Installations- und Wartungsanleitung für den Fachmann

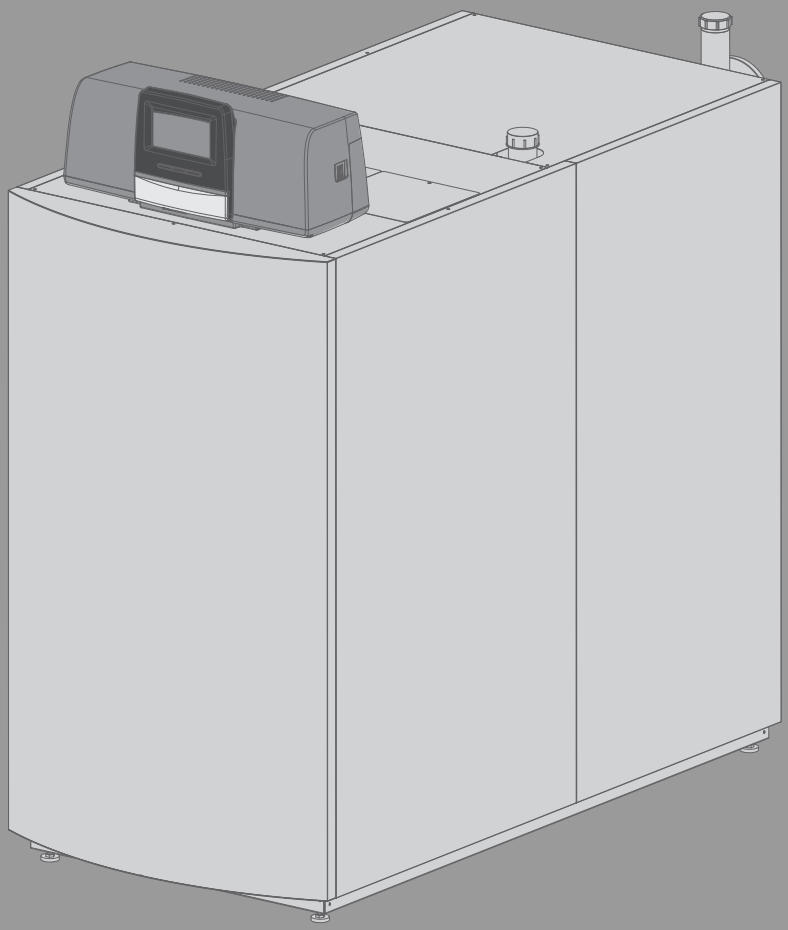
Gas-Brennwertkessel

Logano plus

GB402-395...620

Buderus

Vor Installation und Wartung sorgfältig lesen.



6720862241 (2022/10) AT/CH/DE/LU

Inhaltsverzeichnis

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

2 Angaben zum Produkt 5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
2.2 Konformitätserklärung 5
2.3 Zulässige Brennstoffe 5
2.4 Lieferumfang 5
2.5 Zubehör 6
2.6 Werkzeuge, Materialien und Hilfsmittel 6
2.7 Bedienung und Überwachung der Heizungsanlage über App oder Web Portal 6
2.8 Produktübersicht 6
2.8.1 Produktbeschreibung 6
2.9 Abmessungen und technische Daten 8
2.9.1 Abmessungen und Anschlüsse Logano plus GB402 8

3 Vorschriften 9
3.1 Vorschriften 9
3.2 Genehmigungs- und Informationspflicht 9
3.3 Gültigkeit der Vorschriften 9
3.4 Hinweise zur Installation und Betrieb 9
3.5 Aufstellraum 9
3.6 Qualität des Heizwassers 10
3.7 Qualität der Rohrleitungen 10
3.8 Verbrennungsluftqualität 10
3.9 Verbrennungsluft-Abgasanschluss/ Lüftungsöffnungen 10
3.9.1 Anforderungen an den Aufstellraum bei Nennwärmeleistung >100 kW bei raumluftabhängigem Betrieb 10
3.9.2 Anforderungen an den Aufstellraum bei Nennwärmeleistung >100 kW bei raumluftunabhängigem Betrieb 10
3.10 Frostschutz 11

4 Heizkessel transportieren 11
4.1 Heizkessel mit Kran transportieren 11
4.2 Heizkessel von Palette nehmen 11
4.3 Heizkessel auf Rollen transportieren 12

5 Installation 12
5.1 Anforderungen an den Aufstellraum 12
5.2 Lärmbelästigung für Endkunden vermeiden 12
5.3 Wandabstände 13
5.4 Heizkessel ausrichten 13
5.5 Abgasanschluss herstellen 13
5.6 Kondensatablauf installieren 15
5.7 Kesselhaube montieren 16
5.8 Luftanschluss herstellen (für raumluftunabhängigen Betrieb) 16
5.9 Hydraulischer Anschluss 17
5.9.1 Vorlauf anschließen 17
5.9.2 Sicherheitsgruppe (bauseits) am Vorlauf montieren 17
5.9.3 Rücklauf anschließen 18
5.9.4 Warmwasserspeicher installieren 19
5.10 Heizungsanlage befüllen und auf Dichtheit prüfen 19
5.11 Brennstoffversorgung herstellen 20

6 Elektrischer Anschluss 20
6.1 Regelgerät montieren 20
6.2 Netzanschluss herstellen und Leitungen verlegen 21
6.3 Abgasklappe 21

7 Inbetriebnahme 22
7.1 Betriebsdruck prüfen 22
7.2 Dichtheit kontrollieren 22
7.3 Gaskennwerte notieren 23
7.4 Geräteausrüstung prüfen 23
7.5 Gasleitung entlüften 24
7.6 Zuluft- und Abgasanschluss 24
7.6.1 Zu- und Abluftöffnungen sowie den Abgasanschluss prüfen 24
7.6.2 Abgasklappe prüfen (Lieferumfang Abgaskaskaden-Set) 24
7.7 Heizungsanlage betriebsbereit stellen 24
7.8 Regelgerät und Brenner in Betrieb nehmen 24
7.8.1 Heizkessel am Regelgerät einschalten 24
7.9 Gas-Anschlussdruck und Ruhedruck messen 24
7.10 Gas-Luft-Verhältnis prüfen und einstellen 25
7.10.1 CO2-Einstellung bei Volllast (70-80 %) durchführen 25
7.10.2 CO2-Einstellung bei Teillast durchführen und kontrollieren 26
7.10.3 CO2-Einstellung bei Volllast (70-80 %) kontrollieren 26
7.11 Messwerte aufnehmen 26
7.11.1 Förderdruck 26
7.11.2 Unterdruck in der Zuluftleitung im raumluftabhängigen Betrieb 26
7.11.3 CO-Wert 26
7.12 Funktionsprüfungen 27
7.12.1 Ionisationsstrom (Flammenstrom) prüfen 27
7.13 Dichtheit im Betrieb kontrollieren 27
7.14 Verkleidungsteile montieren 27

8 Betreiber informieren, Technische Dokumente übergeben 27

9 Außerbetriebnahme 27
9.1 Heizungsanlage über das Regelgerät außer Betrieb nehmen 27
9.2 Heizungsanlage im Notfall außer Betrieb nehmen 27

10 Inspektion und Wartung 28
10.1 Heizkessel zur Inspektion vorbereiten 28
10.2 Allgemeine Arbeiten 28
10.3 Innere Dichtheitsprüfung 29
10.3.1 Prüfvolumen ermitteln 29
10.3.2 Gas-Dichtheitsprüfung durchführen 29
10.4 Betriebsdruck der Heizungsanlage prüfen 30
10.5 Kohlendioxid-Gehalt messen 31
10.6 Brenner ausbauen 31
10.7 Brenner und Wärmetauscher reinigen 33

10.7.1 Brenner reinigen ... 33
10.7.2 Wärmetauscher reinigen ... 33
10.8 Inspektion der Elektroden des Brenners ... 34
10.9 Differenzdruckwächter prüfen ... 35
10.10 Komponenten austauschen ... 35
10.10.1 Gasarmatur ausbauen ... 35
10.10.2 Gasfilter wechseln ... 36
10.10.3 Gebläse ausbauen ... 36
10.10.4 Austausch von Komponenten in Abhängigkeit der Nutzungsdauer ... 37
10.11 Demontierte Teile montieren ... 38
10.11.1 Gebläse montieren ... 38
10.11.2 Zuluftsammler und Gasarmatur montieren ... 39
10.11.3 Brenner montieren ... 39
10.11.4 Gasleitung an der Gasarmatur montieren ... 39
10.11.5 Zulufteinheit montieren ... 39
10.12 Dichtheit im Betrieb kontrollieren ... 40
10.13 Ionisationsstrom prüfen ... 40
10.14 Inspektion und Wartung abschließen ... 40
10.14.1 Messgeräte entfernen ... 40
10.14.2 Verkleidungsteile montieren ... 40
10.14.3 Gas/Luftverhältnis kontrollieren ... 40
10.14.4 Inspektion und Wartung bestätigen ... 40

11 Notbetrieb ... 40
11.1 Störungen im Notbetrieb zurücksetzen ... 40

12 Störungen beheben ... 41
12.1 Betriebszustand erkennen und Störungen zurücksetzen ... 41
12.2 Aufrufen der Störungshistorie ... 41

13 Betriebs- und Störungsanzeigen ... 41
13.1 Betriebsanzeigen Regelgerät ... 41
13.2 Serviceanzeigen ... 42
13.3 Störungsanzeigen Regelgerät ... 43
13.4 Betriebsanzeige Feuerungsautomat ... 50

14 Differenzdruckwächter prüfen ... 51
14.1 Differenzdruckwächter bei Unterdruck auf Durchgang prüfen ... 51
14.2 Differenzdruckwächter drucklos auf Durchgang prüfen ... 52

15 Anhang ... 53
15.1 Technische Daten ... 53
15.2 Fühlerkennlinien ... 56
15.2.1 Temperaturfühler am digitalen Feuerungsautomaten ... 56
15.3 Hydraulischer Widerstand ... 56
15.4 Anschlusspläne ... 57
15.4.1 Anschlussplan Regelgerät ... 57
15.4.2 Feuerungsautomat ... 57
15.4.3 Schema Zuluft-/Abgasüberwachung und Gasdichtheit ... 58
15.5 Umrechnung Vol. –% CO2 in Vol. –% O2 zur Brennereinstellung ... 59
15.6 Inbetriebnahmeprotokoll ... 60
15.7 Inspektions- und Wartungsprotokolle ... 62
15.8 Umweltschutz und Entsorgung ... 66
15.9 Datenschutzhinweise ... 66

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 Fachkräfte 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.

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

⚠ Gefahr bei Gasgeruch

- ▶ Gashahn schließen.
- ▶ Fenster und Türen öffnen.
- ▶ Keine elektrischen Schalter, Telefon, Stecker oder Klingel betätigen.
- ▶ Offene Flammen löschen.
- ▶ Nicht rauchen.
- ▶ Kein Feuerzeug und keine Zündquellen jeglicher Art benutzen.
- ▶ Hausbewohner warnen, aber nicht klingeln.
- ▶ Bei hörbarem Ausströmen unverzüglich das Gebäude verlassen.
- ▶ Betreten durch Dritte verhindern, Polizei und Feuerwehr sowie Gasversorgungsunternehmen und Heizungsfachbetrieb **von außerhalb** des Gebäudes informieren.

⚠ Gefahr durch Explosion entzündlicher Gase

- ▶ Arbeiten an gasführenden Bauteilen dürfen nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb ausgeführt werden.

⚠ Gefahr durch explosive und leicht entflammbare Materialien

- ▶ Leicht entflammbare Materialien (Papier, Gardinen, Kleidung, Verdünnung, Farben usw.) nicht in der Nähe des Geräts verwenden oder lagern.
- ▶ Örtliche Vorschriften bezüglich Lagerung von brennbaren Stoffen im Aufstellraum beachten.

⚠ Gefahr durch Kurzschluss

Zur Vermeidung von Kurzschlüssen:

- ▶ Nur original Verkabelungen vom Hersteller benutzen.

⚠ Gefahr durch elektrischen Strom bei geöffnetem Heizkessel

- ▶ Bevor der Heizkessel geöffnet wird: Netzspannung allpolig stromlos schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Es genügt nicht, das Regelgerät auszuschalten.

⚠ Gefahr bei Abgasgeruch

- ▶ Heizkessel ausschalten.
- ▶ Fenster und Türen öffnen.
- ▶ Zugelassenen Fachbetrieb benachrichtigen.

⚠ Bei Geräten mit raumluftabhängigem Betrieb: Vergiftungsgefahr durch Abgase bei unzureichender Verbrennungsluftzufuhr

- ▶ Verbrennungsluftzufuhr sicherstellen.
- ▶ Be- und Entlüftungsöffnungen in Türen, Fenstern und Wänden nicht verschließen oder verkleinern.
- ▶ Ausreichende Verbrennungsluftzufuhr auch bei nachträglich eingebauten Geräten sicherstellen z. B. bei Abluftventilatoren sowie Küchenlüftern und Klimageräten mit Abluftführung nach außen.
- ▶ Bei unzureichender Verbrennungsluftzufuhr das Gerät nicht in Betrieb nehmen.

⚠ Gefahr durch austretende Abgase

- Darauf achten, dass die Abgasrohre und Dichtungen nicht beschädigt sind.
- Der Heizkessel darf nicht mit einer thermisch gesteuerten Abgasklappe nach dem Abgasanschluss ausgerüstet sein.

Die Verwendung von motorisch gesteuerten Zuluftklappen ist zulässig.

⚠ Aufstellung und Betrieb

- Vorschriftsmäßige Installation und Einstellung des Brenners und des Regelgeräts sind die Voraussetzungen für einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb des Kessels.
- Der Kessel darf nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb aufgestellt und eingestellt werden.
- Keine Teile am Kessel ändern, da sonst die Zulassung erlischt.
- Abgasführende Teile nicht ändern.
- Nur qualifizierte Elektriker dürfen elektrotechnische Arbeiten durchführen.
- **Bei raumluftabhängigem Betrieb:** Be- und Entlüftungsöffnungen in Türen, Fenstern und Wänden nicht verschließen oder verkleinern. Fenster, die als Verbrennungsluftöffnungen genutzt werden, gegen unbeabsichtigtes Schließen sichern. Hinweisschild in der Nähe des Fensters anbringen. Beim Einbau fugendichter Fenster Verbrennungsluftzufuhr sicherstellen.
- Bei motorisch verschließbaren Zuluftklappen darf die Feuerung erst bei vollständig geöffneter Zuluftklappe starten (potentialfreie Rückmeldung an die Kesselsteuerung über sicherheitsgerichtete Endschalter). Steuerung der Zuluftklappen vorsehen.
- Darauf achten, dass der Aufstellraum des Kessels frostsicher bleibt.
- **Sicherheitsventile keinesfalls verschließen!**
  Während der Aufheizung kann Wasser am Sicherheitsventil des Heizkreises und der Warmwasserverrohrung austreten.
- Die für die Erstellung und den Betrieb der Heizungsanlage geltenden Regeln der Technik sowie die bauaufsichtlichen und gesetzlichen Bestimmungen beachten.

⚠ Lebensgefahr durch Explosion

Eine erhöhte und dauerhafte Ammoniakkonzentration kann zu Spannungsrisskorrosion an Messing-Teilen führen (z. B. Gashähne, Überwurfmuttern). In der Folge besteht Explosionsgefahr durch Gasaustritt.

- Gasgeräte nicht in Räumen mit einer erhöhten und dauerhaften Ammoniakkonzentration verwenden (z. B. Viehställe oder Lagerräume für Düngemittel).

⚠ Schäden durch Bedienfehler

Bedienfehler können zu Personenschäden und/oder Sachschäden führen.

- Sicherstellen, dass Kinder das Gerät nicht unbeaufsichtigt bedienen oder damit spielen.
- Sicherstellen, dass nur Personen Zugang haben, die in der Lage sind, das Gerät sachgerecht zu bedienen.

⚠ Einweisung des Betreibers

- Betreiber über Wirkungsweise des Heizkessels informieren und in die Bedienung einweisen.
- Der Betreiber ist für die Sicherheit und Umweltverträglichkeit der Heizungsanlage verantwortlich (→örtliche Vorschriften und Gesetze).
- Betreiber darauf hinweisen, dass er keine Änderungen oder Instandsetzungen vornehmen darf.
- Auf die Notwendigkeit von Inspektion und Wartung für den sicheren und umweltverträglichen Betrieb hinweisen.
- Wartung und Instandsetzung dürfen nur durch zugelassene Heizungsfachbetriebe erfolgen.
- Nur Originalersatzteile verwenden!
- Wenn andere Kombinationen, Zubehör und Verschleißteile verwendbar sind, dürfen sie nur verwendet werden, wenn sie für die Anwendung bestimmt sind und sie die Leistungsmerkmale und Sicherheitsanforderungen nicht beeinträchtigen.
- Heizkessel nur mit montierter und geschlossener Verkleidung betreiben.

2 Angaben zum Produkt

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Logano plus GB402 ist für die Nutzung als Gas-Brennwertkessel zur Wohnraumbeheizung und zur Warmwasserbereitung konzipiert.

- Angaben auf dem Typschild und die technischen Daten beachten (→Kapitel 15.1, Seite 53).

2.2 Konformitätserklärung

Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen und nationalen Anforderungen.

CE Mit der CE-Kennzeichnung wird die Konformität des Produkts mit allen anzuwendenden EU-Rechtsvorschriften erklärt, die das Anbringen dieser Kennzeichnung vorsehen.

Der vollständige Text der Konformitätserklärung ist im Internet verfügbar: www.buderus.de.

2.3 Zulässige Brennstoffe

Dieses Produkt darf nur mit Gasen der öffentlichen Gasversorgung betrieben werden.

Für den Gasartumbau und den Betrieb mit Flüssiggas gelten die Informationen in den mit diesem Produkt und/oder dem erforderlichen Zubehör gelieferten Anleitungen.

Angaben zu den zertifizierten Gasarten finden Sie im Kapitel „Technische Daten“ sowie auf dem Typschild am Produkt.

Im Rahmen der Konformitätsbewertung wurde auch der Einsatz von Erdgas mit Wasserstoff-Beimischungen bis zu 20 Vol.-% geprüft und zertifiziert.

Detaillierte Informationen zum gelieferten Gasgemisch und zu dessen Auswirkungen auf die Leistung und den CO_2-Gehalt erhalten Sie auf Anfrage beim zuständigen Gasversorgungsunternehmen und bei unserem Service.

2.4 Lieferumfang

Der Logano plus GB402 wird mit einem, bei der Bestellung zugeordneten, Regelgerät in 3 Verpackungseinheiten ausgeliefert.

- Bei der Anlieferung die Verpackung auf Unversehrtheit prüfen.
- Lieferumfang auf Vollständigkeit prüfen.
- Verpackung umweltgerecht entsorgen.

Verpackungseinheit	Bauteil	Verpackung
1 (Heizkessel)	Heizkessel montiert (ohne Verkleidung)	1 Folienverpackung, auf Palette
	Siphon	1 Folienverpackung
	Fußschrauben	1 Folienverpackung
	Kesselanschlussstück	1 Karton
	Aufkleber Gasartumstellung	1 Folienverpackung
	Technische Dokumente	1 Folienverpackung
2 (separat)	Verkleidung	2 Karton
3 (separat)	Regelgerät	1 Karton[1)]

1) Das Regelgerät gehört nicht zum Lieferumfang des Kessels.

Tab. 2 Lieferumfang

2.5 Zubehör

Eine vollständige Übersicht aller lieferbaren Zubehöre finden Sie in unserem Gesamtkatalog.

Folgendes Zubehör ist in den Niederlassungen erhältlich:
- Wasseraufbereitungszubehör zur Erstbefüllung und zur Nachspeisung
- Sicherheitsventil oder Sicherheitsgruppe
- Abgassystem
- Zuluftsystem
- Bedieneinheit
- Schalldämpfer
- Zuluftadapter (Zubehör für raumluftunabhängigen Betrieb)

2.6 Werkzeuge, Materialien und Hilfsmittel

Für die Inbetriebnahme, Inspektion und Wartung des Heizkessels werden folgende Werkzeuge und Hilfsmittel benötigt:
- Standardwerkzeuge aus dem Bereich Heizungsbau und Gas- und Wasserinstallation
- Metrischen Sechskant-Schlüsselsatz (Schlüsselweiten 7; 8; 10; 13)
- Innensechskantschlüssel-Satz (4mm)
- Sechsrundschlüsselsatz (Torx)
- Bedieneinheit für die Inbetriebnahme, Inspektion und Wartung des Heizkessels als Monitorgerät.

Darüber hinaus sind zweckmäßig:
- 5 Rohre (ca. R 1¼ ", ca. 900 mm lang) als Unterlage zum Rollen des Heizkessels.
- Reinigungsmesser und/oder chemisches Reinigungsmittel für die Nassreinigung (als Zubehör erhältlich).

2.7 Bedienung und Überwachung der Heizungsanlage über App oder Web Portal

Wir bieten in Kombination mit dem jeweiligen Regelgerät ein umfangreiches Produkt-Programm zur Überwachung, Diagnose und Steuerung des Heizkessels über mobile Endgeräte, PC oder Tablet.

Nur gültig für Deutschland:
Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter www.buderus.de/Konnektivitaet (z. B. durch Scannen des nebenstehenden QR-Codes).

2.8 Produktübersicht

Der GB402 ist ein Gas-Brennwertkessel mit einem Aluminium-Wärmetauscher.

2.8.1 Produktbeschreibung

Die Hauptbestandteile des Logano plus GB402 sind:
- Regelgerät (nicht im Lieferumfang enthalten)
- Kesselblock
- Geräterahmen und Verkleidung
- Gasbrenner

Das Regelgerät überwacht und steuert alle elektrischen Bauteile des Heizkessels.

Der Kesselblock überträgt die vom Brenner erzeugte Wärme an das Heizwasser. Der Wärmeschutz reduziert die Strahlungs- und Bereitschaftsverluste.

Das Regelgerät ermöglicht die Grundbedienung der Heizungsanlage. Dazu stellt es u. a. folgende Funktionen zur Verfügung:
- Ein-/Ausschalten der Heizungsanlage
- Vorgabe von Warmwassertemperatur und der maximalen Kesseltemperatur im Heizbetrieb
- Statusanzeige

Der Heizkessel kann mit verschiedenen Logamatic-Regelgeräten bedient werden, z. B. Logamatic 5313.
Der Betrieb des Heizkessels ist nur mit auf dem Kessel montiertem Regelgerät zulässig.

Viele weitere Funktionen zur komfortablen Regelung und Bedienung sowie Informationen zu Einstellungen der Heizungsanlage sind in der jeweiligen Technischen Dokumentation des installierten Regelgeräts beschrieben.

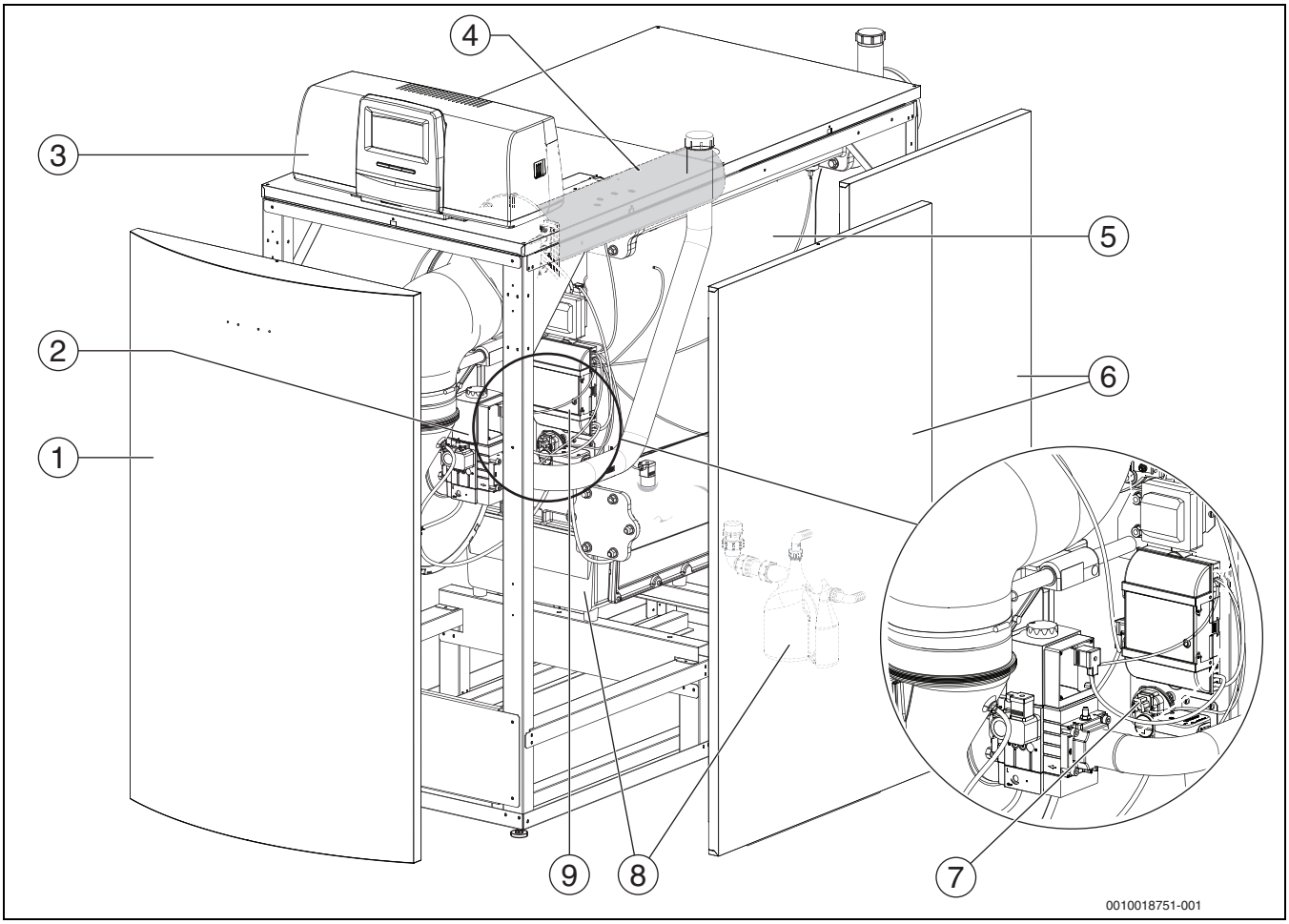


Bild 1 Logano plus GB402, 395...620 kW- Hauptbestandteile

[1] Kesselvorderwand
[2] Gasarmatur
[3] Regelgerät (beispielhaft dargestellt: Logamatic 5313)
[4] Gasbrenner mit Brennstab
[5] Kesselblock mit Wärmeschutz
[6] Kesselverkleidung
[7] Differenzdruckwächter
[8] Kondensatwanne und Siphon
[9] Feuerungsautomat

2.9 Abmessungen und technische Daten

2.9.1 Abmessungen und Anschlüsse Logano plus GB402

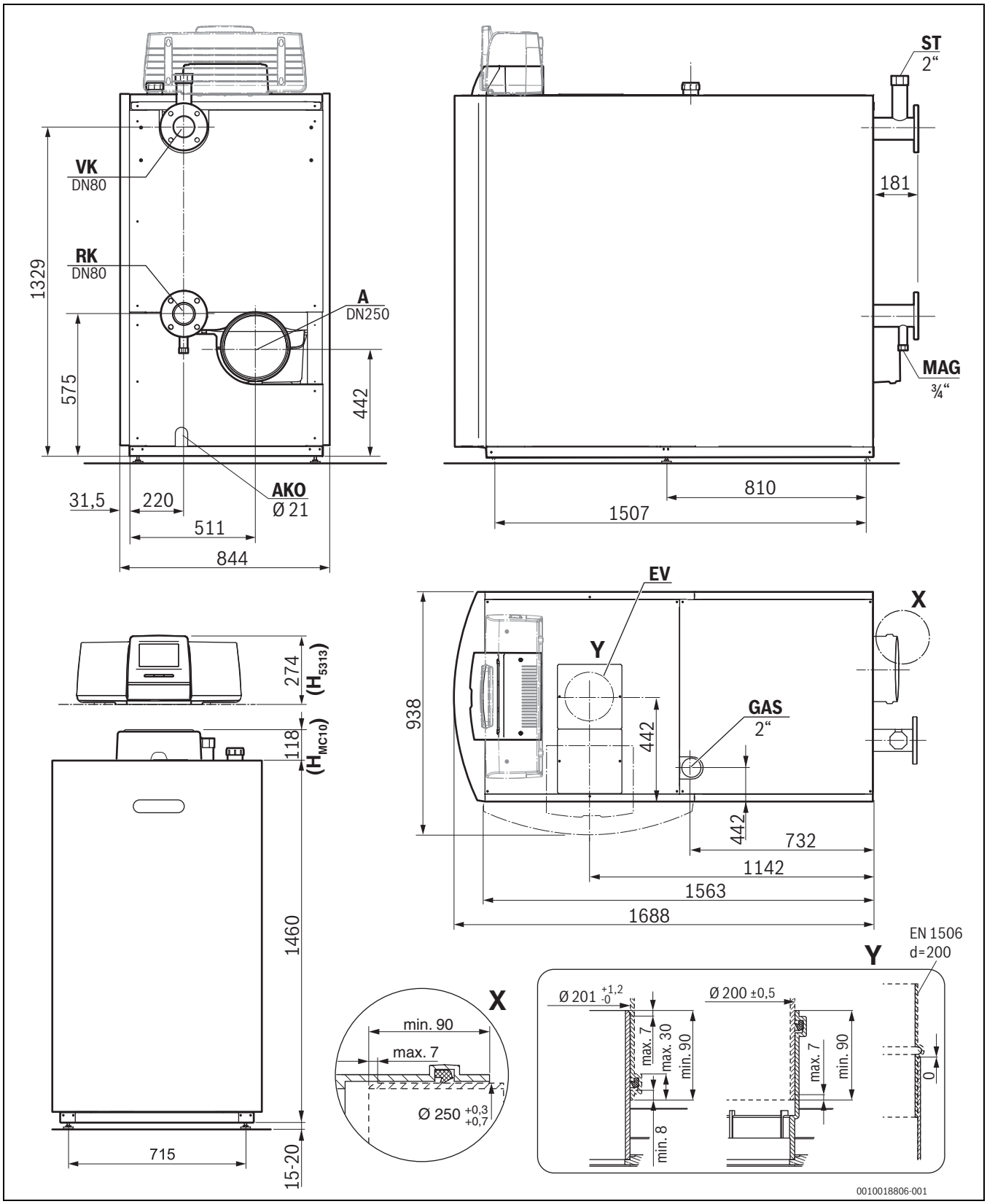


Bild 2 Abmessungen und Anschlüsse für Logano plus GB402, 395...620 kW (Maße in mm)

AA	Austritt Abgas
AKO	Anschluss Kondensat
EV	Eintritt Verbrennungsluftleitung (nur bei raumluftunabhängigem Betrieb, entsprechende Anschlüsse sind als Zubehör erhältlich)
GAS	Gasanschluss
MAG	Anschlussmöglichkeit Membranausdehnungsgefäß zur Einzelkesselabsicherung
RK	Rücklauf Kessel
ST	Anschluss Sicherheitsventil oder Sicherheitsgruppe
VK	Vorlauf Kessel

3 Vorschriften

GEFAHR

Sachschäden und/oder Personenschäden bis hin zur Lebensgefahr durch das Nichtbeachten von Anweisungen!

- ▶ Anweisungen in allen Anleitungen einhalten.

HINWEIS

Anlagenschaden durch abweichende Betriebsbedingungen!

Bei Abweichungen von den genannten Betriebsbedingungen kann es zu Störungen kommen. Bei Abweichungen können einzelne Komponenten oder der Kessel zerstört werden.

- ▶ Maßgebende Angaben auf dem Typschild beachten.

3.1 Vorschriften

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

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

3.2 Genehmigungs- und Informationspflicht

Vor der Installation der Heizungs- und Abgasanlage:

- ▶ Zuständige Baubehörde informieren.
- ▶ Zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister (BSM) informieren.
- ▶ Sicherstellen, dass keine behördlichen Bedenken gegen die geplante Ausführung bestehen.
- ▶ Sicherstellen, dass behördliche Auflagen eingehalten werden.
- ▶ Darauf achten, dass in bestimmten Regionen Genehmigungen für die Abgasanlage und den Kondensatanschluss an das öffentliche Abwassernetz erforderlich sind.

3.3 Gültigkeit der Vorschriften

Geänderte Vorschriften oder Ergänzungen sind zum Zeitpunkt der Installation gültig und müssen erfüllt werden.

3.4 Hinweise zur Installation und Betrieb

Nur Originalersatzteile vom Hersteller verwenden. Für Schäden, die durch nicht vom Hersteller gelieferte Ersatzteile entstehen, kann der Hersteller keine Haftung übernehmen.

Bei der Installation und dem Betrieb der Heizungsanlage folgende Vorgaben beachten:

- Die örtlichen Baubestimmungen über die Aufstellbedingungen
- Die örtlichen Baubestimmungen über die Zu- und Ablufteinrichtungen sowie des Schornsteinanschlusses
- Die Bestimmungen für den elektrischen Anschluss an die Stromversorgung
- Die Vorschriften und Normen über die sicherheitstechnische Ausrüstung der Wasser-Heizungsanlage
- Sicherstellen, dass regional bedingte Genehmigungen für die Abgasanlage und den Kondensatanschluss an das öffentliche Abwassernetz vorliegen.

3.5 Aufstellraum

GEFAHR

Lebensgefahr durch Explosion!

Eine erhöhte und dauerhafte Ammoniakkonzentration kann zu Spannungsrisskorrosionen an Messing-Teilen führen (z. B. Gashähne, Überwurfmuttern). In der Folge besteht Explosionsgefahr durch Gasaustritt.

- ▶ Gasgeräte nicht in Räumen mit einer erhöhten und dauerhaften Ammoniakkonzentration verwenden (z. B. Viehställe oder Lagerräume für Düngemittel).
- ▶ Falls der Kontakt mit Ammoniak unvermeidbar ist: Sicherstellen, dass keine Messing-Teile verbaut sind.

GEFAHR

Brandgefahr durch entzündliche Materialien oder Flüssigkeiten!

- ▶ Keine entzündlichen Materialien oder Flüssigkeiten in unmittelbarer Nähe des Heizkessels lagern.

HINWEIS

Sachschaden durch Frost!

- ▶ Heizungsanlage in einem frostsicheren Raum aufstellen.

HINWEIS

Kesselschaden durch verunreinigte Verbrennungsluft oder verunreinigte Luft in der Umgebung des Heizkessels!

- ▶ Heizkessel niemals in einer staubreichen oder chemisch aggressiven Umgebung betreiben. Das können z. B. Lackierereien, Friseursalons und landwirtschaftliche Betriebe sein, in denen Dung anfällt.
- ▶ Heizkessel niemals an Orten betreiben, an denen mit Trichlorethen oder Halogenwasserstoffen sowie mit anderen aggressiven chemischen Mitteln gearbeitet wird oder an denen diese Stoffe gelagert werden. Diese Stoffe sind z. B. in Sprühdosen, Klebstoffen, Lösungs- oder Reinigungsmitteln und Lacken enthalten.
- ▶ Geeigneten Aufstellraum wählen oder herstellen.

HINWEIS

Der Kessel darf bis zu einer maximalen Aufstellhöhe von 1200 m über dem Meeresspiegel betrieben werden!

- ▶ →Tabelle 19 (Technische Daten), Seite 54.

HINWEIS

Der Kessel darf mit Verbrennungsluft bis zu einer bestimmten maximalen Temperatur betrieben werden!

Die maximale Temperatur der Verbrennungsluft darf 35 °C nicht überschreiten.

- ▶ →Tabelle 19 (Technische Daten), Seite 54.

3.6 Qualität des Heizwassers

Da es kein reines Wasser zur Wärmeübertragung gibt, müssen Sie auf die Wasserbeschaffenheit achten. Eine schlechte Wasserbeschaffenheit führt in Heizungsanlagen zu Schäden durch Steinbildung und Korrosion.

Die Wasserbeschaffenheit ist ein wesentlicher Faktor zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, der Funktionssicherheit, der Lebensdauer und der Betriebsbereitschaft einer Heizungsanlage.

- ▶ Anforderungen des beiliegenden „Betriebsbuch Wasserbeschaffenheit“ einhalten.
- ▶ Gewährleistungsansprüche für den Heizkessel gelten nur in Verbindung mit der Einhaltung der Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit und geführtem Betriebsbuch.

3.7 Qualität der Rohrleitungen

HINWEIS

Kesselschaden durch Korrosion!

- ▶ Heizkessel nicht als Schwerkraftanlage oder offene Heizungsanlage betreiben.

Bei Verwendung von Kunststoffleitungen in der Heizungsanlage, z. B. für Fußbodenheizungen, müssen diese Rohrleitungen gemäß DIN 4726/4729 sauerstoffdicht sein. Wenn die Kunststoffleitungen diese Normen nicht erfüllen, muss eine Systemtrennung durch Wärmetauscher erfolgen.

3.8 Verbrennungsluftqualität

- ▶ Um Korrosion zu vermeiden, Verbrennungsluft frei von aggressiven Stoffen halten (z. B. Halogen-Kohlenwasserstoff, die Chlor- oder Fluorverbindungen enthalten).
- ▶ Verbrennungsluft frei von Staub halten.
- ▶ Bei Baumaßnahmen mit Staubentwicklung im Aufstellraum Kessel abschalten und abdecken. Ein durch Baumaßnahmen verschmutzter Brenner muss vor der Inbetriebnahme gereinigt werden.

3.9 Verbrennungsluft-Abgasanschluss/Lüftungsöffnungen

Der Aufstellraum muss mit den erforderlichen Verbrennungsluftöffnungen bzw. Lüftungsöffnungen ins Freie versehen sein.

WARNUNG

Lebensgefahr durch Vergiftung!

Unzureichende Verbrennungsluftzufuhr kann zu gefährlichen Abgasaustritten führen.

- ▶ Ausreichende Verbrennungsluftzufuhr sicherstellen.
- ▶ Be- und Entlüftungsöffnungen in Türen, Fenstern und Wänden nicht verschließen oder verkleinern.
- ▶ Ausreichende Verbrennungsluftzufuhr auch bei nachträglich eingebauten Geräten sicherstellen (z. B. Abluftventilatoren, Dunstabzugshauben oder Klimageräten mit Abluftführung ins Freie).
- ▶ Bei unzureichender Verbrennungsluftzufuhr: Wärmeerzeuger nicht in Betrieb nehmen.

- ▶ Betreiber über die Notwendigkeit der Öffnungen informieren.

Weitere Informationen zum Verbrennungsluft-Abgasanschluss siehe Kapitel 5.5, Seite 13.

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

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

- Der Aufstellraum darf nicht für andere Zwecke genutzt werden, außer
  - für die Einführung von Hausanschlüssen, einschließlich der Absperr-, Regel- und Messeinrichtungen,
  - für die Aufstellung von Feuerstätten für flüssige Brennstoffe, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken oder ortsfesten Verbrennungsmotoren,
  - für die Lagerung von Brennstoffen.
- Im Aufstellraum dürfen keine Öffnungen zu anderen Räumen, außer Öffnungen für Türen sein.
- Die Türen des Aufstellraums müssen dicht und selbstschließend sein.
- Der Aufstellraum muss gelüftet werden können.
  Über 100 kW sind für Abgassysteme in Überdruck (z. B.: B_{23P}, B_{53P}) zusätzliche Belüftungsanforderungen (siehe auch örtliche Vorschriften für Deutschland, TRGI 2018) zu beachten. In diesem Fall sind eine obere und untere Belüftungsöffnung an der gleichen Wand für den Aufstellraum erforderlich. Pro Öffnung kommen über 100 kW noch je 1 cm^2/kW hinzu. So sind für eine 300 kW-Anlage 2 Belüftungsöffnungen von je 350 cm^2 notwendig. Die Anforderungen an die Belüftung des Aufstellraums sind also weitergehend als die Anforderungen an die Verbrennungsluftversorgung. Obere und untere Lüftungsöffnung sollten einen möglichst großen Höhenabstand haben. Diese Öffnungen können auf die Verbrennungsluftversorgung angerechnet werden.

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

Verbrennungsluftöffnungen		
Kesselgröße [kW]	Fläche pro Öffnung [cm^2]	Anzahl Öffnungen [n]
395	445	2
470	520	2
545	595	2
620	670	2

Tab. 3 Verbrennungsluftöffnungen bei raumluftabhängigem Betrieb

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

Für Gas-Feuerstätten mit einer Gesamt-Nennwärmeleistung über 100 kW ist ein besonderer Aufstellraum erforderlich (siehe auch örtliche Vorschriften für Deutschland, TRGI 2018). Die jeweiligen Landesfeuerungsverordnungen sind zu beachten.
Der Aufstellraum muss bei raumluftunabhängigem Betrieb folgende Anforderungen erfüllen:

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

- Der Aufstellraum muss gelüftet werden können. Das setzt voraus, dass z. B. ein Fenster oder eine Tür nach draußen geöffnet werden kann.

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

Verbrennungsluftöffnungen		
Kesselgröße [kW]	Fläche pro Öffnung [cm²]	Anzahl Öffnungen [n]
395	445	2
470	520	2
545	595	2
620	670	2

Tab. 4 Verbrennungsluftöffnungen bei raumluftabhängigem Betrieb

3.10 Frostschutz

▶ Zu Einstellungen zum Frostschutz entsprechende Technische Dokumentation des installierten Regelgerätes beachten.

4 Heizkessel transportieren

GEFAHR

Lebensgefahr durch herabstürzende Lasten!

Herabstürzende Lasten können zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

▶ Heizkessel nur mit Kran, Gabelstapler, Hubwagen oder Transportrollen transportieren.
▶ Nur ausgebildetes Fachpersonal darf den Transport (z. B. mit Gabelstapler) oder das Heben mit einem Kran durchführen.
▶ Sicherheitshinweise für das Heben von schweren Lasten (z. B mit einem Kran) beachten.
▶ Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe) tragen.
▶ Mit Transportgurt gegen Rutschen sichern.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Tragen von schweren Lasten!

▶ Heizkessel nur mit Kran, Gabelstapler oder Transportrollen transportieren.

HINWEIS

Kesselschaden durch Stoßeinwirkung!

Der Lieferumfang des Heizkessels enthält stoßempfindliche Bauteile.

▶ Bei einem Weitertransport sämtliche Bauteile vor Stoßeinwirkungen schützen.
▶ Transportkennzeichnungen auf den Verpackungen beachten.

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

4.1 Heizkessel mit Kran transportieren

HINWEIS

Kesselschaden durch Transportmittel!

Ohne Stülpkarton verformt sich der Rahmen des Heizkessels beim Heben mit einem Kran.

▶ Stülpkarton mit innerem Holzverschlag beim Transport nicht vom Heizkessel abnehmen.

▶ Krangeschirr (Rundschlingen) durch die Palette führen (→Bild 3).

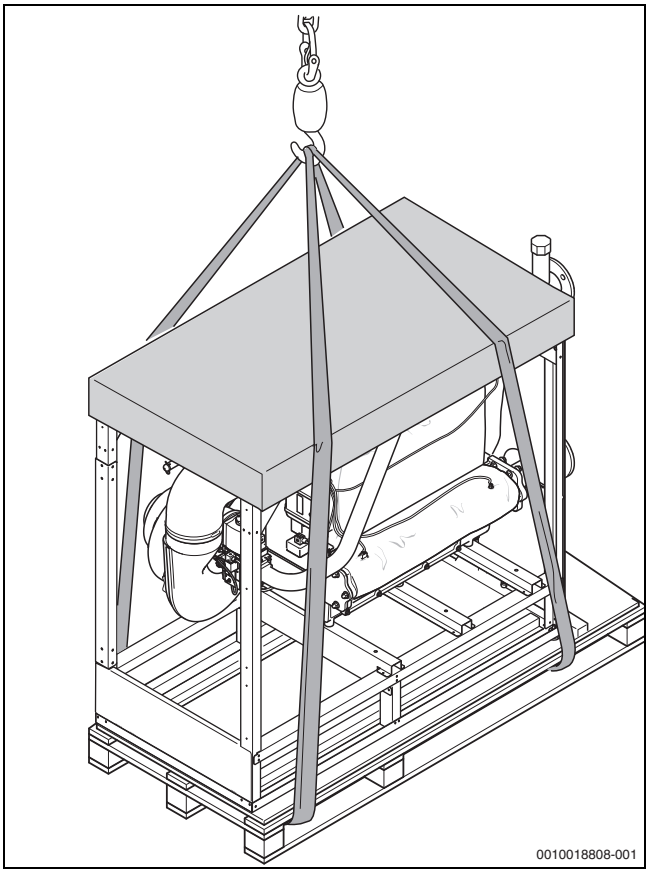


Bild 3 Heizkessel mit Kran auf Palette transportieren

4.2 Heizkessel von Palette nehmen

HINWEIS

Kesselschaden durch Stoßeinwirkung!

Wenn der Heizkessel seitlich von der Palette geschoben wird, besteht Kippgefahr.

▶ Heizkessel über die Brenner- oder Abgasseite von der Palette schieben. Beim Schieben über die Abgasseite Fixierleiste (→ Bild 4) entfernen.
▶ Kessel in gewünschter Richtung von der Palette schieben.
▶ Hartes Aufschlagen und Absetzen des Heizkessels vermeiden.

Der Heizkessel ist über die untere Traverse mit der Palette verschraubt.

▶ 4 Sicherungsschrauben entfernen.

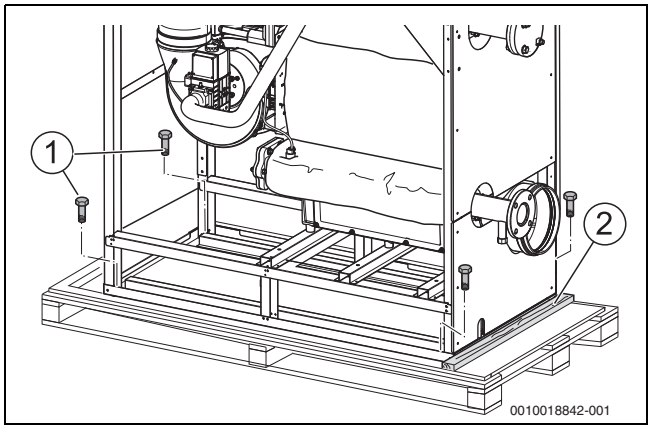


Bild 4 Heizkessel von Palette lösen (beispielhafte Darstellung)

[1] Sicherungsschrauben (4x)
[2] Fixierleiste Abgasseite

4.3 Heizkessel auf Rollen transportieren

Wenn der Weg zum Aufstellort eben ist, kann der Heizkessel auch mittels Rollen bewegt werden.

- ▶ Mindestens 5 Rohrstücke von ca. 900 mm Länge (Durchmesser R 1¼ ") als Unterlage zum Rollen verwenden.
- ▶ Rohrstücke in ca. 400 mm Abstand auf den Boden legen.
- ▶ Heizkessel auf die Rohrstücke heben und vorsichtig zum Aufstellort transportieren.

Es können handelsübliche Transportrollen verwendet werden.

- ▶ Damit das Bodenblech nicht eingedrückt wird, auf eine gleichmäßige Lastverteilung an den tragenden Teilen achten.

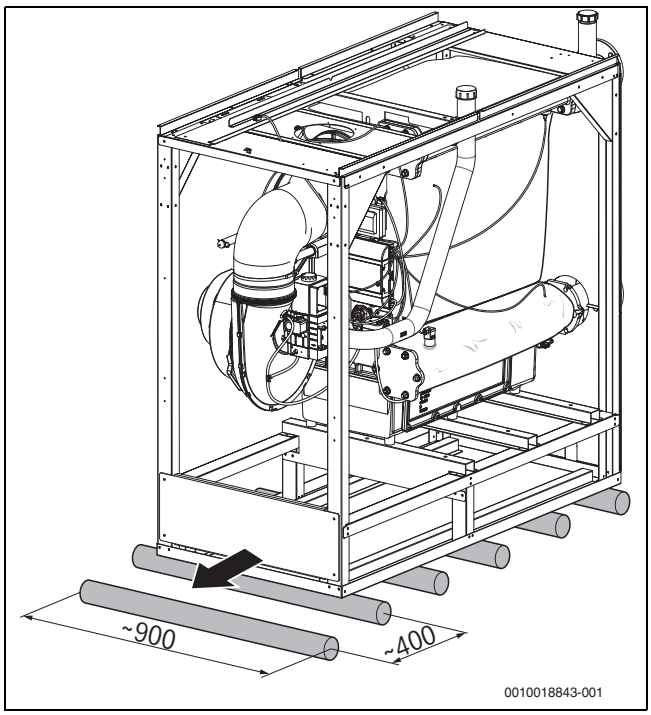


Bild 5 Heizkessel auf Rollen transportieren (Maße in mm)

Wenn der Heizkessel nicht in Betrieb genommen wird:

- ▶ Heizkessel vor Verschmutzung schützen.

Verpackungsmaterial umweltgerecht entsorgen.

5 Installation

5.1 Anforderungen an den Aufstellraum

GEFAHR

Lebensgefahr durch Explosion!

Eine erhöhte und dauerhafte Ammoniakkonzentration kann zu Spannungsrisskorrosionen an Messing-Teilen führen (z. B. Gashähne, Überwurfmuttern). In der Folge besteht Explosionsgefahr durch Gasaustritt.

- ▶ Gasgeräte nicht in Räumen mit einer erhöhten und dauerhaften Ammoniakkonzentration verwenden (z. B. Viehställe oder Lagerräume für Düngemittel).
- ▶ Falls der Kontakt mit Ammoniak unvermeidbar ist: Sicherstellen, dass keine Messing-Teile verbaut sind.

GEFAHR

Brandgefahr durch entzündliche Materialien oder Flüssigkeiten!

- ▶ Keine entzündlichen Materialien oder Flüssigkeiten in unmittelbarer Nähe des Heizkessels lagern.

HINWEIS

Sachschaden durch verunreinigte Verbrennungsluft!

- ▶ Keine chlorhaltigen Reinigungsmittel und Halogen-Kohlenwasserstoffe (z. B. in Sprühdosen, Lösungs- und Reinigungsmitteln, Farben, Klebern) verwenden.
- ▶ Diese Stoffe nicht im Heizraum lagern oder benutzen.
- ▶ Verbrennungsluft frei von Staub halten oder das Zubehör-Set „Luftfilter“ einsetzen.

HINWEIS

Sachschaden durch Überhitzung!

Unzulässige Umgebungstemperaturen können zur Schädigung der Heizungsanlage führen.

- ▶ Umgebungstemperaturen größer 0 °C und kleiner 35 °C gewährleisten.

HINWEIS

Sachschaden durch Frost!

- ▶ Heizungsanlage in einem frostsicheren Raum aufstellen.

5.2 Lärmbelästigung für Endkunden vermeiden

- ▶ Bei sensiblem Kesselumfeld (z. B. Wohnungsbau) vom Hersteller angebotene Schalldämmmaßnahmen verwenden (Abgasschalldämpfer, Kompensatoren).

5.3 Wandabstände

Bei der Festlegung des Aufstellorts müssen die Abstände für die Abgasführung und der Anschluss-Rohrgruppe beachtet werden (→ Bild 6).

Eventuell zusätzlich erforderliche Wandabstände weiterer Komponenten, wie z. B. Warmwasserspeicher, Rohrverbindungen oder andere abgasseitige Bauteile, müssen berücksichtigt werden.

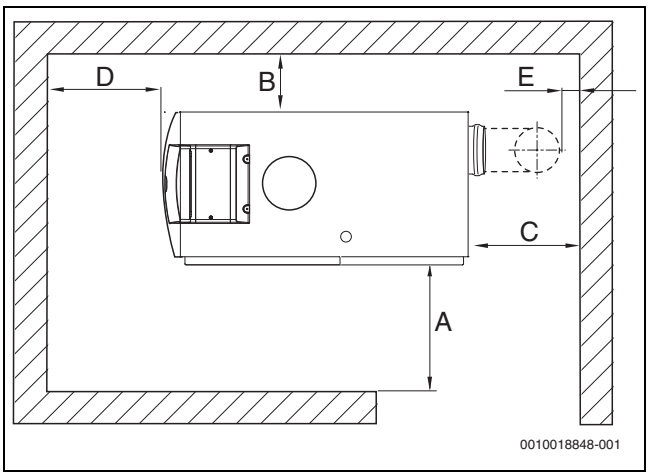


Bild 6 Wandabstände im Aufstellraum (Rechts-Ausführung)

Maß	Wandabstand [mm] minimal	empfohlen
A	700	1000
B	150	400
C[1)]	–	–
D	700	1000
E[1)1)]	150	400

1) Dieses Abstandsmaß ist abhängig vom eingebauten Abgassystem.

Tab. 5 Empfohlene und minimale Wandabstände

5.4 Heizkessel ausrichten

HINWEIS

Kesselschaden durch unzureichende Tragkraft der Aufstellfläche oder durch ungeeigneten Untergrund!

- ▶ Sicherstellen, dass die Aufstellfläche ausreichend Tragkraft besitzt.

Damit sich keine Luft im Heizkessel sammeln und das Kondensat aus der Kondensatwanne ungehindert abfließen kann, muss der Heizkessel waagerecht ausgerichtet werden.

- ▶ Heizkessel in seine endgültige Position bringen.
- ▶ Heizkessel mit Hilfe der Fußschrauben und einer Wasserwaage in der Waagerechten ausrichten.

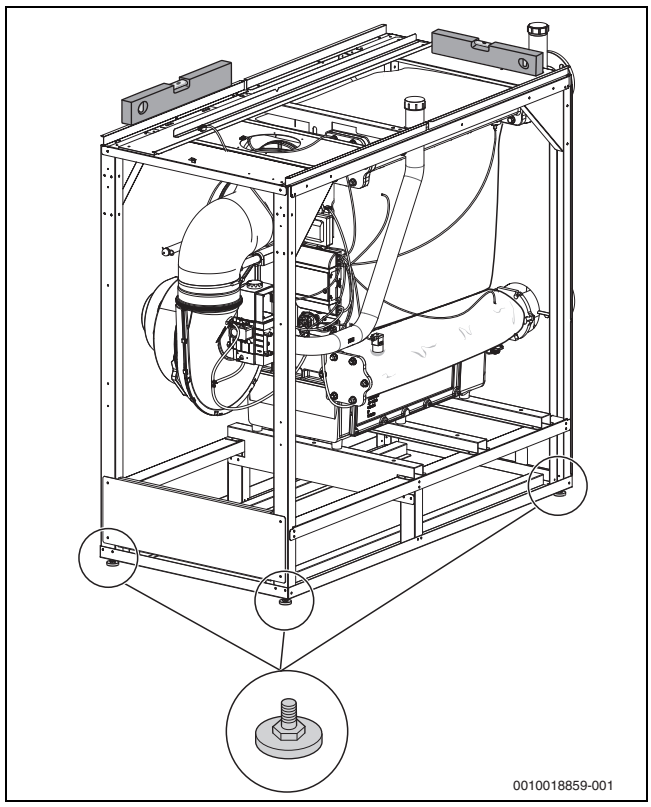


Bild 7 Heizkessel ausrichten

5.5 Abgasanschluss herstellen

Bei der Installation der Abgasanlage landesspezifische Anforderungen beachten.

Position und Abmessung des Abgasanschlusses →Kapitel 2.9.1, Seite 8.

GEFAHR

Lebensgefahr durch austretende Abgase im Aufstellraum!

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

GEFAHR

Lebensgefahr durch Vergiftung bei austretenden Abgasen!

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

WARNUNG

Lebensgefahr durch austretende Abgase!

Die Verwendung von nicht zugelassenen Gleitmitteln bei der Montage der Abgasrohre kann zu Undichtigkeiten der Abgasanlage führen.

- ▶ Mitgeliefertes Gleitmittel verwenden.
- ▶ Nur vom Hersteller der Abgasanlage freigegebene Gleitmittel verwenden.

HINWEIS

Beschädigung der Dichtungen durch gratbehaftete Kanten an den Einsteckenden der Rohrteile!

- ▶ Sicherstellen, dass die Einsteckenden gratfrei sind. Gegebenenfalls bauseitiges Anfasen nur gemäß den Herstellerunterlagen.

Abgasführung für Mehrkesselanlagen (Kaskade; Zubehör).
Diese Anleitung bezieht sich nur auf eine Einzelkesselanlage.

- ▶ Separate Technische Dokumentation (Hinweise zur Abgasführung und Dokumentation zum Zubehör) beachten.

- ▶ Kesselanschlussstück [2] am Abgasanschluss [1] einstecken.

Zur Montage des Kesselanschlussstückes an der Muffe der Kondensatwanne muss Centrocerin (Lieferumfang) als Gleitmittel verwendet werden.

HINWEIS

Kesselschaden durch Kondensat!

Aus der Abgasleitung zurückfließendes Kondensat kann zu Schäden am Kessel führen.

- ▶ Sicherstellen, dass Kesselanschlussstück und der dazugehörende Kondensatablauf installiert sind.

Der Kondensatablauf am Kesselanschlussstück verhindert das Kondensat aus der Abgasleitung über den Kessel abgeführt wird. Das Kesselanschlussstück muss sowohl bei Einzelkessel- als auch bei Abgaskaskadenbetrieb montiert sein.

- ▶ Kondensatschlauch [3] am Kondensatablauf des Kesselanschlussstückes montieren.
- ▶ Kondensatschlauch durch die Öffnung in der unteren Rückwand führen.

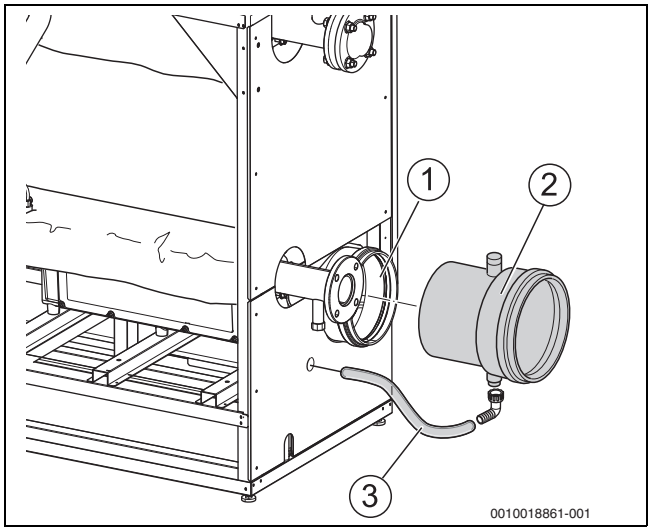


Bild 8 Abgasanschluss montieren

[1] Abgasanschluss
[2] Kesselanschlussstück mit Kondensatablauf
[3] Kondensatschlauch

- ▶ Abgasanschluss herstellen.

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

Klasse	Leckrate l*s-1*m-2	Nominaldruck [Pa]	Betriebsweise
P1	0,006	200	Über-/Unterdruck[1)2)]
H1	0,006	5000	Über-/Unterdruck[3)]

1) Überdruck bis maximal 200 Pa
2) Einsatz nur mit zusätzlicher mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa im Verbindungsstück
3) Überdruck bis maximal 5000 Pa

Tab. 6 Druckklassen der Abgasanlage

Bei der Installation des Abgasanschlusses:

- ▶ Installationsanleitungen des Abgaszubehöres beachten.
- ▶ Landesspezifische Vorschriften beachten.
- ▶ Sicherstellen, dass der Querschnitt des Abgasrohres der Berechnung nach den geltenden Vorschriften entspricht.
- ▶ Abgasführung so kurz wie möglich wählen und mit Gefälle zum Heizkessel verlegen.
- ▶ Abgasleitung in Abständen von 1 m sicher befestigen.
- ▶ Auf mechanisch spannungsfreien Anschluss achten und keine Lasten auf den Abgasanschluss übertragen.
- ▶ **Bei der Planung und Installation der Abgasanlage auf strömungsgünstige Ausführung achten.**

Die Windschutzeinrichtungen der Verbrennungsluftzufuhr und der Abgasabfuhr müssen an der selben Wand des Gebäudes angebracht werden.

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

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

Abgasklappe
Die mit dem Kaskadenbausatz gelieferte dichtschließende, motorische Abgasklappe ist am Regelgerät (→ Kapitel 6.3) anzuschließen.

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

Betriebshinweise und Dimensionierungsanforderungen an die Luft- und Abgasführung
In Abhängigkeit der Dimensionierung nach EN13384 bzw. nach den Angaben in dieser Unterlage kann es in der Abgasanlage zu Überdruck kommen. Bei der Baureihe Logano plus GB402 kann sowohl bei Einzelkesseln als auch bei Kaskaden im Zweikessel-Betrieb Überdruck in der Abgasleitung entstehen.
Wenn die Abgasanlage durch benutzte Räume führt, muss sie auf der gesamten Länge als hinterlüftetes System in einem Schacht verlegt werden. Der Schacht muss den jeweiligen nationalen und regionalen Bedingungen der Feuerungsverordnung bzw. den länderspezifischen, technischen Regeln entsprechen.

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

GEFAHR

Lebensgefahr durch austretende Abgase im Aufstellraum!

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

GEFAHR

Lebensgefahr durch Vergiftung bei austretenden Abgasen!

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

5.6 Kondensatablauf installieren

GEFAHR

Lebensgefahr durch Vergiftung!

Bei nicht mit Wasser gefülltem Siphon oder offenen Anschlüssen kann austretendes Abgas Menschen in Lebensgefahr bringen.

- Siphon mit Wasser füllen.

Hinweise zum Kondensatablauf:

- Im Heizkessel und in der Abgasleitung anfallendes Kondensat vorschriftsmäßig ableiten (Abgasleitung mit Gefälle zum Heizkessel verlegen).
- In der Abgasleitung anfallendes Kondensat über den Ablauf am Kesselanschlussstück direkt in den Siphon im Kessel ableiten. Kesselanschlussstück, Kondensatablauf und Schlauch sind im Lieferumfang enthalten.
- Einleiten von Kondensat in das öffentliche Abwassersystem nach den landesspezifischen Vorschriften vornehmen.
- Regionale Bestimmungen beachten.

- Verschlusskappe an der Befüllöffnung des mitgelieferten Siphons entfernen und Siphon mit ca. 2 Liter Wasser befüllen.
- Winkeltülle [4] mit eingelegter Dichtung auf die Befüllöffnung montieren.
- Kondensatschlauch vom Kesselanschlussstück [3] auf die Winkeltülle mit einer Schlauchschelle verschrauben.
- Siphon am Ablauf der Kondensatwanne [2] montieren.

Als Zubehör sind Neutralisationseinrichtungen erhältlich, die innerhalb der Kesselverkleidung eingebaut werden können.

- Neutralisationseinrichtung (Zubehör) entsprechend der Montageanleitung innerhalb des Heizkessels oder bauseits installieren.
- Kondensatschlauch vom Siphon mit Gefälle zur Neutralisationseinrichtung anschließen.

Wenn sich die Neutralisationseinrichtung außerhalb des Heizkessels befindet, besteht die Möglichkeit, den Kondensatschlauch durch die Öffnung in der Rückwand zu führen.

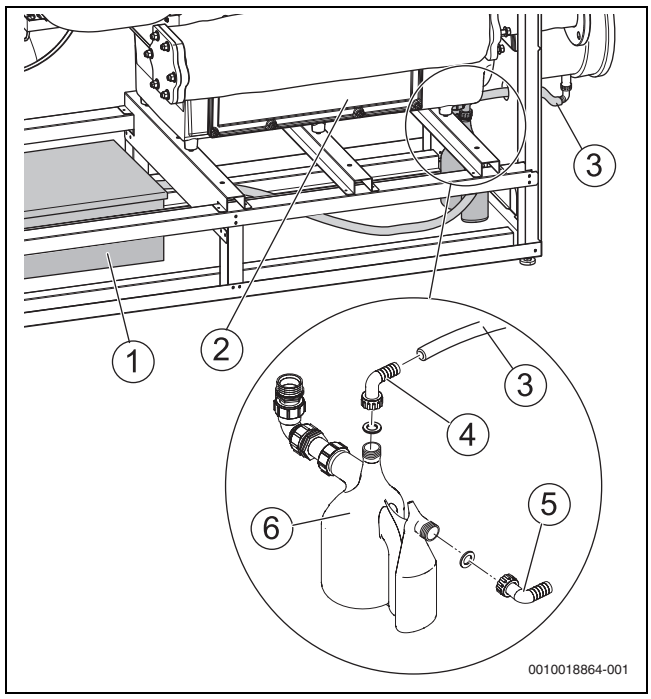


Bild 9 Kondensatschlauch installieren

[1] Neutralisationseinrichtung (Zubehör)
[2] Kondensatwanne
[3] Anschluss Kondensatschlauch vom Kesselanschlussstück
[4] Winkeltülle Befüllöffnung
[5] Abgang des Siphons zur Neutralisationseinrichtung oder Abwasserleitung
[6] Siphon

- Anschluss an das Abwassersystem gemäß der Anleitung der Neutralisationseinrichtungen und den örtlichen Vorschriften vornehmen.

5.7 Kesselhaube montieren

- ▶ Vordere Kesselhaube [1] mit 4Schrauben auf den Rahmen montieren.
- ▶ Hintere Kesselhaube [2] mit 4 Schrauben auf den Rahmen montieren.

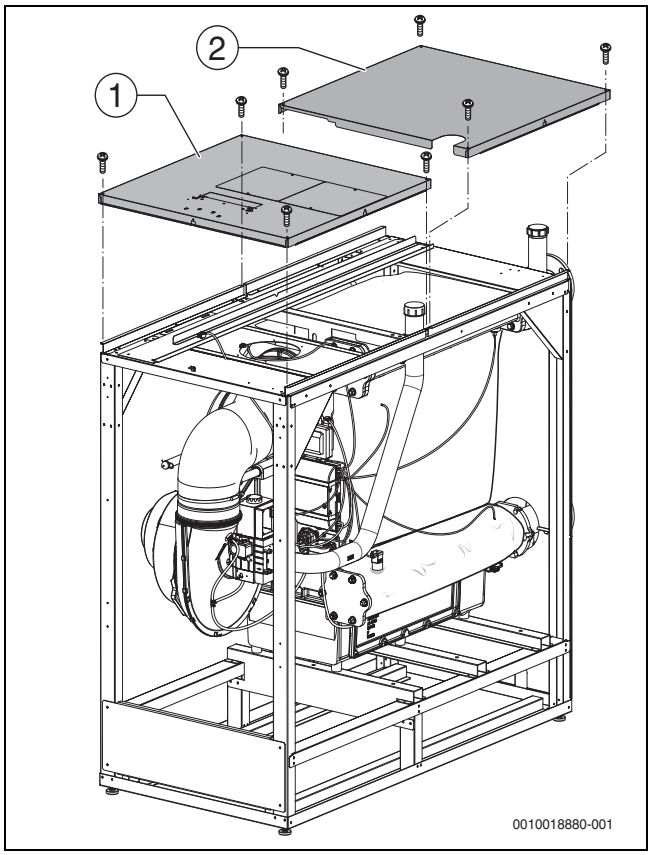


Bild 10 Vordere und hintere Kesselhaube

[1] Vordere Kesselhaube
[2] Hintere Kesselhaube

5.8 Luftanschluss herstellen (für raumluftunabhängigen Betrieb)

HINWEIS

Beschädigung der Dichtungen durch gratbehaftete Kanten an den Einsteckenden der Rohrteile!

- ▶ Sicherstellen, dass die Einsteckenden gratfrei sind. Gegebenenfalls bauseitiges Anfasen nur gemäß den Herstellerunterlagen.

Die Verbrennungsluft wird dem Heizkessel durch einen Außenwandanschluss, durch einen Schacht oder durch eine getrennte Leitung im Schacht zugeführt.

Die Dimension der Verbrennungsluftleitung muss nach den geltenden Vorschriften berechnet werden.

Für den raumluftunabhängigen Betrieb ist ein Adapter als Zubehör erhältlich.

- ▶ Ausschließlich das Original-Zubehör-Set installieren.

Je nach Anordnung der Luftansaugöffnung an der Gebäudeaußenseite empfehlen wir den Einbau eines Schalldämpfers in die Verbrennungsluftleitung.

Die Windschutzeinrichtungen der Verbrennungsluftzufuhr und der Abgasabfuhr müssen an der selben Wand des Gebäudes angebracht werden.

- ▶ Abdeckblech [2] an der vorderen Kesselhaube demontieren.
- ▶ Vordere [1] und hintere [4] Kesselhaube demontieren.
- ▶ Adapter [3] (Zubehör) auf Traverse montieren und mit Dichtmittel (Zubehör) abdichten.
- ▶ Vordere und hintere Kesselhaube montieren (→Kapitel 5.7).
- ▶ Bauseits den Zuluftanschluss mit Standard-Zuluftsystem am Adapter spannungsfrei herstellen und abdichten.
- ▶ Installationsanleitungen des Standard-Zuluftsystems beachten.
- ▶ **Bei Kaskadenaufbau sicherstellen, dass die Heizkessel mit einer getrennten Verbrennungsluftleitung ausgestattet sind.**
- ▶ Zuluftleitung bis Adapter mit einem Standard-Zuluftsystem entsprechend den landesspezifischen Anforderungen spannungsfrei herstellen.

Um Kondensationsanfall in der Verbrennungsluftleitung (Innen- und Außenseite) zu vermeiden, die Verbrennungsluftleitung isolieren.

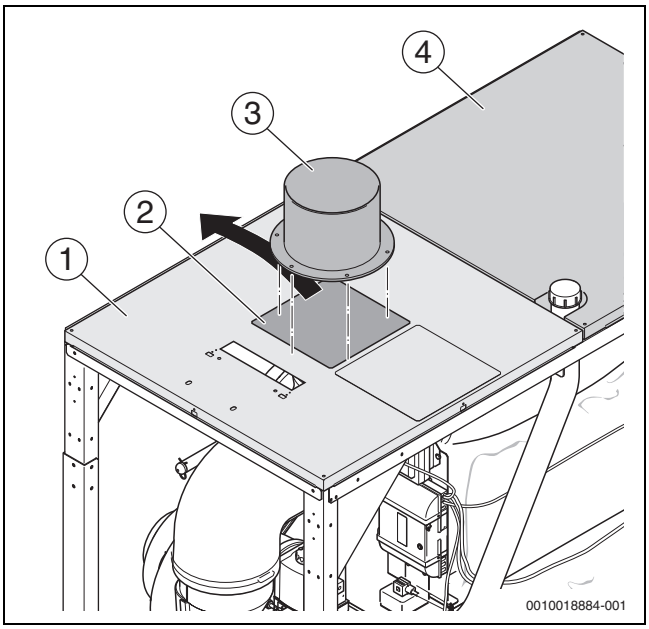


Bild 11 Zubehör-Set für raumluftunabhängigen Betrieb

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

5.9 Hydraulischer Anschluss

HINWEIS

Anlagenschaden durch undichte Anschlüsse!

- ▶ Dichtungen und Anschlüsse am Heizkessel vor der Montage der Rohrverbindung auf Beschädigung prüfen.
- ▶ Bauseitige Anschlussleitungen/Anschlussflansche mechanisch spannungsfrei an die Anschlussflansche des Heizkessels installieren.
- ▶ Schrauben der Flanschverbindungen im Heizungsvor- und -rücklauf erst nach der Montage der Anschlüsse mit einem Anzugsdrehmoment von maximal 50 Nm fest anziehen.
- ▶ Wenn Verschraubungen gelöst werden, neue Dichtungen verwenden.

Wir empfehlen, zunächst die bauseitigen Anlagenflansche mit dem Kessel zu verbinden und anschließend die weitere Anlagenverrohrung herzustellen (ohne mechanische Belastung auf Anschlussflansche).

Vorlauf Heizkessel (VK)/Rücklauf Heizkessel (RK)	
DN80	PN6-Normflansch EN1092

Tab. 7 Dimensionen der wasserseitigen Anschlüsse

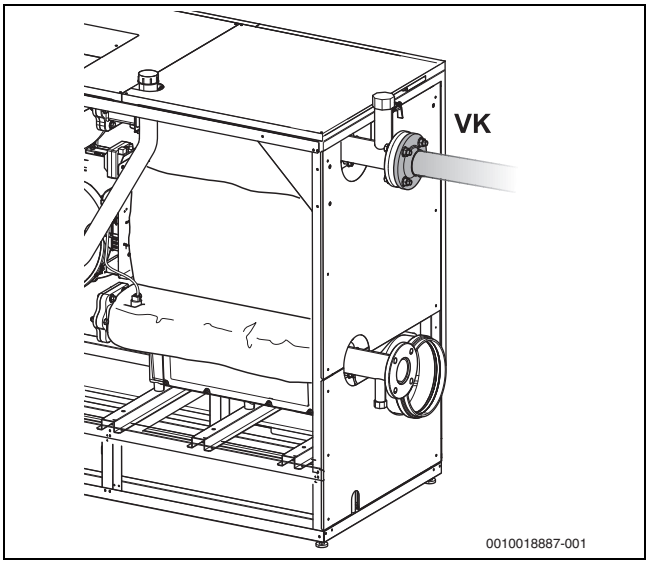


Bild 12 Vorlauf montieren

Position und Abmessungen der Anschlüsse → Kapitel 2.9.1, Seite 8.

5.9.1 Vorlauf anschließen

Bei Flanschverbindung (→Tab. 7, Seite 7):

- ▶ Dichtung zwischen Flansch am Heizkessel und Flansch am Vorlaufrohr einlegen.
- ▶ Flanschverbindung mit je 4 Schrauben mit Unterlegscheiben und Muttern anschrauben (maximales Anzugsdrehmoment: 50 Nm).

Bei Gewindeanschluss (→Tab. 7, Seite 7):

- ▶ Anschluss gewindedichtend mit geeignetem Dichtmittel oder flachdichtend mit Flachdichtung montieren.

5.9.2 Sicherheitsgruppe (bauseits) am Vorlauf montieren

HINWEIS

Anlagenschaden durch fehlerhafte Montage!

- ▶ Sicherheitsventil und automatischen Entlüfter oder Sicherheitsgruppe am Sicherheitsanschluss am Vorlauf montieren.

Die Sicherheitsgruppe (Zubehör) beinhaltet einen automatischen Entlüfter **zur Entlüftung des Heizkessels** (nicht der Heizungsanlage) und ein Manometer und ermöglicht die Adaption eines Sicherheitsventils (weiteres Zubehör) sowie eines Armaturenbalkens für die Maximaldruckbegrenzer.
Wenn die Zubehöre nicht verwendet werden, muss grundsätzlich vor der ersten Absperrvorrichtung im Vorlauf ein Sicherheitsventil, Manometer und ein automatischer Entlüfter installiert werden.

- ▶ Installationsanleitung des Zubehörs beachten.
- ▶ Verteiler [2] am Vorlauf-Gewindestutzen [1] mit geeignetem Dichtmittel eindichten.
- ▶ Übergangsstück an der Verschraubung vom Kappenventil [3] entfernen.
- ▶ Übergangsstück mit Dichtung an Gewindestutzen des Armaturenbalkens [4] montieren und mit Kappenventil am Verteiler verschrauben.
- ▶ Armaturenbalken ausrichten und die Maximaldruckbegrenzer [5] montieren.

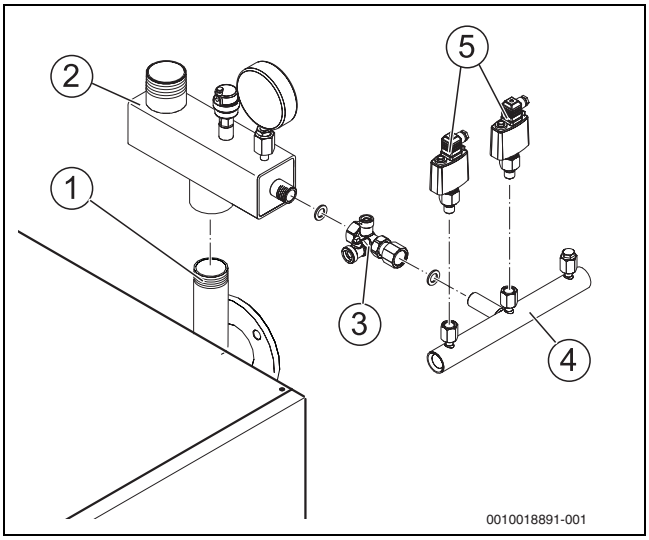


Bild 13 Sicherheits-Set 3 bar

[1] Vorlauf-Gewindestutzen
[2] Verteiler
[3] Kappenventil
[4] Armaturenbalken komplett mit Kappenventil ¾ Zoll
[5] Maximaldruckbegrenzer

Je nach Betriebsdruck werden unterschiedliche Sicherheitsventile benötigt.

Anschluss Sicherheits-Set 3 bar

- Bei Betriebsdruck bis 3 bar Sicherheitsventil am Gewindestutzen des Verteilers mit geeignetem Dichtmittel eindichten.
- Ausblaseleitung entsprechend den örtlichen Vorschriften am jeweiligen Sicherheitsventil installieren.

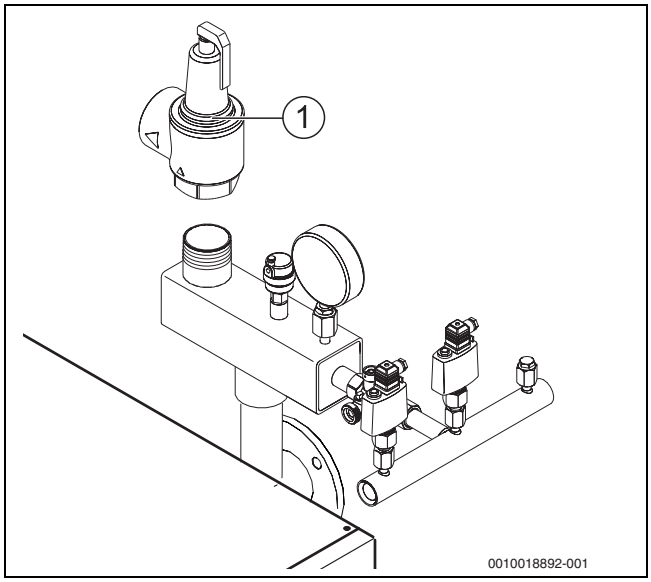


Bild 14 Sicherheits-Set 3 bar

[1] Sicherheitsventil

Anschluss Sicherheits-Set 3-6 bar

- Bei Betriebsdruck von 3 bis 6 bar Muffe [4] und Gewindeflansch [3] am Gewindestutzen des Verteilers mit geeignetem Dichtmittel eindichten. Sicherheitsventil [1] mit Dichtung [2] auf den Gewindeflansch verschrauben.
- Ausblaseleitung entsprechend den örtlichen Vorschriften am jeweiligen Sicherheitsventil installieren.

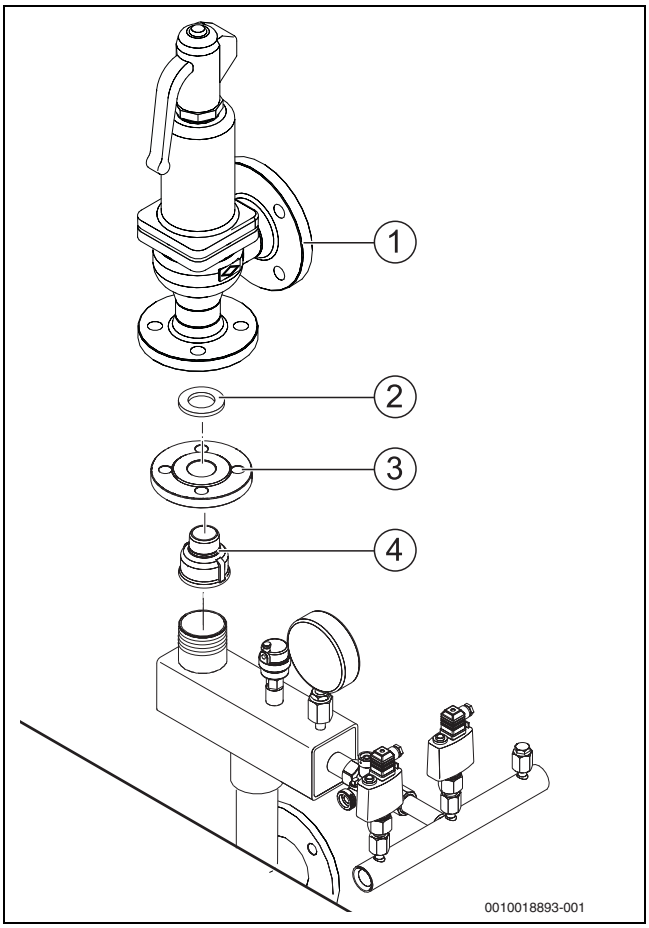


Bild 15 Sicherheits-Set 3 bis 6 bar

[1] Sicherheitsventil
[2] Dichtung
[3] Gewindeflansch
[4] Muffe

5.9.3 Rücklauf anschließen

Wir empfehlen, eine Schmutzfangeinrichtung (Zubehör) im Rücklauf bauseitig zu installieren, um wasserseitige Verunreinigungen zu vermeiden.

- Gewindeflansch am Rücklaufrohr abschrauben.
- Gewindeflansch am Rücklaufrohr (bauseits) anbringen (→Tabelle 7, Seite 7).
- Dichtung zwischen Flansch am Heizkessel und Gewindeflansch am Rücklaufrohr einlegen.

- Flanschverbindung mit je 4 Schrauben mit Unterlegscheiben und Muttern anschrauben (maximales Anzugsdrehmoment: 50 Nm).

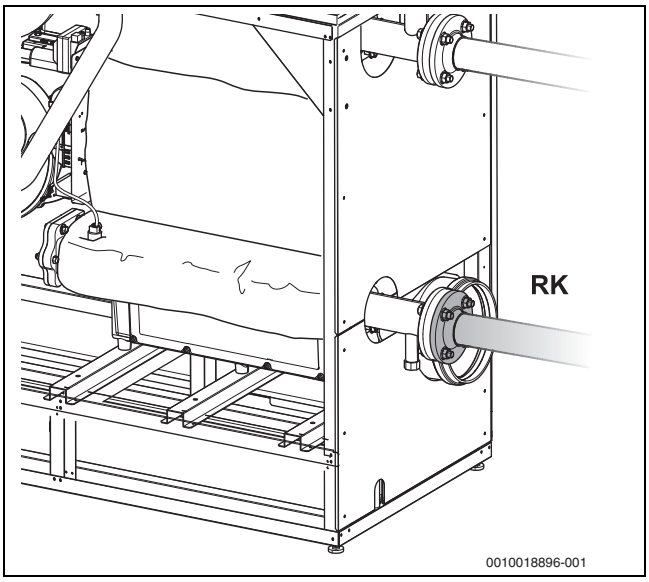


Bild 16 Rücklauf (RK) montieren

Membranausdehnungsgefäß (MAG) anschließen

Zur Einzelkesselabsicherung kann ein Zubehör-Set (Ausdehnungsgefäß) am ¾-Zoll-Anschluss des Rücklaufrohres gemäß EN 12828 montiert werden.

- Installationsanleitung des Zubehörs beachten.
- Membranausdehnungsgefäß zur Anlagendruckhaltung im Rücklauf auf der Saugseite der Pumpe bauseits installieren.

Füll- und Entleerhahn bauseits anschließen

- Installationsanleitung des Zubehörs beachten.
- Betreiber auf die Position des Füll- und Entleerhahns hinweisen, damit die Ergänzung von Füllwasser vorgenommen werden kann.
- Füll- und Entleerhahn in den Rücklauf außerhalb des Heizkessels installieren.

5.9.4 Warmwasserspeicher installieren

Der Anschluss eines Warmwasserspeichers an den Vor- und Rücklauf erfolgt bauseits. Das Regelgerät kann die erforderliche externe Speicherladepumpe ansteuern (→ Technische Dokumentation Regelgerät).

5.10 Heizungsanlage befüllen und auf Dichtheit prüfen

Damit keine undichten Stellen während des Betriebes auftreten, vor der Inbetriebnahme die Heizungsanlage auf Dichtheit prüfen.

Um eine gute Entlüftung zu gewährleisten:

- Vor dem Befüllen alle Heizkreise und Thermostatventile öffnen.
- Rückschlagklappen an den Pumpen öffnen.
- Alle Rückschlagklappen auf Entlüftungsstellung stellen.

VORSICHT

Gesundheitsgefahr durch Verunreinigung des Trinkwassers!

- Landesspezifische Vorschriften und Normen zur Vermeidung von Verunreinigungen des Trinkwassers beachten.
- Für Europa die EN 1717 beachten.

HINWEIS

Sachschaden durch ungeeignetes Heiz- und Füllwasser!

Ungeeignetes Heiz- und Füllwasser kann durch Korrosion und Steinbildung die Heizungsanlage beschädigen und/oder deren Nutzungsdauer verkürzen.

Die Gewährleistungsansprüche für die Wärmeerzeuger gelten nur in Verbindung mit der Einhaltung der Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit und geführtem Betriebsbuch.

- Angaben zur Wasserbeschaffenheit im Betriebsbuch beachten.
- Bei Bedarf Heiz- und Füllwasser aufbereiten.
- Beim Einsatz von sauerstoffdurchlässigen Rohrleitungen (z. B. Fußbodenheizung), Systemtrennung durch Wärmetauscher vornehmen.

HINWEIS

Sachschaden durch Überdruck bei der Dichtheitsprüfung!

Druck-, Regel- oder Sicherheitseinrichtungen können bei großem Druck beschädigt werden.

- Heizungsanlage nach dem Befüllen mit dem Druck abdrücken, der dem Ansprechdruck des Sicherheitsventils entspricht.

- Vor dem Befüllen der Heizungsanlage, beiliegendes Betriebsbuch Wasserbeschaffenheit sorgfältig lesen und beachten.
- Schutzkappe aller automatischen Entlüfter öffnen.
- Füll- und Entleerhahn öffnen.
- Heizungsanlage langsam über eine Befülleinrichtung befüllen. Dabei Druckanzeige (Manometer) beachten.

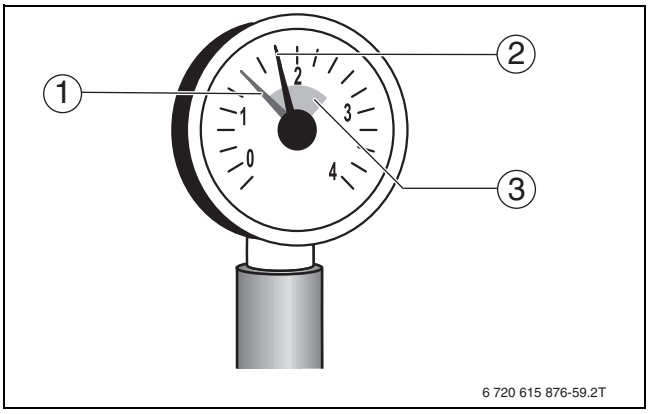


Bild 17 Manometer für geschlossene Anlagen

[1] Roter Zeiger
[2] Manometerzeiger
[3] Grüne Markierung

- Wenn der gewünschte Prüfdruck erreicht ist, Wasserhahn und Füll- und Entleerhahn schließen.
- Anschlüsse und Rohrleitungen auf Dichtheit prüfen.
- Heizungsanlage über die Entlüftungsventile an den Heizkörpern entlüften.
- Wenn der Prüfdruck durch das Entlüften abfällt, muss Wasser nachgefüllt werden.
- Schlauch vom Füll- und Entleerhahn lösen.
- Dichtheitsprüfung entsprechend den örtlichen Vorschriften durchführen.
- Wenn die Heizungsanlage auf Dichtheit geprüft wurde und keine Leckage vorhanden ist, korrekten Betriebsdruck einstellen.
- Alle Rückschlagklappen auf Betriebsstellung stellen.
- Bei kalter Anlage Mindest- und Maximaldruck auf dem Manometer markieren.

5.11 Brennstoffversorgung herstellen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Explosion entzündlicher Gase!

- ▶ Nur qualifiziertes und autorisiertes Personal darf Arbeiten an gasführenden Bauteilen ausführen.
- ▶ Beim Gasanschluss örtliche Vorschriften beachten.
- ▶ Gasanschlüsse mit zugelassenem Dichtmittel eindichten.

Gasfilter müssen immer eingebaut werden, um das Eintragen von Schmutz in die Gasleitung des Heizkessels zu verhindern.

Nach örtlichen Vorschriften muss der Einbau einer thermischen Absperreinrichtung (TAE) erfolgen.
Wir empfehlen generell den Einbau eines Kompensators in die Gasleitung.

- ▶ Gashahn [2] in die Gasleitung (GAS) installieren. Gasleitung im Heizkessel dabei gegen Verdrehen sichern.
- ▶ Kompensator [1] (empfohlen) am Gashahn anschließen.
- ▶ Gasleitung spannungsfrei am Gasanschluss oder am Kompensator anschließen.
- ▶ Gasleitung bauseits so durch Halterungen befestigen, dass keine Belastung des Gasanschlusses erfolgt.
- ▶ Gashahn schließen.

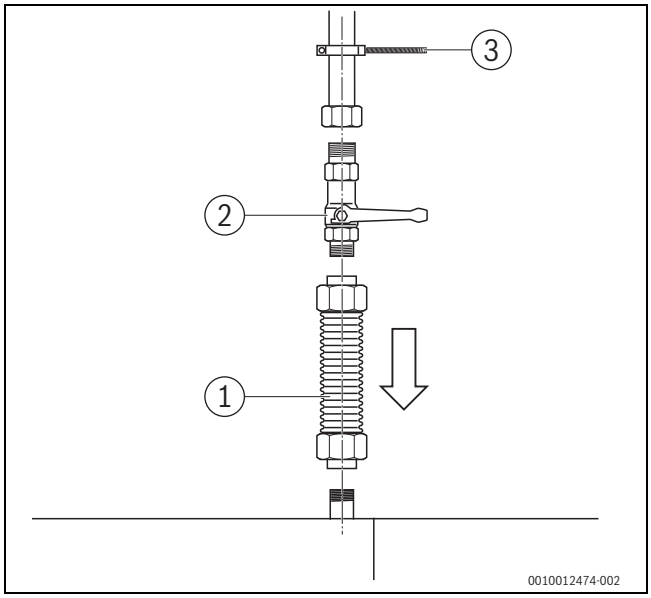


Bild 18 Gasanschluss herstellen

[1] Kompensator
[2] Gashahn (hier mit thermischer Absperreinrichtung)
[3] Rohrschelle

Für höhere Gas-Anschlussdrücke, als nach Tabelle 10 (→ Seite 25), bietet Buderus zusätzliche Gasdruckregler als Zubehör an.

6 Elektrischer Anschluss

WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

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

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

WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Falsch angeschlossene elektrische Leitungen können einen fehlerhaften Betrieb mit möglicherweise gefährlichen Folgen verursachen.

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

HINWEIS

Sachschaden durch Überschreiten der maximalen Stromaufnahme!

Kurzzeitige hohe (Anlauf-)ströme können zu Schäden an elektrischen Bauteilen führen.

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

Beim elektrischen Anschluss beachten:

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

6.1 Regelgerät montieren

Der Kessel wird mit dem bei der Bestellung zugeordneten Regelgerät geliefert. Er ist erst mit installiertem Regelgerät voll funktionsfähig.
Das Regelgerät muss an der dafür vorgesehen Position auf dem Kessel montiert sein.

- ▶ Zur Montage des Regelgeräts die entsprechende technische Dokumentation beachten.
- ▶ Beim Herstellen der elektrischen Anschlüsse: Anschlusspläne der einzelnen Geräte und Komponenten beachten (→Kapitel 15.4, Seite 57).

Je nach Wunsch kann das Regelgerät in 2 verschiedenen Positionen montiert werden.
Designblende kann nicht montiert werden.

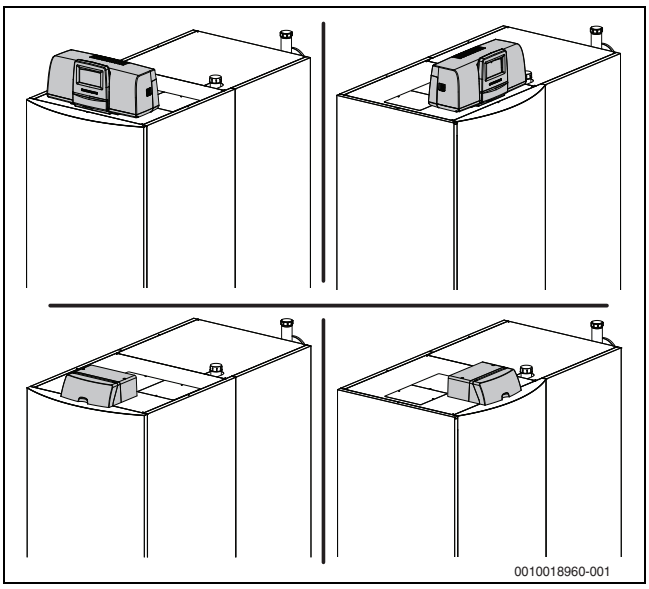


Bild 19 Montagevarianten Regelgerät

6.2 Netzanschluss herstellen und Leitungen verlegen

Einen festen Netzanschluss nach den örtlichen Vorschriften herstellen.

- Zum Anschluss der elektrischen Leitungen die entsprechende technische Dokumentation des installierten Regelgerätes beachten.

GEFAHR

Sachschaden durch heiße Kesselteile!

Heiße Kesselteile können elektrische Leitungen in unmittelbarer Nähe beschädigen.

- Alle elektrischen Leitungen in den vorgesehenen Kabelführungen verlegen.

HINWEIS

Sachschaden durch induzierte Überspannung!

Falsch verlegte elektrische Leitungen können durch induzierte Überspannungen zu Funktionsstörungen und Schäden am Regelgerät führen.

- 230V-Leitungen und Kleinspannungsleitungen getrennt verlegen.

- Leitungen, die zur Rückseite führen über das obere Abdeckblech oder gegebenenfalls in einem Kabelkanal verlegen.
- Alle Leitungen durch die Kabelführung zum Regelgerät führen und nach Anschlussplan anschließen.

HINWEIS

Störung durch Stromausfall!

- Beim Anschluss externer Komponenten an das Regelgerät beachten, dass diese Komponenten in Summe die maximale Stromaufnahme des installierten Regelgerätes nicht überschreiten.

- Alle Leitungen mit Kabelklemmen sichern (Lieferumfang Regelgerät).

Funktionsmodule einstecken

Informationen zu Funktionsmodulen sind in der entsprechenden technischen Dokumentation enthalten.

- Technische Dokumentation des Regelgeräts und der Funktionsmodule beachten.

Haube Zuluftabdeckung montieren

- Nachdem die elektrischen Leitungen verlegt sind, die Haube Zuluftabdeckung (→Bild 10) montieren. Dabei abgekantete Lasche in die entsprechende Aussparung der Haube vorn einfügen.
- Gegebenenfalls Abdeckung für Verbrennungsluft mit 4 Schrauben montieren.

6.3 Abgasklappe

Der Anschluss einer motorisch gesteuerten Abgasklappe ist am Regelgerät (Regelsystem Logamatic 5000) bzw. am Funktionsmodul (Regelsystem Logamatic EMS plus) an der entsprechenden Anschlussklemme möglich.

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

Um eine Abgasklappe anzuschließen:

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

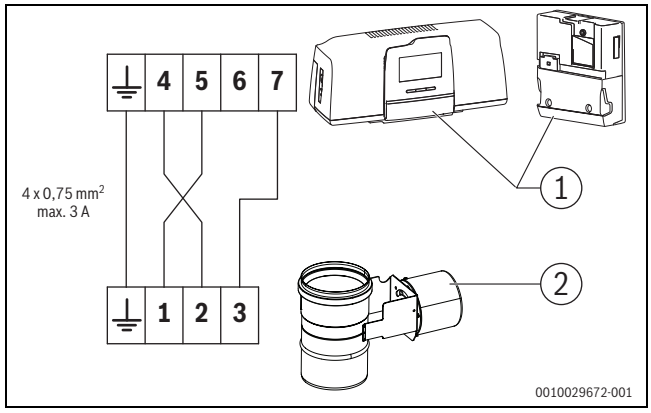


Bild 20 Anschluss Abgasklappe

[1] Regelgerät/Funktionsmodul UM10
[2] Abgasklappe

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

Tab. 8 Beschreibung Anschlussklemmen

7 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel beschreibt die Inbetriebnahme mit dem Grundmodul des Regelgerätes.

- ▶ Vor Inbetriebnahme des Kessels sicherstellen, dass die Abdeckhaube des Regelgerätes montiert ist.
- ▶ Während der Durchführung der nachfolgend beschriebenen Arbeiten das Inbetriebnahmeprotokoll ausfüllen (→ Kapitel 15.6, Seite 60).

HINWEIS

Sachschaden durch übermäßige Staub- und Schmutzbelastung beim raumluftabhängigen Betrieb!

Starke Staub- und Schmutzbelastung kann z. B. durch Baumaßnahmen im Aufstellraum auftreten.

- ▶ Heizkessel während der Baumaßnahmen raumluftunabhängig betreiben.
- ▶ Sicherstellen, dass für den raumluftunabhängigen Betrieb ausreichend Restförderdruck zur Verfügung steht.

Wenn kein raumluftunabhängiger Betrieb möglich ist, das als Zubehör erhältliche Luftfilter-Set einsetzen.

HINWEIS

Kesselschaden durch verunreinigte Verbrennungsluft!

- ▶ Keine chlorhaltigen Reinigungsmittel und Halogen-Kohlenwasserstoff (z. B. in Sprühdosen, Lösungs- und Reinigungsmitteln, Farben, Klebern) verwenden.
- ▶ Diese Stoffe nicht im Aufstellraum lagern oder benutzen.

- ▶ Durch Baumaßnahmen verschmutzte Brenner müssen vor der Inbetriebnahme gereinigt werden.
- ▶ Abgas- und Verbrennungsluftleitung (bei raumluftunabhängigem Betrieb) sowie die Öffnungen für Verbrennungsluftzufuhr und Belüftung prüfen (→ Kapitel 5.5, Seite 13).

7.1 Betriebsdruck prüfen

Offene Heizungsanlagen sind mit diesem Heizkessel nicht möglich.

- ▶ Vor der Inbetriebnahme wasserseitigen Betriebsdruck der Heizungsanlage prüfen und ggf. einstellen.

HINWEIS

Sachschaden durch ungeeignetes Heiz- und Füllwasser!

Ungeeignetes Heiz- und Füllwasser kann durch Korrosion und Steinbildung die Heizungsanlage beschädigen und/oder deren Nutzungsdauer verkürzen.
Die Gewährleistungsansprüche für die Wärmeerzeuger gelten nur in Verbindung mit der Einhaltung der Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit und geführtem Betriebsbuch.

- ▶ Angaben zur Wasserbeschaffenheit im Betriebsbuch beachten.
- ▶ Bei Bedarf Heiz- und Füllwasser aufbereiten.
- ▶ Beim Einsatz von sauerstoffdurchlässigen Rohrleitungen (z. B. Fußbodenheizung), Systemtrennung durch Wärmetauscher vornehmen.

- ▶ Roten Zeiger [1] des Manometers auf den erforderlichen Betriebsdruck von mindestens 1 bar einstellen.

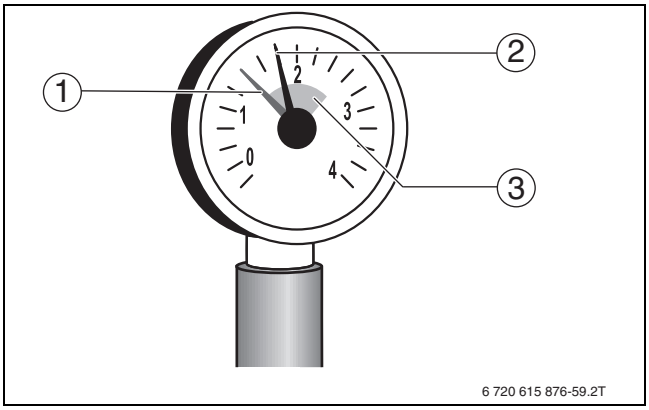


Bild 21 Manometer für geschlossene Anlagen

[1] Roter Zeiger
[2] Manometerzeiger
[3] Grüne Markierung

VORSICHT

Gesundheitsgefahr durch Verunreinigung des Trinkwassers!

- ▶ Landesspezifische Vorschriften und Normen zur Vermeidung von Verunreinigungen des Trinkwassers beachten.
- ▶ Für Europa die EN 1717 beachten.

- ▶ Heizwasser nachfüllen oder über den bauseits installierten Füll- und Entleerhahn ablassen bis der gewünschte Betriebsdruck erreicht ist.
- ▶ Heizungsanlage während des Füllvorganges über die Entlüftungsventile an den Heizkörpern entlüften.

7.2 Dichtheit kontrollieren

Vor der Erstinbetriebnahme müssen alle gasseitigen neuen Leitungsabschnitte auf äußere Dichtheit geprüft werden.

GEFAHR

Explosionsgefahr!

Wenn sich Lecks an den Gasleitungen und Gasanschlüssen befinden, besteht Explosionsgefahr.

- ▶ Korrekte Lecksuche mit schaumbildendem Mittel durchführen.

HINWEIS

Sachschaden durch Kurzschluss!

Flüssigkeit auf elektrischen Teilen, die unter Spannung stehen, kann zu einem Kurzschluss führen.

- ▶ Vor der Lecksuche: Elektrische Teile abdecken.
- ▶ Lecksuchmittel nicht auf Kabelführungen, Stecker oder elektrische Anschlussleitungen sprühen.
- ▶ Sicherstellen, dass kein Lecksuchmittel auf elektrische Teile tropft.
- ▶ Um Korrosion zu vermeiden: Lecksuchmittel sorgfältig abwischen.

- ▶ Neuen Leitungsabschnitt bis zur Dichtstelle unmittelbar an der Gasarmatur auf äußere Dichtheit prüfen. Dabei darf der Prüfdruck am Eingang der Gasarmatur maximal 150 mbar betragen.

Wenn bei der Dichtheitsprüfung eine Undichtheit festgestellt wird, muss eine Lecksuche an allen Verbindungen mit einem schaumbildenden Mittel durchgeführt werden. Das Mittel muss die Zulassung als Gas-Dichtheitsprüfmittel besitzen.

- ▶ Durchführung der Dichtheitsprüfung im Inbetriebnahmeprotokoll bestätigen.

7.3 Gaskennwerte notieren

Gaskennwerte (Wobbeindex und Betriebsheizwert) beim zuständigen Gasversorgungsunternehmen erfragen und im Inbetriebnahmeprotokoll notieren (→ Kapitel 15.6, Seite 60).

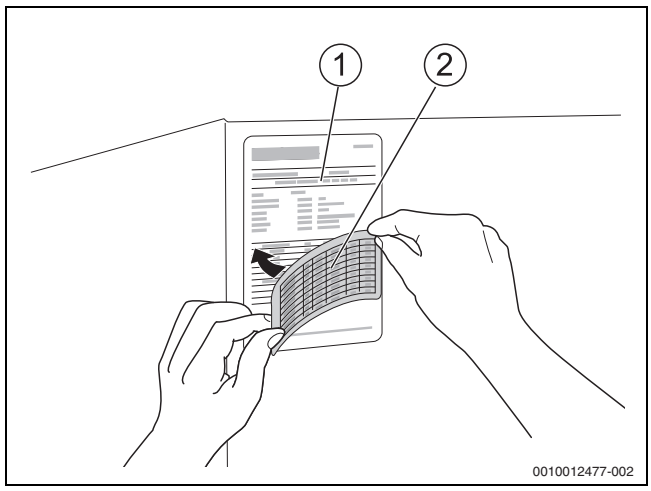
Wenn in Bestandsanlagen der Kessel ersetzt werden soll:

- Mit Gasversorgungsunternehmen abstimmen, dass der Gasnenndruck gemäß Tabelle 10, Seite 25 eingehalten wird.

7.4 Geräteausrüstung prüfen

Der Brenner ist bei Lieferung betriebsfertig und auf H-Gas bzw. auf den Bereich der Gasgruppe eingestellt. Diese Gasgruppe bzw. deren Bereich muss im Versorgungsgebiet vorliegen.

- Zuständiges Gasversorgungsunternehmen nach der gelieferten Gasgruppe bzw. deren Bereich befragen.
- Tatsächliche Versorgung mit der Gerätekennzeichnung vergleichen.
- Wenn erforderlich, mit dem, der Versorgung entsprechenden, Aufkleber [2] (liegt dem Heizkessel bei) das Typschild [1] (auf der Rückwand) im entsprechenden Bereich überkleben und Gas-Luftverhältnis im Rahmen der Inbetriebnahme einstellen (→Kapitel 7.10).



Land	Gasart	Werkseitige Einstellungen
AT, BE, BG, BY, CH, CZ, DE, EE, ES, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IT, KG, KZ, LT, LU, LV, MK, NL, NO, PL, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	Erdgas Gruppe H (G20) Erdgas Gruppe E (G20) Bereich Es von Erdgas Gruppe E (G20)	Bei Lieferung betriebsbereit eingestellt. Die Gasarmatur ist eingestellt und versiegelt. Oberer Wobbe-Index für 15 °C, 1013 mbar: • Eingestellt auf 14,1 kWh/m^3 • Einsetzbar von 11,4 bis 15,2 kWh/m^3 Oberer Wobbe-Index für 0 °C, 1013 mbar: • Eingestellt auf 14,9 kWh/m^3 • Einsetzbar von 12,0 bis 16,1 kWh/m^3 (Die Erdgasgruppe „H nach DVGW-Arbeitsblatt G 260“ liegt innerhalb der Erdgasgruppe „E nach DIN EN 437“)
DE	Erdgas Gruppe LL Bereich Ei von Erdgas Gruppe E	Die Gasart wird vor Ort eingestellt (→Kapitel 7.10). Oberer Wobbe-Index für 15 °C, 1013 mbar: • Eingestellt auf 12,1 kWh/m^3 • Einsetzbar von 11,4 bis 12,4 kWh/m^3 Oberer Wobbe-Index für 0 °C, 1013 mbar: • Eingestellt auf 12,8 kWh/m^3 • Einsetzbar von 12,0 bis 13,1 kWh/m^3 (Die Erdgasgruppe„ L nach DVGW-Arbeitsblatt G 260“ liegt innerhalb der Erdgasgruppe „LL nach DIN EN 437“)
NL	Erdgas Gruppe K (G25.3)	Die Gasart wird vor Ort eingestellt (→Kapitel 7.10). Oberer Wobbe-Index für 15 °C, 1013 mbar: • Eingestellt auf 11,9 kWh/m^3 • Einsetzbar von 11,4 bis 11,9 kWh/m^3 1) Oberer Wobbe-Index für 0 °C, 1013 mbar: • Eingestellt auf 12,5 kWh/m^3 • Einsetzbar von 12,1 bis 12,6 kWh/m^3 1) (Die Erdgasgruppe K nach „NTA 8837-2012“ liegt innerhalb der 2. Gasfamilie nach DIN EN 437)

1) Nach Tabelle C.1 „nominell verteilte Grenzgase der Gasgruppe K“ der NTA 8837:2012.

Tab. 9 Werkseitige Einstellungen

7.5 Gasleitung entlüften

- ▶ Verschlussschraube des Prüfnippels für Gas-Anschlussdruck und Entlüftung um zwei Umdrehungen lösen und Schlauch aufstecken.
- ▶ Gashahn langsam öffnen.
- ▶ Ausströmendes Gas über eine Wasservorlage abfackeln. Wenn keine Luft mehr entweicht, Schlauch abziehen und Verschlussschraube festziehen.
- ▶ Gashahn schließen.

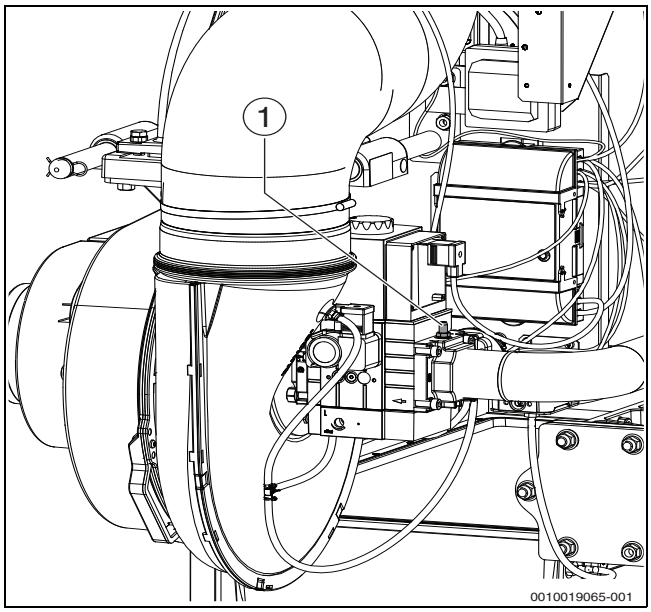


Bild 22 Gasleitung entlüften

[1] Prüfnippel zum Messen des Gas-Anschlussdrucks und zum Entlüften

7.6 Zuluft- und Abgasanschluss

7.6.1 Zu- und Abluftöffnungen sowie den Abgasanschluss prüfen

- ▶ Prüfen, ob die Zuluft- und Abluftöffnungen den örtlichen Vorschriften und den Gasinstallationsvorschriften entsprechen. Mängel umgehend beseitigen lassen.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Vergiftung!

Unzureichende Luftzufuhr kann zu gefährlichen Abgasaustritten führen.

- ▶ Darauf achten, dass Zu- und Abluftöffnungen nicht verkleinert oder verschlossen sind.
- ▶ Wenn der Mangel nicht unverzüglich behoben wird, darf der Heizkessel nicht betrieben werden.
- ▶ Anlagenbetreiber auf den Mangel und die Gefahr schriftlich hinweisen.

- ▶ Prüfen, ob der Abgasanschluss den geltenden Vorschriften entspricht (→ Kapitel 5.5, Seite 13).
- ▶ Eventuelle Mängel umgehend beseitigen lassen.

7.6.2 Abgasklappe prüfen (Lieferumfang Abgaskaskaden-Set)

Bei Einsatz von motorischen Abgasklappen muss die Schließfunktion überprüft werden. Im elektrisch spannungsfreien Zustand ist die Klappe geschlossen.

Funktion der Abgasklappe prüfen:

- ▶ Abgasklappe mittels Stellstift manuell öffnen (von Stellung 1 auf Stellung 2).
  Die Funktion ist gegeben, wenn die Klappe selbsttätig schließt (Stift in Stellung 1).

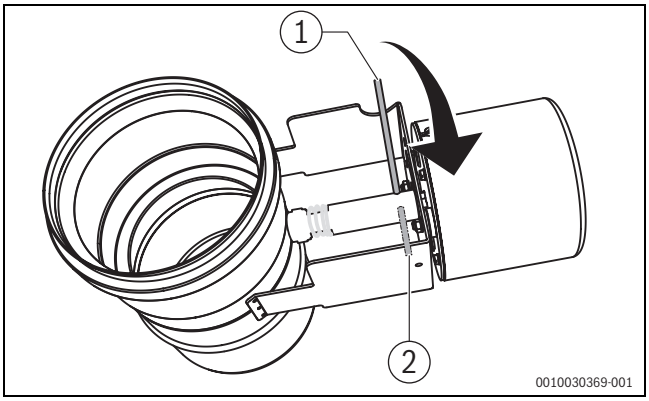


Bild 23 Stellstift an der Absperrklappe

[1] Stellung 1: Klappe geschlossen
[2] Stellung 2: Klappe geöffnet

7.7 Heizungsanlage betriebsbereit stellen

- ▶ Brennstoffzufuhr an der Hauptabsperreinrichtung und vor der Gasarmatur öffnen.
- ▶ Heizungsnotschalter (wenn vorhanden) und/oder die entsprechende Haussicherung einschalten.

7.8 Regelgerät und Brenner in Betrieb nehmen

7.8.1 Heizkessel am Regelgerät einschalten

- ▶ Zur Inbetriebnahme des Regelgeräts die entsprechende technische Dokumentation des Regelgeräts beachten.

Um ein häufiges Takten des Brenners zu vermeiden und einen effizienten Betrieb zu gewährleisten, die Heizkurve generell möglichst niedrig einstellen.

7.9 Gas-Anschlussdruck und Ruhedruck messen

- ▶ Verschlussschraube des Prüfnippels (→ Bild 22, [1], Seite 24) für den Gas-Anschlussdruck und Entlüftung um 2 Umdrehungen lösen.
- ▶ Messschlauch des Manometers (Messgenauigkeit kleiner 0,1 mbar) auf den Druckmessnippel aufstecken.
- ▶ Gas-Anschlussdruck bei laufendem Brenner (Großlast) messen und Wert im Inbetriebnahmeprotokoll notieren (→ Kapitel 15.6, Seite 60).

Wenn der Gas-Anschlussdruck außerhalb der Werte von Tabelle 10 liegt

- ▶ Heizkessel abschalten und Gasversorgungsunternehmen informieren. Eine Inbetriebnahme ist unzulässig.

Um den Gas-Druckregler beziehungsweise den Gas-Ruhedruck in der Gasinstallation zu überprüfen:

- ▶ Brenner aus Großlast abschalten.
- ▶ 10-20 Sekunden warten und anschließend den vorhandenen Gas-Anschlussdruck/-Ruhedruck am Prüfnippel für den Gas-Anschlussdruck Ruhedruck messen.

Der Gas-Ruhedruck darf maximal 50 mbar betragen.

Bei einer Überschreitung:

- ▶ Gasversorgungsunternehmen über den notwendigen Austausch des Gas-Druckreglers informieren.
- ▶ Keine Inbetriebnahme gemäß den Herstellervorgaben durchführen.
- ▶ Bei in Betrieb befindlichen Anlagen Heizkessel außer Betrieb nehmen.

- ▶ Messschlauch abziehen.
- ▶ Verschlussschraube des Prüfnippels für den Gas-Anschlussdruck sorgfältig festschrauben.

Land	Gasgruppe (Normprüfgas)	Anschlussdruck[1] [mbar]		
		Min.	Nenn-	Max.
AT, BE, BG, BY, CH, CZ, DE, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, KG, KZ, LT, LV, MK, NO, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	Erdgas H (G20)	17	20	25
HU	Erdgas H (G20)	18	25	33
DE[2], LU, NL[2], PL	Erdgas E (G20)	17	20	25
FR, BE	Bereich Es Erdgas E (G20)	17	20	25
FR, BE	Bereich Ei Erdgas E (G25)	20	25	30
NL[3]	Erdgas K (G25.3)	20	25	30
DE[2]	Erdgas LL (G25)	18	20	25
PL	Erdgas Lw (G27)	16	20	23
HU	Erdgas S (G25.1)	18	25	33

1) Das Gasversorgungsunternehmen muss den Druck gemäß den landesspezifischen bzw. örtlichen Vorschriften gewährleisten. Außerdem müssen die oben genannten Bedingungen eingehalten werden. Eine Inbetriebnahme außerhalb des angegebenen Anschlußdruckbereichs ist unzulässig.

2) Die Erdgasgruppe „H nach DVGW-Arbeitsblatt G 260" liegt innerhalb der Erdgasgruppe „E nach DIN EN 437". Die Erdgasgruppe „L nach DVGW-Arbeitsblatt G 260" liegt innerhalb der Erdgasgruppe „LL nach DIN EN 437".

3) Die Erdgasgruppe K nach "NTA 8837-2012" liegt innerhalb der 2. Gasfamilie nach DIN EN 437.

Tab. 10 Gasgruppen und Anschlussdrücke gemäß EN 437

Der vorgegebene Anschlussdruck muss über den gesamten Modulationsbereich des Kessels sichergestellt sein. Ggf. ist ein zusätzlicher Druckregler vorzusehen. Bei Mehrkessel- oder Mehrverbrauchanlagen muss der Anschlussdruckbereich für den Einzelkessel in jedem Betriebszustand der Mehrkessel oder Mehrverbrauchanlage sichergestellt sein. Ggf. jeden Kessel, bzw. Verbraucher über separaten Druckregler versorgen.

Für höhere Anschlussdrücke, als nach Tabelle 10, bietet Buderus zusätzliche Gasdruckregler als Zubehör an.

7.10 Gas-Luft-Verhältnis prüfen und einstellen

- ▶ CO_2-Einstellung für Voll- und Teillast des Brenners prüfen.
- ▶ Wenn erforderlich, Einstellungen korrigieren.

Für **Dänemark** gilt:

Die Brennereinstellung in Dänemark erfolgt über den O_2-Gehalt des Abgases.

- ▶ Die den angegebenen CO_2-Einstellwerten entsprechenden O_2-Gehalte (Naturgas DK CO_2-Nenn=12,0 Vol. – %) Abgases (→ Kapitel 15.5, Seite 59).

7.10.1 CO_2-Einstellung bei Volllast (70-80 %) durchführen

- ▶ Last am Regelgerät (→technische Dokumentation des Regelgeräts) ablesen.
- ▶ Warten, bis mindestens 70 % Last erreicht ist.
- ▶ Messfühler durch die Messöffnung (→ Bild 26, Seite 26) im Abgassammler in den Kernstrom halten und CO_2-Gehalt kontrollieren.
- ▶ Bei CO_2-Werten unter 8,5 % oder über 9,6 % die Einstellung an der Großlast-Einstellschraube auf 9,1 % korrigieren (→Bild 24).
  - – Rechtsdrehung im Uhrzeigersinn führt zu CO_2-Minderung.
  - – Linksdrehung führt zu CO_2-Erhöhung.
- ▶ Werte ins Inbetriebnahmeprotokoll (→Kapitel 15.6, Seite 60) eintragen.

Bei Betrieb mit gasförmigen Brennstoffen mit einem Wasserstoffgehalt von bis zu 20 Vol.-% weichen Leistung und CO_2-Gehalt von den genannten Angaben ab. Detaillierte Informationen zum gelieferten Gasgemisch und zu dessen Auswirkungen auf die Leistung und den CO_2-Gehalt erhalten Sie auf Anfrage beim zuständigen Gasversorgungsunternehmen und bei unserem Service.

Nur für Bauart C93:

- ▶ Wenn die Zuluftzuführung als Ringspalt um die Abgasleitung ausgeführt ist, den CO_2-Gehalt in der Verbrennungsluft an der bauseitigen Messöffnung überprüfen.
  Werte über 0% weisen auf Störungen oder Lecks in der Abgasführung hin.
- ▶ Ursache feststellen und beseitigen.

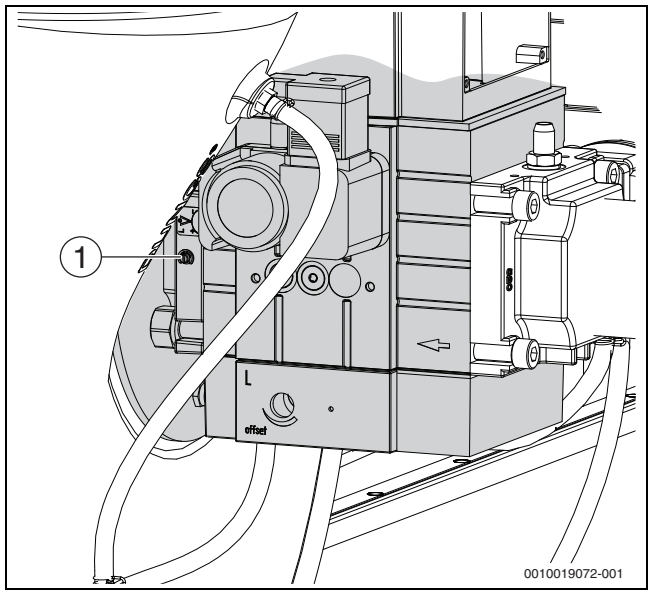


Bild 24 CO_2-Einstellung bei Volllast durchführen

7.10.2 CO_2-Einstellung bei Teillast durchführen und kontrollieren

- ▶ Funktion Abgastest über Regelgerät einstellen (→technische Dokumentation des Regelgeräts)
- ▶ Last am Regelgerät ablesen.
- ▶ Warten bis 20% Last erreicht ist.
- ▶ Messfühler durch die Messöffnung (→ Bild 26, Seite 26) im Abgasrohr in den Kernstrom halten und CO_2-Gehalt kontrollieren.
- ▶ Bei CO_2-Werten unter 9,0% oder über 9,6% die Einstellung an der Kleinlast-Einstellschraube [1] auf 9,3% korrigieren.
  - Rechtsdrehung im Uhrzeigersinn führt zu CO_2-Minderung.
  - Linksdrehung führt zu CO_2-Erhöhung.
- ▶ CO_2-Gehalt erneut prüfen und Wert ins Inbetriebnahmeprotokoll (→ Kapitel 15.6, Seite 60) eintragen.

Bei Betrieb mit gasförmigen Brennstoffen mit einem Wasserstoffgehalt von bis zu 20 Vol.-% weichen Leistung und CO_2-Gehalt von den genannten Angaben ab. Detaillierte Informationen zum gelieferten Gasgemisch und zu dessen Auswirkungen auf die Leistung und den CO_2-Gehalt erhalten Sie auf Anfrage beim zuständigen Gasversorgungsunternehmen und bei unserem Service.

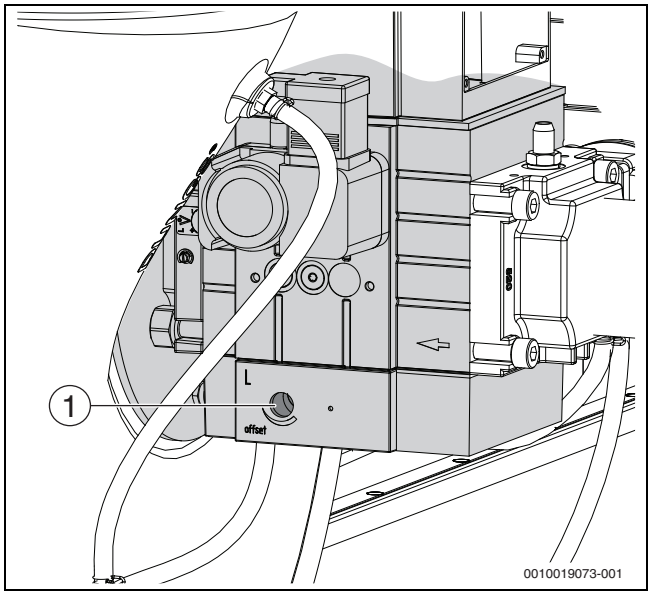


Bild 25 Einstellung bei Teillast prüfen

7.10.3 CO_2-Einstellung bei Volllast (70-80 %) kontrollieren

- ▶ Last am Regelgerät ablesen.
- ▶ Warten bis 70-80 % Last erreicht ist.
- ▶ CO_2-Gehalt erneut prüfen und gegebenenfalls korrigieren (→ Kapitel 7.10.1, Seite 25).
- ▶ CO_2-Gehalt erneut kontrollieren und Wert ins Inbetriebnahmeprotokoll (→ Kapitel 15.6, Seite 60) eintragen.

HINWEIS

Unzulässige CO_2-Werte durch falsche Brennereinstellung!

- ▶ Die Abweichung zwischen den gemessenen CO_2-Werten in Volllast und Teillast darf nicht größer als 0,5% CO_2 sein.

  Beispiel 1:
  Bei Volllast gemessen: 9,5% CO_2.
  Bei Kleinlast gemessen: 9,2% CO_2.
  Abweichung: 0,3% → in Ordnung.
  Beispiel 2:
  Bei Volllast gemessen: 8,5% CO_2.
  Bei Kleinlast gemessen: 9,1% CO_2.
  Abweichung: 0,6% → nicht in Ordnung, Volllast korrigieren.

7.11 Messwerte aufnehmen

- ▶ Folgende Messungen an der Messstelle im Kesselanschlussstück durchführen und im Inbetriebnahmeprotokoll (→ Kapitel 15.6, Seite 60) eintragen:
  - Förderdruck
  - Abgastemperatur t_A
  - Lufttemperatur t_L
  - Abgastemperatur netto t_A - t_L
  - Kohlendioxid-Gehalt (CO_2) oder Sauerstoffgehalt (O_2)
  - CO-Wert

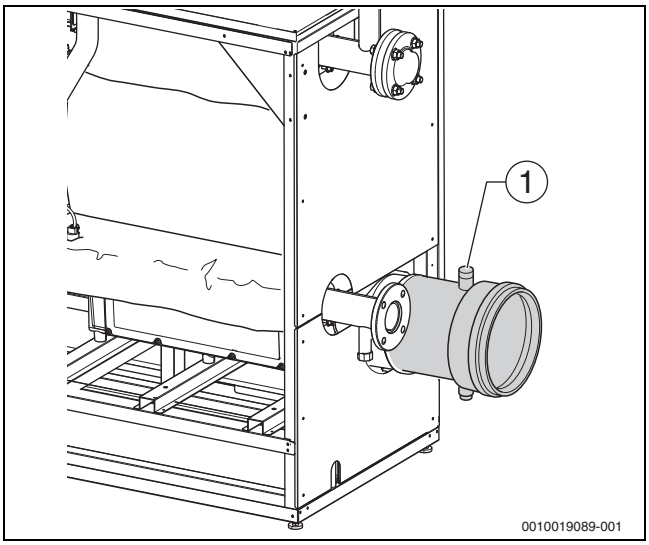


Bild 26 Messwerte aufnehmen

[1] Messstelle im Abgasrohr

7.11.1 Förderdruck

Der benötigte Förderdruck des installierten Abgas-Zuluftsystems darf nicht größer als 100 Pa (1,0 mbar) sein.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Vergiftung bei austretenden Abgasen.

- ▶ Heizkessel nur mit Schornsteinen oder Abgasanlagen betreiben (→ Tabelle 15.1, Seite 53).

7.11.2 Unterdruck in der Zuluftleitung im raumluftabhängigen Betrieb

Um eine richtige Dimensionierung oder eine Verschmutzung der Zuluftleitung zu erkennen, ist in der Zuluftleitung am Kesseleintritt eine Unterdruckmessung durchzuführen.

Der Unterdruck darf bei Teillast gemessen nicht größer sein als 25 Pa (0,25 mbar).

7.11.3 CO-Wert

CO-Werte in luftfreiem (lf)[1)] Zustand müssen unter 100 ppm (lf) oder 0.01 Vol. -% liegen.

Werte über 100 ppm (lf) weisen auf falsche Geräteeinstellung, Verschmutzung am Brenner oder Wärmetauscher, auf Defekte am Brenner oder fehlerhafte Brennereinstellung hin.

- ▶ Ursache feststellen und beseitigen.

1) (lf) = luftfrei

7.12 Funktionsprüfungen

HINWEIS

Sachschaden und Funktionsstörungen durch Verschmutzung!

Durch erhöhten Staubanfall während der Bauphase kann die Funktion des Brenners beeinträchtigt werden.

- ▶ Brenner nach der Bauphase reinigen (→Kapitel 10.6 und 10.7).

Bei der Inbetriebnahme und der jährlichen Inspektion müssen Sie alle Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen auf ihre Funktion und, soweit Verstellungen möglich, auf ihre richtige Einstellung prüfen.

7.12.1 Ionisationsstrom (Flammenstrom) prüfen

- ▶ Zur Prüfung des Ionisationsstroms die entsprechende technische Dokumentation des Regelgeräts beachten.

7.13 Dichtheit im Betrieb kontrollieren

HINWEIS

Sachschaden durch Kurzschluss!

- ▶ Gefährdete Stellen vor der Lecksuche abdecken, z. B. den Wasserinnendrucksensor und den Rücklauftemperaturfühler am Rücklauf des Heizkessels.
- ▶ Lecksuchmittel nicht auf Kabeleinführungen, Stecker oder elektrische Anschlussleitungen sprühen oder tropfen lassen.
- ▶ Um Korrosion zu vermeiden, Lecksuchmittel sorgfältig abwischen.

- ▶ Bei laufendem Brenner alle Dichtstellen im gesamten Gasweg des Brenners mit einem schaumbildenden Mittel prüfen, z. B.:

- Prüfnippel
- Verschlussschraube für den Gas-Anschlussdruck
- Verschraubungen (auch am Gasanschluss) usw.

Das Mittel muss die Zulassung als Gas-Dichtheitsprüfmittel besitzen.

7.14 Verkleidungsteile montieren

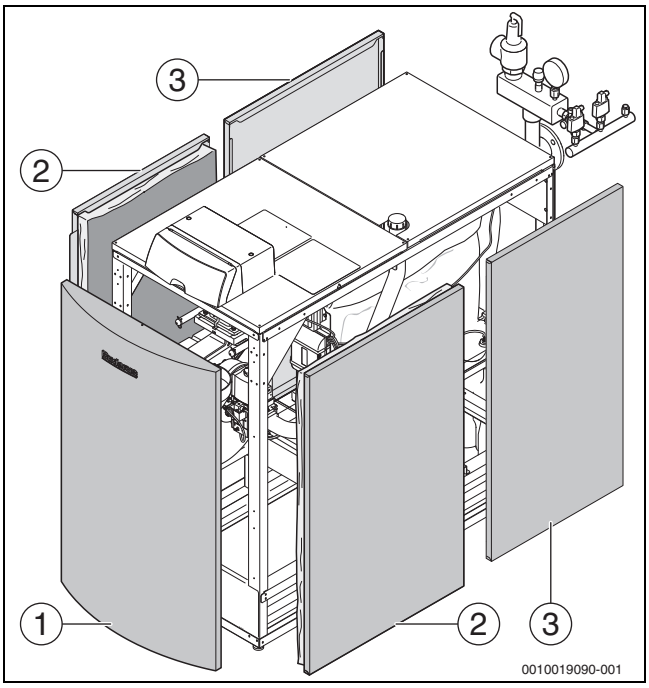


Bild 27 Verkleidungsteile montieren

[1] Vorderwand
[2] Seitenwände vorne (mit Dämmmaterial)
[3] Seitenwände hinten (ohne Dämmmaterial)

- ▶ Seitenwände hinten (ohne Dämmmaterial) [3] zuerst unten einhängen, dann leicht anheben und oben einhängen.
- ▶ Seitenwände hinten [3] mit Sicherungsschrauben an der Rückseite des Heizkessels sichern.
- ▶ Seitenwände vorne (mit Dämmmaterial) [2] zuerst unten einhängen, dann leicht anheben und oben einhängen.
- ▶ Seitenwände vorne [2] mit Sicherungsschrauben an der Vorderseite des Heizkessels sichern.
- ▶ Vorderwand [1] zuerst unten einhängen, dann leicht anheben und oben einhängen.
- ▶ Vorderwand [1] mit Sicherungsschraube oben am Heizkessel sichern.
- ▶ Sichttasche mit den technischen Dokumenten sichtbar an einer Seitenwand des Heizkessels anbringen.

8 Betreiber informieren, Technische Dokumente übergeben

- ▶ Betreiber auf die Notwendigkeit und Funktion der Be- und Entlüftungsöffnungen sowie der Verbrennungsluftöffnungen hinweisen.
- ▶ Betreiber mit der Heizungsanlage und der Bedienung des Heizkessels vertraut machen.
- ▶ Betreiber darauf hinweisen, dass der Heizkessel und die Regelung nur von einem Fachbetrieb geöffnet werden darf.
- ▶ Inbetriebnahme im Protokoll (→Kapitel 15.6) bestätigen.
- ▶ Gemeinsam mit dem Betreiber anhand der Bedienungsanleitung eine Außerbetrieb- und Inbetriebnahme durchführen.
- ▶ An Hand der Bedienungsanleitung dem Kunden das Verhalten im Notfall, z. B. bei einem Brand erklären.
- ▶ Betreiber die Technischen Dokumente übergeben.

9 Außerbetriebnahme

HINWEIS

Sachschaden durch Frost!

Die Heizungsanlage kann bei Frost einfrieren, wenn sie nicht in Betrieb ist.

- ▶ Heizungsanlage, soweit möglich, ständig eingeschaltet lassen.
- ▶ Heizungsanlage vor dem Einfrieren schützen, indem die Heizungs- und Trinkwasserleitungen am tiefsten Punkt entleert werden.

9.1 Heizungsanlage über das Regelgerät außer Betrieb nehmen

- ▶ Zur Außerbetriebnahme der Heizungsanlage die entsprechende technische Dokumentation des Regelgeräts beachten.
- ▶ Brennstoffzufuhr schließen.

9.2 Heizungsanlage im Notfall außer Betrieb nehmen

Die Heizungsanlage nur bei einem Notfall über die Sicherung des Aufstellraumes oder den Heizungsnotschalter abschalten.

Dem Betreiber/Bediener das Verhalten im Notfall, z. B. bei einem Brand, erklären.

- ▶ Niemals sich selbst in Lebensgefahr bringen. Die eigene Sicherheit geht immer vor.
- ▶ Bauseitig installierte Brennstoffzufuhr schließen.
- ▶ Heizungsanlage über den Heizungsnotschalter oder die entsprechende Haussicherung stromlos schalten.

10 Inspektion und Wartung

HINWEIS

Kesselschaden durch fehlende oder mangelhafte Reinigung und Inspektion oder Wartung!

- ▶ Mindestens jährlich die Heizungsanlage inspizieren und erforderliche Wartungs- und Reinigungsarbeiten durchführen.
- ▶ Kessel spätestens alle 2 Jahre reinigen. Wir empfehlen eine jährliche Reinigung.
- ▶ Kondensatablauf und Siphon jährlich prüfen und reinigen.
- ▶ Um Schäden an der Anlage zu vermeiden, Wartungen durchführen.
- ▶ Auftretende Mängel sofort beheben.

Aus den folgenden Gründen müssen Heizungsanlagen regelmäßig gewartet werden:

- um einen hohen Wirkungsgrad zu erhalten und die Heizungsanlage sparsam (niedriger Brennstoffverbrauch) zu betreiben,
- um eine hohe Betriebssicherheit zu erreichen,
- um die umweltfreundliche Verbrennung auf hohem Niveau zu halten,
- um einen zuverlässigen und sicheren Betrieb und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten.

Nur zugelassene Fachbetriebe dürfen Wartungen durchführen. Nur Originalersatzteile verwenden. Die Ergebnisse der Inspektion fortlaufend im Inspektions- und Wartungsprotokoll eintragen.

Bieten Sie Ihrem Kunden einen jährlichen Inspektions- und bedarfsorientierten Wartungs- und Inspektionsvertrag an. Welche Tätigkeiten in einem Vertrag enthalten sein müssen, können Sie in den Inspektions- und Wartungsprotokollen nachlesen (→ Kapitel 15.7).

Ersatzteile anhand des Ersatzteilkataloges anfordern.
Wir empfehlen das Service-Set für die Brennerwartung.

10.1 Heizkessel zur Inspektion vorbereiten

GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

- ▶ Bevor der Kessel geöffnet wird: Netzspannung allpolig stromlos schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Nach dem Stromlosschalten 5 Minuten warten, um Kondensatoren zu entladen, bevor stromführende Teile berührt werden.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Explosion entzündlicher Gase!

- ▶ Nur zugelassene Fachleute dürfen Arbeiten an gasführenden Leitungen durchführen (örtliche Vorschriften beachten).

- ▶ Heizungsanlage außer Betrieb nehmen.
- ▶ Sicherungsschraube der Vorderwand oben in der Mitte des Heizkessels herausdrehen.
- ▶ Vorderwand leicht anheben und nach vorne abnehmen.

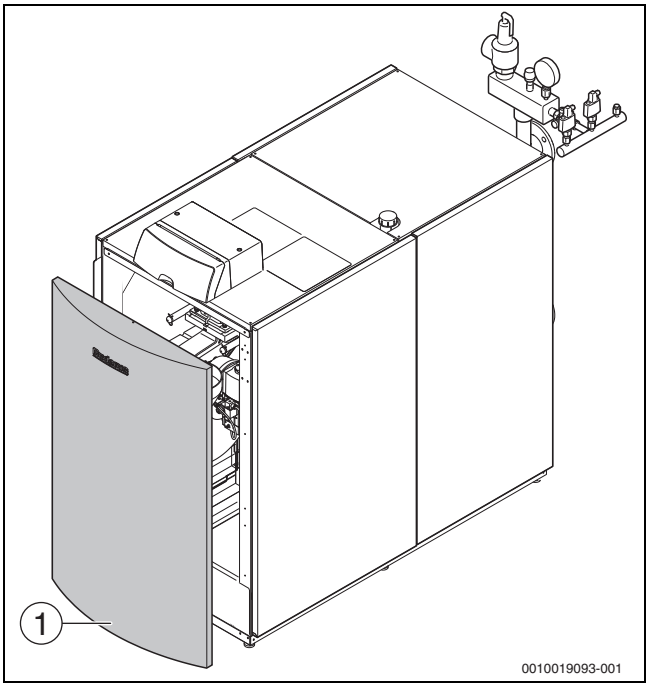


Bild 28 Vorderwand abnehmen

[1] Vorderwand

10.2 Allgemeine Arbeiten

Folgende Arbeiten werden in diesem Dokument nicht näher beschrieben. Sie müssen dennoch durchgeführt werden:

- ▶ Allgemeinen Zustand der Heizungsanlage prüfen.
- ▶ Sicht- und Funktionskontrolle der Heizungsanlage durchführen.
- ▶ Zuluft- und Abgasführung auf Funktion und Sicherheit prüfen.
- ▶ Alle gas- und wasserführenden Rohre auf Korrosionserscheinungen prüfen.
- ▶ Eventuell korrodierte Leitungen ersetzen.
- ▶ Vordruck des Membranausdehnungsgefäßes kontrollieren.
- ▶ Konzentration von eventuell benutzten Frostschutzmitteln/Additiven im Heizwasser jährlich überprüfen.
- ▶ Gegebenenfalls installierte Wasseraufbereitungspatronen (im Nachspeiseweg) auf Funktion und Haltbarkeit prüfen.
- ▶ Bei der jährlichen Inspektion alle Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen auf Funktion und, soweit Verstellungen möglich, auf korrekte Einstellung prüfen.

10.3 Innere Dichtheitsprüfung

10.3.1 Prüfvolumen ermitteln

- Rohrleitungslänge bis Brennstoffabsperrhahn ermitteln.
- Mit Wert für Gasarmaturvolumen (→Tabelle 11) berechnen.

Gasarmaturvolumen $V_{Gasarmatur}$ [l]	
Gasarmaturvolumen ≤ 50 kW	0,1
Gasarmaturvolumen > 50 kW	0,2

Tab. 11 Gasarmaturvolumen ($V_{Gasarmatur}$)

- Rohrleitungsvolumen (V_{Rohr}) anhand Tabelle 12 und Tabelle 13 ermitteln.
- Prüfvolumen ($V_{Prüf}$) anhand der Gleichung berechnen.
  $V_{Prüf} = V_{ges.} = V_{Rohr} + V_{Gasarmatur}$

Rohrleitungslänge [m]	Rohrleitungsdurchmesser [Zoll]					
	½	¾	1	1 ¼	1 ½	2
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1,0	1,8	2,9	5,1	6,9	11,0
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	13,2
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	15,4
8	1,6	2,9	4,6	8,1	11,0	17,6
9	1,8	3,3	5,2	9,1	12,4	19,8
10	2,0	3,6	5,8	10,1	13,7	22,0

Tab. 12 Rohrleitungsvolumen (V_{Rohr}) in Liter, in Abhängigkeit von Rohrleitungslänge und Rohrdurchmessers

Rohrleitungslänge [m]	Rohrleitungsdurchmesser [mm] (Kupferrohr)					
	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	–
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	–
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	–

Tab. 13 Rohrleitungsvolumen (V_{Rohr}) in Liter, in Abhängigkeit von Rohrleitungslänge und Rohrdurchmesser

10.3.2 Gas-Dichtheitsprüfung durchführen

- Geräteabsperrhahn schließen.
- Verschlussschraube des Prüfnippels um 2 Umdrehungen lösen.
- Messschlauch des U-Rohr-Manometers auf den Prüfnippel aufstecken.
- Brennstoffabsperrhahn öffnen und warten, bis sich der Druck stabilisiert.
- Druck ablesen und notieren.
- Geräteabsperrhahn schließen und nach einer Minute den Druck erneut ablesen.
- Druckabfall pro Minute durch Differenzbildung ermitteln.

Mit dem ermittelten Druckabfall pro Minute und dem Prüfvolumen ($V_{Prüf}$) anhand des nachfolgenden Diagramms (→ Bild 30, Seite 30) ablesen, ob die Gasarmatur noch eingesetzt werden darf.

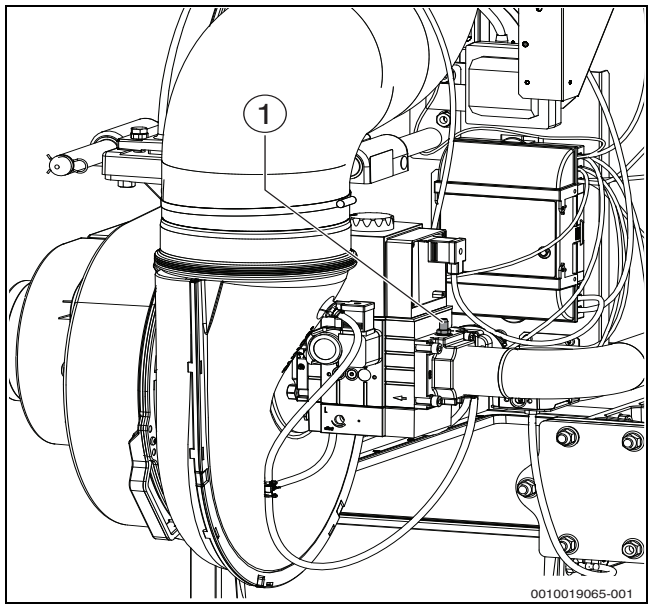


Bild 29 Innere Dichtheit prüfen

[1] Prüfnippel

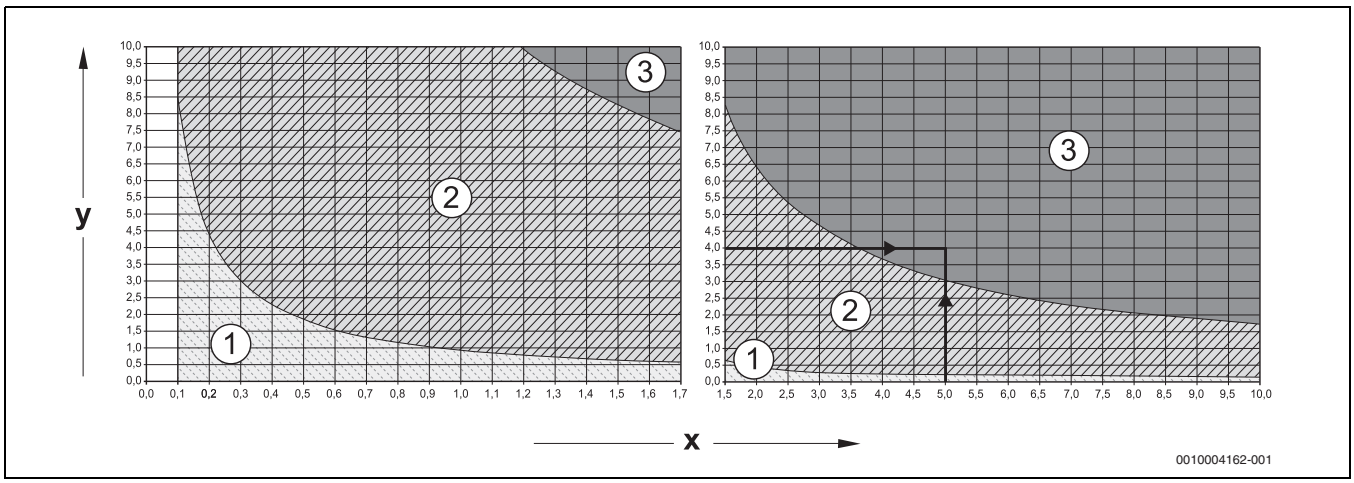


Bild 30 Zulässiger Druckabfall pro Minute bei der inneren Dichtheitsprüfung mit vorhandenem Gasdruck

[1] Bereich „Armatur dicht"= gilt für Neuinstallationen
[2] Bereich „Armatur ausreichend dicht" = Armatur ohne Einschränkung einsetzbar
[3] Bereich „Armatur undicht" = Armatur nicht einsetzbar (→Prüfung durchführen, wie nachfolgend beschrieben)

x Prüfvolumen in Liter
y Druckabfall in mbar innerhalb einer Minute
Ablesebeispiel: Prüfvolumen ($V_{Prüf}$) 5 Liter und Druckabfall 4 mbar/min = Bereich 3 (Armatur undicht = Armatur nicht einsetzbar) →Prüfung durchführen, wie nachfolgend beschrieben.

Wenn Sie bei einem Prüfvolumen ($V_{Prüf}$) von < 1 Liter einen starken Druckabfall von > 10 mbar/Minute feststellen, müssen Sie das Prüfvolumen ($V_{Prüf}$) vergrößern. Hierzu die Rohrleitung bis zur nächstfolgenden Absperrung mit in die Dichtheitsprüfung einbeziehen und Prüfung mit neuem Prüfvolumen ($V_{Prüf}$) wiederholen.

Wenn der Ablesepunkt von Prüfvolumen ($V_{Prüf}$) und Druckabfall pro Minute im Bereich „Armatur undicht" liegt (siehe Ablesebeispiel), müssen Sie die nachfolgend beschriebene Prüfung durchführen.

HINWEIS

Sachschaden durch Kurzschluss!

- Lecksuchmittel nicht auf Kabelführungen, Stecker oder elektrische Anschlussleitungen sprühen oder tropfen lassen.
- Gefährdete Stellen vor der Lecksuche abdecken.

- Alle Dichtstellen des geprüften Rohrleitungsabschnittes mit einem schaumbildenden Lecksuchmittel prüfen.
- Bei Bedarf Leckage abdichten und Prüfung wiederholen.
- Wenn kein Leck festgestellt wird, Gasarmatur austauschen.

Dichtheitsprüfung abschließen

- Schlauch abziehen.
- Nach Abschluss der Messarbeiten Verschlussschraube des Prüfnippels fest anziehen.
- Prüfnippel auf Dichtheit prüfen.

10.4 Betriebsdruck der Heizungsanlage prüfen

HINWEIS

Anlagenschaden durch Temperaturspannungen!

Wenn der Kessel im warmen Zustand befüllt wird, können die Temperaturspannungen Spannungsrisse verursachen. Der Kessel wird undicht.

- Kessel nur im kalten Zustand (die Kesseltemperatur darf maximal 40 °C betragen) befüllen.
- Kessel während des Betriebs nicht über den Füll- und Entleerhahn des Kessels, sondern ausschließlich über den Füllhahn im Rohrsystem (Rücklauf) des Kessels befüllen.
- Anforderungen an das Füllwasser beachten.

HINWEIS

Anlagenschaden durch häufiges Nachfüllen!

Wenn häufig Wasser nachgefüllt werden muss, kann die Heizungsanlage je nach Wasserbeschaffenheit durch Korrosion und Steinbildung beschädigt werden (Betriebsbuch Wasserbeschaffenheit beachten).

- Heizungsanlage während des Füllvorgangs entlüften.
- Heizungsanlage auf Dichtheit prüfen.
- Ausdehnungsgefäß auf Funktionsfähigkeit prüfen.
- Undichte Stellen umgehend abdichten.

Bei geschlossenen Anlagen muss der Manometerzeiger innerhalb der grünen Markierung stehen.

Der rote Zeiger des Manometers muss auf den erforderlichen Betriebsdruck eingestellt sein.

Einen Betriebsdruck von mindestens 1,2 bar herstellen.

- Betriebsdruck der Heizungsanlage prüfen.

Wenn der Manometerzeiger die grüne Markierung unterschreitet, ist der Betriebsdruck zu gering.

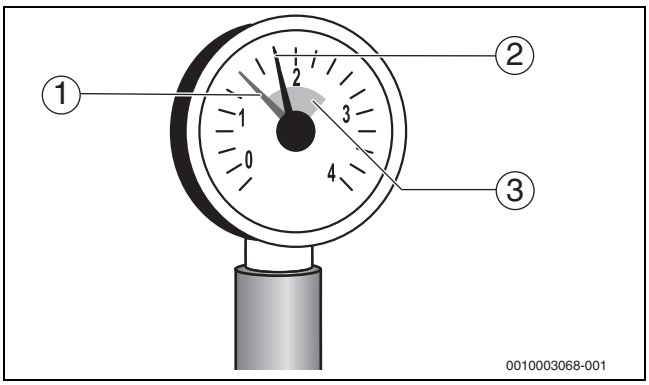


Bild 31 Manometer für geschlossene Anlagen

[1] Roter Zeiger
[2] Manometerzeiger
[3] Grüne Markierung

VORSICHT

Gesundheitsgefahr durch Verunreinigung des Trinkwassers!

- Landesspezifische Vorschriften und Normen zur Vermeidung von Verunreinigungen des Trinkwassers beachten.

- Wasser über den bauseits montierten Füll- und Entleerhahn nachfüllen.
- Heizungsanlage über die Entlüftungsventile an den Heizkörpern entlüften.
- Betriebsdruck erneut prüfen.

Der Betriebsdruck kann auch am Regelgerät über das „Info-Menü“ abgelesen werden (z. B. Anzeige „P1.4“ entspricht 1,4 bar).

- Ergänzungswassermenge im “Betriebsbuch Wasserbeschaffenheit” eintragen.

10.5 Kohlendioxid-Gehalt messen

- Messfühler durch die Messöffnung im Abgasrohr in den Kernstrom halten.
- Abgaswerte notieren.
  Wenn der CO_2-Gehalt um mehr als 0,5 % vom Sollwert (→Tabelle 15.1, Seite 53) abweicht, Brenner wie ab Kapitel 7.10, Seite 25beschrieben, einstellen.

HINWEIS

Sachschaden bei Brennerbetrieb mit zu hohem CO2-Gehalt!

Ein dauerhafter Betrieb mit überhöhtem CO_2-Gehalt kann zu Schäden an Brennstab und Brenner führen.

- Die in der technischen Dokumentation angegebenen CO_2-Gehalte für Volllast und Teillast einhalten.

Für **Dänemark** gilt:

- Die den angegebenen CO_2-Werten entsprechenden O_2-Gehalte (Naturgas DK CO_2-Nenn=12,0 Vol. – %) aus Kapitel 15.5, Seite 59, entnehmen.

10.6 Brenner ausbauen

VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

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

- Heizkessel abkühlen lassen.
- Bei Bedarf Schutzhandschuhe verwenden.

HINWEIS

Sachschaden durch unsachgemäße Wartung/Reinigung!

Beim Ausbau des Brenners oder bei der Kesselreinigung kann das Regelgerät verschmutzt oder beschädigt werden.

- Vor dem Ausbau des Brenners oder der Kesselreinigung: Regelgerät abdecken.

- Heizungsanlage außer Betrieb nehmen (→Kapitel 9, Seite 27).
- Kesselvorderwand und vordere Seitenwände abnehmen(→Kapitel 10.1, Seite 28).
- Spannschelle [1] oben am Zuluftsammler lösen.
- Zuluftschlauch [2] mit Stutzen vom Zuluftsammler abziehen.

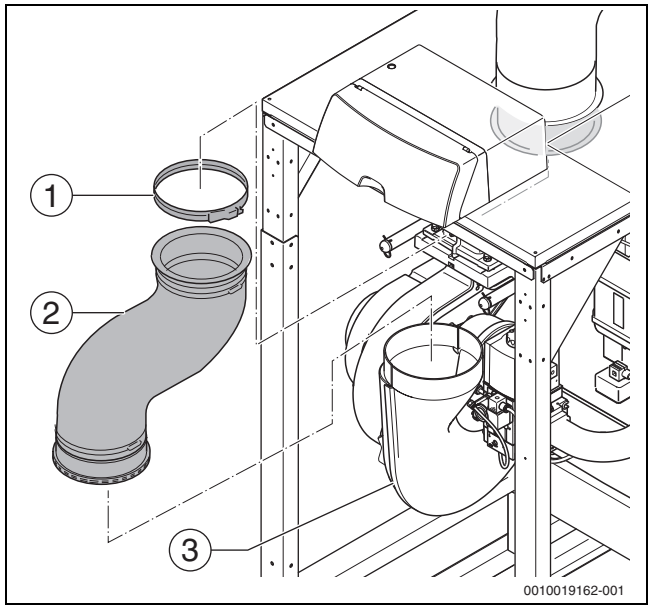


Bild 32 Zuluftschlauch lösen

[1] Spannschelle
[2] Zuluftschlauch
[3] Zuluftsammler

▶ 4 Schrauben am Flansch der Gasarmatur [1] herausdrehen und Gasanschluss lösen.

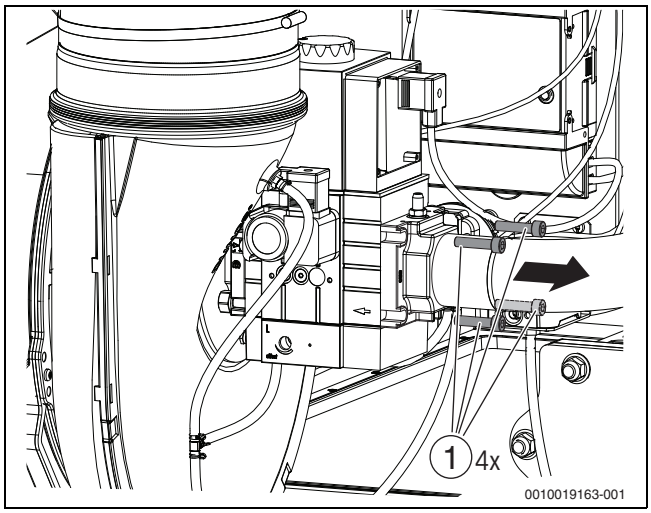


Bild 33 Gasanschluss lösen

[1] Schrauben

▶ Alle elektrischen Steckverbindungen am Elektrodenblock lösen.

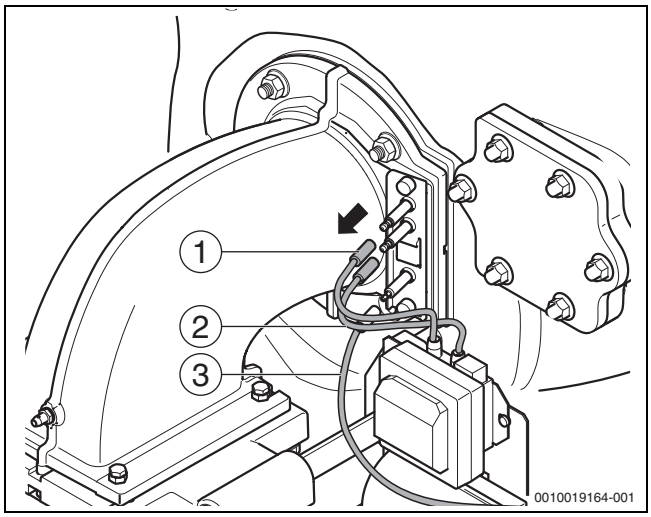


Bild 34 Elektrische Steckverbindungen am Elektrodenblock lösen

[1] Überwachungskabel
[2] Zündkabel
[3] Zündkabel

▶ Befestigungsmuttern [1] am Gemischkrümmer oben und unten abschrauben.

▶ Elektrische Verbindungen an der Gasarmatur und dem Gebläse lösen (→Bild 44, Seite 36).

▶ Brenner vorsichtig nach vorne herausziehen.

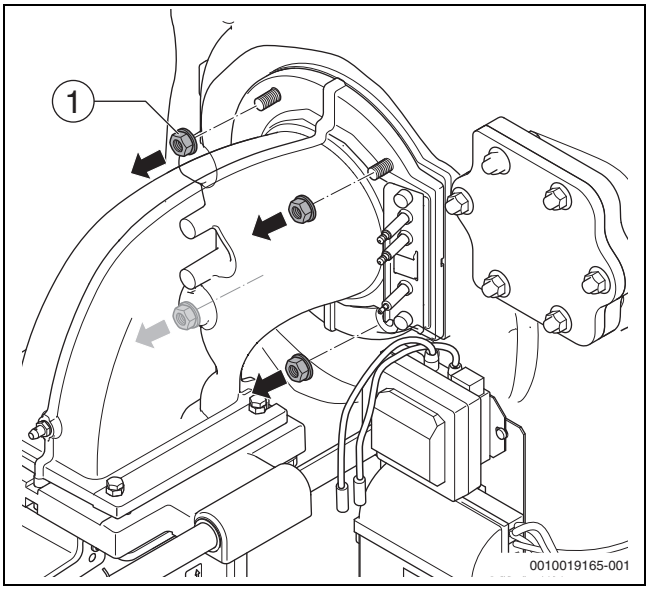


Bild 35 Muttern am Gemischkrümmer lösen

[1] Befestigungsmuttern

▶ 4 Schrauben mit Hülse [1] zwischen Gemischkrümmer und Schlitten abschrauben.

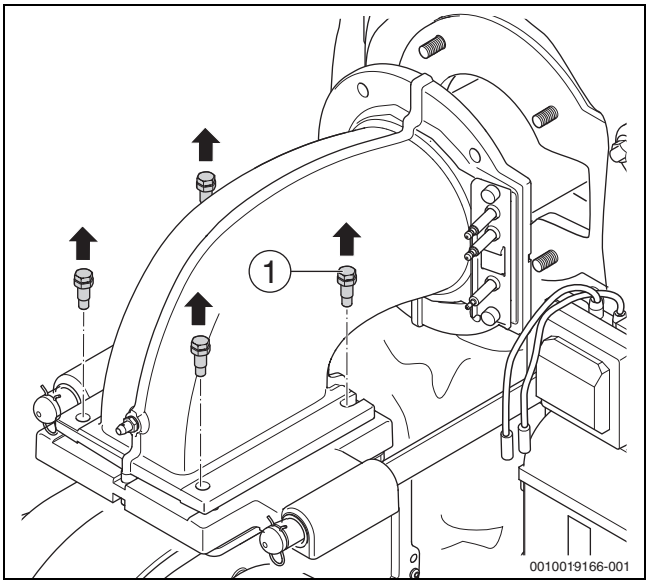


Bild 36 Gemischkrümmer vom Schlitten lösen

[1] Schrauben mit Hülse

▶ Gemischkrümmer mit Brennstab herausziehen.

10.7 Brenner und Wärmetauscher reinigen

10.7.1 Brenner reinigen

Bei stärkeren Verschmutzungen kann der Brennstab vom Gemischkrümmer getrennt und mit einer Blaspistole (max. 3 bar) ausgeblasen werden.

- ▶ Brennstab von außen nach innen ausblasen und innen absaugen.
- ▶ Brennstab mit neuer Dichtung wieder montieren.

10.7.2 Wärmetauscher reinigen

GEFAHR

Lebensgefahr durch austretende Abgase!

- ▶ Bei Montage auf schadhafte Dichtungen und exakten Sitz achten. Schadhafte Dichtungen ersetzen.
- ▶ Dichtungen wie vorgeschrieben wechseln (→ Kapitel 10.10.4, Seite 37).

- ▶ Wärmetauscher durch Trocken- und/oder Nassreinigung reinigen.
- ▶ Heizungsanlage außer Betrieb nehmen (→ Kapitel 9, Seite 27).
- ▶ Gas-Hauptabsperreinrichtung oder Gashahn schließen.
- ▶ Heizkessel abkühlen lassen.
- ▶ Vorderwand und entsprechende Seitenwände abnehmen.
- ▶ Auffangbehälter für Schmutz und Kondensatrückstände unter die Kondensatwanne stellen.
- ▶ Siphon [2] vom Ablaufstutzen der Kondensatwanne [1] und aus dem Ablaufrohr abziehen. Dabei leicht zur Seite drehen.

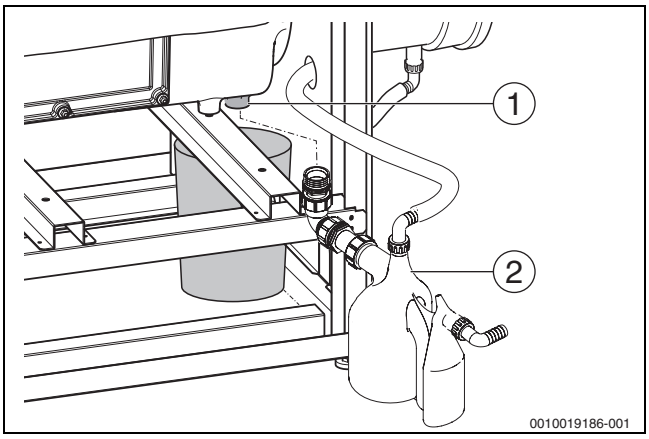


Bild 37 Siphon demontieren

[1] Ablauf Kondensatwanne
[2] Siphon

Wärmetauscher mechanisch reinigen

Für die Trockenreinigung des Wärmetauschers ist ein Reinigungsmesser als Zubehör erhältlich. Reinigungsgeräte für die Nassreinigung sind als Zubehör erhältlich.

- ▶ Klammern [1] am Wärmeschutz entfernen.
- ▶ Wärmeschutz [2] des Wärmetauschers abnehmen.

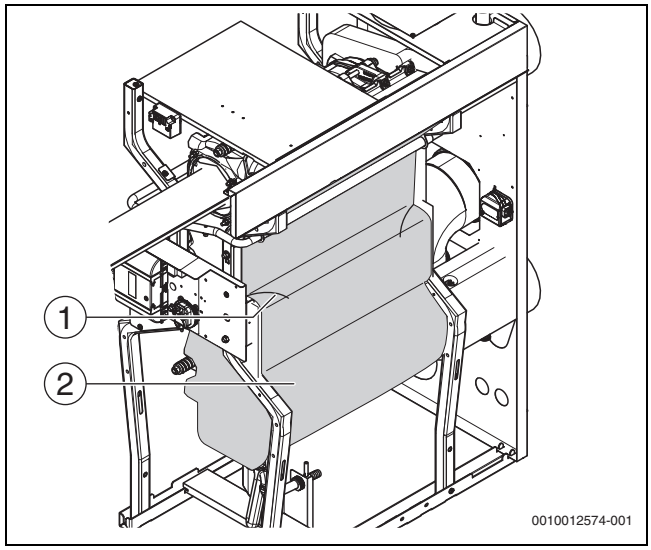


Bild 38 Wärmeschutz am Wärmetauscher

[1] Klammer
[2] Wärmeschutz

- ▶ Befestigungsmuttern an den Reinigungsdeckeln [1] des Wärmetauschers abschrauben.
- ▶ Reinigungsdeckel abnehmen.

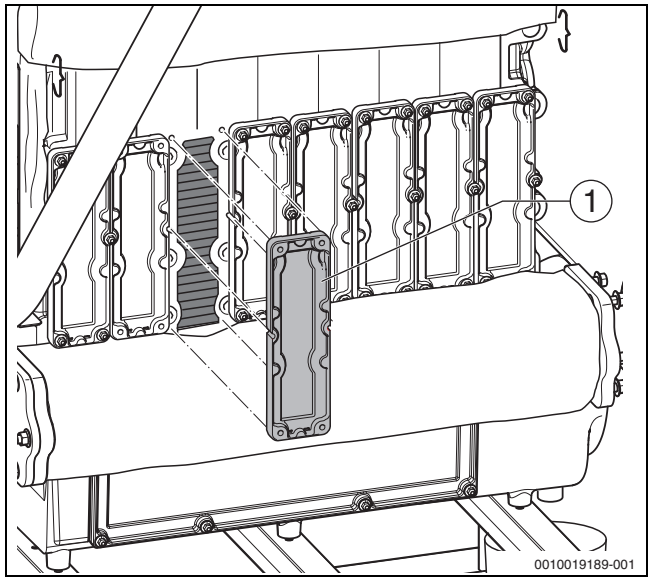


Bild 39 Reinigungsdeckel abnehmen

[1] Reinigungsdeckel

- ▶ Befestigungsmuttern am Deckel der Kondensatwanne oben und unten abschrauben.
- ▶ Reinigungsdeckel abnehmen.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten am Reinigungsmesser!

- ▶ Um Verletzungen zu vermeiden, Schutzhandschuhe beim Reinigen mit Reinigungsmesser (Zubehör) anziehen.

- ▶ Heizgaszüge des Wärmetauschers mit dem Reinigungsmesser waagrecht und diagonal reinigen.

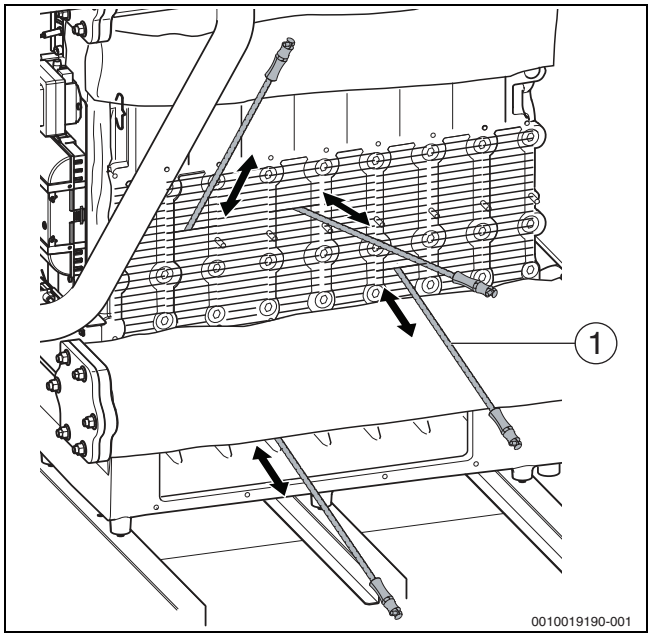


Bild 40 Wärmetauscher trocken reinigen

[1] Reinigungsmesser (als Zubehör erhältlich)

- ▶ Reinigungsdeckel wieder anschrauben oder Wärmetauscher nass reinigen.
- ▶ Auf die richtige Position der Deckel und Dichtungen achten.
- ▶ Schadhafte Dichtungen ersetzen, Austauschintervalle beachten.

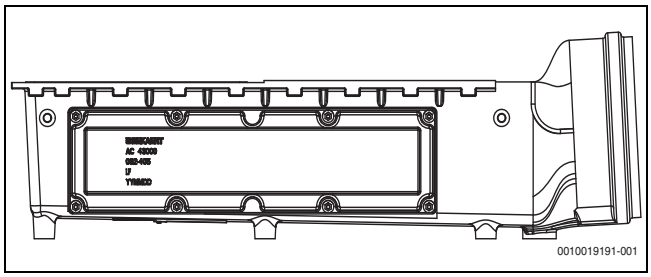


Bild 41 Ansicht Reinigungsdeckel

Wärmetauscher nass reinigen

VORSICHT

Sachschaden und/oder Personenschaden durch ungeeignete Reinigungsmittel!

Ungeeignete Reinigungsmittel mit entzündlichen Bestandteilen können explodieren und/oder Brände verursachen.

- ▶ Keine Reinigungsmittel mit entzündlichen Treibgasen verwenden.

HINWEIS

Sachschaden durch unsachgemäße Reinigung!

Durch Feuchtigkeit und Schmutz können Kesselkomponenten bei der Reinigung beschädigt werden.

- ▶ Elektrische und andere gefährdete Bauteile (Gebläse, Gasarmatur usw.) während der Nassreinigung vor Feuchtigkeit und Verschmutzung schützen.

- ▶ Bei der Nassreinigung ein Reinigungsmittel entsprechend der Verschmutzung (Verrußung oder Verkrustung) einsetzen. Das Reinigungsmittel muss für Aluminium zugelassen sein.
- ▶ Wärmetauscher mit Wasser oder einem für Aluminium zugelassenen Reinigungsmittel (Anwendungshinweise des Reinigungsmittel-Herstellers beachten) reinigen.
- ▶ Insbesondere die Randbereiche des Wärmetauschers einsprühen.

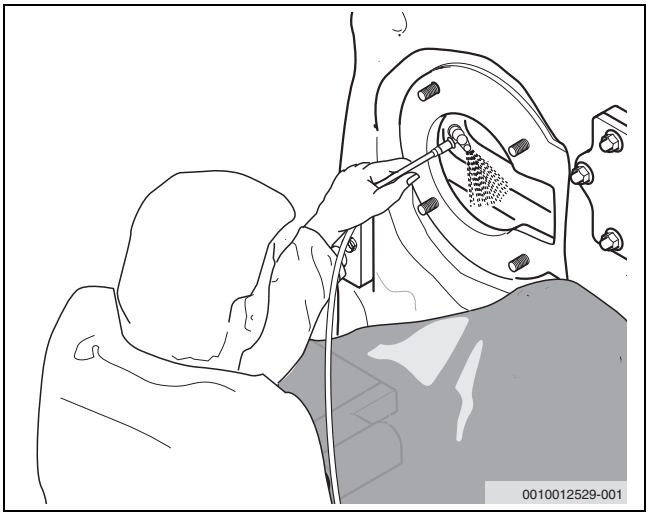


Bild 42 Wärmetauscher nass reinigen

Arbeiten am Wärmetauscher nach Nass- und Trockenreinigung

- ▶ Eventuell verbliebene Schmutzrückstände mit einem Schlauch in den Auffangbehälter oder die Kondensatwanne spülen.
- ▶ Kondensatwanne mit Wasser reinigen.
- ▶ Siphon mit Wasser reinigen.
- ▶ Kondensatschlauch zwischen Kesselanschlussstück und Siphon auf Durchlässigkeit prüfen.
- ▶ Siphon einbauen und mit ca. 3 Liter Wasser füllen.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Vergiftung! Bei nicht mit Wasser gefülltem Siphon kann austretendes Abgas Menschen in Lebensgefahr bringen.

- ▶ Siphon montieren (→ Kapitel 5.6, Seite 15 ff.).
- ▶ Siphon mit ca. 3 Liter Wasser füllen.
- ▶ Bei jeder Wartung und Inspektion prüfen, dass der Siphon mit ausreichend Wasser gefüllt ist.

- ▶ Deckel der Kondensatwanne anschrauben.

10.8 Inspektion der Elektroden des Brenners

HINWEIS

Funktionsstörung des Kessels!

Wenn Gewebefäden der Brennstab-Oberfläche die Elektroden berühren, kann dies eine Störabschaltung verursachen.

- ▶ Darauf achten, dass im Bereich der Elektroden keine Gewebefäden abstehen.
- ▶ Gegebenenfalls abstehende Fäden mit einer Schere vorsichtig abschneiden.

Elektrodenposition prüfen

▶ Brenner in Wartungsposition bringen (→ Kapitel 10.6, Seite 31).

Eine spitz zulaufende oder verkürzte Ionisationselektrode zeigt einen deutlichen Verschleiß an.

▶ Elektrode austauschen.

▶ Abstände der Elektroden messen und mit den Vorgaben in Bild 43 vergleichen.

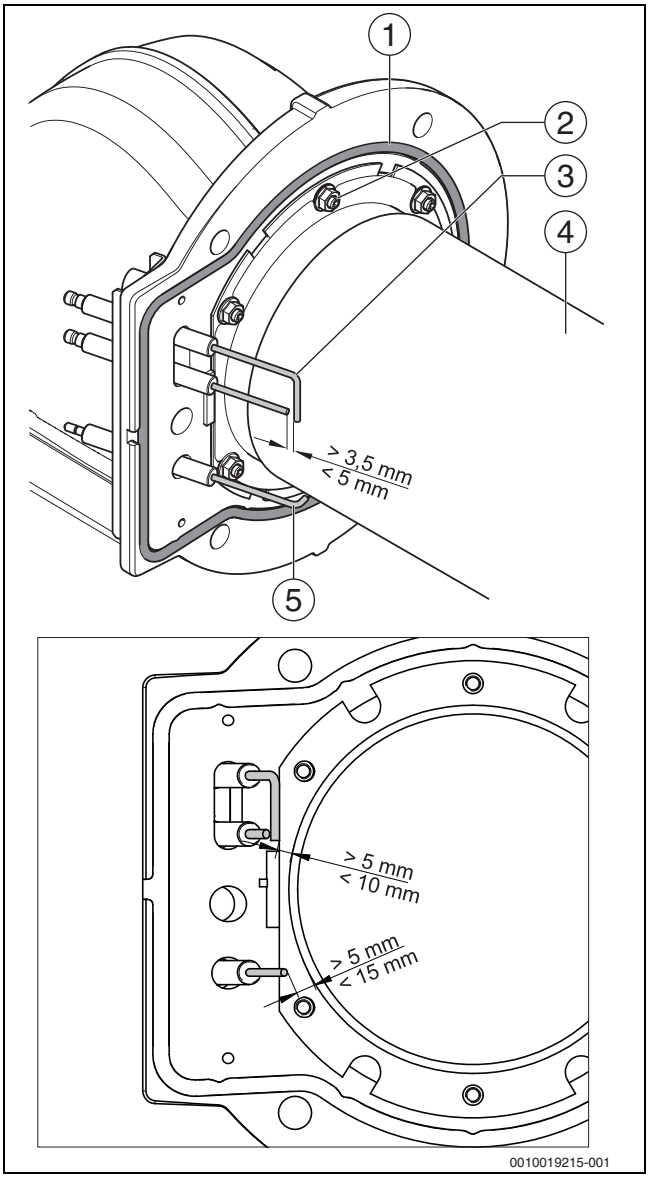


Bild 43 Elektrodenposition (Maße in mm)

[1] Dichtung (O-Ring) Gemischkrümmer
[2] Befestigungsschrauben Brennstab
[3] Zündelektrode
[4] Brennstab
[5] Ionisationselektrode

▶ Bei Abweichung von den Vorgabewerten den Elektrodenblock mit neuer Dichtung austauschen.

▶ Bei Ablagerungen auf den Elektroden den Elektrodenblock mit neuer Dichtung austauschen oder den Belag auf den Elektroden entfernen.

Wir empfehlen, bei der jährlichen Wartung den Elektrodenblock auszutauschen.

▶ Zum Abschließen der Wartung Kapitel 10.11, Seite 38 beachten.

Wenn Teileaustausch notwendig ist:

▶ Hinweise ab Kapitel 10.10.4, Seite 37 beachten.

10.9 Differenzdruckwächter prüfen

Bei jeder Wartung und Inspektion muss die korrekte Funktion des Differenzdruckwächters (→Kapitel 14, Seite 51) überprüft werden.

10.10 Komponenten austauschen

HINWEIS

Funktionsstörungen durch falsch oder nicht angeschlossene Schlauchleitungen!

Falsch oder nicht korrekt angeschlossene Schlauchleitungen führen zu einer unhygienischen Verbrennung.

▶ Schlauchleitungen gemäß Anschlussplan (→Kapitel 15.4.3, Seite 58) anschließen.

▶ Schlauchleitungen nicht knicken oder einklemmen.

10.10.1 Gasarmatur ausbauen

Austauschintervall der Gasarmatur beachten.

▶ Gasarmatur je nach Nutzungsdauer gemäß Tab. 14, Seite 38 austauschen.

Das Ventilprüfsystem ist werkseitig auf 5mbar eingestellt.

▶ Heizungsanlage außer Betrieb nehmen (→ Kapitel 9, Seite 27).

▶ Gas-Hauptabsperreinrichtung oder Gashahn schließen und gegen unbeabsichtigtes Wiederöffnen sichern.

▶ Vorderwand abnehmen (→ Kapitel 10.1, Seite 28).

▶ Kompensationsleitung [1] am Zuluftsammler abziehen.

▶ Messleitung Gas-Ausgangsdruck an der Gasblende an der Gasarmatur abziehen (→Bild 45, [1]).

▶ Zuluftschlauch mit Stutzen vom Zuluftsammler abziehen.

▶ Elektrische Verbindungsleitungen [3] an der Gasarmatur lösen.

▶ 4 Schrauben [2] am Flansch der Gasarmatur herausdrehen.

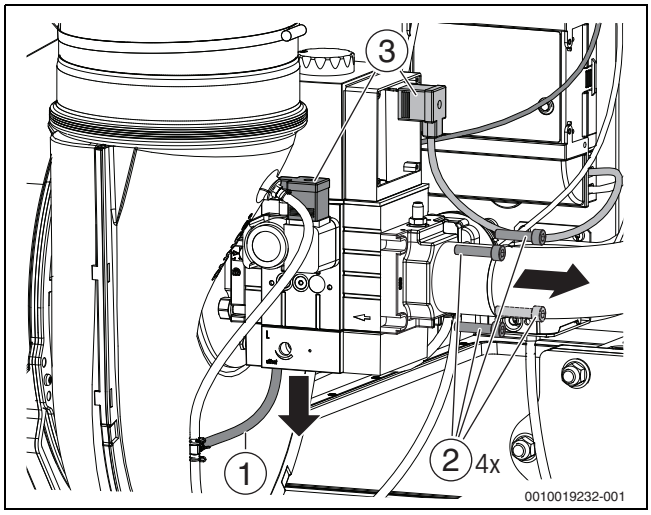


Bild 44 Anschlüsse Gasarmatur lösen

[1] Kompensationsleitung
[2] Schrauben (4 x) unten und oben
[3] Elektrische Verbindungsleitungen

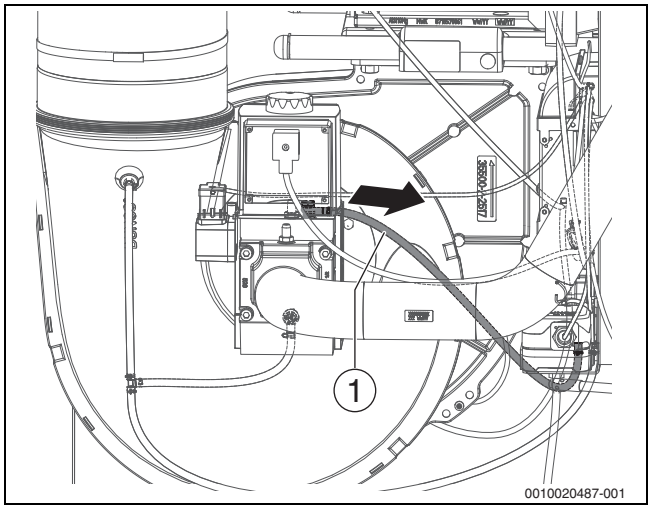


Bild 45 Messleitung Gas-Ausgangsdruck abziehen

[1] Messleitung Gas-Ausgangsdruck

▶ 3 Muttern [2] an der Düsenplatte entfernen und Gasarmatur [1] ausbauen.

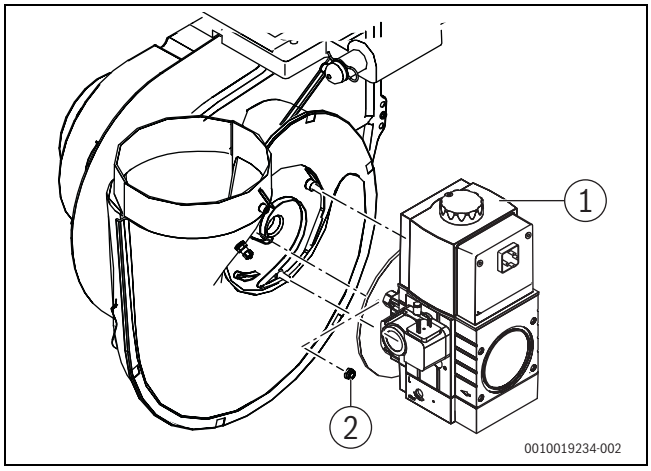


Bild 46 Gasarmatur abschrauben

[1] Gasarmatur
[2] Mutter (3x)

▶ Zum Abschließen der Wartung: →Kapitel 10.11, Seite 38)

10.10.2 Gasfilter wechseln

▶ Heizungsanlage außer Betrieb nehmen (→Kapitel 9, Seite 27).
▶ Gas-Hauptabsperreinrichtung oder Gashahn schließen und gegen unbeabsichtigtes Wiederöffnen sichern.
▶ Vorderwand abnehmen (→Kapitel 10.1, Seite 28).
▶ Beide Schrauben [4] am Filterdeckel [3] an der Unterseite der Gasarmatur lösen.
▶ Filterkassette [1] herausnehmen und neue einlegen.
▶ Neue Dichtung [2] am Filterdeckel einlegen und mit den beiden Schrauben wieder montieren.

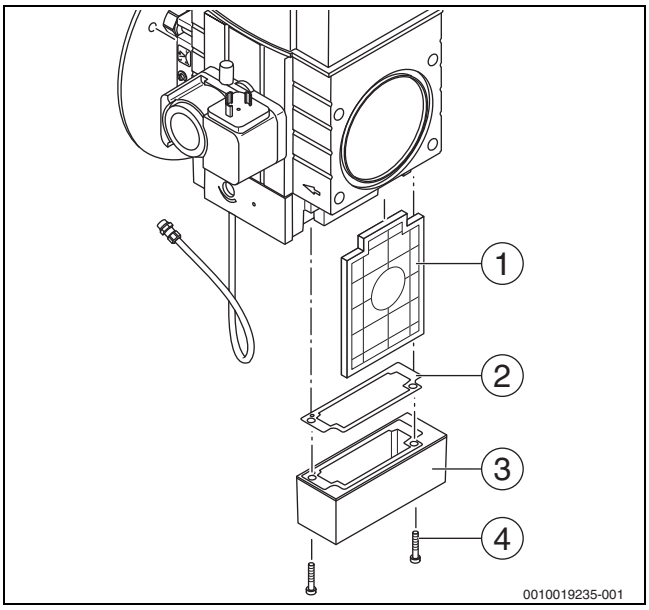


Bild 47 Gasfilter wechseln

[1] Filterkassette
[2] Dichtung
[3] Filterdeckel
[4] Schraube (2x)

▶ Zum Abschließen der Wartung: →Kapitel 10.11, Seite 38)

10.10.3 Gebläse ausbauen

▶ Heizungsanlage außer Betrieb nehmen (→Kapitel 9, Seite 27).
▶ Gas-Hauptabsperreinrichtung oder Gashahn schließen und gegen unbeabsichtigtes Wiederöffnen sichern.
▶ Vorderwand abnehmen (→Kapitel 10.1, Seite 28).
▶ Elektrische Anschlüsse am Gebläse lösen.
▶ Brenner herausziehen(→Kapitel 10.6, Seite 31)
▶ Gasarmatur ausbauen (→Kapitel 10.10.1).
▶ Vordere Halbschale [3] lösen und von den Stehbolzen abziehen.

▶ Whirlblade [2] und Gebläseeinlauf [1] von den Stehbolzen abziehen.

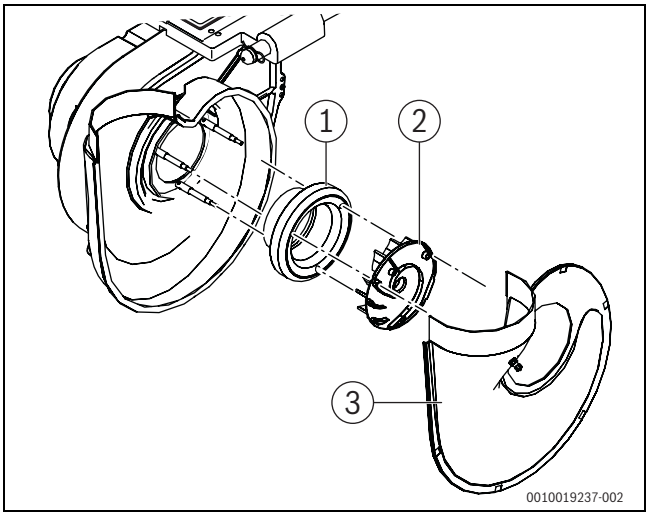


Bild 48 Bauteile Zuluftsammler demontieren

[1] Gebläseeinlauf
[2] Whirlblade
[3] Halbschale vorn

▶ Hintere Halbschale [1] abnehmen.

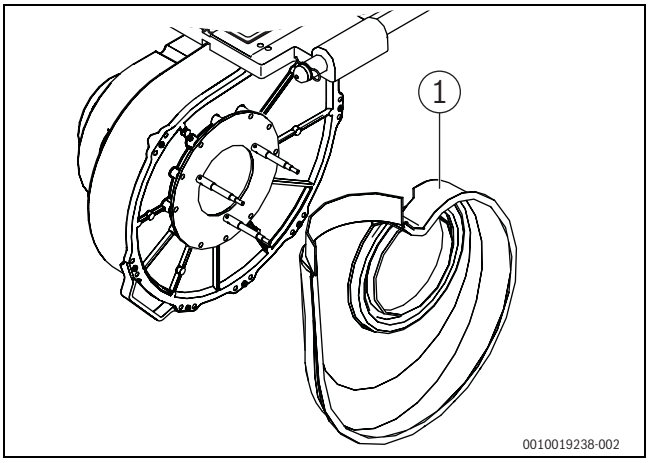


Bild 49 Hintere Halbschale demontieren

[1] Hintere Halbschale

▶ Montageplatte [1] vom Gebläse demontieren.
▶ Beide hinteren Schrauben [3] (Verbindung zwischen Schlitten [2] und Gebläse [5]) lösen (nicht herausdrehen).
▶ Gebläse abstützen und die beiden vorderen Schrauben [4] herausschrauben.
▶ Gebläse nach vorne herausziehen.

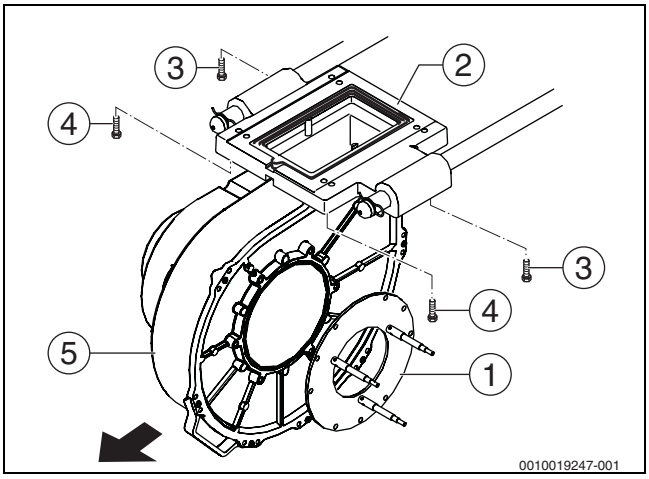


Bild 50 Gebläse ausbauen (Kesselgröße 150-300 kW)

[1] Montageplatte
[2] Schlitten
[3] Schraube hinten
[4] Schraube vorn
[5] Gebläse

▶ Zum Abschließen der Wartung: →Kapitel 10.11, Seite 38)

10.10.4 Austausch von Komponenten in Abhängigkeit der Nutzungsdauer

Sicherheitsrelevante Bauteile (z. B. Gasarmaturen) haben eine begrenzte Lebensdauer, die von ihrer Betriebsdauer in Schaltzyklen oder Jahren abhängt.

Bei überschrittener Betriebsdauer oder durch erhöhten Verschleiß kann es zum Ausfall des betroffenen Bauteils und zum Verlust der Anlagensicherheit kommen.

▶ Sicherheitsrelevante Bauteile nicht reparieren, manipulieren oder deaktivieren.
▶ Sicherheitsrelevante Bauteile bei jeder Inspektion und Wartung prüfen, um die fortbestehende Anlagensicherheit festzustellen.
▶ Sicherheitsrelevante Bauteile bei erhöhtem Verschleiß oder spätestens bei Erreichen der Betriebsdauer tauschen.
▶ Zum Tausch nur neue und unbeschädigte Originalersatzteile verwenden.

Folgende Komponenten müssen nach der aufgeführten Nutzungsdauer ersetzt werden.

Komponente	Austausch gemäß Vorgabe, je nachdem was zuerst eintritt	
	Austausch nach x Jahren Nutzungsdauer	Austausch nach y Kesselstarts
Gemischkrümmerdichtung (O-Ring)	5	–
Dichtung Reinigungsdeckel Wärmetauscher	5	–
Dichtung Reinigungsdeckel Kondensatwanne	5	–
Gebläse inklusive Dichtungen	10	–

Komponente	Austausch gemäß Vorgabe, je nachdem was zuerst eintritt	
	Austausch nach x Jahren Nutzungsdauer	Austausch nach y Kesselstarts
Gasarmatur inklusive Dichtungen	10	500000
	oder nach Fehlererkennung durch Ventilprüfsystem	
Abgasdruckbegrenzer mit Anschlussschlauch	10	–
Differenzdruckwächter mit Anschlussschläuchen	10	250000
Sicherheitsventil	10	–

Tab. 14 Austausch nach Nutzungsdauer

Die angegebenen Austauschintervalle sind Vorgaben der Komponentenhersteller und dienen zur langfristigen Sicherstellung des technisch einwandfreien Zustands und hohen Nutzungsgraden der Anlage.

- ▶ Austausch von Komponenten im Wartungsprotokoll dokumentieren.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Vergiftung!

Ein Nichtbeachten der vorgeschriebenen Austauschintervalle für Dichtungen im Abgasweg (Angaben des Abgassystem-Herstellers beachten) kann zum Austritt von lebensgefährlichen Abgasen führen.

- ▶ Unbedingt vorgeschriebene Austauschintervalle (Herstellerangaben) der Dichtungen beachten.
- ▶ Dichtungen generell bei Beschädigungen oder Alterserscheinungen ersetzen, unabhängig vom Austauschintervall.
- ▶ Den Austausch von Dichtungen dokumentieren.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Vergiftung bei austretenden Abgasen!

Die Verwendung ungeeigneter Gleitmittel bei der Montage der Abgasanlage kann zur späteren Zerstörung der Dichtungen und damit zum Austritt von Abgasen führen.

- ▶ Ausschließlich vom Hersteller der Abgasanlage freigegebene Gleitmittel verwenden.

GEFAHR

Lebensgefahr durch austretende Gase!

- ▶ Bei jedem Austausch der Elektrode die Dichtung des Elektrodenblocks ersetzen.
- ▶ Dichtungen generell bei Beschädigungen oder Alterserscheinungen ersetzen.

Wir empfehlen, bei der jährlichen Wartung den Elektrodenblock auszutauschen.

10.11 Demontierte Teile montieren

- ▶ Alle Teile des Heizkessels, die zu Inspektions- oder Wartungszwecken demontiert wurden, in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.
- ▶ Bei Montage der Gasarmatur neue Dichtungen einlegen. Dabei auf korrekten Sitz achten.
- ▶ Kompensationsleitung anschließen und mit Schlauchschelle sichern.

HINWEIS

Sachschaden durch falsch/nicht angeschlossene Kompensationsleitung!

Eine falsch oder nicht korrekt angeschlossene Kompensationsleitung kann zum Überhitzen des Brenners und zur unhygienischen Verbrennung führen.

- ▶ Kompensationsleitung korrekt anschließen.

- ▶ Alle Dichtungen auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.

VORSICHT

Sachschaden und Undichtigkeiten durch Kraftübertragung!

- ▶ Beim Demontieren und Montieren des Gasrohres entsprechend gegenhalten, um eine Belastung anderer Bauteile zu vermeiden.

Anzugsmomente:
Überwurfmutter Gasrohr 1": 45 Nm
Überwurfmutter Gasrohr 11/8": 52 Nm
Schrauben M5x16 am Flansch Gasarmatur: 4,75 Nm

Vorgeschriebener Wechsel der Dichtungen beachten (→ Kapitel 10.10.4, Seite 37).

- ▶ Bei Bedarf Dichtungen erneuern.
- ▶ Elektrische Steckverbindungen wieder herstellen.
- ▶ Bei der Inbetriebnahme darauf achten, dass das Gebläse nicht abgedeckt ist.

10.11.1 Gebläse montieren

- ▶ Gebläse unter die auf der Unterseite des Schlittens herausgedrehten Schrauben schieben.Gebläse im vorderen Bereich etwas absenken und eine neue Dichtung [1] in die vorgesehene Nut des Schlittens einlegen.
- ▶ Gebläse über alle 4 Schraubverbindungen am Schlitten befestigen.

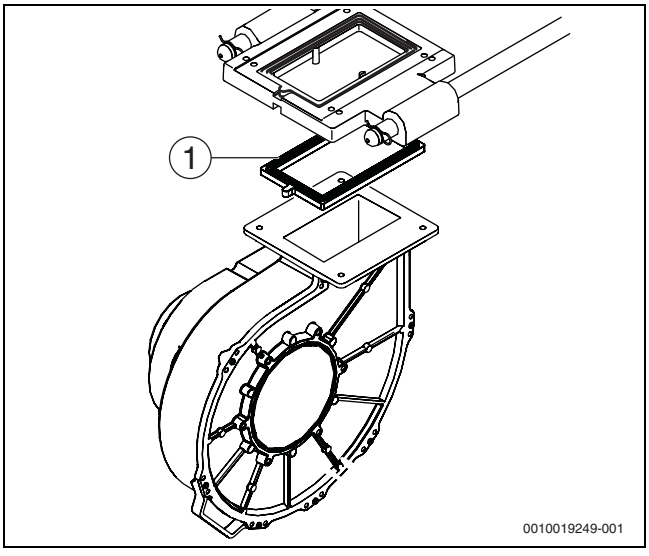


Bild 51 Dichtung Gebläse/Schlitten erneuern

- ▶ Nach der Montage des Gebläses den korrekten Sitz der Dichtung überprüfen.

10.11.2 Zuluftsammler und Gasarmatur montieren

- Montageplatte auf dem Gebläse festschrauben.Hintere Halbschale des Zuluftsammlers auf den Stehbolzen der Montageplatte positionieren und den Gebläseeinlauf über die Stehbolzen in Richtung Halbschale schieben und fixieren.
- Luftansaugschnecke so auf die Stehbolzen schieben, dass die Markierung nach oben zeigt.

Bei der Montage der Luftansaugschnecke darauf achten, dass die Markierung nach oben zeigt

- Vordere Halbschale mit den Klammern am Zuluftsammler montieren.
- Kompensationsschlauch am Zuluftsammler aufstecken.
- Gasarmatur mit der Düsenplatte auf den Stehbolzen befestigen.

10.11.3 Brenner montieren

GEFAHR

Lebensgefahr durch austretende Abgase!

- Bei Montage auf schadhafte Dichtungen und exakten Sitz achten. Schadhafte Dichtungen ersetzen.
- Dichtungen wie vorgeschrieben wechseln (→ Kapitel 10.10, Seite 35).

- Dichtung auf der Schlittenoberseite einlegen.
- O-Ring am Gemischkrümmer einlegen.
- 2 Schrauben mit Hülse an der Wärmetauscherseite vormontieren.
- Baugruppe Gemischkrümmer mit Brennstab in den Brennraum und die beiden vormontierten Schrauben mit Hülse einführen.
- Mit weiteren 2 Schrauben mit Hülse den Gemischkrümmer auf dem Schlitten vormontieren.
- Schlitten in Richtung Kesselblock schieben.
- Gemischkrümmer mit 4 Schrauben mit Hülse auf dem Schlitten festziehen.
- Gemischkrümmer an dem Vorderglied des Heizkessels mit 4 Muttern montieren.

Um von außen zu prüfen, ob die Dichtung eingelegt ist, befindet sich oben am Flansch ein Indikatorfenster.

- Alle elektrischen Verbindungsleitungen an der Gasarmatur, am Gebläse und die Steckverbindungen am Elektrodenblock aufstecken. Dabei Ionisationskabel [1] wie in Bild 52dargestellt verlegen (unterhalb der Führungsstange).

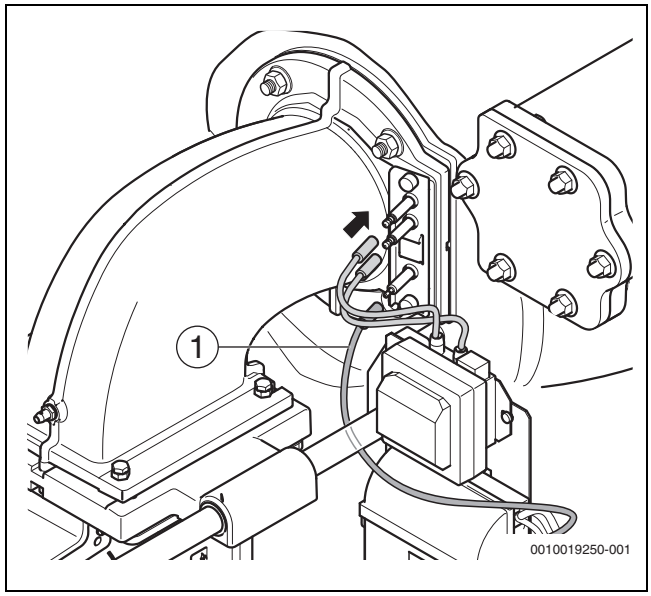


Bild 52 Steckverbindung am Elektrodenblock

10.11.4 Gasleitung an der Gasarmatur montieren

- Neuen O-Ring am Flansch der Gasarmatur einlegen.
- Flansch des Gasanschlusses mit 4 Schrauben an der Gasarmatur wieder verschrauben.

10.11.5 Zulufteinheit montieren

HINWEIS

Anlagenschaden durch verschmutzte Zuluft!

- Vor der Montage des Zuluftschlauches, das Zuluftgitter (integriert im unteren Adapter des Schlauches) auf Verschmutzung prüfen und gegebenenfalls reinigen.

- Zuluftschlauch mit Stutzen, auf dem Zuluftsammler aufstecken und mit Spannschelle am oberen Adapter befestigen.

10.12 Dichtheit im Betrieb kontrollieren

HINWEIS

Sachschaden durch Kurzschluss!

- ▶ Gebläseelektronik, Feuerungsautomat und andere gefährdete Stellen vor der Lecksuche abdecken.
- ▶ Lecksuchmittel nicht auf die Kabelführungen, Stecker oder elektrische Anschlussleitungen sprühen oder tropfen lassen.

- ▶ Heizkessel in Betrieb nehmen und alle Dichtungen unter Volllast mit Lecksuchmittel auf Dichtheit prüfen.
- ▶ Gebläsedichtung, Dichtungen Gebläse/Schlitten und Krümmer/Schlitten allseitig auf Dichtheit prüfen.

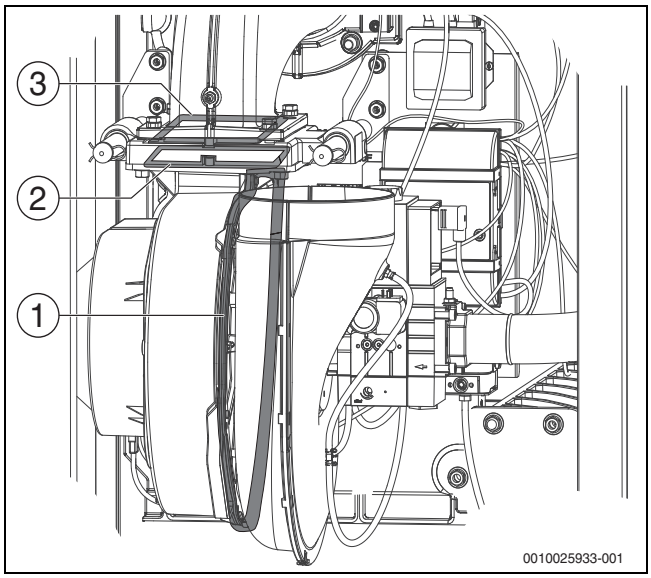


Bild 53 Dichtstellen an Gebläse und Krümmer

[1] Gebläsedichtung
[2] Dichtung Gebläse/Schlitten
[3] Dichtung Krümmer/Schlitten

- ▶ Weitere Kontrollen der Dichtheit des gesamten Gaswegs (→ Kapitel 10.3, Seite 29).
- ▶ Dichtheit des Abgasweges und falls vorhanden die Abgasklappe auf Funktion und Dichtheit prüfen.
- ▶ Bei Bedarf Dichtungen und/oder Komponenten austauschen.

10.13 Ionisationsstrom prüfen

Um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen, muss der Ionisationsstrom bei Teil- und Volllast (und brennender Flamme) mindestens 10 µA betragen.

- ▶ Zur Prüfung des Ionisationsstroms die entsprechende technische Dokumentation des Regelgeräts beachten.

10.14 Inspektion und Wartung abschließen

10.14.1 Messgeräte entfernen

Entsprechende Technische Dokumentation des Regelgeräts und der Bedieneinheit beachten.

10.14.2 Verkleidungsteile montieren

- ▶ Verkleidungsteile montieren (→ Bild 27, Seite 27).

10.14.3 Gas/Luftverhältnis kontrollieren

- ▶ Kohlendioxid-Gehalt messen (→ Kapitel 10.5, Seite 31).

10.14.4 Inspektion und Wartung bestätigen

- ▶ Inspektions- und Wartungsprotokoll in diesem Dokument unterschreiben (→ Kapitel 15.7).

11 Notbetrieb

Der Feuerungsautomat geht selbsttätig in den Zustand Notbetrieb, wenn die Kommunikation mit dem Regelgerät unterbrochen ist.

Im Notbetrieb regelt der Feuerungsautomat die Kesseltemperatur auf 60 °C, um den Betrieb der Heizungsanlage aufrecht zu erhalten, bis die Kommunikation wieder hergestellt ist.

11.1 Störungen im Notbetrieb zurücksetzen

Entsprechende Technische Dokumentation des Regelgeräts und der Bedieneinheit beachten.

Im Notbetrieb können Störungen nur über die Taste Entstören am Feuerungsautomaten zurückgesetzt werden. Das Zurücksetzen ist nur möglich, wenn eine verriegelnde Störung vorliegt.

- ▶ Taste Entstören drücken, um die Störung zurückzusetzen.

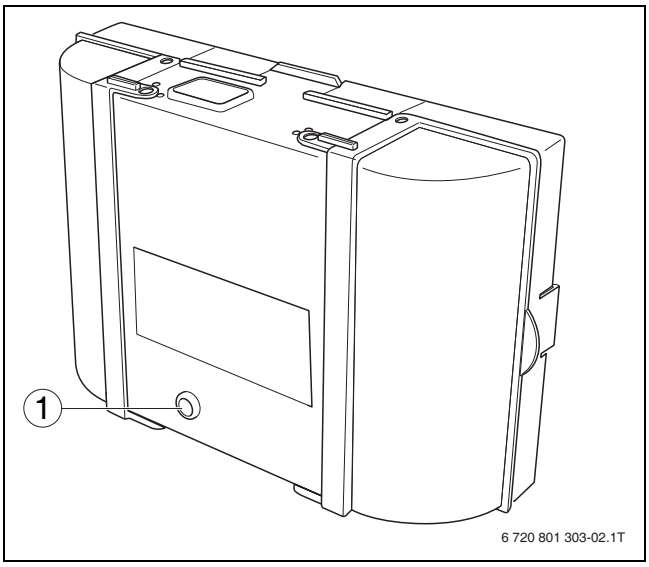


Bild 54 Störung am Feuerungsautomat zurücksetzen

[1] Taste Entstören

12 Störungen beheben

12.1 Betriebszustand erkennen und Störungen zurücksetzen

HINWEIS

Anlagenschaden durch Frost.

Wenn die Heizungsanlage durch eine Störabschaltung nicht in Betrieb ist, kann sie bei Frost einfrieren.

- ▶ Störung unverzüglich beheben und die Heizungsanlage wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Wenn dies nicht möglich ist, Heizungs- und Trinkwasserleitungen am tiefsten Punkt entleeren.

Je nach installiertem Regelgerät oder eingesetzter Bedieneinheit können Störungen unterschiedlich angezeigt werden. Ebenso ist das Aufrufen der Störungshistorie unterschiedlich.
Eine Übersicht über die Betriebs- und Störungs-Codes sowie über mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen können der → Technischen Dokumentation des Regelgeräts und der Bedieneinheit entnommen werden (→Kapitel 13, Seite 41).

Einige Störungen müssen an der Entstör-Taste des Feuerungsautomaten zurückgesetzt werden (→Kapitel 13, Seite 41).

Entsprechende Technische Dokumentation des Regelgeräts und der Bedieneinheit beachten.

12.2 Aufrufen der Störungshistorie

Je nach verwendetem Regelgerät oder installierter Bedieneinheit ist das Aufrufen der Störungshistorie unterschiedlich.

Entsprechende Technische Dokumentation des Regelgeräts und der Bedieneinheit beachten.

13 Betriebs- und Störungsanzeigen

13.1 Betriebsanzeigen Regelgerät

Betriebs-Code	Zusatz-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/ Ursache	Maßnahme
OA	-	Gerät im Schaltoptimierungsprogramm.	Innerhalb der eingestellten Schaltoptimierungszeit besteht eine erneute Brenneranforderung. Gerät befindet sich in Taktsperre. Die Standard-Schaltoptimierungszeit beträgt 10 Minuten.	Leistungseinstellung am Basiscontroller prüfen. Regelungseinstellung an der Bedieneinheit prüfen.	Kesselleistung auf den erforderlichen Wärmebedarf des Gebäudes abstimmen. Regeleinstellung an die Anlagenbedingungen anpassen.
OC	-	Beginn Brennerstart.	-	-	-
OE	-	Das Gerät befindet sich in Betriebsbereitschaft, Wärmebedarf ist vorhanden, es wird jedoch zu viel Energie geliefert.	Der aktuelle Wärmebedarf der Anlage ist niedriger, als der minimale Modulationsgrad des Brenners zur Verfügung stellt.	-	-
OF	-	Ungenügender Durchfluss durch Kessel.	Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf > 15K Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Sicherheitstemperaturfühler > 15K	Vorlauftemperatur mit Basiscontroller kontrollieren, Rücklauftemperatur mit Bedieneinheit oder Service Key kontrollieren, Widerstand des Kesseltemperaturfühlers (STB) messen und mit Kennlinie vergleichen.	Einstellung der Kesselkreispumpe anpassen. Oberflächentemperatur des mit dem Sicherheitstemperaturfühler bestückten Gussgliedes mit Temperaturmessgerät überprüfen. Kontrollieren, ob ein Gussglied mit Schmutz verstopft ist.
OH	-	Das Gerät befindet sich in Betriebsbereitschaft, kein Wärmebedarf vorhanden.	Der Heizkessel ist betriebsbereit und hat keine Wärmeanforderung vom Heizkreis.	-	-
OL	-	Öffnen der Gasarmatur.	-	-	-
OP	-	Warten auf Gebläseanlauf.	Die Detektion des Anlaufes wird für den weiteren Ablauf benötigt.	-	-
OU	-	Beginn des Programmablaufes zum Brennerstart.	-	-	-
OY	-	Die aktuelle Kesseltemperatur ist höher als die Sollkesselwassertemperatur.	Die aktuelle Kesseltemperatur ist höher als die Sollkesselwassertemperatur. Der Heizkessel wird abgeschaltet.	-	-

Betriebs-Code	Zusatz-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/ Ursache	Maßnahme
2P	564	Temperaturanstieg Kesseltemperaturfühler zu schnell (> 70K/min).	Wärmetauscherschutz wegen zu hoher Anstiegsgeschwindigkeit.	Keine oder zu geringe Wärmeabnahme (z. B. Thermostatventile und -mischer geschlossen). Kesselkreis-Volumenstrom zu gering. Pumpe ohne Funktion. Wasserseitige Ablagerungen im Kessel (Schmutz aus Heizungsanlage, Verkalkung).	Ausreichende Wärmeabnahme sicherstellen. Ausreichend dimensionierte Pumpen verbauen. Prüfen, ob Pumpe angesteuert wird. Ggf. Pumpe austauschen. Kesselblock mit für Aluminium geeigneten und freigegebenen Mitteln heizwasserseitig spülen/ reinigen.
8Y	572	Das Regelgerät ist über die Anschlussklemme EV extern verriegelt.	Das Regelgerät setzt die Wärmeanforderung zum Feuerungsautomaten auf 0.	–	Wenn keine externe Blockierung benötigt wird, muss eine Brücke an den Anschlussklemmen EV installiert sein.

Tab. 15 Betriebs-Codes

13.2 Serviceanzeigen

SC[1)]	FC[2)]	Beschreibung	Mögliche Ursache	Maßnahme
H03	1013	Betriebsstunden abgelaufen	Die eingestellte Betriebsstundenzahl bis zur nächsten Wartung wurde überschritten.	▶ Wartung durchführen.
H06	1016	Häufiger Flammenabriss	Bei den letzten Brennerstarts kam es häufig zum Flammenabriss. Fehlerhafte Zündanlage Fehlerhafte Brennereinstellung Fehlerhafte Brennerkomponenten Blockierter Abgas- / Zuluftweg	Um zu erkennen, in welcher Betriebsphase der Flammenabriss auftritt: ▶ Störungsspeicher der blockierenden Störung auslesen. ▶ Gasversorgung überprüfen. ▶ Zuluftansaug- / Abgasaustritts-Öffnungen und Abgas- / Zuluftweg auf Blockierung überprüfen. Blockierung beseitigen. ▶ Flammenfühlerstrom mit Bedieneinheit überprüfen. ▶ Zündung mit Funktionstest/Relaistest mit Bedieneinheit überprüfen. ▶ Brennereinstellung gemäß Einstelltabelle des Brenners prüfen und gegebenenfalls korrigieren. Wenn andere blockierende Störungen (Flammenabriss nach erfolgreicher Flammenbildung) vorliegen: ▶ Brennereinstellung gemäß Einstelltabelle des Brenners prüfen und gegebenenfalls korrigieren. ▶ Gasversorgungseinrichtung überprüfen. ▶ Steckerbelegung 1./2. Magnetventil überprüfen.
H07	1017	Wasserdruck zu niedrig	Der Wasserdruck ist nicht korrekt. Der Druckfühler ist defekt.	▶ Wasserdruck prüfen. ▶ Gegebenenfalls Wasser nachfüllen und Heizungsanlage entlüften. ▶ Druckfühler austauschen.
H08	1018	Service Zeit abgelaufen	Das eingestellte Wartungsdatum wurde erreicht.	▶ Wartung durchführen.

1) Service-Code SC (wird im Display der Bedieneinheit angezeigt)

2) Fehlercode FC (wird im Display der Bedieneinheit angezeigt)

Tab. 16 Serviceanzeigen

13.3 Störungsanzeigen Regelgerät

Art[1)]	Störungs-Code	Zusatz-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/Ursache	Maßnahme
B	2E	207	Der Wasserdruck ist < 0,6 bar.	-	Prüfen, ob der Druck in der Anlage mindestens 1 bar beträgt.	▶ Betriebsdruck korrigieren.
V	2U	533	Heizkessel oder Pumpe hydraulisch falsch eingebunden	Die Regelung des Heizkessels hat eine wasserseitige Falschdurchströmung erkannt.	Prüfen, ob der Kesselvor- und Rücklauf nicht vertauscht ist. Pumpe auf korrekte Fließrichtung prüfen.	▶ Vorlauf und Rücklauf korrekt anschließen. ▶ Korrekte Fließrichtung der Pumpen sicherstellen.
B	2U	565	Differenz Vorlauf- zu Rücklauftemperatur zu groß. > 40 K	Wärmetauscherschutz wegen zu großer Temperaturspreizung.	Probleme in der Hydraulik.	▶ Anlagenhydraulik prüfen.
V	2U	575	Vorlauf- ISTB (intelligenter Sicherheitstemperaturbegrenzer)	Die Kesselvorlauf-Ist-Temperatur erreicht die Vorlauf- ISTB-Temperatur von 140 °C und ein Flammenstrom wird gemessen oder die Magnetventile sind auf.	Wasserseitige Durchströmung prüfen.	▶ Ausreichende Durchströmung sicherstellen. ▶ Kesseltemperaturfühler/STB austauschen. ▶ Zünd-/Überwachungselektrode austauschen.
V	3C	537	Keine Drehzahl.	Es liegt keine Drehzahlrückmeldung am Feuerungsautomat an, obwohl das Gebläse in Betrieb sein soll.	Verbindungsleitungen zwischen Feuerungsautomat und Gebläse auf fehlerhafte Kontaktierung, Unterbruch und Beschädigung prüfen. Steckverbinder an Feuerungsautomat und Gebläse prüfen.	▶ Korrekte Kontaktierung herstellen. Gegebenenfalls Kabel austauschen. ▶ Feuerungsautomat tauschen. ▶ Gegebenenfalls Gebläse austauschen.
V	3C	538	Zu geringe Gebläsedrehzahl.	Die ermittelte Drehzahl ist niedriger als die vorgegebene.	Verschmutzung des Gebläses. Gebläse defekt.	▶ Gegebenenfalls Gebläse reinigen. ▶ Gebläse tauschen.
V	3C	540	Zu hohe Gebläsedrehzahl.	Die ermittelte Drehzahl ist höher als die vorgegebene. Kaminzug zu hoch (>150 Pa).	Verbindungsleitung PWM-Signal/ Feuerungsautomat auf fehlerhafte Kontaktierung, Unterbruch und Beschädigung prüfen. Steckverbindungen auf Beschädigung prüfen. Kaminzug prüfen.	▶ Korrekte Kontaktierung herstellen. Gegebenenfalls Kabel austauschen. ▶ Feuerungsautomat tauschen. ▶ Gegebenenfalls Absperrklappe/ Zugbegrenzer einbauen.
V	4A	520	Vorlauf-ISTB. (Intelligenter Sicherheitstemperaturbegrenzer)	Die Vorlauftemperatur hat einen Wert von 100 °C erreicht.	Da über den Kesseltemperaturfühler der Temperaturanstieg im Kessel überwacht wird und dadurch der Brenner rechtzeitig ausgeschaltet wird, kann diese Störungsanzeige unter normalen Umständen nicht erscheinen. Ungünstige Hydraulik in Zweikessel-Anlagen: Kessel beeinflussen sich gegenseitig z. B. über den Rück- oder Vorlauf.	▶ Hydraulik prüfen.
V	4A	575	Ansprechen des ISTB (intelligenter Sicherheitstemperaturbegrenzer).	Die Kesselvorlauftemperatur hat ihren max. zulässigen Wert erreicht.	Sicherheitstemperaturbegrenzer hat ausgelöst.	▶ Gasarmatur prüfen. (Erlischt die Flamme nach Regelabschaltung?)
V	4A	700		Werksauslieferungszustand	Kessel ist verriegelt	▶ Kessel über „Reset“ entriegeln (→ Kapitel 12.1, Seite 41)

Art[1)]	Störungs-Code	Zusatz-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/Ursache	Maßnahme
V	4U	521	Fühlerdifferenz am Kesseltemperaturfühler zwischen Temperaturfühler 1 und 2 zu groß.	Temperaturdifferenz zwischen Temperaturfühler 1 und 2 zu groß (Abweichung von > 5 K/ 2s).	Prüfen, ob die Entstör-Taste am Feuerungsautomat leuchtet. Prüfen, ob die Steckverbindung an Kesseltemperaturfühler und Feuerungsautomat verschmutzt oder beschädigt sind. Widerstandswerte am Kesseltemperaturfühler nach Tabelle und Stecker am Temperaturfühler optisch prüfen. Verbindungsleitung auf Durchgang prüfen.	▶ Entstör-Taste am Feuerungsautomat betätigen. ▶ Gegebenenfalls Steckverbindungen reinigen oder austauschen. ▶ Wenn Fühlerwerte abweichen oder der Stecker defekt ist, Kesseltemperaturfühler austauschen. ▶ Bei Abweichung Verbindungsleitung tauschen.
V	4U	522	Kurzschluss Kesseltemperaturfühler zwischen Temperaturfühler 1 und 2.	Im Testmode für den Temperaturfühler wurde eine Störung festgestellt.	Fühlerleitung prüfen. Steckverbindung prüfen. Fühlerwerte nach Tabelle prüfen. Spannungswerte am Fühler nach Tabelle prüfen.	▶ Bei Beschädigung tauschen. ▶ Bei Verschmutzung reinigen oder eventuell tauschen. ▶ Losen Stecker wieder aufstecken. ▶ Bei Abweichungen den Temperaturfühler austauschen.
V	4U	524	Kurzschluss Kesseltemperaturfühler.	Es wird eine zu hohe Temperatur (> 130 °C) am Kesseltemperaturfühler gemessen.	Fühlerleitung prüfen. Steckverbindung prüfen. Fühlerwerte nach Tabelle prüfen. Spannungswerte am Fühler nach Tabelle prüfen.	▶ Bei Beschädigung tauschen. ▶ Bei Verschmutzung reinigen oder eventuell tauschen. ▶ Losen Stecker wieder aufstecken. ▶ Bei Abweichungen den Temperaturfühler austauschen.
V	4Y	523	Temperaturfühler des Heizkessels Unterbrechung.	Temperatur am Temperaturfühler des Heizkessels zu gering (< -5 °C)	Fühlerleitung prüfen. Steckverbindung prüfen. Fühlerwerte nach Tabelle prüfen. Spannungswerte am Fühler nach Tabelle prüfen.	▶ Bei Beschädigung tauschen. ▶ Bei Verschmutzung reinigen oder eventuell tauschen. ▶ Losen Stecker wieder aufstecken. ▶ Bei Abweichungen den Temperaturfühler austauschen.
B	5L	542	Kommunikation mit Feuerungsautomat unvollständig.	Wenn nicht alle benötigten Daten vom Feuerungsautomat geliefert werden, erzeugt das Regelgerät diese Störung.	Leitungsverbindungen zwischen Feuerungsautomat und Regelgerät prüfen.	▶ Wenn Verbindungen in Ordnung, Feuerungsautomat austauschen.

Art[1)]	Störungs-Code	Zusatz-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/Ursache	Maßnahme
B	5L	543	Keine Kommunikation mit dem Feuerungsautomat.	Das Regelgerät bekommt keine Daten vom Feuerungsautomat. Auswirkung: schnelles Blinken der Entstör-Taste am Feuerungsautomat (= Notbetrieb)	Prüfen, ob die Stecker der elektrische Leitungen (BUS-Leitung und Netzleitung) zwischen Feuerungsautomat und Regelgerät richtig aufgesteckt sind. Im Regelgerät an den Anschlussklemmen "Netz SAFe" prüfen, ob 230 Volt anliegen. Prüfen, ob die Verbindungsleitungen (BUS- und Netzleitung) zwischen Feuerungsautomat und Regelgerät beschädigt sind. Prüfen, ob am Feuerungsautomat der Entstör-Taste grün leuchtet. Die BUS-Leitung zwischen Feuerungsautomat und Regelgerät trennen und prüfen, ob der Kessel in Notbetrieb geht (läuft auf 60 °C Kesseltemperatur. Durch Austausch prüfen, ob Feuerungsautomat oder Regelgerät defekt ist. Wenn der Entstör-Taste am Feuerungsautomat nicht leuchtet, eine gewisse Zeit abwarten, da bei kaltem Feuerungsautomat das Gerät evtl. nicht anläuft. Prüfen, ob Sicherheitskette (Anschlussklemme 17/18 Regelgerät) ausgelöst hat.	▶ Losen Stecker wieder aufstecken. ▶ Wenn keine 230 Volt anliegen, Regelgerät austauschen. ▶ Gegebenenfalls Verbindungsleitung austauschen. ▶ Wenn die Entstör-Taste nicht leuchtet, Feuerungsautomat austauschen. ▶ Wenn der Heizkessel nicht anläuft, Feuerungsautomat austauschen. ▶ Feuerungsautomat oder Regelgerät austauschen. ▶ Max. 30 Minuten warten und prüfen, ob dann der Entstör-Taste am Feuerungsautomat wieder grün leuchtet. Wenn dies nicht der Fall ist, Feuerungsautomat austauschen. ▶ Ursache des Auslösens der Sicherheitskette ermitteln und Problem beheben. Danach entsprechendes Sicherheitsglied zurücksetzen.

Art[1)]	Störungs-Code	Zusatz-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/Ursache	Maßnahme
B	6A	577	Keine Flamme innerhalb der Sicherheitszeit.	Innerhalb der Sicherheitszeit ist der Ionisationsstrom < 1,1 µA.	Luft in Gasleitung. Gegendruck der Abgasanlage oder im raumluftunabhängigen Betrieb Unterdruck in der Zuluftleitung zu hoch durch ungünstige Ausführung (zu viele Umlenkungen, Querschnitte zu gering, zu lang, zu lange waagerechte Strecken; stark verschmutzt oder blockiert). Querschnitte der Gasleitung nicht ausreichend dimensioniert (min. Querschnitt des Gas-Anschlussrohrs) Gas-Druckregler nicht auf benötigte Gasmenge abgestimmt. Gas-Anschlussdruck zu niedrig. Prüfen, ob Steckverbinder Kompensationsleitung/Ionisationsleitung korrekt montiert ist. Verbindungsleitung zwischen Feuerungsautomat und Überwachungselektrode auf fehlerhafte Kontaktierung, Unterbrechung und Beschädigung prüfen. Verbindungsleitung zwischen Zündtrafo und Zündelektrode auf fehlerhafte Kontaktierung (an Elektrode und Trafo), Unterbrechung und Beschädigung prüfen. Elektrodenabstände und Zünd-/Ionisationselektrode auf Beschädigung prüfen. Zünd-/Ionisationselektrode verschmutzt. Zündtrafo defekt (kein oder verzögerter Zündfunke, „harter Start“). Feuerungsautomat defekt.	▶ Gasleitung entlüften. ▶ Abgasanlage korrekt dimensionieren und ausführen. ▶ Ausreichend dimensionierte Gasleitungen installieren. ▶ Auf benötigte Gasmenge abgestimmten Gas-Druckregler einbauen, gegebenenfalls Gasversorger informieren. ▶ Bei zu niedrigem Druck Gasversorger informieren. ▶ Korrekte Kontaktierung herstellen. Gegebenenfalls Kabel austauschen. ▶ Brennstab oder Elektrode ausrichten. Defekte Elektrode austauschen. ▶ Zünd-/Ionisationselektrode reinigen oder austauschen. ▶ Zündtrafo austauschen. ▶ Feuerungsautomat austauschen.
V	6A	578	Keine Flamme innerhalb der Sicherheitszeit nach mehrmaligen Startversuchen.	Mehrmalige aufeinanderfolgende Startversuche ohne Flammenbildung innerhalb der Sicherheitszeit. Innerhalb der Sicherheitszeit wurde kein Flammensignal erkannt.	→Störungs-Code B|6A|577.	
V	6C	576	Ionisationsstrom innerhalb der Vorbelüftung > 0.9 µA.	Es wurde ein Flammensignal innerhalb der Vorbelüftungsphase erkannt.	Elektrode verschmutzt oder defekt.	▶ Elektrode reinigen, gegebenenfalls tauschen. Wenn der Elektrodentausch nicht hilft, muss der Feuerungsautomat getauscht werden.
B	6L	514	Flammenabriss innerhalb der Stabilisierungszeit Flamme.	Es wurde kein Flammensignal innerhalb der Stabilisierungszeit detektiert.	-	▶ Keine, der Feuerungsautomat versucht einen Wiederanlauf.
B	6L	515	Ausfall des Ionisationssignals im Betrieb.	Während des Brennerbetriebes Ausfall des Ionisationssignals.	-	▶ Keine, der Feuerungsautomat versucht einen Wiederanlauf.

Art[1)]	Störungs-Code	Zusatz-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/Ursache	Maßnahme
V	6L	561	5-mal "Power up" (Spannungsunterbrechung während des Brennerstarts).	Der Feuerungsautomat wurde 5 mal während des Brenneranlaufes ausgeschaltet.	Die 230-V-Spannungsversorgung zum Regelgerät prüfen.	▶ Feuerungsautomat an Entstör-Taste entriegeln. ▶ Problem in der Spannungsversorgung beheben.
B	7A	550	Unterspannung.	Die Netzspannung ist zu niedrig.	Die Netzspannung darf 195 Volt nicht unterschreiten.	▶ Korrekte Spannungsversorgung herstellen.
B	7A	551	Spannungsunterbrechung.	Die Netzspannung hatte eine kurze Unterbrechung.	Netzzuleitung auf evtl. Wackelkontakte prüfen. Verdrahtung und richtige Kontaktierung des Netzsteckers an Regelgerät und Feuerungsautomat prüfen.	▶ Gegebenenfalls Kontaktprobleme beheben.
B	7P	549	Die Sicherheitskette hat geöffnet.	Die in der Sicherheitskette eingebundenen externen Komponenten weisen eine Unterbrechung auf.	Komponenten auf Durchgang prüfen.	▶ Gegebenenfalls defekte Komponenten austauschen.
B	8L	534	Kein Gas-Anschlussdruck oder zusätzlicher Abgasdruckbegrenzer abgeschaltet. Differenzdruckwächter defekt. Kein Gas-Anschlussdruck. Abgasdruckbegrenzer hat ausgelöst. Differenzdruckwächter hat ausgelöst.	Interne Sicherheitskette (Abgasdruckbegrenzer, Differenzdruckwächter, Ventilprüfsystem) ist geöffnet (→Bild 62, Seite 58).	Prüfen, ob der Gashahn geöffnet ist. Prüfen, ob Gasdruck vorhanden ist. Prüfen, ob Abgasdruckbegrenzer geschaltet hat. Wenn Abgasdruckbegrenzer geschaltet hat, Anschlüsse und Dichtheit der Abgasanlage überprüfen! Prüfen, ob Differenzdruckwächter geschaltet hat. Abgasleitung und Verbrennungsluftleitung auf Verschmutzung (gegebenenfalls Filterverschmutzung, falls vorhanden) oder Blockierung prüfen. Gasfilter auf Verschmutzung prüfen. Prüfen, ob Ventilprüfsystem geschaltet hat.	▶ Gasdruck messen. ▶ Nach Entriegeln des Abgasdruckbegrenzers Ursache für das Auslösen suchen, Brennstab prüfen, Position Zündelektrode prüfen, Zustand Zündelektrode prüfen, Zündfunke prüfen, Kontakt Zündkabel prüfen. ▶ Differenzdruckwächter prüfen (→Kapitel 14, Seite 51). ▶ Kessel und Abgassystem auf Beschädigung und Dichtheit prüfen. ▶ Brennstab entgegen Strömungsrichtung ausblasen. ▶ Gegebenenfalls Gasfilter tauschen. ▶ Gegebenenfalls Gasarmatur tauschen.
V	8P	580	Magnetventil 1 undicht.	Das Ventilprüfsystem hat eine unzulässig hohe Leckrate bei Magnetventil 1 erkannt.	Gasarmatur auf Verschmutzung prüfen. Gasfilter vorhanden.	▶ Gasarmatur tauschen.
V	8U	581	Magnetventil 2 undicht.	Das Ventilprüfsystem hat eine unzulässig hohe Leckrate bei Magnetventil 2 erkannt.	Gasarmatur auf Verschmutzung prüfen. Gasfilter vorhanden.	▶ Gasarmatur tauschen.
B	8U	584	Umschaltmodul keine Rückmeldung	Umschaltmodul erhält die Rückmeldung nicht innerhalb der festgelegten Zeit.	Rückmeldung von externen Komponenten fehlt. Anschlussleitung beschädigt oder defekt. Externe Komponente defekt.	▶ Abgassperrklappe oder andere angeschlossene Komponente prüfen. ▶ Umschaltmodul prüfen. ▶ Steckerverbindung prüfen. ▶ Gegebenenfalls Anschlussleitung austauschen. ▶ Gegebenenfalls externe Komponente austauschen.
V	9Y	500 501 502 503	Störung internes Feuerungsautomat-Relais.	Interner Elektronikfehler im Feuerungsautomat.	"Reset" Taste betätigen und warten, ob die Störung behoben ist.	▶ Wenn die Störung nach "Reset" bestehen bleibt, muss der Feuerungsautomat ausgetauscht werden.

Art[1)]	Störungs-Code	Zusatz-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/Ursache	Maßnahme
V	A01	800	Außentemperaturfühler ist defekt	Temperaturfühler ist falsch angeschlossen oder angebracht. Bruch oder Kurzschluss der Fühlerleitung. Temperaturfühler ist defekt.	Konfiguration prüfen. Fühleranschluss und Fühlerleitung prüfen. Fühleranbringung prüfen. Widerstandswerte des Temperaturfühlers nach Tabelle prüfen.	▶ Konfiguration ändern. ▶ Gegebenenfalls Kontaktproblem beseitigen. ▶ Gegebenenfalls Temperaturfühler austauschen. ▶ Wenn die Verbindungsleitung, Kontaktierung und Widerstandswerte in Ordnung sind, Regelgerät tauschen.
V	A01	808	Warmw.-Temperaturfühler 1 defekt. Geg.falls WW-funkt. deaktivieren	Temperaturfühler ist falsch angeschlossen oder angebracht. Bruch oder Kurzschluss der Fühlerleitung. Temperaturfühler ist defekt	Fühleranschluss und Fühlerleitung prüfen. Fühleranbringung am Speicher prüfen. Widerstandswerte des Temperaturfühlers nach Tabelle prüfen.	▶ Gegebenenfalls Kontaktproblem beseitigen. ▶ Gegebenenfalls Temperaturfühler austauschen. ▶ Wenn die Verbindungsleitung, Kontaktierung und Widerstandswerte in Ordnung sind, Regelgerät tauschen.
V	A01	810	Warmwasser bleibt kalt	Ständige Zapfung oder Leckage. Temperaturfühler falsch angeschlossen oder angebracht. Bruch oder Kurzschluss der Fühlerleitung. Temperaturfühler ist defekt. Speicherladepumpe falsch angeschlossen oder defekt.	Fühleranschluss und Fühlerleitung prüfen. Fühleranbringung prüfen. Widerstandswerte des Temperaturfühlers nach Tabelle prüfen. Funktion der Speicherladepumpe prüfen, z. B. mit Funktionstest.	▶ Eventuelle Leckage beseitigen. ▶ Fehler bei Fühleranschluss und Fühlerleitung beheben. ▶ Gegebenenfalls Temperaturfühler austauschen. ▶ Gegebenenfalls Speicherladepumpe austauschen.
V	A01	845	Hydraulische Konfiguration wird nicht unterstützt	Wärmeerzeuger unterstützt die vorgegebene hydraulische Konfiguration nicht (z. B. weil mehr Pumpenausgänge benötigt werden als vorhanden)	Konfiguration prüfen.	▶ Warmwasser auf Modul konfigurieren oder deinstallieren. ▶ Heizkreis 1 auf Modul konfigurieren oder deinstallieren. ▶ Systempumpe auf „Keine“ stellen.
V	AD1	818	Wärmeerzeuger bleibt kalt	Wenn der Heizkessel eine bestimmte Zeit unterhalb der Pumpenlogiktemperatur ist, obwohl der Brenner an ist, wird diese Störungsanzeige erzeugt.	Konfiguration prüfen.	▶ Anlagenauslegung und Pumpenparametrierung in der Bedieneinheit überprüfen. ▶ Bei Bedarf Anlagenauslegung und Pumpenparametrierung in der Bedieneinheit korrigieren. ▶ Rückschlagventil auf Funktion prüfen. ▶ Bei Bedarf nachrüsten. ▶ Überprüfen, ob Schwerkraftbremsen in Arbeitsstellung stehen.
V	CO	568	Störung Wasserdruckfühler (Kabelbruch).	Unterbrechung Wasserdruckfühler (Spannung > 3,5 V).	Leitungsverbindung zum Wasserdruckfühler prüfen. Wasserdruckfühler prüfen.	▶ Eventuelle Unterbrechung beseitigen. ▶ Wasserdruckfühler austauschen.
V	CO	569	Störung Wasserdruckfühler (Kurzschluss).	Kurzschluss Wasserdruckfühler (Spannung < 0,5 V).	Leitungsverbindung zum Wasserdruckfühler prüfen. Wasserdruckfühler prüfen.	▶ Eventuellen Kurzschluss beseitigen. ▶ Wasserdruckfühler austauschen.

Art[1)]	Störungs-Code	Zusatz-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/Ursache	Maßnahme
V	CY	566	Rücklauftemperatur < -5 °C (Unterbrechung)	Das Regelgerät erhält unrealistische Werte vom Rücklauftemperaturfühler.	Verbindungsleitung zwischen Feuerungsautomat und Rücklauftemperaturfühler prüfen. Elektrischen Anschluss der Verbindungsleitung an Feuerungsautomat und Rücklauftemperaturfühler überprüfen. Widerstandswerte des Temperaturfühlers nach Tabelle prüfen. Feuerungsautomat defekt.	▶ Gegebenenfalls Verbindungsleitung austauschen. ▶ Gegebenenfalls Kontaktproblem beseitigen. ▶ Gegebenenfalls Temperaturfühler austauschen. ▶ Wenn die Verbindungsleitung, Kontaktierung und Widerstandswerte in Ordnung sind, Feuerungsautomat tauschen.
V	CY	567	Rücklauftemperatur > 130 °C (Kurzschluss)	Das Regelgerät erhält unrealistische Werte vom Rücklauftemperaturfühler.	Verbindungsleitung zwischen Feuerungsautomat und Rücklauftemperaturfühler prüfen. Elektrischen Anschluss der Verbindungsleitung an Feuerungsautomat und Rücklauftemperaturfühler überprüfen. Widerstandswerte des Temperaturfühlers nach Tabelle prüfen. Feuerungsautomat defekt.	▶ Gegebenenfalls Verbindungsleitung austauschen. ▶ Gegebenenfalls Kontaktproblem beseitigen. ▶ Gegebenenfalls Temperaturfühler austauschen. ▶ Wenn die Verbindungsleitung, Kontaktierung und Widerstandswerte in Ordnung sind, Feuerungsautomat tauschen.
V	CY	573	Vorlauftemperatur < -5 °C (Unterbrechung)	Das Regelgerät erhält unrealistische Werte vom Vorlauftemperaturfühler	Verbindungsleitung zwischen Feuerungsautomat und Vorlauftemperaturfühler prüfen.	▶ Gegebenenfalls Verbindungsleitung austauschen.
					Elektrischen Anschluss der Verbindungsleitung an Feuerungsautomat und Vorlauftemperaturfühler überprüfen.	▶ Gegebenenfalls Kontaktproblem beseitigen.
					Widerstandswerte des Temperaturfühlers nach Tabelle prüfen.	▶ Gegebenenfalls Temperaturfühler austauschen.
					Feuerungsautomat defekt.	▶ Wenn die Verbindungsleitung, Kontaktierung und Widerstandswerte in Ordnung sind, Feuerungsautomat tauschen.
V	CY	574	Vorlauftemperatur > 130 °C (Kurzschluss)	Das Regelgerät erhält unrealistische Werte vom Vorlauftemperaturfühler	Verbindungsleitung zwischen Feuerungsautomat und Vorlauftemperaturfühler prüfen.	▶ Gegebenenfalls Verbindungsleitung austauschen.
					Elektrischen Anschluss der Verbindungsleitung an Feuerungsautomat und Vorlauftemperaturfühler überprüfen.	▶ Gegebenenfalls Kontaktproblem beseitigen.
					Widerstandswerte des Temperaturfühlers nach Tabelle prüfen.	Gegebenenfalls Temperaturfühler austauschen.
					Feuerungsautomat defekt.	▶ Gegebenenfalls Temperaturfühler austauschen. ▶ Wenn die Verbindungsleitung, Kontaktierung und Widerstandswerte in Ordnung sind, Feuerungsautomat tauschen.
V	EE	601	Messung Kesseltemperaturfühler (Doppelfühler).	Aufeinanderfolgende Messungen der Kesseltemperatur weichen zu stark voneinander ab.	Kabel zu Kesseltemperaturfühler und Kontaktstellen an Feuerungsautomat und Druckfühler prüfen. Steckverbindung prüfen.	▶ Bei Beschädigung tauschen. ▶ Bei Verschmutzung reinigen oder eventuell tauschen. ▶ Losen Stecker wieder aufstecken.
					Fühlerwerte nach Tabelle prüfen.	▶ Bei Abweichungen den Temperaturfühler tauschen.
					Feuerungsautomat defekt.	▶ Wenn die Verbindungsleitung, Kontaktierung und Widerstandswerte in Ordnung sind, Feuerungsautomat tauschen.

Art[1)]	Störungs-Code	Zusatz-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/Ursache	Maßnahme
V	EE	612	Messung Rücklauftemperaturfühler	Aufeinanderfolgende Messungen der Rücklauftemperatur weichen zu stark voneinander ab.	Kabel zu Rücklauftemperaturfühler und Kontaktstellen prüfen. Steckverbindung prüfen.	▶ Bei Beschädigung tauschen. ▶ Bei Verschmutzung reinigen oder eventuell tauschen. ▶ Losen Stecker wieder aufstecken.
					Fühlerwerte nach Tabelle prüfen.	▶ Bei Abweichungen den Temperaturfühler tauschen.
					Feuerungsautomat defekt.	▶ Wenn die Verbindungsleitung, Kontaktierung und Widerstandswerte in Ordnung sind, Feuerungsautomat tauschen.
V	EE	613	Messung Vorlauftemperaturfühler	Aufeinanderfolgende Messungen der Vorlauftemperatur weichen zu stark voneinander ab.	Kabel zu Vorlauflauftemperaturfühler und Kontaktstellen prüfen. Steckverbindung prüfen.	▶ Bei Beschädigung tauschen. ▶ Bei Verschmutzung reinigen oder eventuell tauschen. ▶ Losen Stecker wieder aufstecken.
					Fühlerwerte nach Tabelle prüfen.	▶ Bei Abweichungen den Temperaturfühler tauschen.
					Feuerungsautomat defekt.	▶ Wenn die Verbindungsleitung, Kontaktierung und Widerstandswerte in Ordnung sind, Feuerungsautomat tauschen.
V	LL	571	Zu viele Wiederanläufe trotz Entriegelung.	Es traten direkt hintereinander 15 Wiederanläufe auf. Das heißt, nach dem Entriegeln war immer noch das gleiche Problem vorhanden. Achtung: Diese Störung lässt sich nur über die Entstör-Taste am Feuerungsautomat entriegeln.	Es wurden laufend vorhandene Störungen nur entriegelt und nicht behoben.	▶ Fehlerursache für die Störungen, die zu den Entriegelungen geführt haben, suchen und beseitigen.
V	LP	570	Zu viele Entriegelungen über die Schnittstelle.	Es wurden innerhalb einer bestimmten Zeit zu viele Entriegelungen über die Schnittstelle empfangen. Achtung: Diese Störung lässt sich nur über die Entstör-Taste am Feuerungsautomat entriegeln.	Es wurden laufend vorhandene Störungen nur entriegelt und nicht behoben. Es liegt eine Fehlfunktion des Basiscontrollers vor, wodurch ständig entriegelt wird. Es liegt eine Fehlfunktion im Feuerungsautomat vor.	▶ Fehlerursache für die Störungen, die zu den Entriegelungen geführt haben, suchen und beseitigen. ▶ Basiscontroller austauschen. ▶ Feuerungsautomat austauschen.

Tab. 17 Störungsanzeigen1) V = verriegelnd; B = blockierend

13.4 Betriebsanzeige Feuerungsautomat

Die Beleuchtung der Taste Entstören zeigt den aktuellen Betriebszustand an.

Betriebszustand	Farbcode	Beleuchtung der Taste Entstören
Feuerungsautomat ist in Betrieb	■.....	an
Feuerungsautomat ist im verriegelnden Fehlerzustand	■.....❍.....■.....❍.....■.....❍.....■.....❍.....■.....❍.....■.....❍.....	blinkt langsam
Feuerungsautomat ist im Notbetrieb, Kommunikation gestört	■❍■❍■❍■❍■❍■❍■❍■❍■❍	blinkt schnell
Feuerungsautomat ist nicht in Betrieb	❍.....	aus

Tab. 18 Anzeige des Betriebszustands des Brenners über die Beleuchtung der Taste Entstören

... permanent
❍ aus
■ grün

14 Differenzdruckwächter prüfen

Wenn der Service-Code 8L 534 fortlaufend angezeigt wird, muss die korrekte Funktion des Differenzdruckwächters (→Bild 1, Seite 7) wie folgt überprüft werden:

14.1 Differenzdruckwächter bei Unterdruck auf Durchgang prüfen

Der Differenzdruckwächter ist im Betriebszustand geschlossen. Die Kontakte sind geschlossen.
Um einen Betriebszustand mit Unterdruck zu simulieren, muss das Gebläse eingeschaltet sein.

- ▶ Regelgerät auf Stand by einstellen (→ Technische Dokumentation Regelgerät).
- ▶ Stecker (PWM-Signal) [1] am Gebläse abziehen. Das Gebläse läuft an.

HINWEIS

Messfehler und Funktionsstörungen durch falsche Einstellung der Abgasklappe!

Bei Verwendung einer Abgasklappe muss die Abgasklappe während der Überprüfung manuell geöffnet und nach der Prüfung wieder in den automatischen Modus versetzt werden (→Kapitel 7.6.2, Seite 24).

- ▶ Korrekte Funktion prüfen.

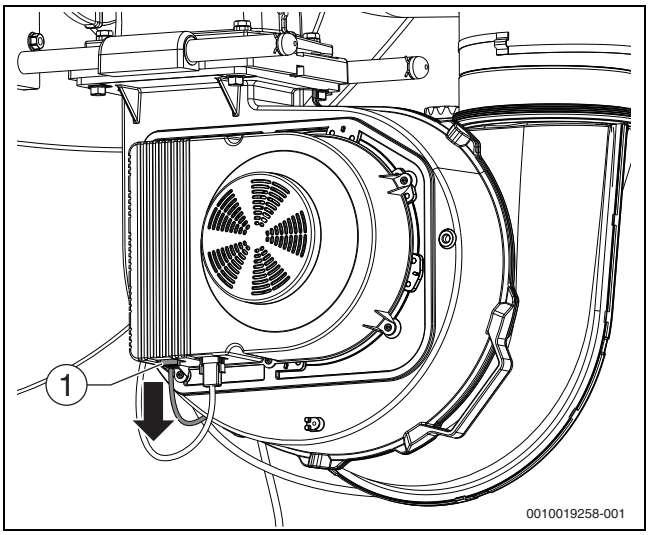


Bild 55 Stecker (PWM-Signal) am Gebläse abziehen

[1] Stecker PWM-Signal

- ▶ Elektrische Anschlussleitungen am Differenzdruckwächter abziehen und Widerstand an den Kontakten messen (→Bild 56).
  Wenn der gemessene Wert < 1 Ohm beträgt (oder Signalton, ja nach Messgerät), ist der Differenzdruckwächter in Ordnung.
  Wenn kein Wert oder ein Widerstand > 1 Ohm angezeigt wird (→Bild 57), Differenzdruckwächter austauschen.

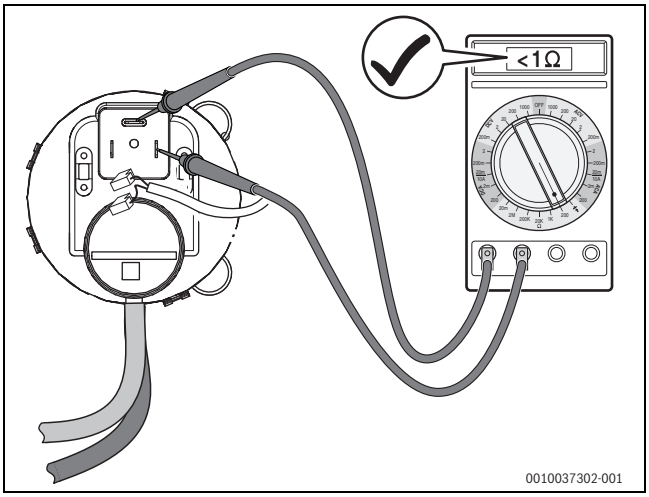


Bild 56 Differenzdruckwächter auf Durchgang prüfen (Differenzdruckwächter in Ordnung)

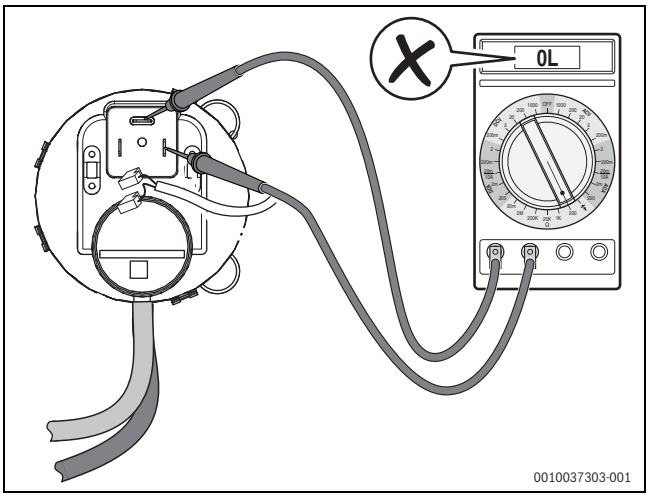


*Bild 57 Differenzdruckwächter auf Durchgang prüfen (Differenzdruckwächter **nicht** in Ordnung)*

- ▶ Nach Austausch Stecker (PWM-Signal) [1] am Gebläse aufstecken.

14.2 Differenzdruckwächter drucklos auf Durchgang prüfen

Bei ausgeschaltetem Kessel ist der Differenzdruckschalter geöffnet.

- Kessel am Regelgerät ausschalten.
- Elektrische Anschlussleitungen am Differenzdruckwächter abziehen und Widerstand an den Kontakten messen (→Bild 58).
  Wenn kein Wert oder ein Widerstand > 1 Ohm angezeigt wird, ist der Differenzdruckwächter in Ordnung.
  Wenn der gemessene Wert < 1 Ohm beträgt (oder Signalton, ja nach Messgerät; →Bild 59), Differenzdruckwächter austauschen.

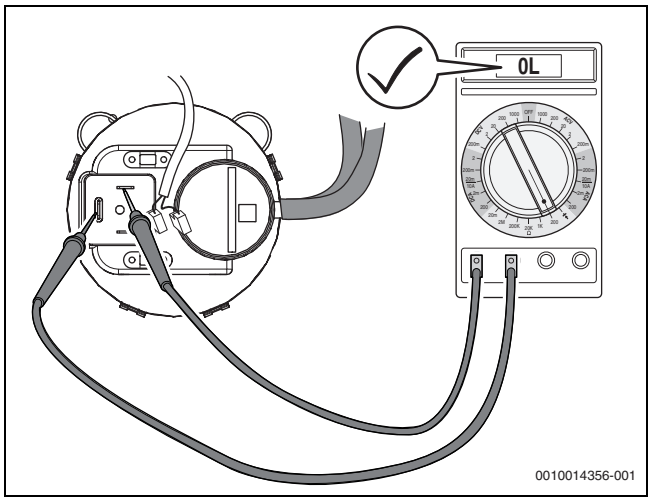


Bild 58 Differenzdruckwächter auf Durchgang prüfen (Differenzdruckwächter in Ordnung)

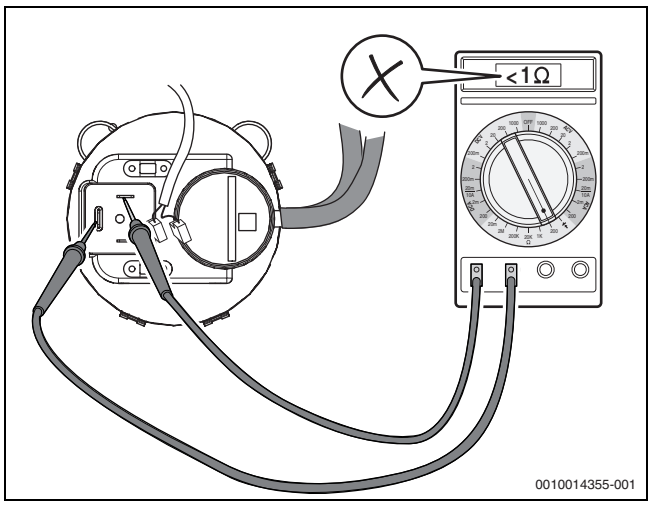


*Bild 59 Elektrischen Widerstand an den Kontakten des Differenzdruckwächters messen (Differenzdruckwächter **nicht** in Ordnung)*

15 Anhang

15.1 Technische Daten

			Kesselgröße (Leistung – Gliederzahl)			
		Einheit	395-6	470-7	545-8	620-9
Nennwärmebelastung [Qn(Hi)][1)2)]		kW	75,2...376,2	89,5...447,6	103,8...519,0	118,0...590,0
Nennwärmeleistung [Pn 80/60][1)2)] bei Temperaturpaarung 80/60 °C		kW	72,6...367,4	85,2...435,8	100,7...507,0	114,9...578,2
Nennwärmeleistung [Pn 50/30][1)2)] bei Temperaturpaarung 50/30 °C		kW	80,5...395,0	95,6...468,2	113,0...545,0	127,6...621,4
Kesselwirkungsgrad maximale Leistung bei Temperaturpaarung 80/60 °C		%	98,5	98,5	98,6	98,5
Kesselwirkungsgrad maximale Leistung bei Temperaturpaarung 50/30 °C		%	105,0	104,6	105,0	105,3
Normnutzungsgrad bei Heizkurve 75/60 °C		%	106,3	106,6	106,3	106,4
Normnutzungsgrad bei Heizkurve 40/30 °C		%	109,4	109,7	109,3	110,4
Bereitschaftswärmeaufwand bei Übertemperatur 30/50 K		%	0,16/0,26	0,14/0,23	0,12/0,18	0,11/0,14
Maximal mögliche Aufstellhöhe des Kessels		m	1200	1200	1200	1200
Heizwasserkreis						
Wasserinhalt Heizkessel [V][1)]		l	53,3	59,3	65,3	75,3
Heizwasserseitiger Druckverlust bei Δt 20 K		mbar	105	95	108	113
Maximale Vorlauftemperatur Heiz-/Warmwasserbetrieb (abhängig vom installierten Regelgerät)		°C	30...85	30...85	30...85	30...85
Absicherungsgrenze/Sicherheitstemperaturbegrenzer [T_{max}][1)]		°C	100	100	100	100
Maximal zulässiger Betriebsdruck [PMS][1)]		bar	6	6	6	6
Maximale Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur	Volllast	K	30	30	30	30
	Teillast	K	40	40	40	40
Maximal zulässiger Volumenstrom durch den Kessel[3)]		l/h	42463	50525	58588	66650
Rohranschlüsse						
Anschluss Gas		Zoll	2	2	2	2
Anschluss Heizwasser		DN/mm	80	80	80	80
Anschluss Kondensat		Zoll	¾	¾	¾	¾
Abgaswerte						
Anschluss Abgas		mm	250	250	250	250
Kondensatmenge für Erdgas G20, 40/30 °C		l/h	39,2	46,2	55,9	64,7
Abgasmassenstrom	Volllast	g/s	174,5	207,1	240,6	271,9
	Teillast	g/s	36,8	40,6	48,0	53,2
Abgastemperatur 50/30 °C	Volllast	°C	44	44	43	44
	Teillast	°C	30	30	30	30
Abgastemperatur 80/60 °C	Volllast	°C	65	65	65	65
	Teillast	°C	58	58	58	58
CO_2-Gehalt, Erdgas[4)2)]	Volllast	%	9,1	9,1	9,1	9,1
	Teillast	%	9,3	9,3	9,3	9,3
Normemissionsfaktor (EN15502) CO		mg/kWh	20	20	20	20
Normemissionsfaktor (EN15502) NOx[5)]		mg/kWh	40	40	40	40
Normemissionsfaktor (DIN4702-T8, für Deutschland) NOx		mg/kWh	44	49	–	–
Restförderdruck Gebläse (Abgas- und Verbrennungsluftsystem)		Pa	100	100	100	100
Abgassystem						
Zu verwendende Temperaturklasse Abgasanlage nach EN 1443			min. T120	min. T120	min. T120	min. T120
Zu verwendende Druckklasse Abgasleitung nach EN 1443			H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1
Zu verwendende Druckklasse Verbindungsstück nach EN 1443			H1, P1 mit zusätzlicher mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa			
Zu verwendende Kondensatbeständigkeitsklasse Abgasanlage nach EN 1443			W	W	W	W
Zu verwendende Korrosionswiderstandsklasse Abgasanlage nach EN 1443			min. 2	min. 2	min. 2	min. 2
Zu verwendende Rußbrandbeständigkeitsklasse Abgasanlage nach EN 1443			G, O	G, O	G, O	G, O
Höchster erlaubter Abgasrückführungsstrom unter Windbedingungen		%	10	10	10	10

		Einheit	Kesselgröße (Leistung – Gliederzahl)			
			395-6	470-7	545-8	620-9
Maximal zulässige Temperatur der Verbrennungsluft		°C	35	35	35	35
Bauart (gem. DV/GW Regelwerk)			raumluftabhängiger Betrieb: B_{23}, B_{23P} raumluftunabhängiger Betrieb: C_{13}, C_{33}, C_{43}, C_{53}, C_{63}, C_{83}, C_{93}			
Bauart (Belgien und Niederlande)			raumluftabhängiger Betrieb: B_{23}, (B_{23P} gilt nur für Belgien) raumluftunabhängiger Betrieb: C_{13}, C_{33}, C_{43}, C_{53}, C_{63} (gilt nicht für Belgien), C_{83}, C_{93}			
Elektrische Daten						
Elektrische Schutzart		–	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D
Versorgungsspannung/Frequenz		V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50
Elektrische Leistungsaufnahme [P(el)]	Volllast	W	449	487	588	734
	Teillast	W	45	42	45	49
Schutz gegen elektrischen Schlag			Schutzklasse 1			
Maximal zulässige Geräteabsicherung[6)]		A	10	10	10	10
Geräteabmessungen und Gewicht						
Einbringmaße Breite x Tiefe x Höhe		mm	781 x 1740 x 1542			
Gewicht (ohne Verkleidung)		kg	438	465	493	520

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

2) Bei Betrieb mit gasförmigen Brennstoffen mit einem Wasserstoffgehalt von bis zu 20 Vol.-% weichen Leistung und CO_2-Gehalt von den genannten Angaben ab. Detaillierte Informationen zum gelieferten Gasgemisch und zu dessen Auswirkungen auf die Leistung und den CO_2-Gehalt erhalten Sie auf Anfrage beim zuständigen Gasversorgungsunternehmen und bei unserem Service.

3) Ist durch die Anlagendimensionierung sicherzustellen und entspricht einer minimalen Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur von 8 K.

4) Co_2-Nennwert bei Nennlast Gas, die örtlich vorhandene Gasbeschaffenheit kann zu Abweichungen führen (→Kapitel 7.10, Seite 25).

5) Nach EN15502-1 wird die NO_x-Klasse 6 erfüllt.

6) Bei Verwendung des Regelgerätes MC110 beträgt die maximal zulässige Geräteabsicherung 6,3 A.

Tab. 19 Technische Daten

Kesselgröße	Gasdurchsatz					
	Erdgas E, H, Es (G20) Wobbe-Index 14,9 kWh/m³ 1)	Erdgas L (DE) Wobbe-Index 12,8 kWh/m³	Erdgas LL, L, Ei (G25) Wobbe-Index 12,2 kWh/m³	Erdgas Lw (G27) (PL) Wobbe-Index 11,4 kWh/m³	Erdgas S (G25.1) (HU) Wobbe-Index 11,5 kWh/m³	Erdgas G+(G25.3) (NL) Wobbe-Index 12,5 kWh/m³
[kW]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	
395-6	39,8	42,4	46,4	48,5	46,2	45,1
470-7	47,4	50,4	55,2	57,8	55,0	53,7
545-8	55,0	58,4	64,0	67,1	63,9	62,2
620-9	62,5	66,5	72,8	76,2	72,6	70,8

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

Tab. 20 Gasdurchsatz (bezogen auf 15 °C Gastemperatur und 1013 mbar Luftdruck)

Land		Gasnenndruck mbar	Gas-Kategorie	Bei Auslieferung eingestellte Gasfamilie, Gasgruppe und Normprüfgas	Eingestellt auf Gasnenndruck bei Auslieferung in mbar[1)]
DE	395...620	20	I_{2ELL}	2E, G20	20
DE	395...620	20	I_{2ELL}	2LL, G25[2)]	20
AT, BG, BY, CH, CZ, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, KG, KZ, LT, LV, MK, NO, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	395...620	20	I_{2H}	2H, G20	20
FR	395...620	20/25	I_{2Esi}[3)]	2Es , G20	20
FR	395...620	20/25	I_{2Esi}	2Ei , G25	25
BE	395...620	20/25	$I_{2E(R)}$	2Es , G20	20
LU	395...620	20	I_{2E}	2E, G20	20
NL	395...620	20	I_{2EK}	2E, G20	20
NL	395...620	25	I_{2EK}	2K, G25.3[4)]	25
PL	395...620	20	I_{2ELw}	2E, G20	20
HU	395...620	25	I_{2HS}	2H, G20	25

1) Das Gasversorgungsunternehmen muss die minimalen und maximalen Drücke (gemäß nationalen Vorschriften der öffentlichen Gasversorgung) gewährleisten.

2) Die Belieferung der Gasgruppe LL für DE und des Bereiches Ei der Gasgruppe E für FR erfolgt mit einer Einstellung für einen oberen Wobbe-Index für 0 °C, 1013 mbar von 12,8 kWh/m^3. Dies entspricht im Mittel der Standardversorgung in Versorgungsgebieten der Gasgruppe LL und liegt an der Obergrenze des Bereiches Ei der Gasgruppe E. Hierdurch sollen unbeabsichtigte Überlasteinstellungen vermieden und die Inbetriebnahme erleichtert werden.

3) Es und Ei sind Bereiche der Gasgruppe E

4) Gase der Gruppe K für NL gehören zur 2. Gasfamilie.

Tab. 21 Länderspezifische Gas-Kategorien und Anschlussdrücke

Wenn in Bestandsanlagen der Kessel ersetzt werden soll:

- Mit Gasversorgungsunternehmen abstimmen, dass der Gasnenndruck gemäß Tabelle 21 (Länderspezifische Gas-Kategorien und Anschlussdrücke) eingehalten wird.

15.2 Fühlerkennlinien

WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

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

- ▶ Vor jeder Messung: Heizungsanlage allpolig stromlos schalten.

- ▶ Vergleichende Temperaturen (Raum-, Vorlauf-, Außen- und Abgastemperatur) stets in Fühlernähe messen.

Die Kennlinien bilden Mittelwerte und sind mit Toleranzen behaftet.

- ▶ Widerstand an den Kabelenden messen.

15.2.1 Temperaturfühler am digitalen Feuerungsautomaten

Temperatur [°C]	Widerstandswerte Temperaturfühler am digitalen Feuerungsautomaten		
	Minimalwert [Ω]	Nennwert [Ω]	Maximalwert [Ω]
5	23466,20	24495,00	25523,80
10	18770,80	19553,00	20335,20
15	15120,00	15701,00	16282,00
20	12245,80	12690,00	13134,20
25	9951,30	10291,00	10630,70
30	8145,40	8406,00	8666,60
35	6711,50	6912,00	7112,50
40	5560,60	5715,00	5869,40
45	4625,40	4744,00	4862,60
50	3866,90	3958,00	4049,10
55	3239,10	3312,00	3384,90
60	2730,20	2786,00	2841,80
65	2314,50	2357,00	2399,50
70	1969,90	2004,00	2038,10
75	1683,30	1709,00	1734,70
80	1444,90	1464,00	1483,10
85	1241,90	1257,00	1272,10
90	1073,10	1084,00	1094,90
95	927,60	938,90	950,20
100	805,20	815,90	826,60

Tab. 22 Widerstandswerte

Als Kesseltemperaturfühler werden 2 gleichartige Temperaturfühler (Doppelfühler) verwendet, die in einem Fühlergehäuse eingebaut sind. Sämtliche Temperaturfühler am Heizkessel haben die gleiche Fühlerkennlinie.

15.3 Hydraulischer Widerstand

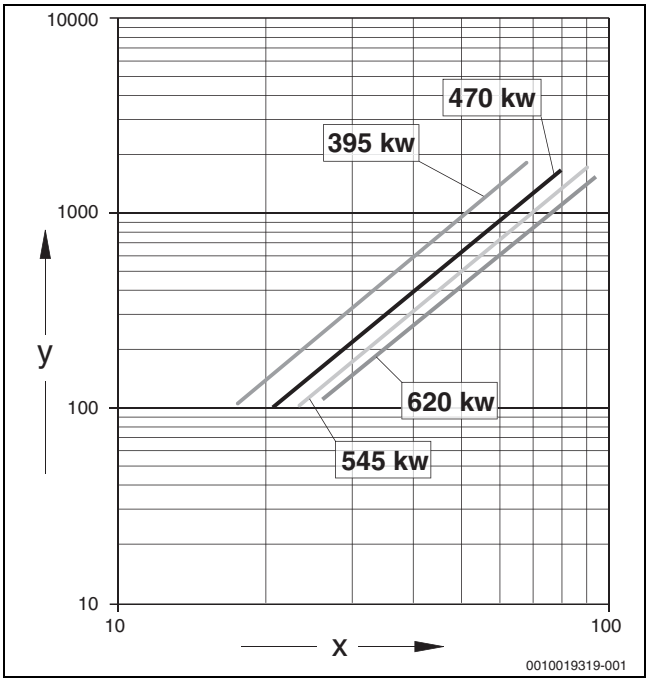


Bild 60 Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand

x Volumenstrom (m^3/h)
y Heizwasserseitiger Druckverlust (mbar)

15.4 Anschlusspläne

15.4.1 Anschlussplan Regelgerät

▶ Zum Anschluss des Regelgeräts die entsprechende technische Dokumentation und den Anschlussplan des Regelgeräts beachten.

GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

▶ Schutzleiter (grün/gelb) nicht als Steuerleitung verwenden.

HINWEIS

Anlagenschaden durch falsche Installation!

▶ Einen ortsfesten Netzanschluss (kein Schutzkontaktstecker) vorsehen.

▶ Auf phasenrichtigen Netzanschluss achten.

▶ Installation, Sicherung, Ein/Aus-Schalter, Notschalter und Schutzmaßnahmen nach örtlichen Vorschriften wählen.

15.4.2 Feuerungsautomat

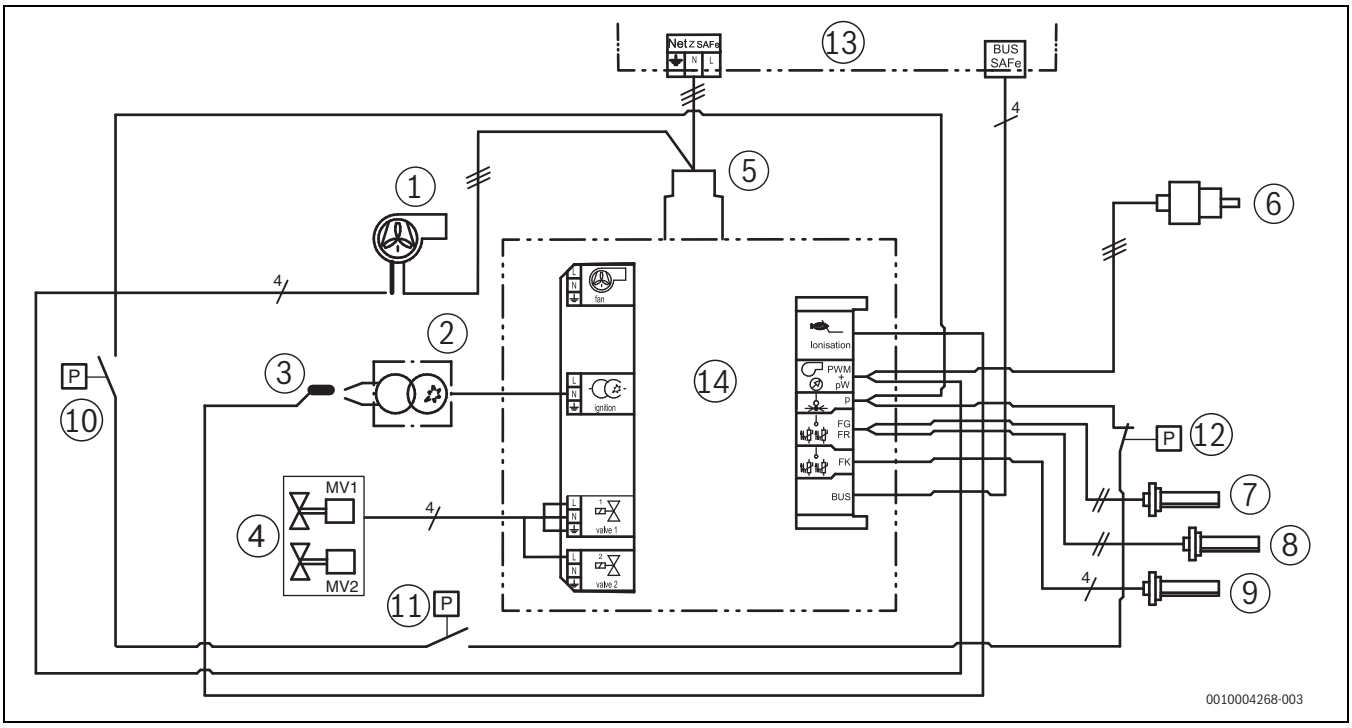


Bild 61 Anschlussplan Feuerungsautomat

[1] Gebläse (Anschluss PWM-Signal und Netz)
[2] Zündtrafo
[3] Ionisation
[4] Gas-Magnetventil (MV1/MV2)
[5] Netzeingang
[6] Wasserdruckfühler
[7] Vorlauftemperaturfühler
[8] Rücklauftemperaturfühler
[9] Kesseltemperaturfühler
[10] Ventil-Prüfsystem (im Betrieb geschlossen)
[11] Differenzdruckwächter (im Betrieb geschlossen)
[12] Abgasdruckbegrenzer (immer geschlossen)
[13] Regelgerät
[14] Feuerungsautomat

15.4.3 Schema Zuluft-/Abgasüberwachung und Gasdichtheit

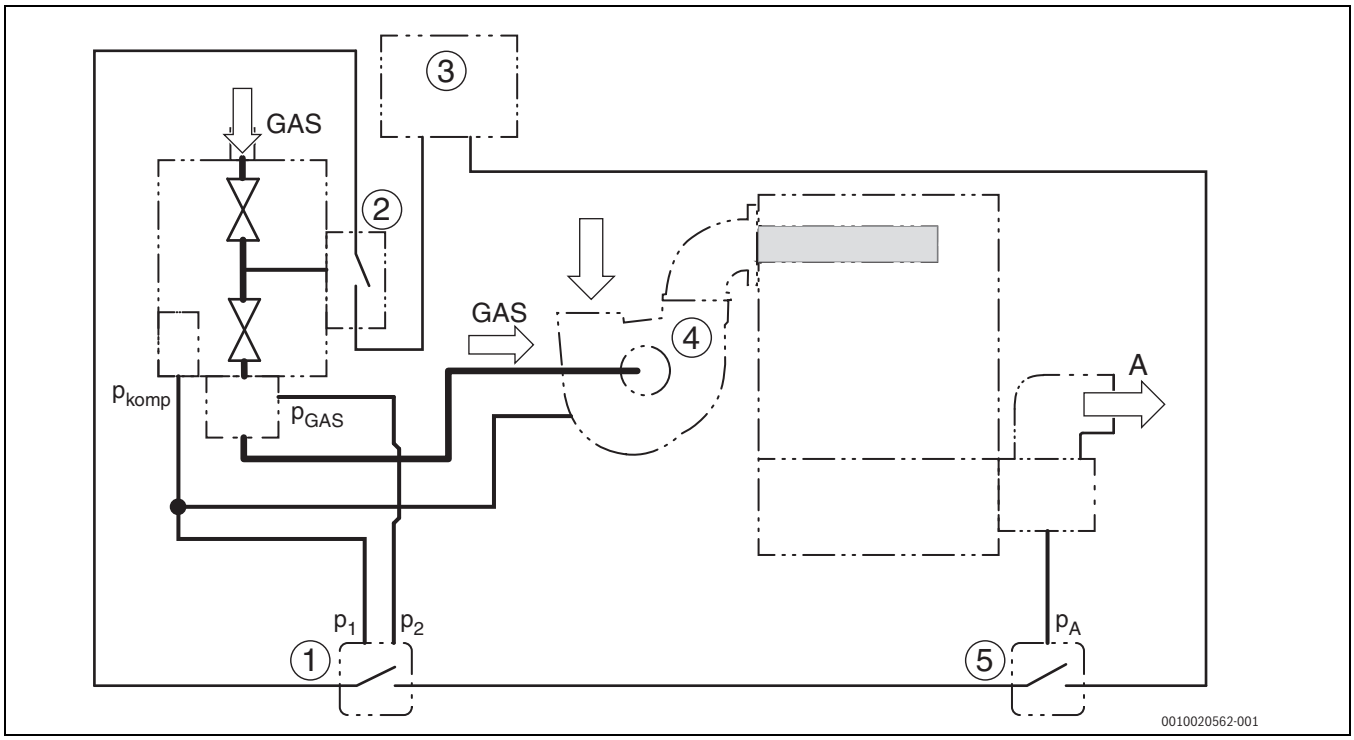


Bild 62 Schema Zuluft-/Abgasüberwachung und Gasdichtheit (nach EN 15502)

[1] Differenzdruckwächter (im Betrieb geschlossen)
[2] Ventil-Prüfsystem
[3] Feuerungsautomat
[4] Gasbrenner
[5] Abgasdruckbegrenzer (muss manuell entriegelt werden)
[p_1] Anschluss Kompensationsleitung (blau)
[p_2] Anschluss Messleitung Gas-Ausgangsdruck (weiß)
[p_{komp}] Druck Kompensationsleitung
[p_{GAS}] Gas-Ausgangsdruck
[p_A] Druck im Abgassystem
[A] Abgas

15.5 Umrechnung Vol. –% CO_2 in Vol. –% O_2 zur Brennereinstellung

In Abhängigkeit des Nenn-$CO_{2\,max}$ in Vol. – % des verteilten Gases kann der benannte CO_2-Vorgabewert nach der folgenden Formel in einen O_2-Vorgabewert umgerechnet werden:

$$O_2 = 20{,}95 \times \frac{CO_{2max} - CO_2}{CO_{2max}}$$

F. 1 Formel zur Berechnung des O_2-Wertes

[O_2] Vorgabewert O_2 in Vol. – %
[CO_2] Vorgabewert CO_2 in Vol. – %
[CO_{2max}] Nennwert CO_{2max} des verteilten Gases in Vol. – %

Berechnungsbeispiel:
Vorgabewert CO_2 = 9,2 Vol. – %
Nennwert CO_{2max} = 12,0 Vol. – %

$$O_2 = 20{,}95 \times \frac{12 - 9{,}2}{12} \approx 4{,}9$$

F. 2 Beispiel zur Berechnung des O_2-Wertes

[O_2] O_2 in Vol. – %
[9,2] Vorgabewert CO_2 in Vol. – %
[12] Nennwert CO_{2max} des verteilten Gases in Vol. – %

▶ Nenn-$CO_{2\,max}$ in Vol. – % beim Gasversorgungsunternehmen erfragen.

Wenn die vorgegebenen Werte für $CO_{2\,max}$ und CO_2 in der folgenden Tabelle aufgeführt sind, kann der entsprechende O_2-Wert direkt aus der Tabelle abgelesen werden.

Nenn-$CO_{2\,max}$ des verteilten Gases [Vol. – %]	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12	12,1	12,2	12,3
CO_2-Vorgabewert zur Brennereinstellung [Vol. – %]	O_2-Wert [Vol. – %]	O_2-Wert [Vol. – %]	O_2-Wert [Vol. – %]	O_2-Wert [Vol. – %]	O_2-Wert [Vol. – %]	O_2-Wert [Vol. – %]	O_2-Wert [Vol. – %]	O_2-Wert [Vol. – %]	O_2-Wert [Vol. – %]	O_2-Wert [Vol. – %]
8,2	5,9	6,0	6,1	6,3	6,4	6,5	6,6	6,8	6,9	7,0
8,3	5,7	5,8	6,0	6,1	6,2	6,3	6,5	6,6	6,7	6,8
8,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6
8,5	5,3	5,5	5,6	5,7	5,9	6,0	6,1	6,2	6,4	6,5
8,6	5,1	5,3	5,4	5,6	5,7	5,8	5,9	6,1	6,2	6,3
8,7	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,1
8,8	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
8,9	4,6	4,7	4,9	5,0	5,1	5,3	5,4	5,5	5,7	5,8
9	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6
9,1	4,2	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5
9,2	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,2	5,3
9,3	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1
9,4	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9
9,5	3,5	3,6	3,8	3,9	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	4,8
9,6	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6
9,7	3,1	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4
9,8	2,9	3,1	3,6	3,4	3,6	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3
9,9	2,8	2,9	3,1	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8	3,9	4,1
10	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9
10,1	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7
10,2	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6

Tab. 23 O_2-Vorgabewerte in Abhängigkeit des Nenn-CO_{2max}-Wertes (mit Ablesebeispiel)

Ablesebeispiel:
Vorgabewert: CO_2 = 9,2 Vol. – %
Nennwert: CO_{2max} = 12,0 Vol. – %
Ergebnis: O_2 = 4,9 Vol. – %

15.6 Inbetriebnahmeprotokoll

▶ Durchgeführte Inbetriebnahmearbeiten bestätigen, unterschreiben und Datum eintragen.

	Inbetriebnahmearbeiten	Seite	Messwerte		Bemerkungen
1.	Heizungsanlage füllen und auf Dichtheit prüfen.	19	☐		
2.	Wurden die Angaben bezüglich Wasserbeschaffenheit im Betriebsbuch beachtet und die notwendigen Angaben im Betriebsbuch dokumentiert?		Ja: ☐		
	• Konzentration von Zusatzmitteln		Zusatzmittel: _____	Konzentration: _____%	
3.	Ist ein Gasfilter installiert?	20	Ja: ☐ Nein: ☐		Gasfilter müssen immer eingebaut werden, um das Eintragen von Schmutz in die Gasleitung des Heizkessels zu verhindern.
4.	Gaskennwerte notieren:				
	• Wobbe-Index	23	_____ kWh/m³		
	• Heizwert	23	_____ kWh/m³		
5.	Dichtheit der Gasleitung prüfen.	22	☐		
	• Gasleitung entlüften.	24	☐		
6.	Wasserseitigen Betriebsdruck herstellen.	22	☐		
7.	Zu- und Abluftöffnungen und Abgasanschluss prüfen.	24	☐		
8.	Geräteausrüstung prüfen.	23	☐		
9.	Bei Bedarf Gasart umstellen.	23			
10.	Regelgerät und Brenner in Betrieb nehmen.	24	☐		
11.	Messwerte aufnehmen:	26	Volllast	Teillast	
	• Förderdruck		_____ Pa	_____ Pa	
	• Unterdruck in der Zuluftleitung (gemessen am Kesseleintritt bei Teillast)			_____ Pa (zulässiger Maximalwert -25Pa)	
	• Abgastemperatur Brutto t_A		_____ °C	_____ °C	
	• Lufttemperatur t_L		_____ °C	_____ °C	
	• Abgastemperatur netto $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	
	• Kohlendioxid-Gehalt (CO_2) oder Sauerstoffgehalt (O_2)		_____ %	_____ %	
	• Abgasverluste q_A		_____ %	_____ %	
	• CO-Gehalt, luftfrei		_____ ppm oder _____ mg/kWh	_____ ppm oder _____ mg/kWh	
12.	Gas-Anschlussdruck (Ruhedruck) messen.	24	_____mbar		
13.	Gas-Anschlussdruck messen.	24	Volllast: _____mbar	Teillast:_____ mbar	
14.	Dichtheit im Betrieb prüfen.	27	☐		
15.	Funktionsprüfungen:	27			

	Inbetriebnahmearbeiten	Seite	Messwerte	Bemerkungen
	– Ionisationsstrom prüfen.		_____ µA	
16.	Verkleidungsteile montieren.	27	☐	
17.	Betreiber informieren, technische Dokumente übergeben.	27	☐	
18.	Fachgerechte Inbetriebnahme vom installierenden Fachbetrieb		Unterschrift:_____ _____	
19.	Unterschrift Betreiber		Unterschrift:_____ _____	

Tab. 24 Inbetriebnahmeprotokoll

15.7 Inspektions- und Wartungsprotokolle

Die Inspektions- und Wartungsprotokolle dienen auch als Kopiervorlage.

▶ Durchgeführte Inspektionsarbeiten unterschreiben und Datum eintragen.

Inspektionsarbeiten		Seite	Volllast	Teillast	Volllast	Teillast
1.	Allgemeinen Zustand der Heizungsanlage prüfen (Sicht- und Funktionskontrolle)		☐	☐	☐	☐
2.	Gas und Wasser führende Anlagenteile prüfen auf:					
	• innere Dichtheit		☐	☐	☐	☐
	• sichtbare Korrosion		☐	☐	☐	☐
	• Alterserscheinungen		☐	☐	☐	☐
3.	Die Konzentration von Frostschutzmitteln/Additiven im Heizwasser prüfen (Herstelleranweisungen und Angaben im Betriebsbuch beachten).		Konzentration:_____%		Konzentration:_____%	
4.	Wasserdruck der Heizungsanlage prüfen.	22	☐	☐	☐	☐
	• Vordruck des Ausdehnungsgefäßes (→ Installationsanleitung Ausdehnungsgefäß)					
	• Betriebsdruck	22				
5.	Brenner und Wärmetauscher auf Verschmutzung prüfen, dazu Heizungsanlage außer Betrieb nehmen. Ggf. Brenner bzw. Wärmetauscher reinigen.		☐	☐	☐	☐
6.	Siphon und Kondensatwanne prüfen, dazu Heizungsanlage außer Betrieb nehmen.					
7.	Elektroden prüfen, dazu Heizungsanlage außer Betrieb nehmen.	34				
8.	Gas-Anschlussdruck (Ruhedruck) prüfen	24				
9.	Gas-Anschlussdruck messen.	24				
10.	Zu- und Abluftöffnungen auf freien Durchgang und Sauberkeit prüfen.	24	☐	☐	☐	☐
11.	Abgasanschluss und Abgasführung prüfen.	24	☐	☐	☐	☐
	• Abgasklappe prüfen	24	☐			
	• Siphon mit ca. 3 Liter Wasser befüllen.	33				
12.	Messwerte aufnehmen:	26				
	• Förderdruck		_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa.
	• Unterdruck in der Zuluftleitung (gemessen am Kesseleintritt bei Teillast)			_____ Pa (zulässiger Maximalwert - 25Pa)		_____ Pa (zulässiger Maximalwert - 25Pa)
	• Abgastemperatur brutto t_A		_____ °C	_____ °C	_____ °C	____ °C
	• Lufttemperatur t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Abgastemperatur netto $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Kohlendioxid-Gehalt (CO_2) oder Sauerstoffgehalt (O_2)		_____%	_____%	_____%	_____%
	• CO-Gehalt, luftfrei		_____ ppm oder _____ mg/kWh	_____ ppm oder _____ mg/kWh	_____ ppm oder _____ mg/kWh	_____ ppm oder _____ mg/kWh

Inspektionsarbeiten		Seite	Volllast	Teillast	Volllast	Teillast
13.	Funktionsprüfungen durchführen:	27				
	• Ionisationsstrom prüfen.		_____µA	_____µA	_____µA	_____µA
	• Differenzdruckwächter prüfen.	51	☐	☐	☐	☐
14.	Dichtheit im Betrieb kontrollieren.	27 / 27	☐	☐	☐	☐
15.	Ggf. installierte Wasseraufbereitungspatrone auf Funktion und Haltbarkeit prüfen.		☐	☐	☐	☐
16.	Bedarfsgerechte Einstellungen des Regelgerätes prüfen (siehe Dokumente zum Regelgerät).	–	☐	☐	☐	☐
17.	Endkontrolle der Inspektionsarbeiten	–	☐	☐	☐	☐
18.	Austausch von Komponenten dokumentieren: Welche Komponenten wurden ausgetauscht?	–				
19.	Betriebsstunden und Brennerstarts dokumentieren.	–				
	Fachgerechte Inspektion bestätigen Firmenstempel/Datum/Unterschrift					

Tab. 25 Inspektions- und Wartungsprotokoll

Wenn bei der Inspektion ein Zustand festgestellt wird, der Wartung erforderlich macht, müssen diese Arbeiten bedarfsabhängig durchgeführt werden.

Der vorgeschriebene Austausch von Dichtungen ist in Kapitel 10.10.4, Seite 37), aufgeführt.

	Volllast	Teillast	Volllast	Teillast	Volllast	Teillast	Volllast	Teillast
1.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.								
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.	Konzentration:_____%		Konzentration:_____%		Konzentration:_____%		Konzentration:_____%	
4.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12.								
	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa.	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa.
	_____°C	_____°C	_____°C	____°C	_____°C	_____°C	_____°C	____°C
	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C
	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C
	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%
	_____ ppm | mg/kWh	_____ ppm | mg/kWh	_____ ppm | mg/kWh	_____ ppm | mg/kWh	_____ ppm | mg/kWh	_____ ppm | mg/kWh	_____ ppm | mg/kWh	_____ ppm | mg/kWh
13.								
	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18.								
19.	Betriebsstunden und Brennerstarts dokumentieren.							

Tab. 26 Inspektions- und Wartungsprotokoll

	Bedarfsabhängige Wartungen	Seite	Datum: ____	Datum: ____
1.	Heizungsanlage außer Betrieb nehmen.	27	☐	☐
2.	Brenner und Wärmetauscher reinigen.	33	☐	☐
3.	Dichtungen Reinigungsdeckel am Wärmetauscher wechseln.	33	☐	☐
4.	Elektrodenblock wechseln.	34	☐	☐
5.	Siphon reinigen.	33	☐	☐
6.	Kondensatwanne reinigen.	33	☐	☐
7.	Gemischkrümmerdichtung wechseln (O-Ring).	34	☐	☐
8.	Funktionskontrolle durchführen.		☐	☐
9.	Austausch von Komponenten in Abhängigkeit der Nutzungsdauer durchführen.	37	☐	☐
	Fachgerechte Wartung bestätigen. Firmenstempel/Unterschrift			

Tab. 27

	Datum: ____	Datum: ____	Datum: ____	Datum: ____	Datum: ____
1.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐	☐
9.	☐	☐	☐	☐	☐
	Firmenstempel/Unterschrift	Firmenstempel/Unterschrift	Firmenstempel/Unterschrift	Firmenstempel/Unterschrift	Firmenstempel/Unterschrift

Tab. 28

15.8 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 optimales 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.

Elektro- und Elektronik-Altgeräte



Dieses Symbol bedeutet, dass das Produkt nicht zusammen mit anderen Abfällen entsorgt werden darf, sondern zur Behandlung, Sammlung, Wiederverwertung und Entsorgung in die Abfallsammelstellen gebracht werden muss.

Das Symbol gilt für Länder mit Elektronikschrottvorschriften, z. B. „Europäische Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte“. Diese Vorschriften legen die Rahmenbedingungen fest, die für die Rückgabe und das Recycling von Elektronik-Altgeräten in den einzelnen Ländern gelten.

Da elektronische Geräte Gefahrstoffe enthalten können, müssen sie verantwortungsbewusst recycelt werden, um mögliche Umweltschäden und Gefahren für die menschliche Gesundheit zu minimieren. Darüber hinaus trägt das Recycling von Elektronikschrott zur Schonung der natürlichen Ressourcen bei.

Für weitere Informationen zur umweltverträglichen Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten wenden Sie sich bitte an die zuständigen Behörden vor Ort, an Ihr Abfallentsorgungsunternehmen oder an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben.

Weitere Informationen finden Sie hier:
www.weee.bosch-thermotechnology.com/

Batterien

Batterien dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Verbrauchte Batterien müssen in den örtlichen Sammelsystemen entsorgt werden.

15.9 Datenschutzhinweise

Wir, die **[DE] Bosch Thermotechnik GmbH, Sophienstraße 30-32, 35576 Wetzlar, Deutschland, [AT] Robert Bosch AG, Geschäftsbereich Thermotechnik, Göllnergasse 15-17, 1030 Wien, Österreich, [LU] Ferroknepper Buderus S.A., Z.I. Um Monkeler, 20, Op den Drieschen, B.P.201 L-4003 Esch-sur-Alzette, Luxemburg** verarbeiten Produkt- und Installationsinformationen, technische Daten und Verbindungsdaten, Kommunikationsdaten, Produktregistrierungsdaten und Daten zur Kundenhistorie zur Bereitstellung der Produktfunktionalität (Art. 6 Abs. 1 S. 1 b DSGVO), zur Erfüllung unserer Produktüberwachungspflicht und aus Produktsicherheitsgründen (Art. 6 Abs. 1 S. 1 f DSGVO), zur Wahrung unserer Rechte im Zusammenhang mit Gewährleistungs- und Produktregistrierungsfragen (Art. 6 Abs. 1 S. 1 f DSGVO), zur Analyse des Vertriebs unserer Produkte sowie zur Bereitstellung von individuellen und produktbezogenen Informationen und Angeboten (Art. 6 Abs. 1 S.1 f DSGVO). Für die Erbringung von Dienstleistungen wie Vertriebs- und Marketingdienstleistungen, Vertragsmanagement, Zahlungsabwicklung, Programmierung, Datenhosting und Hotline-Services können wir externe Dienstleister und/oder mit Bosch verbundene Unternehmen beauftragen und Daten an diese übertragen. In bestimmten Fällen, jedoch nur, wenn ein angemessener Datenschutz gewährleistet ist, können personenbezogene Daten an Empfänger außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums übermittelt werden. Weitere Informationen werden auf Anfrage bereitgestellt. Sie können sich unter der folgenden Anschrift an unseren Datenschutzbeauftragten wenden: Datenschutzbeauftragter, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, DEUTSCHLAND.

Sie haben das Recht, der auf Art. 6 Abs. 1 S. 1 f DSGVO beruhenden Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten aus Gründen, die sich aus Ihrer besonderen Situation ergeben, oder zu Zwecken der Direktwerbung jederzeit zu widersprechen. Zur Wahrnehmung Ihrer Rechte kontaktieren Sie uns bitte unter **[DE] privacy.ttde@bosch.com, [AT] DPO@bosch.com, [LU] DPO@bosch.com**. Für weitere Informationen folgen Sie bitte dem QR-Code.



Buderus

Deutschland
Bosch Thermotechnik GmbH
Buderus Deutschland
Sophienstraße 30-32
D-35576 Wetzlar
Kundendienst: 01806 / 990 990
www.buderus.de
info@buderus.de

Österreich
Robert Bosch AG
Geschäftsbereich Thermotechnik
Göllnergasse 15-17
A-1030 Wien
Allgemeine Anfragen: +43 1 797 22 - 8226
Technische Hotline: +43 810 810 444
www.buderus.at
office@buderus.at

Schweiz
Bosch Thermotechnik AG
Netzibodenstr. 36
CH-4133 Pratteln
www.buderus.ch
info@buderus.ch

Luxemburg
Ferroknepper Buderus S.A.
Z.I. Um Monkeler
20, Op den Drieschen
B.P. 201 L-4003 Esch-sur-Alzette
Tél.: 0035 2 55 40 40-1
Fax: 0035 2 55 40 40-222
www.buderus.lu
info@buderus.lu