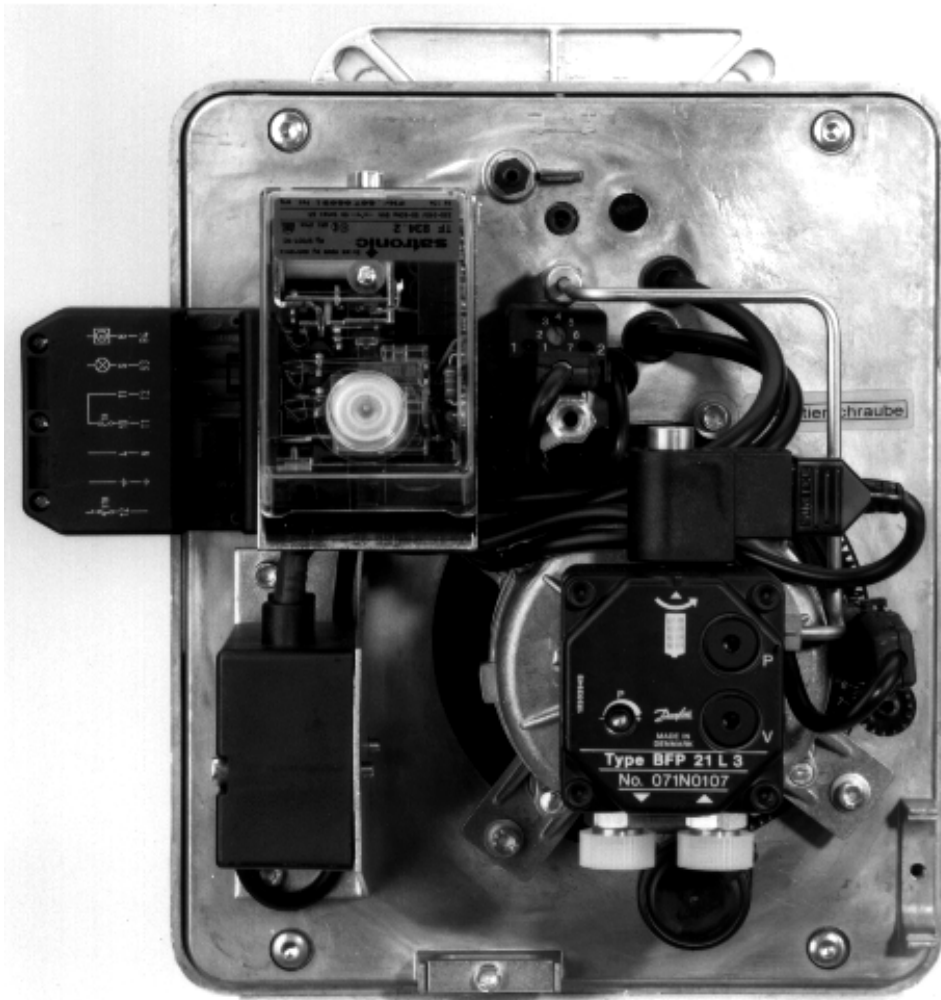


Modernste Technik macht es möglich

BN 10 R



Ratioline

Bedienungsanleitung
für
Low Nox
Öl- Blauflammenbrenner

Anweisungen für den Installateur

Montage des Ölbrenners

Zur Befestigung des Ölbrenners am Kessel dient der mitgelieferte Schiebeflansch, der mit vier Schrauben an der Kesselplatte befestigt wird. Bitte beachten Sie bei der Montage, daß der Schiebeflansch eine Neigung von 3° hat, damit beim Aufheizen des Vorwärmers kein Öl in den Brenner läuft. Kennzeichnung "OBEN" beachten! Die oberen Schrauben werden fest angezogen. Die unteren Schrauben sind nur auf leichten Druck anzuziehen, damit sich der Schiebeflansch zusammenziehen läßt. Nachdem der Schiebeflansch am Kessel montiert ist, wird das Flammrohr bis zum Anschlag eingeschoben und der Schiebeflansch unter leichtem Anheben des Brenners festgeklemmt. (Inbusschlüssel 6 mm).

Elektroanschluß

Der Elektroanschluß erfolgt über eine Steckverbindung nach DIN EN 226, deren Buchsenteil am Brenner angebaut ist.

Örtliche EVU- und VDE-Vorschriften beachten. Schaltplan beachten!
— Vor Arbeiten an der Brennerelektrik ist der Brennerstecker zu ziehen. —

Ölanschluß

Die mitgelieferten Ölschläuche werden an der Ölpumpe angeschlossen und mit dem Klemmbügel fixiert. Die Absperr- und Filterarmaturen müssen so angeordnet werden, daß eine fachgerechte Schlauchführung gewährleistet ist, d.h. die Schläuche dürfen nicht geknickt werden. Vorzugsweise sollten bei Verwendung einer Schalldämmhaube die Ölschläuche seitlich aus dem Brenner herausgeführt werden, um ein Abknicken der Schläuche zu verhindern.

Abgastemperatur

Die Abgastemperatur sollte sich im Bereich von 160°C bis 210°C befinden. Bei Temperaturen unter 160°C besteht unter Umständen Versottungsgefahr durch Kondensat. Es ist daher darauf zu achten, daß der Schornstein die entsprechenden Anforderungen erfüllt.

Abstimmung von Brenner, Kessel und Schornstein.

Die einwandfreie Verbrennung setzt einen konstanten Feuerraumdruck voraus, da die Ventilatorleistung des Brenners von einem bestimmten Gegendruck abhängig ist. Bei Druckschwankungen treten Luftüberschuß bzw. Luftmangel auf. **Zur Erreichung eines konstanten Feuerraumdruckes ist der Einbau einer Zugbegrenzerklappe bzw. Nebenluftanlage erforderlich.** Außerdem ist auf passende Bemessung des Schornsteinquerschnittes zu achten. Eine fachkundige Beratung für die Bemessung von Schornstein und Nebenluftanlage erfolgt durch den Schornsteinfeger und Heizungsbauer.

Abgasthermometer

Der Einbau eines Abgasthermometers bzw. die laufende Kontrolle der Abgastemperatur mit einem im Fachhandel erhältlichen Thermometer wird empfohlen. Als Meßstelle bietet sich die Schornsteinfegerkontrollbohrung im Abgasrohr an. Ein Ansteigen der Abgastemperatur um mehr als 30°C deutet auf eine beginnende Belagbildung im Kessel hin, die zu einem unwirtschaftlichen Betrieb der Heizungsanlage führt. Eine Kontrolle der Brenneinstellung und eine eventuelle Reinigung des Kessels sollten durchgeführt werden. Bei der Vergleichsmessung muß darauf geachtet werden, daß die Brennerlaufzeiten vor der Messung etwa gleich lang sind.

Betriebsstundenzähler

Zur Kontrolle des Ölverbrauchs wird ein Betriebsstundenzähler empfohlen. Beim Vergleich des Ölverbrauchs muß darauf geachtet werden, daß der Verlauf der Außentemperatur in den einzelnen Monaten bzw. Jahren die Meßergebnisse beeinflusst.

Allgemeines

Service-Positionen

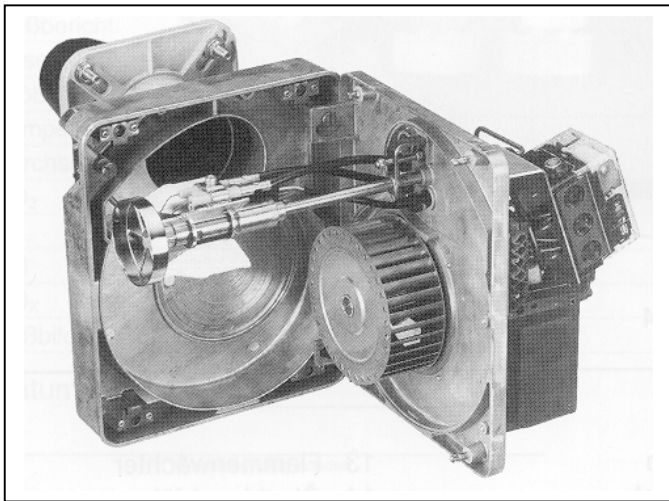


Bild 1
Nach dem Lösen von 4 Schnellverschlüssen kann die Brennergrundplatte vom Gehäuse abgezogen und seitlich eingehängt werden. Sämtliche Funktionsteile sind sofort frei zugänglich und können problemlos gewartet werden.

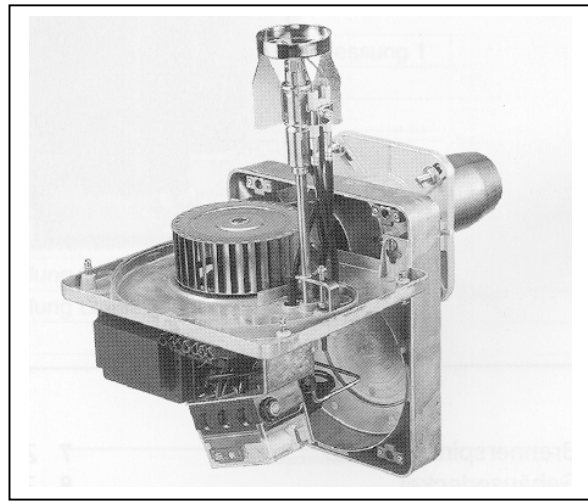


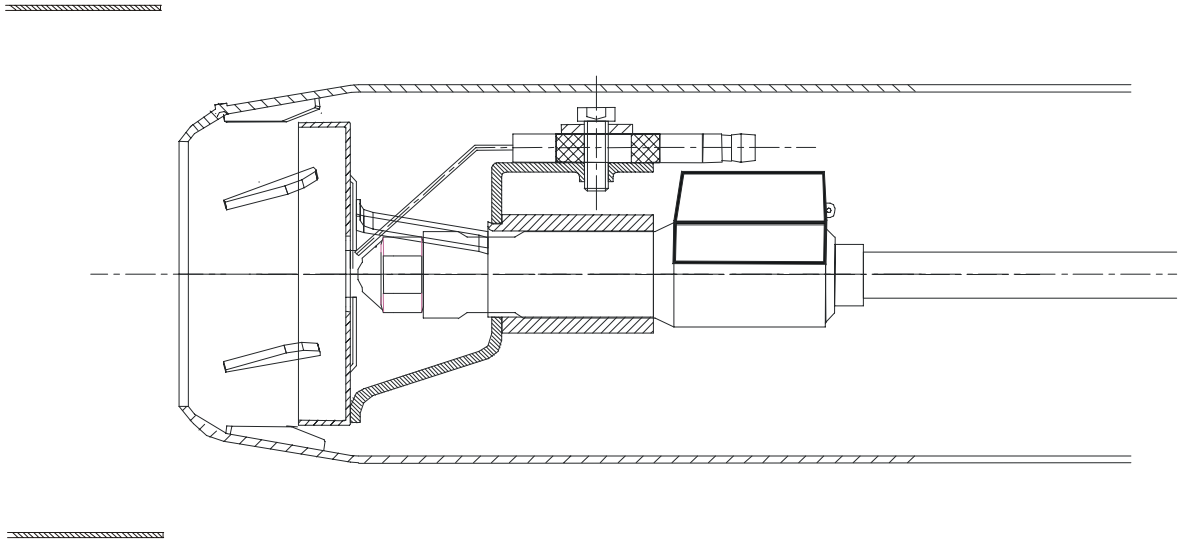
Bild 2
Für die Wartung des Brennerstockes kann die Grundplatte waagrecht eingehängt werden. In dieser Position wird auch die Zerstäubungsdüse gewechselt. So kann kein Öl aus dem Düsenstock laufen bzw. Luft eindringen.

BImSchV

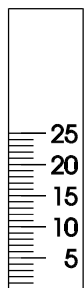
Unter Prüfbedingungen nach DIN EN 267 entspricht dieser Brenner dem § 7 Abs. 2 der 1. BImSchV vom 14. März 1997.

Mischeinrichtung, Maße

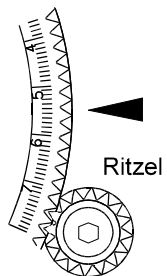
Mischeinrichtung BN 10 R:



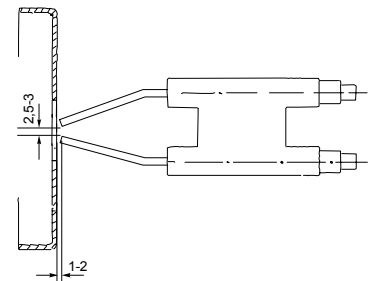
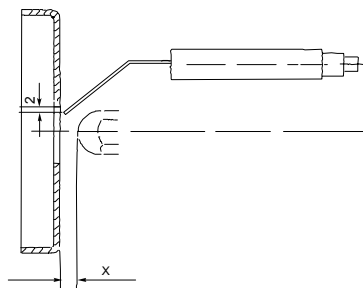
Skalenwinkel des
Düsenstockes



Skala der
Einlaufdüse



Einstellmaße der Mischeinrichtung



Einstellwerte, Maße, Düsenvorschläge

Tabellarische Aufstellung der Grundeinstellwerte

Andere Leistungspunkte als die hier aufgeführten werden durch Verändern des Pumpendruckes erreicht.

BN 10 R:

Kesseltyp	Düse Fluidics "FI" Typ: "Hohlkegel (H)"	"x" – Maß	Pumpen- druck	Position Luftklappe	Einlauf- düse	Gebläse- druck	Düsen- stock	
Ratioline R(S)	[gph]	Winkel	[mm]	[bar]	Skala	Skala	[hPa]	Skala
18	0,40	80° "HF"	2	12	ca. 1	3,2	3,5	1
22	0,50	80° "HF"	2	13	ca. 1	5,0	3,5	3
26	0,60	60° "HF"	4	11	ca. 0,5	4,0	3,5	6
30	0,65	60° "HF"	4	11	ca. 1	4,0	3,5	7

**Diese Einstellwerte sind Richtwerte und dienen nur der Voreinstellung.
Der Brenner muß bei Inbetriebnahme auf die Anlagengegebenheiten abgestimmt werden.**

Brennervoreinstellung

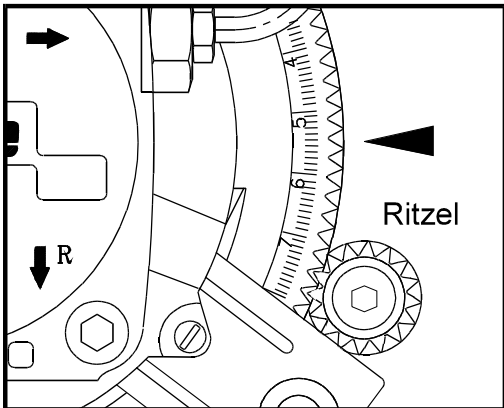


Bild 3

1. Einstellung der Luftereinlaufdüse

Mit dem Serviceschlüssel kann nach dem Lösen der Arretierschraube (Bild 4) über das Ritzel (Bild 3) die Brennerpressung im Gehäuse verändert werden. Die Arretierschraube ist nach abgeschlossener Einstellung wieder anzuziehen.

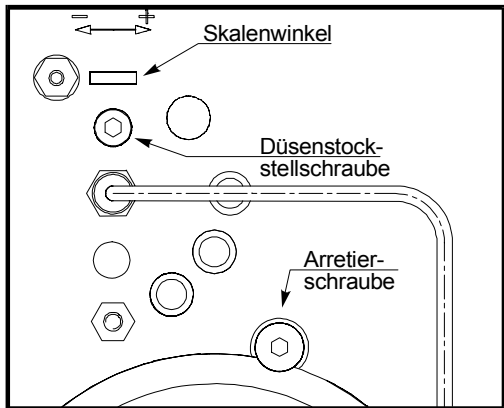


Bild 4

2. Einstellung des Düsenstockes

Mit dem Serviceschlüssel kann über die Stellschraube der Düsenstock (Sekundärluftmenge) eingestellt werden. Die Zahlenwerte lassen sich auf dem Skalwinkel ablesen.

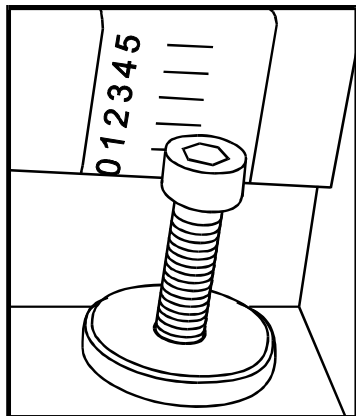


Bild 5

3. Luftklappenstellschraube

Mit der Luftklappenstellschraube seitlich, links oben am Brennergehäuse, kann eine Feineinstellung der Luftmenge vorgenommen werden. Danach wird mit der Rändelmutter gekontert.

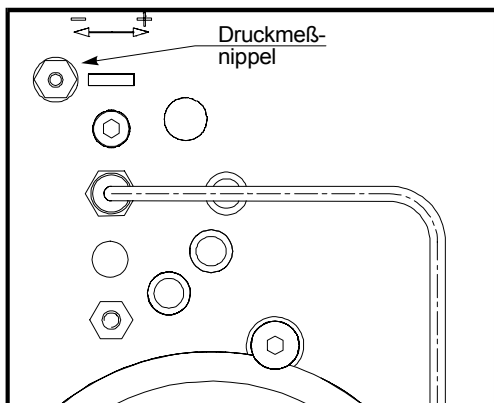


Bild 6

4. Druckmeßnippel

Zur Kontrolle der Einstellung kann der Gebläsedruck gemessen werden.

Brennereinstellung

Nach der Montage des Pumpendruckmanometers kann der Brenner in Betrieb genommen werden. Jetzt wird der Pumpendruck auf den gewünschten Wert eingestellt. Der **CO₂-Gehalt** des Abgases sollte sofort kontrolliert und gegebenenfalls über den Düsenstock oder die Luftklappe korrigiert werden (**12,0-13,0%**).

Brennernachregulierungen werden, falls erforderlich, durch den Fachmann nach folgendem Ablauf durchgeführt:

Achtung: Kleine Stellbewegungen bewirken eine große Änderung der Luftmenge.

Geringe Korrekturen des CO₂-(O₂-) Gehaltes sind vorzugsweise durch kleine Stellbewegungen an der Düsenstockstellschraube vorzunehmen.

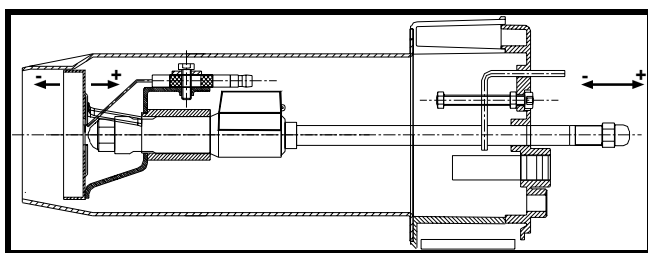


Bild 7

Eine Verstellung des Düsenstockes durch **Rechtsdrehen** der Stellschraube (Seite 6, Bild 4) in Richtung **größerer Skalenwerte erhöht die Luftmenge** und **verringert damit den CO₂ - Anteil** im Abgas.

Links-drehung verringert die Luftmenge und **erhöht** dadurch den **CO₂ - Gehalt** des Abgases.

Rechtsdrehung der Luftklappenstellschraube **bedeutet einen geringeren Mischdruck** und eine **geringere Luftmenge** und damit **einen höheren CO₂ - Wert**.

Links-drehung erhöht den Mischdruck und **die Luftmenge** und **verringert den CO₂ - Wert**.

Nach der Einstellung ist die Kontermutter wieder anzuziehen.

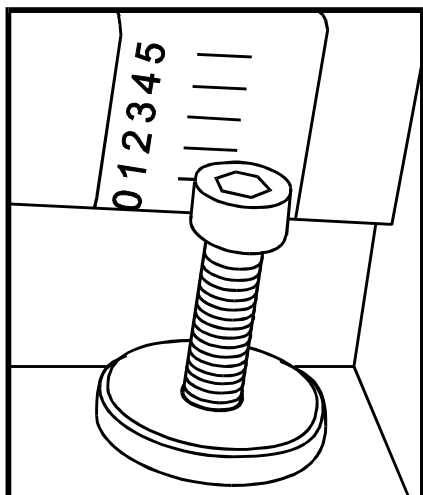


Bild 8

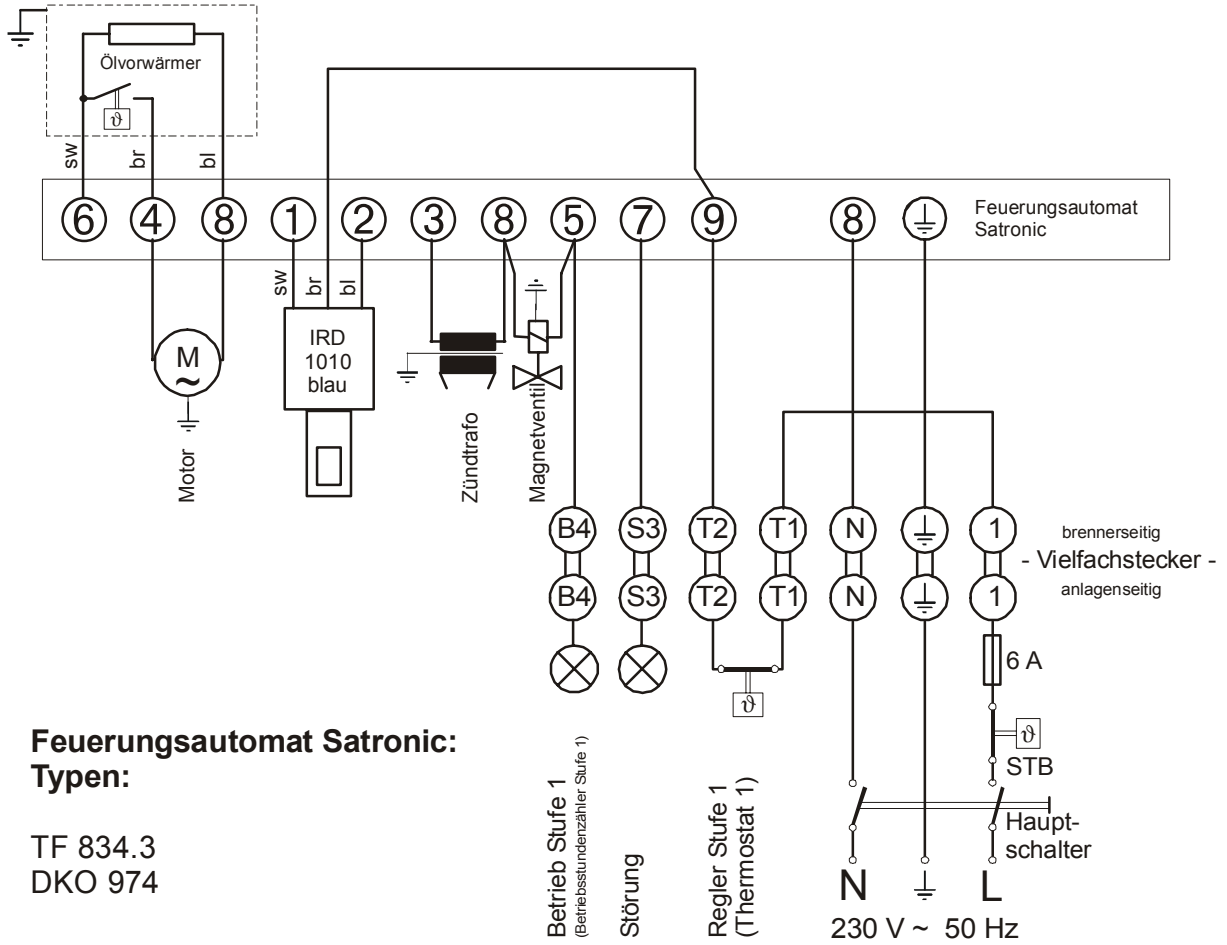
Sollte bei vollgeöffneter Luftklappe die Verbrennung unter Luftmangel erfolgen - zu hoher CO₂-Gehalt mit CO- oder Ruß-Entwicklung – oder der Brenner mit schlagender Luftklappe starten, so ist die Lufteinlaufdüse (Bild 3) auf höhere Werte einzustellen.

Es ist darauf zu achten, daß die Luftklappenstellschraube im Betrieb stets Kontakt zur Luftklappe hat. Stellbewegungen an der Stellschraube haben dann grundsätzlich eine Veränderung der Luftmenge zur Folge, und der mechanische Anschlag hat eine stabilere Verbrennung zur Folge.

Die Kombination dieser beiden Einstellmöglichkeiten - CO₂ durch Luftklappe und evtl. Einlaufdüse verringern (bzw. erhöhen) und dann durch Verstellen des Düsenstockes wieder auf 12 – 13 % erhöhen (bzw. verringern) - ermöglicht die optimale Anpassung an die druckseitigen und verbrennungstechnischen Anforderungen.

Schaltplan

Für BN 10 R mit Satronic-Feuerungsautomat



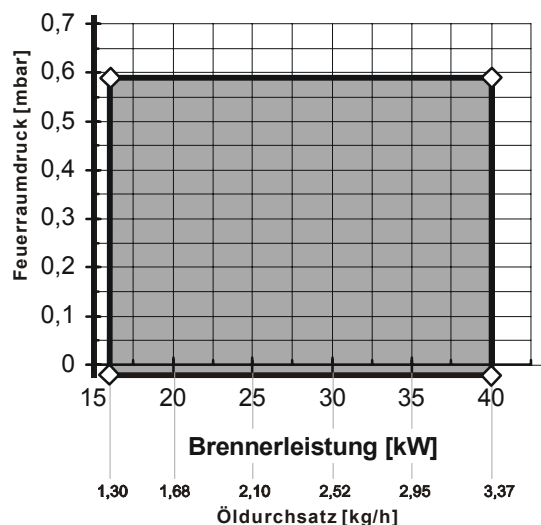
Servicehinweise

Problem:	mögliche Ursache:	Behebung:
Brennermotor läuft nicht an	<ul style="list-style-type: none"> -keine Netzspannung am Brenner -Sicherheitsthermostat verriegelt -Düsenstockölvorwärmer defekt -Steuergerät defekt -Motor defekt -Ölpumpe schwergängig 	<ul style="list-style-type: none"> -evtl. Sicherung austauschen -entriegeln -austauschen -austauschen -austauschen -reinigen oder austauschen
Brenner läuft an und schaltet nach Ablauf der Sicherheitszeit auf Störung	<ul style="list-style-type: none"> -keine Zündung -Brenner bekommt kein Öl: <ul style="list-style-type: none"> -Öltank leer -Filter verschmutzt -Ölleitung undicht -Fußventil undicht -Ventile in der Ölleitung geschlossen -Ölförderaggregat defekt -Brennerölpumpe defekt -Flammenfühler defekt oder verschmutzt -Fremdlicheinwirkung auf Flammenfühler -Düse verschmutzt oder defekt -Magnetventil öffnet nicht 	<ul style="list-style-type: none"> -Zündelectroden und Einstellung -Zündtransformator und Kabel kontrollieren -Öl nachtanken -austauschen -abdichten -reinigen -öffnen -austauschen -austauschen -austauschen oder reinigen -Lichtquelle suchen -austauschen -Spule oder gesamtes MV austauschen -Zündelectroden kontrollieren
Brenner startet bei Anlauf des Motors und geht nach ca. 12 sec. auf Störung	<ul style="list-style-type: none"> -Magnetventil schließt nicht mehr 	<ul style="list-style-type: none"> -Ventilstößel oder gesamtes MV austauschen
Flamme erlischt während des Betriebes	<ul style="list-style-type: none"> -Ölvorrat verbraucht -Düsenfilter verstopft -Ölfiter oder Ölleitungen verschmutzt -Luftfeinschlüsse 	<ul style="list-style-type: none"> -Öl auffüllen -Düse austauschen -Filter austauschen Leitungen reinigen -Saugleitung und Armaturen überprüfen

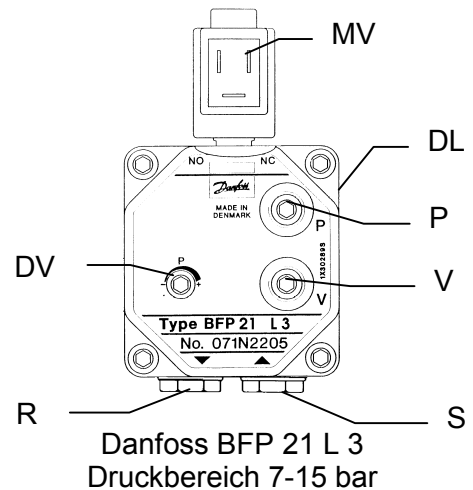
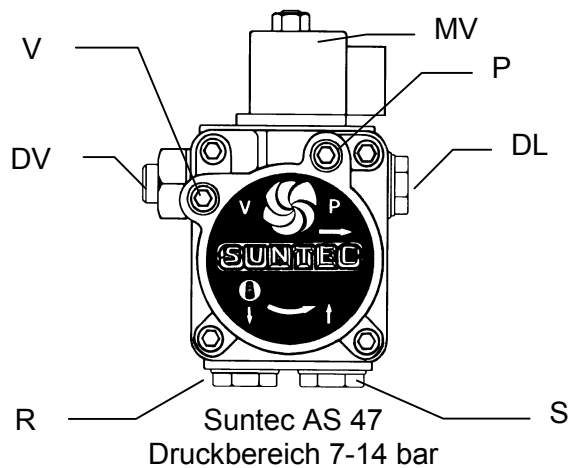
Technische Daten, Leistungsdiagramm

Typ: BN 10 R

Nennleistungsbereich: 16 - 40 kW
 Öldurchsatz: 1,3 - 3,4 kg/h
 Nennspannung: 230 V / 50 Hz
 Nennaufnahme: 240 W
 Brennstoff: Heizöl EL



Pumpenanschlüsse - Rohrleitungsdimensionierungen

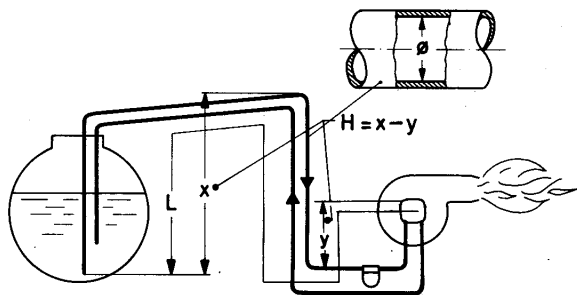


Legende:

S	= Saugleitung	R	= Rücklaufleitung
P	= Manometer Pumpendruck	V	= Vakuummeter
DV	= Druckverstellung	DL	= Düsenleitung
MV	= Magnetventil		

Saugleitungsbestimmung für Heizöl EL

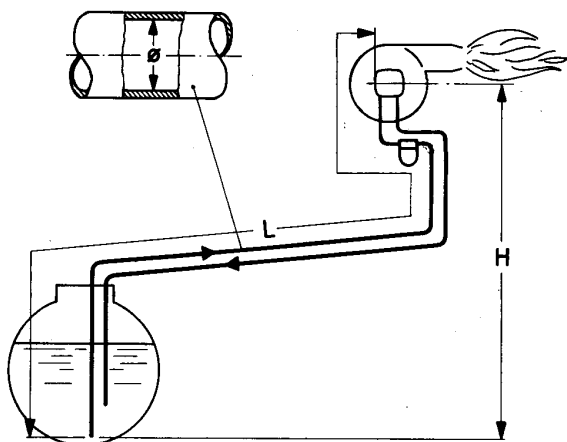
2-Strang-Anlage mit höherliegendem Tank



H [m]	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
Ø 6 [mm]	33	31	29	27	25	23	21	19
Ø 8 [mm]	100	98	91	85	79	72	66	60
Ø 10 [mm]	100	100	100	100	100	100	100	100

Zur Erfüllung der neuen Anlagenverordnung (VAWS) für Zentralheizung und zentrale Ölversorgung muß bei höherliegendem Tank ein Antihebertventil eingesetzt werden.

2-Strang-Anlage mit tieferliegendem Tank



H [m]	-0,0	-0,5	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-3,5	-4,0
Ø 6 [mm]	17	15	13	11	9	7	5	3	1
Ø 8 [mm]	53	47	41	34	28	22	15	9	3
Ø 10 [mm]	100	100	99	84	68	53	37	22	6

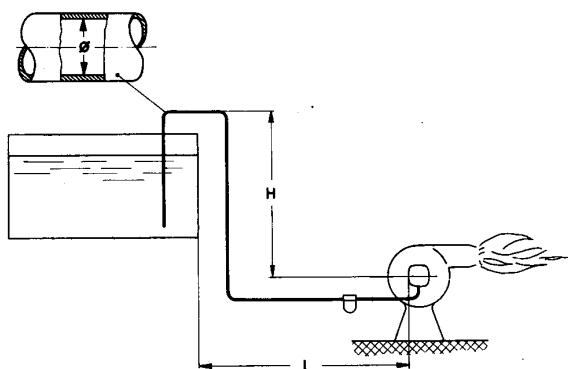
Brennstoff:

Es darf nur mineralisches Heizöl EL nach DIN 51603 Teil 1 mit einer maximalen Viskosität von $6 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt) bei $20 \text{ }^\circ\text{C}$ verwendet werden.

Die Fließgeschwindigkeit des Heizöles sollte zwischen 0,2 und 0,5 m/s liegen.

Rohrleitungsdimensionierungen

1-Strang-Anlage mit höherliegendem Tank



Öldurchsatz bis 2,5 kg/h

H [m]	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
Ø 4 [mm]	51	45	38	32	26	19	13	6
Ø 5 [mm]	100	100	94	78	62	47	31	16
Ø 6 [mm]	100	100	100	100	100	97	65	32

Öldurchsatz bis 5,0 kg/h

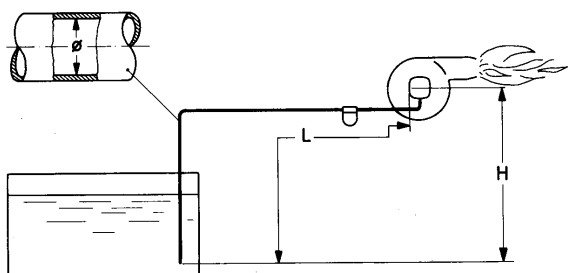
H [m]	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
Ø 4 [mm]	26	22	19	16	13	10	6	3
Ø 5 [mm]	62	55	47	39	31	23	16	8
Ø 6 [mm]	100	100	97	81	65	49	32	16

Öldurchsatz bis 10,0 kg/h

H [m]	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
Ø 5 [mm]	31	27	23	20	16	12	8	4
Ø 6 [mm]	65	57	49	40	32	24	16	8
Ø 8 [mm]	100	100	100	100	100	77	51	26

Zur Erfüllung der neuen Anlagenverordnung (VAWS) für Zentralheizung und zentrale Ölversorgung muß bei höherliegendem Tank ein Anthebventil eingesetzt werden.

1-Strang-Anlage mit tieferliegendem Tank



Öldurchsatz bis 2,5 kg/h

H [m]	-0,0	-0,5	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-3,5	-4,0
Ø 4 [mm]	52	46	40	33	27	21	15	9	2
Ø 5 [mm]	100	100	97	81	66	51	36	21	6
Ø 6 [mm]	100	100	100	100	100	100	75	44	12

Öldurchsatz bis 5 kg/h

H [m]	-0,0	-0,5	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-3,5	-4,0
Ø 4 [mm]	26	23	20	17	14	10	7	4	1
Ø 5 [mm]	63	56	48	41	33	26	18	11	3
Ø 6 [mm]	100	100	100	84	69	53	37	22	6

Öldurchsatz bis 10 kg/h

H [m]	-0,0	-0,5	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-3,5	-4,0
Ø 5 [mm]	32	28	24	20	17	13	9	5	1
Ø 6 [mm]	66	58	50	42	34	27	19	11	3
Ø 8 [mm]	100	100	100	100	100	84	59	35	10

Blink-Code des Satronic Informationssystems *)

Das Informationssystem der Satronic DKO und DKW Feuerungsautomaten zeigt die Vorgänge im Zusammenhang mit der Brennersteuerung und -Überwachung an. Es informiert laufend in welcher Programmphase sich das Gerät gerade befindet. Die Kommunikation nach außen erfolgt über einen Blink-Code. Es können auch spezielle Lesegeräte wie PC, Laptop, PalmPilot oder SatroPen zur einfacheren Darstellung eingesetzt werden.

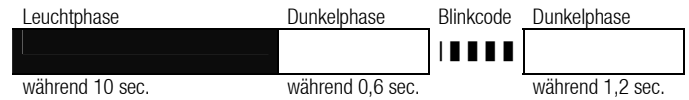
Programmablaufanzeige

Der eingebaute Mikroprozessor steuert sowohl den Programmablauf als auch das Informationssystem. Die einzelnen Phasen des Programmablaufs werden als Blink-Codes angezeigt. Folgende Meldungen werden unterschieden:

- | = kurzer Puls
- = langer Puls
- = kurze Pause
- _ = lange Pause
- *) = falls vorhanden

Störursachendiagnose

Im Fehlerfall leuchtet die LED permanent. Alle 10 sec wird dieses Leuchten unterbrochen und ein Blink-Code, der Auskunft über die Störursache gibt, ausgestrahlt. Daraus ergibt sich folgende Sequenz, die solange wiederholt wird, bis der Fehler quitiert, d.h. das Gerät entstört wird.



Meldung	Blinkcode	Fehlermeldung	Blinkcode	Fehlerursache
Warten auf Schliessen des Freigabethermostaten	.	Störabschaltung		innerhalb der Sicherheitszeit keine Flammenerkennung
kontrolliertes Vorbelüften (DKW)	. .	Fremdlichtstörung		Fremdlicht während Vorbelüftung, eventuell defekter Fühler
Vorzündzeit	.	Freigabethermostat Time-out		FT-Kontakt schliesst nicht innerhalb 400 sec.
Sicherheits- und Nachzündzeit	.	Manuelle Störabschaltung	_	
Verzögerungszeit 2. Stufe *)	.			
Betrieb	.			
Netzunterspannung	_			

Inbetriebnahme-Protokoll für Ölbrenner

Kunde: _____

Zuständige Heizungsfirma: _____

Brennertyp: _____ Fabr.-Nr.: _____

Kesselfabrikat: _____ Typ: _____

Wärmeleistung: _____ kW Baujahr: _____

Meßbericht:	Messung 1		Meßbericht:	Messung 1	
Düse Fabrikat			Abgastemperatur		°C
Größe / Sprühwinkel		gph / °	Raumtemperatur		°C
Pumpendruck		bar	Druck vor der Stauscheibe		hPa (mbar)
Durchsatz		kg/h	Zug am Kesselende		hPa (mbar)
CO ₂		%	Druck im Feuerraum		hPa (mbar)
O ₂		%	Abgasverlust		%
CO		ppm	Stellung Düsenstock		
NO _x		ppm	Stellung Lufterinlaufdüse		
Rußbild					

Datum: _____

Unterschrift des Kunden

Unterschrift des Monteurs

Überreicht durch:

Technische Änderungen vorbehalten