



# Lamborghini

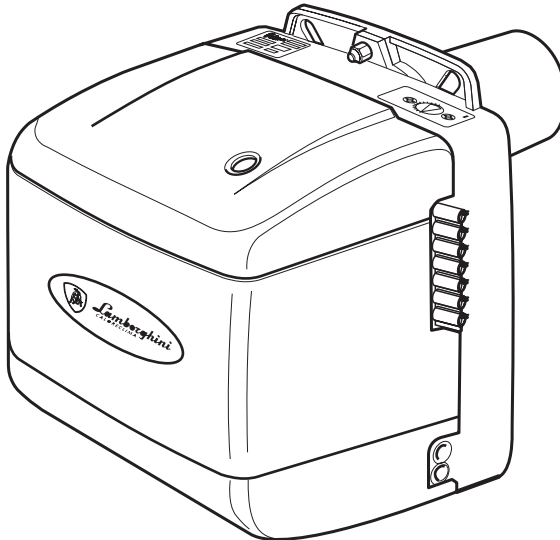
BRUCIATORI DI GASOLIO

LIGHT OIL BURNERS

BRULEURS MAZOUT

LEICHTÖLBRENNER

MONTAGGIO  
USO  
MANUTENZIONE  
INSTALLATION  
USE  
MAINTENANCE  
MONTAGE  
UTILISATION  
MANUTENTION  
MONTAGE  
BETRIEB  
WARTUNG



ECO 3  
ECO 3R

ECO 5  
ECO 3RL

ECO 7  
ECO 5R

ECO 10  
ECO 7R

Leggere attentamente le istruzioni ed avvertenze contenute sul presente libretto in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza d'installazione, d'uso e di manutenzione.

Conservare con cura questo libretto per ogni ulteriore consultazione.

L'installazione deve essere effettuata da personale qualificato che sarà responsabile del rispetto delle norme di sicurezza vigenti.

Read carefully all warnings, and instructions contained in this manual as they give safety instructions on installation, use and maintenance.

Keep this manual for future reference.

Installation must be carried out by registered personnel who will be responsible for complying with existing safety regulations.

Lire attentivement le mode d'emploi et les instructions du présent livret car ils fournissent des indications de l'emploi et de la manutention.

Conserver avec soin ce livret pour ultérieures consultations.

L'installation doit être effectuée par un personnel qualifié qui sera responsable de respecter les normes de sécurité en vigueur.

Lesen Sie bitte diese Montageanleitung vor Montagebeginn und Inbetriebnahme sorgfältig durch. Sie enthält wichtige Sicherheitshinweise für Montage, Betrieb und Wartung.

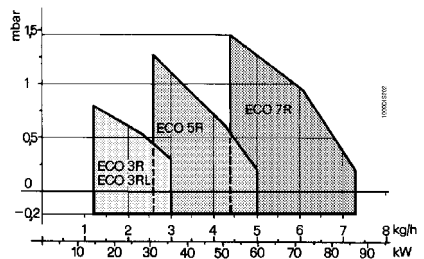
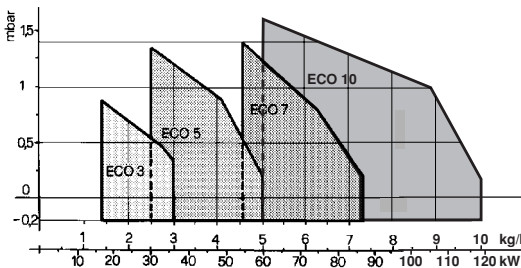
Bitte bewahren Sie dieses Handbuch sorgfältig zum späteren Nachschlagen auf.

Alle Arbeiten am Gerät müssen von autorisierten Fachkräften durchgeführt werden. Sie sind für die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften verantwortlich.

## TECHNISCHE DATEN

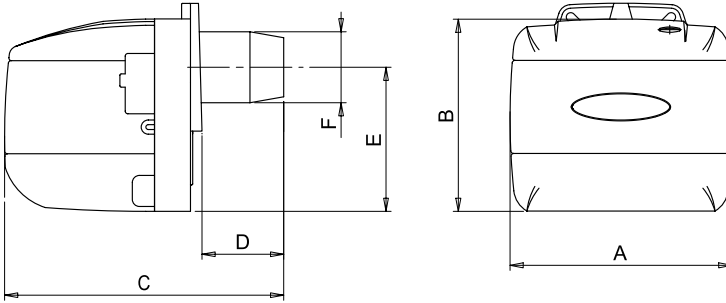
Typ		ECO 3	ECO 3R ECO 3RL	ECO 5	ECO 5R	ECO 7	ECO 7R	ECO 10
Leistung	kg/h	1,4-3	1,2-3	2,5-5	2,6-5	4,6-7,3	4,4-7,3	5-10,5
	kcal/h	14280-30600	12240-30600	25500-51000	26500-51000	46900-74500	44880-74500	51000-107100
	kW	16,60-35,60	14,23-35,60	29,6-59,30	30,8-59,30	54,5-86,6	52,18-86,6	59,3-124,5
Motor 2p	W	100	100	100	100	100	100	95
Ölvorwärmung	W	-	110	-	110	-	110	-
Leistungsaus	A max. *	2	2,50	2,30	2,80	2,30	2,80	3
Gewicht	kg	10,5	10,7	11,3	11,5	11,8	12	13,5
Betrieb	Einstufig							
Brennstoff	Leichtöl							
Max. Viskosität bei 20	1,5 E - 6 cST - 41 Sek. R1							
Stromzufuhr, Monophase	V230/50Hz							
Feuerungsautomat	Landis, Typ LOA 21 / LOA 24 / LMO 14							
Pumpe, mit Elektromagnetventil	SUNTEC, Typ AS; DANFOSS, Typ BFP 21; DELTA Typ VM1							
Transformatore 230V/50Hz	1,2A 10.000V/20mA oder 0,9A 8.000/20mA							8000V/20mA

## ARBERTSFELD

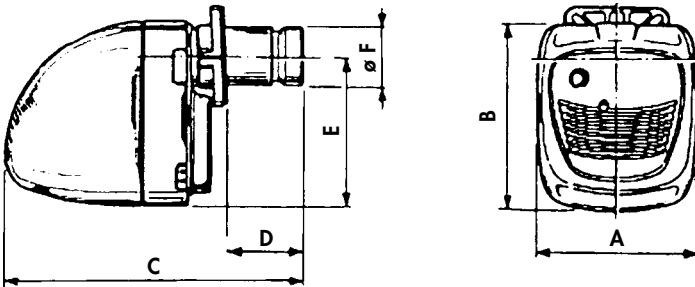


## ABMESSUNGEN

### ECO 3 - 3R - 3RL / ECO 5 - 5R / ECO 7 - 7R



### ECO 10



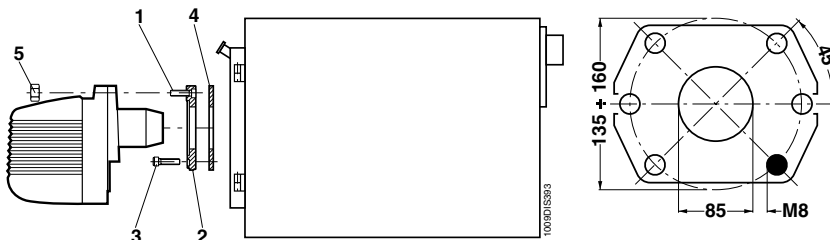
TYP	A	B	C	D		E	Ø F
				min.	max.		
ECO 3 - ECO 3R	250	215	320	-	90	160	80
ECO 3RL	250	215	320	40	140	160	80
ECO 5 - ECO 5R	280	247	342	-	90	195	80
ECO 7 - ECO 7R	280	247	410	40	140	195	90
ECO 10	230	285	483	60	125	232	114

## MONTAGE AN DEN KESSEL

### ECO 3 - 3R - 3RL / ECO 5 - 5R

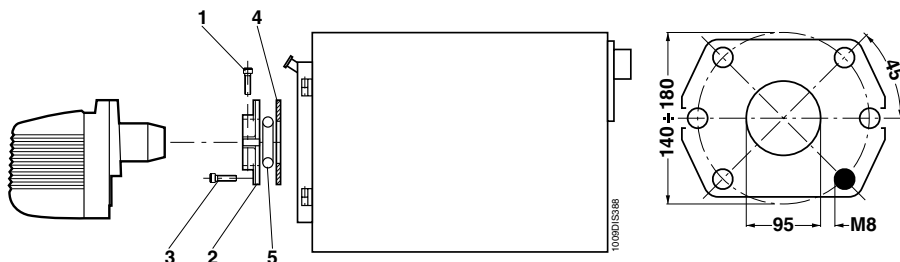
Gewindeschraube 1 (M8 x 30) in den Flansch 2 stecken - den Flansch 2 mit den Schrauben 3 (4 Stück M8 x 20) am Kessel befestigen, dabei auch die Wärmedämmung 4 dazwischenlegen.

Den Brenner nun in den Flansch/Kessel einführen und mit der Schraubmutter 5 in die Gewindeschraube 1 schrauben.



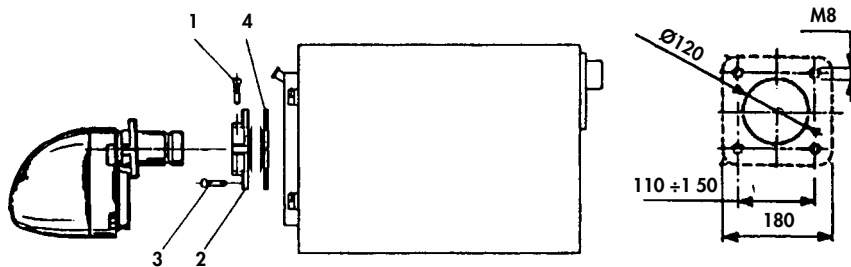
### ECO 7 - 7R

Den Flansch 2 mit 4 Stück Schrauben 3 (M8 x 25) an den Kessel schrauben, dabei die Wärmedämmung 4 und das Isolierseil 5 nach Abbildung dazwischenlegen. Den Brenner in den Flansch/Kessel einführen und die Schraube 1 auf dem Flansch festschrauben, wobei der Brenner fixiert wird.



### ECO 10

Den Flansch 2 mit 4 Stück Schrauben 3 (M8 x 25) an den Kessel schrauben, dabei die Wärmedämmung 4 nach Abbildung dazwischenlegen. Den Brenner in den Flansch/Kessel einführen und die Schraube 1 auf dem Flansch festschrauben, wobei der Brenner fixiert wird.



# ELEKTRISCHE VERDRÄHTUNG

## ECO 3 - 3R - 3RL / ECO 5 - 5R / ECO 7 - 7R

Folgende elektrische Verdrahtungen sind vom Monteur auszuführen:

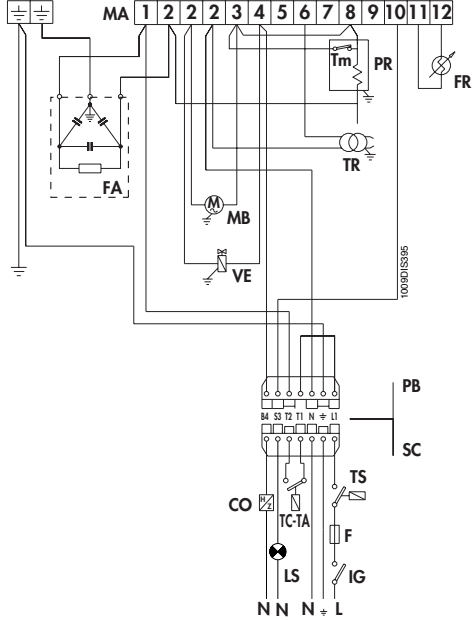
- Bespeisungslinie
- Linie für die Temperaturwächter
- eventuelle Störlampe und/oder Betriebsstundenzähler

**ACHTUNG:**

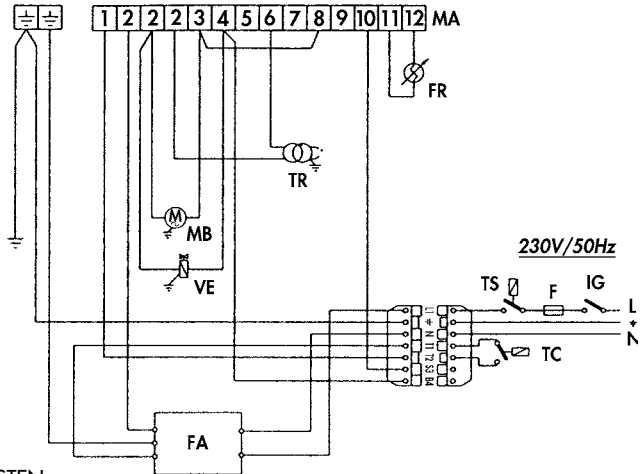
- **Phase und Nulleiter nicht verwechseln**
- **für ausreichende Erdung sorgen**
- **die Stromschleife 3 - 8 auf Klemmenbrett ist nur bei den Modellen ohne Vorwärmung vorhanden.**

**SYMBOLS**

- CO BETRIEBSSTUNDENZÄHLER
- F SICHERUNG
- FA ENTSTÖRKONDENSATOR
- FR FOTOWIDERSTAND
- IG HAUPTSCHALTER
- LS SICHERHEITSLAMPE
- MA KLEMMENBRETT SCHALTkasten
- MB BRENNERMOTOR
- PB BRENNERBUCHSE
- PR VORWÄRMUNG
- SC STECKER
- TA-TC KESSELTHERMOSTAT RAUMTEMPERATUR
- TR ZÜNDTRANSFORMATOR
- TS SICHERHEITSTEMPERATURWÄCHTER
- Tm TEMPERATURWÄCHTER min. PR
- VE ELEKTROMAGNETVENTIL



## ECO 10



**SYMBOLS**

- F SICHERUNG
- FA STÖRFILTER
- FR FOTOWIDERSTAND
- IG HAUPTSCHALTER
- MA KLEMMENBRETT SCHALTkasten
- MB BRENNERMOTOR
- TC THERMOSTAT HEIZKESSEL
- TR ZÜNDTRANSFORMATOR
- TS SICHERHEITSTEMPERATURWÄCHTER
- VE ELEKTROMAGNETVENTIL

## AUSWAHL DER DÜSEN

Die Wahl wird entsprechend der Kesselleistung und des Heizwertes (P.C.I.) vom Leichtöl (10200 kcal/kg) getroffen.

Die Tabelle zeigt den Durchsatz oder den Verbrauch von Leichtöl in kg/h und in kW entsprechend der Düsengröße (in GPH) und des Pumpendrucks (in bar). Bei Brennern mit Vorwärmung sind die effektiven Durchsatzwerte etwa um 10% niedriger als die Werte auf der Tabelle

DÜSE GPH	PUMPENDRUCK bar (kg/cm <sup>2</sup> )								DURCHSATZ kg/h LEISTUNG kW
	7	8	9	10	11	12	13	14	
0,40	1,24	1,32	1,40	1,47	1,54	1,61	1,68	1,75	
	14,71	15,66	16,60	17,43	18,26	19,09	19,92	20,75	
0,50	1,45	1,57	1,65	1,73	1,81	1,89	1,97	2,05	
	16,62	18,62	19,57	20,51	21,50	22,42	23,36	24,31	
0,60	1,81	1,93	2,01	2,23	2,32	2,42	2,52	2,64	
	21,46	22,89	23,83	26,44	27,51	28,70	29,88	31,31	
0,65	2,00	2,12	2,25	2,4	2,63	2,74	2,8	2,91	
	23,72	25,14	26,68	28,46	31,19	32,49	33,21	34,51	
0,75	2,35	2,50	2,65	2,80	2,95	3,07	3,20	3,33	
	27,87	29,65	31,43	33,21	34,99	36,41	37,95	39,49	
0,85	2,75	2,92	3,10	3,27	3,45	3,60	3,75	3,90	
	32,62	34,63	36,76	38,78	40,92	42,69	44,47	46,25	
1,00	3,10	3,30	3,50	3,67	3,85	4,02	4,20	4,38	
	36,76	39,13	41,51	43,52	45,66	47,67	48,72	51,95	
1,25	3,85	4,12	4,40	4,61	4,82	5,03	5,25	5,46	
	45,66	48,86	52,18	54,67	57,16	59,65	62,26	64,75	
1,50	4,60	4,95	5,30	5,55	5,80	6,05	6,30	6,55	
	54,55	58,70	62,85	65,82	68,78	71,75	74,72	77,68	
1,75	5,40	5,69	6,18	6,46	6,75	7,06	7,38	7,96	
	64,04	67,48	73,29	76,61	80,05	83,73	87,53	91,2	
2,00	6,20	6,63	7,07	7,43	7,75	8,1	8,42	8,8	
	73,53	78,63	83,85	88,12	91,92	96,07	99,87	104,37	
2,25	6,95	7,46	7,96	8,38	8,7	9,12	9,5	9,9	
	82,42	88,47	94,41	99,39	103,17	108,17	112,67	117,42	
2,5	7,75	8,3	8,82	9,28	9,67	10,17	-	-	
	91,92	98,44	104,61	110,06	114,7	120,62	-	-	

Beispiel: Kesselleistung 29 kW

Bei einem Pumpendruck von 12 bar ist der Wert 28,70 kW am nächsten und diesem entspricht eine Düse von 0,60 GPH. Wenn die ideale Düsengröße nicht verfügbar ist, kann innerhalb der zulässigen Toleranzen des Absatzen "EINSTELLUNG DES PUMPENDRUCKS" der Pumpendruck geändert werden, bis der gewünschte Durchsatz erreicht wird.

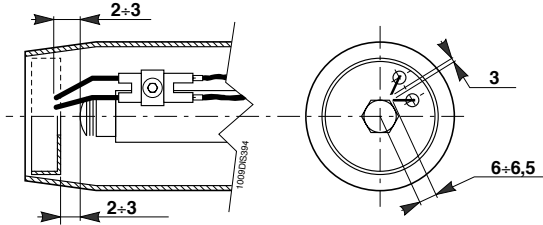
### DÜSEN MONTAGE

Nach erfolgter, der Kesselleistung entsprechender Düsenwahl die Düse auf den Brenner montieren. Dabei vorgehen, wie im Kapitel "WARTUNG" beschrieben (Abb. A-B-C-C1).

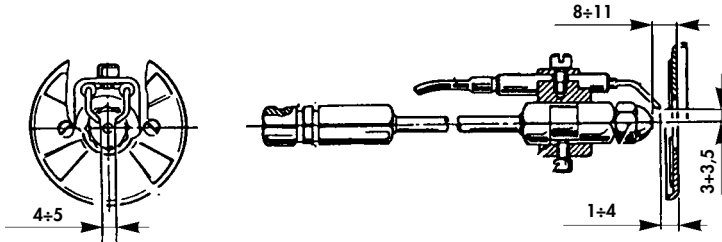
## EINSTELLUNG ELEKTRODEN - STAUSCHEIBE

Nach Montage der Düsen die korrekte Position der Elektroden und der Stauscheibe nach den unten angegebenen Werten überprüfen. Eine Überprüfung der Maße ist nach jedem Eingriff auf dem Brennerkopf angebracht.

### ECO 3 - 3R - 3RL / ECO 5 - 5R / ECO 7 - 7R



### ECO 10



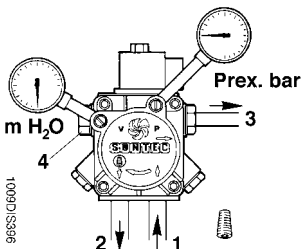
## EINSTELLUNG DES PUMPENDRUCKS

Die Pumpe ist fabrikmäßig auf 12 bar voreingestellt.

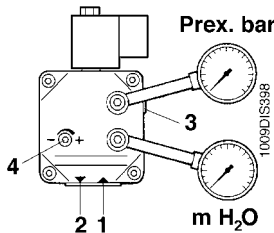
Zur Kontrolle des Drucks verwende man ein Ölbad-Manometer.

Der Druck kann für die Modelle ECO 3, ECO 5, ECO 7, ECO 10 zwischen 11 und 14 bar eingestellt werden, für die Modelle ECO 3R, ECO 3RL, ECO 5R, ECO 7R dagegen zwischen 7 und 14 bar.

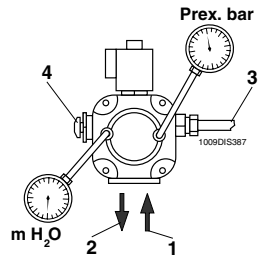
### SUNTEC



### DANFOSS



### DELTA (escluso ECO 10)

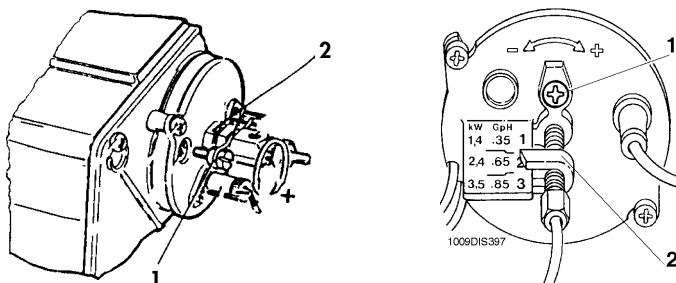


### LEGENDE

- 1 Ansaugleitung
- 2 Rücklauf
- 3 Düse
- 4 Druckeinstellung



## EINSTELLUNG DES VERBRENNUNGSKOPPES



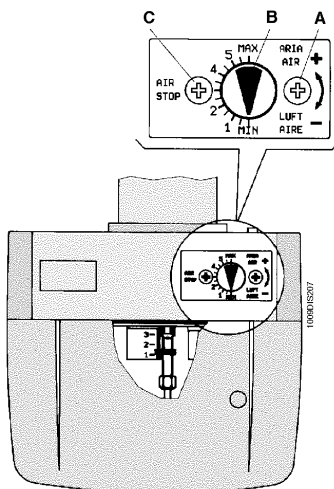
Die Einstellung des Kopfes erfolgt mittels Schraube 1 entsprechend den Angaben von Zeiger 2.

## EINSTELLUNG DER LUFTKLAPPE

### ECO 3 - 3R - 3RL / 5 - 5R / 7 - 7R

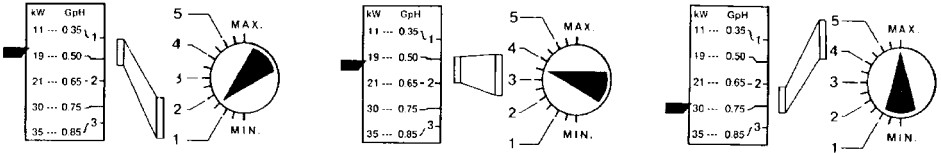
Nach Lockern der Schraube C und durch Betätigen der Schraube A erfolgt die Einstellung der Verbrennungsluft entsprechend den Angaben von Zeiger B.

Nach Beenden der Kalibrierung ist Schraube C zu verriegeln.

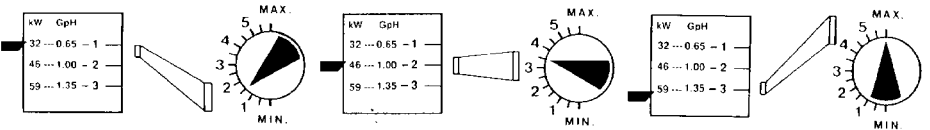


Orientierungshilfen zur Einstellung von Stauscheibe und Luftklappe in Bezug auf verschiedene Kesselleistungen (kW) und Düsengrößen (GPH).

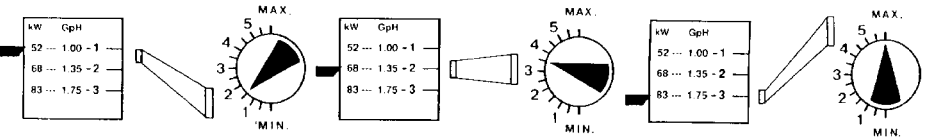
ECO 3 - ECO 3R - ECO 3RL



ECO 5 - ECO 5R



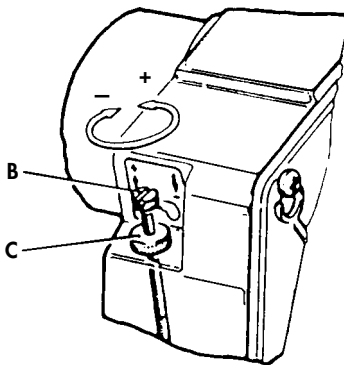
ECO 7 - ECO 7R



1069DIS386

Es müssen Verbrennungsproben durchgeführt werden. Für eine eventuelle Korrektur des Luftstroms dreht man an der Luftklappenstellschraube.

**ECO 10**



Die leicht zugängliche Mikrometerschraube (B) ermöglicht eine sehr feine, stabile und genaue Einstellung der Zuluft. Nach Lockern des Einstellrings (C) die Schraube im Uhrzeigersinn drehen, um die Drosselklappenöffnung zu verringern, und umgekehrt gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu vergrößern.

## VERBRENNUNGSKONTROLLE

Um den besten Wirkungsgrad bei gleichzeitiger Umweltschonung zu erhalten empfehlen wir eine Verbrennungskontrolle und einstellung mit den entsprechenden Instrumenten durchzuführen. Prinzipiell sind folgende Werte maßgebend:

- $\text{CO}_2$ : vorhandener Luftüberschuß in % bei der Verbrennung; wird der Luftstrom erhöht, sinkt der  $\text{CO}_2$ -Wert, wird die Verbrennungsluft vermindert steigt der Wert des  $\text{CO}_2$  % Annehmbare Werte sind 11-12%.
- Rußzahl (Bacharach): mit ihr wird der Gehalt der unverbrannten Teile, die sich im Abgas in fester Form befinden, angezeigt. Wenn der Wert die Zahl 2 der Skala übersteigt, muß die Düse auf ihre Funktionstüchtigkeit und Eignung für den Brenner und den Kessel überprüft werden (Markenzeichen, Typ, Sprühwinkel).  
Generell sinkt die Rußzahl bei Erhöhung des Pumpendrucks.  
Dabei muß auf den erhöhten Brennstoffdurchsatz Rücksicht genommen werden.
- Abgastemperatur: zeigt den Wärmeverlust durch den Schornstein an; je höher die Temperatur, umso mehr Wärmedispersion und umso niedriger ist der verbrennungstechnische Wirkungsgrad. Ist die Abgastemperatur zu hoch, muß der Brennstoffdurchsatz gesenkt werden.

N.B.

In einigen Staaten können durch geltende Vorschriften andere Einstellungen und das Einhalten anderer Sollwerte verlangt werden. Die Brenner der Serie ECO wurden so entzickelt, daß sie den strengsten internationalen Vorschriften zur Energieersparnis und zum Umweltschutz entsprechen. Achtung: vor Abnahme der Schutztaube Netz außer Spannung Setzen.

## LMO-GERÄT

Die Freigabetaste des Gerätes ist das wichtigste Element, um, außer die Steuer- und Kontrollvorrichtung freizugeben, an alle Diagnosefunktionen (ein- und ausschalten) gelangen zu können.

Die Freigabetaste ist mit einem mehrfarbigen LED ausgestattet, das die Funktion einer Statusanzeige für die Steuer- und Kontrollvorrichtung, sowohl bei Betrieb, als in Diagnosefunktion hat.

### ANZEIGE DES GERÄTEZUSTANDS Zusammenfassende Tabelle

Zustand	Farb-Abfolge
Wartezustand, andere Übergangszustände	Kein Licht
Brennstoff-Vorheizung "Ein", Wartezeit max. 5 Sek.	Gelb
Anheizphase	Gelb blinkend
Richtiger Betrieb	Grün
Falscher Betrieb, Stromstärke Flammwächter unter zulässigem Mindestwert	Grün blinkend
Abfall der Versorgungsspannung	Abwechselnd Gelb Rot
Blockierungszustand Brenner	Rot
Störungsanzeige (siehe Tabelle auf Seite 8)	Rot blinkend
Streulicht vorm Anheizen des Brenners	Abwechselnd Grün Rot
Schnelles Blinken für Diagnostik	Rot schnell blinkend

Bei blockiertem Brenner ist das rote Licht in der Freigabetaste ständig eingeschaltet.

Wir die durchsichtige Taste gedrückt, wird die Steuer- und Kontrollvorrichtung freigegeben.

Wird länger als 3 Sekunden gedrückt, wird die Diagnosephase eingeschaltet (das rote Licht blinkt schnell). In der nachstehenden Tabelle wird die Ursache der Blockierung oder der Störung abhängig von der Blink-Anzahl (immer rotes Licht) angegeben.

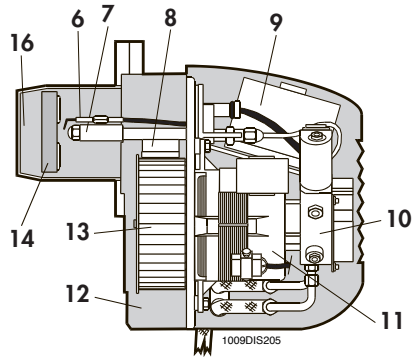
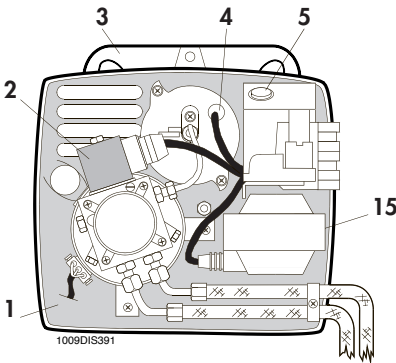
Wird die Freigabetaste länger als 3 Sek. Gedrückt, wird die Diagnosefunktion ausgeschaltet.

DIAGNOSE DER URSACHEN FÜR STÖRUNGEN UND BLOCKIERUNG DES LMO-GERÄTS

Zusammenfassung Betriebsstörungen	
Optische Anzeige	Mögliche Ursache
2-maliges Blinken	Ausfall des Flamm-Signals - Störung an den Brennstoffventilen - Störung am Flammwächter - Falsche Einstellung des Brenners, Brennstoffmangel - Anheizphase ausgefallen
3-maliges Blinken	Frei
4-maliges Blinken	Streulicht beim Anheizen
5-maliges Blinken	Frei
6-maliges Blinken	Frei
7-maliges Blinken	Ausfall des Flamm-Signals während des Betriebs - Störung an den Brennstoffventilen - Störung am Flammwächter - Falsche Einstellung des Brenners, Brennstoffmangel
8-maliges Blinken	Störung bei der Brennstoff-Vorheizdauer
9-maliges Blinken	Frei
10-maliges Blinken	Fehler an elektrischen Anschlüssen oder Schäden am Gerät

**HAUPTBESTANDTEILE**

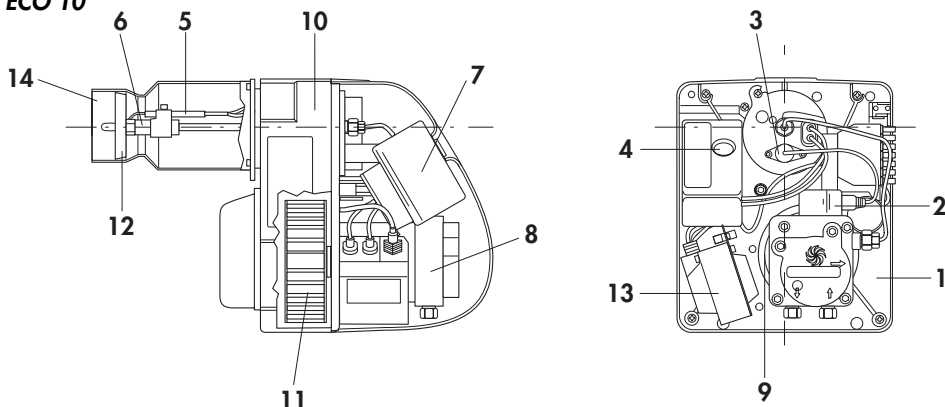
**ECO 3 - 3R - 3RL / ECO 5 - 5R / ECO 7 - 7R**



**LEGENDE**

- |   |   |
|---|---|
| <p>1 Montageplatte<br/>                 2 Elektromagnetventil<br/>                 3 Brenneranschlußflansch<br/>                 4 Fotowiderstand<br/>                 5 Entriegelung<br/>                 6 Elektroden<br/>                 7 Düse (mit Ölvorwärmung Mod. R)<br/>                 8 automatischer Schieber</p> | <p>9 Feuerungsautomat<br/>                 10 Pumpe<br/>                 11 Motor<br/>                 12 Brennergehäuse<br/>                 13 Gebläsegrad<br/>                 14 Stauscheibe<br/>                 15 Transformator<br/>                 16 Brennermündung</p> |
|---|---|

## ECO 10



## LEGENDE

1	Montageplatte	8	Pumpe
2	Elektromagnetventil	9	Motor
3	Fotowiderstand	10	Brennergehäuse
4	Entriegelung	11	Geblüserad
5	Elektroden	12	Stauscheibe
6	Düse (mit Ölvorwärmung Mod. R)	13	Transformator
7	Feuerungsautomat	14	Brennerründung

## WARTUNG

### ECO 3 - 3R - 3RL / ECO 5 - 5R / ECO 7 - 7R

Der Großteil der Bauteile kann durch Abheben der Schutzhaube überprüft werden; zur Wartung des Kopfes muß die Montageplatte abgeschraubt werden, die dann in zwei Positionen auf den Brenner gehängt werden kann, damit alle Teile leicht und rationell zugänglich sind. Motor, Transformator und Elektromagnetventil sind mit Steckverbindungen elektrisch angeschlossen, der Fotowiderstand ist durch Druck eingesetzt.

#### ACHTUNG:

vor Abnahme der Schutzhaube Netz außer Spannung setzen.

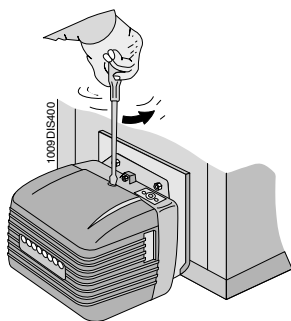


Fig. A.

Durch Abnahme der Schutzhaube werden folgende Teile zugänglich:

Motor, Kondensator, Feuerungsautomat, Transformator, Fotowiderstand, Pumpe-Elektromagnetventil.

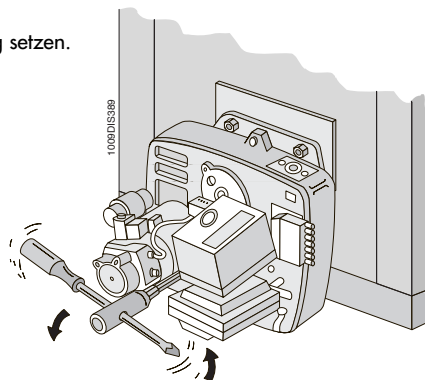


Fig. B

Der Brenner wird durch Aufschauben des Fixierbolzens der Montageplatte geöffnet. Dadurch werden Lüfter, Düse, Elektroden und Ölvorwärmung zugänglich.

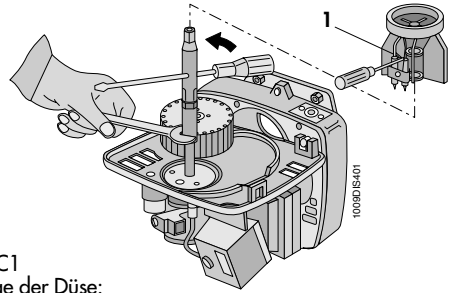
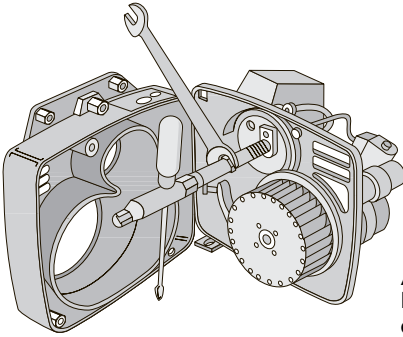


Abb. C - C1

Demontage der Düse:

- a) Schraube 1 lösen und Stauscheibe mit Elektroden herausziehen;
- b) Düse mit Schraubenschlüssel und Gegenschlüssel abschrauben.

Zentrierflügel in vertikaler Position oder geringfügig nach rechts versetzt (max 10°)

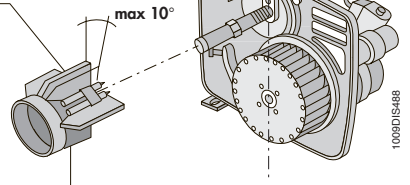


Abb. D

**WICHTIG:**

Stauscheibe und Elektroden auf dem entsprechenden Rohr befestigen, siehe Fig. D.

**ECO 10**

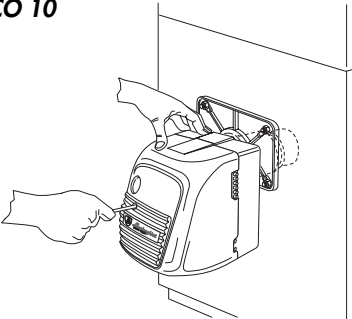


Abb. A

Durch Abnahme der Schutzhaube werden folgende Teile zugänglich:  
 Motor/Kondensator, Feuerungsautomat, Transformator, Fotowiderstand, Pumpe-Elektromagnetventil.

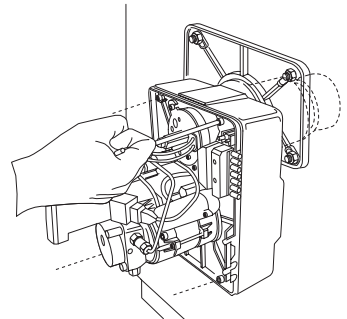


Abb. B

Nach Aufschraben der 4 Schrauben an der Platte kann der Brenner geöffnet werden, so dass man Zugang zum Gebläse, zur Einspritzdüse, zu den Elektroden und zum Vorwärmer hat.

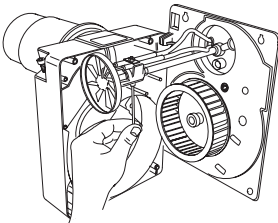


Abb. C

Zum Ausbauen der Einspritzdüse:

- a) Die Schraube der Halterung des Aggregats Stauscheibe/Elektroden aufschrauben.

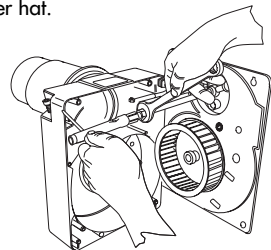


Abb. D

- b) Die Einspritzdüse mit Schlüssel/Gegenschlüssel abschrauben.

## STÖRUNGSSUCHE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	BEHEBUNG
Motor dreht nicht	Spannung fehlt	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sicherungen kontrollieren</li> <li>b) Thermostaten kontrollieren</li> </ul>
Motor dreht, aber die Flamme bildet sich nicht, Brenner geht	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Elektroden ohne Funkenbildung</li> <li>b) Düse verstopft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) die korrekte Position der Spitzen überprüfen und die Spitzen reinigen</li> <li>b) Düse reinigen oder austauschen</li> <li>c) Heizölstand im Tank überprüfen; kontrollieren, ob alle Klappen in der Brennstoffleitung geöffnet</li> </ul>
Brenner läuft an, Flamme bildet sich, dann geht der Brenner in	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fotowiderstand verschmutzt</li> <li>b) Schlechte Versprühung der</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fotowiderstand reinigen</li> <li>b) Düse reinigen oder</li> </ul>
Unregelmäßige, kurze Flamme	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Schlechte Versprühung der Düse</li> <li>b) Pumpendruck zu niedrig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Düse reinigen oder austauschen</li> <li>b) Druck überprüfen und erhöhen</li> <li>c) Wasser aus dem Tank</li> </ul>
Flamme bildet Rauch	a) Schlechte Versprühung der Düse	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Düse reinigen oder austauschen</li> <li>b) Luftklappe auf ausreichende Öffnungsstellung überprüfen kontrollieren, ob Lüfterrad verschmutzt ist und eventuell</li> </ul>

### ACHTUNG:

Achten Sie beim Auswechseln oder beim Ausbau/ Einbau des Flügelrads darauf, daß dieses nicht die Motorplatte berührt; siehe dazu die beiliegenden Hinweise.

