Manualslib.de - Die globale Handbuchbibliothek

JUNKERS CERAPURCOMPACT ZWB 24-1 DE INSTALLATIONS- UND WARTUNGSANLEITUNG Pdf-Herunterladen



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis
Symbolerklärung
Allgemeine Sicherheitshinweise
Lieferumfang
Konformitätserklärung
Produktidentifikation
Typenübersicht

Abmessungen und Mindestabstände
Abgaszubehör für waagerechtes Abgasrohr
Abgaszubehör für senkrechtes Abgasrohr
Produktübersicht
Zulässige Abgaszubehöre
Montagebedingungen
Grundsätzliche Hinweise
Anordnung von Prüföffnungen
Abgasführung im Schacht
Bisherige Nutzung
Senkrechte Abgasführung
Erforderliche Reinigung
Nicht brennbare Baustoffe
Waagerechte Abgasführung
Getrenntrohranschluss
Luft-Abgas-Führung an der Fassade
Abgasrohrlängen
Zulässige Abgasrohrlängen
Bestimmung der Abgasrohrlängen bei Einfachbelegung
Bestimmung der Abgasrohrlängen bei Mehrfachbelegung
Maximale Abgasrohrlänge im Schacht L
Füll- und Ergänzungswasser
Oberflächentemperatur
Solar vorgewärmtes Wasser (nur ZWB
Voraussetzungen
Gerätemontage vorbereiten
Größe des Ausdehnungsgefäßes prüfen
Gerät montieren
Anlage füllen und auf Dichtheit prüfen

Allgemeine Hinweise
Gerät anschließen
Anschlussbereich
Anschlüsse am Steuergerät
Regler anschließen
Austausch des Netzkabels
Externer Schaltkontakt, potenzialfrei (z. B. Termperaturwächter für Fußbodenheizung, im Auslieferungszustand gebrückt)
Bedienfeldübersicht
Displayanzeigen
Gerät einschalten
Geringe Stickoxidemission (NOx) einstellen
Vorlauftemperatur einstellen
Vorlauftemperatur
Warmwassertemperatur einstellen
Heizungsregelung einstellen
Nach der Inbetriebnahme
Sommerbetrieb einstellen
Ausschalten/Standby-Betrieb
Frostschutz einstellen
Gerätefrostschutz
Blockierschutz
Kennlinie der Heizungspumpe ändern
Servicemenü bedienen
Übersicht der Servicefunktionen
Menü 1
Menü 2
Menü 3
Einstellungen/Einstellbereich Bemerkung/Einschränkung

Gasartumbau
Gas-Luft-Verhältnis prüfen und ggf. einstellen
Gas-Anschlussdruck prüfen
Nenndruck Zulässiger Druckbereich bei [mbar] maximaler Nennwärmeleistung [mbar]
Schornsteinfegerbetrieb
Dichtheitsprüfung des Abgaswegs
CO2-Messung im Abgas
Sicherheitshinweise zu Inspektion und Wartung
HNach der Inspektion/Wartung
Letzte gespeicherte Störung abrufen
Wärmeblock prüfen
Elektroden prüfen und Wärmeblock reinigen
Kondensatsiphon reinigen
Membran (Abgasrückströmsicherung) in der Mischeinrichtung prüfen
Sieb im Kaltwasserrohr prüfen
Ausdehnungsgefäß prüfen
Betriebsdruck der Heizungsanlage einstellen
14.10 Automatischen Entlüfter ausbauen
14.11 Gasarmatur prüfen
14.12 Gasarmatur ausbauen
14.13 Heizungspumpe ausbauen
14.14 Motor des 3-Wege-Ventils ausbauen
14.15 Wärmeblock ausbauen
14.16 Checkliste für die Inspektion und Wartung
Störungen beheben
Störungen, die im Display angezeigt werden
Beschreibung
Beseitigung

Störungen, die nicht im Display angezeigt werden
Störungen, die an der LED der Heizungspumpe angezeigt werden
Bedeutung
Mögliche Ursache
Inbetriebnahmeprotokoll für das Gerät
Elektrische Verdrahtung
Technische Daten
Kondensatzusammensetzung
Produktdaten zum Energieverbrauch
Fühlerwerte
Einstellwerte für Wärmeleistung
17.7.1 ZWB 24-1 DE
Andere ManualsLib-Projekte

Gas-Brennwertgerät

CerapurCompact

ZWB 24-1 DE



JUNKERS

Installations- und Wartungsanleitung für den Fachmann

6720868347 (2016/10) AT

Inhaltsverzeichnis

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise 4
- 1.1 Symbolerklärung 4
- 1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 4

2 Angaben zum Produkt 5
- 2.1 Lieferumfang 5
- 2.2 Konformitätserklärung 5
- 2.3 Produktidentifikation 5
- 2.4 Typenübersicht 5
- 2.5 Abmessungen und Mindestabstände 6
- 2.6 Produktübersicht 8

3 Vorschriften 10

4 Abgasführung 10
- 4.1 Zulässige Abgaszubehöre 10
- 4.2 Montagebedingungen 10
- 4.2.1 Grundsätzliche Hinweise 10
- 4.2.2 Anordnung von Prüföffnungen 10
- 4.2.3 Abgasführung im Schacht 10
- 4.2.4 Senkrechte Abgasführung 11
- 4.2.5 Waagerechte Abgasführung 12
- 4.2.6 Getrenntrohranschluss 12
- 4.2.7 Luft-Abgas-Führung an der Fassade 12
- 4.3 Abgasrohrlängen 12
- 4.3.1 Zulässige Abgasrohrlängen 12
- 4.3.2 Bestimmung der Abgasrohrlängen bei Einfachbelegung 13
- 4.3.3 Bestimmung der Abgasrohrlängen bei Mehrfachbelegung 16

5 Installation 16
- 5.1 Voraussetzungen 17
- 5.2 Solar vorgewärmtes Wasser (nur ZWB...DE) 17
- 5.3 Füll- und Ergänzungswasser 17
- 5.4 Größe des Ausdehnungsgefäßes prüfen 18
- 5.5 Gerätemontage vorbereiten 18
- 5.6 Gerät montieren 19
- 5.7 Anlage füllen und auf Dichtheit prüfen 20

6 Elektrischer Anschluss 20
- 6.1 Allgemeine Hinweise 20
- 6.2 Gerät anschließen 20
- 6.3 Anschlüsse am Steuergerät 21
- 6.3.1 Regler anschließen 21
- 6.3.2 Austausch des Netzkabels 21
- 6.3.3 Externer Schaltkontakt, potenzialfrei (z. B. Termperaturwächter für Fußbodenheizung, im Auslieferungszustand gebrückt) 21

7 Inbetriebnahme 22
- 7.1 Bedienfeldübersicht 22
- 7.2 Displayanzeigen 22
- 7.3 Gerät einschalten 22
- 7.4 Geringe Stickoxidemission (NOx) einstellen 22
- 7.5 Vorlauftemperatur einstellen 22
- 7.6 Warmwassertemperatur einstellen 23
- 7.7 Heizungsregelung einstellen 23
- 7.8 Nach der Inbetriebnahme 23
- 7.9 Sommerbetrieb einstellen 23

8 Außerbetriebnahme 23
- 8.1 Ausschalten/Standby-Betrieb 23
- 8.2 Frostschutz einstellen 23
- 8.3 Blockierschutz 24

9 Heizungspumpe 24
- 9.1 Kennlinie der Heizungspumpe ändern 24

10 Einstellungen im Servicemenü 24
- 10.1 Servicemenü bedienen 24
- 10.2 Übersicht der Servicefunktionen 25
- 10.2.1 Menü 1 25
- 10.2.2 Menü 2 27
- 10.2.3 Menü 3 28

11 Gaseinstellung prüfen 29
- 11.1 Gasartumbau 29
- 11.2 Gas-Luft-Verhältnis prüfen und ggf. einstellen 29
- 11.3 Gas-Anschlussdruck prüfen 30

12 Abgasmessung 30
- 12.1 Schornsteinfegerbetrieb 30
- 12.2 Dichtheitsprüfung des Abgaswegs 31
- 12.3 CO2-Messung im Abgas 31

13 Umweltschutz und Entsorgung 31

14 Inspektion und Wartung 31
- 14.1 Sicherheitshinweise zu Inspektion und Wartung 31
- 14.2 Letzte gespeicherte Störung abrufen 32
- 14.3 Wärmeblock prüfen 32
- 14.4 Elektroden prüfen und Wärmeblock reinigen 32
- 14.5 Kondensatsiphon reinigen 34
- 14.6 Membran (Abgasrückströmsicherung) in der Mischeinrichtung prüfen 34
- 14.7 Sieb im Kaltwasserrohr prüfen 35
- 14.8 Ausdehnungsgefäß prüfen 35
- 14.9 Betriebsdruck der Heizungsanlage einstellen 35
- 14.10 Automatischen Entlüfter ausbauen 35
- 14.11 Gasarmatur prüfen 35
- 14.12 Gasarmatur ausbauen 36
- 14.13 Heizungspumpe ausbauen 36
- 14.14 Motor des 3-Wege-Ventils ausbauen 36
- 14.15 Wärmeblock ausbauen 37
- 14.16 Checkliste für die Inspektion und Wartung 38

15 Anzeigen im Display 39

16 Störungen 39

16.1 Störungen beheben 39
16.2 Störungen, die im Display angezeigt werden 40
16.3 Störungen, die nicht im Display angezeigt werden 41
16.4 Störungen, die an der LED der Heizungspumpe angezeigt werden 42

17 Anhang 43

17.1 Inbetriebnahmeprotokoll für das Gerät..... 43
17.2 Elektrische Verdrahtung..... 45
17.3 Technische Daten 46
17.4 Kondensatzusammensetzung 47
17.5 Produktdaten zum Energieverbrauch 48
17.6 Fühlerwerte..... 48
17.7 Einstellwerte für Wärmeleistung 49
17.7.1 ZWB 24-1 DE 49

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise

In Warnhinweisen kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:

GEFAHR:

GEFAHR bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

WARNUNG:

WARNUNG bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.

VORSICHT:

VORSICHT bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.

HINWEIS:

HINWEIS bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

Wichtige Informationen

Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem gezeigten Info-Symbol gekennzeichnet.

Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
→	Querverweis auf eine andere Stelle im Dokument
•	Aufzählung/Listeneintrag
–	Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)

Tab. 1

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

⚠ Hinweise für die Zielgruppe

Diese Installationsanleitung richtet sich an Fachleute für Gas- und Wasserinstallationen, Heizungs- und Elektrotechnik. Die Anweisungen in allen Anleitungen müssen eingehalten werden. Bei Nichtbeachten können Sachschäden und Personenschäden bis hin zur Lebensgefahr entstehen.

- ▶ Installationsanleitungen (Wärmeerzeuger, Heizungsregler, usw.) vor der Installation lesen.
- ▶ Sicherheits- und Warnhinweise beachten.
- ▶ Nationale und regionale Vorschriften, technische Regeln und Richtlinien beachten.
- ▶ Ausgeführte Arbeiten dokumentieren.

⚠ Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt darf nur zur Erwärmung von Heizwasser und zur Warmwasserbereitung in geschlossenen Warmwasser-Heizungssystemen verwendet werden.

Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß. Daraus resultierende Schäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

⚠ Verhalten bei Gasgeruch

Bei austretendem Gas besteht Explosionsgefahr. Beachten Sie bei Gasgeruch die folgenden Verhaltensregeln.

- ▶ Flammen- oder Funkenbildung vermeiden:
  - – Nicht rauchen, kein Feuerzeug und keine Streichhölzer benutzen.
  - – Keine elektrischen Schalter betätigen, keinen Stecker ziehen.
  - – Nicht telefonieren und nicht klingeln.
- ▶ Gaszufuhr an der Hauptabsperreinrichtung oder am Gaszähler sperren.
- ▶ Fenster und Türen öffnen.
- ▶ Alle Bewohner warnen und das Gebäude verlassen.
- ▶ Betreten des Gebäudes durch Dritte verhindern.
- ▶ Außerhalb des Gebäudes: Feuerwehr, Polizei und das Gasversorgungsunternehmen anrufen.

⚠ Lebensgefahr durch Vergiftung mit Abgasen

Bei austretendem Abgas besteht Lebensgefahr.

- ▶ Abgasführende Teile nicht ändern.
- ▶ Darauf achten, dass Abgasrohre und Dichtungen nicht beschädigt sind.

⚠ Lebensgefahr durch Vergiftung mit Abgasen bei unzureichender Verbrennung

Bei austretendem Abgas besteht Lebensgefahr. Beachten Sie bei beschädigten oder undichten Abgasleitungen oder bei Abgasgeruch die folgenden Verhaltensregeln.

- Brennstoffzufuhr schließen.
- Fenster und Türen öffnen.
- Gegebenenfalls alle Bewohner warnen und das Gebäude verlassen.
- Betreten des Gebäudes durch Dritte verhindern.
- Schäden an der Abgasleitung sofort beseitigen.
- Verbrennungsluftzufuhr sicherstellen.
- Be- und Entlüftungsöffnungen in Türen, Fenstern und Wänden nicht verschließen oder verkleinern.
- Ausreichende Verbrennungsluftzufuhr auch bei nachträglich eingebauten Wärmeerzeugern sicherstellen z. B. bei Abluftventilatoren sowie Küchenlüftern und Klimageräten mit Abluftführung nach außen.
- Bei unzureichender Verbrennungsluftzufuhr das Produkt nicht in Betrieb nehmen.

⚠ Installation, Inbetriebnahme und Wartung

Installation, Inbetriebnahme und Wartung darf nur ein zugelassener Fachbetrieb ausführen.

- Gasdichtheit prüfen nach Arbeiten an gasführenden Teilen.
- Bei raumluftabhängigem Betrieb: Sicherstellen, dass der Aufstellraum die Lüftungsanforderungen erfüllt.
- Nur Originalersatzteile einbauen.

⚠ Elektroarbeiten

Elektroarbeiten dürfen nur Fachleute für Elektroinstallationen ausführen.

Vor dem Beginn der Elektroarbeiten:

- Netzspannung allpolig spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Anschlusspläne weiterer Anlagenteile ebenfalls beachten.

⚠ Übergabe an den Betreiber

Weisen Sie den Betreiber bei der Übergabe in die Bedienung und die Betriebsbedingungen der Heizungsanlage ein.

- Bedienung erklären – dabei besonders auf alle sicherheitsrelevanten Handlungen eingehen.
- Darauf hinweisen, dass Umbau oder Instandsetzungen nur von einem zugelassenen Fachbetrieb ausgeführt werden dürfen.
- Auf die Notwendigkeit von Inspektion und Wartung für den sicheren und umweltverträglichen Betrieb hinweisen.
- Installations- und Bedienungsanleitungen zur Aufbewahrung an den Betreiber übergeben.

2 Angaben zum Produkt

2.1 Lieferumfang

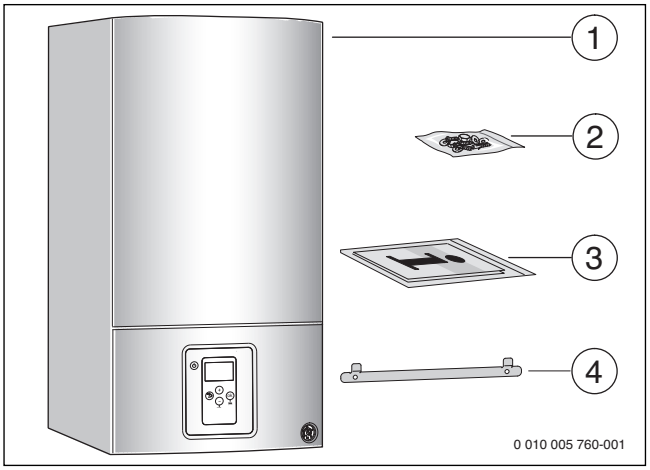


Bild 1 Lieferumfang

[1] wandhängendes Gas-Heizgerät
[2] Befestigungsmaterial
[3] Druckschriftensatz zur Produktdokumentation
[4] Aufhängeschiene

2.2 Konformitätserklärung

Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen Richtlinien sowie den ergänzenden nationalen Anforderungen. Die Konformität wurde mit der CE-Kennzeichnung nachgewiesen.

Sie können die Konformitätserklärung des Produkts anfordern. Wenden Sie sich dazu an die Adresse auf der Rückseite dieser Anleitung.

2.3 Produktidentifikation

Typschild

Das Typschild enthält Leistungsangaben, Zulassungsdaten und die Seriennummer des Produkts. Die Position des Typschilds finden Sie in der Produktübersicht.

Zusatztypschild

Das Zusatztypschild befindet sich an einer von außen gut erreichbaren Stelle des Produkts. Es enthält Angaben zu Produktname und die wichtigsten Produktdaten.

2.4 Typenübersicht

ZWB ...DE-Geräte sind Gas-Brennwertgeräte mit integrierter Heizungspumpe, 3-Wege-Ventil und Plattenwärmetauscher für Heizung und Warmwasserbereitung im Durchlaufprinzip.

Typ	Land	Best.-Nr.
ZWB 24-1 DE 23	AT	7 736 900 789

Tab. 2 Typenübersicht

2.5 Abmessungen und Mindestabstände

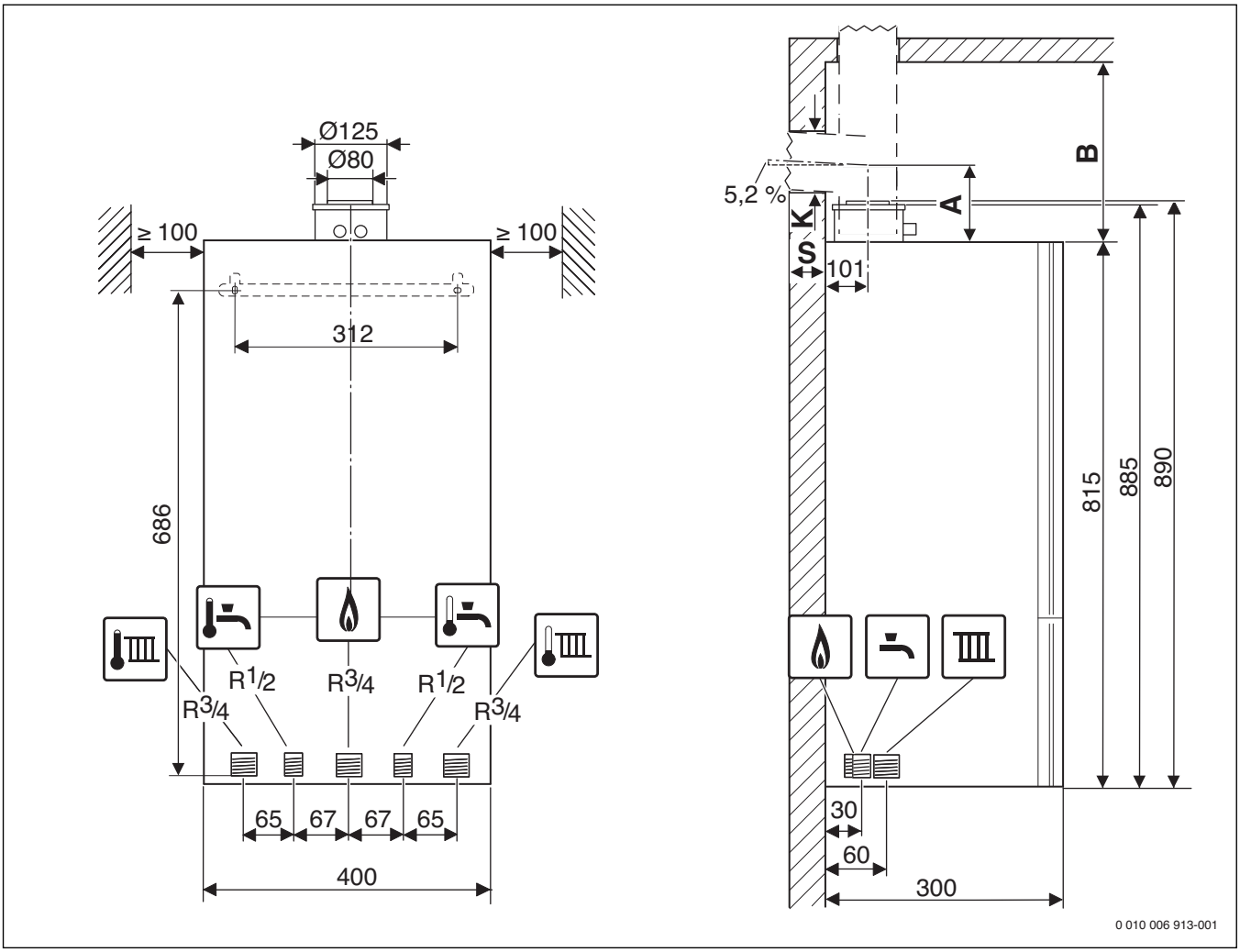


Bild 2 Abmessungen und Mindestabstände (mm)

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

Tab. 3 Wandstärke S in Abhängigkeit vom Durchmesser des Abgaszubehörs

Abgaszubehör für waagerechtes Abgasrohr		A [mm]
	**Ø 80 mm** Anschlussadapter Ø 80/125 mm, Bogen 90° Ø 80 mm	150
	**Ø 60/100 mm** Anschlussbogen Ø 60/100 mm	82
	**Ø 80/125 mm** Anschlussbogen Ø 80/125 mm	114

Tab. 4 Abstand A in Abhängigkeit vom Abgaszubehör

Abgaszubehör für senkrechtes Abgasrohr		B [mm]
	**Ø 80/125 mm** Anschlussadapter Ø 80/125 mm	≥ 250
	**Ø 60/100 mm** Anschlussadapter Ø 60/100 mm	≥ 250

Tab. 5 Abstand B in Abhängigkeit vom Abgaszubehör

2.6 Produktübersicht

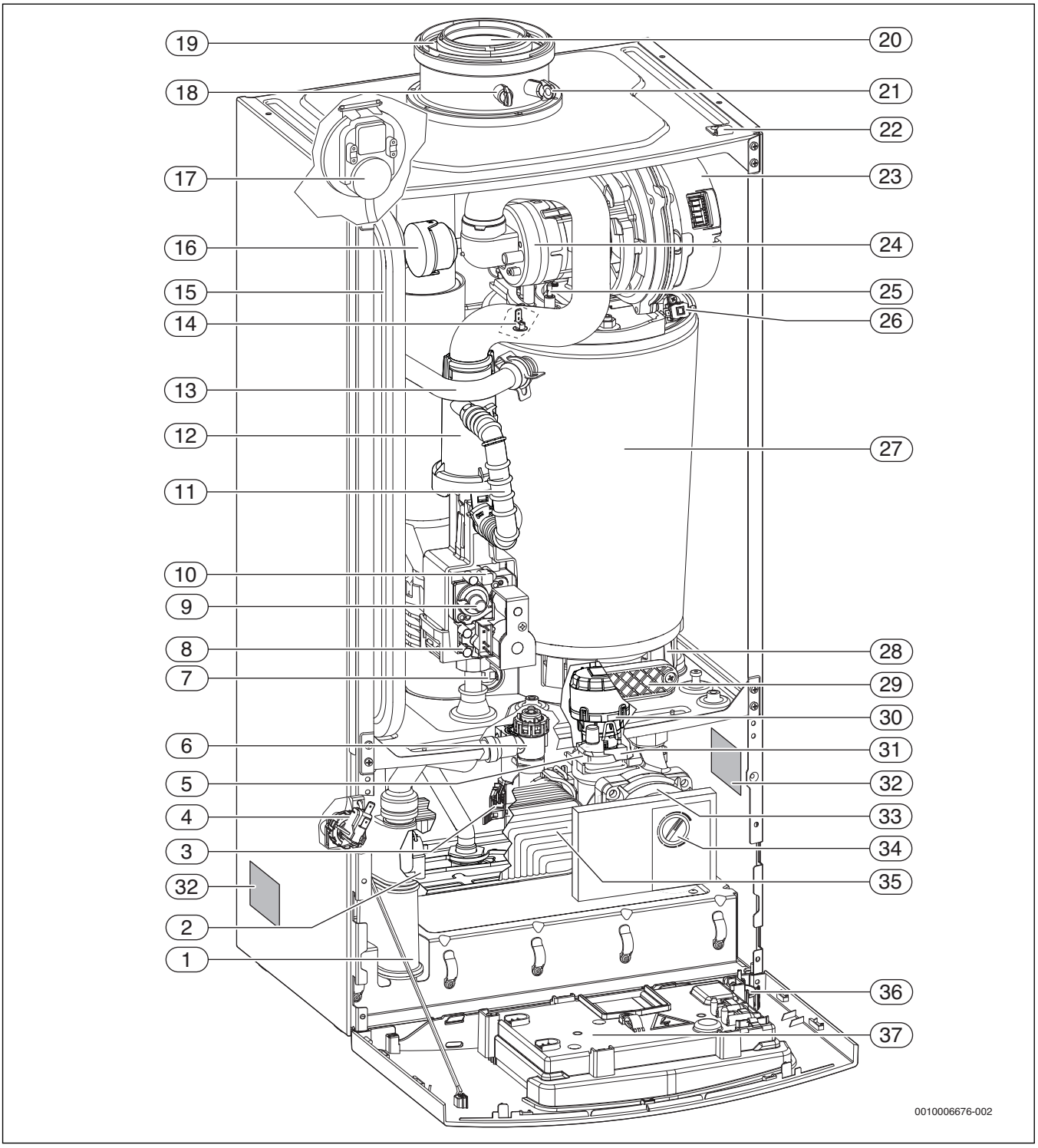


Bild 3 Produktübersicht

Legende zu Bild 3:

[1] Siphon
[2] Warmwasser-Temperaturfühler (nur ZWB...DE-Geräte)
[3] Durchflussmesser (Turbine) (nur ZWB...DE-Geräte)
[4] Druckwächter
[5] Automatischer Entlüfter
[6] Sicherheitsventil (Heizung)
[7] Abgastemperaturbegrenzer
[8] Messstutzen für Gas-Anschlussdruck
[9] Einstellschraube für minimale Gasmenge
[10] Einstellschraube für maximale Gasmenge
[11] Gasrohr
[12] Saugrohr
[13] Heizungsvorlauf
[14] Vorlauftemperaturfühler
[15] Ausdehnungsgefäß
[16] Resonator
[17] Differenzdruckwächter
[18] Abgasmessstutzen
[19] Verbrennungsluftansaugung
[20] Abgasrohr
[21] Verbrennungsluft-Messstutzen
[22] Bügel
[23] Gebläse
[24] Mischeinrichtung mit Abgasrückströmsicherung (Membran)
[25] Elektroden-Set
[26] Wärmeblock-Temperaturbegrenzer
[27] Wärmeblock
[28] Kondensatwanne
[29] Deckel für Prüföffnung
[30] Motor des 3-Wege-Ventils
[31] 3-Wege-Ventil
[32] Typschild
[33] Heizungspumpe
[34] Schalter Pumpendrehzahl und LED der Pumpe
[35] Plattenwärmetauscher (nur ZWB...DE-Geräte)
[36] Manometer
[37] Steuergerät

3 Vorschriften

Beachten Sie für eine vorschriftsmäßige Installation und den Betrieb des Produkts alle geltenden nationalen und regionalen Vorschriften, technischen Regeln und Richtlinien.

Das elektronisch verfügbare Dokument 6720807972 enthält Informationen zu geltenden Vorschriften. Zur Anzeige können Sie die Dokumentsuche auf unserer Internetseite verwenden. Die Adresse finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung.

4 Abgasführung

4.1 Zulässige Abgaszubehöre

Das Abgaszubehör ist Bestandteil der CE-Zulassung des Geräts. Aus diesem Grund dürfen nur die vom Hersteller als Zubehör angebotenen Original-Abgaszubehöre montiert werden.

- Abgaszubehöre konzentrisches Rohr Ø 60/100 mm
- Abgaszubehöre konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm
- Abgaszubehöre Einzelrohr Ø 80 mm

Die Bezeichnungen und Artikelnummern der Bestandteile dieser Originalabgaszubehöre finden Sie im Gesamtkatalog.

4.2 Montagebedingungen

4.2.1 Grundsätzliche Hinweise

- ▶ Installationsanleitungen der Abgaszubehöre beachten.
- ▶ Abmessungen von Speichern für die Installation des Abgaszubehörs berücksichtigen.
- ▶ Dichtungen an den Muffen der Abgaszubehöre mit lösungsmittelfreiem Fett fetten.
- ▶ Abgaszubehöre bis zum Anschlag in die Muffen schieben.
- ▶ Waagerechte Abschnitte mit 3° Steigung (= 5,2 %, 5,2 cm pro Meter) in Abgasströmungsrichtung verlegen.
- ▶ In feuchten Räumen Verbrennungsluftleitung isolieren.
- ▶ Prüföffnungen leicht zugänglich einbauen.

4.2.2 Anordnung von Prüföffnungen

- Bei zusammen mit dem Gerät geprüften en bis 4 m Länge ist eine Prüföffnung ausreichend.
- In waagerechten Abschnitten/Verbindungsstücken mindestens eine Prüföffnung vorsehen. Der maximale Abstand zwischen den Prüföffnungen beträgt 4 m. Prüföffnungen an Umlenkungen größer 45° anordnen.
- Für waagerechte Abschnitte/Verbindungsstücke genügt insgesamt eine Prüföffnung, wenn
  - der waagerechte Abschnitt vor der Prüföffnung nicht länger als 2 m ist **und**
  - sich die Prüföffnung im waagerechten Abschnitt höchstens 0,3 m vom senkrechten Teil entfernt befindet **und**
  - sich im waagerechten Abschnitt vor der Prüföffnung nicht mehr als zwei Umlenkungen befinden.
- Die untere Prüföffnung des senkrechten Abschnitts der Abgasleitung darf wie folgt angeordnet werden:
  - im senkrechten Teil der Abgasanlage direkt oberhalb der Einführung des Verbindungsstücks **oder**
  - seitlich im Verbindungsstück höchstens 0,3 m entfernt von der Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage **oder**
  - an der Stirnseite eines geraden Verbindungsstücks höchstens 1 m entfernt von der Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage.
- Abgasanlagen, die nicht von der Mündung aus gereinigt werden können, müssen eine weitere obere Prüföffnung bis zu 5 m unterhalb der Mündung haben. Senkrechte Teile von Abgasleitungen, die eine Schrägführung größer 30° zwischen der Achse und der Senkrechten aufweisen, benötigen in einem Abstand von höchstens 0,3 m zu den Knickstellen eine Prüföffnung.
- Bei senkrechten Abschnitten kann auf die obere Prüföffnung verzichtet werden, wenn:
  - der senkrechte Teil der Abgasanlage höchstens einmal bis zu 30° schräggeführt (gezogen) wird **und**
  - die untere Prüföffnung nicht mehr als 15 m von der Mündung entfernt ist.

4.2.3 Abgasführung im Schacht

Anforderungen

- An die Abgasleitung im Schacht darf nur ein Gerät angeschlossen werden.
- Wenn die Abgasleitung in einen bestehenden Schacht eingebaut wird, müssen evtl. 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.

Bauliche Eigenschaften des Schachts

- Abgasleitung zum Schacht als Einzelrohr (B_{23}, → Bild 7):
  - Der Aufstellraum muss eine Öffnung mit 150 cm^2 oder zwei Öffnungen mit je 75 cm^2 freiem Querschnitt ins Freie haben.
  - Die Abgasleitung muss innerhalb des Schachts über die gesamte Höhe hinterlüftet sein.
  - Die Eintrittsöffnung der Hinterlüftung (mindestens 75 cm^2) muss im Aufstellraum der Feuerstätte angeordnet und mit einem Luftgitter abgedeckt werden.
- Abgasleitung zum Schacht als konzentrisches Rohr (B_{33}, → Bild 8):
  - Im Aufstellraum ist keine Öffnung ins Freie erforderlich, wenn der Verbrennungsluftverbund (4 m^3 Rauminhalt je kW Nennwärmeleistung) sichergestellt ist. Anderenfalls muss der Aufstellraum eine Öffnung mit 150 cm^2 oder zwei Öffnungen mit je 75 cm^2 freiem Querschnitt ins Freie haben.
  - Die Abgasleitung muss innerhalb des Schachts über die gesamte Höhe hinterlüftet sein.
  - Die Eintrittsöffnung der Hinterlüftung (mindestens 75 cm^2) ist im Aufstellraum der Feuerstätte anzuordnen und mit einem Luftgitter abzudecken.
- Verbrennungsluftzufuhr durch konzentrisches Rohr im Schacht (C_{33},→ Bild 9):
  - Die Verbrennungsluftzufuhr erfolgt durch den Ringspalt des konzentrischen Rohres im Schacht.
  - Eine Öffnung ins Freie ist nicht erforderlich.
  - Zur Hinterlüftung des Schachts darf keine Öffnung angebracht werden. Ein Luftgitter wird nicht benötigt.
- Verbrennungsluftzufuhr durch Getrenntrohr (C_{53}, → Bild 10):
  - Die Verbrennungsluftzufuhr erfolgt als separate Verbrennungsluftrohr von außen.
  - Die Abgasleitung muss innerhalb des Schachts über die gesamte Höhe hinterlüftet sein.
  - Die Eintrittsöffnung der Hinterlüftung (mindestens 75 cm^2) muss im Aufstellraum der Feuerstätte angeordnet und mit einem Luftgitter abgedeckt werden.
- Verbrennungsluftzufuhr durch den Schacht im Gegenstromprinzip (C_{93}, → Bild 11):
  - Die Verbrennungsluftzufuhr erfolgt als die Abgasleitung im Schacht umspülender Gegenstrom.
  - Eine Öffnung ins Freie ist nicht erforderlich.
  - Zur Hinterlüftung des Schachts darf keine Öffnung angebracht werden. Ein Luftgitter wird nicht benötigt.

Schachtmaße

▶ Prüfen, ob die zulässigen Schachtmaße gegeben sind.

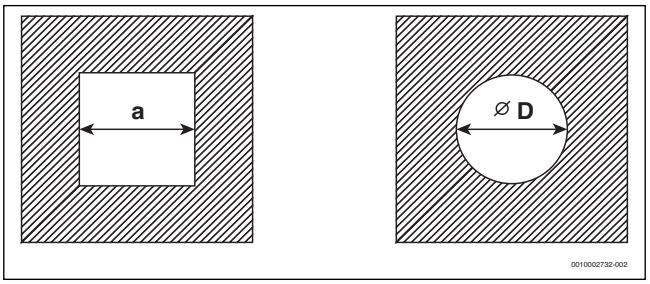


Bild 4 Rechteckiger und runder Querschnitt

Abgaszubehör	a_{min}	a_{max}	D_{min}	D_{max}
Ø 80 mm	120 mm	300 mm	140 mm	300 mm
Ø 80/125 mm	180 mm	300 mm	200 mm	380 mm

Tab. 6 Zulässige Schachtmaße

Reinigung bestehender Schächte und Schornsteine

- Wenn die Abgasführung in einem hinterlüfteten Schacht erfolgt (→ Bilder 7, 8 und 10), ist keine Reinigung erforderlich.
- Wenn die Verbrennungsluftzufuhr durch den Schacht im Gegenstrom erfolgt (→ Bild 11), muss der Schacht gereinigt werden.

Bisherige Nutzung	Erforderliche Reinigung
Lüftungsschacht	Mechanische Reinigung
Abgasführung bei Gasfeuerung	Mechanische Reinigung
Abgasführung bei Öl oder Festbrennstoff	Mechanische Reinigung; Versiegeln der Oberfläche, um Ausdünstungen von Rückständen im Mauerwerk (z. B. Schwefel) in die Verbrennungsluft zu vermeiden

Tab. 7 Erforderliche Reinigungsarbeiten

Um das Versiegeln der Oberfläche zu vermeiden:

▶ Raumluftabhängige Betriebsweise wählen.

-oder-

▶ Verbrennungsluft mit einem konzentrischen Rohr im Schacht oder mit einem Getrenntrohr von außen ansaugen.

4.2.4 Senkrechte Abgasführung

Erweiterung mit Abgaszubehören

Das Abgaszubehör „Luft-Abgas-Führung senkrecht“ kann mit den Abgaszubehören „konzentrisches Rohr“, „konzentrischer Bogen“ (15° - 90°) oder „Prüföffnung“ erweitert werden.

Abgasführung über Dach

Es genügt ein Abstand von 0,4 m zwischen der Mündung der Abgaszubehöre und der Dachfläche, da die Nennwärmeleistung der aufgeführten Geräte unter 50 kW liegt.

Aufstellort und Luft-Abgas-Führung

- Aufstellung der Geräte in einem Raum, bei dem sich über der Decke lediglich die Dachkonstruktion befindet:
  - Wenn für die Decke eine Feuerwiderstandsdauer verlangt wird, muss die Luft-Abgas-Führung zwischen der Oberkante der Decke und der Dachhaut eine Verkleidung mit gleicher Feuerwiderstandsdauer haben.
  - Wenn für die Decke keine Feuerwiderstandsdauer verlangt wird, die Luft-Abgas-Führung von der Oberkante der Decke bis zur Dachhaut in einem nichtbrennbaren, formbeständigen Schacht oder in einem metallenen Schutzrohr verlegen (mechanischer Schutz).
- Wenn durch die Luft-Abgas-Führung im Gebäude Geschosse überbrückt werden, muss diese außerhalb des Aufstellraums in einem Schacht geführt werden. Der Schacht muss eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten einhalten, bei Wohngebäuden mit geringer Höhe mindestens 30 Minuten.

Abstandsmaße über Dach

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

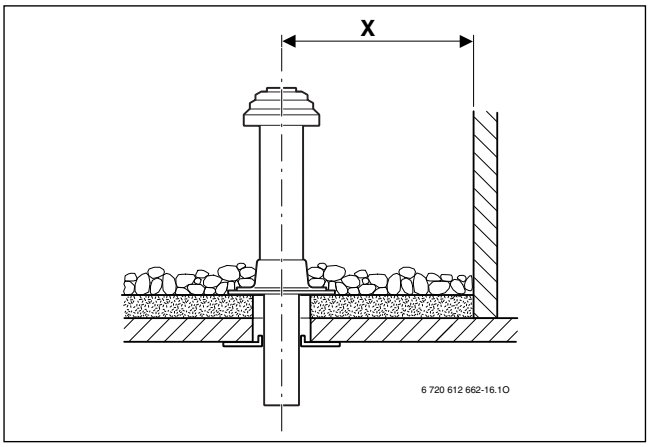


Bild 5 Abstandsmaße bei Flachdach

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

Tab. 8 Abstandsmaße bei Flachdach

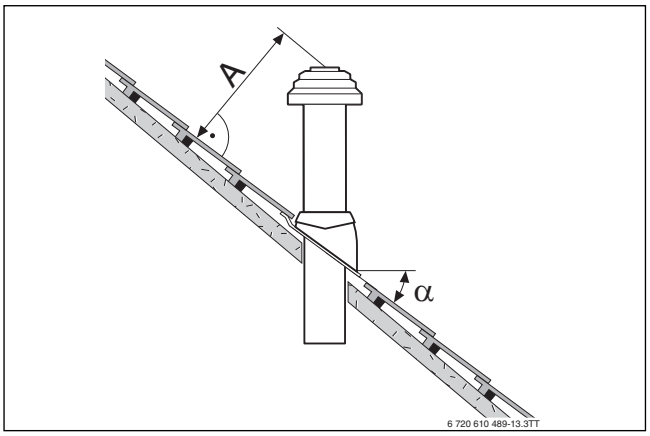


Bild 6 Abstandsmaße und Dachneigungen bei Schrägdach

A	≥ 400 mm, in schneereichen Gebieten ≥ 500 mm
α	25° - 45°, in schneereichen Gebieten ≤ 30°

Tab. 9 Abstandsmaße bei Schrägdach

4.2.5 Waagerechte Abgasführung

Erweiterung mit Abgaszubehören

Die Abgasführung kann zwischen dem Gerät und der Wanddurchführung an jeder Stelle mit den Abgaszubehören „konzentrisches Rohr“, „konzentrischer Bogen“ (15° - 90°) oder „Prüföffnung“ erweitert werden.

Luft-Abgas-Führung C_{13} über Außenwand

- Die Mindestabstandsmaße zu Fenstern, Türen, Mauervorständen und untereinander angebrachten Abgasmündungen beachten.
- Die Mündung des konzentrischen Rohres darf nach z. B. TRGI und LBO nicht in einem Schacht unter Erdgleiche montiert werden.

Luft-Abgas-Führung C_{33} über Dach

- Bei bauseitiger Eindeckung die Mindestabstandsmaße einhalten. Es genügt ein Abstand von 0,4 m zwischen Mündung des Abgaszubehörs und Dachfläche, da die Nennwärmeleistung der genannten Geräte unter 50 kW liegt.
  Die Junkers Dachgauben erfüllen die Anforderungen an die Mindestmaße.
- Die Mündung muss Dachaufbauten, Öffnungen zu Räumen und ungeschützte Bauteile aus brennbaren Baustoffen um mindestens 1 m überragen oder von ihnen mindestens 1,5 m entfernt sein. Ausgenommen hiervon sind Bedachungen.
- Für die waagerechte Luft-Abgas-Führung über Dach mit einer Dachgaube gibt es keine Leistungsbeschränkung im Heizbetrieb aufgrund behördlicher Vorschriften.

4.2.6 Getrenntrohranschluss

Der Getrenntrohranschluss ist mit Abgaszubehör „Getrenntrohranschluss“ in Kombination mit „T-Stück“ möglich.

Die Verbrennungsluftleitung wird mit Einzelrohr Ø 80 mm ausgeführt.

Ein Montagebeispiel zeigt Bild 10 auf Seite 13.

4.2.7 Luft-Abgas-Führung an der Fassade

Die Abgasführung kann zwischen der Verbrennungsluftansaugung und der Doppelmuffe und dem „Endstück“ an jeder Stelle mit den Abgaszubehören für Fassade „konzentrisches Rohr“ und „konzentrischer Bogen“ (15° - 90°) erweitert werden.

Ein Montagebeispiel zeigt Bild 14 auf Seite 14.

4.3 Abgasrohrlängen

4.3.1 Zulässige Abgasrohrlängen

Die maximal zulässigen Abgasrohrlängen sind in Tabelle 10 beschrieben.

Die Abgasrohrlänge L (ggf. Summe von L_1, L_2 und L_3) ist die Gesamtlänge der Abgasführung.

Die erforderlichen Umlenkungen einer Abgasführung (z. B. Bogen auf dem Gerät und Stützbogen im Schacht bei B_{23}) sind in den maximalen Rohrlängen schon berücksichtigt.

- Jeder zusätzliche 90° Bogen entspricht 2 m.
- Jeder zusätzliche 45° oder 15° Bogen entspricht jeweils 1 m.

Abgasführung nach CEN		Bilder	Durchmesser des Abgaszubehörs	Typ	Schachtquerschnitt	Maximale Rohrlängen L $L = L_1+L_2$ $L = L_1+L_2+L_3$	L_2	L_3
Schacht	B_{23}	7	80 mm	ZWB 24-1 DE	–	32 m	3 m	–
	B_{33}	8	Zum Schacht: 80/125 mm Im Schacht: 80 mm	ZWB 24-1 DE	–	32 m	3 m	–
	C_{33}	9	80/125 mm	ZWB 24-1 DE	–	15 m	3 m	–
	C_{53}	10	Zum Schacht: 80/125 mm Im Schacht: 80 mm	ZWB 24-1 DE	–	28 m	3 m	5 m
	C_{93}	11	Zum Schacht: 80/125 mm Im Schacht: 80 mm	ZWB 24-1 DE	☐ 120×120 mm	17 m	3 m	–
					☐ 130×130 mm	23 m	3 m	–
					☐ ≥ 140×140 mm	24 m	3 m	–
					○140 mm	22 m	3 m	–
					○ ≥ 150 mm	24 m	3 m	–
Waagerecht	C_{13}	12	60/100 mm	ZWB 24-1 DE	–	4 m	–	–
			80/125 mm	ZWB 24-1 DE	–	15 m	–	–
Senkrecht	C_{33}	13	60/100 mm	ZWB 24-1 DE	–	6 m	–	–
			80/125 mm	ZWB 24-1 DE	–	17 m	–	–
Fassade	C_{53}	14	80/125 mm	ZWB 24-1 DE	–	25 m	3 m	–
Mehrfachbelegung	C_{43}	16	Zum Schacht: 80/125 mm Im Schacht: 100 mm	ZWB 24-1 DE	☐ ≥ 140×200 mm	Längenangaben für Mehrfachbelegung finden Sie in Kapitel 4.3.3.		
					○190 mm			

Tab. 10 Übersicht der Abgasrohrlängen in Abhängigkeit der Abgasführung

4.3.2 Bestimmung der Abgasrohrlängen bei Einfachbelegung

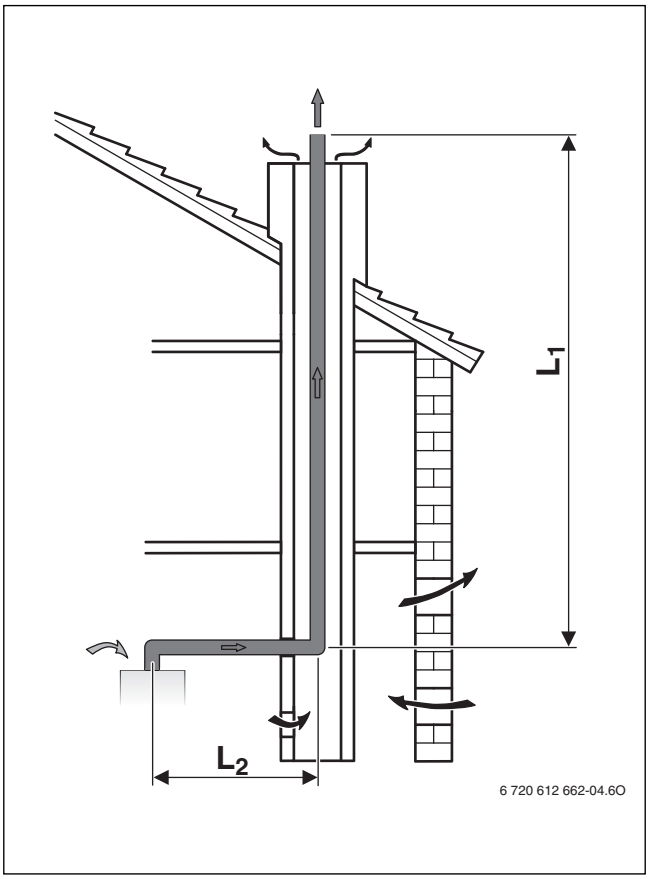


Bild 7 Abgasführung im Schacht nach B_{23}

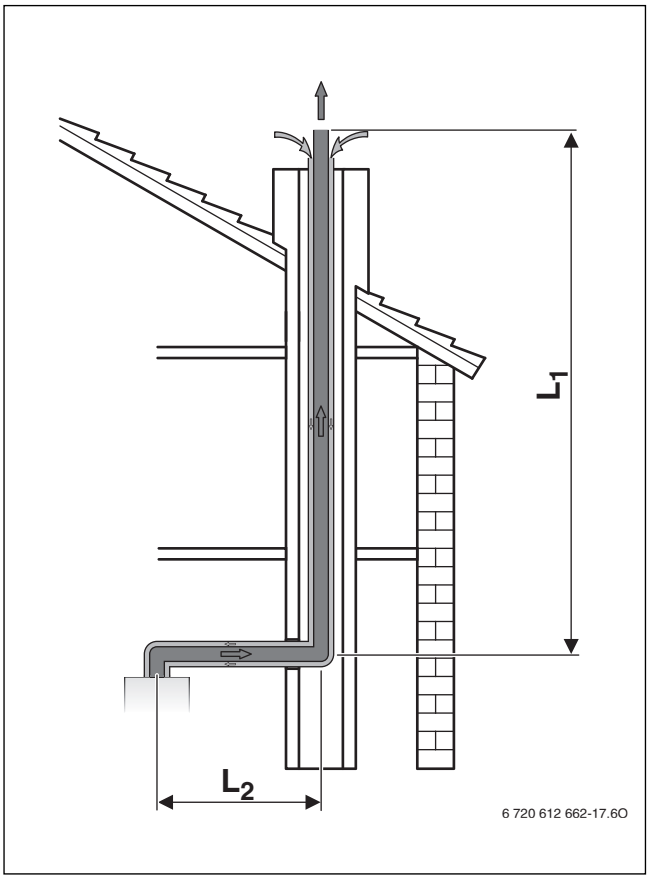


Bild 9 Abgasführung mit konzentrischem Rohr im Schacht nach C_{33}

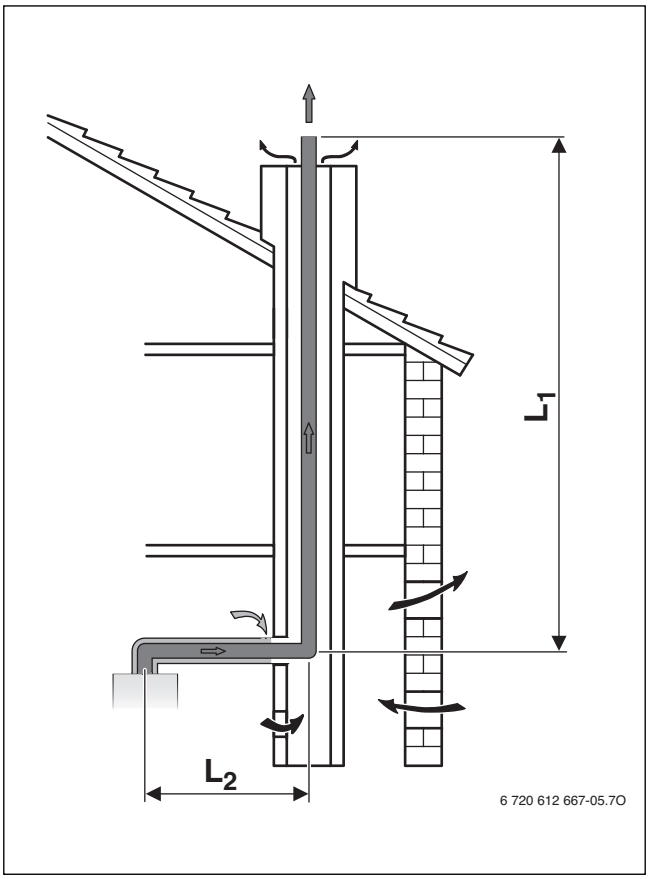


Bild 8 Abgasführung im Schacht nach B_{33}

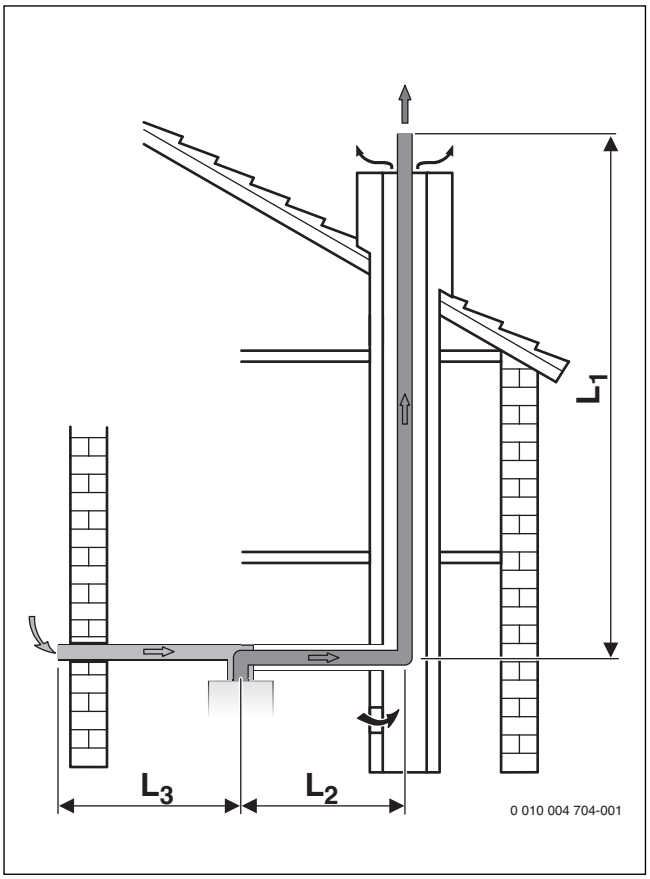


Bild 10 Abgasführung im Schacht nach C_{53}

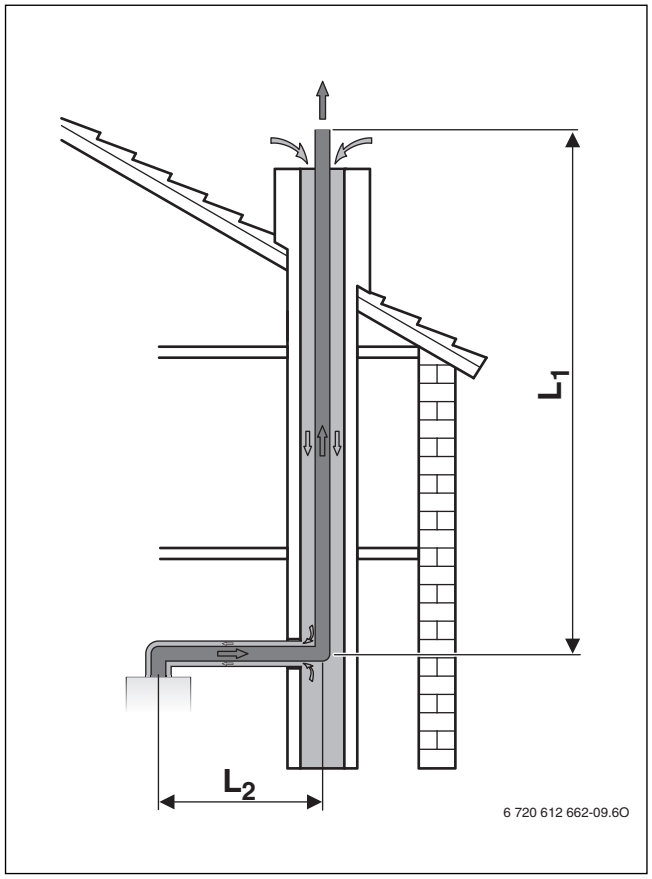


Bild 11 Abgasführung im Schacht nach C_{93}

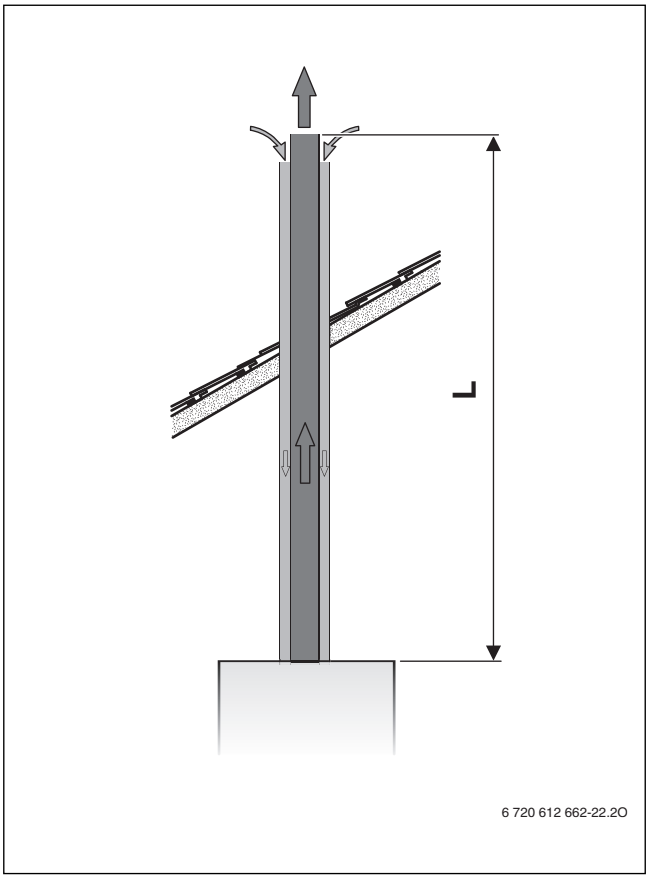


Bild 13 Abgasführung senkrecht nach C_{33}

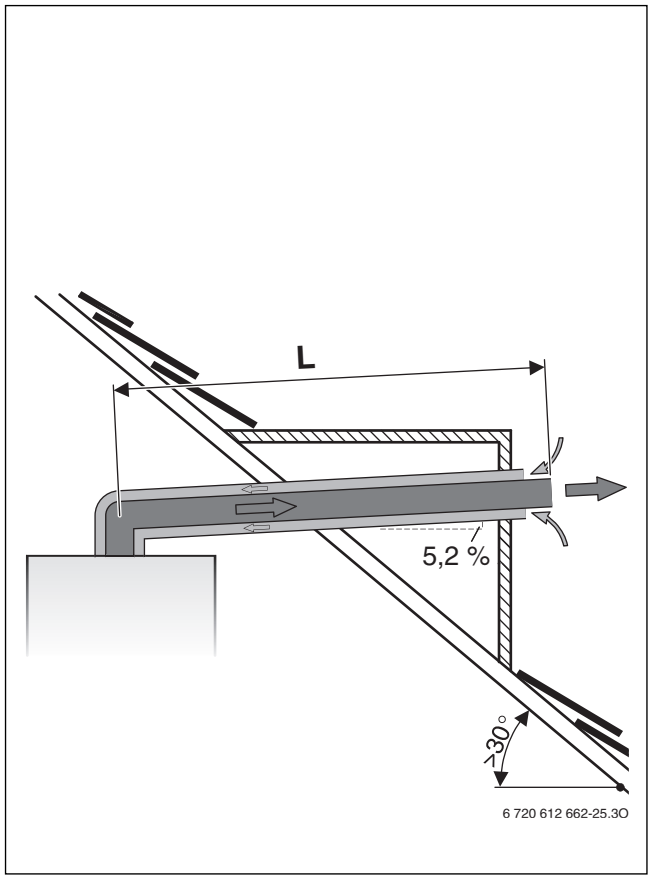


Bild 12 Abgasführung waagerecht nach C_{13}

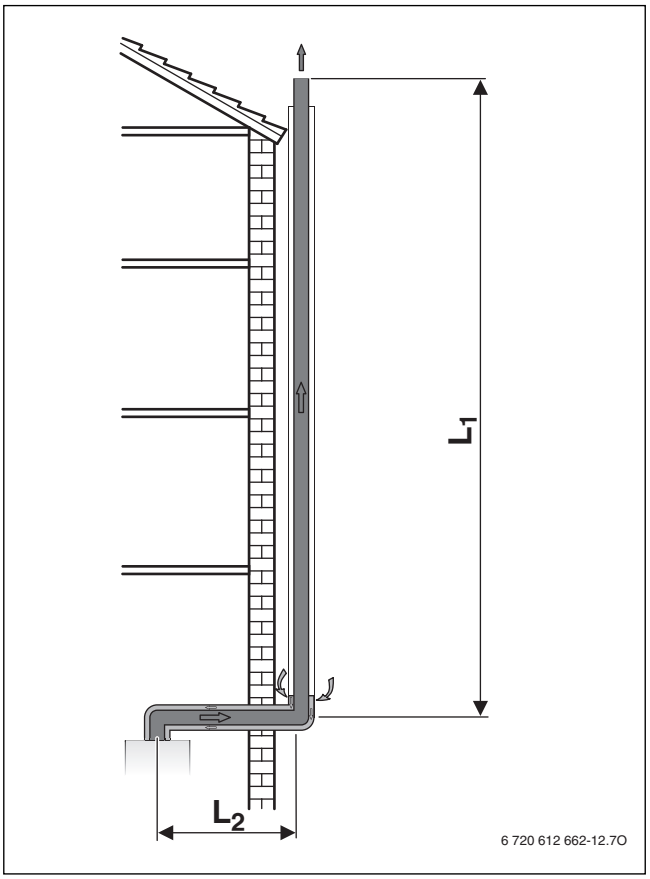


Bild 14 Abgasführung an der Fassade nach C_{53}

Einbausituation analysieren

- Aus der Einbausituation vor Ort folgende Größen bestimmen:
  - Art der Abgasrohrführung
  - Abgasführung nach z. B. TRGI/CEN
  - Gas-Brennwertgerät
  - Waagerechte Rohrlänge
  - Senkrechte Rohrlänge
  - Anzahl der zusätzlichen 90°-Bögen im Abgasrohr
  - Anzahl der 15°-, 30°- und 45°-Bögen im Abgasrohr

Kennwerte bestimmen

- Abhängig von Abgasrohrführung, Abgasführung nach z. B. TRGI/CEN, Gas-Brennwertgerät und Abgasrohrdurchmesser folgende Werte ermitteln (→ Tabelle 10, Seite 12):
  - Maximale Rohrlänge L
  - Ggf. maximale waagerechte Rohrlängen L_2 und L_3

Waagerechte Abgasrohrlänge kontrollieren (außer bei senkrechten Abgasführungen)

Die waagerechte Abgasrohrlänge L_2 muss kleiner sein als die maximale waagerechte Abgasrohrlänge L_2 aus Tabelle 10.

Rohrlänge L berechnen

Die Rohrlänge L ist die Summe der waagerechten und senkrechten Längen der Abgasführung (L_1, L_2, L_3) und der Längen der Bögen.

Erforderliche 90°-Bögen sind in den maximalen Längen berücksichtigt. Zusätzliche Bögen müssen für die Rohrlänge berücksichtigt werden:

- Jeder zusätzliche 90° Bogen entspricht 2 m.
- Jeder zusätzliche 45° oder 15° Bogen entspricht jeweils 1 m.

Die Gesamtrohrlänge L muss kleiner sein als die maximale Rohrlänge L aus Tabelle 10.

Formular zur Berechnung

Waagerechte Abgasrohrlänge L_2		
Reale Länge [m]	**Maximale Länge (aus Tabelle 10) [m]**	**eingehalten?**

Tab. 11 Waagerechte Abgasrohrlänge kontrollieren

Waagerechte Verbrennungsluftrohrlänge L_3 (nur C_{53x})		
Reale Länge [m]	**Maximale Länge (aus Tabelle 10) [m]**	**eingehalten?**

Tab. 12 Waagerechte Verbrennungsluftrohrlänge kontrollieren

Gesamtrohrlänge L	Anzahl		Länge [m]		Summe [m]
Waagerechte Rohrlänge		×		=	
Senkrechte Rohrlänge		×		=	
90°-Bögen		×		=	
45°-Bögen		×		=	
Gesamtrohrlänge L					
Maximale Gesamtrohrlänge L aus Tabelle 10					
eingehalten?					

Tab. 13 Gesamtrohrlänge berechnen

Beispiel: Abgasführung nach C_{93}

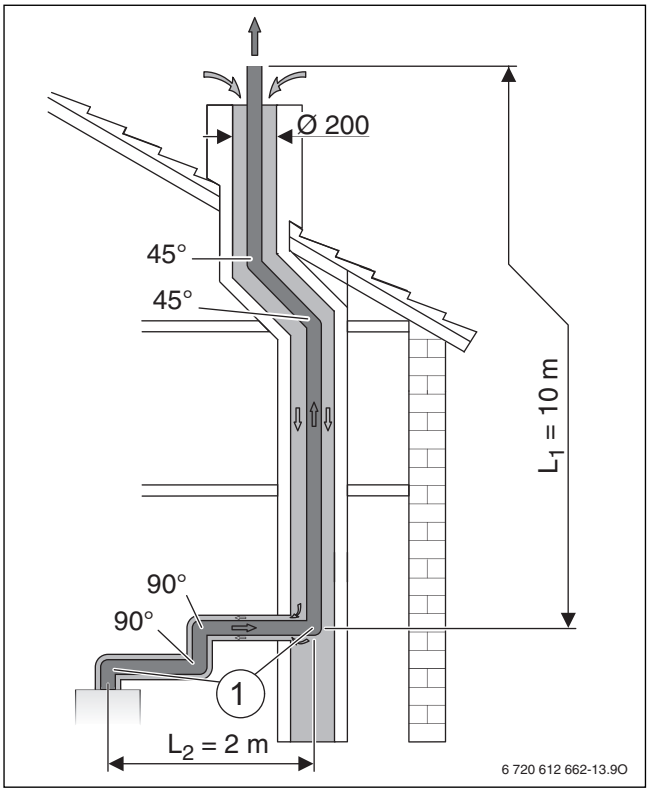


Bild 15 Einbausituation einer Abgasführung nach C_{93}

[1] Der 90°-Bogen auf dem Gerät und der Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen berücksichtigt

L_1 Senkrechte Abgasrohrlänge
L_2 Waagerechte Abgasrohrlänge

Aus der gezeigten Einbausituation und den Kennwerten für C_{93} in Tabelle 10 ergeben sich folgende Werte:

	Bild 15	Tabelle 10
Schachtquerschnitt	○200 mm	L = 24 m
Waagerechte Rohrlänge	L_2 = 2 m	L_2 = 3 m
Senkrechte Rohrlänge	L_1 = 10 m	–
Zusätzliche 90°-Bögen[1)]	2	2 × 2 m
45°-Bögen	2	2 × 1 m

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

Tab. 14 Kennwerte für Abgasführung im Schacht nach C_{93}

Waagerechte Abgasrohrlänge L_2		
Reale Länge [m]	**Maximale Länge (aus Tabelle 10) [m]**	**eingehalten?**
2	3	**o.k.**

Tab. 15 Waagerechte Abgasrohrlänge kontrollieren

Gesamtrohrlänge L	Anzahl		Länge [m]		Summe [m]
Waagerechte Rohrlänge	1	×	2	=	2
Senkrechte Rohrlänge	1	×	10	=	10
90°-Bögen	2	×	2	=	4
45°-Bögen	2	×	1	=	2
Gesamtrohrlänge L					18
Maximale Gesamtrohrlänge L aus Tabelle 10					24
eingehalten?					**o.k.**

Tab. 16 Gesamtrohrlänge berechnen

4.3.3 Bestimmung der Abgasrohrlängen bei Mehrfachbelegung

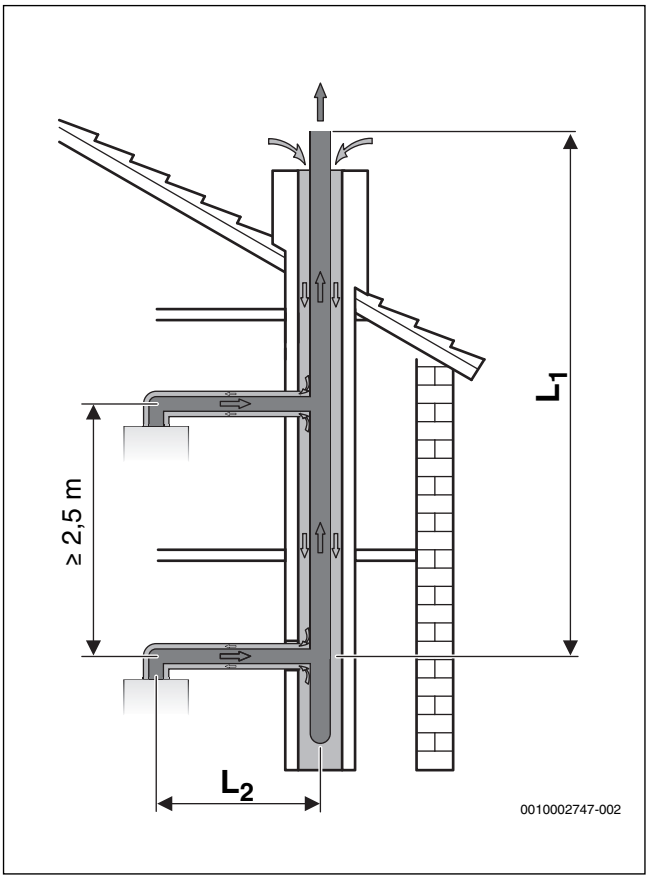


Bild 16 Mehrfachbelegung mit konzentrischem Rohr nach C_{43}

WARNUNG:

Lebensgefahr durch Vergiftung!

Wenn bei einer Mehrfachbelegung bestehende Geräten an die Abgasanlage angeschlossen werden, die für eine Mehrfachbelegung ungeeignet sind, können während der Stillstandszeiten Abgase austreten.

- ▶ Nur für Mehrfachbelegung zugelassene Geräte an eine gemeinsame Abgasanlage anschließen.

Mehrfachbelegung ist nur möglich für Geräte mit einer maximalen Leistung bis 30 kW für Wärme- und Warmwasserbetrieb (→ Tabelle 10).

Umlenkungen im waagerechten Teil der Abgasführung	L_2
1 - 2	0,6 m[1] - 3,0 m
3	0,6 m[1] - 1,4 m

1) L_2< 0,6 m mit Verwendung eines metallischen Abgasanschlusses (Zubehör).

Tab. 17 Waagerechte Abgasrohrlänge

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

Tab. 18 Gruppierung der Geräte

Anzahl der Geräte	Art der Geräte	Maximale Abgasrohrlänge im Schacht L_1
2	**2 × HG1**	21 m
	1 × HG1 **1 × HG2**	15 m
	2 × HG2	21 m
	2 × HG3	15 m
3	**3 × HG1**	21 m
	2 × HG1 **1 × HG2**	15 m
	1 × HG1 **2 × HG2**	15 m
	3 × HG2	12,5 m
	3 × HG3	7 m
4	**4 × HG1**	21 m
	3 × HG1 **1 × HG2**	13 m
	2 × HG1 **2 × HG2**	13 m
	1 × HG1 **3 × HG2**	10,5 m
5	**5 × HG1**	21 m

Tab. 19 Senkrechte Abgasrohrlängen

Jeder 15°-, 30°- oder 45°-Bogen im Schacht reduziert die maximale Abgasrohrlänge im Schacht um 1,5 m.

5 Installation

WARNUNG:

Lebensgefahr durch Explosion!

Austretendes Gas kann zu einer Explosion führen.

- ▶ Arbeiten an gasführenden Teilen nur von einer zugelassenen Fachkraft durchführen lassen.
- ▶ Vor den Arbeiten an gasführenden Teilen: Gashahn schließen.
- ▶ Gebrauchte Dichtungen durch neue Dichtungen ersetzen.
- ▶ Nach den Arbeiten an gasführenden Teilen: Dichtheitsprüfung durchführen.

WARNUNG:

Lebensgefahr durch Vergiftung!

Austretendes Abgas kann zu Vergiftungen führen.

- ▶ Nach Arbeiten an abgasführenden Teilen: Dichtheitsprüfung durchführen.

5.1 Voraussetzungen

- ▶ Vor der Installation Genehmigungen des Gasversorgungsunternehmens und des Schornsteinfegermeisters einholen.
- ▶ Offene Heizungsanlagen in geschlossene Systeme umbauen.
- ▶ Um Gasbildung zu vermeiden keine verzinkten Heizkörper und Rohrleitungen verwenden.
- ▶ Wenn die Baubehörde eine Neutralisationseinrichtung fordert, die Junkers Neutralisationseinrichtung (Zubehör) verwenden.
- ▶ Bei Flüssiggas Druckregelgerät mit Sicherheitsventil einbauen.

Schwerkraftheizungen

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

Fußbodenheizungen

- ▶ Zulässige Vorlauftemperaturen für Fußbodenheizungen beachten.
- ▶ Bei Verwendung von Kunststoffleitungen diffusionsdichte Rohrleitungen verwenden oder eine Systemtrennung durch Wärmetauscher durchführen.

Oberflächentemperatur

Die maximale Oberflächentemperatur des Geräts liegt unter 85 °C. Gemäß der Richtlinie über Gasverbrauchseinrichtungen 2009/142/EG sind daher keine besonderen Schutzmaßnahmen für brennbare Baustoffe und Einbaumöbel erforderlich. Landesspezifische Bestimmungen beachten.

5.2 Solar vorgewärmtes Wasser (nur ZWB...DE)

WARNUNG:

Verbrühungsgefahr durch heißes Wasser!

Bei Solarbetrieb können Warmwassertemperaturen über 60 °C entstehen und zu Verbrühungen führen.

- ▶ Thermostatischen Warmwassermischer aus Solar Set (Zubehör) verwenden, um die Temperatur auf 60 °C zu begrenzen!

VORSICHT:

Anlagenschaden durch zu hohe Temperaturen!

Zu hohe Temperaturen durch solar vorgewärmtes Wasser können das Gerät beschädigen.

- ▶ Thermostatischen Warmwassermischer aus Solar Set (Zubehör) verwenden, um die Temperatur auf 60 °C zu begrenzen!

- ▶ Wenn solar vorgewärmtes Wasser verwendet wird, die Einschaltverzögerung des Brenners aktivieren (→ Servicefunktion b.F, Kapitel 10.2).

5.3 Füll- und Ergänzungswasser

Wasserbeschaffenheit des Heizwassers

Die Wasserbeschaffenheit des Füll- und Ergänzungswassers ist ein wesentlicher Faktor für die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, der Funktionssicherheit, der Lebensdauer und der Betriebsbereitschaft einer Heizungsanlage.

HINWEIS:

Beschädigung des Wärmetauschers oder Störung im Wärmeerzeuger oder der Warmwasserversorgung durch ungeeignetes Wasser!

Ungeeignetes oder verschmutztes Wasser kann zu Schlammbildung, Korrosion oder Verkalkung führen.

- ▶ Vor dem Füllen Heizungsanlage spülen.
- ▶ Heizungsanlage ausschließlich mit Trinkwasser befüllen.
- ▶ Kein Brunnen- oder Grundwasser verwenden.
- ▶ Füll- und Ergänzungswasser entsprechend der Vorgaben in nachfolgendem Abschnitt aufbereiten.

Wasseraufbereitung

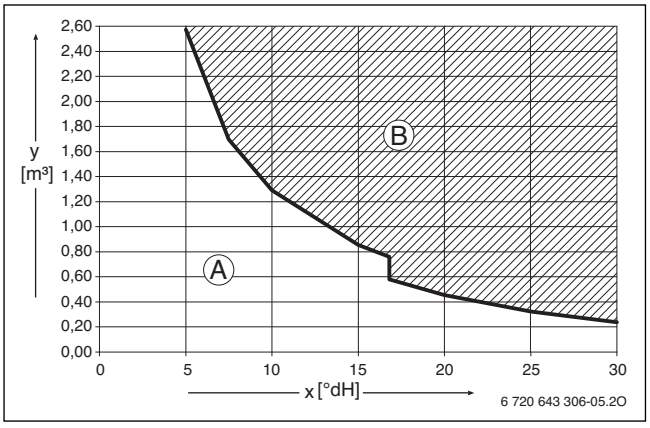


Bild 17 Anforderungen an Füll- und Ergänzungswasser Geräte < 50 kW

x Gesamthärte in °dH
y Maximal mögliches Wasservolumen über die Lebensdauer des Wärmeerzeugers in m^3

A Unbehandeltes Leitungswasser kann verwendet werden.
B Vollentsalztes Füll- und Ergänzungswasser mit einer Leitfähigkeit von ≤ 10 µS/cm verwenden.

Empfohlene und freigegebene Maßnahme zur Wasseraufbereitung ist die Vollentsalzung des Füll- und Ergänzungswassers mit einer Leitfähigkeit ≤ 10 Microsiemens/cm (≤ 10 µS/cm). Statt einer Wasseraufbereitungsmaßnahme kann auch eine Systemtrennung direkt hinter dem Wärmeerzeuger mit Hilfe eines Wärmetauschers vorgesehen werden.

Weitere Informationen zur Wasseraufbereitung können Sie beim Hersteller erfragen. Die Kontaktdaten finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung.

Frostschutzmittel

Das Dokument 6 720 841 872 enthält eine Liste der freigegebenen Frostschutzmittel. Sie können das Dokument im Internet abrufen (→ Rückseite).

HINWEIS:

Beschädigung des Wärmetauschers oder Störung im Wärmeerzeuger oder der Warmwasserversorgung durch ungeeignete Frostschutzmittel!

Ungeeignete Frostschutzmittel können zu Schäden am Wärmeerzeuger und der Heizungsanlage führen.

- ▶ Nur von uns freigegebene Frostschutzmittel verwenden.
- ▶ Frostschutzmittel nur nach den Angaben des Herstellers des Frostschutzmittels verwenden, z. B. hinsichtlich der Mindestkonzentration.
- ▶ Vorgaben des Herstellers des Frostschutzmittels zu regelmäßig durchzuführenden Überprüfungen und Korrekturmaßnahmen berücksichtigen.

Heizwasserzusätze

Heizwasserzusätze, z. B. Korrosionsschutzmittel, sind nur bei ständigem Sauerstoffeintrag erforderlich, der durch andere Maßnahmen nicht verhindert werden kann. Informieren Sie sich vor der Verwendung beim Hersteller des Heizwasserzusatzes über die Eignung für den Wärmeerzeuger und alle anderen Werkstoffe in der Heizungsanlage.

HINWEIS:

Beschädigung des Wärmetauschers oder Störung im Wärmeerzeuger oder der Warmwasserversorgung durch ungeeignete Heizwasserzusätze!

Ungeeignete Heizwasserzusätze (Inhibitoren oder Korrosionsschutzmittel) können zu Schäden am Wärmeerzeuger und der Heizungsanlage führen.

- ▶ Korrosionsschutzmittel nur dann verwenden, wenn der Hersteller des Heizwasserzusatzes die Eignung für den Wärmeerzeuger aus Aluminiumwerkstoffen und für alle anderen Werkstoffe in der Heizungsanlage bescheinigt.
- ▶ Heizwasserzusatz nur nach den Angaben des Herstellers des Heizwasserzusatzes verwenden.
- ▶ Vorgaben des Herstellers des Heizwasserzusatzes zu regelmäßig durchzuführenden Überprüfungen und Korrekturmaßnahmen berücksichtigen.

Dichtmittel im Heizwasser können zu Ablagerungen im Wärmeblock führen. Wir raten daher von deren Verwendung ab.

5.4 Größe des Ausdehnungsgefäßes prüfen

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

Für die gezeigten Kennlinien wurden folgende Eckdaten berücksichtigt:

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

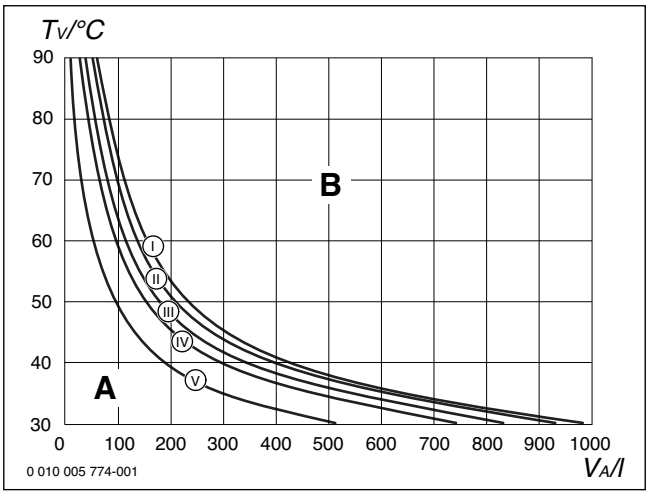


Bild 18 Kennlinien des Ausdehnungsgefäßes

I Vordruck 0,5 bar
II Vordruck 0,75 bar (Grundeinstellung)
III Vordruck 1,0 bar
IV Vordruck 1,2 bar
V Vordruck 1,5 bar
A Arbeitsbereich des Ausdehnungsgefäßes
B Zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich
T_V Vorlauftemperatur
V_A Anlageninhalt in Litern

- ▶ Im Grenzbereich: Genaue Gefäßgröße nach DIN EN 12828 ermitteln.
- ▶ Wenn der Schnittpunkt rechts neben der Kurve liegt: Zusätzliches Ausdehnungsgefäß installieren.

5.5 Gerätemontage vorbereiten

Zur leichteren Montage der Rohrleitungen empfehlen wir die Verwendung einer Montageanschlussplatte. Weitere Angaben zu diesem Zubehör finden Sie in unserem Gesamtkatalog.

- ▶ Verpackung entfernen, dabei Hinweise auf der Verpackung beachten.
- ▶ Montageschablone (Lieferumfang) an der Wand befestigen.
- ▶ Bohrungen erstellen.
- ▶ Montageschablone entfernen.
- ▶ Aufhängeschiene mit 2 Schrauben und Dübeln (Lieferumfang) an der Wand befestigen.

5.6 Gerät montieren

GEFAHR:

Geräteschaden durch verschmutztes Heizwasser!

Rückstände im Rohrnetz können das Gerät beschädigen.

▶ Rohrnetz vor der Montage des Geräts spülen.

Steuergerät nach unten klappen

Die Verkleidung ist mit zwei Schrauben gegen unbefugtes Abnehmen gesichert (elektrische Sicherheit).

▶ Verkleidung immer mit diesen Schrauben sichern.

1. Schrauben lösen.
2. Steuergerät nach unten ziehen.
3. Steuergerät herunterklappen.

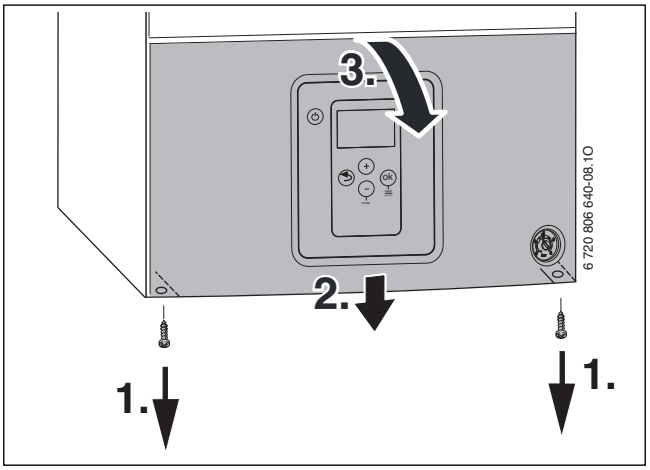


Bild 19 Steuergerät nach unten klappen

▶ Steuergerät auf den zwei Haken aufhängen.

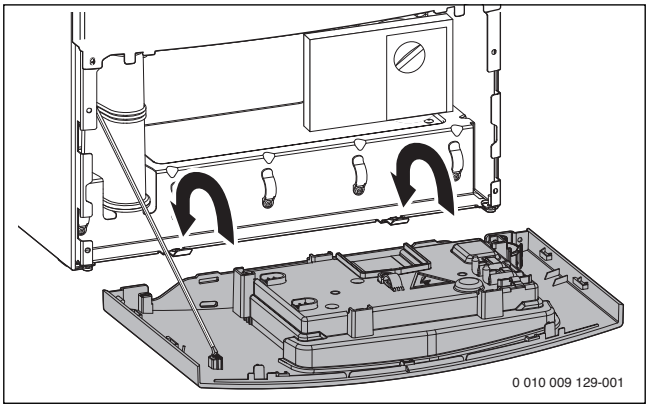


Bild 20 Steuergerät in Serviceposition bringen

HINWEIS:

Beschädigung des Steuergeräts.

Beim Hochklappen des Steuergeräts aus der Serviceposition können die Ösen ausbrechen.

▶ Steuergerät aus den Haken aushängen und erst dann nach oben klappen.

Vordere Verkleidung abnehmen

Die vordere Verkleidung ist mit zwei Schrauben gegen unbefugtes Abnehmen gesichert (elektrische Sicherheit).

▶ Verkleidung immer mit diesen Schrauben sichern.

1. Schrauben lösen.
2. Verkleidung nach oben abnehmen.

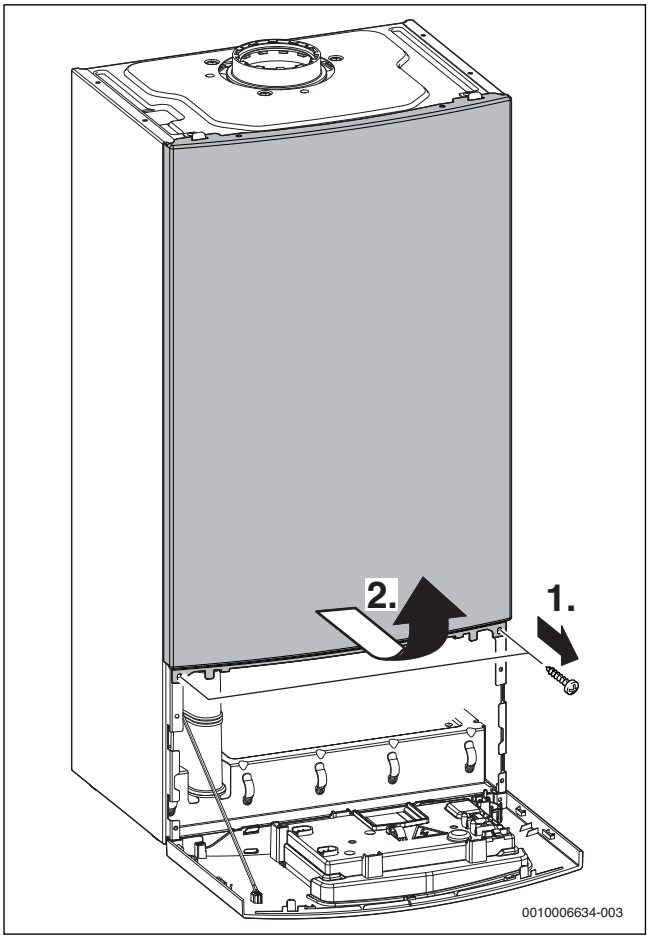


Bild 21 Vordere Verkleidung abnehmen

Gerät aufhängen

▶ Kennzeichnung des Bestimmungslands und die Übereinstimmung der Gasart prüfen (→ 5).

▶ Transportsicherungen entfernen.

▶ Gerät aufhängen.

Rohrleitungen installieren

GEFAHR:

Geräteschaden durch verschmutztes Heizwasser!

Rückstände im Rohrnetz können das Gerät beschädigen.

▶ Rohrnetz vor der Montage des Geräts spülen.

▶ Nennweite für die Gaszuführung nach DVGW-TRGI (Erdgas) und TRF (Flüssiggas) bestimmen.

▶ Alle Rohrverbindungen im Heizsystem müssen für einen Druck von 3 bar und im Warmwasserkreis für 10 bar geeignet sein.

▶ Wartungshähne[1)] und Gashahn[1)] montieren.

1) Zubehör

- ▶ Zum Füllen und Entleeren der Anlage bauseits an der tiefsten Stelle einen Füll- und Entleerhahn anbringen.
- ▶ Ableitung für Sicherheitsventil aus korrosionsfesten Werkstoffen (ATV-A 251) erstellen.
- ▶ Schläuche nur im Gefälle verlegen.

Abgaszubehör anschließen

Beachten Sie für nähere Informationen die Installationsanleitungen des Abgaszubehörs.

- ▶ Abgasweg auf Dichtheit prüfen.

5.7 Anlage füllen und auf Dichtheit prüfen

HINWEIS:

Inbetriebnahme ohne Wasser beschädigt das Gerät!

- ▶ Gerät nur mit Wasser gefüllt betreiben.

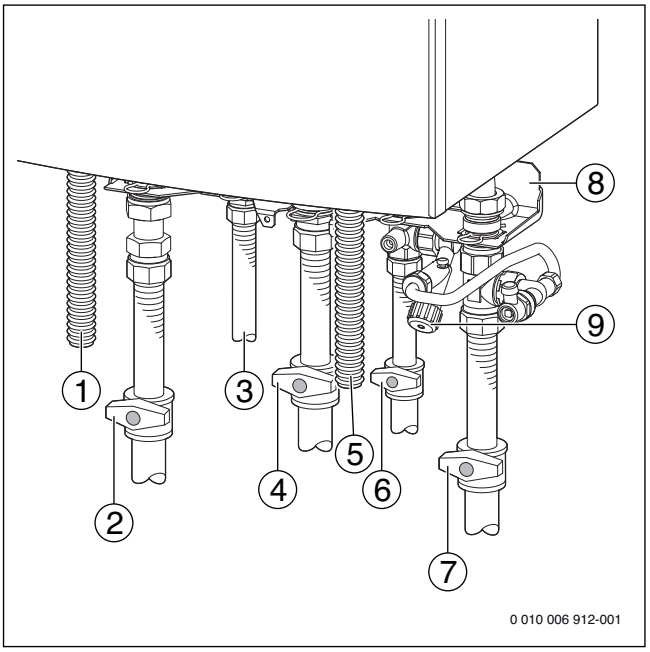


Bild 22 Gas- und wasserseitige Anschlüsse (Zubehör)

[1] Kondensatschlauch
[2] Heizungsvorlaufhahn (Zubehör)
[3] Warmwasser
[4] Gashahn (geschlossen) (Zubehör)
[5] Schlauch vom Sicherheitsventil (Heizkreis)
[6] Kaltwasserhahn (Zubehör)
[7] Heizungsrücklaufhahn (Zubehör)
[8] Montageanschlussplatte (Zubehör)
[9] Fülleinrichtung (Zubehör)

Warmwasserkreis füllen und entlüften

- ▶ Kaltwasserhahn (→ Bild 22) öffnen und einen Warmwasserhahn so lange öffnen, bis Wasser austritt.
- ▶ Trennstellen auf Dichtheit prüfen (Prüfdruck maximal 10 bar).

Heizkreis füllen und entlüften

- ▶ Vordruck des Ausdehnungsgefäßes auf die statische Höhe der Heizungsanlage einstellen (→ Seite 18).
- ▶ Heizkörperventile öffnen.
- ▶ Heizungsvorlaufhahn (→ Bild 22) und Heizungsrücklaufhahn öffnen.
- ▶ Füllhahn öffnen und Heizungsanlage auf 1 bis 2 bar füllen. Füllhahn wieder schließen.
- ▶ Heizkörper entlüften.
- ▶ Automatischen Entlüfter öffnen (offen lassen).
- ▶ Heizungsanlage erneut auf 1 bis 2 bar füllen und Füllhahn wieder schließen.
- ▶ Trennstellen auf Dichtheit prüfen (Prüfdruck maximal 2,5 bar am Manometer).

Gasleitung auf Dichtheit prüfen

- ▶ Um die Gasarmatur vor Überdruckschäden zu schützen: Gashahn schließen.
- ▶ Trennstellen auf Dichtheit prüfen (Prüfdruck maximal 150 mbar).
- ▶ Druckentlastung durchführen.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Allgemeine Hinweise

WARNUNG:

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Das Berühren von elektrischen Teilen, die unter Spannung stehen, kann zum Stromschlag führen.

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

- ▶ Schutzmaßnahmen nach VDE Vorschriften 0100 und Sondervorschriften (TAB) der örtlichen EVU beachten.
- ▶ In Räumen mit Badewanne oder Dusche: Gerät an einen FI-Schutzschalter anschließen.
- ▶ Keine weiteren Verbraucher am Netzanschluss des Geräts anschließen.

Sicherungen

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

Ersatzsicherungen befinden sich auf dem Deckel des Steuergeräts.

6.2 Gerät anschließen

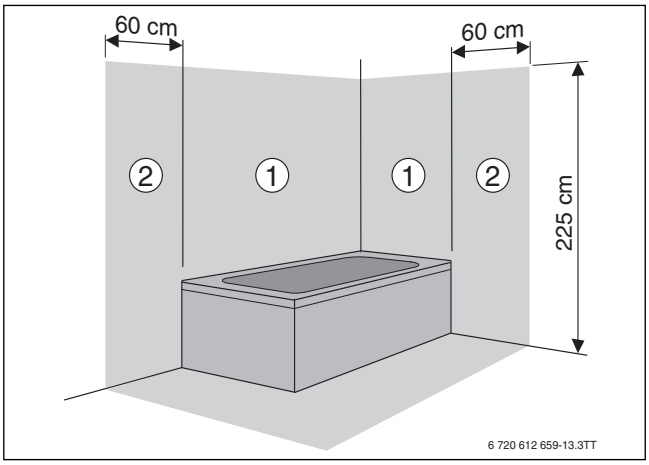


Bild 23 Schutzbereiche

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

Bei nicht ausreichender Kabellänge:

- ▶ Netzkabel ausbauen und durch ein geeignetes Kabel ersetzen (→ Tabelle 20).

Anschluss außerhalb der Schutzbereiche 1 und 2:

- ▶ Geeigneten Netzstecker an das Netzkabel montieren.
- ▶ Netzstecker in eine Steckdose mit Schutzkontakt stecken.

-oder-

- ▶ Netzkabel fest an einen Verteiler anschließen.

Anschluss innerhalb der Schutzbereiche 1 und 2:

- ▶ Netzkabel ausbauen und durch ein geeignetes Kabel ersetzen (→ Tabelle 20).
- ▶ Netzkabel so anschließen, dass der Schutzleiter länger ist als die anderen Leiter.
- ▶ Elektrischen Anschluss über allpolige Trennvorrichtung mit min. 3 mm Kontaktabstand herstellen (z. B. Sicherungen, LS-Schalter).
- ▶ Im Schutzbereich 1: Netzkabel senkrecht nach oben führen.

Folgende Kabel sind als Ersatz des eingebauten Netzkabels geeignet:

Anschlussbereich	Geeignetes Kabel
Innerhalb der Schutzbereiche 1 und 2	NYM-I 3 × 1,5 mm^2
Außerhalb der Schutzbereiche 1 und 2	HO5VV-F 3 × 1,0 mm^2 HO5VV-F 3 × 0,75 mm^2

Tab. 20 Geeignete Netzkabel

6.3 Anschlüsse am Steuergerät

6.3.1 Regler anschließen

Das Gerät nur mit einem Junkers Regler betreiben.

Es können EMS-Bus-Regler und 24-V-On/Off-Regler angeschlossen werden. Der Anschluss ist für beide Reglertypen gleich.

Einbau und elektrischer Anschluss siehe jeweilige Installationsanleitung.

1. Abdeckung entfernen.
2. Brücke an den Anschlussklemmen entfernen.
3. Regler an den Anschlussklemmen anschließen.

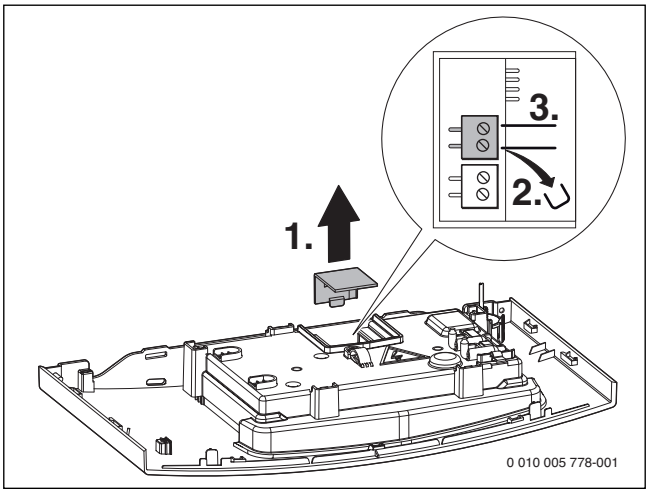


Bild 24 Regler anschließen

6.3.2 Austausch des Netzkabels

Nur Original-Netzkabel verwenden.

Zum Anschluss des Netzkabels muss das Steuergerät geöffnet werden.

HINWEIS:

Beschädigung des Steuergeräts.

Durch Druck auf das Steuergerät in der Serviceposition können die Ösen ausbrechen.

- ▶ zum Öffnen des Steuergeräts dies nicht in die Serviceposition einhängen.

1. Zündleitung abziehen.
2. Abdeckung abnehmen.

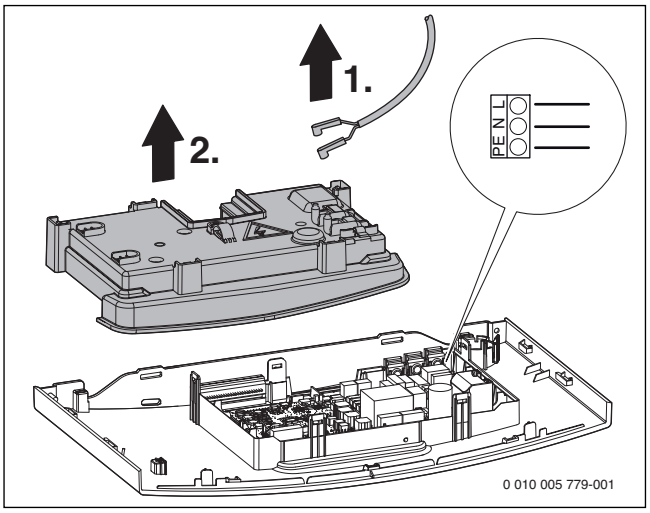


Bild 25 Austausch des Netzkabels

- ▶ Altes Netzkabel ausbauen.
- ▶ Stecker des neuen Kabels auf die Leiterplatte stecken.
- ▶ Zugentlastung in Gehäuse einstecken.
- ▶ Abdeckung montieren.
- ▶ Zündleitung montieren.

6.3.3 Externer Schaltkontakt, potenzialfrei (z. B. Termperaturwächter für Fußbodenheizung, im Auslieferungszustand gebrückt)

- ▶ Den Schaltkontakt direkt an den Anschlussklemmen anschließen.

Der Schaltkontakt ist bei einer Störung geöffnet.

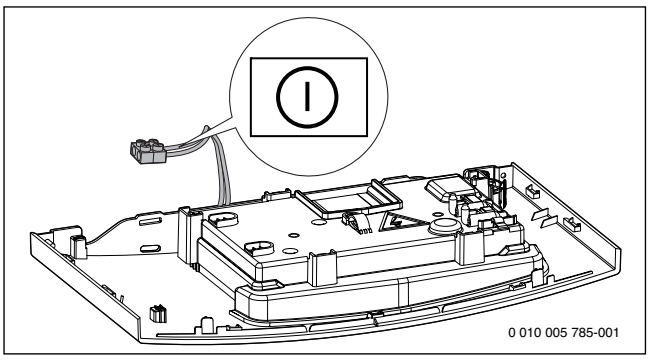


Bild 26 Externer Schaltkontakt, potenzialfrei

7 Inbetriebnahme

HINWEIS:

Inbetriebnahme ohne Wasser beschädigt das Gerät!

- ▶ Gerät nur mit Wasser gefüllt betreiben.

Vor der Inbetriebnahme

- ▶ Fülldruck der Anlage prüfen.
- ▶ Sicherstellen, dass alle Wartungshähne geöffnet sind.
- ▶ Prüfen, ob die auf dem Typschild angegebene Gasart mit der gelieferten übereinstimmt.
- ▶ Gashahn öffnen.

7.1 Bedienfeldübersicht

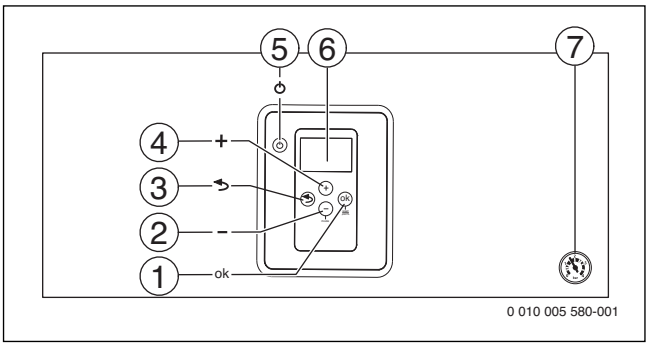


Bild 27

[1] ok-Taste (= Auswahl bestätigen, Wert speichern, Reset)
[2] Taste – (mode)
[3] Taste „Zurück“ (= Servicefunktion/Untermenü ohne Speichern verlassen)
[4] Taste +
[5] Standby-Taste
[6] Display
[7] Manometer

7.2 Displayanzeigen

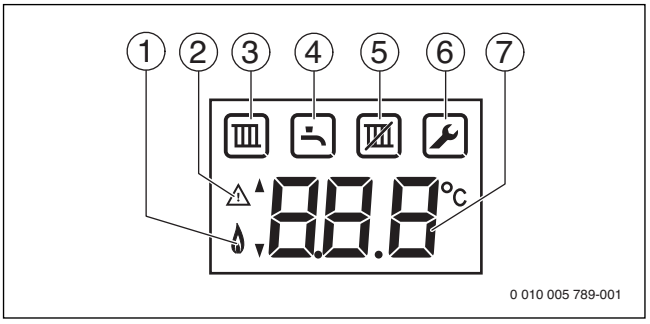


Bild 28 Displayanzeigen

[1] Brennerbetrieb
[2] Störungsanzeige/Anzeige Standby-Betrieb
[3] Heizbetrieb aktiv
[4] Warmwasserbereitung aktiv
[5] Sommerbetrieb aktiv
[6] Servicemodus
[7] Temperaturanzeige (in °C)

7.3 Gerät einschalten

- ▶ Gerät an der Standby-Taste einschalten.
  Das Display zeigt die Vorlauftemperatur des Heizwassers.

Beim ersten Einschalten wird das Gerät einmalig entlüftet. Dazu schaltet die Heizungspumpe in Intervallen ein und aus (ca. 4 Minuten lang). Das Display zeigt im Wechsel mit der Vorlauftemperatur.

- ▶ Automatischen Entlüfter öffnen und nach dem Entlüften wieder schließen.

Wenn im Display im Wechsel mit der Vorlauftemperatur erscheint, ist das Siphonfüllprogramm in Funktion (→ Seite 25).

7.4 Geringe Stickoxidemission (NOx) einstellen

Um eine geringe NOx-Emission einzustellen, muss in Servicefunktion 1.A die maximal freigegebene Wärmeleistung wie folgt eingestellt werden:

- ▶ Tasten „Zurück“, + und – gleichzeitig solange drücken, bis im Display **L.1** angezeigt wird.
- ▶ ok-Taste drücken, um Einstellungen im Menü 1 vorzunehmen.
- ▶ Mit + oder – zur Servicefunktion 1.A blättern.
- ▶ Wärmeleistung in Prozent gemäß folgender Tabelle einstellen:

Display (%)	Max. Wärmeleistung (kW)	Gemessene NOx-Emission (mg/kWh)
45	8	9

Tab. 21

7.5 Vorlauftemperatur einstellen

Die maximale Vorlauftemperatur kann zwischen 30 °C und ca. 82 °C eingestellt werden. Die momentane Vorlauftemperatur wird im Display angezeigt.

- ▶ Taste – so oft drücken bis im Display das Symbol erscheint.
- ▶ ok-Taste drücken.
  Die eingestellte maximale Vorlauftemperatur wird angezeigt.
- ▶ Mit der Taste + oder – die gewünschte maximale Vorlauftemperatur einstellen.
- ▶ Mit der ok-Taste die Einstellung abspeichern.
  Im Display erscheint die aktuelle Vorlauftemperatur.

Typische maximale Vorlauftemperaturen finden Sie in Tabelle 22.

Bei Einstellung von **..** ist der Heizbetrieb gesperrt (im Display erscheint , Sommerbetrieb).

Wenn der Brenner im Heizbetrieb aktiv ist, erscheinen das Symbol und das Brennersymbol im Display.

Vorlauftemperatur	Anwendungsbeispiel
.. (Symbol erscheint)	Sommerbetrieb
ca. 75 °C	Radiatorenheizung
ca. 82 °C	Konvektorenheizung

Tab. 22 maximale Vorlauftemperatur

7.6 Warmwassertemperatur einstellen

Die Warmwassertemperatur kann zwischen 40 °C und ca. 60 °C eingestellt werden.

- ▶ Taste – so oft drücken bis im Display das Symbol erscheint.
- ▶ ok-Taste drücken.
  Die eingestellte Warmwassertemperatur wird angezeigt.
- ▶ Mit der Taste + oder – die gewünschte Warmwassertemperatur einstellen
- ▶ Mit der ok-Taste die Einstellung abspeichern.
  Im Display erscheint die aktuelle Vorlauftemperatur.

Wenn der Brenner im Warmwasserbetrieb aktiv ist, erscheinen das Symbol und das Brennersymbol .

ZWB...DE-Geräte: Maßnahmen bei kalkhaltigem Wasser

Um erhöhtem Kalkausfall und daraus resultierende Serviceeinsätze vorzubeugen:

Bei kalkhaltigem Wasser mit einem Härtebereich hart (≥ 15°dH / 27°fH/ 2,7 mmol/l)

- ▶ Die Warmwassertemperatur auf kleiner 55 °C einstellen.

7.7 Heizungsregelung einstellen

Beachten Sie die Bedienungsanleitung des verwendeten Heizungsreglers. Dort wird Ihnen gezeigt,

- ▶ wie Sie die Raumtemperatur einstellen können,
- ▶ wie Sie wirtschaftlich heizen und Energie sparen.

7.8 Nach der Inbetriebnahme

- ▶ Gas-Anschlussdruck prüfen (→ Seite 29).
- ▶ Inbetriebnahmeprotokoll ausfüllen (→ Seite 43).

7.9 Sommerbetrieb einstellen

Die Heizungspumpe und damit die Heizung ist abgeschaltet. Die Warmwasserversorgung sowie die Spannungsversorgung für Heizungsregelung und Schaltuhr bleiben erhalten.

HINWEIS:

Gefahr des Einfrierens der Heizungsanlage.

Im Sommerbetrieb besteht nur Gerätefrostschutz.

- ▶ Bei Frostgefahr Frostschutz beachten (→ Kapitel 8.2).

Zum Einstellen des Sommerbetriebs:

- ▶ Taste – so oft drücken bis, im Display das Symbol erscheint.
- ▶ ok-Taste drücken.
  Die eingestellte maximale Vorlauftemperatur wird angezeigt.
- ▶ Taste – so oft drücken, bis im Display **. .** erscheint.
- ▶ Mit der ok-Taste die Einstellung abspeichern.
  Das Display zeigt dauerhaft an.

Weitere Hinweise finden Sie in der Bedienungsanleitung des Heizungsreglers.

8 Außerbetriebnahme

8.1 Ausschalten/Standby-Betrieb

Das Gerät hat einen Blockierschutz der ein Festsitzen der Heizungspumpe und des 3-Wege-Ventils nach längerer Betriebspause verhindert. Im Standby-Betrieb ist der Blockierschutz und der Systemfrostschutz weiterhin aktiv.

- ▶ Gerät an der Standby-Taste ausschalten.
  Das Warnsymbol bleibt als einzige Anzeige im Display.

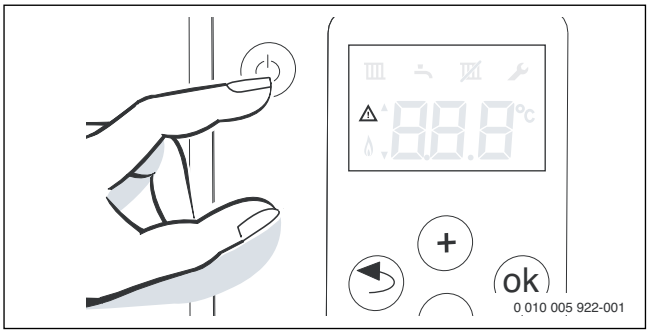


Bild 29 Ausschalten/Standby-Betrieb

- ▶ Wenn das Gerät länger außer Betrieb genommen wird: Frostschutz beachten (→ Kapitel 8.2).

8.2 Frostschutz einstellen

HINWEIS:

Anlagenschaden durch Frost!

Die Heizungsanlage kann nach längerer Zeit einfrieren, (z. B. bei einem Netzausfall, Ausschalten der Versorgungsspannung, fehlerhafter Brennstoffversorgung, Kesselstörung usw.).

- ▶ Sicherstellen, dass die Heizungsanlage ständig in Betrieb ist (insbesondere bei Frostgefahr).

Frostschutz für die Heizungsanlage:

Frostschutz für die Heizungsanlage ist nur dann gewährleistet, wenn die Heizungspumpe in Betrieb ist und damit die gesamte Heizungsanlage durchströmt wird.

- ▶ Heizung eingeschaltet lassen.
- ▶ Maximale Vorlauftemperatur auf mindestens 30 °C stellen (→Kapitel 7.5).

-oder- wenn Sie das Gerät ausgeschaltet lassen wollen:

- ▶ Frostschutzmittel ins Heizwasser mischen (→ Seite 17) und Warmwasserkreis entleeren.

Weitere Hinweise finden Sie in der Bedienungsanleitung des Heizungsreglers.

Gerätefrostschutz:

Die Funktion Gerätefrostschutz schaltet Brenner und Heizungspumpe ein, wenn die Temperatur im Aufstellraum (am Temperaturfühler für Heizungsvorlauf) unter 5 °C sinkt. Dadurch wird ein Einfrieren des Heizgeräts verhindert.

▶ Sommerbetrieb aktivieren (→ Kapitel 7.9) oder Gerät in den Standby-Betrieb stellen (→ Kapitel 8.1).

HINWEIS:

Gefahr des Einfrierens der Heizungsanlage.

Im Sommerbetrieb/Standby-Betrieb besteht nur Gerätefrostschutz.

8.3 Blockierschutz

Diese Funktion verhindert ein Festsitzen der Heizungspumpe und des 3-Wege-Ventils nach längerer Betriebspause.
Im Standby-Betrieb ist der Blockierschutz weiterhin aktiv.

Nach jeder Pumpenabschaltung erfolgt eine Zeitmessung, um nach 24 Stunden die Heizungspumpe kurz einzuschalten.

9 Heizungspumpe

9.1 Kennlinie der Heizungspumpe ändern

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

▶ Um möglichst viel Energie zu sparen und eventuelle Strömungsgeräusche gering zu halten, niedrige Pumpenkennlinie einstellen.

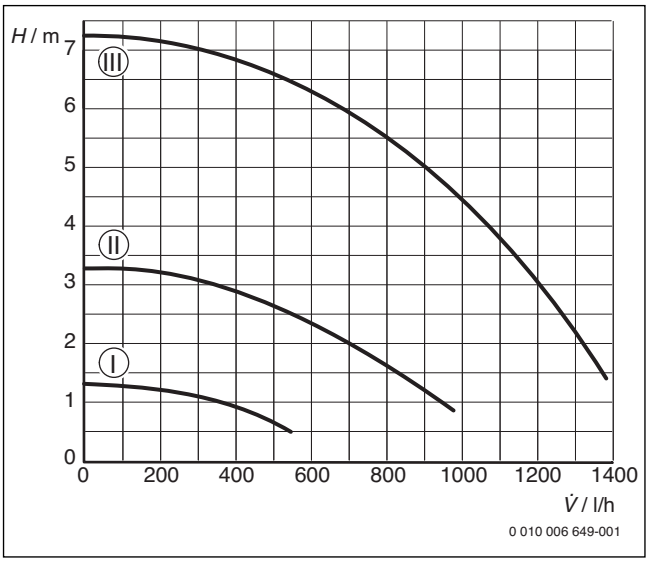


Bild 30 Kennlinie der Heizungspumpe (konstante Geschwindigkeit)

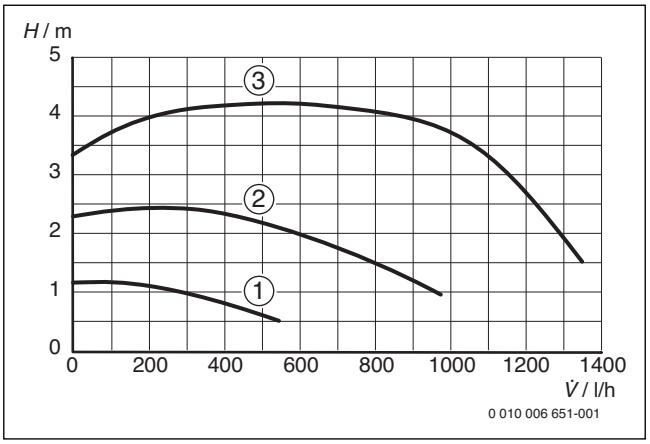


Bild 31 Kennlinie der Heizungspumpe (modulierte Geschwindigkeit)

Legende für Bild 30 und 30:

[1] Kennlinie für Schalterstellung 1
[2] Kennlinie für Schalterstellung 2
[3] Kennlinie für Schalterstellung 3

I Kennlinie für Schalterstellung I
II Kennlinie für Schalterstellung II
III Kennlinie für Schalterstellung III (Grundeinstellung)

H Restförderhöhe
V Heizwassermenge

10 Einstellungen im Servicemenü

Das Servicemenü ermöglicht das Einstellen und Prüfen vieler Gerätefunktionen. Es umfasst:

- Menü 1
- Menü 2
- Menü 3

10.1 Servicemenü bedienen

Menü aufrufen

Die Beschreibung finden Sie vor den Übersichtstabellen der einzelnen Menüs.

Servicefunktion auswählen und einstellen

Wenn 15 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, wird die gewählte Servicefunktion automatisch verlassen.

▶ Um eine Servicefunktion auszuwählen: Taste + oder − drücken.
Das Display zeigt die Servicefunktion.
▶ Um die Auswahl zu bestätigen: ok-Taste drücken.
Die aktuelle Einstellung blinkt.
▶ Um die Einstellung zu ändern: Taste + oder − drücken.
▶ Um zu speichern: ok-Taste drücken, bis **[ ]** angezeigt wird.

-oder-

▶ Um nicht zu speichern: Zurück-Taste drücken.
Die übergeordnete Menüebene wird angezeigt.
▶ Servicetaste erneut drücken.
Das Gerät wechselt in den normalen Betrieb.

Einstellungen dokumentieren

▶ Geänderte Einstellungen im Inbetriebnahmeprotokoll eintragen (→ Kapitel 17).

10.2 Übersicht der Servicefunktionen

10.2.1 Menü 1

- Tasten „Zurück“, + und – gleichzeitig solange drücken, bis im Display **L.1** angezeigt wird.
- ok-Taste drücken, um Einstellungen im Menü 1 vorzunehmen.
- Taste + oder – drücken, um durch die Servicefunktionen dieses Menübereichs zu blättern.

Grundeinstellungen sind in der folgenden Tabelle **hervorgehoben** dargestellt.

Servicefunktion		Einstellungen/Einstellbereich	Bemerkung/Einschränkung
1.A	Maximal freigegebene Wärmeleistung	• „Minimale Nennwärmeleistung“... **„maximale Nennwärmeleistung“**	Bei Erdgasgeräten: ▶ Wärmeleistung in Prozent einstellen. ▶ Gas-Durchflussmenge messen. ▶ Messergebnis mit den Einstelltabellen vergleichen (→ Seite 49). Bei Abweichungen Einstellung korrigieren.
1.b	Maximal freigegebene Warmwasserleistung	• „Minimale Nennwärmeleistung“... **„maximale Nennwärmeleistung Warmwasser“**	Bei Erdgasgeräten: ▶ Wärmeleistung in Prozent einstellen. ▶ Gas-Durchflussmenge messen. ▶ Messergebnis mit den Einstelltabellen vergleichen (→ Seite 49). Bei Abweichungen Einstellung korrigieren.
1.E	Pumpenkennfeld	• **0**: Wie Pumpenschaltart 2, bei Erkennung eines Außentemperaturfühlers wie Pumpenschaltart 4. • 1: Regelung der Heizungspumpe über Vorlauftemperatur. Bei Wärmebedarf läuft die Heizungspumpe mit dem Brenner an. • 2: Regelung der Heizungspumpe über Raumtemperatur. • 3: Regelung der Heizungspumpe über Außentemperatur. • 4: Intelligente Heizungspumpenabschaltung bei Heizungsanlagen mit außentemperaturgeführtem Regler. Die Heizungspumpe wird nur bei Bedarf eingeschaltet.	
2.b	Maximale Vorlauftemperatur	• 30 ... **82** °C	
2.C	Entlüftungsfunktion	• 0: Ausgeschaltet • **1**: Einmalig eingeschaltet • 2: Dauerhaft eingeschaltet	Nach Wartungen kann die Entlüftungsfunktion eingeschaltet werden. Während der Entlüftung blinkt das Symbol 8.
2.F	Betriebsart	• **0**: normaler Betrieb; das Gerät arbeitet nach Reglervorgabe. • 1: das Gerät läuft 15 Minuten lang mit minimaler Leistung. • 2: das Gerät läuft 15 Minuten mit maximaler Leistung.	Zum temporären Ändern der Betriebsart. Nach 15 Minuten wechselt das Gerät in die normale Betriebsart.
3.A	Automatisches Zeitintervall zwischen Aus- und Wiedereinschalten des Brenners	• **0**: Ausgeschaltet • 1: Eingeschaltet	Für Heizungsanlagen mit außentemperaturgeführtem Regler. Bei Einstellung 0 muss das Zeitintervall mit Servicefunktion 3.b eingestellt werden.

Servicefunktion		Einstellungen/Einstellbereich	Bemerkung/Einschränkung
3.b	Zeitintervall zwischen Aus- und Wiedereinschalten des Brenners	• 0 ... **3** ... 15 Minuten	Das Zeitintervall legt die minimale Wartezeit zwischen Ein- und Wiedereinschalten des Brenners fest. Bei Anschluss eines außentemperaturgeführtem Heizungsreglers optimiert der Heizungsregler diese Einstellung. Nur verfügbar, wenn Servicefunktion 3.A ausgeschaltet ist.
3.C	Temperaturintervall für Aus- und Wiedereinschalten des Brenners	• 0 ... **5** ... 30 Kelvin	Differenz zwischen aktueller Vorlauftemperatur und Vorlaufsolltemperatur bis zum Einschalten des Brenners. Bei Anschluss eines außentemperaturgeführtem Heizungsreglers optimiert der Heizungsregler diese Einstellung.
3.d	Minimale Nennwärmeleistung (Heizung und Warmwasser)	• **„Minimale Nennwärmeleistung“**... „maximale Nennwärmeleistung“	Bei Erdgasgeräten: ▶ Wärmeleistung in Prozent einstellen. ▶ Gas-Durchflussmenge messen. ▶ Messergebnis mit den Einstelltabellen vergleichen (→ Seite 49). Bei Abweichungen Einstellung korrigieren.
3.E	Zeitintervall zwischen Ein- und Wiedereinschalten des Brenners für die Warmwasserbereitung (nur im Komfortbetrieb und im Sommerbetrieb)	• **20** ... 60 Minuten	Das Zeitintervall legt die minimale Wartezeit zwischen Ein- und Wiedereinschalten des Brenners zur Warmwasserbereitung fest.
3.F	Dauer der Warmhaltung	• 0 ... **1** ... 30 Minuten	Der Heizbetrieb bleibt nach einer Warmwasserbereitung für diese Dauer gesperrt.
4.b	Maximale Warmhaltetemperatur	• 40 ... **62** ... 65 °C	Maximale Warmhaltetemperatur des Wärmeblockes.
4.E	Gerätetyp	–	Der automatisch ermittelte Heizgerätetyp wird angezeigt. Mögliche Anzeigen sind: • 0: Heizgerät für Heizung • 1: Heizgerät für Warmwasser und Heizung • 2: Heizgerät mit Warmwasserspeicher
4.F	Siphonfüllprogramm	• 0: Ausgeschaltet (nur während Wartungen erlaubt). • **1**: Eingeschaltet	Das Siphonfüllprogramm wird in folgenden Fällen aktiviert: • Das Gerät wird am Ein/Aus-Schalter eingeschaltet. • Der Brenner war 28 Tage nicht in Betrieb. • Die Betriebsart von Sommer- auf Winterbetrieb gestellt wird. Bei der nächsten Wärmeanforderung für Heiz- oder Speicherbetrieb wird das Gerät 15 Minuten auf kleiner Wärmeleistung gehalten. Das Siphonfüllprogramm bleibt so lange wirksam, bis 15 Minuten auf kleiner Wärmeleistung erreicht sind. Während der Dauer des Siphonfüllprogramms blinkt das Symbol .
5.A	Wartungsintervall zurücksetzen	• **0**	Mit dieser Servicefunktion können Sie nach erfolgter Inspektion/Wartung die Anzeige  im Display zurückstellen.
5.b	Gebläsenachlaufzeit	• 01 ... **03** ... 18 (10 - 180 Sekunden)	Mit dieser Servicefunktion können Sie die Gebläsenachlaufzeit einstellen.
5.F	Inspektionsintervall	• **0**: Ausgeschaltet • 1 ... 72 Monate	Nach Ablauf dieser Zeitspanne zeigt das Display die erforderliche Inspektion durch die die Anzeige im Display.
6.A	Letzte gespeicherte Störung abrufen	• **00**: Servicefunktion zurückgesetzt.	Mit dieser Servicefunktion können Sie die letzte gespeicherte Störung abrufen.
6.C	Vorlaufsolltemperatur vom Heizungsregler (EMS-BUS)	–	Die Vorlaufsolltemperatur (vom Heizungsregler gefordert) wird angezeigt.

Servicefunktion		Einstellungen/Einstellbereich	Bemerkung/Einschränkung
6.d	Aktueller Durchfluss Turbine	–	In Liter pro Minute.
7.C	Minimaler Warmwasserdurchfluss	• **2,5** ... 5 Liter pro Minute	Bei Entnahmemengen über diesem Wert wird die Warmwasserbereitung aktiviert.
7.E	Bautrockenfunktion	• **0**: Ausgeschaltet • 1: Eingeschaltet	Die Bautrockenfunktion des Gerätes entspricht nicht der Estrichtrocknungsfunktion (dry function) des außentemperaturgeführten Reglers. Bei eingeschalteter Bautrockenfunktion ist kein Warmwasserbetrieb und kein Schornsteinfegerbetrieb (z. B. zur Gaseinstellung) möglich. Solange die Bautrockenfunktion aktiv ist, blinkt das Symbol dr.
P.6	Beleuchtung LC-Display dauerhaft	• **0**: Ausgeschaltet • 1: Eingeschaltet	
P.7	Warmwasserbetrieb	• **0**: eco-Betrieb, Aufheizung auf die eingestellte Temperatur, erst wenn warmes Wasser entnommen wird. • 1: Komfortbetrieb, das Gerät wird ständig auf der eingestellten Temperatur gehalten.	Im Komfortbetrieb kurze Wartezeit bei einer Warmwasserentnahme. Auch wenn kein Warmwasser entnommen wird, schaltet deshalb das Gerät ein.

Tab. 23 Menü 1

10.2.2 Menü 2

- ▶ Tasten „Zurück“, + und – gleichzeitig solange drücken, bis im Display **L.1** angezeigt wird.
- ▶ Taste + drücken, bis im Display **L.2** angezeigt wird.
- ▶ ok-Taste drücken, um Einstellungen im Menü 2 vorzunehmen.
- ▶ Taste + oder – drücken, um durch die Servicefunktionen dieses Menübereichs zu blättern.

Grundeinstellungen sind in der folgenden Tabelle **hervorgehoben** dargestellt.

Servicefunktion		Einstellungen/Einstellbereich	Bemerkung/Einschränkung
8.A	Software-Version	–	Die vorliegende Software-Version wird angezeigt.
8.b	Gerätekodierung	–	
8.C	GFA-Status	–	Interner Parameter
8.d	GFA-Störung	–	Interner Parameter
8.E	Gerät auf Grundeinstellung zurücksetzen	• **00**	Mit dieser Servicefunktion können Sie das Gerät auf die Grundeinstellung zurücksetzen.
8.F	Permanente Zündung	• **0**: Ausgeschaltet • 1: Eingeschaltet	Prüfen der Zündung durch permanente Zündung ohne Gaszufuhr. ▶ Um Schäden am Zündtrafo zu vermeiden: Funktion maximal 2 Minuten eingeschaltet lassen.
9.A	Betriebsart permanent	• **0**: Normaler Betrieb; das Gerät arbeitet nach Reglervorgabe. • 1: Das Gerät läuft mit minimaler Leistung. • 2: Das Gerät läuft mit maximaler Leistung.	Diese Funktion setzt eine Betriebsart dauerhaft.
9.b	Aktuelle Gebläsedrehzahl	–	Aktuelle Gebläsedrehzahl in 1/s
9.C	Aktuelle Wärmeleistung	–	Aktuelle Wärmeleistung in % der maximalen Nennwärmeleistung im Heizbetrieb
9.E	Verzögerung Signal Turbine	• 2 ... **4** ... 8 × 0,25 Sekunden	Die Verzögerung verhindert, dass durch spontane Druckänderung in der Wasserversorgung der Brenner kurzzeitig in Betrieb geht, obwohl kein Wasser entnommen wird.
9.F	Nachlaufzeit der Heizungspumpe	• 1 ... **3** ... 10 Minuten	Die Pumpennachlaufzeit beginnt am Ende der Wärmeanforderung durch den Heizungsregler.

Servicefunktion		Einstellungen/Einstellbereich	Bemerkung/Einschränkung
A.A	Temperatur am Vorlauftemperaturfühler	–	Mit dieser Servicefunktion können Sie sich die Temperatur am Vorlauftemperaturfühler anzeigen lassen.
A.b	Warmwassertemperatur	–	Mit dieser Servicefunktion können Sie sich die Warmwassertemperatur anzeigen lassen.
b.F	Verzögerung des Heizbetriebs zur Warmwasserbereitung (Solarmodus)	• **00** (nicht aktiv) ... 50 s	Der Heizbetrieb wird so lange unterdrückt, bis der Warmwasser-Temperaturfühler feststellt, ob das solar vorgewärmte Wasser die gewünschte Warmwassertemperatur erreicht. Die Verzögerung des Heizbetriebs ist entsprechend den Anlagenbedingungen einzustellen.
F.2	Ionisationsstrom	–	Bei laufendem Brenner: ≥ 20 = in Ordnung, < 20= fehlerhaft
F.3	Schornsteinfegerbetrieb	• **0**: normaler Betrieb; das Gerät arbeitet nach Reglervorgabe. • 1: das Gerät läuft 15 Minuten lang mit der eingestellten maximalen Leistung.	Zum temporären Ändern der Betriebsart für die Abgasmessung. Nach 15 Minuten wechselt das Gerät in die normale Betriebsart.

Tab. 24 Menü 2

10.2.3 Menü 3

- ▶ Tasten „Zurück“, + und – gleichzeitig solange drücken, bis im Display **L.1** angezeigt wird.
- ▶ Taste + drücken, bis im Display **L.3** angezeigt wird.
- ▶ ok-Taste drücken, um Einstellungen im Menü 3 vorzunehmen.
- ▶ Taste + oder – drücken, um durch die Servicefunktionen dieses Menübereichs zu blättern.

Grundeinstellungen sind in der folgenden Tabelle **hervorgehoben** dargestellt.

Servicefunktion		Einstellungen/Einstellbereich	Bemerkung/Einschränkung
E.1	Gerätetyp, Leistung, Warmwasserbereitung	–	Mit dieser Servicefunktion wird das Steuergerät an die Geräteleistung und die Art der Warmwasserbereitung angepasst. Dies ist beim Tausch des Steuergeräts erforderlich.
F.1	Gasart	• **0**: Erdgas • 1: Flüssiggas	Mit dieser Servicefunktion wird die Gasart eingestellt. ▶ Um die eingestellte Gasart zu ändern: Tasten + und – gleichzeitig solange drücken, bis im Display ▲▼ angezeigt wird.

Tab. 25 Menü 3

11 Gaseinstellung prüfen

Die Geräte sind ab Werk für die **Erdgasgruppe 2H** auf Wobbe-Index 15 kWh/m^3 und 20 mbar Anschlussdruck eingestellt und plombiert.

- Wird das Gerät mit der gleichen Gasart wie der ab Werk eingestellten Gasart betrieben, ist eine Einstellung auf die Nennwärmebelastung und minimale Wärmebelastung nicht erforderlich.
- Wird ein Gerät auf eine andere Gasart umgestellt, ist eine CO_2- oder O_2-Einstellung erforderlich.
- Wird ein Gerät von **Erdgas** auf **Flüssiggas** (oder umgekehrt) umgebaut, ist ein Umbau mit einem Gasartumbau-Set und eine CO_2- oder O_2-Einstellung erforderlich.

▶ Nach der Gasartenanpassung das Gasart-Hinweisschild (im Lieferumfang des Heizgeräts oder des Gasartumbau-Sets) am Heizgerät in der Nähe des Typschilds anbringen.

Das Gas-Luft-Verhältnis darf nur über eine CO_2- oder O_2-Messung bei maximaler Nennwärmeleistung und bei minimaler Nennwärmeleistung, mit einem elektronischen Messgerät, eingestellt werden.

11.1 Gasartumbau

Gerät	Umbau auf	Best.-Nr.
ZWB 24-1 DE	Flüssiggas	7 736 900 526
	Erdgas	7 736 900 527

Tab. 26 Lieferbare Gasartumbau-Sets

WARNUNG:

Lebensgefahr durch Explosion!

Austretendes Gas kann zu einer Explosion führen.

▶ Arbeiten an gasführenden Teilen nur von einer zugelassenen Fachkraft durchführen lassen.
▶ Vor den Arbeiten an gasführenden Teilen: Gashahn schließen.
▶ Gebrauchte Dichtungen durch neue Dichtungen ersetzen.
▶ Nach den Arbeiten an gasführenden Teilen: Dichtheitsprüfung durchführen.

▶ Gasartumbau-Set nach beiliegendem Einbauhinweis einbauen.
▶ Nach jedem Umbau: Gas-Luft-Verhältnis einstellen.

11.2 Gas-Luft-Verhältnis prüfen und ggf. einstellen

▶ Gerät ausschalten.
▶ Steuergerät nach unten klappen (→ Seite 19).
▶ Verkleidung abnehmen (→ Seite 19).
▶ Steuergerät unten im Gerät einhängen.

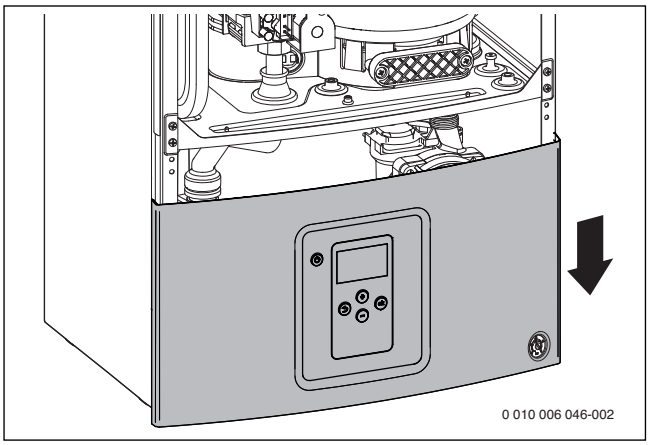


Bild 32 Steuergerät, eingehängt im Rahmen, zur gleichzeitigen Bedienung von Gasarmatur und Steuergerät

▶ Gerät einschalten.
▶ Stopfen am Abgasmessstutzen entfernen.
▶ Abgassonde ca. 85 mm in den Abgasmessstutzen schieben.
▶ Messstelle abdichten.

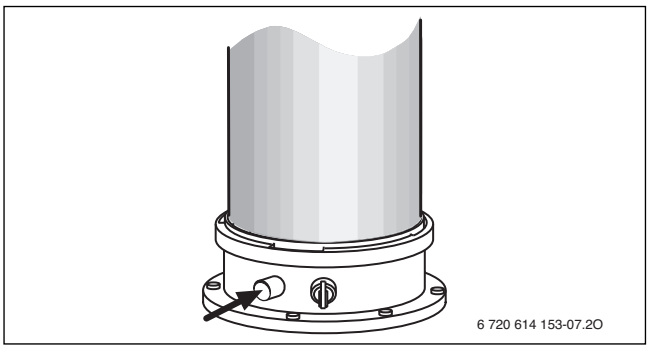


Bild 33 Abgasmessstutzen

▶ Um die Wärmeabgabe sicherzustellen: Heizkörperventile öffnen.
▶ Servicefunktion 2.F auswählen und Betriebsart **2** (**= maximale Nennwärmeleistung**) einstellen (→ Kapitel 10.2 ab Seite 25).
▶ CO_2- oder O_2-Gehalt messen.
▶ Plombe der Gasdrossel entfernen.

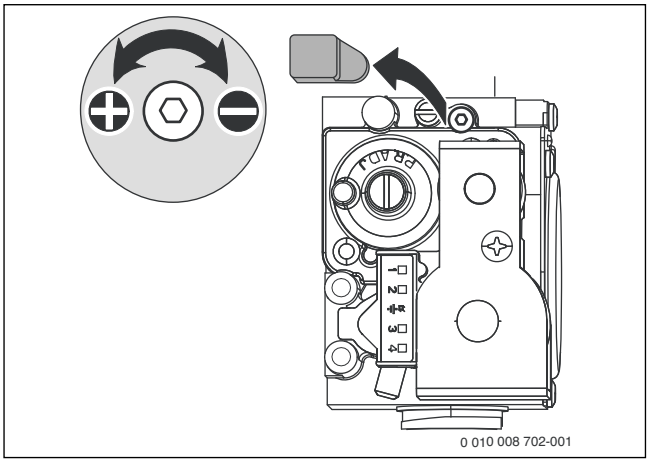


Bild 34 Plombe entfernen

- ▶ CO_2-Gehalt oder O_2-Gehalt für die maximale Nennwärmeleistung gemäß Tabelle einstellen.

Gasart	maximale Nennwärmeleistung		minimale Nennwärmeleistung	
	CO_2	O_2	CO_2	O_2
Erdgas	9,4 %	4,0 %	8,6 %	5,5 %
Flüssiggas (Propan)[1)]	10,8 %	4,6 %	10,5 %	5,0 %

1) Standardwert für Flüssiggas bei ortsfesten Behältern bis 15 000 l Inhalt

Tab. 27 CO_2- und O_2-Gehalt

- ▶ Servicefunktion 2.F auswählen und Betriebsart 1 (**= minimale Nennwärmeleistung**) einstellen (→ Kapitel 10.2 ab Seite 25).
- ▶ CO_2-Gehalt oder O_2-Gehalt messen.
- ▶ Plombe an der Einstellschraube der Gasarmatur entfernen.

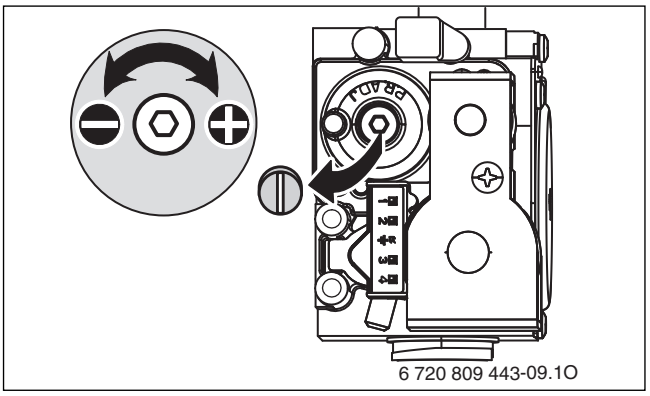


Bild 35 Plombe an der Gasarmatur entfernen

- ▶ CO_2-Gehalt oder O_2-Gehalt für die minimale Nennwärmeleistung gemäß Tabelle einstellen.
- ▶ Einstellung bei maximaler Nennwärmeleistung und minimaler Nennwärmeleistung erneut prüfen und ggf. nachstellen.
- ▶ Servicefunktion 2.F auswählen und Betriebsart **0** (**= Normalbetrieb**) einstellen (→ Kapitel 10.2 ab Seite 25) oder Taste „Zurück“ drücken.
  Das Gerät geht wieder in den normalen Betrieb.
- ▶ CO_2- oder O_2-Gehalt im Inbetriebnahmeprotokoll eintragen.
- ▶ Abgassonde aus dem Abgasmessstutzen entfernen und Stopfen montieren.
- ▶ Gasarmatur und Gasdrossel verplomben.

11.3 Gas-Anschlussdruck prüfen

- ▶ Gerät ausschalten und den Gashahn schließen.
- ▶ Schraube am Messstutzen für Gas-Anschlussdruck lösen und Druckmessgerät anschließen.

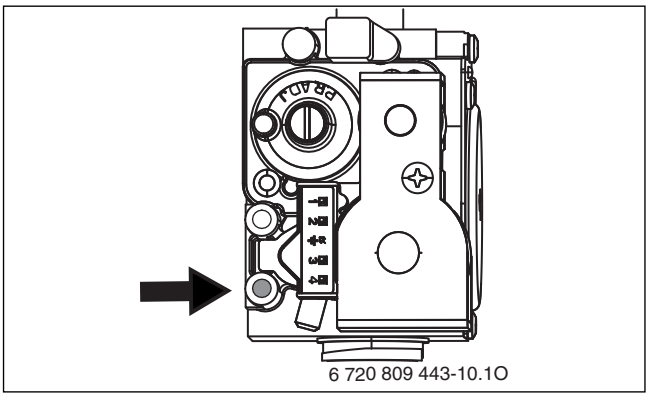


Bild 36 Messstutzen für Gas-Anschlussdruck

- ▶ Gashahn öffnen und das Gerät einschalten.
- ▶ Wärmeabgabe sicherstellen durch geöffnete Heizkörperventile.
- ▶ Servicefunktion 2.F auswählen und Betriebsart **2** (**= maximale Nennwärmeleistung**) einstellen (→ Kapitel 10.2 ab Seite 25).
- ▶ Erforderlichen Gas-Anschlussdruck nach Tabelle prüfen.

Gasart	Nenndruck [mbar]	Zulässiger Druckbereich bei maximaler Nennwärmeleistung [mbar]
Erdgas H	20	17 - 25
Flüssiggas (Propan)[1)]	50	47 - 53

1) Gemisch aus Propan und Butan für ortsfeste Behälter bis 15 000 l Inhalt

Tab. 28 Zulässiger Gas-Anschlussdruck

Außerhalb des zulässigen Druckbereichs darf keine Inbetriebnahme erfolgen.

- ▶ Ursache ermitteln und die Störung beseitigen.
- ▶ Wenn dies nicht möglich ist: Gerät gasseitig sperren und den Gasversorger verständigen.

- ▶ Servicefunktion 2.F auswählen und Betriebsart **0** (**= Normalbetrieb**) einstellen (→ Kapitel 10.2 ab Seite 25) oder Taste „Zurück“ drücken.
  Das Gerät geht wieder in den normalen Betrieb.
- ▶ Gerät ausschalten, Gashahn schließen, Druckmessgerät abnehmen und Schraube festdrehen.
- ▶ Verkleidung wieder montieren.

12 Abgasmessung

12.1 Schornsteinfegerbetrieb

Im Schornsteinfegerbetrieb läuft das Gerät mit maximaler Nennwärmeleistung.

Um Werte zu messen oder Einstellungen vorzunehmen, haben Sie 15 Minuten Zeit. Danach schaltet das Gerät wieder in den normalen Betrieb zurück.

- ▶ Wärmeabgabe sicherstellen durch geöffnete Heizkörperventile.
- ▶ Tasten „Zurück“, + und − gleichzeitig solange drücken, bis im Display **L.1** angezeigt wird.
- ▶ Taste + drücken, bis im Display **L.2** angezeigt wird.
- ▶ ok-Taste drücken, um Einstellungen im Menü 2 vorzunehmen.
- ▶ Taste + oder − drücken, bis **F.3** angezeigt wird.
- ▶ Mit der ok-Taste in die Servicefunktion wechseln.
  In der Anzeige blinkt **0**.
- ▶ Taste + drücken, um **1** (**= maximale Nennwärmeleistung**) einzustellen.
- ▶ ok-Taste solange drücken, bis im Display **[ ]** angezeigt wird.
  Die Anzeige wechselt automatisch zurück auf **F.3**.

Zum Beenden des Schornsteinfegerbetriebs:

- ▶ Taste „Zurück“ drücken.

12.2 Dichtheitsprüfung des Abgaswegs

O_2- oder CO_2-Messung in der Verbrennungsluft.

Für die Messung eine Ringspaltsonde verwenden.

Mit einer O_2- oder CO_2-Messung der Verbrennungsluft kann bei einer Abgasführung nach C_{13}, C_{33}, C_{43} und C_{93} die Dichtheit des Abgasweges geprüft werden. Der O_2-Gehalt darf 20,6% nicht unterschreiten. Der CO_2-Gehalt darf 0,2% nicht überschreiten.

- ▶ Stopfen am Verbrennungsluft-Messstutzen [2] entfernen.
- ▶ Abgassonde in den Stutzen schieben und Messstelle abdichten.
- ▶ Schornsteinfegerbetrieb (→ Kapitel 12.1) einstellen.

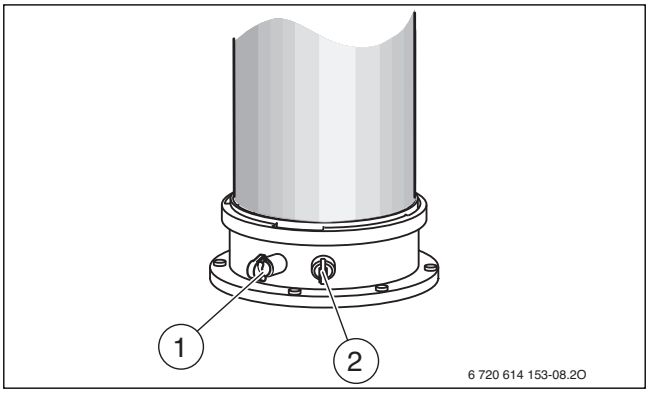


Bild 37 Abgasmessstutzen und Verbrennungsluft-Messstutzen

[1] Abgasmessstutzen
[2] Verbrennungsluft-Messstutzen

- ▶ O_2- und CO_2-Gehalt messen.
- ▶ ok-Taste drücken.
  Das Gerät geht wieder in den normalen Betrieb.
- ▶ Abgassonde entfernen.
- ▶ Stopfen wieder montieren.

12.3 CO_2-Messung im Abgas

Für die Messung eine Mehrloch-Abgassonde verwenden.

- ▶ Stopfen am Abgasmessstutzen [1] entfernen (→ Bild 37).
- ▶ Abgassonde bis zum Anschlag in den Stutzen schieben und Messstelle abdichten.
- ▶ Schornsteinfegerbetrieb (→ Kapitel 12.1) einstellen.
- ▶ CO_2-Gehalt messen.
- ▶ Taste „Zurück“ drücken.
  Das Gerät geht wieder in den normalen Betrieb.
- ▶ Abgassonde entfernen.
- ▶ Stopfen wieder montieren.

13 Umweltschutz und Entsorgung

Der Umweltschutz ist ein Unternehmensgrundsatz der Bosch-Gruppe. Qualität der Produkte, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz sind für uns gleichrangige Ziele. Gesetze und Vorschriften zum Umweltschutz werden strikt eingehalten.
Zum Schutz der Umwelt setzen wir unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte bestmögliche Technik und Materialien ein.

Verpackung

Bei der Verpackung sind wir an den länderspezifischen Verwertungssystemen beteiligt, die ein optimaler Recycling gewährleisten.
Alle verwendeten Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und wiederverwertbar.

Altgerät

Altgeräte enthalten Wertstoffe, die wiederverwertet werden können. Die Baugruppen sind leicht zu trennen. Kunststoffe sind gekennzeichnet. Somit können die verschiedenen Baugruppen sortiert und wiederverwertet oder entsorgt werden.

14 Inspektion und Wartung

14.1 Sicherheitshinweise zu Inspektion und Wartung

⚠ Hinweise für die Zielgruppe

Inspektion und Wartung darf nur ein zugelassener Fachbetrieb ausführen. Die Wartungsanleitungen der Hersteller müssen eingehalten werden. Bei Nichtbeachten können Sachschäden und Personenschäden bis hin zur Lebensgefahr entstehen.

- ▶ Betreiber auf Folgen einer mangelhaften oder fehlenden Inspektion und Wartung hinweisen.
- ▶ Mindestens jährlich die Heizungsanlage inspizieren und bei Bedarf erforderliche Wartungs- und Reinigungsarbeiten durchführen.
- ▶ Auftretende Mängel sofort beheben.
- ▶ Wärmeblock mindestens alle 2 Jahre prüfen und, falls erforderlich, reinigen. Wir empfehlen eine jährliche Prüfung.
- ▶ Nur Originalersatzteile verwenden (Siehe Ersatzteilkatalog).
- ▶ Ausgebaute Dichtungen und O-Ringe durch Neuteile ersetzen.

⚠ Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Berühren von unter Spannung stehenden Teilen kann zum Stromschlag führen.

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

⚠ Lebensgefahr durch austretendes Abgas!

Austretendes Abgas kann zu Vergiftungen führen.

- ▶ Dichtheitsprüfung nach Arbeiten an abgasführenden Teilen durchführen.

⚠ Explosionsgefahr durch austretendes Gas!

Austretendes Gas kann zur Explosion führen.

- ▶ Gashahn schließen vor Arbeiten an gasführenden Teilen.
- ▶ Dichtheitsprüfung durchführen.

⚠ Verbrühungsgefahr durch heißes Wasser!

Heißes Wasser kann zu schweren Verbrühungen führen.

- ▶ Bewohner auf die Verbrühungsgefahr hinweisen.
- ▶ Thermische Desinfektion außerhalb der normalen Betriebszeiten durchführen.

⚠ Geräteschaden durch austretendes Wasser!

Austretendes Wasser kann das Steuergerät beschädigen.

▶ Steuergerät abdecken vor Arbeiten an wasserführenden Teilen.

⚠ Hilfsmittel für die Inspektion und Wartung

- Folgende Messgeräte werden benötigt:
  - Elektronisches Abgasmessgerät für CO_2, O_2, CO und Abgastemperatur
  - Druckmessgerät 0 - 30 mbar (Auflösung mindestens 0,1 mbar)

▶ Wärmeleitpaste 8 719 918 658 0 verwenden.
▶ Zugelassene Fette verwenden.

⚠ Nach der Inspektion/Wartung

▶ Alle gelösten Schraubverbindungen nachziehen.
▶ Gerät wieder in Betrieb nehmen (→ Seite 22).
▶ Trennstellen auf Dichtheit prüfen.
▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen.

14.2 Letzte gespeicherte Störung abrufen

Eine Übersicht der Störungen finden Sie ab Seite 39.

▶ Servicefunktion 6.A wählen (→ Kapitel 10.2 ab Seite 25).

14.3 Wärmeblock prüfen

▶ Verkleidung abnehmen (→ Seite 19).
▶ Kappe vom Messstutzen abnehmen und Druckmessgerät anschließen.

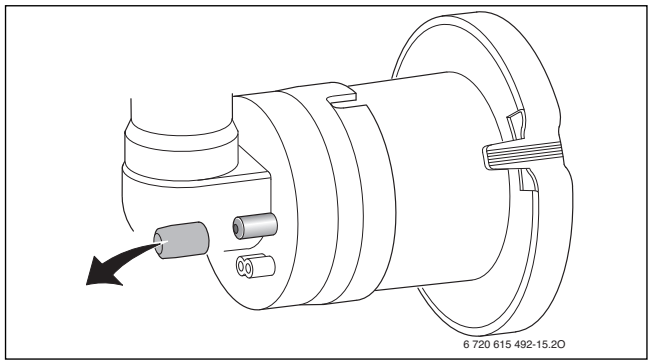


Bild 38 Messstutzen an der Mischeinrichtung

▶ Steuerdruck bei maximaler Nennwärmeleistung an der Mischeinrichtung prüfen.
▶ Bei folgendem Messergebnis muss der Wärmeblock gereinigt werden:
  – ZWB 24-1 DE < 11,5 mbar

14.4 Elektroden prüfen und Wärmeblock reinigen

VORSICHT:

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Einzelne Bauteile des Heizkessels können auch nach längerer Außerbetriebnahme sehr heiß sein!

▶ Vor Arbeiten am Heizkessel: Gerät vollständig abkühlen lassen.
▶ Bei Bedarf Schutzhandschuhe verwenden.

Für die Reinigung des Wärmeblocks das Zubehör Nr. 1156, Best. Nr. 7 719 003 006, bestehend aus Bürste und Aushebewerkzeug, verwenden.

1. Saugrohr herausziehen.
2. An der Mischeinrichtung die Arretierung drücken, nach unten drehen und Mischeinrichtung nach vorne abnehmen.

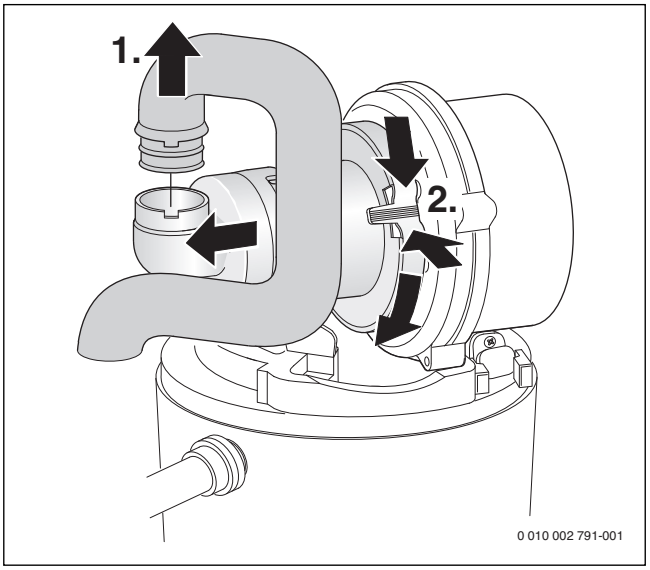


Bild 39 Saugrohr und Mischeinrichtung ausbauen

1. Kabel der Zünd- und Überwachungselektrode abziehen.
2. Kabelsicherung drücken und Stecker abziehen.
3. Erdungskabel abziehen.
4. Mutter abschrauben und Gebläse abnehmen.

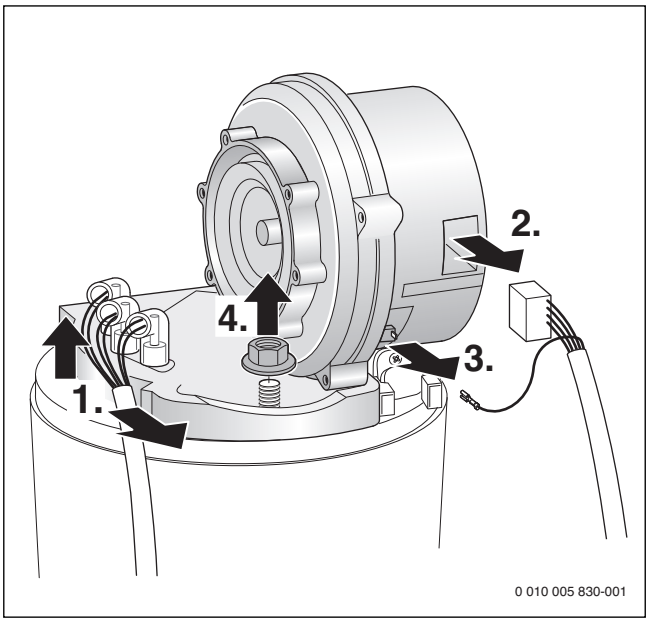


Bild 40 Gebläse herausnehmen

▶ Elektroden-Set mit Dichtung abnehmen und Elektroden auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen oder tauschen.

▶ Brenner herausnehmen.

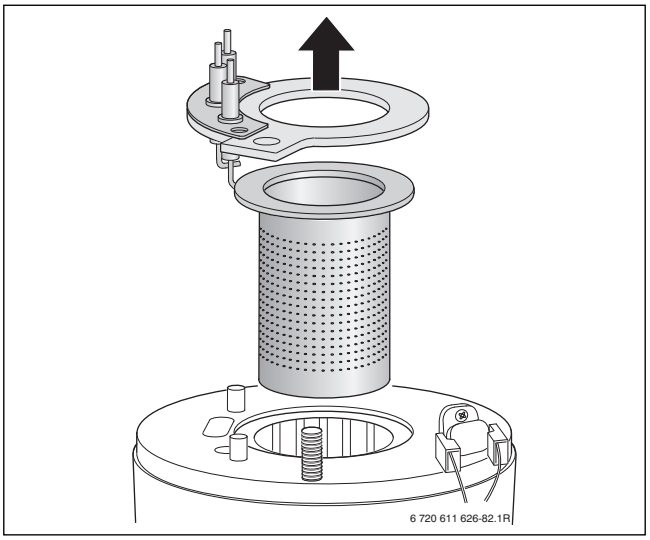


Bild 41 Brenner herausnehmen

▶ Oberen Verdrängungskörper mit Aushebewerkzeug herausnehmen.

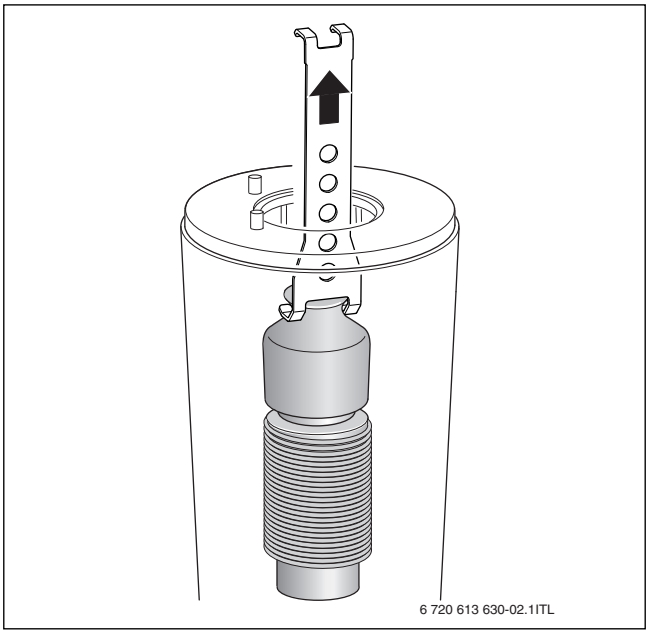


Bild 42 Oberen Verdrängungskörper herausnehmen

▶ Unteren Verdrängungskörper mit Aushebewerkzeug herausnehmen.

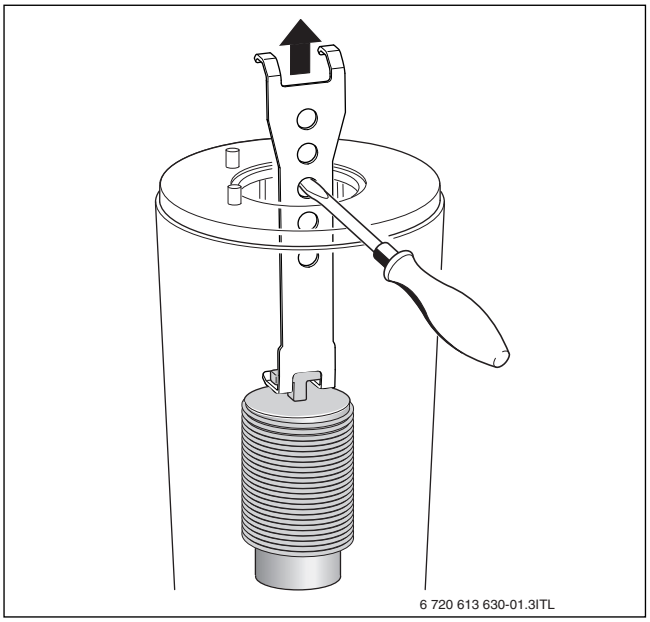


Bild 43 Unteren Verdrängungskörper herausnehmen

▶ Beide Verdrängungskörper reinigen.
▶ Mit der Bürste den Wärmeblock reinigen:
  – links und rechts drehend
  – von oben nach unten bis zum Anschlag
▶ Schrauben am Deckel der Prüföffnung entfernen und Deckel abnehmen.

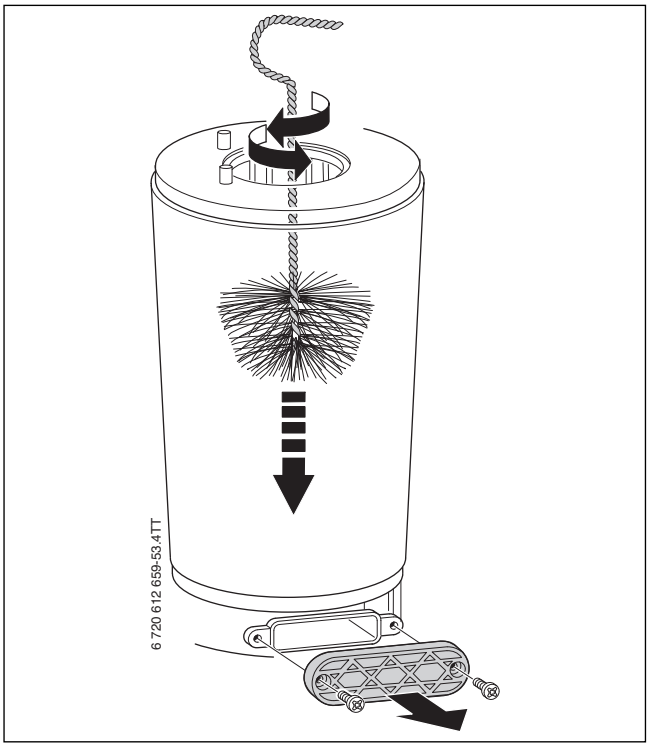


Bild 44 Wärmeblock reinigen

▶ Rückstände absaugen und Prüföffnung wieder verschließen.

- Mit einer Taschenlampe und einem Spiegel kann der Wärmeblock auf Rückstände geprüft werden.

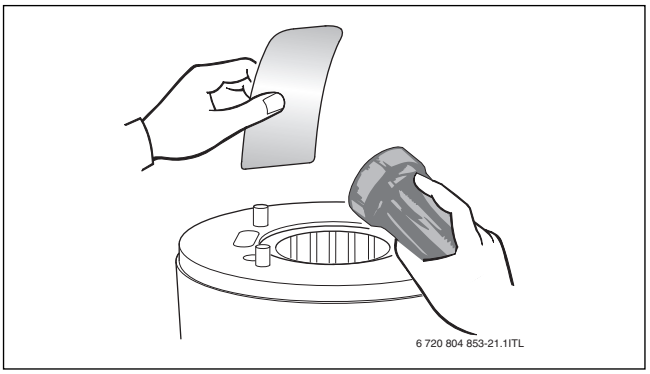


Bild 45 Wärmeblock auf Rückstände prüfen

- Verdrängungskörper wieder einsetzen.
- Kondensatsiphon ausbauen und geeignetes Gefäß unterstellen.
- Wärmeblock von oben mit Wasser spülen.

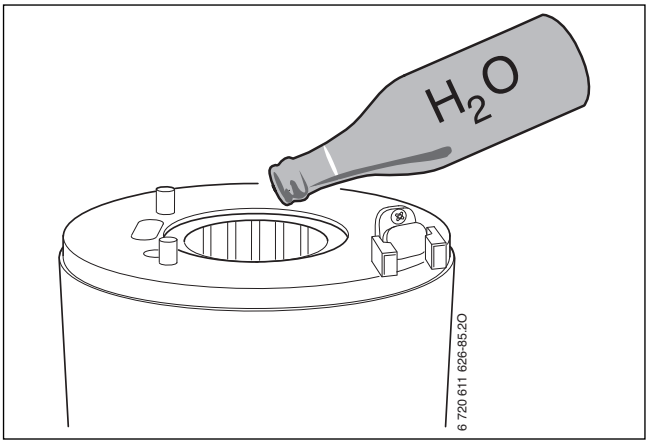


Bild 46 Wärmeblock mit Wasser spülen

- Prüföffnung wieder öffnen und Kondensatwanne und Kondensatanschluss reinigen.

HINWEIS:

Sachschaden durch heiße Abgase!

Durch defekte Dichtungen können heiße Abgase austreten, die Geräte beschädigen und ein sicheres Funktionieren gefährden.

- Nach jeder Wartung oder Inspektion alle durch die Maßnahme betroffenen Dichtungen erneuern.
- Auf exakten Sitz der Dichtungen achten.

- Gas-Luft-Verhältnis einstellen (→ Seite 29).

14.5 Kondensatsiphon reinigen

WARNUNG:

Lebensgefahr durch Vergiftung!

Bei einem nicht gefüllten Kondensatsiphon können giftige Abgase austreten.

- Vor der Inbetriebnahme: Sicherstellen, dass der Siphon mit Wasser gefüllt ist.
- Falls vorhanden: Siphonfüllprogramm nur bei einer Wartung ausschalten und am Ende der Wartung wieder einschalten.
- Falls vorhanden: Im Heizkessel integrierten Siphon verwenden.
- Sicherstellen, dass das Kondensat ordnungsgemäß abgeleitet wird.

1. Schlauch am Kondensatsiphon abziehen.
2. Zulauf zum Kondensatsiphon abziehen.
3. Schraube entfernen und Kondensatsiphon herausnehmen.

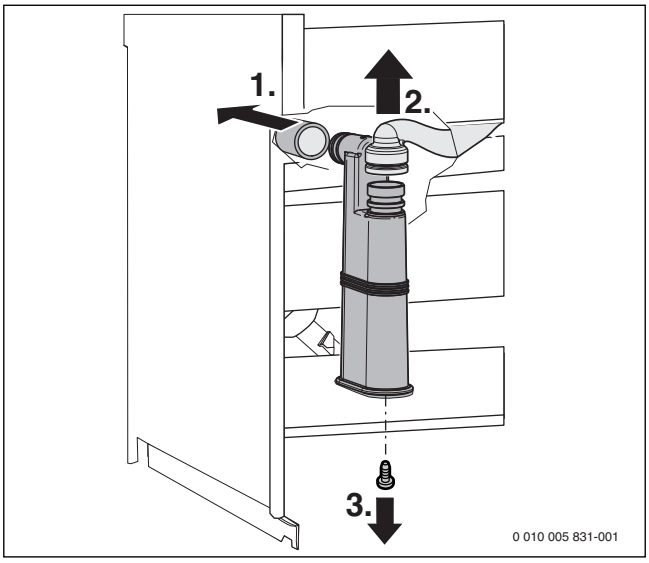


Bild 47 Kondensatsiphon ausbauen

- Kondensatsiphon reinigen und Öffnung zum Wärmetauscher auf Durchgang prüfen.
- Kondensatschlauch prüfen und ggf. reinigen.
- Kondensatsiphon mit ca. ¼ l Wasser füllen und wieder montieren.

14.6 Membran (Abgasrückströmsicherung) in der Mischeinrichtung prüfen

- Mischeinrichtung ausbauen (→ Bild 39).
- Membran auf Verschmutzung und Risse prüfen.

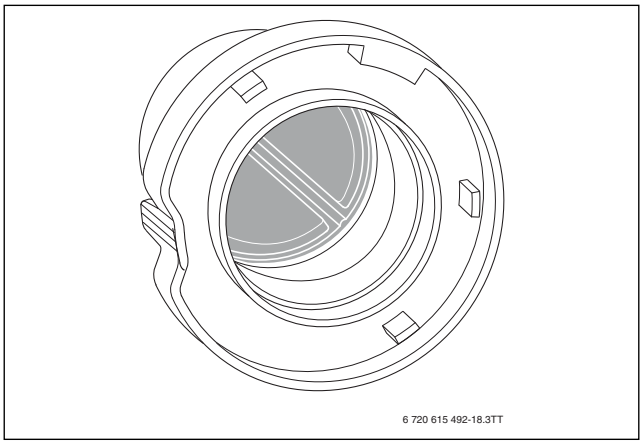


Bild 48 Membran in der Mischeinrichtung

14.7 Sieb im Kaltwasserrohr prüfen

1. Klammer entfernen.
2. Sicherheitsventil herausziehen.

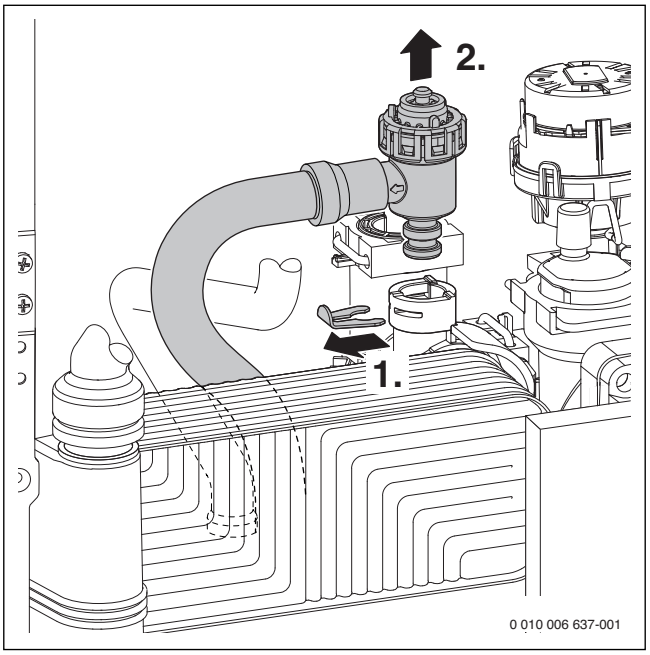


Bild 49 Sicherheitsventil (Heizkreis) abnehmen

1. Klammer entfernen.
2. Einsatz herausziehen.
3. Sieb auf Verschmutzung prüfen.

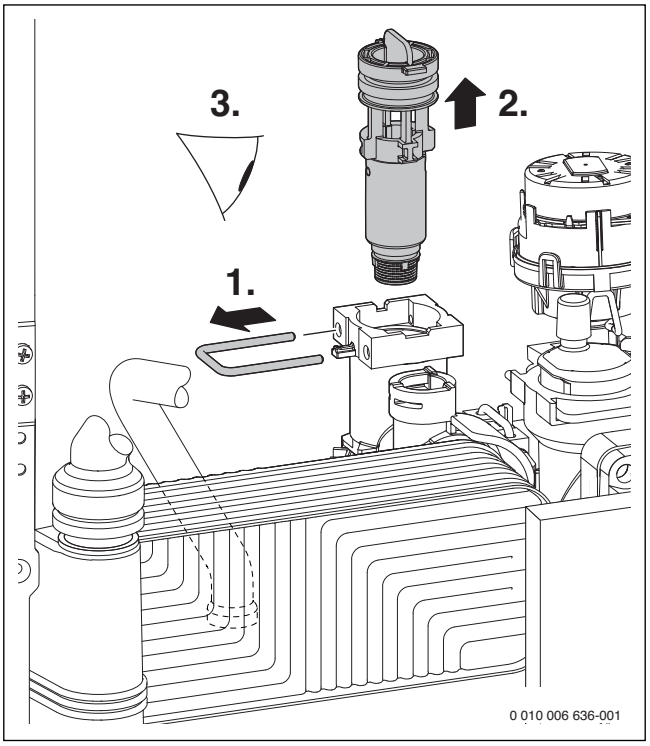


Bild 50 Sieb im Kaltwasserrohr prüfen

14.8 Ausdehnungsgefäß prüfen

Das Ausdehnungsgefäß muss nach DIN 4807 (Teil 2, Abschnitt 3.5) jährlich geprüft werden.

- ▶ Gerät drucklos machen.
- ▶ Ggf. Vordruck des Ausdehnungsgefäßes auf die statische Höhe der Heizungsanlage bringen.

14.9 Betriebsdruck der Heizungsanlage einstellen

Anzeige am Manometer	
1 bar	Minimaler Fülldruck (bei kalter Anlage)
1 - 2 bar	Optimaler Fülldruck
3 bar	Maximaler Fülldruck bei höchster Temperatur des Heizwassers darf nicht überschritten werden (Sicherheitsventil öffnet).

Tab. 29

Wenn der Zeiger unterhalb von 1 bar steht (bei kalter Anlage):

- ▶ Wasser nachfüllen, bis der Zeiger wieder zwischen 1 bar und 2 bar steht.

Wenn der Druck nicht gehalten wird:

- ▶ Ausdehnungsgefäß und Heizungsanlage auf Dichtheit prüfen.

14.10 Automatischen Entlüfter ausbauen

1. Klammer entfernen.
2. Automatischen Entlüfter herausziehen.

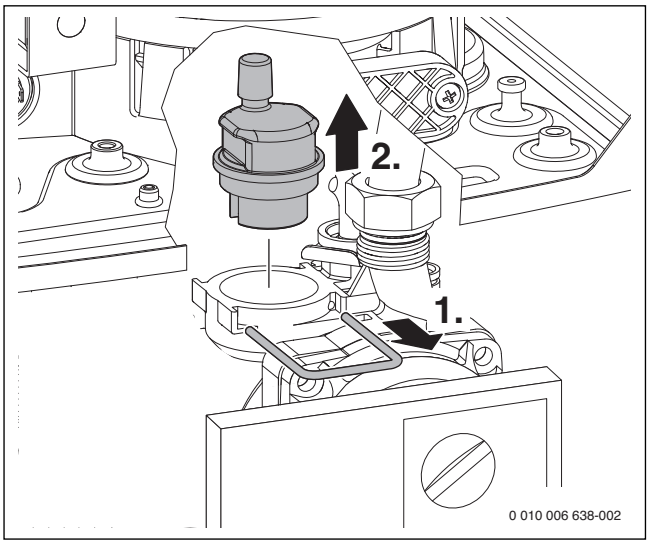


Bild 51 Automatischen Entlüfter ausbauen

14.11 Gasarmatur prüfen

- ▶ Stecker (24 V) an der Gasarmatur abziehen.
- ▶ Widerstand von Magnetventil [1] und [2] messen.

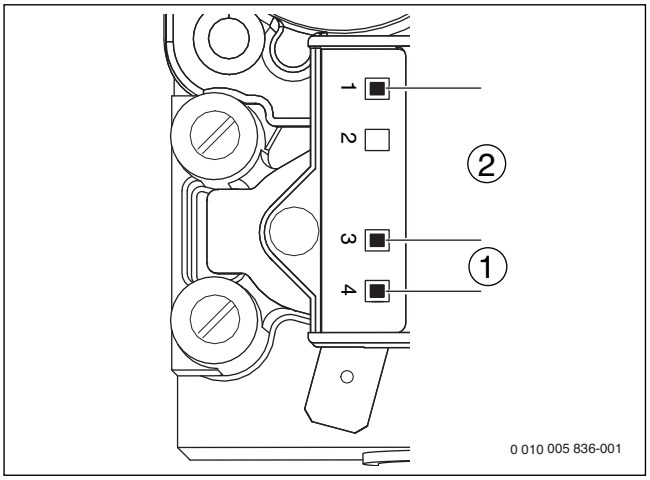


Bild 52 Messstellen an der Gasarmatur

[1] Messstellen Magnetventil 1 (3-4)
[2] Messstellen Magnetventil 2 (1-3)

- ▶ Wenn der Widerstand bei 0 oder ∞ liegt, Gasarmatur tauschen.

14.12 Gasarmatur ausbauen

▶ Gashahn schließen

1. Verriegelungen am Gasrohr öffnen.
2. Gasrohr abnehmen.
3. Stecker (24 V) an der Gasarmatur abziehen.
4. Mutter lösen.

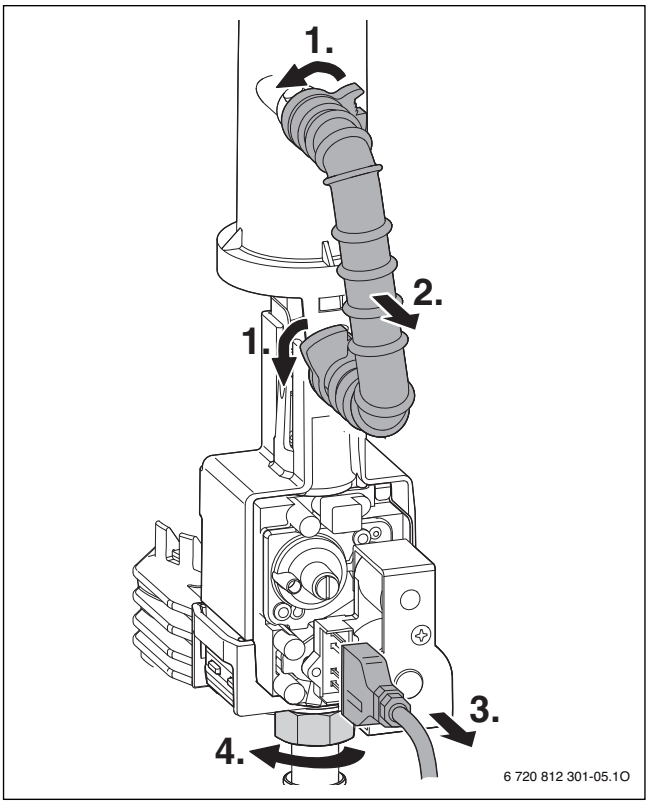


Bild 53 Gasarmatur ausbauen

▶ Mit einem Schraubendreher die Arretierung beidseits lösen.
▶ Gasarmatur herausnehmen und Kunststoffmantel abziehen.

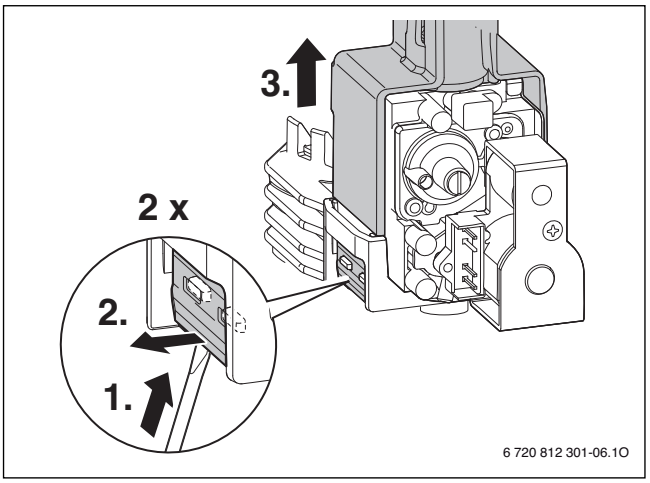


Bild 54 Gasarmatur ausbauen

▶ Gasarmatur in umgekehrter Reihenfolge montieren und Gas-Luft-Verhältnis einstellen (→ Kapitel 11 Seite 29).

14.13 Heizungspumpe ausbauen

1. Stecker abziehen.
2. Schrauben entfernen.
3. Pumpenkopf nach vorn herausziehen.

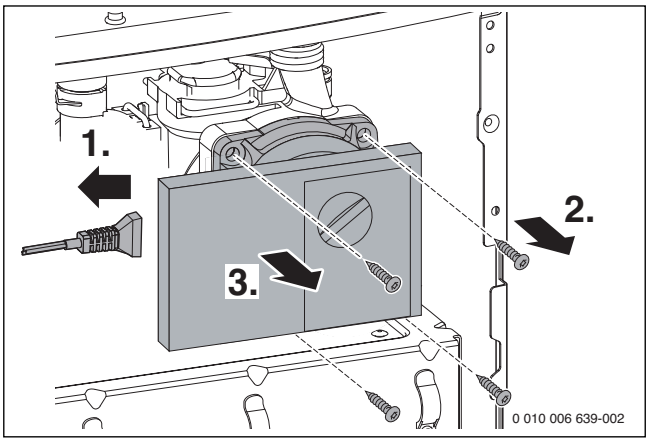


Bild 55 Heizungspumpe ausbauen

14.14 Motor des 3-Wege-Ventils ausbauen

1. Klammer lösen.
2. Motor des 3-Wege-Ventils abnehmen.

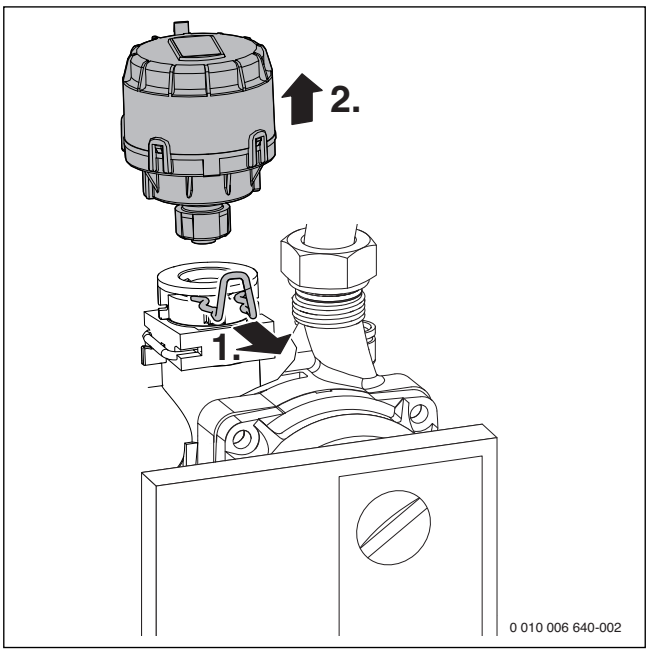


Bild 56 Motor des 3-Wege-Ventils ausbauen

▶ Kabelsicherung drücken und Stecker abziehen.

14.15 Wärmeblock ausbauen

- ▶ Saugrohr und Mischeinrichtung ausbauen (→ Bild 39, Seite 32).
- ▶ Gebläse ausbauen (→ Bild 40, Seite 32).

1. Klammer entfernen.
2. Vorlaufrohr lösen.
3. Kabel vom Abgastemperaturbegrenzer abziehen.
4. Mutter entfernen.

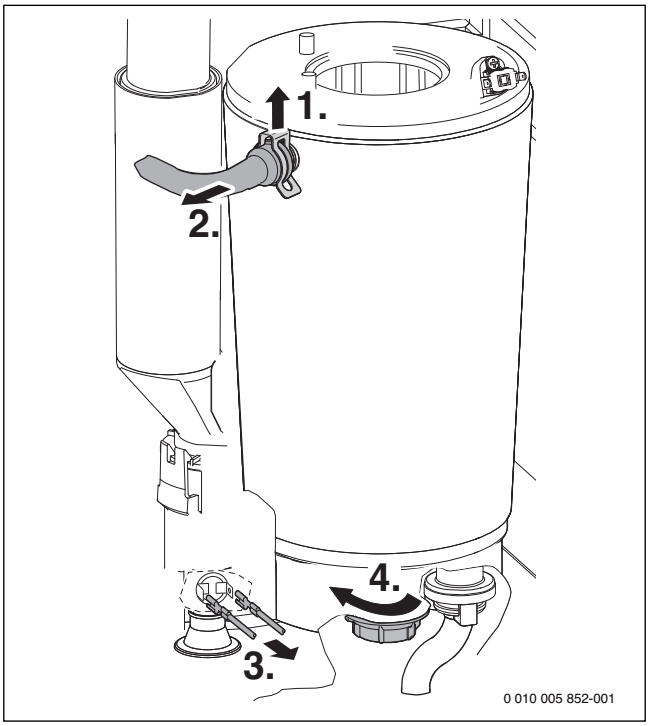


Bild 57 Vorlaufrohr lösen und Kabel abziehen

1. Abgasrohr ausklipsen und nach oben schieben.
2. Abgasrohr nach rechts drehen.
3. Wärmeblock herausnehmen.

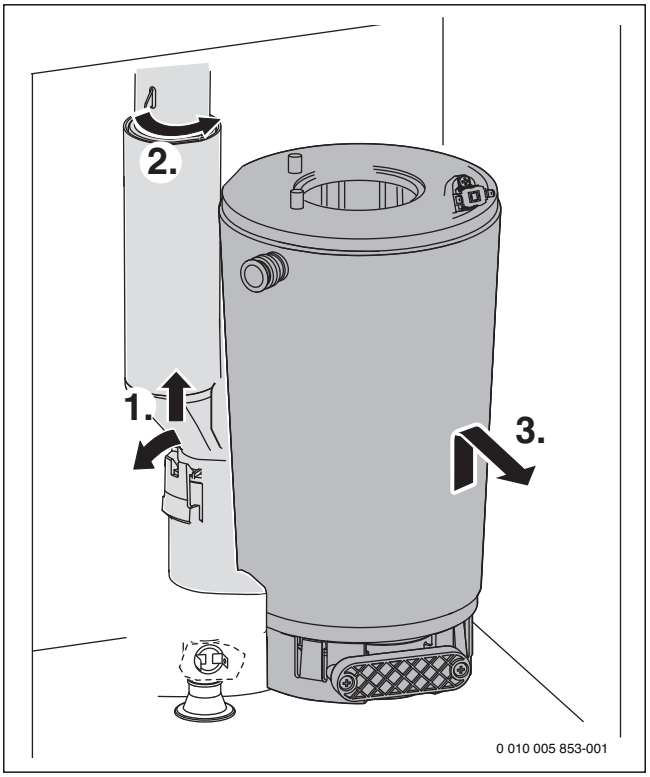


Bild 58 Wärmeblock ausbauen

14.16 Checkliste für die Inspektion und Wartung

Datum								
1	Letzte gespeicherte Störung im Steuergerät abrufen, Servicefunktion 6.A (→ Kapitel 10.2 ab Seite 25).							
2	Luft-Abgas-Führung optisch prüfen.							
3	Gas-Anschlussdruck prüfen (→ Seite 29).	mbar						
4	Gas-Luft-Verhältnis für min./max. Nennwärmeleistung prüfen (→ Seite 29).	min. % max. %						
5	Gas- und wasserseitige Dichtheit prüfen (→ Seite 16).							
6	Wärmeblock prüfen (→ Kapitel 31).							
7	Elektroden prüfen (→ Seite 32).							
8	Ionisationsstrom prüfen, Servicefunktion F.2 (→ Kapitel 10.2 ab Seite 25).							
9	Membran in der Mischeinrichtung prüfen (→ Seite 34).							
10	Kondensatsiphon reinigen (→ Seite 34).							
11	Sieb im Kaltwasserrohr prüfen (ZWB...DE-Geräte).							
12	Vordruck des Ausdehnungsgefäßes für die statische Höhe der Heizungsanlage prüfen.	bar						
13	Betriebsdruck der Heizungsanlage prüfen (→ Seite 35).	bar						
14	Elektrische Verdrahtung auf Beschädigungen prüfen.							
15	Einstellungen des Heizungsreglers prüfen.							
16	Eingestellte Servicefunktionen nach Aufkleber „Einstellungen im Servicemenü“ prüfen.							

Tab. 30 Inspektions- und Wartungsprotokoll

15 Anzeigen im Display

Das Display zeigt folgende Anzeigen (Tabelle 31 und 32):

Angezeigter Wert	Beschreibung
Ziffer, Punkt, Ziffer oder Buchstabe, Punkt gefolgt von Buchstabe	Servicefunktion (→ Kapitel 10.2 ab Seite 25)
Buchstabe gefolgt von Ziffer oder Buchstabe	Störungs-Code blinkt (→ Tabelle 16, Seite 39)
zwei Ziffern oder eine Ziffer, Punkt gefolgt von Ziffer oder drei Ziffern	Dezimalwert z. B. Vorlauftemperatur

Tab. 31 Displayanzeigen

Spezielle Anzeige	Beschreibung
	Siphonfüllprogramm aktiv (Servicefunktion).
	Entlüftungsfunktion aktiv (ca. 2 Minuten) (Servicefunktion).
	Sommerbetrieb (Gerätefrostschutz)
z. B. **EA**	Störungs-Code (→ Kapitel 16)
nur 	Standby

Tab. 32 Spezielle Displayanzeigen

16 Störungen

16.1 Störungen beheben

GEFAHR:

Explosion!

- ▶ Gashahn schließen vor Arbeiten an gasführenden Teilen.
- ▶ Dichtheitsprüfung durchführen nach Arbeiten an gasführenden Teilen.

GEFAHR:

Durch Vergiftung!

- ▶ Dichtheitsprüfung durchführen nach Arbeiten an abgasführenden Teilen.

GEFAHR:

Durch Stromschlag!

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

WARNUNG:

Verbrühungsgefahr!

Heißes Wasser kann zu schweren Verbrühungen führen.

- ▶ Vor Arbeiten an wasserführenden Teilen alle Hähne schließen und ggf. Gerät entleeren.

HINWEIS:

Austretendes Wasser kann die Elektronik beschädigen.

- ▶ Elektronik abdecken vor Arbeiten an wasserführenden Teilen.

Die Elektronik überwacht alle Sicherheits-, Regel- und Steuerbauteile.

Wenn während des Betriebs eine Störung auftritt, zeigt das Display das Symbol ⚠ und eventuell 🔧 an und ein Störungs-Code (z. B. **EA**) blinkt.

Wenn ⚠ und 🔧 erscheinen:

- ▶ ok-Taste drücken und halten, bis die Symbole ⚠ und 🔧 nicht mehr angezeigt werden.
  Das Gerät geht wieder in Betrieb und die Vorlauftemperatur wird angezeigt.

Wenn nur ⚠ erscheint:

- ▶ Gerät an der Standby-Taste aus- und wieder einschalten.
  Das Gerät geht wieder in Betrieb und die Vorlauftemperatur wird angezeigt.

Wenn sich eine Störung nicht beseitigen lässt:

- ▶ Zugelassenen Fachbetrieb oder Kundendienst anrufen und Störungs-Code sowie Gerätedaten mitteilen.

Eine Übersicht der Störungen und der Anzeigen im Display finden Sie auf den folgenden Seiten.

Wenn sich eine Störung nicht beseitigen lässt:

- ▶ Leiterplatte prüfen, ggf. tauschen und Servicefunktionen wieder einstellen.

16.2 Störungen, die im Display angezeigt werden

Display	Beschreibung	Beseitigung
A7	Warmwasser-Temperaturfühler defekt.	▶ Temperaturfühler und Anschlusskabel auf Unterbrechung oder Kurzschluss prüfen, ggf. tauschen.
A8	Kommunikation unterbrochen.	▶ Verbindungsleitung BUS-Teilnehmer prüfen, ggf. tauschen. ▶ Regler prüfen, ggf. tauschen.
b2/b3/b4/b5/b6/b7	Interne Datenstörung.	▶ Elektronik auf Grundeinstellung zurücksetzen Servicefunktion 8.E (→ Kapitel 10.2 ab Seite 25).
C4	Differenzdruckwächter öffnet nicht bei abgeschaltetem Gebläse.	▶ Differenzdruckwächter und Verkabelung prüfen, Verbindungsschläuche prüfen. ▶ Abgasanlage prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen.
C6	Gebläse läuft nicht.	▶ Gebläsekabel mit Stecker und Gebläse prüfen, ggf. tauschen.
CC	Außentemperaturfühler nicht erkannt.	▶ Außentemperaturfühler und Anschlusskabel auf Unterbrechung prüfen, ggf. tauschen. ▶ Außentemperaturfühler korrekt an den Anschlussklemmen A und F anschließen.
CE	Fülldruck der Heizungsanlage zu gering.	▶ Wasser nachfüllen.
d3	Externer Schaltkontakt hat ausgelöst.	▶ Externen Schaltkontakt und Anschlusskabel auf Unterbrechung oder Kurzschluss prüfen, ggf. tauschen.
	Brücke an ⓘ (→ Bild 6.3.3, Seite 21) fehlt.	▶ Brücke einbauen.
E2	Vorlauftemperaturfühler defekt.	▶ Temperaturfühler und Anschlusskabel auf Unterbrechung oder Kurzschluss prüfen, ggf. tauschen.
E9	Wärmeblock-Temperaturbegrenzer oder Abgastemperaturbegrenzer hat ausgelöst.	▶ Wärmeblock-Temperaturbegrenzer und Anschlusskabel auf Unterbrechung prüfen, ggf. tauschen. ▶ Abgastemperaturbegrenzer und Anschlusskabel auf Unterbrechung prüfen, ggf. tauschen. ▶ Betriebsdruck der Heizungsanlage prüfen. ▶ Temperaturbegrenzer prüfen, ggf. tauschen. ▶ Pumpenanlauf prüfen, ggf. Pumpe tauschen. ▶ Sicherung prüfen, ggf. tauschen (→ Seite 20). ▶ Gerät entlüften. ▶ Wärmeblock wasserseitig prüfen, ggf. tauschen. ▶ Bei Geräten mit Verdrängungskörper im Wärmeblock: prüfen, ob Verdrängungskörper eingebaut sind.
	Differenzdruckwächter öffnet nicht bei abgeschaltetem Gebläse.	▶ Differenzdruckwächter und Verkabelung prüfen, Verbindungsschläuche prüfen.
EA	Flamme wird nicht erkannt.	▶ Schutzleiter auf wirksamen Anschluss prüfen. ▶ Prüfen, ob Gashahn geöffnet. ▶ Gas-Anschlussdruck prüfen, ggf. korrigieren. ▶ Netzanschluss prüfen. ▶ Elektroden mit Kabel prüfen, ggf. tauschen. ▶ Abgasanlage prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen. ▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen, ggf. korrigieren. ▶ Bei Erdgas: externen Gas-Strömungswächter prüfen, ggf. tauschen. ▶ Bei raumluftabhängiger Betriebsweise den Verbrennungsluftverbund oder die Lüftungsöffnungen überprüfen. ▶ Abfluss des Kondensatsiphons reinigen (→ Seite 34). ▶ Membran in der Mischeinrichtung des Gebläses ausbauen und auf Risse oder Verschmutzung prüfen (→ Seite 34). ▶ Wärmeblock reinigen (→ Seite 32). ▶ Gasarmatur prüfen, ggf. tauschen. ▶ 2-Phasen-Netz (IT): 2 MΩ - Widerstand zwischen PE und N am Netzanschluss der Leiterplatte einbauen.
F0	Interne Störung.	▶ ok-Taste für mindestens 5 Sekunden drücken (= reset) und loslassen. Nach dem Loslassen startet das Gerät erneut. ▶ Elektrische Steckkontakte und Zündleitungen prüfen, ggf. Leiterplatte tauschen. ▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen, ggf. korrigieren.
F1	Interne Datenstörung.	▶ Elektronik auf Grundeinstellung zurücksetzen (Servicefunktion 8.E (→ Kapitel 10.2 ab Seite 25).

Display	Beschreibung	Beseitigung
F7	Obwohl Brenner abgeschaltet ist, wird Flamme erkannt.	▶ Elektroden auf Verschmutzung prüfen, ggf. tauschen. ▶ Abgasanlage prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen. ▶ Leiterplatte auf Feuchtigkeit prüfen, ggf. trocknen.
FA	Nach Gasabschaltung: Flamme wird erkannt.	▶ Gasarmatur prüfen, ggf. tauschen. ▶ Kondensatsiphon reinigen. ▶ Elektroden und Anschlusskabel prüfen, ggf. tauschen. ▶ Abgasanlage prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen.
Fd	ok-Taste wurde für mindestens 5 Sekunden (= reset) irrtümlich gedrückt.	▶ ok-Taste erneut drücken. ▶ Kabelbaum zu STB und Gasarmatur auf Masseschluss prüfen.
P	Gerät nicht definiert.	▶ Gerätetype einstellen (Servicefunktion E.1 (→ Seite 28).

Tab. 33 Störungen mit Anzeige im Display (Continued)

16.3 Störungen, die nicht im Display angezeigt werden

Gerätestörungen	Beseitigung
Verbrennungsgeräusche zu laut; Brummgeräusche	▶ Gasart prüfen. ▶ Gas-Anschlussdruck prüfen. ▶ Abgasanlage prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen. ▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen, ggf. korrigieren. ▶ Gasarmatur prüfen, ggf. tauschen.
Strömungsgeräusche	▶ Pumpenleistung oder Pumpenkennfeld korrekt einstellen und auf maximale Leistung anpassen.
Aufheizung dauert zu lange.	▶ Pumpenleistung oder Pumpenkennfeld korrekt einstellen und auf maximale Leistung anpassen.
Abgaswerte nicht in Ordnung; CO-Gehalt zu hoch.	▶ Gasart prüfen. ▶ Gas-Anschlussdruck prüfen. ▶ Abgasanlage prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen. ▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen, ggf. korrigieren. ▶ Gasarmatur prüfen, ggf. tauschen.
Zündung zu hart, zu schlecht.	▶ Gasart prüfen. ▶ Gas-Anschlussdruck prüfen. ▶ Netzanschluss prüfen. ▶ Elektroden mit Kabel prüfen, ggf. tauschen. ▶ Abgasanlage prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen. ▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen, ggf. korrigieren. ▶ Bei Erdgas: Externen Gas-Strömungswächter prüfen, ggf. tauschen. ▶ Brenner prüfen, ggf. tauschen. ▶ Gasarmatur prüfen, ggf. tauschen.
Kondensat im Luftkasten	▶ Membran in der Mischeinrichtung prüfen, ggf. tauschen.
Warmwasserauslauftemperatur wird nicht erreicht.	▶ Turbine prüfen, ggf. tauschen. ▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen, ggf. korrigieren.
Warmwassermenge wird nicht erreicht.	▶ Plattenwärmetauscher prüfen. ▶ Sieb im Kaltwasserrohr prüfen.
Keine Funktion, das Display bleibt dunkel.	▶ Elektrische Verdrahtung auf Beschädigung prüfen. ▶ Defekte Kabel ersetzen. ▶ Sicherung prüfen, ggf. tauschen.

Tab. 34 Störungen ohne Anzeige im Display

16.4 Störungen, die an der LED der Heizungspumpe angezeigt werden

Die Heizungspumpe zeigt ihren Status über eine LED am Schalter der Pumpendrehzahl.

Status der LED	Bedeutung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Grün leuchtend	Die Pumpe arbeitet normal.		
Kein Leuchten/blinken	Die Pumpe hat keinen Strom.	1. Kein Netzanschluss	▶ Elektrischen Anschluss prüfen.
		2. Defekte LED	▶ Prüfen, ob die Pumpe läuft.
		3. Defekte Elektronik	▶ Pumpe ersetzen.
Grün blinkend	Entlüftungsfunktion aktiv: Die Pumpe läuft zur Entlüftung 10 min lang. Nach Ablauf der Zeit muss der Schalter für die Pumpendrehzahl verstellt werden, sonst läuft die Pumpe mit maximaler Geschwindigkeit.		
Rot/grün blinkend	Die Pumpe läuft nicht mehr aufgrund einer externen Störung.	1. Spannung zu hoch (> 280 V) oder zu gering (< 160 V)	▶ Spannungsversorgung prüfen.
		2. Pumpe überlastet (blockiert)	▶ Wasser im Heizsystem auf störende Partikel prüfen.
		3. Pumpe läuft zu schnell, weil der Durchfluss anderswo angetrieben wird.	▶ Prüfen, ob eine weitere Pumpe hydraulisch in Reihe angeschlossen ist.
		4. Kurzschluss an der Statorwicklung des Pumpenmotors wegen Wasser	▶ Prüfen, ob die Hydraulik undicht ist.
		5. Temperatur des Motors zu hoch	▶ Pumpe abkühlen lassen und Umgebungsluft besser durchlüften. Umgebungstemperatur muss weniger als 50 °C betragen.
Rot blinkend	Pumpe hat aufgrund eines Defekts angehalten.	1. Pumpe komplett blockiert	▶ Pumpe für kurzen Moment vom Netzstecker trennen. Wenn die LED weiterhin rot blinkt: ▶ Pumpe austauschen
		2. Elektronik/Motor defekt	

Tab. 35

17 Anhang

17.1 Inbetriebnahmeprotokoll für das Gerät

Kunde/Anlagenbetreiber:			
Name, Vorname		Straße, Nr.	
Telefon/Fax		PLZ, Ort	
Anlagenersteller:			
Auftragsnummer:			
Gerätetyp:		(**Für jedes Gerät ein eigenes Protokoll ausfüllen!**)	
Seriennummer:			
Datum der Inbetriebnahme:			
☐ Einzelgerät | ☐ Kaskade, Anzahl der Geräte:			
Aufstellraum:	☐ Keller | ☐ Dachgeschoss | ☐ sonstiger:		
	Lüftungsöffnungen: Anzahl: ....., Größe: ca.		cm^2
Abgasführung:	☐ Doppelrohrsystem | ☐ LAS | ☐ Schacht | ☐ Getrenntrohrführung		
	☐ Kunststoff | ☐ Aluminium | ☐ Edelstahl		
	Gesamtlänge: ca. ..... m | Bogen 90°: ..... Stück | Bogen 15 - 45°: ..... Stück		
	Überprüfung der Dichtheit der Abgasleitung bei Gegenstrom: ☐ ja | ☐ nein		
	CO_2-Gehalt in der Verbrennungsluft bei maximaler Nennwärmeleistung:		%
	O_2-Gehalt in der Verbrennungsluft bei maximaler Nennwärmeleistung:		%
Bemerkungen zu Unter- oder Überdruckbetrieb:			

Gaseinstellung und Abgasmessung:			
Eingestellte Gasart:			
Gas-Anschlussdruck:	mbar	Gas-Anschlussruhedruck:	mbar
Eingestellte maximale Nennwärmeleistung:	kW	Eingestellte minimale Nennwärmeleistung:	kW
Gas-Durchflussmenge bei maximaler Nennwärmeleistung:	l/min	Gas-Durchflussmenge bei minimaler Nennwärmeleistung:	l/min
Heizwert H_{iB}:	kWh/m^3		
CO_2 bei maximaler Nennwärmeleistung:	%	CO_2 bei minimaler Nennwärmeleistung:	%
O_2 bei maximaler Nennwärmeleistung:	%	O_2 bei minimaler Nennwärmeleistung:	%
CO bei maximaler Nennwärmeleistung:	ppm mg/kWh	CO bei minimaler Nennwärmeleistung:	ppm mg/kWh
Abgastemperatur bei maximaler Nennwärmeleistung:	°C	Abgastemperatur bei minimaler Nennwärmeleistung:	°C
Gemessene maximale Vorlauftemperatur:	°C	Gemessene minimale Vorlauftemperatur:	°C

Anlagenhydraulik:	
☐ Hydraulische Weiche, Typ:	☐ Zusätzliches Ausdehnungsgefäß
☐ Heizungspumpe:	Größe/Vordruck:
	Automatischer Entlüfter vorhanden? ☐ ja | ☐ nein
☐ Warmwasserspeicher/Typ/Anzahl/Heizflächenleistung:	
☐ Anlagenhydraulik geprüft, Bemerkungen:	

Geänderte Servicefunktionen:	
Hier die geänderten Servicefunktionen auslesen und Werte eintragen.	
☐ Aufkleber „Einstellungen im Servicemenü“ ausgefüllt und angebracht.	
Heizungsregelung:	
☐ Außentemperaturgeführte Regelung	☐ Raumtemperaturgeführte Regelung
☐ Fernbedienung × ..... Stück, Kodierung Heizkreis(e):	
☐ Raumtemperaturgeführte Regelung × ..... Stück, Kodierung Heizkreis(e):	
☐ Modul × ..... Stück, Kodierung Heizkreis(e):	
Sonstiges:	
☐ Heizungsregelung eingestellt, Bemerkungen:	
☐ Geänderte Einstellungen der Heizungsregelung in der Bedienungs-/Installationsanleitung des Reglers dokumentiert	
Folgende Arbeiten wurden durchgeführt:	
☐ Elektrische Anschlüsse geprüft, Bemerkungen:	
☐ Kondensatsiphon gefüllt	☐ Verbrennungsluft/Abgasmessung durchgeführt
☐ Funktionsprüfung durchgeführt	☐ Gas- und wasserseitige Dichtheitsprüfung durchgeführt
Die Inbetriebnahme umfasst die Kontrolle der Einstellwerte, die optische Dichtheitsprüfung am Gerät sowie die Funktionskontrolle des Gerätes und der Regelung. Eine Prüfung der Heizungsanlage führt der Anlagenersteller durch.	
Die oben genannte Anlage wurde im vorbezeichneten Umfang geprüft. _____ Name des Service-Technikers	Dem Betreiber wurden die Dokumente übergeben. Er wurde mit den Sicherheitshinweisen und der Bedienung des o.g. Heizgerätes inklusive Zubehör vertraut gemacht. Auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung der oben genannten Heizungsanlage wurde hingewiesen. _____ Datum, Unterschrift des Betreibers
_____ Datum, Unterschrift des Anlagenerstellers	**Hier Messprotokoll einkleben.**

Tab. 36 Inbetriebnahmeprotokoll

17.2 Elektrische Verdrahtung

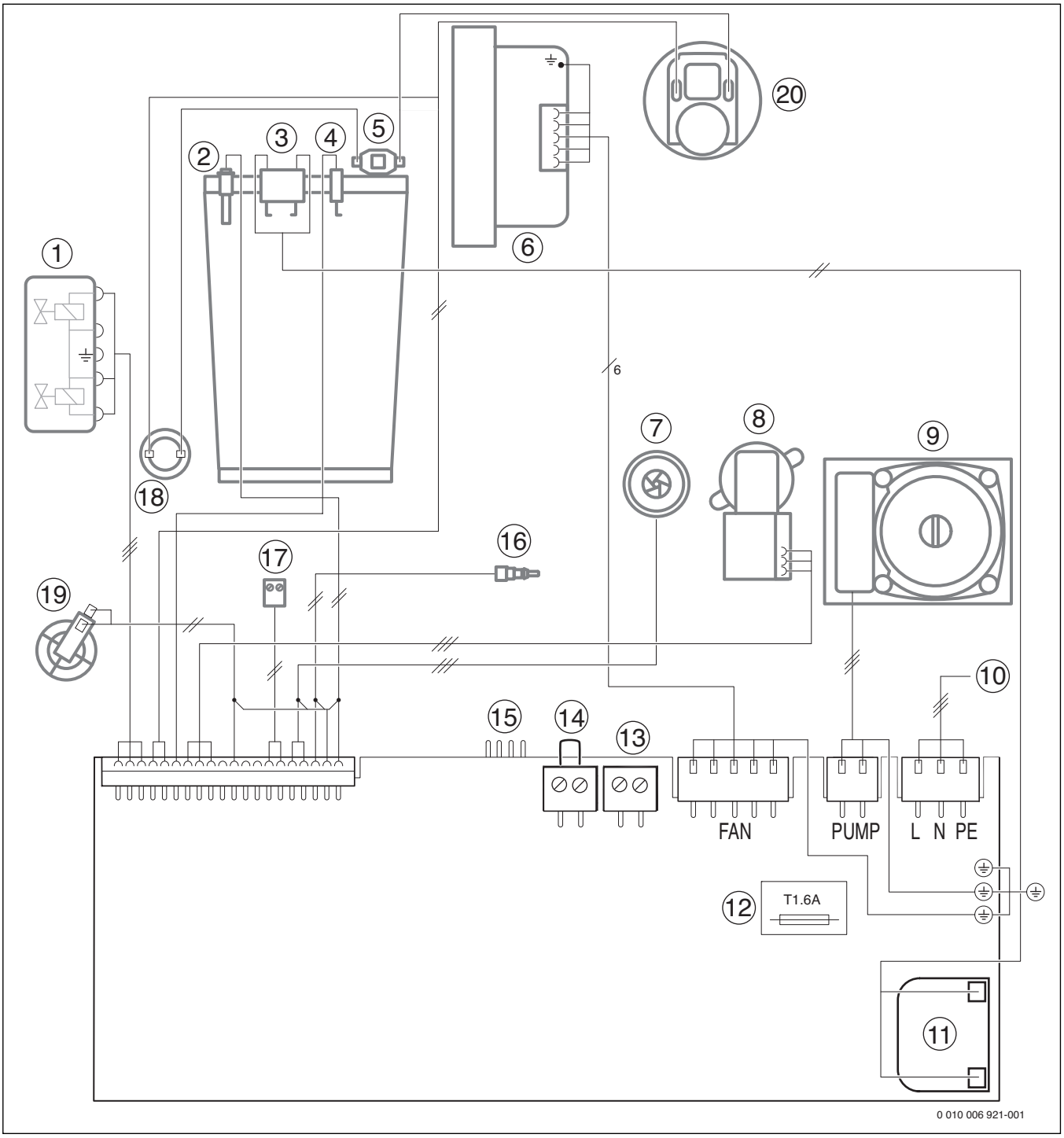


Bild 59 Elektrische Verdrahtung

[1] Gasarmatur
[2] Vorlauftemperaturfühler
[3] Zündelektrode
[4] Überwachungselektrode
[5] Wärmeblock-Temperaturbegrenzer
[6] Gebläse
[7] Turbine
[8] 3-Wege-Ventil
[9] Heizungspumpe
[10] 230-V-Anschlusskabel
[11] Zündtrafo
[12] Sicherung
[13] Anschluss Außentemperaturfühler
[14] Anschluss EMS bzw. On/Off-Regler [1)]
[15] Diagnoseschnittstelle
[16] Warmwasser-Temperaturfühler
[17] Anschluss externer Schaltkontakt (z. B. Temperaturwächter für Fußbodenheizung, im Auslieferungszustand gebrückt) (24 V DC)
[18] Abgastemperaturbegrenzer
[19] Druckwächter
[20] Differenzdruckwächter

1) vor dem Anschluss Brücke entfernen

17.3 Technische Daten

	Einheit	ZWB 24-1 DE	
		Erdgas	Propan[1)]
Wärmeleistung/-belastung			
Max. Nennwärmeleistung (P_{max}) 40/30 °C	kW	25,4	25,4
Max. Nennwärmeleistung (P_{max}) 50/30 °C	kW	25,2	25,2
Max. Nennwärmeleistung (P_{max}) 80/60 °C	kW	24,1	24,1
Max. Nennwärmebelastung (Q_{max})	kW	24,7	24,7
Min. Nennwärmeleistung (P_{min}) 40/30 °C	kW	3,8	3,8
Min. Nennwärmeleistung (P_{min}) 50/30 °C	kW	3,3	3,3
Min. Nennwärmeleistung (P_{min}) 80/60 °C	kW	3,0	3,0
Min. Nennwärmebelastung (Q_{min})	kW	3,1	3,1
Max. Nennwärmeleistung Warmwasser (P_{nW})	kW	24,1	24,1
Max. Nennwärmebelastung Warmwasser (Q_{nW})	kW	24,7	24,7
Wirkungsgrad max. Leistung Heizkurve 40/30 °C	%	103	103
Wirkungsgrad max. Leistung Heizkurve 50/30 °C	%	102	102
Wirkungsgrad max. Leistung Heizkurve 80/60 °C	%	97,5	97,5
Wirkungsgrad min. Leistung Heizkurve 36/30 °C	%	109,9	109,9
Wirkungsgrad min. Leistung Heizkurve 40/30 °C	%	109	109
Wirkungsgrad min. Leistung Heizkurve 50/30 °C	%	105	105
Wirkungsgrad min. Leistung Heizkurve 80/60 °C	%	97,5	97,5
Gas-Anschlusswert			
Erdgas H ($H_{i(15\,°C)}$ = 9,5 kWh/m^3)	m^3/h	3,18	–
Flüssiggas (H_i = 12,9 kWh/kg)	kg/h	–	2,27
Zulässiger Gas-Anschlussdruck			
Erdgas H	mbar	17-25	–
Flüssiggas	mbar	–	42,5-57,5
Ausdehnungsgefäß			
Vordruck	bar	0,75	0,75
Gesamtinhalt	l	8	8
Warmwasser			
Max. Wassermenge	l/min	10	10
Wassertemperatur	°C	40-60	40-60
Max. Kaltwasser-Eintrittstemperatur	°C	60	60
Max. zulässiger Wasserdruck	bar	10	10
Min. Fließdruck	bar	0,2	0,2
Spezifischer Durchfluss nach EN 13203-1 (ΔT = 30 K)	l/min	11,3	11,3
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach EN 13384			
Abgasmassestrom bei max./min. Nennwärmeleistung	g/s	11,2/1,5	10,8/1,4
Abgastemperatur 80/60 °C bei max./min. Nennwärmeleistung	°C	87/55	87/55
Abgastemperatur 40/30 °C bei max./min. Nennwärmeleistung	°C	59/48	59/48
Restförderdruck	Pa	130	130
CO_2 bei max. Nennwärmeleistung	%	9,4	10,8
CO_2 bei min. Nennwärmeleistung	%	8,6	10,5
Abgaswertegruppe nach G 636/G 635	–	G61/G62	G61/G62
NO_x-Klasse	–	5	5
Kondensat			
Max. Kondensatmenge (T_R = 30 °C)	l/h	1,7	1,7
pH-Wert ca.	–	4,8	4,8
Verluste			
Verluste bei ausgeschaltetem Brenner bei ΔT = 30 K	%	0,36	0,36
Zulassungsdaten			
Prod.-ID-Nr.	–	CE-0085CP0025	
Gerätekategorie	–	$II_{2\,H\,3\,P}$	
Installationstyp	–	B_{23}, B_{33}, C_{13}, C_{33}, C_{43}, C_{53}, C_{63}, C_{83}, C_{93}	

	Einheit	ZWB 24-1 DE	
		Erdgas	Propan[1)]
Allgemeines			
Elektrische Spannung	AC ... V	230	230
Frequenz	Hz	50	50
Max. Leistungsaufnahme (Standby)	W	4,5	4,5
Max. Leistungsaufnahme (Heizbetrieb)	W	102	80
Max. Leistungsaufnahme (Warmwasser)	W	102	80
Energie-Effizienz-Index (EEI) Heizungspumpe	–	≤ 23	≤ 23
EMV-Grenzwertklasse	–	B	B
Schallleistungspegel	dB(A)	50	50
Schutzart	IP	X4D	X4D
Max. Vorlauftemperatur	°C	82	82
Max. zulässiger Betriebsdruck (PMS) Heizung	bar	3	3
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	0-50	0-50
Heizwassermenge	l	7	7
Gewicht (ohne Verpackung)	kg	36	36
Abmessungen B × H × T	mm	400 × 815 × 300	400 × 815 × 300

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

Tab. 37

17.4 Kondensatzusammensetzung

Stoff	Wert [mg/l]	
Ammonium		1,2
Blei	≤	0,01
Cadmium	≤	0,001
Chrom	≤	0,1
Halogen-Kohlenwasserstoff	≤	0,002
Kohlenwasserstoffe		0,015
Kupfer		0,028
Nickel		0,1
Quecksilber	≤	0,0001
Sulfat		1
Zink	≤	0,015
Zinn	≤	0,01
Vanadium	≤	0,001

Tab. 38 Kondensatzusammensetzung

17.5 Produktdaten zum Energieverbrauch

Die Produktdaten zum Energieverbrauch finden Sie in der Bedienungsanleitung für den Betreiber.

17.6 Fühlerwerte

Temperatur [°C ± 10%]	Widerstand [Ω]
20	14 772
25	11 981
30	9 786
35	8 047
40	6 653
45	5 523
50	4 608
55	3 856
60	3 243
65	2 744
70	2 332
75	1 990
80	1 704
85	1 464
90	1 262
95	1 093
100	950

Tab. 39 Vorlauftemperaturfühler oder Speichertemperaturfühler

Temperatur [°C]	Widerstand [Ω]
0	28 704
10	18 410
20	12 171
25	10 000
30	8 269
35	6 881
40	5 759
45	4 847
50	4 101
55	3 488
60	2 981
65	2 559
70	2 207
75	1 912
80	1 662
85	1 451
90	1 272

Tab. 40 Warmwasser-Temperaturfühler

17.7 Einstellwerte für Wärmeleistung

17.7.1 ZWB 24-1 DE

Display	Brennwert Heizwert Leistung [kW]	$H_{S(0\,°C)}$ [kWh/m³] $H_{i(15\,°C)}$ [kWh/m³] Belastung [kW]	11,2 9,5 Gasmenge [l/min bei t_V/t_R = 80/60 °C]
24	3,0	3,1	5
25	4,2	4,3	7
30	5,5	5,6	9
35	6,7	6,9	11
40	7,9	8,1	13
45	9,2	9,4	15
50	10,4	10,7	17
55	11,6	11,9	19
60	12,9	13,2	22
65	14,1	14,5	24
70	15,4	15,7	26
75	16,6	17,0	28
80	17,8	18,3	30
85	19,1	19,5	32
90	20,3	20,8	34
95	21,5	22,1	36
100	22,8	23,3	38

Tab. 41 Einstellwerte für Erdgas

Display	Propan		Butan	
	Leistung [kW]	Belastung [kW]	Leistung [kW]	Belastung [kW]
25	3,1	3,2	3,5	3,6
30	4,4	4,5	5,0	5,1
35	5,7	5,9	6,5	6,7
40	7,0	7,2	8,0	8,2
45	8,3	8,6	9,5	9,7
50	9,6	9,9	10,9	11,2
55	10,9	11,2	12,4	12,8
60	12,2	12,6	13,9	14,3
65	13,6	13,9	15,4	15,8
70	14,9	15,2	16,9	17,3
75	16,2	16,6	18,4	18,9
80	17,5	17,9	19,9	20,4
85	18,8	19,3	21,4	21,9
90	20,1	20,6	22,8	23,4
95	21,4	21,9	24,3	25,0
100	22,7	23,3	25,8	26,5

Tab. 42 Einstellwerte für Flüssiggas

Stichwortverzeichnis

A

Abgasführung
- Abgasrohrlängen ... 12
- An der Fassade ... 14
- Im Schacht ... 13, 14
- Mehrfachbelegung ... 16
- Prüföffnungen ... 10
- Senkrecht ... 14
- Waagerecht ... 14

Abgasmessung ... 30
Abgasrohrlängen
- Bestimmung bei Einfachbelegung ... 13
- Bestimmung bei Mehrfachbelegung ... 16
- Übersicht ... 12

Abgaszubehör ... 10, 20
Abmessungen ... 6
Altgerät ... 31
Angaben zum Gerät
- Abmessungen ... 6
- Lieferumfang ... 5
- Mindestabstände ... 6
- Produktübersicht ... 8
- Technische Daten ... 46
- Typenübersicht ... 5
- Typschild ... 5
- Zusatztypschild ... 5

Arbeitsschritte für Inspektion und Wartung
- Ausdehnungsgefäß prüfen ... 35
- Automatischen Entlüfter ausbauen ... 35
- Betriebsdruck der Heizungsanlage einstellen ... 35
- Elektroden prüfen ... 32
- Gasarmatur ausbauen ... 36
- Gasarmatur prüfen ... 35
- Heizungspumpe prüfen ... 36
- Kondensatsiphon reinigen ... 34
- Letzte gespeicherte Störung abrufen ... 32
- Membran in der Mischeinrichtung prüfen ... 34
- Sieb im Kaltwasserrohr prüfen ... 35
- Steuergerät ausbauen ... 36
- Turbine prüfen ... 35
- Wärmeblock ausbauen ... 37
- Wärmeblock prüfen ... 32
- Wärmeblock reinigen ... 32

Aufstellort
- Oberflächentemperatur ... 17

Ausdehnungsgefäß ... 18, 35
Ausschalten
- Heizung (Sommerbetrieb) ... 23

Außerbetriebnahme ... 23
Automatischen Entlüfter ausbauen ... 35

B

Bautrockenfunktion ... 27
Bedienelemente ... 22
Bestimmungsgemäße Verwendung ... 4
Betreiber einweisen ... 5
Betriebsdruck der Heizungsanlage ... 35
Blockierschutz ... 24

C

Checkliste für die Inspektion und Wartung ... 38
CO-Messung im Abgas ... 31

D

Dichtheitsprüfung des Abgaswegs ... 31

E

Einfachbelegung ... 13
Einschalten
- Gerät ... 22
- Heizung ... 22

Einstellungen
- Kennlinie der Heizungspumpe ändern ... 24

Elektrische Verdrahtung ... 45
Elektrischer Anschluss ... 20
- Geräte mit Anschlusskabel und Netzstecker ... 20

Elektroarbeiten ... 5
Elektroden prüfen ... 32
Energieverbrauch ... 48
Entlüften ... 25
Entsorgung ... 31

F

Frostschutz ... 23
Fußbodenheizung ... 17

G

Gas-Anschlussdruck prüfen ... 30
Gasarmatur
- Ausbauen ... 36

Gasarmatur prüfen ... 35
Gasart ... 5
Gasartumbau ... 29
Gasartumbau-Set ... 29
Gaseinstellung ... 29
Gasgeruch ... 5
Gas-Luft-Verhältnis ... 29
Gerät einschalten ... 22
Gerät montieren ... 19

H

Heizung ausschalten (Sommerbetrieb) ... 23
Heizungspumpe prüfen ... 36
Heizungsregelung ... 23
Hinweise für die Zielgruppe ... 4

I

Inbetriebnahme ... 5
Inbetriebnahmeprotokoll ... 43
Installation ... 16
- Anlage füllen ... 20
- Dichtheit der Anlage prüfen ... 20
- Montage vorbereiten ... 18
- Rohrleitungen ... 19, 22
- Wichtige Hinweise ... 32

K

Kabel für Netzanschluss tauschen ... 21
Kalkhaltiges Wasser ... 23
Kennlinie der Heizungspumpe ändern ... 24
Kondensatsiphon ... 34
Kondensatzusammensetzung ... 47
Kontrolle durch den Schornsteinfeger
- CO-Messung im Abgas ... 31
- Dichtheitsprüfung des Abgaswegs ... 31

L

Letzte gespeicherte Störung abrufen ... 32
Lieferumfang ... 5

M
Maximale Wärmeleistung
Einstellen ... 25
Maximale Warmwasserleistung
Einstellen ... 25
Mindestabstände ... 6
Minimale Nennwärmeleistung
Einstellen ... 26
Mischeinrichtung ... 34

N
Netzanschluss
Netzkabel tauschen ... 21
Netzkabel ... 21
Netzsicherung ... 45

O
Oberflächentemperatur ... 17

P
Produktdaten zum Energieverbrauch ... 48
Produktübersicht ... 8
Prüföffnungen ... 10
Prüfung
Größe des Ausdehnungsgefäßes ... 18
Pumpenkennfeld auswählen ... 25

R
Rohrleitungen
Installieren ... 19

S
Schutzmaßnahmen für brennbare Baustoffe und Einbaumöbel ... 17
Schwerkraftheizungen ... 17
Senkrechte Abgasführung ... 14
Servicefunktionen
Auswählen und einstellen ... 24
Servicemenü ... 24
Sicherheitshinweise
Inspektion und Wartung ... 31
Sicherungen ... 45
Sommerbetrieb ... 23
Spritzwasserschutz ... 21
Steuergerät ausbauen ... 36
Störungen ... 39
Störungen, die im Display angezeigt werden ... 40
Störungen, die nicht im Display angezeigt werden ... 41
Störungsanzeige ... 39

T
Technische Daten ... 46
Typenübersicht ... 5
Typschild ... 5

U
Umweltschutz ... 31

V
Verpackung ... 31
Vorschriften ... 10

W
Waagerechte Abgasführung ... 14
Wärmeblock ausbauen ... 37
Wärmeblock prüfen ... 32
Wärmeblock reinigen ... 32
Warmwassertemperatur einstellen ... 23
Wartung ... 5
Wartungs- und Inspektionsprotokoll ... 38
Wichtige Hinweise zur Installation ... 32

Z
Zulässige Abgaszubehöre ... 10
Zusatztypschild ... 5

Ü
Übergabe ... 5

Wie Sie uns erreichen...

DEUTSCHLAND

Bosch Thermotechnik GmbH
Junkers Deutschland
Postfach 1309
D-73243 Wernau

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

Technische Beratung/Ersatzteil-Beratung
Telefon (0 18 06) 337 330 [1]

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

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

Junkers Extranet-Zugang
www.junkers.com

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

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

ÖSTERREICH

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

Telefon 0810/ 20 00 313
www.junkers.at

Kundendienstannahme
verkauf.junkers@at.bosch.com

SCHWEIZ

Vertrieb
Tobler Haustechnik AG
Steinackerstraße 10
CH-8902 Urdorf

Service
Tobler Haustechnik AG
Heizungsservice
Steinackerstraße 10
CH-8902 Urdorf
www.haustechnik.ch

Servicenummer
Telefon 0842 840 840

JUNKERS

Andere ManualsLib-Projekte

 www.manualslib.com

 www.manualslib.de

 www.manualslib.es

 www.manualslib.fr

 www.manualslib.nl

 www.manualslib.mx

 www.manualslib.tech 30+ Sprachen