindungsstücken bis 5 m reduziert sich pro zusätzlichem 1-m-Verbindungsstück die Länge des zulässigen Abgasrohres um 1,5 m.
- 2) Berechnungsgrundlage des Zuluftanschlusses: $2 \times 90^\circ$ Bogen und 2 m Länge, ausgeführt mit glatten PP-Rohren mit dem Durchmesser des Zuluftanschlusses. Bei längeren Zuluftrohren reduziert sich die zulässige Abgasrohrlänge um 1,5 m pro 1 m zusätzlicher Länge des Zuluftanschlusses. Die maximale gestreckte Länge des Zuluftanschlusses beträgt 6 m.
- 3) Bei Einzelkesseln bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels; bei Kaskaden bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen

Längenabzug für weitere Bögen im Abgassystem (Abgasrohrängen C₅₃):

- 45 °: 1,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: 2 m
 - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- 87 °: 2,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: Nicht zulässig
 - 250 kW; DN 160: 4,5 m

Variante 8 ¹⁾ Fassadensystem (wie Variante 4, mit Versatz → Bild 77)								
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschluss Kessel	Durchmesser Zuluftanschluss ²⁾	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung ohne Schacht				
								
				DN 110 ³⁾	DN 125 ³⁾	DN 160 ³⁾	DN 200 ³⁾	DN 250 ³⁾
Einzelkessel	75	DN 110	DN 110	50	–	–	–	–
	100	DN 110	DN 110	20	50	–	–	–
	150	DN 160	DN 110	–	4	50	–	–
	200	DN 200	DN 160	–	–	50	–	–
	250	DN 200	DN 160	–	–	15	50	–
	300	DN 200	DN 160	–	–	–	50	–
Condens 7000 FP								
Einzelkessel	350	DN 250	DN 200	–	–	8	50	50
	400	DN 250	DN 200	–	–	–	50	50
	500	DN 250	DN 200	–	–	–	19	50

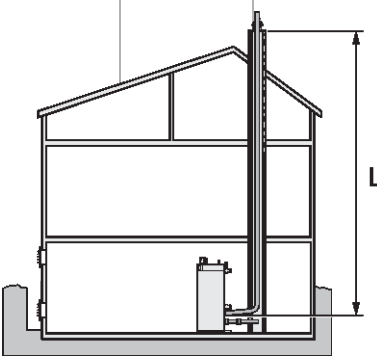
Tab. 71 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach DIN EN 13381-1

- 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; bei längeren Verbindungsstücken bis 5 m reduziert sich pro zusätzlichem 1-m-Verbindungsstück die Länge des zulässigen Abgasrohres um 1,5 m.
- 2) Berechnungsgrundlage des Zuluftanschlusses: 2 x 90° Bogen und 2 m Länge, ausgeführt mit glatten PP-Rohren mit dem Durchmesser des Zuluftanschlusses. Bei längeren Zuluftrohren reduziert sich die zulässige Abgasrohrlänge um 1,5 m pro 1 m zusätzlicher Länge des Zuluftanschlusses. Die maximale gestreckte Länge des Zuluftanschlusses beträgt 6 m.
- 3) Bei Einzelkesseln bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels; bei Kaskaden bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen

Längenabzug für weitere Bögen im Abgassystem (Abgasrohrängen C₅₃):

- 45 °: 1,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: 2 m
 - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- 87 °: 2,5 m
 - 150/200 kW; DN 125: Nicht zulässig
 - 250 kW; DN 160: 4,5 m

Abgasrohlängen C₉₃

Variante 1 ¹⁾					Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m]				
									
Condens 7000 F	Kesselgröße [kW]	Durchmesser Abgasanschluss Kessel	Durchmesser Zuluftanschluss ²⁾	Schachquerschnitt [mm]	DN 110 ³⁾	DN 125 ³⁾	DN 160 ³⁾	DN 200 ³⁾	DN 250 ³⁾
Einzelkessel	75	DN 110	DN 110	140 × 140	–	–	–	–	–
				160 × 160	23	–	–	–	–
				180 × 180	34	–	–	–	–
				200 × 200	39	–	–	–	–
				220 × 220	41	–	–	–	–
	100	DN 110	DN 110	140 × 140	–	–	–	–	–
				160 × 160	10	9	–	–	–
				180 × 180	16	24	–	–	–
				200 × 200	19	35	–	–	–
				220 × 220	21	–	–	–	–
	150	DN 160	DN 110	225 × 225	–	42	–	–	–
				200 × 200	–	3	6	–	–
				225 × 225	–	5	20	–	–
				250 × 250	–	–	31	–	–
				300 × 300	–	–	41	–	–
	200	DN 200	DN 160	200 × 200	–	–	7	–	–
				225 × 225	–	–	21	–	–
				250 × 250	–	–	33	–	–
				300 × 300	–	–	44	–	–
	250	DN 200	DN 160	225 × 225	–	–	6	–	–
				250 × 250	–	–	11	13	–
				300 × 300	–	–	17	49	–
				350 × 350	–	–	–	50	–
	300	DN 200	DN 160	250 × 250	–	–	5	6	–
				300 × 300	–	–	24	28	–
				350 × 350	–	–	–	42	–
Condens 7000 FP									
Einzelkessel	350	DN 250	DN 200	225 × 225	–	–	6	–	–
				250 × 250	–	–	11	11	–
				300 × 300	–	–	16	45	28
				350 × 350	–	–	17	50	50
				400 × 400	–	–	18	50	50
	400	DN 250	DN 200	250 × 250	–	–	6	7	–
				300 × 300	–	–	9	31	19
				350 × 350	–	–	10	45	50
				400 × 400	–	–	11	50	50
	500	DN 250	DN 200	250 × 250	–	–	–	–	–
				300 × 300	–	–	–	14	9
				350 × 350	–	–	–	22	46
				400 × 400	–	–	–	25	50

Tab. 72 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach DIN EN 13381-1

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks $\leq 1,5$ m. Die Angabe der Länge berücksichtigt den Stützbogen; bei längeren Verbindungsstücken bis 5 m reduziert sich pro zusätzlichem 1 m Verbindungsstück die Länge des zulässigen Abgasrohres um 2 m.
- 2) Berechnungsgrundlage des Zuluftanschlusses: Länge entspricht der Verbindungsleitung, ausgeführt mit glatten PP Rohren mit dem Durchmesser des Zuluftanschlusses.
- 3) Bei Einzelkesseln bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels; bei Kaskaden bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen. Angegebene Abgaslängen beziehen sich auf die angegebenen Schachtquerschnitt.

Längenabzug für weitere Bögen im Abgassystem (Abgasrohrängen C_{93}):

- 45 °: 1 m
- 87 °: 2 m

10.3 Abgasanlage raumluftunabhängig, Schachtlösung im Gegenstrom

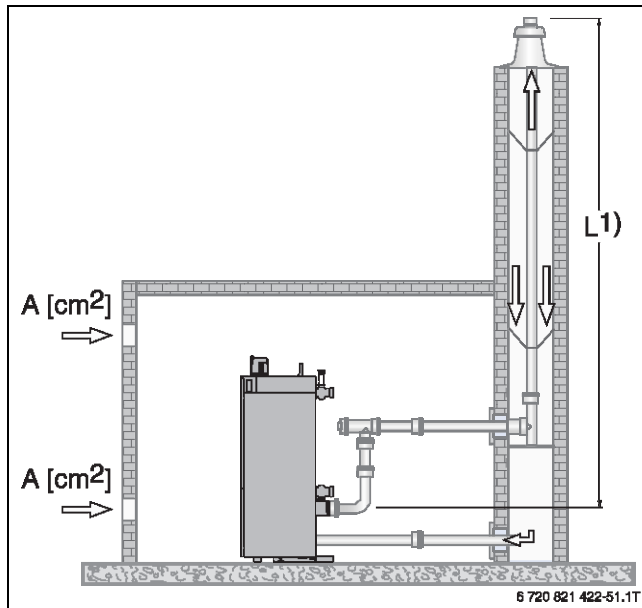


Bild 82 Beispiel zur Anordnung der Abgasanlage bei einer waagerechten Abgasleitung mit Umlenkung im Aufstellraum (schematische Darstellung)

- A Lüftung
1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m; Berechnung gemäß DIN EN 13384

10.4 Abgasanlage raumluftunabhängig, Schachtlösung mit Getrennt- rohrausführung

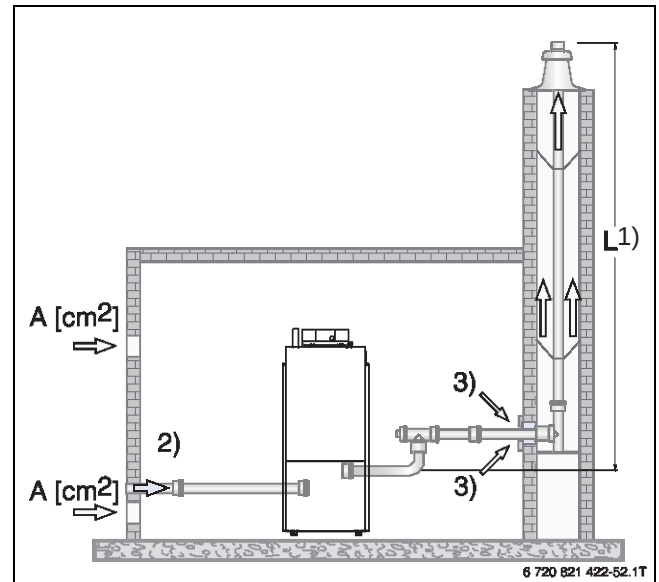


Bild 83 Beispiel zur Anordnung der Abgasanlage bei einer waagerechten Abgasleitung mit Umlenkung im Aufstellraum (schematische Darstellung)

- A Lüftung
1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m; Berechnung gemäß DIN EN 13384
2) Zuluft
3) Hinterlüftung

11 Hydraulische Anschlusszubehöre

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

11.1 Hydraulische Kaskade

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

11.1.1 Kaskaden-Set für hydraulische Verrohrung mit Ringdrosselklappe für 2-Kessel-Kaskade mit gleicher Leistung

In der Sammelrohrgruppe ist jeweils enthalten:

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

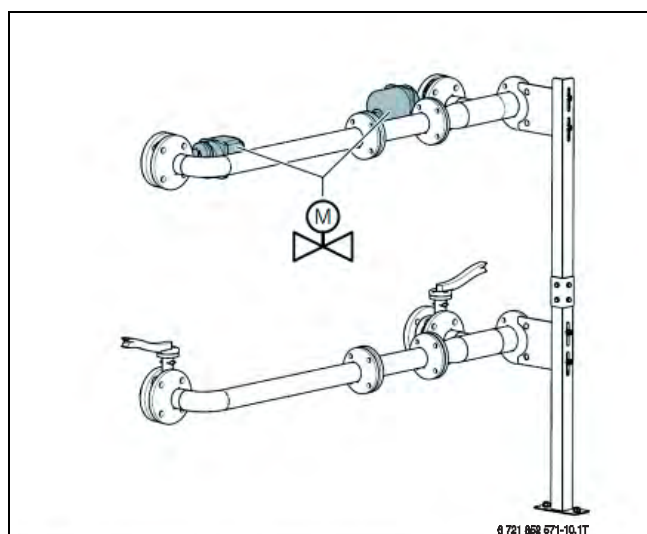


Bild 84 Kaskaden-Set für hydraulische Verrohrung mit Ringdrosselklappe für 2-Kessel-Kaskade mit gleicher Leistung

Einzelkessel Kesselgröße [kW]	Anschluss (Kessel/Anlage) [DN]
2 × 75	50/65 (inklusive Anschluss-Set KAS 2" für DN 50)
2 × 100	
2 × 150	50/65
2 × 200	65/80
2 × 250	65/80
2 × 300	65/80
2 × 350	100/125
2 × 400	100/125
2 × 500	100/125

Tab. 73 Anschluss Flansche 2-Kessel-Kaskade mit Ringdrosselklappe

11.1.2 Kaskaden-Set für hydraulische Verrohrung einschließlich Kesselkreispumpen für 2-Kessel-Kaskade mit gleicher Leistung

In der Sammelrohrgruppe ist jeweils enthalten:

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

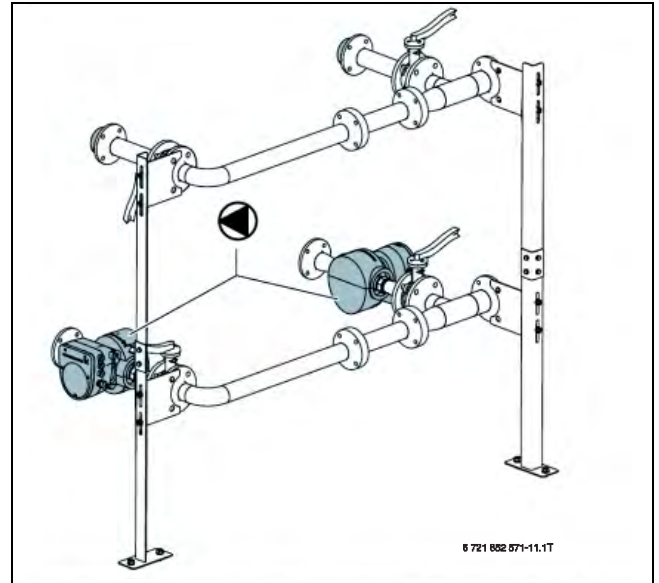


Bild 85 Kaskaden-Set Condens 7000 F für hydraulische Verrohrung einschließlich Kesselkreispumpen für 2-Kessel-Kaskade mit gleicher Leistung

Einzelkessel Kesselgröße [kW]	Anschluss (Kessel/Anlage) [DN]
2 × 75 (mit KSB Calio dual SI 25-80 HP)	50/65
2 × 100 (mit KSB Calio dual SI 25-80 HP)	50/65
2 × 150 (mit KSB Calio 25-100)	50/65
2 × 200 (mit KSB Calio 25-100)	65/80
2 × 250 (mit KSB Calio 40-100)	65/80
2 × 300 (mit KSB Calio 40-100)	65/80
2 × 350 (mit Magna3 32-120 F)	100/125
2 × 400 (mit Magna3 40-80 F)	100/125
2 × 500 (mit Magna3 40-120 F)	100/125

Tab. 74 Anschluss Flansche 2-Kessel-Kaskade mit Kesselkreispumpen

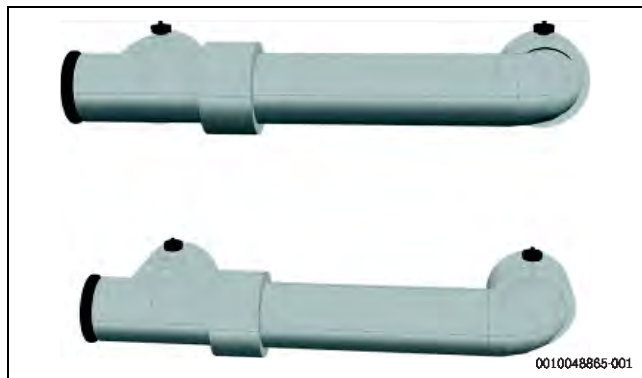


Bild 86 Kaskaden-Set Condens 7000 FP für hydraulische Verrohrung mit Ringdrosselklappe für 2-Kessel-Kaskade mit gleicher Leistung inklusive Isolierung

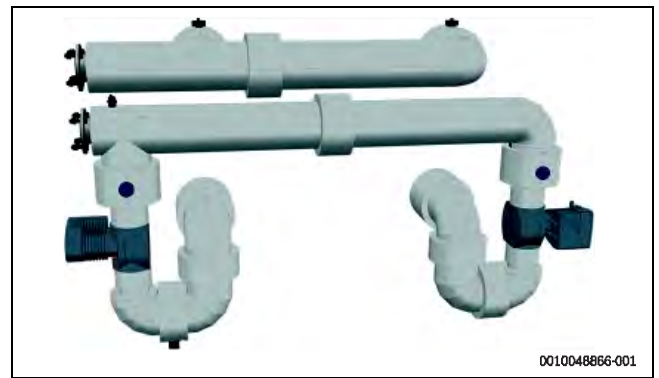


Bild 87 Kaskaden-Set Condens 7000 FP für hydraulische Verrohrung einschließlich Kesselkreispumpe für 2-Kessel-Kaskade mit gleicher Leistung, inklusive Isolierung

11.1.3 Wärmetauschergruppe Kaskade zum Anschluss an das Sammelrohr

In der Wärmetauschergruppe Kaskade ist jeweils enthalten:

Condens 7000 F

- Wärmetauscher Fabrikat Sondex mit anlagenseitigem Anschluss:
 - Außengewinde 1½ " für Kesselkaskaden 2 × 75 kW und 2 × 100 kW.
 - Außengewinde 2½ " für Kesselkaskaden 2 × 150 kW, 2 × 200 kW, 2 × 250 kW sowie 2 × 300 kW.
 - Für den anlagenseitigen Anschluss Außengewinde 2½ " steht optional ein Set Anschlussflansche zur Verfügung.
- Wärmedämmung
- Standkonsole

Condens 7000 FP

- Wärmetauscher Danfoss für 2 × 350/400/500 kW mit Anschlüssen:
 - Anlagenseitig DN 100 PN16
 - Kesselseitig DN 100 PN16

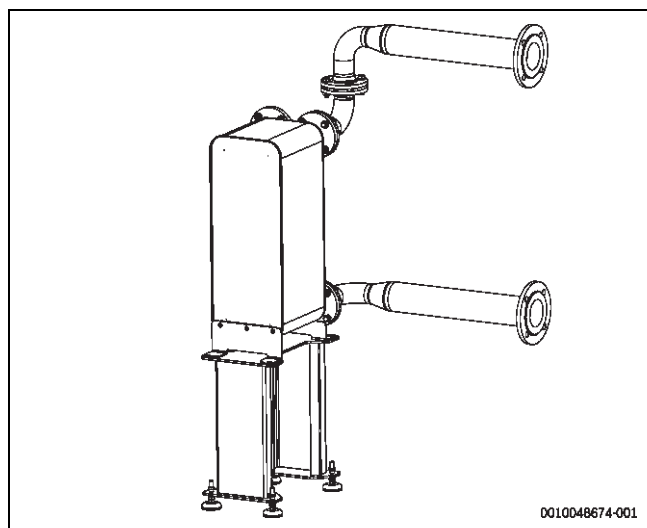


Bild 88 Wärmetauschergruppe Kaskade Condens 7000 F



Bild 89 Wärmetauschergruppe Kaskade Condens 7000 FP



Bild 90 Beispiel Isolierung für Rohre

Die Wärmetauscher sind für folgende Temperaturen ausgelegt:

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



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

Wärmetauscher Sondex Typ	Leistung [kW]	Leistung Kessel [kW]	Maximaler Druck- verlust primär bei $\Delta T = 20\text{ K}$ [mbar]	Volumenstrom primär [l/h]	Maximaler Druck- verlust 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
S47-IG10-52 TK	700	2 × 350	69	32730	94	43430
S47-IG10-60TK	816	2 × 408	69	39270	113	52500
S47-IG10-66TK	1000	2 × 500	74	46210	119	61250

Tab. 75 Technische Daten Wärmetauschergruppe

11.1.4 Weichengruppe Kaskade zum Anschluss an das Sammelrohr

In der Weichengruppe Kaskade ist jeweils enthalten:

- Hydraulische Weiche mit anlagenseitigen Anschlüssen DN 80/PN-6
- Entlüfter
- Entleerung
- Wärmedämmung
- Standkonsole

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

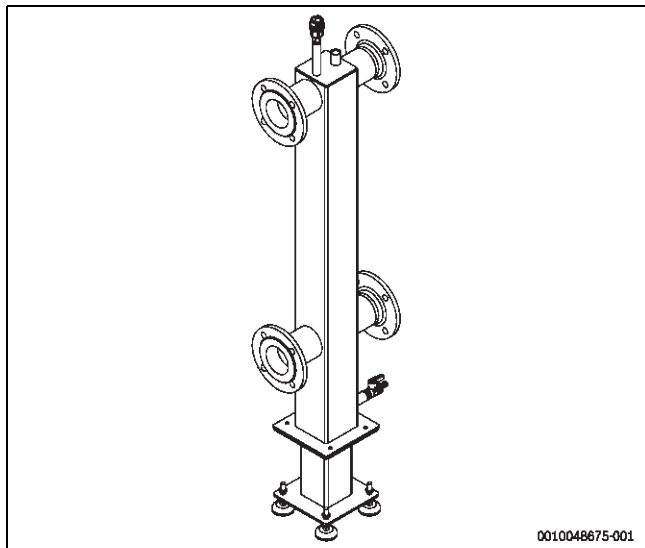


Bild 91 Weichengruppe Kaskade Condens 7000 F

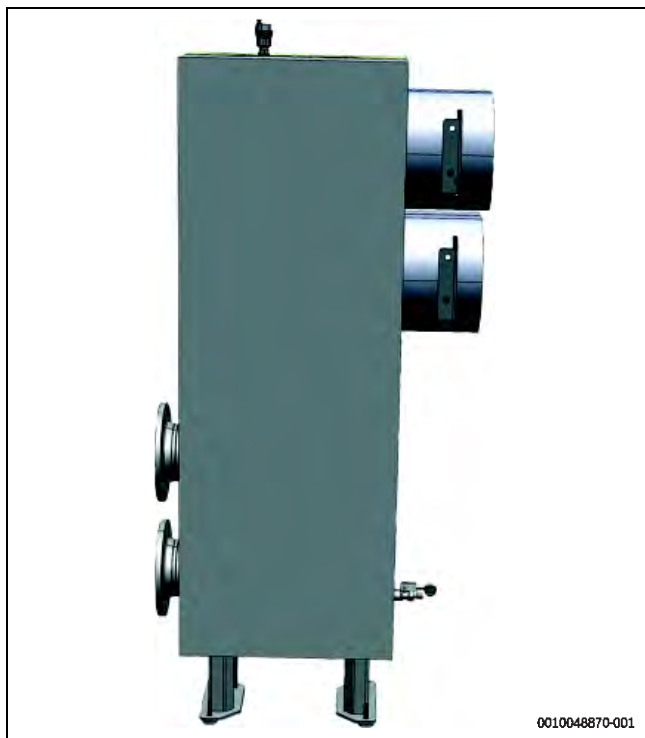


Bild 92 Weichengruppe Kaskade Condens 7000 FP

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 93).

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 Rücklauftemperaturanhebung zu vermeiden. Dann kommt es

zu einer Absenkung der maximal möglichen Vorlauftemperatur. Dies ist bei der Auslegung des Kessels zu beachten. Hinweise → Tabelle 76 (beispielhafte Vorlauftemperatur von 85 °C).

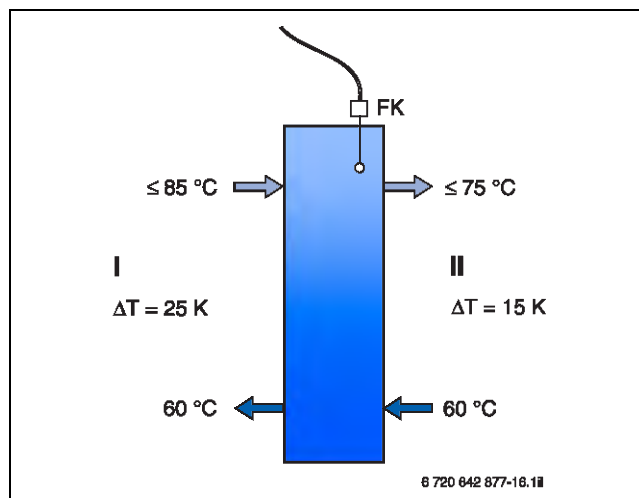


Bild 93 Einsatz einer hydraulischen Weiche

FK Weichenfühler

I Primärseite

II Sekundärseite



Durch Heruntermischen in der Weiche sinkt die maximale Vorlauftemperatur!

Vorlauf- temperatur des Kessels [°C]	ΔT auf der Primär- seite der Weiche [K]	ΔT auf der Sekundär- seite der Weiche [K]	Maximale Vorlauf- temperatur für das Heizsys- tem [°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. 76 Maximal mögliche Vorlauftemperatur des Heizsystems bei Einsatz einer hydraulischen Weiche bei einer Kesselvorlauftemperatur von 85 °C

11.1.5 Abmessungen 2-Kessel-Kaskade mit werkseitiger Verrohrung Condens 7000 F

Hydraulische Verrohrung mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrrklappe

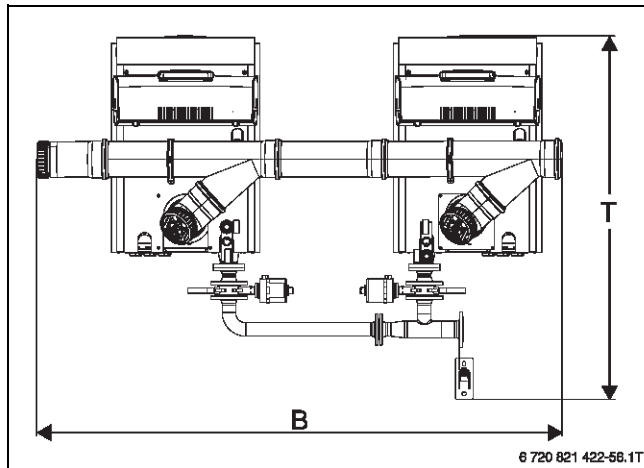


Bild 94 2-Kessel-Kaskade Condens 7000 F Gassenaufstellung (Maße → Tabelle 77, Seite 144)

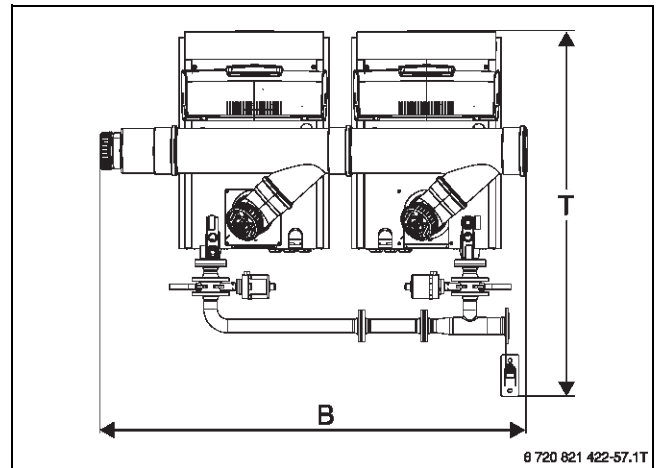


Bild 95 2-Kessel-Kaskade Condens 7000 F Aufstellung nebeneinander (Maße → Tabelle 77, Seite 144)

Hydraulische Verrohrung mit Pumpen

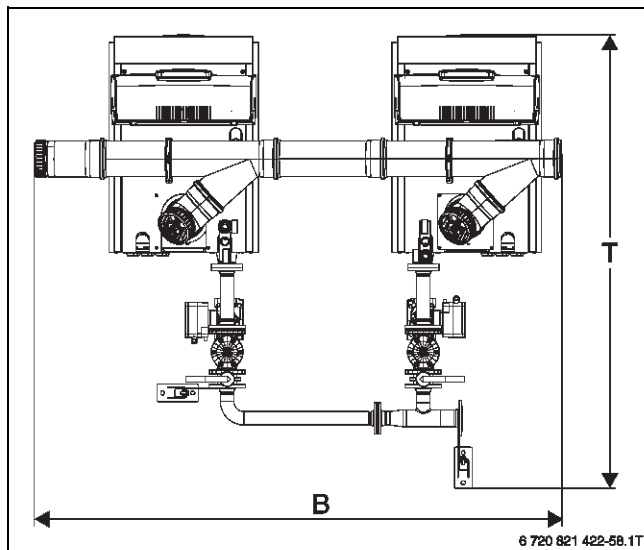


Bild 96 2-Kessel-Kaskade Condens 7000 F Gassenaufstellung (Maße → Tabelle 77, Seite 144)

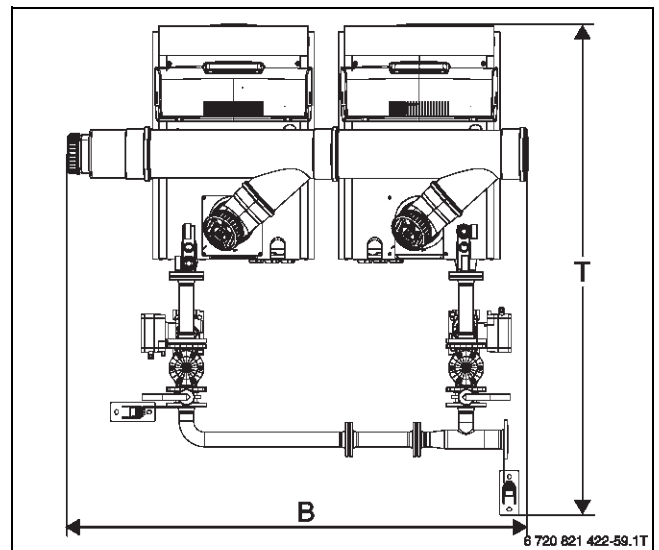


Bild 97 2-Kessel-Kaskade Condens 7000 F Aufstellung nebeneinander (Maße → Tabelle 77, Seite 144)

Hydraulische Verrohrung mit Pumpen und Wärmetauschergruppe

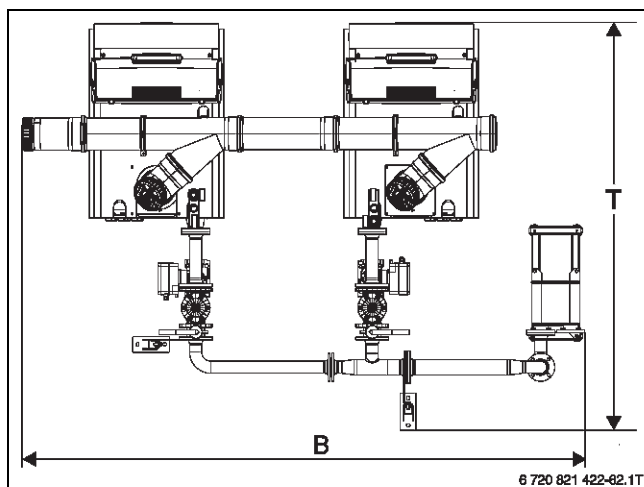


Bild 98 2-Kessel-Kaskade Condens 7000 F Gassenaufstellung (Maße → Tabelle 77, Seite 144)

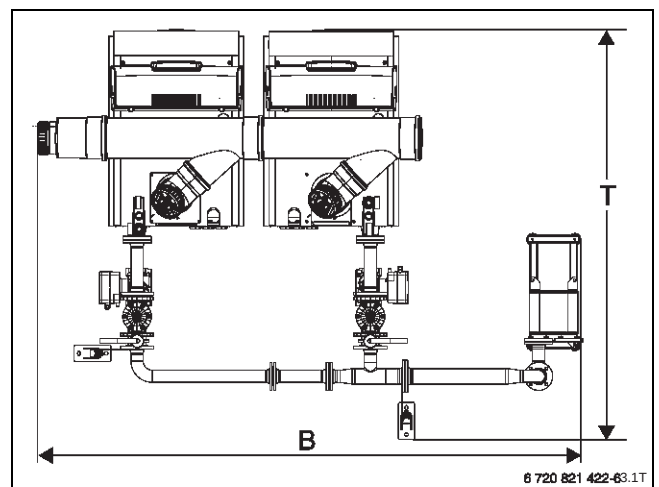


Bild 99 2-Kessel-Kaskade Condens 7000 F Aufstellung nebeneinander (Maße → Tabelle 77, Seite 144)

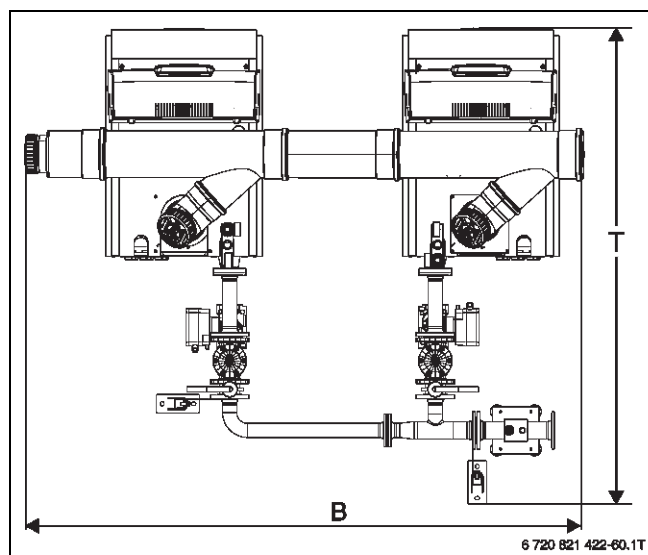
Hydraulische Verrohrung mit Pumpen und Weichengruppe

Bild 100 2-Kessel-Kaskade Condens 7000 F Gassenaufstellung (Maße → Tabelle 77)

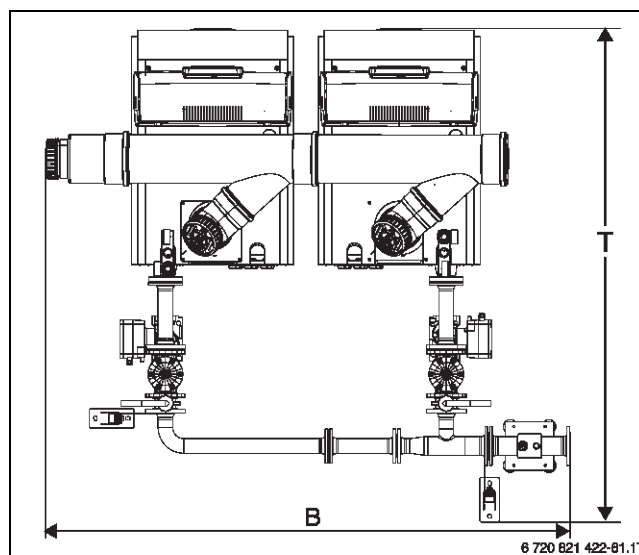


Bild 101 2-Kessel-Kaskade Condens 7000 F Aufstellung nebeneinander (Maße → Tabelle 77)

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. 77 Abmessungen 2-Kessel-Kaskade mit werkseitiger Verrohrung ohne Wartungsabstände

11.1.6 Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade

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

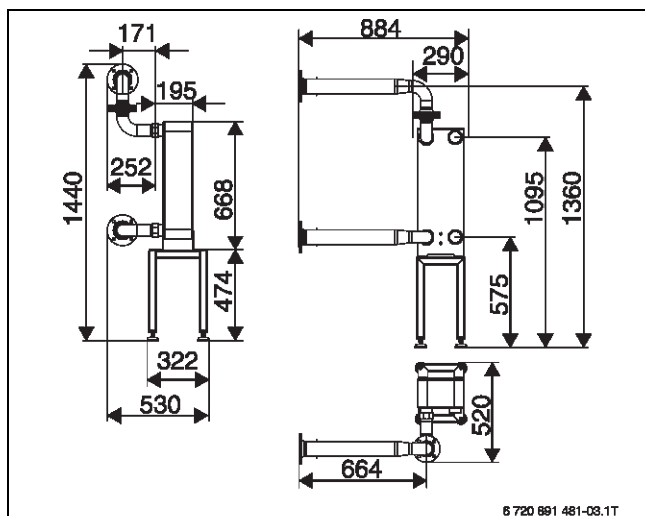


Bild 102 Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade
2 × 75 kW oder 2 × 100 kW (Maße in mm)

Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 150 kW

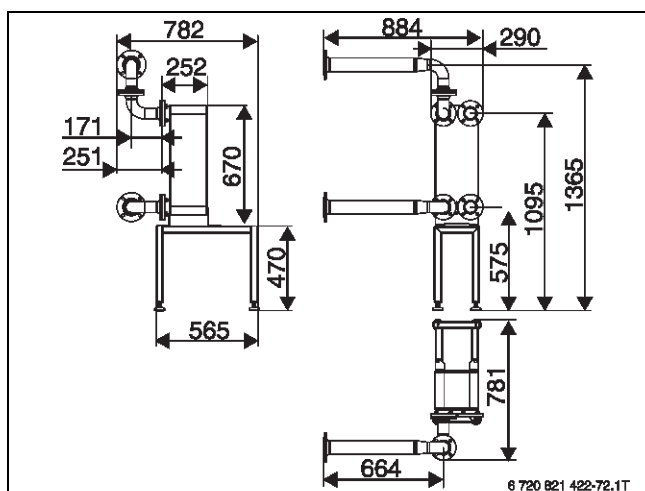


Bild 103 Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade
2 × 150 kW (Maße in mm)

Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 200 kW

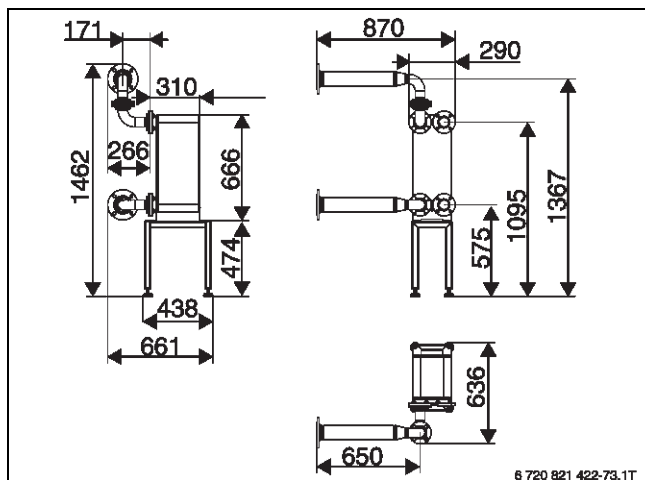


Bild 104 Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade
2 × 200 kW (Maße in mm)

Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 250 kW

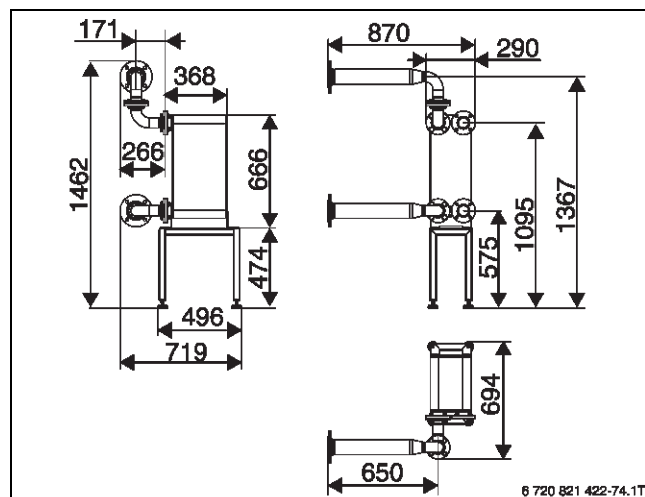


Bild 105 Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade
2 × 250 kW (Maße in mm)

Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 300 kW

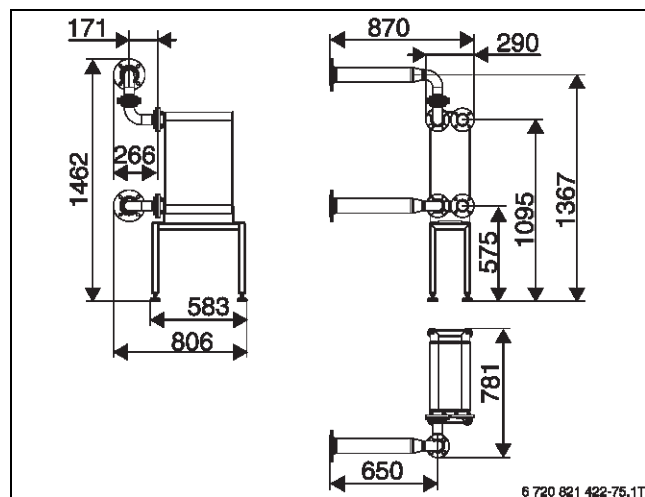


Bild 106 Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade
2 × 300 kW (Maße in mm)

Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 350 kW, 2 × 400 kW, 2 × 500 kW

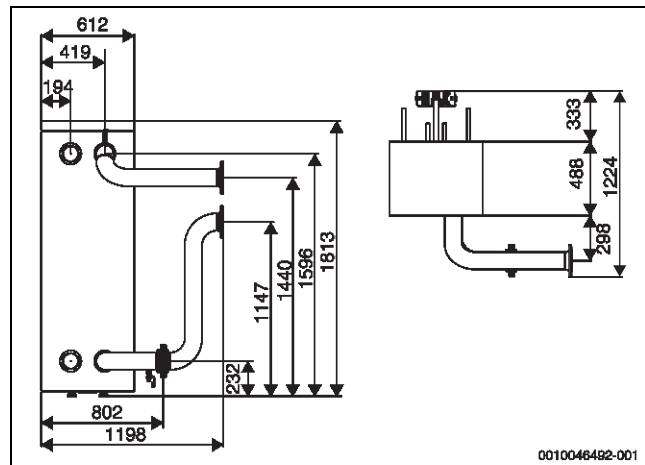


Bild 107 Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade
2 × 350 kW, 2 × 400 kW, 2 × 500 kW (Maße in mm)

11.1.7 Weichengruppe für 2-Kessel-Kaskade

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

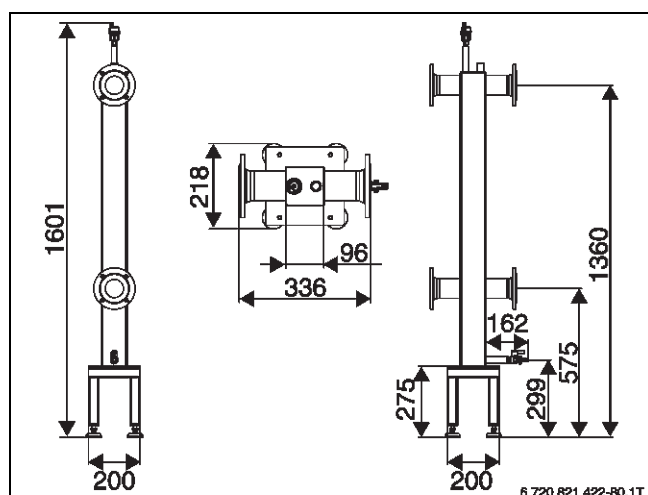


Bild 108 Weichengruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 75 oder 2 × 100 kW (Maße in mm)

Weichengruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 150 kW

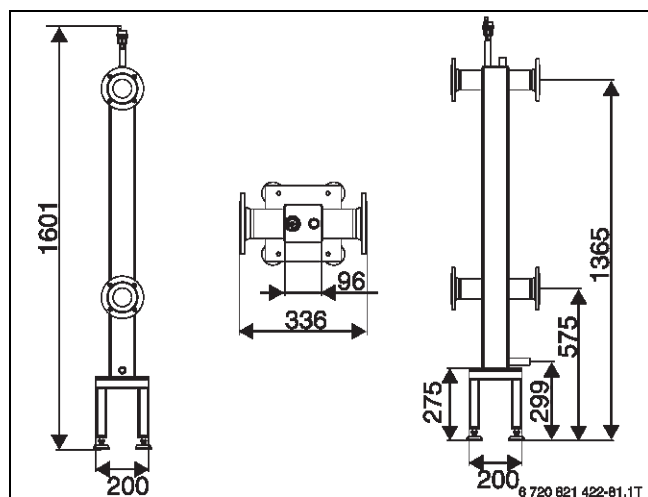


Bild 109 Weichengruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 150 kW (Maße in mm)

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

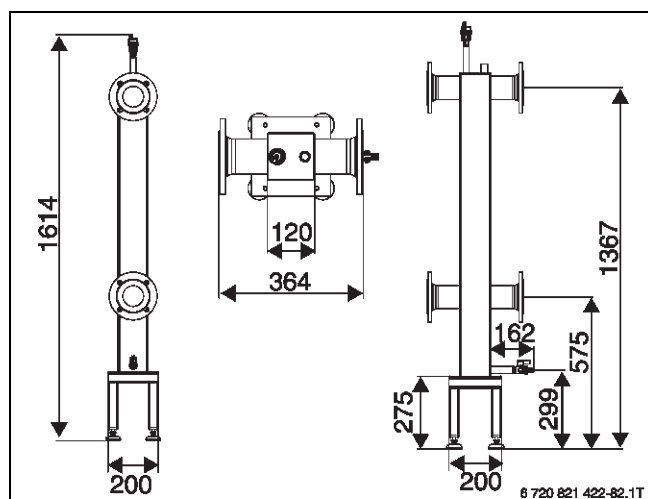


Bild 110 Weichengruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 200 kW, 2 × 250 kW oder 2 × 300 kW (Maße in mm)

Weichengruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 350 kW, 2 × 400 kW, 2 × 500 kW

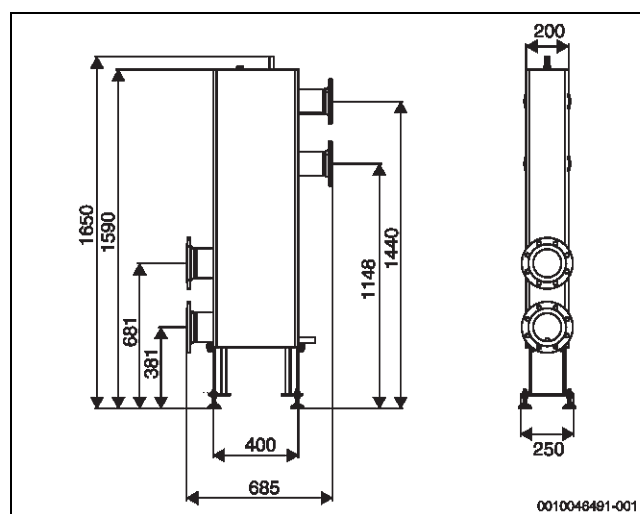


Bild 111 Weichengruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 350 kW, 2 × 400 kW, 2 × 500 kW (Maße in mm)

11.2 Hinweise zum Kaskadenbetrieb

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

- Grundbausatz Abgaskaskade
- Bausatz Abgaskaskade Schacht
- Bausatz Abgaskaskade Außenwand

CO-Melder

Der mit dem Kaskadenbausatz gelieferte CO-Melder ist gemäß der Installationsanleitung im Aufstellraum der Kaskade zu installieren.

Abgasklappe

Die mit dem Kaskadenbausatz gelieferte dichtschießende, motorische Abgasklappe ist am Regelgerät (→ Kapitel 12.1, Seite 153) anzuschließen.



Bei Kaskadierung empfehlen wir den Einsatz des Originalzubehörs „Kaskade“. Bauseitige Kaskadierungen müssen mit den gleichen Komponenten ausgestattet werden. Jeder Kessel benötigt eine dichtschießende, motorische Abgasklappe, die die Dichtheitsanforderung nach EN 15502-2 erfüllt. Weiterhin ist im Aufstellraum der Kaskade ein CO-Melder zu installieren.

Betriebshinweise und Dimensionierungsanforderungen an die Luft- und Abgasführung

In Abhängigkeit der Dimensionierung nach EN13384 bzw. nach den Angaben in dieser Unterlage kann es in der Abgasanlage zu Überdruck kommen. Bei der Baureihe Condens 7000 F/FP kann sowohl bei Einzelkesseln als auch bei Kaskaden im Zweikessel-Betrieb Überdruck in der Abgasleitung entstehen. 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 nationalen und regionalen Bedingungen der Feuerungsverordnung bzw. den länderspezifischen, technischen Regeln entsprechen.

- Kaskade (mit Abgasklappe)
 - Für die Kaskade sichert die Berechnung nach DIN EN 13384 einen maximalen Druck in der gemeinsamen Abgasleitung von 50 Pa Überdruck bei Betrieb eines Kessels (2. Kessel außer Betrieb) in Nennwärmeleistung ab. Das Zubehör-Set „Kaskade“ enthält zwei motorisch gesteuerte, dichtschießende Abgasklappen als Rückstromsicherung.



GEFAHR: Lebensgefahr durch austretende Abgase im Aufstellraum!

- ▶ Sicherstellen, dass die Dichtung im Abgasanschluss der Kondensatwanne vorhanden, unbeschädigt und richtig eingelegt ist.



GEFAHR: Lebensgefahr durch Vergiftung bei austretenden Abgasen!

- ▶ Gesamtes Abgassystem auf korrekt hergestellte, fixierte und abgedichtete Verbindungsstellen prüfen.

11.3 Abgaskaskaden-Sets Condens 7000 F

Kessel- varian- te ¹⁾	Aufbau- variante	Kessel- größe [kW]	Nennweite Kesselver- bindungslei- tung	Nennweite gemeinsame Kesselverbin- dungsleitung	Länge gemeinsa- me horizontale Kesselverbin- dungsleitung	Wirksame Höhe Kessel- verbindungs- leitung	Gestreckte Länge Kessel- verbindungs- leitung	Einzelwi- ders- tand Bogen		Einmün- dung T-Stück
			DN _V [mm]	DN _G [mm]	L _{HG} [mm]	L _{HV} [mm]	L _V [mm]	87°	45°	45°
Kaskade	über dem Kessel	2 × 75	110	125	780 ²⁾ /1260 ³⁾	727	983	1	1	1
		2 × 100	110	125	780 ²⁾ /1260 ³⁾	727	983	1	1	1
		2 × 150	160	160	780 ²⁾ /1260 ³⁾	1605	2049	1	–	1
		2 × 200	200	200	780 ²⁾ /1260 ³⁾	1476	2013	1	–	1
		2 × 250	200	200	780 ²⁾ /1260 ³⁾	1476	2013	1	–	1
		2 × 300	200	200	780 ²⁾ /1260 ³⁾	1476	2013	1	–	1
Kaskade	hinter dem Kessel	2 × 150	160	160	780 ²⁾ /1260 ³⁾	1622	2114	1	1	1
		2 × 200	200	200	780 ²⁾ /1260 ³⁾	1495	2414	1	1	1
		2 × 250	200	200	780 ²⁾ /1260 ³⁾	1495	2414	1	1	1
		2 × 300	200	200	780 ²⁾ /1260 ³⁾	1495	2414	1	1	1

Tab. 78 Maße Einzelverbindungsstücke (für nachfolgende Abbildungen 112 ... 114)

- 1) Tabelle kann für Kessel-Aufstellungsvariante mit oder ohne Wartungsnase verwendet werden.
 2) Maß bei Aufstellung ohne Gasse
 3) Maß bei Aufstellung mit Gasse

11.3.1 Aufbau Zubehör-Set „Kaskaden“

Abgaskaskaden-Set für Einzel-Kesselgrößen 75 ... 100 kW (Abgassammler hinter dem Kessel; DN 110/125)

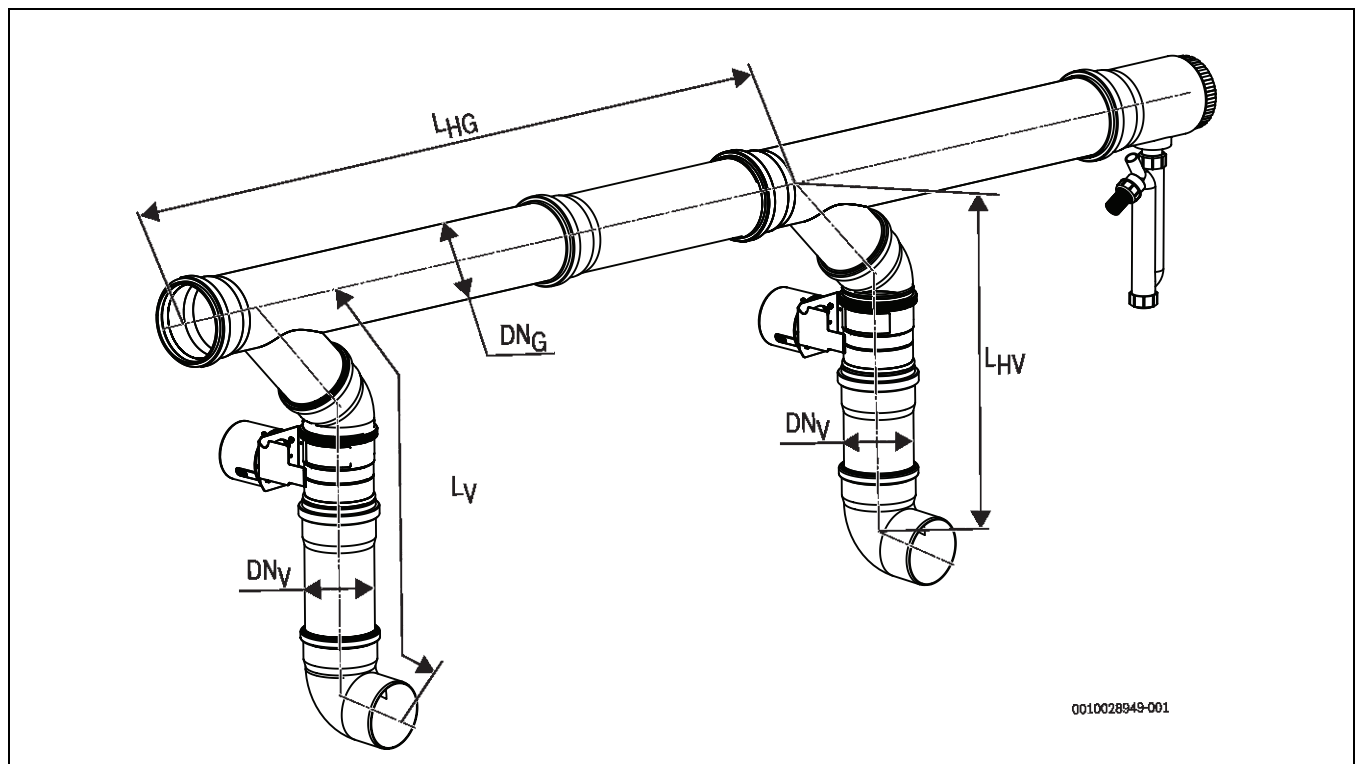
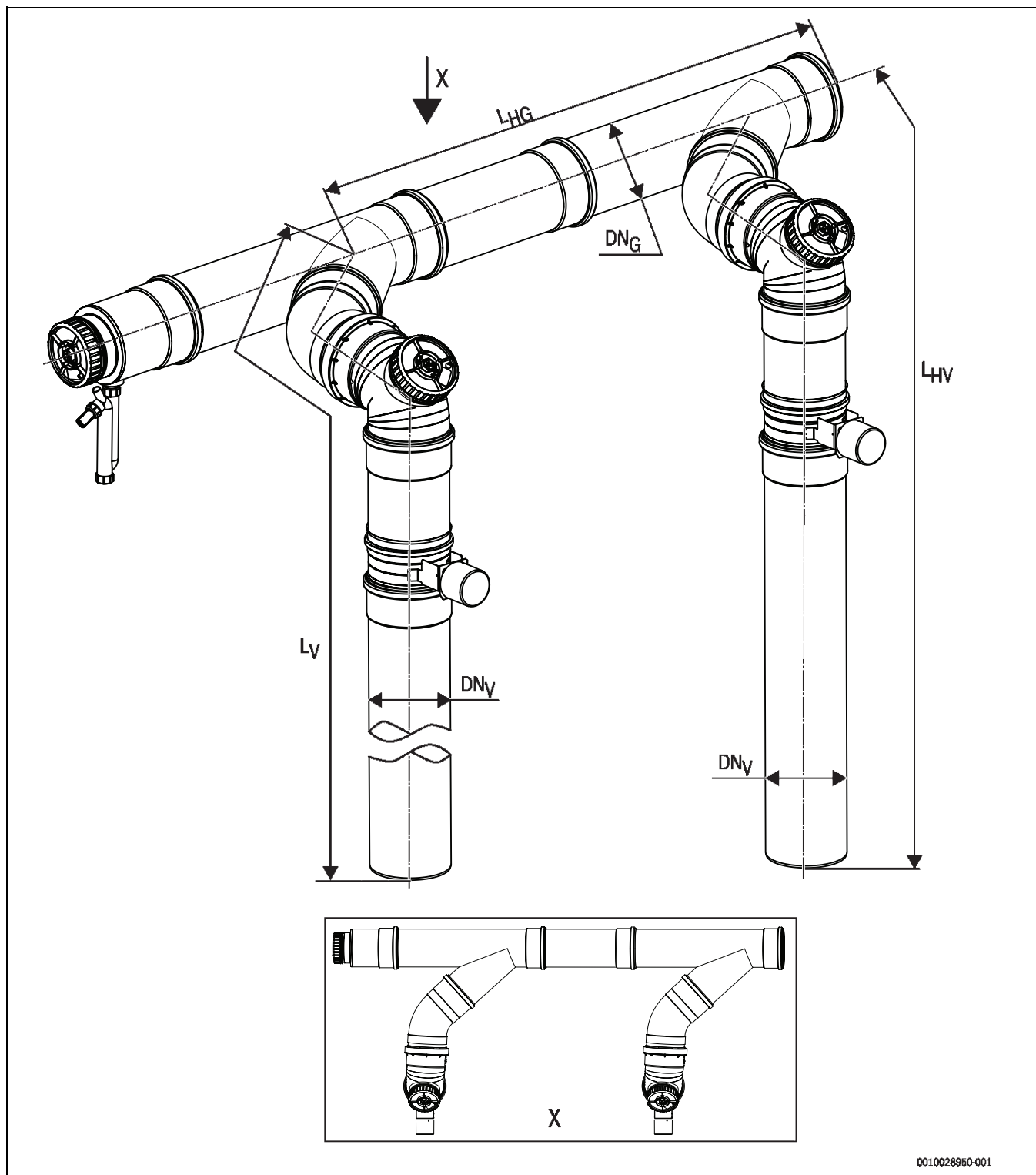


Bild 112 Aufbau der Kaskade hinter dem Kessel (Beispiel; Einzel-Kesselgröße 75 ... 100 kW)

- DN_V Nennweite Kesselverbindungsleitung
 DN_G Nennweite gemeinsame Kesselverbindungsleitung
 L_{HG} Länge gemeinsame horizontale Kesselverbindungsleitung
 L_{HV} Wirksame Höhe Kesselverbindungsleitung
 L_V Gestreckte Länge Kesselverbindungsleitung

Abgaskaskaden-Set für Einzel-Kesselgrößen 150 ... 300 kW (Abgassammler hinter dem Kessel; DN 160/160; DN 200/200)



0010028950-001

Bild 113 Aufbau der Kaskade hinter dem Kessel (Beispiel; Einzel-Kesselgröße 150 ... 300 kW)

- DN_V Nennweite Kesselverbindungsleitung
- DN_G Nennweite gemeinsame Kesselverbindungsleitung
- L_{HG} Länge gemeinsame horizontale Kesselverbindungsleitung
- L_{HV} Wirksame Höhe Kesselverbindungsleitung
- L_V Gestreckte Länge Kesselverbindungsleitung

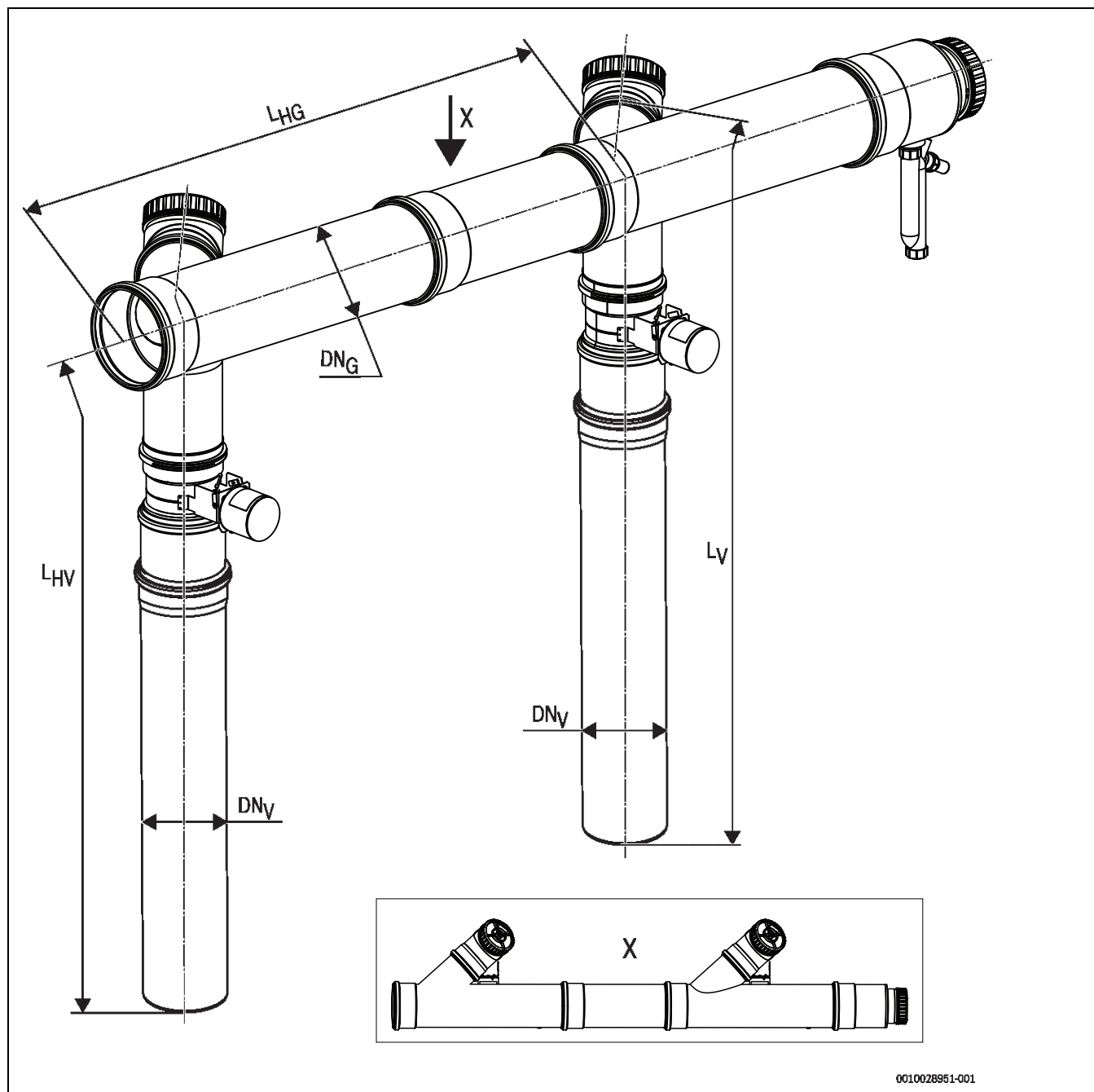
Abgaskaskaden-Set für Einzel-Kesselgrößen 150 ... 300 kW (Abgassammler über dem Kessel; DN 160/160; DN 200/200)


Bild 114 Aufbau der Kaskade über dem Kessel (Beispiel; Einzel-Kesselgröße 150 ... 300 kW)

DN _V	Nennweite Kesselverbindungsleitung
DN _G	Nennweite gemeinsame Kesselverbindungsleitung
L _{HG}	Länge gemeinsame horizontale Kesselverbindungsleitung
L _{HV}	Wirksame Höhe Kesselverbindungsleitung
L _V	Gestreckte Länge Kesselverbindungsleitung

11.4 Abgaskaskaden-Set Condens 7000 FP

Einzelverbindungsstücke je Kessel										
Kessel- variante	Aufbau- variante	Kessel- größe	Nennweite Kesselver- bindungslei- tung	Nennweite gemeinsame Kesselverbin- dungsleitung	Länge gemeinsa- me horizontale Kesselverbin- dungsleitung	Wirksame Höhe Kessel- verbindungs- leitung	Gestreckte Länge Kessel- verbindungs- leitung	Einzelwi- ders- tand Bogen		Einmün- dung T-Stück
			DN _V [mm]	DN _G [mm]	L _{HG} [mm]	L _{HV} [mm]	L _V [mm]	87°	45°	45°
Kaskade	über dem Kessel	2 × 350	250	300	1250	460	1460	1	1	1
		2 × 400	250	300	1250	460	1460	1	1	1
		2 × 500	250	300	1250	460	1460	1	1	1
Kaskade	hinter dem Kessel	2 × 350	250	300	1250	–	1005	–	1	1
		2 × 400	250	300	1250	–	1005	–	1	1
		2 × 500	250	300	1250	–	1005	–	1	1

Tab. 79 Maße Einzelverbindungsstücke (für nachfolgende Abbildungen 115 und 116)

11.4.1 Aufbau Zubehör-Set „Kaskaden“

Abgaskaskaden-Set für Einzel-Kesselgrößen 350 ... 500 kW (Abgassammler über dem Kessel, DN 300)

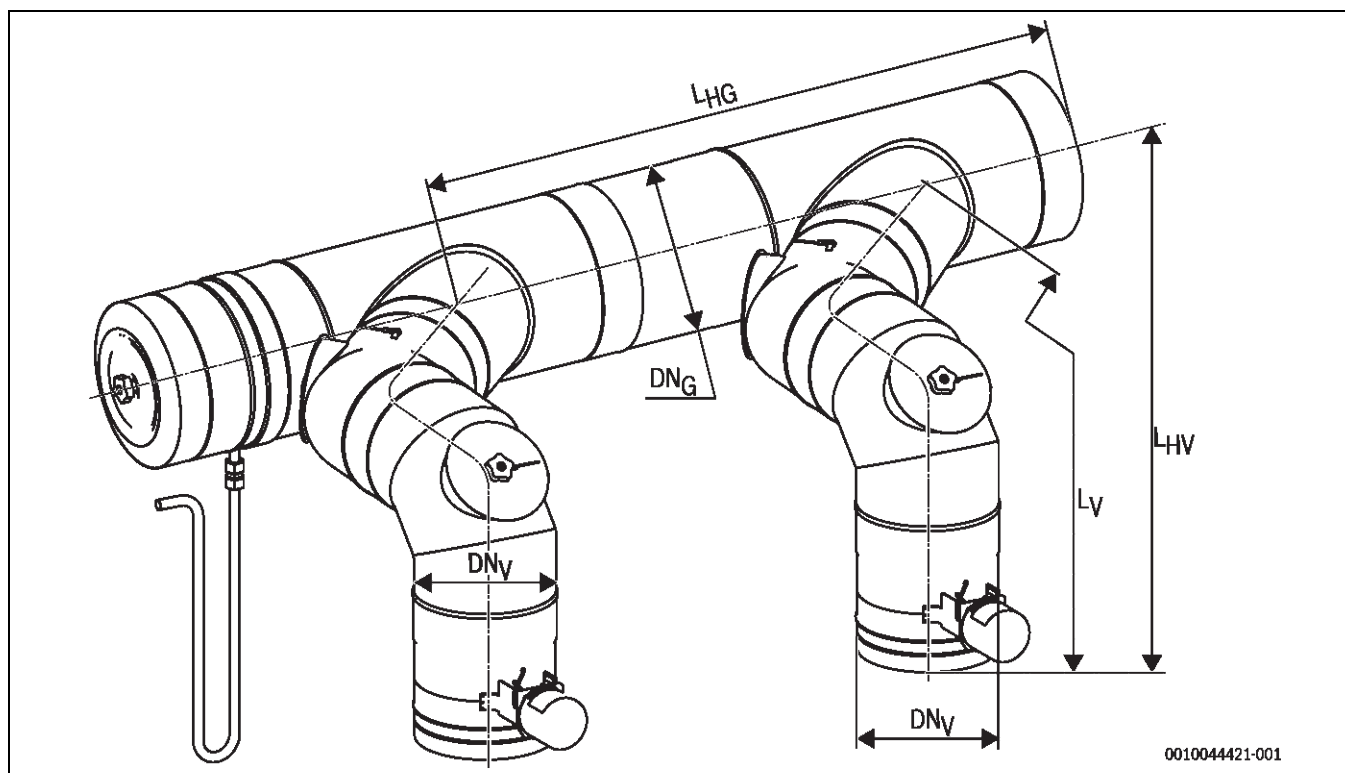
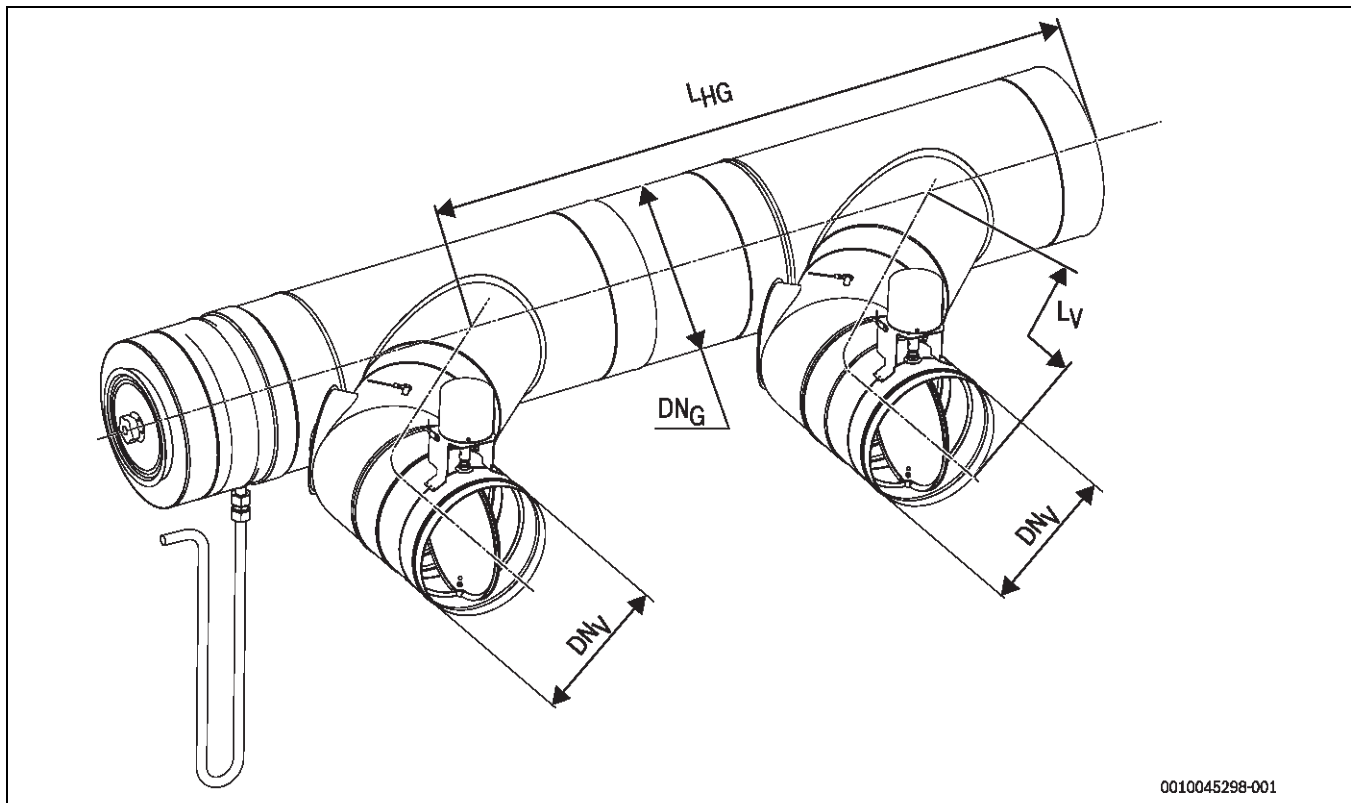


Bild 115 Aufbau der Kaskade über dem Kessel (Beispiel; Einzel-Kesselgröße 350 ... 500 kW)

- DN_V Nennweite Kesselverbindungsleitung
- DN_G Nennweite gemeinsame Kesselverbindungsleitung
- L_{HG} Länge gemeinsame horizontale Kesselverbindungs-
leitung
- L_{HV} Wirksame Höhe Kesselverbindungsleitung
- L_V Gestreckte Länge Kesselverbindungsleitung

Kaskade für Einzel-Kesselgrößen 350 ... 500 kW (Abgassammler hinter dem Kessel, DN 300)


0010045298-001

Bild 116 Aufbau der Kaskade hinter dem Kessel (Beispiel; Einzel-Kesselgröße 350 ... 500 kW)

- DN_V Nennweite Kesselverbindungsleitung
- DN_G Nennweite gemeinsame Kesselverbindungsleitung
- L_{HG} Länge gemeinsame horizontale Kesselverbindungsleitung
- L_V Gestreckte Länge Kesselverbindungsleitung

12 Elektrischer Anschluss



WARNUNG: Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
Das Berühren von elektrischen Teilen, die unter Spannung stehen, kann zum Stromschlag führen.

- ▶ Vor Arbeiten an elektrischen Teilen: Spannungsversorgung allpolig unterbrechen (Sicherung/LS-Schalter) und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.



WARNUNG: Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
Falsch angeschlossene elektrische Leitungen können einen fehlerhaften Betrieb mit möglicherweise gefährlichen Folgen verursachen.

- ▶ Beim Herstellen der elektrischen Anschlüsse: Anschlusspläne der einzelnen Geräte und Komponenten beachten.
- ▶ Bei Wartungen: Alle Anschlussleitungen vor dem Abklemmen kennzeichnen.



HINWEIS: Sachschaden durch Überschreiten der maximalen Stromaufnahme!
Kurzzeitige hohe (Anlauf-)ströme können zu Schäden an elektrischen Bauteilen führen.

- ▶ Beim Anschluss externer Komponenten an das Regelgerät beachten, dass die Summe der einzelnen Stromaufnahmen die maximale Stromaufnahme nicht überschreitet (→ Typschild).



Beim elektrischen Anschluss beachten:

- ▶ Nur dann elektrische Arbeiten innerhalb der Heizungsanlage ausführen, wenn für diese Arbeiten eine entsprechende Qualifikation vorliegt. Wenn keine entsprechende Qualifikation vorliegt, den elektrischen Anschluss von einem Heizungsfachbetrieb/Elektrofachkraft ausführen lassen.
- ▶ Sicherstellen, dass alle Kesselkomponenten über Regelgerät und Feuerungsautomat geerdet sind (Erdung ist Bestandteil des verwendeten Regelgeräts).
- ▶ Örtliche Vorschriften beachten!

12.1 Abgasklappe

Der Anschluss einer motorisch gesteuerten Abgasklappe ist am Regelgerät bzw. Funktionsmodul an der entsprechenden Anschlussklemme möglich.



Handgesteuerte Klappen, die den Abgasweg verschließen oder die Verbrennungsluftzufuhr behindern, sind nicht zulässig.

Um eine Abgasklappe anzuschließen:

- ▶ Brücke entfernen.
- ▶ Anschluss entsprechend der folgenden Abbildung bzw. Tabelle ausführen.

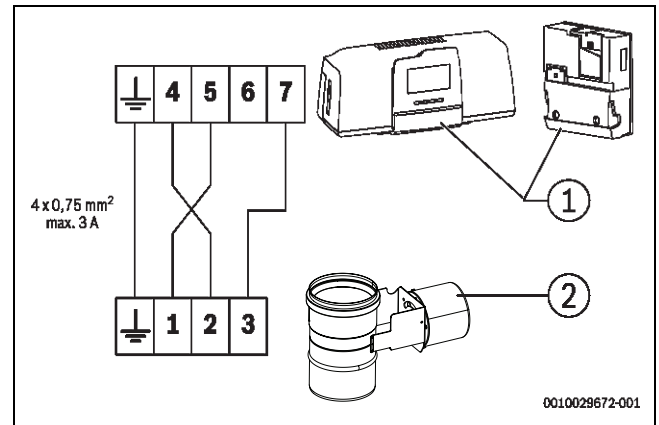


Bild 117 Anschluss Abgasklappe

- [1] Regelgerät
[2] Abgasklappe

Pos.	Bauteil	Klemme	Beschreibung
1	Regelgerät		Erdung
		4	Neutralleiter/Null
		5	Klappe auf
		6	–
2	Servermotor/Abgasklappe	7	Rückmeldung
			Erdung
		1	Klappe auf
		2	Neutralleiter/Null
		3	Rückmeldung

Tab. 80 Beschreibung Anschlussklemmen

12.2 CO-Melder

Der mit dem Kaskadenbausatz gelieferte CO-Melder ist gemäß der Installationsanleitung im Aufstellraum der Kaskade zu installieren.

Die CO-Sensoren erfüllen die EN 50291-1 Klasse A. Sie erhöhen die Sicherheit, haben aber keine Sicherheitsfunktion.



Bild 118 CO-Detektor-Set

13 Zubehöre

13.1 Ausgewählte Einzelbauteile



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

Set Abgasanschluss oben

Für die Kesselgrößen 150 ... 500 kW kann der Abgasanschluss nach oben verlegt werden. Dieses Anschlussrohr verläuft innerhalb der Verkleidung.

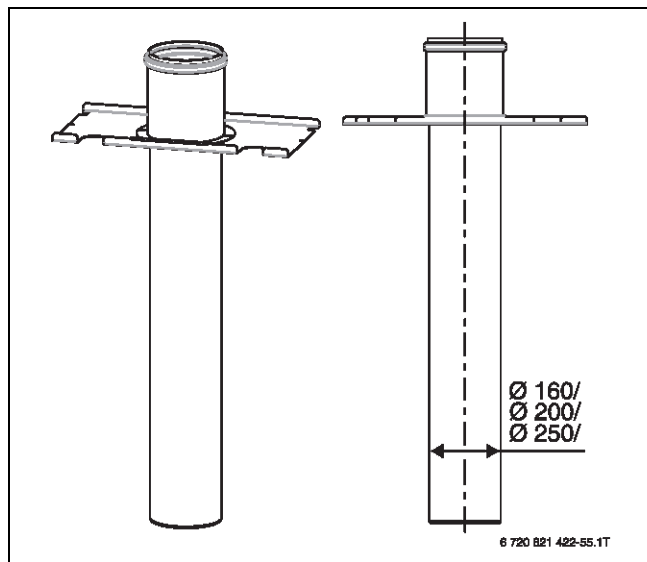


Bild 119 Set Abgasanschluss oben, Ø 160/Ø 200



Bild 120 Abgasanschluss Ø 250

Set raumluftunabhängiger Betrieb

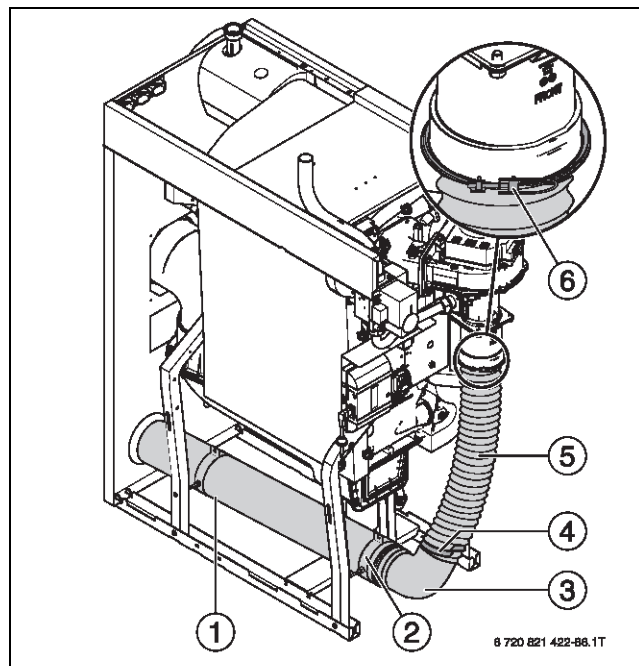


Bild 121 Zubehör-Set für raumluftunabhängigen Betrieb

- [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 Condens 7000 F, 75 kW und 100 kW

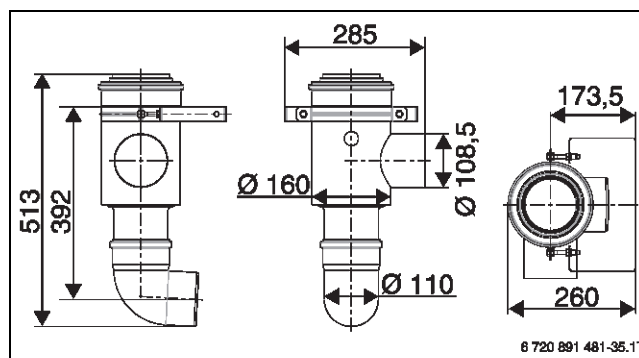


Bild 122 Konzentrisches Kesselanschlussstück für Condens 7000 F, 75 kW und 100 kW (Maße in mm)



Bild 123 Konzentrisches Kesselanschlussstück

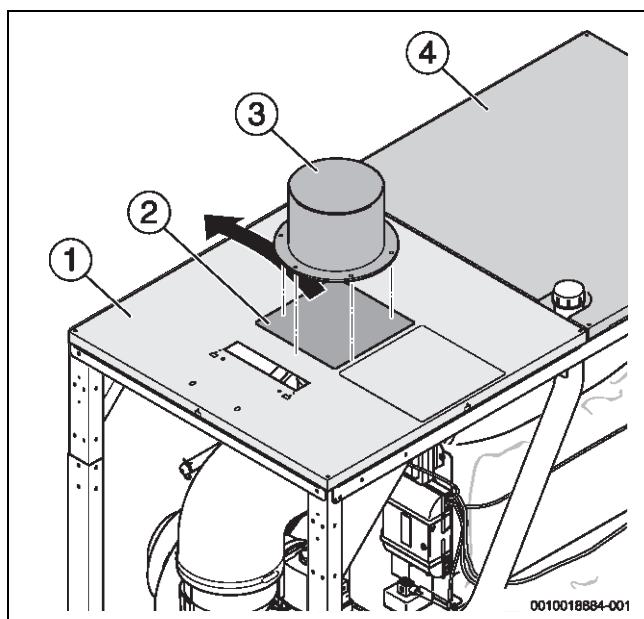


Bild 124 Zubehör-Set für raumluftunabhängigen Betrieb

- [1] Vordere Kesselhaube
- [2] Abdeckblech
- [3] Adapter
- [4] Hintere Kesselhaube

Luftfilter-Set für Condens 7000 F 75 ... 300 kW

Das Luftfilter-Set kann in einer Anlage verwendet werden, in der keine saubere Luft zur Verfügung steht und ein raumluftunabhängiger Betrieb nicht möglich ist.

Die Hauptkomponenten des Luftfilter-Sets
→ Bilder 125 und 126.

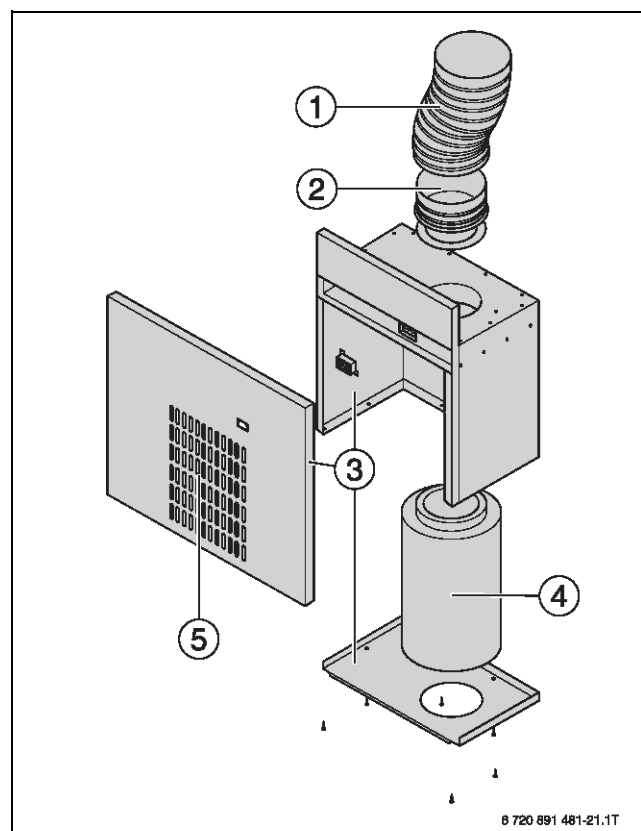


Bild 125 Hauptkomponenten Luftfilter-Set
Condens 7000 F

- [1] Flexible Rohrleitung inkl. Luftadapter
- [2] Anschluss Filterkasten
- [3] Luftbox inklusive Deckel
- [4] Luftfilter
- [5] Frontplatte mit Öffnungen für Außenluft

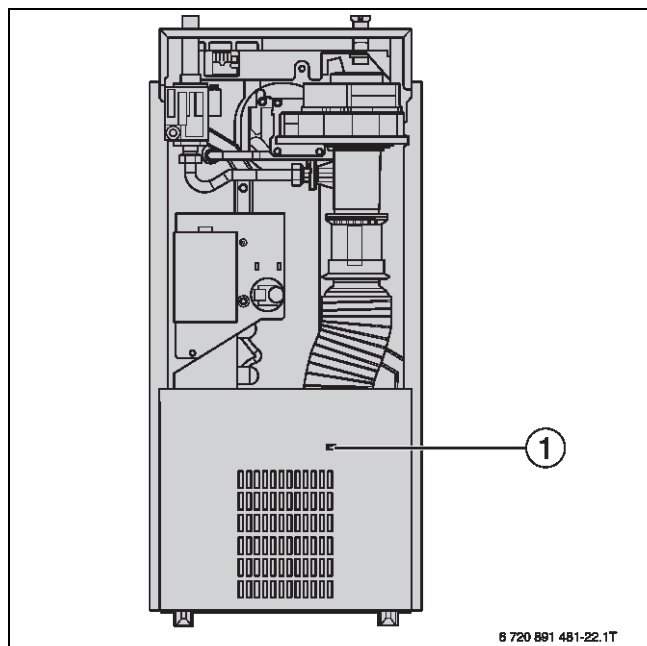


Bild 126 Hauptkomponenten Luftfilter-Set

[1] Schmutzlevel-Indikator

Der Schmutzlevel-Indikator befindet sich auf der modifizierten vorderen Abdeckung und dient zur Kontrolle des Filters.

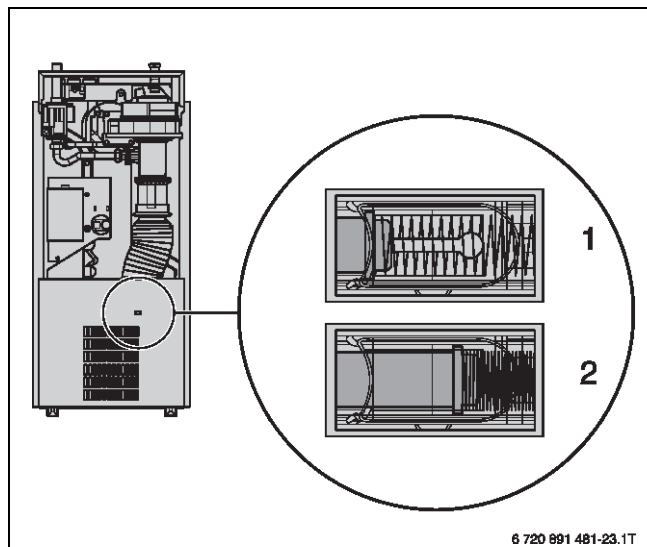


Bild 127 Schmutzlevel-Indikator

- 1 Max. Gebläsedrehzahl mit Luftfilter
- 2 Max. Gebläsedrehzahl mit verschmutztem Filter

Bei max. Gebläsedrehzahl mit Luftfilter:

- PWM-Kabel vom Gebläse entfernen.
- Verschmutzungsanzeige prüfen:
Kein bis geringer Ausschlag der Anzeige.

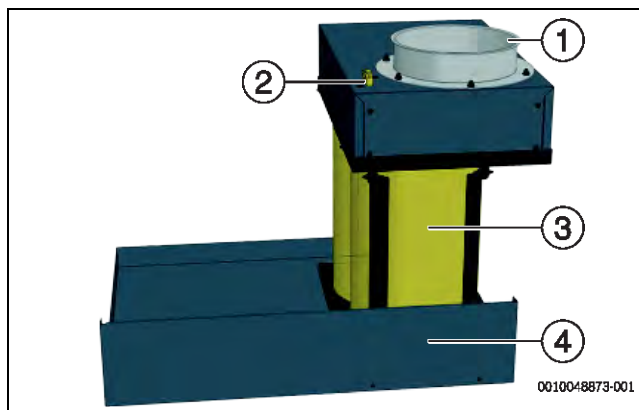
Bei max. Gebläsedrehzahl mit verschmutztem Filter:

- PWM-Kabel vom Gebläse entfernen.
- Verschmutzungsanzeige
Anzeige schlägt voll aus.

Luftfilter-Set für Condens 7000 FP 350 ... 500 kW

Das Luftfilter-Set kann in einer Anlage verwendet werden, in der keine saubere Luft zur Verfügung steht und ein raumluftunabhängiger Betrieb nicht möglich ist.

Hauptkomponenten des Luftfilter-Sets → Bild 128.

Bild 128 Hauptkomponenten Luftfilter-Set
Condens 7000 FP

- [1] Anschluss für Luftschlauch
- [2] Schmutzlevel-Indikator
- [3] 2 x Luftfiltereinsatz
- [4] Bodenplatte

13.2 Anschlussstücke für optionale Messöffnung



Der Condens 7000 F/FP verfügt über eine Messstelle an der Rückwand. Bei schlechter Zugänglichkeit der Kesselrückseite ist ein Anschlussstück mit Messöffnung erforderlich.

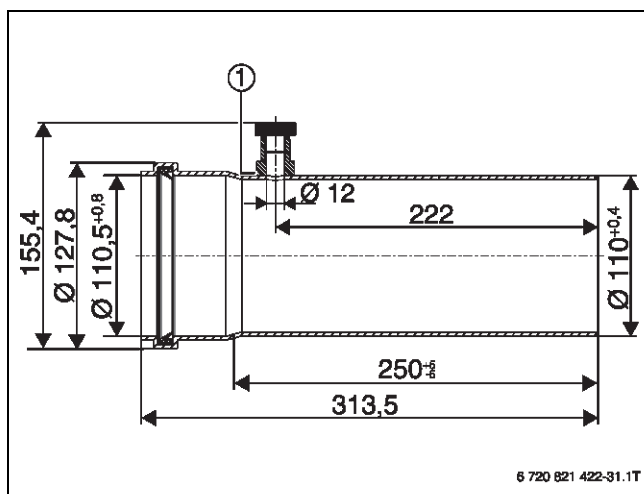


Bild 129 Anschlussstück DN 110 (Maße in mm)

[1] Schweißnaht

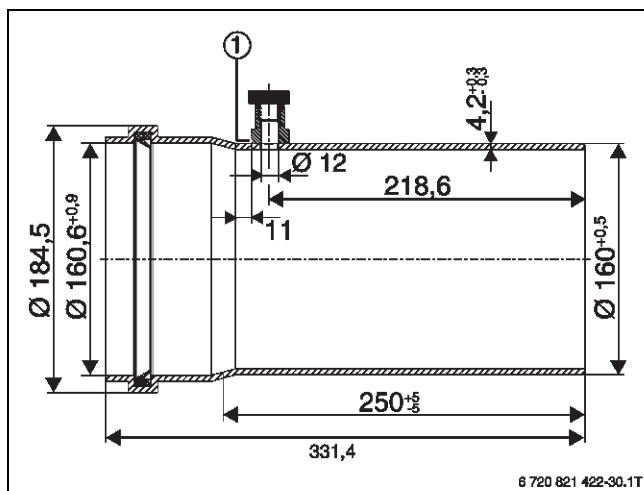


Bild 130 Anschlussstück DN 160 (Maße in mm)

[1] Schweißnaht

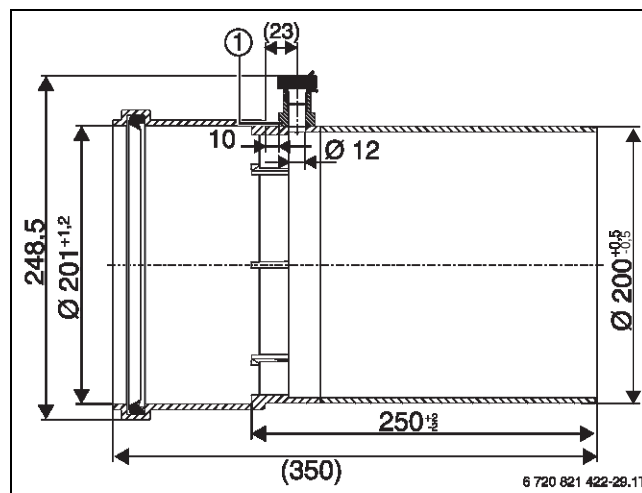
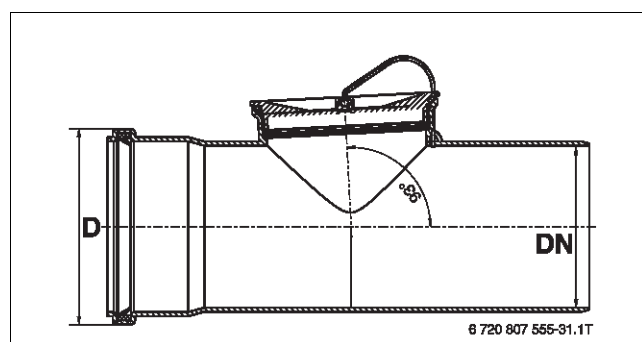


Bild 131 Anschlussstück DN 200

[1] Schweißnaht



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

Tab. 81 Muffenmaße Abgasrohre

13.3 Übergangsstücke



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

13.3.1 Für Hocheffizienzpumpen

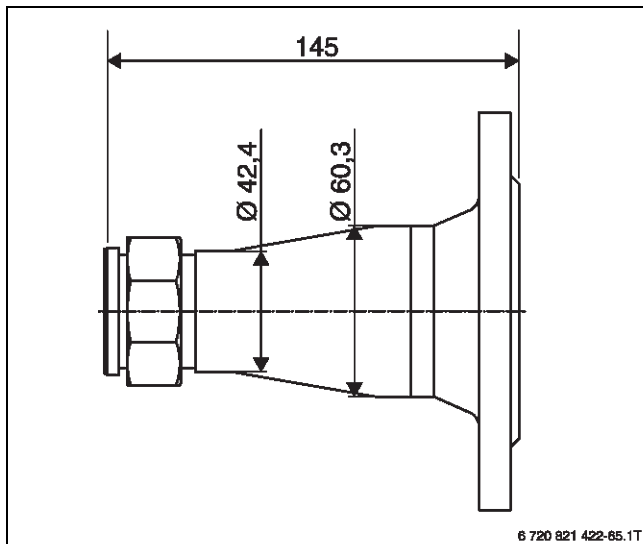


Bild 132 Übergangsstück DN 50/PN 6 – G 1 ½ "
(Maße in mm)

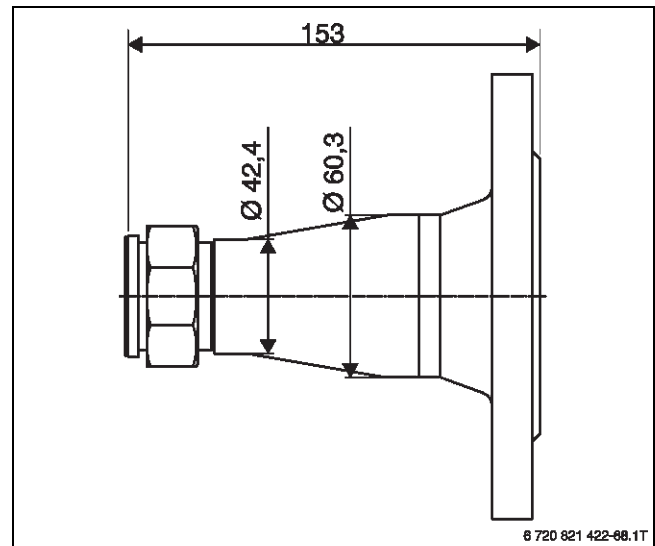


Bild 135 Übergangsstück DN 50/PN 16 – G 1 ½ "
(Maße in mm)

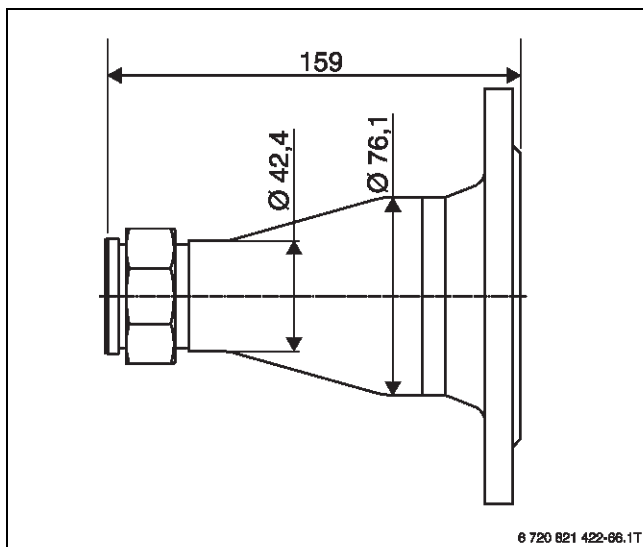


Bild 133 Übergangsstück DN 65/PN 6 – G 1 ½ "
(Maße in mm)

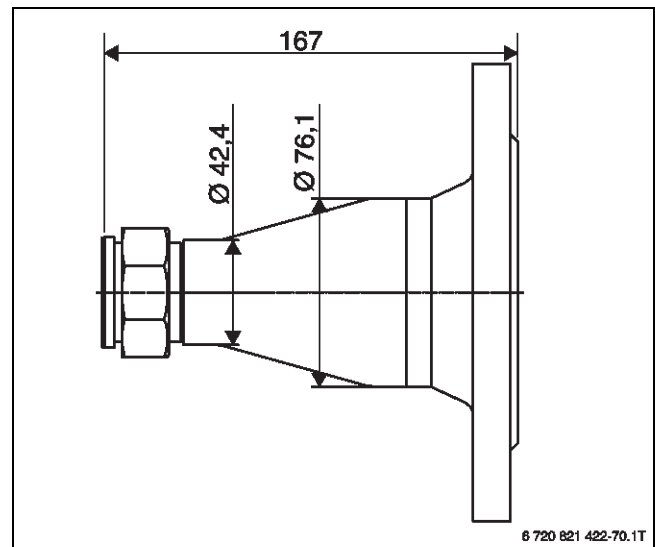


Bild 136 Übergangsstück DN 65/PN 16 – G 1 ½ "
(Maße in mm)

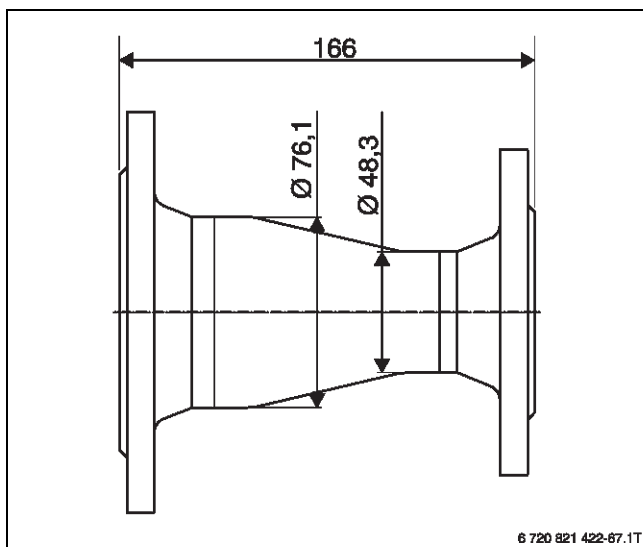


Bild 134 Übergangsstück DN 65/PN 6 – DN 40/PN 6
(Maße in mm)

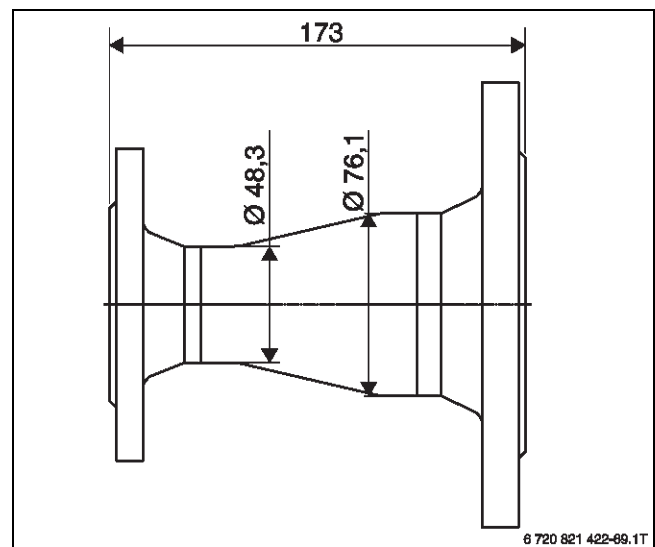


Bild 137 Übergangsstück DN 65/PN 16 – DN 40/PN 6
(Maße in mm)

13.3.2 Ausdehnungsgefäß Anschluss-Sets für AAS

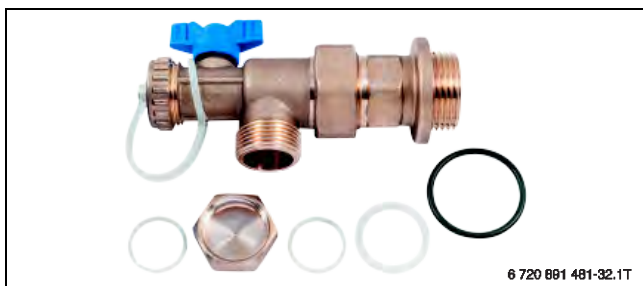


Bild 138 Ausdehnungsgefäß Anschluss-Sets für AAS

- Für Gas-Brennwertgerät GC7000F-75 und Gas-Brennwertgerät GC7000F-100: 1" für AAS
- Ab Gas-Brennwertgerät GC7000F-150: 1 ¼ " für AAS



Bild 139 Ausdehnungsgefäß Anschluss-Sets für ASS

- Für Condens 7000 FP

13.3.3 Rückschlagklappe Flanschausführung PN 16

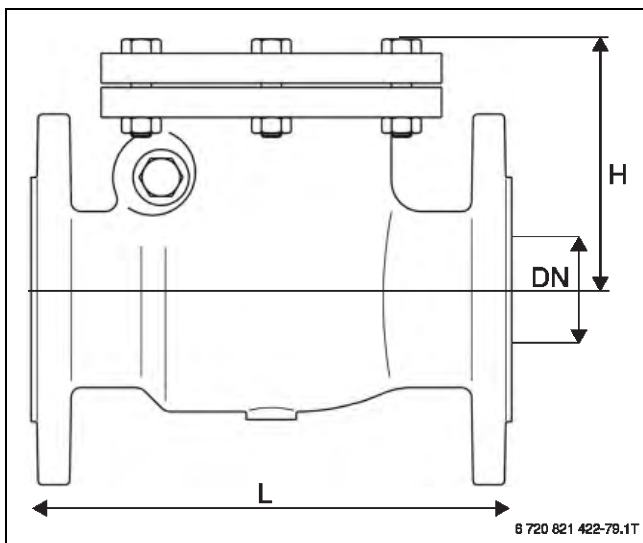


Bild 140 Rückschlagklappe (Maße → Tab. 82)

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. 82 Rückschlagklappe Flanschausführung

13.4 Gasfilter



Bild 141 Gasfilter

- Filtereinheit: < 50 µm
- Für GC7000F-75 und GC7000F-100: Rp ¾
- Für GC7000F-150 und GC7000F-200: Rp 1
- Für GC7000F-250 und GC7000F-300: Rp 1 ¼
- Einbau: für waagerechte und senkrechte Innenleitungen

14 Neutralisation

14.1 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

14.2 Neutralisationseinrichtungen

Ist das Kondensat zu neutralisieren, sind die Neutralisa-tionseinrichtungen NE 0.1, NE 1.1 und NE 2.0 verwend-bar. Sie sind zwischen dem Kondensataustritt des Gas-Brennwertkessels und dem Anschluss an das öffent-liche 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 Abwassernetz eingeleitet werden. Wie lange eine Granulatfüllung 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.

14.2.1 Ausstattung

Neutralisationseinrichtung NE 0.1

- 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 NE 1.1

- 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.

Neutralisationseinrichtung NE 2.0

- Kunststoffgehäuse mit getrennten Kammern für das Neutralisationsmittel und das neutralisierte Kondensat
- Niveaugesteuerte Kondensatpumpe (Förderhöhe ca. 2 m), erweiterbar durch Druckerhöhungsmodul (Förderhöhe ca. 4,5 m)
- Integrierte Regelelektronik mit Überwachungs- und Servicefunktionen:
 - Brenner-Sicherheitsabschaltung in Verbindung mit Bosch-Regelgeräten
 - Überlaufschutz
 - Anzeige für den Wechsel des Neutralisationsmittels

15 Weiteres Zubehör

15.1 Service-Leistungen

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 Vollerfüllung des Füllwassers der Anlage nach den Anforderungen von Bosch.

Bei Bedarf wenden Sie sich an unsere Niederlassungen.

15.2 Reinigungswerkzeug

Für den Condens 7000 F/FP 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 Brennerstabs mit Druckluft. Bei stärkeren Verschmutzungen können von Bosch zugelassene Reinigungsmittel verwendet werden. Diese können Sie bei Bosch erfragen.

Reinigungsmesser



Das Reinigungsmesser für Condens 7000 F/FP dient der Reinigung des Wärmetauscherblocks.

Reinigungswerkzeug



Reinigungswerkzeug zur mechanischen Reinigung der Kondensatwanne des Condens 7000 F/FP.

15.3 Transport

Transportbretter

Transportbretter zur vereinfachten Einbringung des Kessels.

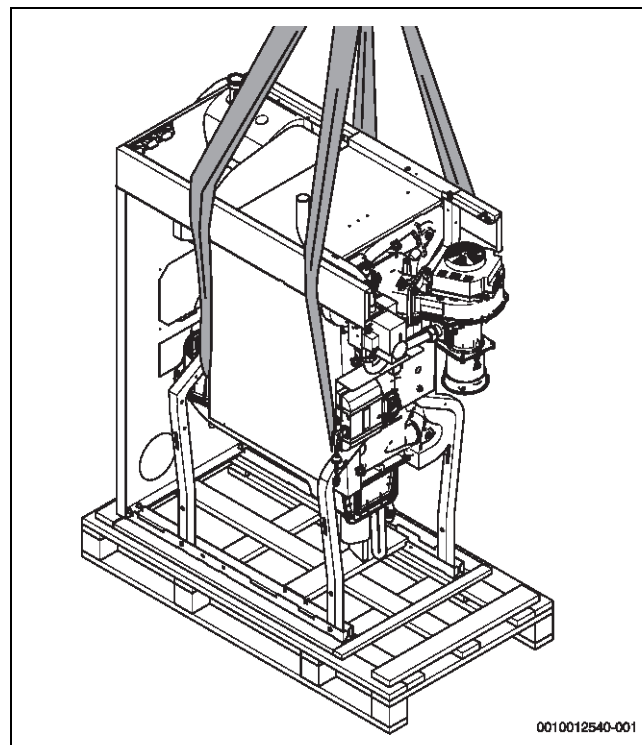


Bild 142 Transport mit Transportkran



Bild 143 Transportbretter





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

ÖSTERREICH

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

Technische Hotline

Telefon +43 1 79 722 8666

www.bosch-heizen.at
verkauf.heizen@at.bosch.com

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

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