

swisstherm

Ölbrenner

HL 60 G/I/K/N/PLV.2-S

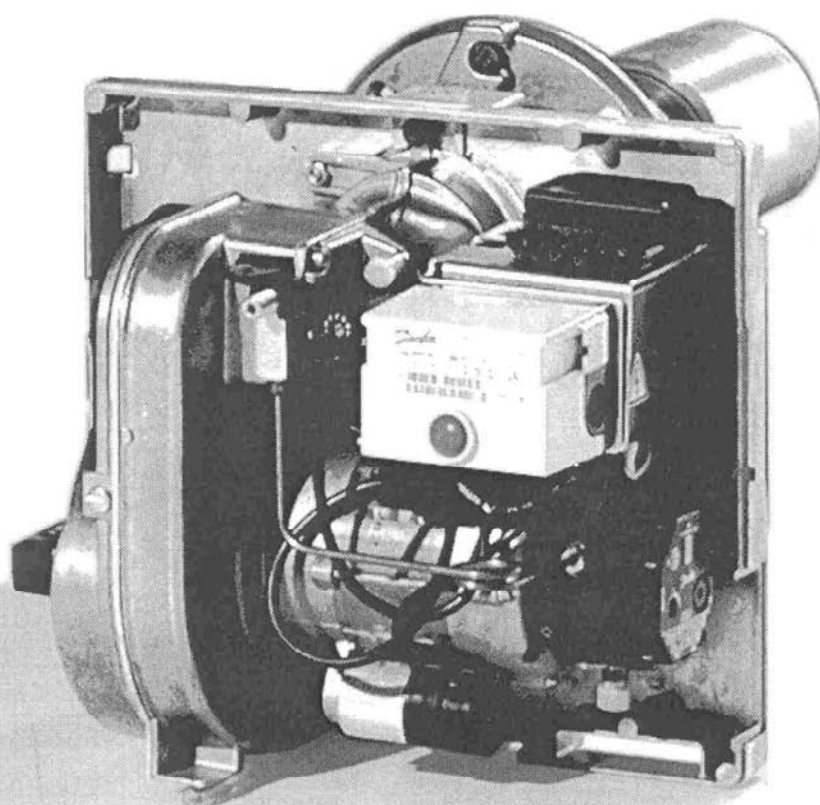
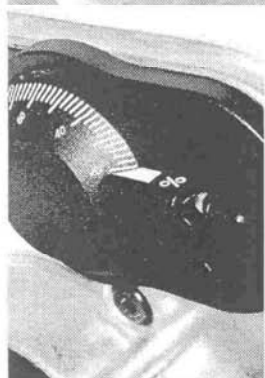
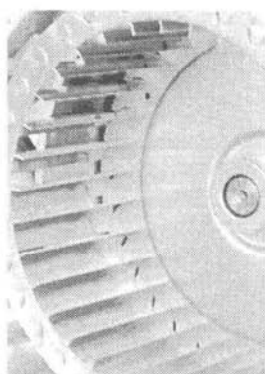
Leistungsbereich 12 - 45 kW

Montage- und Inbetriebnahme-Anleitung

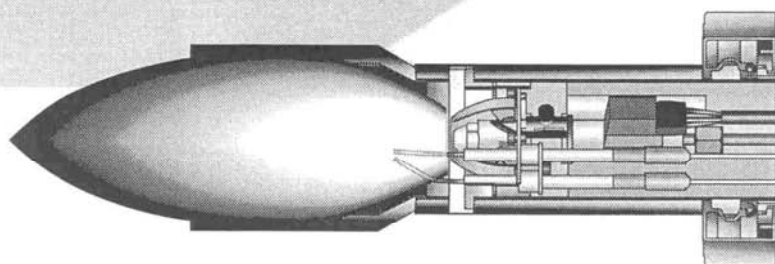
Technische Information



herrmann
ÖL- UND GASBRENNER



Low-NOx-Technik



Brenner

Typ:

Typ:

Leistung (kW):

Besonderheiten

[illegible][illegible]

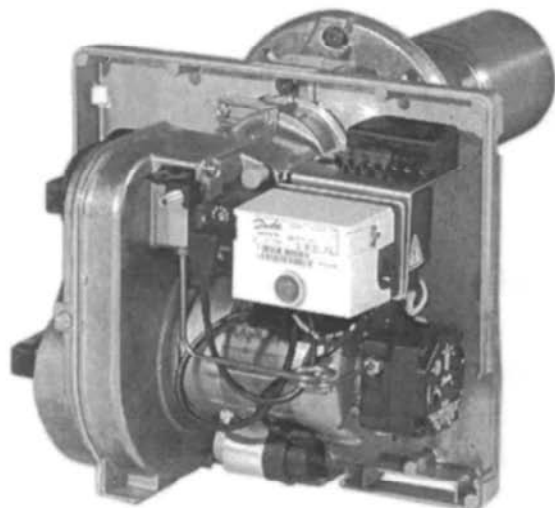


Abbildung 1

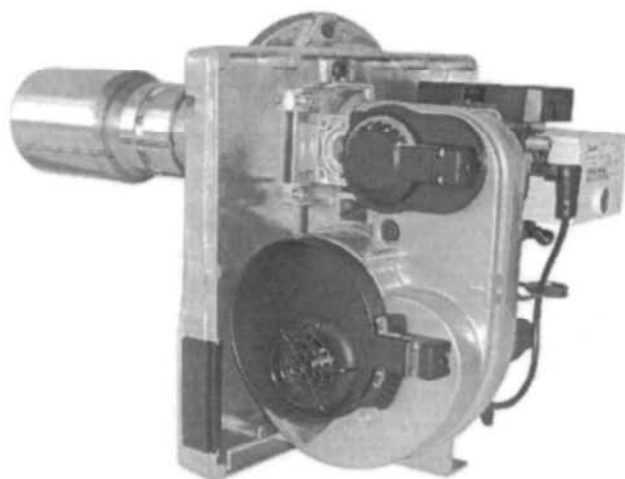


Abbildung 2

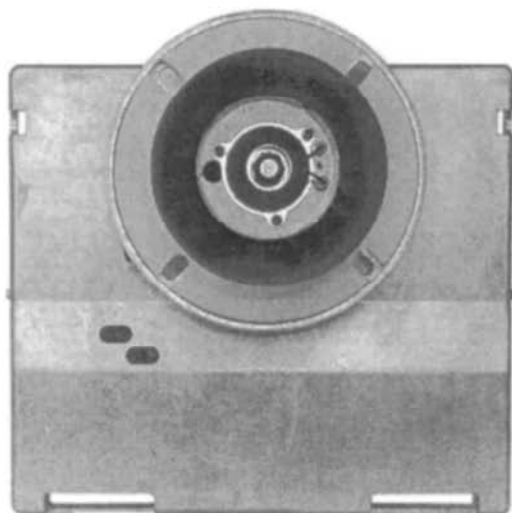


Abbildung 3

Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, daß Sie sich für unser Brennerfabrikat entschieden haben. Wir sind der Überzeugung, daß Ihre Entscheidung richtig war. Sie besitzen einen Markenölbrenner, der unter Verwendung erstklassiger Brennerkomponenten gefertigt wurde. Jeder Brenner wird bei einer sorgfältigen Endkontrolle unter betriebsähnlichen Bedingungen geprüft. Sollte sich dennoch ein Fehler eingeschlichen haben, was nach menschlichem Ermessen nie 100%ig ausgeschlossen werden kann, so lassen Sie uns dies bitte sofort wissen.

Wir werden alles tun, um schnellstens im Rahmen unserer zweijährigen Werksgarantie das kostenlose Ersatzteil zu liefern. Sie haben auf alle Brennerbauteile (außer Düse) 2 Jahre Werksgarantie. Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen für die Montage und Einstellung des Ölbrenners. Wir empfehlen die Montage, Inbetriebnahme, Einregulierung und Wartung durch einen Fachmann ausführen zu lassen. Die jedem Brenner beige packte Bedienungsanleitung muß gemäß DIN 4755 an sichtbarer Stelle im Heizraum aufgehängt und unbedingt vom Betreiber der Ölfeuerungsanlage sorgfältig durchgelesen werden. Lassen Sie sich auch von Ihrem Installateur bei der Übergabe der Anlage von der Funktion und der Bedienung des Brenners unterrichten. Um über viele Jahre einen energiesparenden und emissionsarmen Betrieb zu gewährleisten, sollten Sie, wie auch in DIN 4755 empfohlen, Ihre Ölfeuerungsanlage mindestens 1 mal im Jahr durch einen Fachmann warten lassen. Am besten im Rahmen eines Wartungsvertrages. Wir wünschen Ihnen mit Ihrem neuen Ölbrenner einen energiesparenden, umweltfreundlichen und störungsfreien Betrieb.

Mit freundlicher Empfehlung

Inhaltsverzeichnis

1. Technische Daten	3
1.1 Brennerleistung	3
1.2 Zulassung	3
1.3 Arbeitsfeld	3
1.4 Brennstoff	3
1.5 Elektrische Daten	3
1.6 Brennermaße	3
1.7 Typenschlüssel	3
1.8 Serienmäßiger Lieferumfang	3
1.9 Brennerkomponenten	4
2. Montage	4
2.1 Anschlußmaße	4
2.2 Montage des Brenners	4
2.3 Serviceposition	4
2.4 Wechsel der Düse	4
2.5 Feuerraum-Mindestabmessungen	5
2.6 Ölversorgung	5
2.7 Ölleitungen - Dimensionen	5
2.8 Ölanschluß am Brenner	5
2.9 Elektroanschluß	6
2.10 Allgemeine Kontrollen	6
3. Inbetriebnahme	6
3.1 Einregulierung des Brenners	7
3.2 Kaminzug	7
3.3 Verbrennungsluft	7
3.4 Rußzahl	8
3.5 Öldruck	8
3.6 Abgasverluste	8
3.7 Abschluß und Sicherheitsprüfung	9
3.8 Schornstein	9
3.9 Abgasthermometer	9
3.10 Betriebsstundenzähler	9
3.11 Heizölzähler	9

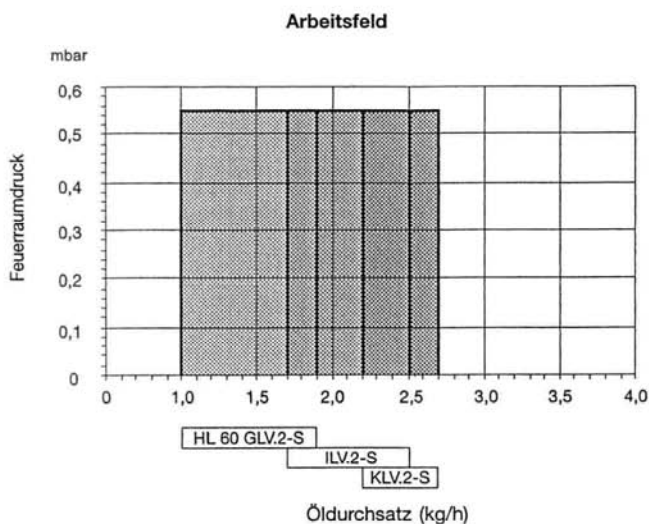


Abbildung 4

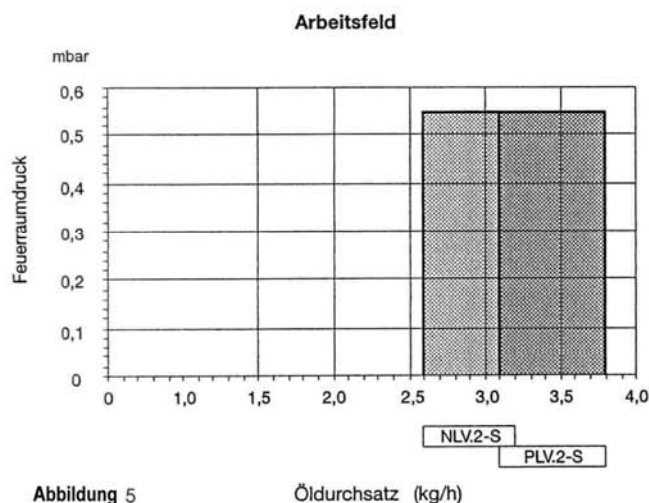


Abbildung 5

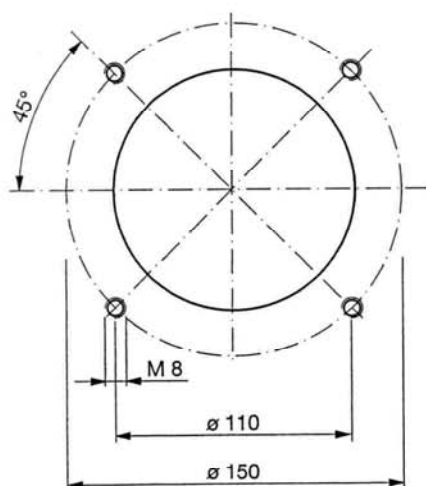


Abbildung 6

1. Technische Daten

1.1 Brennerleistung

Typ	Öldurchsatz	Brenner Leistung
HL 60 GLV.2-S	1,0 - 1,9 kg/h	12 - 23 kW
HL 60 ILV.2-S	1,7 - 2,5 kg/h	20 - 30 kW
HL 60 KLV.2-S	2,2 - 2,7 kg/h	25 - 32 kW
HL 60 NLV.2-S	2,6 - 3,2 kg/h	31 - 38 kW
HL 60 PLV.2-S	3,1 - 3,8 kg/h	37 - 45 kW

1.2 Zulassung

DIN EN 267

Registernummer 5G966/2001

1.3 Arbeitsfeld

Aus der Grafik ist der Öldurchsatz des Brenners in Abhängigkeit vom Feuerdruck ersichtlich (siehe Abb. 4). Die Arbeitsfelder sind auf dem Prüfstand ermittelt worden und beziehen sich auf eine Höhe von ca. 100 m über NN und eine Raumtemperatur von ca. 20°C. Der in der Praxis erreichbare Öldurchsatz ist abhängig vom Anfahrwiderstand des Wärmeerzeugers.

Der Anfahrwiderstand wird durch den Feuerdruck, die Rauchgasführung und durch die Anfahrleistung beeinflusst. Genaue Werte können daher nur an der jeweiligen Anlage ermittelt werden.

1.4 Brennstoff

Heizöl EL	nach DIN 51603
Viskosität	max. 6,0 mm²/s bei 20°C

1.5 Elektrische Daten

Nennspannung	230 V~ 50 Hz
Anfahrleistung	ca. 435 Watt
Betriebsleistung	ca. 135 - 280 Watt
Kontaktbelastung der Thermostate und Schalter	min. 6 A~

1.6 Brenner- und Verpackungsmaße

Maßangabe in mm (siehe Seite 19)

Verpackung	365 x 350 x 485 mm
Transportgewicht	14,5 kg

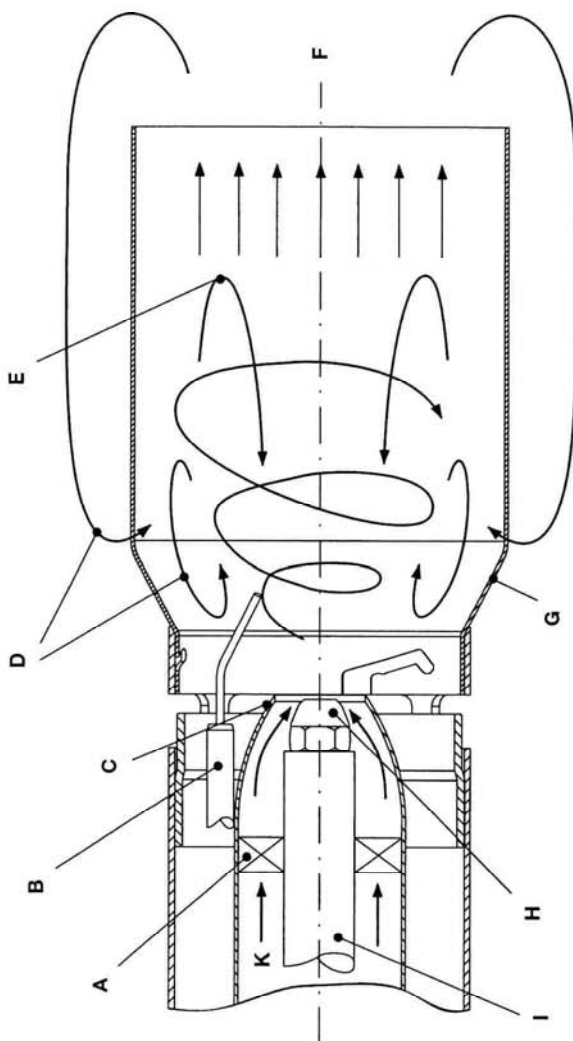
1.7 Typenschlüssel

Heizölbrenner
Heizölsorte
Baugröße
Mischeinrichtung
Ölvorwärmer
Gebläseartyp
Sonderprüfung
HL 60 GLV.2-S

1.8 Serienmäßiger Lieferumfang

- 1 Ölbrenner
- 1 Abdeckhaube
- 1 Dichtung für Flansch
- 1 Flansch
- 2 Ölschläuche 110 cm lang, montiert
- 1 Tülle für Ölschlauch
- 1 Tülle blind
- 4 Befestigungsschrauben M8 x 30
- 4 Scheiben
- 1 Innensechskantschlüssel 4 mm
- 1 Montage- und Betriebsanleitung
- 1 Ölbrenner-Bedienungsanleitung
- 1 Befestigungsstahlstift für Ölbrenner-Bedienungsanleitung

1. Funktionsbeschreibung



- A Drallerzeuger
- B Zündelektrode
- C Luftdüse
- D äußere Rückstromzone
- E innere Rückstromzone
- F Flamme
- G Flammenrohr
- H Öldüse
- I Ölvorwärmer
- K Luft

Der Ölbrenner HL 60 G/I/K/N/P ist als vormischender Zerstäubungsbrenner für den Betrieb mit Heizöl EL ausgelegt. Der mit konstanter Drehzahl betriebene Brennermotor treibt sowohl die Brennstoffpumpe als auch das Verbrennungsluftgebläse an. Die Brennstoffpumpe ist als Zahnradpumpe ausgeführt und fördert einen gleich bleibenden Brennstoffmassenstrom von der Saugseite zur Druckseite. Von dort fließt ein Teil des Brennstoffes über ein Magnetventil, das im Gehäuse der Pumpe integriert ist, zur Einspritzdüse. Ein anderer Teilstrom gelangt über ein Druckregelventil wieder zurück zur Saugseite der Pumpe. Der eingespritzte Brennstoffmassenstrom ergibt sich aus der Größe der Düse und dem am Druckregelventil eingestellten Einspritzdruck ($5\text{bar} < p_i < 18\text{bar}$). Zur Anpassung des Luftvolumenstroms an dem eingespritzten Brennstoffmassenstrom ist eine Drosselvorrichtung vorgesehen. Während des Brennerbetriebs und vor jedem Brennerstart wird der Brennstoff in einem Ölvorwärmer auf eine Temperatur von etwa 70°C erwärmt. Dadurch werden temperatur- und qualitätsbedingte Schwankungen der Brennstoffviskosität, die sich auf den Zerstäubungsvorgang und die Brennstoffzumessung auswirken, verringert. Das Brennstoffspray wird durch eine elektrische Funkenstrecke, die sich durch Anlegen einer Hochspannung zwischen zwei Zündelektroden bildet, gezündet.

Durch die Beimischung heißer Rauchgase wird das aus der Düse austretende Brennstoffspray bereits vor der eigentlichen Verbrennungsreaktion verdampft. Das niedrige Temperaturniveau innerhalb der Verdampfungszone und der Wassergehalt der rückgeführten Rauchgase verhindern die Russbildung. Die Intensität der Rauchgaszirkulation wird durch die Rezirkulationsrate beschrieben. Diese gibt den Anteil des rezirkulierten Rauchgasstroms am gesamten Rauchgasmassenstrom an. Niedrige Rezirkulationsraten begünstigen die Bildung von Russ. Die Festkörperstrahlung der Russpartikel verleiht der Flamme eine gelbliche Farbe. Eine Steigerung der Rauchgasrezirkulation vermindert die Russbildungsrate und führt schließlich zu einer vollständig russfreien Flamme, die eine für das menschliche Auge kaum noch sichtbare bläuliche Strahlung emittiert. Um über den gesamten Leistungsbereich eine intensive Rauchgasrezirkulation bei hoher Stabilität der Flamme zu erreichen, wird die Verbrennungsluft in einem verdrahten Freistrahlfugelektrodenstrahl zugeführt. Abbildung 4 zeigt schematisch die Funktionsweise der Mischeinrichtung. Die Verbrennungsluft tritt über eine Düse in das Flammenrohr ein. Durch die sprungartige Querschnittserweiterung des Luftstrahls entsteht am Rand der Luftdüse ein Unterdruckgebiet, durch das heiße Flammengase aus dem Inneren des Flammenrohrs in die Verdampfungszone transportiert werden. Daneben gelangen über Öffnungen im Flammenrohr bereits abgekühlte Rauchgase aus dem Feuerraum in die Verdampfungszone. Zusätzlich bildet sich durch den Drall der Verbrennungsluftströmung im Rotationszentrum der Flamme eine Rückstromzone.

Der intensive Rücktransport von Rauchgasen an die Flammenwurzel bewirkt neben einer Vermeidung der Russbildung auch eine Minderung der Stickstoffoxidemissionen. Hierzu tragen im wesentlichen 2 Mechanismen bei. Zum einen wird der Sauerstoffpartialdruck des Gemisches vermindert. Dadurch sinkt die lokale Konzentration dissoziierter Sauerstoffmoleküle, die mit dem Stickstoff der Verbrennungsluft zu NO_x reagieren. Zum anderen wird die Flammentemperatur durch die Rückführung inerte Rauchgase mit hoher spezifischer Wärmekapazität (CO_2 und H_2O) reduziert.

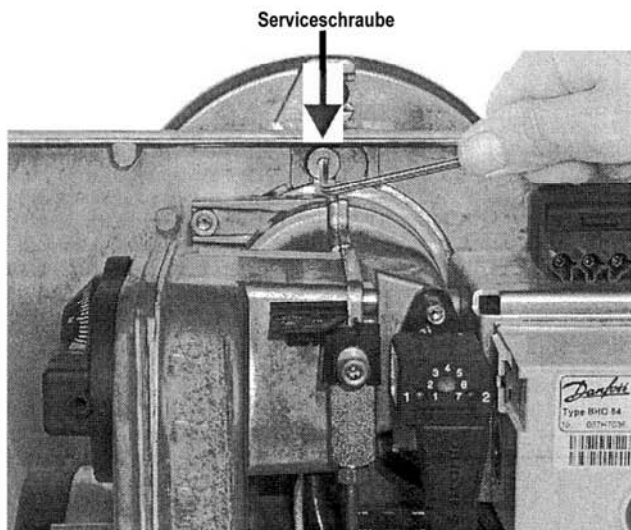


Abbildung 7

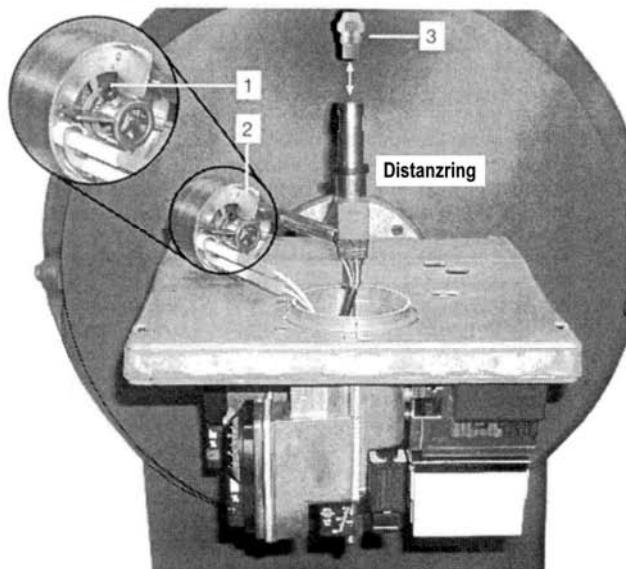


Abbildung 8

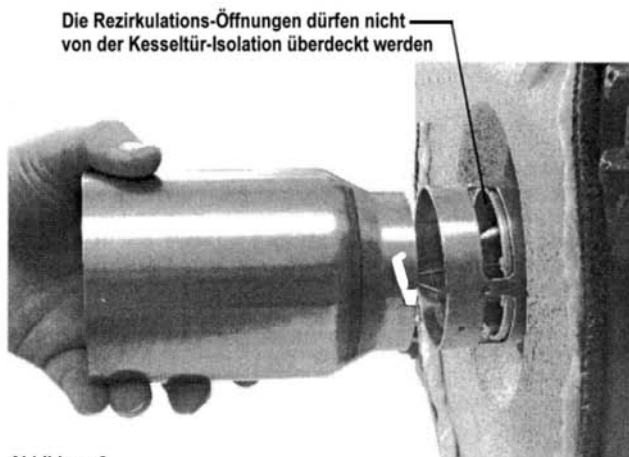


Abbildung 9

1.9 Brennerkomponenten

Motor	FHP/AEG	EB 95 C 52/2
Kondensator	Arcotronic	53µF 400 V DB
Ölpumpe	Danfoss	BFP 21 L3 LE
Magnetspule	Danfoss	071G0051
Ölvorwärmer	Danfoss	FPHB LE
Zündeinheit	Danfoss	EBI 052F0030
Flackerdetektor	Satronicon	IRD 1010
Ölfeuerungsautomat WLE	Danfoss	BHO 64

Technische Daten Ölfeuerungsautomat

Danfoss	BHO 64
Nennspannung	196 - 253 V~
Frequenz	50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme	12 VA
Vorzündzeit	15 s
Nachzündzeit	10 s
Vorbelüftungszeit	16 s
Sicherheitszeit	max. 10 s
Netzsicherung	max. 5 A, t

Achtung: Das Öffnen des Ölfeuerungsautomaten ist nicht erlaubt, es kann zu unabsehbaren Folgen führen.

LE-System zur Verhinderung des Vor- und Nachtropfens der Düse.

Der Brenner ist serienmäßig mit einer LE-Ölpumpe und einem LE-Ölvorwärmer ausgestattet. Die Ölpumpe ist werkseitig auf LE-Betrieb eingestellt. Zusätzlich wird ein Vorfilter, Filterungsgrad max 40 µm empfohlen.

2. Montage

2.1 Anschlußmaße

Anschlußmaße zwischen Brenner und Wärmeerzeuger nach DIN EN 226 (Maße in mm) siehe Abb. 6.

2.2 Montage des Brenners

- Den Flansch inklusive Dichtung am Wärmeerzeuger montieren. (Service-Schraube/Klemmschraube oben positionieren)
- Den Brenner mit dem Brennerrohr in den Flansch einschieben bis die Hinterkante der Rezikulationsöffnung mit der Feuerrauminnenseite bündig ist. Etwaige Sondervorschriften des Wärmeerzeugers - Herstellers beachten.
- Klemmschraube der/des Flanschschelle/Flansches fest anziehen.
- Anschließend Rezikulationsrohr bis zum einrasten aufsetzen. (Abbildung 9)

2.3 Serviceposition

Die Service-Schraube mit Innensechskant-Schlüssel 4 mm mit einer 1/2 Umdrehung lösen (siehe Abb. 7), den Brenner nach links verdrehen und aus dem Brennerrohr herausziehen. Anschließend in Serviceposition einhängen.

2.4 Wechsel der Düse

- Schraube 1 mit Innensechskant-Schlüssel 4 mm lösen und Mischeinrichtung 2 abnehmen (siehe Abb. 8).

Achtung: Mischeinrichtung und Zündelektroden können sehr heiß sein!

- Düse nach erforderlichem Leistungsbereich auswählen (siehe Abb. 22).
- Vorhandene Düse entfernen und gewählte Düse 3 einschrauben (siehe Abb. 8).
- Abstand zwischen Luftdüse und Düse nach erforderlichem Leistungsbereich auswählen und mit Distanzring(en) oder durch messen des Abstandes manuell einstellen (siehe Abb. 21 und 23).
- Mischeinrichtung aufsetzen und die Schraube 1 anziehen.
- Die Einstellmaße der Zündelektroden sind zu prüfen bzw. einzustellen (siehe Abb. 24).
- Anschließend den Brenner in Betriebsposition bringen und Serviceschraube festziehen.

Feuerraum-Mindestabmessungen		
Öldurchsatz	Durchmesser bzw. Höhe und Breite	Tiefe ab Stauscheibe
1,0 - 2,0 kg/h	Ø 225 mm	250 - 350 mm
2,0 - 6,0 kg/h	Ø 300 mm	350 - 612 mm
6,0 - 16,0 kg/h	Ø 400 mm	350 - 1000 mm

Abbildung 10

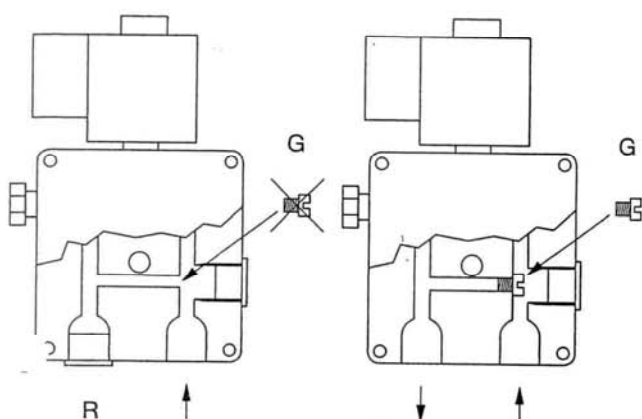


Abbildung 11

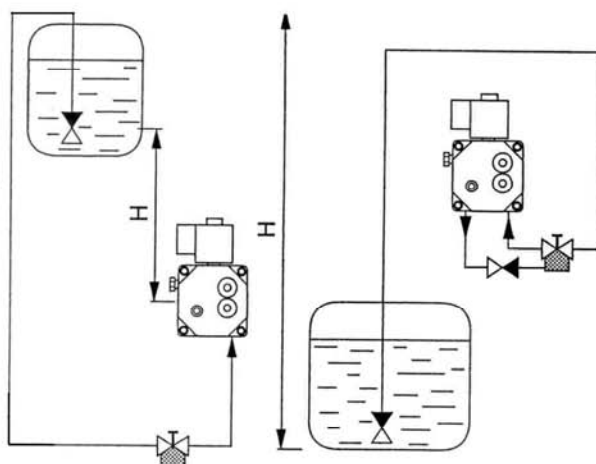


Abbildung 12

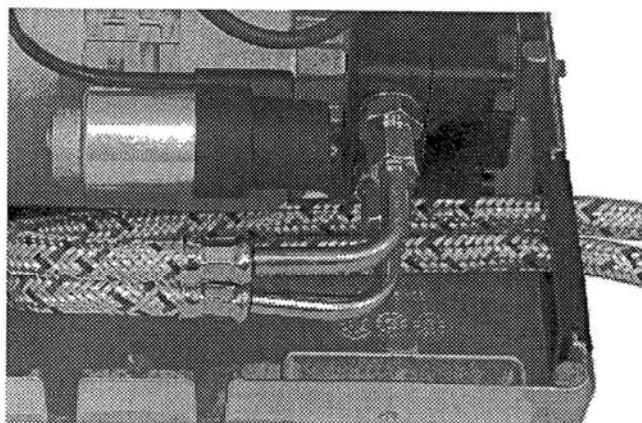


Abbildung 13

2.5 Feuerraum-Mindestabmessungen

Emissionsarme Verbrennungswerte sind nur unter Einhaltung der Feuerraum-Mindestabmessungen möglich (siehe Abb. 10).

2.6 Ölversorgung

Die Errichtung und Ausführung der Anlage hat nach DIN 4755 zu erfolgen. Örtliche Vorschriften sind zu beachten. Die Ölleitung ist soweit an den Brenner heranzuführen, daß die Ölschläuche zugentlastet angeschlossen werden können. In die Verbindung ist saugseitig ein Ölfilter mit Schnellschlußhahn einzubauen. In die Rücklaufleitung ist ein Rückschlagventil zu installieren. Der Brenner kann im 1- und 2-Rohr-System betrieben werden. Serienmäßig wird der Brenner für 2-Rohr-Systeme geliefert. Das Vakuum in der Saugleitung darf 0,4 bar nicht überschreiten. Bei einer Saughöhe über 3,5 m muß eine Ölpförmderpumpen eingebaut werden. Beim Betrieb mit Ölpförmderpumpe oder wenn der Öltank höher liegt als die Brennerpumpe, muß der Brenner im 1-Rohr-System betrieben werden. Wird der Brenner im 1-Rohr-System betrieben, muß an der Brennerpumpe der Rücklauf R verschlossen werden und die Schraube G ist unbedingt zu entfernen (siehe Abb. 11). Der Druck in der Ölleitung darf 1,5 bar nicht überschreiten. Nach Fertigstellung der Ölleitungen muß eine Dichtheitskontrolle mit einem Druck von min. 5 bar entsprechend DIN 4755 durchgeführt werden. Der Brenner darf während der Dichtheitskontrolle nicht angeschlossen sein.

2.7 Ölleitungen-Dimensionen

Ölpumpe Danfoss BFP 21 L3, Heizöl EL 6,0 mm²/s bei +20°C
Werte für 8,4 mm²/s bei +8°C

Saugleitungslänge, 2-Rohr-System, Tank tiefer (siehe Abb. 12).

Höhe H	Ø 6 mm	Ø 8 mm	Ø 10 mm
0,0 m	17 m	53 m	100 m
0,5 m	15 m	47 m	100 m
1,0 m	13 m	41 m	99 m
1,5 m	11 m	34 m	84 m
2,0 m	9 m	28 m	68 m
2,5 m	7 m	22 m	53 m
3,0 m	5 m	15 m	37 m
3,5 m	3 m	9 m	22 m

Saugleitungslänge, 1-Rohr-System, Tank höher (siehe Abb. 12).

Höhe H	Ø 6 mm	Ø 6 mm	Ø 8 mm
4,0 m	100 m	100 m	100 m
3,5 m	100 m	100 m	100 m
3,0 m	100 m	97 m	100 m
2,5 m	100 m	81 m	100 m
2,0 m	100 m	65 m	100 m
1,5 m	97 m	49 m	77 m
1,0 m	65 m	32 m	51 m
0,5 m	32 m	16 m	26 m
Düse	bis 2,5 kg/h	bis 5,0 kg/h	bis 10,0 kg/h

Ø = Innendurchmesser

2.8 Ölschluß am Brenner

Die an der Ölpumpe montierten Ölschläuche können links oder rechts mit der beigepackten Tülle für Ölschläuche ausgeführt werden. Werkseitig sind die Schläuche nach rechts ausgeführt (siehe Abb. 13).

Achtung: Den Verschlußstopfen an den Ölschläuchen entfernen. Beim Anschluß an den Ölfilter unbedingt Pfeilmarkierung am Anschlußende der Schläuche beachten.

- Schlauchanschluß ÜM 3/8" mit Dichtkegel



Abbildung 14

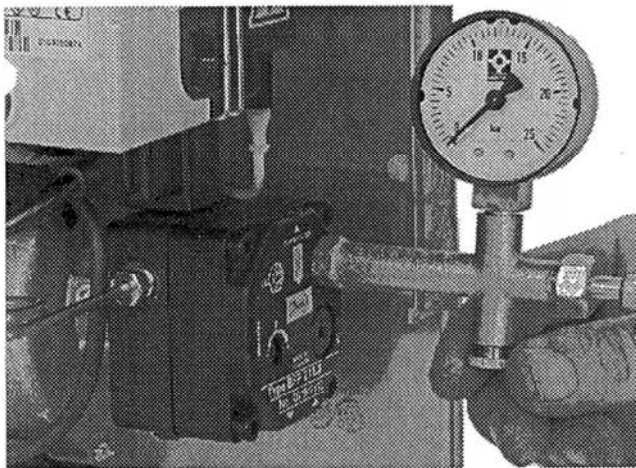
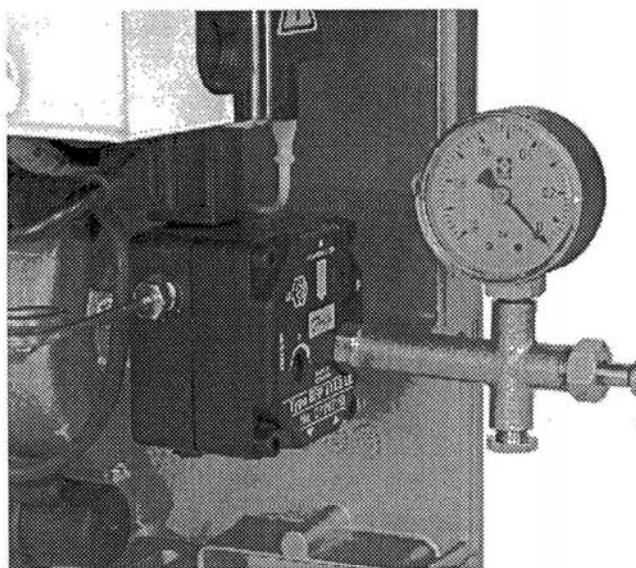


Abbildung 15



Vakuummessung

2.9 Elektroanschluß

Bei der Elektroinstallation sind die einschlägigen VDE-Richtlinien sowie Forderungen der Örtlichen Stromversorgungsunternehmen zu beachten. Als Hauptschalter S1 ist ein Lastschalter nach VDE, allpolig, mit min. 3 mm Kontaktöffnung zu verwenden. Das Anschlußkabel muß im Eurostecker (Steckerteil) 7-polig nach DIN 4791 und entsprechend dem Schaltplan (siehe Seite 18) verdrahtet werden. Das Anschlußkabel kann parallel zu den Ölschläuchen durch die Tülle für Ölschläuche ausgeführt werden. Der Anschluß ist durch Zusammenstecken des Anschlußkabels mit 7-poligem Kessel-Eurostecker (Steckerteil) und 7-poligem Brenner-Eurostecker (Buchsenteil) vorzunehmen. Der Brenner wird serienmäßig nur mit Eurostecker (Buchsenteil) ausgeliefert.

Achtung: Eurostecker (Steckerteil) auf die richtige Verdrahtung prüfen.

2.10 Allgemeine Kontrollen

Achtung: Vor der Inbetriebnahme des Brenners sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Ist Netzspannung vorhanden?
- Ist die Ölversorgung gewährleistet?
- Sind die Stopfen aus den Ölschläuchen entfernt worden und die Ölschläuche richtig angeschlossen?
- Ist die Verbrennungsluftzufuhr gewährleistet?
- Wurde der Brenner richtig montiert und die Kesseltür fachgerecht geschlossen?
- Ist der Kessel mit Wasser gefüllt?
- Ist der Kessel und die Abgasführung dicht?

3. Inbetriebnahme und Wartung

Zur Inbetriebnahme des Brenners müssen alle notwendigen Schalter und Regler eingeschaltet werden.

Wenn die Spannung am Brenner und Ölvorwärmer anliegt, beginnt die Aufheizung des Ölvorwärmers. Die Aufheizzeit kann bis zu 2 min. betragen. Nach Erreichen der Starttemperatur läuft der Motor an und die Zündung wird eingeschaltet. Nach Ablauf der Vorbe-lüftungszeit wird das Magnetventil geöffnet, die Heizölzufuhr wird freigegeben, es erfolgt Flammenbildung. Sollte bei der ersten Inbetriebnahme die Ölpumpe innerhalb der Sicherheitszeit kein Heizöl fördern, so erfolgt Störabschaltung.

Durch Entriegeln des Ölfeuerungsautomaten kann der Brennerstart wiederholt werden. Die Entlüftung der Ölpumpe und des Ölleitung-Systems muß durch den Manometeranschluß der Ölpumpe durchgeführt werden (siehe Abb. 15).

Achtung: Die Ölpumpe darf ohne Heizöl nicht länger als 5 min. betrieben werden, vorausgesetzt, daß vor der Inbetriebnahme Öl in der Pumpe ist.

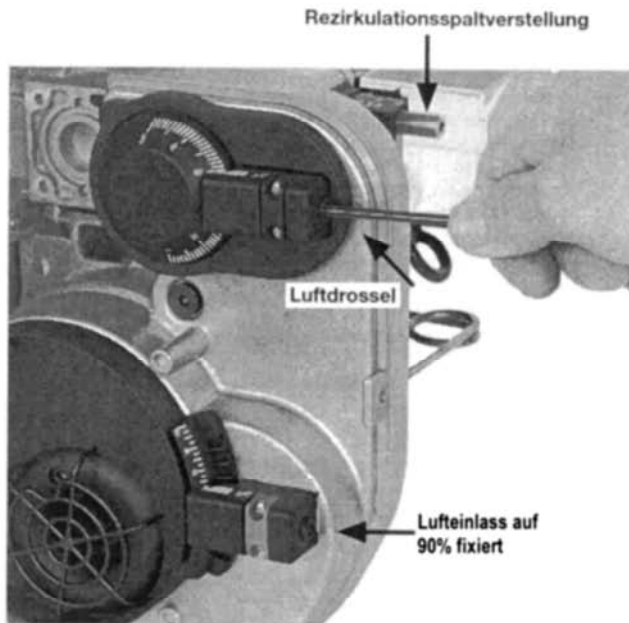


Abbildung 16

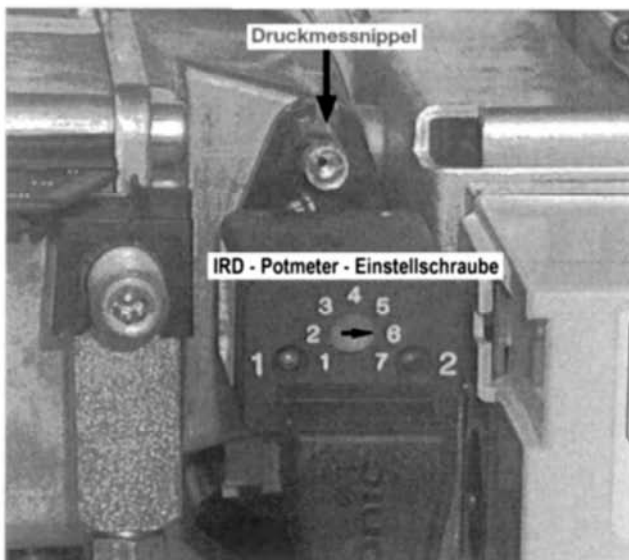


Abbildung 17

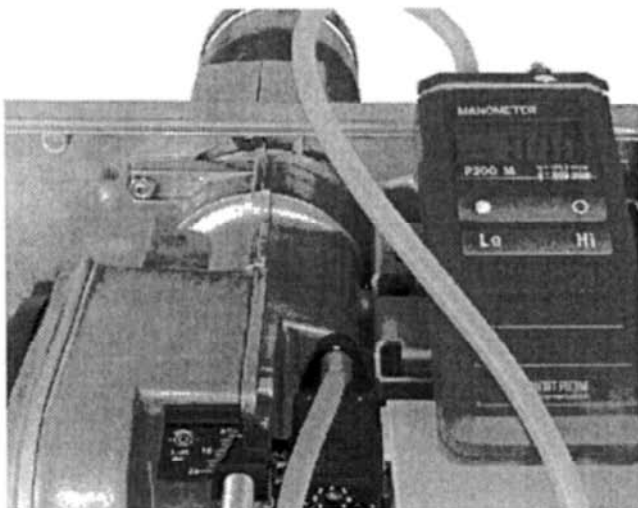


Abbildung 18

3.1 Einregulierung des Brenners

Um emissionsarme Verbrennungswerte zu erreichen, muß der Brenner anhand der Abgasmessungen mit geeigneten Meßgeräte einreguliert werden. Das Meßloch ($\varnothing$ 8 mm) ist im Abstand des 2fachen Durchmessers des Abgasrohres hinter dem Wärmeerzeuger anzubringen und nach der Messung zu verschließen.

Achtung: Wärmeerzeuger und Abgasführungen müssen dicht sein.

3.2 Kaminzug

Um einen konstanten Feuerraumdruck zu erreichen, muß in den Abgasweg ein Zugbegrenzer eingebaut werden. Der Zugbegrenzer muß so eingestellt werden, daß der Unterdruck im Feuerraum im Betrieb nicht mehr als 0,1 mbar beträgt. Bei Überdruckkesseln ist der einzustellende Kaminzug aus der Kesselbetriebsanleitung zu entnehmen.

3.3 Verbrennungsluft

An jedem Brenner ist werkseitig entsprechend der eingesetzten Düse eine Luftmengen-Grundeinstellung vorgenommen worden. Die werkseitige Luftmengen-Grundeinstellung führt in Abhängigkeit vom Feuerraum und der Düsentoleranz zu einem Luftüberschuss und muss grundsätzlich nachreguliert werden. Die benötigte Luftmenge wird anhand von Russbild und CO_2 -Messungen ermittelt. Die Einregulierung erfolgt vorzugsweise mit der Justierschraube der Luftdrossel.

Luftdrossel

- Durch drehen der Justierschraube nach links wird der CO_2 -Gehalt der Abgase erhöht und der Gebläsedruck gesenkt (siehe Abb. 16).

Es ist darauf zu achten, dass der Gebläsedruck gemäss Abb. 22 eingehalten wird.

Wir empfehlen einen CO_2 -Gehalt von 12,5 - 13,5 Vol.% einzustellen. Die Gebläsedruckmessung ist am Druckmessnippel (siehe Abb. 18) durchzuführen.

Lufterlass (Werkseitig arretiert)

Die Werkseinstellung sollte nicht geändert werden müssen. Im Bedarfsfall kann die Arretierung mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher gelöst, und die Einstellung korrigiert werden. (siehe Abb. 16)

Achtung: Durch Änderung des Lufterlasses wird auch die Gebläsecharakteristik beeinflusst.

Rezirkulation (Werkseitig voreingestellt)

- Durch drehen der Stellschraube nach rechts wird die Abgas-Rezirkulationsmenge verringert und der NO_x -Gehalt erhöht.
- Durch drehen der Stellschraube nach links wird die Abgas-Rezirkulationsmenge erhöht, die Flammenstabilität und der NO_x -Gehalt der Abgase verringert (siehe Abb. 16, oben).

Flackerdetektor (Werkseitig auf Skalenwert 6 voreingestellt)

Einstellen der Empfindlichkeit des Flackerdetektors an der jeweiligen Heizungsanlage:

- Skalenwert 7 einstellen und den Brenner (am besten Kaltstart) starten. Wenn nach dem Startimpuls die LED 1 und/oder LED 2 aufleuchtet, das Potentiometer sofort so weit zurückdrehen bis beide LED erlöschen, und der Brenner abstellt.

Nach erneutem Start des Brenners sofort nach der Flammenbildung und/oder Stabilisierung das Potentiometer hochdrehen, bis LED 1 zu flackern beginnt. Anschließend das Potentiometer um drei Skalenwerte erhöhen (siehe Abb. 17)

Anschließend sollte der Brenner ausgeschaltet und die Heizungsanlage auf niedrigste Wasser Temperatur abgekühlt werden. Bei nicht erfolgtem oder verzögertem Start des Brenners muss die Rezirkulationsöffnung so lange verringert werden, bis der Brenner einwandfrei startet.

Achtung: Diese Vorgehensweise ist unwirksam wenn sie an einer betriebswarmen Heizungsanlage durchgeführt wird.

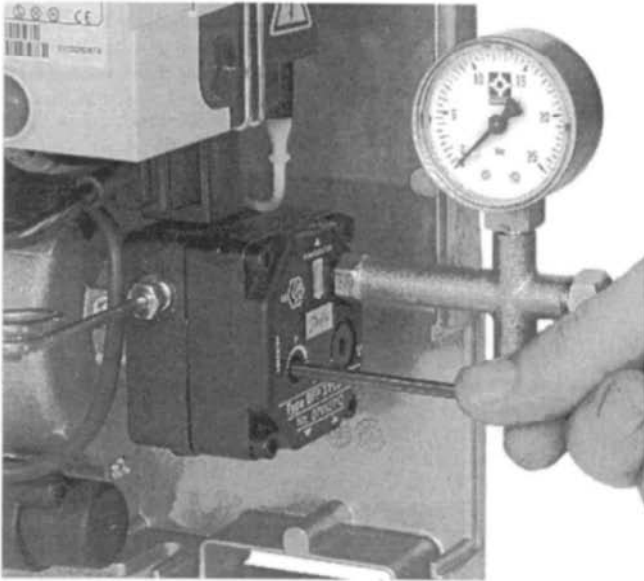


Abbildung 19

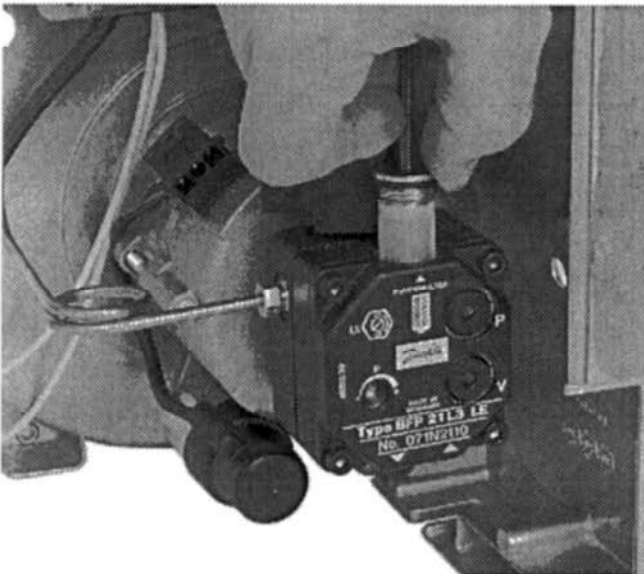


Abbildung 20

Aus Sicherheitsgründen darf die Empfindlichkeit nicht höher als notwendig eingestellt werden.

LED 1 ist eine Vorwarndiode sowohl für die Vorbelüftung als auch für den Betrieb. Flackern oder Volllicht während der Vorbelüftung bedeuten Fremdlicht. Flackern oder erlöschen im Betrieb bedeuten ein zu schwaches Flammensignal.

LED 2 zeigt den jeweiligen Schaltzustand des Fühlers an (Ein oder Aus). Während der Vorbelüftung müssen beide LED AUS sein. Während des Betriebes müssen beide LED EIN sein.

Achtung: Das Öffnen des Flackerdetektors ist nicht erlaubt, es kann zu unübersehbaren Folgen führen.

3.4 Rußzahl

Die Rußzahl darf nach der Rußzahl-Vergleichskaala den Wert 0,5 nicht übersteigen.

3.5 Öldruck

Wir empfehlen einen Öldruck zwischen **11 - 15** bar einzustellen (siehe Abb. 19).

3.6 Abgasverluste

Berechnung der Abgasverluste für Heizöl EL nach 1. BImSchV:

$$q_A = (t_A - t_L) \times ((A_1 / CO_2) + B)$$

q_A = Abgasverluste in %
 t_A = Abgastemperatur in °C
 t_L = Verbrennungslufttemperatur in °C
 CO_2 = Volumengehalt an Kohlendioxyd im tr. Abgas in %
 A_1 = Faktor für Heizöl = 0,50
 B = Faktor für Heizöl = 0,007

Beispiel:

Abgastemperatur $t_A = 169$ °C
 Verbrennungslufttemperatur $t_L = 18$ °C
 Kohlendioxydgehalt $CO_2 = 12,5$ %

$$q_A = (169 - 18) \times ((0,50 / 12,5) + 0,007) = 7,097 \%$$

Abgasverluste $q_A = 7,1$ %

Düsensubstanz für Fluidics 80° H Düsen nach CEN					
Feuerungs- Wärmeleistung kW	Brenner HL 60	Düse USgal/h	Öldruck bar	Luftdüse Ø mm	Abst. Ld-Öd ca. mm
11 - 14	GLV.2-S	0,30/80°	10 - 17	19	2
14 - 18	GLV.2-S	0,35/80°	10 - 17	19	2
15 - 19	GLV.2-S	0,40/80°	10 - 17	19	4
17 - 21	GLV.2-S	0,45/80°	10 - 15	19	4
18 - 24	ILV.2-S	0,50/80°	10 - 17	22	4
22 - 27	ILV.2-S	0,55/80°	10 - 16	22	4
23 - 29	KLV.2-S	0,60/80°	10 - 17	24	4
28 - 35	NLV.2-S	0,65/80°	10 - 15	24	5
34 - 41	PLV.2-S	0,85/80°	10 - 17	27	5

Abbildung 21

Luftmengen - Grundeinstellung für Fluidics H Düsen (CEN)					
Brenner	Düse	Lufteneinstellung			
	USgal/h	Lufteneinlass ca. %	Luftdrossel ca. %	Einstellskala ca. mm	Gebläsedruck ca. mbar
HL 60	USgal/h	ca. %	ca. %	ca. mm	ca. mbar
GLV.2-S	0,30/80°	80	10 - 18	0	4 - 7
GLV.2-S	0,35/80°	80	16 - 34	0	6 - 10
GLV.2-S	0,40/80°	80	15 - 26	0	6 - 9
GLV.2-S	0,45/80°	80	21 - 54	0	7 - 10
ILV.2-S	0,50/80°	80	18 - 33	2	5 - 8
ILV.2-S	0,55/80°	80	24 - 62	2	6 - 10
KLV.2-S	0,60/80°	80	25 - 58	2	6 - 9
NLV.2-S	0,65/80°	80	44 - 70	0	6 - 9
PLV.2-S	0,85/80°	80	36 - 78	2	5 - 8

Die Einstellwerte sind auf dem Prüfstand ermittelt worden und beziehen sich auf einen Feuerdruck von ±0 mbar.

Abbildung 22

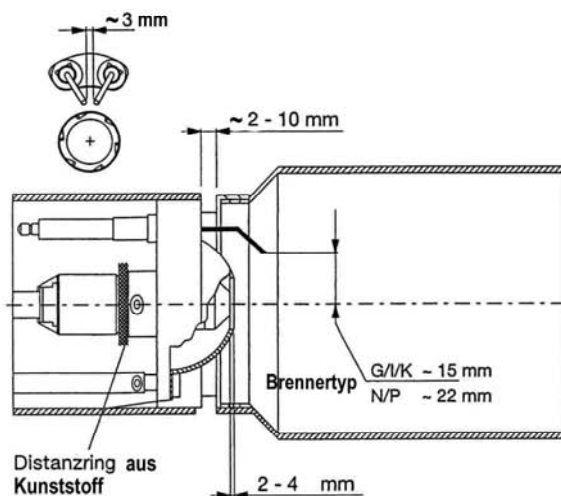


Abbildung 23

3.7 Abschluß und Sicherheitsprüfung

Nach Abschluß der Abgasmessung muß die Anlage auf funktions-sicheres Arbeiten der Regler und Begrenzer sowie des Ölfeuerungsautomaten einschließlich der Sicherheitszeit geprüft werden.

3.8 Schornstein

Der richtige Schornsteinquerschnitt sichert den notwendigen Förderdruck für die einwandfreie Funktion der Feuerungsanlage und die Ableitung der Abgase.

Für die funktionsgerechte Schornsteinbemessung müssen mindestens folgende Ausgangswerte bekannt sein:

- Bauart und Nennwärmeleistung des Wärmeerzeugers
 - Abgasmassenstrom des Wärmeerzeugers
 - Abgasatemperatur am Austritt des Wärmeerzeugers
 - CO₂-Gehalt der Abgase
 - notwendiger Förderdruck für Zuluft, Wärmeerzeuger und Verbindungsstück
 - Bauart und Länge des Verbindungsstückes
 - Bauart des Schornsteins und wirksame Schornsteinhöhe
- Bauart und Ausführung des Schornsteins sind nach DIN 4705 und DIN 18160 zu ermitteln.

3.9 Abgasthermometer

Zur Überwachung der Abgasatemperatur sollte im Abgasrohr ein Abgasthermometer eingebaut werden. Dabei muß beachtet werden, daß das Abgasthermometer bis in die Mitte bzw. in den Kernstrom der Abgase eingeführt wird und nicht an der Wandung des Abgasrohres anliegt. Mit ansteigender Abgasatemperatur erhöhen sich auch die Abgasverluste, die zur Verschlechterung des Wirkungsgrades der Feuerungsanlage führen. Die Abgasatemperatur muß je nach Kamin-Ausführung in einem Bereich zwischen 120 °C und 150 °C liegen.

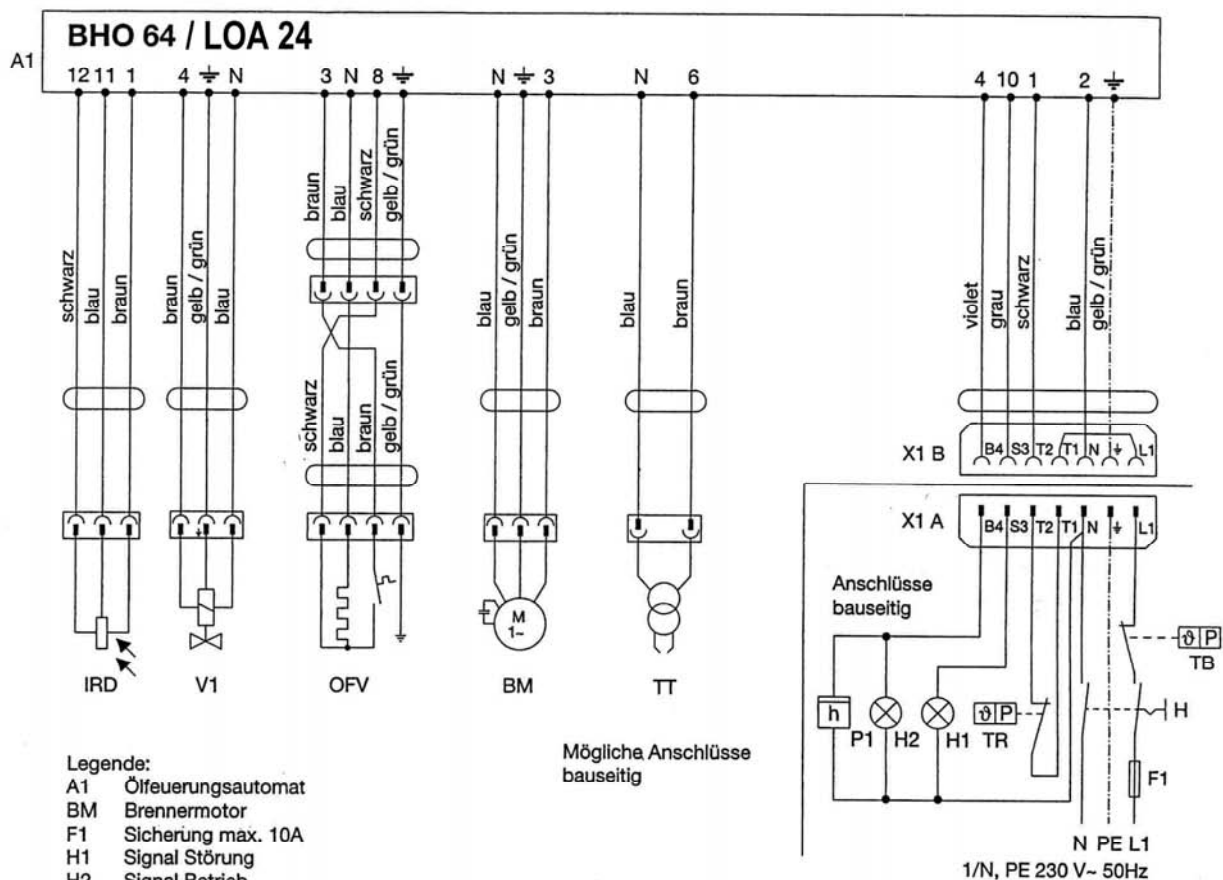
3.10 Betriebsstundenzähler

Falls nicht von der Kesselsteuerung erfasst, sollte zur genauen Ermittlung der Brennerlaufzeit ein Betriebsstundenzähler eingesetzt werden. Der Anschluß des Betriebsstundenzählers erfolgt parallel zum Magnetventil. Durch Erfassung der Brennerlaufzeit und in Verbindung mit einem Heizölzähler, kann der Heizölverbrauch ermittelt werden. Die ermittelten Werte können zur Berechnung des Jahresnutzungsgrades eingesetzt werden. Ein hoher Jahresnutzungsgrad hat geringere Stillstandsverluste zur Folge.

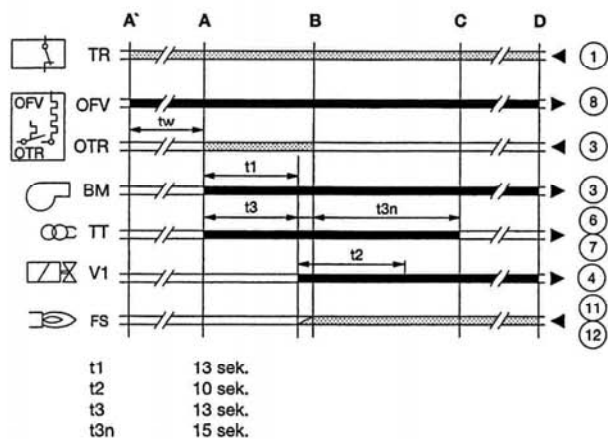
3.11 Heizölzähler

Zur Erfassung der verbrauchten Heizölmenge sollte ein Heizölzähler eingebaut werden. Der Anschluß des Heizölzählers erfolgt zwischen dem Magnetventil und der Düse.

Schaltplan

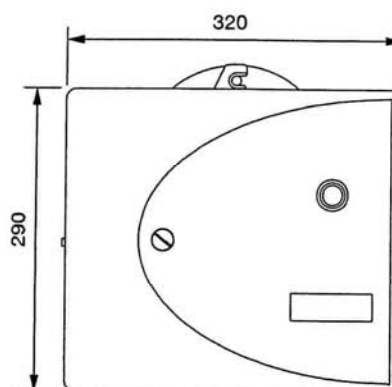
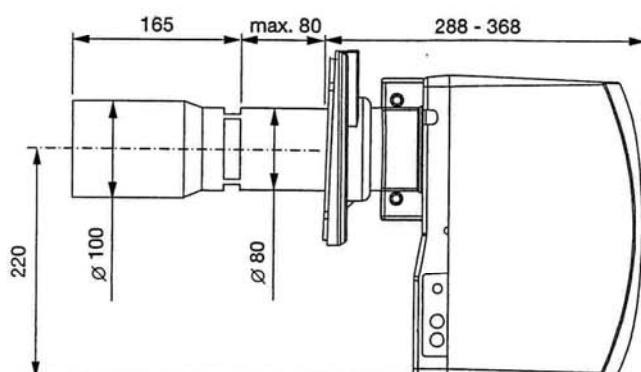


Programmablauf BHO 64

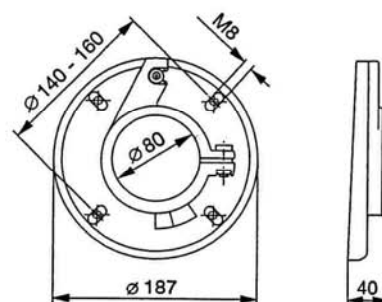


- TR Temperatur- oder Druckregler
- OFV Ölvorwärmer
- OTR Ölvorwärmerthermostat
- BM Brennermotor
- TT Zündeinheit
- V1 Magnetventil
- t1 Vorlüftzeit
- t2 Sicherheitszeit
- t3 Vorzündzeit
- t3n Nachzündzeit
- tw Wartezeit

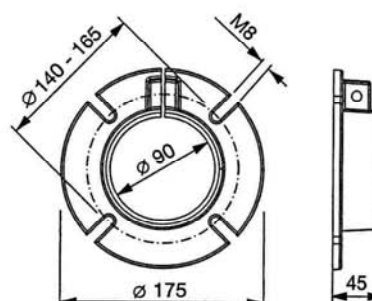
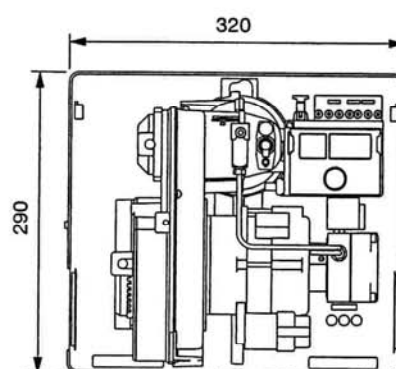
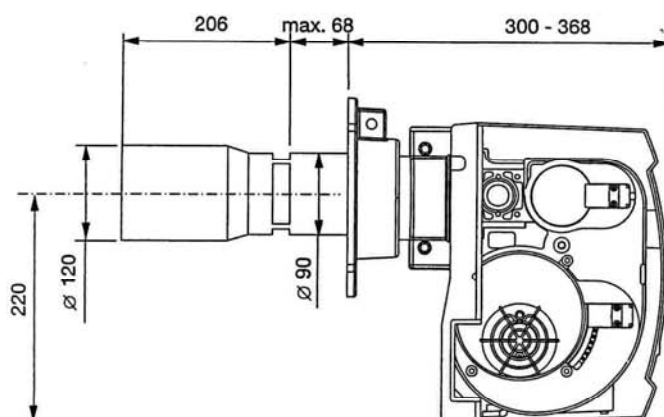
HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S



Hinweis: Die Verwendung einer Brenner-Haube ist beim Vorhandensein einer zur Kessel-Verschaltung gehörenden Abdeckung des Brenners nicht nötig.



HL 60 NLV.2-S / PLV.2-S



*andere Längen auf Anfrage

Verpackungsmaße
(BxTxH): 370 x 350 x 485
Transportgewicht: 14,5 kg

alle Maßangaben in mm

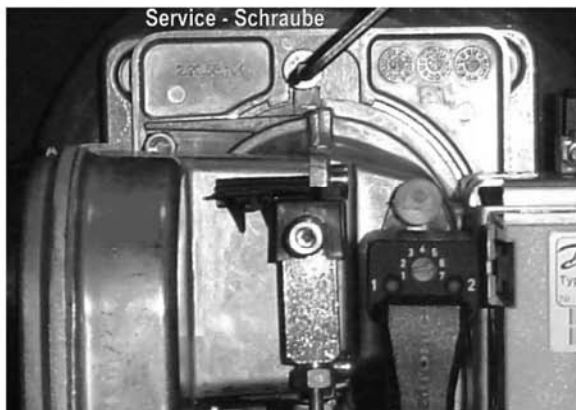


Abbildung 24 Service-Schraube um
1/2 Umdrehung lösen



Pumpenfilter ausgebaut

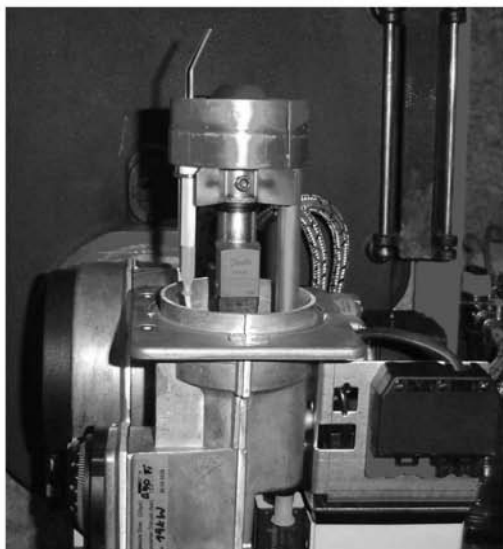


Abbildung 25 Service - Position

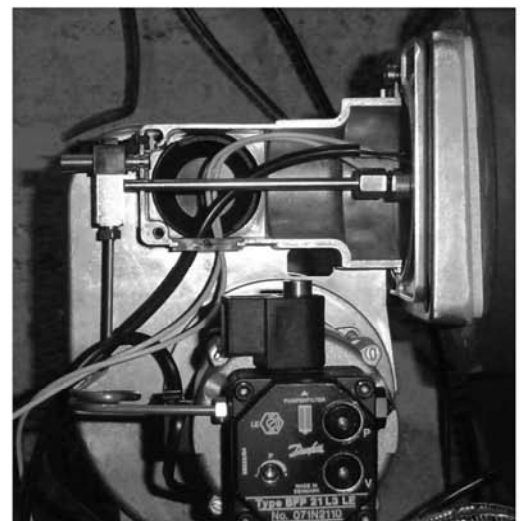


Abbildung 29 Ausbau des Düsenstocks



Abbildung 26 Steuereinheit abgenommen

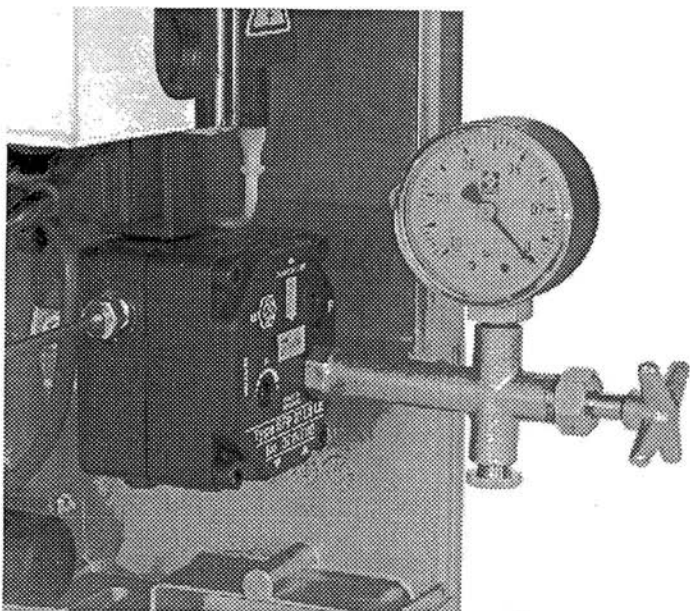


Abbildung 30 - Vakuummessung

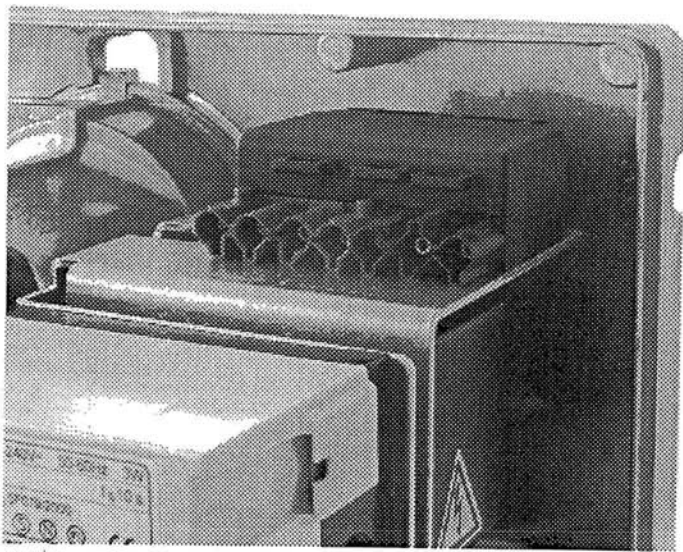


Abbildung 32 - Netzanschluß - Eurostecker

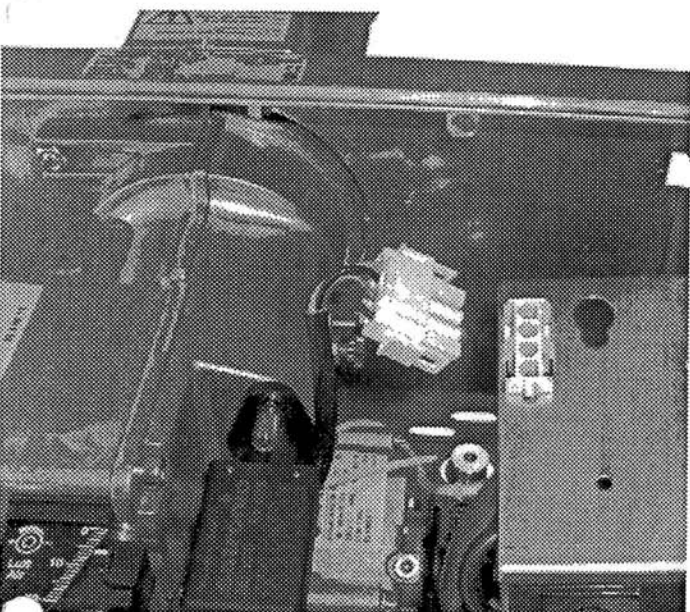


Abbildung 31 - Steckanschluß für Ölvorwärmer

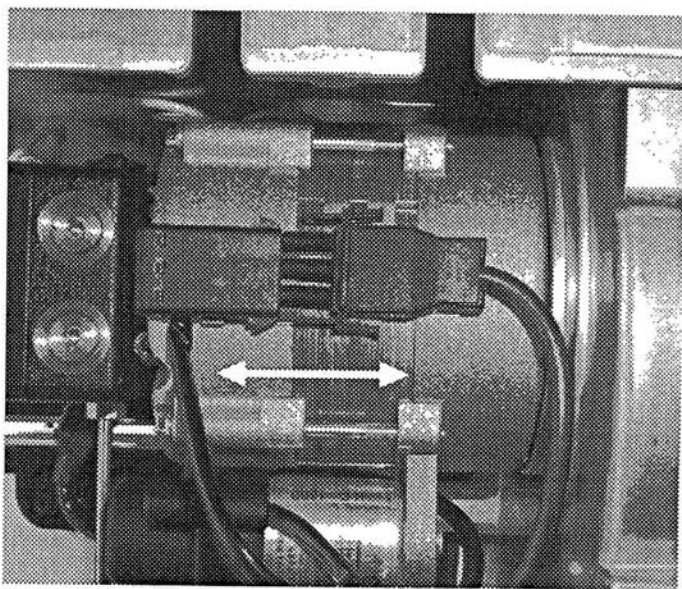
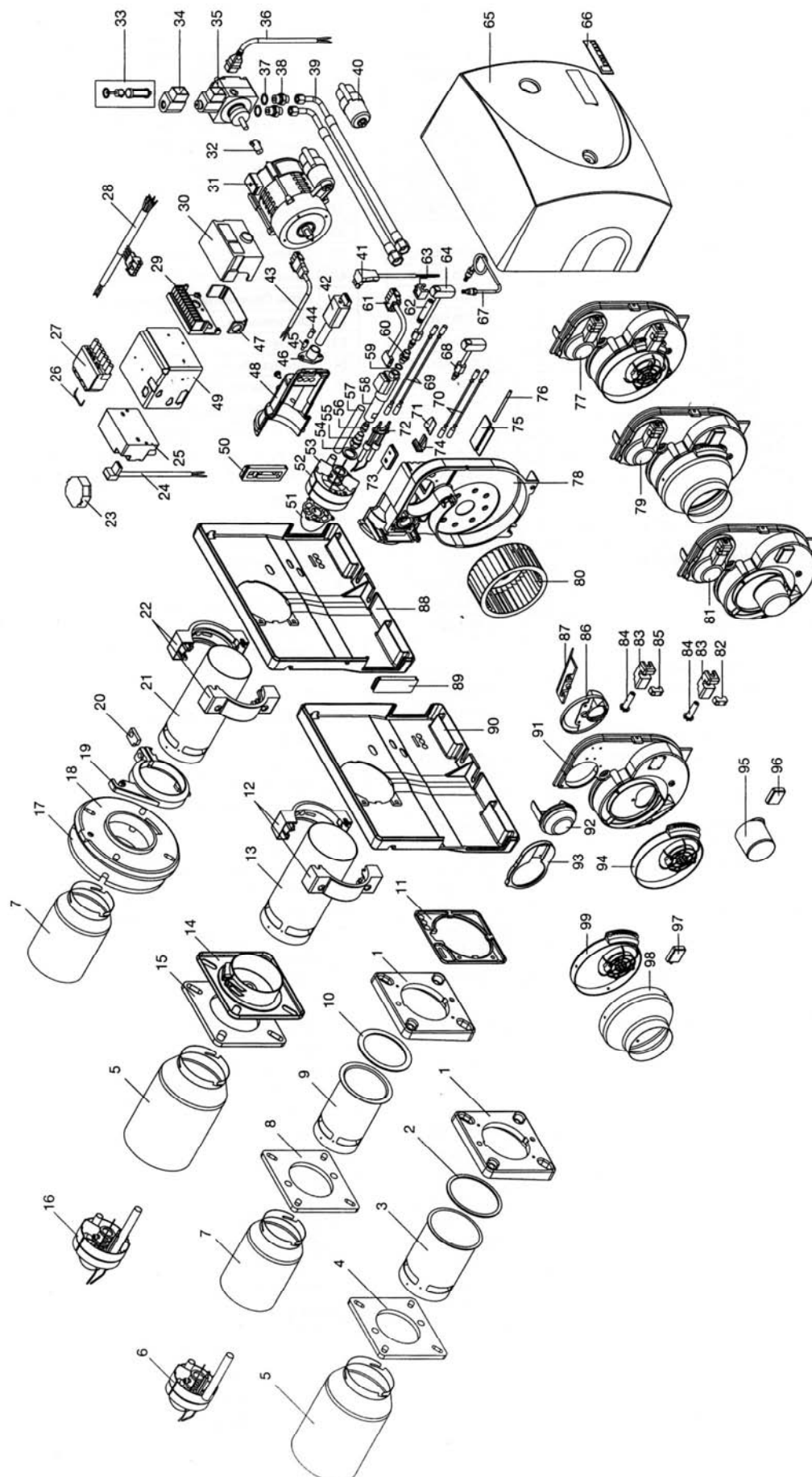


Abbildung 33 - Steckanschluß für Motor

7. Ersatzteile II

7.1 Ersatzteilzeichnung HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S / NLV.2-S / PLV.2-S2



Ersatzteil-Liste HL 60 GLV.2-S / ILV.2-S / KLV.2-S / NLV.2-S / PLV.2-S

Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Art.-Nr.	
1	Flansch G//K/N/P Unit	10002.00005		
2	Dichtung für Brennerrohr N/P Unit	10006.00002		
3	Brennerrohr N/P Unit	10005.00004		
4	Dichtung für Flansch N/P Unit	10006.00006		
5	Rezirkulationsrohr N/P	10005.00006		
6	Mischkopf GLV komplett	10015.00011		
6	Mischkopf ILV komplett	10015.00012		
6	Mischkopf KLV komplett	10015.00013		
7	Rezirkulationsrohr G//K	10005.00005		
8	Dichtung für Flansch G//K Unit	10006.00004		
9	Brennerrohr G//K Unit	10005.00002		
10	Dichtung für Brennerrohr G//K Unit	10006.00001		
11	Grundplatte Mini	10002.00010		
12	Zwischenflansch-Halbschale N/P (rechts und links einsetzbar)	10002.00012		
13	Brennerrohr N/P	10005.00003		
14	Flansch N/P	10002.00006		
15	Dichtung für Flansch N/P	10006.00005		
16	Mischkopf NLV komplett	10015.00014		
16	Mischkopf PLV komplett	10015.00015		
17	Dichtung für Flansch G//K	10006.00003		
18	Flansch - Platte G//K	10002.00003		
19	Flansch - Schelle G//K	10002.00004		
20	Dichtung für Flansch-Schelle G//K	10006.00007		
21	Brennerrohr G//K	10005.00001		
22	Zwischenflansch-Halbschale G//K (rechts und links einsetzbar)	10002.00011		
23	Relais	10030.00007		
24	Kabel Feuerungsautomat-Zündeinheit	10013.00005		
25	Zündeinheit EBI	10026.00001		
26	Kabelbrücke	10013.00032		
27	Eurostecker (Buchsenteil)	10024.00001		
28	Kabelsatz mit Verbindungsbuchse Ölvorwärmer	10013.00006		
29	Stecksocket für Ölfeuerungsautomat	10010.00002		
30	Ölfeuerungsautomat BHO 64	10010.00001		
31	Motor EB95C52 mit Kondensator inkl. 3 Schrauben f.Pumpe	10016.00001		
32	Kupplung	10016.00003		
33	Filterpatrone für Ölpumpe	10019.00003		
34	Magnetspule für Ölpumpe	10019.00002		
35	Ölpumpe BFP 21 L3 LE	10019.00001		
36	Kabel Feuerungsautomat-Magnetspule	10013.00002		
37	Dichtring für Ölschlaunnippel	10017.00001		
38	Anschlussnippel für Ölschlauch	10017.00002		
39	Ölschlauch	10020.00001		
40	Kondensator 5 µF	10016.00002		
41	Kabel Feuerungsautomat-Flackerdetektor	10013.00001		
42	Flackerdetektor IRD 1010	10011.00001		
43	Kabel Feuerungsautomat-Motor	10013.00003		
44	Schutzhülse für Druckmessnippel	10014.00014		
45	Druckmessnippel	10008.00001		
46	Halter für Flackerdetektor	10011.00002		
47	Kulisse für Stecksocket	10010.00003		
48	Düsenstockdeckel	10002.00020		
49	Befestigungswinkel	10004.00001		
50	Tülle für Ölschlauch	10014.00017		
51	Luftdüse G Ø 19	10015.00006		
51	Luftdüse I Ø 22	10015.00007		
51	Luftdüse K Ø 24	10015.00008		
51	Luftdüse N Ø 24	10015.00009		
51	Luftdüse P Ø 27	10015.00010		
52	Dosiererring G//K	10015.00001		

52	Dosierring N/P	10015.00002		
53	Halter für Luftdüse G/I/K mit Zylinderkopfschraube	10015.00003		
53	Halter für Luftdüse N/P mit Zylinderkopfschraube	10015.00004		
54	Distanzring 1,5 mm	10014.00036		
54	Distanzring 2,5 mm	10014.00003		
55	Düse Danfoss 0,30 Usgal/h 80°H	10007.00001		
55	Düse Danfoss 0,35 Usgal/h 80°H	10007.00002		
55	Düse Danfoss 0,40 Usgal/h 80°H	10007.00003		
55	Düse Danfoss 0,45 Usgal/h 80°H	10007.00004		
55	Düse Danfoss 0,50 Usgal/h 80°H	10007.00005		
55	Düse Danfoss 0,55 Usgal/h 80°H	10007.00006		
55	Düse Danfoss 0,60 Usgal/h 80°H	10007.00007		
55	Düse Danfoss 0,65 Usgal/h 80°H	10007.00008		
55	Düse Danfoss 0,85 Usgal/h 80°H	10007.00009		
56	Membranventil für Ölvorwärmer FPHB LE	10021.00003		
57	Lichtrohr	10015.00005		
58	Ölvorwärmer FPHB LE	10021.00002		
59	Dichtring für Ölvorwärmernippel	10017.00005		
60	Anschlussnippel für Ölvorwärmer	10017.00004		
61	Kabel Ölvorwärmer-Verbindungsstecker	10013.00016		
62	Stellschraube	10023.00022		
63	Kappe	10014.00005		
64	Düsenstockrohr	10009.00001		
65	Abdeckhaube (mit Schalldämmung u.Befestigungsschraube)	10001.00001		
65	Abdeckhaube für externe Luftansaug. ø 50 m.Schraube	10001.00002		
65	Abdeckhaube für externe Luftansaug. ø 80 m.Schraube	10001.00003		
66	Schild für Abdeckhaube	10022.00001		
67	Öldruckleitung	10018.00001		
68	Düsenstockrohr Unit	10009.00002		
69	Kabel Zündeinheit - Elektrode	10013.00008		
70	Kabel Zündeinheit - Elektrode Unit	10013.00007		
71	Stellungsanzeige A	10014.00015		
72	Zündelektrodensatz G/I/K mit Halteblech und Schraube	10025.00001		
72	Zündelektrodensatz N/P mit Halteblech und Schraube	10025.00002		
73	Tülle für Zündkabel	10014.00018		
74	Halter für Stellungsanzeige	10014.00004		
75	Luftklappe	10014.00020		
76	Luftklappenwelle	10008.00002		
77	Gehäusedeckel komplett montiert	10003.00001		
78	Brennergehäuse	10002.00001		
79	Gehäusedeckel komplett montiert f.ext.Luft-Ansaug ø 80	10003.00003		
80	Gebälserad	10012.00001		
81	Gehäusedeckel komplett montiert f.ext.Luft-Ansaug ø 50	10003.00002		
82	Klemmstück für Lagergehäuse (rot)	10014.00006		
83	Lagergehäuse	10014.00008		
84	Antriebswelle für Lufteinstellung	10014.00001		
85	Klemmstück für Lagergehäuse (schwarz)	10014.00007		
86	Luftboden	10014.00010		
87	Luftschaufel	10014.00011		
88	Grundplatte	10002.00008		
89	Tülle blind	10014.00016		
90	Grundplatte für ext. Luftansaug. ø 80	10002.00009		
91	Gehäusedeckel	10002.00007		
92	Luftsteller	10014.00012		
93	Luftstellerhalter	10014.00013		
94	Luftansaugteller mit Schutzgitter	10014.00009		
95	Luftansaugadapter für ext. Luftansaug. ø 50	10003.00004		
96	Abdeckplatte	10014.00023		
97	Abdeckplatte mit Arretierstift	10014.00024		
98	Luftansaugadapter für ext. Luftansaug. ø 80	10004.00009		
99	Luftansaugteller mit Schutzgitter für externe Luftansaugung ø 80	10014.00025		

ohne Darstellung:			
100	Sechskantmutter DIN 934 M6 für Brennergeh. und Zwischenfl.	10023.00001	
101	Sechskantmutter DIN 934 M8 für Brennergeh. und Zwischenfl.	10023.00002	
102	Flachkopfschraube mit Schlitz DIN 923 M 5x2,5 für Düsenstockdeckel	10023.00003	
103	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M 5x12 für Düsenstockdeckel, Pumpe, Gehäusedeckel	10023.00004	
104	Senk-Blechschaube mit Kreuzschlitz DIN 7982 C3,5x9,5 für Abdeckplatte	10023.00005	
105	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M 5x35 für Düsenstockdeckel	10023.00006	
106	Gewindefurchende Schraube DIN 7500 CM 3x16 für Eurostecker	10023.00007	
107	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant SW 4 DIN 7984 M 8x30 für Flansch	10023.00008	
108	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant SW 4 DIN 7984 M 8x22 für Gehäusedeckel	10023.00009	
109	Senkschraube mit Innensechskant DIN 7991 M 6x16 für Grundplatte-Brennergehäuse	10023.00010	
110	Linsen-Blechschaube mit Kreuzschlitz DIN 7981 C2,9x13 für Klemmstück	10023.00011	
111	Senk-Blechschaube mit Kreuzschlitz DIN 7982 C3,5x16 für Lagergehäuse	10023.00012	
112	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M 4x6 für Luftdüse	10023.00013	
113	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M 5x16 für Luftschaufel	10023.00014	
114	Linsen-Blechschaube mit Kreuzschlitz DIN 7981 C2,9x22 für Luftstellerhalter	10023.00015	
115	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant SW 4 ähnl. DIN 7984 M 4x10 für Motor, Halter, Flackerd.und Stauscheibe	10023.00016	
116	Gewindefurchende Schraube DIN 7500 CM 4x8 für Stecks.	10023.00017	
117	Gewindefurchende Schraube DIN 7500 CM 4x40 für Zündinh.	10023.00018	
118	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M6x45 für Zwischenflansch	10023.00019	
119	Scheibe DIN 125-1 8,4x16x1,6 für Befestigung Flansch	10023.00020	
120	Serviceschraube SW 4 ähnl. DIN 7984 M8x18	10023.00021	
121	Stellschraube	10023.00022	
122	Rändelschraube DIN 464 M5x8	10023.00023	
123	Flachkopfschraube mit Schlitz DIN 85 M6x10 für Brennerrohr, Brennergehäuse	10023.00024	
124	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M4x14 für Halteblech Zündelektroden	10023.00047	
125	Zylinderkopfschraube mit Innensechskant DIN 912 M5x6 für Halter Luftdüse	10023.00060	
126	Gewindestift mit Kegelkuppe und Innensechskant DIN 913 M6x5 für Gebläserad	10023.00061	
127	Ölbrenner - Bedienungsanweisung	10029.00005	
128	Technische Information, Montage und Betriebsanleitung	10029.00006	
129	Winkelschraubendreher	10031.00001	
130	Stahlnagel zur Befestigung der Ölbrenner - Bedienungsanw.	10023.00058	

Störungen – Fehlersuche

Feststellung	Ursache	Behebung
1. Störungsmeldeleuchte		
leuchtet nicht	keine Spannung vorhanden	prüfen
leuchtet	Regler nicht richtig eingestellt	einstellen
	Ölfeuerungsautomat auf Störung	entstören
	Ölfeuerungsautomat defekt	austauschen
	Anschlußklemmen nicht fest	Schrauben festdrehen
	Stecker am Ölvorwärmer nicht fest	richtig aufstecken
2. Motor		
läuft nicht an	Freigabethermostat Ölvorwärmer defekt	austauschen
	Kondensator defekt	austauschen
	Lager festgelaufen	Motor austauschen
läuft mit starkem Geräusch	Ölpumpe festgelaufen	austauschen
	Motor defekt	austauschen
	Lager defekt	Motor austauschen
	Ölpumpe defekt	austauschen
3. Zündung		
kein Zündfunke	Zündtrafo defekt	austauschen
	Zündkabel verschmort	austauschen
	Ölfeuerungsautomat defekt	austauschen
	Isolator gesprungen	austauschen
schwacher Zündfunke vorhanden	Zündeletroden Einstellung falsch	einstellen
	Zündeletroden stark verschmutzt	reinigen
4. Ölpumpe		
schwankender Öldruck	Saugleitung undicht	abdichten
	Dimensionierung Saugleitung ungünstig	ändern nach der Tabelle
läuft mit starkem Geräusch	zu wenig Öl	Saugleitung prüfen
kein Öldruck	Saugleitung nicht entlüftet	entlüften
	Ölabsperrhahn geschlossen	öffnen
	Kupplung defekt	austauschen
fördert kein Öl	Saugleitung undicht	abdichten
	Ölpumpenfilter verschmutzt	reinigen
	Vorfilter verschmutzt	reinigen/austauschen
	Ölpumpengetriebe defekt	Ölpumpe austauschen
	Parafinausscheidungen (+4 °C)	kältesicher verlegen
	Heizöl nicht mehr fließfähig (-1 °C)	kältesicher verlegen
5. Magnetventil		
öffnet nicht	Spule defekt	austauschen
	Ölfeuerungsautomat defekt	austauschen
6. Ölfeuerungsautomat		
schaltet auf Störung ohne Flammenbildung	Fremdlicht	Fremdlicht beseitigen
	Flackerdetektor defekt	austauschen
mit Flammenbildung	Flackerdetektor verschmutzt	reinigen
	Flammensignal zu schwach	Empfindlichkeit neu einstellen
7. Düse		
zerstäubt ungleichmäßig	Düse defekt	austauschen
	Öldruck zu niedrig	höherstellen
8. Mischeinrichtung		
verschmutzt stark	falsch eingestellt	Brenner neu einstellen
	Düse zerstäubt ungleichmäßig	austauschen
	Düse tropft nach	Ölleitung prüfen
	Düse zu groß	austauschen
	Düse zu klein	austauschen
	Zerstäubungswinkel der Düse falsch	Düse austauschen
	Zerstäubungscharakteristik der Düse falsch	Düse austauschen
	veränderte Verbrennungsluftmenge	Brenner neu einstellen
9. Gebläserad		
fördert zu wenig Luft	Gebläserad verschmutzt	reinigen
	Gebläserad beschädigt	austauschen
läuft mit starkem Geräusch	Gebläserad nicht richtig positioniert	richtig positionieren