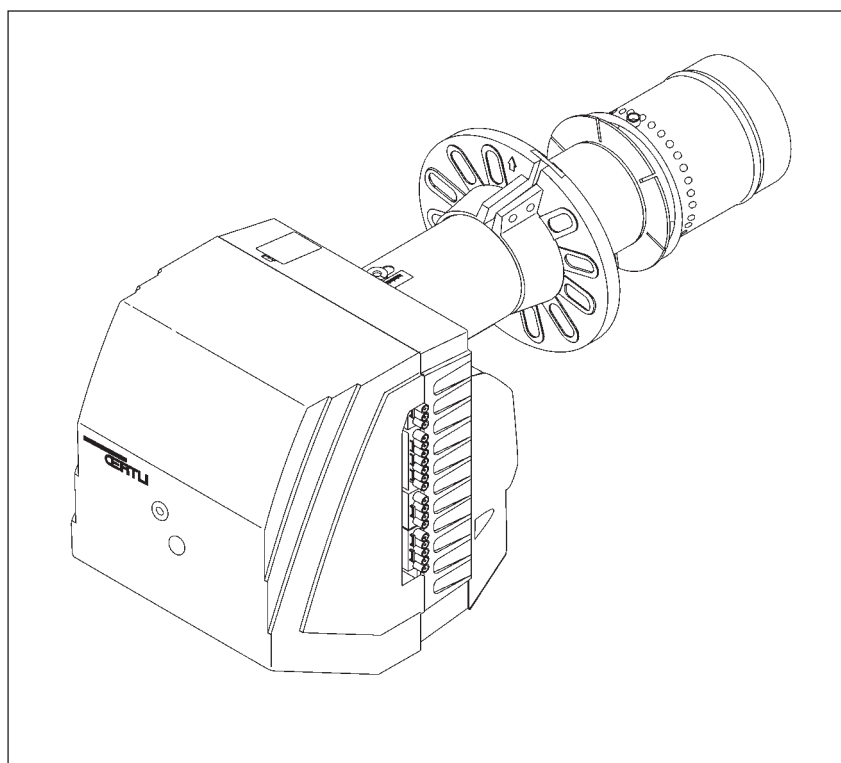




Ölbrenner Low Nox  
Mit System OECONOx

**OEN-440L Z**



T104005

Technische, Installation-  
und Wartungsanleitung

# 1 Sicherheitshinweise.

## Achtung Gefahr !



### Achtung Gefahr !

Dieses Symbol bedeutet Gefahr. Beachten Sie die auf diese Weise gekennzeichneten Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig.

- ♦ Auf alle Fälle, müssen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt werden.
- ♦ Die Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung (Inspektion, Wartung, Instandsetzung) des Brenners darf nur von einem Fachmann mit der entsprechenden Ausbildung durchgeführt werden.
- ♦ Instandsetzungsarbeiten an Begrenzungseinrichtungen, Selbststellgliedern, Flammenüberwachungs- und anderen Sicherheitseinrichtungen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.
- ♦ Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen, welche nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, sind nicht gestattet. Sie können die Sicherheit des Brenners beeinflussen.
- ♦ Sämtliche Arbeiten - mit Ausnahme der Brenner-einregulierung - sind nur bei Brenner- stillstand und Unterbrechung der Stromzufuhr durchzuführen.
- ♦ Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Anleitung ergeben, übernehmen wir keine Haftung!

## Übergabe der Anlage an den Betreiber

- ♦ Bei der Übergabe der Anlage an den Betreiber muss der Heizungsfachmann den Betreiber klar und deutlich auf die Tätigkeiten, die von ihm ausgeführt werden dürfen, aufmerksam machen (Brenner auf Störung, Ausserbetriebnahme, Inbetriebnahme), bzw. Eingriffen und Veränderungen am Brenner, die nur von Fachleuten ausgeführt werden dürfen. Siehe die "Bedienungsanleitung", die die technische Anleitung begleitet.
- ♦ Der Anlagebetreiber hat dafür zu sorgen, dass nur Fachleute am Brenner arbeiten.
- ♦ Diese Anleitung ist fester Bestandteil des Brenners. Bewahren Sie diese Anleitung deshalb im Heizungsraum beim Brenner gut auf.

## Technische Änderungen

Damit wir Ihnen immer das beste Produkt anbieten können, wird dieses ständig verbessert. Deshalb sind gegenüber Darstellungen und Angaben in dieser Anleitung Änderungen, die zur Verbesserung des Produktes notwendig werden, vorbehalten.

## Wartung der Anlage

Um die optimale Funktion des Brenners zu garantieren und um Betriebsstörungen zu vermeiden, muß folgendes JÄHRLICH von einem Fachmann durchgeführt werden :

- ♦ Flammkopf reinigen.
- ♦ Düse austauschen.
- ♦ Die Funktion des Brenners überprüfen.
- ♦ Kessel reinigen und überprüfen.
- ♦ Schornstein reinigen und überprüfen.
- ♦ Inspektion und Reinigung der Frischluftzufuhr im Heizungsraum.

## Brennstoff

- ♦ **EUROPA :**  
Die Brenner sind für das spezifische Funktionieren mit Heizöl nach der Norm EN267 (max. Viskosität 6 mm<sup>2</sup>/s an 20°C) vorgesehen.
- ♦ **SCHWEIZ :**  
Wir empfehlen Ihnen Heizöl der CH-Qualität, Öko-Heizöl, nach der Norm SN 181 160-2, für die Brenner von Leistung unter 50 kW zu benutzen.

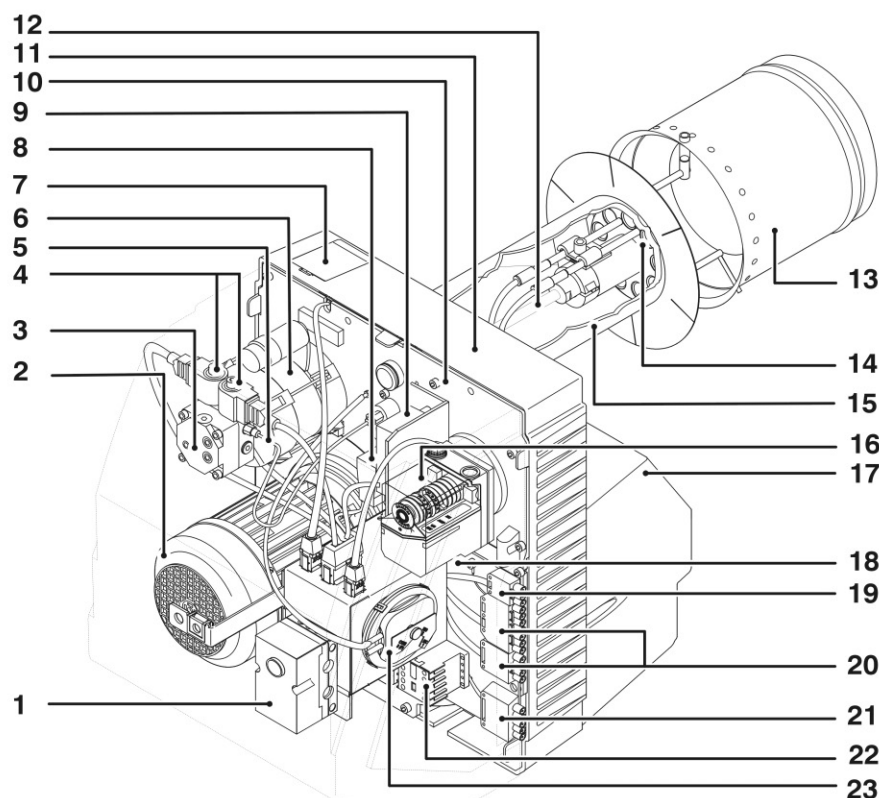
## 2 Inhaltsverzeichnis.

***Wir gratulieren Ihnen zur Auswahl dieses Qualitätsproduktes. Um die optimale Funktion des Brenners zu garantieren, empfehlen wir Ihnen die Anleitung aufmerksam durchzulesen und die beschriebenen Einstellungen einzuhalten. Wir sind überzeugt, dass dieses Produkt Ihren Wünschen entspricht und Ihre Erwartungen erfüllen wird.***

<b>1 Sicherheitshinweise.</b>	<b>2</b>
<b>2 Inhaltsverzeichnis.</b>	<b>3</b>
<b>3 Beschreibung des Brenners.</b>	<b>4</b>
3.1 Hauptkomponenten.	4
3.2 Kurzbeschreibung.	6
<b>4 Technische Daten.</b>	<b>7</b>
4.1 Technische Daten.	7
4.2 Leistungsbereich.	8
<b>5 Elektrotechnische Elementen.</b>	<b>10</b>
5.1 Steuergerät (DKO 992)	10
5.2 Luftdruckwächter (außer OEN-441-2L Z)	10
5.3 Stellmotor zu Luftmengenregulierung	11
5.4 Stellmotor für Rezirkulationsspalteinstellung.	11
5.5 Flammenüberwachung UVD 970.	12
5.6 Ölpumpe.	12
<b>6 Montage.</b>	<b>13</b>
6.1 Achtung !	13
6.2 Montage des Schiebeflansches.	13
6.3 Vorbereiten des Brenners auf die Montage am Kessel.	13
6.4 Montage des Brenners auf den Kessel.	14
6.5 Montage des Flammrohrabschlusses.	14
6.6 Befestigung des Brenners auf den Kessel.	14
6.7 Montage des Flammrohres.	15
6.8 Rezirkulationsspalteinstellung	15
6.9 Anschluss an die Ölversorgung.	16
6.10 Elektroanschluss.	16
6.11 Anlagen mit dreiphasiger Spannung 230 V - 50 Hz.	17
6.12 Anschluss eines Sicherheitsventils.	17
6.13 Achtung :	17
<b>7 Inbetriebnahme.</b>	<b>18</b>
7.1 Allgemeine Kontrolle.	18
7.2 Brenner in Serviceposition bringen.	18
7.3 Düse auswählen.	19
7.4 Montage der Öldüse.	19
7.5 Zündelektroden positionieren.	20
7.6 Achtung !	20
7.7 Brenner in Arbeitsposition bringen.	20
7.8 Öldüse positionieren.	21
7.9 Einstellung der Luftmenge für den Anlauf des Brenners.	21
7.10 Einstellung der Rezirkulation für den Anlauf des Brenners	21
7.11 Vor dem Anlauf des Brenners.	22
7.12 Brenner anlaufen lassen.	22
7.13 Pumpendruck einstellen.	22
7.14 Einstelltabelle.	23
7.15 Rauchgasverbrennungsmessungen.	24
7.16 Rezirkulationsspalteinstellung.	24
7.17 Funktionskontrolle.	25
7.18 Schlusskontrollen.	25
7.19 Ölschläuche fixieren.	26
7.20 Brennerhaube montieren.	26
<b>8 Wartung des Brenners.</b>	<b>27</b>
<b>9 Auswechsel der defekten Teile</b>	<b>28</b>
9.1 Zündelektrodenwechsel.	28
9.2 Flammkopfwechsel.	28
9.3 Ölpumpenwechsel.	29
9.4 Gebläseradwechsel.	29
<b>10 Betriebsstörungen.</b>	<b>30</b>
10.1 Kontrollen.	30
10.2 Steuergerät auf Störung.	30
10.3 Checkliste.	31

### 3 Beschreibung des Brenners.

#### 3.1 Hauptkomponenten.



#### Dreiphasige Brenner :

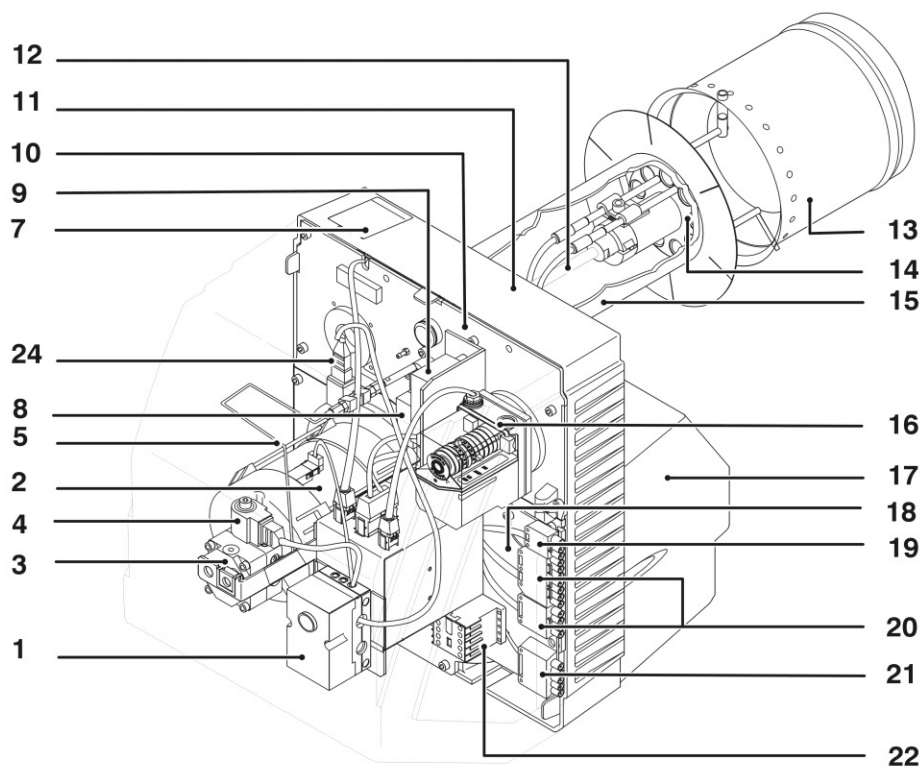
OEN - 441-3L Z

OEN - 442L Z

OEN - 443L Z

#### Einphasiger Brenner :

OEN - 441-2L Z



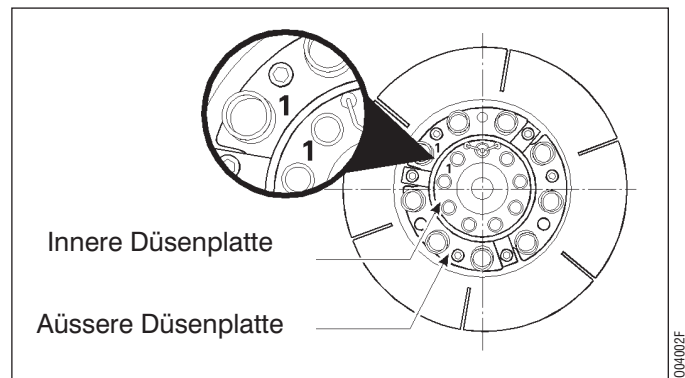
1	Steuergerät
2	Gebläsemotor
3	Ölpumpe
4	Magnetventil
5	Druckleitung
6	Pumpenmotor (Dreiphasiger)
7	Stellmotor für Rezirkulationsspalteinstellung
8	Flammenüberwachung
9	Zündtransformator
10	Obere Gehäusedeckel mit Einzelkomponenten
11	Lüftergehäuse
12	Düsengestänge
13	Flammrohr
14	Düsenplatte mit Zündelektroden
15	Zwischenrohr
16	Stellmotor für Luftmengenregulierung
17	Luftansaugkasten
18	Untere Gehäusedeckel
19	Anschlussbuchse für externes Magnetventil
20	Kesselanschlussbuchse
21	Netzanschluss für ein- und dreiphasiger Gebläsemotor
22	Schütz und Wärmeschutzrelais
23	Luftdruckwächter
24	Magnetventil + Einstellbarer Anschluß

### Düsenplatten

Um Verwechslungen zu vermeiden, sind die Düsenplatten der einzelnen Brennertypen wie untenstehend gekennzeichnet :

Brennertyp	Bezeichnung auf den Düsenplatten*
OEN-441-2L Z	1
OEN-441-3L Z	1
OEN-442L Z	2
OEN-443L Z	3

\* Zusätzliche Buchstaben (z.B. 1A) geben die Version des Teils an.



K004002F

## 3.2 Kurzbeschreibung.

<b>Ausführungen :</b>	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z OEN-442L Z OEN-443L Z
<b>Leistungsbereich :</b>	140 - 800 kW
<b>Öldurchsatz :</b>	(11,8 -67,5 kg/h)
<b>Betriebsart :</b>	Zweistufig
<b>Heizölqualität :</b>	Heizöl EL (Viskosität max. 6mm <sup>2</sup> /s bei 20°C)

Die Brenner **OEN-440LZ** sind schadstoffarme Kompaktölbrenner mit einer druckseitigen Luftmengenregulierung, die alle Verbrennungsanforderungen erfüllen durch eine druckseitige Luftmengenregulierung. Sie sind komplett verdrahtet und werden mittels eines Schiebeflansches auf den Kessel montiert.

Eine integrierte zweifache Servicehalterung dient für eine optimale Wartungsposition.

Die Flammenüberwachung wird durch eine UV-Zelle gewährleistet. Die Zündung ist elektronisch.

### Verwendungszweck

Die Brenner OEN-440L Z dürfen nur in Verbindung mit Warmwasserheizkessel eingesetzt werden. *Für weitere Anwendungen, fragen Sie Ihren Brennerhersteller.*

### Zulassungen

CE : Die Brenner stimmen mit den folgenden Richtlinien überein :

- ♦ **die Niederspannungsrichtlinie 73/23 EWG.**  
**Norm : EN 60335-1**
- ♦ **die EMV-Richtlinie 89/336 EWG.**

Sie sind geprüft nach EN 267 und LRV 92.

### Zulassungsnummer EN 267 :

OEN-441-2L Z : 5G980/2001  
OEN-441-3L Z : 5G889/98  
OEN-442L Z : 5G889/98  
OEN-443L Z : 5G890/98

### Zulassungsnummer BUWAL :

OEN-441-2L Z : 101010  
OEN-441-3L Z : 101010

### Zulassungsnummer VKF :

OEN-441-2L Z : 12641  
OEN-441-3L Z : 12641  
OEN-442L Z : 12641  
OEN-443L Z : 12641

☒ **Die Installation muss nach geltenden Richtlinien vorgenommen werden.**

### Schadstoff-Emissionswerte

Die Brenner **OEN-440L Z** erfüllen die Verbrennungsanforderungen nach EN 267. Alle Ausführungen unterschreiten die Grenzwerte der Schweiz : Luftreinhalteverordnung (LRV 92).

Um einen schadstoffarmen Betrieb zu gewährleisten weisen wir darauf hin, dass auf eine optimale Abstimmung **Brenner / Kessel / Kamin** geachtet werden muss. Die Kaminführung und die Dimensionierung sind nach den örtlichen Vorschriften vorzunehmen.

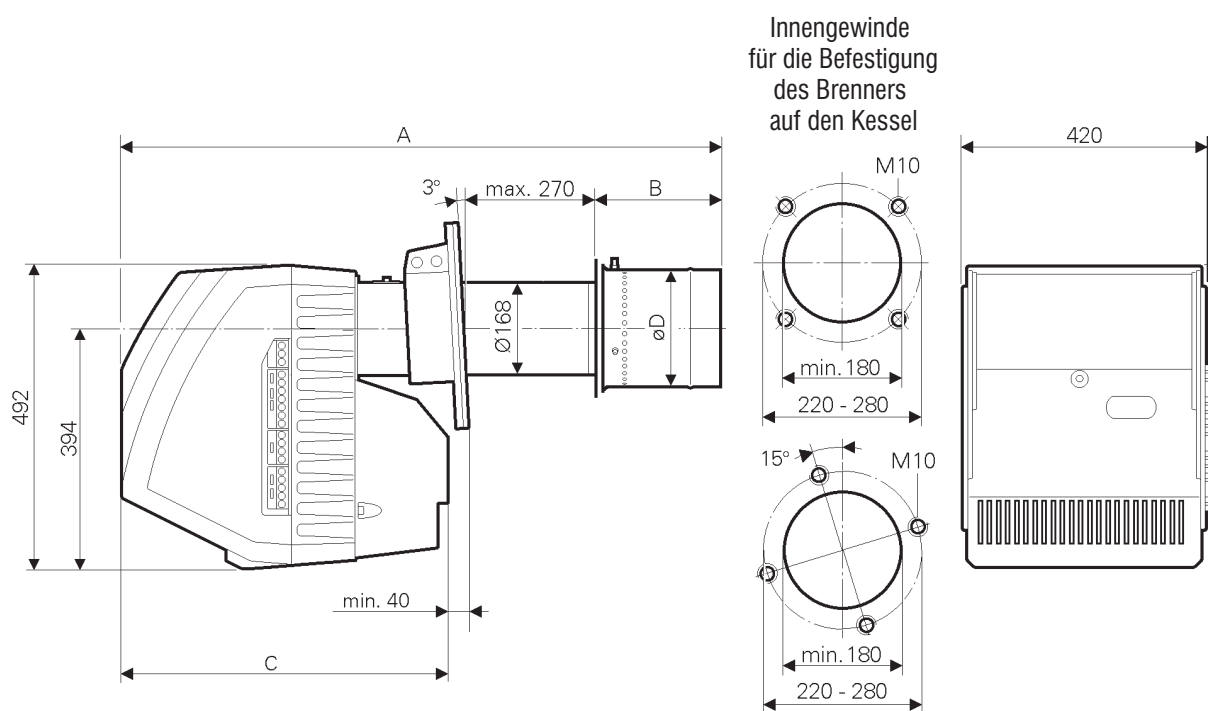
CE

LRV92

## 4 Technische Daten.

### 4.1 Technische Daten.

Ausführung	Elektrischer Anschlusswert	Motor Leistung	Schall bei 1 m Abstand dB(A)	Gewicht Kg		Masse mm				
				Netto	Brutto	A	B	C	ØD	ØE
OEN-441-2LZ	1280 W 230 V 50 Hz	750 W 2850 min <sup>-1</sup>	69	48	60	1176	255	611	210	300
OEN-441-3LZ	1450 W 400/230V 50Hz	1100 W 2860 min <sup>-1</sup>	69	48	60	1176	255	611	210	300
OEN-442L Z	2050 W 400/230 V 50Hz	1100 W 2860 min <sup>-1</sup>	70	48	60	1206	285	611	250	300
OEN-443L Z	2480 W 400/230V 50Hz	2200W 2800 min <sup>-1</sup>	74	53	65	1291	330	651	280	330



#### ☑ Achtung :

- ♦ Um die optimale Funktion des Brenners zu garantieren, muss ein Abstand von mindestens 40 mm zwischen dem Gehäuse-Luftkasten und der Kesseltür bestehen.
- ♦ Wenigstens 1,50 m freien Raum hinter dem Brenner vorsehen, um den Brenner ohne Hindernisse in die Wartungsposition zu bringen.

## 4.2 Leistungsbereich.

- ♦ Emissionsgrenzwerte nach LRV.
- ♦ Heizwert PCI Heizöl EL : 11,86 kWh/kg

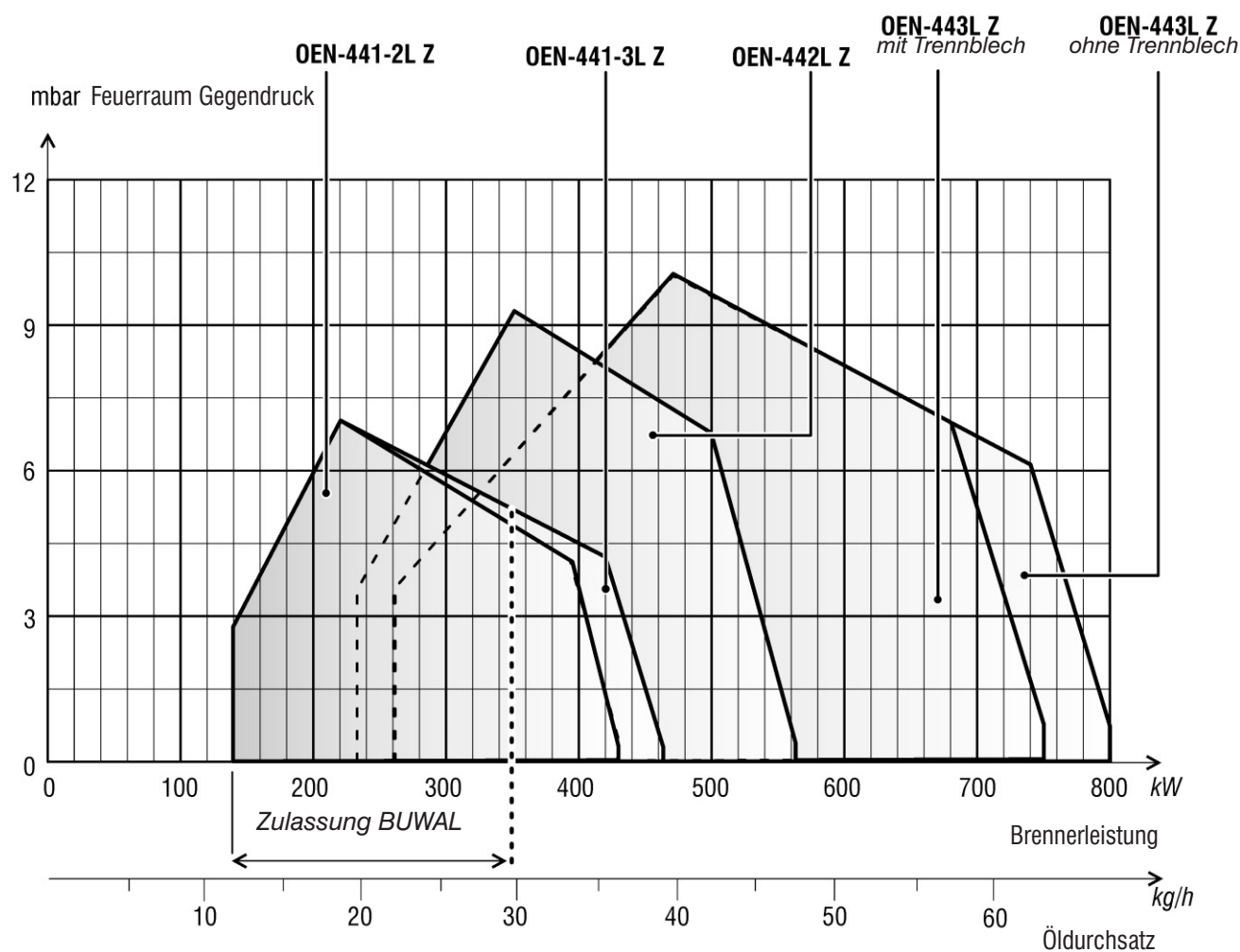
Ausführung	Leistungsbereich kW	Öldurchsatz Kg/h
OEN-441-2LZ	140/220-430	11,8/18,5 - 36,3
	BUWAL: 132 - 350 <sup>(2)*</sup>	
OEN-441-3LZ	140/220 - 465*	11,8/18,5 - 39,3
	BUWAL: 143 - 350 <sup>(2)*</sup>	
OEN-442L Z	235/355 - 560*	19,8/30,0 - 45,8
OEN-443L Z	290/470 - 750/800 <sup>(3)*</sup>	24,4/39,6 - 63,3/67,5

\* min. Teillast / min. Voll-Last - max. Voll-Last

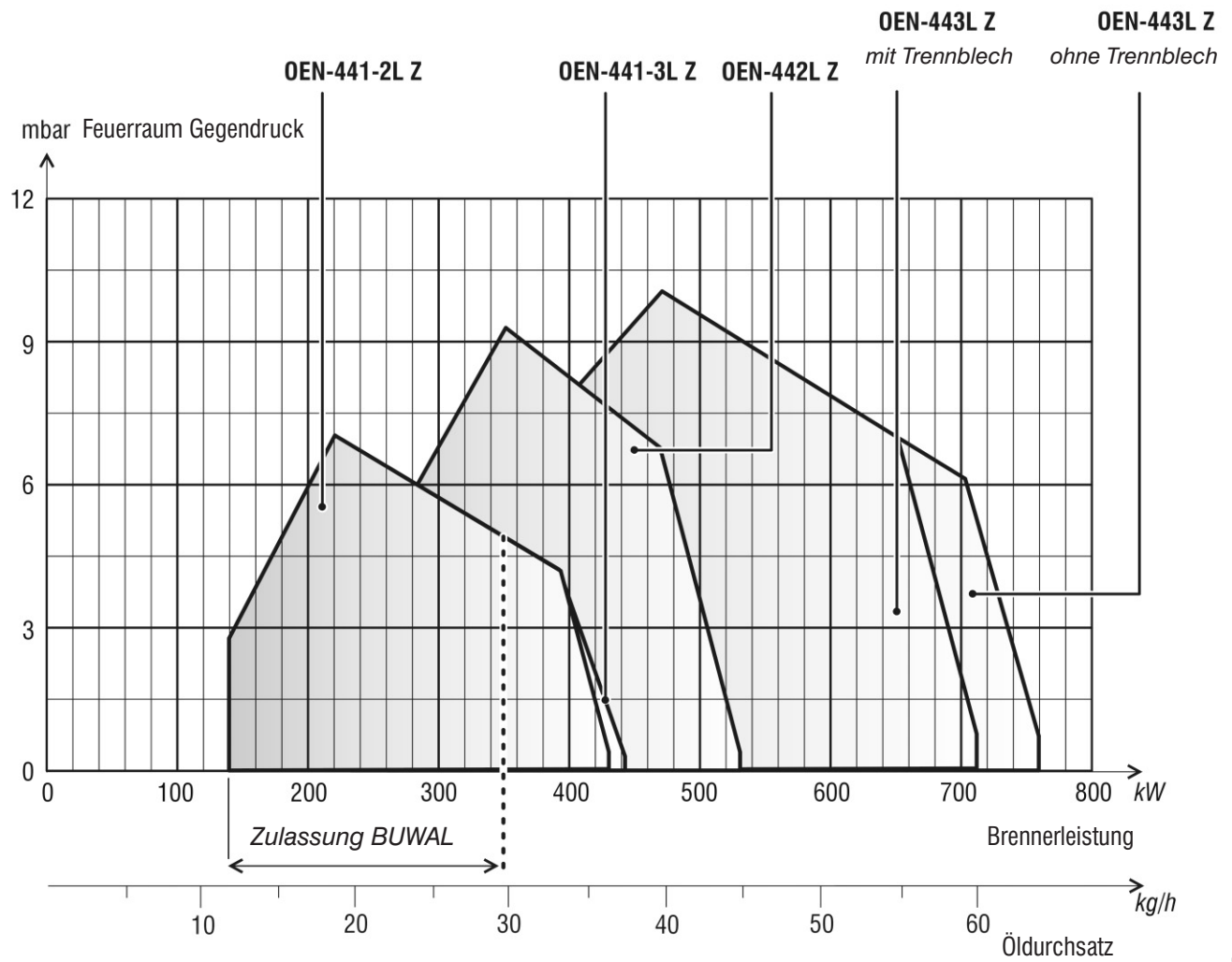
(2) Für die Brenner OEN-441-2L Z und OEN-441-3L Z geht die Zulassung nach BUWAL nur bis 350 kW.

(3) Für den Brenner OEN-443L Z wird die Leistung erreicht ohne Trennblech im Luftkasten.

### Brennerleistung bei 0 m ü.M. und 20°C.







## 5 Elektrotechnische Elementen.

### 5.1 Steuergerät (DKO 992)

#### Beschreibung

Der eingebaute Mikroprozessor steuert sowohl den Programmablauf als auch das Informationssystem.

Die einzelnen Phasen des Programmablaufs werden :

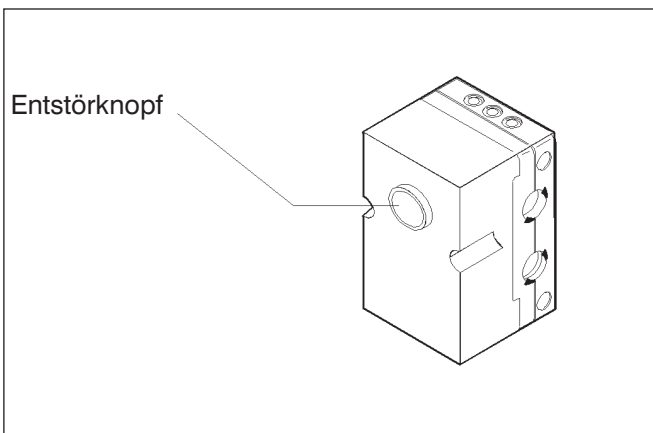
- Als Morse Blink-codes angezeigt (siehe Kap.10.2)
- An den SATROPEN angezeigt. Der SATROPEN als Zubehör erhältlich - erlaubt eine schnelle Diagnose der Störung (siehe Kap.10.2).

#### Achtung :



Das Steuergerät darf nur auf den Sockel aufgesteckt oder von diesem entfernt werden, wenn der Heizungshauptschalter ausgeschaltet ist !

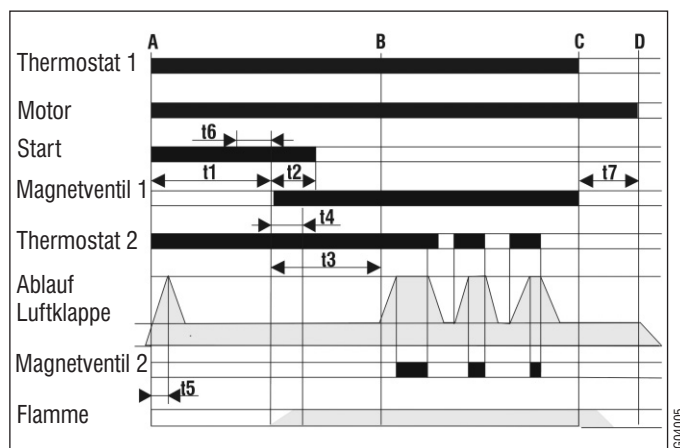
**Das Steuergerät ist eine Sicherheits-einrichtung; sein Öffnen ist untersagt !**



SG04002F

#### Ablaufdiagramm des Steuergerätes DKO 992

<b>A</b>	Startbefehl
<b>A-B</b>	Inbetriebnahmeprogramm
<b>B-C</b>	Heizung
<b>C</b>	Abschaltung
<b>t1</b>	Vorspül und Vorzündzeit = 30s
<b>t2</b>	Nachzündzeit = 7s
<b>t3</b>	Verzögerung Ventil 2 = 20s
<b>t4</b>	Sicherheitszeit = 5s
<b>t5</b>	Luftklappe offen = 4s
<b>t6</b>	Fremdlichtüberwachung = 5s
<b>t7</b>	Nachspülzeit = 20 s



SG04005

### 5.2 Luftdruckwächter (außer OEN-441-2L Z)

Ein nichtverstellbarer Luftdruckwächter ist auf den drei phasigen Brennern OEN-440L Z montiert. Der Betriebsschwellenwert des Luftdruckwächters ist 0,4 mbar.

#### Anmerkung :

Da die Pumpe für den Brenner OEN-441-2L Z auf dem Gebläsemotor montiert ist, benötigt diesen Brenner keinen Luftdruckwächter.



00234

## 5.3 Stellmotor zu Luftmengenregulierung

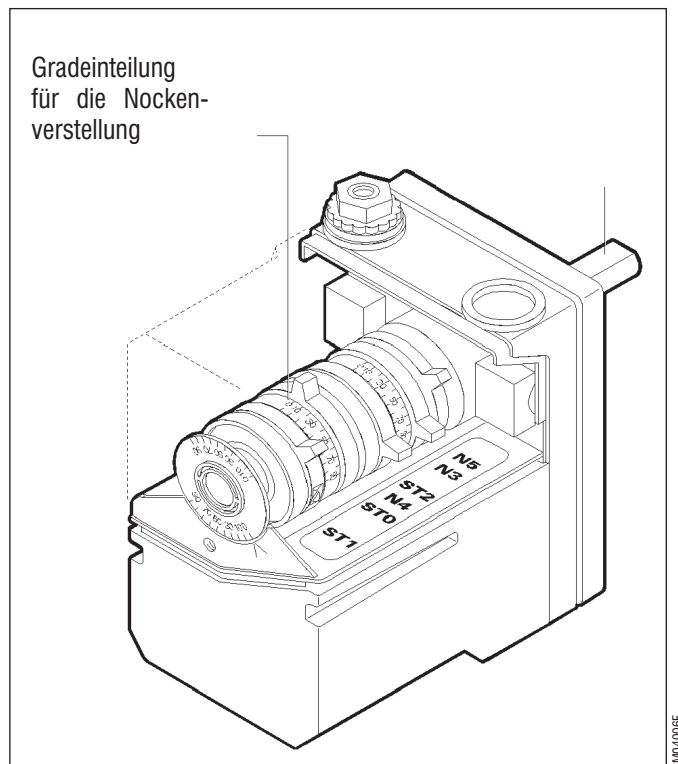
### Beschreibung

Die Luftmenge wird durch eine stellmotorgetriebene Luftklappe eingestellt.

Die Luftklappe wird mit den Nocken positioniert. Eine Anzeige eingeteilt von 0 bis 120° gibt die Position der Nocken an. Eine Feineinstellung wird mittels der Stellschrauben ausgeführt.

Der Stellmotor sichert folgende Funktionen :

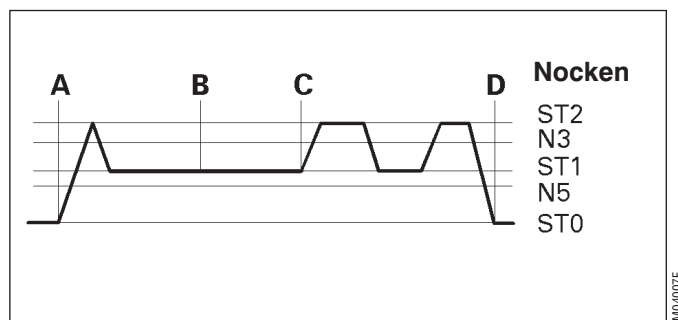
<b>Nocken ST0</b>	Luftklappenabschluss (Durchsatz null)
<b>Nocken ST1</b>	Einstellung der Luftmenge in 1. Stufe
<b>Nocken N5</b>	Öffnung Magnetventil 1. Stufe
<b>Nocken ST2</b>	Einstellung der Luftmenge in 2. Stufe
<b>Nocken N3</b>	Öffnung Magnetventil 2. Stufe



SMC4006F

### Programmablauf

<b>A</b>	Brennerstart
<b>A-B</b>	Vorspülzeit
<b>B-C</b>	Zündung
<b>C-D</b>	Regelbetrieb
<b>D</b>	Brennerstopp



SMC4007F

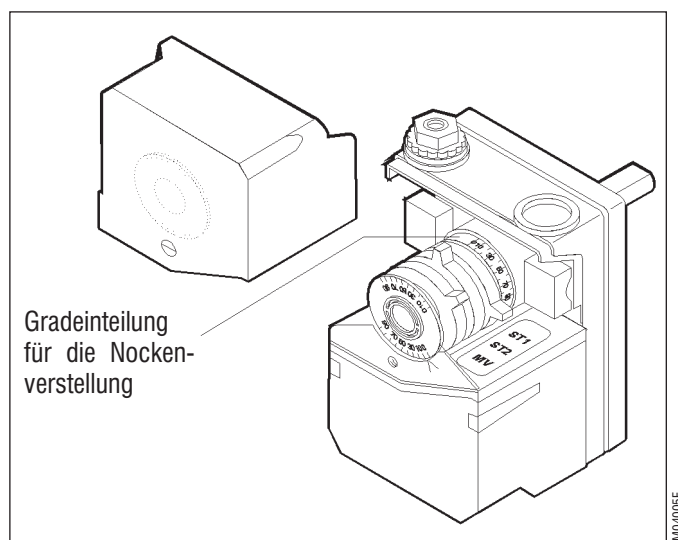
## 5.4 Stellmotor für Rezirkulationsspalteinstellung.

Durch den Rezirkulationsspalt wird der Anteil an rezirkulierendem Gas geregelt. Dieser Anteil hat einen direkten Einfluss auf die NOx-Werte. Je grösser der Rezirkulationsspalt, desto tiefer sind die NOx-Werte. Dagegen nimmt die Flammenstabilität ab.

Der Stellmotor liegt im oberen linken Teil des Gehäuses und dient zu einer optimalen Einstellung des Rezirkulationsspalts. Der Stellmotor ist durch eine Klappe im Gehäuse bedienbar (siehe Kap. 3.1).

Der Stellmotor sichert folgende Funktionen :

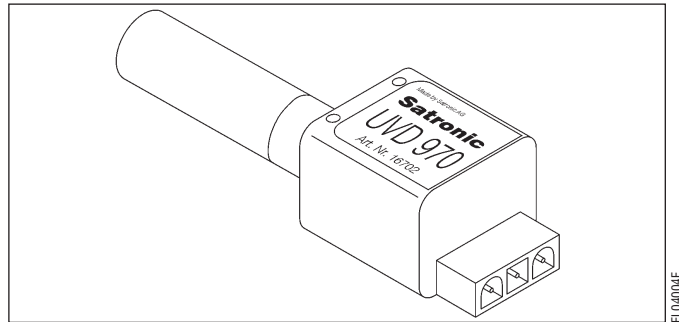
<b>Nocken ST1</b>	Stellung des Flammrohrs beim Start
<b>Nocken ST2</b>	Stellung des Flammrohrs in Betrieb
<b>Nocken MV</b>	Öffnung des Magnetventils 2. Stufe (freigabe 2. Stufe)



SMC4005F

## 5.5 Flammenüberwachung UVD 970.

Zur Überwachung der Flamme dient eine UV-Zelle. Der Detektor ist eine Sicherheitseinrichtung; sein Öffnen ist untersagt.



FL04004F

## 5.6 Ölpumpe.

### Beschreibung

Die eingebaute Ölpumpe ist eine selbstansaugende Zahnradpumpe. In der Pumpe eingebaut sind Ansaugfilter, zwei Magnetventile und Öldruckregler. Sie ist auf 2-Strang Betrieb eingestellt. Sie ist gut zu entlüften.

### Verwendungszweck

Je nach Brennerausführung ist eine der nachfolgenden Pumpen eingebaut :

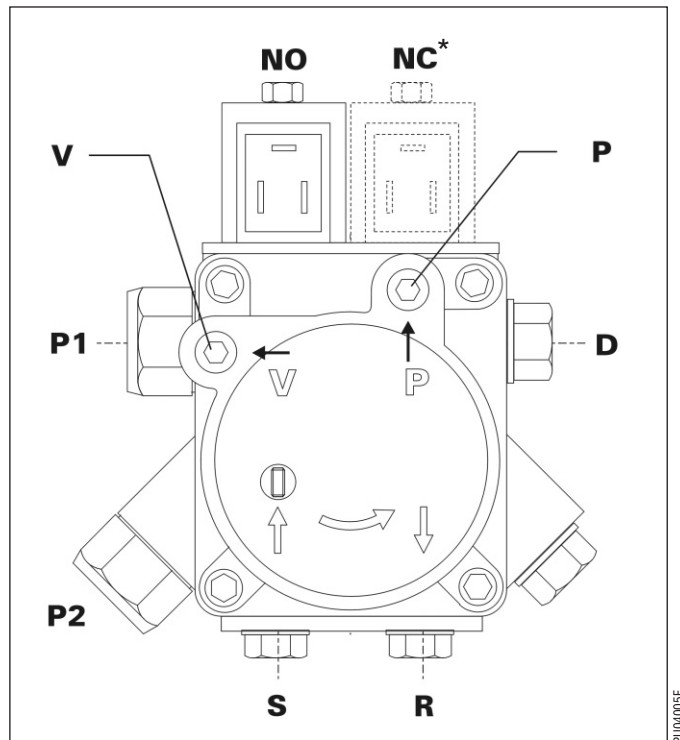
Brenner-Ausführung	Pumpentyp
OEN-441-2L Z	SUNTEC AP 265
OEN-441-3L Z	SUNTEC AT 265
OEN-442L Z	SUNTEC AT 275
OEN-443L Z	SUNTEC AT 295

### Technische Daten

Max. Pumpensaugleistung bei 25 bar :		
	SUNTEC AP 265	59l/h
	SUNTEC AT 265	65 l/h
	SUNTEC AT 275	82 l/h
	SUNTEC AT 295	100 l/h
Umgeb. Temperatur max. (unter Haube)		60 °C
Druckbereich Lieferant	1. Stufe	8-15 bar
	2. Stufe	12-25 bar
Vakuum max.		0,45 bar
Max. zugelassener Druck auf Saugseite		2 bar
Max. zugelassener Druck auf Rücklaufseite		2 bar

### Ölschläuche

Zwei 2500 mm lange flexible Heizölschläuche (Vor- und Rücklauf) sind mit dem Brenner geliefert. Auf jedem Ölschlauch ist ein abnehmbares Verbindungsstück Ø 3/8" montiert.



PU04005F

<b>D</b>	Düsenzuleitung
<b>P</b>	Manometeranschluss
<b>V</b>	Vakuummeteranschluss
<b>P1</b>	Druckregulierung 1. Stufe
<b>P2</b>	Druckregulierung 2. Stufe
<b>S</b>	Sauganschluss
<b>R</b>	Rücklaufanschluss und Bypass-Stopfen
<b>NO</b>	Magnetventil für Schaltung Stufe 2
<b>NC</b>	Magnetventil für Schaltung Stufe 1 *Für den OEN-441-2L Z ist das Magnetventil NC auf dem Düsenschaft montiert (Siehe Seite 4).

## 6 Montage.

### 6.1 Achtung !



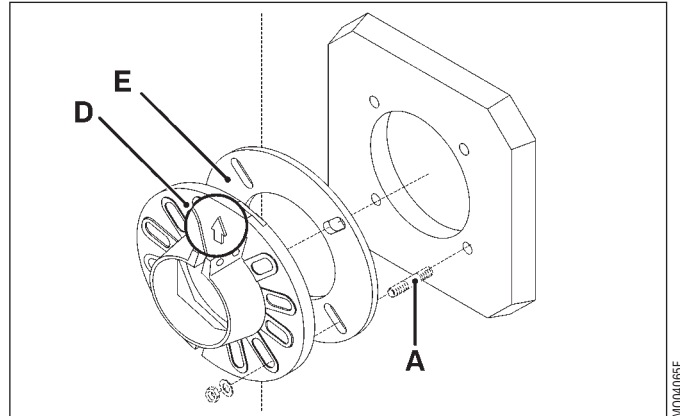
Für die Kessel, ohne schwenkbare Kesseltür oder wenn das Rezirkulationsrohr ein Ausschwenken nicht ermöglicht. (Beim Ausschwenken steht das Flammrohr an die Kesselwandung an), ist ein Brennerwagen erhältlich. Dieser finden Sie in der Ersatzteilliste als Zubehör.

### 6.2 Montage des Schiebeflansches.

Das benötigte Befestigungsmaterial wird in einem Befestigungsset mitgeliefert

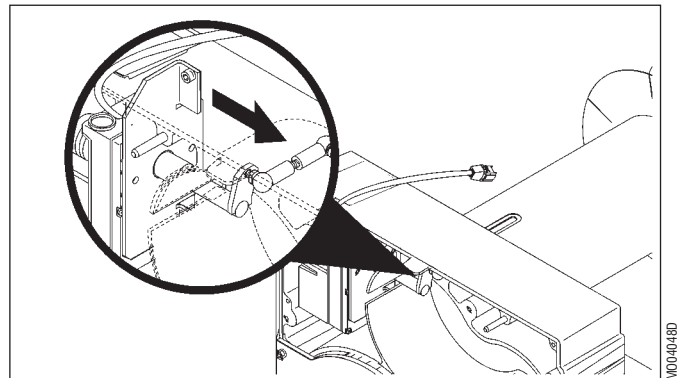
- ♦ Die vier Gewindebolzen **A** am Kessel einschrauben.
- ♦ Schiebeflansch **D** zusammen mit der Dichtung **E** mit den Muttern am Kessel montieren

☑ **Muttern noch nicht anziehen !**

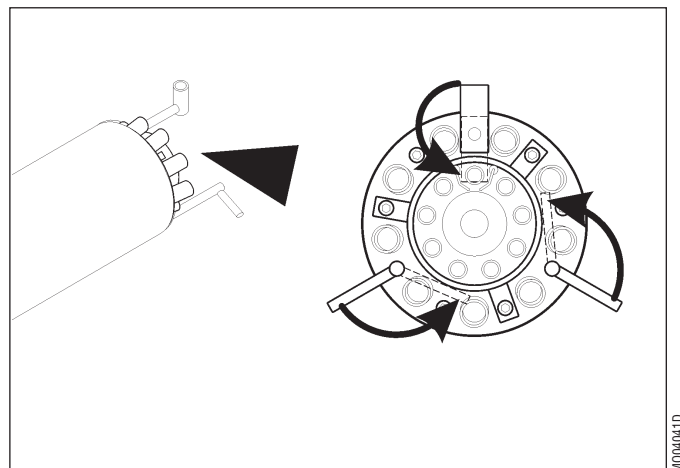


### 6.3 Vorbereiten des Brenners auf die Montage am Kessel.

- ♦ Brennerhaube entfernen.
- ♦ Oberen Gehäusedeckel vom Gehäuse trennen.
- ♦ Den Schwingarm des Schieberohrs von der Motorwelle des Stellmotors für Rezirkulationsspalt-einstellung trennen.
- ♦ Oberen Gehäusedeckel in Serviceposition bringen wie in Kap. 7.2 beschrieben.

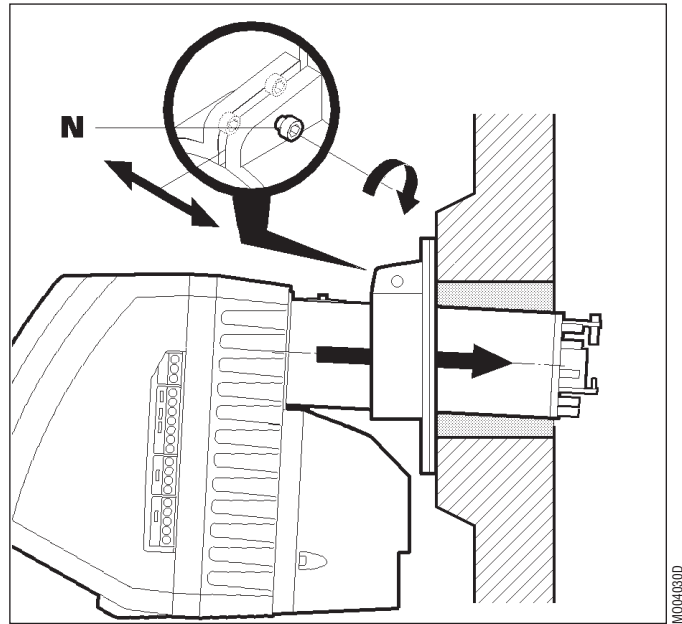


- ♦ Schiebestangen vorziehen und im Gegenuhrzeiger-sinn nach innen drehen.



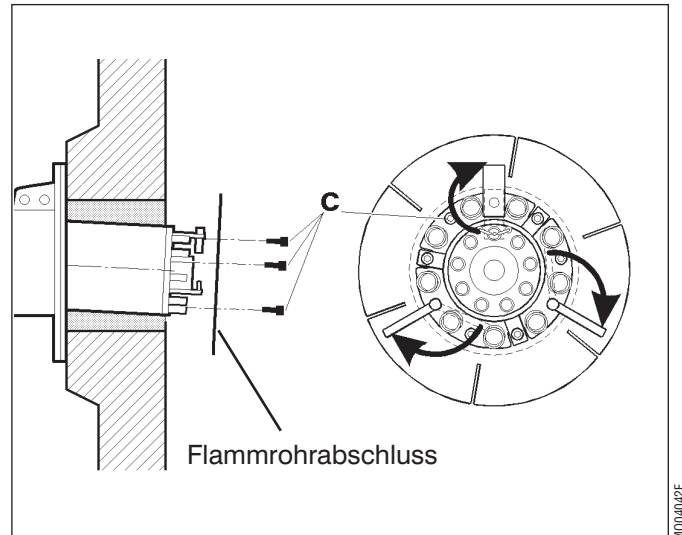
## 6.4 Montage des Brenners auf den Kessel.

- ♦ Stammrohr durch den Flansch schieben und soweit einfahren, dass das Stammrohr leicht über die Kesseltürinnenseite herausragt.
- ♦ Sollte der Flansch klemmen, kann er durch Eindrehen der mittleren Schraube **N** auseinandergedrückt werden.
- ♦ Ein eventueller Hohlraum zwischen dem Stammrohr und der Kesseltür sollte mit feuerfester Isolierung ausgefüllt werden.



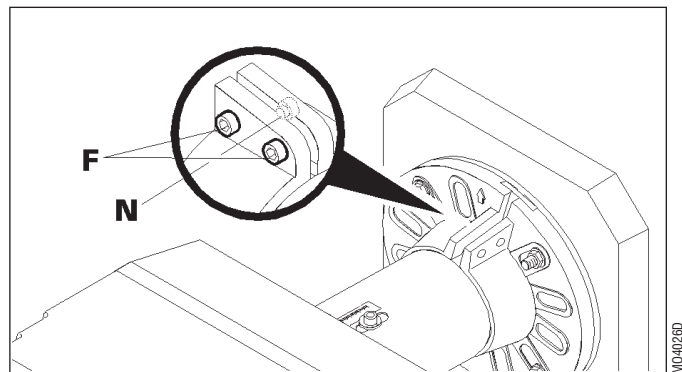
## 6.5 Montage des Flammrohrabschlusses.

- ☑ **Vor dem Zusammenbau, die Schrauben **C** unbedingt mit hitzebeständigem Fett einstreichen (mit dem Brenner mitgeliefert) !**
- ♦ Die drei Schrauben **C** der externen Düsenplatte lösen.
- ♦ Flammrohrabschluss auf das Stammrohr montieren und mit den 3 Schrauben **C** befestigen.
- ♦ Schiebestangen wieder nach aussen drehen.
- ♦ Brenner so positionieren, dass der Flammrohrabschluss bündig an die Kesseltürinnenseite anliegt.



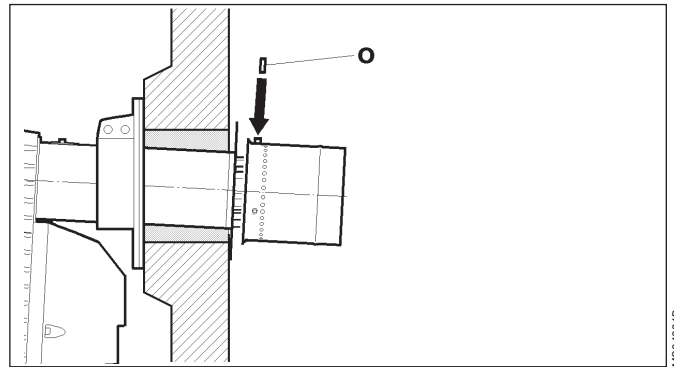
## 6.6 Befestigung des Brenners auf den Kessel.

- ♦ Die Position des Stammrohres durch Festziehen der beiden Schrauben **F** und lösen der Schraube **N** im Schiebeflansch fixieren.
- ☑ **Schiebeflansch fest am Kessel anschrauben.**



## 6.7 Montage des Flammrohrs.

- ♦ Flammrohr zuerst nur auf eine der unteren Schiebestangen, dann auf die andere aufstecken.
- ♦ Mit dem Bolzen **O** das Rezirkulationsrohr auf der oberen Schiebestange fixieren.
- ♦ Von Hand überprüfen, dass das Flammrohr gut gleitet.
- ♦ Schwingarm des Schieberohrs an Stellmotorwelle verbinden.

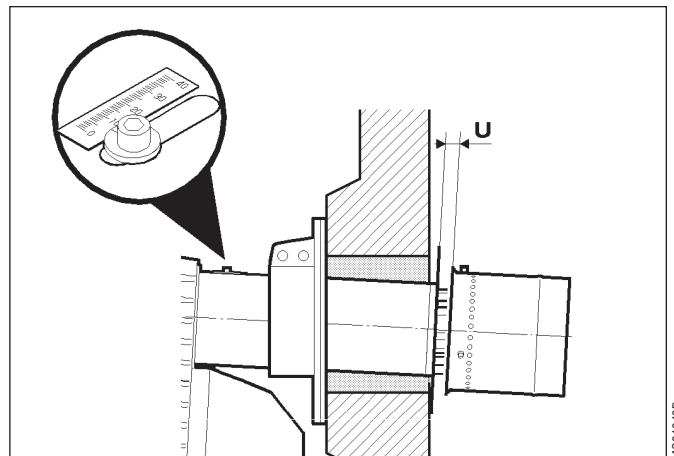


## 6.8 Rezirkulationsspalteneinstellung

- ♦ Die Rezirkulationsspaltanzeige auf 5 mm einstellen und den Rezirkulationsspalt **U** überprüfen.
- ☑ **Der Abstand U muss 5 mm am gesamten Umfang des Flammrohrs betragen, um einen gleichmässigen Rezirkulationswert und eine zentrierte und stabile Flamme zu sichern.**

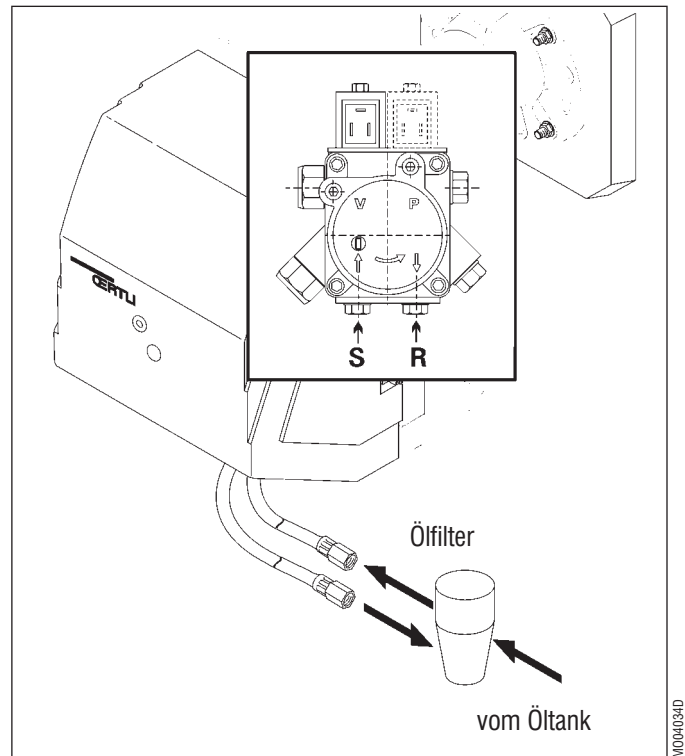
**Wenn nötig das Mass U wie folgt einstellen :**

- ♦ Den Schwingarm des Schieberohrs von der Stellmotorwelle trennen (siehe Kap. 6.3).
- ♦ Flammrohr demontieren.
- ♦ Betroffene Schiebestangen ein -oder abschrauben bis der gewünschte Spalt am gesamten Umfang erreicht ist (1 Umdrehung = 0,8 mm).
- ♦ Flammrohr wieder montieren und zurückschieben.
- ♦ Schwingarm an Stellmotorwelle wieder verbinden.
- ♦ Überprüfen, ob hitzebeständiges Fett auf der Düsenplatte-Trennstelle ist (siehe Kap. 7.6).
- ♦ Oberen Gehäusedeckel wieder montieren. Nicht befestigen



## 6.9 Anschluss an die Ölversorgung.

- ♦ Die Ölschläuche montieren: gelbe Verschlusskappen auf den Vor- und Rücklaufanschlüssen der Pumpe entfernen und Ölschläuche an den Anschlüssen **R** und **S** festschrauben und festziehen (Bogen nach hinten).
- ☑ Wir empfehlen einen Ölfilter (Sieb zwischen 80 und 150 µm) in die Ölversorgung einzubauen um eine Pumpen- und Düsenverschmutzung zu vermeiden.



## 6.10 Elektroanschluss.

### Achtung :

- ♦ Der Brenner ist über einen bauseits zu stellenden allpoligen Sicherheitsstecker mit mindestens 3 mm Kontaktabstand, für die Trennung vom Netz, anzuschliessen ! Dieser Stecker wird nicht mitgeliefert.
- ♦ Den Brenner vor jeglichen Arbeiten an spannungsführenden Teilen vom Netz trennen.
- ♦ Installation und Elektroanschluss nach geltenden Richtlinien vornehmen.

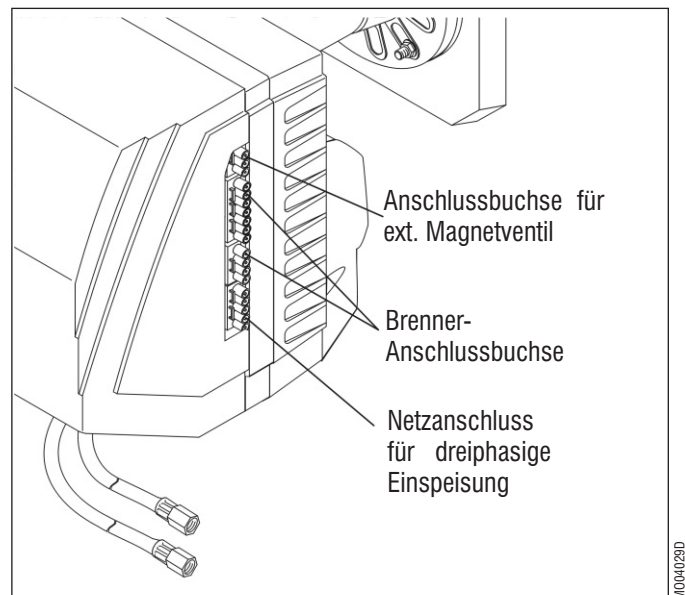


### Elektroanschluss für dreiphasige Brenner

Der dreiphasige Brenner (OEN-441-3L Z, OEN-442L Z, OEN-443L Z) ist für mit dreiphasige Spannung 400 V - 50 Hz vorgesehen. Die Anschlusskabel sind mit Normsteckerverbindungen nach DIN 4791 geliefert.

- ♦ Überprüfen, dass die Erde richtig verbunden ist.

- ☑ Wir empfehlen die Kabel so zu kürzen, dass zum Ausschwenken des Brenners die Steckerverbindungen getrennt werden müssen.





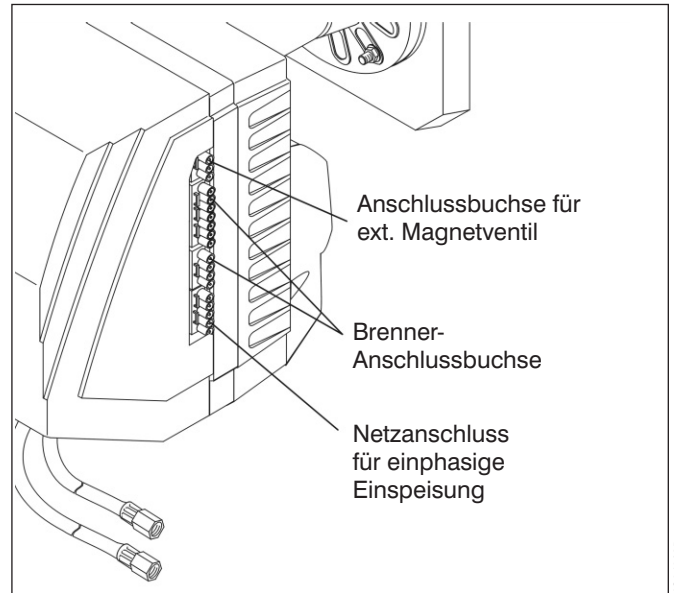
### Elektroanschluss für einphasige Brenner

Der einphasige Brenner (OEN-441-2L Z) ist für einphasige Spannung 230 V - 50 Hz vorgesehen. Die Anschlusskabel sind mit Normsteckerverbindungen nach DIN 4791 geliefert.

- ♦ Installation und Elektroanschluss nach geltenden Richtlinien vornehmen.
- ♦ Überprüfen, ob der Brenner richtig geerdet ist.

**Anmerkung :** Dieser Brenner braucht kein Wärmeschutzrelais.

**Es empfiehlt sich, die getrennte Einspeisung mit einer Sicherung von 10 A T abzusichern !**

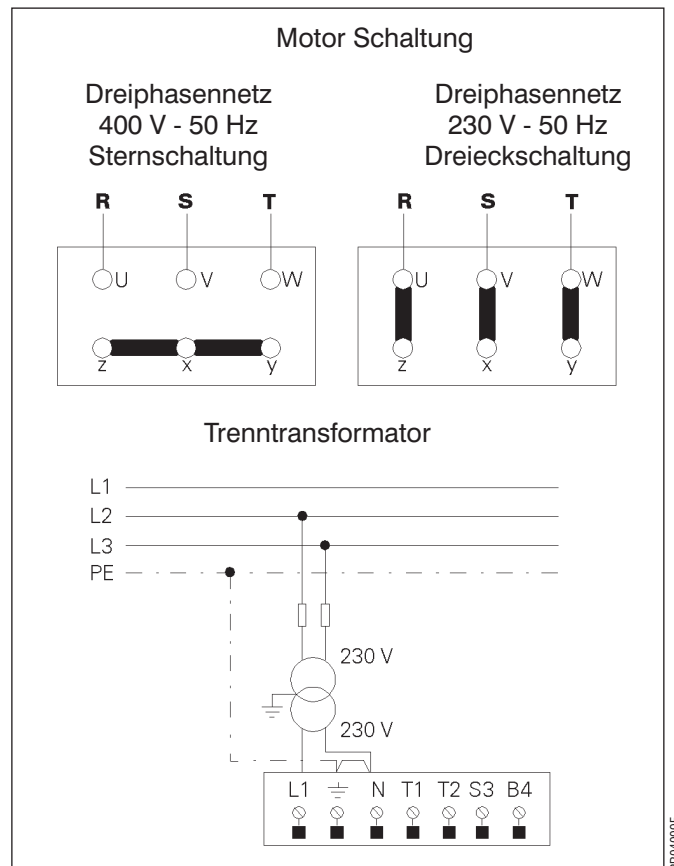


### 6.11 Anlagen mit dreiphasiger Spannung 230 V - 50 Hz.

Wird die Anlage mit dreiphasiger Einspeisung 230V - 50 Hz versorgt, wie folgt vorgehen :

- ♦ Die Schaltung des dreiphasigen Motors von Stern nach Dreieck ändern (Siehe Abbildung). (Der Brenner kann im Schiebeflansch 90° gedreht werden, um an das Motor-Gehäuse zu kommen).
- ♦ Das Wärmeschutzrelais nach Nennstrom des Motors wechseln (siehe Tabelle). Dieses Element finden Sie als Ersatzteil.
- ♦ Einen Trenntransformator 400 VA auf den Steuerkreis einbauen (nicht geliefert).

Brennertyp	Motor	Wärmeschutzrelais
OEN-441-3L Z	1100 W / 4,4 A	130443
OEN-442L Z	1100 W / 4,4 A	130443
OEN-443L Z	2200 W / 7,8 A	130530



### 6.12 Anschluss eines Sicherheitsventils.

Der Brenner ist steckerfertig verdrahtet für den Anschluss eines externen Sicherheitsmagnetventils für die Ölversorgung beim Öltank. Das Anschlussschema beachten (siehe Kapitel 11).

### 6.13 Achtung :



Für Ihre Sicherheit, empfehlen wir Ihnen den Brenner erst beim Anlauf unter Spannung zu setzen !

# 7 Inbetriebnahme.

## 7.1 Allgemeine Kontrolle.



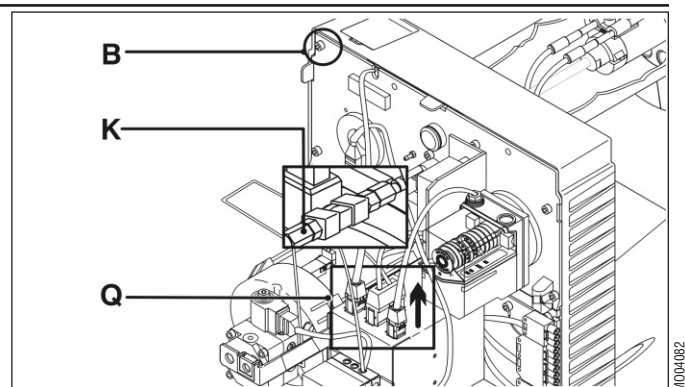
**Achtung : Vor der Inbetriebnahme des Brenners sind auf jedem Fall zuvor folgenden Kontrollen durchzuführen.**

- ♦ Ist die Heizungsanlage mit Wasser gefüllt ?
- ♦ Ist Netzspannung vorhanden ?
- ♦ Ist die elektrische Installation richtig angeschlossen und überprüft ?
- ♦ Wurden alle Vorschriften und Empfehlungen des Kesselherstellers berücksichtigt ?
- ♦ Sind die Thermostaten auf die gewünschte Temperatur eingestellt ?
- ♦ Ist die Umwälzpumpe funktionstüchtig ?
- ♦ Wurde der Brenner richtig montiert : **überprüfen Sie Kap. 6** ? Ist die Kesseltür geschlossen ?
- ♦ Ist die Ölversorgung gewährleistet ? (Ölleitung gefüllt, Absperrhahn am Filter geöffnet ?)
- ♦ Sind die Leitungen zwischen Tank und Brenner richtig angeschlossen und festgezogen ?
- ♦ Ist die Frischluftzufuhr gewährleistet ?

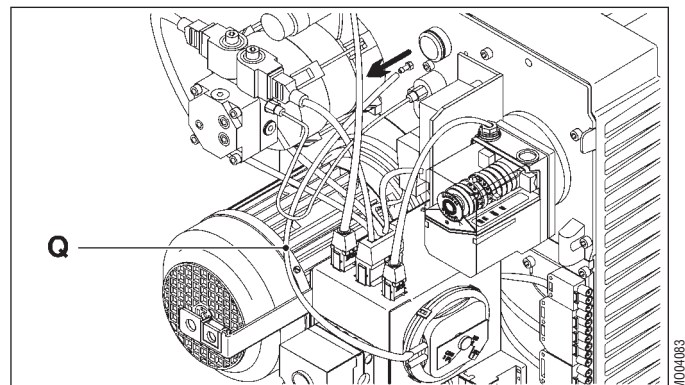
## 7.2 Brenner in Serviceposition bringen.

- ♦ Brenner vom Netz trennen.
- ♦ Steckerverbindungen **Q** von elektrotechnischen Elementen (Stellmotoren, Magnetventile, Pumpenmotor, Flammendetektor, Transformator) zum Steuergerät und Druckmessleitung **L** für Luftdruckwächter vom oberen Gehäusedeckel entnehmen.
- ♦ Die Befestigungsbride der Ölschläuche lösen.
- ♦ Für den einphasigen Brenner **OEN-441-2L Z**, die Verbindung **K** oberhalb des Magnetventils aufschrauben.
- ♦ Die 6 Verschlusschrauben **B** lösen und den mit den Brennerkomponenten bestückten oberen Gehäusedeckel vom Gehäuse trennen.
- ♦ Der oberen Gehäusedeckel auf die beiden Bolzen **G** des Gehäuses bis zum Anschlag aufstecken um den Brenner in die Serviceposition zu bringen.

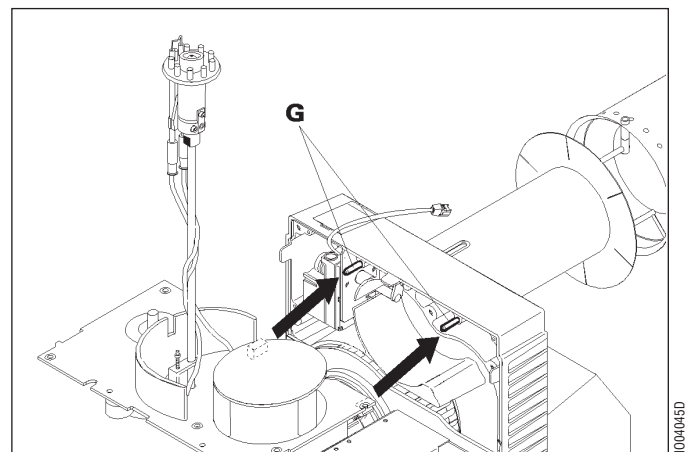
In dieser Stellung können alle Arbeiten für die Inbetriebnahme und die Wartung des Brenners durchgeführt werden.



M004082



M004083



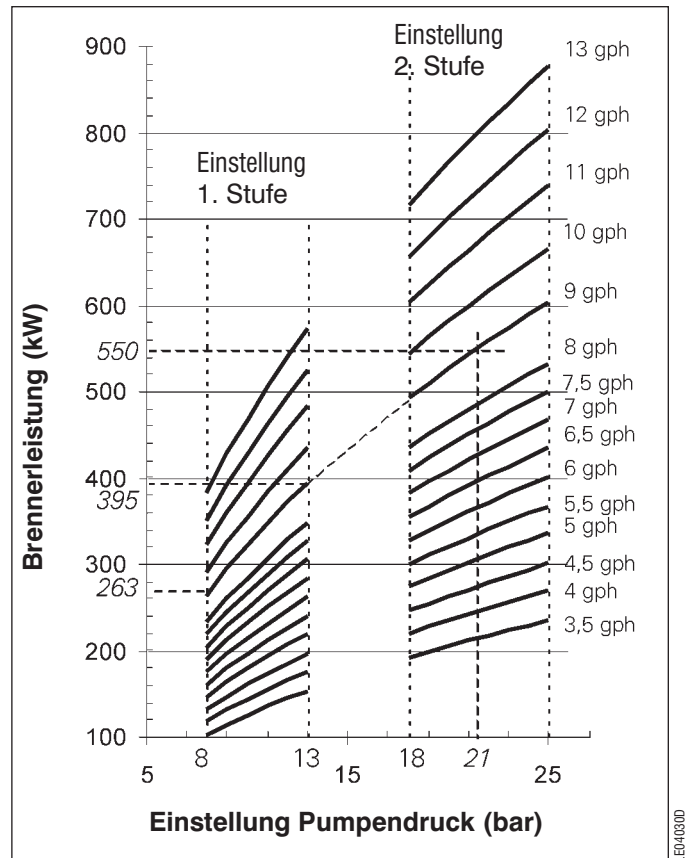
M004045D

### 7.3 Düse auswählen.

- ♦ Der Brenner sollte mit einer Öldüse Delavan 80° A ausgerüstet werden.
- ♦ Die Düsen gröÙe entsprechend der Brennerleistung anhand des nebenstehenden Diagrammes bestimmen.

#### Beispiel :

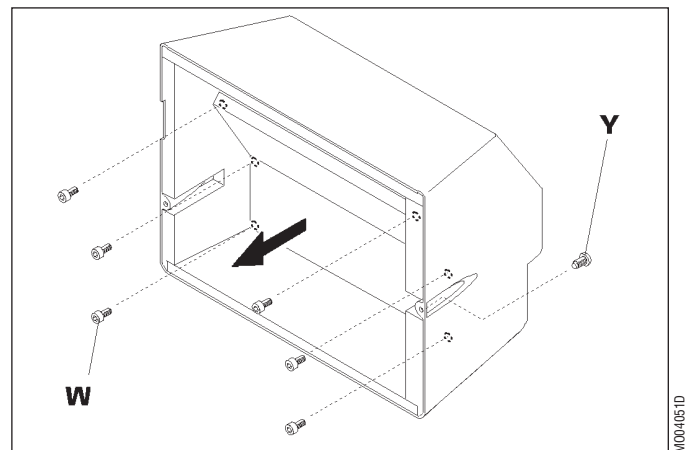
- ♦ Die gewünschte Brennerleistung ist 550 kW.
- ♦ Laut nebenstehendem Diagramm, ist eine Düse 9 gph mit 21 bar geeignet.
- ♦ Der einstellbare Leistungsbereich der 1. Stufe kann auch abgelesen werden; in diesem Fall liegt der Leistungsbereich zwischen 263 und 395 kW.



**\* Brenner OEN-443L Z : um eine Leistung von 800 kW (bei 0 m ü.M. und 20°C) zu erreichen, muss das Trennblech vom Luftkasten entfernt werden :**

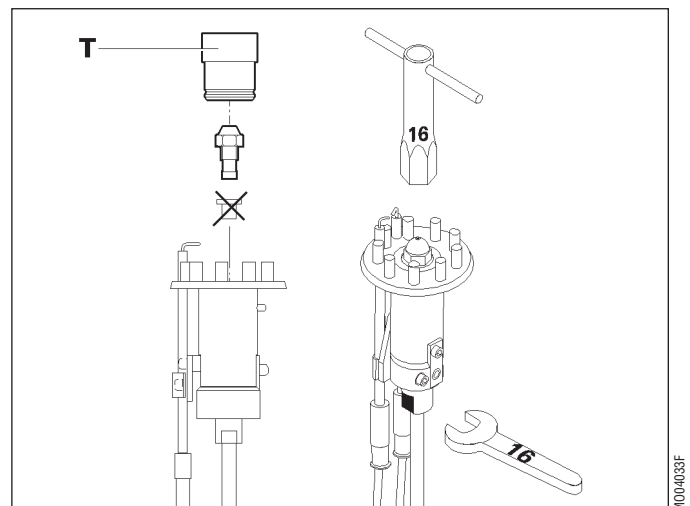
- ♦ Schrauben **Y** lösen und Luftkasten abmontieren.
- ♦ Die 6 Befestigungsschrauben **W** des Trennbleches lösen und das Trennblech entfernen.
- ♦ Luftkasten wieder montieren.

Achtung: Brennergeräusch erhöht sich!



### 7.4 Montage der Öldüse.

- ♦ Den Brenner in die Serviceposition bringen und den Einsatz **I** herausziehen (Klickverschluss).
- ♦ Schutzkappe auf Düsenschaft entfernen und gewählte Düse mit einem Steckschlüssel 16 mm einschrauben und festziehen. Dabei das Düsengestänge mit dem Schraubenschlüssel festhalten.
- ♦ Einsatz **I** wieder in die Düsenplatte einsetzen und drücken bis er einrastet.

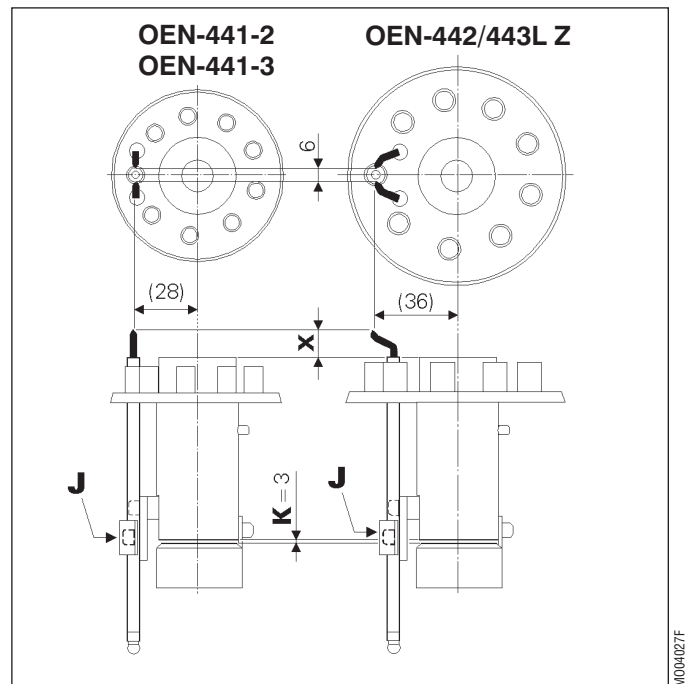


## 7.5 Zündelektroden positionieren.

- ♦ Schraube **J** lösen und korrekte Position der Zündelektroden einstellen nach Wert **X** der untenstehenden Tabelle :

Brenner-Ausführung	X
OEN-441L Z	23
OEN-442L Z	26
OEN-443L Z	30

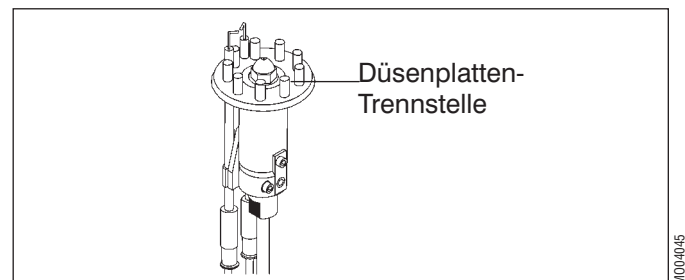
- ♦ Schraube **J** wieder festziehen.
- ♦ Den Abstand zwischen den Elektroden überprüfen (6 mm). Die Spitzen der Elektroden müssen auf der Mittelachse der Öldüse sein.
- ♦ Der Spalt **K**, welcher die Kernluftmenge der Düse bestimmt, muss immer auf **3 mm** eingestellt sein (z.B. mit einem Sechskantschlüssel 3 mm).
- ☑ **Anmerkung : Die Zündelektroden unbedingt nach Abbildung einstellen um eine einwandfreie Zündung zu gewährleisten.**
- ♦ Die Zündkabel mit den Zündelektroden verbinden.
- ☑ **Um Flammenüberwachungsstörungen zu vermeiden, die Zündkabel um das Düsengestänge wickeln ohne den Flammenwächter zu verdecken.**



## 7.6 Achtung !



**Düsenplatten-Trennstelle unbedingt mit hitzebeständigem Fett einstreichen (siehe nebenstehender Abbildung).**



## 7.7 Brenner in Arbeitsposition bringen.

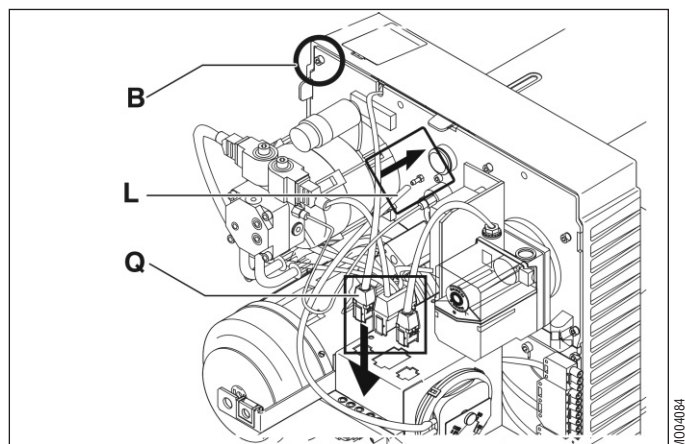
Nachdem die Öldüse montiert und die Zündelektroden kontrolliert worden sind, kann der Brenner in die Arbeitsposition gebracht werden.

- ♦ Oberen Gehäusedeckel aus der Serviceposition abnehmen.

**Mit dem Düsengestänge in das Stammrohr einfahren, bis der Gehäusedeckel auf dem Gehäuse aufliegt. Die beiden Bolzen auf dem oberen Teil des Gehäuses dienen als Führungshilfe und zur Positionierung.**

- ♦ Den oberen Gehäusedeckel mit den 6 Verschlusschrauben **B** am Gehäuse befestigen.
- ♦ Steckverbindungen **Q** von elektrotechnischen Elementen zum Steuergerät wieder einstecken.
- ♦ Druckmessleitung **L** für Luftdruckwächter wieder einstecken. (nicht für den OEN-441-2L Z)
- ♦ Für den OEN-441-2L Z Verbindung **K** wieder anschrauben (siehe Kap.10.2)

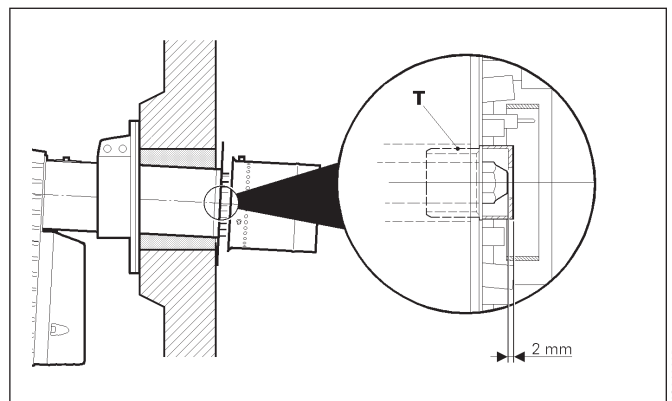
Der Brenner befindet sich in der Arbeitsposition.



## 7.8 Öldüse positionieren.

- ♦ Kesseltür öffnen oder, mit dem Brennerwagen ausfahren.
- ♦ Flammrohr entfernen (siehe Kap. 6.7).
- ♦ **Position der Düse kontrollieren** : Die Düse ist etwa 2 mm hinter der Vorderkante des Einsatzes T werkseitig eingestellt.
- ♦ **Position der Düse korrigieren** : Die Position der Düse mit dem roten 6-Kantschraube unter dem Flammenschauglas einstellen. Die Düse bewegt sich beim Drehen der Schraube im Uhrzeigersinn nach hinten.
- ♦ Flammrohr wieder montieren.
- ♦ Kesseltür fest schliessen.

☑ Nach jedem Düsenwechsel ist die Öldüsenposition zu kontrollieren und gegebenenfalls neu einzustellen.



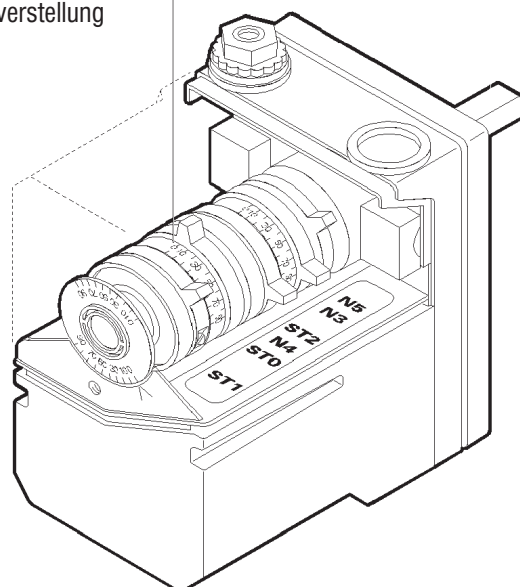
## 7.9 Einstellung der Luftmenge für den Anlauf des Brenners.

- ♦ Nocken **ST1** (1. Stufe) und **ST2** (2. Stufe) des Stellmotors nach Brennerleistung anhand der Tabelle Kap.7.14 einstellen :

*Die Schrauben auf den Nocken dienen für die Feineinstellung.*

- ♦ **Nocken STO** : Dieser Nocken muss auf 0° eingestellt sein.
- ♦ **Nocken N3** : Dieser Nocken muss 5° tiefer eingestellt sein als der Nocken **ST2**.
- ♦ **Nocken N4** : Nicht einstellbar.
- ♦ **Nocken N5** : Dieser Nocken muss 5° tiefer eingestellt sein als der Nocken **ST1**.
- ☑ (siehe auch Kap. 5.3 und 5.4)

Gradeinteilung für die Nockenverstellung



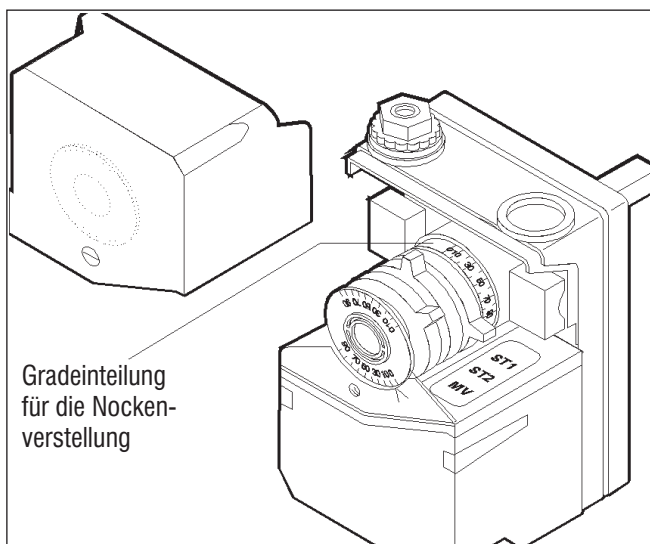
## 7.10 Einstellung der Rezirkulation für den Anlauf des Brenners

- ♦ **Nocken ST1** (1. Stufe) und **ST2** (2. Stufe) des Stellmotors anhand der folgende Tabelle einstellen:

*Die Schrauben auf den Nocken dienen für die Feineinstellung.*

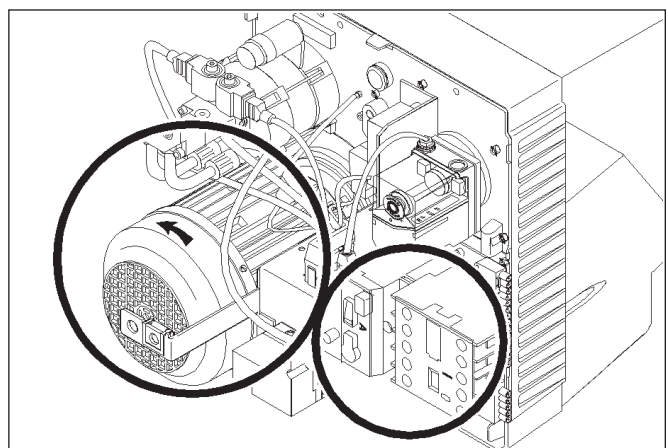
- ♦ **Nocken MV** : Dieser Nocken muss 5° tiefer eingestellt sein als den Nocken **ST2**.

☑ (siehe auch Kap. 5.3, 5.4, 6.8, 7.16 ).



## 7.11 Vor dem Anlauf des Brenners.

- ♦ Brenner an das Netz anschliessen.
- ♦ Manometer und Vakuummeter an der Pumpe montieren (siehe 7.14).
- ♦ Die Drehrichtung des Gebläsemotors überprüfen : Die Kühlrippen müssen sich in die Richtung des roten Pfeils drehen (Gegenuhrzeigersinn). Dazu muss die Schalt-Taste des Schützes auf **I** gehalten werden. Drehen sich die Kühlrippen in die entgegengesetzte Richtung (Uhrzeigersinn), muß der Motor von der Spannung getrennt und zwei Phasen des Motors umverdrahtet werden.
- ♦ Das Wärmeschutzrelais muss auf Position **A** eingestellt sein.

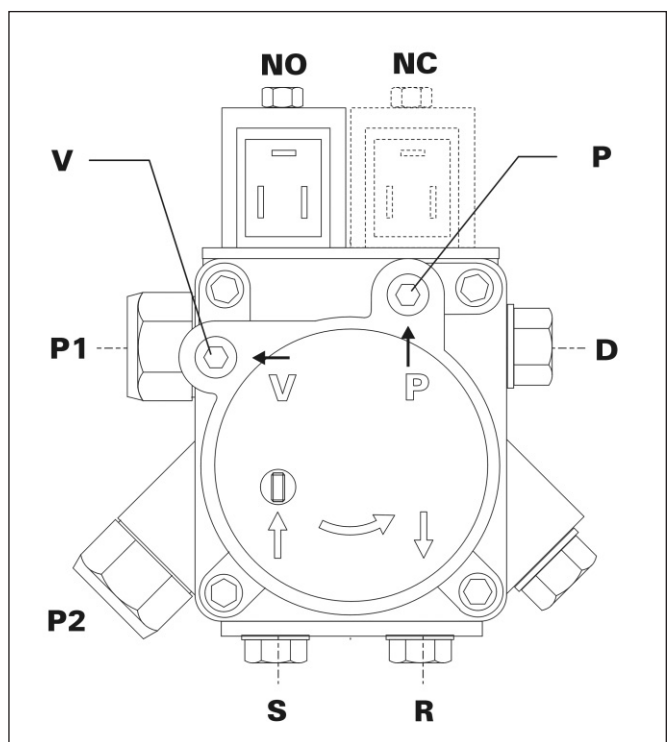


## 7.12 Brenner anlaufen lassen.

- ♦ Hauptschalter einschalten.
- ♦ Pumpe und Ölzulaufleitungen gut entlüften.

## 7.13 Pumpendruck einstellen.

- ♦ Pumpendruck nach gewünschten Brennerleistung nach Tabelle Punkt 7.14 einstellen.





## 7.14 Einstelltabelle.

Brenner Ausführungen	Brenner Leistung		Öldüse Delavan			Pumpendruck  <i>Bar</i>		Stellmotor Luftmengen- regulieren ST1/ST2	Stellmotor Rezirkulation- öffnung ST1/ST2	Rezirkulations- spalt Start / Betrieb  <i>mm</i>
	<i>kW</i>		<i>gph</i>			<i>(1)</i>				
	1. Stufe	2. Stufe	Grösse	Winkel	Typ	1. Stufe	2. Stufe			
OEN-441-2L Z	140	220	3.25	80°	A	10	25	13/25	0/15	5/13
	<b>190</b>	<b>295</b>	<b>4.5</b>	<b>80°</b>	<b>A</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>20/40</b>	0/20	5/18
	250	380	6.0	80°	A	10	22	30/90	0/25	5/20
OEN-441-3L Z	190	295	4.5	80°	A	10	20	15/20	0/25	5/20 (max 40 mm)
	<b>235</b>	<b>360</b>	<b>5.5</b>	<b>80°</b>	<b>A</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>20/40</b>	0/25	
	295	435	7.0	80°	A	10	22	25/110	0/25	
OEN-442L Z	235	360	5.5	80°	A	10	24	15/30	0/50	5/35 (max 40 mm)
	<b>270</b>	<b>435</b>	<b>6.5</b>	<b>80°</b>	<b>A</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>20/45</b>	0/50	
	360	535	9	80°	A	10	21	35/90	0/50	
(ohne Trennblech)	(573)	(795)	(13)	80°	A	11.5	21	35/105	0/60	5/40 (max 40 mm)
OEN-443L Z	290	475	7.0	80°	A	10	25	10/20	0/60	
	<b>395</b>	<b>630</b>	<b>9.5</b>	<b>80°</b>	<b>A</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>20/45</b>	0/60	
	465	715	11.0	80°	A	10	24	25/105	0/60	

### Fett : Werkseinstellung.

(1) Siehe 7.13 : Pumpendruck einstellen.

(2) Siehe 7.9 : Einstellen der Nocken **ST0, ST1, ST2, N3**

(3) Siehe 7.10: Einstellen der Nocken **ST1, ST2** und **MV**.

(4) Siehe 6.8 : Einstellen des Abstandes **U** mittels der Rezirkulationsspaltanzeige.

(5) Die Kopfdruckwerte entsprechen einem CO<sub>2</sub>-Gehalt von 12% / 13% (1. Stufe / 2. Stufe).

Die Einstellung der Luftmenge kann nach Anlage und klimatischen Bedingungen schwanken.

## 7.15 Rauchgasverbrennungsmessungen.

Nach Montage und Einstellung des Brenners sind die Verbrennungswerte zu messen.

**Den Brenner fein einstellen, damit die Verbrennungswerte mit den örtlichen Vorschriften übereinstimmen.**

- ♦ Bei verbrennungstechnischen Messungen ist es wichtig, dass der Kessel dicht ist, um Fehlmessungen zu vermeiden.
  - ♦ Der Kessel ist auf die jeweilige Betriebstemperatur aufzuheizen.
  - ♦ Empfohlener CO<sub>2</sub>-Gehalt :
    - 12% in 1. Stufe
    - 13% in 2. Stufe.
  - ♦ Einstellungen und Messresultate in das Kontrollblatt auf der Rückseite der Bedienungsanleitung eintragen.
- ☑ **Anmerkung : Sind die CO-Werte zu hoch kann der Rezirkulationsspalt reduziert werden, um normgerechte Werte zu erreichen (Siehe Kap. 7.16) .**

## 7.16 Rezirkulationsspalteinstellung.

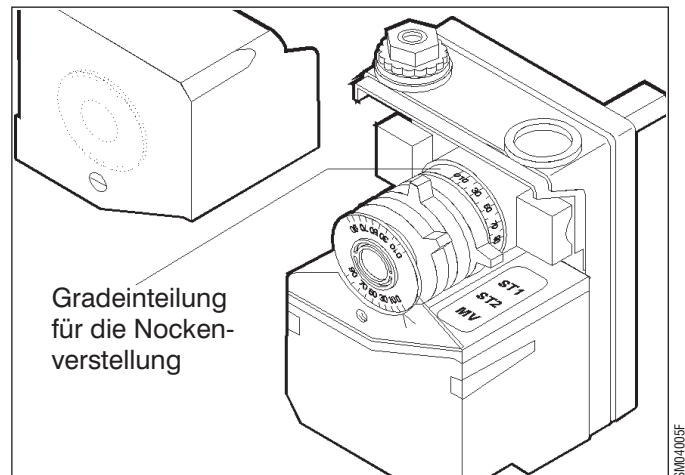
Sind die CO Werte zu hoch, den Rezirkulationsspalt wie folgt ändern :

**Der Rezirkulationsspalt ist zu klein :**

- \* Den Nocken **ST2** von dem Stellmotor zu Rezirkulationsspalt langsam erhöhen.
- \* Die Verbrennungswerte kontrollieren.

**Der Rezirkulationsspalt ist zu gross :**

- \* Den Brenner ausschalten.
- \* Den Nocken **ST2** verringern.
- \* Brenner wieder einschalten und den Nocken **ST2** langsam erhöhen bis die gewünschte Rezirkulation erreicht ist.
- \* Die Verbrennungswerte kontrollieren.





## 7.17 Funktionskontrolle.

Bei der Inbetriebnahme oder nach einer Revision des Brenners sind folgende Kontrollen durchzuführen :

Anlauf des Brenners mit verdunkeltem Flammenfühler.	⇒	Das Steuergerät muss nach Ende der Sicherheitszeit auf Störung gehen. Der Brenner schaltet ab.
Normaler Anlauf : wenn Brenner in Betrieb, Flammenfühler herausziehen und verdunkeln.	⇒	Programm vom Steuergerät neu initialisieren
Anlauf mit belichtetem Flammenfühler (Neonlicht).	⇒	Störung nach Start des Brennermotors. Der Brenner schaltet ab nach 30 s Vorpülzeit.
Kontrolle des Luftdruckwächters : Luftdruckwächter- verbindung lösen.	⇒	Der Brenner geht sofort auf Störung.

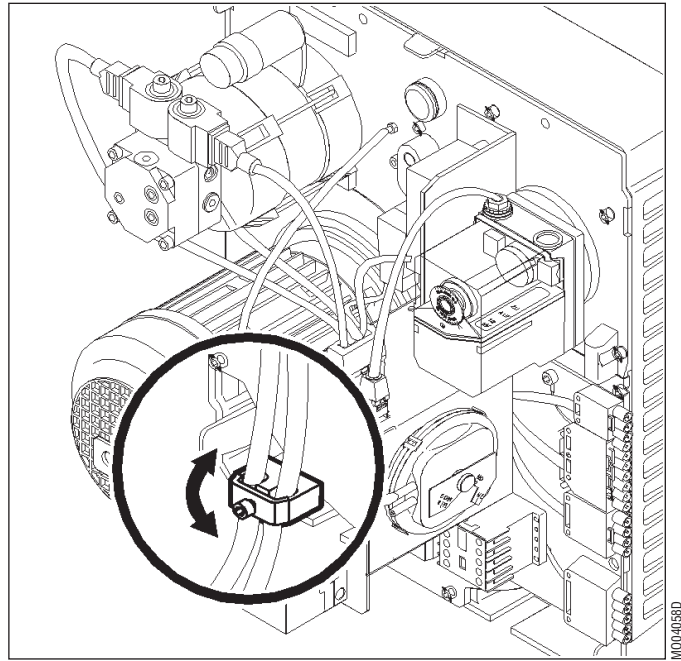
## 7.18 Schlusskontrollen.

**Bevor der Heizungsfachmann die Anlage verlässt, muss er :**

- ♦ Den Brenner mehrmals starten und die Folge des Programmablaufes am Steuergerät beobachten ;
- ♦ Sich von dem zuverlässigen Betrieb des Kessels und der Thermostaten überzeugen ;
- ♦ Die Funktion der Thermostaten überprüfen ;
- ♦ Die Normgerechtigkeit der Frischluftzufuhr überprüfen ;
- ♦ Das Kontrollblatt auf der Rückseite der Bedienungsanleitung vollständig ausfüllen ;
- ♦ Sein Name und seine Telefonnummer in die Bedienungsanleitung eintragen ;
- ♦ Den Anlagebetreiber auf die "Bedienungsanleitung", insbesondere auf den Absatz "Brenner auf Störung" aufmerksam machen ;
- ♦ Die Betriebsanleitung des Brenners dem Anlagebetreiber übergeben bzw. im Heizraum gut sichtbar deponieren..

## 7.19 Ölschläuche fixieren.

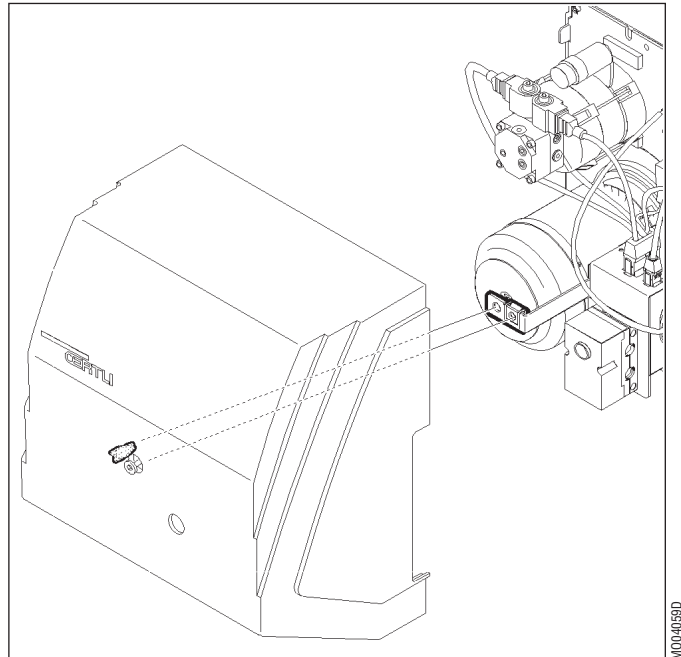
- ♦ Ölschläuche in die Befestigungsbride unten links am Brenner fixieren.



M004058D

## 7.20 Brennerhaube montieren.

- ♦ Ein Zentrierkörner dient zur Positionierung der Haube auf den Brenner.



M004059D

## 8 Wartung des Brenners.

Brenner und Kessel müssen mindestens 1 mal pro Jahr von einem Fachmann überprüft, gereinigt und eingestellt werden.

☒ **Anmerkung :** Eine markante Erhöhung der Abgastemperatur deutet auf einen verschmutzten Kessel hin.

---

### Wartungsverfahren

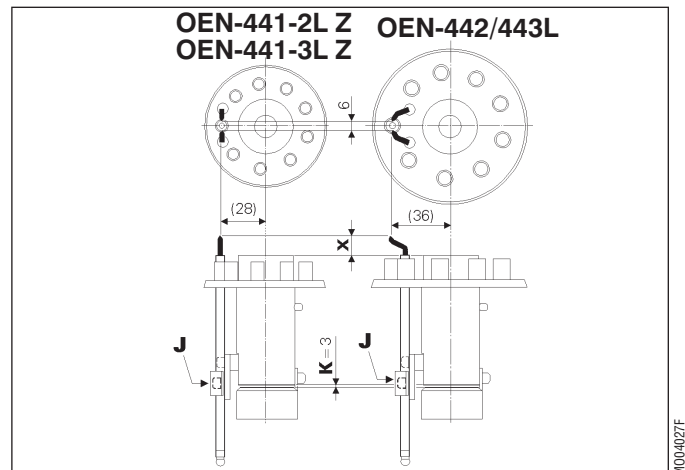
---

- 1** Manometer und Vakuummeter auf die Brennerpumpe montieren (siehe Kap. 5.6).
- 2** Brenner in Betrieb setzen (siehe Kap. 6 u.7).
- 3** Verbrennungsmessungen und Funktionskontrolle durchführen (siehe Kap. 7.15 und 7.17) .
- 4** Messergebnisse auf das Kontrollblatt auf der Rückseite der Bedienungsanleitung festhalten.
- 5** Heizungshauptschalter ausschalten und Brenner vom Netz trennen.
- 6** Zustand des Feuerraums und der Abgaskanäle kontrollieren. Wenn nötig, den Schornstein kehren.
- 7** Brenner öffnen und reinigen.
- 8** Defekte Teile ersetzen (siehe 9).
- 9** Brenner wieder montieren.
- 10** Elektrische Anschlüsse (Steckerverbindungen) am Brenner kontrollieren.
- 11** Heizungshauptschalter wieder einschalten ; Brenner wieder in Betrieb setzen und einregulieren (siehe Kap. 6 u. 7).
- 12** Rauchgasverbrennungsmessungen durchführen (Kessel in Betriebszustand) - (siehe Kap. 7.15).
- 13** Messergebnisse und ausgewechseltes Material auf Kontrollblatt auf der Rückseite der Bedienungsanleitung eintragen.
- 14** Schlusskontrolle durchführen (siehe Kap. 7.18).

## 9 Auswechsel der defekten Teile

### 9.1 Zündelektrodenwechsel.

- ♦ Brenner vom Stromnetz trennen.
- ♦ Brenner in Serviceposition bringen.
- ♦ Zündkabel von den Zündelektroden abziehen.
- ♦ Schraube **J** von der Befestigungsbride lösen und Zündelektroden entfernen.
- ♦ Neue Elektroden vorsichtig plazieren und mit der Schraube **J** befestigen.
- ♦ Position der Zündelektroden überprüfen (siehe Kap.7.5).
- ♦ Zündkabel mit den Zündelektroden verbinden.
- ♦ Brenner in die Arbeitsposition bringen (siehe Kap.7.7) und Kesselanschluss wieder einstecken (siehe Kap. 6.10).

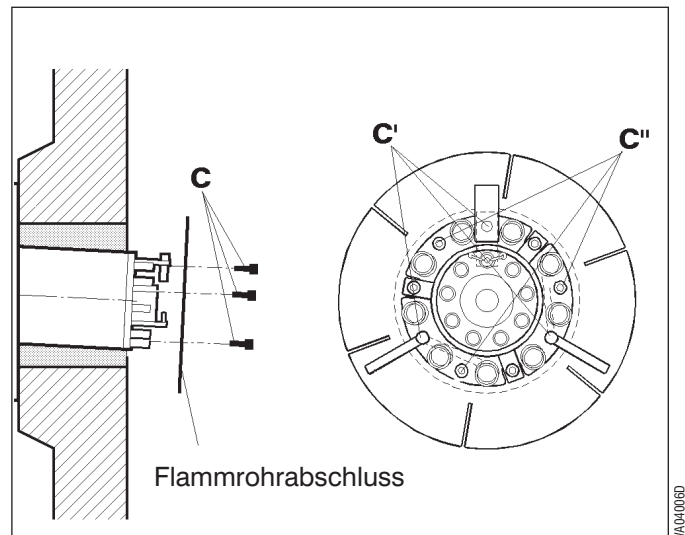


MO04027F

### 9.2 Flammkopfwechsel.

#### Wechsel der externen Düsenplatte :

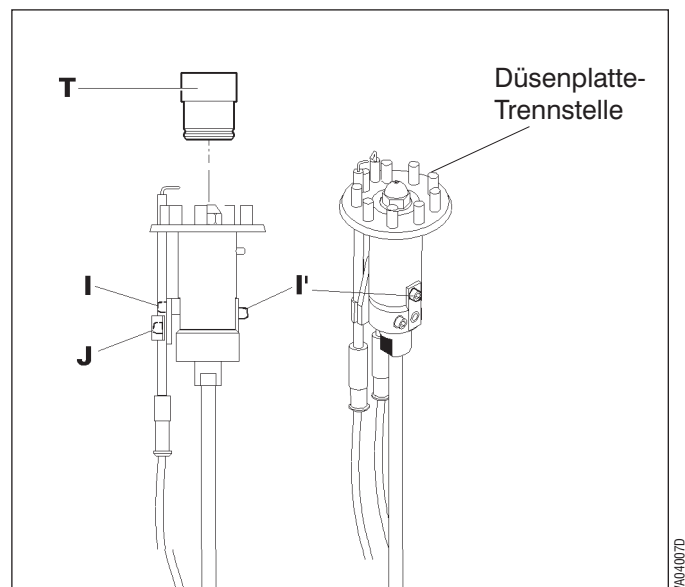
- ♦ Brenner vom Stromnetz trennen.
- ♦ Kesseltür öffnen oder mit dem Brennerwagen ausfahren.
- ♦ Bolzen vom Flammrohr entfernen und Flammrohr von den Schiebestangen entnehmen (siehe Kap. 6.7).
- ♦ Schrauben **C'** lösen und Schiebestangen entfernen ; Schrauben **C** lösen und Flammrohrabschluss entfernen.
- ♦ Schrauben **C''** lösen und externe Düsenplatte entfernen.
- ♦ Umgekehrt verfahren um die neue externe Düsenplatte zu montieren.



WA04006D

#### Wechsel der internen Düsenplatte :

- ♦ Brenner vom Stromnetz trennen.
- ♦ Brenner in Serviceposition bringen (siehe Kap. 7.2).
- ♦ Einsatz **T** entfernen
- ♦ Zündkabel von den Zündelektroden abziehen, Schraube **J** lösen und Zündelektroden entfernen.
- ♦ Schrauben **I** und **I'** lösen und interne Düsenplatte mit Halter entfernen.
- ♦ Umgekehrt verfahren um die neue interne Düsenplatte zu montieren **und Düsenplatten-Trennstelle mit hitzebeständigem Fett einstreichen.**

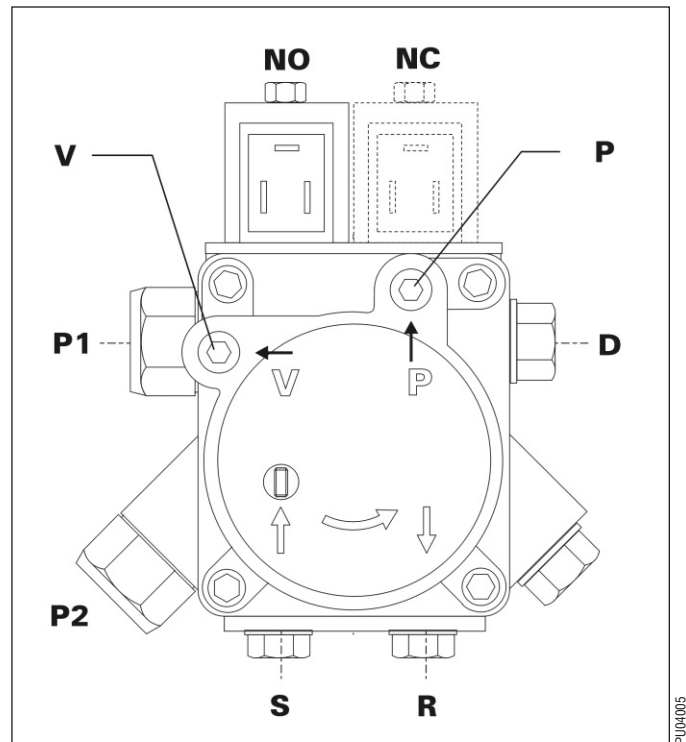


WA04007D

### 9.3 Ölpumpenwechsel.

- ♦ Kesselanschluss ausstecken.
- ♦ Ölabsperrrhahn schliessen.
- ♦ Magnetventile **NO** und **NC** herausziehen. Achtung nicht verwechseln!
- ♦ Düsenzuleitung **D** lösen.
- ♦ Ölschläuche des Vorlaufes **S** und des Rücklaufes **R** demontieren.
- ♦ Die drei Befestigungsschrauben hinten an der Pumpe lösen.
- ♦ Pumpe mit der Kupplung entfernen.
- ♦ Neue Pumpe mit Kupplung ansetzen und mit den drei Schrauben hinten an der Pumpe befestigen.
- ♦ Ölschläuche des Vorlaufes **S** und des Rücklaufes **R** wieder montieren.
- ♦ Düsenzuleitung **D** wieder anschliessen.
- ♦ Magnetventile **NO** und **NC** wieder einstecken.
- ♦ Ölabsperrrhahn öffnen.
- ♦ Kesselanschluss wieder einstecken.

☑ **Anmerkung : Die Sauberkeit des Ölfilters zwischen dem Brenner und dem Tank überprüfen und gegebenenfalls reinigen oder wechseln.**

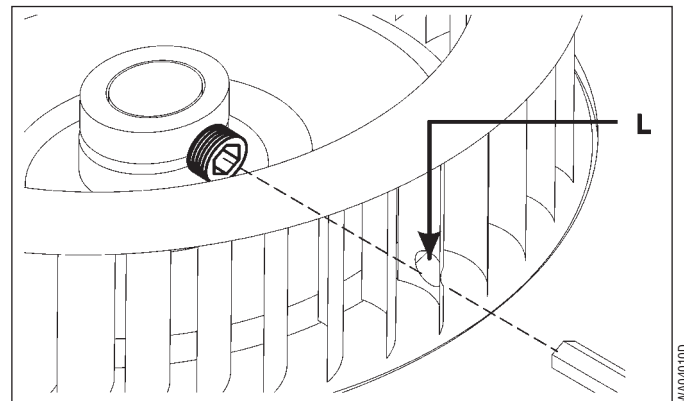


### 9.4 Gebläseradwechsel.

- ♦ Brenner vom Stromzufuhr trennen.
- ♦ Oberen Gehäusedeckel des Brenners entfernen ; siehe Brenner in Serviceposition bringen (siehe Kap. 7.2)
- ♦ Die 6 Befestigungsschrauben lösen und den unteren Gehäusedeckel entfernen.
- ♦ Den Imbusschlüssel durch das Loch **L** in Richtung Gebläseradnabe führen.
- ♦ Stiftschraube genügend lösen um das Gebläserad von der Motorwelle abzuheben.
- ♦ Gebläserad wenn nötig mit einem Radabzieher von der Motorwelle abheben.

☑ **Vor der Montage, den Sitz des Gebläserades oder die Motorwelle mit Fett einstreichen.**

- ♦ Das Gebläserad bis zum Anschlag auf die Motorwelle schieben. Die Stiftschraube des Laufrades gut anziehen.
- ♦ Überprüfen, ob das Gebläserad nicht verbogen oder unrund ist.
- ♦ Beide Gehäusedeckel wieder auf den Brenner montieren.



# 10 Betriebsstörungen.

## 10.1 Kontrollen.



**Betriebsstörungen sind von einem Fachmann zu beheben.**

- ♦ Sind die Voraussetzungen feerraum- bzw. rauchgasseitig für eine Verbrennung gegeben (Reinigungsdatum) ?

**Vor jeder Störungssuche muss der Fachmann folgendes kontrollieren:**

- ♦ Ist Strom am Kessel und am Brenner vorhanden (Betriebsleuchte an, Sicherheitstemperaturbegrenzer entstört) ?
- ♦ Sind die Regelgeräte und Thermostate funktionstüchtig und richtig eingestellt (Wärmeanforderung) ?
- ♦ Ist die Ölversorgung gewährleistet ? (Absperrhähne offen ? Öltank leer ? Filter verstopft ?)

**Besteht die Störung :**

**Steuerprogramm bei Störungen des Steuergerätes überprüfen (siehe Kap.5.1).**

- ☑ **Anmerkung : Nach jedem Eingriff müssen die Rauchgasverbrennungsmessungen durchgeführt werden (Kap. 7.15) und das Kontrollblatt auf der Rückseite der Bedienungsanleitung ausgefüllt werden.**

## 10.2 Steuergerät auf Störung.

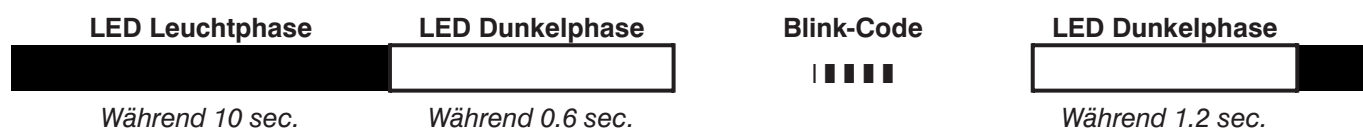
**Der Steuergerät DKO 992 ist mikroprozessor gesteuert.**

Eine Blink-LED unterhalb des Entstörknopfes zeigt den Steuergeräte-Status an (Normalbetrieb oder Fehler). Im Fehlerfall leuchtet die LED permanent. Alle 10 sec wird dieses Leuchten unterbrochen und ein Blink-Code,

der Auskunft über die Störursache gibt, wird ausgesendet.

Die untenstehende Tabelle gibt die Zuordnung zu den unterschiedlichen Störursachen.

**Folgender Ablauf :**



**Beschreibung des Blink-Code :**

| → Kurzer Puls

■ → Langer Puls

. → Kurze Pause

-- → Lange Pause

**Störursache :**

Blink-Code	Fehlermeldung	Fehlerursache
■ ■ ■ ■	Störabschaltung Sicherheitszeit	Innerhalb der Sicherheitszeit keine Flammenerkennung
■ ■ ■	Streulicht während Vorlüftungsphase	Streulicht Zelle defekt
■ ■ ■	Flammenerkennungstest	Flammenerkennung nach der Vorlüftungsphase
■ ■ ■ -- ■ ■ ■ ■	Manuelle und/oder Externe Störabschaltung	Externe Ursache

- ☑ **Anmerkung : Diagnose mit dem SATROPEN.**

Der SATROPEN ist ein Handterminal zur Darstellung des Störursachencodes und der Flammen- signalstärke. Er ist als Zubehör lieferbar.

## 10.3 Checkliste.

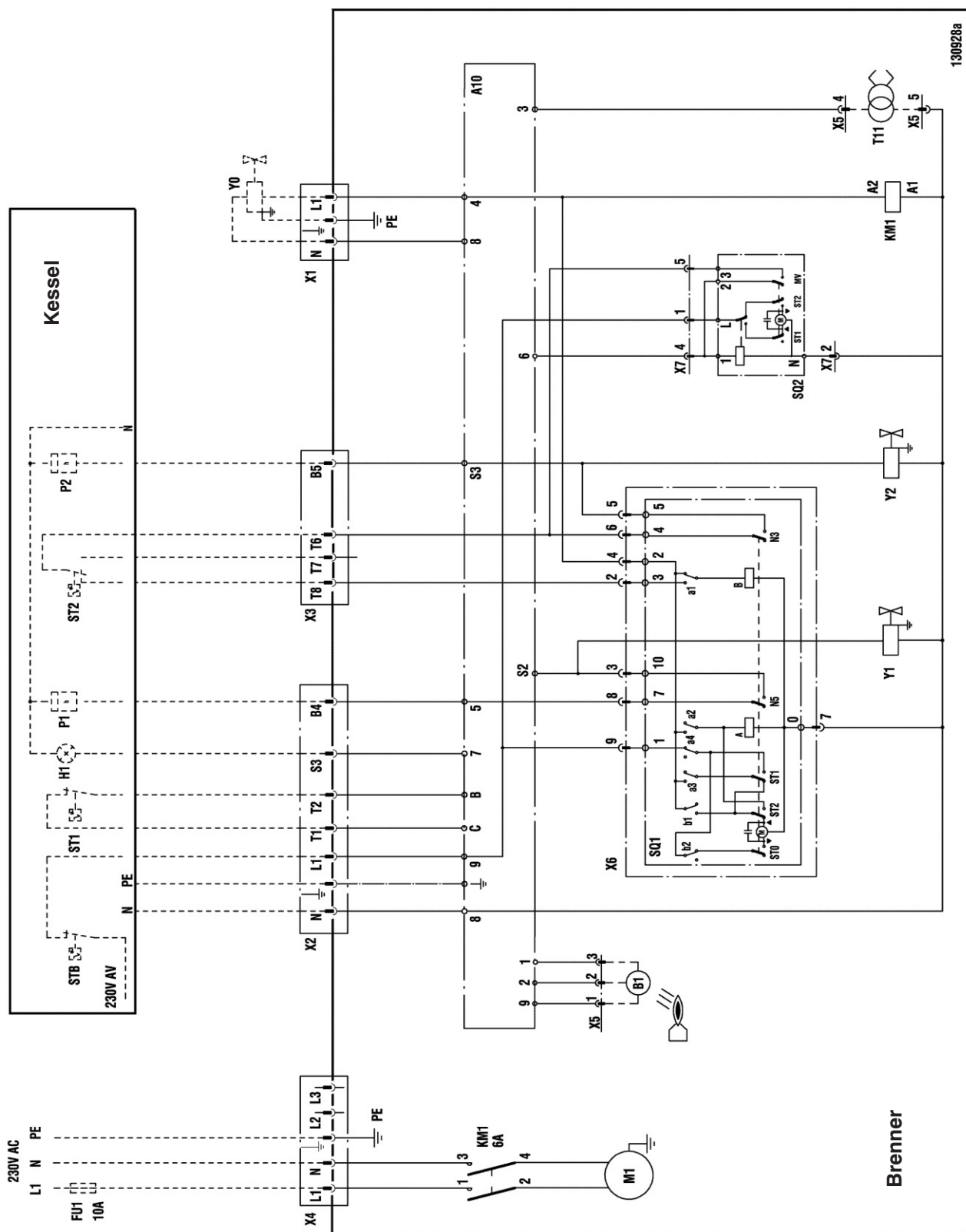
Störung	x Mögliche Ursache	Abhilfe
Kein Brennerstart.	x Keine Spannung.	→ Sicherheitsthermostat entsichern. → Sicherung und Schalter kontrollieren. → Einstellwert der Thermostate oder der Regulierung erhöhen (höher als die Kesseltemperatur).
Laufradmotor läuft nicht an.	x Motorschutzschalter ausgelöst. x Motor defekt.	→ Wieder entstören. → Motor wechseln.
Luftdruckwächter defekt. Nur dreiphasige Brenner.		→ Luftdruckwächter wechseln. → Neoprenrohranschluss überprüfen.
Ölpumpenmotor läuft nicht an.	x Motor oder Kondensator defekt.	→ Motor oder Kondensator wechseln.
Mechanische Geräusche.	x Motorlager beschädigt. x Gebläserad verbogen.	→ Motor wechseln. → Gebläserad wechseln.
Kein Zündfunke.	x Abstand zwischen Elektroden zu gross. x Elektroden verschmutzt, feucht. x Zündkabel falsch angeschlossen.  x Isolierstoff defekt. x Zündkabel defekt. x Zündtransformator defekt.	→ Abstand zwischen Elektroden einstellen. → Elektroden reinigen oder wechseln. → Anschluss überprüfen.  → Zündelektroden wechseln. → Zündkabel wechseln. → Zündtransformator wechseln.
Steuergerät geht auf Störung.	x Flammnüberwachung verschmutzt. x Flammenausfall. x Flammenüberwachung oder Kabel defekt.	→ Flammenüberwachung reinigen. → Brenneinstellung überprüfen. → Flammenüberwachung oder Kabel wechseln.
Pumpe saugt kein Heizöl an.	x Kupplung Motor / Pumpe beschädigt. x Pumpenkorb, Rohrleitung oder Pumpendeckel nicht dicht.  x Ansperrhähne geschlossen. x Filter oder Saugkorb zugesetzt.	→ Kupplung wechseln. → Pumpenkorb wechseln. → Rohrleitung oder Pumpendeckel anziehen. → Dichtigkeit der Rohrleitungen kontrollieren.  → Ansperrhähne öffnen. → Filter oder Saugkorb wechseln.
Pumpengeräusch.	x Pumpe saugt Luft an. x Pumpe läuft leer, zu hohes Vakuum.	→ Dichtigkeit des Ansaugzuleitungsanschlusses überprüfen und nachziehen. → Filter, eventuell Ansaugzuleitung reinigen. → Bemessung der Ölzuleitungen überprüfen. → Überprüfen, dass es keine Verengung oder Quetschung der Zuleitungen gibt. → Überprüfen, dass das Heizöl nicht zu kalt ist.
Schlechte Verbrennung	x Luftzufuhr verstopft. x Heizraum nicht genügend belüftet. x Mangelhafter Luftdurchsatz.  x Flammkopf verschmutzt. x Öldüse verschmutzt oder abgenutzt. x Keine Zerstäubung.  x Pumpendruck zu hoch.	→ Reinigen. → Belüftung verbessern. → Luftmenge korrigieren : Stellmotor für Luftmengenregulierung einstellen.  → Flammkopf reinigen und einstellen. → Öldüse wechseln. → Magnetventil einstecken. → Öldüse wechseln. → Ölpumpe wechseln.  → Öldurchsatz überprüfen, Pumpendruck verringern, Pumpendruckventil kontrollieren.

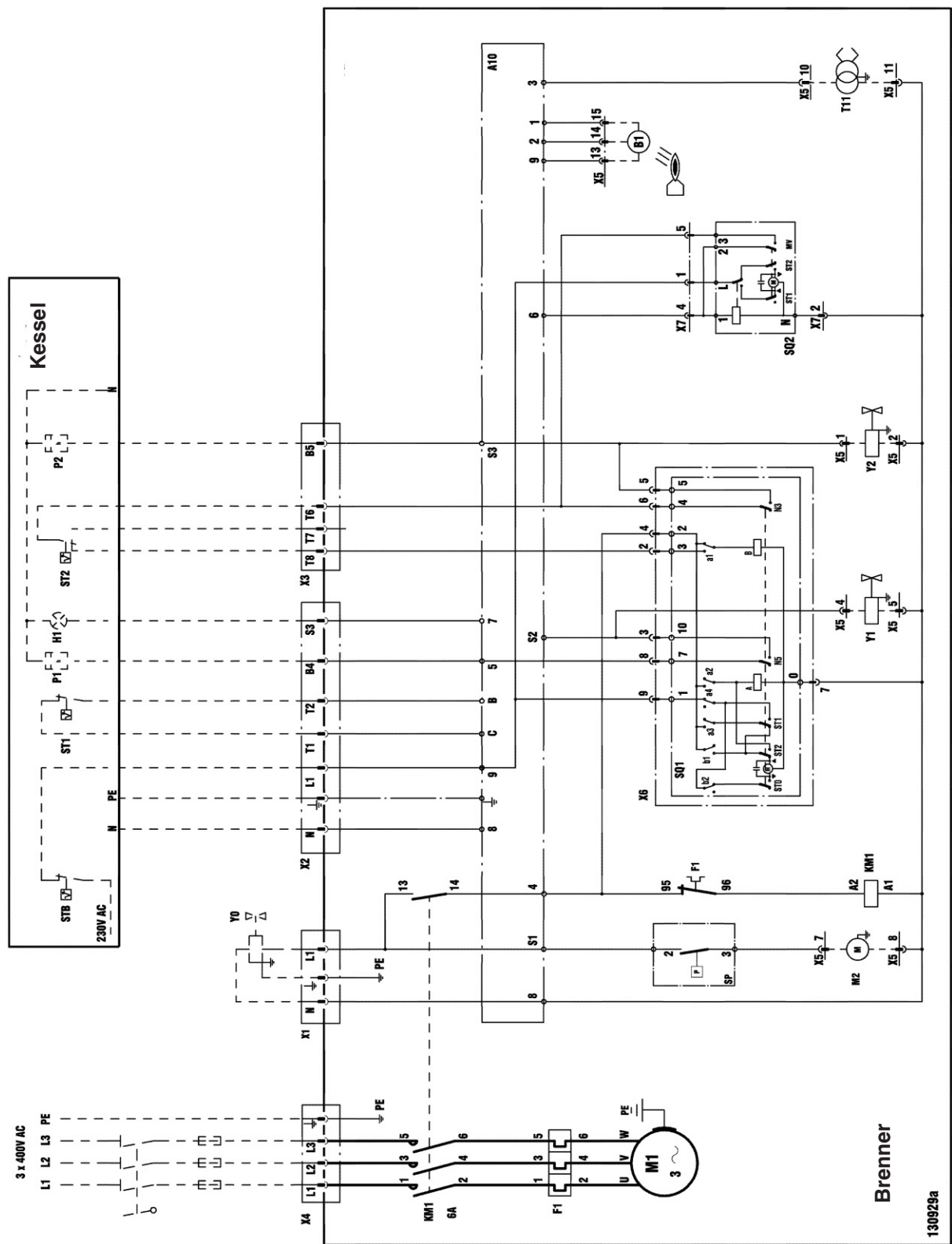
# 11 Elektroschemata.

## 11.1 Erläuterung der Stromlaufpläne

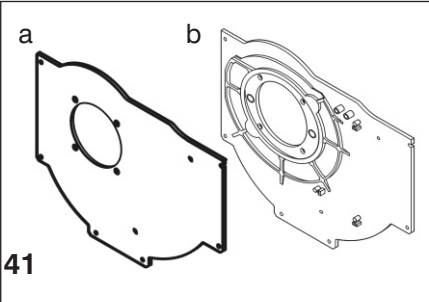
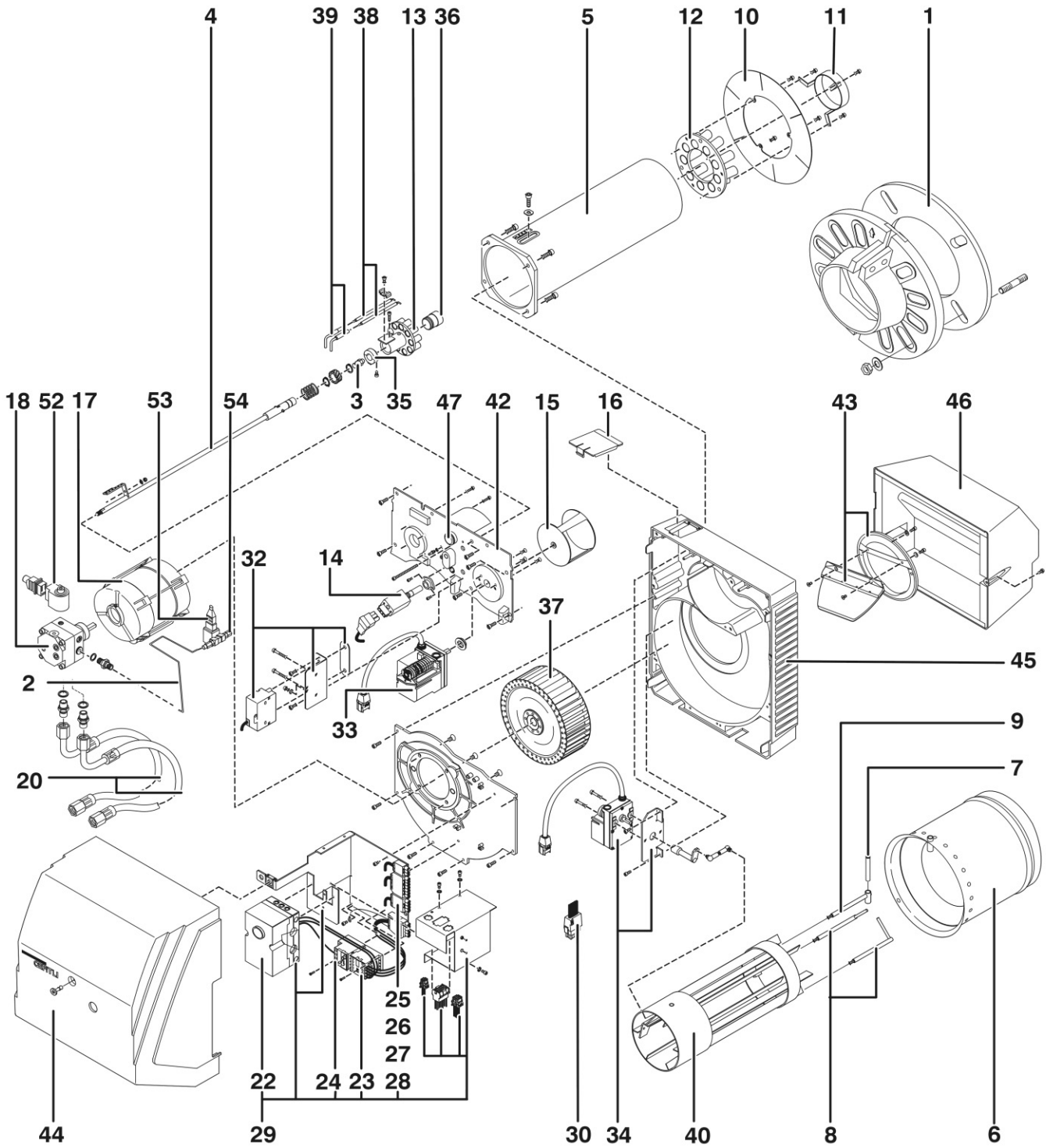
<b>A10</b>	Feuerungsautomat DKO 992
<b>B1</b>	Flammenüberwachung
<b>F1</b>	Thermorelais
<b>H1</b>	Störung Brenner
<b>M1</b>	Gebläsemotor
<b>M2</b>	Ölpumpenmotor
<b>P1</b>	Stundenzähler Stufe 1
<b>P2</b>	Stundenzähler Stufe 2
<b>STB</b>	Sicherheitsthermostat
<b>ST1</b>	Thermostat 1. Stufe
<b>ST2</b>	Thermostat 2. Stufe
<b>SP</b>	Luftwächter
<b>KM1</b>	Schütz
<b>SQ1</b>	Stellantrieb Luftregulierung
<b>SQ2</b>	Stellantrieb Flammrohr
<b>T11</b>	Zündtransformator
<b>X1</b>	Mehrfachstecker 3 polig
<b>X2</b>	Mehrfachstecker DIN 4791 7 polig
<b>X3</b>	Mehrfachstecker DIN 4791 4 polig
<b>X4</b>	Mehrfachstecker 5 polig
<b>X5</b>	Mehrfachstecker 15 polig
<b>X6</b>	Mehrfachstecker 9 polig
<b>X7</b>	Mehrfachstecker 6 polig
<b>Y0</b>	Sicherheitsmagnetventil
<b>Y1</b>	Magnetventil 1. Stufe
<b>Y2</b>	Magnetventil 2. Stufe



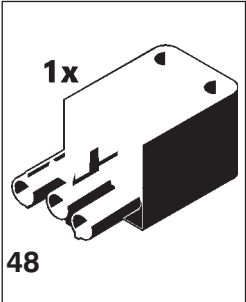




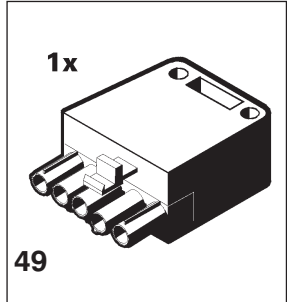
**Bitte beachten :** um ein Ersatzteil zu bestellen, ist es unbedingt notwendig, die auf der Liste neben der Bezugsnummer des gewünschten Teils angegebenen **Artikelnummer** anzugeben.



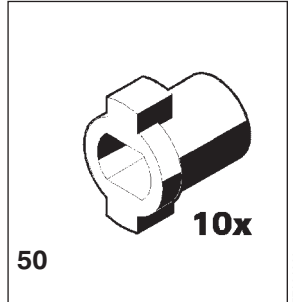
ET040110



ET104330

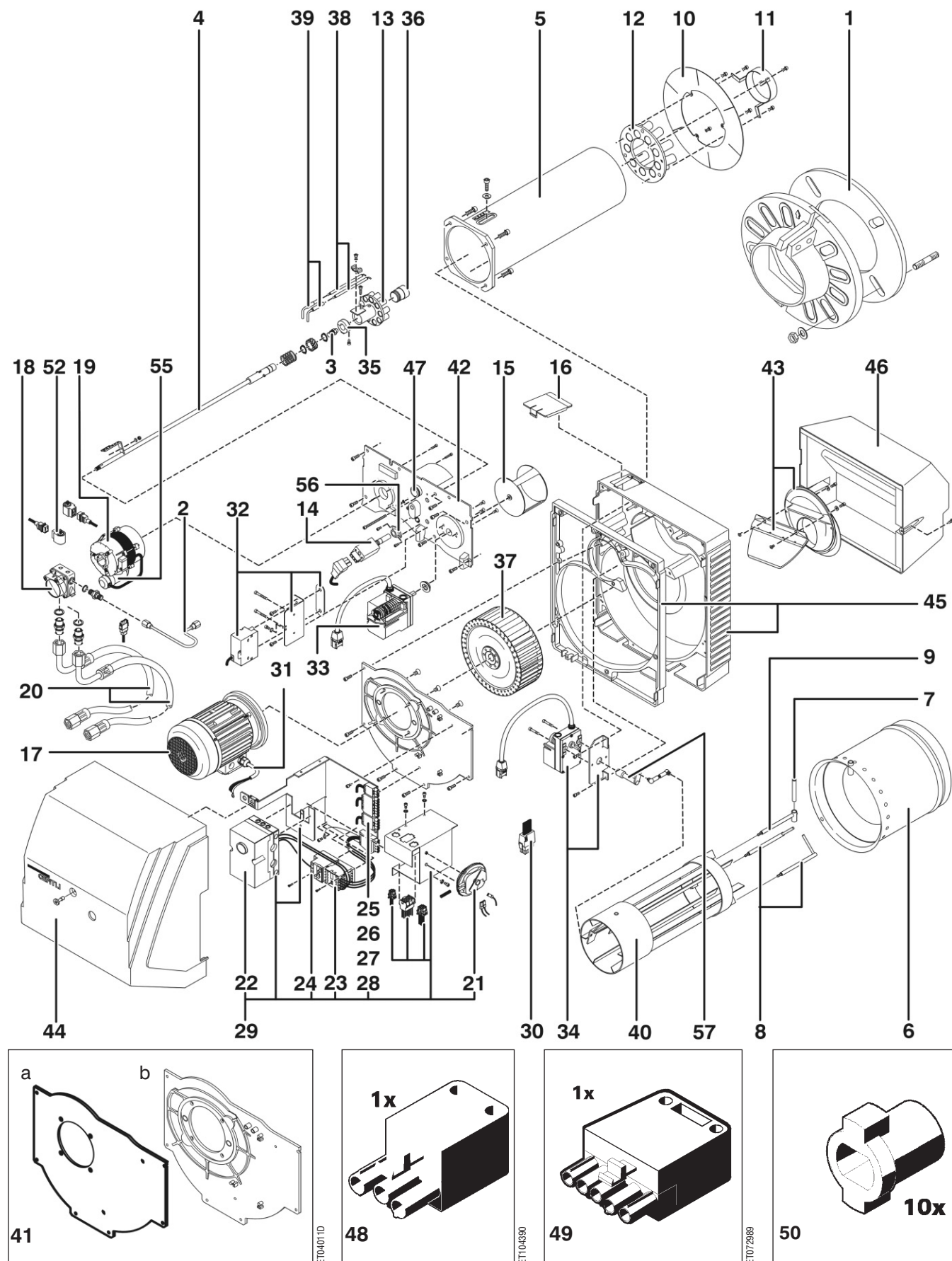


ET072989



ET101683

**Bitte beachten :** um ein Ersatzteil zu bestellen, ist es unbedingt notwendig, die auf der Liste neben der Bezugsnummer des gewünschten Teils angegebenen **Artikelnummer** anzugeben.



**OEN-441-2L Z/ OEN-441-3L Z**  
**OEN-442L Z/ OEN-443L Z**

Nr	BEZEICHNUNG	Art. Nr	AUSFÜHRUNG	Nr	BEZEICHNUNG	Art. Nr	AUSFÜHRUNG
1	Schiebeflansch mit Dichtung	106185		4	Düsenschaft kurz (671 mm)	105146	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z OEN-442L Z
	Dichtung	140983			Düsenschaft lang (711 mm)	105249	OEN-443L Z
	Befestigungsmaterial	105181		5	Zwischenrohr Ø 163	105122	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z
2	Druckleitung	105995	OEN-441-2L Z		Zwischenrohr Ø 163	105461	OEN-442L Z
	Druckleitung	105156	OEN-441-3L Z OEN-442L Z OEN-443L Z		Zwischenrohr Ø 163	105218	OEN-443L Z
3	Öldüse 3,25/80° A Delavan	106787		6	Set Flammrohr Ø 210	106663	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z
	Öldüse 3,5/80° A Delavan	104665			Set Flammrohr Ø 250	106664	OEN-442L Z
	Öldüse 4,0/80° A Delavan	104454			Flammrohr Ø 280	106882	OEN-443L Z
	Öldüse 4,5/80° A Delavan	104666		7	Befestigungsbolzen Flammrohr	106661	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z
	Öldüse 5,0/80° A Delavan	104456			Befestigungsbolzen Flammrohr	106662	OEN-442L Z
	Öldüse 5,5/80° A Delavan	105474			Befestigungsbolzen Flammrohr	105245	OEN-443L Z
	Öldüse 6,0/80° A Delavan	105475		8	Untere Schiebestange	105129	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z
	Öldüse 6,5/80° A Delavan	105476			Untere Schiebestange	105224	OEN-442L Z OEN-443L Z
	Öldüse 7,0/80° A Delavan	105477		9	Obere Schiebestange	105130	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z OEN-442L Z
	Öldüse 7,5/80° A Delavan	105478			Obere Schiebestange	106881	OEN-443L Z
	Öldüse 8,0/80° A Delavan	105479		10	Flammrohrabschluss Ø 300	106776	OEN-441/442L Z
	Öldüse 8,5/80° A Delavan	105480			Flammrohrabschluss Ø 330	106777	OEN-443L Z
	Öldüse 9,0/80° A Delavan	105481		11	Innenring	105127	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z
	Öldüse 9,5/80° A Delavan	105482			Innenring	105223	OEN-442L Z
	Öldüse 10,0/80° A Delavan	105483			Innenring	105243	OEN-443L Z
	Öldüse 11,0/80° A Delavan	105484		12	Externe Düsenplatte (Luft)	105123	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z
	Öldüse 12,0/80° A Delavan	105489			Externe Düsenplatte (Luft)	105219	OEN-442L Z
	Öldüse 3,25/80° B Delavan	106788			Externe Düsenplatte (Luft)	105239	OEN-443L Z
	Öldüse 3,5/80° B Delavan	106640		13	Interne Düsenplatte (Gas)	105148	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z
	Öldüse 4,0/80° B Delavan	106641			Interne Düsenplatte (Gas)	105226	OEN-442L Z
	Öldüse 4,5/80° B Delavan	106642			Interne Düsenplatte (Gas)	105251	OEN-443L Z
	Öldüse 5,0/80° B Delavan	106643		14	Flammenüberwachung UVD 970 für DKO 992	130927	
	Öldüse 5,5/80° B Delavan	106644			Flammenüberwachung UVD 971 für SGU 930	130670	
	Öldüse 6,0/80° B Delavan	106645		15	Luftklappe	105466	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z OEN-442L Z
	Öldüse 6,5/80° B Delavan	106646			Luftklappe	105467	OEN-443L Z
	Öldüse 7,0/80° B Delavan	106647		16	Plastikkappe	104352	
	Öldüse 7,5/80° B Delavan	106648					
	Öldüse 8,0/80° B Delavan	106649					
	Öldüse 8,5/80° B Delavan	106650					
	Öldüse 9,0/80° B Delavan	106651					
	Öldüse 9,5/80° B Delavan	106652					
	Öldüse 10,0/80° B Delavan	106653					
	Öldüse 11,0/80° B Delavan	106654					
	Öldüse 12,0/80° B Delavan	106655					



Nr	BEZEICHNUNG	Art. Nr	AUSFÜHRUNG	Nr	BEZEICHNUNG	Art. Nr	AUSFÜHRUNG
17	Gebläsemotor 750 W	130545	OEN-441-2L Z	30	Mehrfachstecker 15 polig	130536	OEN-441-2L Z
	Gebläsemotor 1100 W	130450	OEN-441-3L Z OEN-442LZ		Mehrfachstecker 15 polig	130421	OEN-441-3L Z OEN-442L Z OEN-443L Z
	Gebläsemotor 2200 W	130445	OEN-443L Z	31	Gebläsemotorkabel	130807	OEN-441-3L Z OEN-442L Z OEN-443L Z
18	Pumpe AP 265	130567	OEN-441-2L Z				
	Pumpe AT 265	130446	OEN-441-3L Z	32	Transformator	101653	
	Pumpe AT 275	130447	OEN-442L Z		Dichtung Transformator	102714	
	Pumpe AT 295	130449	OEN-443L Z		Transformatorhalter	105145	
	Ölpumpe Filter	082474	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z	33	Set Stellmotor Luftklappe	130498	Art Nr.106800; 106801; 106802; 106803
	Ölpumpe Filter	063378	OEN-442L Z OEN-443L Z		Set Stellmotor Luftklappe	130453	Art Nr.105118; 105119; 105120
19	Pumpenmotor 150 W	104151	OEN 441-3L Z OEN 442L Z OEN 443L Z	34	Stellmotor Flammrohr mit Halter	105468	
20	Flexible Ölschläuche 2500 mm	105514		35	Kegel	104360	
21	Luftdruckwächter DL2E-1	130439	OEN 441-3L Z OEN 442L Z OEN 443L Z	36	Einsatz Ø 16	141953	
				37	Gebläserad Ø 225 x 80	106326	OEN-441-2L Z
22	Steuergerät DKO 992	130940			Gebläserad Ø 225 x 80	106322	OEN-441-3L Z OEN-442L Z
	Steuergerät SGU 930	130399			Gebläserad Ø 225 x 100	106323	OEN-443L Z
23	Schütz LC1 K0610 M7	130441		38	Zündelectroden	130674	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z
24	Wärmeschutzrelais LR2 K0310 für Anlagen 3 x 400 V	130442	OEN-441-3L Z/ OEN-442L Z		Zündelectroden	130675	OEN-442/443L Z
	Wärmeschutzrelais LR2 K0312 für Anlagen 3 x 400 V	130443	OEN-443L Z	39	Zündkabel L = 560 mm	130671	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z OEN-442L Z
25	Anschlussbuchse 3 polig	100081			Zündkabel L = 630 mm	130672	OEN-443L Z
26	Anschlussbuchse 4 polig	083192		40	Schieberohr	105133	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z
27	Anschlussbuchse 7 polig	105464			Schieberohr	105612	OEN-442L Z
28	Anschlussbuchse 5 polig	130529			Schieberohr	105128	OEN-443L Z
29	Verkabelung Kpl. für DKO 992	130936	OEN-441-2L Z Art Nr. 106800	41a	Unterer Gehäusedeckel gedreht (Version 1)	105135	Art Nr.105118; 105119; 105120
	Verkabelung Kpl. für DKO 992	130937	OEN-441-3L Z Art Nr. 106801 OEN-442L Z Art Nr.106802		Unterer Gehäusedeckel geformt (Version 2)	105997	
	Verkabelung Kpl. für DKO 992	130938	OEN-443L Z Art Nr.106803	42	Set Oberer Gehäusedeckel	106187	OEN-441-3L Z OEN-442L Z OEN-443L Z
	Verkabelung Kpl. für SGU 930 mit Deckel unverspritzt Nr 41a	105136	OEN-441L Z Art Nr.105118 OEN-442L Z Art Nr.105119		Set Oberer Gehäusedeckel	106880	OEN-441-2L Z
	Verkabelung Kpl. für SGU 930 mit Deckel unverspritzt Nr 41a	105186	OEN-443L Z Art Nr.105120	43	Set Einlaufdüse	105567	OEN-441-2L Z
	Verkabelung Kpl. für SGU 930 mit Deckel verspritzt Nr 41b	130634	OEN-441L Z Art Nr.105118 OEN-442L Z Art Nr.105119		Set Einlaufdüse	106206	OEN-441-3L Z OEN-442L Z OEN-443L Z
	Verkabelung Kpl. für SGU 930 mit Deckel verspritzt Nr 41b	130635	OEN-443L Z Art Nr.105120		Einlaufblech	106205	OEN-443L Z
					Einlaufblech	105645	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z OEN-442L Z
				44	Haube	105177	

Nr	BEZEICHNUNG	Art. Nr	AUSFÜHRUNG
45	Gehäuse	105138	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z OEN-442L Z
	Gehäuse mit Modul	105326	OEN-443L Z
46	Luftkasten	105166	
	Set Isolierungbefestigung	106193	
	Set Trennblech mit Isolierung	106191	
47	Grünes Flamm-schauglass mit Dichtung	105465	
48	Mehrfachstecker 3 polig	104390	
49	Mehrfachstecker 5 polig	072989	
50	Kupplung Pumpe-Gebläsemotor	101663	
51	Hitzebeständiges Fett	104444	
52	Magnetventil Suntec Pumpe	130677	
53	Magnetventil		OEN-441-2L Z
54	Set verstellbarer Verbindungsrippel		OEN-441-2L Z
55	Kondensator Motor 150W	130676	OEN-441-3L Z OEN-442L Z OEN-443L Z
56	Halter für Zelle	054095	
57	Hebel	105175	

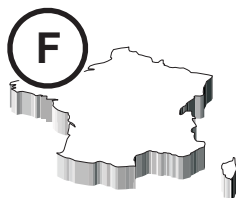
SET			
-	Schraubenset	105469	
-	Befestigung Ölschläuche	105980	
-	Befestigung Haube	105981	
-	Befestigung Düsengestänge	105982	
-	Befestigung oberen Gehäusedeckel	105983	
-	Befestigung Druckleitung	105984	
-	Befestigung Schieberohr	105986	
-	Befestigung Flammrohr	105989	
-	Befestigung Wärmeschutzrelais und Wieland Stecker	105998	
-	Luftdruckmesspunkt	105985	
-	Rezirkulationsspaltanzeige	105988	
-	Hebelarm	105175	
-	Schwingarm	105987	
-	Zwischenstück	105613	

ZUBEHÖR			
-	Brennerwagen	105627	
-	Wärmeschutzrelais LR2K0312 (Umsetzung für Anlagen 3 x 230 V)	130443	OEN-441-2L Z OEN-441-3L Z OEN-442L Z
-	Set Motor 2200 W (Umsetzung für Anlagen 3 x 230 V : Artikeln 130531 und 130532)	130530	OEN-443L Z
-	Wärmeschutzrelais LR2K0314 (Umsetzung für Anlagen 3 x 230 V)	130531	OEN-443L Z
-	Schutz LC1K0910M7 (Umsetzung für Anlagen 3 x 230 V)	130532	OEN-443L Z
-	Satropen	130590	
-	Satrocom mit Palm (Franz.)	130862	
-	Satrocom mit Palm (Englisch)	130863	
-	Satrocom mit Palm (Deutsch)	130861	
-	Satrocom PC	130748	
-	Reinigungsmittel für Flammkopf	105709	

11/2003

## OERTLI THERMIQUE S.A.S.

[www.oertli.fr](http://www.oertli.fr)



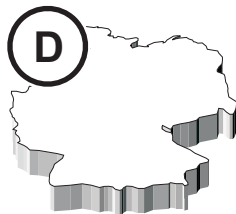
**Direction des Ventes France**  
Z.I. de Vieux-Thann  
2, avenue Josué Heilmann • B.P. 16  
F-68801 Thann Cedex  
☎ 03 89 37 00 84  
☎ 03 89 37 32 74

### Assistance Technique

☎ 01 49 88 58 52  
☎ 01 49 88 58 53  
☎ 01 49 88 58 54  
☎ 01 49 88 58 51  
✉ [assistance.technique@oertli.fr](mailto:assistance.technique@oertli.fr)

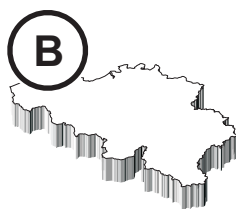
## OERTLI ROHLEDER WÄRMETECHNIK GmbH

[www.oertli.de](http://www.oertli.de)



Raiffeisenstraße 3  
D-71696 MÖGLINGEN  
☎ 07141 24 54 0  
☎ 07141 24 54 88  
✉ [info@oertli.de](mailto:info@oertli.de)

## OERTLI DISTRIBUTION BELGIQUE N.V. S.A.

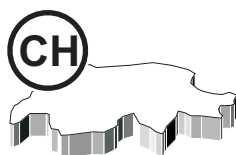


Park Raghenon  
Dellingstraat 34  
B-2800 MECHELEN  
☎ 015 - 45 18 30  
☎ 015 - 45 18 34  
✉ [general.odt@skynet.be](mailto:general.odt@skynet.be)

## OERTLI SERVICE AG

[www.oertli-service.ch](http://www.oertli-service.ch)

Service technique  
Technische Abteilung  
Servizio tecnico



Bahnstraße 24  
CH-8603 SCHWYZENBACH  
☎ 01 806 41 41  
☎ 01 806 41 00  
✉ [info@oertli-service.ch](mailto:info@oertli-service.ch)

## VESCAL S.A. • Systèmes de chauffage

[www.heizen.ch](http://www.heizen.ch)

Service commercial  
Verkaufsbüro  
Servizio commerciale

Z.I. de la Veyre, St-Légier  
CH-1800 VEVEY 1  
☎ 021 943 02 22  
☎ 021 943 02 33  
✉ [info@vescal.ch](mailto:info@vescal.ch)

## OERTLI THERMIQUE S.A.S.

S.A.S. au capital de 7 666 682 € • 946 850 898 RCS Mulhouse



Z.I. de Vieux-Thann  
2, avenue Josué Heilmann • B.P. 16  
F-68801 Thann Cedex  
☎ +33 3 89 37 00 84  
☎ +33 3 89 37 32 74



La Société OERTLI THERMIQUE S.A.S., ayant le souci de la qualité de ses produits, cherche en permanence à les améliorer.  
Elle se réserve donc le droit, à tout moment de modifier les caractéristiques indiquées dans ce document.

Technische Änderungen vorbehalten.

De firma OERTLI THERMIQUE S.A.S. waarborgt de kwaliteit van de producten en probeert deze steeds te verbeteren.  
Zij heeft dus het recht de in dit document opgegeven kenmerken op ieder moment te wijzigen.

La società OERTLI THERMIQUE S.A.S. opera con l'obiettivo di un continuo miglioramento della qualità dei propri prodotti.  
Pertanto si riserva il diritto di modificare in qualunque momento le caratteristiche riportate nel presente documento.

In the interest of customers, OERTLI THERMIQUE S.A.S. are continuously endeavouring to make improvements in product quality.  
All the specifications stated in this document are therefore subject to change without notice.