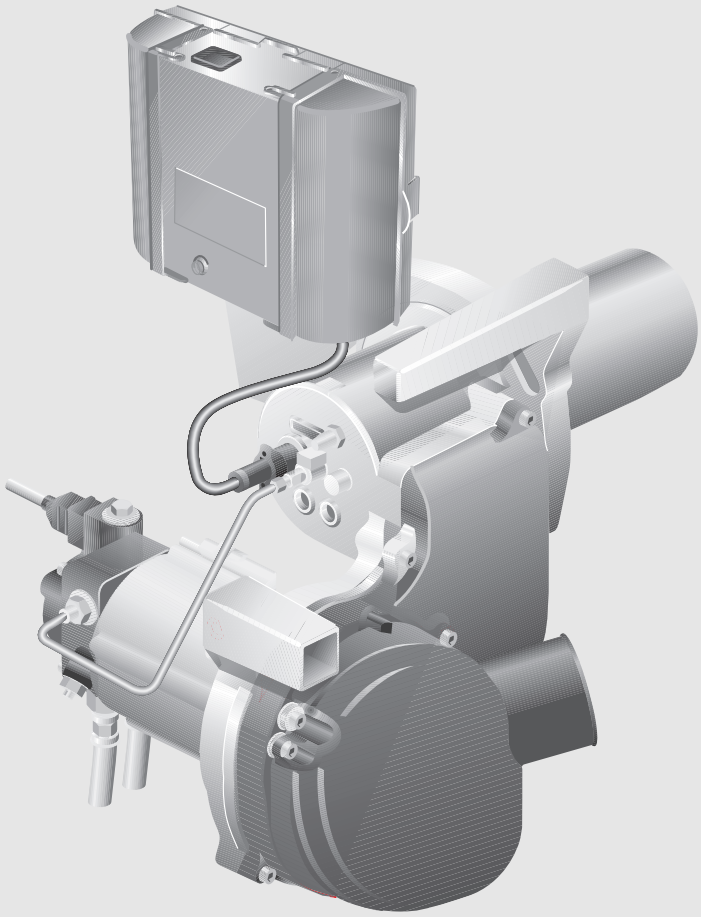

Blaubrenner

# BE OC7000F 18...49

BE 1.3 | BE 2.3

BOSCH

Inbetriebnahme- und Wartungsanleitung

6720870454 (2017/02) DE/AT/CH/LU

## Inhaltsverzeichnis


**1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise ..... 3**
1.1 Symbolerklärung ..... 3
1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise ..... 3

**2 Angaben zum Produkt ..... 4**
2.1 EG-Konformitätserklärung ..... 4
2.2 Lieferumfang ..... 4
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 4
2.4 Normen und Richtlinien ..... 4
2.5 Produktbeschreibung ..... 5

**3 Technische Daten ..... 5**
3.1 Brennertypen ..... 5
3.2 Brennerrohre (Keramik) ..... 6
3.3 Einstellwerte und Düsenbestückung ..... 7
3.4 Brenner einstellen (raumluftunabhängiger Betrieb) ..... 7

**4 Digitalen Feuerungsautomaten betreiben ..... 9**
4.1 Digitaler Feuerungsautomat ..... 9
4.2 Programmablauf ..... 9
4.3 Betriebsanzeige ..... 9
4.4 Notbetrieb ..... 10
4.5 Anschlussplan digitaler Feuerungsautomat ..... 10

**5 Ölversorgungseinrichtung auslegen ..... 11**
5.1 Ölfilter installieren ..... 11
5.2 Ölversorgungsleitungen dimensionieren ..... 11
5.3 Vakuum prüfen ..... 13
5.4 Dichtheit der Saugleitung prüfen ..... 14

**6 Brenner in Betrieb nehmen ..... 14**
6.1 Elektrische Steckverbindungen prüfen ..... 14
6.2 Ölversorgungseinrichtung prüfen und anschließen ..... 14
6.3 Ölleitung entlüften ..... 15
6.4 Brenner starten ..... 15
6.5 Befestigungsschrauben der Brennertür nachziehen ..... 16
6.6 Messwerte aufnehmen bzw. korrigieren ..... 16
6.6.1 Messwerte aufnehmen ..... 16
6.6.2 Abgasverlust (qA) ermitteln ..... 16
6.6.3 Dichtheit der Abgasanlage prüfen ..... 17
6.6.4 Bei Abweichungen von den technischen Daten – nachregulieren ..... 17
6.7 Sicherheitsprüfung durchführen ..... 18

**7 Brenner inspizieren und warten ..... 19**
7.1 Messwerte aufnehmen, gegebenenfalls korrigieren ..... 19
7.2 Brennerhaube und Brenner prüfen ..... 19
7.3 Brennermotor auf Funktion prüfen, gegebenenfalls austauschen ..... 19
7.4 Brenner außer Betrieb nehmen ..... 19
7.5 Ölpumpenfilter reinigen, gegebenenfalls austauschen ..... 19
7.5.1 Bei Danfoss-Ölpumpen ..... 19
7.5.2 Bei Suntec-Ölpumpen ..... 19
7.6 Gebläserad auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen ..... 20
7.6.1 Bei leichter Verschmutzung ..... 20
7.6.2 Bei starker Verschmutzung ..... 20
7.7 Zündelektrode, Mischsystem, Dichtung, Düse und Brennerrohr prüfen ..... 21
7.7.1 Zündelektrode prüfen, gegebenenfalls austauschen ..... 21
7.7.2 Mischsystem prüfen ..... 21
7.7.3 Düse austauschen ..... 22
7.7.4 Abschlussventil im Ölvorwärmer prüfen ..... 22
7.7.5 Brennerrohr prüfen, gegebenenfalls austauschen ..... 22
7.7.6 Brenner einbauen und Dichtung prüfen ..... 23
7.8 Befestigungsschrauben der Brennertür anziehen ..... 23
7.9 Elektrische Verbindungen auf festen Sitz prüfen ..... 24
7.10 Sicherheitsprüfung durchführen ..... 24
7.11 Zusätzliche Abdichtung auf Grund von RLU-Betrieb ..... 24

**8 Ergänzende Arbeiten durchführen ..... 25**
8.1 Flammenfühler-Strom (Flammenüberwachung) messen ..... 25
8.2 Heizgasseitige Dichtheit kontrollieren ..... 25
8.2.1 Kippgrenze bestimmen ..... 25

**9 Brennerstörungen beheben ..... 26**
9.1 Fehler- und Störungsdiagnose ..... 26
9.2 Störungen – Ursachen beheben ..... 26

**10 Anhang ..... 25**
10.1 Inbetriebnahmeprotokoll ..... 28
10.2 Inspektions- und Wartungsprotokoll ..... 29

# 1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

## 1.1 Symbolerklärung

**Warnhinweise**

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

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

**GEFAHR:**

**GEFAHR** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

**WARNUNG:**

**WARNUNG** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.

**VORSICHT:**

**VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.

***HINWEIS:***

**HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

**Wichtige Informationen**

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

**Weitere Symbole**

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

*Tab. 1*

## 1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

### ⚠ Hinweise für die Zielgruppe

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

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

### ⚠ Gefahr bei Abgasgeruch

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

### ⚠ Lebensgefahr durch Vergiftung mit Abgasen

Bei austretendem Abgas besteht Lebensgefahr.

- ▶ Abgasführende Teile nicht ändern.
- ▶ Darauf achten, dass Abgasrohre und Dichtungen nicht beschädigt sind.
- ▶ Darauf achten, dass der Wärmeerzeuger nicht mit einer Zuluftklappe oder einer thermisch gesteuerten Abgasklappe nach dem Abgasanschluss ausgerüstet ist.

### ⚠ Lebensgefahr durch Vergiftung mit Abgasen bei unzureichender Verbrennung

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

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

### ⚠ Gefahr durch explosive und leicht entflammbare Materialien

- ▶ Leicht entflammbare Materialien (Papier, Gardinen, Kleidung, Verdünnung, Farben usw.) nicht in der Nähe des Heizkessels verwenden oder lagern.

### ⚠ Verbrühungsgefahr

- ▶ Heizkessel vor Inspektion und Wartung abkühlen lassen. In der Heizungsanlage können Temperaturen über 60 °C entstehen.

### ⚠ Installation, Inbetriebnahme und Wartung

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

- ▶ Sicherheitsventile keinesfalls verschließen.
- ▶ Bei raumluftabhängigem Betrieb: Sicherstellen, dass der Aufstellraum die Lüftungsanforderungen erfüllt.
- ▶ Nur Originalersatzteile einbauen.

### ⚠ Elektroarbeiten

Elektroarbeiten dürfen nur Fachleute für Elektroinstallationen ausführen.

Vor dem Beginn der Elektroarbeiten:

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

### ⚠ Übergabe an den Betreiber

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

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

## 2 Angaben zum Produkt

### 2.1 EG-Konformitätserklärung

Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen Richtlinien sowie den ergänzenden nationalen Anforderungen. Die Konformität wurde mit der CE-Kennzeichnung nachgewiesen. Sie können die Konformitätserklärung des Produktes anfordern. Wenden Sie sich dazu an die Adresse auf der Rückseite dieser Anleitung.

### 2.2 Lieferumfang

- ▶ Prüfen Sie bei der Anlieferung die Verpackung auf Unversehrtheit.
- ▶ Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit.

Der Brenner wird als komplette Einheit mit dem Heizkessel, der Brennertür, der Verkleidung und der Schalldämpfhaube geliefert.

**Produktbezeichnung**

Die Blaubrenner BE 1.3 und 2.3 werden in dieser Unterlage einheitlich als „Brenner“ bezeichnet.

### 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Brenner darf nur im Olio Condens 7000F 18...49 und deren Weiterentwicklungen eingebaut werden:

Der vollautomatisch arbeitende Brenner entspricht den Anforderungen der DIN EN 230 und DIN EN 267.

Der Brenner ist werkseitig warm geprüft und auf die jeweilige Kesselnennleistung voreingestellt (siehe Etikett am Brenner), so dass Sie bei der ersten Inbetriebnahme lediglich die Brennereinstellungen prüfen und eventuell nachstellen bzw. an die örtlichen Gegebenheiten anpassen müssen.

### 2.4 Normen und Richtlinien

Beachten Sie für die Montage und den Betrieb der Anlage die landesspezifischen Normen und Richtlinien!

| Brennstoffe | Alle Länder |
|---|---|
| **Brenner** | -Heizöl EL nach DIN 51603-1<br>(Viskosität max. 6,0 mm²/s bei 20 °C)<br>-Heizöl ELA Bio10 nach DIN SPEC 51603-6 |
| **Bemerkungen** | Der Brenner darf nur mit dem angegebenen Brennstoff betrieben werden.<br>Die Reinigung und Wartung ist einmal jährlich durchzuführen. Dabei ist die Gesamtanlage auf ihre einwandfreie Funktion zu prüfen. Aufgefundene Mängel sind umgehend zu beheben. |

*Tab. 2 Länderspezifische Brennstoffe und Bemerkungen*

Bei Verwendung von Heizöl ELA Bio10 nach DIN SPEC 51603-6 ausschließlich Ölfilter mit Papierfiltereinsätzen 5-20 µm verwenden.

## 2.5 Produktbeschreibung

Die Hauptbestandteile des Brenners sind:

- Ölpumpe mit Magnetventil und Ölanschlussschläuchen (→ Bild 1, [1])
- Brennermotor (→ Bild 1, [2])
- Brennerrohr (→ Bild 1, [3])
- Digitaler Feuerungsautomat SAFe30 mit Entstörtaster (→ Bild 1, [5])
- Flammenfühler (→ Bild 1, [6])
- Gebläse (→ Bild 1, [7])

Der Brenner (→ Bild 1) ist über einen Netzstecker (→ Bild 1, [4]) angeschlossen und über eine Kommunikationsleitung mit dem Regelgerät verbunden.

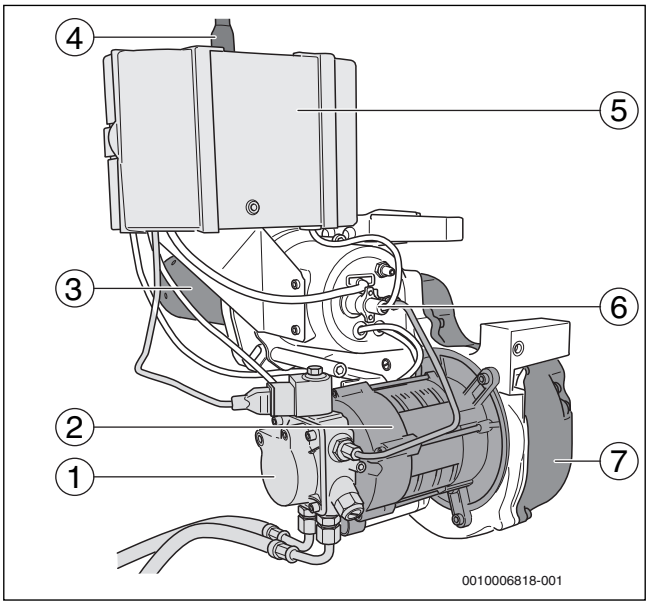


*Bild 1 Brenner BE 1.3 und 2.3*

[1] Ölpumpe mit Magnetventil und Ölanschlussschläuchen
[2] Brennermotor
[3] Brennerrohr
[4] Netzstecker
[5] Digitaler Feuerungsautomat mit Entstörtaster
[6] Flammenfühler
[7] Gebläse

Die Steuerung und Überwachung des Brenners erfolgt über den baumustergeprüften Feuerungsautomaten.

- Nach der Wärmeanforderung durch die elektronische Kesselregelung wird der Brenner eingeschaltet und das Öl vor und in der Düse auf ca. 65 °C aufgeheizt. Bei einem Kaltstart kann dieser Vorgang maximal drei Minuten dauern.
- Nach Ablauf der Vorzündzeit wird zur Ölfreigabe das Magnetventil angesteuert und das Brennstoff-Luftgemisch gezündet.
- Unmittelbar nach der Zündung stellt sich eine blau brennende Flamme ein.
- Das durch die Düse zerstäubte Öl wird bei diesem Verbrennungssystem mittels rückgeführter Heißgase verdampft (gasförmig), homogen mit der Verbrennungsluft gemischt und anschließend innerhalb des Brennerrohres verbrannt.
- Bis zum Ablauf der Sicherheitszeit muss der Flammenfühler ein Flammensignal melden, sonst erfolgt eine Störabschaltung.

# 3 Technische Daten

Die technischen Daten geben Ihnen Informationen über das Leistungsprofil des Brenners.

## 3.1 Brennertypen

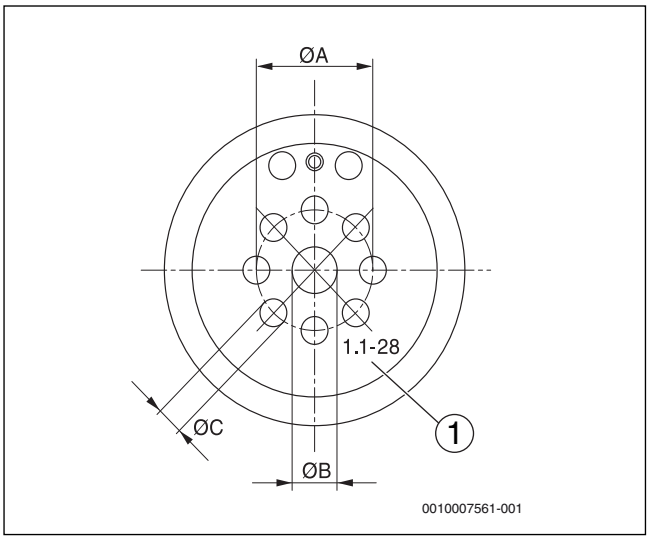


*Bild 2 Mischsystem – Ø A, B, C*

[1] Prägestempel

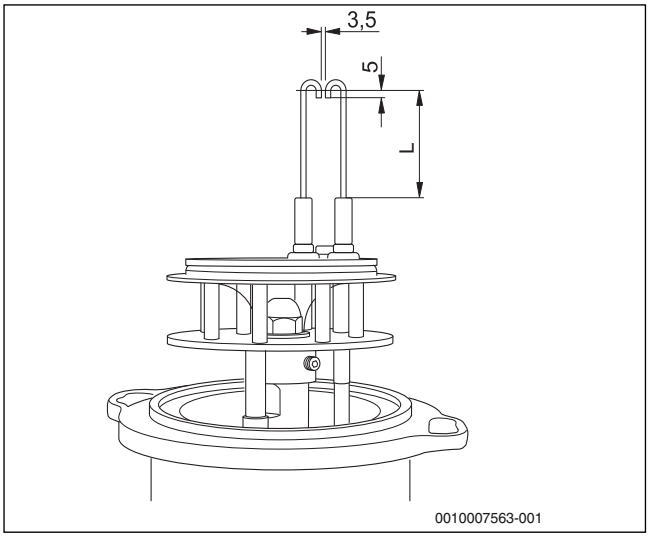


*Bild 3 Zündelektrode (Maße in mm)*

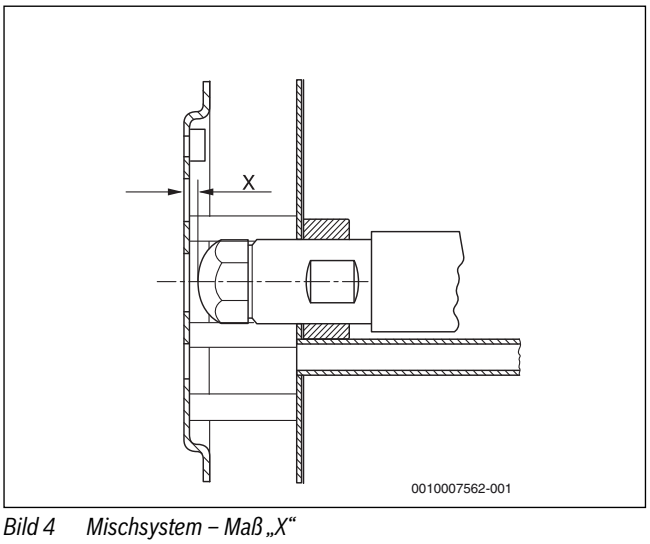


*Bild 4 Mischsystem – Maß „X“*

| Brennertyp | Prägestempel | Mischsystem | | | | Zündelektrode |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ø A [mm] | Ø B [mm] | Ø C [mm] | X [mm] | L [mm] |
| BE 1.3 – 18 | 7747009175 | 25,0 | 12,0 | 5,0 | 2,0 | 34,0 |
| BE 1.3 – 22 | 7747010590 | 27,5 | 12,1 | 5,8 | 2,0 | 34,0 |
| BE 2.3 – 30 | 7747009153 | 27,5 | 12,1 | 6,9 | 2,0 | 34,0 |
| BE 2.3 – 35 | 7747009154 | 27,5 | 12,4 | 8,3 | 2,0 | 34,0 |
| BE 2.3 – 49 | 2.1 – 45 | 32,5 | 13,9 | 8,5 | 2,0 | 50,0 |

*Tab. 3 Technische Daten Brennertypen – Mischsystem und Zündelektrode*

## 3.2 Brennerrohre (Keramik)

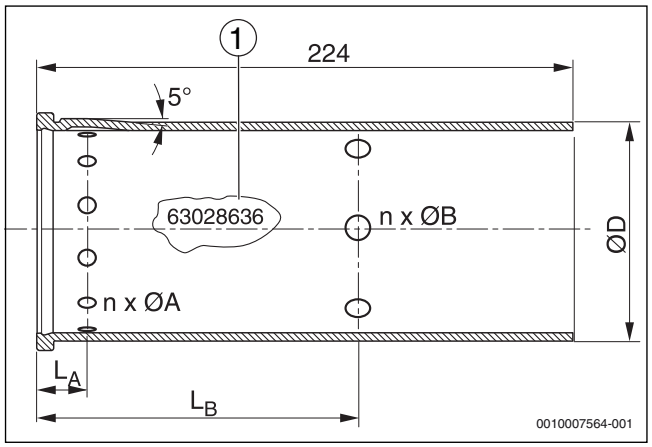


*Bild 5 Brennerrohre*

[1] Stempel

| Brenner | Stempel | Brennerrohre | n x Ø A in mm | n x Ø B in mm | LA in mm | LB in mm | Ø D in mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BE 1.3 - 18 | 63033889 | D69/L214/2,5/2,0 | 24 x 2,5 | 12 x 2,0 | 12,5 | 72 | 69 |
| BE 1.3 - 22 | 63020754 | D83/L214/3,0/2,5 | 12 x 3,0 | 6 x 2,5 | 18 | 78 | 83 |
| BE 2.3 - 30 | 63028637 | D83/L224/5,9/4,8 | 12 x 5,9 | 6 x 4,8 | 18 | 78 | 83 |
| BE 2.3 - 35 | 63028638 | D83/L224/7,0/5,7 | 12 x 7,0 | 6 x 5,7 | 18 | 78 | 83 |
| BE 2.3 - 49 | 63028639 | D83/L224/5,7/5,4 | 18 x 5,7 | 6 x 5,4 | 18 | 78 | 83 |

*Tab. 4 Brennerrohre für Brenner BE*

## 3.3 Einstellwerte und Düsenbestückung

Alle Angaben sind bezogen auf eine Ansaugluftemperatur von 20 °C und eine Aufstellungshöhe von 0 – 500 m über NN.

| Einstellwerte, Düsenbestückung[1)] | | Olio Condens 7000F 18...49 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nennleistung | kW | 18 | 22 | 30 | 35 | 49 |
| Brennertyp | | BE 1.3 – 18 7000F | BE 1.3 – 22 7000F | BE 2.3 – 30 7000F | BE 2.3 – 35 7000F | BE 2.3 – 49 7000F |
| Mischsystem | | 7747009175 | 7747010590 | 7747009153 | 7747009154 | 2.1-45 |
| Düsentyp[1)] | | Danfoss 0,35 gph 80° HR | Danfoss 0,45 gph 80° HFD | Danfoss 0,55 gph 60° HFD | Danfoss 0,65 gph 80° H | Steinen 0,85 gph 60° H |
| Öldruck | bar | 15,0 – 20,0 | 13,0 – 20,0 | 15,0 – 23,0 | 15,0 – 23,0 | 18,5 – 23,5 |
| Öldurchsatz | kg/h | 1,55 | 1,90 | 2,6 | 3,10 | 4,05 |
| Ansaugluftführung (ALF) Voreinstellung | | 3,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 1,5 |
| statischer Druck Gebläse | mbar | 9,3 – 10,5 | 9,5 – 11,6 | 9,5 – 11,6 | 9,2 – 12,3 | 10,5 – 13,5 |
| Feuerraumdruck | mbar | 0 – 0,65 | 0 – 0,80 | 0 – 0,80 | 0 – 0,80 | 0 – 1,10 |
| zur Verfügung stehender Förderdruck | Pa | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 |
| $CO_2$-Wert ohne Brennerhaube | % | RLA: 13,0-13,5% (RLU: →Bild 6 und Bild 7) | | | | |
| $CO_2$-Wert mit Brennerhaube | % | RLA: 13,5-14,0% (RLU: →Bild 6 und Bild 7) | | | | |
| CO-Wert | ppm | < 50 | < 50 | < 50 | < 50 | < 50 |
| Maß „X“ | mm | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |

1) **Ausschließlich die hier angegebenen Düsentypen verwenden.**

*Tab. 5 Einstellwerte und Düsenbestückung*

## 3.4 Brenner einstellen (raumluftunabhängiger Betrieb)

Der Brenner ist voreingestellt. Da die Verbrennungsluft direkt von außen angesaugt wird, ergeben sich zwischen Sommer und Winter große Unterschiede. Die $CO_2$-Einstellung müssen Sie daher abhängig von der aktuell bei der Inbetriebnahme vorhandenen Zulufttemperatur vornehmen.

Messen Sie bei einer Kesselwassertemperatur von ca. 60 °C und einer Brennerlaufzeit von mehr als 20 Minuten.

- Messsonde in die Messöffnung in der Zuluftleitung einführen und Zulufttemperatur ermitteln.
- $CO_2$-Gehalt an der Druckregulierschraube an der Ölpumpe entsprechend Bild 6 oder Bild 7 nachregulieren, je nachdem, ob die Zuluft direkt durch die Außenwand oder über ein konzentrisches Rohr angesaugt wird.
- Wenn sich der $CO_2$-Gehalt nicht alleine durch eine Verstellung des Öldrucks einstellen lässt (Öldruck außerhalb des Einstellbereiches), zusätzlich die Luftmenge über die Ansaugluftführung verändern (→Kapitel "Ansaugluftführung einstellen", Seite 17)

Beispiel: Bei einer Zulufttemperatur von +25 °C (Zuluft wird direkt von außen angesaugt) ist der Brenner auf einen $CO_2$-Gehalt von 14,1 % ±0,2 % einzustellen.

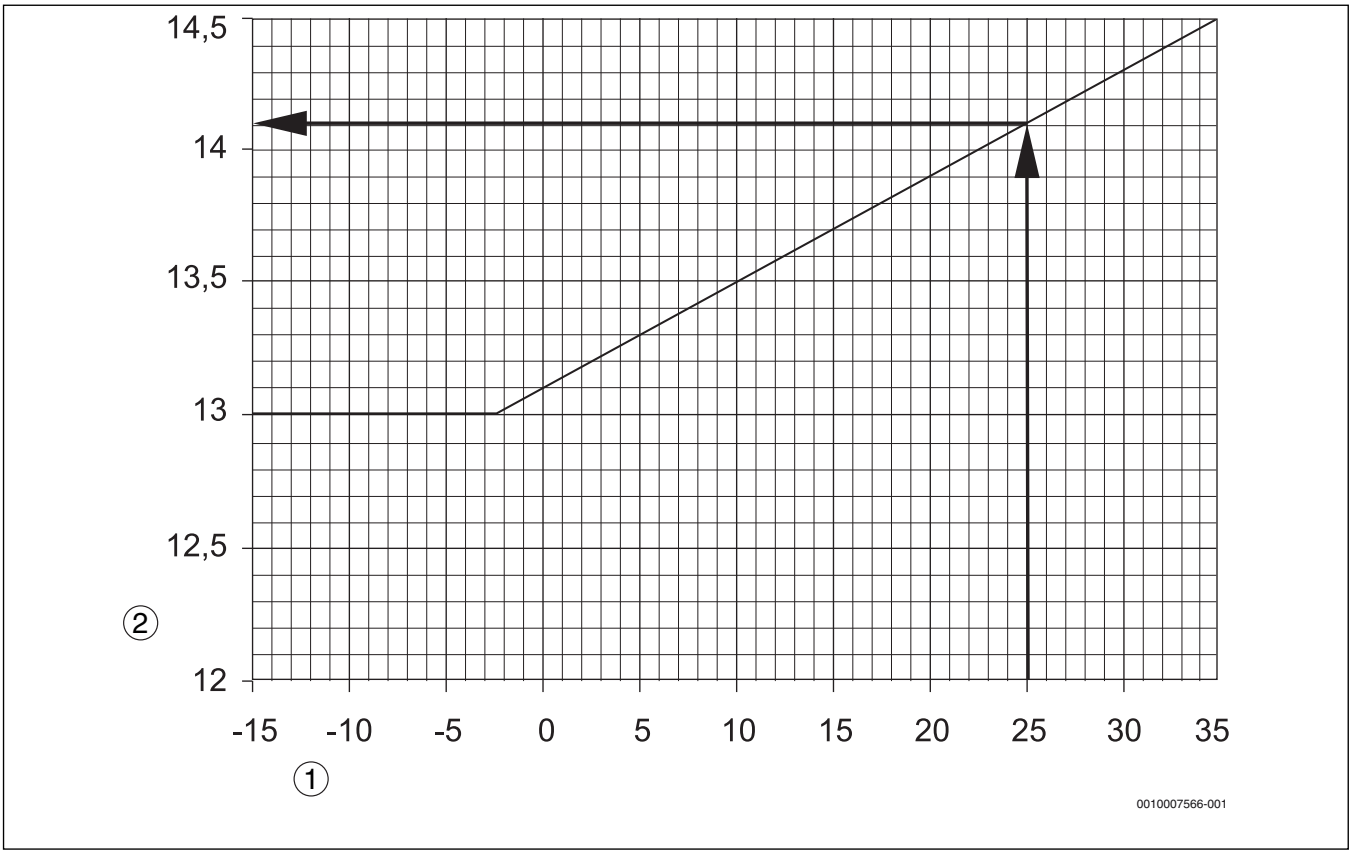


*Bild 6 $CO_2$-Einstellung bei Zuluft über Außenwandanschluss (gilt mit und ohne Brennerhaube)*

[1] Skala für Ansauglufttemperatur Kesselende in °C
[2] Skala für $CO_2$-Gehalt in %

Die $CO_2$-Einstellung ist abhängig von der Ansauglufttemperatur

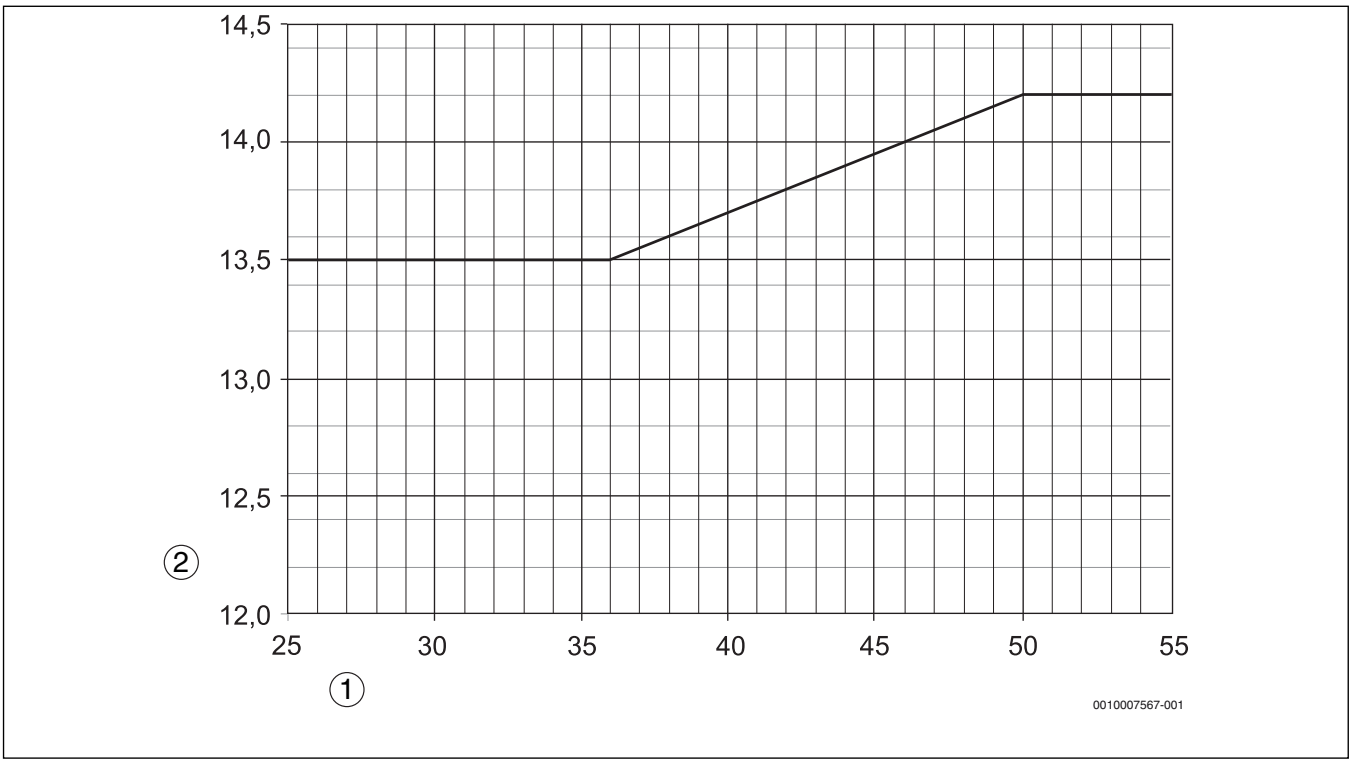


*Bild 7 $CO_2$-Einstellung bei Zuluft über konzentrische Zuluft- und Abgasführung (gilt mit und ohne Brennerhaube)*

[1] Skala für Ansauglufttemperatur Kesselende in °C
[2] Skala für $CO_2$-Gehalt in %

Die $CO_2$-Einstellung ist abhängig von der Ansauglufttemperatur

# 4 Digitalen Feuerungsautomaten betreiben

## 4.1 Digitaler Feuerungsautomat

| Digitaler Feuerungsautomat | |
|---|---|
| Netzspannung | 230 V, AC |
| Netzfrequenz | 50 – 60 Hz ±6 % |
| Externe Vorsicherung | im MX25 |

*Tab. 6 Technische Daten digitaler Feuerungsautomat*

Der digitale Feuerungsautomat übernimmt die Inbetriebnahme und Überwachung des Brenners.Die Flammenüberwachung erfolgt bei diesem Brenner mit einem Blauflammenfühler. Der Feuerungsautomat wird nur über das Regelgerät des Heizkessels angesteuert.

**WARNUNG:**

**LEBENSGEFAHR durch elektrischen Strom.**

- Öffnen Sie nicht den Feuerungsautomaten und nehmen Sie keine Eingriffe und Veränderungen am Feuerungsautomaten vor.
- Nach einem Sturz oder Schlag dürfen Sie die Geräte nicht mehr in Betrieb nehmen, da die Sicherheitsfunktionen auch ohne äußerlich erkennbare Beschädigung beeinträchtigt sein können.

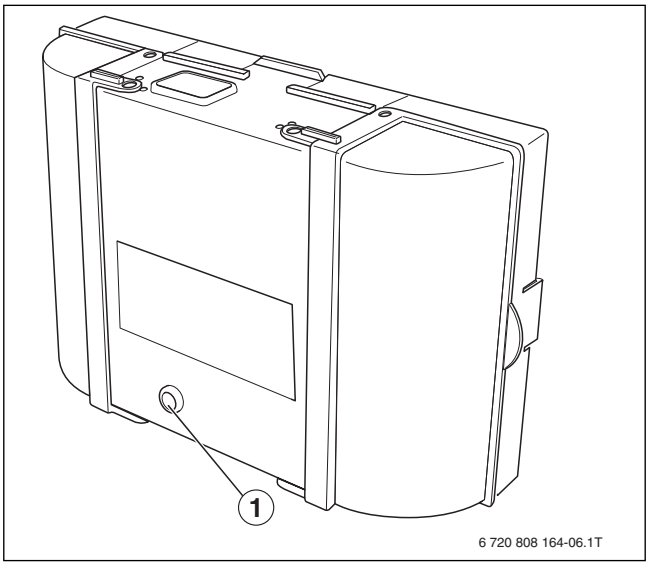


*Bild 8 Digitaler Feuerungsautomat*

[1] Reset-Taste

## 4.2 Programmablauf

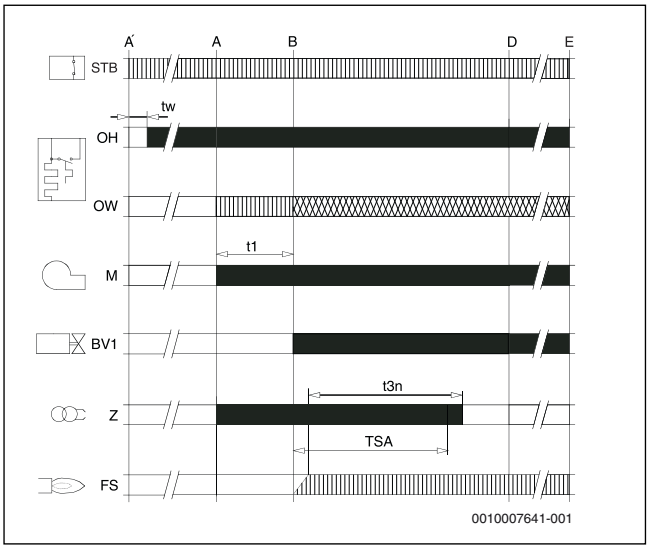


*Bild 9 Programmablauf Feuerungsautomat*

[STP] Sicherheitstemperaturbegrenzer
[OH] Ölvorwärmer
[OW] Freigabekontakt des Ölvorwärmers
[M] Brennermotor/Gebläse
[BV1] Magnetventil 1
[Z] Zündtransformator
[FS] Flammensignal
[tw] Wartezeit
[t1] Vorlüftzeit und Freigabe
[t3n] Nachzündzeit
[TSA] Sicherheitszeit Anlauf
[A´] Beginn der Inbetriebsetzung
[A] Freigabe Ölvorwärmer
[B] Zeitpunkt der Flammenbildung
[D] Betriebsstellung
[E] Regelabschaltung

| | | |
|---|---|---|
| | = | Steuersignale |
| | = | Erforderliche Eingangssignale |
| | = | Zulässige Eingangssignale |

*Tab. 7 Erläuterung zu Bild 9*

## 4.3 Betriebsanzeige

Die LED am Feuerungsautomaten zeigt den aktuellen Betriebszustand des Brenners an.

| Betriebszustand | LED-Anzeige |
|---|---|
| Feuerungsautomat in Betrieb | an |
| Feuerungsautomat im verriegelnden Fehlerzustand | blinkt langsam |
| Feuerungsautomat im Notbetrieb, Kommunikation gestört | blinkt schnell |
| Feuerungsautomat nicht in Betrieb | aus |

*Tab. 8 Anzeige des Betriebszustands des Feuerungsautomaten durch die LED*

## 4.4 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.

**Störungen im Notbetrieb zurücksetzen**

Im Notbetrieb können Störungen nur über die Reset-Taste am Feuerungsautomat zurückgesetzt werden. Der Reset ist nur möglich, wenn ein verriegelnder Fehler vorliegt.

▶ Reset-Taste (→ Bild 10, [1])

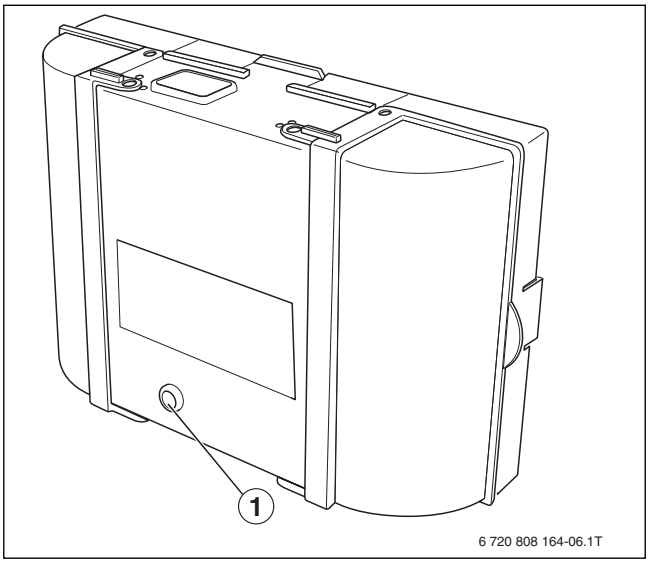


*Bild 10 Störungen am Feuerungsautomat zurücksetzen*

[1] Reset-Taste

## 4.5 Anschlussplan digitaler Feuerungsautomat

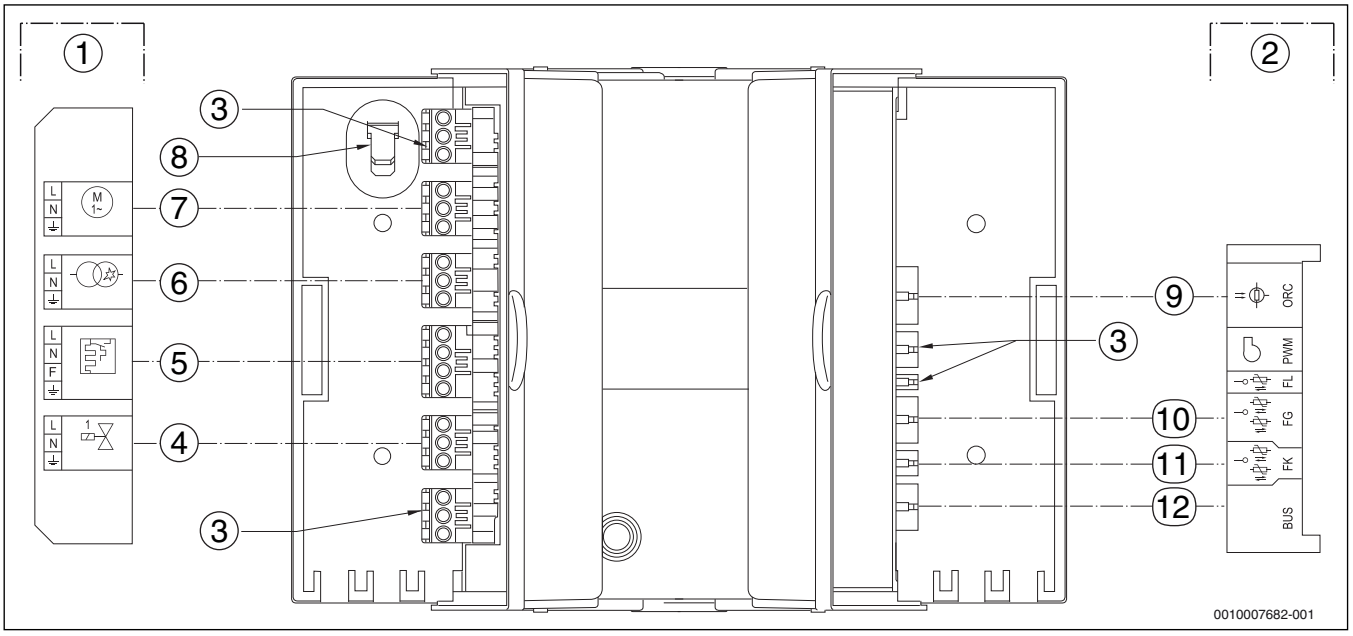


*Bild 11 Anschlussplan digitaler Feuerungsautomat*

[1] Steuerspannung 230 V~
[2] Kleinspannung Fühler/BUS
[3] Nicht belegt
[4] Magnetventil
[5] Ölvorwärmer
[6] Zündtrafo
[7] Motor
[8] Erdungsfahne
[9] Flammenfühler
[10] Abgastemperaturfühler
[11] Kesseltemperaturfühler
[12] BUS-Leitung, Verbindung Feuerungsautomat-Regelgerät

# 5 Ölversorgungseinrichtung auslegen

Die Ölversorgungseinrichtung besteht aus einem Tank und dem Leitungssystem. Sie muss so ausgelegt werden, dass eine Mindest-Öltemperatur von +5 °C am Brenner nicht unterschritten wird.

Verwenden Sie keine Heizöladditive mit Verbrennungsverbesserern, da diese bei diesem Brenner die Verbrennungsergebnisse nicht verbessern.

| Parameter der Ölversorgungseinrichtung | Daten |
|---|---|
| bevorzugte Innendurchmesser der Ölleitungen | $d_i$ 4...10 mm |
| maximale Saughöhe | H = 3,50 m |
| maximaler Zulaufdruck | 0,5 bar |
| maximaler Rücklaufdruck | 1 bar |
| maximaler Saugwiderstand (Vakuum) | 0,4 bar |

*Tab. 9 Daten zur Ölversorgungseinrichtung*

## 5.1 Ölfilter installieren

▶ Installieren Sie vor dem Brenner einen Ölfilter.

Um Verstopfungen der Düse zu vermeiden, empfehlen wir, Filtereinsätze aus Sinterkunststoff (SiKu) zu verwenden.

**VORSICHT:**

**ANLAGENSCHADEN durch verstopfte Düse.**

▶ Bei Düsengrößen kleiner 0,6 gph grundsätzlich keine Filzfilter einsetzen.

Sie erhalten geeignete Ölfilter als Zubehör beim Hersteller.

| Düsengröße gph | Filterfeinheit in µm |
|---|---|
| 0,35 – 0,50 | maximal 40 |
| > 0,6 | maximal 75 |

*Tab. 10 Empfohlene Filterfeinheiten*

## 5.2 Ölversorgungsleitungen dimensionieren

Der Brenner kann sowohl im Einstrang- als auch im Zweistrangsystem angeschlossen werden. Bei der Verwendung eines Einstrangsystems werden die Saugleitung und die Rücklaufleitung an einen Heizölfilter mit Rücklaufzuführung angeschlossen. Vom Heizölfilter mit Rücklaufzuführung wird dann ein Strang zum Öltank geführt.

Wir empfehlen, bei Verwendung des Einstrangsystems einen Ölfilter mit automatischer Entlüftungsfunktion einzubauen.

Als Länge der Ölleitung werden alle waagerechten und senkrechten Rohre sowie Bögen und Armaturen gerechnet.

Die in den Tab. 11 bis Tab. 14 angegebenen maximalen Längen der Saugleitung in Meter sind in Abhängigkeit von der Saughöhe und dem lichten Rohrdurchmesser festgelegt. In der Auslegung sind die Einzelwiderstände von Rückschlagventil, Absperrhahn und vier Bögen bei einer Ölviskosität von ca. 6 cSt berücksichtigt.

Bei zusätzlichen Widerständen durch Armaturen und Bögen muss die Leitungslänge entsprechend reduziert werden.

Bei der Verlegung der Ölleitung ist größte Sorgfalt geboten. Der erforderliche Leitungsdurchmesser ist abhängig von der statischen Höhe und der Leitungslänge (→Tabellen auf den folgenden Seiten).

Die Ölversorgungsleitung muss soweit an den Brenner herangeführt werden, dass die flexiblen Anschlussschläuche zugentlastet angeschlossen werden können.

Verwenden Sie für Ölleitungen geeignete Materialien. Bei Kupfer-Leitungen dürfen nur metallische Schneidringverschraubungen mit Stützhülsen verwendet werden.

**Zweistrangsystem**

Öltank oberhalb der Ölpumpe (→ Bild 12)

| Brennergröße [kW] | 18 – 49 | | |
|---|---|---|---|
| Innendurchmesser der Saugleitung, $d_i$ [mm] | 6 | 8 | 10 |
| **Höhe H [m]** | **Maximale Länge der Saugleitung [m]** | | |
| 0 | 17 | 53 | 100 |
| 0,5 | 19 | 60 | 100 |
| 1 | 21 | 66 | 100 |
| 2 | 25 | 79 | 100 |
| 3 | 29 | 91 | 100 |
| 4 | 34 | 100 | 100 |

*Tab. 11 Dimensionierung und maximale Länge der Saugleitung (Öltank oberhalb der Ölpumpe)*

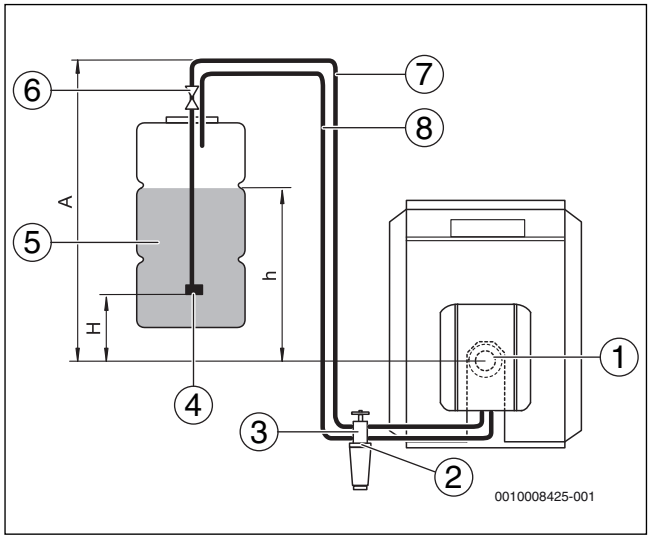


*Bild 12 Öltank oberhalb der Pumpe*

[1] Brenner
[2] Rückschlagventil
[3] Ölfilter mit Absperrventil
[4] Saugventil
[5] Heizöltank
[6] Tankarmatur mit Schnellschlussventil
[7] Saugleitung
[8] Rücklaufleitung

**Zweistrangsystem**

Öltank unterhalb der Ölpumpe (→ Bild 13)

| Brennergröße [kW] | 18 – 49 | | |
|---|---|---|---|
| Innendurchmesser der Saugleitung, $d_i$ [mm] | 6 | 8 | 10 |
| **Höhe H [m]** | **Maximale Länge der Saugleitung [m]** | | |
| 0 | 17 | 53 | 100 |
| 0,5 | 15 | 47 | 100 |
| 1 | 13 | 41 | 99 |
| 2 | 9 | 28 | 68 |
| 3 | 5 | 15 | 37 |
| 4 | – | – | – |

*Tab. 12 Dimensionierung und maximale Länge der Saugleitung (Öltank unterhalb der Ölpumpe)*

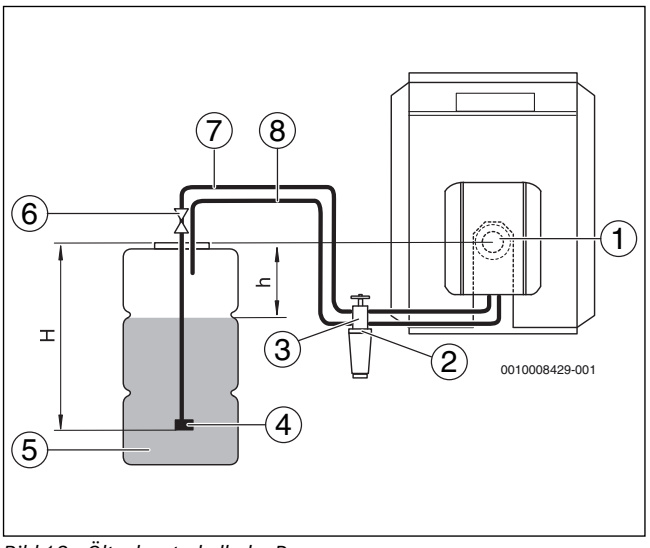


*Bild 13 Öltank unterhalb der Pumpe*

[1] Brenner
[2] Rückschlagventil
[3] Ölfilter mit Absperrventil
[4] Saugventil
[5] Heizöltank
[6] Tankarmatur mit Schnellschlussventil
[7] Saugleitung
[8] Rücklaufleitung

**Einstrangsystem, Heizölfilter mit Rücklaufzuführung**

Öltank oberhalb der Ölpumpe (→ Bild 14)

| Brennergröße [kW] | 18 – 30 | | 35 – 49 | |
|---|---|---|---|---|
| Innendurchmesser der Saugleitung, $d_i$ [mm] | 4 | 6 | 4 | 6 |
| **Höhe H [m]** | **Maximale Länge der Saugleitung [m]** | | | |
| 0 | 52 | 100 | 26 | 100 |
| 0,5 | 56 | 100 | 28 | 100 |
| 1 | 58 | 100 | 30 | 100 |
| 2 | 62 | 100 | 37 | 100 |
| 3 | 75 | 100 | 37 | 100 |
| 4 | 87 | 100 | 52 | 100 |

*Tab. 13 Dimensionierung und maximale Länge der Saugleitung (Öltank oberhalb der Ölpumpe)*

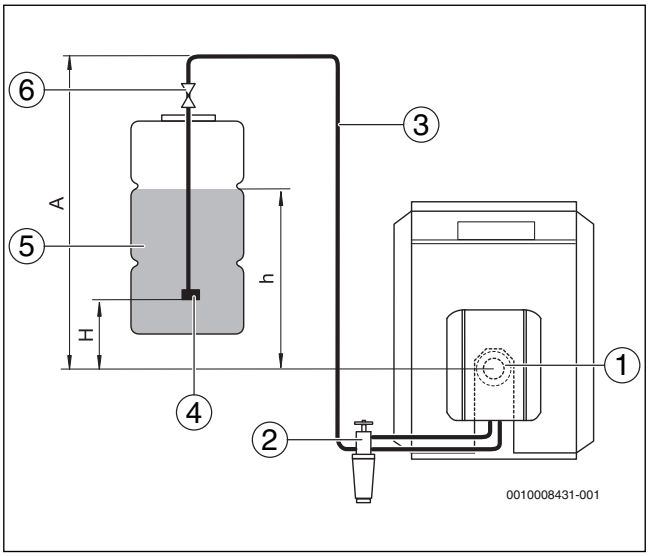


*Bild 14 Öltank oberhalb der Pumpe*

[1] Brenner
[2] Ölfilter mit Absperrventil
[3] Saugleitung
[4] Saugventil
[5] Heizöltank
[6] Tankarmatur mit Schnellschlussventil

**Einstrangsystem, Heizölfilter mit Rücklaufzuführung**

Öltank unterhalb der Ölpumpe (→ Bild 15)

| Brennergröße [kW] | 18 – 30 | | 35 – 49 | |
|---|---|---|---|---|
| Innendurchmesser der Saugleitung, $d_i$ [mm] | 4 | 6 | 4 | 6 |
| **Höhe H [m]** | **Maximale Länge der Saugleitung [m]** | | | |
| 0 | 52 | 100 | 26 | 100 |
| 0,5 | 46 | 100 | 23 | 100 |
| 1 | 40 | 100 | 20 | 100 |
| 2 | 27 | 100 | 14 | 69 |
| 3 | 15 | 75 | 7 | 37 |
| 4 | – | – | – | – |

*Tab. 14 Dimensionierung und maximale Länge der Saugleitung (Öltank unterhalb der Ölpumpe)*

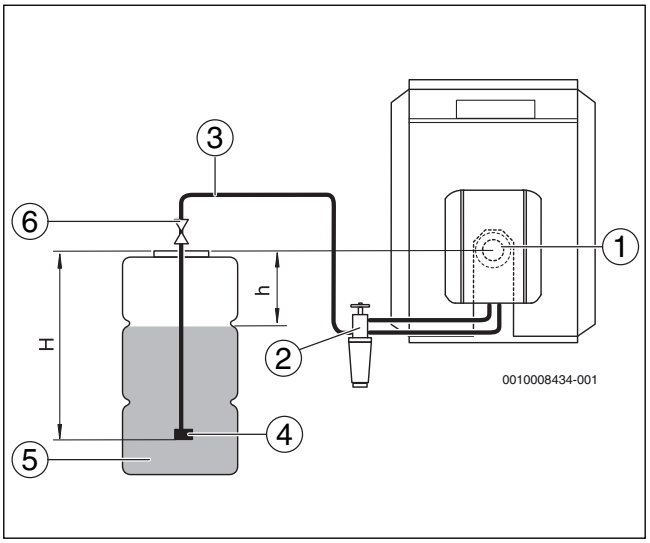


*Bild 15 Öltank unterhalb der Pumpe*

[1] Brenner
[2] Ölfilter mit Absperrventil
[3] Saugleitung
[4] Saugventil
[5] Heizöltank
[6] Tankarmatur mit Schnellschlussventil

## 5.3 Vakuum prüfen

Das maximale Vakuum (Unterdruck) von −0,4 bar (gemessen am Saugstutzen der Ölpumpe bzw. in der Saugleitung unmittelbar vor der Pumpe) darf, unabhängig vom Füllstand des Öltanks, nicht überschritten werden.

Das Vakuum sollte mit einem Vakuummeter einschließlich einem 1 m langen, transparenten Schlauch (Zubehör) gemessen werden, um gleichzeitig die Dichtheit der Ölversorgungseinrichtung zu prüfen.

Das maximal zulässige Vakuum ist abhängig vom Aufbau der Ölversorgungseinrichtung und dem Füllstand des Öltanks. Entnehmen Sie die zulässigen Werte für den aktuellen Zustand der Anlage den Tabellen 15 bis 18. Ermitteln Sie dazu die einfache Länge der Ölleitung und die Differenzhöhe „h“ zwischen Ölpumpe und Füllstand des Tanks (→Bild 12 bis 15, Seite 11 und Seite 13).

**Wird das Vakuum überschritten, müssen Sie folgende mögliche Ursachen prüfen:**

- Ölanschlussschläuche geknickt bzw. defekt.
- Ölfilter zu stark verschmutzt.
- Absperrventil des Ölfilters nicht ausreichend geöffnet bzw. verschmutzt.
- Ein oder mehrere Anlagenteile (z. B. Dichtstellen, Schneidringverschraubungen, Ölleitungen, Ölfilter-Anschlussarmatur, Öltank) sind durch eventuelle Montagefehler (zu hohes Drehmoment) zusammengedrückt.
- Schnellschlussventil der Tankarmatur verschmutzt bzw. defekt.
- Saugschlauch im Tank porös, Kunststoffrohr zieht sich durch Alterung zusammen.
- Saugventil im Tank durch zu hohes Ansaugvakuum entweder verschmutzt oder „klebt“ zusammen.

| $d_i$ [mm] | 8 | | | 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| max. Länge Ölleitung [m] | 10 | 20 | 40 | 10 | 20 | 40 |
| h [m] | max. Vakuum (Unterdruck) [bar] | | | | | |
| 0 | 0,16 | 0,17 | 0,18 | 0,13 | 0,15 | 0,16 |
| 0,5 | 0,12 | 0,13 | 0,14 | 0,09 | 0,11 | 0,12 |
| 1 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,04 | 0,06 | 0,07 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Tab. 15 Zweistrangsystem – Öltank oberhalb der Ölpumpe*

| $d_i$ [mm] | 8 | | | 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| max. Länge Ölleitung [m] | 10 | 20 | 40 | 10 | 20 | 40 |
| h [m] | max. Vakuum (Unterdruck) [bar] | | | | | |
| 0 | 0,16 | 0,17 | 0,18 | 0,13 | 0,15 | 0,16 |
| 0,5 | 0,20 | 0,21 | 0,22 | 0,17 | 0,19 | 0,20 |
| 1 | 0,25 | 0,26 | 0,27 | 0,22 | 0,24 | 0,25 |
| 2 | 0,34 | 0,35 | – | 0,31 | 0,33 | – |
| 3 | 0,43 | – | – | 0,40 | 0,41 | – |

*Tab. 16 Zweistrangsystem – Öltank unterhalb der Ölpumpe*

| $d_i$ [mm] | 6 | | | 8 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| max. Länge Ölleitung [m] | 10 | 20 | 40 | 10 | 20 | 40 |
| h [m] | max. Vakuum (Unterdruck) [bar] | | | | | |
| 0 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
| 0,5 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,03 | 0,04 | 0,05 |
| 1 | 0 | 0 | 0,01 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Tab. 17 Einstrangsystem – Öltank oberhalb der Ölpumpe*

| $d_i$ [mm] | 6 | | | 8 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| max. Länge Ölleitung [m] | 10 | 20 | 40 | 10 | 20 | 40 |
| h [m] | max. Vakuum (Unterdruck) [bar] | | | | | |
| 0 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
| 0,5 | 0,12 | 0,13 | 0,14 | 0,11 | 0,12 | 0,13 |
| 1 | 0,17 | 0,18 | 0,19 | 0,16 | 0,17 | 0,18 |
| 2 | 0,26 | 0,27 | 0,28 | 0,25 | 0,26 | 0,27 |
| 3 | 0,35 | 0,36 | 0,37 | 0,34 | 0,35 | 0,36 |

*Tab. 18 Einstrangsystem – Öltank unterhalb der Ölpumpe*

### 5.4 Dichtheit der Saugleitung prüfen

Die Dichtheit der Saugleitung können Sie mit einem Vakuummeter und einem 1 m langen transparenten Schlauch $d_a$ = 12 mm (Zubehör) messen.

- ▶ Transparenten Schlauch [1] in die Saugleitung hinter dem Ölfilter [2] einbauen.
- ▶ Schlaufe des transparenten Schlauchs in der gezeigten Weise hochbinden.
- ▶ Brenner starten und mindestens 3 Minuten laufen lassen.
- ▶ Brenner abschalten.
- ▶ Sichtkontrolle der sich ansammelnden Luftmenge durchführen (Ausschnitte A und B).

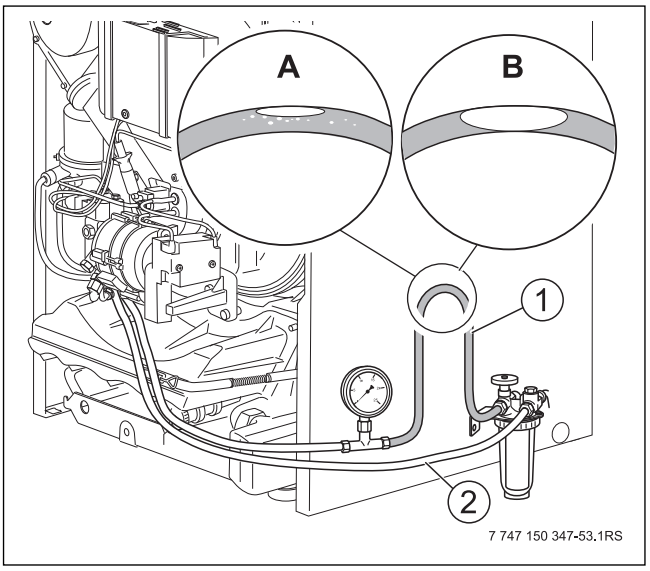


*Bild 16 Transparenten Schlauch hochbinden*

[1] Transparenter Schlauch
[2] Saugleitung hinter dem Ölfilter

Wenn sich lediglich eine geringe Luftmenge an der höchsten Stelle der Schlaufe sammelt, ist die Ölleitung ausreichend dicht (Ausschnitt A).

Bei größeren Luftblasen sind die Saugleitung und/oder die Anschlüsse undicht (Ausschnitt B).

In Tankanlagen, bei denen das höchstmögliche Heizölniveau im Tank höher als der tiefste Punkt der Saugleitung ist, muss als Sicherheitseinrichtung ein Antiheberventil installiert werden. Dadurch wird bei einem Bruch der Ölleitung eine selbsttätige Entleerung des Tanks durch die Saugwirkung des Heizöls unterbunden. Für diesen Zweck können Antiheber-Magnetventile oder Antiheber-Membranventile eingesetzt werden. Die Armatur muss über dem höchstmöglichen Heizölniveau des Tanks installiert werden.

Wir empfehlen den Einsatz von Antihebermagnetventilen (stromlos geschlossen), da diese durch elektrische Energie betätigt werden. Antiheber-Membranventile werden durch den Unterdruck der Brennerpumpe betätigt. Somit stellen sie einen zusätzlichen Strömungswiderstand dar, der sich bei nicht einwandfreier Beachtung aller Randbedingungen problematisch auf die Einhaltung der 0,4-bar-Unterdruckgrenze auswirken kann.

## 6 Brenner in Betrieb nehmen

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie den Brenner in Betrieb nehmen.

Aufgrund der werkseitigen Warmprüfung und Voreinstellung des Brenners müssen Sie lediglich die Einstellwerte prüfen und an die Anlagenverhältnisse anpassen.

- ▶ Anschließend Inbetriebnahmeprotokoll ausfüllen (→Kapitel 10.1, Seite 28).

Der Brenner wird aus Sicherheitsgründen im „Störungszustand“ ausgeliefert.

### 6.1 Elektrische Steckverbindungen prüfen

- ▶ Alle elektrischen Steckverbindungen auf korrekten Sitz prüfen.

### 6.2 Ölversorgungseinrichtung prüfen und anschließen

Bevor Sie die Ölversorgung am Brenner anschließen, müssen Sie prüfen, ob alle ölführenden Leitungen und der Ölfilter sauber und dicht sind.

- ▶ Sichtkontrolle der Ölleitung durchführen, gegebenenfalls reinigen oder erneuern.
- ▶ Ölfilter prüfen, gegebenenfalls erneuern.
- ▶ Ölversorgungseinrichtung kontrollieren (→ Kapitel 5, Seite 11).
- ▶ Ölschläuche des Brenners an einen Ölfilter anschließen.

***HINWEIS:***

**Fehlfunktion durch falschen Anschluss der Ölleitungen!**

Vertauschen der Ölansaug- und Rücklaufleitung führt zur Fehlfunktion des Brenners.

- ▶ Darauf achten, dass beim Anschließen der Ölversorgungseinrichtung Ölansaug- und Rücklaufleitung nicht vertauscht werden (→Bild 17 und 18).

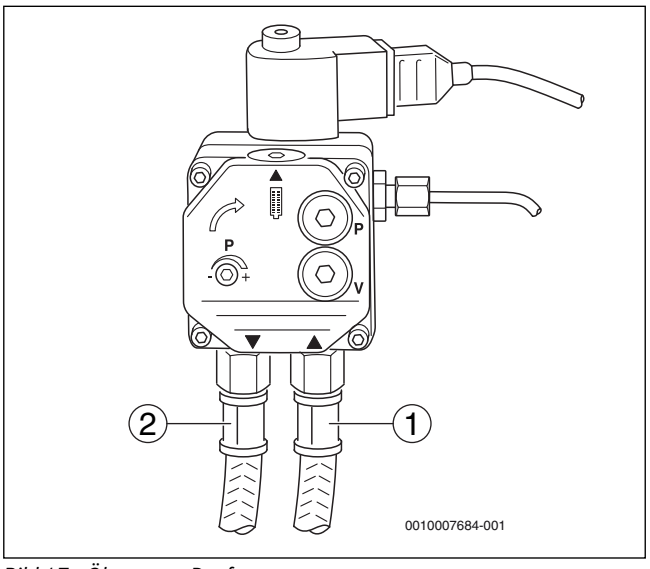


*Bild 17 Ölpumpe – Danfoss*

[1] Ölansaugleitung (rotes Kennband)
[2] Rücklaufleitung (blaues Kennband)

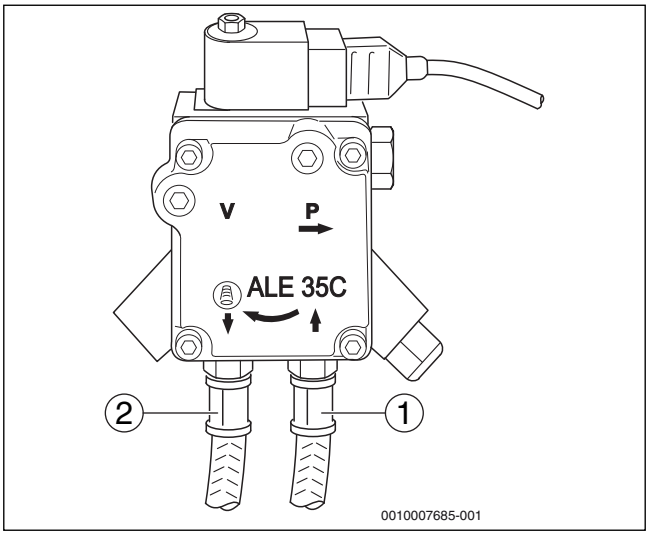


*Bild 18 Ölpumpe – Suntec*

[1] Ölansaugleitung (rotes Kennband)
[2] Rücklaufleitung (blaues Kennband)

## 6.3 Ölleitung entlüften

Um den Betrieb des Brenners sicherzustellen, müssen Sie die Ölversorgungsanlage prüfen (→Kapitel 5, Seite 11). Kontrollieren Sie, insbesondere bei älteren Anlagen, den Saugwiderstand und die Dichtheit.

- ▶ Heizungsanlage am Ein/Aus-Schalter der Bedieneinheit stromlos schalten.
- ▶ Ölabsperrhahn schließen.
- ▶ Vakuummeter (→ Bild 19, [3]) mit transparentem Schlauch (→ Bild 19, [4]; Zubehör), wie dargestellt, zwischen Ölfilter (→ Bild 19, [5]) und Ölansaugleitung (→ Bild 19, [1]) montieren.
- ▶ Ölabsperrhahn öffnen.
- ▶ Heizungsanlage am Ein/Aus-Schalter der Bedieneinheit einschalten.

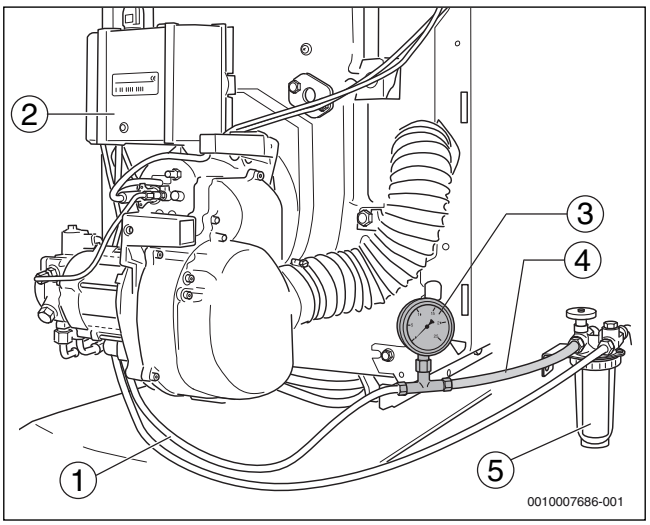


*Bild 19 Ölfilter, Vakuummeter und transparenter Schlauch*

[1] Ölansaugleitung
[2] Digitaler Feuerungsautomat
[3] Vakuummeter
[4] Transparenter Schlauch
[5] Ölfilter

Da der Brenner werkseitig im Störungszustand ausgeliefert wird, müssen Sie den Brenner vor der ersten Inbetriebnahme entstören, indem Sie die Reset-Taste (→Bild 20, Seite 15) drücken. Oder Reset-Taste am Feuerungsautomat drücken (wie folgt beschrieben).

- ▶ Motor über die Raumbedieneinheit starten (→Serviceanleitung zur Raumbedieneinheit).
- ▶ Ölleitung entlüften.
- ▶ Blasenfreiheit des angesaugten Öls über den transparenten Schlauch (→Bild 19, [4]) kontrollieren.
- ▶ Motor über die Raumbedieneinheit ausschalten (→Serviceanleitung zur Raumbedieneinheit).

***HINWEIS:***

**Sachschaden durch trockenlaufende Ölpumpe!**

Wenn die Ölpumpe längere Zeit ohne Öl läuft, kann sie überhitzen und blockieren.

- ▶ Ölpumpe nur kurzzeitig (< 5 Minuten) ohne Öl laufen lassen.

Falls erforderlich, Dichtheitheit und Vakuum prüfen (→Kapitel 5.3, Seite 13)

## 6.4 Brenner starten

- ▶ Heizungsanlage stromlos schalten.
- ▶ Bei raumluftabhängigem Betrieb den Ansaugschlauch vom Ansaugschalldämpfer abziehen (→Bild 29, Seite 20).
- ▶ Ölabsperrhahn am Ölfilter (→Bild 19, [5]) schließen und transparenten Schlauch (→Bild 19, [4]) mit Vakuummeter (→Bild 19, [3]) demontieren.
- ▶ Ölansaugleitung (→Bild 19, [1]) an den Filteranschluss des Ölfilters anschließen.
- ▶ Ölabsperrhahn am Ölfilter öffnen.
- ▶ Heizungsanlage an der Bedieneinheit einschalten.

Da der Brenner werkseitig im Störungszustand ausgeliefert wird, müssen Sie den Brenner vor der ersten Inbetriebnahme entstören, indem Sie die Reset-Taste (→Bild 20) drücken. Oder Reset-Taste am Feuerungsautomat drücken (wie folgt beschrieben).

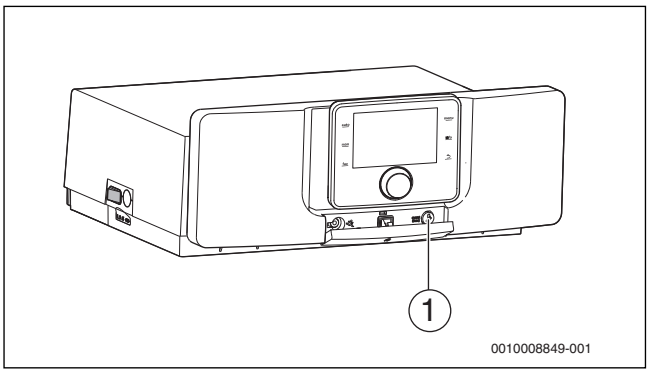


*Bild 20 Schornsteinfeger-, Reset- und Notbetrieb-Taste an der Bedieneinheit*

[1] Schornsteinfeger-, Reset- und Notbetrieb-Taste

- ▶ Ca. 1 Minute warten, bis das Regelsystem bereit ist.
- ▶ Ölleitung (Verschraubungen) auf Dichtheit prüfen.
- ▶ Reset-Taste am Feuerungsautomat länger als eine Sekunde drücken (entriegeln). Nach ca. 5 Sekunden geht der Brenner in den Anfahr- bzw. Betriebsmodus.

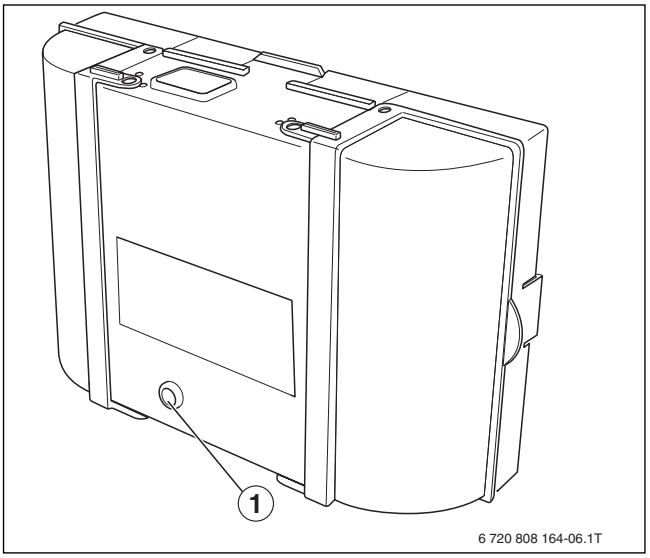


*Bild 21 Reset-Taste am Feuerungsautomat*

[1] Reset-Taste mit LED

Bei der ersten Inbetriebnahme Brenner über die Abgastest-Funktion der Bedieneinheit in Betrieb nehmen.

- ▶ Um die Abgastest-Funktion an der Bedieneinheit aufzurufen, Schornsteinfeger-Taste drücken (→Bild 20).
  Im Display erscheint das Symbol . Der Brenner startet.

**Wenn der Brenner nicht startet:**

Wenn der Brenner auch nach fünf Startversuchen nicht startet, müssen Sie die Ursache ermitteln (→Kapitel 9, Seite 26).

## 6.5 Befestigungsschrauben der Brennertür nachziehen

Um den Eintritt von Falschluft in den Feuerraum zu vermeiden, müssen die Befestigungsschrauben der Brennertür im warmen Zustand mit einem Werkzeug handfest nachgezogen werden (ca 10 Nm).

- ▶ Befestigungsschrauben der Brennertür nachziehen.

## 6.6 Messwerte aufnehmen bzw. korrigieren

Die Messungen erfolgen grundsätzlich im Luft-Abgas-Stutzen (→Bild 22, [3]).

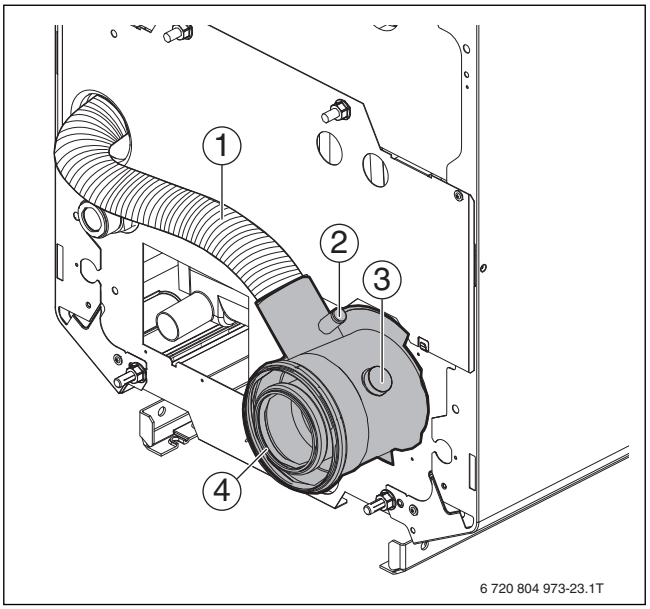


*Bild 22 Luft-Abgas-Stutzen*

[1] Verbrennungsluftschlauch
[2] Messöffnung Zuluft
[3] Messöffnung Abgas
[4] Konzentrischer Luft-Abgas-Stutzen

### 6.6.1 Messwerte aufnehmen

Die Kesselwassertemperatur beeinflusst die Abgastemperatur merklich. Deswegen möglichst bei einer Kesselwassertemperatur von mindestens 60 °C und einer Brennerlaufzeit von mehr als fünf Minuten messen. Bei raumluftunabhängig betriebenen Brennern bei einer Brennerlaufzeit von ca. 20 Minuten messen.

Wir empfehlen, die werkseitigen Voreinstellungen zu kontrollieren und sie nicht zu ändern, wenn sie mit den technischen Daten übereinstimmen.

- ▶ Messfühler durch die Messöffnung im Abgas-Anschlussstutzen bis in den Kernstrom (Mitte Abgasrohr) des Abgases eintauchen (höchste Abgastemperatur) (→ Bild 22, [3], Seite 16).
- ▶ Messwerte aufnehmen und im Inbetriebnahmeprotokoll eintragen (→Kapitel 10.1, Seite 28).
- ▶ Nach den durchgeführten Messungen sämtliche Messöffnungen schließen.

### 6.6.2 Abgasverlust (qA) ermitteln

Der Abgasverlust darf den vorgegebenen Wert (nach BImSchV für Deutschland) nicht überschreiten.

**$qA = (tA - tL)\ (0{,}5/CO_2 + 0{,}007)$ in %**

tA = Abgastemperatur brutto in °C

tL = Lufttemperatur in °C

$CO_2$ = Kohlendioxid in %

*Tab. 19*

### 6.6.3 Dichtheit der Abgasanlage prüfen

Bei raumluftunabhängig betriebenen Heizkesseln mit konzentrischer Zuluft- und Abgasführung muss die Dichtheit der Abgasleitung geprüft werden.

**VORSICHT:**

**BRENNERSCHADEN durch angesaugte Abgase.**

Vom Brenner angesaugtes Abgas führt zu Funktionsstörungen am Brenner.

- ▶ $CO_2$-Gehalt der Zuluft am Luft-Abgas-Anschlussstutzen messen.
- ▶ Befindet sich $CO_2$ in der Ansaugluft, ist die Abgasleitung undicht.
- ▶ Leckage beseitigen.

### 6.6.4 Bei Abweichungen von den technischen Daten – nachregulieren

Bei Abweichungen von den angegebenen technischen Daten (→Kapitel 3, Seite 5) wie folgt vorgehen:

- $CO_2$-Gehalt nachregulieren
- CO-Gehalt (Kohlenmonoxid) messen
- Ansaugluftführung einstellen
- Förderdruck Schornstein messen
- Rußtest durchführen

**$CO_2$-Gehalt nachregulieren**

Durch geringfügiges Drehen der Druckregulierschraube (Bild 23, [1] beziehungsweise Bild 24, [1]) kann der Ölpumpendruck und somit der $CO_2$-Gehalt verändert werden.

- ▶ Öldruck-Manometer in den entsprechenden Anschluss der Ölpumpe (Kennzeichnung „P“) einschrauben.

| | | |
|---|---|---|
| **Druck erhöhen:** | | |
| Nach rechts drehen | ↷ | = $CO_2$-Gehalt erhöhen |
| **Druck verringern:** | | |
| Nach links drehen | ↶ | = $CO_2$-Gehalt verringern |

*Tab. 20*

Wenn der vorgesehene $CO_2$-Gehalt innerhalb der Grenzen des Öldruckes nicht erreicht wird, heizgasseitige Dichtheit prüfen (→Kapitel 8.2, Seite 25).

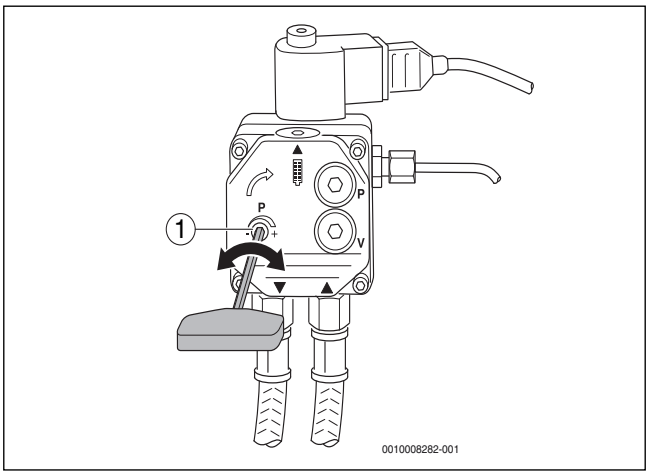


*Bild 23 Druck einstellen – Ölpumpe Danfoss*

[1] Druckregulierschraube

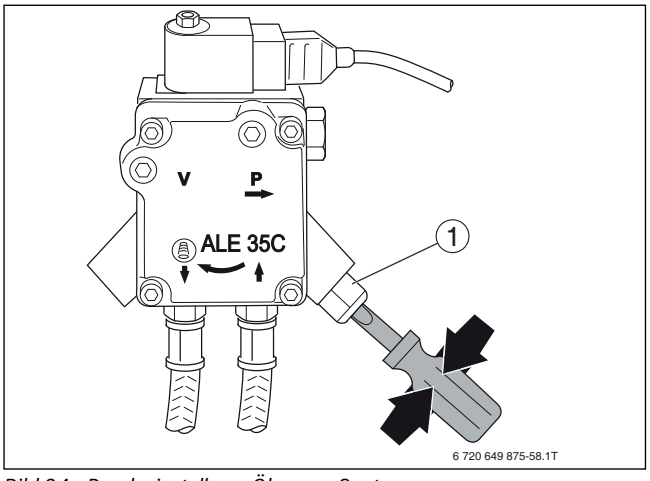


*Bild 24 Druck einstellen – Ölpumpe Suntec*

[1] Druckregulierschraube

**CO-Gehalt (Kohlenmonoxid) messen**

Der CO-Gehalt (Kohlenmonoxid-Gehalt) muss kleiner 50 ppm sein (CO < 50 ppm).

- ▶ Bei Abweichungen zu dem angegebenen Wert: Störung beseitigen (→Kapitel 9, Seite 26).

Wenn Sie bei der ersten Inbetriebnahme einen zu hohen CO-Wert messen, können Ausgasungen von organischem Binder (z. B. aus der Türisolierung) der Grund hierfür sein.
Führen Sie deshalb die CO-Messung frühestens nach 20 – 30 Minuten Brennerlaufzeit durch.

**Ansaugluftführung einstellen**

Wenn der vorgesehene $CO_2$-Gehalt innerhalb der Grenzen des Öldrucks nicht erreicht wird, die Lufteinstellung über die Bedieneinheit wie folgt korrigieren:

- ▶ Schraube [1] zur Feststellung der Ansaugluftführung lösen.
- ▶ Durch Verdrehen der Ansaugluftrührung den statischen Gebläsedruck verstellen.

Darauf achten, dass ein höherer Gebläsedruck durch Verschieben des Reglers zu kleineren Zahlenwerten auf der Skala [2] führt. Dies entspricht der Pfeilrichtung in Bild 25.

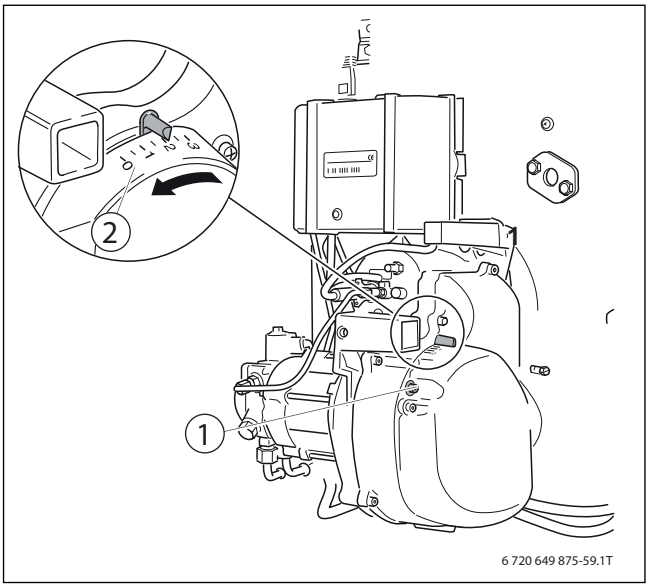


*Bild 25 Ansaugluftführung einstellen*

[1] Schrauben
[2] Skala

- Öldruck nachregulieren (→ Kapitel 6.6.4, Seite 17), so dass der $CO_2$-Gehalt im Wertebereich liegt (→ Kapitel 3.3, Seite 7).
- Bei Bedarf Düse austauschen.

| Skala | Luftmenge | $CO_2$-Gehalt |
|---|---|---|
| 0 | Maximal | Minimal |
| 3 | Minimal | Maximal |

*Tab. 21 Luftmenge einstellen*

**Förderdruck Schornstein messen**

Wenn der Förderdruck zu hoch ist, Nebenlufteinrichtung einbauen.

**VORSICHT:**

**ANLAGENSCHADEN durch Schornsteinversottung.**

- Vermeiden Sie Schornsteinversottungen, indem Sie den Schornstein nach DIN EN 13384 auslegen.
- Fragen Sie im Zweifelsfall Ihren Schornsteinfeger.

Wenn zur Einstellung des Schornsteinförderdruckes der Einbau einer Nebenluftvorrichtung erforderlich ist, müssen Sie diese im Schornstein und nicht im Abgasrohr einbauen. Sie vermeiden so eine Geräuschübertragung in den Aufstellraum.

**Rußtest durchführen**

Die Rußzahl muss „0“ betragen (RZ = 0).

- Bei Abweichungen zu dem angegebenen Wert – Störung beseitigen (→Kapitel 9, Seite 26).

## 6.7 Sicherheitsprüfung durchführen

- Flammenfühler bei laufendem Brenner am vorgesehenen Griff aus der Halterung ziehen (→Bild 26, [3])
- Flammenfühler gegen Licht halten (→Bild 26, [1]). Es muss nach Wiederanlauf eine Störabschaltung erfolgen.
- Nach der Störabschaltung Flammenfühler wieder einstecken.
- Nach einer Wartezeit von ca. 30 Sekunden den Feuerungsautomat durch Drücken der Reset-Taste (→Bild 26, [2]) entriegeln.
- Funktionsablauf (→Kapitel 6.4, Seite 15) durchführen.

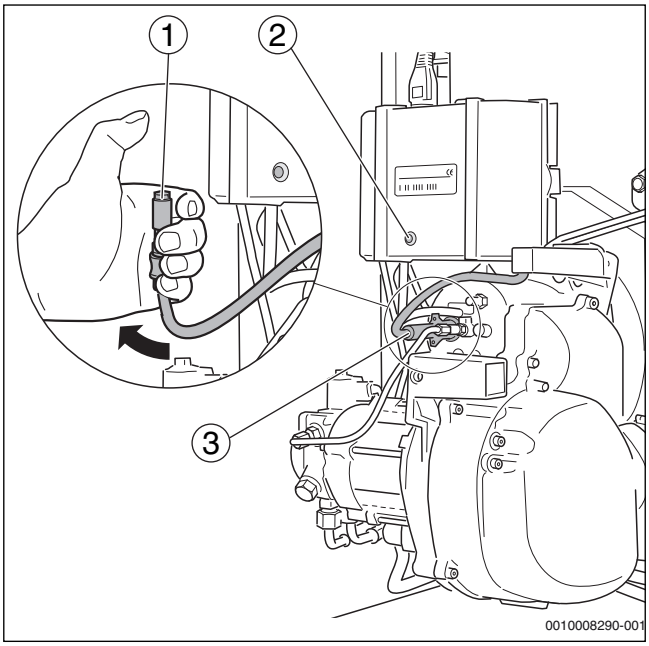


*Bild 26 Flammenfühler auf Funktion prüfen*

[1] Flammenfühler
[2] Reset-Taste
[3] Griff am Flammenfühler

# 7 Brenner inspizieren und warten

Dieses Kapitel beschreibt Ihnen, wie Sie den Brenner inspizieren und warten.

- ▶ Inspektions- und Wartungsprotokoll ausfüllen (→Kapitel 10.2, Seite 29).
- ▶ Zu Beginn der Inspektion beziehungsweise Wartung Messwerte während des Betriebes aufnehmen.
- ▶ Zur Durchführung der nachfolgenden Inspektions- und Wartungsarbeiten Heizungsanlage außer Betrieb nehmen.

Ersatzteile können Sie über den Bosch Ersatzteilkatalog bestellen.

## 7.1 Messwerte aufnehmen, gegebenenfalls korrigieren

- ▶ Messwerte gemäß Punkt 1 des Wartungsprotokolls aufnehmen (→Kapitel 6.6, Seite 16).
- ▶ Messwerte eintragen (→Kapitel 10.2, Seite 29).
- ▶ Bei raumluftunabhängigem Betrieb mit konzentrischer Zuluft- und Abgasführung die Dichtheit der Abgasleitung überprüfen (→Kapitel 6.6.3, Seite 17).

## 7.2 Brennerhaube und Brenner prüfen

- ▶ Brennerhaube und Brenner auf äußere Verschmutzung und Beschädigung prüfen.
- ▶ Auf Staub, Korrosion, defekte Ölleitungen bzw. Stromkabel und defekte Gehäuse bzw. Verkleidungen achten.

## 7.3 Brennermotor auf Funktion prüfen, gegebenenfalls austauschen

- ▶ Brennermotor auf Funktion und Laufgeräusche prüfen.

Wenn Laufgeräusche vorhanden sind, deutet dies auf einen Lagerschaden hin.

- ▶ Brennermotor austauschen.

## 7.4 Brenner außer Betrieb nehmen

**GEFAHR:**

**Lebensgefahr durch elektrischen Strom bei geöffnetem Heizkessel!**

- ▶ Bevor der Heizkessel geöffnet wird: Heizungsanlage mit dem Heizungsnotschalter stromlos schalten oder die Heizungsanlage über die Haussicherung vom Stromnetz trennen.
- ▶ Heizungsanlage gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.

- ▶ Ölabsperrhahn vor dem Ölfilter schließen.
- ▶ Heizungsanlage stromlos schalten.
- ▶ Brennerhaube abnehmen.
- ▶ Netzstecker (→Bild 1, Seite 5) abziehen.

## 7.5 Ölpumpenfilter reinigen, gegebenenfalls austauschen

### 7.5.1 Bei Danfoss-Ölpumpen

- ▶ Die Innensechskantschraube an der Oberseite (→Bild 27, [2]) lösen.
- ▶ Ölpumpenfilter (→Bild 27, [2]) nach oben herausziehen.
- ▶ Dichtung auf Beschädigung prüfen und gegebenenfalls austauschen.
- ▶ Ölpumpenfilter (→Bild 27, [1]) mit Waschbenzin reinigen, gegebenenfalls austauschen und wieder in die Ölpumpe einbauen.

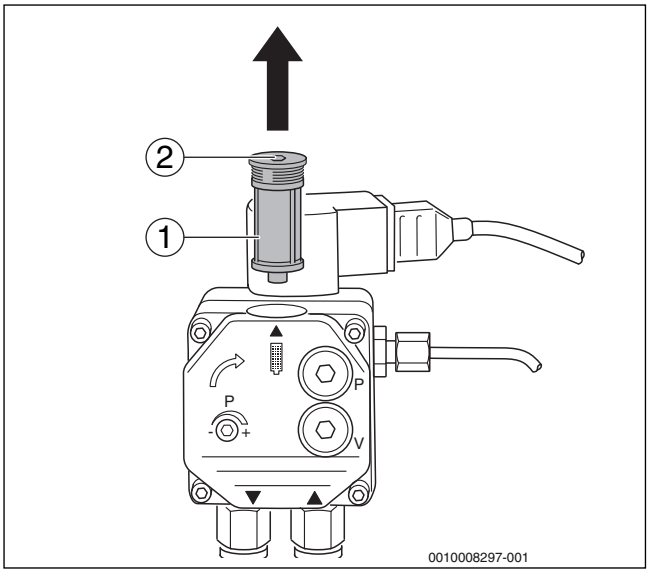


*Bild 27 Ölpumpenfilter prüfen – Ölpumpe Danfoss*

[1] Ölpumpenfilter
[2] Innensechskantschraube

### 7.5.2 Bei Suntec-Ölpumpen

- ▶ Die vier Innensechskantschrauben (→Bild 28, [1]) lösen.
- ▶ Gehäusedeckel (→Bild 28, [2]) abnehmen.
- ▶ Ölpumpenfilter (→Bild 28, [3]) herausnehmen.
- ▶ Dichtung (→Bild 28, [4]) auf Beschädigung prüfen und gegebenenfalls austauschen.
- ▶ Ölpumpenfilter (→Bild 28, [3]) mit Waschbenzin reinigen, gegebenenfalls austauschen und wieder in die Ölpumpe einbauen.

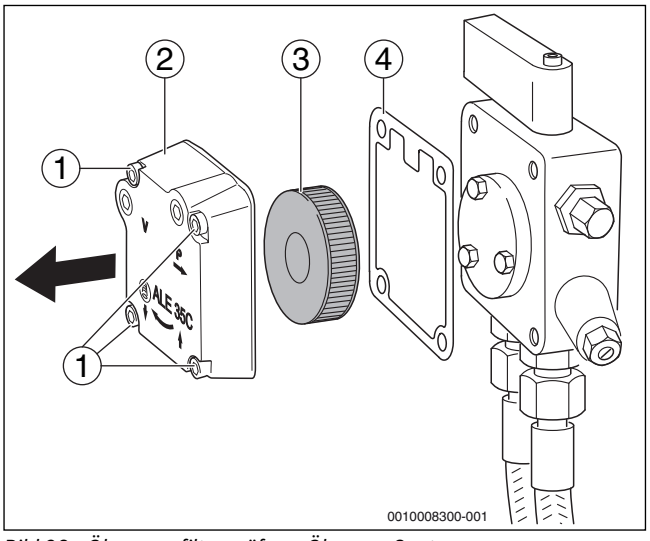


*Bild 28 Ölpumpenfilter prüfen – Ölpumpe Suntec*

[1] Innensechskantschrauben (4x)
[2] Gehäusedeckel
[3] Ölpumpenfilter
[4] Dichtung

## 7.6 Gebläserad auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen

Zum Kontrollieren des Gebläserads, wie folgt vorgehen:

**Ansaugschalldämpfer demontieren**

- ▶ Spezialschlauchschelle (→Bild 29, [1]) der Verbrennungsluftzufuhr für raumluftunabhängigen Betrieb lösen.
- ▶ Schlauch der Verbrennungsluftzufuhr abziehen.
- ▶ Befestigungsschrauben (→Bild 29, [Pfeile]) lösen und den Ansaugschalldämpfer (→Bild 29, [2]) abnehmen.

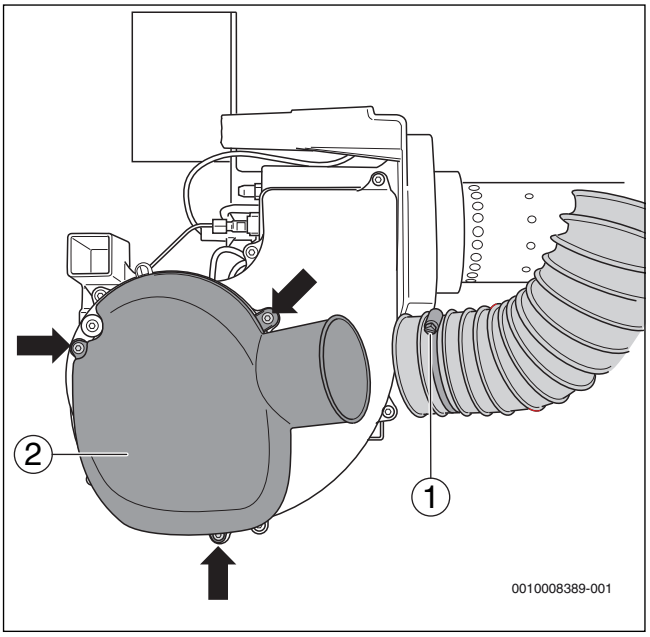


*Bild 29 Ansaugschalldämpfer demontieren*

[1] Spezialschlauchschelle
[2] Ansaugschalldämpfer

**Gebläseradabdeckung abnehmen**

- ▶ Sechs Befestigungsschrauben (→Bild 30, [Pfeile]) lösen und die Gebläseradabdeckung abnehmen.

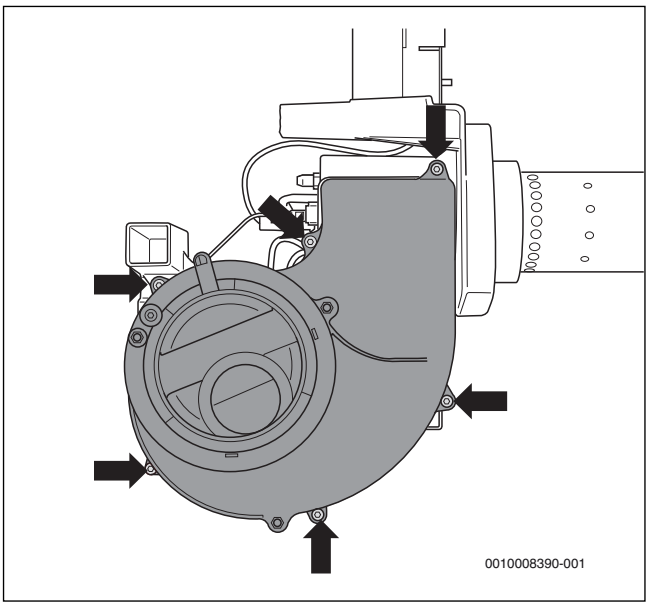


*Bild 30 Gebläseradabdeckung demontieren*

### 7.6.1 Bei leichter Verschmutzung

- ▶ Gebläserad mit einem Pinsel reinigen.

### 7.6.2 Bei starker Verschmutzung

- ▶ Gebläserad (→ Bild 31, [1]) mit einem Innensechskantschlüssel (→ Bild 31, [2]) lösen und von der Welle ziehen.
- ▶ Reinigung mit handelsüblicher Reinigungslösung durchführen (Spülmittel).
- ▶ Gebläserad (→ Bild 31, [1]) wieder montieren.

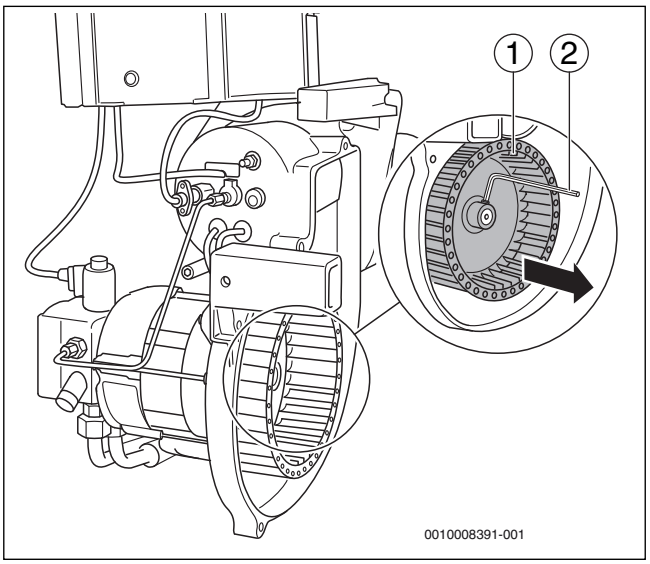


*Bild 31 Gebläserad prüfen, gegebenenfalls reinigen*

[1] Gebläserad
[2] Innensechskantschlüssel

Bei der Montage darauf achten, dass sich die Schraube des Gebläserades auf die Abflachung der Welle setzt. Auf freien Lauf des Gebläserades achten! Der Abstand zwischen Gebläseradrückwand und Motorflansch sollte 0,5 mm betragen.

- ▶ Gebläseradabdeckung (→ Bild 30, Seite 20) und Ansaugschalldämpfer (→ Bild 29, Seite 20) wieder montieren.

**VORSICHT:**

**Brenner nur mit montiertem Ansaugschalldämpfer in Betrieb nehmen!**

## 7.7 Zündelektrode, Mischsystem, Dichtung, Düse und Brennerrohr prüfen

- ▶ Spezialschlauchschelle (→Bild 29, [1], Seite 20) lösen und Ansaugschlauch abziehen.
- ▶ Die beiden Schrauben der Bajonettbefestigung lösen (→Bild 32, Pfeile).

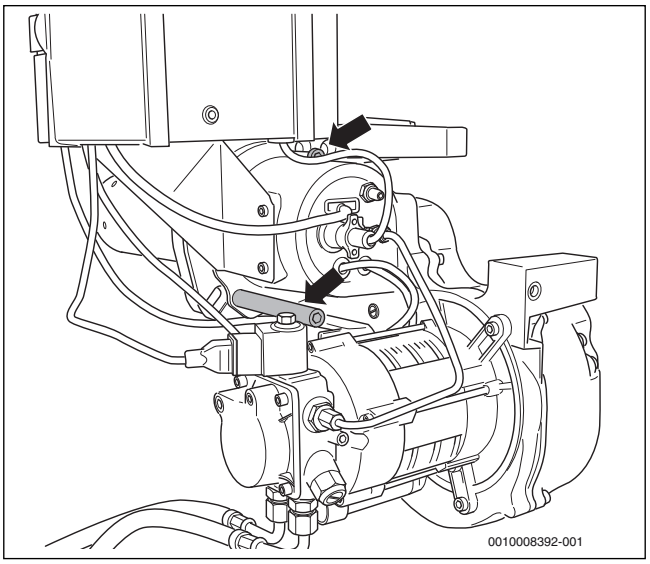


*Bild 32 Schrauben der Bajonettbefestigung lösen*

Zur leichteren Demontage des Brenners die Schrauben der Bajonettbefestigung fünf bis sechs Umdrehungen herausdrehen.

- ▶ Brenner aushängen.
- ▶ Brenner in Serviceposition (→Bild 33) aufstecken.

### 7.7.1 Zündelektrode prüfen, gegebenenfalls austauschen

Die Zündelektroden [1] müssen frei von Ablagerungen sein.

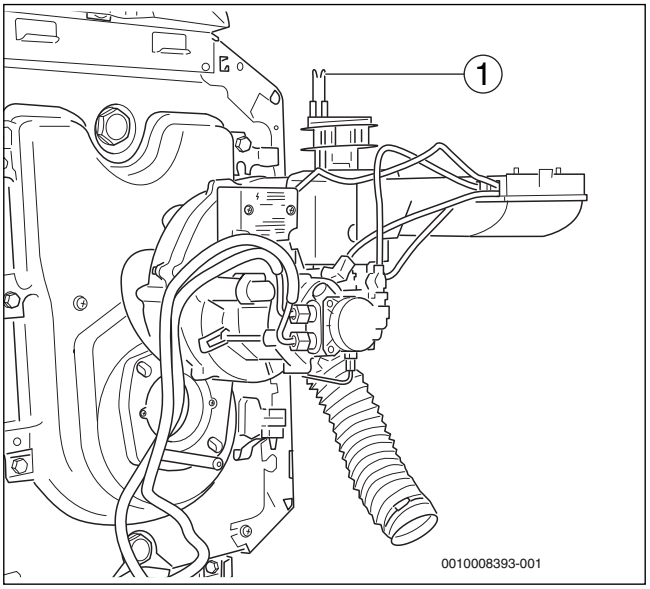


*Bild 33 Brenner in Serviceposition aufstecken*

[1] Zündelektroden

- ▶ Maße einhalten (→Tabelle 3, Seite 6).
- ▶ Bei Bedarf Zündelektrode reinigen oder austauschen.

Um die Zündelektrode auszutauschen:

- ▶ Schraube (Bild 34, [2], Seite 21) zwischen den Zündelektroden lösen.
- ▶ Zündelektrode (Bild 34, [1], Seite 21) ausbauen.

### 7.7.2 Mischsystem prüfen

***HINWEIS:***

**Anlagenschaden durch defekte Zündleitung!**

- ▶ Zündleitung nicht mit einer Zange abziehen oder befestigen.

Ein leichter, schwarzer Belag des Mischsystems ist normal und beeinträchtigt nicht die Funktion. Bei starker Verschmutzung müssen Sie das Mischsystem reinigen oder austauschen. Beachten Sie dabei die Kennzeichnung des Mischsystems (→Tabelle 3, Seite 6).

- ▶ Zündleitungen [5] an den Zündelektroden [1] abziehen.
- ▶ Gewindestift [4] am Mischsystem [3] lösen. Mischsystem dabei nicht drehen.
- ▶ Mischsystem [3] nach oben abziehen.

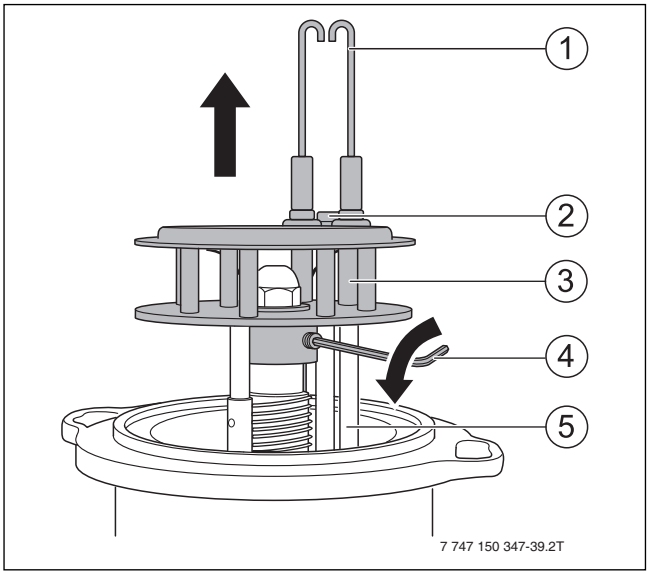


*Bild 34 Mischsystem ausbauen*

[1] Zündelektrode
[2] Schraube
[3] Mischsystem
[4] Inbus-Schlüssel
[5] Zündleitungen

### 7.7.3 Düse austauschen

Wir empfehlen, im Rahmen der Wartung die Düse auszutauschen (→ Tabelle 5, Seite 7).

Wenn das Abschlussventil defekt ist, müssen Sie es austauschen (→ Kapitel 7.7.4).

- Düse [1] mit Schraubenschlüssel SW 16 lösen.

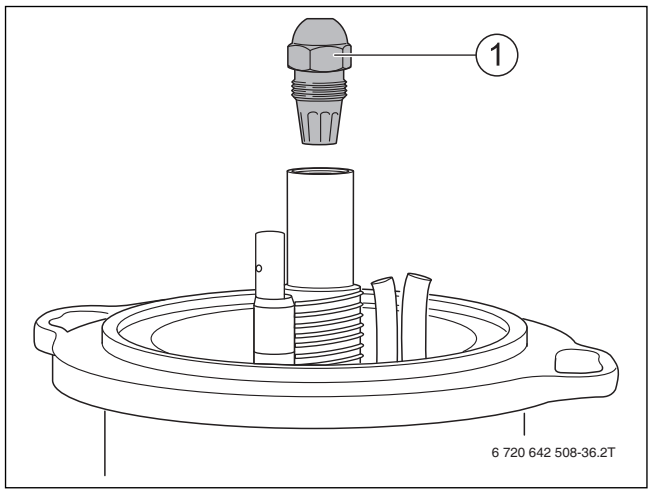


*Bild 35 Düse abschrauben*

[1] Düse

- Neue Düse einschrauben.
- Zündleitungen [3] an den Zündelektroden befestigen.
- Mischsystem [2] einsetzen und bis auf Anschlag auf den Ölvorwärmer [4] stecken.
- Mischsystem mit Gewindestift (→ Bild 34, [4], Seite 21) sichern.

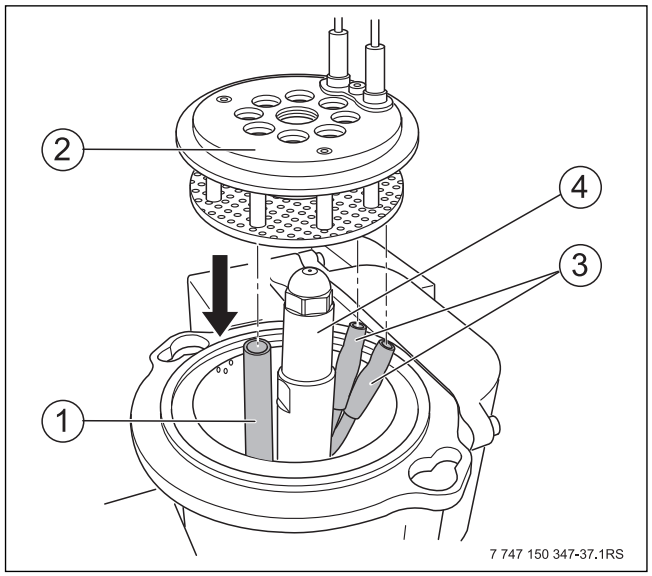


*Bild 36 Mischsystem montieren*

[1] Sichtrohr des Winkelhalters
[2] Mischsystem
[3] Zündleitungen
[4] Ölvorwärmer

### 7.7.4 Abschlussventil im Ölvorwärmer prüfen

Das Abschlussventil [3] im Ölvorwärmer arbeitet wie ein Rückschlagventil. Wenn die Ölpumpe in Betrieb ist, drückt sie das Öl durch das Abschlussventil. Wenn sich die Pumpe ausschaltet, schließt sich das Abschlussventil über eine Feder [1].

Wenn sich an der Blende des Brenners Öl befindet, kann das Abschlussventil defekt sein. Tauschen Sie in diesem Fall das Abschlussventil aus.

- Düse abschrauben (→ Bild 35, Seite 22).
- Schraube M5 x 50 (→ Bild 37, [2]) einschrauben.
- Abschlussventil herausziehen (→ Bild 37, [3]).
- Schraube herausdrehen und in ein neues Abschlussventil einschrauben.
- Abschlussventil mit Schraube eindrücken und Schraube herausdrehen.
- Düse aufschrauben.

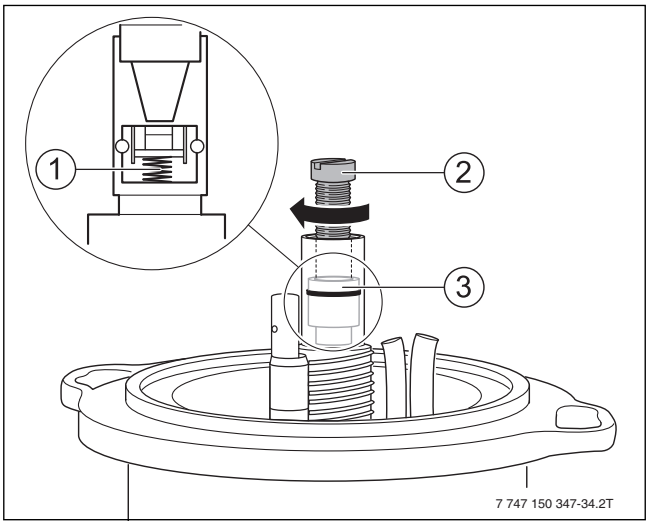


*Bild 37 Abschlussventil austauschen*

[1] Feder des Abschlussventils
[2] Schraube M5 x 50
[3] Abschlussventil

### 7.7.5 Brennerrohr prüfen, gegebenenfalls austauschen

- Brennertür öffnen.
- Sichtprüfung des Brennerrohres. Brennerrohr reinigen, gegebenenfalls austauschen.

**Brennerrohr austauschen**

- Altes Brennerrohr aus Stützrohr ziehen.

Brennerrohr vorsichtig einsetzen, da es empfindlich gegen Stoß- und Schlagwirkung ist.

- Brennerrohr (→Bild 38, [5]) in das Stützrohr einsetzen. Dazu das Brennerrohr über die Nase (→Bild 38, [2]) hinweg bis gegen den Anschlag des Stützrohrs führen. Die Nase des Brennerrohrs muss dabei nach unten zeigen und einrasten (→Bild 38, [Lupe]).
- Neue Dichtung (→Bild 38, [6]) einsetzen.

▶ Brennerrohrgröße der Kennzeichnung auf dem Brennerrohr oder aus Kapitel 3.2, Seite 6 entnehmen.

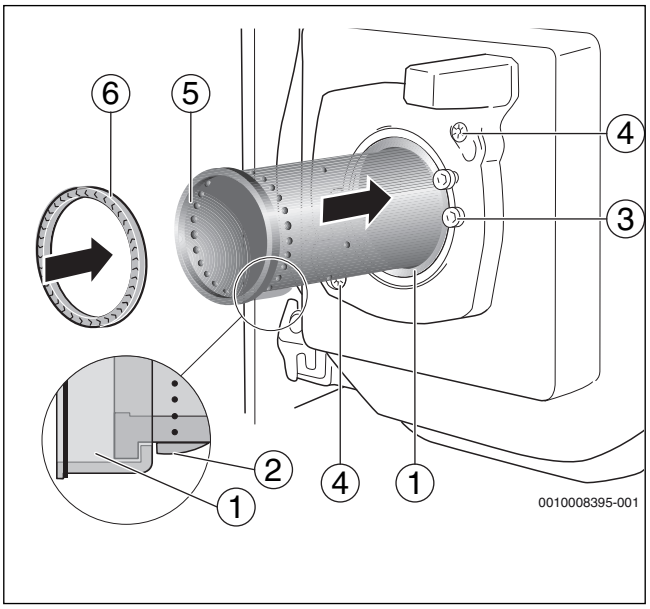


*Bild 38 Brennerrohr austauschen*

[1] Stützrohr
[2] Nase
[3] Befestigungsschrauben Stützrohr
[4] Schrauben der Bajonettbefestigung
[5] Brennerrohr
[6] Dichtung

### 7.7.6 Brenner einbauen und Dichtung prüfen

▶ Vor dem Einbau des Brenners die Dichtung (→ Bild 38, [6], Seite 23) zwischen Mischsystem und Brennerrohr prüfen.

Um einen einwandfreien Betrieb sicherzustellen und um die Abgaswerte einzuhalten, schadhafte Dichtungen erneuern.

▶ Dichtung (→ Bild 38, [6], Seite 23) in das Brennerrohr einsetzen.
▶ Brenner auf die beiden Schrauben im Brennerflansch (→ Bild 32, Pfeile, Seite 21) aufsetzen.
▶ Mischsystem in das Brennerrohr einschieben.
▶ Linksdrehung bis zum Anschlag und die Befestigungsschrauben (→ Bild 32, Pfeile, Seite 21) wieder anziehen.

Wenn der Brenner befestigt ist, korrekten Sitz des Mischsystems prüfen.

▶ Ölzuleitung (→ Bild 39, [1]) etwa 5 mm herausziehen.

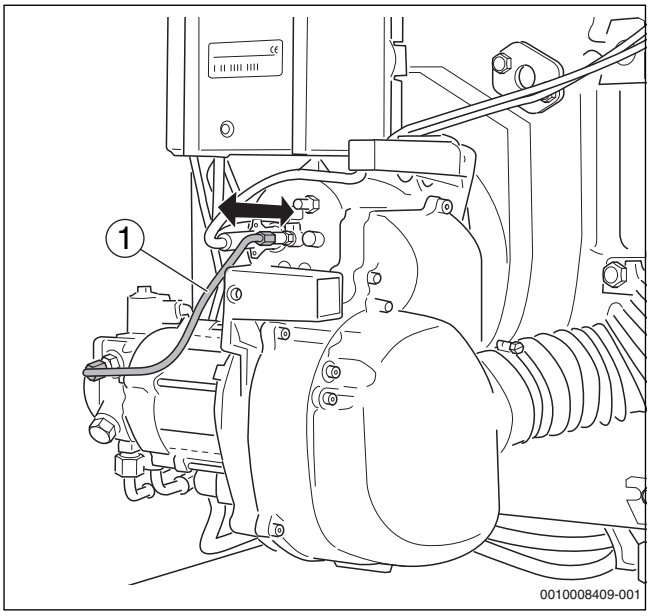


*Bild 39 Korrekten Sitz des Mischsystems prüfen*

[1] Ölzuleitung

Das Mischsystem muss von selbst in seine Ausgangsposition zurückfedern. Wenn dies nicht der Fall ist, kann das Mischsystem Falschluft bekommen, welche die Verbrennung beeinträchtigt.

▶ Bei geöffneter Brennertür (→ Bild 40, [1]) korrekten Sitz der Dichtung (→ Bild 40, [2]) prüfen.

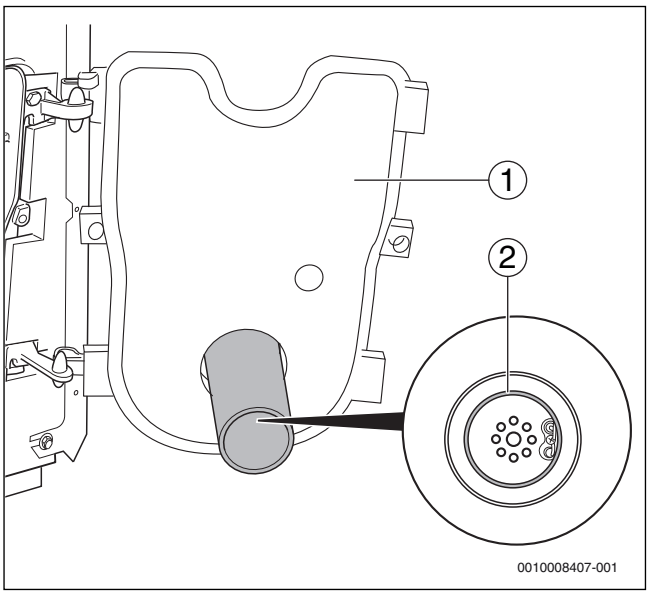


*Bild 40 Korrekten Sitz der Dichtung prüfen*

[1] Brennertür
[2] Dichtung

## 7.8 Befestigungsschrauben der Brennertür anziehen

▶ Brennertür schließen (→Bild 40, [1]) und Befestigungsschrauben der Brennertür festziehen (ca. 10 Nm).

Nach Inbetriebnahme des Brenners am warmen Kessel die Befestigungsschrauben nachziehen.

## 7.9 Elektrische Verbindungen auf festen Sitz prüfen

**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.

- ▶ Elektrische Anschlüsse wieder herstellen.
- ▶ Alle elektrischen Anschlüsse auf festen Sitz prüfen.

## 7.10 Sicherheitsprüfung durchführen

- ▶ Brenner in Betrieb nehmen (→Kapitel 6.4, Seite 15).
- ▶ Flammenfühler bei laufendem Brenner am vorgesehenen Griff aus der Halterung ziehen (→Bild 41, [3])
- ▶ Flammenfühler gegen Licht halten (→Bild 41, [1]). Es muss nach Wiederanlauf eine Störabschaltung erfolgen.
- ▶ Flammenfühler mit einem weichen Tuch reinigen.
- ▶ Nach der Störabschaltung Flammenfühler wieder einstecken.
- ▶ Nach einer Wartezeit von ca. 30 Sekunden den Feuerungsautomat durch Drücken der Reset-Taste (→Bild 41, [2]) oder der Reset-Taste am Regelgerät entriegeln.
- ▶ Prüfen, ob Flamme durch die Halterung des Flammenfühlers sichtbar ist, gegebenenfalls Brenner reinigen.

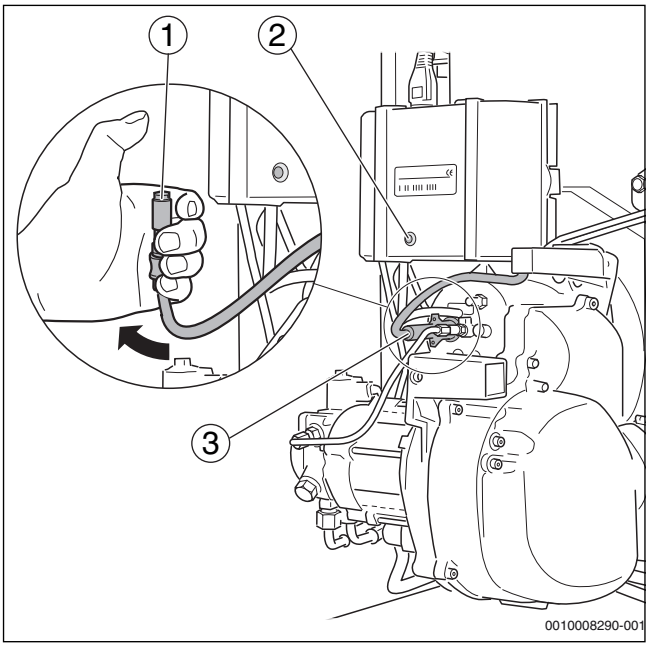


*Bild 41 Flammenfühler auf Funktion prüfen*

[1] Flammenfühler
[2] Reset-Taste
[3] Griff am Flammenfühler

## 7.11 Zusätzliche Abdichtung auf Grund von RLU-Betrieb

Der Brenner BE 1.3/2.3 für raumluftunabhängigen Betrieb (18/22/30/35 und 49 kW) unterscheidet sich von der Standardversion BE durch folgende Bauteile:

- Flachdichtung zum Brennerflansch (→Bild 42, [1])
- Halter zur Aufnahme des Flammenfühlers (→Bild 42, [2])
- Gehäuseboden mit Rundschnurdichtung (→Bild 42, [3])
- Abdichtung zum Schalldämpfer (→Bild 42, [4])

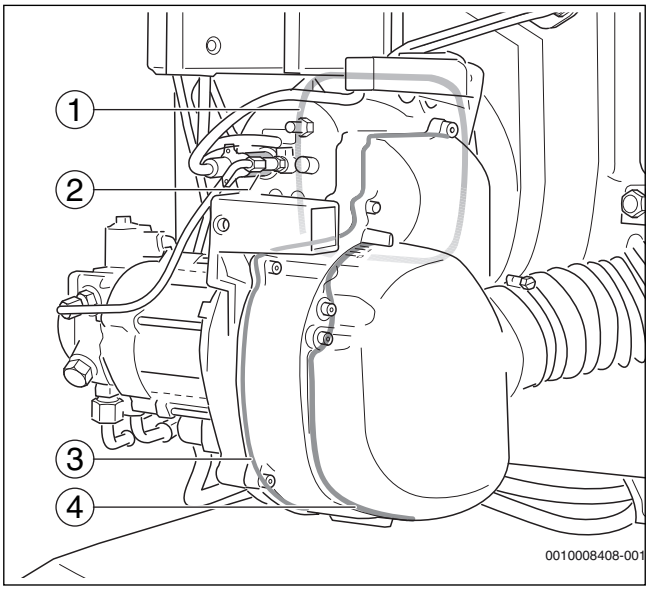


*Bild 42 Zusätzliche Abdichtung*

[1] Flachdichtung
[2] Halter Flammenfühler
[3] Rundschnurdichtung
[4] Abdichtung Schalldämpfer

Wenn der Brenner ausgetauscht werden muss, bei der Bestellung unbedingt Typ “RLU” für raumluftunabhängigen Betrieb angeben.

# 8 Ergänzende Arbeiten durchführen

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie den Flammenfühler-Strom messen und die heizgasseitige Dichtheit kontrollieren.

## 8.1 Flammenfühler-Strom (Flammenüberwachung) messen

Sie können sich den Flammenfühler-Strom über die Raumbedieneinheit anzeigen lassen (→Serviceanleitung Raumbedieneinheit).

Der Fühlerstrom muss im Betrieb mindestens 50 µA (ohne Flamme < 5 µA) betragen.

Wenn der Flammenfühler-Strom kleiner 50 µA ist, müssen Sie den Flammenfühler reinigen und die Öffnung zum Feuerraum prüfen.

**Flammenfühler prüfen und reinigen**

- ▶ Flammenfühler bei laufendem Brenner am vorgesehenen Griff aus der Halterung ziehen.
- ▶ An der Öffnung kontrollieren, ob eine Flamme sichtbar ist.
- ▶ Flammenfühler mit weichem Tuch reinigen.
- ▶ Flammenfühler wieder einstecken.

## 8.2 Heizgasseitige Dichtheit kontrollieren

Aufgrund von Undichtigkeiten des Kesselblocks oder der Abgasanlage kann es zu Fehlmessungen des $CO_2$-Gehalts kommen. Im Abgasrohr wird aufgrund der zusätzlich beigemischten Luftanteile ein geringerer $CO_2$-Gehalt gemessen als im eigentlichen Heizgas vorliegt. Bei Betriebsstörungen oder unbefriedigenden Verbrennungsergebnissen sollten Sie die $CO_2$-Messung über folgendes Verfahren kontrollieren.

### 8.2.1 Kippgrenze bestimmen

Der Brenner wird generell mit Luftüberschuss betrieben.

Wenn sich die Ölmenge der Höchstmenge nähert, die gerade noch vollständig verbrannt werden kann, kommt es zu einem deutlichen Anstieg der CO-Emissionen.

Beim Brenner lässt sich dieser Anstieg ab einem $CO_2$-Gehalt von 14,8 % beobachten. Dies wird als Kippgrenze bezeichnet.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Öldruck erhöhen, bis CO-Werte von 100 ppm – 200 ppm gemessen werden.
- ▶ $CO_2$-Konzentration (Kippgrenze mit Falschluft-Einfluss) ablesen.

Wenn die so ermittelte Kippgrenze mit Falschluft-Einfluss unterhalb von 14,3 % (Abweichung > 0,5 %) liegt, so liegt zwischen Brenner und Messstelle eine Leckage vor.

- ▶ Leckage abdichten.

# 9 Brennerstörungen beheben

## 9.1 Fehler- und Störungsdiagnose

Im folgendem Kapitel wird die Beseitigung von Fehlern und Störungen durch Nutzung der Fehlercodes des Feuerungsautomaten SAFe sowie mit Hilfe der Service- und Fehlercodes des Regelsystems anhand von Tabellen beschrieben.

Der Heizkessel Olio Condens 7000F 18...49 ist mit einem Regelsystem ausgestattet, das aus dem digitalen Feuerungsautomat SAFe (Sicherheits-Automat für Feuerung), dem Brenner- Identifikations-Modul BIM und dem Regelgerät MX25 besteht.

Optional können verschiedene Raumbedieneinheiten eingesetzt werden.

Das Regelsystem überwacht mittels der angeschlossenen Sensoren ständig den Zustand des Heizkessels und der Heizungsanlage. Es erzeugt bei einer Abweichung vom Sollzustand eine Fehler- oder Wartungsmeldung. Bei sicherheitsrelevanten Abweichungen wird, je nach Schwere des Fehlers, eine blockierende oder verriegelnde Sicherheits-/Störabschaltung vom SAFe ausgelöst.

Verschiedene Service- und Fehlercodes erleichtern die Fehlersuche.

Weitere Informationen zu Service- und Fehlercodes mit Abhilfemaßnahmen finden Sie in den technischen Unterlagen des Regelgeräts.

- Wenn ein verriegelnder Fehler vorliegt, zuerst durch Drücken der Reset-Taste prüfen, ob sich der Fehler wiederholt.

## 9.2 Störungen – Ursachen beheben

| Störung | Ursache | Behebung |
|---|---|---|
| $CO_2$-Wert zu hoch (>14 %). | Gebläsedruck zu niedrig. | Gebläsedruck erhöhen (→ Kapitel 3, Seite 5). |
| | Öldurchsatz zu hoch. | Öldruck reduzieren (→ Kapitel 3, Seite 5). Mischsystem prüfen. |
| | Heizraum nicht ausreichend belüftet bzw. Zuluftleitung verstopft. | Luftmangel, Belüftung sicherstellen. Zuluftleitung kontrollieren. |
| | Brenner verschmutzt. | Brenner einschließlich Gebläserad reinigen. |
| | Falsche Düsenbestückung. | Düse austauschen. |
| | Düse defekt. | Düse austauschen. |
| | Falsches Mischsystem. | Mischsystem austauschen. |
| $CO_2$-Wert zu niedrig (<13,5 %). | Gebläsedruck zu hoch. | Gebläsedruck reduzieren (→ Kapitel 3, Seite 5). |
| | Öldurchsatz zu niedrig. | Öldruck erhöhen (→ Kapitel 3, Seite 5). |
| | Falschluft. | Befestigungsschrauben der Brennertür mit einem Werkzeug handfest nachziehen. Dichtheit Abgasrohr prüfen (→ Kapitel 8.2, Seite 25). |
| | Abdichtung zwischen Brennerrohr und Mischsystem nicht in Ordnung. | Neue Dichtung einsetzen. |
| | Falsches Mischsystem. | Mischsystem prüfen. |
| | Falsche Düsenbestückung. | Düse austauschen. |
| | Düse defekt. | Düse austauschen. |
| | Filter der Düse verschmutzt. | Düse austauschen. |
| Brenner läuft an, Ölstandsglas am Ölfilter bleibt leer. | Falscher Anschluss bei der Erstinbetriebnahme. | Richtigen Anschluss der Ölschläuche prüfen. |
| | Ölleitung wurde vor der Inbetriebnahme nicht aufgefüllt, es dauert mehrere Minuten, bis das Öl angesaugt ist. | Ölleitung entlüften (→ Kapitel 6.3, Seite 15). |
| | Heizöl im Öltank? Ventil in Saugleitung offen? | Öltankanzeige und Ventil in Saugleitung prüfen. |
| | Falsche Strömungsrichtung des Rückschlagventils. | Strömungsrichtung des Rückschlagventils prüfen. |
| | Kupplung zwischen Motor und Ölpumpe defekt. | Kupplung erneuern. |
| | Undichte Saugleitung oder zu hohes Vakuum. Ölleitung zusammengedrückt. | Ölleitung prüfen (→ Kapitel 5.4, Seite 14). |
| | Separates Ventil, z. B. Ventil Außentank, geschlossen. | Entsprechendes Ventil öffnen. Verlegung der Ölleitung prüfen. |
| Verpuffung bzw. Brenner startet „hart“. | Falsche Anordnung der Zündelektroden. | Zündelektroden prüfen, gegebenenfalls austauschen. Achtung: Durch wiederholte Startversuche können Öldämpfe entstehen, die zu Verpuffungen führen. |
| | Öldruck zu niedrig. | Öldruck korrigieren. |
| | Düse defekt. | Düse austauschen. |
| | Undichtheit zwischen Ölpumpe, Ölrohr, Ölvorwärmer und Düse. | Auf Dichtheit prüfen. |
| | Nachspritzende Düse, dadurch unkontrollierte Öldämpfe. | Magnetventil schließt nicht. Ölpumpe austauschen. |
| | Luft im Düsenstock. | Alle Dichtstellen im Ölleitungsystem prüfen. |
| | Zugbegrenzer klemmt in Offenstellung, dadurch ungünstige Zugverhältnisse. | Zugbegrenzer prüfen. |
| | Magnetventil öffnet nicht vorschriftsmäßig. | Spule prüfen, ggf. austauschen. |

| Störung | Ursache | Behebung |
|---|---|---|
| Verschmutzte Düse, Rußablagerung auf dem Mischsystem. | Düse defekt. | Düse austauschen. |
| | Zu hoher Öldruck. | Öldruck korrigieren. |
| | Falsche Düse. | Düse prüfen (→ Kapitel 7.7.3, Seite 22), gegebenenfalls Düse austauschen. |
| | Falsches Mischsystem. | Mischsystem prüfen, gegebenenfalls austauschen (→ Kapitel 7.7.2, Seite 21). |
| | Verschmutztes Mischsystem. | Mischsystem reinigen, gegebenenfalls austauschen. |
| | Falsche Zündposition. | Zündelektroden prüfen, gegebenenfalls austauschen (→ Kapitel 7.7.1, Seite 21). |
| | Undichtheit zwischen Düse und Ölvorwärmer. | Düse und Ölvorwärmer sorgfältig reinigen, gegebenenfalls erneuern (Dichtfläche kontrolieren). |
| | Schwankender Öldruck-Lufteinschluss. | Ölleitung entlüften. |
| | Falscher Feuerraumdruck. | Zugverhältnisse prüfen, gegebenenfalls Zugbegrenzer neu einstellen. |
| | Dichtung zwischen Mischsystem und Brennerrohr defekt. | Dichtung prüfen, gegebenenfalls austauschen. |
| | Druckregelventil defekt. | Ölpumpe austauschen. |
| Nachspritzen bzw. Nachbrennen nach erfolgter Brenner-abschaltung. | Unzureichende Entlüftung der Ölleitungen. | Ölleitung entlüften (→ Kapitel 6.3, Seite 15). |
| | Ölansaugleitung undicht, dadurch Ansaugen von Luft. Luft im Düsenstock. | Alle Dichtstellen im Ölleitungssystem prüfen. |

*Tab. 22*

# 10 Anhang

## 10.1 Inbetriebnahmeprotokoll

▶ Inbetriebnahmeprotokoll während der Inbetriebnahmearbeiten abhaken und sorgfältig ausfüllen.

| Inbetriebnahmearbeiten | | Bemerkungen oder Messwerte eintragen |
|---|---|---|
| 1. Elektrische Steckverbindungen prüfen | Seite 14 | ☐ |
| 2. Ölversorgungseinrichtung prüfen und anschließen | Seite 14 | ☐ |
| 3. Ölleitung entlüften | Seite 14 | ☐ |
| 4. Brenner in Betrieb nehmen | Seite 14 | ☐ |
| 5. Befestigungsschrauben der Brennertür nachziehen | Seite 15 | ☐ |
| 6. Messwerte aufnehmen bzw. korrigieren | Seite 15 | ☐ |
| a) Abgastemperatur brutto | Seite 14 | _____ °C |
| b) Lufttemperatur | Seite 14 | _____ °C |
| c) Abgastemperatur netto (Abgastemperatur brutto – Lufttemperatur) | Seite 16 | _____ °C |
| d) $CO_2$-Gehalt (Kohlendioxid) messen | Seite 16 | _____ % |
| e) CO-Gehalt (Kohlenmonoxid) messen | Seite 16 | _____ ppm |
| f) Förderdruck Schornstein messen | Seite 16 | _____ mbar |
| 7. Abgasverlust (qA) ermitteln | Seite 16 | _____ % |
| 8. RLU: Dichtheit der Abgasanlage prüfen | Seite 17 | _____ |
| 9. Rußtest durchführen | Seite 18 | _____ Ba |
| 10. Sicherheitsprüfung durchführen | Seite 18 | ☐ |
| 11. Betreiber informieren, technische Unterlagen übergeben | | ☐ |
| 12. Fachgerechte Inbetriebnahme bestätigen | | ☐ |
| Firmenstempel/Unterschrift/Datum | | |

*Tab. 23 Inbetriebnahmeprotokoll*

## 10.2 Inspektions- und Wartungsprotokoll

Mit dem Inspektions- und Wartungsprotokoll erhalten Sie eine Übersicht über die anfallenden Inspektions- und Wartungsarbeiten.Füllen Sie das Protokoll bei der Inspektion und Wartung aus.

▶ Durchgeführte Inspektions- bzw. Wartungsarbeiten abhaken, unterschreiben und Datum eintragen.

| Inspektions- und Wartungsarbeiten | | vorher | nachher | vorher | nachher |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Messwerte aufnehmen, gegebenenfalls korrigieren | Seite 19 | ☐ | | ☐ | |
| a) Abgastemperatur brutto | Seite 19 | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C |
| b) Lufttemperatur messen | Seite 19 | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C |
| c) Abgastemperatur netto (Abgastemp. brutto – Lufttemp.) | Seite 19 | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C |
| d) $CO_2$-Gehalt (Kohlendioxid) messen | Seite 17 | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % |
| e) CO-Gehalt (Kohlenmonoxid) messen | Seite 17 | _____ ppm | _____ ppm | _____ ppm | _____ ppm |
| f) Förderdruck Schornstein messen | Seite 18 | _____mbar | _____mbar | _____mbar | _____mbar |
| g) Abgasverlust (qA) ermitteln | Seite 16 | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % |
| h) Rußtest durchführen | Seite 18 | _____ Ba | _____ Ba | _____ Ba | _____ Ba |
| 2. RLU: Dichtheit der Abgasanlage prüfen | Seite 17 | ☐ | | ☐ | |
| 3. Brennerhaube und Brenner prüfen | Seite 19 | ☐ | | ☐ | |
| 4. Brennermotor auf Funktion prüfen, gegebenenfalls austauschen | Seite 19 | ☐ | | ☐ | |
| 5. Brenner außer Betrieb nehmen | Seite 19 | ☐ | | ☐ | |
| 6. Ölpumpenfilter reinigen, gegebenenfalls austauschen | Seite 19 | ☐ | | ☐ | |
| 7. Abschlussventil im Ölvorwärmer prüfen, gegebenenfalls austauschen | Seite 22 | ☐ | | ☐ | |
| 8. Gebläserad auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen | Seite 20 | ☐ | | ☐ | |
| 9. Zündelektrode, Mischsystem, Dichtung, Düse und Brennerrohr prüfen | Seite 21 | ☐ | | ☐ | |
| 10. Befestigungsschrauben der Brennertür anziehen | Seite 23 | ☐ | | ☐ | |
| 11. Elektrische Verbindungen auf festen Sitz prüfen | Seite 24 | ☐ | | ☐ | |
| 12. Brenner starten | Seite 15 | ☐ | | ☐ | |
| 13. Befestigungsschrauben der Brennertür nachzieh | Seite 16 | ☐ | | ☐ | |
| 14. Messwerte aufnehmen, gegebenenfalls korrigieren oder Brenner einstellen | Seite 16 | ☐ | | ☐ | |
| 15. Sicherheitsprüfung durchführen | Seite 18 | ☐ | | ☐ | |
| 16. Fachgerechte Wartung bestätigen | | ☐ | | ☐ | |
| | | Firmenstempel/Unterschrift/ Datum | | Firmenstempel/Unterschrift/ Datum | |

*Tab. 24 Inspektions- und Wartungsprotokoll*

| | vorher | nachher | vorher | nachher | vorher | nachher | vorher | nachher | vorher | nachher |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| a) | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C |
| b) | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ ° | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C |
| c) | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C | _____ °C |
| d) | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % |
| e) | _____ ppm | _____ ppm | _____ ppm | _____ ppm | _____ ppm | _____ ppm | _____ ppm | _____ ppm | _____ ppm | _____ ppm |
| f) | _____ mbar | _____ mbar | _____ mbar | _____ mbar | _____ mbar | _____ mbar | _____ mbar | _____ mbar | _____ mbar | _____ mbar |
| g) | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % | _____ % |
| h) | _____ Ba | _____ Ba | _____ Ba | _____ Ba | _____ Ba | _____ Ba | _____ Ba | _____ Ba | _____ Ba | _____ Ba |
| 2. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| 3. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| 4. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| 5. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| 6. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| 7. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| 8. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| 9. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| 10. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| 11. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| 12. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| 13. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| 14. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| 15. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| 16. | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | | ☐ | |
| | Firmenstempel/Unterschrift/Datum | | Firmenstempel/Unterschrift/Datum | | Firmenstempel/Unterschrift/Datum | | Firmenstempel/Unterschrift/Datum | | Firmenstempel/Unterschrift/Datum | |

*Tab. 25 Inspektions- und Wartungsprotokoll*

## Stichwortverzeichnis

**A**
Abschlussventil . . . . . 22

**B**
Betreiber einweisen . . . . . 4

**D**
Dichtheit der Saugleitung . . . . . 14
Dichtheitsprüfung . . . . . 14
Digitaler Feuerungsautomat
Betriebsanzeige . . . . . 9
Düse austauschen . . . . . 22

**E**
Elektroarbeiten . . . . . 4

**G**
Gasgeruch . . . . . .. 3

**H**
Hinweise für die Zielgruppe . . . . . 3

**I**
Inbetriebnahme . . . . . 4

**M**
Mischsystem . . . . . 21

**S**
Saugleitung . . . . . 14

**T**
Technische Daten . . . . . 5

**V**
Vakuum . . . . . 13

**W**
Wartung . . . . . 4

**Ö**
Ölvorwärmer . . . . . 22

**Ü**
Übergabe . . . . . 4

Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
D-73249 Wernau

www.bosch-thermotechnology.com