

# HL 60 E/F...S Ölbrenner

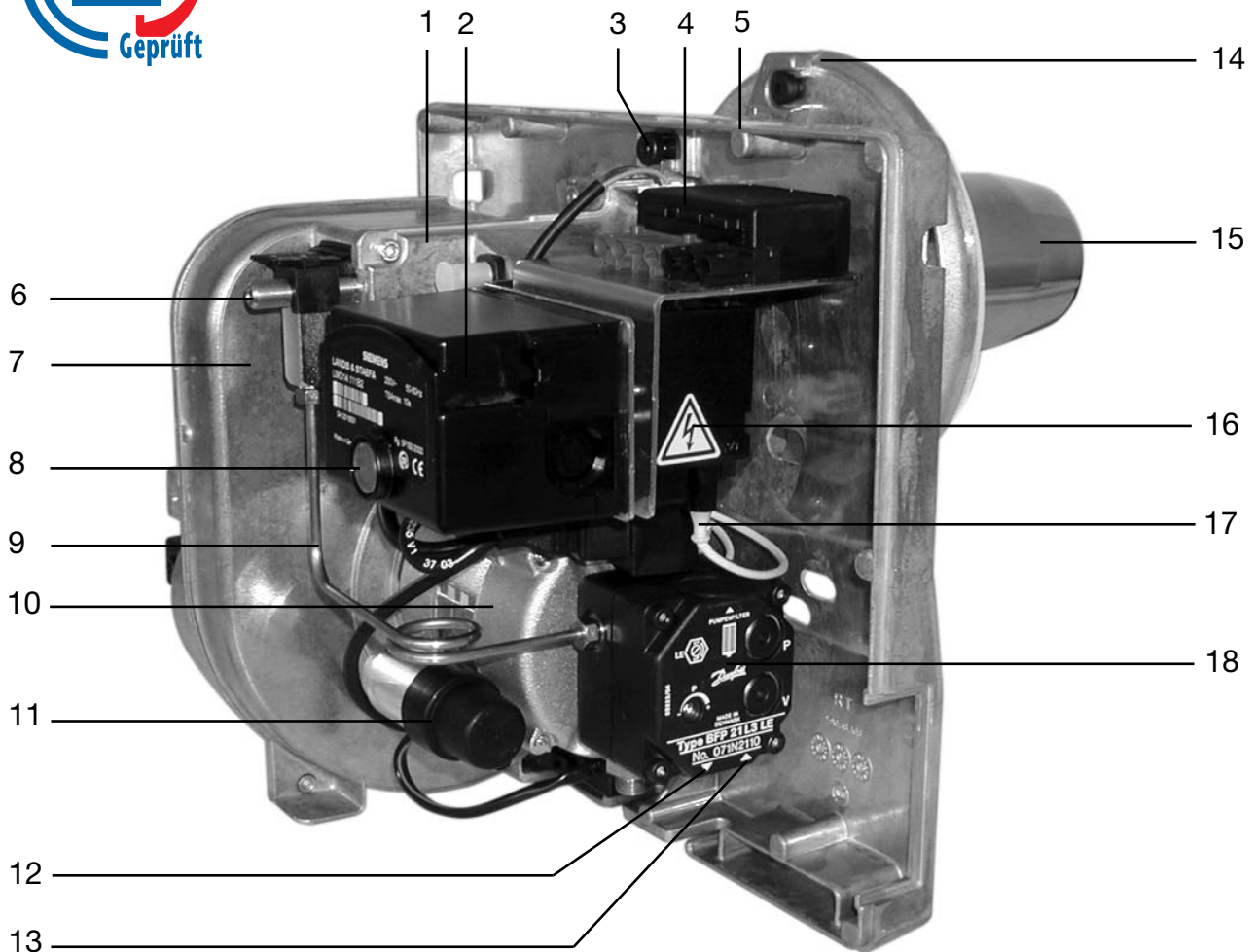
## HL 60 E/F...S Oil burner

### HL 60 E/F...S Brûleur fioul

Montage- und Betriebsanleitung  
 Assembly and operating instructions  
 Instructions de montage et de service



**herrmann**  
 ÖL- UND GASBRENNER



(D)

- 1 Düsenstockdeckel
- 2 Ölfeuerungsautomat
- 3 Service-Schraube
- 4 Anschlußstecker
- 5 Grundplatte
- 6 Stellschraube
- 7 Brennergehäuse
- 8 Kontrollleuchte
- 9 Öldruckleitung
- 10 Motor
- 11 Motorkondensator
- 12 Rücklaufanschluß
- 13 Sauganschluß
- 14 Flansch
- 15 Brennerrohr
- 16 Zündeinheit
- 17 Zündkabel
- 18 Ölpumpe

(GB)

- 1 Nozzle connection cover
- 2 Automatic oil firing unit
- 3 Service screw
- 4 Connection plug
- 5 Base plate
- 6 Adjusting screw
- 7 Cover
- 8 Control lamp
- 9 Oil pressure line
- 10 Motor
- 11 Motor capacitor
- 12 Return flow connection
- 13 Suction connection
- 14 Flange
- 15 Burner tube
- 16 Ignition unit
- 17 Ignition cable
- 18 Oil pump

(F)

- 1 Couvercle ligne gicleur
- 2 Boîte de contrôle
- 3 Vis de service
- 4 Fiche de raccordement
- 5 Plaque de montage
- 6 Vis de réglage
- 7 Carter du Brûleur
- 8 Lampe témoin
- 9 Tube de liaison pompe/gicleur
- 10 Moteur
- 11 Condensateur du moteur
- 12 Raccordement de retour fioul
- 13 Raccordement d'aspiration fioul
- 14 Bride de fixation
- 15 Tube de flamme
- 16 Unit d'allumage
- 17 Câble d'allumage haute Tension
- 18 Pompe fioul



Abbildung 1 / Figure 1

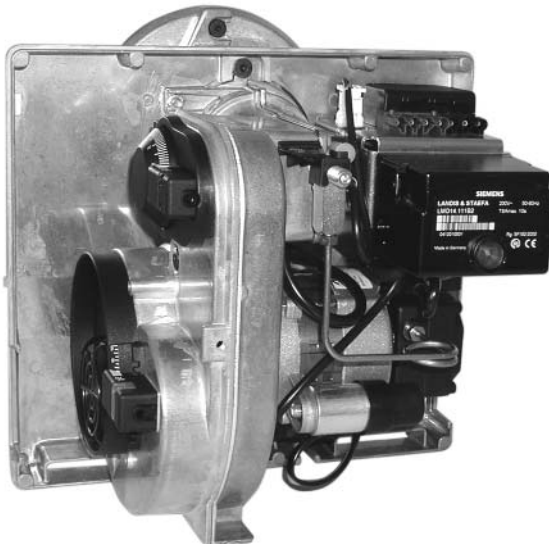


Abbildung 2 / Figure 2

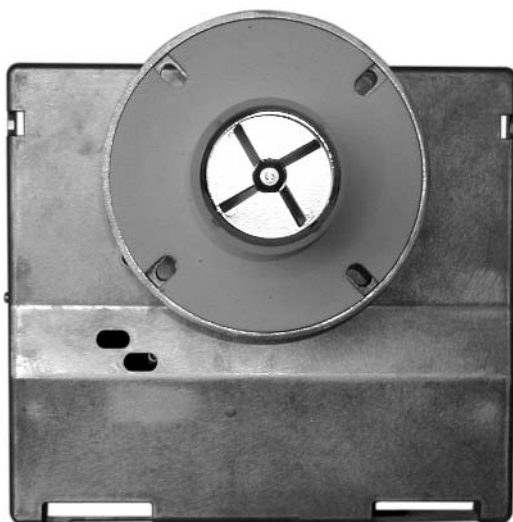


Abbildung 3 / Figure 3

## 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  
**Herrmann GmbH u. Co. KG**  
 Liststraße 8  
 D-71336 Waiblingen  
 Tel. +49 (0)71 51/9 89 28-0  
 Fax +49 (0)71 51/9 89 28-49  
 E-Mail info@herrmann-burners.de  
 Internet www.herrmann-burners.de

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Technische Daten</b>	<b>4</b>
1.1 Brennerleistung	4
1.2 Zulassung	4
1.3 Arbeitsfeld	4
1.4 Brennstoff	4
1.5 Elektrische Daten	4
1.6 Brennermaße	4
1.7 Typenschlüssel	4
1.8 Serienmäßiger Lieferumfang	4
1.9 Brennerkomponenten und LE-System	6
<b>2. Montage</b>	<b>6</b>
2.1 Anschlußmaße	6
2.2 Montage des Brenners	6
2.3 Serviceposition	6
2.4 Wechsel der Düse	6
2.5 Düsentabelle	8
2.6 Feuerraum-Mindestabmessungen	8
2.7 Ölversorgung	8
2.8 Ölleitungen - Dimensionen	8
2.9 Ölanschluß am Brenner	10
2.10 Elektroanschluß	10
2.11 Allgemeine Kontrollen	10
<b>3. Inbetriebnahme</b>	<b>10</b>
3.1 Einregulierung des Brenners	12
3.2 Kaminzug	12
3.3 Verbrennungsluft	12
3.4 Rußzahl	12
3.5 Öldruck	14
3.6 Abgasverluste	14
3.7 Abschluß und Sicherheitsprüfung	14
3.8 Schornstein	16
3.9 Abgasthermometer	16
3.10 Betriebsstundenzähler	16
3.11 Heizölzähler	16

**Dear Customer,**

we are pleased about your decision to purchase this oil burner. We are convinced that your decision was the right one. You now have a brandname oil burner, which was produced using first-class burner components. Each single burner has been subjected to a thorough final inspection and tested under operation-simulated conditions. However, if a fault does happen to arise, which can never be 100 percent excluded as far as is humanly possible, please inform us of this immediately. We will do everything in our power to supply you with spare parts as quickly as possible free of charge in the scope of our two-years factory guarantee. You have a factory guarantee of two years on all burner components (except for the nozzle). These assembly and operating instructions contain important information for the assembly and adjustment of the oil burner. We recommend having the assembly, initial operation, adjustment and maintenance carried out by a specialist. The operating instructions included with each burner must be posted up at clearly visible places in the heating room in accordance with DIN 4755 and must be carefully read by the operator of the oil firing system. Have your installation mechanic inform you about the burner functions and operation with transfer of the system. In order to guarantee efficient and non-polluting operation for many years to come, you should have your oil firing system serviced at least once per year by a specialist, as recommended in DIN 4755. This can be performed the best in the scope of a service contract. We wish you enjoy energy-saving, non polluting and fault-free operation of your new oil burner system.

Yours faithfully,

**Herrmann GmbH u. Co. KG**

Liststraße 8

D-71336 Waiblingen / Germany

Phone +49 (0)71 51/9 89 28-0

Fax +49 (0)71 51/9 89 28-49

E-Mail info@herrmann-burners.de

Internet www.herrmann-burners.de

**Cher Client,**

nous sommes heureux que vous ayez choisi un brûleur de notre fabrication. Nous sommes convaincus que vous avez fait le bon choix. Vous possédez à présent un brûleur fioul de qualité, fabriqué à partir de composants de première qualité. Chaque brûleur est soumis à un contrôle final rigoureux, dans des conditions analogues à celles de son utilisation future. Cependant, si un défaut avait quand même échappé à notre vigilance, ce qui, humainement, ne peut jamais être exclu à 100 %, veuillez nous le communiquer aussitôt. Nous ferons le nécessaire pour vous remplacer le plus vite possible et gratuitement la pièce défectueuse, dans le cadre de notre garantie d deux ans. Toutes les pièces du brûleur (exceptée la buse) sont garanties d deux ans. Ces instructions de montage et de service contiennent des informations importantes concernant le montage et le réglage du brûleur fioul. Nous vous conseillons de confier le montage, la mise en service, le réglage et l'entretien à un spécialiste. Conformément aux dispositions DIN 4755, les instructions de service qui accompagnent chaque appareil doivent être affichées bien en vue dans la salle de chauffage et impérativement lues avec attention par l'utilisateur de l'installation fioul. Lors de la réception de l'appareil, faites-vous expliquer par votre installateur le fonctionnement et le maniement du brûleur. Afin de garantir un fonctionnement pauvre en émissions et économisant l'énergie sur de nombreuses années, vous devriez, comme le recommandent également les dispositions DIN 4755, faire réviser votre brûleur à fioul au moins une fois par an par un spécialiste, de préférence dans le cadre d'un contrat de maintenance. Nous vous souhaitons une agréable utilisation de votre nouveau brûleur fioul.

Avec nos meilleures recommandations

**Herrmann GmbH u. Co. KG**

Liststraße 8

D-71336 Waiblingen / Allemagne

Téléphone +49 (0)71 51/9 89 28-0

Télécopie +49 (0)71 51/9 89 28-49

E-Mail info@herrmann-burners.de

Internet www.herrmann-burners.de

**Table of contents**

<b>1. Technical data</b>	<b>5</b>
1.1 Burner performance	5
1.2 Approval	5
1.3 Operating range	5
1.4 Fuel	5
1.5 Electrical data	5
1.6 Burner dimensions	5
1.7 Type code	5
1.8 Standard scope of delivery	5
1.9 Burner components and LE system	7
<b>2. Assembly</b>	<b>7</b>
2.1 Connection dimensions	7
2.2 Assembly of the burner	7
2.3 Service position	7
2.4 Change of the nozzle	7
2.5 Nozzle table	9
2.6 Furnace - minimum dimensions	9
2.7 Oil supply	9
2.8 Oil line dimensions	9
2.9 Oil connection to the burner	11
2.10 Electrical connection	11
2.11 General inspections	11
<b>3. Initial operation</b>	<b>11</b>
3.1 Adjusting the burner	13
3.2 Chimney draft	13
3.3 Combustion air	13
3.4 Soot number	13
3.5 Oil pressure	15
3.6 Exhaust gas loss	15
3.7 Final and safety tests	15
3.8 Chimney	17
3.9 Exhaust gas thermometer	17
3.10 Hours of operation counter	17
3.11 Heating oil meter	17

**Sommaire**

<b>1. Caractéristiques techniques</b>	<b>5</b>
1.1 Puissance du brûleur	5
1.2 Homologation	5
1.3 Champ d'activité	5
1.4 Combustible	5
1.5 Equipement électrique	5
1.6 Dimensions du brûleur	5
1.7 Code de désignation du modèle	5
1.8 Equipement de série	5
1.9 Composants du brûleur et système LE	7
<b>2. Montage</b>	<b>7</b>
2.1 Cotes de raccordement	7
2.2 Montage du brûleur	7
2.3 Position de service	7
2.4 <b>Changement du gicleur</b>	7
2.5 Tableau des gicleurs	9
2.6 Dimensions minimales du foyer	9
2.7 Alimentation fioul	9
2.8 Dimensions des canalisations de fioul	9
2.9 Raccordement dufioul au brûleur	11
2.10 Raccordement électrique	11
2.11 Contrôles généraux	11
<b>3. Mise en service</b>	<b>11</b>
3.1 Réglage du brûleur	13
3.2 Tirage	13
3.3 Air de combustion	13
3.4 Indice de noircissement	13
3.5 Pression du fioul	15
3.6 Pertes de fumées	15
3.7 Fermeture et contrôle de sécurité	15
3.8 Tirage de cheminée	17
3.9 Thermomètre de gaz d'échappement	17
3.10 Compteur d'heures de service	17
3.11 Compteur de fioul	17

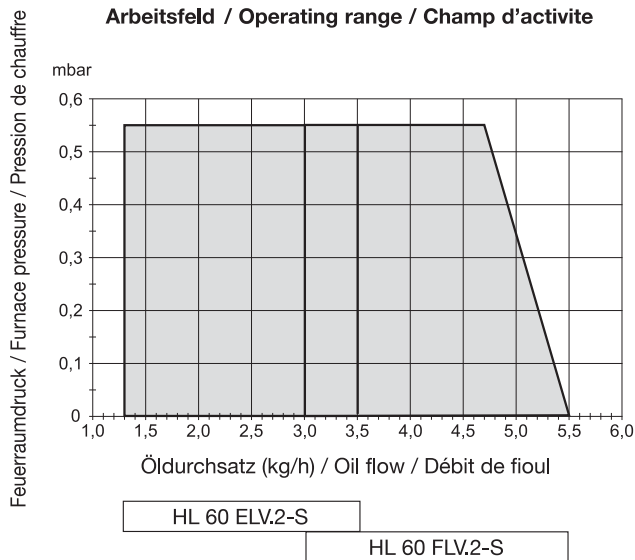


Abbildung 4 / Figure 4

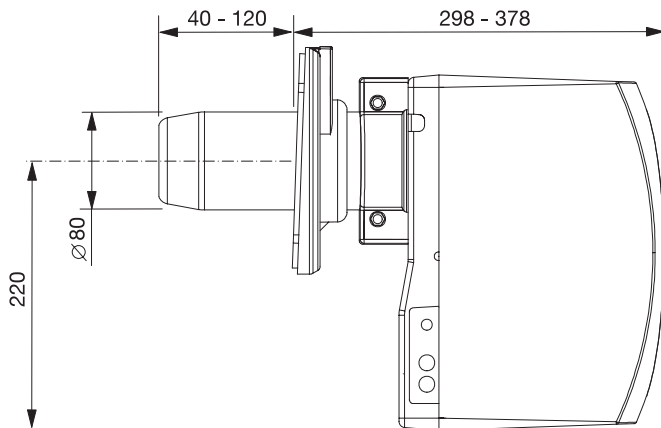


Abbildung 5 / Figure 5

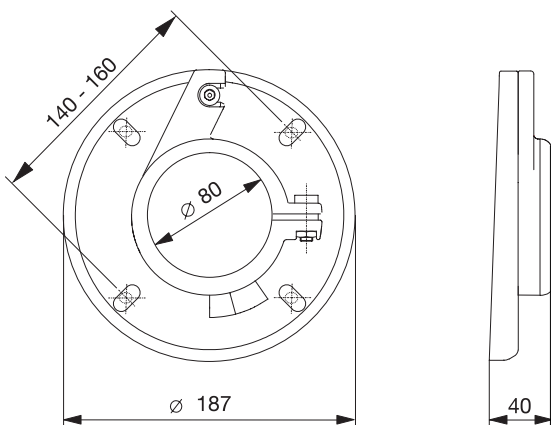


Abbildung 6 / Figure 6

## 1. Technische Daten

### 1.1 Brennerleistung

Type	Öldurchsatz	Brennerleistung	Heizgeräteleistung*
HL60 ELV.2-S	1,3 - 3,5 kg/h	16 - 42 kW	14 - 37 kW
HL60 FLV.2-S	3,0 - 5,5 kg/h	36 - 65 kW	33 - 60 kW

\*Angaben für Geräte mit einem Feuerraumdruck von  $\pm 0$  mbar und einem Abgasverlust von ca. 8 %.

### 1.2 Zulassung

DIN EN 267, Emissionsgrenzwerte Klasse 3

Register-Nummer für HL60...5G966/2001

### 1.3 Arbeitsfeld

Aus der Grafik ist der Öldurchsatz des Brenners in Abhängigkeit vom Feuerraumdruck 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 Feuerraum, die Rauchgasführung und durch die Anfahrlast beeinflusst. Genaue Werte können daher nur an der jeweiligen Anlage ermittelt werden.

### 1.4 Brennstoff

Heizöl EL	nach DIN 51603-1
Viskosität	max. 6,0 mm <sup>2</sup> /s bei 20°C

### 1.5 Elektrische Daten

Nennspannung	230 V~ (+10% - 15%) 50 Hz
Anfahrleistung	ca. 435 Watt
Betriebsleistung	ca. 135 - 235 Watt
Kontaktbelastung der Thermostate und Schalter	min. 6A~

### 1.6 Brennermaße

Maßangabe in mm (siehe Abb. 5)

Verpackung (LxBxH)	365 x 350 x 485 mm
Transportgewicht	13,2 kg

### 1.7 Typenschlüssel

—	Herrmann Brenner
—	Heizölsorte EL
—	Baugröße
—	Mischeinrichtung
—	Luftklappe
—	Ölvorwärmer
—	Gebälserad-Größe
—	Sonderprüfung nach RAL UZ9

HL 60 ELV.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. Technical Data

### 1.1 Burner performance

Type	Oil flow	Burner performance	Heater performance*
HL 60 ELV.2-S	1,3 - 3,5 kg/h	16 - 42 kW	14 - 37 kW
HL 60 FLV.2-S	3,0 - 5,5 kg/h	36 - 65 kW	33 - 60 kW

\* Specifications for units with a furnace pressure of  $\pm 0$  mbar and an exhaust gas loss of approx. 8%.

### 1.2 Approval

DIN EN 267, emission limits class 3

Register number for HL 60...5G966/2001

### 1.3 Operating range

In the chart, it can be seen that the oil flow of the burner is a function of the furnace pressure (see fig. 4). The operating ranges have been determined on a testing unit and refer to an altitude of approx. 100 m above sea-level and a room temperature of approx. 20°C. The oil flow that can be achieved in practice depends on the starting resistance of the heater.

The starting resistance is influenced by the furnace, the flue gas line and the starting load. Exact values can therefore only be determined on each respective system.

### 1.4 Fuel

Heating oil EL according to DIN 51603-1  
Viscosity max. 6,0 mm<sup>2</sup>/s at 20°C

### 1.5 Electrical data

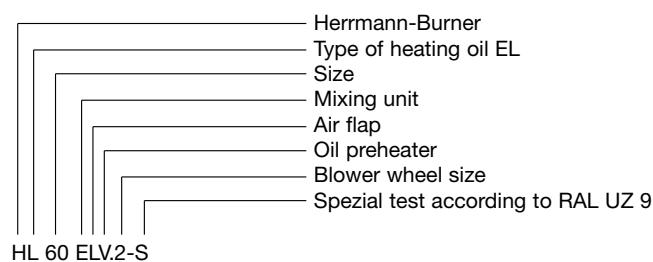
Rated voltage 230 V~ (+10% - 15%) 50 Hz  
Starting performance approx. 435 Watts  
Operating performance approx. 135 - 235 Watts  
Contact load of the thermostats and switches, min. 6A~

### 1.6 Burner dimensions

Specifications of dimensions in mm (see fig. 5)

Packing (lxbxh) 365 x 350 x 485 mm  
Transport weight 13,2 kg

### 1.7 Type code



### 1.8 Standard scope of delivery

- 1 Oil burner
- 1 Cover
- 1 Gasket for flange
- 1 Flange
- 2 Oil hoses, 110 cm long, mounted
- 1 Sleeve for oil hose
- 1 Sleeve, blank
- 4 Mounting screws M8 x 30
- 4 Plates
- 1 Hexagon socket wrench 4 mm
- 1 Assembly and operating instructions
- 1 Oil burner operating instructions
- 1 Mounting pin for oil burner operating instructions

## 1. Caractéristiques techniques

### 1.1 Puissance du brûleur

Type	Débit de fioul	Puissance du brûleur	Puissance des chaudières*
HL 60 ELV.2-S	1,3 - 3,5 kg/h	16 - 42 kW	14 - 37 kW
HL 60 FLV.2-S	3,5 - 5,5 kg/h	36 - 65 kW	33 - 60 kW

\* Indications concernant les appareils ayant une pression de chauffe de  $\pm 0$  mbar et une perte de fumée d'environ 8%.

### 1.2 Homologation

DIN EN 267, limites d'émission 3

Numéro de registre HL 60...5G966/2001

### 1.3 Champ d'activité

Le graphique montre le débit de fioul du brûleur en fonction de la pression de chauffe (Cf. fig. 4). Les champs d'activité ont été établis sur le banc d'essai et se rapportent à une hauteur d'environ 100 m au-dessus de NN et à une température ambiante d'environ 20°C. Le débit de fioul que l'on obtient dans la pratique dépend de la résistance au démarrage de la source calorifique.

La résistance au démarrage étant variable en fonction de la chambre de combustion, de la conduite des gaz de combustion et de la charge de démarrage, des valeurs exactes ne peuvent être communiquées que cas par cas.

### 1.4 Combustible

Fioul conforme à DIN 51603-1  
Viscosité max. 6,0 mm<sup>2</sup>/s à une température de 20°C

### 1.5 Equipement électrique

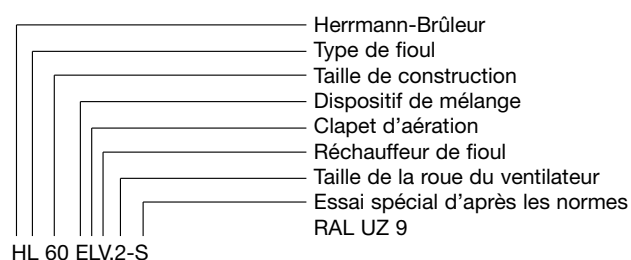
Tension nominale 230 V~ (+10% - 15%) 50 Hz  
Puissance de démarrage env. 435 Watts  
Puissance de service env. 135 - 235 Watts  
Charge de contact des thermostats et des commutateurs min. 6 A~

### 1.6 Dimensions du brûleur

Dimensions en mm (Cf. fig. 5)

Emballage (lxdxh) 365 x 350 x 485 mm  
Poids de transport 13,2 kg

### 1.7 Code de désignation du modèle



### 1.8 Equipement de série

- 1 Brûleur fioul
- 1 Capot brûleur
- 1 Joint de bride
- 1 Bride
- 2 Flexibles fioul de 110 cm de longueur
- 1 Passe-câble pour conduite de mazout
- 1 Douille aveugle
- 4 Vis de fixation M8 x 30
- 4 Rondelles
- 1 Clé à six pans creux de 4 mm
- 1 Instruction de montage et de service
- 1 Instruction de service du brûleur
- 1 Pointe de fixation pour l'instruction de service du brûleur



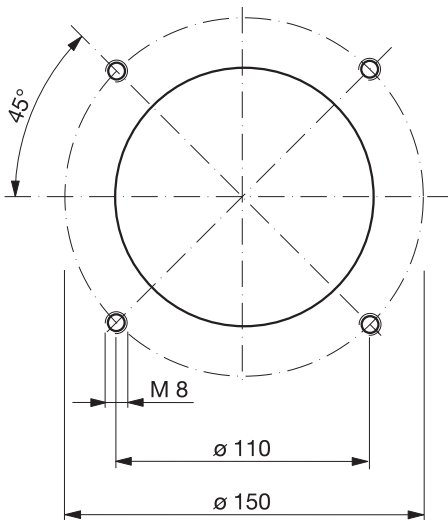


Abbildung 7 / Figure 7

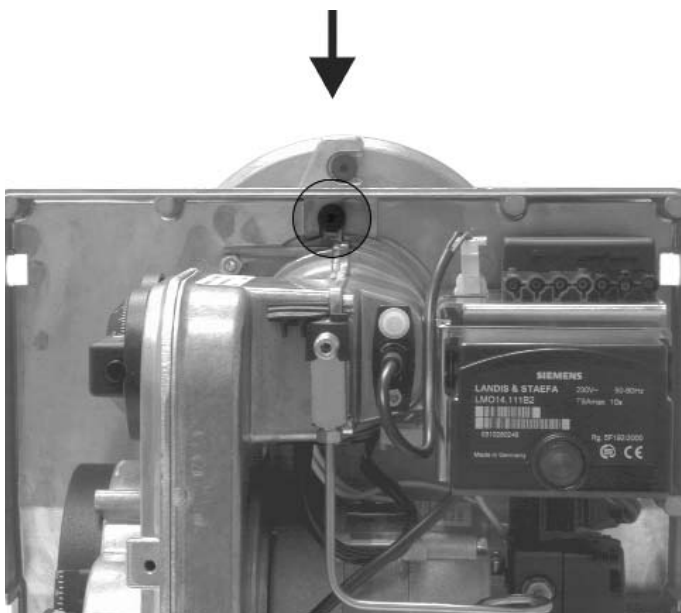


Abbildung 8 / Figure 8

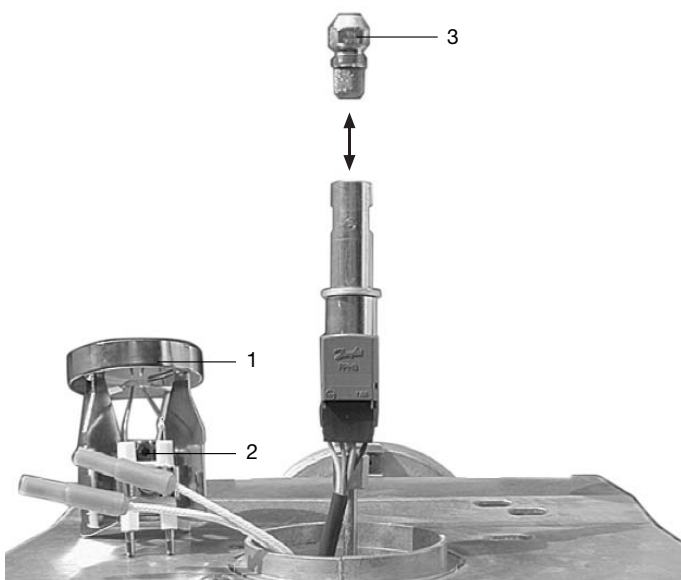


Abbildung 9 / Figure 9

## 1.9 Brennerkomponenten

Motor	FHP/AEG	EB 95 C 28/2
Kondensator	Arcotronics	3µF 400 V DB
Ölpumpe	Danfoss	BFP 21 L3
Magnetspule	Danfoss	071G0051
Ölvorwärmer	Danfoss	FPHB 5
Zündeinheit	Danfoss	EBI 052F0030
Fotowiderstand	Danfoss	LDS057H
Ölfeuerungsautomat	Siemens	LMO 14
Ölfeuerungsautomat WLE	Siemens	LMO 44

### Technische Daten Ölfeuerungsautomat

Siemens	LMO 14	LMO 44 (WLE)
Nennspannung	197 - 253 V~	197 - 253 V~
Frequenz	50 - 60 Hz ±6 %	50 - 60 Hz ±6 %
Leistungsaufnahme	12 VA	12 VA
Vorzündzeit	15 s	25 s
Nachzündzeit	10 s	5 s
Vorbelüftungszeit	16 s	26 s
Sicherheitszeit	max. 10 s	max. 5 s
Fotostrom-Betrieb	45 - 100 µA	45 - 100 µA
Fotostrom-Anlauf	max. 5,5 µA	max. 5,5 µA
Netzsicherung	max. 5 A	max. 5 A

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

**Bei Warmluftgeräten nach DIN 4791 muß der Ölfeuerungsautomat LMO 44 verwendet werden.**

Der Brenner ist serienmäßig mit einem LE-System (LE-Ölpumpe, LE-Ölvorwärmer) ausgestattet. Das LE-System verringert die Schadstoffe und ist werkseitig auf LE-Betrieb eingestellt. Zusätzlich ist ein Vorfilter (Filtrierungsgrad max. 40 µm) notwendig.

## 2. Montage

### 2.1 Anschlußmaße

Anschlußmaße zwischen Brenner und Wärmeerzeuger nach DIN EN 226 (Maße in mm) siehe Abb. 7.

### 2.2 Montage des Brenners

Den Flansch inklusive der Dichtung am Wärmeerzeuger montieren. Den Brenner mit dem Brennerrohr in den Flansch einführen, bis das Brennerrohr mit der Feuerrauminnen-seite bündig ist. Etwaige Sondervorschriften des Wärmeerzeuger-Herstellers beachten. Die Klemmschraube des Befestigungsflansches fest anziehen.

**Achtung: Der Flansch ist lageabhängig.**

Beim Einsatz des Brenners als Sturzbrenner ist zusätzlich eine konische Dichtung erforderlich und die Luftklappe muß ausgebaut werden.

### 2.3 Serviceposition

Die Service-Schraube mit Innensechskant-Schlüssel 4 mm mit einer 1/2 Umdrehung lösen (siehe Abb. 8), den Brenner nach links verdrehen und aus dem Brennerrohr herausziehen. Anschließend in der Serviceposition einhängen (siehe Abb. 9).

### 2.4 Wechsel der Düse

- Schraube 2 mit Innensechskant-Schlüssel 4 mm lösen und Stauscheibe 1 abnehmen (siehe Abb. 9).
- Düse 3 nach erforderlichem Leistungsbereich auswählen (siehe Abb. 19).
- Vorhandene Düse 3 entfernen und gewählte Düse einschrauben (siehe Abb. 9).
- Abstand zwischen Stauscheibe und Düse (siehe Abb. 10).
- Stauscheibe 1 bis Anschlag aufsetzen und die Schraube 2 anziehen.

**Achtung: Stauscheibe und Düse können heiß sein!  
Verletzungsgefahr!**

## 1.9 Burner components

Motor	FHP/AEG	EB 95 C 28/2
Capacitor	Arcotronics	3µF 400 V DB
Oil pump	Danfoss	BFP 21
Solenoid coil	Danfoss	071G0051
Oil preheater	Danfoss	FPHB 5
Ignition unit	Danfoss	EBI 052F0030
Photo-resistor	Danfoss	LDS057H
Automatic oil firing unit	Siemens	LMO 14
Automatic oil firing unit WLE	Siemens	LMO 44

Technical data of the automatic oil firing unit

Siemens	LMO 14	LMO 44 (WLE)
Rated voltage	197 - 253 V~	197 - 253 V~
Frequency	50 - 60 Hz ±6 %	50 - 60 Hz ±6 %
Power consumption	12 VA	12 VA
Pre-ignition	15 s	25 s
Re-ignition	10 s	5 s
Prepurge	16 s	26 s
Safety time	max. 10 s	max. 5 s
Photo-current operation	45 - 100 µA	45 - 100 µA
Photo-current start-up	max. 5,5 µA	max. 5,5 µA
Main fuse	max. 5 A	max. 5 A

**Attention: Opening the automatic oil firing unit is not permitted, opening could have unforeseeable consequences.**

**With air heaters according to DIN 4791, the automatic oil firing unit LMO 44 must be used.**

The burner is in series equipped with a LE system (LE - Oil pump, LE - Oil preheater). The LE system reduces the pollutants and is by the factory adjusted to LE operation. Additionally a prescreeener (filtration degree of max. 40 µm) is necessary.

## 2. Assembly

### 2.1 Assembly dimensions

Connection dimensions between the burner and heater according to DIN EN 226 (dimensions in mm), see fig. 7.

### 2.2 Assembly of the burners

Mounting the flange including the seal into the heater. Insert the burner with the burner pipe into the flange until the burner pipe is flush with the inner side of the combustion chamber. Observe all of the special instructions of the manufacturer of the heater. Tighten the clamping screw of the mounting flange.

**Achtung: The flange must be in the right position.**

With the use of the burner as a pack burner, a conical seal is additionally necessary and the air flap must be disassembled.

### 2.3 Service position

Loosen the service screw by 1/2 turn using a 4 mm hexagon socket wrench (see fig. 8). Turn the burner to the left and remove it from the burner pipe. After that, replace it in the desired service position (see fig. 9).

### 2.4 Change of the nozzle

- Loosen screw 2 using a 4 mm hexagon socket wrench and remove the baffle plate 1 (see fig. 9).
- Select the nozzle 3 according to the required performance range (see fig. 19).
- Remove present nozzle 3 and screw on the selected nozzle (see fig. 9).
- For the distance between baffle plate and nozzle (see fig. 10).
- Install the baffle plate 1 until stop and tighten the screw 2.

**Attention: The baffle plate and nozzle could be hot!  
Injury danger!**

## 1.9 Composants du brûleur

Moteur	FHP/AEG	EB 95 C 28/2
Condensateur	Arcotronics	3µF 400 V DB
Pompe	Danfoss	BFP 21
Bobine magnétique	Danfoss	071G0051
Réchauffeur de fioul	Danfoss	FPHB 5
Unit d'allumage	Danfoss	EBI 052F0030
Cellule photo-résistante	Danfoss	LDS057H
Boîte de Contrôle	Siemens	LMO 14
Boîte de Contrôle	Siemens	LMO 44 (WLE)

Caractéristiques techniques du dispositif d'allumage automatique

Siemens	LMO 14	LMO 44 (WLE)
Tension nominale	197 - 253 V~	197 - 253 V~
Fréquence	50 - 60 Hz ±6 %	50 - 60 Hz ±6 %
Puissance absorbée	12 VA	12 VA
Temps de d'avance à l'allumage	15 s	25 s
Temps de retard à l'allumage	10 s	5 s
Temps de préventilation	16 s	26 s
Temps de sécurité	10 sec max.	5 sec max.
Valeur du courant de la cellule		
En service	45 - 100 µA	45 - 100 µA
Mise en marche du courant		
Eu mode d'allumage	max. 5,5 µA	max. 5,5 µA
Fusible de secteur	5 A max.	5 A max.

**Attention: Il est interdit d'ouvrir le boîtier de contrôle, cela risquerait d'avoir des conséquences imprévisibles.**

**Pour les sources d'air chaud conformes aux normes DIN 4791, il faut utiliser le dispositif d'allumage automatique de type LMO 44.**

## 2. Montage

### 2.1 Dimensions de raccordement

Les dimensions de raccordement entre le brûleur et la source calorifique sont conformes aux normes DIN EN 226 (dimensions en mm), Cf. fig. 7.

### 2.2 Montage du brûleur

Monter la bride et son joint sur la chaufferie. Introduire le brûleur et son tube de combustion dans la bride jusqu'à ce que celui-ci soit à niveau avec la paroi intérieure de la chambre de combustion. Respecter les directives spéciales éventuelles du fabricant de la chaufferie. Serrer à fond la vis de blocage de la bride de fixation.

**Attention: La collerette ne peut pas être placée dans n'importe quelle position.**

Lorsqu'on emploie le brûleur comme brûleur de déchargement, il faut utiliser un joint d'étanchéité conique d'installer le clapet d'aération.

### 2.3 Position de service

A l'aide d'une clé à six pans creux de 4 mm, desserrer la vis de service d'1/2 tour (Cf. fig 8), tourner le brûleur vers; la gauche et le retirer du tuyau. Le mettre en suite dans la position de service désirée (Cf. fig. 9).

### 2.4 Changement du gicleur

- A l'aide d'une clé à six pans creux de 4 mm, dévisser la vis 2 et retirer l'écran réducteur de pression (Cf. fig. 9).
- Choisir le gicleur 3 qui convient à la puissance nécessaire (Cf. fig. 19).
- Retirer le gicleur 3 en place et visser le nouveau gicleur (Cf. fig. 9).
- Ecart entre l'écran réducteur de pression et le gicleur (Cf. fig. 10).
- Placer l'écran réducteur 1 l'affiche de pression et visser la vis 2.

**Attention: Il est possible que l'écran réducteur de pression et le gicleur soient brûlants! Danger d' blessure!**

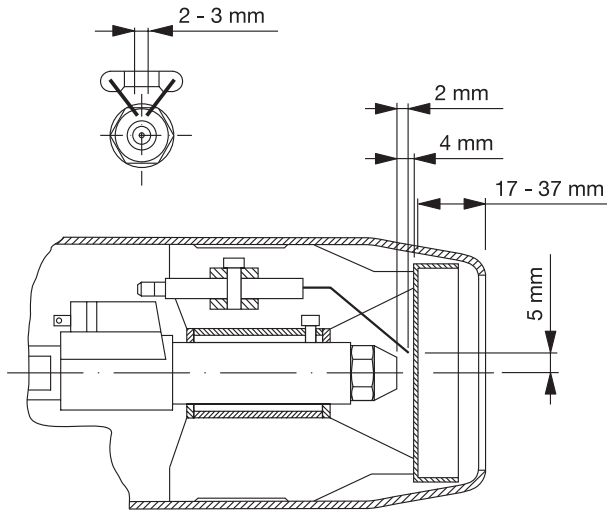


Abbildung 10 / Figure 10

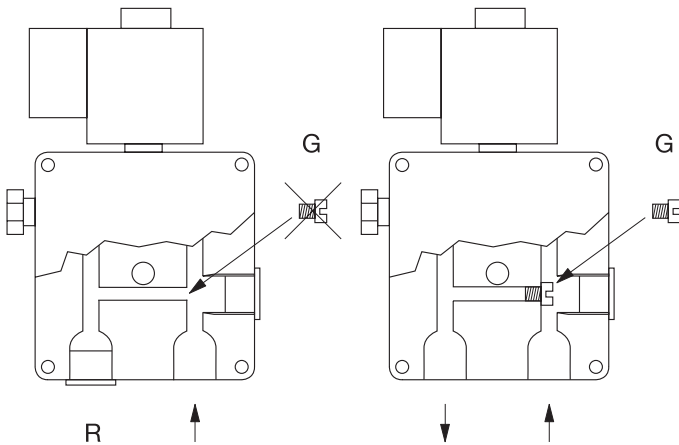


Abbildung 11 / Figure 11

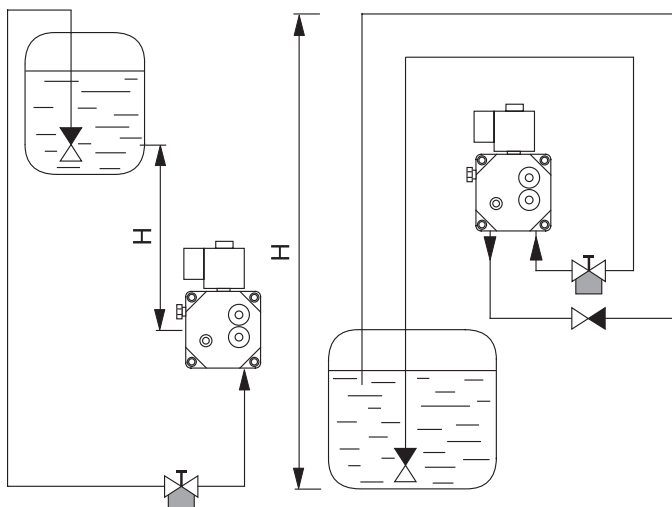


Abbildung 12 / Figure 12

- Die Einstellmaße der Zündelektroden sind zu prüfen bzw. einzustellen (siehe Abb. 10). Anschließend den Brenner in Betriebsposition bringen und Service-Schraube anziehen.

## 2.5 Düsentabelle

Die in der Düsentabelle angegebenen Öldurchsätze (siehe Abb. 19) beziehen sich auf eine Viskosität des vorgewärmten Heizöls von ca. 2,0 mm<sup>2</sup>/s.

## 2.6 Feuerraum-Mindestabmessungen

Emissionsarme Verbrennungswerte sind nur unter Einhaltung der Feuerraum-Mindestabmessungen möglich (siehe Abb. 20).

## 2.7 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 Ölförderpumpe eingebaut werden. Beim Betrieb mit Ölförderpumpe 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.

## 2.8 Ölleitungen-Dimensionen

Ölpumpe Danfoss BFP 21 L3, Heizöl EL 6,0 mm<sup>2</sup>/s bei +20°C  
Werte für 8,4 mm<sup>2</sup>/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
<b>Düse</b>	<b>bis 2,5 kg/h</b>	<b>bis 5,0 kg/h</b>	<b>bis 10,0 kg/h</b>

Ø = Innendurchmesser



- The settings of the ignition electrodes are to be inspected and/or re-adjusted (see fig. 10).  
After that, bring the burner to the operating position and tighten the service screw.

## 2.5 Nozzle table

The oil flow specified in the nozzle table (see fig. 19) refer to a viscosity of the preheated heating oil of approx. 2 mm<sup>2</sup>/s.

## 2.6 Furnace – minimum dimensions

Combustion values low on emissions according are only possible with compliance with the furnace minimum dimensions (see fig. 20).

## 2.7 Oil supply

The construction and installation of the system is to be carried out according to DIN 4755. Local regulations are to be observed. The oil line is to be installed to the burner such that the oil hoses can be connected without any tension. An oil filter with a quick-close valve is to be installed in the connection on the suction side. A return check valve is to be installed in the return flow line. The burner can be operated in a 1 and 2 pipe system. The burner is delivered for a 2-pipe system as standard. The vacuum in the suction line may not exceed 0.4 bar. With a suction height of more than 3.5 m, an oil circulation pump must be installed. With operation with an oil circulation pump or if the oil tank is located higher than the burner pump, the burner must be operated as a 1-pipe system. If the burner is operated as a 1-pipe system, the return flow R must be closed at the burner pump and screw G must be removed (see fig. 11).

The pressure in the oil line may not exceed 1.5 bar. After complete installation of the oil lines, a leak test must be carried out with a pressure of min. 5 bar according to DIN 4755. The burner may not be connected during the leak test.

## 2.8 Oil lines – dimensions

Oil pump Danfoss BFP 21 L3, heating oil EL 6.0 mm<sup>2</sup>/sec at +20°C  
Values for 8.4 mm<sup>2</sup>/s at +8°C.

Suction line lengths, 2-pipe system, tank lower (see fig. 12).

Height 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

Suction line lengths, 1-pipe system, tank higher (see fig. 12).

Height 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
<b>Nozzle</b>	<b>Up to 2,5 kg/h</b>	<b>Up to 5,0 kg/h</b>	<b>Up to 10,0 kg/h</b>

Ø = Inside diameter

- Vérifier et éventuellement régler les références de position des électrodes d'allumage (Cf. fig. 10). Mettre ensuite le brûleur en position de service et visser la vis de service.

## 2.5 Tableau des gicleurs

Les débits de fioul indiqués dans le tableau des gicleurs (Cf. fig. 19) se rapportent à une viscosité du fioul réchauffé de 2.0 mm<sup>2</sup>/sec environ.

## 2.6 Dimensions minimales de la chambre de combustion

Les valeurs de combustion à faible émission ne peuvent être obtenues que si les dimensions minimales de la chambre de combustion sont respectées (Cf. fig. 20).

## 2.7 Alimentation en fioul

La construction et l'installation du système doivent être réalisées conformément aux normes DIN 4755. Respecter les prescriptions locales. La conduite de fioul doit être amenée suffisamment près du brûleur pour que les flexibles puissent être raccordés sans contraintes. Dans la conduite, côté aspiration, monter un filtre à fioul muni d'un robinet à fermeture rapide. Installer une soupape de retenue dans la canalisation de retour. Le brûleur peut fonctionner avec le système à 1 ou à 2 conduites. En série, le brûleur est prévu pour fonctionner avec un système à deux conduites. Le vide dans la conduite d'aspiration ne doit pas dépasser 0,4 bar. En cas de puissance d'aspiration supérieure à 3,5 m, il faut monter une pompe d'alimentation de fioul. En cas de fonctionnement avec une pompe de circulation, ou lorsque la cuve à fioul est placée plus haut que la pompe du brûleur, le brûleur doit fonctionner sur la système à une conduite. Lorsque le brûleur fonctionne sur le système à une conduite, la canalisation de retour R doit être fermée sur la pompe du brûleur, et il faut impérativement retirer la vis G (Cf. fig. 11).

La pression dans la canalisation de fioul ne doit pas dépasser 1,5 bar. Une fois l'installation des canalisations de fioul terminée, il faut procéder à une contrôle de l'étranchéité avec une pression de min. 5 bar, conformément aux normes DIN 4755. Durant le contrôle, le brûleur ne doit surtout pas être raccordé à l'installation.

## 2.8 Dimensions des canalisations de fioul

Pompe à fioul Danfoss BFP 21, fioul EL 6,0 mm<sup>2</sup>/sec pour une température de +20°C, valeurs pour 8,4 mm<sup>2</sup>/sec pour une température de +8°C.

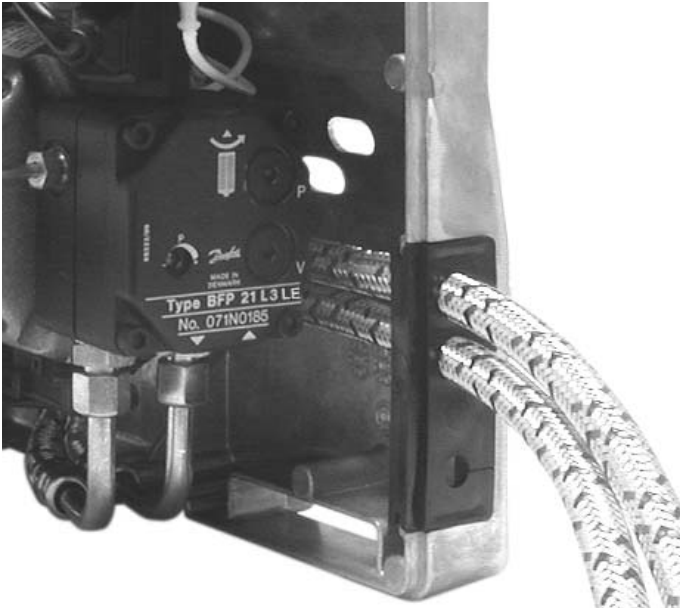
Longueur de la canalisation d'aspiration, système à 2 conduites, cuve placée en bas (Cf. fig. 12).

Hauteur 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

Longueur de la canalisation d'aspiration, système à 1 conduite, cuve placée en haut (Cf. fig. 12).

Hauteur 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
<b>Gicleur</b>	<b>jusqu'à 2,5 kg/h</b>	<b>jusqu'à 5 kg/h</b>	<b>jusqu'à 10 kg/h</b>

Ø = Diamètre intérieur



## 2.9 Ölanschluß am Brenner

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

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

- Schlauchanschluß ÜM 3/8" mit Dichtkegel.

## 2.10 Elektroanschluß

Bei der Elektroinstallation sind die einschlägigen VDE-Richtlinien sowie Forderungen der örtlichen Stromversorgungsunternehmen zu beachten. Als Hauptschalter H 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 (Buchsesteil) vorzunehmen. Der Brenner wird serienmäßig nur mit Eurostecker (Buchsesteil) ausgeliefert.

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

## 2.11 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, leuchtet die Kontrollleuchte und die Aufheizung des Ölvorwärmers beginnt. Die Aufheizzeit kann bis zu 2 min. betragen. Nach Erreichen der Starttemperatur läuft der Motor an und die Zündung wird eingeschaltet. Nach Ablauf der Vorbelüftungszeit 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 Ölleitungssystems muß durch den Manometeranschluß der Ölpumpe durchgeführt werden (siehe Abb. 14).

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

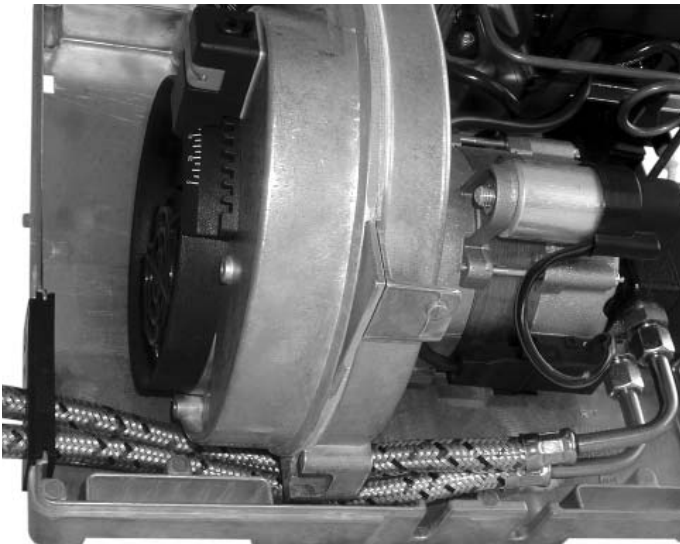


Abbildung 13 / Figure 13



Abbildung 14 / Figure 14

## 2.9 Oil connection to the burner

The oil hoses mounted onto the oil pump can be installed to the left or right using the provided bushing for oil hoses (see fig. 13).

**Attention: Remove the plugs from the oil hoses. With connection to the oil filter, pay attention to the arrow marking on the connection end of the hoses.**

- Hose connection (connection nut) 3/8" with grommet.

## 2.10 Electrical connection

With the electrical installation, the relevant VDE guidelines as well as the requirements of the local power utility company are to be observed. H, which is an all-pole power circuit breaker according to VDE with min. 3 mm contact opening, is to be used as the main switch. The connection cable must be wired with a Euro-plug (plug component) 7-pole according to DIN 4791 and in accordance with the circuit diagram (see page 18). The connection cable can be laid parallel to the oil hoses through the bushing for oil hoses. The connection is to be produced by plugging the connection cable with the 7-pole boiler Euro-plug (plug component) and the 7-pole burner Euro-plug (socket component) together. The burner is delivered with a Euro-plug (socket component) as standard.

**Attention: Check the Euro-plug (plug component) for proper wiring.**

## 2.11 General inspections

**Attention: Before initial operation of the burner, the following inspections are to be carried out:**

- Is the mains voltage connected?
- Is the oil supply guaranteed?
- Have the stoppers been removed from the oil hoses and are the oil hoses connected properly?
- Is the combustion air supply guaranteed?
- Has the burner been properly installed and are the boiler doors closed?
- Is the boiler filled with water?
- Are the boiler and the exhaust gas duct sealed tight?

## 3. Initial operation and maintenance

For initial operation of the burner, all necessary switches and controllers must be switched on. If there is voltage at the burner and oil preheater, the indicator lamp lights up and the heating of the oil preheaters begins. The heating up time can last up to 2 minutes. After the starting temperature has been reached, the motor starts and the ignition is switched on. After expiration of the preliminary venting time, the solenoid valve opens, the heating oil supply is released, and a flame is formed. If, with the first initial operation, the oil pump does not deliver heating oil within the safety time, then a malfunction shutoff occurs. By resetting the automatic oil firing unit, burner start can be repeated. Venting the oil pump and the oil line system must be carried out via the manometer connection of the oil pump (see fig. 14).

**Attention: The oil pump may not be operated without heating oil for longer than 5 minutes, provided that there is oil in the pump before initial operation.**

## 2.9 Raccordement des fioul au brûleur

Les flexibles montés sur la pompe à fioul peuvent passer à droite ou à gauche avec la douille pour tuyaux à fioul jointe (Cf. fig. 13).

**Attention: Retirer les embouts d'obstruction de flexibles. Lors du raccordement au filtre à fioul, observer impérativement la flèche marquée à l'extrémité des tuyaux.**

- Raccord de tuyaux femelle 3/8" avec bague bicône.

## 2.10 Raccordement électrique

L'installation électrique doit être effectuée conformément aux prescriptions idoines VDE ainsi qu'aux exigences des entreprises locales d'alimentation en électricité. Pour l'interrupteur principal H, utiliser un commutateur en charge conforme VDE, sur tous les pôles, avec au minimum 3 mm d'intervalle de coupure. Le câble de raccordement doit être raccordé dans la fiche Euro à 7 pôles conforme aux normes DIN 4791 et en respectant le schéma de connexion (Cf. page 18).

**Attention: Vérifier si la prise européenne (mâle) est câblée correctement**

## 2.11 Contrôles généraux

**Attention: Avant de mettre le brûleur en marche, il convient de procéder aux vérifications suivantes:**

- La tension de secteur est-elle là?
- L'alimentation en fioul en - elle correcte?
- Les bouchons d'obstruction des flexibles, et les flexibles sont-ils correctement raccordés?
- L'arrivée d'air de combustion fonctionne-t-elle?
- Le brûleur a-t-il été monté correctement, et les portes de la chaudière sont-elles fermées?
- La chaudière est-elle remplie d'eau?
- La chaudière et les conduites des gaz de combustion sont-elles étanches?

## 3. Mise en service et entretien

Pour la mise en service du brûleur, tous les interrupteurs et les régulateurs doivent être enclenchés. Lorsque le brûleur et le réchauffeur sont sous tension, la lampe témoin s'allume et le réchauffeur commence à chauffer. Le temps de chauffe peut durer jusqu'à 2 minutes. Une fois la température de départ atteinte, le moteur se met en marche et l'allumage se déclenche. Une fois le temps de pré ventilation écoulé, l'électrovanne s'ouvre, l'arrivée du fioul est dégagée, le fioul s'enflamme. Lors de la première mise en service, si la pompe à fioul n'amène pas de fioul durant la marge de sécurité, l'appareil se met hors service. On peut remettre le brûleur en marche en déverrouillant le dispositif d'allumage automatique. L'aération de la pompe à fioul et du système de canalisation se fait par le raccordement du manomètre de la pompe (Cf. fig. 14).

**Attention: La pompe fioul ne doit pas être actionnée plus de 5 min. sans fioul, à condition qu'il y ait du fioul dans la pompe avant la mise en service.**



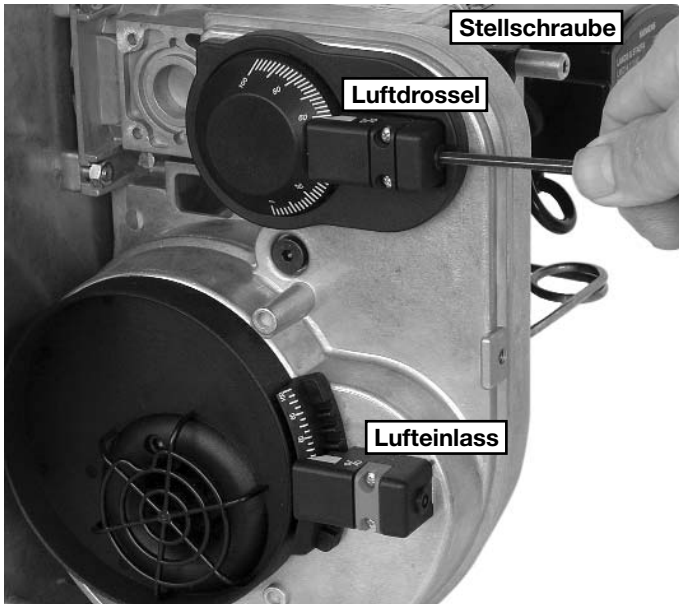


Abbildung 15 / Figure 15

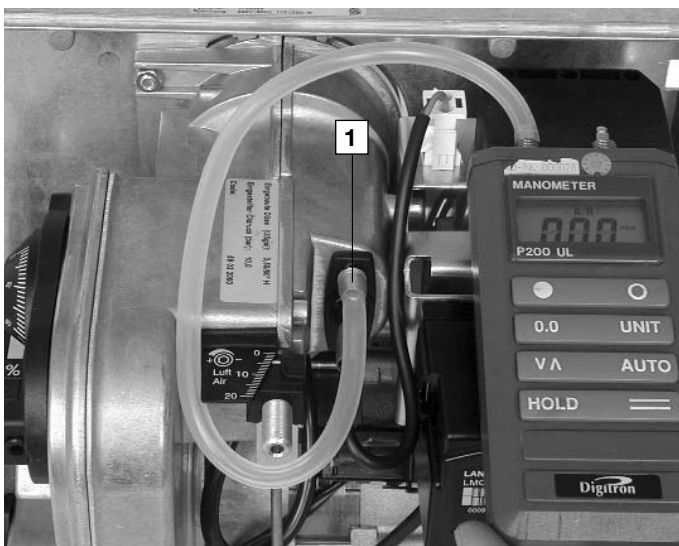


Abbildung 16 / Figure 16

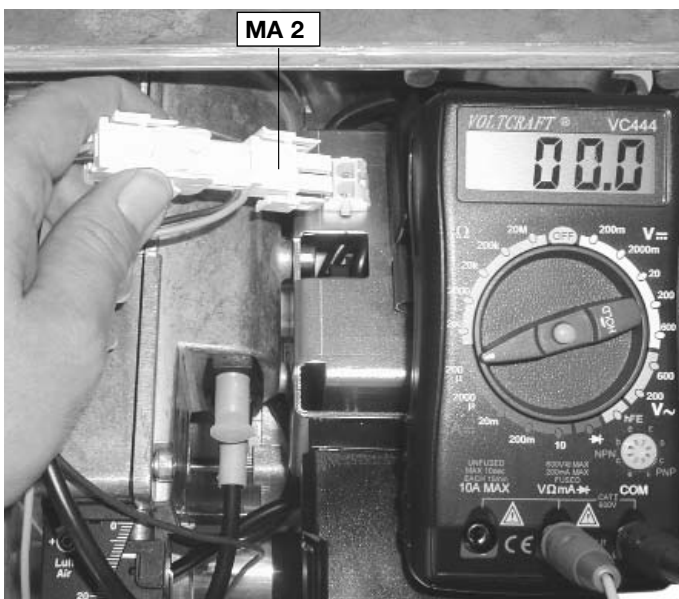


Abbildung 17 / Figure 17

### 3.1 Einregulierung des Brenners

Um emissionsarme Verbrennungswerte zu erreichen, muß der Brenner anhand der Abgasmessungen mit geeigneten Meßgeräten einreguliert werden. Das Meßloch ( $\varnothing$  8 mm) ist im Abstand des 2-fachen 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  $\text{CO}_2$ -Messungen ermittelt. Die Einregulierung erfolgt vorzugsweise mit der Stellschraube der Luftdrossel.

#### Stauscheibe

- Durch drehen der Stellschraube nach rechts wird der Gebläse-  
druck erhöht, der  $\text{CO}_2$ -Gehalt der Abgase steigt (siehe Abb. 15).

#### Luftdrossel

- Durch drehen der Antriebswelle nach rechts wird die Luftmenge  
erhöht, der  $\text{CO}_2$ -Gehalt der Abgase wird niedriger und der  
Gebläse-  
druck steigt (siehe Abb. 15).

#### Lufteinlass

- Durch drehen der Antriebswelle nach rechts wird die Luftmenge  
erhöht, der  $\text{CO}_2$ -Gehalt der Abgase wird niedriger und der  
Gebläse-  
druck steigt (siehe Abb. 15).

Es ist darauf zu achten, daß der Gebläse-  
druck zwischen 2,0 - 3,5  
mbar eingehalten wird.

Wir empfehlen, einen  $\text{CO}_2$ -Gehalt von 12 - 13 Vol. % einzustellen.

Die Gebläse-  
druckmessung ist am Druckmeßnippel1 (siehe Abb.  
16) durchzuführen.

Der Fotostrom ist mit einem DC-Mikroamperemeter in Reihe mit  
dem Fotowiderstand (+Pol auf Klemme 12, max 5 kOhm innerer  
Widerstand im Instrument) zu messen. (siehe Abb. 17)

Der Fotostrom muß im Betrieb zwischen 55  $\mu\text{A}$  und 100  $\mu\text{A}$  bei  
230 V~ sein.

Meßadapter MA 2 (siehe Abb. 17) auf Wunsch lieferbar  
(Bestell-Nummer: 3.11.041).

### 3.4 Rußzahl

Die Rußzahl soll nach der Rußzahl-Vergleichskala den Wert 0,5  
nicht übersteigen.

### 3.1 Adjusting the burner

In order to achieve combustion values low on emissions, the burner must be adjusted on hand of the exhaust gas measurements and suitable measuring instruments. The measuring hole ( $\varnothing$  8 mm) to be mounted in a distance of 2 times the diameter of the exhaust pipe behind the heater and is to be closed after the measurement.

**Attention: The heater and exhaust gas ducts must be sealed tight.**

### 3.2 Chimney draft

In order to achieve constant furnace pressure, a draft restrictor must be installed in the exhaust gas line. The draft restrictor must be set such that the underpressure in the furnace does not amount to more than 0.1 mbar during operation. With overpressure boilers, the chimney draft to be set is to be taken from the boiler operating instructions.

### 3.3 Combustion air

In accordance with the nozzle used, an air volume basic setting has been carried out in the factory. The factory-fitted air volume basic setting, in dependence on the furnace and the nozzle tolerance, leads to an excess of air and must be fundamentally readjusted. The necessary air quantity is determined on the basis of carbon image and CO<sub>2</sub> measurement. The regulation it happens preferably with the drive shaft for the air-core choke

#### Baffle plate

- By turning the adjusting screw to the right the blast pressure increases, the CO<sub>2</sub> content of the exhaust gas rises (see fig. 15).

#### Air-core choke

- By turning the drive shaft to the right, the airflow rate increases CO<sub>2</sub> content of the exhaust gas rises and the fan pressure decreases (see fig. 15).

#### Air intake

- By turning the drive shaft to the right, the airflow rate increases CO<sub>2</sub> content of the exhaust gas rises and the fan pressure decreases (see fig. 15).

Pay attention that the blast pressure is kept at between 2,0 - 3,5 mbar.

We recommend setting a CO<sub>2</sub> content of 12 - 13 vol. %.

Blower pressure measurement is to be carried out at the pressure measuring connection nipple1 (see fig. 16).

The photo-current is to be measured in series with the phot resistor (+ pole on terminal 12, max. 5 kOhm inner resistance in the instrument), (see fig. 17).

The photo-current must be between 55  $\mu$ A and 100  $\mu$ A at 230 V~ while in operation.

Measuring adapter MA 2 (see fig. 17) when desired available (part number: 3.11.041).

### 3.4 Soot number

The soot number must exceed the value of 0.5 according to the soot number comparison scale.

### 3.1 Réglage du brûleur

Pour obtenir des valeurs de combustion faibles en émission, il faut régler le brûleur en mesurant les gaz de combustion au moyen d'un appareil de mesure adéquat. L'orifice de mesure ( $\varnothing$  8 mm) doit être pratiqué à une distance de deux fois le diamètre du tuyau d'échappement derrière la source calorifique, et une fois la mesure exécutée, il faut reboucher l'orifice.

**Attention: La source calorifique et les conduites des gaz de combustion doivent être étanches.**

### 3.2 Tirage de la cheminée

Pour obtenir une pression constante de la chambre de combustion, il faut installer une coupe-tirage dans la conduite des gaz de combustion. Le coupe-tirage doit être installé de telle sorte que la sous-pression dans la chambre de combustion en activité ne dépasse pas 0,1 mbar. Pour les chaudières à surpression, la réglage du tirage de la cheminée se fait d'après les instructions de service de la chaudière.

### 3.3 Air de combustion

Chaque brûleur est réglé d'usine en fonction du gicleur installé avec un débit d'air de base. En fonction du foyer et de la tolérance de la buse, le réglage de base d'usine de la quantité d'air provoque un surplus d'air et doit dans tous les cas être réajusté. La quantité d'air nécessaire est déterminée au moyen de la formation de suie et du mesurage de CO<sub>2</sub>. Le réglage de finition est à effectuer de préférence sur le vis d'étranglement.

#### Deflecteur

- En tournant la vis de réglage vers la droite, la teneur en CO<sub>2</sub> des gaz brûlés est augmentée et la pression de la soufflerie augmente (cf. fig.15).

#### Rolet d'air

- En tournant l'arbre d'étranglement vers la gauche, la teneur en CO<sub>2</sub> des gaz brûlés est augmentée et la pression de la soufflerie baisse (cf. fig.15).

#### Entrée d'air

- En tournant l'arbre d'étranglement vers la gauche, la teneur en CO<sub>2</sub> des gaz brûlés est augmentée et la pression de la soufflerie baisse (cf. fig.15).

Il faut veiller à ce que la pression de la soufflerie soit maintenue entre 2,0 et 3,5 mbar.

Nous recommandons une teneur en CO<sub>2</sub> de 12 à 13 vol. %.

La mesure de la pression de soufflage se fait au raccord fileté prévu à cet effet (cf. fig. 16).

Le courant photo-électrique se mesure avec un ampèremètre à courant continu en série avec la résistance photo-électrique pôle + sur borne 12, max. 5 kOhm de résistance intérieure dans l'instrument) (cf. fig. 17).

En marche, le courant photo-électrique doit se situer entre 55  $\mu$ A et 100  $\mu$ A pour 230 V~.

Adaptateur de mesure MA 2 (cf. fig. 17) sur demande (numéro de commande: 3.11.041).

### 3.4 Indice de noircissement

L'indice de noircissement ne doit pas dépasser la valeur 0,5 d'après l'échelle de comparaison des indices de noircissement.



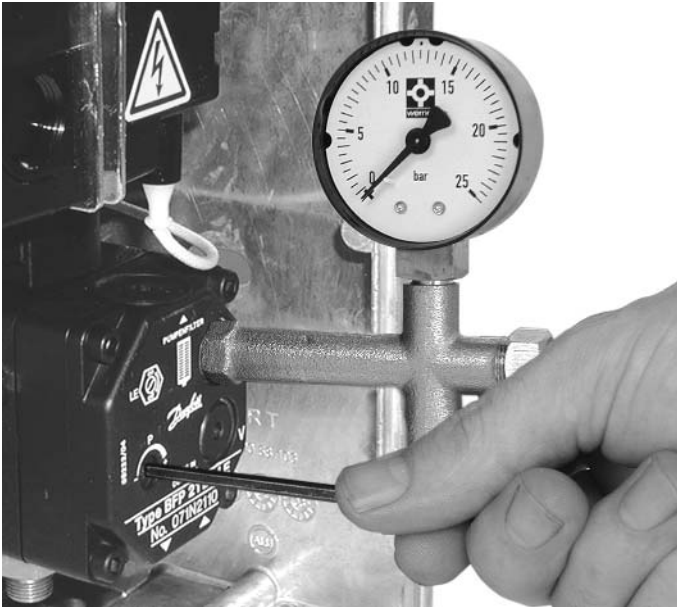


Abbildung 19 / Figure 19

### 3.5 Öldruck

Der werkseitig eingestellte Pumpendruck beträgt 10 bar.

Wir empfehlen einen Öldruck zwischen 10 - 14 bar einzustellen (siehe Abb. 18).

### 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 Kohlendioxid im tr. Abgas in %

$A_1$  = Faktor für Heizöl = 0,50

$B$  = Faktor für Heizöl = 0,007

Beispiel:

Abgastemperatur  $t_A = 169^\circ\text{C}$

Verbrennungslufttemperatur  $t_L = 18^\circ\text{C}$

Kohlendioxidgehalt  $CO_2 = 12,5\%$

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

Abgasverluste

$$q_A = 7,1\%$$

Aufgrund der 1. BImSchV sind die Wärmeerzeuger so zu betreiben, daß ihre Abgasverluste, bezogen auf die jeweilige Feuerungsleistung, die dort aufgeführten Grenzwerte nicht überschreiten. Die 1. BImSchV schreibt ab dem 01.11.1996 neue Grenzwerte für die Abgasverluste von Öl- und Gasfeuerungen vor. Betroffen sind alle Kessel, die ab dem 01.01.1998 eingebaut oder wesentlich geändert werden.

Dazu dienen Messungen, die bei Heizungsanlagen ab 11 kW und bei Warmwasserbereitungsanlagen ab 28 kW jährlich einmal wiederholt werden.

#### Abgasverluste nach der 1. BImSchV

Nennwärmeleistung	bis 31.12.82 errichtet	ab 01.01.83 errichtet	ab 01.10.88 errichtet	ab 01.01.98 errichtet
04 - 25 kW	15 %	14 %	12 %	11 %
25 - 50 kW	14 %	13 %	11 %	10 %
über 50 kW	13 %	12 %	10 %	9 %

In der 1. BImSchV wurden für die Altanlagen Übergangszeiten festgelegt, bis zu welchem Zeitpunkt diese Anlagen die nach dem 01.01.1998 gültigen Grenzwerte erfüllen müssen. Die Zeiträume richten sich nach einer Einstufungsmessung durch den Schornsteinfeger, die bis zum 01.11.1998 im Rahmen der jährlichen Überprüfung durchgeführt werden muß. In nachstehender Tabelle sind die Einstufungskriterien dargestellt.

#### Einstufungskriterien und Erfüllungszeitpunkt für den Abgasverlust von Altanlagen

Leistung in kW	Überschreitung in %			
	keine	1 %	2 %	3 %
bis 100	01.11.2004	01.11.2003	01.11.2002	01.11.2001
über 100	01.11.2004	01.11.2003	01.11.2002	01.11.1999

Die Rußzahl muß hierbei für Anlagen mit Gebläseburner, die nach dem 01.10.1988 bzw. im Beitrittsgebiet nach dem 03.10.1990 errichtet wurden < 1 sein; für Anlagen die vor diesem Datum errichtet und nicht wesentlich geändert wurden beträgt die Rußzahl < 2.

### 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.

Düsentabelle für Danfoss H Düsen nach CEN Nozzle table for Danfoss H nozzles according to CEN Tableau des gicleurs pour gicleurs H de Danfoss d'après CEN					
Heizgeräte Heating units Appareil de chauffage	Brenner Burner Brûleur	Düse Nozzle Gicleur		Öldurchsatz kg/h Oil flow kg/h Débit de fioul en kg/h	
kW <sup>1)</sup>	Type	USgal/h	△	10 bar	14 bar
14 - 17	HL 60 ELV2-S	*0,40	80°	1,29	1,53
18 - 22		0,50	60°	1,65	1,95
20 - 24		*0,55	60°	1,84	2,18
24 - 29		0,60	60°	2,12	2,59
29 - 34		0,65	60°	2,60	3,00
31 - 36		*0,75	60°	2,70	3,19
36 - 43	HL 60 FLV2-S	0,85	60°	3,15	3,72
40 - 48		*1,00	60°	3,53	4,18
45 - 53		1,10	60°	3,90	4,62
51 - 61		*1,25	60°	4,43	5,24
59		1,35	60°	5,13	

<sup>1)</sup>Angaben für Heizgeräte mit einem Abgasverlust von ca. 8 %.  
<sup>1)</sup>Specifications for the heating units with an exhaust gas loss of approx. 8 %.  
<sup>1)</sup>Indications concernant les appareils de chauffage ayant une perte de fumées d'environ 8 %.

Abbildung 20 / Figure 20

Feuerraum-Mindestabmessungen Furnace - minimum dimensions Dimensions minimales pour la chambre de combustion		
Öldurchsatz Oil flow Débit de fioul	Durchmesser bzw. Höhe und Breite Diameter respectively height and width Diamètre ou hauteur et largeur	Tiefe ab Stauscheibe Depth from the baffle plate Profondeur à partir de l'écran réducteur de pression
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 21 / Figure 21

### 3.5 Oil pressure

The factory set pump pressure amounts to 10 bar.

We recommend setting the oil pressure between 10 - 14 bar (see fig. 18).

### 3.6 Exhaust gas loss

Calculation of the exhaust gas loss with heating oil EL according to BImSchV dated 1.10.1988

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

Given:

- $q_A$  = Exhaust gas loss in %
- $t_A$  = Exhaust gas temperature in °C
- $t_L$  = Combustion air temperature in °C
- $CO_2$  = Volumetric content of carbon dioxide in the dry exhaust gas in %
- $A_1$  = Factor for heating oil = 0,50
- $B$  = Factor for heating oil = 0,007

Example:

- Exhaust gas temperature  $t_A = 169^\circ\text{C}$
- Combustion air temperature  $t_L = 18^\circ\text{C}$
- Carbon dioxide content  $CO_2 = 12,5 \%$

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

Exhaust gas loss  $q_A = 7,1 \%$

### 3.7 Final and safety tests

After completion of the exhaust gas measurements, the system must be tested for proper functioning and safe operation of the controller and restrictor as well as of the automatic oil firing system including the safety time.

### 3.5 Pression du fioul

La pression de la pompe réglée à l'usine est de 10 bar.

Nous recommandons une pression du fioul entre 10 et 14 bar (Cf. fig. 18).

### 3.6 Pertes de fumées

Le calcul des pertes de fumées pour le fioul EL se fait d'après BImSchV du 1. 10. 1988

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

Ce qui signifie:

- $q_A$  = Pertes de fumées en %
- $t_A$  = Température des fumées en °C
- $t_L$  = Température de l'air de combustion en °C
- $CO_2$  = Teneur volumétrique en dioxyde de carbone dans les fumées sèches en %
- $A_1$  = Facteur du fioul = 0,50
- $B$  = Facteur du fioul = 0,007

Exemple:

- Température des fumées  $t_A = 169^\circ\text{C}$
- Température de l'air de combustion  $t_L = 18^\circ\text{C}$
- Teneur en dioxyde de carbone  $CO_2 = 12,5 \%$

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

Pertes de fumées  $q_A = 7,1 \%$

### 3.7 Fermeture et contrôle de sécurité

Une fois les mesures de fumée terminées, l'appareil doit être soumis au contrôle du fonctionnement des régulateurs, du limiteur de la boîte de contrôle et de la mise en Sécurité du Brûleur.

Luftmengen-Grundeinstellung für Danfoss H Düsen (CEN) Air volume reference setting for Danfoss H nozzles (CEN) Quantités d'air - Réglage de base pour les gicleurs H de Danfoss (CEN)					
Brenner Burner Brûleur	Düse Nozzle Gicleur	Stauscheibe Baffle plate Ecran réducteur de pression	Luftdrossel Air-core choke Réducteur d'air	Luftleinlaß Air-Intake Entrée d'air	Gebäsedruck Blower pressure Pression de soufflage
Type	USgal/h	mm	%	%	mbar
HL 60 ELV.2-S	0,40	1	13	65	2,0
	0,50	3	16	65	2,0
	0,55	4	19	65	2,0
	0,60	6	22	65	2,0
	0,65	9	26	65	2,0
	0,75	10	28	65	2,0
	0,85	13	34	65	2,0
HL 60 FLV.2-S	1,00	16	38	65	2,0
	0,85	7	32	65	2,0
	1,00	10	38	65	2,0
	1,10	13	49	65	2,0
	1,25	17	64	65	2,0
	1,35	20	100	65	2,2

Die Einstellwerte sind auf dem Prüfstand ermittelt worden und beziehen sich auf einen Feuerraumdruck von  $\pm 0$  mbar.

The setting values have been determined on a testing unit and refer to a furnace pressure of  $\pm 0$  mbar.

Les valeurs de réglage ont été déterminées sur le banc d'essai et se rapportent à une pression de la chambre de combustion de  $\pm 0$  mbar.

Abbildung 22 / Figure 22

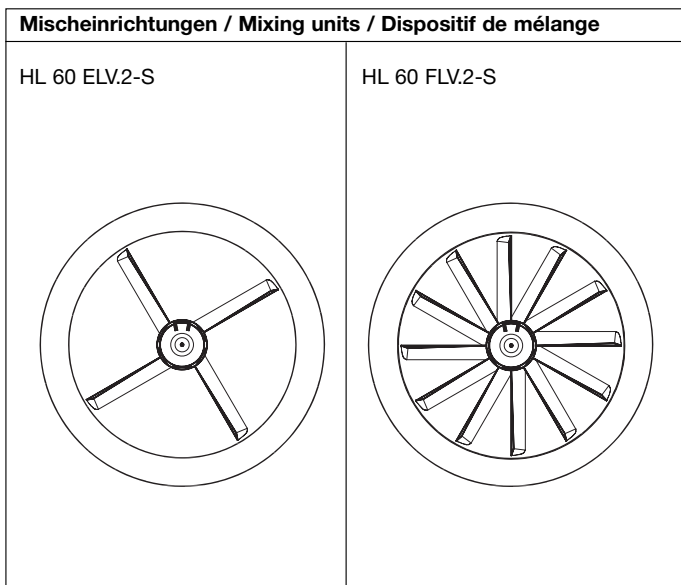


Abbildung 23 / Figure 23

### 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
  - Abgastemperatur am Austritt des Wärmeerzeugers
  - CO<sub>2</sub>-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.

**Achtung: Die Abgastemperatur am Austritt des Wärmeerzeugers darf 160°C nicht unterschreiten.**

### 3.9 Abgasthermometer

Zur Überwachung der Abgastemperatur kann 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 Abgastemperatur erhöhen sich auch die Abgasverluste, die zur Verschlechterung des Wirkungsgrades der Feuerungsanlage führen. Die Abgastemperatur muß in einem Bereich zwischen 160°C und 220°C sein.

### 3.10 Betriebsstundenzähler

Zur genauen Erfassung der Brennerlaufzeit kann 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 kann ein Heizölzähler eingebaut werden. Der Anschluß des Heizölzählers erfolgt zwischen dem Magnetventil und der Düse.

### 3.8 Chimney

The correct chimney cross-section assures the necessary delivery pressure for proper functioning of the firing system and discharge of the exhaust gases.

For the function-related chimney dimensions, the following original values must at least be known:

- Design and rated heat output of the heater
- Exhaust gas flow of the heater
- Exhaust gas temperature at the outlet of the heater
- CO<sub>2</sub> content of the exhaust gas
- Required delivery pressure for supply air, heater and connection piece
- Design and length of the connection piece
- Design of the chimney and effective chimney height

The design and version of the chimney are to be determined according to DIN 4705 and DIN 18160.

**Attention: The exhaust gas temperature at the outlet of the heater may not exceed 160°C.**

### 3.9 Exhaust gas thermometer

For supervision of the exhaust gas temperature, an exhaust gas thermometer should be installed in the exhaust gas pipe. With this, make sure that the exhaust gas thermometer is inserted into the middle and/or into the core flow of the exhaust gases and is not situated at the wall of the exhaust gas pipe. With a rising exhaust gas temperature, the exhaust gas loss also rises, which leads to worsening of the degree of efficiency of the firing system. The exhaust gas temperature must be in the range between 160°C and 220°C.

### 3.10 Hours of operation counter

For the exact registration of the burner operating time, an hours of operation counter may be installed. Connection of the hours of operation counter is carried out in parallel with the solenoid valve. The heating oil consumption can be determined with the registration of the burner operating time and in connection with a heating oil meter. The determined values can be used for calculation of the annual degree of use. A high annual degree of use results in lower standstill loss.

### 3.11 Heating oil meter

For registration of the heating oil quantity used, a heating oil meter may be installed. Connection of the heating oil meter is carried out between the solenoid valve and the nozzle.

### 3.8 Cheminée

Un profil de cheminée correct garantit la pression de refolement nécessaire pour un fonctionnement parfait de l'installation de combustion et des conduites d'échappement des gaz de combustion. Pour un dimensionnement correct de la cheminée, il faut connaître au moins les valeurs initiales suivantes:

- Type de construction et puissance calorifique nominale de la source calorifique
- Température des fumées à la sortie de la source calorifique
- Teneur en CO<sub>2</sub> des fumées
- Pression de refolement nécessaire pour l'arrivée d'air, la source calorifique et la pièce de raccord
- Type de construction et longueur de la pièce de raccord
- Type de construction de la cheminée et hauteur effective de la cheminée

On détermine le type de construction et le modèle de la cheminée d'après DIN 4705 et DIN 18160.

**Attention: La température des fumées à la sortie de la source calorifique ne doit pas dépasser 160°C**

### 3.9 Thermomètre des gaz de combustion

Pour la surveillance de la température des gaz de combustion, il est recommandé d'installer un thermomètre dans le tuyau d'échappement des fumées. Ce faisant, il faut veiller à ce que le thermomètre soit introduit jusqu'à la moitié du tuyau d'échappement et au centre du courant des fumées, et non qu'il soit collé sur la paroi du tuyau. Plus la température des fumées augmente, plus les pertes de fumées sont importantes, et plus le rendement de l'appareil de chauffage se dégrade. La température des fumées doit se situer entre 160°C et 220°C.

### 3.10 Compteur d'heures de service

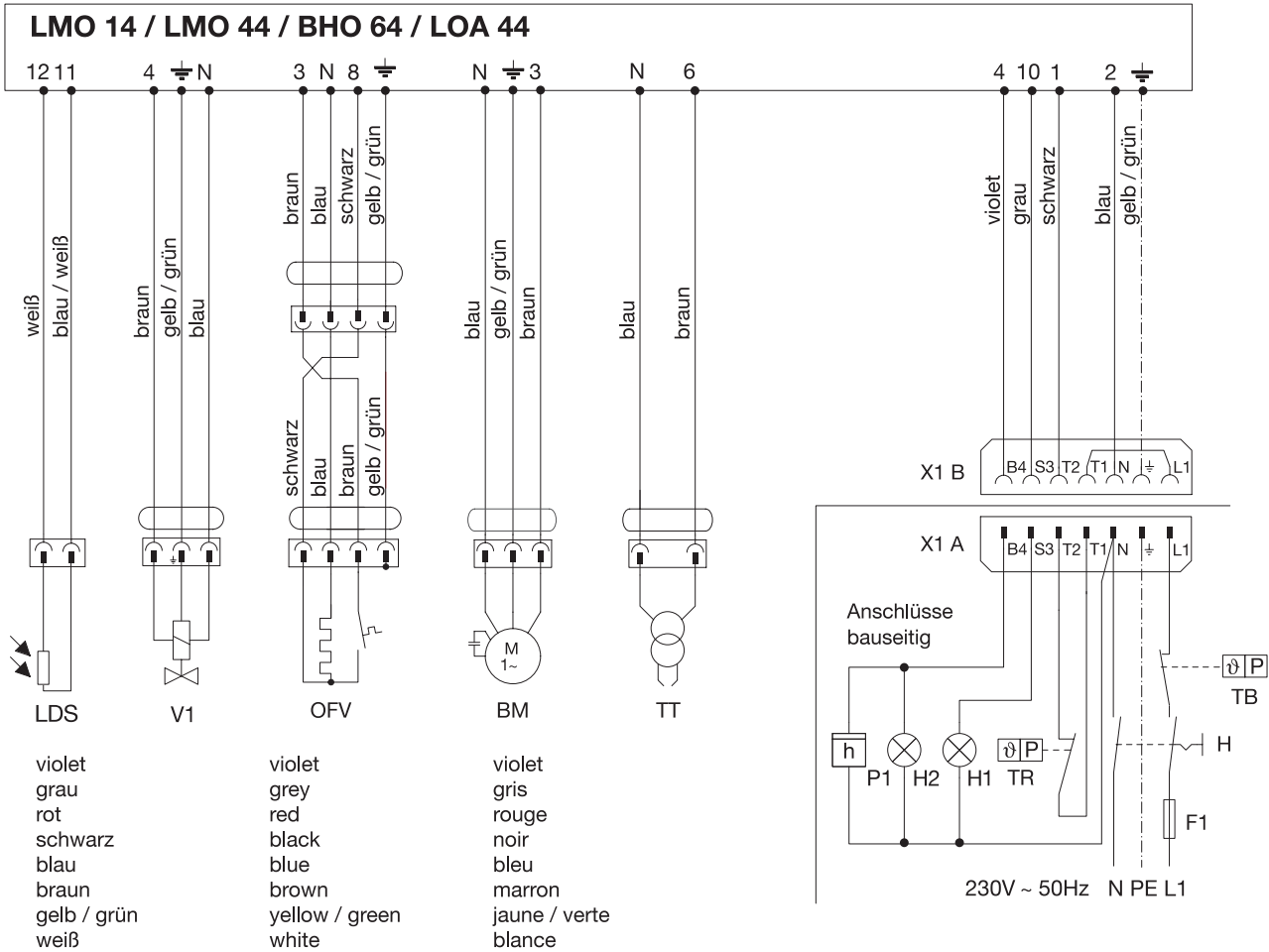
Afin de pouvoir déterminer de façon exacte le temps de service du brûleur, il est conseillé d'installer un compteur d'heures de service. Le branchement du compteur d'heures de service se fait parallèlement à l'électrovanne. En connaissant le temps de service du brûleur, en ayant un compteur de fioul, on peut déterminer la consommation de fioul de l'appareil. Les valeurs déterminées peuvent être utilisées pour le calcul du degré de rendement annuel.

### 3.11 Compteur de fioul

Afin de déterminer la quantité de fioul consommée, il est conseillé d'installer un compteur de fioul. Le branchement du compteur de fioul se fait entre l'électrovanne et le gicleur.

# Schaltplan / Circuit diagramm / Plan de circuit

A1



(D)

Legende:

- A1 Ölfuerungsautomat
- BM Brennermotor
- F1 Sicherung
- H1 Signal Störung
- H2 Signal Betrieb
- H Hauptschalter
- LDS Fotowiderstand
- OFV Ölvorwärmer
- P1 Betriebsstundenzähler
- TB Temperatur- und Druckbegrenzer
- TR Temperatur- und Druckregler
- TT Zündeinheit
- V1 Magnetventil
- X1 Brenner - Eurostecker

(GB)

Legend:

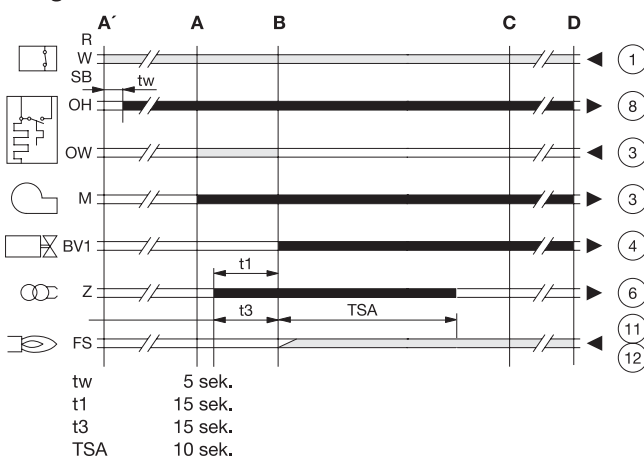
- A1 Automatic oil firing unit
- BM Burner motor
- F1 Fuse
- H1 Signal - malfunction
- H2 Signal - operation
- H Main switch
- LDS Photo - resistor
- OFV Oil preheater
- P1 Hours of operation counter
- TB Limit thermostat or pressure switch
- TR Control thermostat or pressurestat
- TT Ignition unit
- V1 Solenoid valve
- X1 Burner europlug

(F)

Légende:

- A1 Dispositif d'allumage automatique
- BM Moteur du brûleur
- F1 Fusible
- H1 Témion de panne
- H2 Témion réchauffeur
- H Commutateur principal
- LDS Résistance photo-électrique
- OFV Réchauffeur
- P1 Compteur d'heures de service
- TB Thermostat de sécurité ou pressostat
- TR Thermostat ou pressostat
- TT Transformateur
- V1 Vanne de combustible
- X1 Prise Euro du brûleur

## Programmablauf LMO 14 Programm sequence LMO 14 Programme de fonctionnement LMO 14



(D)

- BV1 Magnetventil
- FS Flammensignal
- OW Freigabekontakt des Ölvorwärmers
- M Brennermotor
- SB Sicherheitsbegrenzer
- R Temperatur- bzw. Druckregler
- TSA Sicherheitszeit Anlauf
- W Temperatur- bzw. Druckwächter
- Z Zündeinheit
- t1 Vorlüftzeit
- t3 Vorzündzeit
- tw Wartezeit

(GB)

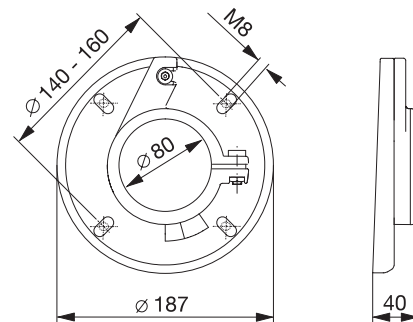
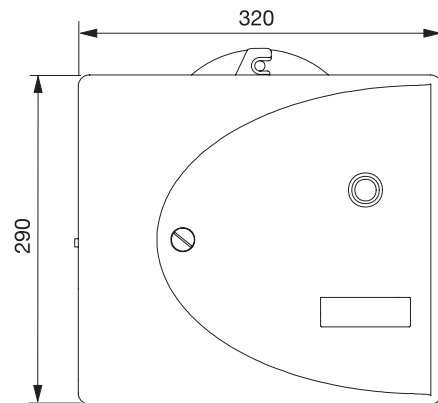
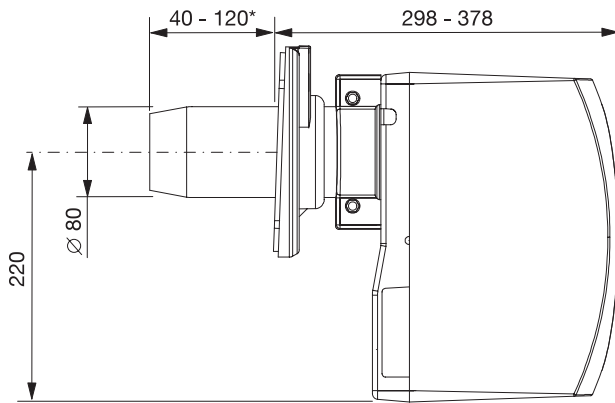
- BV1 Solenoid valve
- FS Flame signal
- OW Release contact of oil preheater
- M Burner motor
- SB Safety limit thermostat
- R Control thermostat or pressurestat
- TSA Ignition safety time
- W Limit thermostat or pressure switch
- Z Ignition unit
- t1 Pre-purge time
- t3 Pre-ignition time
- tw Waiting time for oil pre-heating

(F)

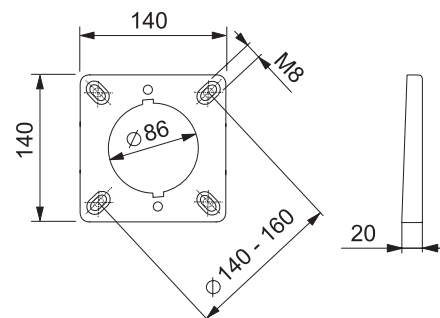
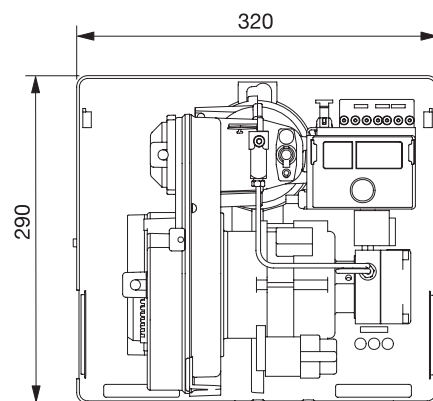
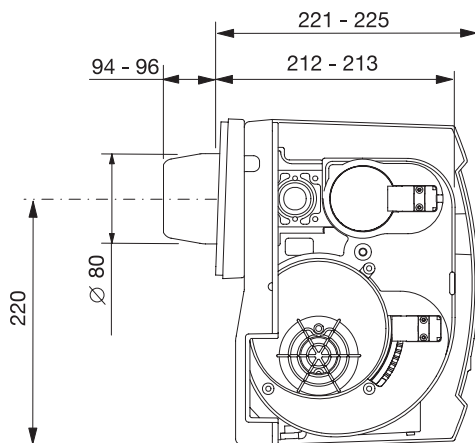
- BV1 Vanne de combustible
- FS Signal de flamme
- OW Contact d'asservissement du préchauffeur de fioul
- M Moteur du brûleur
- SB Limiteur de sécurité
- R Thermostat ou pressostat
- TSA Temps de sécurité au démarrage
- W Thermostat de sécurité ou pressostat
- Z Transformateur
- t1 Temps de prévention
- t3 Temps de préallumage
- tw Temps d'attente pour le préchauffeur de fioul



## Schiebeflansch / Shift flange / Bride coulissante



## Unitflansch / Unit flange / Bride unitaire



\*andere Brennerrohrängen auf Anfrage

\*other lengths for burner pipe on request

\*autres longueurs pour tube du brûleur sur demand

Verpackungsmaße  
(LxBxH): 365 x 350 x 485  
Transportgewicht: 13,2 kg

packing masses  
(lxbxh): 365 x 350 x 485  
weight: 13,2 kg

Dimensions de l'emballage  
(lxdxh): 365 x 350 x 485  
Poids de transport: 13,2 kg

alle Maßangaben in mm

all lengths in mm

toutes les dimensions en mm

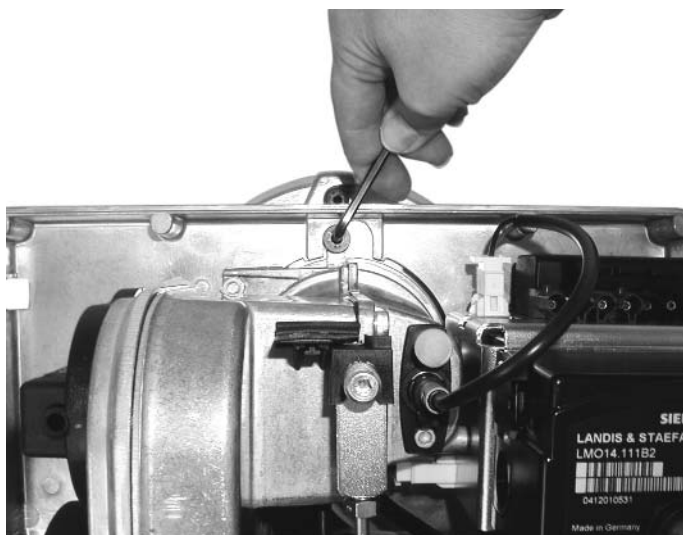


Abbildung 25 - Lösen der Service-Schraube  
Figure 25 - Loosening of the service screw  
- Dévisser la vis de service

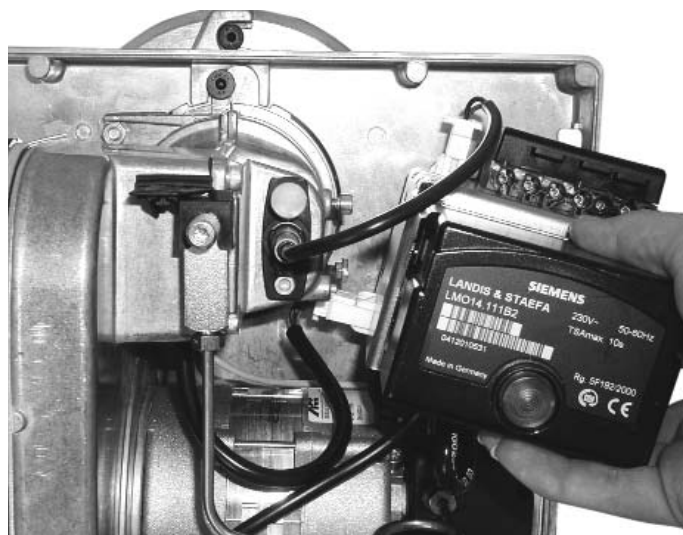


Abbildung 28 - Steuereinheit abgenommen  
Figure 28 - Control unit removed  
- Organe de commande retiré

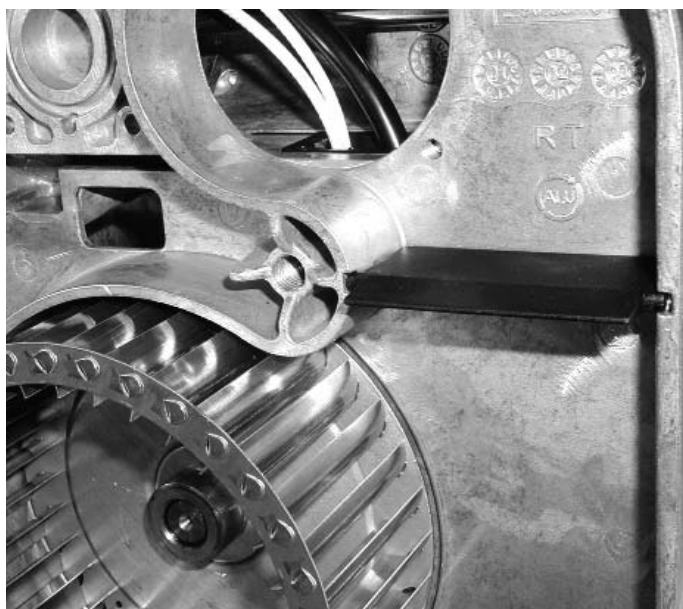


Abbildung 26 - Einbaulage der Luftklappe  
Figure 26 - Installation position of the air flap  
- Position de montage du clapet d'air

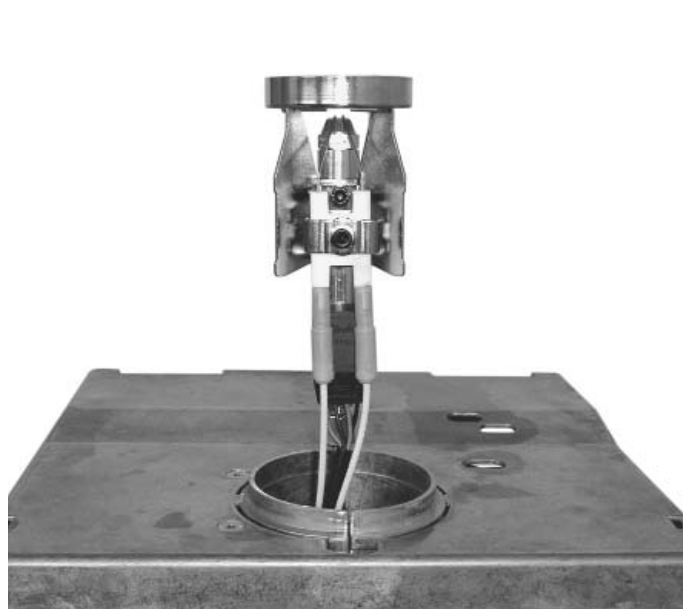


Abbildung 29 - Serviceposition  
Figure 29 - Service position  
- Position de réparation



Abbildung 27 - Ausbau des Ölfilters  
Figure 27 - Disassembly of the oil filter  
- Démontage du filtre à fioul

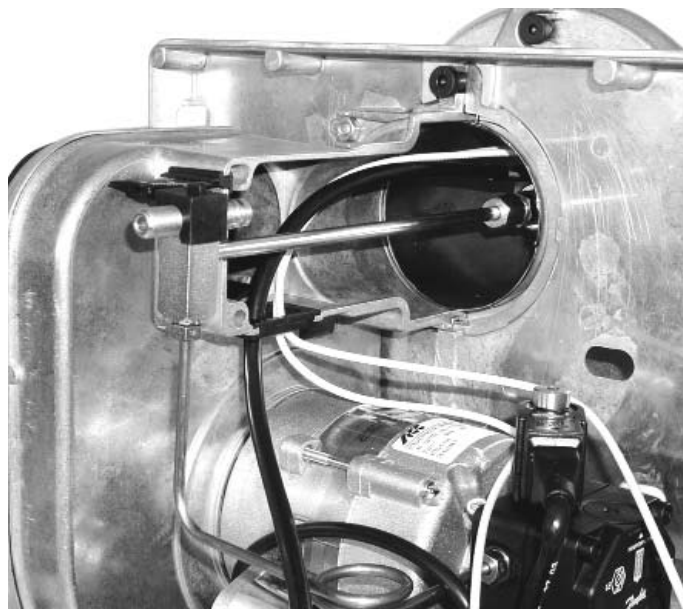


Abbildung 30 - Ausbau des Düsenstocks  
Figure 30 - Disassembly of the nozzle  
- Démontage de ligne gicleur

# Brenner-Schnell-Service / Burner quick service / Réparations express du brûleur

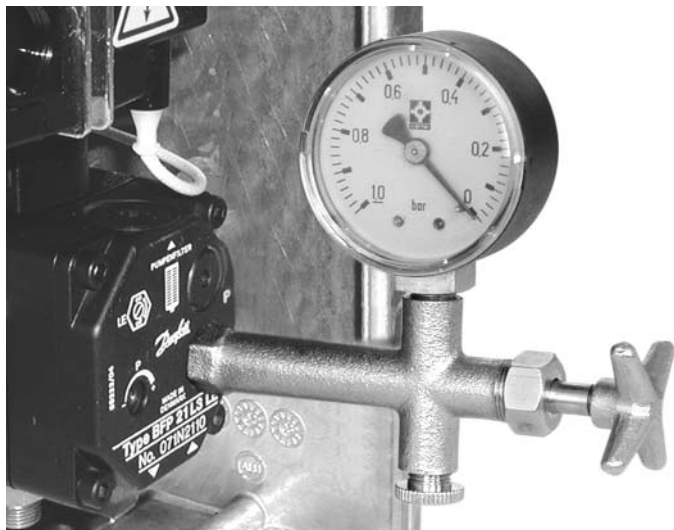


Abbildung 31 - Vakuummessung  
Figure 31 - Vacuum measurement  
- Vacuum mesurage



Abbildung 33 - Steckanschluß für Fotowiderstand  
Figure 33 - Plug connection for photo-resistor  
- Prise de raccordement pour la résistance photo-électrique

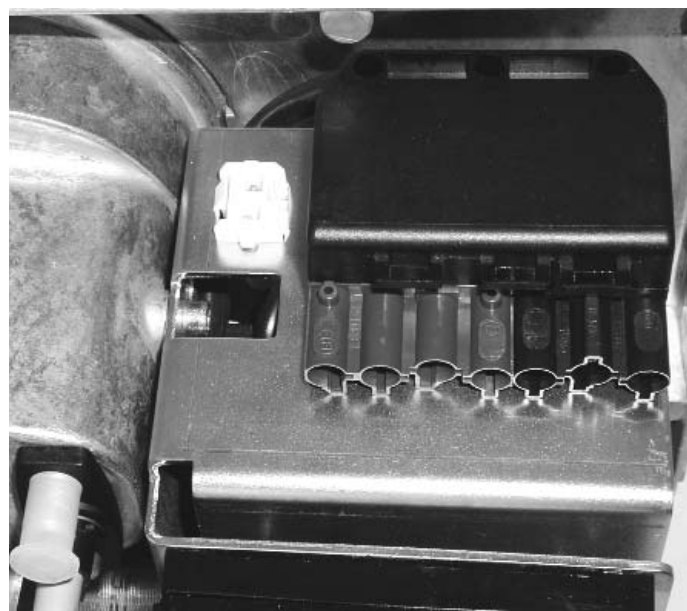


Abbildung 32 - Netzanschluß – Eurostecker  
Figure 32 - Power connection – Euro-plug  
- Prise Européenne raccordement  
sur secteur

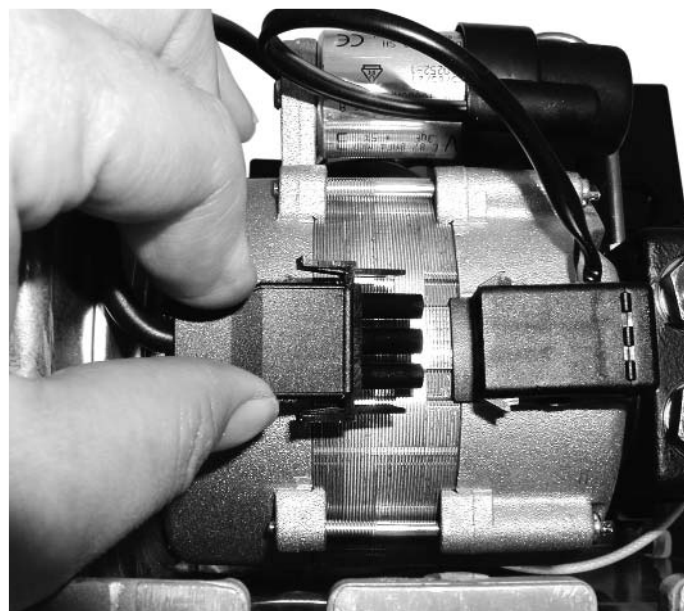
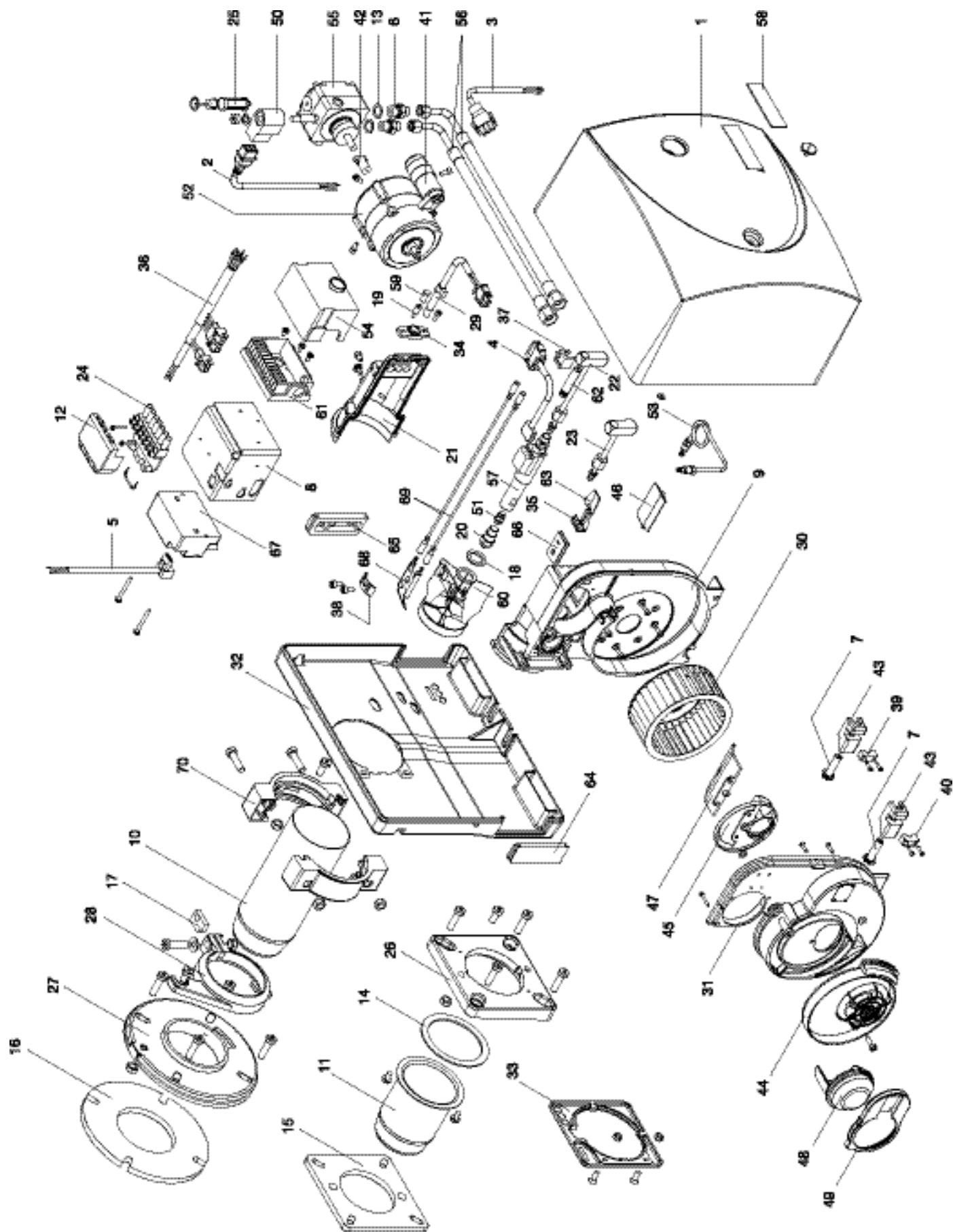


Abbildung 34 - Steckanschluß für Motor  
Figure 34 - Plug connection for motor  
- Prise de raccordement pour le moteur

**Ersatzteilzeichnung HL 60 ELV.2-S und HL 60 FLV.2-S**  
**Spare parts drawing HL 60 ELV.2-S and HL 60 FLV.2-S**  
**Schéma des pièces de rechange HL 60 ELV.2-S et HL 60 FLV.2-S**



## Ersatzteilliste HL 60 ELV.2-S und FLV.2-S

Pos.	Benennung	Stück	Best.-Nr.
1	Abdeckhaube	1	2.92.065
2	Anschlußkabel für Magnetspule	1	4.26.002
3	Anschlußkabel für Motor	1	3.13.011
4	Anschlußkabel für Ölvorwärmer	1	4.11.117
5	Anschlußkabel für Zündeinheit	1	3.11.072
6	Anschlußnippel für Ölschlauch	2	7.95.037
7	Antriebswelle für Luftansaugdeckel	2	5.95.088
8	Befestigungswinkel	1	5.95.089
9	Brennergehäuse	1	2.90.101
10	Brennerrohr E	1	2.94.090
10	Brennerrohr F	1	2.94.091
11	Brennerrohr E (Unit)	1	2.94.105
11	Brennerrohr F (Unit)	1	2.94.107
12	Deckel für Eurostecker	1	3.35.108
13	Dichtring für Ölschlauchnippel	2	7.35.003
14	Dichtung für Brennerrohr (Unit)	1	2.95.058
15	Dichtung für Flansch (Unit)	1	2.95.056
16	Dichtung für Flansch-Platte	1	2.95.052
17	Dichtung für Flansch-Schelle	1	2.95.065
18	Distanzring 2,5 mm	1	5.95.092
19	Druckmeßnippel	1	5.95.014
20	Düse	1	9.31.60.----
21	Düsenstockdeckel	1	2.90.100
22	Düsenstockrohr	1	4.95.171
23	Düsenstockrohr (Unit)	1	4.95.146
24	Eurostecker	1	3.35.117
25	Filterpatrone für BFP..	1	4.11.043
26	Flansch (Unit)	1	2.90.078
27	Flansch-Platte	1	2.90.098
28	Flansch-Schelle	1	2.90.099
29	Fotowiderstand LDS (blau)	1	3.11.049
30	Gebälserad	1	5.39.094
31	Gehäusedeckel	1	2.90.102
32	Grundplatte	1	2.90.103
33	Grundplatte Mini	1	2.90.104
34	Halter für Fotowiderstand (LDS-g)	1	3.11.028
35	Halter für Stellungsanzeige	1	2.95.052

Pos.	Benennung	Stück	Best.-Nr.
36	Kabelsatz	1	3.35.114
37	Kappe	1	2.92.023
38	Klemmplatte für Zündelektrodenblock	1	3.24.098
39	Klemmstück für Lagergehäuse (rot)	1	2.92.100
40	Klemmstück für Lagergehäuse (schwarz)	1	2.92.101
41	Kondensator	1	3.13.008
42	Kupplung	1	3.16.089
43	Lagergehäuse	2	2.92.089
44	Luft-Ansaugteller mit Schutzgitter	1	5.92.019
45	Luft-Boden	1	5.92.020
46	Luft-Klappe	1	5.92.021
47	Luft-Schaukel	1	5.92.022
48	Luft-Steller	1	5.92.023
49	Luft-Stellerhalter	1	5.92.024
50	Magnetspule für Ölpumpe	1	4.33.114
51	Membranventil für LE-Vorwärmer	1	4.11.108
52	Motor	1	3.13.012
53	Öldruckleitung	1	4.95.148
54	Ölfeuerungsautomat LMO 14	1	3.38.007
54	Ölfeuerungsautomat LMO 44	1	3.38.008
55	Ölpumpe BFP 21 L3 LE	1	4.11.012
56	Ölschlauch	2	4.30.051
57	Ölvorwärmer FPHB LE	1	4.11.107
58	Schild für Abdeckhaube	1	2.92.011
59	Schutzhülse für Druckmeßnippel	1	2.92.031
60	Stauscheibe E (4 Schlitze)	1	5.95.020
60	Stauscheibe F (12 Schlitze G)	1	5.95.027
61	Stecksockel für Ölfeuerungsautomat	1	3.11.000
62	Stellschraube	1	2.93.065
63	Stellungsanzeige A	1	2.92.051
64	Tülle blind	1	2.92.006
65	Tülle für Ölschlauch	1	2.92.012
66	Tülle für Zündkabel	1	2.92.015
67	Zündeinheit EBI	1	3.11.077
68	Zündelektrodenblock	1	3.24.040
69	Zündkabel	2	3.95.026
70	Zwischenflansch	1	2.90.112

**Wichtig:** Bitte verwenden Sie nur Original **Herrmann**-Ersatzteile, andernfalls erlischt Ihre Garantie (siehe Garantiebestimmungen).

Ersatzteilbestellung mit Benennung und Bestellnummer Ihres Brenners aufgeben. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.



## Spare parts drawing HL 60 ELV.2-S and HL 60 FLV.2-S

Pos.	Designation	Pcs.	Order No.
1	Cover	1	2.92.065
2	Connecting cable for solenoid coil	1	4.26.002
3	Connecting cable for motor	1	3.13.011
4	Connecting cable for oil preheater	1	4.11.117
5	Connecting cable for ignition unit	1	3.11.072
6	Connecting nipple for oil hose	2	7.95.037
7	Drive shaft for air suction cover	2	5.95.088
8	Mounting bracket	1	5.95.089
9	Burner housing	1	2.90.101
10	Brennerrohr E	1	2.94.090
10	Brennerrohr F	1	2.94.091
11	Burner pipe E (Unit)	1	2.94.105
11	Burner pipe F (Unit)	1	2.94.107
12	Cover for euro - plug	1	3.35.108
13	Sealing ring for oil hose nipple	2	7.35.003
14	Gasket for Burner pipe (Unit)	1	2.95.058
15	Gasket for flange (Unit)	1	2.95.056
16	Gasket for flange-plate	1	2.95.052
17	Gasket for flange-clamp	1	2.95.065
18	Distance ring 2,5 mm	1	5.95.092
19	Pressure gauge nipple	1	5.95.014
20	Nozzle	1	9.31.60.----
21	Nozzle connection cover	1	2.90.100
22	Nozzle connection pipe	1	4.95.171
23	Nozzle connection pipe (Unit)	1	4.95.146
24	Euro - plug	1	3.35.117
25	Filter cartridge for oil pump	1	4.11.043
26	Flange (Unit)	1	2.90.078
27	Flange-plate	1	2.90.098
28	Flange-clamp	1	2.90.099
29	Photo resistor LDS (blau)	1	3.11.049
30	Blower wheel	1	5.39.094
31	Housing cover	1	2.90.102
32	Base plate	1	2.90.103
33	Base plate mini	1	2.90.104
34	Holder for photo resistor (LDS-g)	1	3.11.028
35	Holder for position display	1	2.95.052

Pos.	Designation	Pcs.	Order No.
36	Cable set	1	3.35.114
37	Cap	1	2.92.023
38	Clamping plate for ignition electrode bloc	1	3.24.098
39	Support for bearing housing (red)	1	2.92.100
40	Support for bearing housing (black)	1	2.92.101
41	Capacitor	1	3.13.008
42	Clutch	1	3.16.089
43	Bearing housing	2	2.92.089
44	Air inlet plate/dish with safety grid	1	5.92.019
45	Air ground	1	5.92.020
46	Air flap	1	5.92.021
47	Air turbine	1	5.92.022
48	Air regulator	1	5.92.023
49	Air position support	1	5.92.024
50	Solenoid coil for oil pump	1	4.33.114
51	Diaphragm valve for LE-preheater	1	4.11.108
52	Motor	1	3.13.012
53	Oil pressure line	1	4.95.148
54	Automatic oil firing unit LMO 14	1	3.38.007
54	Automatic oil firing unit LMO 44	1	3.38.008
55	Oil pump BFP 21 L3 LE	1	4.11.012
56	Ölschlauch	2	4.30.051
57	Oil preheater FPHB LE	1	4.11.107
58	Sign for covering cap	1	2.92.011
59	Protective sleeve for pressure nipple	1	2.92.031
60	Baffle plate E (4 slots)	1	5.95.020
60	Baffle plate F (12 slots)	1	5.95.027
61	Socket for automatic oil firing unit	1	3.11.000
62	Adjusting bolt	1	2.93.065
63	Position display A	1	2.92.051
64	Sleeve blind	1	2.92.006
65	Sleeve for oil hose	1	2.92.012
66	Sleeve for ignition cable	1	2.92.015
67	Ignition unit EBI	1	3.11.077
68	Ignition electrode bloc	1	3.24.040
69	Ignition cable	2	3.95.026
70	Flange	1	2.90.112

**Important:**

Please only use original **Herrmann** spare parts, since otherwise the guarantee is null and void (see guarantee conditions). When ordering spare parts, please specify the name and order number of your burner. We reserve the right to modifications that serve for technical advancement.

Herrmann GmbH u. Co. KG, Liststraße 8, D - 71336 Waiblingen, Tel. +49 (0) 7151/9 89 28-0, Telefax +49 (0) 7151/9 89 28-49  
E-Mail: info@herrmann-burners.de, Internet: www.herrmann-burners.de

## Liste des pièces de rechange HL 60 ELV.2-S et HL 60 FLV.2-S

Pos.	Désignation	No.	N° de commande
1	Capot	1	2.92.065
2	Câble de connexion de la bobine magnétique	1	4.26.002
3	Câble de connexion du moteur	1	3.13.011
4	Câble de connexion du préchauffeur de fioul	1	4.11.117
5	Câble de connexion de l'unité d'allumage	1	3.11.072
6	Raccord du flexible à fioul	2	7.95.037
7	Arbre moteur du couvercle de l'aspiration d'air	2	5.95.088
8	Equerre de fixation	1	5.95.089
9	Carter du brûleur	1	2.90.101
10	Tube de brûleur E	1	2.94.090
10	Tube de brûleur F	1	2.94.091
11	Tube de brûleur E (Unit)	1	2.94.105
11	Tube de brûleur F (Unit)	1	2.94.107
12	Couvercle de prise Euro	1	3.35.108
13	Joint du raccord de flexible à fioul	2	7.35.003
14	Joint de bride (Unit)	1	2.95.058
15	Joint de bride (Unit)	1	2.95.056
16	Joint d'étanchéité de la plaque de collerette	1	2.95.052
17	Joint d'étanchéité de le boîtier de collerette	1	2.95.065
18	Bague d'écartement 2,5 mm	1	5.95.092
19	Raccord de mesure de pression	1	5.95.014
20	Gicleur	1	9.31.60.----
21	Couvercle du porte-gicleur	1	2.90.100
22	Tube du porte-gicleur	1	4.95.171
23	Tube du porte-gicleur (Unit)	1	4.95.146
24	Fiche Euro 7 pôles	1	3.35.117
25	Cartouche filtrante pour pompe à huile	1	4.11.043
26	Bride	1	2.90.078
27	Plaque de collerette	1	2.90.098
28	Boîtier de collerette	1	2.90.099
29	Photorésistance LDS	1	3.11.049
30	Roue de ventilateur 2	1	5.39.094
31	Couvercle du carter	1	2.90.102
32	Plaque de base	1	2.90.103
33	Plaque de base mini	1	2.90.104
34	Support de la photorésistance	1	3.11.028
35	Support de la indicateur de position	1	2.92.052

Pos.	Désignation	No.	N° de commande
36	Faisceau de câbles	1	3.35.114
37	Capuchon	1	2.92.023
38	Plaque de serrage du bloc d'électrodes d'allumage	1	3.24.098
39	Pièce de blocage du réglage (rouge)	1	2.92.100
40	Pièce de blocage du réglage (noir)	1	2.92.101
41	Condensateur	1	3.13.008
42	Accouplement	1	3.16.086
43	Logement du palier	2	2.92.089
44	Alateau d'aspiration d'air + Grille de protection	1	5.92.019
45	Air - sol	1	5.92.020
46	Lampe témoin	1	5.92.021
47	Air - aube	1	5.92.022
48	Air - régulateur	1	5.92.023
49	Air - support de régulateur	1	5.92.024
50	Bobine magnétique de la pompe à fioul	1	4.33.114
51	Soupape à diaphragme p. préchauffeur d'huile	1	4.11.108
52	Moteur	1	3.13.012
53	Conduite de refoulement de fioul	1	4.95.148
54	Dispositif automatique de combustion LMO 14	1	3.38.007
54	Dispositif automatique de combustion LMO 44	1	3.38.008
55	Pompe à fioul	1	4.11.012
56	Flexible à fioul	2	4.30.051
57	Préchauffeur de fioul FPHB 5 LE	1	4.11.107
58	Écran pour capot de recouvrement	1	2.92.011
59	Douille de protection du raccord de mesure	1	2.92.031
60	Disque réducteur de pression E	1	5.95.020
60	Disque réducteur de pression F	1	5.95.027
61	Socle enfichable pour le dispositif automatique	1	3.11.000
62	Vis de réglage	1	2.93.065
63	Indicateur de position A	1	2.92.051
64	Douille aveugle	1	2.92.006
65	Douille pour tuyau de fioul	1	2.92.012
66	Douille pour câble d'allumage	1	2.92.015
67	Unité d'allumage EBI	1	3.11.077
68	Bloc d'électrodes d'allumage	1	3.24.040
69	Câble d'allumage	2	3.95.026
70	Bride	1	2.90.112

**Important:**

Prière d'utiliser exclusivement les pièces de rechange de marque **Herrmann**, sinon la garantie n'est pas valable (Cf. conditions de garantie). Commander les pièces de rechange en indiquant la désignation et le numéro de commande de votre brûleur. Sous réserve de toutes modifications techniques.

Herrmann GmbH u. Co. KG, Liststraße 8, D - 71336 Waiblingen, Téléphone +49 (0) 7151/9 89 28-0,  
Télécopie +49 (0) 7151/9 89 28-49, E-Mail: info@herrmann-burners.de, Internet: www.herrmann-burners.de

## Störungen - Fehlersuche

Feststellung	Ursache	Behebung
<b>1. Kontrolleuchte</b>		
leuchtet nicht	keine Spannung vorhanden	prüfen
leuchtet	Regler nicht richtig eingestellt Ölfeuerungsautomat auf Störung Ölfeuerungsautomat defekt Anschlußklemmen nicht fest Stecker am Ölvorwärmer nicht fest	einstellen entstören austauschen Schrauben festdrehen richtig aufstecken
<b>2. Motor</b>		
läuft nicht an	Freigabethermostat Ölvorwärmer defekt Kondensator defekt Lager festgelaufen Ölpumpe festgelaufen	austauschen austauschen Motor austauschen austauschen
läuft mit starkem Geräusch	Motor defekt Lager defekt Ölpumpe defekt	austauschen Motor austauschen austauschen
<b>3. Zündung</b>		
kein Zündfunke	Zündtrafo defekt Zündkabel verschmort Ölfeuerungsautomat defekt Isolator gesprungen	austauschen austauschen austauschen austauschen
schwacher Zündfunke vorhanden	Zündelectroden Einstellung falsch Zündelectroden stark verschmutzt	einstellen reinigen
<b>4. Ölpumpe</b>		
schwankender Öldruck	Saugleitung undicht Dimensionierung Saugleitung ungünstig	abdichten ändern nach der Tabelle
läuft mit starkem Geräusch	zu wenig Öl	Saugleitung prüfen
kein Öldruck	Saugleitung nicht entlüftet Ölabsperrhahn geschlossen	entlüften öffnen
fördert kein Öl	Kupplung defekt Saugleitung undicht Ölpumpenfilter verschmutzt Vorfilter verschmutzt Ölpumpengetriebe defekt Parafinausscheidungen (+4 °C) Heizöl nicht mehr fließfähig (-1 °C)	austauschen abdichten reinigen reinigen/austauschen Ölpumpe austauschen kältesicher verlegen kältesicher verlegen
<b>5. Magnetventil</b>		
öffnet nicht	Spule defekt Ölfeuerungsautomat defekt	austauschen austauschen
<b>6. Ölfeuerungsautomat</b>		
schaltet auf Störung ohne Flammenbildung	Fremdlicht (> 5,5 µA) Fotowiderstand defekt	Fremdlicht beseitigen austauschen
mit Flammenbildung	Fotowiderstand verschmutzt Fotostrom zu schwach (< 55 µA)	reinigen Brenner neu einstellen
<b>7. Düse</b>		
zerstäubt ungleichmäßig	Düse defekt Öldruck zu niedrig	austauschen höherstellen
<b>8. Stauscheibe</b>		
verschmutzt stark	falsch eingestellt Düse zerstäubt ungleichmäßig Düse tropft nach  Düse zu groß Düse zu klein Zerstäubungswinkel der Düse falsch veränderte Verbrennungsluftmenge	Brenner neu einstellen austauschen Ölleitung prüfen LE-System einbauen austauschen austauschen Düse austauschen Brenner neu einstellen
<b>9. Gebläserad</b>		
fördert zu wenig Luft	Gebläserad verschmutzt Luftklappe klemmt	reinigen austauschen
läuft mit starkem Geräusch	Luftklappe falsch eingebaut Gebläserad beschädigt	richtig einbauen austauschen

## Malfunctions - Trouble-shooting

Fault	Cause	Remedy
<b>1. Indicator lamp</b>		
Does not light up	No voltage	Check
Light up	Controller not properly adjusted	Adjust
	Automatic oil firing unit set to malfunction	Reset
	Automatic oil firing unit defective	Replace
	Connection terminal not tightly connected	Tighten screws
	Plug at oil preheater not tight	Plug-in properly
<b>2. Motor</b>		
Does not start	Release thermostat for oil preheater defective	Replace
	Capacitor defective	Replace
	Bearings are frozen/jammed	Replace motor
Runs with loud noise	Oil pump is frozen/jammed	Replace
	Motor defective	Replace
	Bearings defective	Replace motor
	Oil pump defective	Replace
<b>3. Ignition</b>		
No ignition spark	Ignition transformer defective	Replace
	Ignition cable scorched	Replace
	Automatic oil firing unit defective	Replace
	Insulator cracked	Replace
Weak ignition spark	Ignition electrode setting incorrect	Adjust
	Ignition electrode contaminated	Clean
<b>4. Oil pump</b>		
Fluctuating oil pressure	Leaks in suction line	Seal properly
	Dimensioning of suction line not favorable	Change according to table
Runs with loud noise	Too little oil	Check suction line
No oil pressure	Suction line not vented	Vent
	Oil shut-off valve closed	Open
	Coupling defective	Replace
Does not pump oil	Leaks in suction line	Seal properly
	Oil pump filter dirty	Clean
	Prefilter dirty	Clean/replace
	Paraffin deposits (+4°C)	Install cold-insulation
	Heating oil no longer flowable (-1°C)	Install cold-insulation
<b>5. Solenoid valve</b>		
Does not open	Coil defective	Replace
	Automatic oil firing unit defective	Replace
<b>6. Automatic oil firing unit</b>		
Switches to malfunction without flame	Outside light (> 5,5 µA)	Eliminate outside light
	Photo-resistor defective	Replace
with flame	Photo-resistor dirty	Clean
	Photo-resistor too weak (< 55 µA)	Re-adjust burner
<b>7. Nozzle</b>		
Sprays irregularly	Nozzle defective	Replace
	Oil pressure too low	Set higher
<b>8. Baffle plate</b>		
Very dirty	Incorrectly adjustet	Re-adjust burner
	Nozzle spray irregularly	Replace
	Nozzle too drips	Check oil line
		Install LE system
	Nozzle too large	Replace
	Nozzle too small	Replace
	Spraying angle of the nozzle incorrect	Replace nozzle
	Changed combustion air volume	Re-adjust burner
<b>9. Blower wheel</b>		
Delivers too little air	Blower wheel contaminated	Clean
	Air flap jammed	Replace
Runs with loud noise	Air flap incorrectly installed	Install correctly
	Blower wheel damaged	Replace

## Pannes - Dépistage des défauts

Symptôme	Cause	Réparation
<b>1. Lampe témoin vert</b>		
Ne s'allume pas	Pas de tension	Vérifier
S'allume	Régulateur mal ajusté Dispositif d'allumage automatique en panne Dispositif d'allumage Bornes de raccordement mal vissées Prise du réchauffeur mal branchée	Ajuster Deverrouiller Le remplacer Resserrer les vis L'enfoncer correctement
<b>2. Moteur</b>		
Ne démarre pas	Réchauffeur défectueux Condensateur défectueux Roulement bloqué	Le remplacer Le remplacer Changer le moteur
Tourne en faisant beaucoup de bruit	Pompe à fioul bloquée Moteur défectueux Roulement défectueux Pompe à fioul défectueuse	La remplacer Le remplacer Changer le moteur La remplacer
<b>3. Allumage</b>		
Pas d'étincelle	Transformateur défectueux Câble d'allumage fondu Dispositif d'allumage automatique défectueux Electrodes défectueuses	Le remplacer Le remplacer Le remplacer Le remplacer
Etincelle d'allumage faible	Mauvais réglage des électrodes d'allumage Fort encrassement des électrodes d'allumage	Régler correctement Nettoyer
<b>4. Pompe à fioul</b>		
Pression variable	Conduite d'aspiration non étanche Dimensions de la conduite d'aspiration mal adaptées	La rendre étanche Modifier à l'aide du tableau
Tourne en faisant Beaucoup de bruit	Pas assez de fioul Conduite d'aspiration non purgée Robinet de fermeture du fioul fermé Accouplement défectueux	Vérifier la conduite d'aspiration La purger L'ouvrir Le remplacer
Manque de Fioul	Conduite d'aspiration non étanche Filtre de la pompe encrassé Pre-Filtre encrassé Transmission de la pompe défectueuse Dépôt de paraffine (+4°C) Le fioul n'est plus liquide (-1°C)	La rendre étanche Le nettoyer Nettoyer/remplacer Changer la pompe Mettre à l'abri du froid Mettre à l'abri du froid
<b>5. Électrovanne</b>		
Ne s'ouvre pas	Bobine défectueuse Boite de controle	La remplacer La remplacer
<b>6. Boite de controle</b>		
Se met en panne Absence de flammes	Lumière extérieure (> 5,5 µA) Celule défectueuse	Eliminer la source de lumière extérieure La remplacer
Avec formation de flammes	Celule encrassée Courant photo-électrique trop faible (< 55 µA)	La nettoyer Régler le brûleur
<b>7. Gicleur</b>		
Pulvérise irrégulièrement	Gicleur défectueux Pression du fioul trop basse	Le remplacer Augmenter la pression
<b>8. Deflecteur</b>		
Salit fortement	Mauvais réglage Gicleur pulvérise irrégulièrement Gicleur goutte  Gicleur trop gros Gicleur trop petit Mauvais angle de pulvérisation du gicleur Quantités d'air de combustion modifiée	Régler le brûleur Le remplacer Verifier la canalisation du fioul, installer un système LE Le remplacer Le remplacer Le remplacer gicleur Régler le brûleur
<b>9. Turbine</b>		
Amène trop peu d'air	Turbine encrassée Clapet d'air coincé	La nettoyer Le remplacer
Tourne en faisant beaucoup de bruit	Clapet d'air mal monté Turbine endommagée	La monter correctement La remplacer