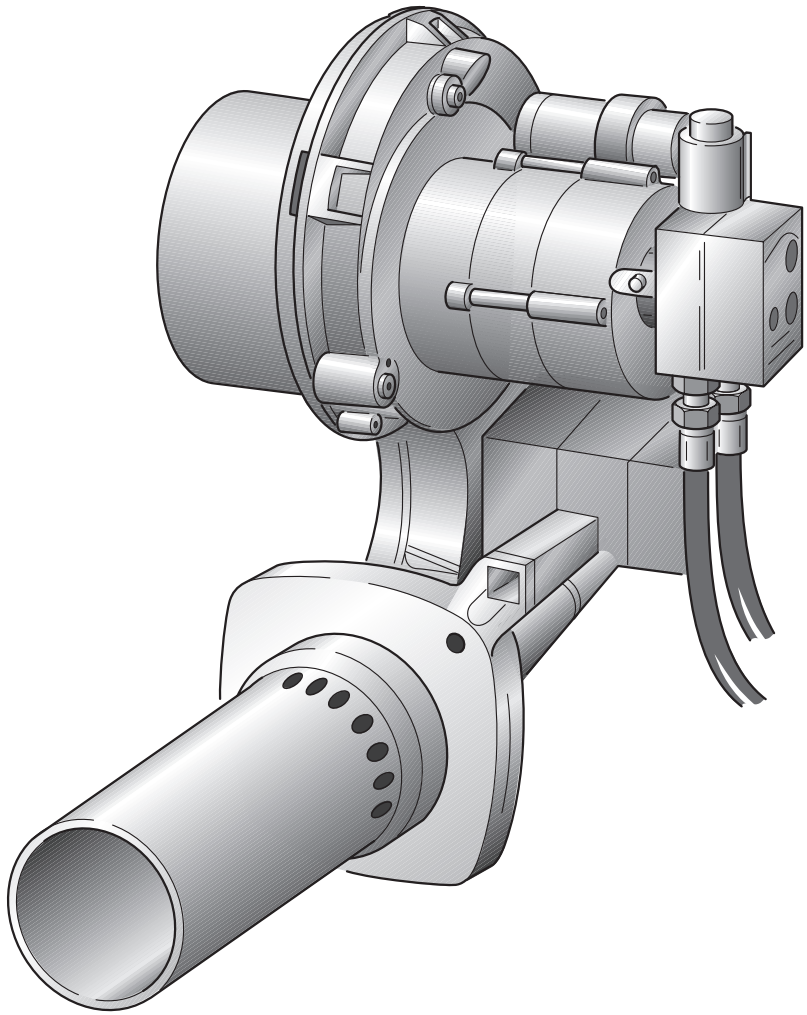
Inbetriebnahme- und Wartungsanleitung

Blaubrenner
Logatop BE 1.2 K und 2.2 K



Buderus

1 Allgemeines 4

2 Sicherheit 5

2.1 Zu dieser Anleitung 5
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
2.3 Aufbau der Hinweise 5
2.4 Beachten Sie diese Hinweise 6
2.5 Werkzeuge und Hilfsmittel 6
2.6 Entsorgung 6

3 Produktbeschreibung 7

4 Technische Daten 8

4.1 Brennertypen 8
4.2 Flammtopf 8
4.3 Brennerrohr 9
4.4 Einstellwerte und Düsenbestückung 10
4.4.1 Für Gusskessel 10
4.4.2 Für Stahlkessel 10
4.4.3 Für Guss- und Stahlkessel (Einstellwerte und Düsenbestückung für die Schweiz) 11
4.5 Verdrahtungsplan – Sockel HG 12
4.6 Digitaler Ölfeuerungsautomat LMO 12

5 Lieferumfang 13

5.1 Logano G115 13
5.2 Logano S115 und S325 13

6 Servicearbeiten am Ölfeuerungsautomaten LMO durchführen 14

6.1 Programmablauf 14
6.2 Ölfeuerungsautomaten bedienen 15
6.2.1 Störungen am Ölfeuerungsautomaten beheben 16

7 Brenner in Betrieb nehmen 17

7.1 Elektrische Steckverbindungen prüfen 17
7.2 Ölversorgungseinrichtung prüfen und anschließen 17
7.3 Ölleitung entlüften 18
7.4 Brenner starten 19
7.5 Befestigungsschrauben der Brennertür nachziehen 20
7.6 Messwerte aufnehmen bzw. korrigieren 20
7.6.1 Messwerte aufnehmen 20
7.6.2 Abgasverlust (qA) ermitteln 21
7.6.3 Bei Abweichungen von den technischen Daten – nachregulieren 21
7.7 Sicherheitsprüfung durchführen 23
7.8 Inbetriebnahmeprotokoll 24

8 Brenner inspizieren und warten . . . 25
8.1 Messwerte aufnehmen, ggf. korrigieren . . . 25
8.2 Brennerhaube und Brenner prüfen . . . 25
8.3 Brennermotor auf Funktion prüfen, ggf. austauschen . . . 25
8.4 Brenner außer Betrieb nehmen . . . 26
8.5 Ölpumpenfilter reinigen, ggf. austauschen . . . 26
8.5.1 Bei Danfoss-Ölpumpen . . . 26
8.5.2 Bei Suntec-Ölpumpen . . . 26
8.6 Gebläserad auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen . . . 27
8.6.1 Gebläserad optisch prüfen . . . 27
8.6.2 Gebläserad auf Ablagerungen und Zustand prüfen, ggf. austauschen . . . 27
8.7 Zündelektrode, Mischsystem, Dichtung, Düse und Brennerrohr prüfen . . . 28
8.7.1 Zündelektrode prüfen, ggf. austauschen . . . 28
8.7.2 Mischsystem prüfen, ggf. austauschen . . . 28
8.7.3 Düse austauschen . . . 29
8.7.4 Abschlussventil im Ölvorwärmer prüfen, ggf. austauschen . . . 30
8.7.5 Brennerrohr prüfen, ggf. austauschen . . . 30
8.7.6 Brenner einbauen und Dichtung prüfen . . . 31
8.8 Befestigungsschrauben der Brennertür anziehen . . . 32
8.9 Elektrische Verbindungen auf festen Sitz prüfen . . . 32
8.10 Sicherheitsprüfung durchführen . . . 32
8.11 Inspektions- und Wartungsprotokoll . . . 33

9 Ergänzende Arbeiten durchführen . . . 35
9.1 Fühlerstrom messen . . . 35
9.2 Heizgasseitige Dichtheit kontrollieren . . . 36
9.2.1 Kippgrenze bestimmen . . . 36
9.2.2 Messung im Feuerraum durchführen . . . 36

10 Ölversorgungseinrichtung auslegen . . . 37
10.1 Ölfilter installieren . . . 37
10.2 Ölversorgungsleitungen dimensionieren . . . 38
10.3 Vakuum prüfen . . . 41
10.4 Dichtheit der Saugleitung prüfen . . . 42
10.5 Antiheberventil . . . 42

11 Brennerstörungen beheben . . . 43
11.1 Funktionsfluss-Diagramm . . . 43
11.2 Störungen – Ursachen beheben . . . 44

12 Stichwortverzeichnis . . . 47

1 Allgemeines

ANWENDERHINWEIS

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

Land	Deutschland, Österreich
Brennstoffe	Heizöl EL nach DIN 51 603, Teil 1
Bemerkungen	Der Brenner kann nur mit dem angegebenen Brennstoff betrieben werden. Die Reinigung und Wartung ist einmal jährlich durchzuführen. Dabei ist die Gesamtanlage auf ihre einwandfreie Funktion zu prüfen. Aufgefundene Mängel sind umgehend zu beheben. Verwenden Sie keine Heizöladditive mit Verbrennungsverbesserern, da diese bei diesem Brenner die Verbrennungsergebnisse nicht verbessern. Der Brenner in Verbindung mit den Heizkesseln G115, S115 und S325 erfüllt die ab dem 1.1.1998 geltenden Anforderungen der 1. BImSchV hinsichtlich der Abgasverluste und NOx-Emissionen.
Land	**Schweiz**
Brennstoffe	Heizöl EL
Bemerkungen	Der Brenner kann nur mit dem angegebenen Brennstoff betrieben werden. Die Reinigung und Wartung ist einmal jährlich durchzuführen. Dabei ist die Gesamtanlage auf ihre einwandfreie Funktion zu prüfen. Aufgefundene Mängel sind umgehend zu beheben. Verwenden Sie keine Heizöladditive mit Verbrennungsverbesserern, da diese bei diesem Brenner die Verbrennungsergebnisse nicht verbessern. Der Brenner in Verbindung mit den Heizkesseln G115 und S115 erfüllt die Schweizer Luftreinhalteverordnung (LRV) hinsichtlich der Abgasverluste und NOx-Emissionen.
Land	**Alle weiteren Länder**
Brennstoffe	Heizöl EL
Bemerkungen	Der Brenner kann nur mit dem angegebenen Brennstoff betrieben werden. Die Reinigung und Wartung ist einmal jährlich durchzuführen. Dabei ist die Gesamtanlage auf ihre einwandfreie Funktion zu prüfen. Aufgefundene Mängel sind umgehend zu beheben. Verwenden Sie keine Heizöladditive mit Verbrennungsverbesserern, da diese bei diesem Brenner die Verbrennungsergebnisse nicht verbessern. Der Brenner in Verbindung mit den Heizkesseln G115, S115 und S325 erfüllt die ab dem 1.1.1998 geltenden deutschen Anforderungen der 1. BImSchV hinsichtlich der Abgasverluste und NOx-Emissionen.

Tab. 1 Landesspezifische Brennstoffe und Bemerkungen

CE

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

Sie können die Konformitätserklärung des Produkts im Internet unter www.heiztechnik.buderus.de abrufen oder bei der zuständigen Buderus-Niederlassung anfordern.

2 Sicherheit

2.1 Zu dieser Anleitung

Die vorliegende Inbetriebnahme- und Wartungsanleitung enthält wichtige Informationen zur sicheren und sachgerechten Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Entstörung der Blaubrenner Logatop BE 1.2 K bzw. 2.2 K.

Die Inbetriebnahme- und Wartungsanleitung richtet sich an den Fachhandwerker, der – aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung – Kenntnisse im Umgang mit Heizungsanlagen sowie Öl-/Gasinstallationen hat.

Unterschiede zwischen den beiden Blaubrennern Logatop BE 1.2 K und 2.2 K bestehen nur in der Breite des Brennergehäuses und in der Anordnung der Ölfeuerungs-automaten (siehe Kapitel 3 „Produktbeschreibung“, Seite 7).

Die Blaubrenner Logatop BE 1.2 K und 2.2 K werden in dieser Unterlage einheitlich als „Brenner“ bezeichnet.

Beachten Sie zu Ihrer Sicherheit diese Hinweise.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Brenner darf nur in folgende Heizkessel der Baureihe Logano und deren Weiterentwicklungen eingebaut werden:

– Logano G115

– Logano S115

– Logano S325

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

Jeder 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.

2.3 Aufbau der Hinweise

Es werden zwei Stufen unterschieden und durch Signalwörter gekennzeichnet:



WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

Kennzeichnet eine möglicherweise von einem Produkt ausgehende Gefahr, die ohne ausreichende Vorsorge zu schweren Körperverletzungen oder sogar zum Tode führen kann.



VORSICHT!

VERLETZUNGSGEFAHR/ ANLAGENSCHADEN

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu mittleren oder leichten Körperverletzungen oder zu Sachschäden führen kann.

Weitere Symbole zur Kennzeichnung von Gefahren und Anwenderhinweisen:



WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

durch elektrischen Strom.



ANWENDERHINWEIS

Anwendertipps für eine optimale Gerätenutzung und -einstellung sowie sonstige nützliche Informationen.

2.4 Beachten Sie diese Hinweise



WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

durch Vergiftung.

Unzureichende Luftzufuhr an der Heizungsanlage kann zu gefährlichen Abgasaustritten führen.

- Wenn Sie die Heizungsanlage in Betrieb nehmen, dürfen die Zu- und Abluftöffnungen nicht verschlossen sein. Die Querschnitte der Zu- und Abluftöffnungen müssen den Auslegungswerten entsprechen.
- Wenn die Zu- und Abluftöffnungen nicht den Anforderungen entsprechen, darf die Heizungsanlage nicht betrieben werden.



WARNUNG!

BRANDGEFAHR

durch entzündliche Materialien oder Flüssigkeiten.

- Stellen Sie sicher, dass sich vor Beginn der Arbeiten keine entzündlichen Materialien oder Flüssigkeiten im Aufstellraum befinden.



VORSICHT!

BRENNERSCHADEN

durch verunreinigte Verbrennungsluft.

- Vermeiden Sie starken Staubanfall.



VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

durch verstopften Filter.

Filter, die unmittelbar nach Befüllen des Tankes verstopfen, können darauf hinweisen, dass der durch die Befüllung aufgewirbelte Bodensatz angesaugt wurde.

- Teilen Sie Ihrem Kunden mit, die Heizungsanlage während des Befüllens des Tankes abzuschalten und auch nach dem Befüllen eine Wartezeit von mindestens 6 Stunden einzuhalten.



WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

durch elektrischen Strom.

- Vor Arbeiten an der Heizungsanlage: Schalten Sie die Heizungsanlage stromlos!



VORSICHT!

GERÄTESCHADEN

durch unsachgemäße Reparatur.

- Führen Sie keine Instandsetzungsarbeiten an Bauteilen mit sicherheitstechnischen Funktionen durch.



ANWENDERHINWEIS

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von Buderus. Für Schäden, die durch nicht von Buderus gelieferte Ersatzteile entstehen, kann Buderus keine Haftung übernehmen.

2.5 Werkzeuge und Hilfsmittel

Für die Inbetriebnahme und Wartung des Blaubrenners benötigen Sie die Standardwerkzeuge aus dem Bereich Heizungsbau sowie Öl- und Wasserinstallation.

2.6 Entsorgung

- Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial umweltgerecht.
- Entsorgen Sie Komponenten der Heizungsanlage, die ausgetauscht werden müssen, durch eine autorisierte Stelle umweltgerecht.

3 Produktbeschreibung

Die Hauptbestandteile des Brenners sind:

– Brennerrohr (Abb. 1 und Abb. 2, **Pos. 1**)

– Ölpumpe mit Magnetventil und Ölanschlussschläuchen (Abb. 1 und Abb. 2, **Pos. 2**)

– Brennergehäuse (Abb. 1 und Abb. 2, **Pos. 3**)

– Brenneranschluss für 7-poligen Brennerstecker (Abb. 1 und Abb. 2, **Pos. 4**)

– Brennermotor (Abb. 1 und Abb. 2, **Pos. 5**)

– Ölfeuerungsautomat mit Entstörtaster (Abb. 1 und Abb. 2, **Pos. 6**)

– Flammenfühler (Abb. 1 und Abb. 2, **Pos. 7**)

Der Brenner (Abb. 1 oder Abb. 2) ist über eine Steckverbindung (7-poliger Brennerstecker) mit dem Regelgerät fertig verdrahtet.

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

– Nach der Wärmeanforderung durch die elektronische Kessel- und Heizkreisregelung 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.

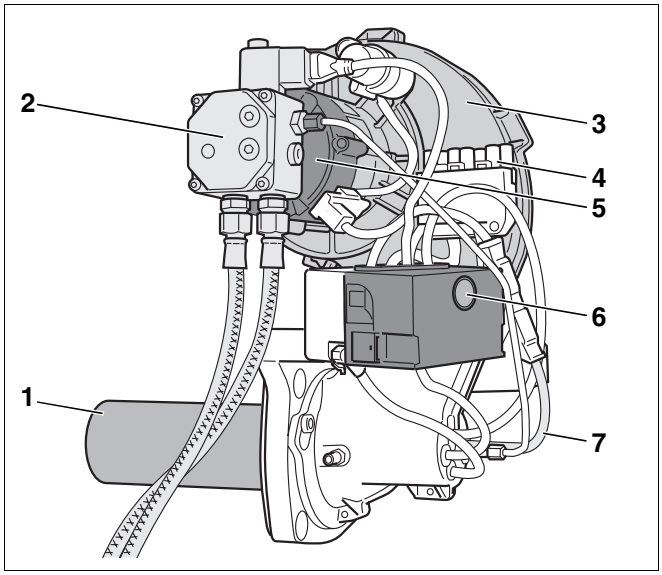


Abb. 1 Brenner Logatop BE 1

Legende für Abb. 1 und Abb. 2:

Pos. 1: *Brennerrohr*

Pos. 2: *Ölpumpe mit Magnetventil und Ölanschlussschläuchen*

Pos. 3: *Brennergehäuse*

Pos. 4: *Brenneranschluss für 7-poligen Brennerstecker*

Pos. 5: *Brennermotor*

Pos. 6: *Ölfeuerungsautomat mit Entstörtaster*

Pos. 7: *Flammenfühler*

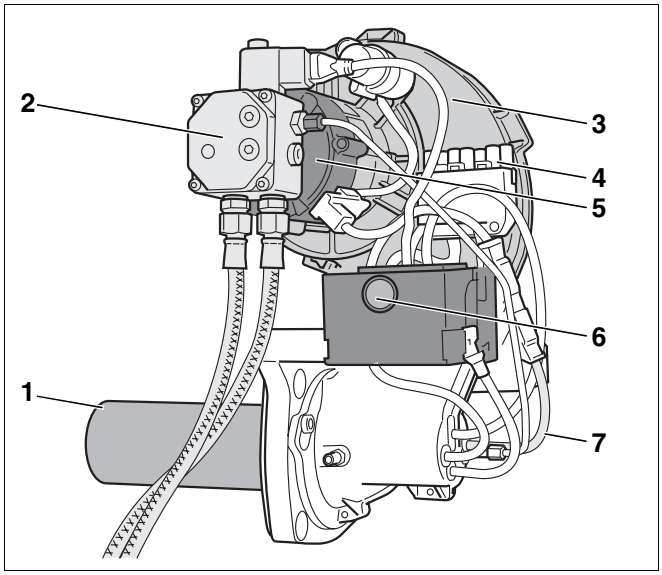


Abb. 2 Brenner Logatop BE 2

4 Technische Daten

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

4.1 Brennertypen

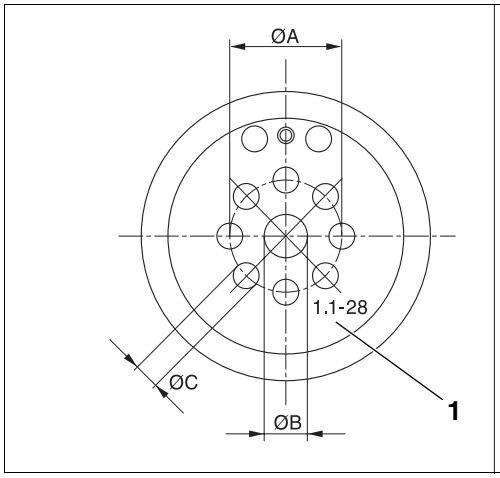


Abb. 3 Mischsystem – Ø A, B, C

Pos. 1: *Prägestempel*

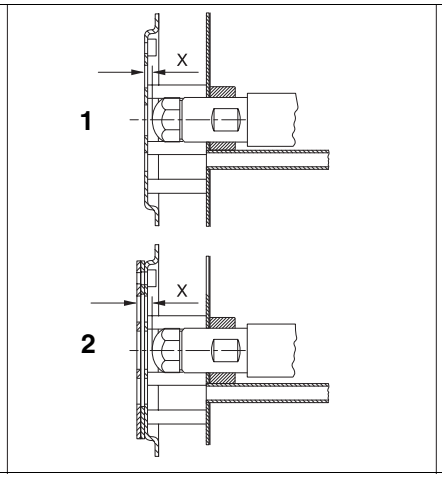


Abb. 4 Mischsystem – Maß „X“

Pos. 1: *Maß „X“ – Brennertypen 17 bis 43 kW*

Pos. 2: *Maß „X“ – Brennertypen 55 bis 70 kW*

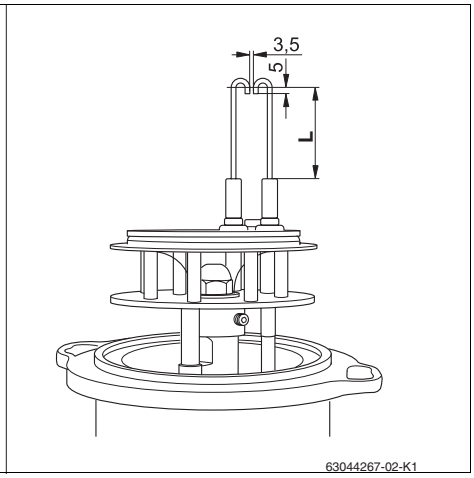


Abb. 5 Zündelektrode - Maß „L“ (Maße in mm)

Heizkessel	Brennertyp	Mischsystem					Zündelektrode
		Prägestempel	Ø A in mm	Ø B in mm	Ø C in mm	X in mm	L in mm
Logano G115	BE 1.2 – 17	1.1 – 17	27,5	11,9	5,6	1,5	34,0
Logano S115	BE 1.2 – 21	1.1 – 21	30,0	12,1	6,0	2,0	34,0
	BE 1.2 – 28	1.1 – 28	32,5	12,5	7,1	2,0	34,0
	BE 2.2 – 34	2.1 – 34	32,5	12,8	8,0	2,0	34,0
Logano S325	BE 2.2 – 34	2.1 – 34	32,5	12,8	8,0	2,0	34,0
	BE 2.2 – 43	2.1 – 45	32,5	13,9	8,5	2,0	50,0
	BE 2.2 – 55	2.3 – 55	35,0	15,0	9,5	6,5	50,0
	BE 2.2 – 70	2.2 – 68	35,0	16,3	11,1	6,5	58,5

Tab. 2 Technische Daten Brennertypen – Mischsystem und Zündelektrode

4.2 Flammtopf

Heizkessel	Nennleistung in kW	Maß „E“ in mm
Logano S115	17	300
	21	325
	28	400
	34	380
Logano S325	34	380
	43	550
	54	600
	66	650

Tab. 3 Technische Daten Flammtopf – Maß „E“

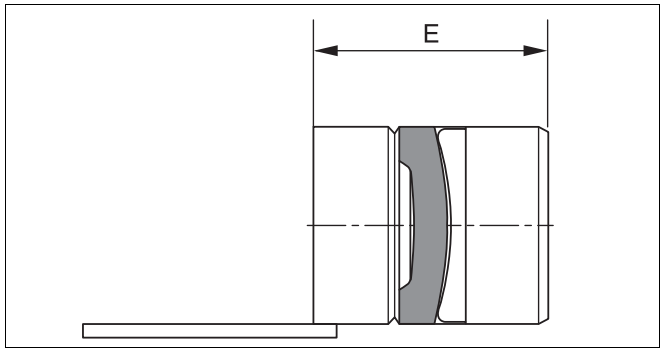


Abb. 6 Flammtopf – Maß „E“

4.3 Brennerrohr

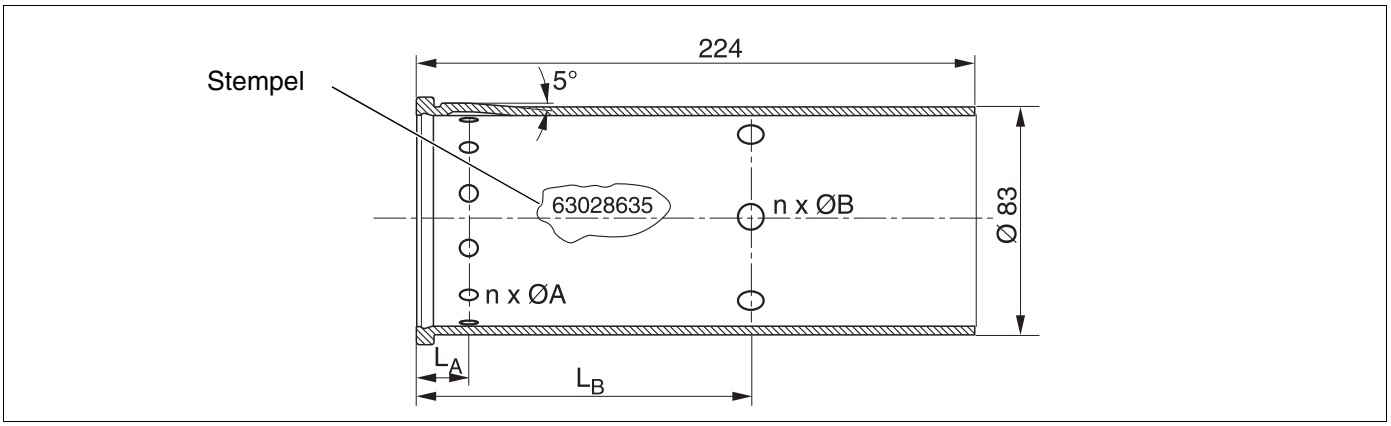


Abb. 7 Brennerrohre für Guss- und Stahlkessel

Heizkessel Logano	Brenner Logatop	Stempel	Brennerrohre	n x ∅ A* in mm	n x ∅ B * in mm	LA in mm	LB in mm
G115 / S115	BE 1.2 – 17	63028635	D83/L224/2,5/2,5	12 x 2,5	6 x 2,5	18	78
	BE 1.2 – 21	63028636	D83/L224/4,3/2,6	12 x 4,3	6 x 2,6	18	78
	BE 1.2 – 28	63028637	D83/L224/5,9/4,8	12 x 5,9	6 x 4,8	18	78
G115	BE 2.2 – 34G	63028638	D83/L224/7,0/5,7	12 x 7,0	6 x 5,7	18	78
S115 / S325	BE 2.2 – 34S	63030537	D83/L224/5,9/5,3	18 x 5,9	6 x 5,3	12	73
S325	BE 2.2 – 43S	63028639	D83/L224/5,7/5,4	18 x 5,7	6 x 5,4	18	78

Tab. 4 Brennerrohre für Guss- und Stahlkessel

** Toleranzen der Bohrungen betragen -0,4 mm*

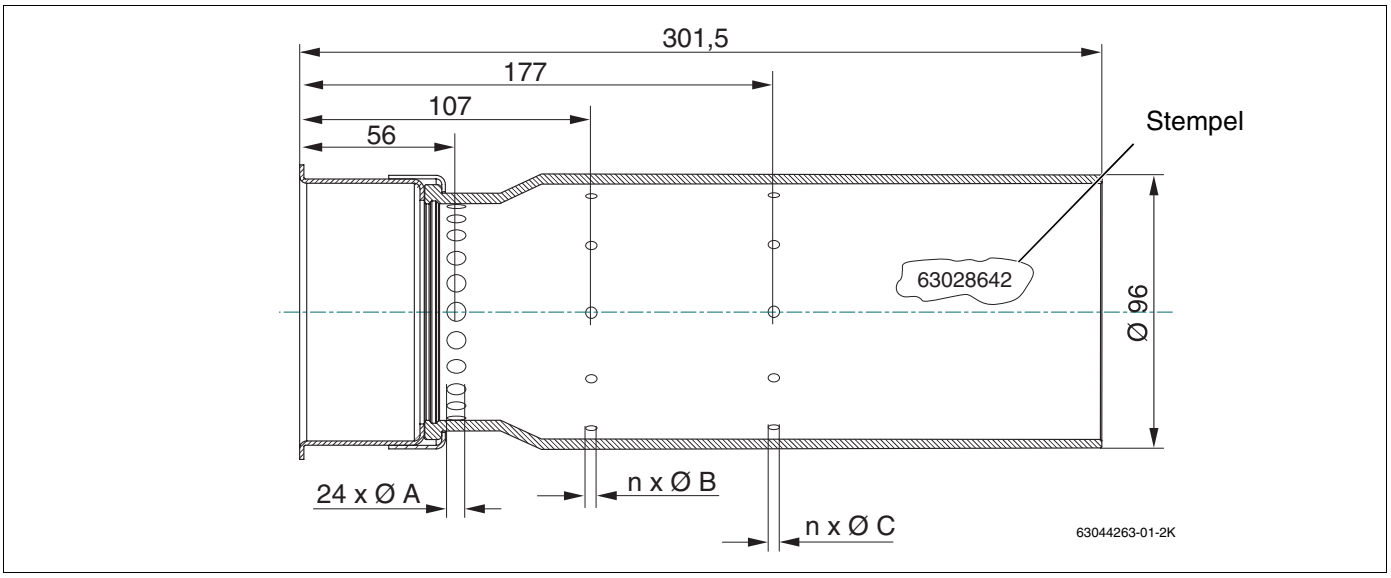


Abb. 8 Brennerrohre für Stahlkessel (55/70 kW Nennleistung)

Heizkessel Logano	Brenner Logatop	Stempel	Brennerrohr	∅ A * in mm	n x ∅ B * in mm	n x ∅ C * in mm
Logano S325	BE 2.2 – 55S	63028642	63033642	5,5	12 x 4,9	12 x 4,9
	BE 2.2 – 70S	63028642	63033642	5,5	12 x 4,9	12 x 4,9

Tab. 5 Technische Daten Brennerrohre für Guss- und Stahlkessel (55/70 kW Nennleistung)

** Toleranzen der Bohrungen betragen -0,4 mm*

4.4 Einstellwerte und Düsenbestückung

4.4.1 Für Gusskessel

Einstellwerte, Düsenbestückung[1]		Logano G115			
Nennleistung	**kW**	17	21	28	34
Brennertyp		BE 1.2 – 17	BE 1.2 – 21	BE 1.2 – 28	BE 2.2 – 34G
Mischsystem		1.1 – 17	1.1 – 21	1.1 – 28	2.1 – 34
Düsentyp[1]		Fluidics 0,40 gph 80° HF	Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF	Fluidics 0,65 gph 80° HF
Öldruck	**bar**	11,5 – 14,5	13,0 – 17,0	15,0 – 19,0	15,0–19,0
Öldurchsatz	**kg/h**	1,55	1,90	2,5	3,05
Ansaugluftführung (ALF) Voreinstellung		4,2	3,1	2,2	3,6
statischer Druck Gebläse	**mbar**	7,6 – 9,6	8,7 – 10,7	8,7 – 10,7	8,7 – 10,7
Feuerraumdruck	**mbar**	0,04	0,08	0,1	0,09
notwendiger Förderdruck (Zugbedarf)[2]	**Pa**	0	0	0	0
CO_2-Wert ohne Brennerhaube	**%**	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5
CO_2-Wert mit Brennerhaube	**%**	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0
CO-Wert	**ppm**	< 50	< 50	< 50	< 50
Maß „X“	**mm**	1,5	2,0	2,0	2,0

Tab. 6 Einstellwerte und Düsenbestückung für Gusskessel

[1] *Empfehlung: Verwenden Sie ausschließlich die hier angegebenen Düsentypen.*

[2] *Bei Schornsteinsystemen mit Unterdruck.*

4.4.2 Für Stahlkessel

Einstellwerte, Düsenbestückung[1]		Logano S115				Logano S325			
Nennleistung	**kW**	17	21	28	34	34	43	54	66
Brennertyp		BE 1.2 – 17	BE 1.2 – 21	BE 1.2 – 28	BE 2.2 – 34S	BE 2.2 – 34S	BE 2.2 – 43S	BE 2.2 – 55S	BE 2.2 – 70S
Mischsystem		1.1 – 17	1.1 – 21	1.1 – 28	2.1 – 34	2.1 – 34	2.1 – 45	2.3 – 55	2.2 – 68
Düsentyp[1]		Fluidics 0,40 gph 80° HF	Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF	Fluidics 0,65 gph 80° HF	Fluidics 0,65 gph 80° HF	Steinen 0,85 gph 60° H	Steinen 1,10 gph 60° H	Monarch 1,35 gph 80° NS
Öldruck	**bar**	11,5 – 14,5	13,0 – 17,0	15,0 – 19,0	15,0 – 19,0	15,0 – 19,0	17,5 – 22,5	18,0 – 24,0	17,0 – 24,0
Öldurchsatz	**kg/h**	1,55	1,90	2,5	3,05	3,05	3,98	5,00	6,15
Ansaugluftführung (ALF) Voreinstellung		4,2	3,1	2,2	3,6	3,6	2,0	2,0	1,5
statischer Druck Gebläse	**mbar**	7,6 – 9,6	8,7 – 10,7	8,7 – 10,7	8,7 – 10,7	8,7 – 10,7	10,0 – 13,0	9,5 – 12,5	9,5 – 12,5
Feuerraumdruck	**mbar**	0,04	0,07	0,1	0,09	0,07	0,05	0	0
notwendiger Förderdruck (Zugbedarf)[2]	**Pa**	0	0	0	0	0	0	19	10
CO_2-Wert ohne Brennerhaube	**%**	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	12,5 – 13,0
CO_2-Wert mit Brennerhaube	**%**	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,0 – 13,5
CO-Wert	**ppm**	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Maß „X“	**mm**	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	6,5	6,5
Maß „E“	**mm**	300	325	400	380	380	550	600	650

Tab. 7 Einstellwerte und Düsenbestückung für Stahlkessel

[1] *Empfehlung: Verwenden Sie ausschließlich die hier angegebenen Düsentypen.*

[2] *Bei Schornsteinsystemen mit Unterdruck.*

4.4.3 Für Guss- und Stahlkessel (Einstellwerte und Düsenbestückung für die Schweiz)

Einstellwerte, Düsenbestückung[1]		Logano G115				Logano S115		
Nennleistung	**kW**	17	21	28	34	21	28	34
Brennertyp		BE 1.1 – 17	BE 1.1 – 21	BE 1.2 – 28	BE 2.2 – 34	BE 1.2 – 17	BE 1.2 – 21	BE 1.2 – 28
Mischsystem		1.1 – 17	1.1 – 21	1.1 – 28	2.1 – 34	1.1 – 17	1.1 – 21	1.1 – 28
Düsentyp[1]		Fluidics 0,40 gph 80° HF	Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF	Fluidics 0,65 gph 80° HF	Fluidics 0,40 gph 80° HF	Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF
Öldruck	**bar**	11,5 – 14,5	13,0 – 17,0	15,0 – 19,0	15,0 – 19,0	11,5 – 14,5	13,0 – 17,0	15,0 – 19,0
Öldurchsatz	**kg/h**	1,55	1,90	2,5	3,05	1,55	1,90	2,5
Ansaugluftführung (ALF) Voreinstellung		4,2	3,1	2,2	3,6	4,2	3,1	2,2
statischer Druck Gebläse	**mbar**	7,6 – 9,6	8,7 – 10,7	8,7 – 10,7	8,7 – 10,7	7,6 – 9,6	8,7 – 10,7	8,7 – 10,7
Feuerraumdruck	**mbar**	0,04	0,08	0,1	0,09	0,04	0,08	0,1
notwendiger Förderdruck (Zugbedarf)[2]	**Pa**	0	0	0	0	0	0	0
CO_2-Wert ohne Brennerhaube	**%**	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5
CO_2-Wert mit Brennerhaube	**%**	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0
CO-Wert	**ppm**	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Maß „X“	**mm**	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5	2,0	2,0
Maß „E“	**mm**	–	–	–	–	325	400	380

Tab. 8 Einstellwerte und Düsenbestückung für Guss- und Stahlkessel

[1] *Empfehlung: Verwenden Sie ausschließlich die hier angegebenen Düsentypen. Mit diesen Düsentypen und -fabrikaten werden Verbrennungswerte gemäß LRV erreicht.*

[2] *Bei Schornsteinsystemen mit Unterdruck.*

ANWENDERHINWEIS

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

4.5 Verdrahtungsplan – Sockel HG

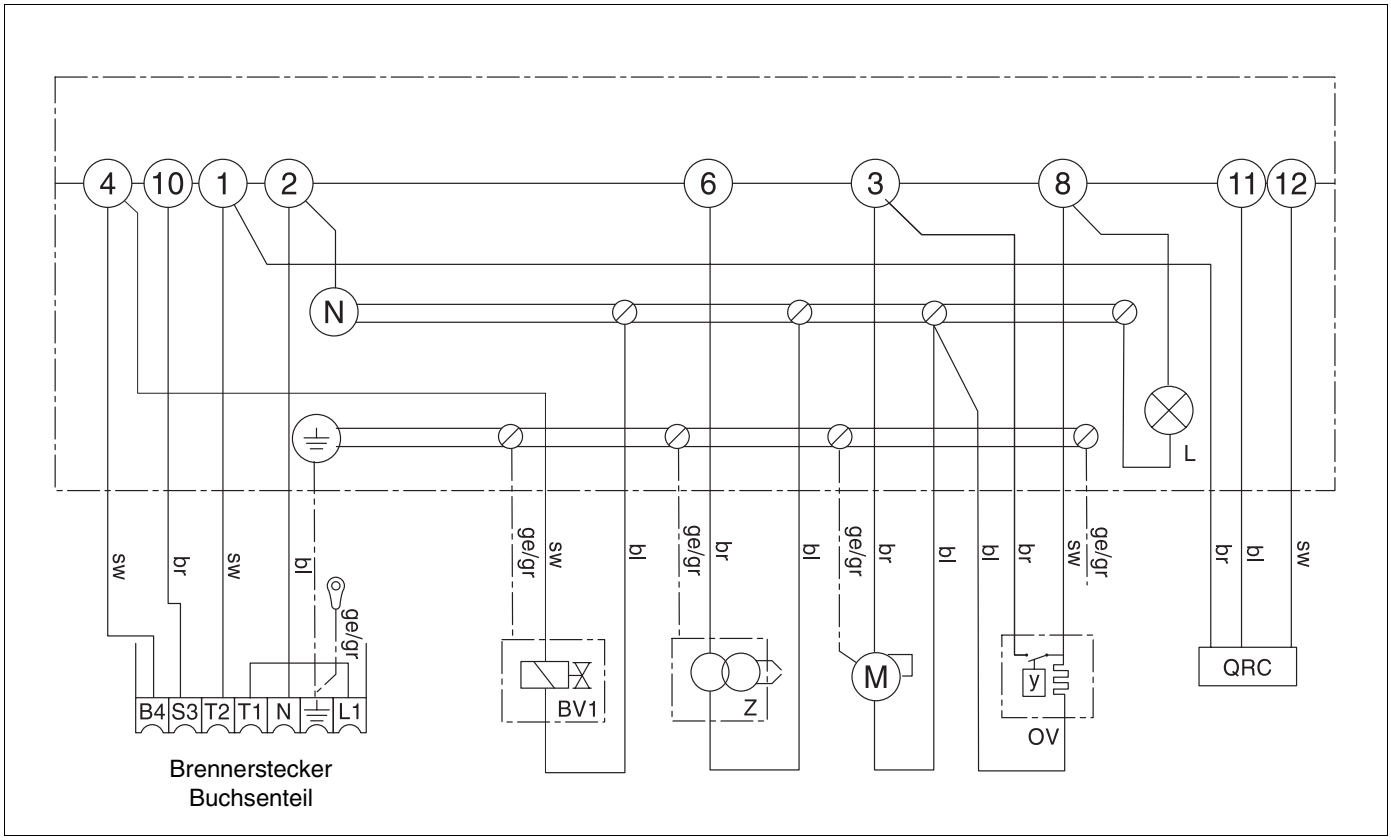


Abb. 9 Verdrahtungsplan – Sockel HG

QRC : Flammenfühler
Z : Zündung
BV1 : Magnetventil 1
M : Brennermotor
OV : Ölvorwärmer
L : Signalleuchte Ölvorwärmer „EIN“

4.6 Digitaler Ölfeuerungsautomat LMO

LMO		
Netzspannung	**V, AC**	230
Netzfrequenz	**Hz**	50 – 60 ±6%
Externe Vorsicherung (Si), träge	**A**	6,3
Eigenverbrauch	**VA**	12
Gewicht	**g**	ca. 200
Schutzart, im montierten Zustand		IP 40

Tab. 9 Technische Daten LMO

5 Lieferumfang

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

5.1 Logano G115

ANWENDERHINWEIS

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

5.2 Logano S115 und S325

Bauteil	Stück	Verpackung
Brenner mit Brennertür montiert und Brennerhaube	1	1 Karton

Tab. 10 Lieferumfang

6 Servicearbeiten am Ölfeuerungsautomaten LMO durchführen

Der Ölfeuerungsautomat übernimmt die Inbetriebsetzung und Überwachung des Brenners.

Die Flammenüberwachung erfolgt bei diesem Brenner mit einem Blauflammenfühler. Der Ölfeuerungsautomat wird nur über das Regelgerät des Heizkessels angesteuert.

Im Störfall können Sie den Entstörtaster (Abb. 10, **Pos. 1**) am Ölfeuerungsautomaten drücken (siehe Kapitel 6.2.1 „Störungen am Ölfeuerungsautomaten beheben“, Seite 16).

LEBENSGEFAHR

durch elektrischen Strom.

WARNUNG!

- Öffnen Sie nicht den Ölfeuerungsautomaten und nehmen Sie keine Eingriffe und Veränderungen am Ölfeuerungsautomaten 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.

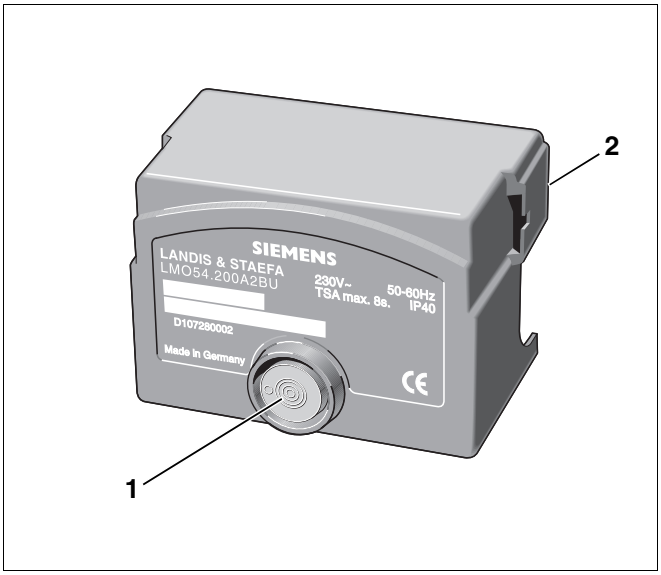


Abb. 10 Ölfeuerungsautomat LMO

Pos. 1: *Entstörtaster*

Pos. 2: *Lasche*

6.1 Programmablauf

Legende:

R	: Temperatur- bzw. Druckregler
W	: Temperatur- bzw. Druckwächter
SB	: Sicherheitsbegrenzer
OH	: Ölvorwärmer
OW	: Freigabekontakt des Ölvorwärmers
M	: Brennermotor
BV1	: Magnetventil 1
Z	: Zündtransformator
FS	: Flammensignal
LED	: 3-farbige Signalleuchte
tw	: Wartezeit
t1’	: Durchlüftzeit
t1	: Vorlüftzeit
t3	: Vorzündzeit
t3n	: Nachzündzeit
TSA	: Sicherheitszeit Anlauf
A´	: Beginn der Inbetriebsetzung bei Brenner mit „OH“
A	: Beginn der Inbetriebsetzung bei Brenner ohne „OH“
B	: Zeitpunkt der Flammenbildung
C	: Betriebsstellung
D	: Regelabschaltung durch „R“

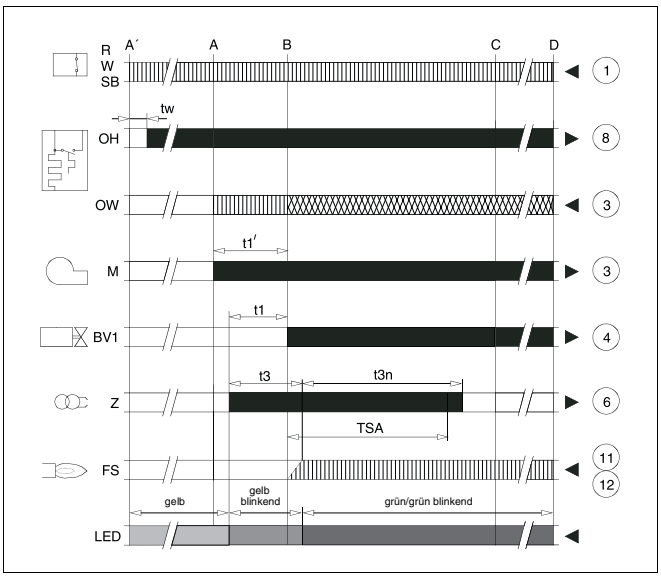


Abb. 11 Programmablauf Ölfeuerungsautomat

= Steuersignale

= erforderliche Eingangssignale

= zulässige Eingangssignale

6.2 Ölfeuerungsautomaten bedienen

Der Entstörtaster ist das Bedienelement für die Entriegelung sowie für die Aktivierung/Deaktivierung der Diagnose. Die mehrfarbige LED (gelb, grün, rot) zeigt die jeweiligen Betriebszustände an.

Betriebszustand	Farbcode	Farbe
Ölvorwärmer heizt, Wartezeit	●	gelb
Vorbelüftung, Zündung ein	● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ●	gelb-aus
Betrieb, Flammensignal in Ordnung	■	grün
Betrieb, Flammensignal schwach	■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍	grün-aus
Wartezeit vor Störung	▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍	rot-aus
Störung, Alarm (siehe Seite 16)	▲	rot
Fremdlicht bei Brennerstart	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	grün-rot
Unterspannung	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	gelb-rot
Störcode-Ausgabe (siehe Tab. 12, Seite 16)	Die LED blinkt 2 – 10 ×	rot-aus
Interface-Diagnose (siehe Tab. 12, Seite 16)	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	rotes Flackerlicht

Tab. 11 Anzeige des Betriebszustandes des Brenners über die mehrfarbige LED

... = permanent

❍ *= aus*

▲ *= rot*

● *= gelb*

■ *= grün*

6.2.1 Störungen am Ölfeuerungsautomaten beheben

Nach einer Störabschaltung leuchtet die LED am Ölfeuerungsautomaten „rot“ auf. Über einen „Blinkcode“ können die Störungen angezeigt werden.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Entstörtaster ca. fünf Sekunden drücken, bis die LED kurz „gelb“ blinkt.
- Ursache der Störung über den „Blinkcode“ ermitteln und Störung beheben (Tab. 12).
- Entstörtaster ca. eine Sekunde drücken, um die Diagnose zu stoppen und den Brenner wieder zu entriegeln.

Blinkcode	Mögliche Ursache	Behebung
2 × blinken	keine Flammenbildung innerhalb der Sicherheitszeit	Störungen beheben (siehe Kapitel 11 „Brennerstörungen beheben“, Seite 43).
4 × blinken	Fremdlicht beim Brennerstart	
7 × blinken	Flammenabriss während des Betriebes	
8 × blinken	Zeitüberwachung Ölvorwärmer	Elektrische Verbindungen zuerst prüfen. Gegebenenfalls Ölvorwärmer austauschen.
10 × blinken	interner Fehler Verdrahtungsfehler	Ölfeuerungsautomaten entriegeln (Entstörtaster eine Sekunde drücken). Ölfeuerungsautomaten ggf. austauschen.
LED „flackert“	Interfacemodus ist aktiv	Interfacediagnose durch Drücken des Entstörtasters aktivieren (> fünf Sekunden). Wenn Sie versehentlich die Interfacediagnose aktiviert haben (LED „flackert“ schwach rot), können Sie diese durch erneutes Drücken des Entriegelungstasters (> fünf Sekunden) wieder ausschalten. Den richtigen Umschaltzeitpunkt signalisiert die LED mit einem gelben Leuchtimpuls.

Tab. 12 Diagnose von Störungen

ANWENDERHINWEIS

Während der Diagnose der Störung sind die Steuerausgänge spannungslos, der Brenner bleibt ausgeschaltet.

7 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.

- Inbetriebnahmeprotokoll ausfüllen (siehe Kapitel 7.8 „Inbetriebnahmeprotokoll“, Seite 24).

ANWENDERHINWEIS

Der Brenner wird aus Sicherheitsgründen im „Störungszustand“ ausgeliefert.

7.1 Elektrische Steckverbindungen prüfen

- Alle elektrischen Steckverbindungen auf korrekten Sitz prüfen.

7.2 Ölversorgungseinrichtung prüfen und anschließen

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

- Sichtkontrolle der Ölleitung durchführen, ggf. reinigen oder erneuern.
- Ölfilter prüfen, ggf. erneuern.
- Ölversorgungseinrichtung kontrollieren.
- Ölschläuche des Brenners an einen Ölfilter anschließen.

ANWENDERHINWEIS

Achten Sie darauf, dass Sie die Ölansaug- und Rücklaufleitung (Abb. 12 und Abb. 13) nicht vertauschen.

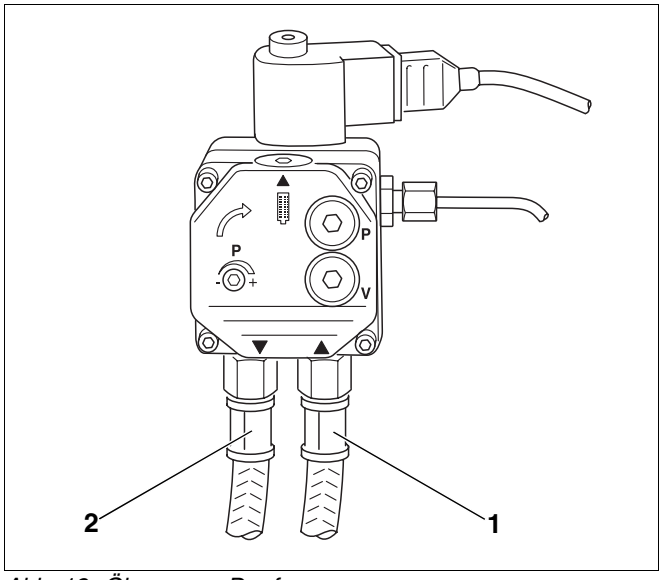


Abb. 12 Ölpumpe – Danfoss

Legende für Abb. 12 und Abb. 13:

Pos. 1: *Ölansaugleitung (rotes Kennband)*

Pos. 2: *Rücklaufleitung (blaues Kennband)*

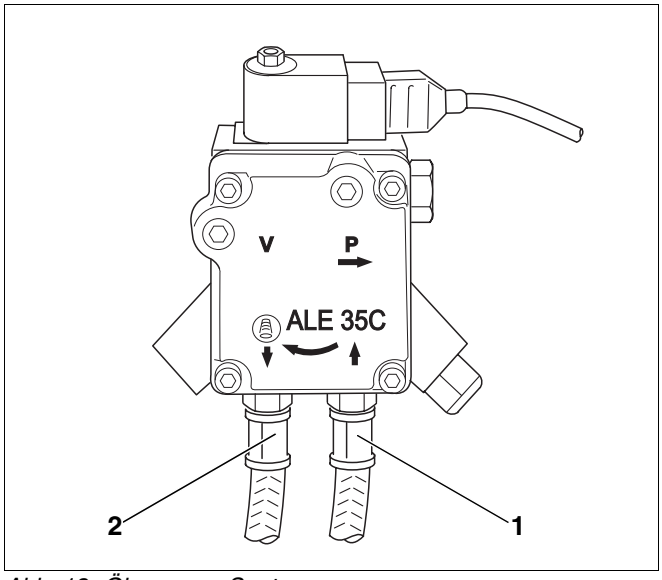


Abb. 13 Ölpumpe – Suntec

7.3 Ölleitung entlüften

Um den Betrieb des Brenners sicherzustellen, müssen Sie die Ölversorgungsanlage prüfen (siehe Kapitel 10 „Ölversorgungseinrichtung auslegen“, Seite 37). Kontrollieren Sie, insbesondere bei älteren Anlagen, den Saugwiderstand und die Dichtheit.

Sie haben zwei Möglichkeiten, die Ölleitung zu entlüften:

– Ölansaugpumpe – damit verhindern Sie, dass die ohne Öl laufende Ölpumpe beschädigt wird.

– Brennerprüfgerät (Abb. 15, **Pos. 1**; Zubehör) – wenn die Ölansaugung über die am Brenner angebaute Ölpumpe erfolgen soll.

Im Folgenden wird die Entlüftung der Ölleitung mit dem Brennerprüfgerät (Abb. 15, **Pos. 1**) beschrieben.

- Vakuummeter (Abb. 14, **Pos. 3**) mit transparentem Schlauch (Abb. 14, **Pos. 4**; Zubehör), wie in Abbildung 14 dargestellt, zwischen Ölfilter (Abb. 14, **Pos. 5**) und Ölansaugleitung (Abb. 14, **Pos. 1**) montieren.
- Heizungsanlage stromlos schalten.
- Ölfeuerungsautomat (Abb. 14, **Pos. 2**) vom Sockel abziehen.
- Brennerprüfgerät (Abb. 15, **Pos. 1**) auf den freiliegenden Sockel aufstecken.
- Heizungsanlage einschalten.
- Betriebsschalter des Regelgerätes einschalten. Die LED (rot) leuchtet (Abb. 15, **Pos. 2**).
- Brennerprüfgerät über den Betriebsschalter (Abb. 15, **Pos. 5**) einschalten. Beide LEDs (rot und grün) leuchten (Abb. 15, **Pos. 2** und **3**).
- Schalter zur Überbrückung des Ölvorwärmers (Abb. 15, **Pos. 4**) einschalten.

ANLAGENSCHADEN

durch defekte Ölpumpe.

VORSICHT!

- Lassen Sie die Ölpumpe niemals länger als fünf Minuten ohne Öl laufen.

- Blasenfreiheit des angesaugten Öls über den transparenten Schlauch (Abb. 14, **Pos. 4**) kontrollieren.

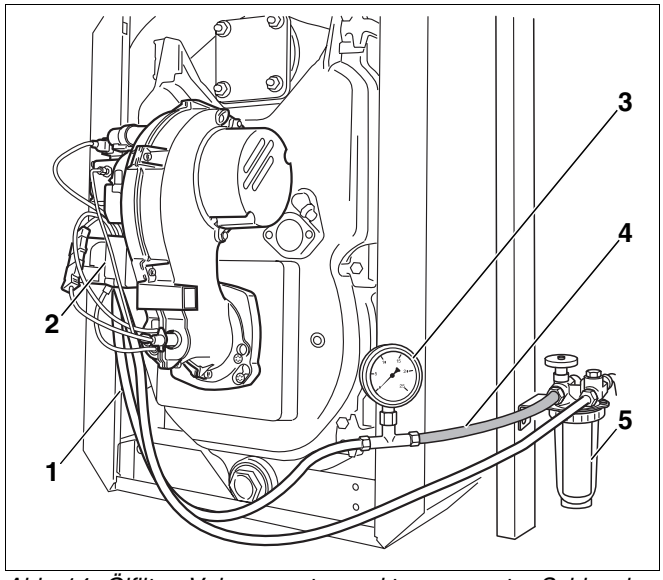


Abb. 14 Ölfilter, Vakuummeter und transparenter Schlauch

Pos. 1: *Ölansaugleitung*

Pos. 2: *Ölfeuerungsautomat*

Pos. 3: *Vakuummeter*

Pos. 4: *transparenter Schlauch*

Pos. 5: *Ölfilter*

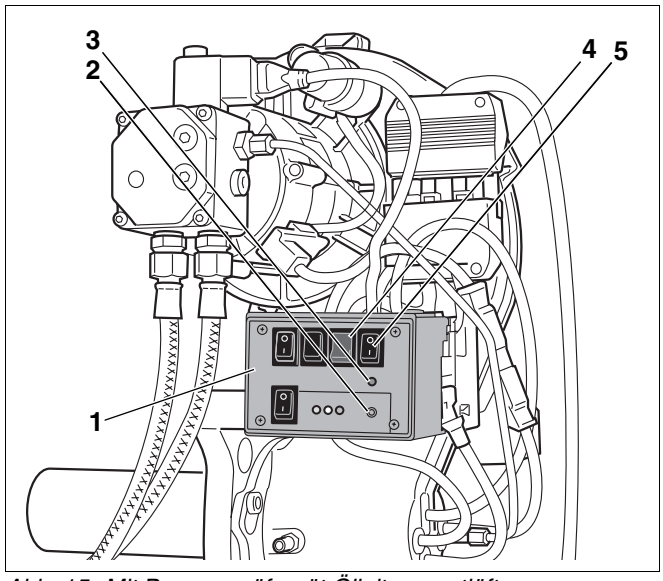


Abb. 15 Mit Brennerprüfgerät Ölleitung entlüften

Pos. 1: *Brennerprüfgerät*

Pos. 2: *LED (rot)*

Pos. 3: *LED (grün)*

Pos. 4: *Schalter zur Überbrückung des Ölvorwärmers*

Pos. 5: *Betriebsschalter Brennerprüfgerät*

ANLAGENSCHADEN

durch zu häufiges Entstören.

VORSICHT!

Wenn Sie bei Nichtanspringen des Brenners mehr als dreimal direkt hintereinander entstören (innerhalb von drei Minuten), kann der Zündtrafo des Brenners beschädigt werden.

- Entlüften Sie das System mit Hilfe der eingebauten Ölpumpe, nicht durch wiederholtes Drücken des Entstörtasters (Abb. 16, **Pos. 1**).

7.4 Brenner starten

- Heizungsanlage stromlos schalten.
- Ölabsperrhahn am Ölfilter (Abb. 14, **Pos. 5**, Seite 18) schließen und transparenten Schlauch (Abb. 14, **Pos. 4**, Seite 18) mit Vakuummeter (Abb. 14, **Pos. 3**, Seite 18) demontieren.
- Ölansaugleitung (Abb. 14, **Pos. 1**, Seite 18) an den Filteranschluss des Ölfilters (Abb. 14, **Pos. 5**, Seite 18) anschrauben.
- Ölabsperrhahn am Ölfilter (Abb. 14, **Pos. 5**, Seite 18) öffnen.
- Heizungsanlage einschalten.

Der Brenner befindet sich im Auslieferungszustand in Störstellung (die LED des Entstörtasters leuchtet permanent „rot“). Sie müssen den Brenner entstören.

- Entstörtaster (Abb. 16, **Pos. 1**) länger als eine Sekunde drücken (einschalten). Nach ca. fünf Sekunden geht der Brenner in den Anfahr- bzw. Betriebsmodus (siehe Tabelle 11, „Anzeige des Betriebszustandes des Brenners über die mehrfarbige LED“, Seite 15).

ANWENDERHINWEIS

Vor jedem Start (einschalten) durchläuft der Ölfeuerungsautomat eine Eigenprüfung (ca. fünf Sekunden).

- Ölverbindungsstellen auf Dichtheit prüfen.

Wenn der Brenner nicht startet:

- Entstörtaster drücken (Abb. 16, **Pos. 1**).

Wenn der Brenner auch nach mehrmaligem Betätigen des Entstörtasters nicht startet, müssen Sie die Ursache mit Hilfe des Funktionsfluss-Diagramms ermitteln (siehe Kapitel 11.1 „Funktionsfluss-Diagramm“, Seite 43).

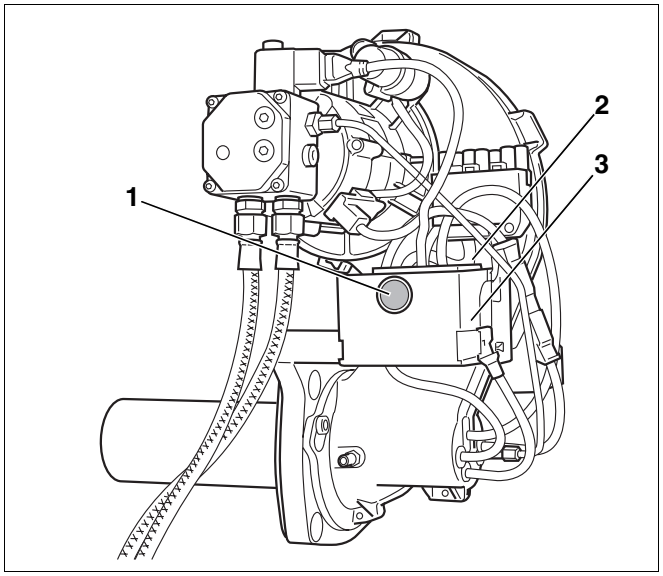


Abb. 16 Entstörtaster und Signalleuchte

Pos. 1: *Entstörtaster*

Pos. 2: *Signalleuchte*

Pos. 3: *Ölfeuerungsautomat*

7.5 Befestigungsschrauben der Brennertür nachziehen

Damit keine Falschluft in den Feuerraum eintritt, müssen Sie die Befestigungsschrauben der Brennertür im warmen Zustand mit einem Werkzeug handfest nachziehen.

- Befestigungsschrauben der Brennertür nachziehen.

7.6 Messwerte aufnehmen bzw. korrigieren

Die Messungen erfolgen grundsätzlich im Abgasrohr. Die Messöffnung (Muffe; Abb. 17, **Pos. 2**) sollte im Abstand „A“ (ca. 2 × Durchmesser Abgasrohr „D“) vom Abgasstutzen angebracht werden (Abb. 17). Wenn die Abgasanlage unmittelbar nach dem Heizkessel mit einem Bogen angeschlossen ist, muss vor dem Bogen gemessen werden.

- Achten Sie darauf, dass das Abgasrohr zwischen Abgasstutzen und Messstelle abgedichtet ist, da Falschluft die Messergebnisse verfälscht.

ANWENDERHINWEIS

Wir empfehlen Ihnen eine Abgasrohr-Abdichtmanschette (Abb. 17, **Pos. 1**) zu verwenden.

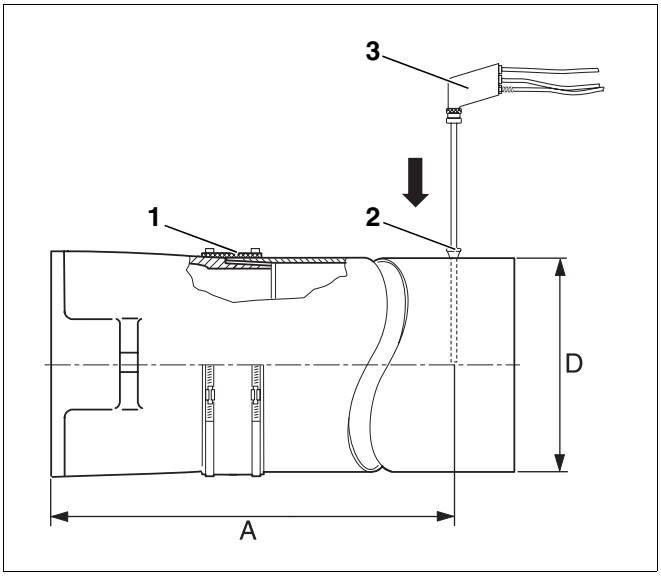


Abb. 17 Messwerte aufnehmen

Pos. 1: *Abgasrohr-Abdichtmanschette*

Pos. 2: *Messöffnung (Muffe)*

Pos. 3: *Messsonde*

7.6.1 Messwerte aufnehmen

- Messsonde (Abb. 17, **Pos. 3**) bis in den Kernstrom (Mitte Abgasrohr) des Abgases eintauchen (höchste Abgastemperatur).
- Messwerte aufnehmen und im Inbetriebnahmeprotokoll eintragen (siehe Kapitel 7.8 „Inbetriebnahmeprotokoll“, Seite 24).

Die Kesselwassertemperatur beeinflusst die Abgastemperatur merklich. Messen Sie daher möglichst bei einer Kesselwassertemperatur von ca. 60 °C und einer Brennerlaufzeit von mehr als fünf Minuten.

ANWENDERHINWEIS

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

7.6.2 Abgasverlust (qA) ermitteln

Der Abgasverlust darf den vorgegebenen Wert nach BImSchV nicht überschreiten.

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot (0{,}5/CO_2 + 0{,}007) \text{ in \%}$$

t_A = Abgastemperatur brutto in °C

t_L = Lufttemperatur in °C

CO_2 = Kohlendioxid in %

7.6.3 Bei Abweichungen von den technischen Daten – nachregulieren

Bei Abweichungen von den angegebenen technischen Daten (siehe Kapitel 4 „Technische Daten“, Seite 8) müssen Sie wie folgt vorgehen:

– CO_2-Gehalt nachregulieren

– CO-Gehalt (Kohlenmonoxid) messen

– Förderdruck Schornstein messen

– Rußtest durchführen

CO_2-Gehalt nachregulieren

Wenn Sie die Druckregulierschraube (Abb. 18, **Pos. 1** bzw. Abb. 19, **Pos. 1**) geringfügig drehen, verändern Sie den Ölpumpendruck und somit den CO_2-Gehalt.

- 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

Wenn der vorgesehene CO_2-Gehalt innerhalb der Grenzen des Öldruckes nicht erreicht wird, müssen Sie die heizgasseitige Dichtheit prüfen (siehe Kapitel 9.2 „Heizgasseitige Dichtheit kontrollieren“, Seite 36).

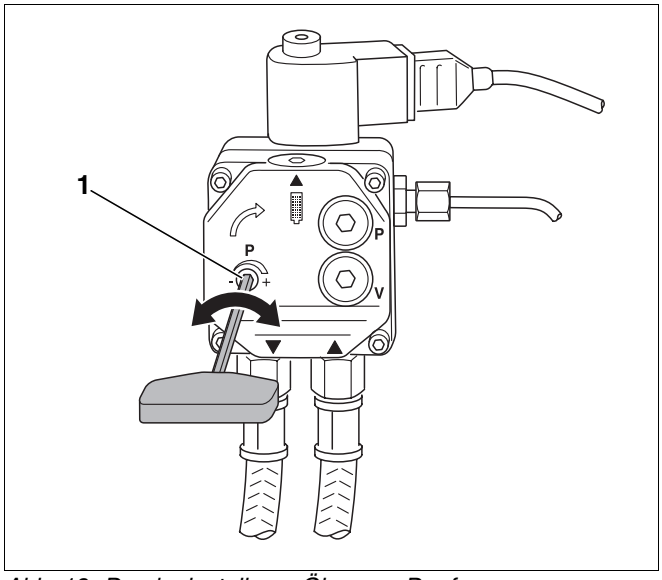


Abb. 18 Druck einstellen – Ölpumpe Danfoss

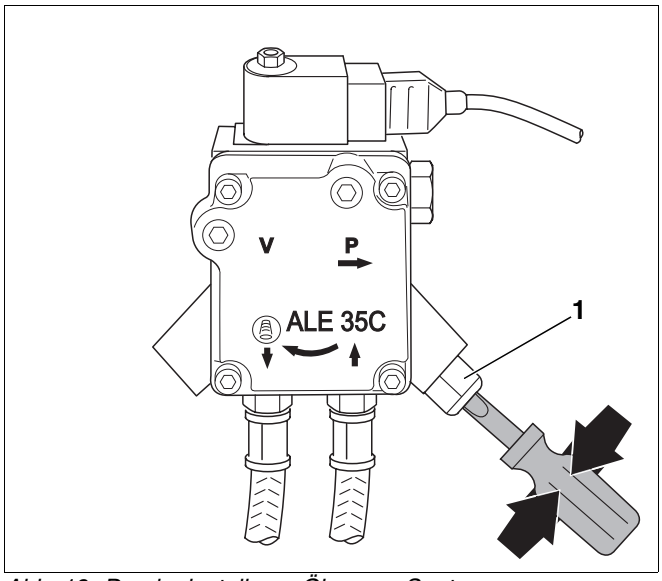


Abb. 19 Druck einstellen – Ölpumpe Suntec

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 (siehe Kapitel 11 „Brennerstörungen beheben“, Seite 43).



ANWENDERHINWEIS

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.

Förderdruck Schornstein messen

Wenn der Förderdruck zu hoch ist, müssen Sie eine Nebenlufteinrichtung einbauen.



VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

durch Schornsteinversottung.

- Vermeiden Sie Schornsteinversottungen, indem Sie den Schornstein nach der landesspezifischen Norm (EN13384) auslegen.
- Fragen Sie im Zweifelsfall Ihren Schornsteinfeger.

Wenn zur Einstellung des Förderdrucks des Schornsteins 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 (siehe Kapitel 11 „Brennerstörungen beheben“, Seite 43).

7.7 Sicherheitsprüfung durchführen

- Flammenfühler bei laufendem Brenner am vorgesehenen Griff aus der Halterung ziehen (Abb. 20, **Pos. 3**).
- Flammenfühler abdecken (Abb. 20, **Pos. 1**). Es muss nach Wiederanlauf eine Störabschaltung erfolgen.
- Nach der Störabschaltung Flammenfühler wieder einstecken.
- Nach einer Wartezeit von ca. 30 Sekunden den Ölfeuerungsautomaten durch Drücken des Entstörtasters (Abb. 20, **Pos. 2**) entriegeln.
- Funktionsablauf (siehe Kapitel 7.4 „Brenner starten“, Seite 19).

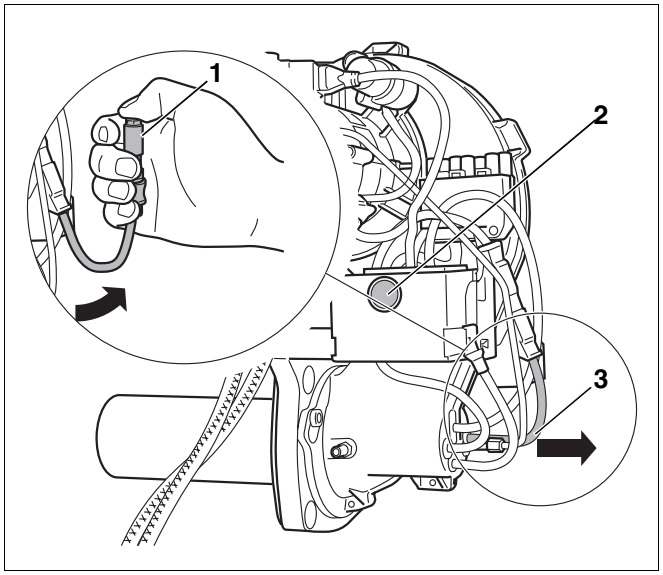


Abb. 20 Flammenfühler auf Funktion prüfen

7.8 Inbetriebnahmeprotokoll

- Inbetriebnahmeprotokoll während der Inbetriebnahmearbeiten abhaken und sorgfältig ausfüllen.

	Inbetriebnahmearbeiten		Bemerkungen oder Messwerte eintragen
1.	Elektrische Steckverbindungen prüfen	Seite 17	☐
2.	Ölversorgungseinrichtung prüfen und anschließen	Seite 17	☐
3.	Ölleitung entlüften	Seite 18	☐
4.	Brenner in Betrieb nehmen	Seite 17	☐
5.	Befestigungsschrauben der Brennertür nachziehen	Seite 20	☐
6.	Messwerte aufnehmen bzw. korrigieren	Seite 20	☐
	a) Abgastemperatur brutto	Seite 20	_____ °C
	b) Lufttemperatur	Seite 20	_____ °C
	c) Abgastemperatur netto (Abgastemp. brutto – Lufttemp.)	Seite 20	_____ °C
	d) CO_2-Gehalt (Kohlendioxid) messen	Seite 22	_____ %
	e) CO-Gehalt (Kohlenmonoxid) messen	Seite 22	_____ ppm
	f) Förderdruck Schornstein messen	Seite 22	_____ mbar
7.	Abgasverlust (qA) ermitteln	Seite 21	_____ %
8.	Rußtest durchführen	Seite 22	_____ BA
9.	Sicherheitsprüfung durchführen	Seite 23	☐
10.	Betreiber informieren, technische Unterlagen übergeben		☐
11.	Fachgerechte Inbetriebnahme bestätigen		☐

Firmenstempel/Unterschrift/Datum

8 Brenner inspizieren und warten

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

- Inspektions- und Wartungsprotokoll ausfüllen (siehe Kapitel 8.11 „Inspektions- und Wartungsprotokoll“, Seite 33).

Zu Beginn der Inspektion bzw. Wartung müssen Sie die Messwerte während des Betriebes aufnehmen. Für die anschließend folgenden Inspektions- bzw. Wartungsarbeiten müssen Sie die Heizungsanlage außer Betrieb nehmen.

ANWENDERHINWEIS

Ersatzteile können Sie über den Buderus Ersatzteilkatalog bestellen.

8.1 Messwerte aufnehmen, ggf. korrigieren

- Messwerte gemäß Punkt 1 des Wartungsprotokolls aufnehmen (siehe Kapitel 7.6 „Messwerte aufnehmen bzw. korrigieren“, Seite 20).
- Messwerte eintragen (siehe Kapitel 8.11 „Inspektions- und Wartungsprotokoll“, Seite 33).

8.2 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.

8.3 Brennermotor auf Funktion prüfen, ggf. austauschen

- Brennermotor auf Funktion und Laufgeräusche prüfen.

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

- Brennermotor austauschen.

8.4 Brenner außer Betrieb nehmen

- Ölabsperrhahn vor dem Ölfilter schließen.
- Heizungsanlage stromlos schalten.
- Brennerhaube entfernen.
- Brennerstecker abziehen.

8.5 Ölpumpenfilter reinigen, ggf. austauschen

8.5.1 Bei Danfoss-Ölpumpen

- Die Innensechskantschraube an der Oberseite (Abb. 21, **Pos. 2**) lösen.
- Ölpumpenfilter (Abb. 21, **Pos. 1**) nach oben herausziehen.
- Dichtung auf Beschädigung prüfen und ggf. austauschen.
- Ölpumpenfilter (Abb. 21, **Pos. 1**) mit Waschbenzin reinigen, ggf. austauschen und wieder in die Ölpumpe einbauen.

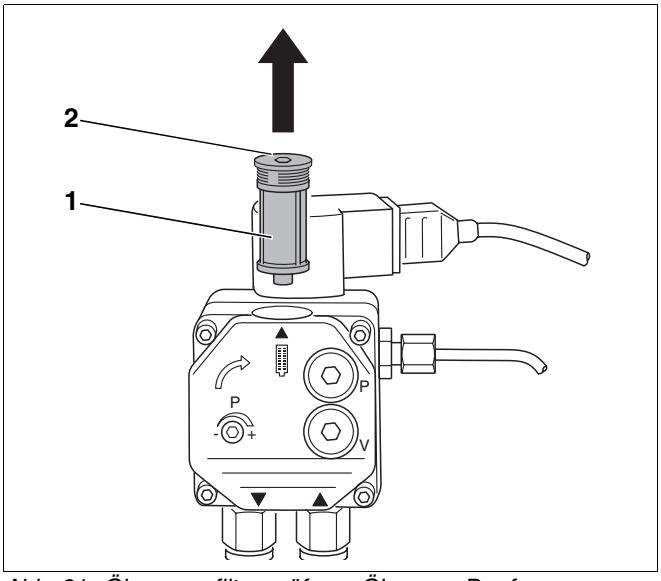


Abb. 21 Ölpumpenfilter prüfen – Ölpumpe Danfoss

8.5.2 Bei Suntec-Ölpumpen

- Die vier Innensechskantschrauben (Abb. 22, **Pos. 1**) lösen.
- Gehäusedeckel (Abb. 22, **Pos. 2**) abnehmen.
- Ölpumpenfilter (Abb. 22, **Pos. 3**) herausnehmen.
- Dichtung (Abb. 22, **Pos. 4**) auf Beschädigung prüfen und ggf. austauschen.
- Ölpumpenfilter (Abb. 22, **Pos. 3**) mit Waschbenzin reinigen, ggf. austauschen und wieder in die Ölpumpe einbauen.

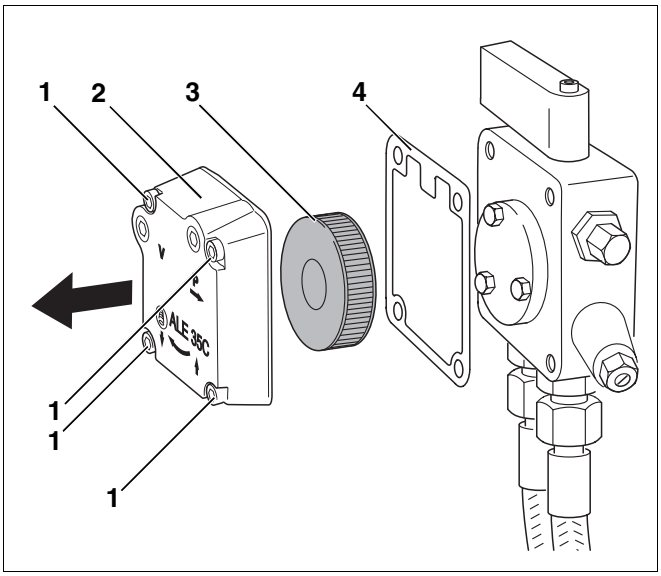


Abb. 22 Ölpumpenfilter prüfen – Ölpumpe Suntec

Pos. 1: *Innensechskantschrauben (vier Stück)*

Pos. 2: *Gehäusedeckel*

Pos. 3: *Ölpumpenfilter*

Pos. 4: *Dichtung*

8.6 Gebläserad auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen

8.6.1 Gebläserad optisch prüfen

- Die zwei Innensechskantschrauben SW 5 lösen (Abb. 23, **Pos. 1** und **2**).
- Ansaugschalldämpfer nach unten drehen (Abb. 24, **Pos. 1**).
- Gebläserad auf Verschmutzung prüfen (Abb. 24).

8.6.2 Gebläserad auf Ablagerungen und Zustand prüfen, ggf. austauschen

Wenn das Gebläserad verschmutzt ist, müssen Sie wie folgt vorgehen:

- Brennerstecker abziehen.
- Brennerschrauben der Bajonettbefestigung (Abb. 26, Seite 28) lösen (fünf bis sechs Umdrehungen – ca. 6 – 8 mm). Brenner in Serviceposition (Abb. 27, Seite 28) aufstecken.
- Motorstecker (Abb. 25, **Pos. 8**) und Magnetventilstecker abziehen.
- Ölrohr (Abb. 25, **Pos. 7**) von der Ölpumpe abschrauben.
- Flanschschrauben (Abb. 25, **Pos. 4 – 6**) vom Motor lösen.
- Motor (Abb. 25, **Pos. 3**) mit Gebläserad (Abb. 25, **Pos. 1**) abnehmen.
- Optische Kontrolle des Gebläserades (Abb. 25, **Pos. 1**), ggf. reinigen oder austauschen.
- Zum Austauschen des Gebläserades (Abb. 25, **Pos. 1**) Gewindestift (Abb. 25, **Pos. 2**) lösen.
- Motor (Abb. 25, **Pos. 3**) mit Gebläserad (Abb. 25, **Pos. 1**) wieder anschrauben. Der Abstand des Gebläserades (Abb. 25, **Pos. 1**) zum Motorflansch muss 0,5 – 0,8 mm betragen.
- Ölrohr (Abb. 25, **Pos. 7**) an Ölpumpe montieren.
- Motorstecker (Abb. 25, **Pos. 8**) und Magnetventilstecker einstecken.

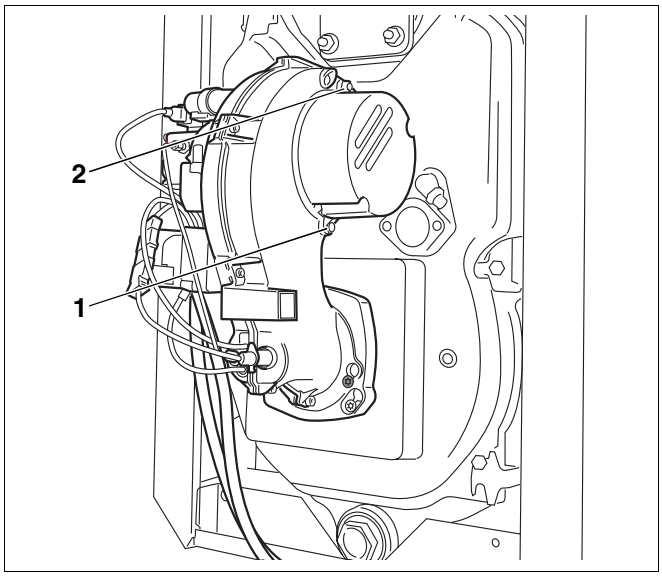


Abb. 23 Gebläserad optisch prüfen

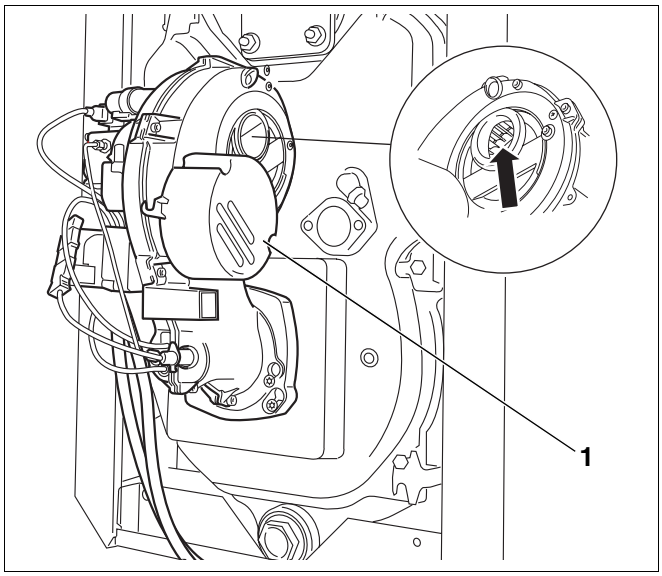


Abb. 24 Gebläserad prüfen

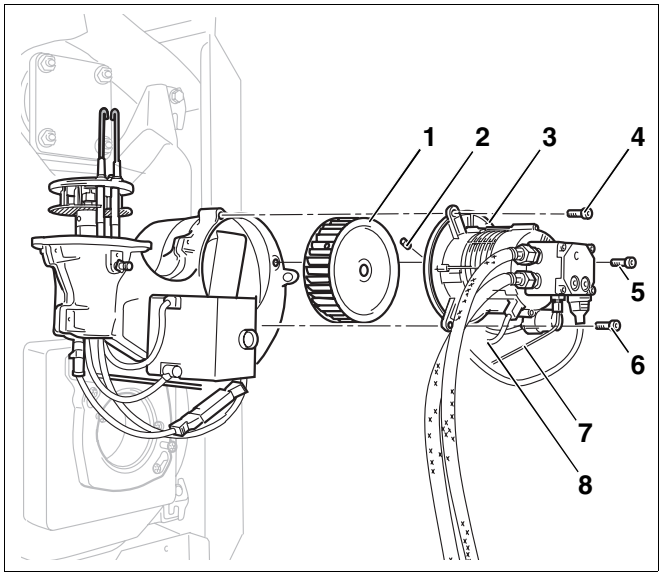


Abb. 25 Gebläserad reinigen oder austauschen

8.7 Zündelektrode, Mischsystem, Dichtung, Düse und Brennerrohr prüfen

- Die beiden Schrauben der Bajonettbefestigung lösen (Abb. 26).

ANWENDERHINWEIS

Sie erleichtern sich das Demontieren des Brenners, wenn Sie die Schrauben der Bajonettbefestigung fünf bis sechs Umdrehungen herausdrehen.

- Brenner aushängen.
- Brenner in Serviceposition (Abb. 27) aufstecken.

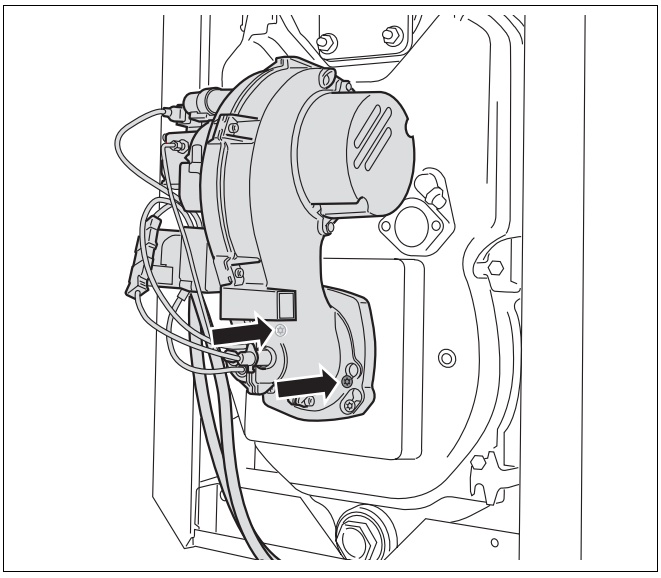


Abb. 26 Schrauben der Bajonettbefestigung lösen

8.7.1 Zündelektrode prüfen, ggf. austauschen

Die Zündelektroden (Abb. 27, **Pos. 1**) müssen frei von Ablagerungen sein.

- Angegebene Maße unbedingt einhalten, eventuell Zündelektrode reinigen oder austauschen (siehe Kapitel 4 „Technische Daten“, Seite 8).

Wenn Sie die Zündelektrode austauschen müssen, gehen Sie wie folgt vor:

- Schraube (Abb. 28, **Pos. 1**) zwischen den Zündelektroden lösen.
- Zündleitungen (Abb. 28, **Pos. 4**) abziehen.
- Zündelektrode (Abb. 27, **Pos. 1**) ausbauen.

ANLAGENSCHADEN

durch defekte Zündleitung.

VORSICHT!

- Achten Sie darauf, dass Sie die Zündleitungen nicht mit einer Zange abziehen oder befestigen.

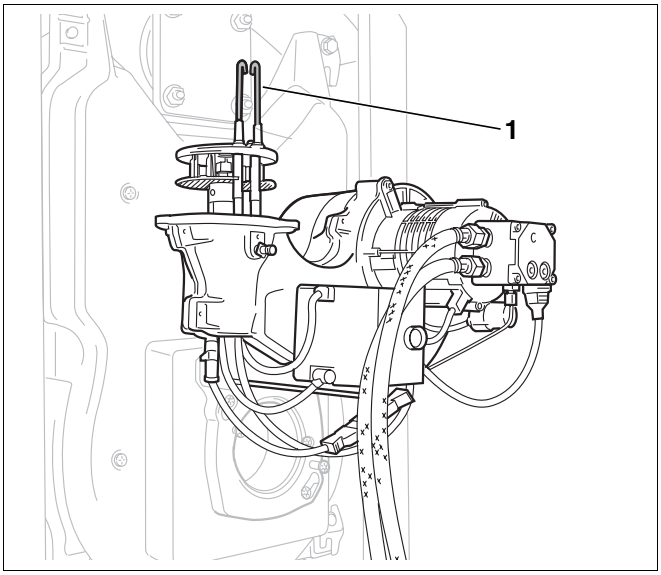


Abb. 27 Brenner in Serviceposition aufstecken

8.7.2 Mischsystem prüfen, ggf. austauschen

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 (siehe Kapitel 4 „Technische Daten“, Seite 8).

- Gewindestift (Abb. 28, **Pos. 3**) lösen und Mischsystem (Abb. 28, **Pos. 2**) demontieren.
- Mischsystem (Abb. 28, **Pos. 2**) nach oben abziehen.

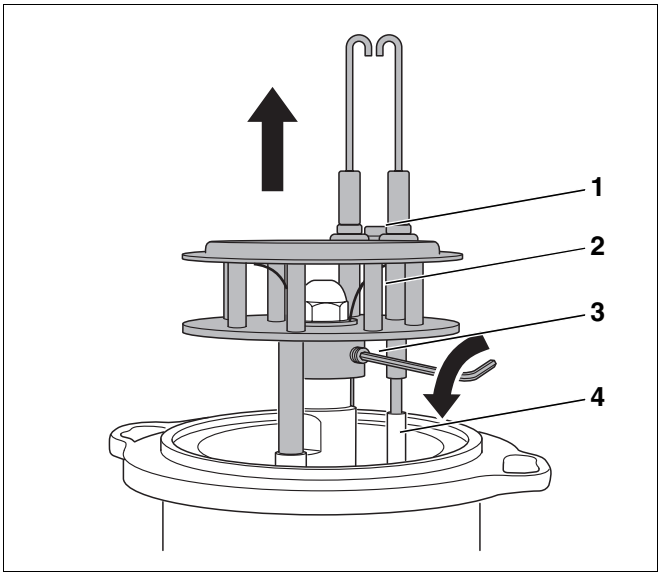


Abb. 28 Mischsystem demontieren

8.7.3 Düse austauschen

ANWENDERHINWEIS

Wir empfehlen, im Rahmen der Wartung die Düse auszutauschen.

- Entnehmen Sie den korrekten Düsentyp bitte den technischen Daten (siehe Kapitel 4 „Technische Daten“, Seite 8).

- Düse (Abb. 29, **Pos. 1**) mit zwei Schraubenschlüsseln SW 16 und SW 19 lösen.

ANWENDERHINWEIS

Wenn Sie feststellen, dass das Abschlussventil defekt ist, müssen Sie es austauschen (siehe Kapitel 8.7.4 „Abschlussventil im Ölvorwärmer prüfen, ggf. austauschen“, Seite 30).

- Neue Düse einschrauben.
- Mischsystem (Abb. 30, **Pos. 3**) wieder einsetzen.
- Zündleitungen (Abb. 30, **Pos. 4**) korrekt befestigen.
- Sichtrohr (Abb. 30, **Pos. 2**) in das Halterohr (Abb. 30, **Pos. 1**) schieben.

ANWENDERHINWEIS

- Drehen Sie das Mischsystem vor dem Festschrauben so, dass das Sichtrohr und das Halterohr miteinander fluchten.

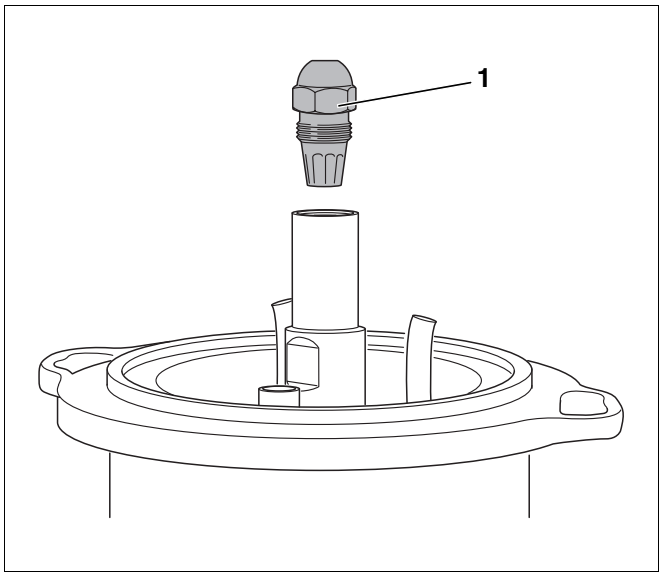


Abb. 29 Düse demontieren

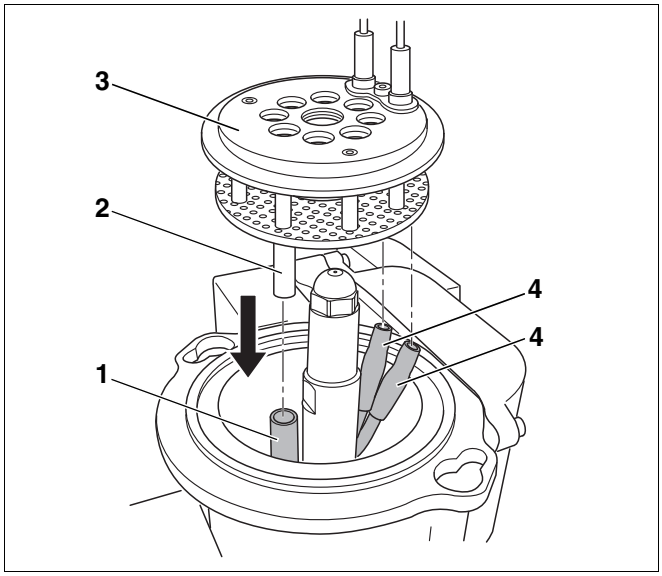


Abb. 30 Mischsystem montieren

Pos. 1: *Halterohr*

Pos. 2: *Sichtrohr*

Pos. 3: *Mischsystem*

Pos. 4: *Zündleitungen*

8.7.4 Abschlussventil im Ölvorwärmer prüfen, ggf. austauschen

Das Abschlussventil (Abb. 31, **Pos. 3**) im Ölvorwärmer arbeitet wie ein Rückschlagventil. Wenn die Ölpumpe in Betrieb ist, drückt sie das Öl durch das Abschlussventil. Schaltet sich die Pumpe aus, schließt sich das Abschlussventil über eine Feder (Abb. 31, **Pos. 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 (Abb. 29, Seite 29).
- Schraube M5 × 50 (Abb. 31, **Pos. 2**) einschrauben.
- Abschlussventil (Abb. 31, **Pos. 3**) herausziehen.
- Schraube in neues Abschlussventil einschrauben.
- Abschlussventil mit Schraube eindrücken und Schraube herausdrehen.
- Düse wieder aufschrauben.

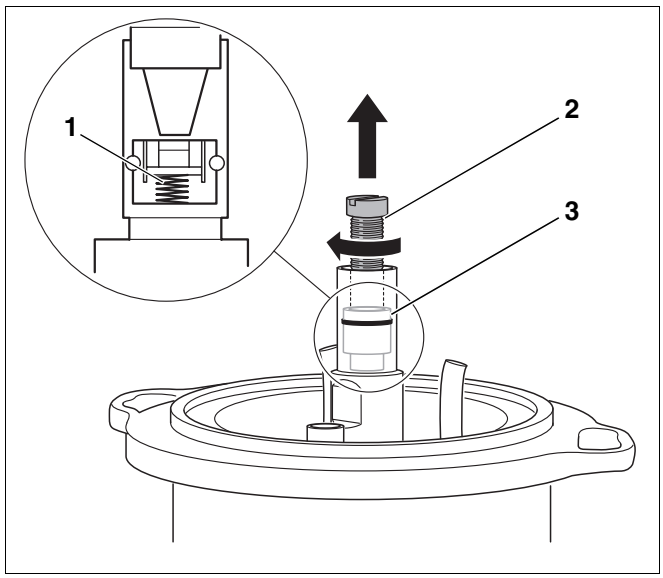


Abb. 31 Abschlussventil austauschen

Pos. 1: *Feder des Abschlussventils*

Pos. 2: *Schraube (M5 × 50)*

Pos. 3: *Abschlussventil*

8.7.5 Brennerrohr prüfen, ggf. austauschen

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

Brennerrohr bei Brennern bis 43 kW austauschen

- Altes Brennerrohr aus Stützrohr ziehen.

ANWENDERHINWEIS

Setzen Sie das Keramik-Brennerrohr vorsichtig ein, da es empfindlich gegen Stoß- und Schlagwirkung ist.

- Das erforderliche Brennerrohr entnehmen Sie bitte der Kennzeichnung auf dem Brennerrohr oder den technischen Daten (siehe Kapitel 4.3 „Brennerrohr“, Seite 9).
- Brennerrohr (Abb. 32, **Pos. 5**) in das Stützrohr einsetzen. Führen Sie dazu das Brennerrohr über die Nase (Abb. 32, **Pos. 2**) hinweg bis gegen den Anschlag des Stützrohrs. Die Nase des Brennerrohrs muss dabei nach unten zeigen und einrasten (Abb. 32, Lupe).
- Neue Dichtung (Abb. 32, **Pos. 6**) einsetzen.

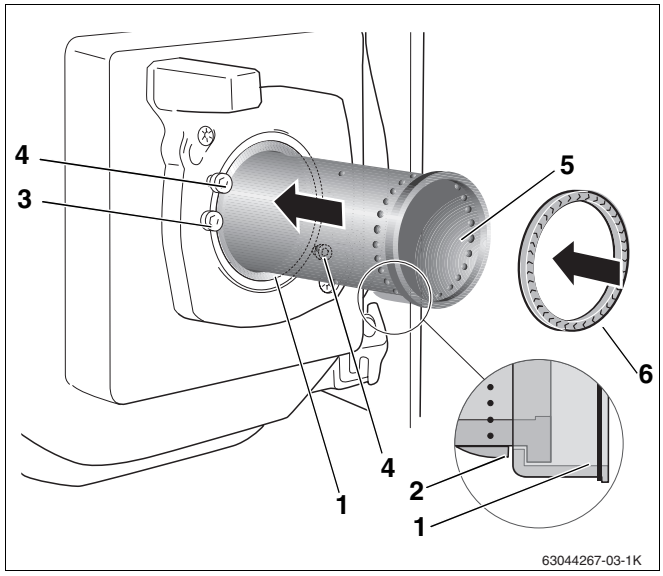


Abb. 32 Brennerrohr austauschen

Pos. 1: *Stützrohr*

Pos. 2: *Nase*

Pos. 3: *Befestigungsschrauben Stützrohr*

Pos. 4: *Schrauben der Bajonettbefestigung*

Pos. 5: *Brennerrohr*

Pos. 6: *Dichtung*

Brennerrohr bei Brennern 55 kW bis 70 kW austauschen

- Die beiden Befestigungsschrauben (Abb. 33, **Pos. 2**) lösen.
- Altes Brennerrohr (Abb. 33, **Pos. 4**) herausnehmen.

ANWENDERHINWEIS

Setzen Sie das Keramik-Brennerrohr vorsichtig ein, da es empfindlich gegen Stoß- und Schlagwirkung ist.

- Das erforderliche Brennerrohr entnehmen Sie bitte der Kennzeichnung auf dem alten Brennerrohr oder den technischen Daten (siehe Kapitel 4.3 „Brennerrohr“, Seite 9).
- Neues Brennerrohr (Abb. 33, **Pos. 4**) und O-Ring (Abb. 33, **Pos. 1**) einbauen.

8.7.6 Brenner einbauen und Dichtung prüfen

- Vor dem Einbau des Brenners die Dichtung (Abb. 32 oder Abb. 33) zwischen Mischsystem und Brennerrohr prüfen.

ANWENDERHINWEIS

Erneuern Sie schadhafte Dichtungen, um einen einwandfreien Betrieb sicherzustellen und um die Abgaswerte einzuhalten.

Brennertypen 17 bis 43 kW:

- Dichtung (Abb. 32 oder Abb. 33) in das Brennerrohr einsetzen.

Brennertypen 55 bis 70 kW:

- Dichtung (Abb. 34, **Pos. 1**) zunächst auf dem Mischsystem aufsetzen.
- Den Brenner auf die beiden Schrauben im Brennerflansch (Abb. 32 oder Abb. 33) aufsetzen.
- Mischsystem in das Brennerrohr einschieben.
- Linksdrehung bis zum Anschlag und die Befestigungsschrauben (Abb. 32 oder Abb. 33) wieder anziehen.

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

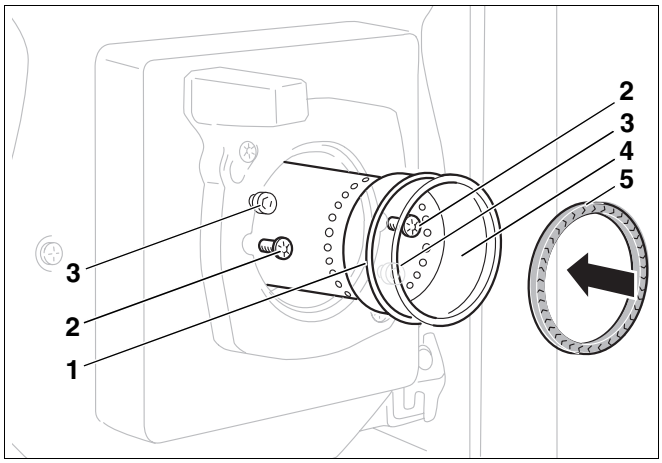


Abb. 33 Brennerrohr austauschen

Pos. 1: *O-Ring*

Pos. 2: *Befestigungsschrauben*

Pos. 3: *Schrauben am Brennerflansch*

Pos. 4: *Brennerrohr*

Pos. 5: *Dichtung*

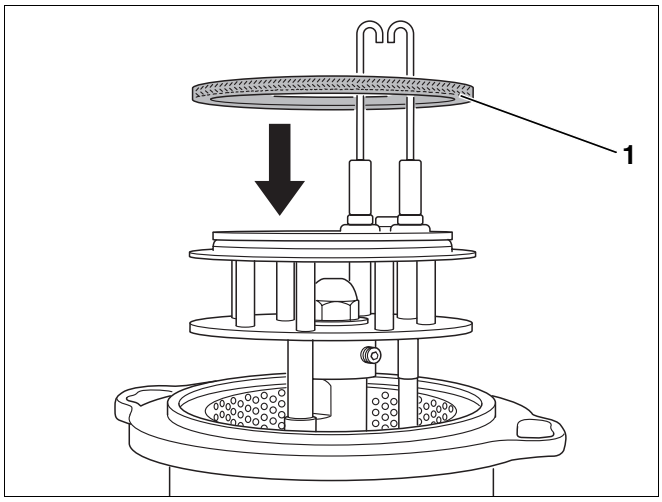


Abb. 34 Dichtung bei Brennertypen 55 bis 70 KW einsetzen

- Ölzuleitung (Abb. 35, **Pos. 1**) in der gezeigten Weise ca. 5 mm herausziehen.

ANWENDERHINWEIS

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 (Abb. 36, **Pos. 1**) den korrekten Sitz der Dichtung (Abb. 36, **Pos. 2**) prüfen.

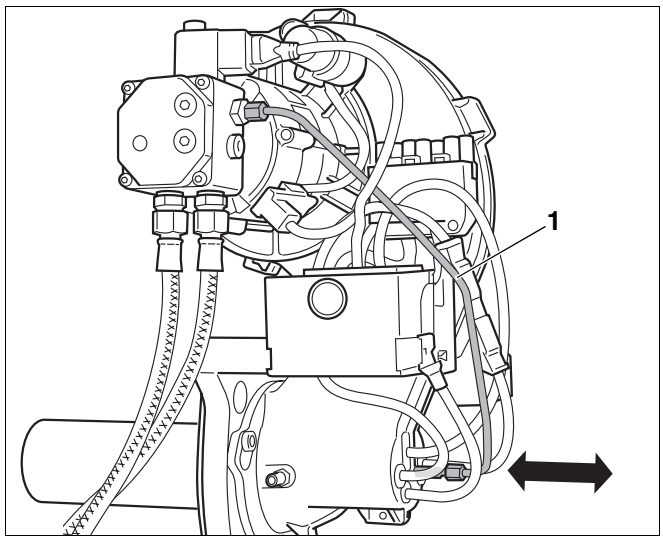


Abb. 35 Korrekten Sitz des Mischsystems prüfen

8.8 Befestigungsschrauben der Brennertür anziehen

- Brennertür schließen (Abb. 36, **Pos. 1**) und Befestigungsschrauben der Brennertür festziehen.

ANWENDERHINWEIS

Wenn der Brenner wieder in Betrieb ist, müssen Sie im warmen Zustand die Befestigungsschrauben nachziehen.

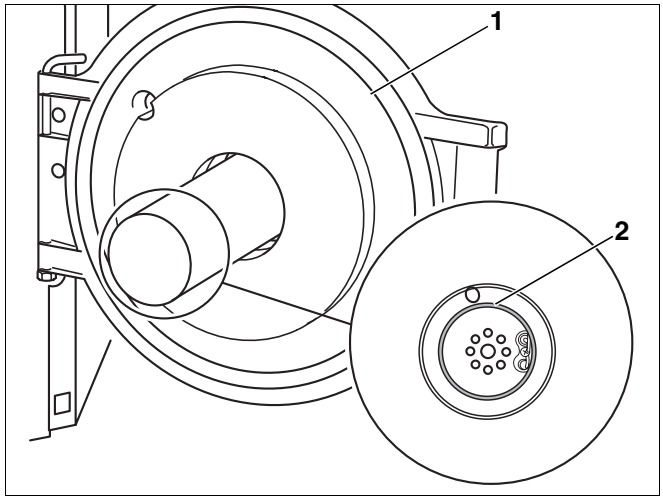


Abb. 36 Korrekten Sitz der Dichtung kontrollieren

8.9 Elektrische Verbindungen auf festen Sitz prüfen

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

8.10 Sicherheitsprüfung durchführen

- Brenner in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 7.4 „Brenner starten“, Seite 19).
- Flammenfühler bei laufendem Brenner am vorgesehenen Griff aus der Halterung ziehen (Abb. 37, **Pos. 3**).
- Flammenfühler abdecken (Abb. 37, **Pos. 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 Ölfeuerungsautomaten durch Drücken des Entstörtasters (Abb. 37, **Pos. 2**) entriegeln.
- Kontrollieren, ob Flamme durch die Halterung des Flammenfühlers sichtbar ist, ggf. Brenner reinigen.

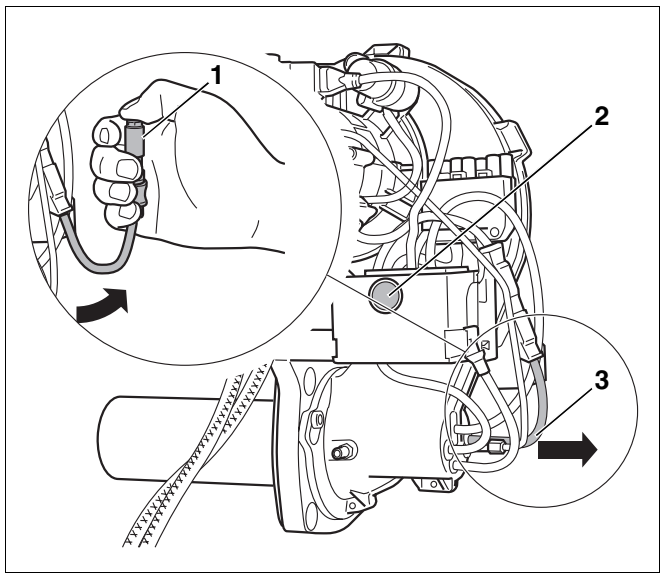


Abb. 37 Flammenfühler auf Funktion prüfen

8.11 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, ggf. korrigieren	Seite 25	☐		☐	
	a) Abgastemperatur brutto	Seite 25	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	b) Lufttemperatur	Seite 25	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	c) Abgastemperatur netto (Abgastemp. brutto – Lufttemp.)	Seite 25	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	d) CO_2-Gehalt (Kohlendioxid) messen	Seite 25	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	e) CO-Gehalt (Kohlenmonoxid) messen	Seite 25	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm
	f) Förderdruck Schornstein messen	Seite 22	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar
	g) Abgasverlust (qA) ermitteln	Seite 21	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	h) Rußtest durchführen	Seite 22	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA
2.	Brennerhaube und Brenner prüfen	Seite 25	☐		☐	
3.	Brennermotor auf Funktion prüfen, ggf. austauschen	Seite 25	☐		☐	
4.	Brenner außer Betrieb nehmen	Seite 26	☐		☐	
5.	Ölpumpenfilter reinigen, ggf. austauschen	Seite 26	☐		☐	
6.	Abschlussventil im Ölvorwärmer prüfen, ggf. austauschen	Seite 30	☐		☐	
7.	Gebläserad auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen	Seite 27	☐		☐	
8.	Zündelektrode, Mischsystem, Dichtung, Düse und Brennerrohr prüfen	Seite 28	☐		☐	
9.	Befestigungsschrauben der Brennertür anziehen	Seite 32	☐		☐	
10.	Elektrische Verbindungen auf festen Sitz prüfen	Seite 32	☐		☐	
11.	Brenner starten	Seite 19	☐		☐	
12.	Befestigungsschrauben der Brennertür nachziehen	Seite 32	☐		☐	
13.	Messwerte aufnehmen, ggf. korrigieren oder Brenner einstellen	Seite 25	☐		☐	
14.	Sicherheitsprüfung durchführen	Seite 32	☐		☐	
15.	Fachgerechte Wartung bestätigen		☐		☐	
			Firmenstempel/ Unterschrift/Datum		Firmenstempel/ Unterschrift/Datum	

vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher
☐		☐		☐		☐		☐	
_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °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	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm
___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar
_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
Firmenstempel/ Unterschrift/Datum		Firmenstempel/ Unterschrift/Datum		Firmenstempel/ Unterschrift/Datum		Firmenstempel/ Unterschrift/Datum		Firmenstempel/ Unterschrift/Datum	

9 Ergänzende Arbeiten durchführen

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie den Fühlerstrom messen und die heizgasseitige Dichtheit kontrollieren.

9.1 Fühlerstrom messen

Den Fühlerstrom können Sie mit einem Adapter zur UV-Strommessung (Abb. 38, **Pos. 2**) sowie einem Gleichstrom-Messgerät (Abb. 38, **Pos. 1**) mit maximal 5 kΩ Innenwiderstand kontrollieren. Ein instabiles Flammensignal (Fühlerstrom < 45 µA) ist auch an der LED des LMOs (grün blinkend) erkennbar (siehe Tabelle 11, Seite 15). Der Fühlerstrom muss im Betrieb mindestens 80 µA (ohne Flamme < 5 µA) betragen.

Wenn der Fühlerstrom kleiner 80 µA ist, müssen Sie den Flammenfühler reinigen und die Öffnung zum Feuerraum prüfen.

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

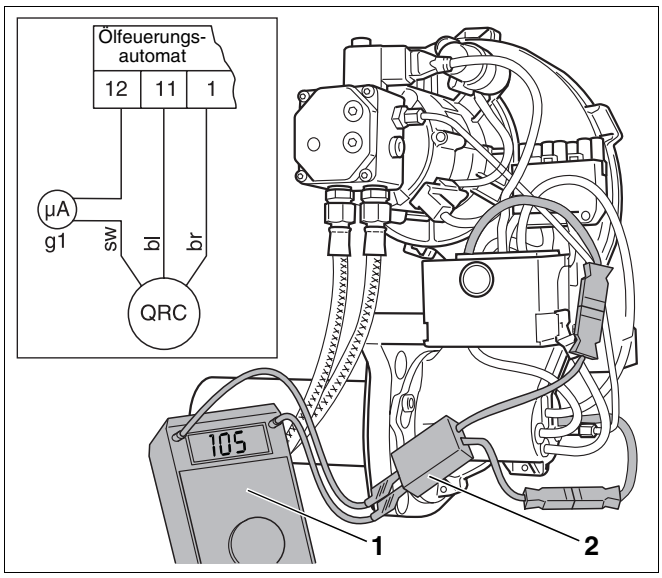


Abb. 38 Schaltbild und Fühlerstrommessung durchführen

9.2 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 eines der zwei folgenden Verfahren kontrollieren.

9.2.1 Kippgrenze bestimmen

Der Brenner wird generell mit Luftüberschuss betrieben.

Wenn sich die Ölmenge der Höchstmenge, die gerade noch vollständig verbrannt werden kann, nähert, 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.

9.2.2 Messung im Feuerraum durchführen

Die Messung erfolgt grundsätzlich im Abgasrohr (siehe Kapitel 7.6 „Messwerte aufnehmen bzw. korrigieren“, Seite 20).

Eine Direktmessung im Feuerraum können Sie aber auch über die Schaulochöffnung des Heizkessels durchführen.

Weicht die Messung im Feuerraum um mehr als 0,5% von der Messung im Abgasrohr ab, so liegt im Abgasweg eine Leckage vor.

- Leckage abdichten.

Nachdem Sie die heizgasseitige Dichtheit sichergestellt haben, ist der Brenner hinsichtlich der Abgaswerte zu optimieren (siehe Kapitel 7 „Brenner in Betrieb nehmen“, Seite 17).

10 Ölversorgungseinrichtung auslegen

Legen Sie die Ölversorgungseinrichtung, bestehend aus dem Tank und dem Leitungssystem so aus, dass eine Mindestöltemperatur von +5 °C am Brenner nicht unterschritten wird.

ANWENDERHINWEIS

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

Parameter der Ölversorgungseinrichtung	Daten
Bevorzugte Nennweite der Ölleitungen	DN 4...10
Maximale Saughöhe	H = 3,50 m
Maximaler Zulaufdruck	0,5 bar
Maximaler Rücklaufdruck	1 bar
Maximaler Saugwiderstand (Vakuum)	0,4 bar

Tab. 13 Daten zur Ölversorgungseinrichtung

10.1 Ölfilter installieren

- Installieren Sie vor dem Brenner einen Ölfilter.

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

ANLAGENSCHADEN

durch verstopfte Düse.

VORSICHT!

- Achten Sie darauf, dass Sie grundsätzlich bei Düsengrößen kleiner 0,6 gph keine Filzfilter einsetzen.

Düsengröße gph	Filterfeinheit in µm
0,40 – 0,60	maximal 40
> 0,6	maximal 75

Tab. 14 Empfohlene Filterfeinheiten

ANWENDERHINWEIS

Sie erhalten geeignete Ölfilter als Zubehör bei Buderus.

10.2 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.



ANWENDERHINWEIS

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 Tabellen 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 (siehe 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 sind nur metallische Schneidringverschraubungen mit Stützhülsen zu verwenden.

Zweistrangsystem

Öltank oberhalb der Ölpumpe (Abb. 39):

Brennergröße in kW	17 – 70		
Innendurchmesser Saugleitung, d_i in mm	6	8	10
H in m	max. Länge der Saugleitung in 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. 15 Dimensionierung – Ölversorgungsleitung

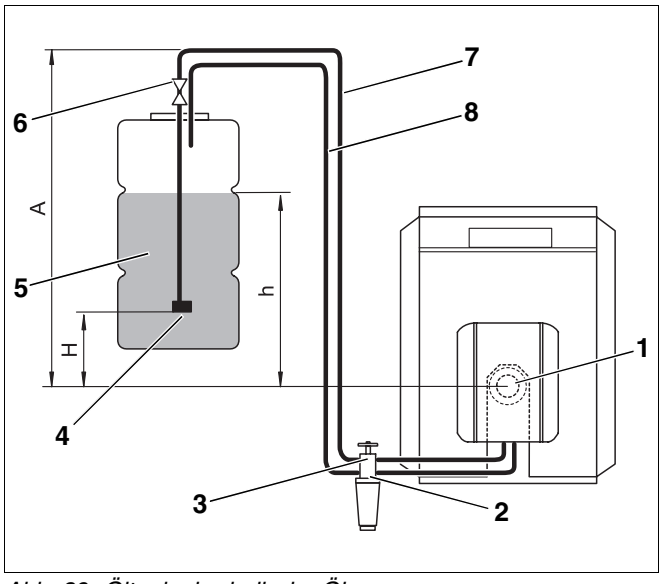


Abb. 39 Öltank oberhalb der Ölpumpe

Legende für Abb. 39 und Abb. 40:

Pos. 1: *Brenner*

Pos. 2: *Rückschlagventil*

Pos. 3: *Ölfilter mit Absperrventil*

Pos. 4: *Saugventil*

Pos. 5: *Heizöltank*

Pos. 6: *Tankarmatur mit Schnellschlussventil*

Pos. 7: *Saugleitung*

Pos. 8: *Rücklaufleitung*

Zweistrangsystem

Öltank unterhalb der Ölpumpe (Abb. 40):

Brennergröße in kW	17 – 70		
Innendurchmesser Saugleitung, d_i in mm	6	8	10
H in m	max. Länge der Saugleitung in m		
0	17	53	100
0,5	15	47	100
1	13	41	99
2	9	28	68
3	5	15	37
4	–	–	–

Tab. 16 Dimensionierung – Ölversorgungsleitung

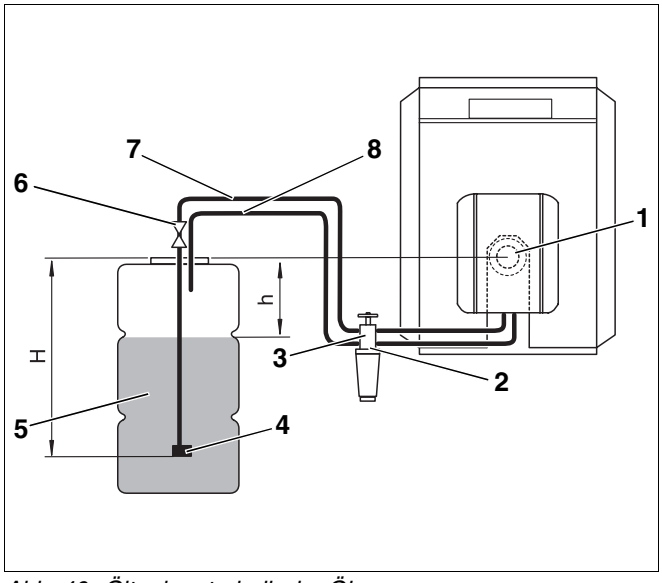


Abb. 40 Öltank unterhalb der Ölpumpe

Einstrangsystem,
Heizölfilter mit Rücklaufzuführung

Öltank oberhalb der Ölpumpe (Abb. 41):

Brennergröße in kW	17 – 28		34 – 70	
Innendurchmesser Saugleitung, d_i in mm	4	6	4	6
H in m	max. Länge der Saugleitung in 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. 17 Dimensionierung – Ölversorgungsleitung

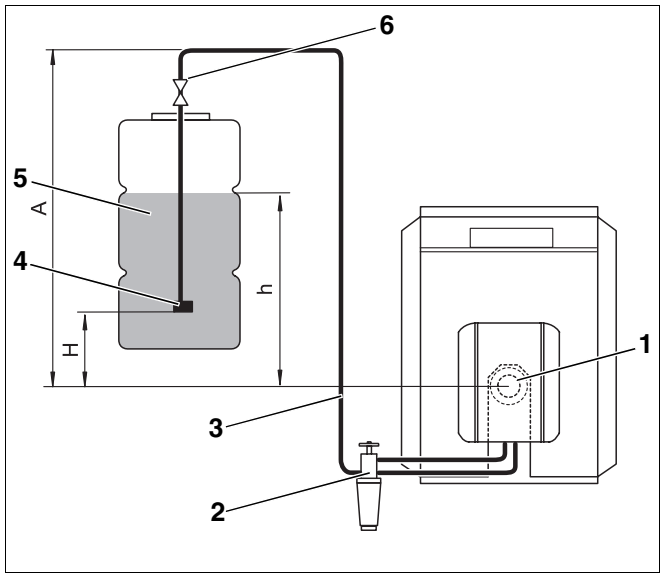


Abb. 41 Öltank oberhalb der Ölpumpe

Legende für Abb. 41 und Abb. 42:

Pos. 1: *Brenner*

Pos. 2: *Ölfilter mit Absperrventil*

Pos. 3: *Saugleitung*

Pos. 4: *Saugventil*

Pos. 5: *Heizöltank*

Pos. 6: *Tankarmatur mit Schnellschlussventil*

Einstrangsystem,
Heizölfilter mit Rücklaufzuführung

Öltank unterhalb der Ölpumpe (Abb. 42):

Brennergröße in kW	17 – 28		34 – 70	
Innendurchmesser Saugleitung, d_i in mm	4	6	4	6
H in m	max. Länge der Saugleitung in 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. 18 Dimensionierung – Ölversorgungsleitung

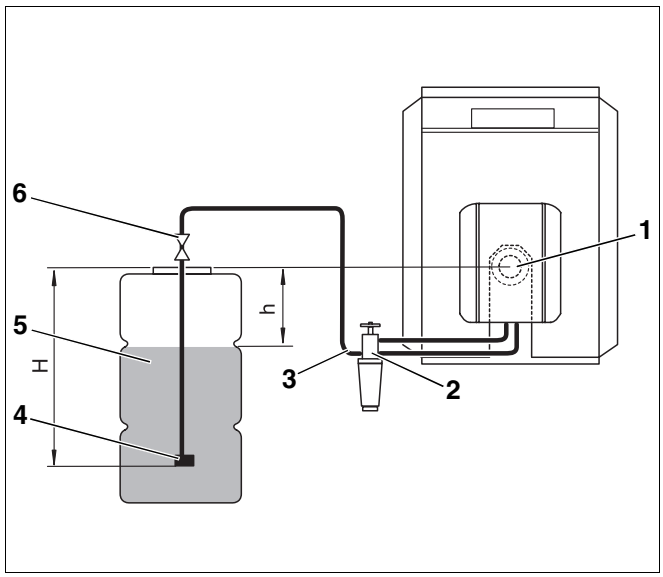


Abb. 42 Öltank unterhalb der Ölpumpe

10.3 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.

ANWENDERHINWEIS

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 19 bis 22. Ermitteln Sie dazu die einfache Länge der Ölleitung und die Differenzhöhe „h“ zwischen Ölpumpe und Füllstand des Tanks (siehe Abb. 39 bis 42, Seite 39 f.).

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 in mm	8			10		
max. Länge Ölleitung in m	10	20	40	10	20	40
h in m	max. Vakuum (Unterdruck) in 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. 19 Zweistrangsystem – Öltank oberhalb der Ölpumpe

D_i in mm	8			10		
max. Länge Ölleitung in m	10	20	40	10	20	40
h in m	max. Vakuum (Unterdruck) in 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. 20 Zweistrangsystem – Öltank unterhalb der Ölpumpe

D_i in mm	6			8		
max. Länge Ölleitung in m	10	20	40	10	20	40
h in m	max. Vakuum (Unterdruck) in 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. 21 Einstrangsystem – Öltank oberhalb der Ölpumpe

D_i in mm	6			8		
max. Länge Ölleitung in m	10	20	40	10	20	40
h in m	max. Vakuum (Unterdruck) in 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. 22 Einstrangsystem – Öltank unterhalb der Ölpumpe

10.4 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 (Abb. 43, **Pos. 1**) in die Saugleitung hinter dem Ölfilter (Abb. 43, **Pos. 2**) einbauen.
- Eine Schlaufe des transparenten Schlauchs in der gezeigten Weise (Abb. 43) hochbinden.
- Brenner starten und mindestens drei Minuten laufen lassen.
- Brenner abschalten.
- Sichtkontrolle der sich ansammelnden Luftmenge (Abb. 43, **Lupe A** und **B**) durchführen.

Wenn sich lediglich eine geringe Luftmenge an der höchsten Stelle der Schlaufe (Abb. 43, **Lupe A**) sammelt, ist die Ölleitung ausreichend dicht.

Bei größeren Luftblasen (Abb. 43, **Lupe B**) sind die Saugleitung und/oder die Anschlüsse undicht.

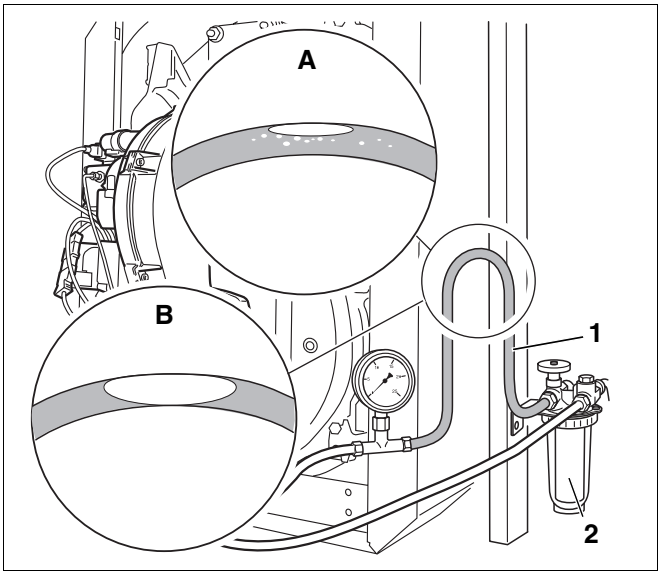


Abb. 43 Transparenten Schlauch hochbinden

10.5 Antiheberventil

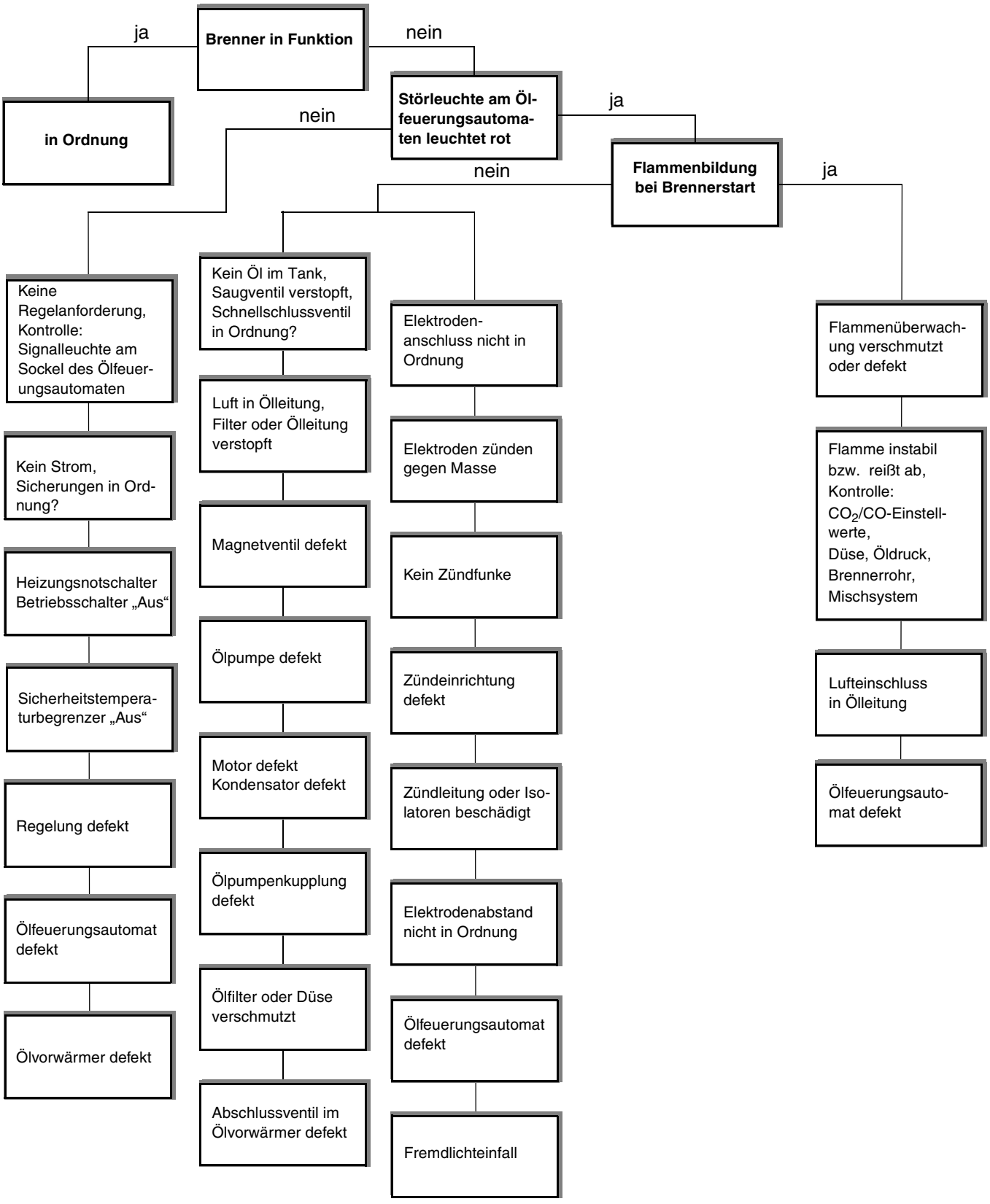
Bei der Verwendung eines unterdruckgesteuerten Antiheberventils (z. B. Membran- oder Kolbenventil) wird der saugseitige Unterdruck an der Ölbrennerpumpe erhöht. Daher kann die Grenze von 0,4 bar oft nicht eingehalten werden.

Aus diesem Grund empfehlen wir den Einsatz von elektromagnetischen Antiheberventilen (stromlos geschlossen).

Für den elektrischen Anschluss ist ein entsprechender Adapter als Zubehör erhältlich.

11 Brennerstörungen beheben

11.1 Funktionsfluss-Diagramm



11.2 Störungen – Ursachen beheben

Störung	Ursache	Behebung
CO_2-Wert zu hoch (>14%)	Gebläsedruck zu niedrig.	Gebläsedruck erhöhen (siehe Kapitel 4 „Technische Daten“, Seite 8).
	Öldurchsatz zu hoch.	Öldruck reduzieren (siehe Kapitel 4 „Technische Daten“, Seite 8). Mischsystem prüfen.
	Heizraum nicht ausreichend belüftet.	Luftmangel, Belüftung sicherstellen.
	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 (siehe Kapitel 4 „Technische Daten“, Seite 8).
	Öldurchsatz zu niedrig.	Öldruck erhöhen (siehe Kapitel 4 „Technische Daten“, Seite 8).
	Falschluft.	Befestigungsschrauben der Brennertür mit einem Werkzeug handfest nachziehen. Dichtheit Abgasrohr prüfen (siehe Kapitel 9.2 „Heizgasseitige Dichtheit kontrollieren“, Seite 36).
	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 nicht an	Spannungsausfall.	Hauptschalter und Sicherungen prüfen. Betriebsschalter, STB und TR prüfen.
	Regelkette geschlossen?	Regelgerät prüfen.
	Freigabethermostat Ölvorwärmer defekt.	Ölvorwärmer austauschen.
	Achtung: Nach längerem Stillstand beträgt die Aufheizzeit ca. zwei bis drei Minuten.	Falls Aufheizzeit überschritten wird: Ölfeuerungsautomaten prüfen, ggf. austauschen (mit Brennerprüfgerät prüfen). Brennermotor und Kondensator prüfen, ggf. 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 (siehe Kapitel 7.2 „Ölversorgungseinrichtung prüfen und anschließen“, Seite 17).
	Heizöl im Öltank? Ventil in Saugleitung offen?	Öltankanzeige und Ventil in Saugleitung prüfen.
	Falsche Strömungsrichtung des Rückschlagventils.	Strömungsrichtung des Rückschlagventils prüfen.
Brenner läuft an, Ölstandsglas am Ölfilter bleibt leer.	Kupplung zwischen Motor und Ölpumpe defekt.	Kupplung erneuern.
	Undichte Saugleitung oder zu hohes Vakuum. Ölleitung zusammengedrückt.	Ölleitung prüfen (siehe Kapitel 10.4 „Dichtheit der Saugleitung prüfen“, Seite 42).
	Separates Ventil, z. B. Ventil Außentank geschlossen.	Entsprechendes Ventil öffnen. Verlegung der Ölleitung prüfen.

Tab. 23 Störtabelle

Störung	Ursache	Behebung
Brenner läuft an, Öldruck ist vorhanden, Zündfunke bleibt aus, Störabschaltung.	Zündtrafo bzw. Zündleitung nicht in Ordnung.	Zündtrafo bzw. Zündleitung austauschen. Spannungsversorgung Zündtrafo prüfen.
	Stark abgenutzte Zündelektroden oder beschädigte Isolierkörper.	Zündelektroden austauschen.
	Falsche Einstellung der Zündelektroden.	Einstellung der Zündelektroden gem. Einstellwerte korrigieren.
	Fremdlichtmeldung.	Flammenfühler prüfen, ggf. austauschen. Magnetventil und Ölpumpe prüfen und ggf. austauschen.
	Ölfeuerungsautomat defekt.	Ölfeuerungsautomat austauschen.
Brenner hat ordnungsgemäß gezündet, Flammenüberwachung spricht nicht an.	Flammenfühler verschmutzt oder defekt.	Flammenfühler prüfen, reinigen, ggf. austauschen. Fühlerstrom messen.
	Ölfeuerungsautomat defekt.	Ölfeuerungsautomat austauschen.
Brenner läuft, Zündfunke ist vorhanden, Flamme wird nicht gezündet oder Brenner schaltet aus laufendem Betrieb ab.	Ölmagnetventil öffnet nicht.	Ölmagnetventil Spule austauschen. Elektrische Anschlussleitung prüfen.
	Durchgang Ölrohr, Ölvorwärmer und Düse nicht in Ordnung.	Ölrohr, Ölvorwärmer und Düse auf Durchgang prüfen, ggf. austauschen.
	Ölpumpe fördert kein Öl, Öltank leer.	Ölpumpe und Anzeige Öltank prüfen, ggf. austauschen. Öltank füllen.
	Filter in der Düse verschmutzt.	Düse austauschen.
	Saugleitungen undicht.	Saugleitungen prüfen, Verschraubungen nachziehen.
	Saugleitungen nicht entlüftet.	Saugleitungen am Manometeranschluss der Ölpumpe entlüften.
	Ölfilter verschmutzt.	Ölfilter reinigen, ggf. Filter austauschen.
	Öltemperatur unter ca. +5 °C.	Achtung: Bei einer Öltemperatur unter ca. +5 °C können bereits Paraffinausscheidungen auftreten, die zu Filterverstopfungen führen können. Filter der Ölpumpe prüfen, reinigen ggf. austauschen.
	Mischsystem verschmutzt.	Mischeinrichtung prüfen, ggf. reinigen.
	Brennereinstellung nicht in Ordnung.	Brennereinstellung prüfen, ggf. korrigieren.
	Abschlussventil im Ölvorwärmer defekt.	Abschlussventil austauschen (siehe Kapitel 8.7.4 „Abschlussventil im Ölvorwärmer prüfen, ggf. austauschen“, Seite 30).
Störleuchte am Ölfeuerungsautomaten leuchtet „rot“.	Anzeige einer Störung am Ölfeuerungsautomaten.	Blinkcode auslesen (siehe Kapitel 6.2.1 „Störungen am Ölfeuerungsautomaten beheben“, Seite 16).
Verpuffung bzw. Brenner startet „hart“.	Falsche Anordnung der Zündelektroden.	Zündelektroden prüfen, ggf. 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. Magnetventil, ggf. Ölpumpe austauschen. Abschlussventil im Vorwärmer defekt. Ventil erneuern.
	Luft im Düsenstock.	Alle Dichtstellen im Ölleitungssystem prüfen.
	Zugbegrenzer klemmt in Offenstellung, dadurch ungünstige Zugverhältnisse.	Zugbegrenzer prüfen.
	Verkabelung im Sockel des Ölfeuerungsautomaten falsch, z. B. Verwechslung Anschlussleitung, Zündung und Magnetventil.	Verdrahtung nach Schaltplan prüfen, ggf. korrigieren (siehe Kapitel 4.5 „Verdrahtungsplan – Sockel HG“, Seite 12).
	Magnetventil öffnet nicht vorschriftsmäßig	Spule prüfen, ggf. austauschen.

Tab. 23 Störtabelle

Störung	Ursache	Behebung
Verschmutzte Düse, Rußablagerung auf dem Mischsystem.	Düse defekt.	Düse austauschen.
	Zu hoher Öldruck.	Öldruck korrigieren.
	Falsche Düse.	Düse prüfen (siehe Kapitel 4.4 „Einstellwerte und Düsenbestückung“, Seite 10), ggf. Düse austauschen.
	Falsches Mischsystem.	Mischsystem prüfen, ggf. austauschen (siehe Kapitel 4.1 „Brennertypen“, Seite 8).
	Verschmutztes Mischsystem.	Mischsystem reinigen, ggf. austauschen.
	Falsche Zündposition.	Zündelektroden prüfen, ggf. austauschen (siehe Kapitel 4.1 „Brennertypen“, Seite 8).
	Undichtheit zwischen Düse und Ölvorwärmer.	Düse und Ölvorwärmer sorgfältig reinigen, ggf. erneuern.
	Schwankender Öldruck-Lufteinschluss.	Ölleitung entlüften.
	Falscher Feuerraumdruck.	Zugverhältnisse prüfen, ggf. Zugbegrenzer neu einstellen.
	Dichtung zwischen Mischsystem und Brennerrohr defekt.	Dichtung prüfen, ggf. austauschen.
	Druckregelventil defekt.	Ölpumpe austauschen.
Nachspritzen bzw. Nachbrennen nach erfolgter Brennerabschaltung.	Unzureichende Entlüftung der Ölleitungen.	Ölleitung entlüften (siehe Kapitel 7.3 „Ölleitung entlüften“, Seite 18).
	Ölansaugleitung undicht, dadurch Ansaugen von Luft. Luft im Düsenstock.	Alle Dichtstellen im Ölleitungssystem prüfen.

Tab. 23 Störtabelle

12 Stichwortverzeichnis

A
Abschlussventil 30
Additive 4, 37
Antiheberventil 42
B
Brennergehäuse 7
Brennermotor 7, 25
Brennerrohr 7
Brennerrohr austauschen 30
Brennertürschrauben 20, 32
C
CO2-Gehalt 21
CO-Gehalt 22
D
Dichtheit der Saugleitung 42
Dichtung prüfen 31
Druck erhöhen 21
Druck verringern 21
Düse austauschen 29
Düsenbestückung 9, 10
E
Einstellwerte 9
Einstrangsystem 40
Elektrische Steckverbindungen 17
F
Feuerraum 36
Flammenfühler 7, 23, 32, 35
Förderdruck Schornstein 22
Fühlerstrom 35
Funktion 7
Funktionsfluss-Diagramm (Störungen) 43
G
Gebläserad 27
H
Heizgasseitige Dichtheit 36
I
Inbetriebnahme 17
Inspektion 25
K
Kippgrenze 36
M
Messsonde 20
Messwerte aufnehmen 20, 25
Mischsystem 8, 10, 11, 28
O
Ölanschluss 17
Ölfeuerungsautomat (LMO) 7, 14, 15, 16
Ölfilter 37
Ölleitung 18, 42
Ölpumpe 7, 21
Ölpumpenfilter 26
Ölversorgungseinrichtung 17, 37
Ölversorgungsleitungen 38
Ölvorwärmer 30
P
Programmablauf (LMO) 14
R
Rußzahl 22
S
Serviceposition 28
Störungen (Brenner) 44, 45
Störungen (LMO) 16
T
Technische Daten 8
V
Vakuum 41
Verdrahtungsplan 12
W
Wartung 25
Z
Zündelektrode 8, 28
Zündtrafo 45
Zweistrangsystem 39

Heizungsfachbetrieb:

Buderus

Deutschland
BBT Thermotechnik GmbH
Buderus Deutschland, D-35573 Wetzlar
www.heiztechnik.buderus.de
info@heiztechnik.buderus.de

Österreich
Buderus Austria Heiztechnik GmbH
Karl-Schönherr-Str. 2, A-4600 Wels
www.buderus.at
office@buderus.at

Schweiz
Buderus Heiztechnik AG
Netzibodenstr. 36, CH-4133 Pratteln
www.buderus.ch
info@buderus.ch