



BOSCH

Planungsunterlage

Gas-Brennwertkessel **Condens 7000 F**

GC7000F 15 ... 50



Inhaltsverzeichnis

1	Anlagenschemas	4	7	Kondensatableitung	27
1.1	Beispiele für hydraulische Einbindungen	4	7.1	Kondensatableitung aus dem Gas-Brennwertkessel und der Abgasleitung	28
2	Produktbeschreibung	7	7.2	Kondensatableitung aus einem feuchteunempfindlichen Schornstein	28
2.1	Bauart und Leistungsgrößen	7	7.3	Kondensathebeanlage Nr. 1620	28
2.2	Anwendungsmöglichkeiten	7			
2.3	Merkmale und Besonderheiten	7	8	Heizungsregelung	30
2.4	Lieferumfang	8	8.1	EMS 2	30
2.5	Energieeffizienz	8	8.1.1	Regelgerät MX25	30
3	Produktübersicht	9	8.1.2	Anschlussplan Regelgerät MX25	31
3.1	GC7000F 15 ... 50	9	8.1.3	Übersicht der Bedieneinheiten EMS 2	32
3.2	Ausstattungsmerkmale GC7000F 15 ... 50	10	8.1.4	Systembedieneinheit CW 400/CW 800	34
			8.1.5	Fernbedienung CR 100	37
4	Gas-Vormischbrenner	11	8.1.6	Fernbedienung CR 10	39
4.1	Merkmale und Besonderheiten	11	9	Warmwasserbereitung	40
4.2	Funktionsweise	11	9.1	Warmwasserspeicher	40
4.3	Anschlussplan SAFe	12	9.2	Heizkreis-Schnellmontagesysteme	43
5	Technische Daten	13	9.2.1	Heizkreis-Schnellmontagesysteme zur Heizkesselmontage	43
5.1	Abmessungen und technische Daten	13	9.2.2	Heizkreis-Sets zur Wandinstallation	49
5.1.1	Abmessungen	13	9.2.3	Heizkreis-Set	51
5.1.2	Technische Daten	14	9.2.4	Hocheffizienzpumpe WILO Yonos PARA	51
5.1.3	GC7000F 15 ... 50 mit MX25 und Storacell SK	16	9.2.5	Kennlinien HS/HSM mit WILO Yonos PARA	51
5.1.4	GC7000F 15 ... 50 mit MX25 und Stora WST ...-2 HRC	17	9.2.6	3-Wege-Mischer	54
5.2	Kennwerte GC7000F 15 ... 50 zur Ermittlung der Anlagen-Aufwandszahl nach DIN 4701-10	18	9.2.7	Kesselanschluss-Set KAS 1/BCS24	56
5.3	Heizkessel-Kennwerte	18	9.2.8	Heizkreisverteiler HKV	56
5.3.1	Wasserseitiger Durchflusswiderstand	18	9.2.9	Anschluss-Set Wärmemengenzähler (für Speicher-Verbindungsleitung)	57
5.3.2	Kesselwirkungsgrad	19	9.2.10	Kesselsicherheits-Set	57
5.3.3	Betriebsbereitschaftsverlust	19	9.2.11	Ergänzungs-Set ES 0	58
6	Planungshinweise	20	9.2.12	Rohrgruppe zur Systemtrennung	59
6.1	Installationshinweise und Betriebsbedingungen	20	10	Zubehör	60
6.2	Sicherheitstechnik	21	11	Abgasanlagen	62
6.2.1	Ausdehnungsgefäß	21	11.1	Allgemeines	62
6.3	Korrosionsschutz in Heizungsanlagen	22	11.2	Normen, Vorschriften und Richtlinien	62
6.3.1	Verbrennungsluft	22	11.3	Gas-Brennwertkessel	62
6.3.2	Kesselwasserseitiger Korrosionsschutz	22	11.4	Kombination mit Abgaszubehör	62
6.3.3	Einsatz von Frostschutzmittel	22	11.5	Betriebsweise	62
6.4	Wichtige hydraulische Anlagenkomponenten	23	11.5.1	Bauart B (raumluftabhängig)	62
6.4.1	Heizwasser	23	11.5.2	Bauart C (raumluftunabhängig)	62
6.4.2	Fußbodenheizung mit Systemtrennung	23	11.6	Getrenntrohrführung	63
6.5	Aufstellmaße	24	11.7	Abgasführung senkrecht (B23, B23P, C33(x), C53(x), C93(x))	63
6.5.1	GC7000F 15 ... 50	24	11.7.1	Aufstellort und Luft-Abgas-Führung	63
6.5.2	GC7000F 15 ... 50 mit Storacell SK	25	11.7.2	Anordnung von Prüföffnungen	64
6.5.3	GC7000F 15 ... 50 mit Stora WST ...-2 HRC	26	11.7.3	Abstandsmaße über Dach	64

11.8	Abgasführung im Schacht	65
11.8.1	Anforderungen an die Abgasführung	65
11.8.2	Bauliche Eigenschaften des Schachts	65
11.8.3	Prüfen der Schachtmaße	65
11.8.4	Reinigen bestehender Schächte und Schornsteine	66
11.9	Luft-Abgas-Führung an der Fassade (C53(x))	66
11.10	Einbaumaße (in mm)	67
11.11	Abgasführungssituationen	68
11.11.1	Raumluftabhängig nach B23, B23P	68
11.11.2	Raumluftabhängig nach B33	70
11.11.3	Raumluftunabhängig nach C33(x)	72
11.11.4	Raumluftunabhängig nach C53(x)	74
11.11.5	Raumluftunabhängig nach C93(x)	76
12	Abgasrohrlängen	77
12.1	Allgemeines	77
12.2	Beispiel zur Berechnung der Abgasrohrlängen	77
12.3	Vordruck zur Berechnung der Abgasrohrlängen	79
13	Einzelbauteile für die Abgasanlagen	80
	Stichwortverzeichnis	86

1 Anlagenschemas

1.1 Beispiele für hydraulische Einbindungen

Die nachfolgenden Beispiele zeigen mögliche hydraulische Einbindungen der Gas-Brennwertkessel GC7000F 15 ... 50. Detaillierte Informationen zu Anzahl, Ausstattung und Regelung der Heizkreise sowie zur Installation von Warmwasserspeichern und anderen Verbrauchern

enthalten die entsprechenden Planungsunterlagen. Anfragen zu weiteren Möglichkeiten des Anlagenaufbaus und zu Planungshilfen richten Sie bitte an die für Sie zuständige Bosch-Niederlassung (→ Rückseite).

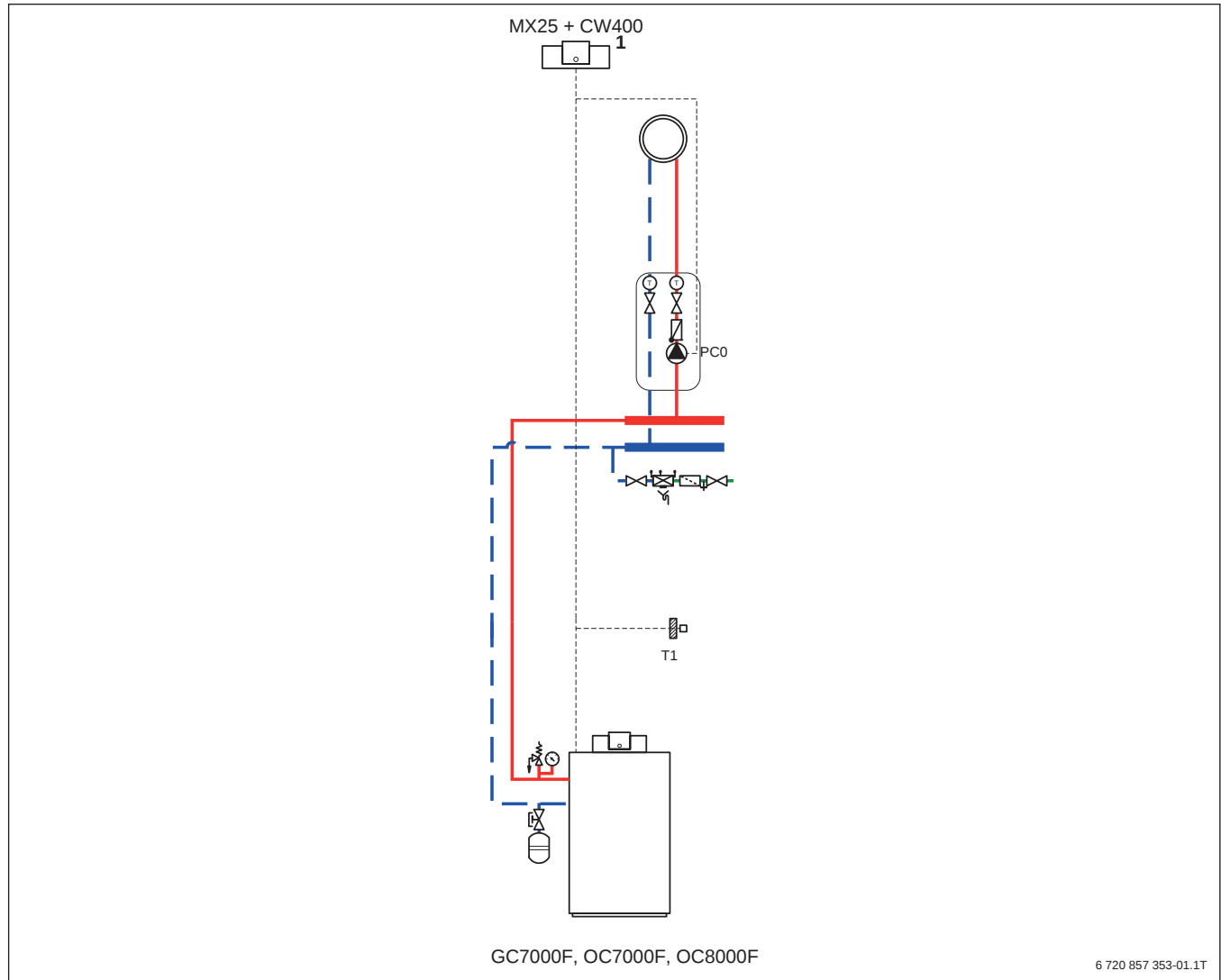


Bild 1 Anlagenschema (Abkürzungsverzeichnis → S. 6)

[1] Position am Wärmeerzeuger

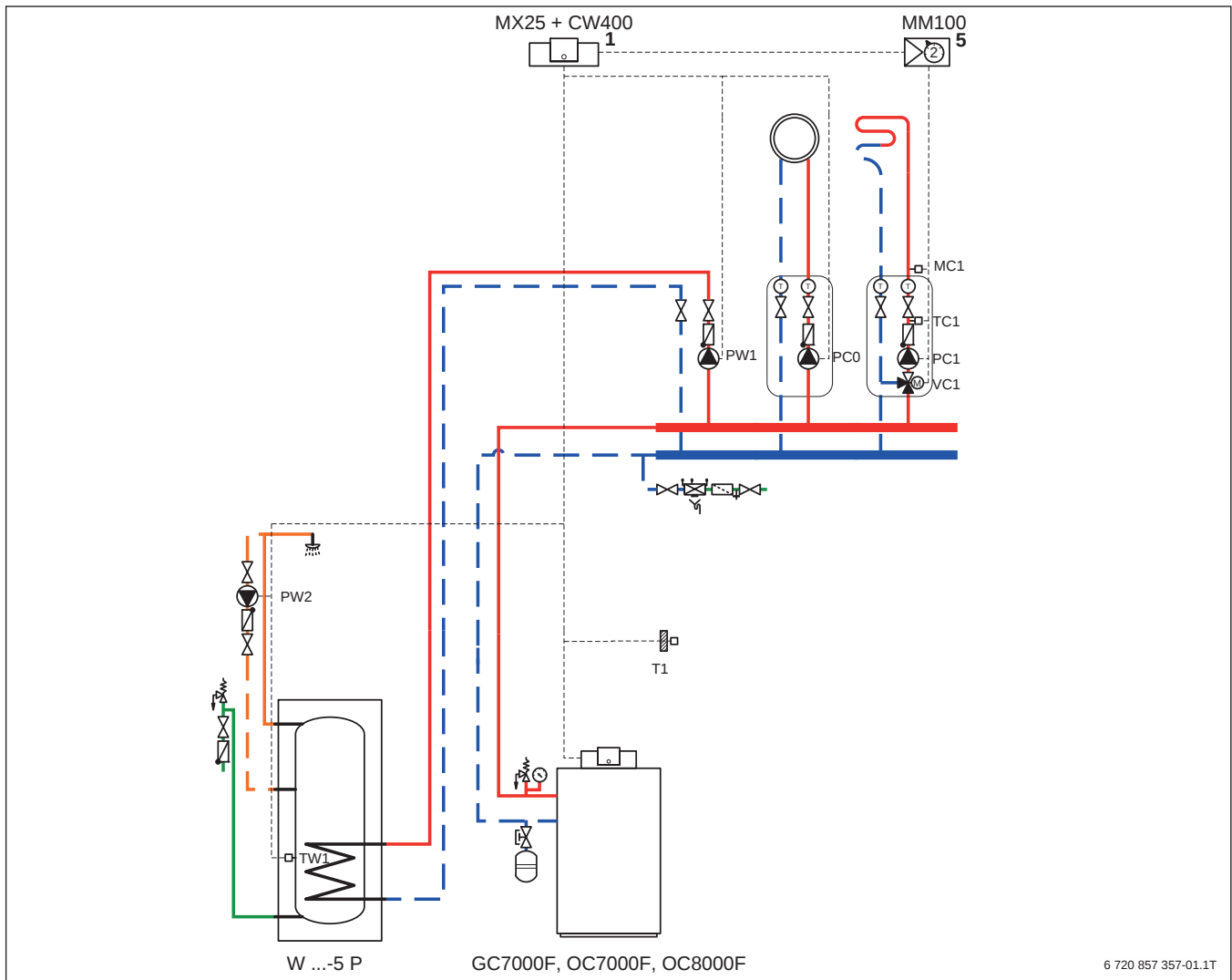


Bild 2 Anlagenschema (Abkürzungsverzeichnis → S. 6)

- [1] Position am Wärmeerzeuger
- [5] Position an der Wand

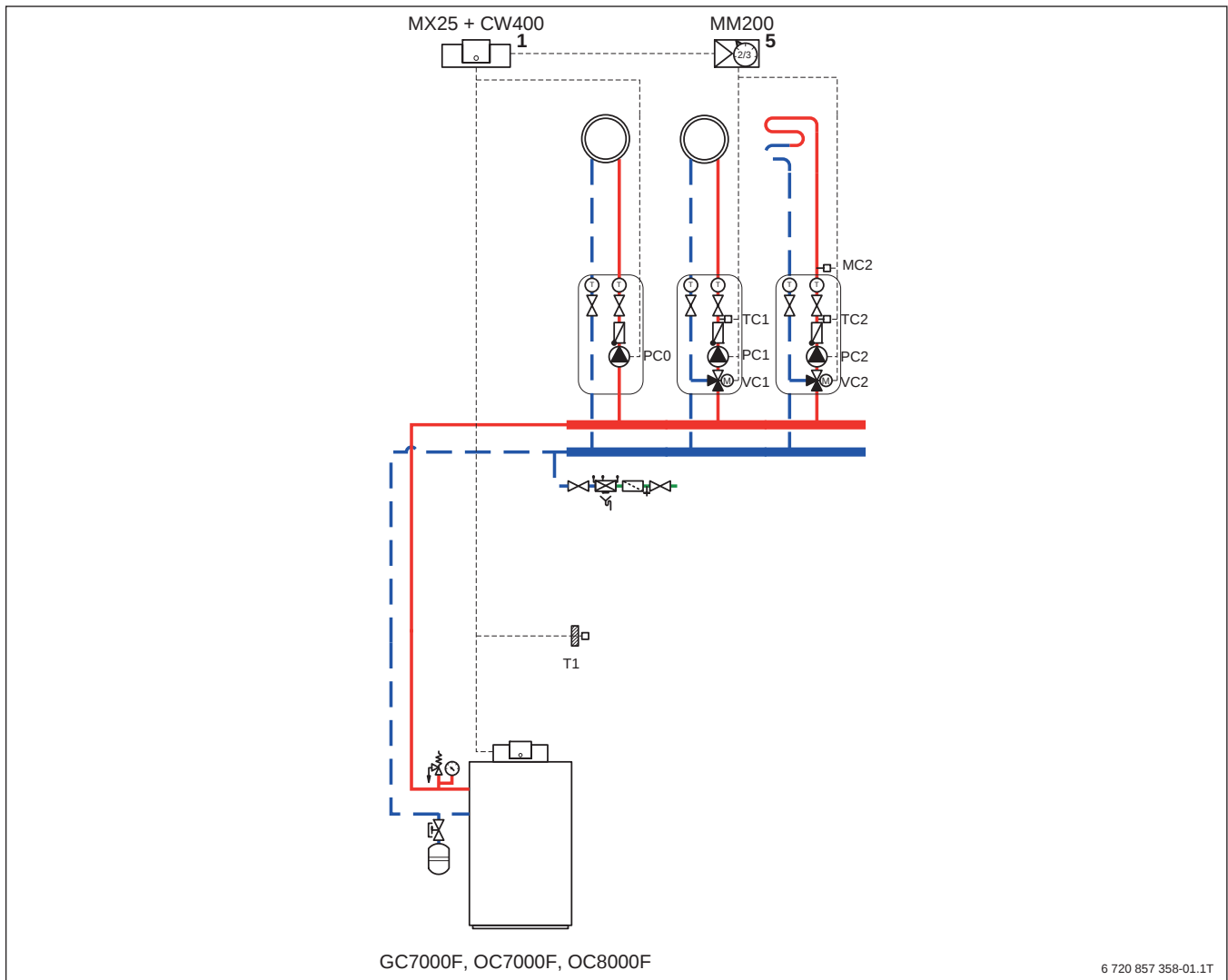


Bild 3 Anlagenschema (Abkürzungsverzeichnis → S. 6)

- [1] Position am Wärmeerzeuger
 [5] Position an der Wand

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
CW 400	Systembedieneinheit für außentemperaturgeführte Regelung
MC...	Temperaturwächter
MM100/MM200	Heizkreismodul
MX25	Regelgerät
PC0	Heizungspumpe (Primärkreis)
PC...	Heizungspumpe (Sekundärkreis)
PW...	Zirkulationspumpe
T1	Außentemperaturfühler
TC...	Vorlauftemperaturfühler Heizkreis
TW1	Warmwasser-Temperaturfühler
VC...	Stellglied Heizkreis

Tab. 1 Abkürzungsverzeichnis

2 Produktbeschreibung

2.1 Bauart und Leistungsgrößen



Bild 4 GC7000F 15 ... 50

Der GC7000F 15 ... 50 ist ein Gas-Brennwertkessel. Er wird in den Kesselgrößen 15, 22, 30, 40 und 50 kW angeboten und kann damit einen Leistungsbereich von 2,7 kW ... 49,9 kW abdecken. Ab Werk wird der GC7000F 15 ... 50 komplett zusammengebaut mit Verkleidung, Brenner und Regelgerät geliefert.

2.2 Anwendungsmöglichkeiten

Der GC7000F 15 ... 50 ist für die Beheizung und Warmwasserbereitung in Ein-, Mehrfamilienhäusern und Reihenhäusern geeignet. Für die Warmwasserbereitung kann der GC7000F 15 ... 50 mit den Bosch-Warmwasserspeichern Storacell SK oder Stora WST ...-2 HRC kombiniert werden.

2.3 Merkmale und Besonderheiten

- **Hoher Normnutzungsgrad**
Das innovative und einmalige Konstruktionsprinzip des GC7000F 15 ... 50 sorgt für eine gute Wärmeübertragung sowie für geringe Abgasverluste. Das Ergebnis ist ein Normnutzungsgrad von bis zu 109,4 %.
- **Hohe Betriebssicherheit**
Der GC7000F 15 ... 50 ist serienmäßig mit einem Gas-Vormischbrenner ausgestattet, der sich durch eine hohe Energieausnutzung auszeichnet. Durch seinen bewährten Feuerungsautomaten SAFe garantiert er eine hohe Betriebssicherheit.
- **Modulierende Feuerung**
Durch seinen großen Modulationsbereich von 20 % bis 100 % hat der GC7000F 15 ... 50 eine optimale Energieausnutzung und weniger Brennerstarts.
- **Innovatives und einmaliges Konstruktionsprinzip**
Der GC7000F 15 ... 50 besteht aus innovativen und hochwertigen Aluminiumgussgliedern. Der Heizkessel ist serienmäßig für raumluftabhängige sowie raumluftunabhängige Betriebsweise geeignet. Er ist kombinierbar mit den Warmwasserspeichern Storacell SK (5 Baugrößen mit 120 l ... 400 l Inhalt) oder Stora WST ...-2 HRC (3 Baugrößen mit 135 l ... 200 l Inhalt).
- **Einfache Montage**
Der GC7000F 15 ... 50 ist durch seinen werkseitig warmgeprüften Gas-Vormischbrenner sofort betriebsbereit und kann einfach vor Ort optimiert werden. Die Verbindung vom Heizkessel zum Speicher kann vor Ort problemlos mit der entsprechenden Heizkessel-Speicher-Verbindungsleitung hergestellt werden. Durch seine kunststoffbeschichteten Stellfüße kann der Heizkessel am Aufstellort einfach ausgerichtet werden. Das Zubehör für den Heizkessel wird optimal ergänzt durch abgestimmte Abgasanlagen (raumluftabhängig und raumluftunabhängig) sowie auf die Hydraulik abgestimmte Heizkreis-Schnellmontagesysteme mit Hocheffizienzpumpen.
- **Einfache und komfortable Bedienung**
Das Regelsystem EMS 2 mit dem Feuerungsautomaten SAFe bietet dem Betreiber perfekte Informationen mit Hilfe einer Klartextanzeige der Betriebszustände sowie mit Wartungs- und Serviceleistungen. Das Regelsystem EMS 2 hat für die jeweilige Anlagenhydraulik eine abgestimmte Regel-funktion. Alle Regelgerätfunktionen sind mit wenigen Handgriffen einstellbar (einfaches Bedienkonzept durch „Drücken und Drehen“). Die Ausstattung des Regelgerätes ist durch Zusatzmodule individuell erweiterbar.
- **Leichte Wartung und Reinigung**
Die große Frontöffnung des GC7000F 15 ... 50 ermöglicht bequem den Zugang zum Feuerraum bei einer Reinigung und Wartung. Darüber hinaus sind alle Bauteile von vorne gut zugänglich.

2.4 Lieferumfang

Der GC7000F 15 ... 50 wird komplett mit dem Regelgerät MX25 und der Bedieneinheit CW 400 ausgeliefert.

Verpackungseinheit	Bauteil	Verpackung
1 Heizkessel	Heizkessel montiert (mit Regelgerät)	1 Karton auf Palette
	Bedieneinheit CW 400	1 Karton
	Stellfuß	1 Folienverpackung
	Technische Dokumente	1 Folienverpackung

Tab. 2 Lieferumfang

2.5 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.

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

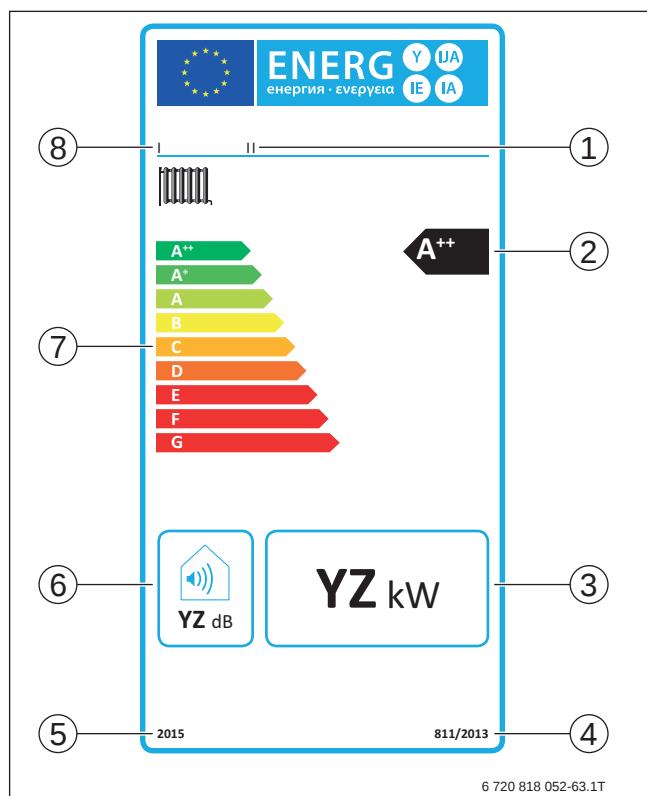


Bild 5 Beispielhaftes ErP-Label

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

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

3 Produktübersicht

3.1 GC7000F 15 ... 50



6 720 818 052-23.1T

Bild 6 GC7000F 15 ... 50

Der GC7000F 15 ... 50 ist ein Gas-Brennwertkessel nach Gas-Geräterichtlinie und hat die CE-Kennzeichnung. Qualitätssicherungsmaßnahmen nach DIN ISO 9001 und EN 29001 tragen zu einer hohen Fertigungsqualität und Funktionssicherheit bei.

Der Gas-Brennwertkessel kann raumluftabhängig oder raumluftunabhängig betrieben werden.

Der Heizkessel besteht aus:

- Regelgerät MX25 mit Bedieneinheit CW 400
- Verkleidung weiß lackiert
- Kesselblock aus Aluminiumgussgliedern mit Wärmeschutz
- Gas-Vormischbrenner

Das Regelgerät überwacht und steuert alle elektrischen Bauteile des Heizkessels. Das Herzstück des Kessels ist der innovative Aluminiumguss-Wärmetauscher, der die Wärme des Brenners an das Heizwasser überträgt.

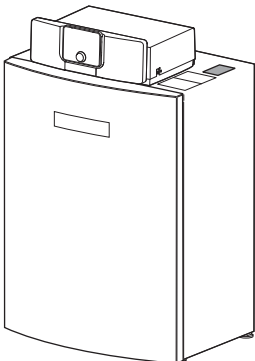
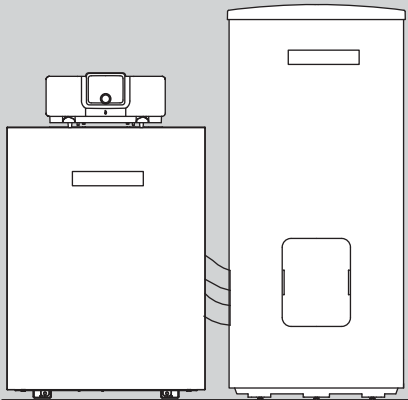
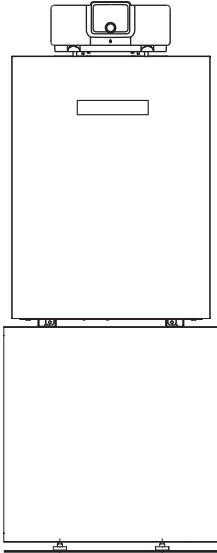
Durch seinen großen wasserseitigen Querschnitt hat der GC7000F 15 ... 50 einen geringen hydraulischen Widerstand und kann deshalb einfach in die bestehende Anlagenhydraulik eingebunden werden. Der Kesselmantel sowie seine dicht verschlossene Verkleidung verhindern Energieverluste und dienen als Schallschutz.

Der Gas-Vormischbrenner des GC7000F 15 ... 50 ist ein modulierender Brenner, der mit Erdgas E, LL und Flüssiggas betrieben werden kann. Der Gas-Vormischbrenner durchläuft eine werkseitige Warmprüfung, er ist deshalb sofort betriebsbereit und kann einfach vor Ort optimiert werden. Des Weiteren zeichnet sich der Gas-Vormischbrenner durch seine leise und schadstoffarme Betriebsweise aus.

3.2 Ausstattungsmerkmale GC7000F 15 ... 50

Den GC7000F 15 ... 50 gibt es in den Kesselgrößen 15 kW, 22 kW, 30 kW, 40 kW und 50 kW. Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ausstattungsmerk-

male des GC7000F 15 ... 50 und den kombinierbaren Warmwasserspeicher Storacell SK oder Stora WST ...-2 HRC.

GC7000F 15 ... 50	Ausstattung
 6 720 818 052-02.1T	Gas-Brennwertkessel • Kesselblock mit modulierendem Gas-Vormischbrenner • Weiß lackierte Verkleidung • Regelsystem EMS 2 mit Feuerungsautomat SAFe, Regelgerät MX25 und Bedieneinheit CW 400
 6 720 818 052-04.1T	Gas-Brennwertkessel • Kesselblock mit modulierendem Gas-Vormischbrenner • Weiß lackierte Verkleidung • Regelsystem EMS 2 mit Feuerungsautomat SAFe, Regelgerät MX25, Bedieneinheit CW 400 Warmwasserspeicher Storacell SK • Magnesiumanode • Vordere Prüföffnung • Bosch Thermoglasur • Heizkessel-Speicher-Verbindungsleitung mit Speicherladepumpe, Kesselrückschlagklappe und Wärmedämmung
 6 720 818 415-02.1T	Gas-Brennwertkessel • Kesselblock mit modulierendem Gas-Vormischbrenner • Weiß lackierte Verkleidung • Regelsystem EMS 2 mit Feuerungsautomat SAFe, Regelgerät MX25, Bedieneinheit CW 400 Warmwasserspeicher Stora WST ...-2 HRC • Magnesiumanode • Vordere Prüföffnung • Bosch Thermoglasur • Heizkessel-Speicher-Verbindungsleitung mit Speicherladepumpe, Kesselrückschlagklappe und Wärmedämmung

Tab. 3 Ausstattungsmerkmale GC7000F 15 ... 50

4 Gas-Vormischbrenner

4.1 Merkmale und Besonderheiten



Bild 7 Gas-Vormischbrenner GC7000F 15 ... 50

[1] Gas-Vormischbrenner

Zur einfachen Planung und Montageerleichterung wird der Gas-Brennwertkessel GC7000F 15 ... 50 als Unit-Ausführung mit Brenner ausgeliefert. Der Brenner des GC7000F 15 ... 50 ist ein modulierender Gas-Vormischbrenner Gebläsebrenner mit einem Modulationsbereich von 20 % bis 100 %, der für den Brennstoff Erdgas E, LL sowie Flüssiggas geeignet ist.

Die NO_x-Wert-Anforderungen der BImSchV von < 60 mg/kWh werden deutlich unterschritten.

Durch seine leicht zugänglichen Bauteile und seine Befestigung ist der Gas-Vormischbrenner einfach zu warten. Der Gas-Vormischbrenner durchläuft eine werkseitige Warmprüfung, deshalb ist er sofort betriebsbereit und kann einfach vor Ort optimiert werden.

Des Weiteren zeichnet er sich durch eine leise und schadstoffarme Betriebsweise aus. Der Brenner ist mit dem bewährten Feuerungsautomat SAFe ausgestattet. Dieser steuert den Verbrennungsablauf und ist Teil des Diagnosesystems.

4.2 Funktionsweise

Der Feuerungsautomat SAFe hat unter anderem folgende Funktionen:

- Steuerung des Brenner-Startablaufes
- Kesseltemperaturregelung und Kessel-Sicherheits-temperaturbegrenzer
- Zündtrafo-Schutzfunktion, verhindert eine Überlastung des Zündtrafos durch zu kurze Schaltzyklen
- Wenn die Gefahr der Überlastung besteht, wird der nächste Brennerstart um bis zu 70 Sekunden verzögert.
- Betriebs- bzw. Störungsanzeige über LED
- Automatischer Notbetrieb mit Entriegelungsmöglichkeit
- Service- und Störungsanzeigen sind über das Regelgerät oder die Bedieneinheit auslesbar.

4.3 Anschlussplan SAFe

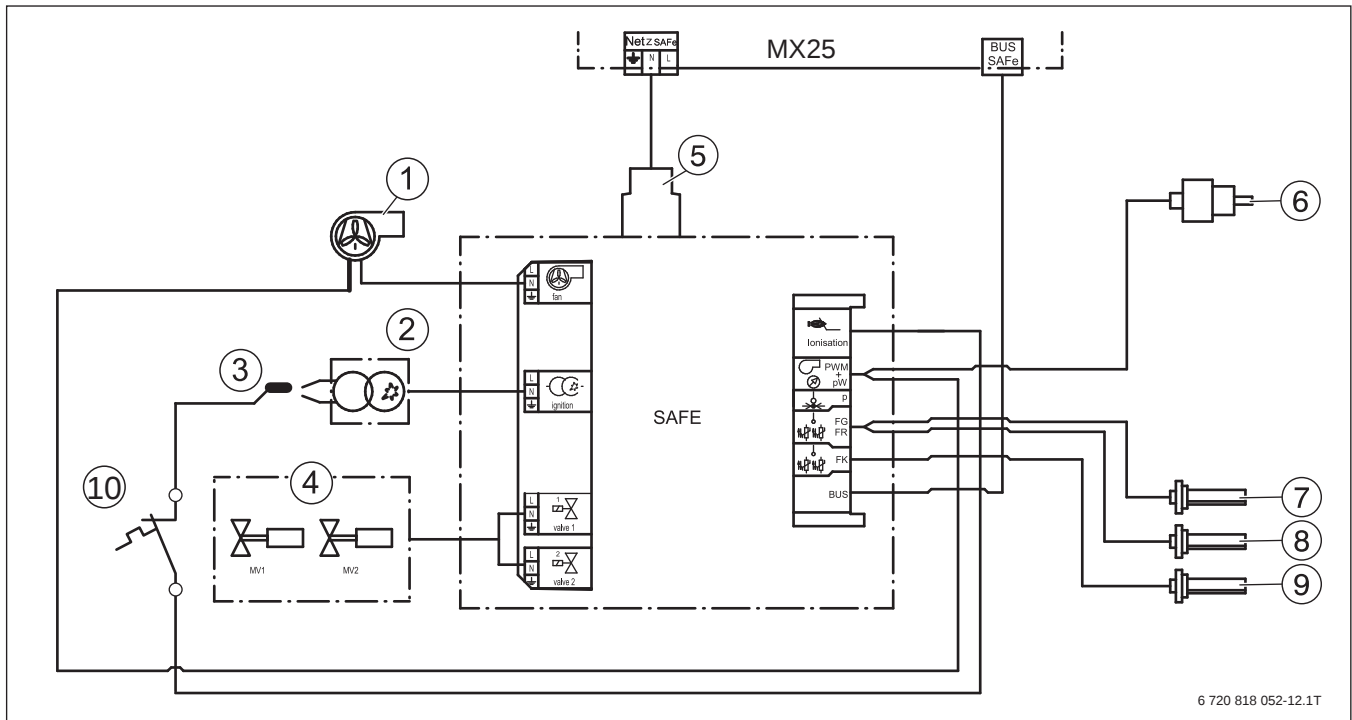


Bild 8 Anschlussplan Feuerungsautomat SAFe

- [1] Gebläse (PWM-Signal)
- [2] Zündtrafo
- [3] Ionisation
- [4] Gas-Magnetventil (MV1/MV2)
- [5] Netzeingang
- [6] Wasserdruckfühler
- [7] Vorlauftemperaturfühler
- [8] Rücklauftemperaturfühler
- [9] Kesseltemperaturfühler
- [10] Temperaturschalter

5 Technische Daten

5.1 Abmessungen und technische Daten

5.1.1 Abmessungen

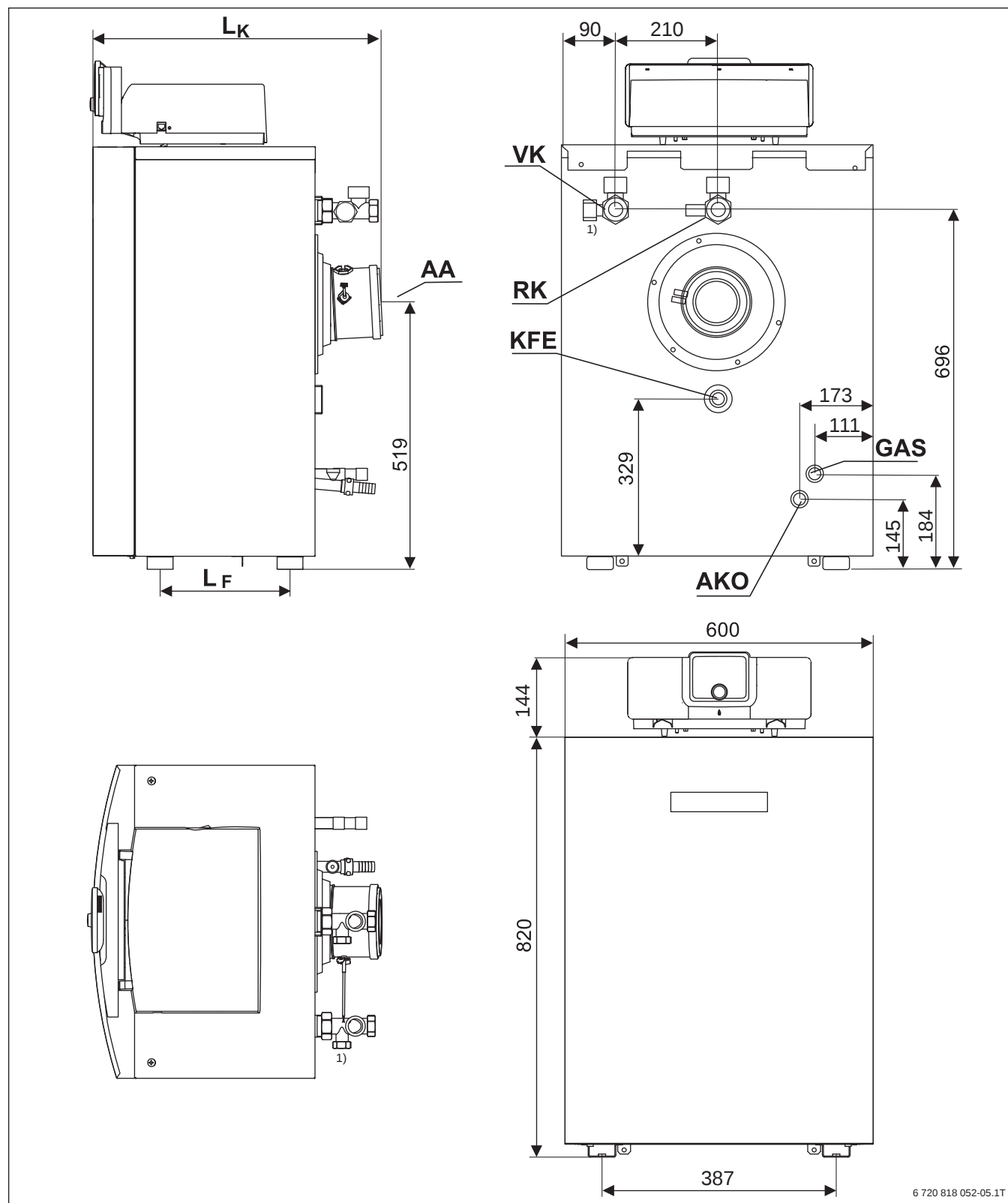


Bild 9 Abmessungen und Anschlüsse für GC7000F 15 ... 50 (Maße in mm)

AA Abgasaustritt

AKO Kondensat Austritt

GAS Gasanschluss

KFE Füll- und Entleerhahn

L_F Abstand Füße (→ Tabelle 4, Seite 14)

L_K Gesamtlänge (→ Tabelle 4, Seite 14)

RK Heizungsrücklauf

VK Heizungsvorlauf

5.1.2 Technische Daten

		Einheit	Kesselgröße (Leistung/Gliederzahl)				
			GC7000F 15/ 5	GC7000F 22/ 6	GC7000F 30/ 9	GC7000F 40/10	GC7000F 50/ 10
Nennwärmebelastung		kW	2,8 ... 14,15	4,15 ... 20,75	5,7 ... 28,3	7,5 ... 37,6	9,5 ... 47,3
Nennwärmeleistung bei Temperaturpaarung 80/60 °C		kW	2,7 ... 13,8	4,1 ... 20,3	5,5 ... 27,5	7,4 ... 36,8	9,2 ... 46,2
Nennwärmeleistung bei Temperaturpaarung 50/30 °C		kW	3,0 ... 15	4,5 ... 22	6,1 ... 30	8,1 ... 40	10,1 ... 49,9
Kesselwirkungsgrad maximale Leistung bei Temperaturpaarung 80/60 °C		%	97,8	97,8	97,6	97,9	97,7
Kesselwirkungsgrad maximale Leistung bei Temperaturpaarung 50/30 °C		%	106	106	105,5	106	105,6
Normnutzungsgrad bei Heizkurve 75/60 °C		%	105,5	105,8	106,2	105,9	106,1
Normnutzungsgrad bei Heizkurve 40/30 °C		%	109,0	109,1	109,2	109,1	109,4
Bereitschaftswärmeaufwand mittlere Wassertemperatur 70 und 50 °C		%	0,7/0,42	0,6/0,36	0,5/0,3	0,4/0,24	0,32/0,19
Heizkreis							
Wasserinhalt Wärmetauscher Heizkreis		l	15,8	18,8	18,8	33,4	33,4
Heizwasserseitiger Druckverlust bei ΔT 20 K		mbar	4	6	27	25	50
Maximale Vorlauftemperatur Heiz-/ Warmwasserbetrieb		°C	85	85	85	85	85
Absicherungsgrenze/ Sicherheitstemperaturbegrenzer		°C	100	100	100	100	100
Maximal zulässiger Betriebsdruck		bar	3	3	3	3	4
Rohranschlüsse							
Anschluss Gas		Zoll	½	½	½	½	½
Anschluss Heizwasser		Zoll	1	1	1	1	1½
Anschluss Kondensat		Zoll	¾	¾	¾	¾	¾
Abgaswerte							
Anschluss Abgas		mm	80	80	80	80	80
Kondensatmenge für Erdgas G20, 40/30 °C		l/h	1,76	2,64	3,60	4,56	5,9
Abgasmassestrom	Voll- last	g/s	6,6	9,6	13,1	17,4	21,9
	Teil- last	g/s	1,3	1,9	2,6	3,5	4,3
Abgastemperatur 50/30 °C	Voll- last	°C	39	39	45	44	46
	Teil- last	°C	33	34	34	32	33
Abgastemperatur 80/60 °C	Voll- last	°C	63	63	70	68	72
	Teil- last	°C	57	57	60	57	57
CO ₂ -Gehalt, Erdgas E/LL	Voll- last	%	9,3	9,1	9,1	9,1	9,1
	Teil- last	%	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3
CO ₂ -Gehalt, Flüssiggas G31	Voll- last	%	10,5	10,3	10,3	10,3	10,3
	Teil- last	%	10,5	10,3	10,3	10,3	10,3
Normemissionsfaktor CO		mg/ kWh	5	2	7	7	10
Normemissionsfaktor NO _x		mg/ kWh	20	20	34	20	32
Restförderdruck Gebläse (Abgas- und Verbrennungsluftsystem)		Pa	70	80	100	140	160

Tab. 4 Technische Daten GC7000F 15 ... 50

	Einheit	GC7000F 15/ 5	GC7000F 22/ 6	Kesselgröße (Leistung/Gliederzahl)			GC7000F 50/ 10
Abgasanlage							
Bauart (gem. DVGW Regelwerk) (gilt auch für Österreich)		Raumluftabhängiger Betrieb: B ₂₃ , B _{23P} , B ₃₃ Raumluftunabhängiger Betrieb: C _{13(x)} , C _{33(x)} , C _{43(x)} , C _{53(x)} , C _{63(x)} , C _{83(x)} , C _{93(x)}					
Bauart (Belgien und Niederlande)		Raumluftabhängiger Betrieb: B ₂₃ , (B _{23P} gilt nur für Belgien) Raumluftunabhängiger Betrieb: C ₁₃ , C ₃₃ , C ₄₃ , C ₅₃ , (C ₆₃ gilt nur für die Niederlande), C ₈₃ , C ₉₃					
Kesselabmessungen und Gewicht							
Einbringmaße Breite x Tiefe x Höhe	mm	600 x 630 x 965	600 x 630 x 965	600 x 800 x 965	600 x 800 x 965	600 x 800 x 965	
Gesamtlänge L _K	mm	625	625	625	795	795	
Abstand Füße L _F	mm	277	277	277	447	447	
Gewicht (ohne Verkleidung)	kg	60	65	67	85	88	

Tab. 4 Technische Daten GC7000F 15 ... 50

Produktdaten zum Energieverbrauch

	Einheit	GC7000F 15	GC7000F 22	GC7000F 30	GC7000F 40	GC7000F 50
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	–	A	A	A	A	A
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz η_s	%	93	93	93	93	93
Nennwärmeleistung bei 80/60 °C	kW	14	20	28	37	46
Schallleistungspegel in Innenräumen	dB(A)	47	44	47	45	51

Tab. 5 Produktdaten zum Energieverbrauch

5.1.3 GC7000F 15 ... 50 mit MX25 und Storacell SK

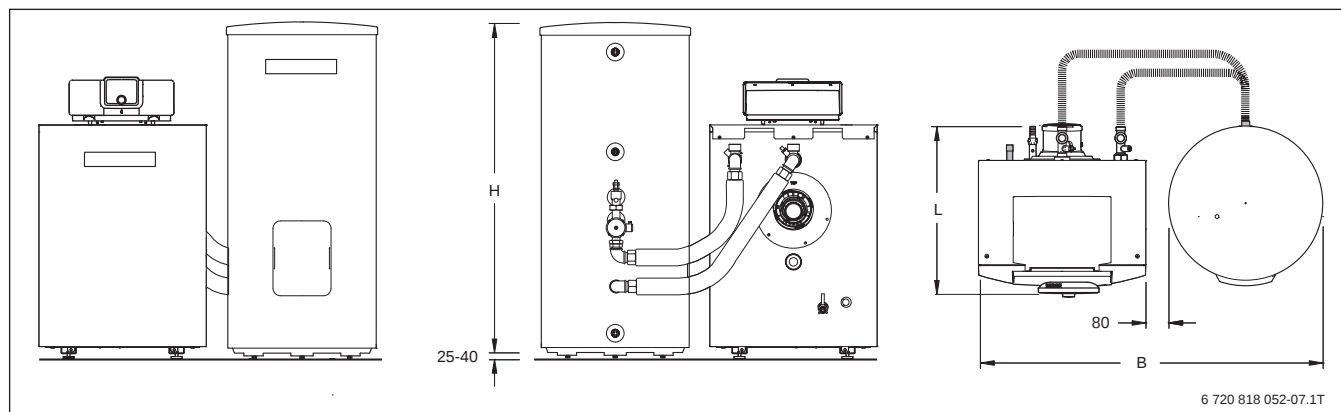


Bild 10 Abmessungen GC7000F 15 ... 50 mit Regelgerät und Storacell SK (Maße in mm)

		Einheit	Kesselgröße				
			GC7000F 15	GC7000F 22	GC7000F 30	GC7000F 40	GC7000F 50
Länge	L _G	mm	630	630	630	800	800
Breite mit SK120-5 + SK160-5	B	mm	1230	1230	1230	1230	1230
Breite mit SK200-5	B	mm	1350	1350	1350	1350	1350
Breite mit SK300-5 und SK400-5	B	mm	1470	1470	1470	1470	1470
Höhe mit SK120-5	H	mm	1020	1020	1020	1020	1020
Höhe mit SK160-5	H	mm	1300	1300	1300	1300	1300
Höhe mit SK200-5	H	mm	1530	1530	1530	1530	1530
Höhe mit SK300-5	H	mm	1495	1495	1495	1495	1495
Höhe mit SK400-5	H	mm	1835	1835	1835	1835	1835

Tab. 6 Abmessungen GC7000F 15 ... 50 mit Regelgerät und Storacell SK

Storacell		Einheit	Kesselgröße				
			GC7000F 15	GC7000F 22	GC7000F 30	GC7000F 40	GC7000F 50
SK120-5	Leistungskennzahl N _L bei konstantem Betrieb ¹⁾	–	1	1	1,1	–	–
	Dauerleistung ²⁾	kW	14	21	27,7	–	–
	Dauerleistung ²⁾	l/h	343	515	681	–	–
	Wiederaufheizzeit t ₂ ³⁾	min	38	29	20	–	–
SK160-5	Leistungskennzahl N _L bei konstantem Betrieb ¹⁾	–	2,2	2,3	2,4	2,4	2,4
	Dauerleistung ²⁾	kW	14	21	29	30	30
	Dauerleistung ²⁾	l/h	343	515	712	736	736
	Wiederaufheizzeit t ₂ ³⁾	min	50	45	34	32	32
SK200-5	Leistungskennzahl N _L bei konstantem Betrieb ¹⁾	–	3,8	3,9	4	4	4
	Dauerleistung ²⁾	kW	14	21	29	30	30
	Dauerleistung ²⁾	l/h	343	515	712	736	736
	Wiederaufheizzeit t ₂ ³⁾	min	63	54	42	39	39
SK300-5	Leistungskennzahl N _L bei konstantem Betrieb ¹⁾	–	6,7	7	7,3	7,8	7,8
	Dauerleistung ²⁾	kW	14	21	29	36,5	36,5
	Dauerleistung ²⁾	l/h	343	515	712	896	896
	Wiederaufheizzeit t ₂ ³⁾	min	84	69	49	47	47
SK400-5	Leistungskennzahl N _L bei konstantem Betrieb ¹⁾	–	–	–	8	10	12,5
	Dauerleistung ²⁾	kW	–	–	29	39	49
	Dauerleistung ²⁾	l/h	–	–	712	958	1204
	Wiederaufheizzeit t ₂ ³⁾	min	–	–	59	44	35

Tab. 7 Warmwasser-Leistungsdaten GC7000F 15 ... 50 in Kombination mit Storacell SK
(in Verbindung mit der angebotenen Heizkessel-Speicher-Verbindungsleitung)

- 1) Kesselvorlauftemperatur T_V = 80 °C und Speicher-Warmwassertemperatur T_{SP} = 60 °C
- 2) Bei Erwärmung von 10 °C auf 45 °C und T_V = 80 °C
- 3) Heizkessel in kaltem Zustand, Wiederaufheizzeit des Speicherinhalts von 10 °C auf 60 °C

5.1.4 GC7000F 15 ... 50 mit MX25 und Stora WST ...-2 HRC

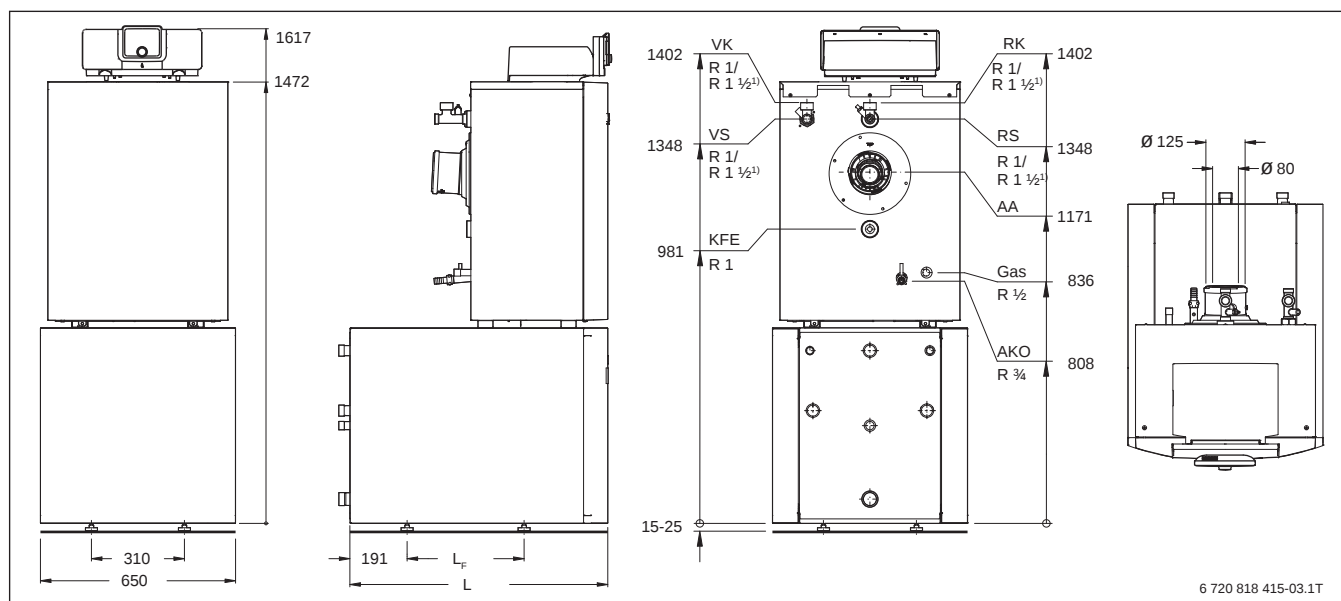


Bild 11 Abmessungen GC7000F 15 ... 50 mit Regelgerät und Stora WST ...-2 HRC (Maße in mm)

		Einheit	Kesselgröße				
			GC7000F 15	GC7000F 22	GC7000F 30	GC7000F 40	GC7000F 50
Länge mit WST 135-2 HRC	L	mm	860	860	860	–	–
Länge mit WST 160-2 HRC	L	mm	970	970	970	970	970
Länge mit WST 200-2 HRC	L	mm	1125	1125	1125	1125	1125

Tab. 8 Abmessungen GC7000F 15 ... 50 mit Regelgerät und Stora WST ...-2 HRC

Stora		Ein- heit	Kesselgröße				
			GC7000F 15	GC7000F 22	GC7000F 30	GC7000F 40	GC7000F 50
WST 135-2 HRC	Leistungskennzahl N _L , bei konstantem Betrieb ¹⁾	–	1,4	1,5	1,5	1,5	–
	Dauerleistung ²⁾	kW	14	18	18	18	–
	Dauerleistung ²⁾	l/h	343	442	442	442	–
	Wiederaufheizzeit t ₂ ³⁾	min	55	47	35	34	–
WST 160-2 HRC	Leistungskennzahl N _L , bei konstantem Betrieb ¹⁾	–	2,1	2,2	2,3	2,3	2,3
	Dauerleistung ²⁾	kW	14	20	25	25	25
	Dauerleistung ²⁾	l/h	343	490	614	614	614
	Wiederaufheizzeit t ₂ ³⁾	min	61	48	38	36	36
WST 200-2 HRC	Leistungskennzahl N _L , bei konstantem Betrieb ¹⁾	–	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6
	Dauerleistung ²⁾	kW	14	20	27	31	31
	Dauerleistung ²⁾	l/h	343	490	663	761	761
	Wiederaufheizzeit t ₂ ³⁾	min	68	55	50	49	49

Tab. 9 Warmwasser-Leistungsdaten GC7000F 15 ... 50 in Kombination mit Stora WST ...-2 HRC
(in Verbindung mit der angebotenen Heizkessel-Speicher-Verbindungsleitung)

- 1) Kesselvorlaufterperatur $T_V = 80$ und Speicher-Warmwassertemperatur $T = 60$ °C_{SP} °C
- 2) Bei Erwärmung von 10 °C auf 45 °C und $T = 80$ °C_V
- 3) Heizkessel in kaltem Zustand. Wiederaufheizzeit des Speicherinhalts von 10 °C auf 60 °C

5.2 Kennwerte GC7000F 15 ... 50 zur Ermittlung der Anlagen-Aufwandszahl nach DIN 4701-10

Im raumluftunabhängigen Betrieb (RLU) des GC7000F 15 ... 50 ergeben sich erhebliche Verbesserungen bei

den Anlagenbewertungen nach DIN 4701-10. Die Anlagen-Aufwandszahl sinkt hierdurch deutlich.

Kesselgröße [kW]	Nennleistung		Kesselwirkungsgrad		Betriebsbereitschaftsverlust $q_{B,70}$ [%]
	50/30 °C [kW]	80/60 °C [kW]	100 % [%]	30 % [%]	
15	15,0	13,8	97,8	107,1	0,7
22	22,0	20,3	97,8	107,2	0,6
30	30,0	27,5	97,6	107,1	0,58
40	40,0	36,8	97,9	107,8	0,4
50	49,9	46,2	97,7	107,2	0,32

Tab. 10 Kennwerte GC7000F 15 ... 50 zur Ermittlung der Anlagen-Aufwandszahl nach DIN 4701-10

5.3 Heizkessel-Kennwerte

5.3.1 Wasserseitiger Durchflusswiderstand

Der wasserseitige Durchflusswiderstand ist der Differenzdruck zwischen dem Vorlauf- und dem Rücklauf-

anschluss des Heizkessels. Er ist abhängig von der Kesselgröße und dem Volumenstrom.

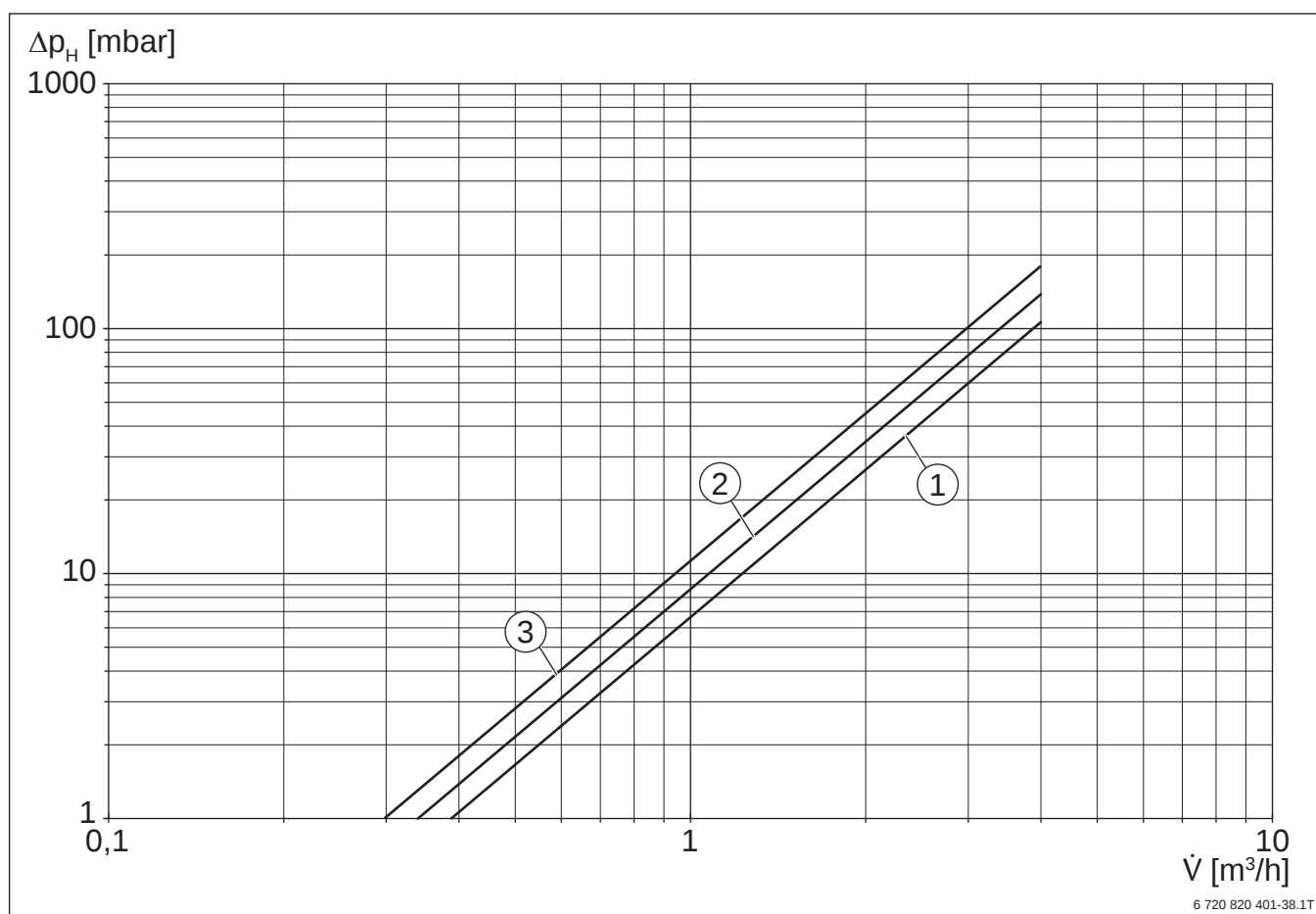


Bild 12 Wasserseitiger Durchflusswiderstand in Abhängigkeit vom Volumenstrom – GC7000F 15 ... 50

- [1] GC7000F 30 und GC7000F 22
- [2] GC7000F 15
- [3] GC7000F 40 und GC7000F 50

Δp_H Durchflusswiderstand
 $\dot{V}$ Volumenstrom

5.3.2 Kesselwirkungsgrad

Der Kesselwirkungsgrad kennzeichnet das Verhältnis der Nennwärmeleistung zur Nennwärmebelastung.

Er ist dargestellt in Abhängigkeit von der mittleren Kesseltemperatur.

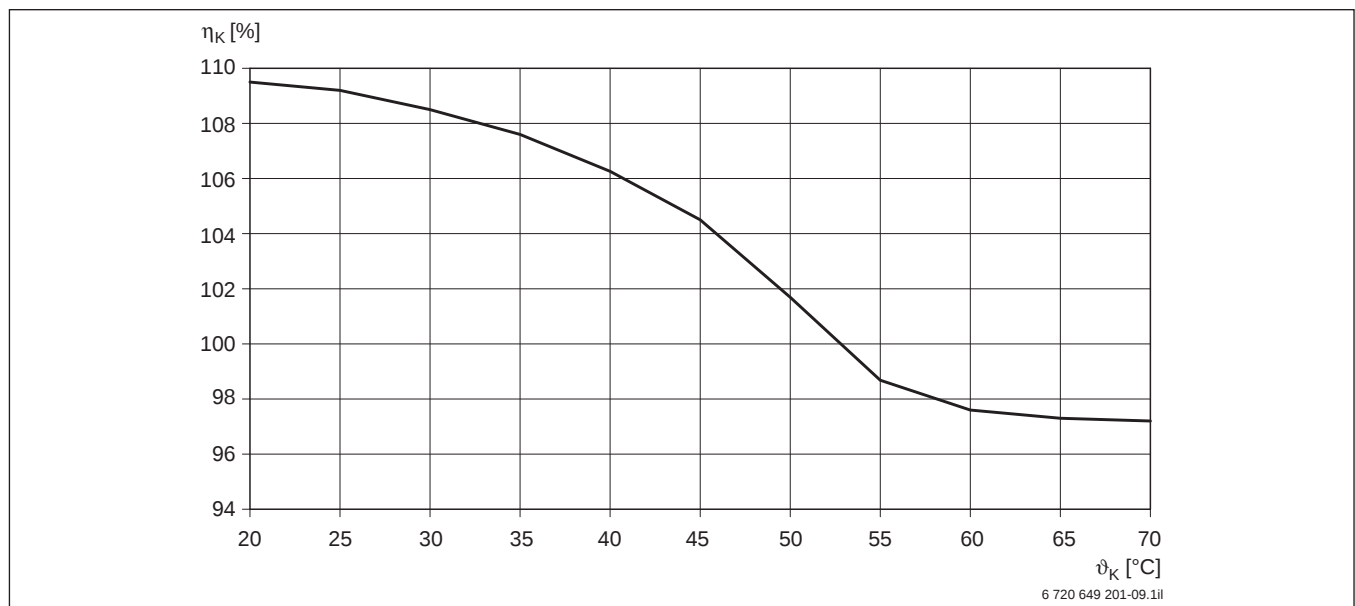


Bild 13 Kesselwirkungsgrad in Abhängigkeit von der mittleren Kesseltemperatur – GC7000F 15 ... 50

η_K Kesselwirkungsgrad
 ϑ_K Mittlere Kesseltemperatur

5.3.3 Betriebsbereitschaftsverlust

Der Betriebsbereitschaftsverlust ist der Teil der Nennwärmebelastung, der erforderlich ist, um die vorgegebene Temperatur des Kesselwassers zu erhalten. Ursache dieses Verlusts ist die Auskühlung des Heizkessels durch Strahlung und Konvektion während der Betriebsbereitschaftszeit (Brennerstillstandszeit). Strahlung und Kon-

vektion bewirken, dass ein Teil der Wärmeleistung kontinuierlich von der Oberfläche des Heizkessels an die Umgebungsluft übergeht. Zusätzlich zu diesem Oberflächenverlust kann der Heizkessel infolge des Schornsteinzugs (Förderdruck) geringfügig auskühlen.

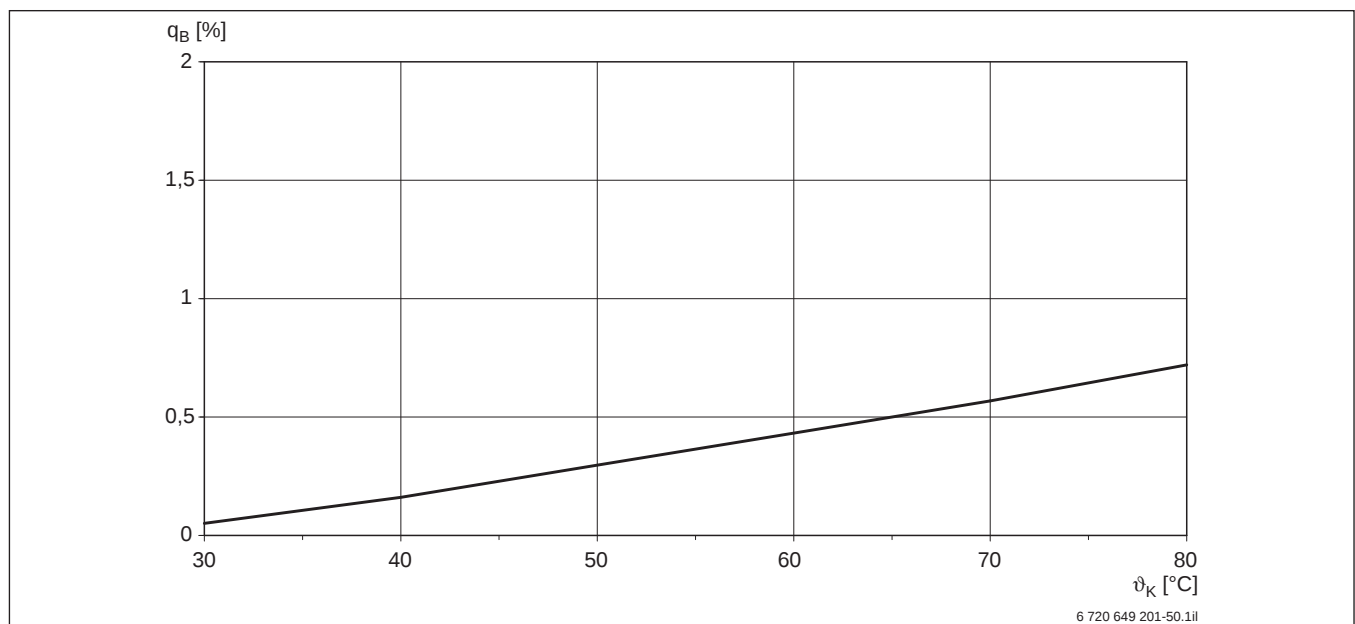


Bild 14 Betriebsbereitschaftsverlust in Abhängigkeit von der mittleren Kesseltemperatur – GC7000F 15 ... 50

q_B Betriebsbereitschaftsverlust
 ϑ_K Mittlere Kesseltemperatur

6 Planungshinweise

6.1 Installationshinweise und Betriebsbedingungen

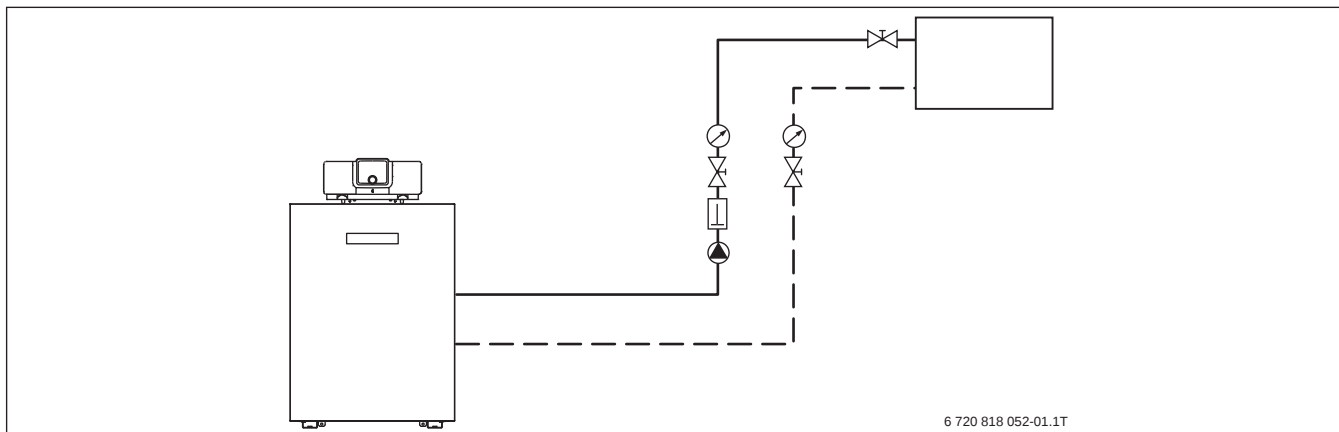


Bild 15 Installationshinweise GC7000F 15 ... 50

Betriebsbedingungen GC7000F 15 ... 50 in Verbindung mit Regelgerät MX25 für gleitende Niedertemperatur-Betriebsweise

Folgende Bedingungen müssen je nach dem Einsatzgebiet und den örtlichen, anlagenspezifischen Verhältnissen beachtet werden.

Keine Forderungen bestehen für:

- Kesselkreis-Volumenstrom
- Mindest-Kesselwassertemperatur

- Betriebsunterbrechung (Totalabschaltung des Heizkessels)
- Heizkreisregelung mit Heizungsmischer
- Minimale Rücklauftemperatur

Die maximale Vorlauftemperatur beträgt für gleitende Niedertemperatur-Betriebsweise 85 °C.

Nachweis für Betrieb ohne Wassermangelsicherung

Kessel	Kesselgröße [kW]	Erforderliche Ausstattung
GC7000F 15 ... 50	15 ... 50	In Verbindung mit Minimaldruckwächter (Serienausstattung)

Tab. 11 Nachweis für Betrieb ohne Wassermangelsicherung

6.2 Sicherheitstechnik

6.2.1 Ausdehnungsgefäß

Nach DIN EN 12828 müssen Wasserheizungsanlagen mit einem Ausdehnungsgefäß (AG) ausgestattet sein.

Überschlägige Überprüfung eines integrierten oder Auswahl eines separaten Ausdehnungsgefäßes

1. Vordruck des AG

$$p_0 = p_{st} + 0,2 \text{ bar}$$

F. 1 Vordruck des AG

p_0 Vordruck des AG in bar (Empfehlung mindestens 1 bar)

p_{st} Statischer Druck der Heizungsanlage in bar (abhängig von der Gebäudehöhe)

p_0 im Detail

$$p_0 = \frac{h_{st}[m]}{10} + 0,2 \text{ bar} + p_D + p_P$$

F. 2 p_0 im Detail

p_0 Umrechnung statische Höhe in bar

bar Sicherheitszuschlag in bar (Empfehlung)

p_D Verdampfungsdruck bei Heißwasseranlagen ($\geq 100^\circ\text{C}$) in bar

Δp_P Differenzdruck Umwälzpumpe in bar

2. Fülldruck

$$p_A = p_0 + 0,3 \text{ bar}$$

F. 3 Vordruck des AG

p_A Fülldruck in bar

p_0 Vordruck des AG in bar

3. Anlagenvolumen

In Abhängigkeit von verschiedenen Parametern der Heizungsanlage lässt sich das Anlagenvolumen aus Bild 16 ablesen.

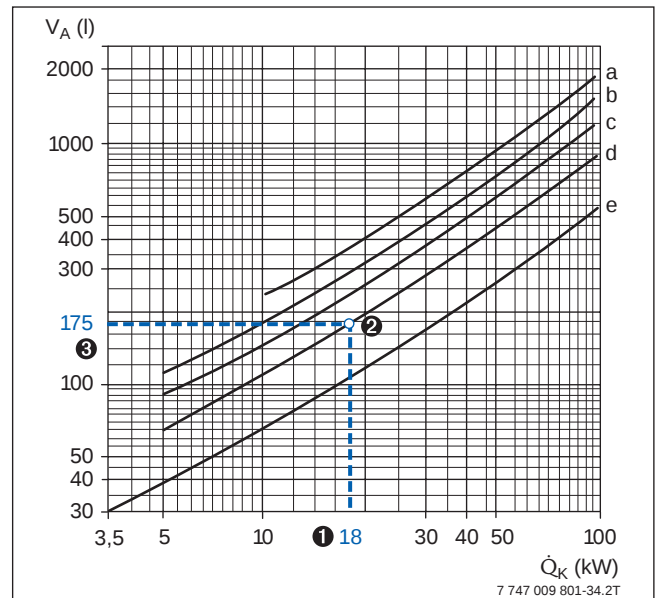


Bild 16 Anhaltswerte für den durchschnittlichen Wasserinhalt von Heizungsanlagen (nach ZVH-Richtlinie 12.02)

$\dot{Q}_K$ Nennwärmeleistung der Anlage

V_A Durchschnittlicher Gesamtwasserinhalt der Anlage

a Fußbodenheizung

b Stahl-Radiatoren nach DIN 4703

c Guss-Radiatoren nach DIN 4703

d Flachheizkörper

e Konvektoren

Beispiel 1

Gegeben

- ① Anlagenleistung $\dot{Q}_K = 18 \text{ kW}$
- ② Flachheizkörper

Ablesen

- ③ Gesamtwasserinhalt der Anlage = 175 Liter (→ Bild 16, Kurve d)

4. Maximal zulässiges Anlagenvolumen

In Abhängigkeit von einer festzulegenden maximalen Vorlauftemperatur ϑ_V und dem nach Formel 1 ermittelten Vordruck p_0 des Ausdehnungsgefäßes (AG) lässt sich das zulässige maximale Anlagenvolumen für verschiedene AGs aus Tabelle 12 ablesen.

Das nach Punkt 3 in Bild 16 abgelesene Anlagenvolumen muss kleiner sein als das maximal zulässige Anlagenvolumen. Trifft das nicht zu, ist ein größeres Ausdehnungsgefäß zu wählen.

Beispiel 2

Gegeben

- ① Vorlauftemperatur $\vartheta_V = 50^\circ\text{C}$
- ② Vordruck des AG $p_0 = 1,0 \text{ bar}$
- ③ Anlagenvolumen $V_A = 175 \text{ Liter}$

Ablesen

- ④ Erforderlich ist ein AG mit 12 l Inhalt, weil hierfür das nach Bild 16 ermittelte Anlagenvolumen kleiner als das maximal zulässige Anlagenvolumen ist.

Vorlauf- temperatur ϑ_v [°C]	Vordruck p_0 [bar]	Ausdehnungsgefäß					
		12 l	18 l	25 l	35 l	50 l	80 l
		Maximal zulässiges Anlagenvolumen V_A					
		[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]
90	0,75	101	216	300	420	600	960
	1,0	77	190	265	370	525	850
	1,25	53	159	220	309	441	705
	1,50	29	127	176	247	352	563
80	0,75	126	260	361	506	722	1155
	1,00	96	230	319	446	638	1020
	1,25	66	191	266	372	532	851
	1,50	36	153	213	298	426	681
70	0,75	161	319	443	620	886	1417
	1,00	122	282	391	547	782	1251
	1,25	84	235	326	456	652	1043
	1,50	46	188	261	365	522	835
60	0,75	216	403	560	783	1120	1792
	1,00	164	355	494	691	988	1580
	1,25	113	296	411	576	822	1315
	1,50	62	237	329	461	658	1052
50	0,75	308	524	727	1018	1454	2326
	1,00	234	462	642	898	1284	2054
	1,25	161	385	535	749	1070	1712
	1,50	88	308	428	599	856	1369
40	0,75	480	699	971	1360	1942	3107
	1,00	366	617	857	1200	1714	2742
	1,25	251	514	714	1000	1428	2284
	1,50	137	411	571	800	1142	1827

Tab. 12 Maximal zulässiges Anlagenvolumen in Abhängigkeit von der Vorlauftemperatur und dem erforderlichen Vordruck des Ausdehnungsgefäßes

6.3 Korrosionsschutz in Heizungsanlagen

6.3.1 Verbrennungsluft

Bei der Verbrennungsluft ist darauf zu achten, dass sie keine hohe Staubkonzentration aufweist oder Halogen-Kohlenwasserstoff enthält, sonst besteht die Gefahr, dass der Feuerraum und die Nachschaltheizflächen beschädigt werden. Halogen-Kohlenwasserstoff wirkt stark korrosiv. Es ist in Sprühdosen, Verdünnern, Reinigungs-, Entfettungs- und Lösungsmitteln enthalten. Die Verbrennungsluftzufuhr ist so zu konzipieren, dass zum Beispiel keine Abluft von chemischen Reinigungen oder Lackierereien angesaugt wird. Für die Verbrennungsluftzufuhr im Aufstellraum gelten besondere Anforderungen.

6.3.2 Kesselwasserseitiger Korrosionsschutz

Korrosion in der Heizungsanlage kann durch schlechte Wasserbeschaffenheit oder Luftsauerstoff im Heizungssystem verursacht werden. Der Sauerstoff dringt durch Unterdruck im Heizungssystem ein. Mögliche Ursachen für einen Sauerstoffeintritt sind undichte Stellen im Heizungssystem, Unterdruckbereiche, ein zu klein dimensioniertes Ausdehnungsgefäß oder Kunststoff-Rohre ohne Sauerstoffsperre. Lässt sich der Sauerstoffeintritt in das Heizungssystem nicht verhindern, ist eine Systemtrennung des Heizkreislaufes mit Hilfe eines Wärmetauschers empfehlenswert.

6.3.3 Einsatz von Frostschutzmittel

Als Frostschutz ist Antifrogen N zugelassen:

- Angaben des Frostschutzmittel-Herstellers beachten.
- Bei Einsatz von Frostschutzmittel ist das Füll- und Ergänzungswasser grundsätzlich zu entsalzen.



Informationen zur Dosierung und Prüfung finden Sie im Datenblatt des Herstellers. Insbesondere sind die regelmäßigen Überprüfungen und die Anforderungen an die Mindestkonzentration des Herstellers zu beachten.

6.4 Wichtige hydraulische Anlagenkomponenten

6.4.1 Heizwasser

Eine schlechte Qualität des Heizwassers fördert die Schlamm- und Korrosionsbildung. Dies kann zu Funktionsstörungen und zur Beschädigung des Wärmetauschers führen. Deshalb sind Heizungsanlagen vor dem Füllen gründlich mit Leitungswasser durchzuspülen.

Zur Vermeidung von Schäden durch Kesselsteinbildung kann, abhängig vom Härtegrad des Füllwassers, des Anlagenvolumens und der Gesamtleistung der Anlage eine Wasserbehandlung erforderlich werden.

Gesamtkesselleistung [kW]	Max. Füll- und Ergänzungswassermenge $V_{\max}$ [m³]
$\dot{Q} < 50$	Bei Heizungsanlagen unter 50 kW Gesamtnennwärmeleistung bestehen keine Anforderungen an die maximal Füll- und Ergänzungswassermenge wie bei Wärmeerzeugern aus Eisen-Werkstoffen ¹⁾

Tab. 13 Max. Füll- und Ergänzungswassermenge
GC7000F 15 ... 50

1) Ausnahme: bei Anlagen mit spezifischem Wasserinhalt $> 50 \text{ l/kW}$ oder dem Einsatz von Frostschutzmittel ist eine Wasseraufbereitung erforderlich. Bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern bezieht sich der spezifische Anlagenwasserinhalt in l/kW auf die kleinste Einzelleistung.

Wenn das Wasservolumen der Heizungsanlage oberhalb der 50 l/kW liegt, sind geeignete Maßnahmen zur Wasserbehandlung erforderlich.

Geeignete Maßnahmen:

- Verwendung von vollentsalztem Füllwasser mit einer Leitfähigkeit von ≤ 10 mS/cm. Es werden keine Anforderungen an den pH-Wert des Füllwassers gestellt. Nach Befüllung der Anlage stellt sich eine salzarme Betriebsweise mit einer Leitfähigkeit von normalerweise 50 ... 100 mS/cm ein.
- Systemtrennung mittels Wärmetauscher, im Kesselkreis nur unbehandeltes Wasser einfüllen (keine Chemikalien, keine Enthärtung).

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.

Bei der Installation von nicht diffusionsdichten Rohren, z. B. für Fußbodenheizungen, ist eine Systemtrennung mit Hilfe eines Wärmetauschers einzuplanen.

In modernisierten Altanlagen ist der Gas-Brennwertkessel vor Verschlammung aus der bestehenden Heizungsanlage zu schützen. Wir empfehlen dazu dringend den Einbau eines Schmutzfilters in die Gesamtrücklaufleitung. Wenn eine Neuanlage vor dem Füllen gründlich gespült wird und abgelöste Partikel durch Sauerstoffkorrosion ausgeschlossen sind, kann auf den Schmutzfilter verzichtet werden.

6.4.2 Fußbodenheizung mit Systemtrennung

Für Fußbodensysteme mit **nicht** diffusionsdichten Rohren ist eine Systemtrennung vorzusehen. Der Fußbodenkreis muss nach dem Wärmetauscher separat mit Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil und Temperaturwächter abgesichert werden (→ Bild 17). Die Auslegung des Wärmetauschers ist entsprechend den gewählten Betriebstemperaturen vorzunehmen.

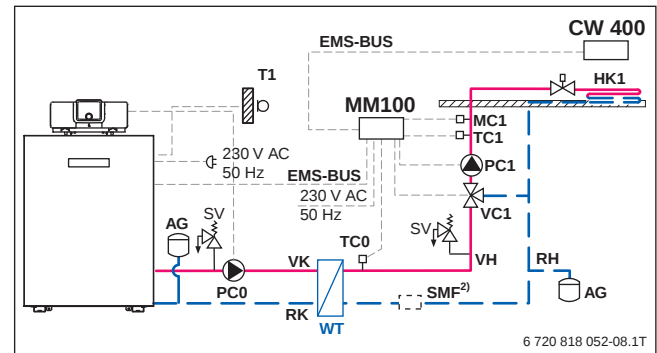


Bild 17 Beispiel für eine Fußbodenheizung mit Systemtrennung über einen Wärmetauscher bei nicht diffusionsdichten Rohren
(→ Abkürzungsverzeichnis, Seite 6)



Der GC7000F 15 ... 50 darf nur in geschlossenen Heizungsanlagen betrieben werden. Offene Anlagen sind nach DIN EN 12828 umzubauen.

6.5 Aufstellmaße

Stellen Sie die Gas-Brennwertkessel GC7000F 15 ... 50 möglichst mit den empfohlenen Wandabständen auf. Dadurch wird eine gute Zugänglichkeit bei Montage-, Wartungs- und Servicearbeiten sichergestellt. Bei Reduzierung auf die Mindestabstände (Werte in Klammern) wird die Zugänglichkeit zum Heizkessel erschwert.

6.5.1 GC7000F 15 ... 50

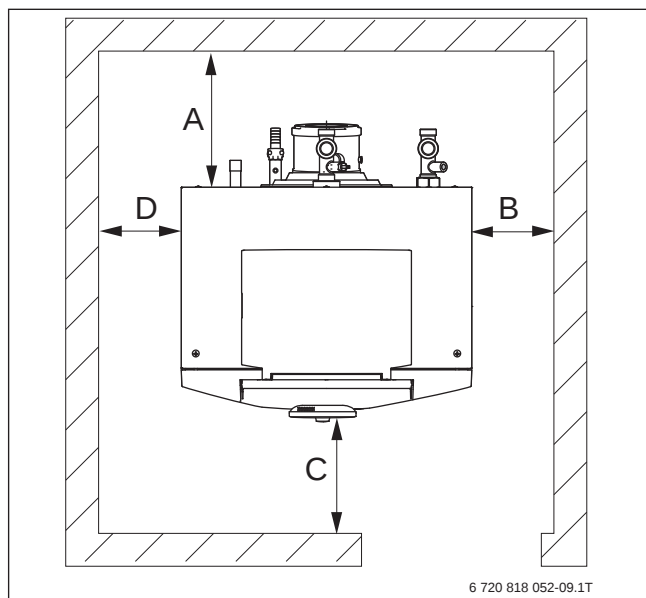


Bild 18 Wandabstände im Aufstellraum

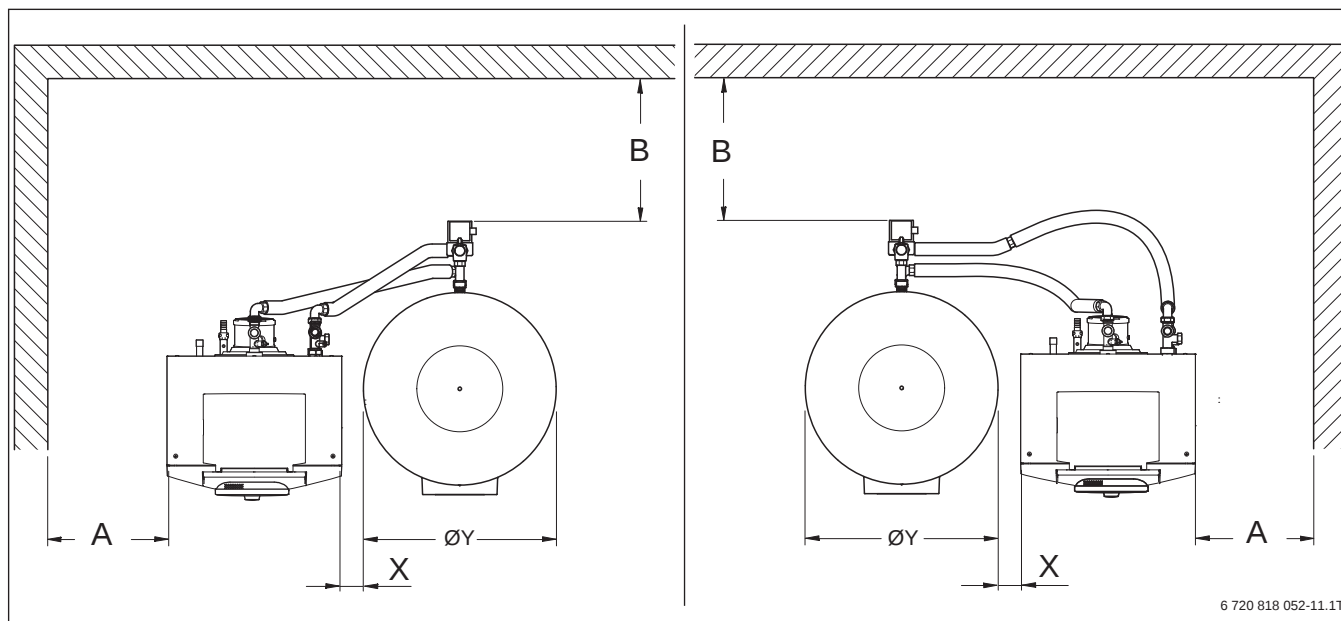


Zusätzlich erforderliche Wandabstände weiterer Komponenten sind zu berücksichtigen (z. B. Warmwasserspeicher, Rohrverbindungen oder andere abgasseitige Bauteile).

Maß	Wandabstand	
	Empfohlen	Minimal
A	900	700
B	700	400
C	1000	700
D	400	300

Tab. 14 Empfohlene und minimale Wandabstände
(Maße in mm)

6.5.2 GC7000F 15 ... 50 mit Storacell SK



6 720 818 052-11.1T

Bild 19 Wandabstände im Aufstellraum



Zusätzlich erforderliche Wandabstände weiterer Komponenten sind zu berücksichtigen (z. B. Warmwasserspeicher, Rohrverbindungen oder andere abgasseitige Bauteile).

Maß	Wandabstand	
	Empfohlen	Minimal
A	400	300
B	700 ¹⁾	500

Tab. 15 Empfohlene und minimale Wandabstände
(Maße in mm)

1) Bei Einbau eines Schalldämpfers zusätzlichen Platzbedarf berücksichtigen

Maß	Ø Y	
	≤ 672	> 672
X	140	80

Tab. 16 Empfohlene und minimale Wandabstände
(Maße in mm)

6.5.3 GC7000F 15 ... 50 mit Stora WST ...-2 HRC

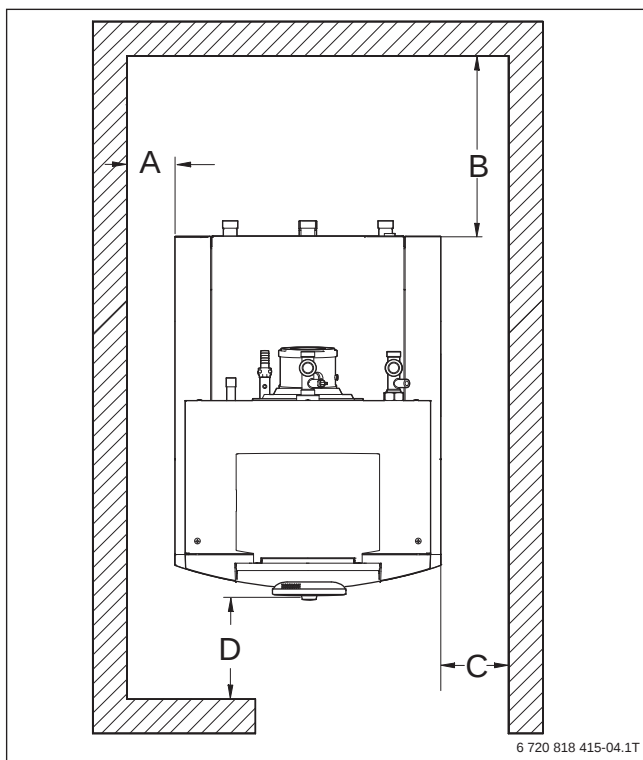


Bild 20 Wandabstände im Aufstellraum



Zusätzlich erforderliche Wandabstände weiterer Komponenten sind zu berücksichtigen (z. B. Warmwasserspeicher, Rohrverbindungen oder andere abgasseitige Bauteile).

Maß	Wandabstand	
	Empfohlen	Minimal
A	400	300
B	700 ¹⁾	500
C	700	400
D	1000	700

Tab. 17 Empfohlene und minimale Wandabstände
(Maße in mm)

1) Bei Einbau eines Schalldämpfers zusätzlichen Platzbedarf berücksichtigen

7 Kondensatableitung

Das Kondensat aus Gas-Brennwertkessel ist vorschriftsmäßig in das öffentliche Abwassernetz einzuleiten. Entscheidend ist, ob das Kondensat vor der Einleitung neutralisiert werden muss. Das hängt von der Kesselleistung und den jeweiligen Bestimmungen der Unteren Wasserbehörde ab (→ Tabelle 18). Für die Berechnung der jährlich anfallenden Kondensatmenge gilt das Arbeitsblatt DWA-A 251 der Abwassertechnischen Vereinigung (ATV). Dieses Arbeitsblatt nennt als Erfahrungswert eine spezifische Kondensatmenge von maximal 0,14 kg/kWh.



Es ist zweckmäßig, sich rechtzeitig vor der Installation über die örtlichen Bestimmungen der Kondensateinleitung zu informieren. Zuständig ist die kommunale Behörde für Abwasserfragen.

Neutralisationspflicht

Kesselleistung [kW]	Neutralisation
≤ 25	Nein ¹⁾
> 25 bis ≤ 200	Nein ²⁾
> 200	Ja

Tab. 18 Neutralisationspflicht bei Gas-Brennwertkessel

- 1) Eine Neutralisation des Kondensats ist erforderlich bei Ableitung des häuslichen Abwassers in Kleinkläranlagen und bei Gebäuden und Grundstücken, deren Ablaufleitungen die Materialanforderungen nach dem Arbeitsblatt DWA-A 251 nicht erfüllen.
- 2) Eine Neutralisation des Kondensats ist erforderlich bei Gebäuden, bei denen die Bedingung einer ausreichenden Vermischung (→ Tabelle 19) mit häuslichem Abwasser (im Verhältnis 1:25) nicht erfüllt ist.

Bei Kleinanlagen mit weniger als 25 kW Leistung besteht keine Neutralisationspflicht (→ Tabelle 18), wenn die Abwässer nicht in eine Kleinkläranlage fließen oder wenn die Ablaufleitungen den Materialanforderungen des Arbeitsblattes DWA-A 251 entsprechen.

Werkstoffe für Kondensatschläuche

Geeignete Werkstoffe für Kondensatschläuche nach dem Arbeitsblatt DWA-A 251 sind

- Steinzeugrohre (nach DIN EN 295-1)
- PVC-Hart-Rohre
- PVC-Rohre (Polyethylen)
- PE-HD-Rohre (Polypropylen)
- PP-Rohre
- ABS-ASA-Rohre
- Nicht rostende Stahl-Rohre
- Borsilikatglas-Rohre

Wenn die Vermischung des Kondensats mit häuslichem Abwasser mindestens im Verhältnis 1:25 sichergestellt ist (→ Tabelle 19), dürfen verwendet werden

- Faserzementrohr
- Guss- oder Stahl-Rohr nach DIN 19522-1 und DIN 19530-1 und 19530-2

Nicht geeignet zur Ableitung von Kondensat sind Rohrleitungen aus Kupfer.

Ausreichende Vermischung

Eine ausreichende Vermischung des Kondensats mit häuslichem Abwasser ist bei Einhaltung der Bedingungen in Tabelle 19 gegeben. Die Angaben beziehen sich auf 2000 Vollbenutzungsstunden entsprechend der Richtlinie VDI 2067 (Maximalwert).

Kesselbelastung Kesselleistung [kW] ²⁾	Kondensatmenge ¹⁾ [m ³ /a]	Büro- und Betriebsgebäude ¹⁾ Anzahl Mitarbeiter	Wohngebäude ¹⁾ Anzahl Wohnungen
25	7	≥ 10	≥ 1
50	14	≥ 20	≥ 2
100	28	≥ 40	≥ 4
150	42	≥ 60	≥ 6
200	56	≥ 80	≥ 8

Tab. 19 Bedingungen für eine ausreichende Vermischung von Kondensat mit häuslichem Abwasser

- 1) Maximalwerte bei einer Betriebstemperatur 40/30 und 2000 Betriebsstunden °C
- 2) Nennwärmebelastung

7.1 Kondensatableitung aus dem Gas-Brennwertkessel und der Abgasleitung

Damit das in der Abgasleitung anfallende Kondensat über den Gas-Brennwertkessel abfließen kann, ist die Abgasleitung im Aufstellraum mit leichtem Gefälle ($\geq 3^\circ$, d. h. rund 5 cm Höhendifferenz pro Meter) zum Gas-Brennwertkessel zu verlegen.



Die einschlägigen Vorschriften für Gebäudeabflussleitungen und die örtlichen Vorschriften sind zu beachten. Besonders ist sicherzustellen, dass die Ablaufleitung vorschriftsmäßig belüftet ist und **frei** ($\rightarrow$ Bild 21) in einen Ablauftrichter mit Siphon mündet, damit der Siphon nicht leer-gesaugt wird und kein Rückstau von Kondensat im Kessel möglich ist.

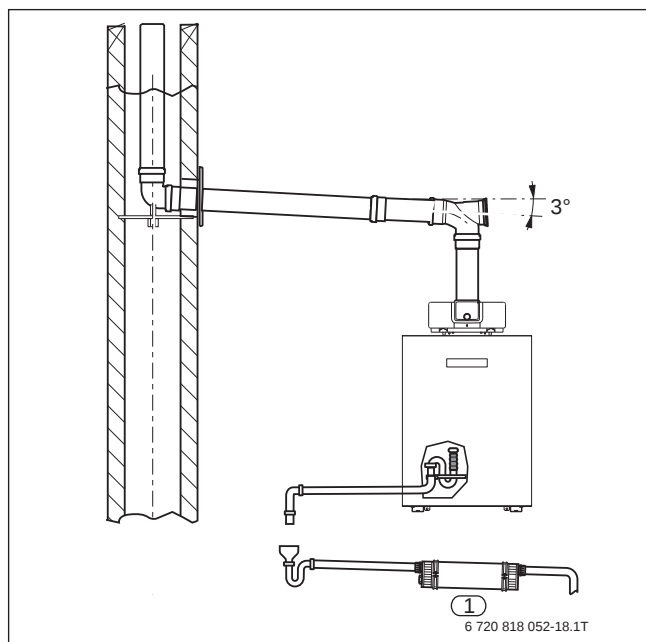


Bild 21 Kondensatableitung aus dem Gas-Brennwertkessel und einer Abgasleitung über den Neutralisator

[1] Neutralisationseinrichtung

7.2 Kondensatableitung aus einem feuchteunempfindlichen Schornstein

Bei einem feuchteunempfindlichen (brennwerttauglichen) Schornstein ist das Kondensat gemäß den Vorgaben des Schornsteinherstellers abzuführen.

In die Gebäudeabflussleitung indirekt einleiten lässt sich das Kondensat aus dem Schornstein gemeinsam mit dem Kondensat aus dem Gas-Brennwertkessel über einen Siphon mit Trichter.

7.3 Kondensathebeanlage Nr. 1620

Die Kondensathebeanlage wurde für den Einbau in Gas- und Öl-Brennwertkessel konzipiert, in denen aggressives Kondensat nach Arbeitsblatt DWA-A 251 anfällt. Die verwendeten Materialien der Anlage lassen eine Kondensatförderung bis zu einem pH-Wert $\geq 2,4$ problemlos zu. Bei öl- oder gasbefeuchten Brennwertkesseln mit einer Leistung > 200 kW muss die Hebeanlage nach einer Neutralisationseinrichtung eingebaut werden.

Die Motoreinheit ist auf dem Behälter umkehrbar und ermöglicht so einen variablen Zu- bzw. Ablauf.

Die anschlussfertige Hebeanlage ist mit serienmäßigem Alarmkontakt (Öffner/Schließer) zum Anschluss an einem Brennwertkessel oder an einem Alarmschaltgerät ausgestattet.

Technische Daten

Kondensathebeanlage	Einheit	Nr. 1620
Belastetes Kondensat (pH $\geq 2,4$)	–	Zulässig
Netzanschluss	V	1~230
Anschlussleistung P_1	kW	0,08
Nennstrom	A	0,8
Netzfrequenz	Hz	50
Kabellänge Anlage zum Schaltgerät/Stecker	m	2
Betriebsart	–	S3–15 %
Maximale Medien-temperatur	°C	80
Druckanschluss	mm	12
Zulaufanschluss	mm	19/24
Schutzart	–	IP 20
Bruttovolumen	l	1,5
Gewicht	kg	2

Tab. 20 Technische Daten Kondensathebeanlage Nr. 1620

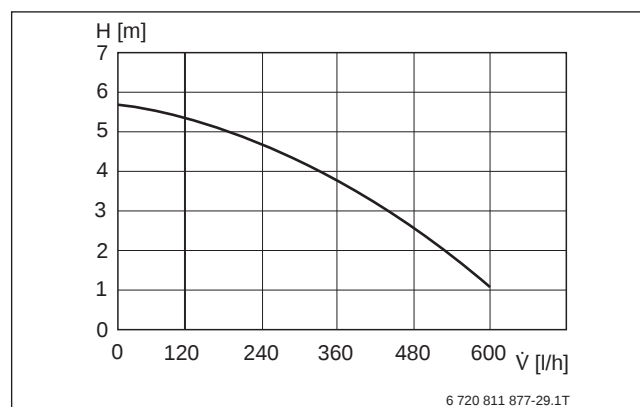


Bild 22 Leistungsdiagramm Kondensathebeanlage Nr. 1620

H Förderhöhe
V Volumenstrom

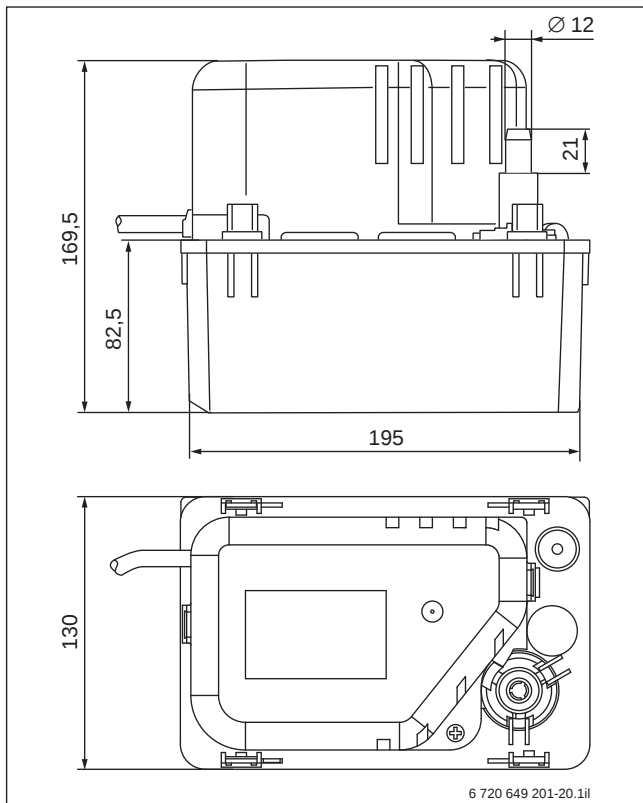


Bild 23 Abmessungen Kondensathebeanlage Nr. 1620
(Maße in mm)

8 Heizungsregelung

8.1 EMS 2

8.1.1 Regelgerät MX25

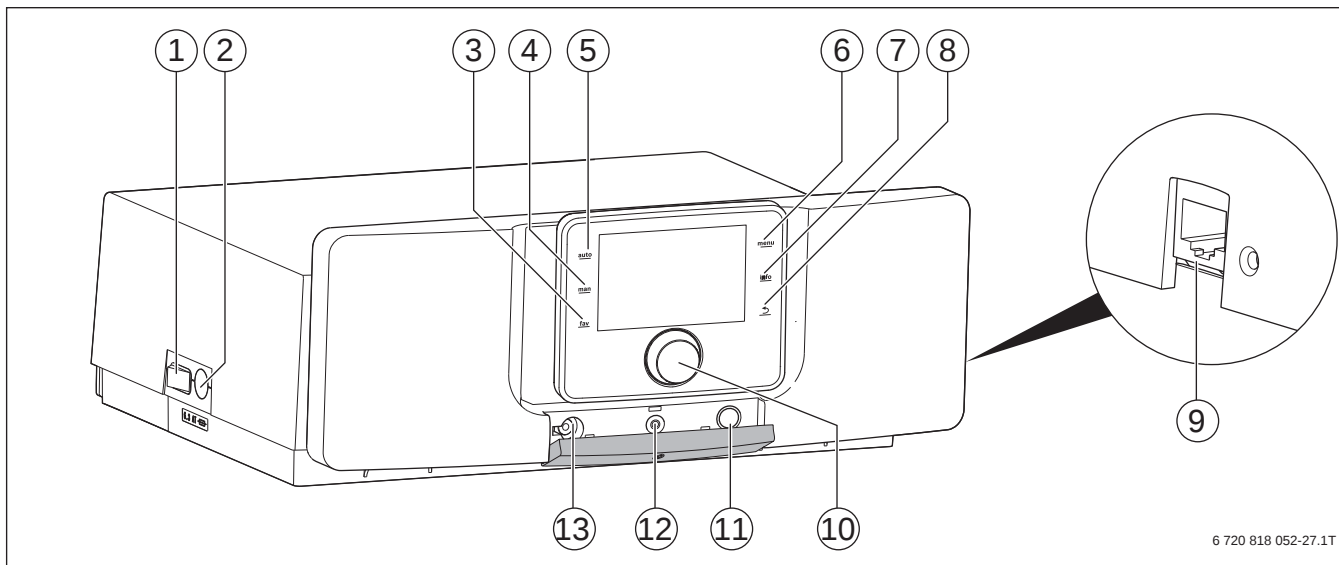


Bild 24 Regelgerät MX25 mit Bedieneinheit – Bedienelemente

- [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] Netzwerkanschluss (RJ45)
- [10] Auswahlknopf
- [11] Schornsteinfeger- und Taste reset
- [12] Status-LED
- [13] Anschluss für Service Key

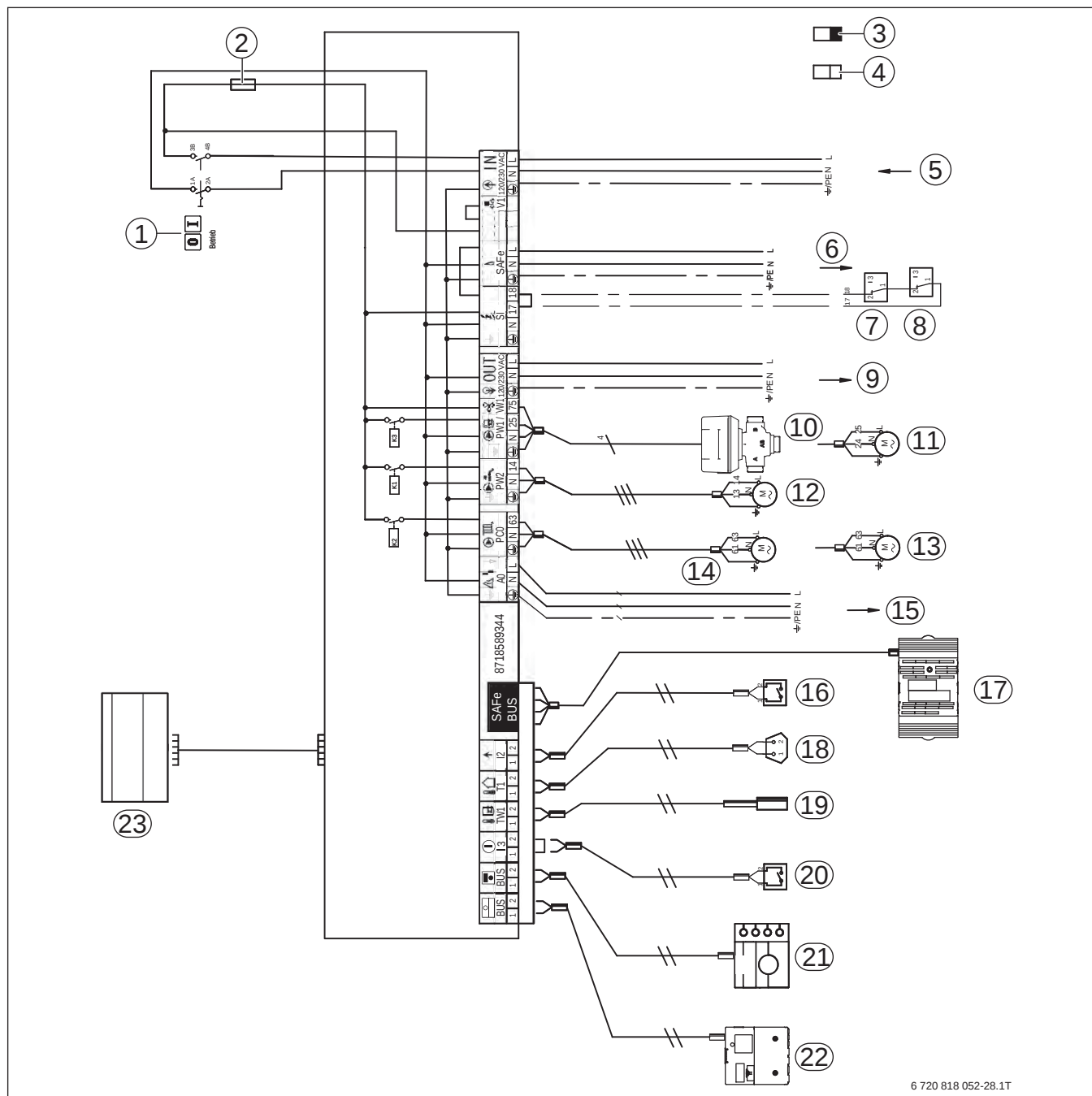
Das Regelgerät MX25 ermöglicht die Grundbedienung der Heizungsanlage.

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 CW 400/ CW 800 oder den separat erhältlichen CR 100 und CR 10 zur Verfügung.

8.1.2 Anschlussplan Regelgerät MX25



6 720 818 052-28.1T

Bild 25 Anschlussplan Regelgerät MX25

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

8.1.3 Übersicht der Bedieneinheiten EMS 2

	Systembedieneinheit CW 400/CW 800	EMS 2 Fernbedienung CR 100	Fernbedienung CR 10
Reglereigenschaften			
Raumtemperaturgeführte Regelung, Rauminstallation	–	●	●
Außentemperaturgeführte Regelung ¹⁾	●	–	–
Zeitkanäle Wochenzeitschaltuhr (Anzahl)	● (4 x/8 x Heizkreis, 2 x Warmwasser, 2 x Zirkulation)	● (1)	–
Installation Bedieneinheit am Wärmeerzeuger	●	–	–
Beleuchtung	●	–	–
Regelung Heizkreis(e)			
Maximale Anzahl Heizkreise	4/8	1 (Ergänzung zu CW 400/CW 800)	1 (Ergänzung zu CW 400/CW 800)
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/ raumtemperaturgeführt/konstant	●/●/●	–/●/–	–
Regelung Warmwasser und Solar			
Warmwasserbereitung	●	–	–
Warmwasser-Einmal-Ladung	●	–	–
Thermische Desinfektion	●	–	–
Überwachung tägliche Aufheizung 60 °C (DVGW-Arbeitsblatt W551)	● (nur bei Warmwasser über Modul MS 100/ MS 200)	–	–
Separates Zeitprogramm Warmwasser	●	–	–
Separates Zeitprogramm Zirkulation	●	–	–
Zweiter Warmwasserspeicher mit eigenem Zeitkanal	□ MM 100/MM 200	–	–
Regelung einer Solaranlage für Warmwasserbereitung	□ MS 100	–	–
Regelung einer Solaranlage zur Warmwasserbereitung mit Zusatzfunktion Umschichtung, Umladung oder externer Solar-Wärmetauscher	□ MS 100	–	–
Regelung einer Solaranlage mit bis zu 3 solaren Verbrauchern für Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung und Schwimmbad	□ MS 200	–	–
Modulierende Solar-Hocheffizienzpumpe (PWM oder 0...10 V))	□ (MS 100/MS 200)	–	–
Vario-Match-Flow (Schnelle Beladung Speicherkopf, um Nachheizen des Trinkwassers durch den Wärmeerzeuger zu vermeiden)	□ (MS 100/MS 200)	–	–
Anzeige Solarertrag rechnerisch (ohne zusätzliche Messtechnik) oder in Verbindung mit Wärmemengenzähler-Set WMZ1.2 (in Verbindung mit WMZ 1.2), nur möglich mit MS 100 oder MS 200)	□ (MS 100/MS 200)	–	–
Optimierte Ausnutzung Solarertrag für Warmwasser	□ (MS 100/MS 200)	–	–

Tab. 21 Übersicht Bedieneinheiten

	Systembedieneinheit CW 400/CW 800	EMS 2 Fernbedienung CR 100	Fernbedienung CR 10
Berücksichtigung passiver Solarertrag für Heizung	☐ (MS 100/MS 200)	–	–
Solar-Systemhydraulik, grafisch dargestellt	☐ (MS 100/MS 200)	–	–

Tab. 21 Übersicht Bedieneinheiten

1) Außentemperaturfühler im Lieferumfang der Systembedieneinheit CW 400/CW 800 enthalten.

Eigenschaften	Regelgerät MX25
Externe Verriegelung EMS 2 Wärmeerzeuger (potenzialfreier Kontakt) I3	●
Externe Wärmeanforderung EMS 2 Wärmeerzeuger (potenzialfreier Kontakt) I2	●
Externe Wärmeanforderung (0 ... 10 Volt) (Leistung oder Temperatur) und Sammelstörmeldung	●
Fernbedienung und -Überwachung über Smartphone ¹⁾	●
PC-Servicetool und PC-Software (Diagnose- und Wartungstool)	Service Key und ServicePro

Tab. 22 Eigenschaften Regelgerät MX25

1) Bedienung nur für Heizkreise, die über die Systembedieneinheit CW 400/CW 800 geregelt werden.

- Grundausrüstung
- ☐ Optional
- Nicht möglich

8.1.4 Systembedieneinheit CW 400/CW 800



Bild 26 Systembedieneinheit CW 400/CW 800

Installation und Bedienung

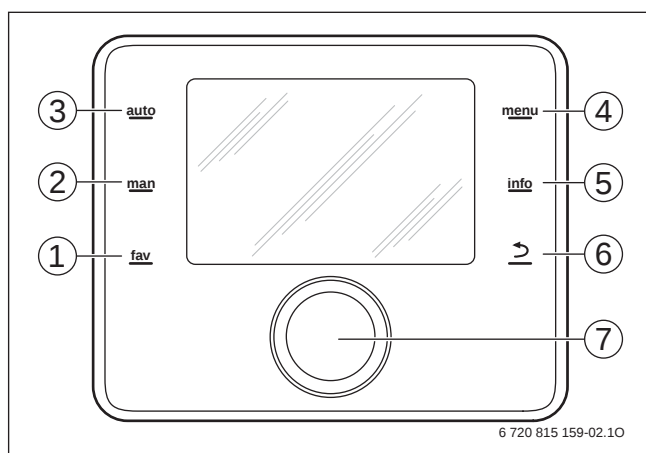


Bild 27 Bedienelemente

- [1] **Taste fav** - Favoritenfunktionen (Direktaufzug 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 CW 400/CW 800 mit dem Regelsystem EMS 2 verbunden und wird mit Strom versorgt.

Die Funktionen der Bedieneinheit CW 400/CW 800 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 können Einstellungen vornehmen (z. B. an den Heizkreisen oder für die Warmwasserbereitung). Ist kein Kaskadenmodul instal-

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

Mithilfe von Wahltasten (→ Bild 27, [3] und [2], Seite 34) 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 27, [7]) und ein besonders großes, grafikfähiges und hintergrundbeleuchtetes Display.

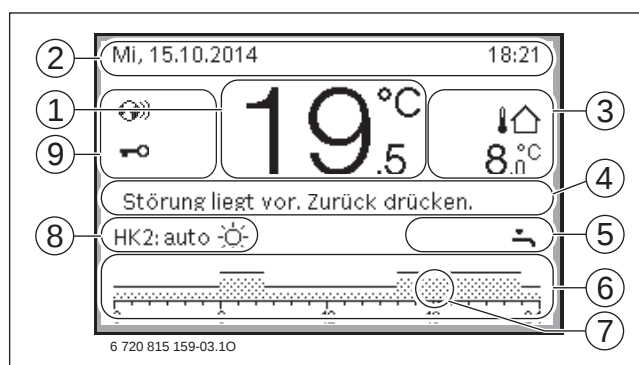


Bild 28 Standardanzeige Systembedieneinheit CW 400/CW 800

- [1] Wertanzeige (hier: Raumtemperatur 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 CW 400/CW 800 erfassen und „im Klartext“ auf dem LC-Display anzeigen (→ Bild 28, Seite 34).

Regelung und Module



Die CW 400/CW 800 ist nur mit Modulen und Bedieneinheiten des Regelsystems EMS 2 kombinierbar. Wärmerezeuger mit 2-Draht-BUS oder EMS 2 werden hingegen unterstützt.

Die Bedieneinheit CW 400 dient der Regelung von maximal 4 Heizkreisen (CW 800: maximal 8 Heizkreise). Zusätzlich können 2 Speicherladekreise zur Warmwasserbereitung, eine solare Warmwasserbereitung sowie eine solare Heizungsunterstützung geregelt werden.

In der Grundausstattung (ohne Module) ist ein ungemischter Heizkreis und die Warmwasserbereitung regelbar. In Verbindung mit Heizkreismodulen MM 100/MM 200 können bis zu 4/8 gemischte oder ungemischte Heizkreise geregelt werden. Außerdem ist am Heizkreismodul MM 100/MM 200 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 MM 100/MM 200) und die Warmwasser-Einmalladung. Über ein zusätzliches Modul MM 100/MM 200 sind eine zweite Speicherladepumpe und eine zweite Zirkulationspumpe mit jeweils eigenem Zeitprogramm realisierbar.

Eine solare Warmwasserbereitung oder Heizungsunterstützung für bis zu 3 solaren Verbraucher kann in Verbindung mit den Solarmodulen MS 100/MS 200 geregelt werden.

Urlaub, Zeitprogramme, Absenkbetrieb, Service

Die Bedieneinheit CW 400/CW 800 verfügt über eine „Urlaubsfunktion“ mit 5 voreinstellbaren Urlaubsperioden für die gesamte Heizungsanlage oder in Verbindung mit den Modulen MM 100/MM 200 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 CW 400/CW 800 und eines oder mehrerer Kaskadenmodule MC 400 realisiert werden. An einem Kaskadenmodul können bis zu vier Wärmerezeuger angeschlossen werden. Für weitere Heizgeräte können bis zu vier Kaskadenmodule von einem übergeordneten Kaskadenmodul gesteuert werden. So lässt sich die Zahl der Wärmerezeuger auf 16 erhöhen.

Weitere Eigenschaften

- Favoritentaste für direkten Zugang zu häufig genutzten Funktionen
- Pop-Up-Infos als Hilfe bei der Parametrierung (Taste info)
- Der Konfigurationsassistent erstellt nach erfolgter Installation der Hardware selbstständig einen Konfigurationsvorschlag
- In Verbindung mit Solarmodulen MS 100/MS 200 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 h
- Einstellbare automatische Anpassung der Absencktemperatur, gemäß DIN EN 12831 für jeden Heizkreis separat einstellbar (Reduzierung der Heizlast)
- Estrichtrocknungsprogramm
- Mit zusätzlich installiertem MM 100/MM 200 zweiter Warmwasserspeicher realisierbar
- Kontaktdaten des Heizungsfachbetriebs hinterlegbar
- Clip-in-Montage direkt am Wärmerezeuger
- Wohnrauminstallation nur als zusätzliche Fernbedienung
- Tastensperre

Technische Daten

	Einheit	CW 400/ CW 800
Abmessungen (B × H × T)	mm	123 × 101 × 25
Nennspannung	V DC	10 ... 24
Nennstrom (ohne Beleuchtung)	mA	9
BUS-Schnittstelle	–	EMS 2
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. 23 Technische Daten Systembedieneinheit CW 400/
CW 800

Lieferumfang

- Systembedieneinheit CW 400/CW 800
- Außentemperaturfühler (nur CW 400/CW 800)
- Installationsmaterial
- Technische Dokumentation

Optionales Zubehör

- Bedieneinheit CR 100 oder CR 10 als Fernbedienung im Wohnraum (1 × je Heizkreis, z. B. wenn CW 400/CW 800 am Wärmeerzeuger installiert ist)
- Bedieneinheit CR 10 als separater Raumtemperaturfühler und zur Einstellung eines temporären Raumsollwerts (wenn CW 400/CW 800 am Wärmeerzeuger installiert ist)
- Heizkreismodule MM 100/MM 200
- Solarmodule MS 100/MS 200
- Kaskadenmodul MC 400

8.1.5 Fernbedienung CR 100



Bild 29 Fernbedienung CR 100

Installation und Bedienung

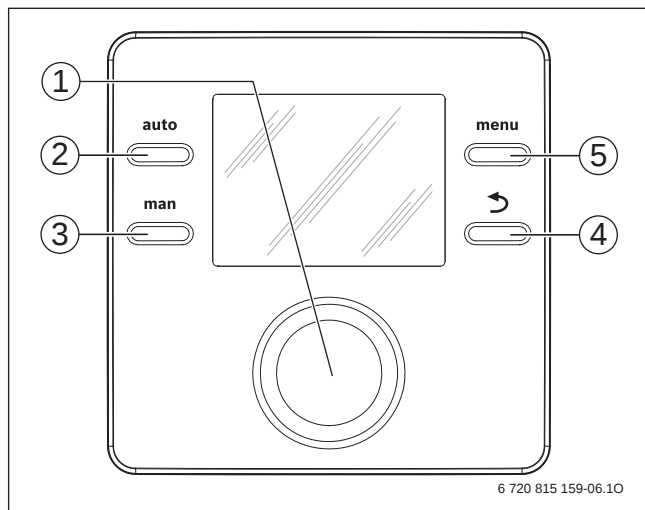


Bild 30 Bedienelemente CR 100

- [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 100 wird über eine 2-adrige BUS-Leitung mit dem EMS 2 verbunden und mit Strom versorgt. Sie ist als Fernbedienung ergänzend zu einer Bedieneinheit CW 400/CW 800 verwendbar.

Ein Sockel für die Installation der Fernbedienung CR 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 100 im Referenzraum installiert.

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

Mithilfe von Wahltasten sind für den Heizbetrieb die Betriebsarten „Automatikbetrieb“ und „manueller Betrieb“ einstellbar (→ Bild 30, [2] und [3]).

Die Bedienung wird erleichtert durch große Bedienelemente, einen zentralen Auswahlknopf für „Einhandbedienung“ (Drücken und Drehen mit einem Knopf → Bild 27, [7]).

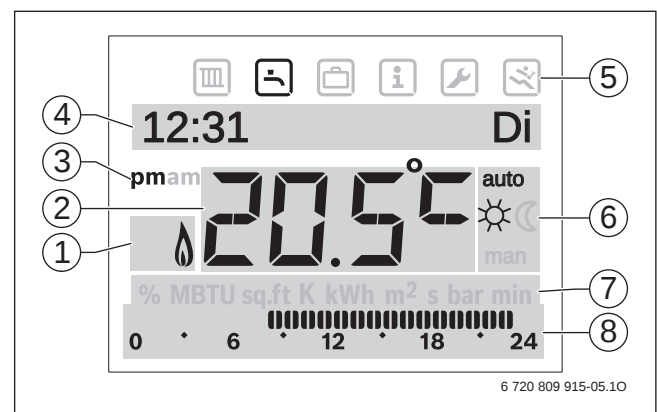


Bild 31 Standardanzeige für die Fernbedienung CR 100

- [1] Betriebszustand des Wärmeerzeugers (hier: Brenner ein)
- [2] Wertanzeige (hier: Raum-Isttemperatur)
- [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 100 erfassen und „im Klartext“ auf dem hintergrundbeleuchteten LC-Display anzeigen (→ Bild 31).

Regelung und Module



Die Fernbedienung CR 100 ist nur mit Modulen und Bedieneinheiten des Regelsystems EMS 2 kombinierbar. Wärmerezeuger mit 2-Draht-BUS oder EMS 2 werden hingegen unterstützt.

Die Bedieneinheit CR 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 100
Raumtemperaturgeführt, modulierend	●
Außentemperaturgeführt, modulierend	○
Außentemperaturgeführt mit Einfluss der Raumtemperatur, modulierend	○

Tab. 24 Mögliche Regelungsarten zur Fernbedienung CR 100

- Grundausstattung
- Optional, mit zusätzlichem Außentemperaturfühler

Heizungsanlagen mit mehreren Heizkreisen benötigen eine Fernbedienung CR 100 je Heizkreis in Kombination mit einer Bedieneinheit CW 400/CW 800.

Wenn die Bedieneinheit CR 100 als Fernbedienung dient, dann übernimmt die Bedieneinheit CW 400/CW 800 (→ Kapitel 8.1.4, Seite 34) im Regelsystem EMS 2 die Regelung der Heizkreise und des Wärmerezeugers. Die Fernbedienung CR 100 liefert dann die erforderliche Raumtemperatur aus dem Raum und ermöglicht die Fernbedienung 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 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 100 einsetzbar
- Tastensperre

Lieferumfang

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

Optionales Zubehör

- Heizkreismodule MM 100/MM 200
- Solarmodule MS 100/MS 200

Technische Daten

	Einheit	CR 100
Abmessungen (B × H × T)	mm	94 × 94 × 25
Nennspannung	V DC	10 ... 24
Nennstrom	mA	6
BUS-Schnittstelle	–	EMS 2
Maximal zulässige gesamte Buslänge	m	300
Regelbereich	°C	5 ... 30
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 ... 50
Schutzklasse	–	III
Schutzart	–	IP20

Tab. 25 Technische Daten Fernbedienung CR 100

8.1.6 Fernbedienung CR 10



Bild 32 Fernbedienung CR 10



Da die Fernbedienung CR 10 über keine eigene Schaltuhr verfügt, darf sie gemäß EnEV (Energieeinsparverordnung) in Deutschland nur in Verbindung mit der Systembedieneinheit CW 400/CW 800 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 CW 400/CW 800 verwendbar. Für jeden Heizkreis kann eine Fernbedienung CR 10 eingesetzt werden.

Die Bedienung der Fernbedienung CR 10 ist durch einen zentralen Auswahlknopf für „Einhandbedienung“ (Drücken und Drehen mit einem Knopf → Bild 33, [7]) sehr schlicht gehalten.

Mit der Fernbedienung CR 10 wird mittels des integrierten Raumtemperaturfühlers die aktuelle Raumtemperatur gemessen. Mit dem Auswahlknopf (→ Bild 33, [2]) kann nur die Raumtemperatur bis zum nächsten Schaltpunkt des Zeitprogramms vorübergehend geändert werden. Weitere Funktionen können nur über die Bedieneinheit CW 400/CW 800 geändert werden (z. B. die Heizkreis-Betriebsart, die dauerhaft eingestellte Raum-Solltemperatur, das Zeitprogramm sowie die Warmwasserfunktionen).

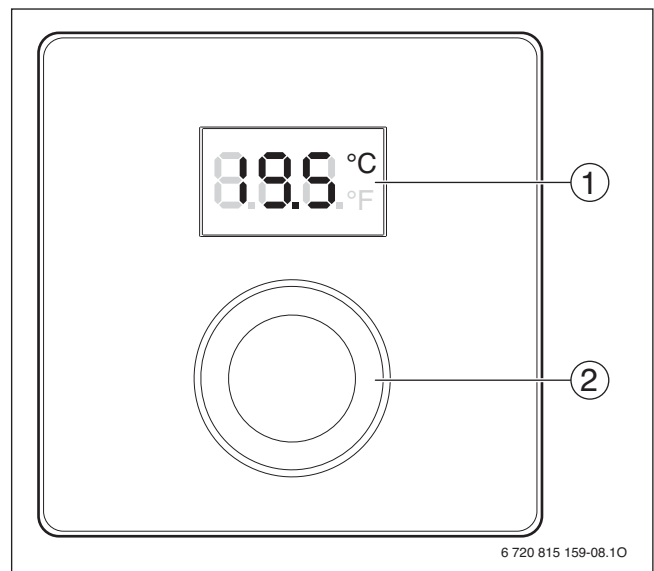


Bild 33 Bedienelemente CR 10

- [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 CR 10 einsetzbar

Technische Daten

	Einheit	CR 10
Abmessungen (B × H × T)		82 × 82 × 23
Nennspannung	V DC	10 ... 24
Nennstrom	mA	4
BUS-Schnittstelle	–	EMS 2
Regelbereich	°C	5 ... 30
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 ... 60
Schutzklasse	–	III
Schutzart	–	IP20

Tab. 26 Technische Daten Fernbedienung CR 10

Lieferumfang

- Fernbedienung CR 10 mit integriertem Raumtemperaturfühler
- Installationsmaterial
- Technische Dokumentation

Zubehör

- Kombination mit CW 400/CW 800 erforderlich

9 Warmwasserbereitung

9.1 Warmwasserspeicher

Nachfolgende Grafik zeigt die Kombinationsmöglichkeit des Gas-Brennwertkessels GC7000F 15 ... 50 mit dem Warmwasserspeicher Storacell SK.

Informationen zum Zubehör des Warmwasserspeichers Storacell SK und Stora WST ...-2 HRC → Tabelle 27, Seite 41 und Tabelle 28, Seite 42.

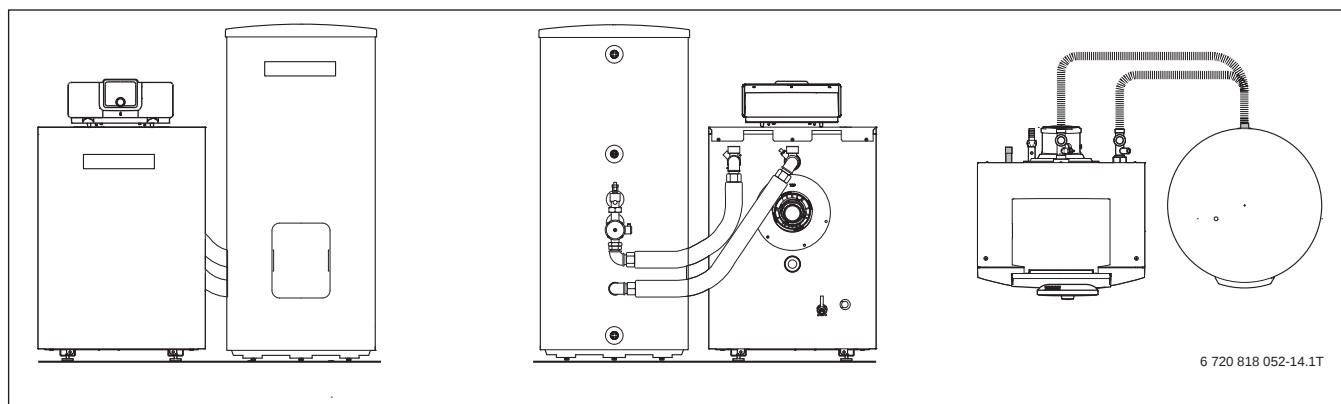


Bild 34 GC7000F 15 ... 50 mit Warmwasserspeicher Storacell SK

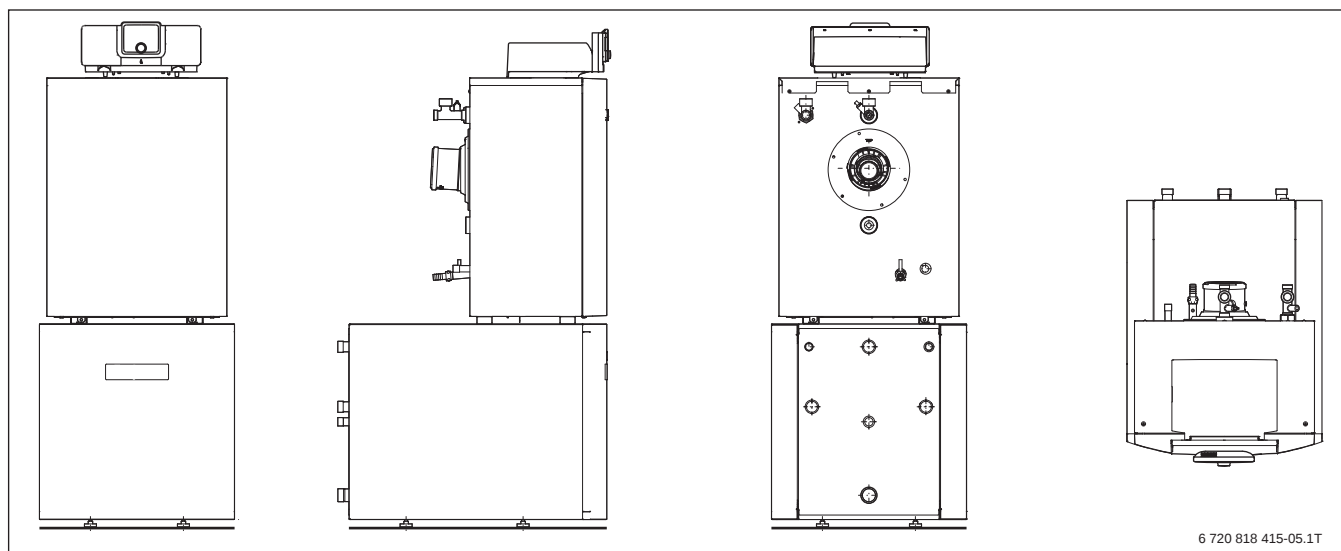


Bild 35 GC7000F 15 ... 50 mit Warmwasserspeicher Stora WST ...-2 HRC

Speicher	Bezeichnung	Beschreibung
Storacell SK	Warmwasserspeicher	- Nebenstehend mit Magnesiumanode - Vordere Prüföffnung - Bosch-Thermoglasur - Mit Stellfuß
	Heizkessel-Speicher-Verbindungsleitung	Inklusive Speicherladepumpe, Kesselrückschlagklappe und Wärmedämmung
	Verlängerung Heizkessel-Speicher-Verbindungsleitung	Aufstellung rechts
	Rippenrohrwärmetauscher	- Für 2 ... 3 Solarkollektoren - Kupferverzinkt - Auf Handlochdeckel montiert - Komplett mit Dichtung und Isolierschraubung, Anschluss R ½ – Heizfläche ca. 1 m² – Übertragungsleistung bei primär 600 l/h (Druckverlust 365 mbar) und 80/50 °C, sekundär 10/60 °C, Q_D = 22,5 kW
	Elektro-Heizeinsatz	- Anschluss R 1 ½ - Komplett mit Regelung - Ohne Handlochdeckel (Bei Erstinstallation Handlochdeckel (zusätzlich bestellen)) - Für 2,0 kW, Wechselstrom 230 V - Für 3,0 kW, Drehstrom 400 V - Für 4,5 kW, Drehstrom 400 V - Für 6,0 kW, Drehstrom 400 V
	Handlochdeckel	- Für Elektro-HeizeinsatzMuffe R 1 ½ - Mit Wärmeschutz und Haube
	AS E – Speicheranschluss-Set	- Mit Warmwasser-Temperaturfühler 6 mm und Stecker für Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe und Zirkulationspumpe - Inklusive 2 Viertelkreis-Blindsegmenten und Zugfeder für Fühler 6 mm in Verbindung mit Speichern größer als 120 l - Für Vorlauftemperaturfühler 9 mm - R 1 ½ , 100 mm lang
	Elektrisches Ladesystem	- Zur indirekten Erwärmung von Trinkwasser über den Heizkreis mit elektrischer Energie, bei vollständiger Abschaltung des Heizkessels - Manuelle Umschaltung E-Heizung/Kesselbetrieb; Regelelektronik 30 ... 75 °C, Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen; verschiedene LED-Anzeigen sowie Vor- und Rücklaufanschlüsse R 1 - Für Wandbefestigung - Bestehend aus Elektro-Heizeinsatz im Gehäuse, Speicherladepumpe und interner Regelung, zu einer Einheit montiert - Ausführung LSE 2V, LSE 6V, LSE 9V einschließlich Wärmeschutz und Geräteverkleidung - Einheit zur bauseitigen Montage in den Heizkreis durch Anschluss an den eingebauten Glattrohr-Wärmetauscher - Gewicht ca. 10 kg - Für 2 kW, Wechselstrom 230 V: LSE V, LSE 2 V - Für 6 kW, Drehstrom 400 V: LSE 6, LSE 6 V - Für 9 kW, Drehstrom 400 V: LSE 9, LSE 9 V

Tab. 27 Zubehör Warmwasserspeicher Storacell SK

Speicher	Bezeichnung	Beschreibung
Stora WST ...-2 HRC	Warmwasserspeicher	• Tiefliegend • Mit Magnesiumanode • Vordere Prüföffnung • Bosch-Thermoglasur • GC7000F 15 ... 50 nur mit Stora WST 135-2 HRC, WST 160-2 HRC und WST 200-2 HRC
	Heizkessel-Speicher-Verbindungsleitung	• Inklusive Speicherladepumpe, Kesselrückschlagklappe und Wärmedämmung • Mit Halteblech für Befestigung Heizkessel auf Speicher
	Thermometer	• 30 ... 80 °C • Inklusive Viertelkreisfühler
	Fremdstromanode	• Zum Anschluss an Steckdose 230 V • Mit Schukosteckerpotenziostat • Mit Verbindungsleitung • Zur isolierten Lochmontage
	Anodenprüfer „CorroScout 500“	• Kontrollgerät für den kathodischen Korrosionsschutz emaillierter Warmwasserspeicher • Inklusive Batterie
	Elektrisches Ladesystem	• Zur indirekten Erwärmung von Trinkwasser über den Heizkreis bei vollständiger Abschaltung des Heizkessels • Manuelle Umschaltung E-Heizung/Kesselbetrieb; Regelelektronik 30 ... 75 °C, Regulations- und Sicherheitseinrichtungen; verschiedene LED-Anzeigen sowie Vor- und Rücklaufanschlüsse R 1 • Für Wandbefestigung • Bestehend aus Elektro-Heizeinsatz im Gehäuse, Speicherladepumpe und interner Regelung, zu einer Einheit montiert • Ausführung LSE 2V, LSE 6V, LSE 9V einschließlich Wärmeschutz und Geräteverkleidung • Einheit zur bauseitigen Montage in den Heizkreis durch Anschluss an den eingebauten Glattrohr-Wärmetauscher • Gewicht ca. 10 kg • Für 2 kW, Wechselstrom 230 V: LSE V, LSE 2V für 6 kW, Drehstrom 400 V: LSE 6, LSE 6V • Für 9 kW, Drehstrom 400 V: LSE 9, LSE 9V
	Schnellspülarmatur (T-Stück)	• Zur Speicherreinigung bzw. Entleerung • Aus Messing • Entleerung absperrrbar • Anschluss Rp 1 ¼
	Universal-Transportnetz	• Tragnetz aus PP mit 4 Griffschlaufen • Ca. 2100 × 1200 mm

Tab. 28 Zubehör Warmwasserspeicher Stora WST ...-2 HRC

9.2 Heizkreis-Schnellmontagesysteme

9.2.1 Heizkreis-Schnellmontagesysteme zur Heizkesselmontage

Heizkesselmontage – GC7000F 15 ... 50

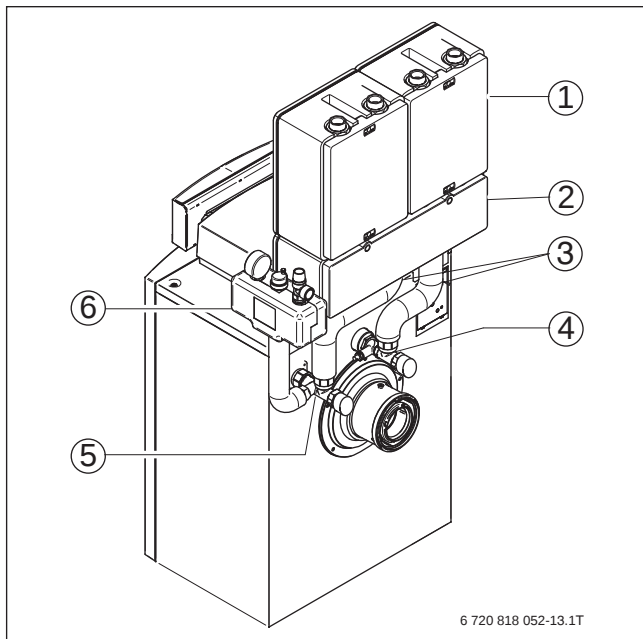


Bild 36 Heizkreis-Schnellmontagesysteme zur Heizkesselmontage – GC7000F 15 ... 50

- [1] Heizkreis-Set
- [2] Heizkreisverteiler
- [3] KAS1/BCS24 – Kesselanschluss-Set
- [4] Rücklauf T-Stück mit Rücklauftemperaturfühler
- [5] Vorlauf T-Stück
- [6] KSS: Kesselsicherheits-Set

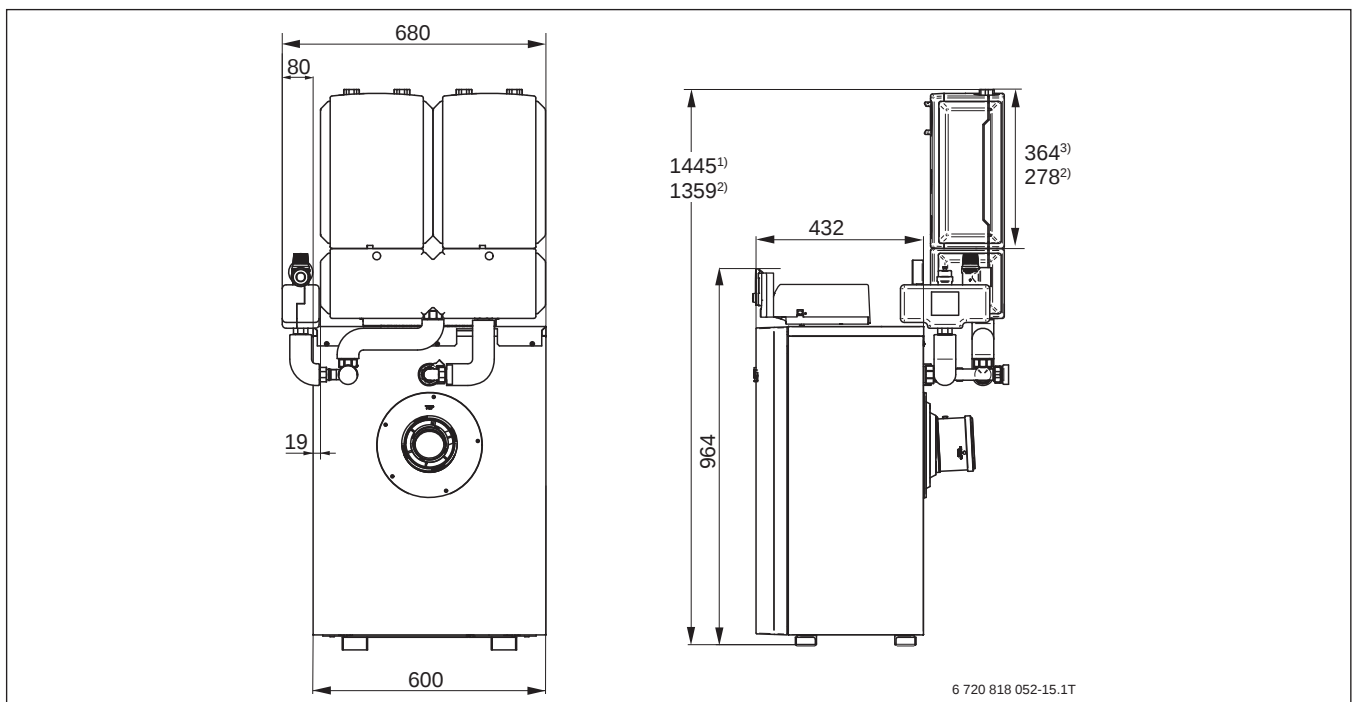


Bild 37 Abmessungen GC7000F 15 ... 50 mit Heizkreisverteiler HKV 25 mit 2 Heizkreis-Schnellmontagesystemen (Maße in mm)

- 1) HSM20 ... HSM32
- 2) HS25/... s ohne Mischer
- 3) HS.../HSM...

	Bezeichnung/Beschreibung	Art.-Nr.
Schnellmontage-Set		
	HW2 .../G-3 H • Schnellmontageset für 2 Heizkreise zur Wandinstallation • Anschlussfertig • Bestehend aus: – Integrierte hydraulische Weiche – Eingebautes und elektrisch verdrahtetes Schaltmodul (MM200) inkl. 2,5 m BUS-Leitung und 230 V/50 Hz Netzstecker – Energiesparende Umwälzpumpen Energieeffizienzklasse A – Thermometer (Absperrschieber) in den Vor- und Rückläufen – Ein Mischer inkl. Stellmotor (HW2 U/G-3 H) – 2 Mischer inkl. Stellmotor (HW2 G/G-3 H)	8 718 598 606 8 718 598 605
Heizkreis-Sets		
Für alle Heizkreis-Sets gilt: • Die Heizkreis-Anschluss-Sets bestehen aus allen Bauteilen, die für einen Heizkreis erforderlich sind. • Die Sets sind serienmäßig mit einer Kompakt-Wärmedämmung ausgestattet, die zur Minimierung der Wärmeverluste beiträgt und zudem als Transportschutz dient. • Grundausstattung: – Kugelhähne – Thermometer – Schwerkraftbremse – Hocheffizienzpumpe – Permanent-Magnet-Technologie		
	HS25/4 s BO • Heizkreis-Schnellmontagesystem HS25/...s • Ohne Mischer • DN 25 • H × B × T: 278 × 290 × 190 mm (kurze Bauform) • 4 m Pumpe • Max. 22 kW bei $\Delta T = 20 \text{ K}$ und 200 mbar • Rp 1, G 1 ¼	7 736 601 141
	HS25/6 s BO • Heizkreis-Schnellmontagesystem HS25/...s • Ohne Mischer • DN 25 • H × B × T: 278 × 290 × 190 mm (kurze Bauform) • 6 m Pumpe • Max. 50 kW bei $\Delta T = 20 \text{ K}$ und 200 mbar • Rp 1, G 1 ¼	7 736 601 142

Tab. 29 Allgemeines Zubehör

	Bezeichnung/Beschreibung	Art.-Nr.
	HS25/4 BO - Heizkreis-Schnellmontagesystem HS25/... - Ohne Mischer - DN 25 - H × B × T: 364 × 290 × 190 mm 4 m Pumpe - Max. 22 kW bei $\Delta T = 20$ K und 200 mbar - Rp 1, G 1 ¼	7 736 601 143
	HS25/6 BO - Heizkreis-Schnellmontagesystem HS25/... - Ohne Mischer - DN 25 - H × B × T: 364 × 290 × 190 mm 6 m Pumpe - Max. 50 kW bei $\Delta T = 20$ K und 200 mbar - Rp 1, G 1 ¼	7 736 601 144
	HS32/7.5 BO - Heizkreis-Schnellmontagesystem HS32/7.5 - Ohne Mischer - DN 32 - H × B × T: 364 × 290 × 190 mm 7,5 m Pumpe - Max. 75 kW bei $\Delta T = 20$ K und 200 mbar - Rp 1 ¼, G 1 ¼	7 736 601 145
	HSM15/4 BO - Heizkreis-Schnellmontagesystem HSM15/4 - Mit Mischer - DN 15 - H × B × T: 364 × 290 × 190 mm 4 m Pumpe - Max. 15 kW bei $\Delta T = 20$ K und 200 mbar - KVS [m³/h] = 2,5 - Rp 1, G 1 ¼	7 736 601 146
	HSM20/6 BO - Heizkreis-Schnellmontagesystem HSM20/6 - Mit Mischer - DN 20 - H × B × T: 364 × 290 × 190 mm 6 m Pumpe - Max. 40 kW bei $\Delta T = 20$ K und 200 mbar - KVS [m³/h] = 6,3 - Rp 1, G 1 ¼	7 736 601 147
	HSM25/6 BO - Heizkreis-Schnellmontagesystem HSM25/6 - Mit Mischer - DN 25 - H × B × T: 364 × 290 × 190 mm 6 m Pumpe - Max. 45 kW bei $\Delta T = 20$ K und 200 mbar - KVS [m³/h] = 8,0 - Rp 1, G 1 ¼	7 736 601 148

Tab. 29 Allgemeines Zubehör

	Bezeichnung/Beschreibung	Art.-Nr.
	HSM32/7.5 BO • Heizkreis-Schnellmontagesystem HSM32/7.5 • Mit Mischer • DN 32 • H × B × T: 364 × 290 × 190 mm • 7,5 m Pumpe • Max. 75 kW bei $\Delta T = 20\text{ K}$ und 200 mbar • KVS [m^3/h] = 18,0 • Rp 1 ¼ , G 1 ½	7 736 601 149
	HS25/4 MM 100 BO • Heizkreis-Schnellmontagesystem HS25/4 MM 100 • Ohne Mischer • DN 25 • Heizkreismodul MM 100 integriert • H × B × T: 364 × 290 × 190 mm • 4 m Pumpe • Max. 22 kW bei $\Delta T = 20\text{ K}$ und 200 mbar • Rp 1 ¼ , G 1 ½	7 736 601 150
	HS25/6 MM 100 BO • Heizkreis-Schnellmontagesystem HS25/6 MM 100 • Ohne Mischer • DN 25 • Heizkreismodul MM 100 integriert • H × B × T: 364 × 290 × 190 mm • 6 m Pumpe • Max. 45 kW bei $\Delta T = 20\text{ K}$ und 200 mbar • Rp 1 ¼ , G 1 ½	7 736 601 151
	HS32/7.5 MM 100 BO • Heizkreis-Schnellmontagesystem HS32/7 MM 100 • Ohne Mischer • DN 32 • Heizkreismodul MM 100 integriert • H × B × T: 364 × 290 × 190 mm • 7,5 m Pumpe • Max. 75 kW bei $\Delta T = 20\text{ K}$ und 200 mbar • Rp 1 ¼ , G 1 ½	7 736 601 152
	HSM15/4 MM 100 BO • Heizkreis-Schnellmontagesystem HSM15/4 MM 100 • Mit Mischer • DN 15 • Heizkreismodul MM 100 integriert • H × B × T: 364 × 290 × 190 mm • 4 m Pumpe • Max. 15 kW bei $\Delta T = 20\text{ K}$ und 200 mbar • KVS [m^3/h] = 2,5 • Rp 1, G 1 ¼	7 736 601 153

Tab. 29 Allgemeines Zubehör

Bezeichnung/Beschreibung		Art.-Nr.
	HSM20/6 MM 100 BO - Heizkreis-Schnellmontagesystem HSM20/6 MM 100 - Mit Mischer - DN 20 - Heizkreismodul MM 100 integriert - H × B × T: 364 × 290 × 190 mm 6 m Pumpe - Max. 40 kW bei $\Delta T = 20$ K und 200 mbar - KVS [m³/h] = 6,3 - Rp 1, G 1 ¼	7 736 601 154
	HSM25/6 MM 100 BO - Heizkreis-Schnellmontagesystem HSM25/6 MM 100 - Mit Mischer - DN 25 - Heizkreismodul MM 100 integriert - H × B × T: 364 × 290 × 190 mm 6 m Pumpe - Max. 45 kW bei $\Delta T = 20$ K und 200 mbar - KVS [m³/h] = 8,0 - Rp 1, G 1 ¼	7 736 601 155
	HSM32/7.5 MM 100 BO - Heizkreis-Schnellmontagesystem HSM32/7.5 MM 100 - Mit Mischer - DN 32 - Heizkreismodul MM 100 integriert - H × B × T: 364 × 290 × 190 mm 7,5 m Pumpe - Max. 75 kW bei $\Delta T = 20$ K und 200 mbar - KVS [m³/h] = 18,0 - Rp 1 ¼, G 1 ½	7 736 601 156
Heizkreisverteiler		
	HKV 2/25/25 - Heizkreisverteiler HKV 2/25/25 für 2 Heizkreise - Max. 50 kW $\Delta T = 20$ K - Anschlussmaß oben DN 25 für HS(M)25 - Anschlussmaß unten DN 25 - G 1 ¼	8 718 599 377
	WHY/HKV 2/25/25 - DN 25 - Mit integrierter hydraulischer Weiche - Bis max. 2000 l/h - WMS2 Wandhalter für Heizkreisverteiler inklusive Anschluss-Set Heizkreisverteiler	8 718 599 383
	HKV 2/32/32 - Heizkreisverteiler HKV 2/32/32 für 2 Heizkreise - Max. 80 kW $\Delta T = 20$ K - Anschlussmaß oben DN 32 für HS(M)32 - Anschlussmaß unten DN 32 - G 1 ½	8 718 599 378

Tab. 29 Allgemeines Zubehör

	Bezeichnung/Beschreibung	Art.-Nr.
	HKV 3/25/32 • Heizkreisverteiler HKV 3/25/32 für 3 Heizkreise • Max. 70 kW • $\Delta T = 20\text{ K}$ • Anschlussmaß oben DN 25 für HS(M)25 • Anschlussmaß unten DN 32 • G 1 ½	8 718 599 379
	HKV 3/32/32 • Heizkreisverteiler HKV 3/32/32 für 3 Heizkreise • Max. 80 kW • $\Delta T = 20\text{ K}$ • Anschlussmaß oben DN 32 für HS(M)32 • Anschlussmaß unten DN 32 • G 1 ½	8 718 599 380
	HKV 2/32/40 • Heizkreisverteiler HKV 2/32/40 für 2 Heizkreise • Max. 150 kW • $\Delta T = 20\text{ K}$ • Anschlussmaß oben DN 32 für HS(M)25 • Anschlussmaß unten DN 40 • G 2	8 718 599 381
	HKV 3/32/40 • Heizkreisverteiler HKV 3/32/40 für 3 Heizkreise • Max. 150 kW • $\Delta T = 20\text{ K}$ • Anschlussmaß oben DN 32 für HS(M)25 • Anschlussmaß unten DN 40 • G 2	8 718 599 382

Tab. 29 Allgemeines Zubehör

9.2.2 Heizkreis-Sets zur Wandinstallation

Wandinstallation

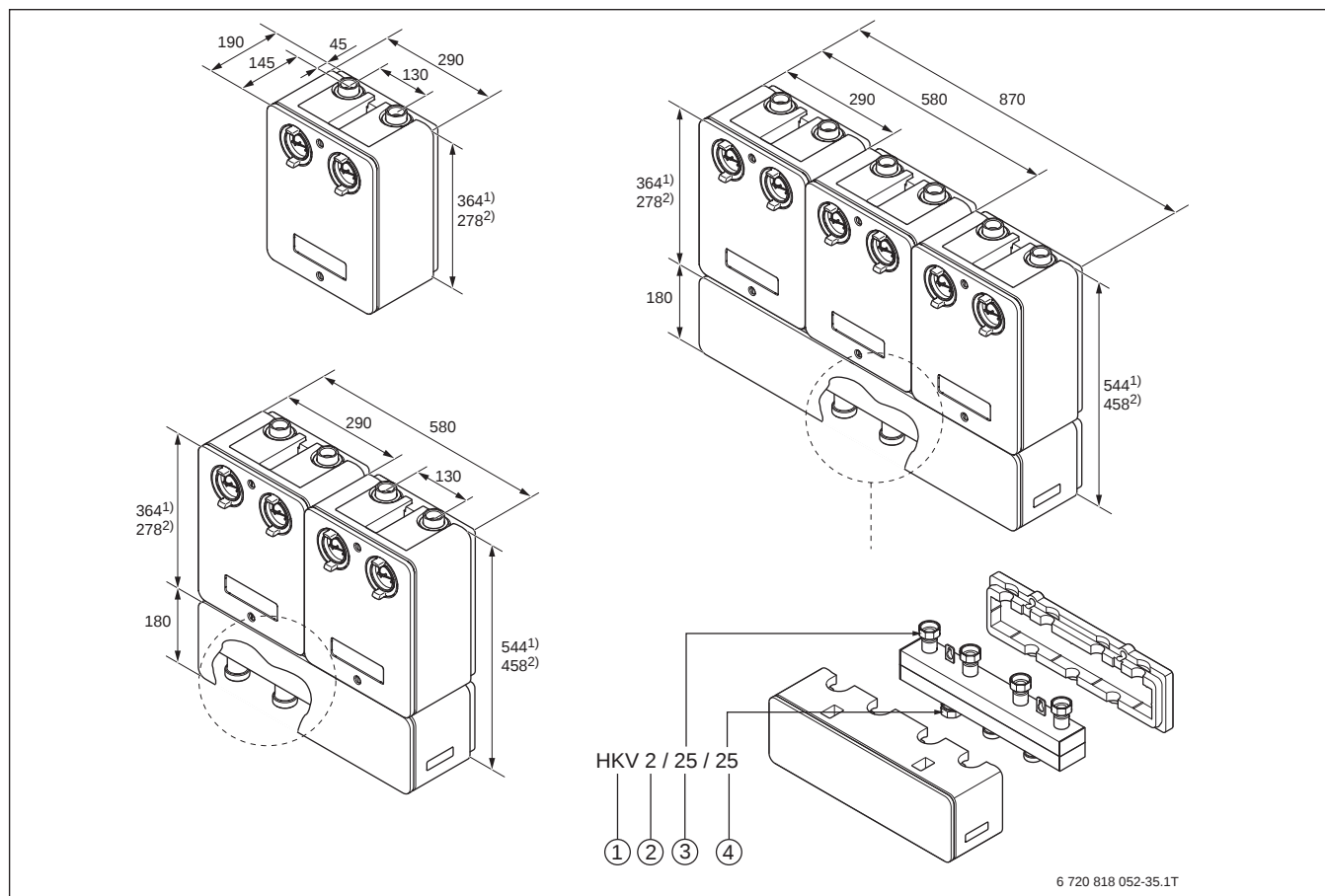


Bild 38 Abmessungen Heizkreis-Sets und Heizkreisverteiler (Maße in mm)

- [1] Heizkreisverteiler
- [2] Anzahl einsetzbarer Heizkreis-Schnellmontagesysteme (2 Stück)
- [3] Anschlussmaß oben (DN 25)
- [4] Anschlussmaß unten (DN 25)

- 1) HSM
- 2) HS

Anschlussdurchmesser für Vor- und Rücklauf:

- HSM15
- HSM20 und HSM25: Rp 1
- HSM32: R 1 ¼

Komponenten zur freien Kombination (Wandinstallation)

Komponenten zur freien Kombination	Hinweise
KAS 1/BCS24	Für 1 ... 2 Heizkreise
HS25/4 Heizkreis-Set	Für 1 ungemischten Heizkreis mit Hocheffizienzpumpe
HS25/6 Heizkreis-Set	Für 1 ungemischten Heizkreis mit Hocheffizienzpumpe
HS32	Für 1 ungemischten Heizkreis mit Hocheffizienzpumpe
HSM15 Heizkreis-Set	Für 1 Heizkreis mit 3-Wege-Mischer DN 15 und Hocheffizienzpumpe
HSM20 Heizkreis-Set	Für 1 Heizkreis mit 3-Wege-Mischer DN 20 und Hocheffizienzpumpe
HSM25 Heizkreis-Set	Für 1 Heizkreis mit 3-Wege-Mischer DN 25 und Hocheffizienzpumpe
HSM32 Heizkreis-Set	Für 1 Heizkreis mit 3-Wege-Mischer DN 32 und Hocheffizienzpumpe
HKV 2/25/25 Heizkreisverteiler	- Für 2 Heizkreise, max. 50 kW bei $\Delta T = 20\text{ K}$ - Anschlussmaß oben DN 25 für HS(M)25, Anschlussmaß unten DN 25, G 1 ¼
HKV 2/32/32 Heizkreisverteiler	- Für 2 Heizkreise, max. 80 kW bei $\Delta T = 20\text{ K}$ - Anschlussmaß oben DN 32 für HS(M)32, Anschlussmaß unten DN 32, G 1 ½
HKV 2/32/40 Heizkreisverteiler	- Für 2 Heizkreise, max. 150 kW bei $\Delta T = 20\text{ K}$ - Anschlussmaß oben DN 32 für HS(M)32, Anschlussmaß unten DN 40, G 2
HKV 3/25/32 Heizkreisverteiler	- Für 3 Heizkreise, max. 70 kW bei $\Delta T = 20\text{ K}$ - Anschlussmaß oben DN 25 für HS(M)25, Anschlussmaß unten DN 32, G 1 ½
HKV 3/32/32 Heizkreisverteiler	- Für 3 Heizkreise, max. 80 kW bei $\Delta T = 20\text{ K}$ - Anschlussmaß oben DN 32 für HS(M)32, Anschlussmaß unten DN 32, G 1 ½
HKV 3/32/40 Heizkreisverteiler	- Für 3 Heizkreise, max. 150 kW bei $\Delta T = 20\text{ K}$ - Anschlussmaß oben DN 32 für HS(M)32, Anschlussmaß unten DN 40, G 2
ASHKV 25 Anschluss-Set Heizkreisverteiler	Erforderlich zum bauseitigen Anschluss von Heizkreisverteiler HKV 2/25/25
ASHKV 32 Anschluss-Set Heizkreisverteiler	- Für bauseitigen Anschluss auf der Sekundärseite der Weiche für WHY 120/80 - Erforderlich zum bauseitigen Anschluss von Heizkreisverteiler HKV 2/32/32, HKV 3/25/32 und HKV 3/32/32
Wandmontage-Set	- WMS 1 für Wandinstallation eines einzelnen Schnellmontage-Sets - WMS 2 für HKV 2/32/32 + HKV 2/25/25 + HKV 2/32/40 - WMS 3 für HKV 3/25/32 + HKV 3/32/32 + HKV 3/32/40 - WMS 4/5 für HKV 4/25/40 + HKV 5/25/40
Anschluss-Set	- Für HKV 4/25/40 und HKV 5/25/40 - Flachdichtend DN 40 - Reduzierung von DN 40 auf DN 32 oder Reduzierung von DN 40 auf 1 ½ " konisch
ES 0 Ergänzungs-Set	Für den Anschluss der Heizkreis-Sets HS25/HSM20/25 am Heizkreisverteiler HKV.../32/...
ÜS 1 Übergangs-Set	Für den Anschluss eines HS(M)32 auf KAS 1/BCS24/ GC7000F 15 ... 50 oder HS(M)32 auf Verteiler DN 25
ÜS 2 Übergangs-Set	- Für HKV 32 in Kombination mit HSM15/20/25 - Bauhöhe 50 mm - Nur erforderlich bei Kombinationen von HS32/HSM32 und HS25/HSM15/20/25 für gleiche Bauhöhe
ÜS 3 Übergangs-Set	Übergangs-Set G 1 ½ auf G 1 ¼, wird teilweise bei Set Systemtrennung benötigt

Tab. 30 Komponenten zur freien Kombination von Heizkreis-Schnellmontagesystemen
(Weitere Informationen → aktueller Bosch-Katalog Heizungstechnik)

9.2.3 Heizkreis-Set

Das Heizkreis-Set ist mit allen wichtigen Systembauteilen für den Anschluss eines Heizkreises an den Heizkessel ausgestattet.



Bild 39 Heizkreis-Set HSM25

Zur Ausstattung gehören:

- Hocheffizienzpumpe, wahlweise in Stufen elektronisch regelbar oder Stromsparpumpe der Energieeffizienzklasse A
- Je ein wartungsfreier Kugelhahn in Kombination mit je einem Thermometer für Vor- und Rücklauf
- Messstelle für den Vorlauftemperaturfühler (bei Heizkreisen mit 3-Wege-Mischer)
- Rückschlagventil
- Die gesamten Verrohrungsteile liegen komplett in einer Wärmedämmschale.

9.2.4 Hocheffizienzpumpe WILO Yonos PARA



Bild 40 Hocheffizienzpumpe im Heizkreis-Set

9.2.5 Kennlinien HS/HSM mit WILO Yonos PARA

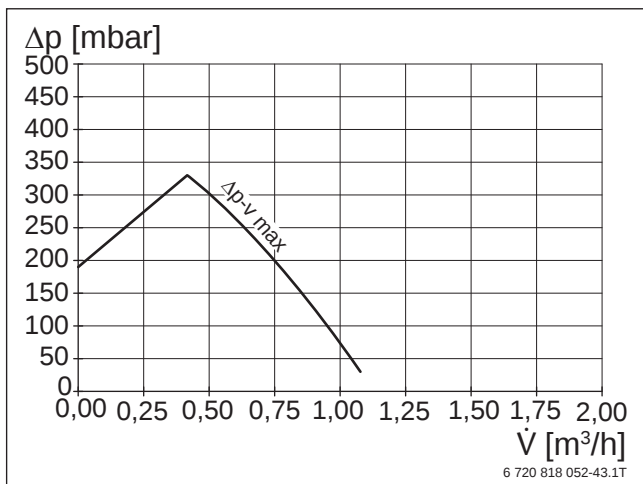


Bild 41 Automatische Regelung HSM15

Δp Differenzdruck
 $\Delta p-v \max$ Maximaler variabler Differenzdruck
 $\dot{V}$ Volumenstrom

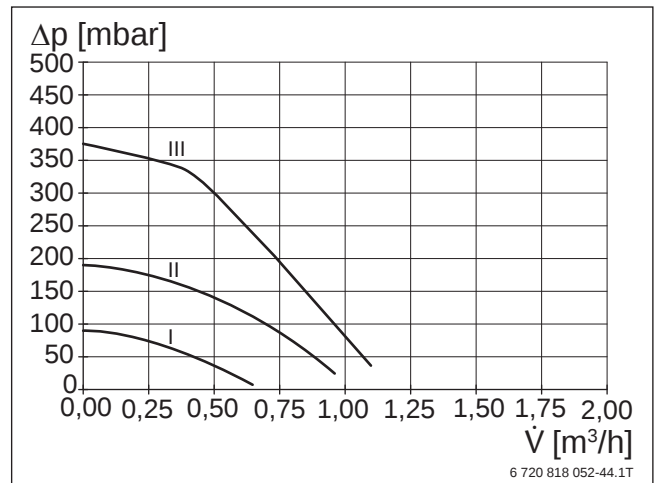


Bild 42 Konstante Regelung HSM15

Δp Differenzdruck
 $\dot{V}$ Volumenstrom
 I, II, III Pumpenstufen/konstante Drehzahl

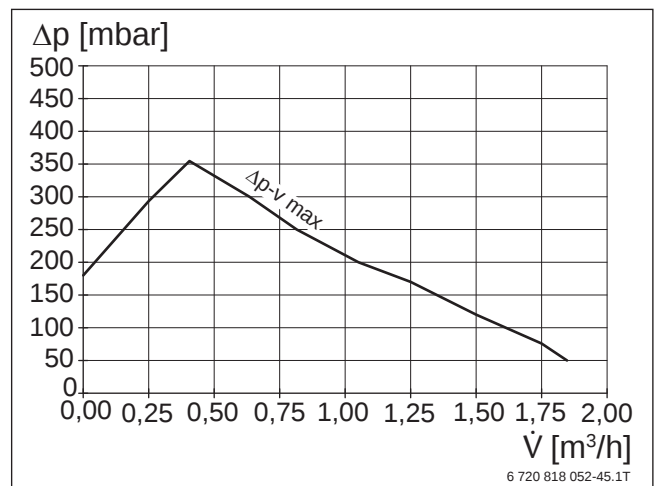


Bild 43 Automatische Regelung HS25/4

Δp Differenzdruck
 $\Delta p-v \max$ Maximaler variabler Differenzdruck
 $\dot{V}$ Volumenstrom

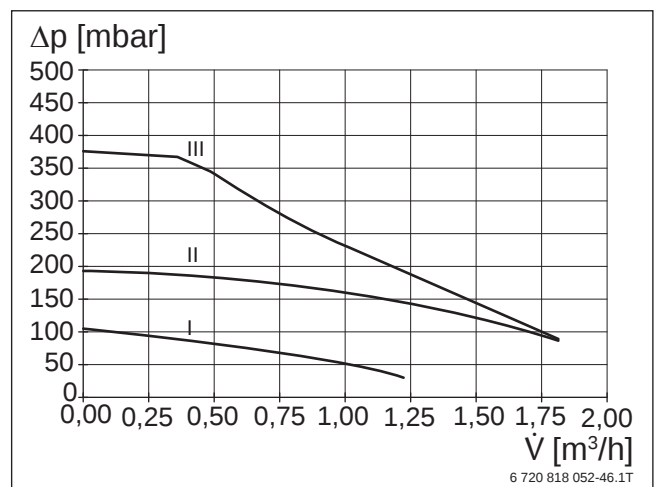


Bild 44 Konstante Regelung HS25/4

Δp Differenzdruck
 $\dot{V}$ Volumenstrom
 I, II, III Pumpenstufen/konstante Drehzahl

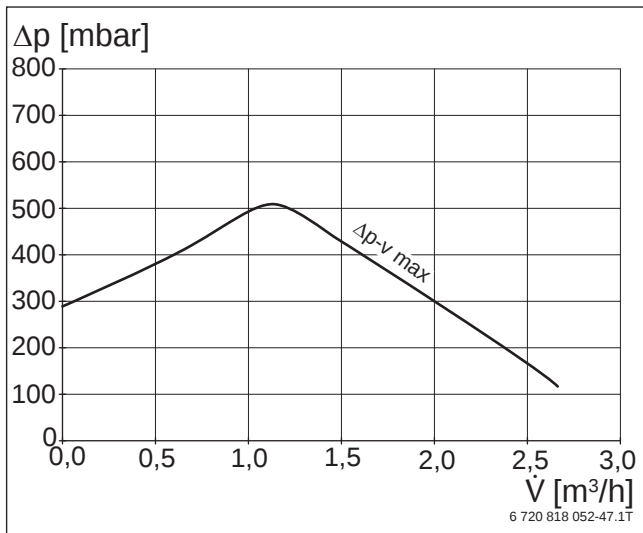


Bild 45 Automatische Regelung HS25/6

Δp Differenzdruck
 $\Delta p-v \max$ Maximaler variabler Differenzdruck
 $\dot{V}$ Volumenstrom

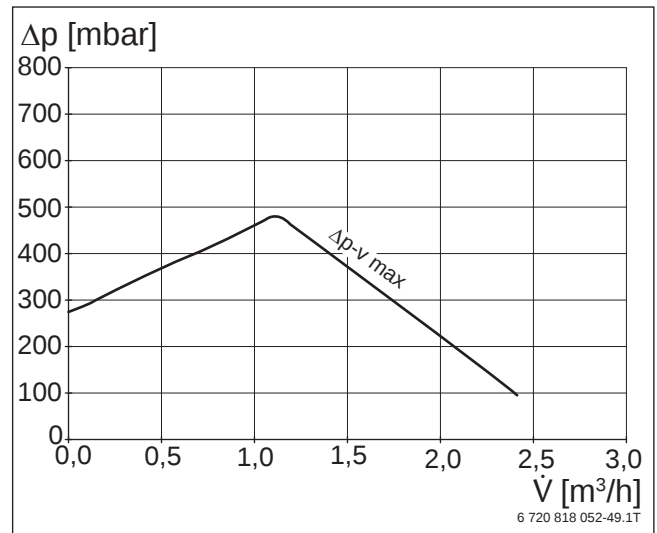


Bild 47 Automatische Regelung HSM25

Δp Differenzdruck
 $\Delta p-v \max$ Maximaler variabler Differenzdruck
 $\dot{V}$ Volumenstrom

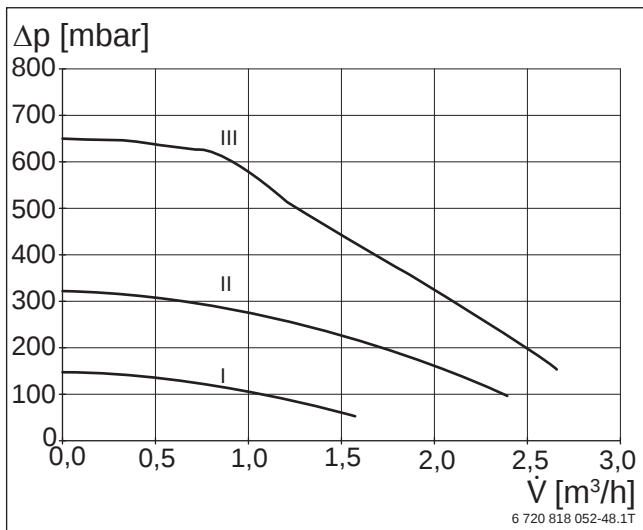


Bild 46 Konstante Regelung HS25/6

Δp Differenzdruck
 $\dot{V}$ Volumenstrom
 I, II, III Pumpenstufen/konstante Drehzahl

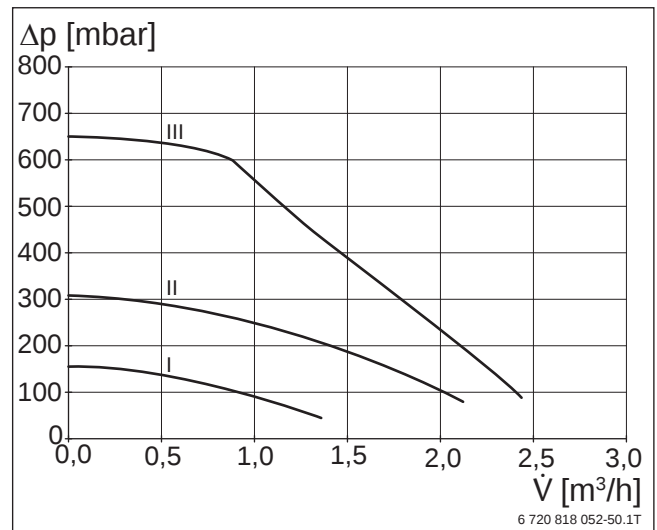


Bild 48 Konstante Regelung HSM25

Δp Differenzdruck
 $\dot{V}$ Volumenstrom
 I, II, III Pumpenstufen/konstante Drehzahl

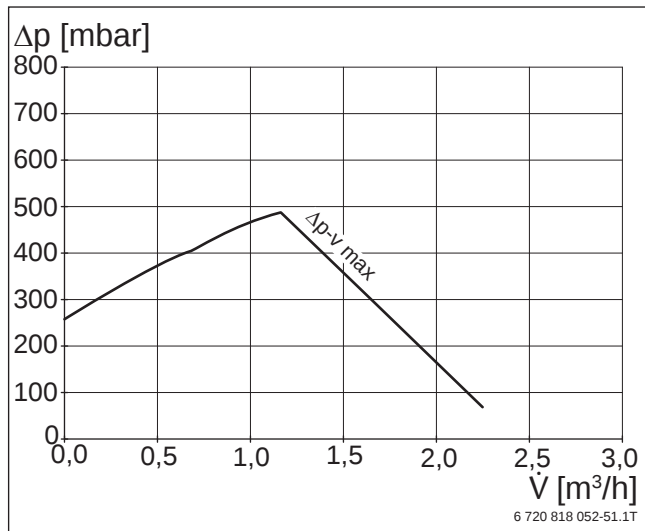


Bild 49 Automatische Regelung HSM20

Δp Differenzdruck
 $\Delta p-v \max$ Maximaler variabler Differenzdruck
 $\dot{V}$ Volumenstrom

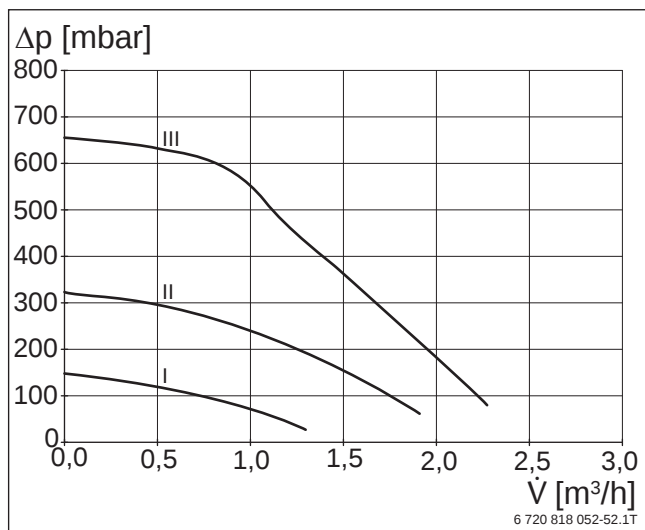


Bild 50 Konstante Regelung HSM20

Δp Differenzdruck
 $\dot{V}$ Volumenstrom
 I, II, III Pumpenstufen/konstante Drehzahl

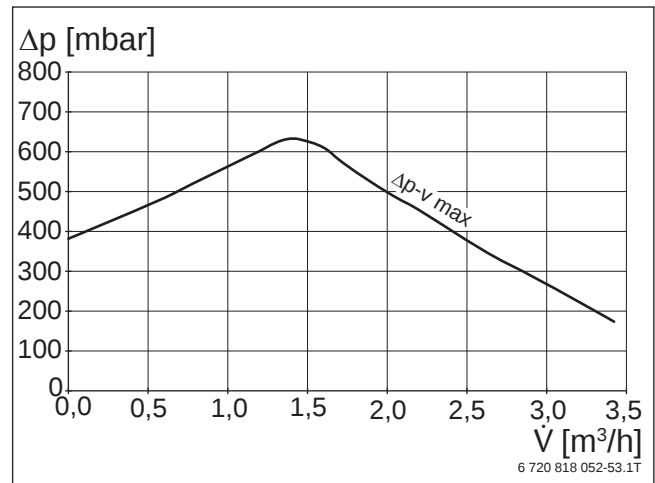


Bild 51 Automatische Regelung HS32

Δp Differenzdruck
 $\Delta p-v \max$ Maximaler variabler Differenzdruck
 $\dot{V}$ Volumenstrom

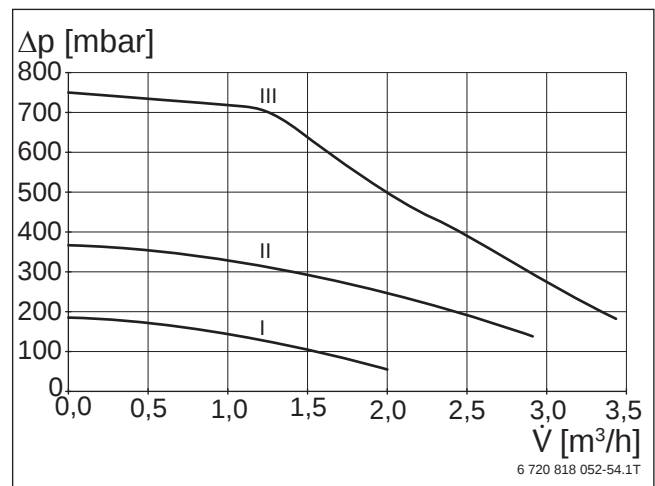


Bild 52 Konstante Regelung HS32

Δp Differenzdruck
 $\dot{V}$ Volumenstrom
 I, II, III Pumpenstufen/konstante Drehzahl

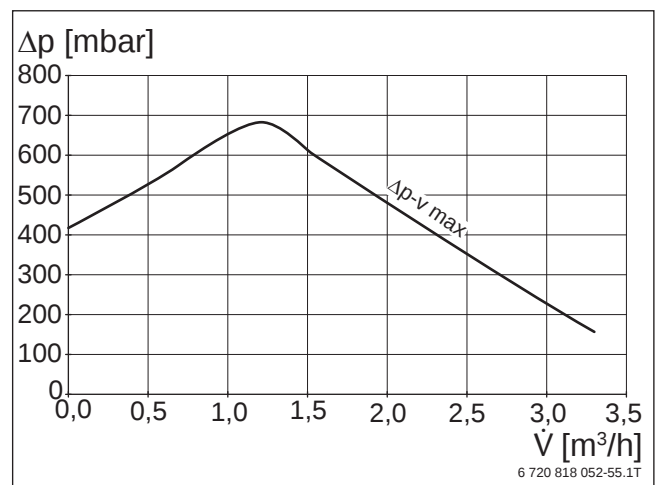


Bild 53 Automatische Regelung HSM32

Δp Differenzdruck
 $\Delta p-v \max$ Maximaler variabler Differenzdruck
 $\dot{V}$ Volumenstrom

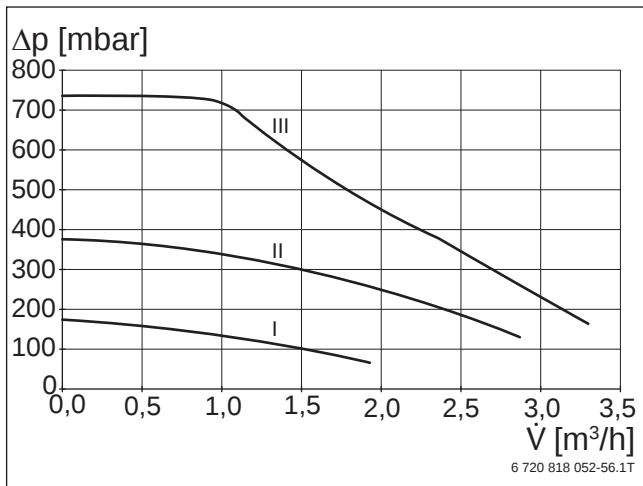


Bild 54 Konstante Regelung HSM32

Δp	Differenzdruck
$\dot{V}$	Volumenstrom
I, II, III	Pumpenstufen/konstante Drehzahl

9.2.6 3-Wege-Mischer

3-Wege-Mischer sind für mehrere Wärmeverbraucher mit unterschiedlichen Betriebstemperaturen sinnvoll. Hier muss die Temperatur der einzelnen Heizkreise an den Wärmebedarf der Räume angeglichen werden. Mit 3-Wege-Mischern lässt sich ein Teil des Heizkreis-Rücklaufwassers dem Heizkreisvorlauf beimischen. Bei Heizkreis-Sets mit 3-Wege-Mischern ist mit dem bauseitig anzubringenden Vorlauftemperaturfühler in der serienmäßig eingebauten Tauchhülse die Temperatur direkt messbar. Durch die verringerte Zeitkonstante ist die Anlage wirkungsvoller regelbar. Es gibt Mischerausführungen für die Anschlussdimensionen DN 15, DN 20, DN 25 und DN 32. Der Mischermotor und die Heizungspumpe haben je ein Anschlusskabel mit passendem Stecker für die Bosch-Regelgeräte. Die 3-Wege-Mischer und die Regelgeräte sind gemeinsam geprüft und aufeinander abgestimmt.



Bild 55 3-Wege-Mischer



Bild 56 Stellmotor



Die Darstellungen in den Bildern können vom Original abweichen.

Leistungsdiagramm für 3-Wege-Mischer

Heizungsanlagen bestehen häufig aus mehreren Heizkreisen, die mit unterschiedlichen Betriebstemperaturen (Vorlauf- und Rücklaufftemperatur) ausgelegt werden. Beispiele hierfür sind Heizkreise für eine Fußbodenheizung mit einer Vorlauftemperatur von 45 °C und einer Rücklauftemperatur von 35 °C. Heizkreise mit Heizkörpern haben hingegen zum Beispiel eine Vorlauftemperatur von 70 °C und eine Rücklauftemperatur von 55 °C. Wegen der unterschiedlichen Betriebstemperaturen in diesen Heizkreisen ist es notwendig, die Vorlauftemperaturen je nach Leistungsbedarf exakt zu regulieren. In einem 3-Wege-Mischer fließt erwärmtes Heizwasser aus dem Heizungsvorlauf mit dem kälteren Rücklaufwasser, das vom Wärmeverbraucher zurückströmt, in einem gemeinsamen Heizungsvorlauf zusammen. Die Vorlauftemperatur ist dabei abhängig vom Mischungsverhältnis, also von der Stellung des Drehschiebers im 3-Wege-Mischer. Der 3-Wege-Mischer ist mit Hilfe des Leistungsdiagramms (→ Bild 57) auszulegen. Um eine gute Regelcharakteristik zu erreichen, sollte der Druckverlust im 3-Wege-Mischer zwischen 10 mbar und 40 mbar betragen (→ blau hervorgehobener Bereich in Diagramm Bild 57).

Beispiel

Gegeben

- ❶ Volumenstrom $\dot{V}_H = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- ❷ Druckverlustbereich $\Delta p = 10 - 40 \text{ mbar}$

AbleSEN

- ❸ Druckverlust im 3-Wege-Mischer $\Delta p = 20 \text{ mbar}$
- ❹ Größe des 3-Wege-Mischers DN 32

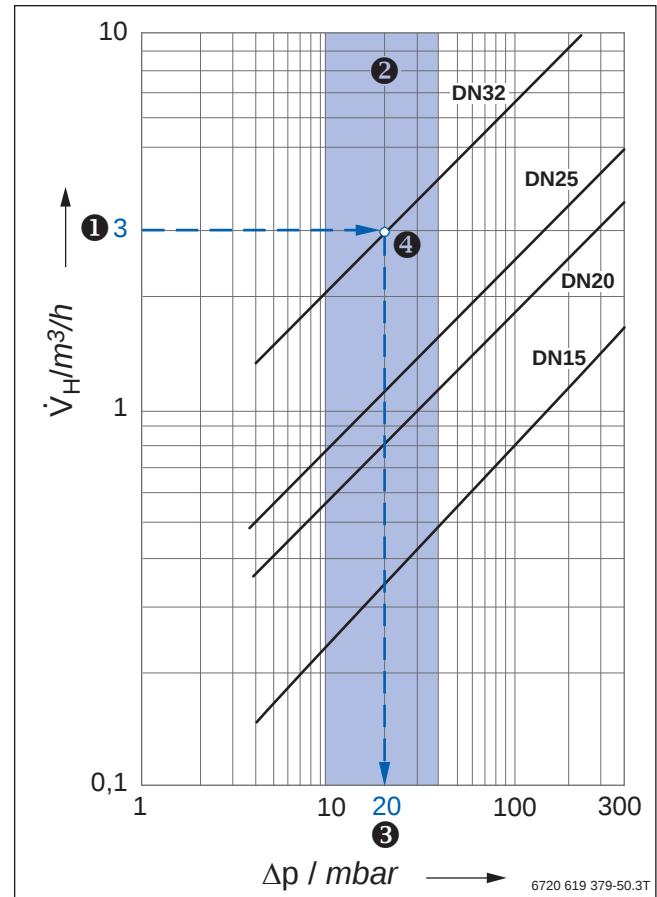


Bild 57 Leistungsdiagramm für 3-Wege-Mischer in Heizkreis-Sets

Δp Druckverlust
 $\dot{V}_H$ Volumenstrom

9.2.7 Kesselanschluss-Set KAS 1/BCS24

Das Kesselanschluss-Set KAS 1/BCS24 ermöglicht den Anbau eines Heizkreis-Schnellmontagesystems mit oder ohne 3-Wege-Mischer bzw. eines Heizkreisverteilers HKV 2 hinter dem Heizkessel. Um die Wärmeabgabe an die Umgebung zu verhindern, ist die Verbindungsleitung

komplett wärmegeklämt. Die Wärmegeklämung der Leitungen ist auf Basis synthetischen Kautschuks in Schlauchform hergestellt und schwer entflammbar. Das Kesselanschluss-Set KAS 1/BCS24 wurde auf den GC7000F 15 ... 50 abgestimmt.

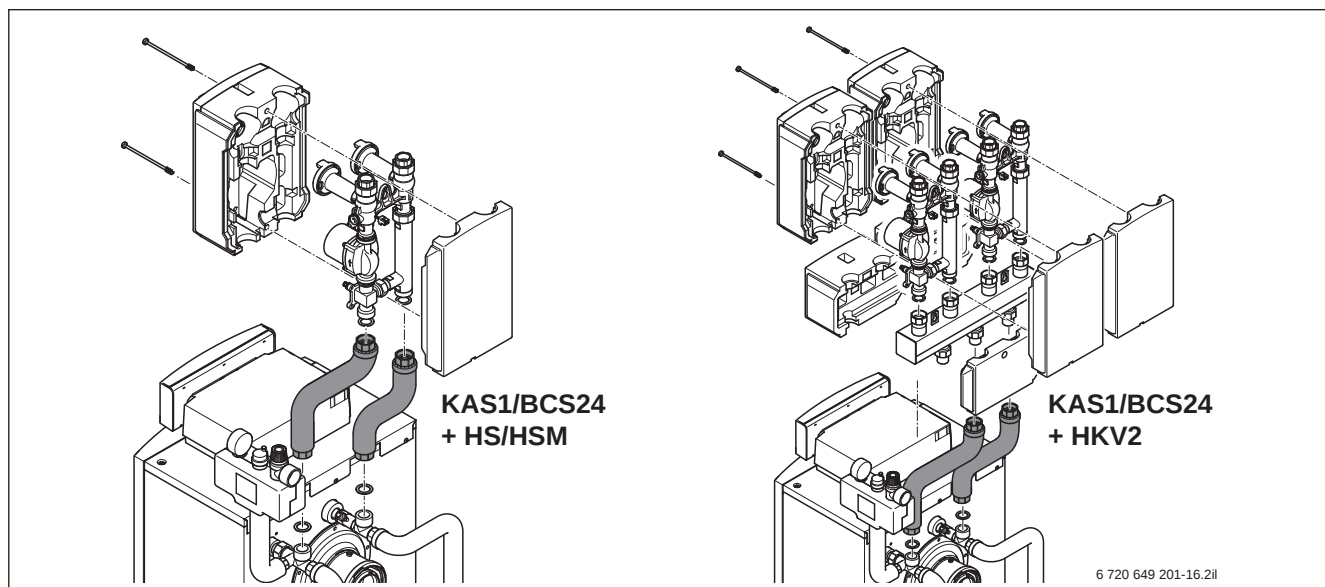


Bild 58 Kesselanschluss-Set KAS 1/BCS24

9.2.8 Heizkreisverteiler HKV

Bei dem Heizkreisverteiler HKV handelt es sich um einen kombinierten Vor- und Rücklaufverteiler, in dem die Verteilerkammern für den Vor- und Rücklauf übereinander angeordnet sind. Zum Heizkreisverteiler gehört ein Wärmeschutz, der auf das Design des Heizkessels abgestimmt ist. In Verbindung mit dem Kesselanschluss-Set KAS 1/BCS24 können über diesen Verteiler 2 komplette Heizkreise (HKV 2) angeschlossen werden.

Bei Bedarf gibt es die Möglichkeit, mit Hilfe eines passenden Wandmontage-Sets 2 bis 5 Heizkreise (HKV 2 bis HKV 5) nebeneinander an der Wand zu montieren. Die Verbindungsleitungen vom Heizkessel zum Heizkreisverteiler sind bauseitig zu erstellen. Wird nur ein Heizkreis auf der Wand montiert, ist das Wandmontage-Set WMS 1 zu verwenden.

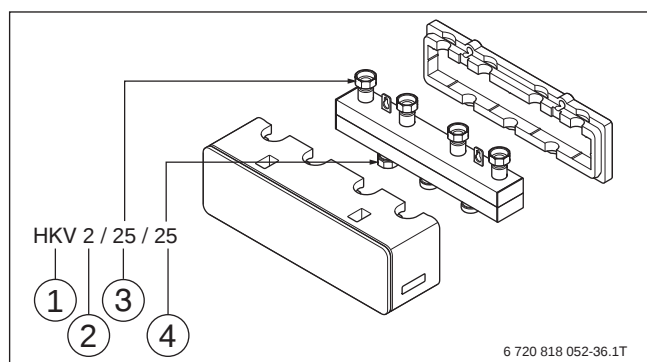


Bild 59 Heizkreisverteiler HKV

- [1] Heizkreisverteiler
- [2] Anzahl einsetzbarer Heizkreis-Schnellmontagesysteme (2 Stück)
- [3] Anschlussmaß oben (DN 25)
- [4] Anschlussmaß unten (DN 25)

9.2.9 Anschluss-Set Wärmemengenzähler (für Speicher-Verbindungsleitung)

Nach dem 31. Dezember 2013 verlangt die Heizkostenverordnung¹⁾, dass der Energieanteil mit Hilfe von Wärmemesszählern erfasst wird. Ab diesem Zeitpunkt wird der Einbau von Wärmemesszählern verlangt. Eine Pflichtbefreiung gilt nur in Sonderfällen, z. B. wenn der Einbau aus baulichen oder technischen Gründen unverhältnismäßig hohe Kosten verursacht. Zu diesem Zweck bietet Bosch ein Anschluss-Set Wärmemengenzähler an. Zusätzlich zum Wärmemengenzähler Anschluss-Set wird noch ein geeigneter Wärmemengenzähler mit Gehäuse benötigt.

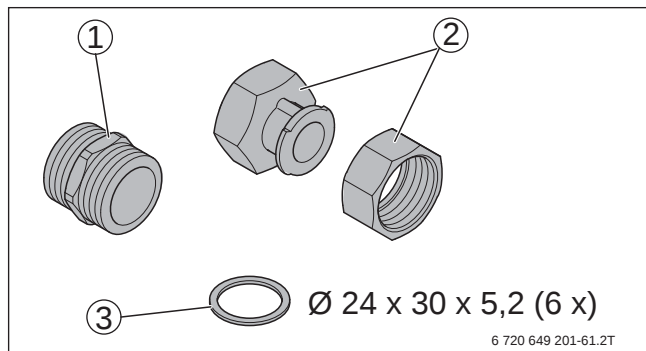


Bild 60 Anschluss-Set Wärmemengenzähler

- [1] Doppelnippel
- [2] Verschraubung mit Überwurfmutter
- [3] Dichtung

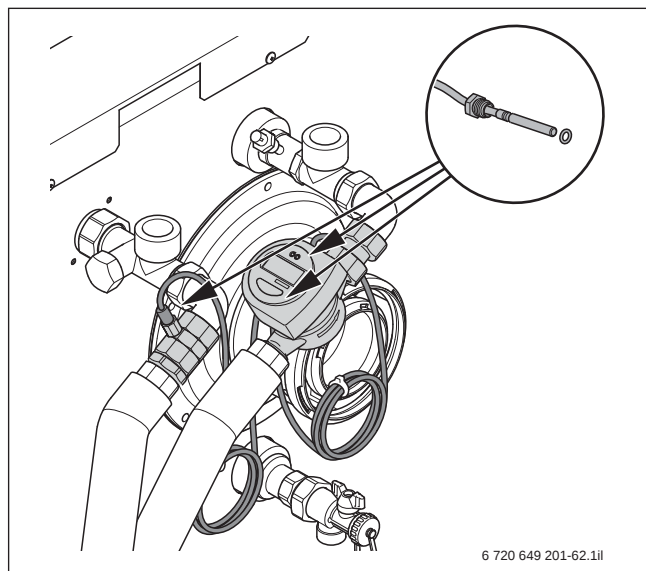


Bild 61 Einbauposition Anschluss-Set Wärmemengenzähler

9.2.10 Kesselsicherheits-Set

Jeder Wärmeerzeuger muss entsprechend der Anforderung der DIN EN 12828 mit einem Sicherheitsventil gegen Überschreitung des zulässigen Betriebsdrucks gesichert werden. Als sicherheitstechnische Ausrüstung für GC7000F 15 ... 50 kann das Kesselsicherheits-Set KSS/BSS verwendet werden. Es besteht aus einem Membransicherheitsventil, einem Manometer und einem automatischen Entlüftungsventil und ist mit einem Wärmeschutz ausgestattet.

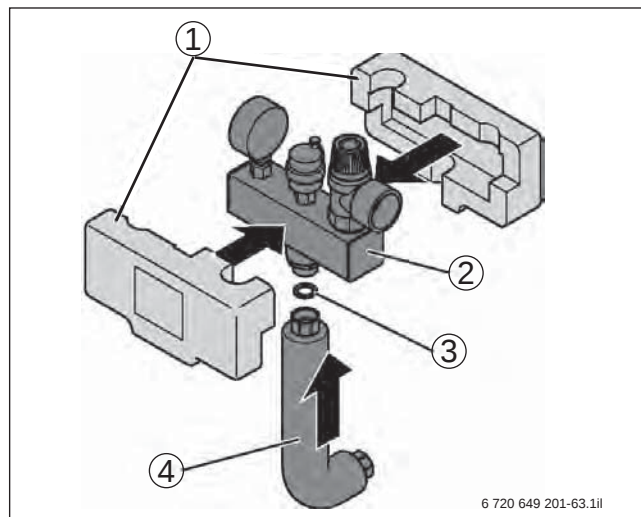


Bild 62 Kesselsicherheits-Set

- [1] Wärmedämmschale (Rückseite, Vorderseite)
- [2] Verteilerbalken mit Sicherheitsventil, Manometer und automatisches Entlüftungsventil
- [3] Dichtung
- [4] Anschlussrohr KSS/BSS mit Wärmeschutz (weicht bei Kesselgröße 50 kW von der Darstellung ab)

1) Die Heizkostenverordnung ist eine Rechtsverordnung, die die Abrechnung über die Heizkosten und Warmwasser im Mietverhältnis und im Wohnungseigentümerverhältnis regelt) bei verbundenen Heizungsanlagen, die gleichzeitig Heizwärme und Warmwasser herstellen.

9.2.11 Ergänzungs-Set ES 0

Mit dem Ergänzungs-Set ES 0 ist ein Ausgleich zwischen den unterschiedlichen Anschlussdurchmessern DN 32 und DN 25 möglich. Das Ergänzungs-Set ES 0 ist zwischen dem Heizkreis-Schnellmontagesystem HSM20, HSM25 oder HS25 und dem Heizkreisverteiler HKV.../32 zu montieren. Das Ergänzungs-Set ES 0 besteht aus einem Ausgleichsstück in Form einer speziellen Überwurfmutter für den Vor- und Rücklauf und den erforderlichen Flachdichtungen.

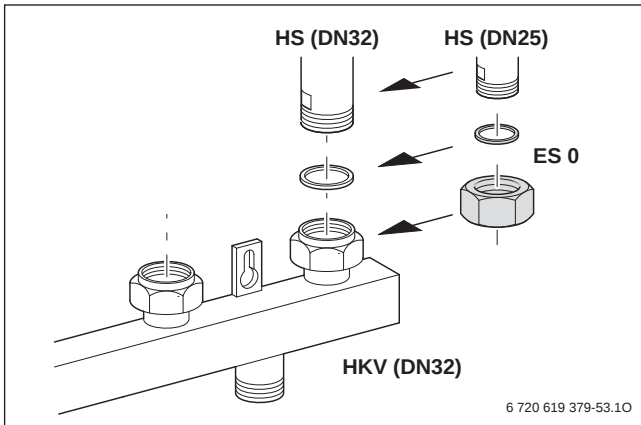


Bild 63 Ergänzungs-Set ES 0

HKV.. Heizkreisverteiler
 HS.. Heizkreis-Sets
 ES 0 Ergänzungs-Set

9.2.12 Rohrgruppe zur Systemtrennung



Der Heizkreis hinter dem Wärmetauscher wird durch das Sicherheits-Set abgesichert. Das Ausdehnungsgefäß ist nach DIN 4807 und DIN EN 12828 bauseitig auszuliegen. Das AG ist bauseitig zu installieren.

Anschluss-Set Wärmetauscher Systemtrennung unterhalb des Heizkreis-Sets montiert, z. B. für Anlagen in denen bei bestimmten Heizkreisen Frostschutzmittel verwendet werden soll

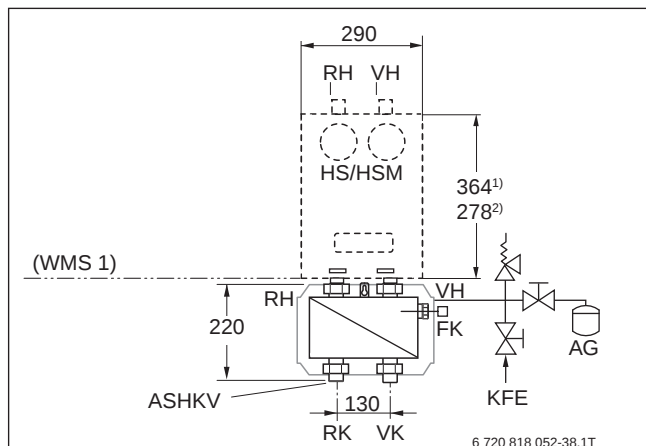


Bild 64 Abmessungen Anschluss-Set Wärmetauscher Systemtrennung mit Heizkreis-Set (Maße in mm)

- AG Ausdehnungsgefäß (ist bauseitig zu installieren)
- FK Kesseltemperaturfühler
- KFE Füll- und Entleerhahn
- HS... Heizkreis-Set
- RH Rücklauf Heizkreis
- RK Heizungsrücklauf R 1 ¼
- AS HKV Anschluss Heizkreisverteiler
- VH Heizkreis Vorlauf
- VK Heizungsvorlauf R 1 ¼
- WMS 1 Wandmontage-Set
- 1) Höhe bei HSM
- 2) Höhe bei HS

Heizkreisschnellmontage-Set	Ø VH, Ø RH
HSM20, HSM25, HS25	Rp 1
HSM32, HS32	Rp 1 ¼

Tab. 31 Anschlussdurchmesser

Anschluss-Set Wärmetauscher Systemtrennung	Ø VK, Ø RK
DN 25	R 1 ¼

Tab. 32 Anschlussdurchmesser Anschluss-Set Wärmetauscher Systemtrennung

Anschluss-Set Wärmetauscher Systemtrennung oberhalb des Heizkreis-Sets montiert, z. B. Einsatz für Fußbodenheizungen mit nicht diffusionsdichten Röhren

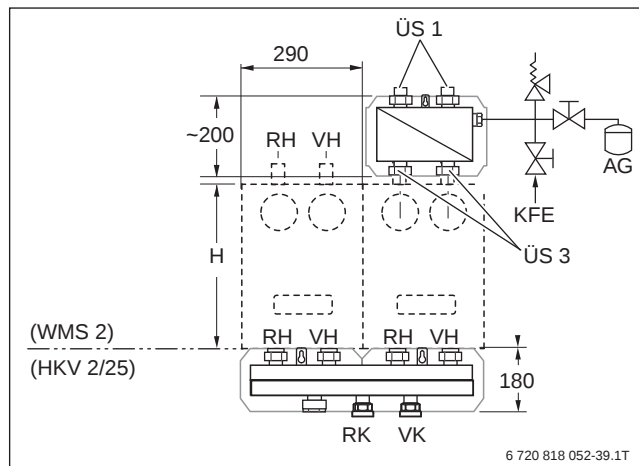


Bild 65 Abmessungen Anschluss-Set Wärmetauscher Systemtrennung mit Heizkreis-Set (Maße in mm)

- AG Ausdehnungsgefäß (ist bauseitig zu installieren)
- FK Kesseltemperaturfühler
- KFE Füll- und Entleerhahn
- HKV 2/...Heizkreisverteiler
- HS... Heizkreis-Set
- RH Rücklauf Heizkreis
- RK Heizungsrücklauf R 1 ¼
- ÜS1 Übergangs-Set G 1 ¼ auf G 1 ½
- ÜS3 Übergangs-Set G 1 ½ auf G 1 ¼
- VH Heizkreis Vorlauf
- VK Heizungsvorlauf R 1 ¼
- WMS 2 Wandmontage-Set

Heizkreisschnellmontage-Set	H [mm]	Ø VH, Ø RH
HSM15, HSM20, HSM25, HS25	364	Rp 1
HS25/4 s, HS25/6 s	278	Rp 1

Tab. 33 Höhe und Anschlussdurchmesser

Druckverlust Anschluss-Set Wärmetauscher Systemtrennung

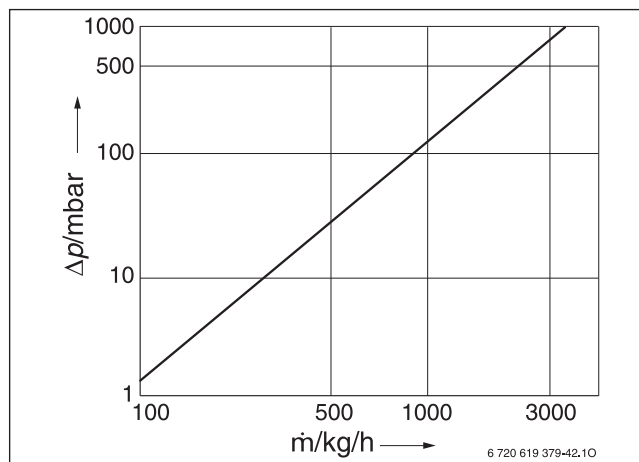


Bild 66 Druckverlust des Anschluss-Sets Wärmetauscher Systemtrennung

10 Zubehör

	Bezeichnung/Beschreibung	Art.-Nr.
	KU 22-30 Kesselunterbau 572 × 339 × 150 für GC7000F 15 ... GC7000F 30	8 718 587 406
	KU 40-50 Kesselunterbau 572 × 509 × 150 für GC7000F 40 und GC7000F 50	8 718 587 407
	KAS 1 Für 1 ... 2 Heizkreise; Anbau Heizkreisset am Kessel GC7000F 15 ... GC7000F 40	8 718 582 092
	BCS 24 Für 1 ... 2 Heizkreise; Anbau Heizkreisset am Kessel GC7000F 50	8 718 594 415
	KSS Kesselsicherheitsset für GC7000F 15 ... GC7000F 40; bestehend aus: Sicherheitsventil, Manometer, automatischer Entlüfter und Anschlussrohr	8 718 581 565
	BSS5 Kesselsicherheitsset BSS5 bestehend aus: Sicherheitsventil, Manometer, automatischer Entlüfter	8 732 907 342
	Neutrakon-02/50 Neutrakon	7 095 340
	Typ 06/B MgO Neutralisationsmittel zu Neutrakon 02/50; Nachfüllpackung 5 kg	7 747 201 279
	RSP Reinigungsspachtel	8 718 581 569

Tab. 34 Zubehör

	Bezeichnung/Beschreibung	Art.-Nr.
	Reinigungsmittel TAB-2/2000 Kanister 5 Liter	80 614 066
	GPL (G31)-50 kW Flüssiggas-Umbauset für Flüssiggas 3P – 50 KW	8 718 594 361
	GPL (G31)-40 kW Flüssiggas-Umbauset für Flüssiggas 3P – 40 KW	8 718 596 739
	GPL (G31)-30 kW Flüssiggas-Umbauset für Flüssiggas 3P – 30 KW	8 718 594 417
	GPL (G31)-22 kW Flüssiggas-Umbauset für Flüssiggas 3P – 22 KW	8 718 596 737
	GPL (G31)-15 kW Flüssiggas-Umbauset für Flüssiggas 3P (Propan) – 15 KW	8 718 596 736

Tab. 34 Zubehör



Weiteres Zubehör → aktueller Bosch-Katalog.

11 Abgasanlagen

11.1 Allgemeines

Informieren Sie sich vor Einbau des Gas-Brennwertkessels und der Abgasführung bei der zuständigen Baubehörde und beim Schornsteinfeger, ob Einwände bestehen.

Das Abgaszubehör ist Bestandteil der CE-Zulassung. Aus diesem Grund darf nur das Original-Abgaszubehör verwendet werden.

Die Oberflächentemperatur am Verbrennungsluftrohr liegt unter 85 °C. Nach TRGI bzw. TRF sind keine Mindestabstände zu brennbaren Baustoffen erforderlich. Die Vorschriften (LBO, FeuVO) der einzelnen Bundesländer können hiervon abweichen und Mindestabstände zu brennbaren Baustoffen vorschreiben.

Die zulässige maximale Verbrennungsluft-/Abgasleitungslänge ist abhängig vom Gas-Brennwertkessel und der Anzahl der Umlenkungen in der Verbrennungsluft-/Abgasleitung. Ihre Berechnung Kapitel 11.11 ab Seite 68 entnehmen.

11.2 Normen, Vorschriften und Richtlinien



Für die Montage und den Betrieb des Gas-Brennwertkessels die landesspezifischen Normen und Richtlinien beachten!

Installateur und/oder Betreiber der Anlage müssen dafür sorgen, dass die gesamte Anlage die gültigen (Sicherheits-) Vorschriften erfüllt, die in der folgenden Liste enthalten sind.

- Arbeitsblatt DWA-A 251
- DIN EN 13384-1 und DIN EN 13384-2
- DIN 18160-1 und DIN 18160-2
- EN 14471
- Landesbauordnung (LBO)
- Muster-Feuerungsverordnung (MuFeuVO)
- Feuerungsverordnung (FeuVO) des jeweiligen Bundeslandes
- Technische Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI 2008
- EN 483
- EN 677

11.3 Gas-Brennwertkessel

Gas-Brennwertkessel	Prod.-ID-Nr.
GC7000F 15	CE-0085 CM 0224
GC7000F 22	CE-0085 CM 0224
GC7000F 30	CE-0085 CM 0224
GC7000F 40	CE-0085 CM 0224
GC7000F 50	CE-0085 CM 0224

Tab. 35 Kesselidentifikation

Die genannten Gas-Brennwertkessel sind entsprechend der EG-Gasgeräte Richtlinien (92/42/EWG, 2006/95/EWG, 2004/108/EWG, 2009/142/EG) und EN677 geprüft und zugelassen.

11.4 Kombination mit Abgaszubehör

Für die Abgasführung der Gas-Brennwertkessel darf nur zugelassenes Abgaszubehör verwendet werden.

Die Abgaszubehör-Bezeichnungen sowie die Artikelnummern des Originalabgaszubehörs dem aktuellen Katalog entnehmen.

11.5 Betriebsweise

Aufgrund der Systemzertifizierung des Gas-Brennwertkessels ausschließlich mit den vom Hersteller als Zubehör angebotenen Abgasanlagen für raumluftunabhängigen oder raumluftabhängigen Betrieb betreiben.

Raumluftabhängiger Betrieb

Bei der raumluftabhängigen Betriebsweise saugt das Gebläse des Heizkessels die erforderliche Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum.

Raumluftunabhängiger Betrieb

Bei der raumluftunabhängigen Betriebsweise saugt das Gebläse die erforderliche Verbrennungsluft aus dem Freien.

11.5.1 Bauart B (raumluftabhängig)

Bei Abgasanlagen der Bauart B wird die Verbrennungsluft dem Aufstellraum entzogen, in dem der Gas-Brennwertkessel montiert ist.

In diesem Fall müssen die gesonderten Vorschriften für den Aufstellraum und den raumluftabhängigen Betrieb eingehalten werden. Der Gas-Brennwertkessel darf nur in Räumen aufgestellt werden, in denen ausreichend Verbrennungsluft vorhanden ist.

Der Gas-Brennwertkessel darf nicht in Räumen betrieben werden, in denen sich ständig Personen aufhalten.

Verbrennungsluftöffnungen

(bei Abgasführung nach B₂₃, B_{23p})

Es sind Öffnungsquerschnitte ins Freie von mindestens 150 cm² erforderlich. Der Querschnitt ist auf je eine obere und eine untere gleichgroße Öffnung aufzuteilen. Beide Öffnungen müssen in derselben Wand liegen und dürfen nicht verschließbar sein. Die obere Öffnung sollte nicht tiefer als 1,80 m über dem Fußboden angeordnet sein, die untere in der Nähe des Fußbodens liegen.

• Abdeckungen:

Ein Drahtnetz oder Gitter – nicht unter 10 mm Maschenweite und 0,5 mm Drahtdicke – darf angebracht werden, wenn der erforderliche Querschnitt erhalten bleibt.

• Verbrennungsluftrohre:

- Wenn den Verbrennungsluftöffnungen Rohre nachgeschaltet werden, darf hierdurch das einströmende Luftvolumen nicht verringert werden.
- Die Verbrennungsluftrohre können sowohl innerhalb des Aufstellraums als auch durch weitere Räume geführt sein.
- Der Querschnitt der Rohre muss den Landesspezifischen Vorgaben entsprechen.

11.5.2 Bauart C (raumluftunabhängig)

Bei Abgasanlagen der Bauart C wird die Verbrennungsluft des Gas-Brennwertkessels von außerhalb des Hauses zugeführt. Das Abgas wird nach außen abgeführt.

11.6 Getrenntrohrführung

Die Abgas-/Verbrennungsluftführung erfolgt über separate Rohre. Hierbei kann die Verbrennungsluftansaugung sowohl raumluftabhängig als auch raumluftunabhängig geführt werden.

Vorbereitung für raumluftabhängige Betriebsweise (Bauart B₂₃, B_{23P})

Bei raumluftabhängigem Betrieb darf der Ringspalt zur Verbrennungsluftzufuhr (→ Bild 67, [2]) nicht abgedeckt werden.

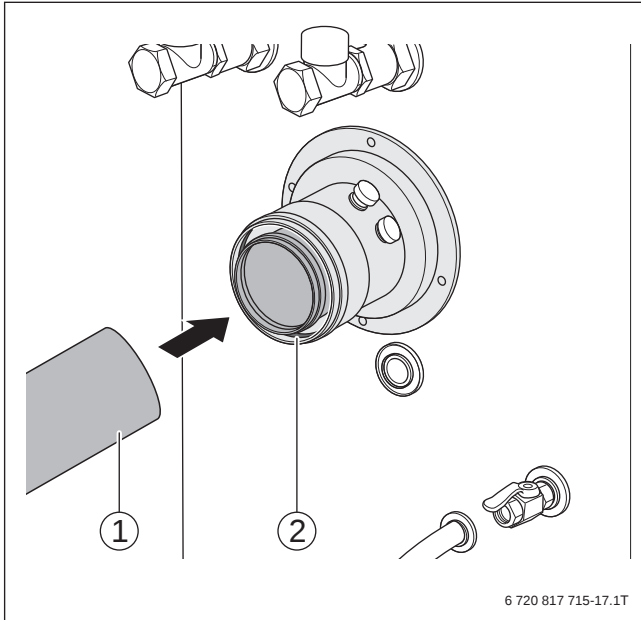


Bild 67 Montage Abgasrohr

- [1] Abgasrohr
- [2] Ringspalt zur Verbrennungsluftzufuhr

11.7 Abgasführung senkrecht (B₂₃, B_{23P}, C_{33(x)}, C_{53(x)}, C_{93(x)})

11.7.1 Aufstellort und Luft-Abgas-Führung

Gemäß den Vorschriften muss sich vor Beginn der Arbeiten an der Abgasanlage das Vertragsinstallationsunternehmen mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfeger (BSM) absprechen oder die Installation dem BSM schriftlich anzeigen. Die jeweiligen Landesvorschriften sind hierbei zu beachten.

- In der Regel ist kein besonderer Aufstellraum erforderlich. Durch die Verwendung geeigneter Abgasanlagen lässt sich der Gas-Brennwertkessel in fast allen Nutzräumen installieren. Typische Aufstellorte sind z. B. Keller, Arbeitsräume, Garagen oder Dachböden.
- Der Gas-Brennwertkessel darf nur mit Abgasanlagen kombiniert werden, die folgende Anforderungen erfüllen:
 - CE-Zertifizierung gemäß EN 14471
 - Eignung für Erdgasqualitäten E und LL
 - Eignung für mindestens 120 °C Abgastemperatur
 - Feuchteunempfindlich und überdruckdicht
 - Hinterlüftung im Gleichstrom mit mindestens 20 mm Ringspalt im eckigen Schacht
 - Hinterlüftung im Gleichstrom mit mindestens 30 mm Ringspalt im runden Schacht

Luft-Abgas-System im Schacht oder Schutzrohr

- Wenn das Luft-Abgas-System nach den hier beschriebenen Kriterien ausgeführt ist, dürfen Geschosse gemäß den Vorschriften überbrückt werden.
- Wenn sich unmittelbar über dem Aufstellraum nur die Dachkonstruktion befindet, ist das Luft-Abgas-System zwischen der Deckenoberkante des Aufstellraums und der Dachhaut zu verkleiden. Dafür genügen ein nichtbrennbarer, formbeständiger Baustoff oder ein metallisches Schutzrohr (→ Bild 68, [1]). Wenn für die Decke eine Feuerwiderstandsdauer festgelegt ist, dann gilt diese auch für die Verkleidung.
- Beim Überbrücken von Geschossen ist für das Luft-Abgas-System außerhalb des Aufstellraums bis in die Dachhaut ein Schacht mit der Feuerwiderstandsklasse L30 (F30) oder L90 (F90) einzuplanen (→ Bild 68, [2]). Dafür sind nur zugelassene Schachtkonstruktionen zu verwenden.

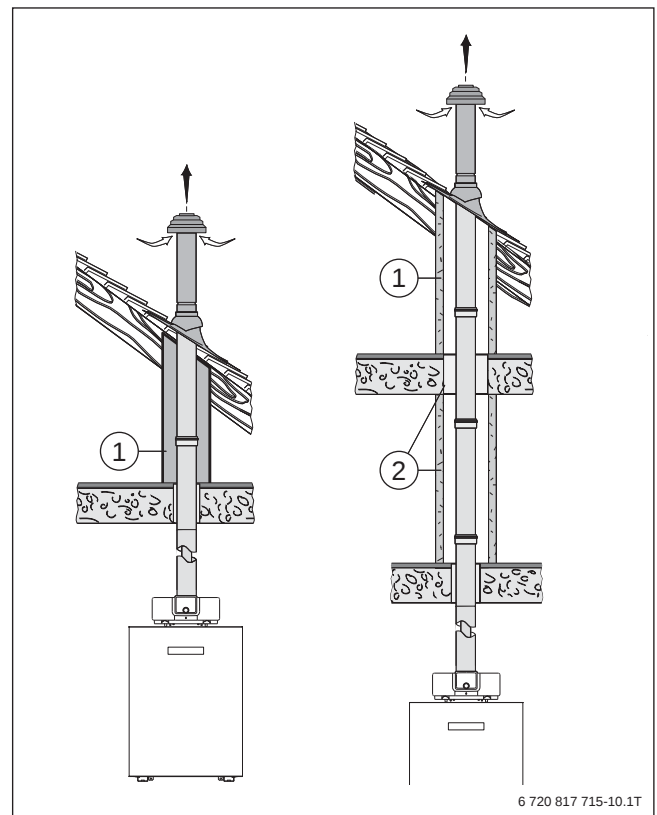


Bild 68 Luft-Abgas-System

- [1] Formbeständiger Baustoff / metallisches Schutzrohr
- [2] Schacht (Feuerwiderstandsklasse L30 (F30) / L90 (F90))

11.7.2 Anordnung von Prüföffnungen

Gemäß DIN 18160-1 und DIN 18160-5 müssen Abgasanlagen für raumluftunabhängigen Betrieb leicht und sicher zu überprüfen und ggf. zu reinigen sein. Hierzu sind Prüföffnungen einzuplanen.

Bei der Anordnung der Prüfföffnungen ist außer den Anforderungen entsprechend DIN 18160-1 sowie DIN 18160-5 auch die jeweilige Landesbauordnung einzuhalten. Hierzu empfehlen wir eine Rücksprache mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfeger (BSM).

Prüföffnungen bei Abgasführung C_{33x}

Bei ausreichendem Montageplatz ist eine Prüfföffnung vorzusehen. Reicht der Montageplatz nicht aus, kann bei Baulängen unter 4 m nach Rücksprache mit dem BSM auf die Prüfföffnung verzichtet werden. In diesem Fall sind die Messöffnungen am Kessel-Anschlussstück ausreichend. Die Gebrauchsfähigkeit der Abgasanlage ist mit Messungen nachweisbar. Über die Messöffnungen am Kessel-Anschlussstück kann auch ein Endoskop zur Sichtprüfung verwendet werden.

Anordnung der unteren Prüföffnung

Beim Anschluss des Gas-Brennwertkessels an eine Abgasleitung ist eine untere Prüföffnung anzuordnen.

Ist keine Prüfföffnung vorhanden, muss bei einer erforderlichen Reinigung die Abgasanlage mit erhöhtem Aufwand demontiert werden.

Vor der unteren Prüfföffnung ist eine Standfläche von mindestens 1 m x 1 m nach DIN 18160-5 vorzusehen.

Anordnung der oberen Prüföffnung

Die oberen Prüföffnungen müssen gemäß DIN 18160-1 eingebaut werden in:

- Abgasanlagen, die nicht von der Mündung aus gereinigt werden können und einen Abstand zwischen Mündung und unterer Prüfföffnung von $> 5 \text{ m}$ haben
- Abgasanlagen mit einer Schrägführung $> 15^\circ$ und einem seitlichen Versatz $> 2 \times D$
- Abgasanlagen mit einer Schrägführung $> 30^\circ$

11.7.3 Abstandsmaße über Dach



Zur Einhaltung der Mindestabstandsmaße über Dach kann das äußere Rohr der Dachdurchführung mit Abgaszubehör „Mantelrohrverlängerung“ um bis zu 500 mm verlängert werden.

Flachdach

	Brennbare Baustoffe [mm]	Nicht brennbare Baustoffe [mm]
X	≥ 1500	≥ 500

Tab. 36

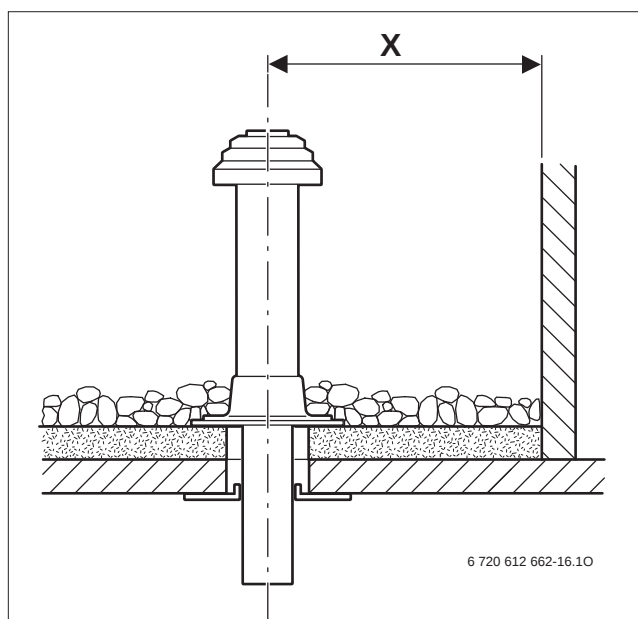


Bild 69 Dachdurchführung Flachdach

Schrägdach

A	$\geq 400 \text{ mm}$ In schneereichen Gebieten $\geq 500 \text{ mm}$
α	$\leq 45^\circ$, In schneereichen Gebieten $\leq 30^\circ$

Tab. 37

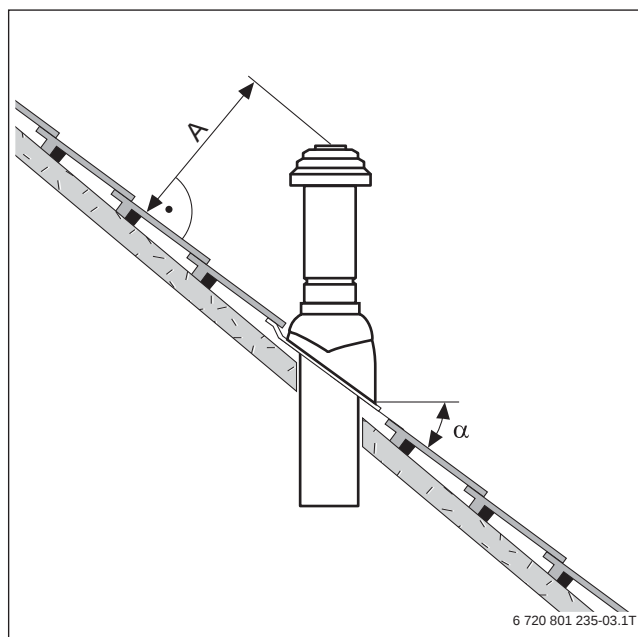


Bild 70 Dachdurchführung Schrägdach



Die Schrägdachpfannen sind nur für Dachneigungen zwischen 25° und 45° geeignet.

11.8 Abgasführung im Schacht

11.8.1 Anforderungen an die Abgasführung

- An das Abgaszubehör im Schacht darf nur eine Feuerstätte angeschlossen werden.
- Wenn das Abgaszubehör in einen bestehenden Schacht eingebaut wird, müssen eventuell vorhandene Anschlussöffnungen baustoffgerecht und dicht verschlossen werden.
- Der Schacht muss aus nichtbrennbaren, formbeständigen Baustoffen bestehen und eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten haben. Bei Gebäuden mit geringer Höhe genügt eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten.

11.8.2 Bauliche Eigenschaften des Schachts

Die Abgasanlagen sind gemäß EN 14471 CE-zertifiziert (CE 0085 BS 0249) und für Abgastemperaturen bis 120 °C zugelassen.

Der Gas-Brennwertkessel erfüllt die Anforderungen der Zulassungsgrundsätze des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) für raumluftunabhängige und raumluftabhängige Gas-Feuerungsstätten.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf die Installationsarten B₂₃, B_{23P}, B₃₃, C_{33(x)}, C_{53(x)} und C_{93(x)}.

Abgasführung zum Schacht als Getrenntrohrführung (B₂₃, B_{23P}, C_{53(x)})

- Das Abgasrohr muss innerhalb des Schachts über die gesamte Höhe hinterlüftet sein.
- Der Aufstellraum muss eine Öffnung mit 150 cm² oder zwei Öffnungen mit je 75 cm² freiem Querschnitt ins Freie haben.

Verbrennungsluftzufuhr durch Doppelrohr im Schacht (C_{33(x)})

- Die Verbrennungsluftzufuhr erfolgt durch den Ringspalt des Doppelrohrs im Schacht. Der Schacht ist nicht im Lieferumfang enthalten.
- Eine Öffnung ins Freie ist nicht erforderlich.
- Es darf keine Öffnung zur Hinterlüftung des Schachts angebracht werden. Ein Luftgitter wird nicht benötigt.

Verbrennungsluftzufuhr durch den Schacht im Gegenstromprinzip (C_{93(x)})

- Die Verbrennungsluftzufuhr erfolgt als Abgasrohr umspülender Gegenstrom im Schacht. Der Schacht ist nicht im Lieferumfang enthalten.
- Eine Öffnung ins Freie ist nicht erforderlich.
- Es darf keine Öffnung zur Hinterlüftung des Schachts angebracht werden. Ein Luftgitter wird nicht benötigt.

11.8.3 Prüfen der Schachtmaße

Vor der Installation des Abgaszubehörs

- Prüfen, ob der Schacht die zulässigen Maße für den vorgesehenen Einsatzfall erfüllt. Wenn die Maße $a_{\min}$ oder $D_{\min}$ **unterschritten werden**, ist die Installation **nicht zulässig**. Die maximalen Schachtmaße dürfen **nicht überschritten** werden, da sonst das Abgaszubehör im Schacht nicht mehr fixiert werden kann.

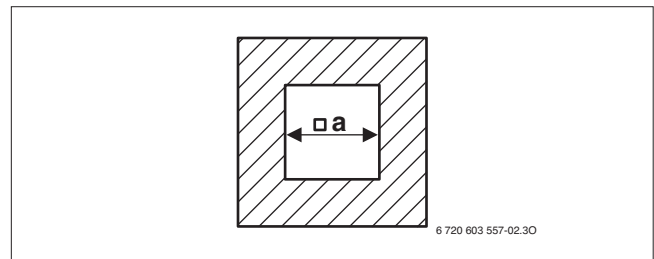


Bild 71 Quadratischer Querschnitt

□ Typ Abgasführung	$a_{\min}$ [mm]	$a_{\max}$ [mm]
Starr (Einzelrohr) Ø 80 mm	120	300
Starr (Doppelrohr) Ø 80/125 mm	160	300
Flexibel Ø 80 mm	120	300
Starr (Einzelrohr) Ø 100 mm	140	400
Starr (Doppelrohr) Ø 100/150 mm	190	400
Flexibel Ø 100 mm	150	400

Tab. 38 Schachtquerschnitte

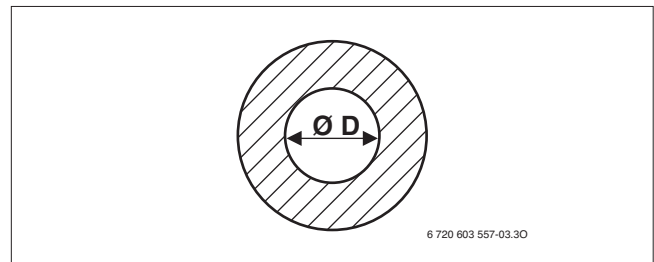


Bild 72 Runder Querschnitt

○ Typ Abgasführung	$D_{\min}$ [mm]	$D_{\max}$ [mm]
Starr (Einzelrohr) Ø 80 mm	130	300
Starr (Doppelrohr) Ø 80/125 mm	160	300
Flexibel Ø 80 mm	140	300
Starr (Einzelrohr) Ø 100 mm	150	400
Starr (Doppelrohr) Ø 100/150 mm	190	400
Flexibel Ø 100 mm	160	400

Tab. 39 Schachtquerschnitte

11.8.4 Reinigen bestehender Schächte und Schornsteine

Abgasführung im hinterlüfteten Schacht (B₂₃, B_{23P}, C_{53(x)})

Wenn die Abgasführung in einem hinterlüfteten Schacht erfolgt (Bild 74, 75 und 76, Bild 82, 83 und 84), ist keine Reinigung erforderlich.

Luft-, Abgasführung im Gegenstrom (C_{93(x)})

Wenn die Verbrennungsluftzufuhr durch den Schacht im Gegenstrom erfolgt (Bild 85 und 86), muss der Schacht folgendermaßen gereinigt werden:

Frühere Nutzung des Schachts/Schornsteins	Erforderliche Reinigung
Lüftungsschacht	Gründliche mechanische Reinigung
Abgasführung bei Gasfeuerung	Gründliche mechanische Reinigung
Abgasführung bei Gas oder Festbrennstoff	Gründliche mechanische Reinigung; Versiegeln der Oberfläche, um Ausdünstungen von Rückständen im Mauerwerk (z. B. Schwefel) in die Verbrennungsluft zu vermeiden

Tab. 40 Reinigung Schacht/Schornstein



Um ein Versiegeln des Schachtes zu vermeiden:

Raumlufatabhängige Betriebsweise wählen oder Verbrennungsluft über ein Doppelrohr im Schacht bzw. ein separates Rohr von außen ansaugen.

11.9 Luft-Abgas-Führung an der Fassade (C_{53(x)})

Das Abgaszubehör „Abgaspaket Fassade“ kann zwischen der Verbrennungsluftansaugung und der Doppelmuffe bzw. dem „Endstück“ an jeder Stelle mit dem Abgaszubehör „Doppelrohrverlängerung“ und „Doppelrohrbogen“ (15° - 90°) erweitert werden, wenn deren Verbrennungsluftrohr umgesteckt wird. Es kann auch das Abgaszubehör „Prüföffnung“ eingesetzt werden.

Ein Montagebeispiel zeigt Bild 87 auf Seite 78.

11.10 Einbaumaße (in mm)

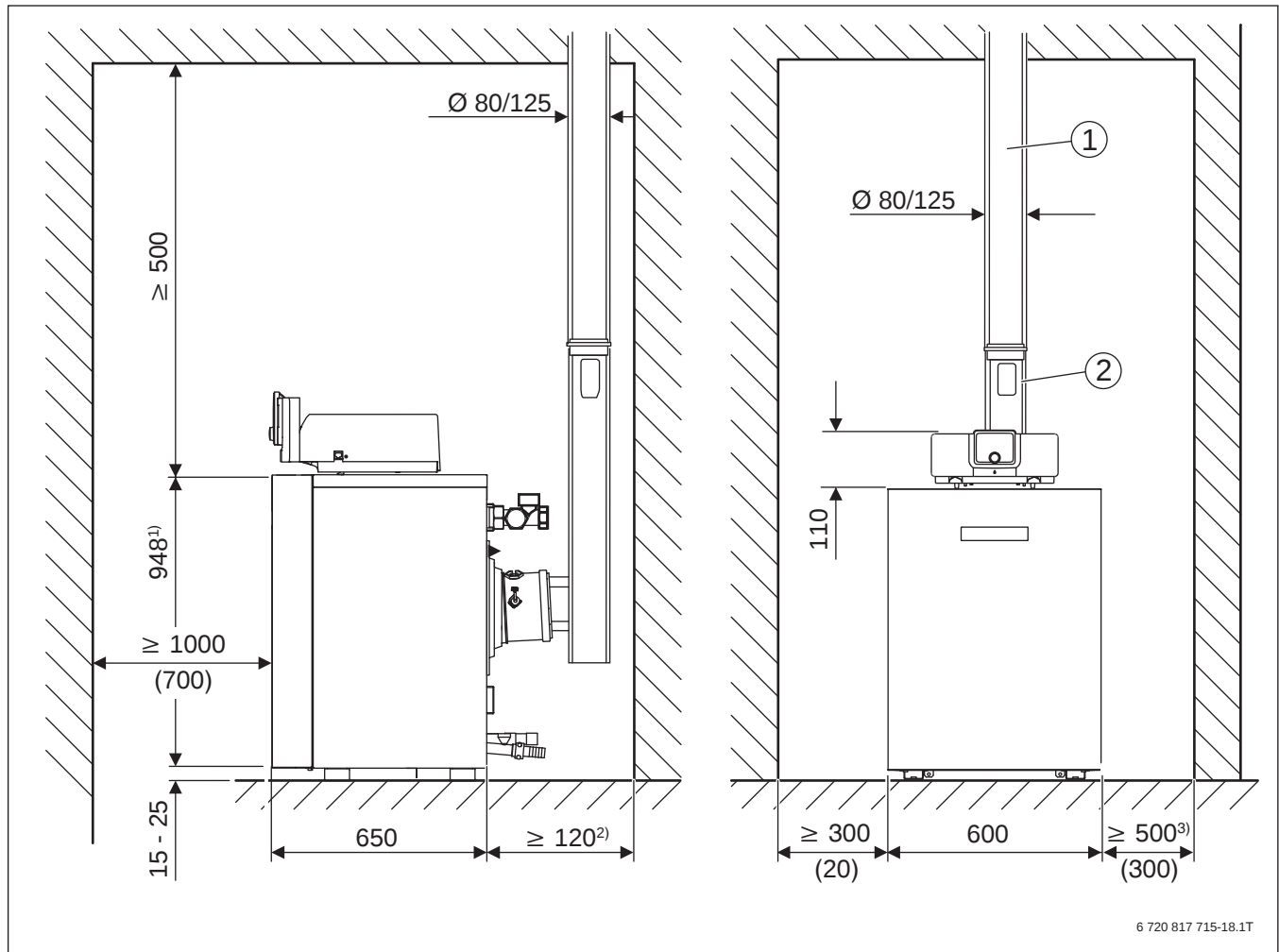


Bild 73 Einbaumaße bei senkrechter Abgasführung (die in Klammern angegebenen Werte sind Mindestmaße)

- [1] Luft-Abgas-Führung senkrecht (Ø 80/125 mm)
- [2] Prüföffnung (Ø 80/125 mm)
- 1) Ohne Kesselunterbau
- 2) Wenn Neutralisation (hinter dem Kessel installiert) erforderlich, sonst ≥ 0 mm
- 3) Wenn Neutralisation (neben dem Kessel installiert) erforderlich ≥ 600 mm

11.11 Abgasführungssituationen

11.11.1 Raumluftabhängig nach B₂₃, B_{23p}

Abgasführung mit Glattrohr im Schacht nach B ₂₃ , B _{23p}			Äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
Gas-Brennwertkessel	L _{max}	L _{1,max}		
	[m]	[m]	[m]	[m]
GC7000F 15	50	3	2	1
GC7000F 22	50	3	2	1
GC7000F 30	49	3	2	1
GC7000F 40	39	3	2	1
GC7000F 50	26	3	2	1
GC7000F 50, Ø 100	50	3	2	1

Tab. 41 Rohrlängen bei B₂₃

1) 1 Meter Rohr und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

L_{max} Maximale Gesamtbaulänge der Abgasleitung
L_{1,max} Maximale waagerechte Länge der Abgasleitung



HINWEIS:

► Einzelrohrführung zum Schacht nur an einem feuchteunempfindlichen Schacht erlaubt

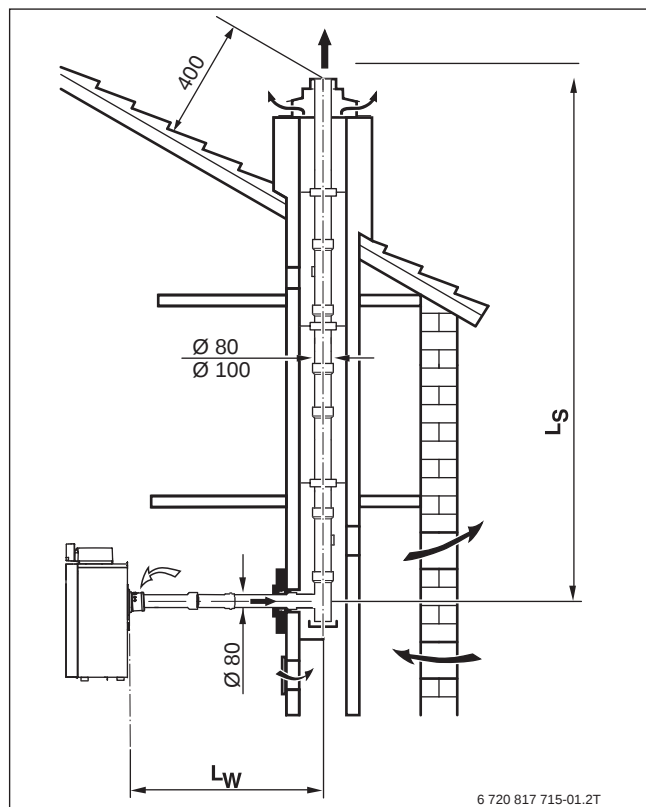


Bild 74 Einzelrohrführung im Schacht (B₂₃, B_{23p}, starr)

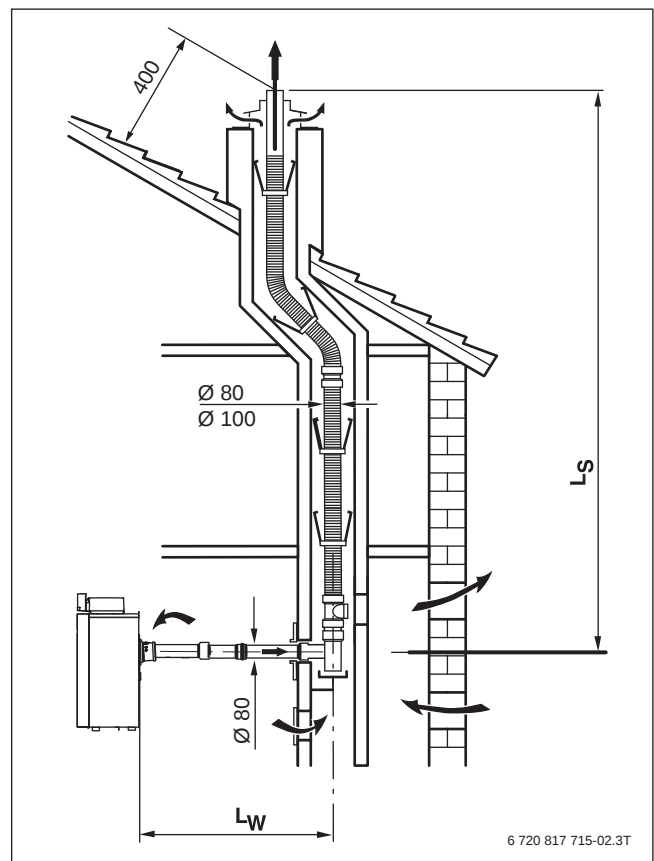


Bild 75 Einzelrohrführung im Schacht (B₂₃, B_{23p}, flexibel)

Gerät	Einzelrohrführung zum Schacht (Ø 80 mm)
GC7000F 15	Nach DIN EN 13384-1
GC7000F 22	
GC7000F 30	
GC7000F 40	
GC7000F 50	

Tab. 42 Rohrlängen bei B₂₃, B_{23p} – zum Schacht

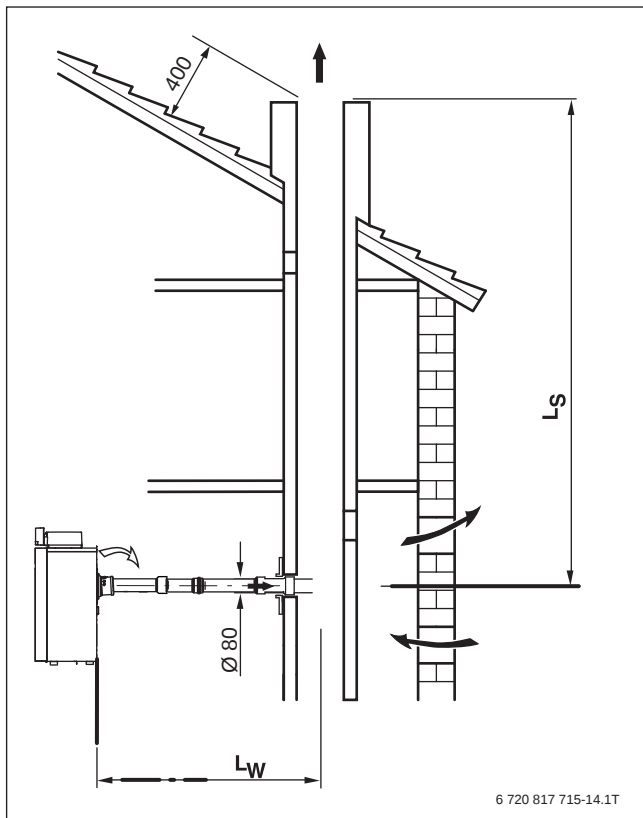


Bild 76 Einzelrohrführung zum Schacht (B₂₃, B_{23P})

Legende Bild 74 ... Bild 76:

- L_S Senkrechte Rohrlänge
- L_W Waagerechte Rohrlänge

11.11.2 Raumluftabhängig nach B₃₃

Abgasführung im Schacht nach B ₃₃			Äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
Gas-Brennwertkessel	L _{max}	L _{1,max}		
	[m]	[m]	[m]	[m]
GC7000F 15	50	3	2	1
GC7000F 22	50	3	2	1
GC7000F 30	45	3	2	1
GC7000F 40	–	3	2	1
GC7000F 50	–	3	2	1
GC7000F 50, Ø 100	–	3	2	1

Tab. 43 Rohrlängen bei B₃₃ – im Schacht, starr

1) 1 Meter Rohr und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

L_{max} Maximale Gesamtbaulänge der Abgasleitung

L_{1,max} Maximale waagerechte Länge der Abgasleitung

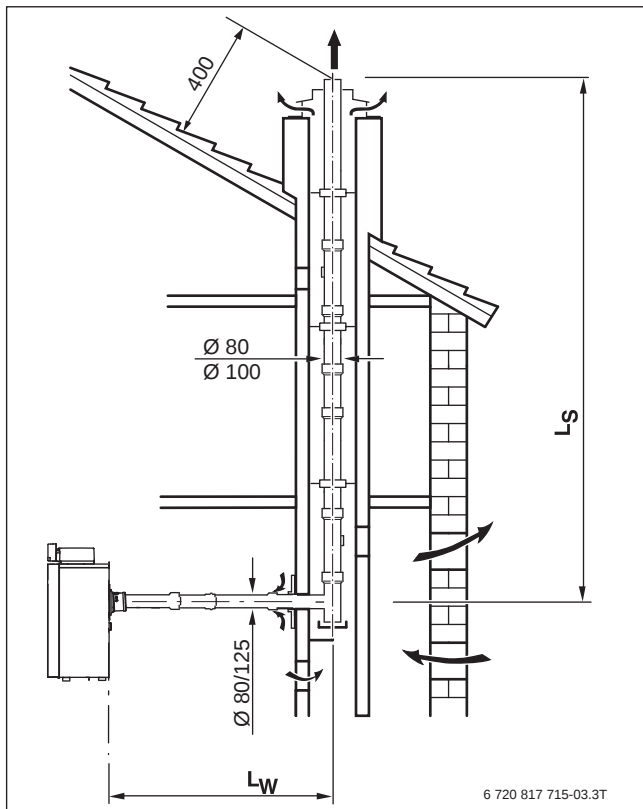


Bild 77 Einzelrohrführung im Schacht (B₃₃, starr)

Abgasführung im Schacht nach B ₃₃			Äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
Gas-Brennwertkessel	L _{max}	L _{1,max}		
	[m]	[m]	[m]	[m]
GC7000F 15	50	3	2	1
GC7000F 22	50	3	2	1
GC7000F 30	45	3	2	1
GC7000F 40	–	3	2	1
GC7000F 50	–	3	2	1
GC7000F 50, Ø 100	–	3	2	1

Tab. 44 Rohrlängen bei B₃₃ – im Schacht, flexibel

1) 1 Meter Rohr und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

L_{max} Maximale Gesamtbaulänge der Abgasleitung
L_{1,max} Maximale waagerechte Länge der Abgasleitung

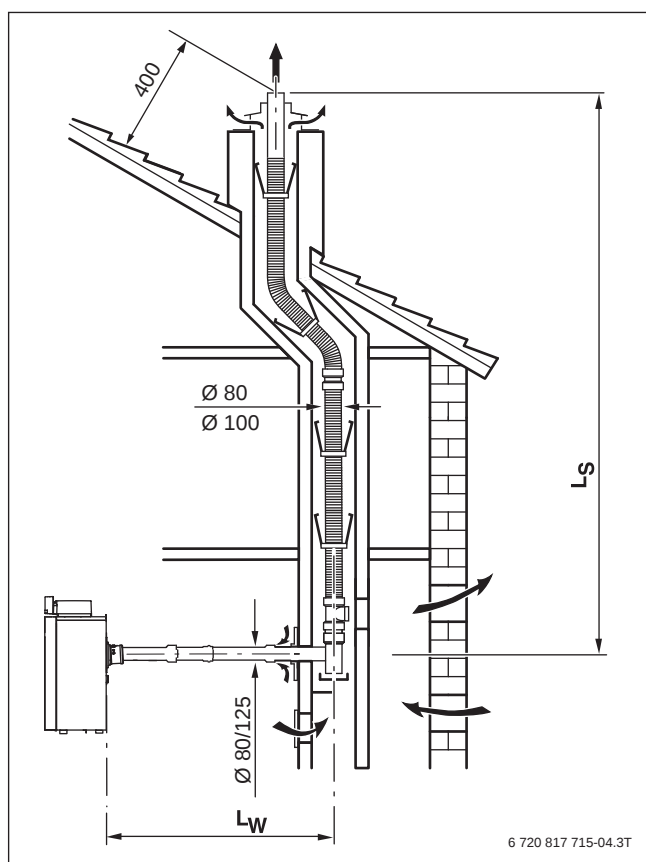


Bild 78 Einzelrohrführung im Schacht (B₃₃, flexibel)

HINWEIS:

► Doppelrohrführung zum Schacht nur an einem feuchteunempfindlichen Schacht erlaubt

Gerät	Doppelrohrführung zum Schacht (Ø 80/125 mm)
GC7000F 15 GC7000F 22 GC7000F 30 GC7000F 40 GC7000F 50	Nach DIN EN 13384-1

Tab. 45 Rohrlängen bei B₃₃ – zum Schacht

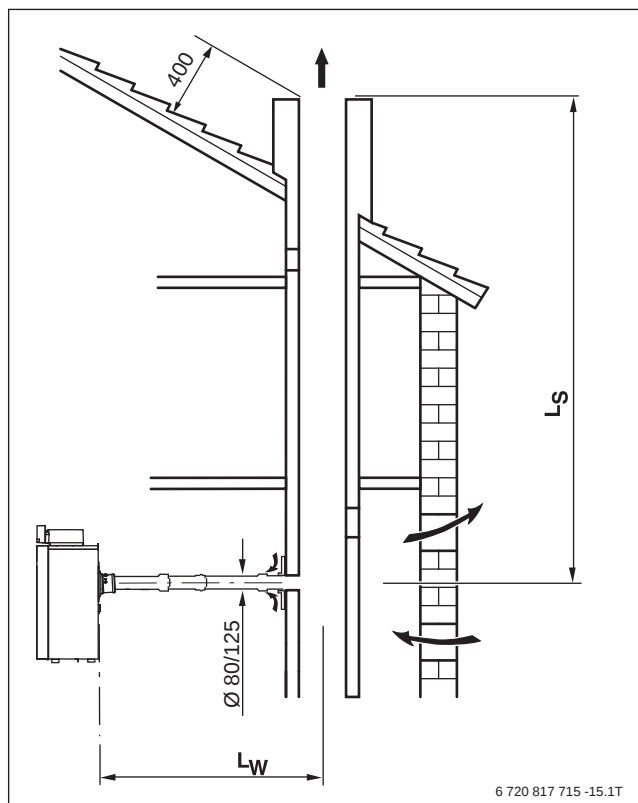


Bild 79 Doppelrohrführung zum Schacht (B₃₃, starr)

Legende Bild 77 ... Bild 79:

L_S Senkrechte Rohrlänge
L_W Waagerechte Rohrlänge

11.11.3 Raumlufunabhängig nach C_{33(x)}

Abgasführung senkrecht Ø 80/125 mm nach C _{33(x)}		Äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
Gas-Brennwertkessel	Senkrecht L _{max}		
	[m]	[m]	[m]
GC7000F 15	9	2	1
GC7000F 22	15	2	1
GC7000F 30	20	2	1
GC7000F 40	17	2	1
GC7000F 50	11	2	1
GC7000F 50, Ø 100/150	30	2	1

Tab. 46 Rohrlängen bei C_{33(x)} – über Dach

1) 1 Meter Rohr und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

L_{max} Maximale Gesamtbaulänge der Abgasleitung

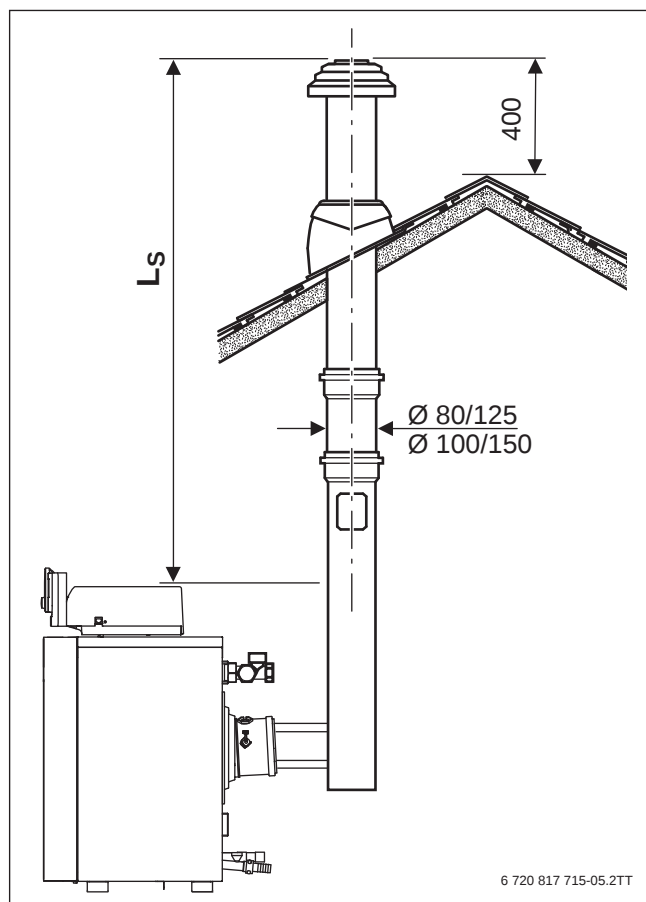


Bild 80 Doppelrohrführung senkrecht (C_{33(x)})

L_s Senkrechte Rohrlänge

Abgasführung senkrecht Ø 80/125 mm nach C _{33(x)}		Äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
Gas-Brennwertkessel	Senkrecht L _{max}		
	[m]	[m]	[m]
GC7000F 15	9	2	1
GC7000F 22	15	2	1
GC7000F 30	20	2	1
GC7000F 40	17	2	1
GC7000F 50	11	2	1
GC7000F 50, Ø 100/150	30	2	1

Tab. 47 Rohrlängen bei C_{33(x)} – im Schacht

1) 1 Meter Rohr und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

L_{max} Maximale Gesamtbaulänge der Abgasleitung

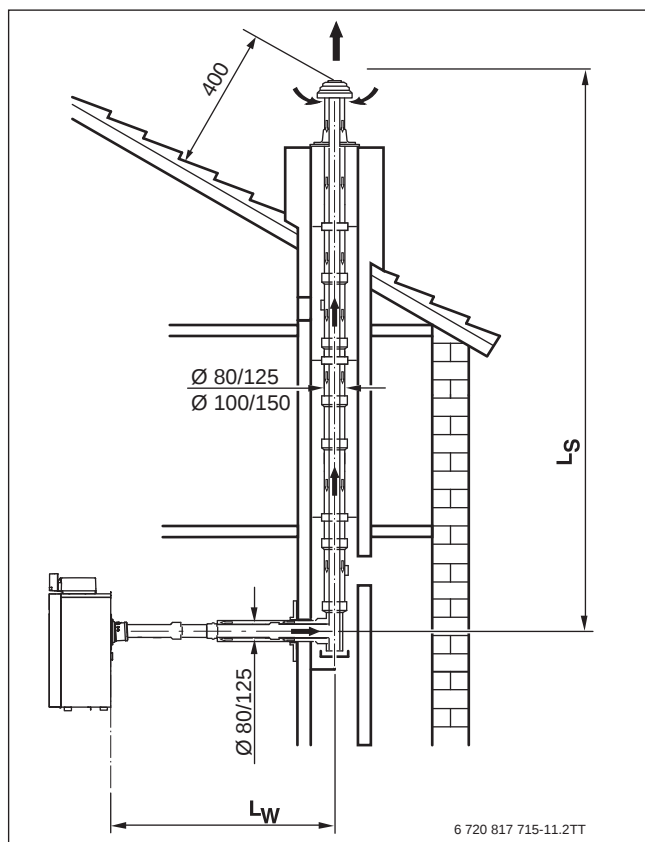


Bild 81 Doppelrohrführung senkrecht (C_{33(x)})

L_S Senkrechte Rohrlänge
L_W Waagerechte Rohrlänge

11.11.4 Raumlufunabhängig nach $C_{53(x)}$

Abgasführung an der Fassade nach $C_{53(x)}$			Äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
Gas-Brennwertkessel	$L_{\max}$	$L_{1,\max}/L_{1A}$		
	[m]	[m]	[m]	[m]
GC7000F 15	18	3	2	1
GC7000F 22	26	3	2	1
GC7000F 30	34	3	2	1
GC7000F 40	36	3	2	1
GC7000F 50	22	3	2	1
GC7000F 50, Ø 100/150	50	3	2	1

Tab. 48 Rohrlängen bei $C_{53(x)}$ – an der Fassade

1) 1 Meter Rohr und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

$L_{\max}$ Maximale Gesamtbaulänge der Abgasleitung
 $L_{1,\max}$ Maximale waagerechte Länge der Abgasleitung
 L_{1A} Maximale waagerechte Länge der Abgasleitung bei alternativer Luftansaugung

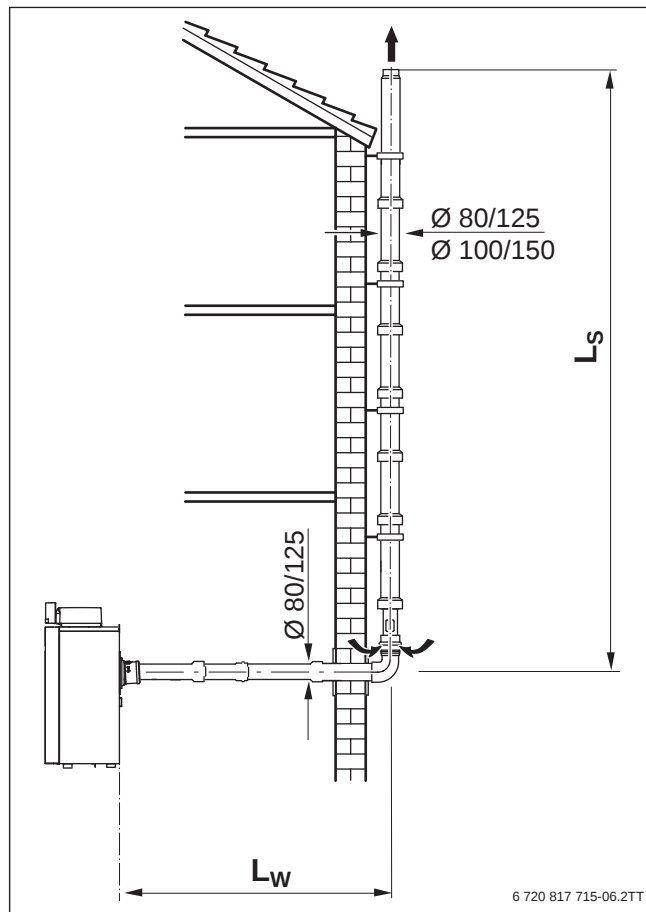


Bild 82 Doppelrohrführung an der Fassade ($C_{53(x)}$)

L_S Senkrechte Rohrlänge
 L_W Waagerechte Rohrlänge

Getrenntrohrführung im Schacht nach C _{53(x)}				Äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
Gas-Brennwertkessel	L _{max}	L _{1,max}	L _{3,max}		
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
GC7000F 15	50	3	5	2	1
GC7000F 22	50	3	5	2	1
GC7000F 30	44	3	5	2	1
GC7000F 40	33	3	5	2	1
GC7000F 50	21	3	5	2	1
GC7000F 50, Ø 100	50	3	5	2	1

Tab. 49 Rohrlängen bei C_{53(x)} – im Schacht

1) 1 Meter Rohr und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

L_{max} Maximale Gesamtbaulänge der Abgasleitung
 L_{1,max} Maximale waagerechte Länge der Abgasleitung
 L_{3,max} Maximale waagerechte Länge der Zuluftleitung

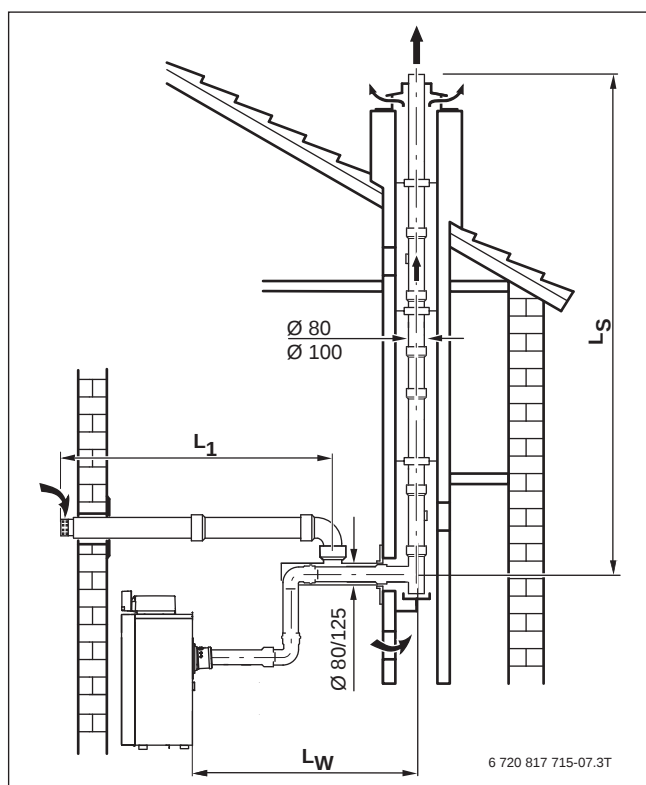


Bild 83 Getrenntrohrführung im Schacht, starr (C_{53(x)})

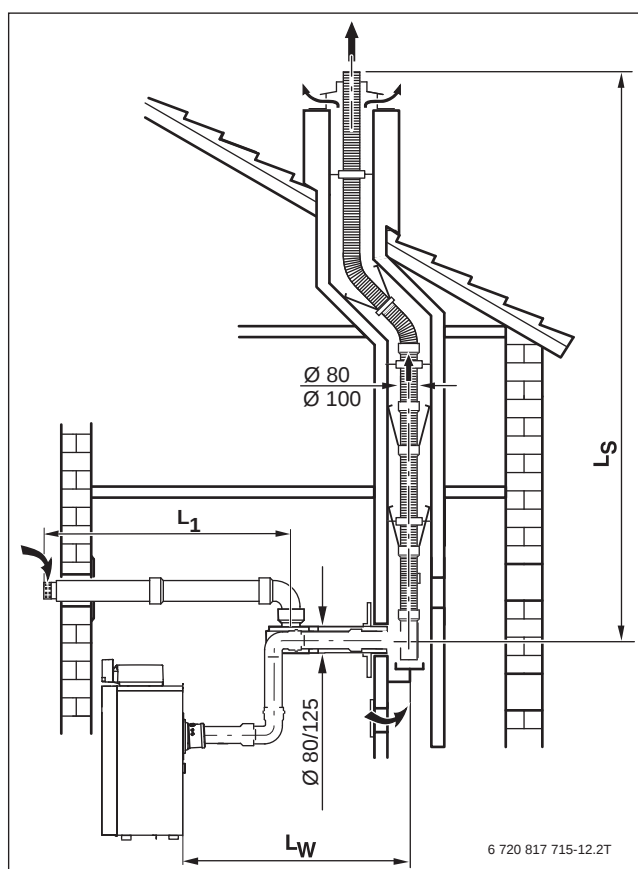


Bild 84 Getrenntrohrführung im Schacht, flexibel (C_{53(x)})

Legende Bild 83 und Bild 84:

L_S Senkrechte Rohrlänge
 L_W Waagerechte Rohrlänge

11.11.5 Raumlufunabhängig nach C_{93(x)}

Abgasführung mit Glattrohr im Schacht nach C _{93(x)}				Äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
Gas-Brennwertkessel	Schachtsquerschnittsmaß (□ Seitenlänge oder ○ Durchmesser)	L _{max}	L _{1,max}		
				[m]	[m]
GC7000F 15	□ 120 x 120, ○ 130 ²⁾	9	3	2	1
GC7000F 22	□ 120 x 120, ○ 130 ²⁾	15	3	2	1
GC7000F 30	□ 120 x 120, ○ 130 ²⁾	16			
GC7000F 40	□ 120 x 120, ○ 130 ²⁾	13			
GC7000F 30	□ 130 x 130, ○ 140 ²⁾	19	3	2	1
GC7000F 40	□ 130 x 130, ○ 140 ²⁾	20	3	2	1
GC7000F 50 mit Rohr im Schacht Ø 80	○ 140 ²⁾	16	3	2	1
	○ 160 ²⁾	19	3	2	1
	□ ≥ 140 x 140, ○ ≥ 150 ²⁾	18	3	2	1
GC7000F 50 mit Rohr im Schacht Ø 100	○ 150 ²⁾	28	3	2	1
	□ 140 x 140 ²⁾	28	3	2	1

Tab. 50 Rohrlängen bei C_{93(x)} – im Schacht, starr

1) 1 Meter Rohr und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

2) Rauigkeit ≤ 1,5 mm

L_{max} Maximale Gesamtbaulänge der Abgasleitung
L_{1,max} Maximale waagerechte Länge der Abgasleitung

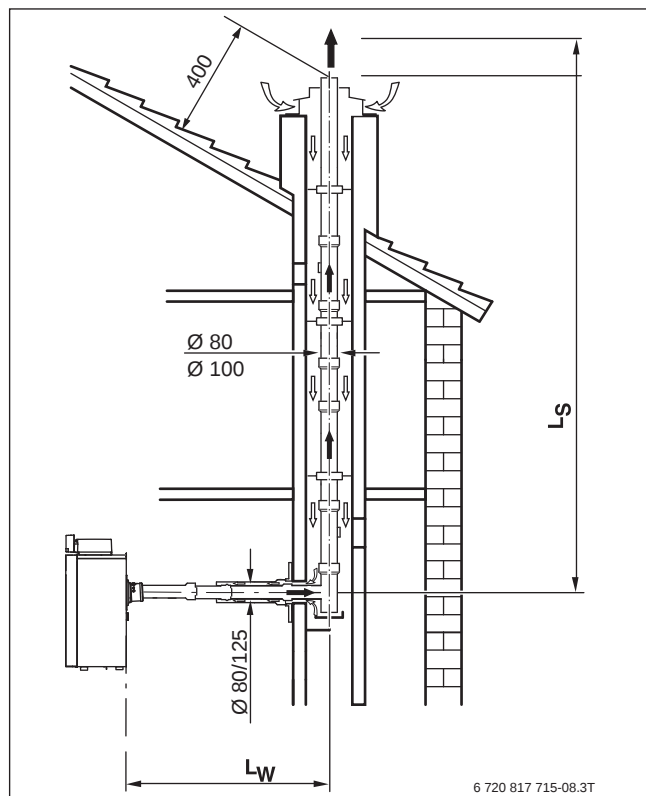


Bild 85 Abgasführung im Schacht, starr (C_{93(x)})

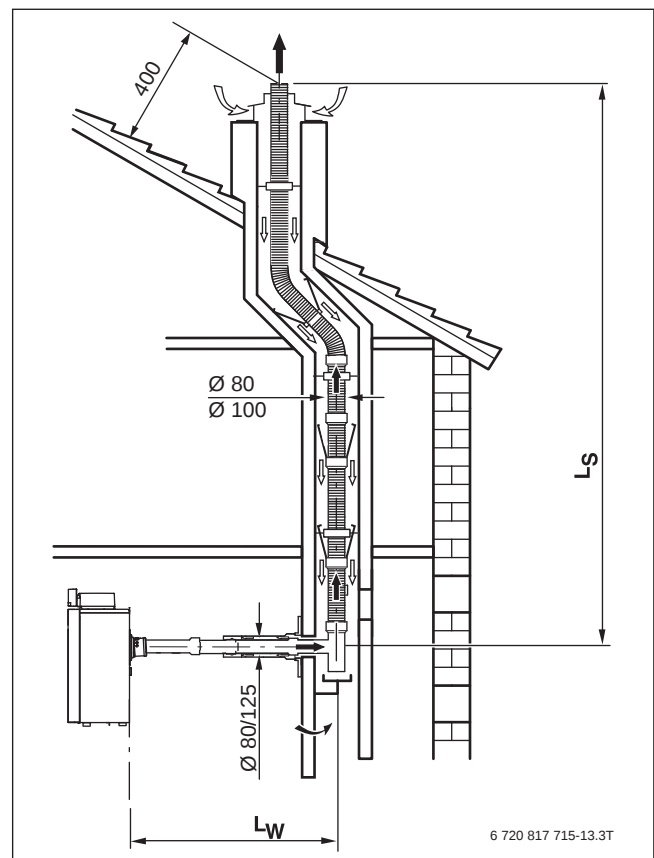


Bild 86 Abgasführung im Schacht, flexibel (C_{93(x)})

Legende Bild 85 und Bild 86:

L_S Senkrechte Rohrlänge
L_W Waagerechte Rohrlänge

12 Abgasrohrlängen

12.1 Allgemeines

Dieser Gas-Brennwertkessel ist mit einem Gebläse ausgestattet, das die Abgase auch durch die Abgasleitung transportiert. Nur wenn die Abgasleitung eine bestimmte Länge (maximale, äquivalente Rohrlänge: $L_{\text{ä, max}}$) nicht überschreitet, ist die sichere Ableitung ins Freie gewährleistet. Diese Länge ist abhängig vom Gas-Brennwertkessel, der Abgasführungssituation und der Abgasrohrführung.

In Bögen ist der Durchflusswiderstand größer als in geraden Rohren. Deshalb wird den Bögen eine äquivalente

Länge zugeordnet, die größer ist als ihre physikalische Länge.

Aus der Summe der waagerechten, senkrechten und den äquivalenten Rohrlängen der verwendeten Bogen ergibt sich die äquivalente Länge einer Abgasführung $L_{\text{ä}}$. Diese Gesamtlänge muss kleiner sein als die maximale äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä, max}}$.

Bei manchen Abgasführungsarten darf die Länge des waagerechten Teils der Abgasführung L_{w} einen bestimmten Wert $L_{\text{w, max}}$ nicht überschreiten.

12.2 Beispiel zur Berechnung der Abgasrohrlängen

Analyse der Einbausituation

Aus der vorliegenden Einbausituation lassen sich folgende Werte ermitteln:

- Art der Abgasrohrführung: im Schacht (180 mm × 180 mm)
- Abgasführung: C_{93(x)}
- Gas-Brennwertkessel: GC7000F 22
- Waagerechte Abgasrohrlänge: $L_{\text{w}} = 1,3$ m
- Senkrechte Abgasrohrlänge: $L_{\text{s}} = 7$ m
- Anzahl der 90°-Bogen im Abgasrohr: 2
- Anzahl der 15°, 30°- und 45°-Bogen im Abgasrohr: 2

Bestimmen der Kennwerte

- Maximale äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä, max}}$
- Äquivalente Rohrlängen der Bogen
- Ggf. maximale waagerechte Rohrlänge $L_{\text{w, max}}$

Wegen der Abgasrohrführung im Schacht nach C_{93(x)} müssen die Kennwerte aus Tabelle 52 ermittelt werden. Für GC7000F 22 ergeben sich daraus folgende Werte:

- $L_{\text{ä, max}} = 15$ m
- $L_{\text{w, max}} = 3,0$ m
- Äquivalente Länge für 90°-Bogen: 2 m

- Äquivalente Länge für 15°, 30°- und 45°-Bogen: 1 m

Kontrolle der waagerechten Abgasrohrlänge

Die waagerechte Abgasrohrlänge L_{w} muss kleiner sein als die maximale waagerechte Abgasrohrlänge $L_{\text{w, max}}$:

Waagerechte Länge L_{w} [m]	$L_{\text{w, max}}$ [m]	$L_{\text{w}} \leq L_{\text{w, max}}$
1,3	3,0	o.k.

Tab. 51

Diese Bedingung ist erfüllt.

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

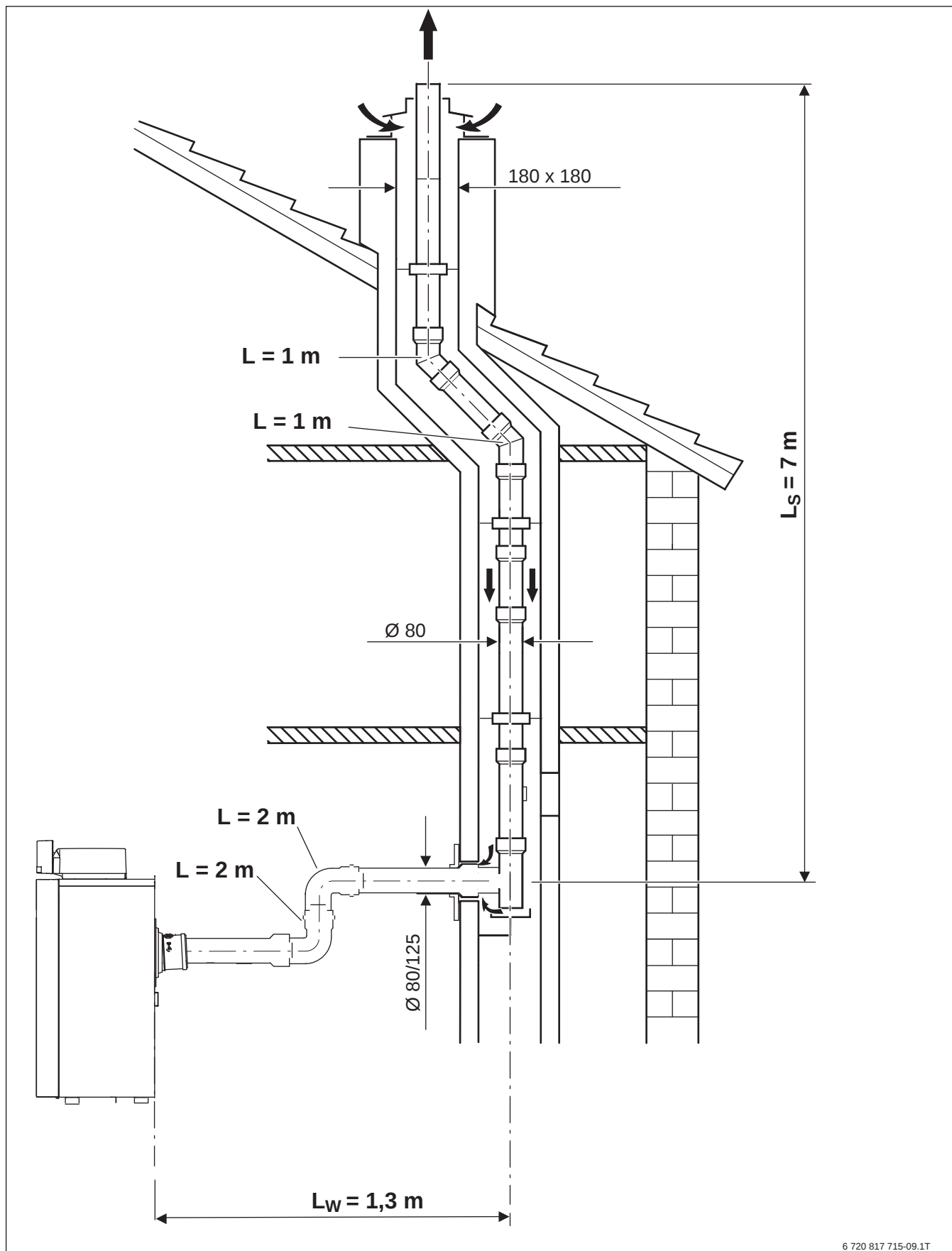
Die äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä}}$ berechnet sich aus der Summe der waagerechten und senkrechten Längen der Abgasführung (L_{w} , L_{s}) und der äquivalenten Längen der Bogen. Die notwendigen 90°-Bogen sind in den maximalen Längen mit eingerechnet. Jeder zusätzlich eingebaute Bogen muss mit seiner äquivalenten Länge berücksichtigt werden.

Die äquivalente Gesamtrohrlänge muss kleiner sein als die maximale äquivalente Rohrlänge: $L_{\text{ä}} \leq L_{\text{ä, max}}$

		Länge/Anzahl		Äquivalente Teillänge		Summe
Waagerecht	Gerade Länge L_{w}	1,3 m	×	1	=	1,3 m
	Bogen 90°	2	×	2 m	=	4 m
	Bogen 45°	0	×	1 m	=	0 m
Senkrecht	Gerade Länge L_{s}	7 m	×	1	=	7 m
	Bogen 90°	0	×	2 m	=	0 m
	Bogen 45°	2	×	1 m	=	2 m
		Äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä}}$				14,3 m
		Maximale äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä, max}}$				15 m
		$L_{\text{ä}} \leq L_{\text{ä, max}}$				o.k.

Tab. 52 Äquivalente Rohrlänge

Die äquivalente Gesamtlänge ist mit 14,3 m kleiner als die maximale äquivalente Gesamtlänge von 15 m. Somit ist diese Abgasführungssituation in Ordnung.



6 720 817 715-09.1T

Bild 87 Beispiel Abgasrohlängen

12.3 Vordruck zur Berechnung der Abgasrohrlängen

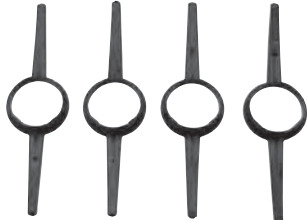
Waagerechte Länge L_w	$L_{w, \max}$	$L_w \leq L_{w, \max}$
m	m	

Tab. 53

		Länge/Anzahl		Äquivalente Teil- länge		Summe
Waagerecht	Gerade Länge L_w		x		=	
	Bogen 90°		x		=	
	Bogen 45°		x		=	
Senkrecht	Gerade Länge L_s		x		=	
	Bogen 90°		x		=	
	Bogen 45°		x		=	
		Äquivalente Rohrlänge $L_{\ddot{a}}$				
		Maximale äquivalente Rohrlänge $L_{\ddot{a}, \max}$				
		$L_{\ddot{a}} \leq L_{\ddot{a}, \max}$				

Tab. 54

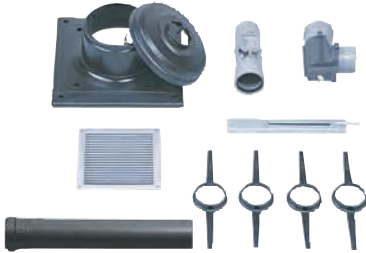
13 Einzelbauteile für die Abgasanlagen

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Art.-Nr.
	AZ 122, AZ 123 Dachgaube, Farbe schwarz AZ 122: einsetzbar bei Dachneigungen von 30 ... 45° AZ 123: einsetzbar bei Dachneigungen von 40 ... 60°	7 719 001 028 7 719 001 031
	AZ 136 Flachdachkragen Der Klebeflansch muss in die Dachhaut mit hochpolymeren Dachbahnen verklebt werden! Ein Einsatz bei loser Verlegung von Dachbahnen ist nicht zulässig!	7 719 000 838
	AZ 302, AZ 303 Mantelrohrverlängerung L = 500 mm für AZB 601/2 und AZB 602/2, zur Vergrößerung der Abstandsmaße über Dach AZ 302: rote Ausführung AZ 303: schwarze Ausführung	7 719 002 041 7 719 002 042
	AZB 523/1 Schachtabdeckung aus Aluminium Inkl. 0,5 m Aluminiumrohr Ø 80 mm	7 719 002 817
	AZB 524 4 Stück Abstandshalter für Abgasleitung Ø 80 mm im Schacht	7 719 001 025
	AZB 537/1 Blenne, rechteckig, 200 × 330 mm, Ø 125 mm	7 719 002 805
	AZB 538 Rosette für Rohr	7 719 001 094

Tab. 55 Bildübersicht Abgaszubehör

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Art.-Nr.
	AZB 600/3 Grundzubehör für waagerechte Abgasführung Ø 80/125 mm über Fassade oder Dachgaube; Anschluss an verschiedene Schornsteinsysteme und Abgasleitungen, L = 1220 mm Bestehend aus: • 1 Stück Wanddurchführung • 1 Stück Bogen 90° mit Prüföffnung • 2 Stück Blenden • 1 Stück Abgasrohr Ø 80 mm, 500 mm	7 719 002 759
	AZB 601/2, AZB 602/2 Senkrechte Dachdurchführung Ø 80/125 mm AZB 601/2: schwarze Ausführung AZB 602/2: rote Ausführung • Gesamtlänge L = 1365 mm • Länge über Dach = 865 mm • Maximale Dachneigung bei Schrägdach = 45° • Kombination mit AZB 925, AZB 923, AZ 136, AZB 815 und AZB 816 möglich	AZB 601/2: 7 719 002 761 AZB 602/2: 7 719 002 762
	AZB 603/1 Rohr mit Prüföffnung, Ø 80/125 mm, L = 250 mm, Für den Einbau in Abgasleitung nach einer Umlenkung, für luftumspültes Abgasrohr	7 719 002 760
	AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1 Verlängerung für luftumspültes Abgasrohr, Ø 80/125 mm Gesamtlänge: AZB 604/1 = 500 mm AZB 605/1 = 1000 mm AZB 606/1 = 2000 mm	7 719 002 763 7 719 002 764 7 719 002 765
	AZB 607/1 Bogen 90°, Ø 80/125 mm	7 719 002 766
	AZB 608/1 Bogen 45°, Ø 80/125 mm	7 719 002 767
	AZB 610, AZB 611, AZB 612 Verlängerungsrohr für Abgasrohr, Ø 80 mm Gesamtlänge: AZB 610 = 500 mm AZB 611 = 1000 mm AZB 612 = 2000 mm	7 719 001 525 7 719 001 526 7 719 001 527

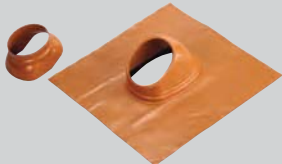
Tab. 55 Bildübersicht Abgaszubehör

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Art.-Nr.
	AZB 614/1 Grundpaket für Abgasführung im Schacht, Ø 80 mm, L = 1,65 m Bestehend aus: • 1 Stück Schachtabdeckung (mit Schnittkante versehen, kleine Abdeckflächen möglich) • 1 Stück Rohr mit Prüföffnung • 1 Stück Stützbogen mit Auflageschiene • 4 Stück Abstandshalter • 1 Stück Abgasleitung 0,5 m (UV-beständig) • 1 Stück Luftgitter AZB 614/1 kann für raumluftabhängigen und raumluftunabhängigen Betrieb verwendet werden.	7 719 001 947
	AZB 615 Grundpaket für Abgasführung zum Schacht, Ø 80 mm, L = 0,9 m Bestehend aus: • 1 Stück Blende • 1 Stück Verlängerung, 500 mm lang • 1 Stück Rohr mit Prüföffnung, 250 mm lang • 1 Stück Bogen 90° • 1 Stück Langmuffe AZB 615 kann nur für raumluftabhängigen Betrieb verwendet werden. Der Einsatz in Aufenthaltsräumen nach LBO ist nicht zulässig! Die maximale zulässige Rohrlänge bis zum Schacht beträgt 3 m! Die Verbindungsleitung mit einer Steigung von 3° (= 5,2 %) verlegen!	7 719 001 530
	AZB 616/1 Grundpaket für Abgasführung zum Schacht im konzentrischen Rohr, Ø 80/125 mm, L = 0,80 m Bestehend aus: • 1 Stück Blende • 1 Stück Verlängerung mit 500 mm • 1 Stück Bogen 90° mit Prüföffnung • 1 Stück Anschluss an LAS Das AZB-Paket kann für raumluftabhängigen Betrieb und für raumluftunabhängigen Betrieb mit Abgasleitung im Schutzrohr verwendet werden. Die maximale zulässige Rohrlänge bis zum Schacht beträgt 3 m! Die Verbindungsleitung mit einer Steigung von 3° (= 5,2 %) verlegen!	7 719 002 770

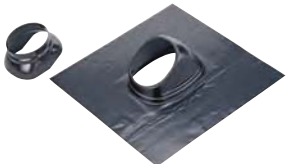
Tab. 55 Bildübersicht Abgaszubehör

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Art.-Nr.
	AZB 617/2 Grundpaket für Abgasführung an der Fassade, Ø 80/125 mm, L = 0,80 m Bestehend aus: • 1 Stück Luftansaugung • 1 Stück Doppelmuffe • 4 Stück Haltebügel • 1 Stück Bogen 93°, nicht aufgeweitet • 1 Stück Abdeckplatte geteilt • 1 Stück Abdeckplatte ungeteilt • 1 Stück Doppelrohr mit Prüföffnung Abgasführung im konzentrischen Rohr Ø 80/125 mm, Ringspalt dient zur Isolierung, Luftansaugung im unteren Bereich Verlängerungsrohre AZB 604/1, AZB 605/1 und AZB 606/1 müssen bei Montage umgesteckt werden. Kombination mit AZB 601/2, AZB 602/2 und AZB 831/1 möglich.	7 719 002 771
	AZB 618 Rohr mit Prüföffnung für den Einbau in Abgasleitung nach einer Umlenkung, Ø 80 mm, L = 250 mm	7 719 001 533
	AZB 619 Bogen 90°, Ø 80 mm	7 719 001 534
	AZB 620 Bogen 45°, Ø 80 mm	7 719 001 535
	AZB 624 T-Stück mit Prüföffnung, Ø 80 mm	7 719 001 536
	AZB 625 Stützbogen 90°, Ø 80 mm Inkl. Auflageschiene	7 719 001 537
	AZB 626/1 Schachtabdeckung für Abgasleitung Ø 80 mm Schachtabdeckung mit Schnittkanten versehen: • Standard-Abdeckmaß: 400 × 400 mm • Minimales Abdeckmaß: 340 × 340 mm	7 719 001 945

Tab. 55 Bildübersicht Abgaszubehör

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Art.-Nr.
	AZB 657 Haltebügel für Abgasführung an der Fassade Ø 125 mm	7 719 001 644
	AZB 661 Bogen 15°, Ø 80 mm	7 719 001 850
	AZB 662 Bogen 30°, Ø 80 mm	7 719 001 851
	AZB 815, AZB 816 Anschlussadapter für Klöber Schrägdachpfanne Anschluss für AZB 601/2, 602/2 AZB 815: schwarze Ausführung AZB 816: rote Ausführung	7 719 001 906 7 719 001 907
	AZB 831/1 Endstück Fassade Ø 80/125 mm Endstück ist nur in Kombination mit AZB 617/2 einsetzbar.	7 719 002 773
	AZB 832/1 Bogen 30°, Ø 80/125 mm	7 719 002 768
	AZB 859/1 Getrenntrohranschluss in der Luft-/Abgasleitung Konzentrisches T-Stück mit Abgang Ø 80 mm für Zuluftführung inkl. Schutzgitter und Ringblende. Nur verwendbar mit AZB 624 oder Grundpaketen mit konzentrischem T-Stück.	7 719 002 774
	AZB 914 Stützbogen 90°, Ø 80/125 mm	7 719 002 820
	AZB 915 Abstandshalter für Abgasleitung Ø 125 mm im Schacht, 6 Stück	7 719 002 821
	AZB 923 Universalbleipfanne, lackiert, für Schrägdach, Ø 125 mm, rot Einsetzbar bei Dachneigungen von 25 ... 45°	7 719 002 855

Tab. 55 Bildübersicht Abgaszubehör

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Art.-Nr.
	AZB 925 Universalbleipfanne, lackiert, für Schrägdach, Ø 125 mm, schwarz Einsetzbar bei Dachneigungen von 25 ... 45°	7 719 002 857
	AZB 938 Bogen 90° mit Prüföffnung, Ø 80/125 mm	7 719 003 382
	AZB 1038, AZB 1039, AZB 1040 Verlängerung für Abgasrohr an der Fassade, Ø 80/125 mm Gesamtlänge: AZB 1038 = 500 mm AZB 1039 = 1000 mm AZB 1040 = 2000 mm	7 719 003 697 7 719 003 698 7 719 003 699
	AZB 1041 Bogen 30° für Abgasrohr an der Fassade, Ø 80/125 mm	7 719 003 700

Tab. 55 Bildübersicht Abgaszubehör

Stichwortverzeichnis

A		S	
Abkürzungsverzeichnis.....	6	Stora WST ...-2 HRC.....	17
Abmessungen und Anschlüsse.....	13	Abmessungen mit GC7000F 15 ... 50.....	17
Anlagenschemas	4	Warmwasser-Leistungsdaten	17
Ausdehnungsgefäß		Zubehör	42
Überschlägige Berechnung oder Überprüfung. 21–22		Storacell SK.....	16
Varianten.....	21–22	Abmessungen mit GC7000F 15 ... 50.....	16
		Warmwasser-Leistungsdaten	16
B		Zubehör	41
Bauart	14	Stromart	14
Bedieneinheiten (Übersicht).....	32		
Betriebsbedingungen.....	20	V	
Betriebsdruck, maximal	14	Vorschriften	62
Brennstoffe	14		
		W	
D		Wärmetauscher	
3-Wege-Mischer	55	Systemtrennung	23
		Warmwasser-Leistungsdaten	
E		Stora WST ...-2 HRC	17
Energieverbrauch	15	Storacell SK.....	16
F		Z	
Fußbodenheizung	23	Zubehör	60
G			
Gaskategorie.....	14		
GC7000F 15 ... 50			
Abmessungen	13		
Aufstellmaße	24		
Ausstattungsmerkmale	10		
Betriebsbereitschaftsverlust.....	19		
Installationshinweise	20		
Lieferumfang.....	8		
Technische Daten	14		
Wasserseitiger Durchflusswiderstand	18, 20		
Zubehör	60		
H			
Heizkreis-Schnellmontagesysteme			
Heizkesselmontage.....	43		
Komponenten zur freien Kombination			
(Wandmontage)	50		
Rohrgruppe zur Systemtrennung.....	59		
Heizwasser.....	23		
K			
Kondensat			
Ableitung.....	28		
Kondensathebeanlage	28		
Neutralisationspflicht	27		
Vermischung	27		
Korrosionsschutz	22		
N			
Normen	62		
R			
Richtlinien.....	62		

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
Junkers.Handwerk@de.bosch.com

Technische Beratung/Ersatzteil-Beratung

Telefon (0 18 06) 337 330 ¹

Kundendienstannahme

(24-Stunden-Service)

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

Schulungsannahme

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

Extranet-Zugang

www.junkers.com

ÖSTERREICH

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

Telefon (01) 797 220
www.junkers.at

Kundendienstannahme

verkauf.junkers@at.bosch.com

SCHWEIZ

Tobler Haustechnik AG
Steinackerstraße 10
CH-8902 Urdorf

Telefon 0842 840 840
www.haustechnik.ch

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

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