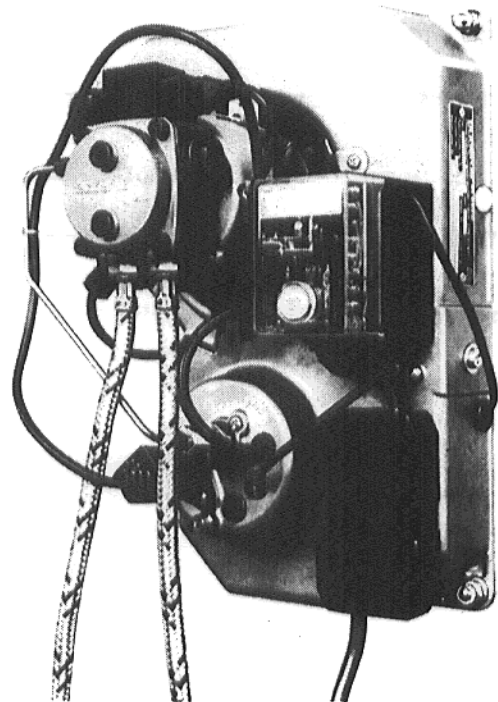


Instrukcja uruchomienia i doglądu

Olejuwy palnik rozpylający typoszereg BRE1 i RE1



Żeliwny kocioł grzejny	G 105 U, G 115 U	17-28 kW
Żeliwny kocioł grzejny	G 205 U	17-43 kW
Stalowy kocioł grzejny	S 115 U	17-28 kW
Stalowy kocioł grzejny	S 315 U	17-43 kW

Spis treści

	Strona
A. Uruchomienie – Optymalizacja	5 – 7
B. Prace dogładowe	8 – 13
C. Rozplanowanie rurociągów olejowych	14 – 15
D. Usuwanie zakłóceń	18 – 20

Urządzenie:

Nazwisko: _____

Ulica: _____

Miejscowość: _____

Firma grzejnicza

(Stempel)

Zamontowano, dnia: _____

Kocioł:

Wyrób: Buderus

Typ: _____

Nominalna moc kotła: _____

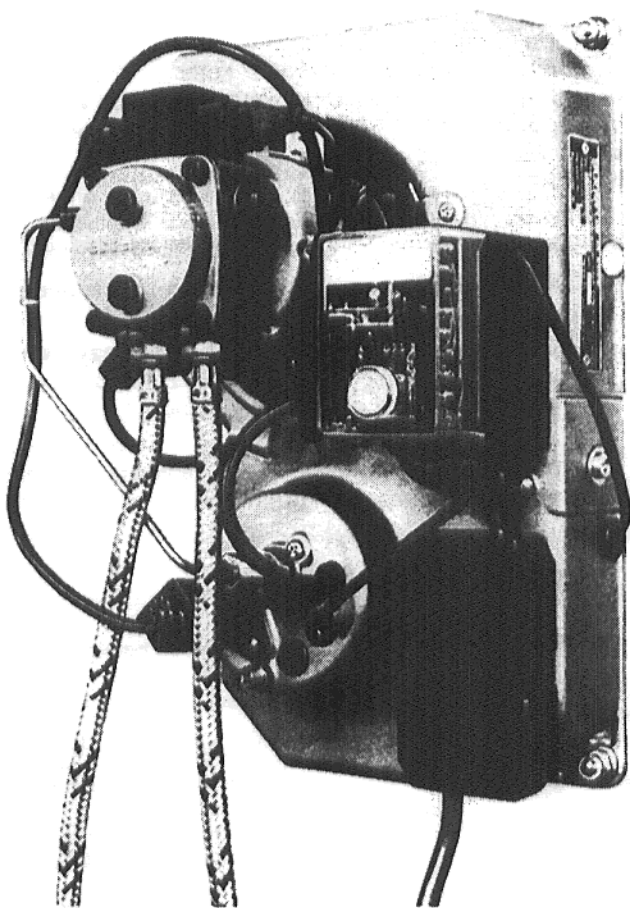
Palnik

Wyrób: Buderus

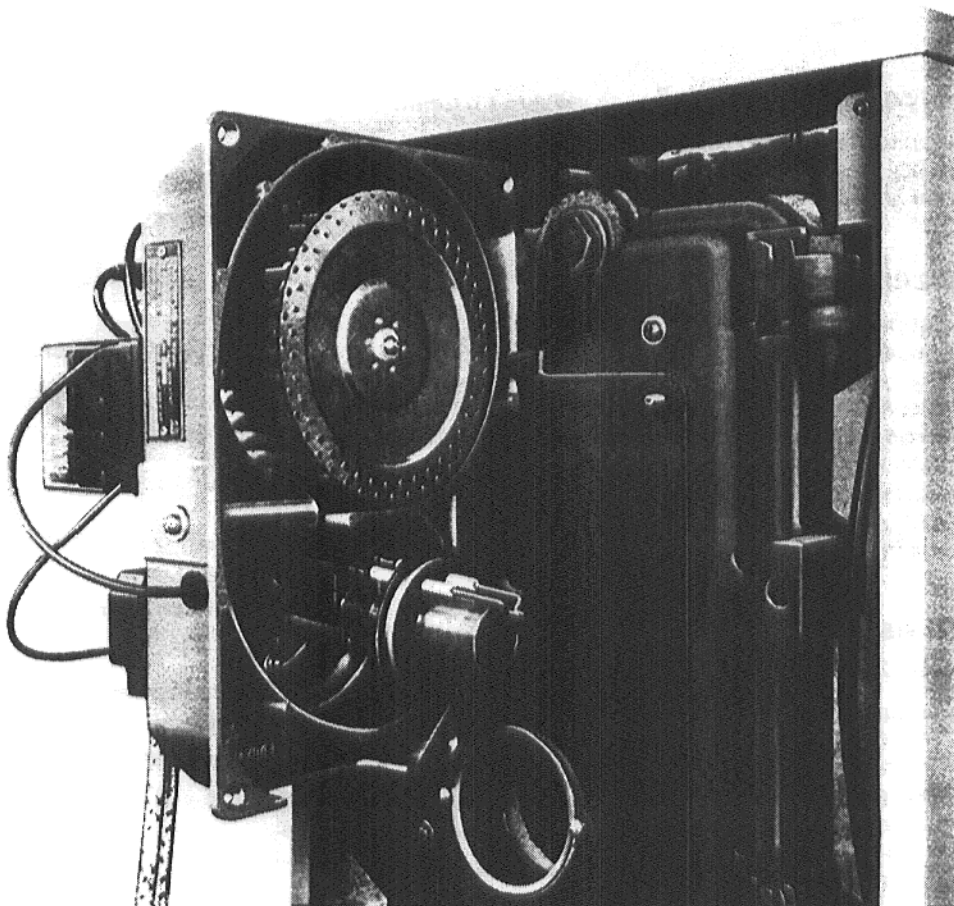
Typ: BRE 1/RE 1...

Moc: _____

Buderus – Olejowy palnik rozpylający typoszeregu BRE1/RE1...



Rys. 1



Rys. 2

Palnik w pozycji do doglądu

Wiadomości ogólne

Olejowy palnik rozpylający typoszeregu BRE 1/ RE 1 jest wyregulowany na bezpośrednie współdziałanie z kotłem grzejnym. Palnik jest zamontowany z przodu kotła i poprzez połączenia wtykowe jest połączony na gotowo z aparatem regulacyjnym. Każdy palnik został fabrycznie sprawdzony na ciepło i jest wstępnie wyregulowany na daną nominalną moc grzejną kotła, tak że przy uruchomieniu będzie zaledwie konieczne sprawdzenie z ewentualnym podregulowaniem bądź dostosowaniem do lokalnych warunków.

Wypróbowane od lat urządzenie mieszające gwarantuje z niebieskim płomieniem optymalne wartości spalania przy minimalnych ilościach zanieczyszczeń.

Pracujący w pełni automatycznie palnik odpowiada wymogom normy DIN 4787.

Mieszanka paliwo/ powietrze będzie zapalana elektrycznie w sposób bezpośredni.

Do kontroli płomienia palnika zastosowano czujnik płomienia na podczerwień, który obok optycznego sygnału płomienia ujmuje również częstotliwość płomienia. Dopiero obecność obydwu sygnałów pozwala na prawidłowe zadziałanie czujnika płomienia na podczerwień.

Paliwo

Wolno stosować tylko mineralny olej opałowy EL według normy DIN 51 603, część 1 o maksymalnej lepkości 6 mm²/sek (c St) przy 20 °C.

● Stosowanie środków poprawiających spalanie (Dodatków do olejów opałowych) nie jest zalecane. Przez ich stosowanie nie osiąga się przy tym palniku żadnej poprawy wyników spalania.

Kocioł grzejny

Przy montażu kotła grzejnego należy przestrzegać specjalnej instrukcji montażu dla kotłów grzejnych Buderus.

Regulacja obwodów grzania "Ecomatic"

W tym celu należy przed uruchomieniem przeczytać i przestrzegać specjalnej "Instrukcji obsługi elektronicznej regulacji obwodu kotła i obwodu grzania".

Uwarunkowania urządzenia

Z olejowym palnikiem rozpylającym (Palnik o niebieskim płomieniu) będą w połączeniu z kotłami grzejnymi Buderus Unit osiągane niższe temperatury gazów odlotowych i tym samym oszczędzamy na kosztach energii. By uniknąć zanieczyszczenia komina, to musi on zostać zaprojektowany zgodnie z normą DIN 4705. Jakże kroki będą w tym celu konieczne (np. Wyłożenie wykładziną komina lub ogranicznik ciągu), tego dowiedzie się poprzez poradnictwo z budowniczym grzania lub od mistrza kominarskiego.

Zabudowa termometru gazów odlotowych i licznika godzin pracy

Zalecamy zabudowanie bezpośrednio wskazującego termometru gazów odlotowych. Termometry gazów odlotowych muszą być pomiędzy kotłem i urządzeniem dławiącym i tak głęboko wchodzić w strumień gazów odlotowych by mogły mierzyć rdzeń strumienia. Ze zbyt wysokiej temperatury możemy wysnuć wnioski o pogorszeniu się stopnia sprawności kotła i zbyt dużym zanieczyszczeniu kotła.

Przy pomocy licznika godzin pracy można przez pomnożenie ilości godzin pracy z godzinowym natężeniem przepływu oleju w palniku w przybliżeniu wyznaczyć zużycie energii. Ilość godzin pracy umożliwia w przybliżeniu wypowiedź o stopniu wykorzystania i doborze wielkości kotła.

Działanie palnika

Sterowanie i kontrola palnika odbywa się przez sprawdzony typ konstrukcyjny automatu do spalania oleju.

Po zgłoszeniu zapotrzebowania na ciepło przez elektroniczną regulację obwodu kotła i obwodu "Ecomatic" następuje włączenie palnika i olej przed i w dyszy zostanie podgrzany do 70 °C. Przy starcie na zimno przebieg ten trwa około 1 do 2 minut.

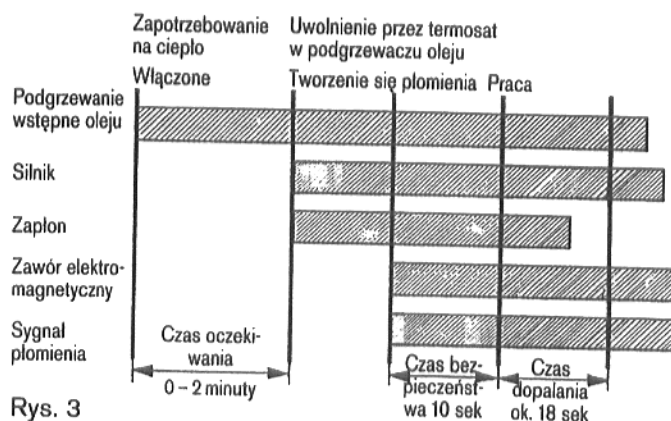
Po upływie czasu przedzapłonowego do chwili uwolnienia oleju zostanie zasterowany zawór elektromagnetyczny i mieszanka paliwo - powietrze zostanie zapalona.

Bezpośrednio po zapłonie pojawia się niebieski świecący płomień.

Olej rozpylony przez dyszę będzie przy tym systemie wewnątrz rury mieszania odparowany za pomocą gorącego gazu i spalany w obrębie rury palnika.

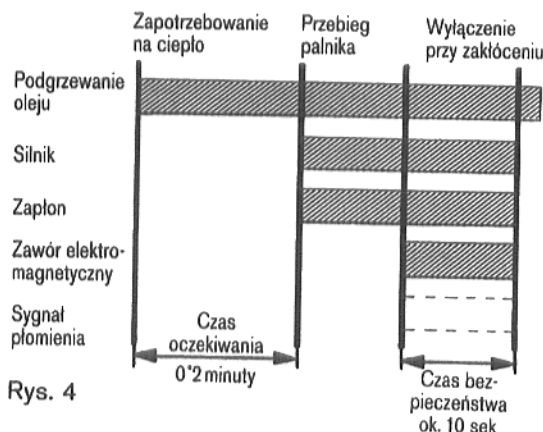
Aż do upływu czasu bezpieczeństwa podczerwony czujnik płomienia musi zgłosić sygnał płomienia, w przeciwnym przypadku nastąpi wyłączenie jak w przypadku zakłócenia.

Wykres działania palnika

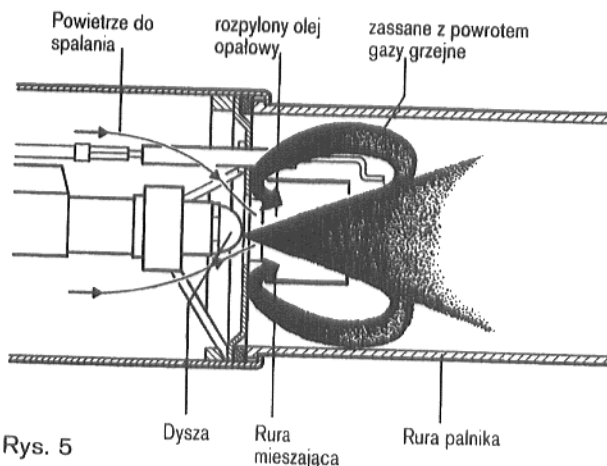


Rys. 3

Wykres działania odłączenia w przypadku zakłócenia



Rys. 4



Rys. 5

A. Uruchomienie – optymalizacja

Lista czynności przy uruchamianiu i ewentualnej optymalizacji
(przeprowadzone czynności zakreślić krzyżykiem)

Przestrzegać wskazówek i objaśnień "Uruchomienie" do poszczególnych punktów.

1	Sprawdzenie elektrycznych połączeń wtykowych	<input type="checkbox"/>	
2	Przyłącze oleju, urządzenie do zasilana olejem	<input type="checkbox"/>	
3	Dociągnięcie śrub przy drzwiach palnika	<input type="checkbox"/>	
4	Przejąć palnik do pracy	<input type="checkbox"/>	
4.0	Pomierzyc palnik, zanotować wartości pomiarów i nanieść w 4.1... 4.8	Sprawdzenie <input type="checkbox"/>	po optymalizacji *) <input type="checkbox"/>
4.1	Temperatura gazów odlotowych brutto w °C		
4.2	Temperatura powietrza dolotowego w °C		
4.3	Temperatura gazów odlotowych netto w °C		
4.4	Zawartość dwutlenku węgla (CO ₂) w %		
4.5	Straty w gazach odlotowych q _A w %		
4.6	Tlenek węgla CO w %		
4.7	Liczba sadzy		
4.8	Ciąg kominowy w mbar		
5	Sprawdzenie działania, sprawdzenie czujnika płomieni	<input type="checkbox"/>	

*) Gdyby po sprawdzeniu wartości gazów odlotowych ustaliły się niezadowalające wartości, to konieczna jest regulacja korekcyjna.

Poprzez minimalne podregulowanie ciśnienia pompy nastąpi optymalizacja olejowego palnika rozpylającego pod względem zawartości CO₂.

Uruchomienie – Optymalizacja
Firma grzejnicza (Stempel)

Monter

Data

A. Uruchomienie – Optymalizacja

Wskazówki i objaśnienia do poszczególnych punktów listy czynności.

Palnik jest fabrycznie nastawiony na nominalną moc kotła.

A.1 Natychmiastowe uruchomienie

Ponieważ palnik jest już fabrycznie ustawiony, konieczna jest zaledwie optyczna kontrola.

1. Sprawdzenie gotowych połączeń elektrycznych.
2. Przyłącze oleju (przewód ssania i powrotu).
3. Aby do paleniska nie przedostawało się powietrze szkodliwe należy na ciepło dociągnąć ręcznie śruby mocujące.

Po dokonaniu montażu kotła urządzenie może być przez monter natychmiast przejęte do ruchu.

Dlaczego?

Nieemożliwe do pomylenia, gotowe elektryczne połączenia wtykowe aparat regulacyjny - palnik. Uzbrojenie we właściwe dysze wmontowane fabrycznie, dostosowane do danej mocy nominalnej kotła.

Każdy palnik jest sprawdzany na "ciepło" w fabryce odpowiednio do podanej mocy nominalnej. Wartości pomiarów i nastaw, jak wielkość dysz, ciśnienie oleju i wartości nastaw będą ujęte pisemnie w protokole odbioru i pozostają w fabryce. Te obszernie, fabryczne prace wstępne umożliwiają tym samym natychmiastowe przejście do pracy "Kotła grzejnego -Unit – Buderus".

Przy uruchomieniu ustalą się wartości CO₂ rzędu co najmniej 13% (przy nałożonym kapturze palnika).

Następna regulacja może zostać przeprowadzona w późniejszym okresie czasu bądź przy stosownej okoliczności.

Uwaga:

Przed uruchomieniem palnika należy nacisnąć przycisk do usuwania zakłóceń na automacie do spalania.

Przez wstępne podgrzewanie oleju powstaje przy uruchomieniu palnika czas oczekiwania rzędu ok. 1–2 minut.

Odpowietrzanie przewodu olejowego

Odpowietrzanie przeprowadzamy przy pomocy armatury odpowietrzającej wkręconej w przyłącze manometru 2 pompy (Rys.7 i 8).

Chwiejne ciśnienie oleju świadczy o tym, że układ przewodów musi zostać odpowietrzony.

Ciśnienie oleju będzie mierzone manometrem do ciśnienia oleju wkręconym w armaturę odpowietrzającą.

Uwaga:

Nie wolno pozwalać pompie pracować dłużej aniżeli 5 minut bez oleju!

A.2 Sprawdzenie przez montera urządzeń grzejnych lub przez serwis obsługi klienta firmy grzejniczej

1. Sprawdzenie wartości gazów odlotowych przy pomiarach końcowych należy przeprowadzić przy nasadzonym kapturze palnika. Przy zdjętym kapturze palnika zawartość CO₂ zmniejsza się o około 0,5%.

Pomiary dokonywane są zasadniczo w rurze gazów odlotowych. Otwór pomiarowy powinien zostać usytuowany w odległości ok.2 x średnic rury gazów odlotowych od króćca gazów odlotowych kotła.

Należy zwracać uwagę żeby rura gazów odlotowych była przy króćcu gazów uszczelniona (np.przy pomocy manżety do uszczelniania rury gazów odlotowych Buderus) ponieważ szkodliwe powietrze fałszuje wyniki pomiarów.

2. Temperatura gazów odlotowych

Sondę pomiarową należy zanurzyć w rdzeń strumienia gazów odlotowych (najwyższa temperatura gazów odlotowych).

Temperatura wody kotłowej wywiera zauważalny wpływ na temperaturę gazów odlotowych. Jest przeto możliwe przy temperaturze wody kotłowej rzędu 70 – 80°C i czasie pracy palnika większej niż 5 minut prowadzić pomiary.

3. Zawartość dwutlenku węgla CO₂

13,5... 14% (przy nasadzonym kapturze palnika).

4. Straty w gazach odlotowych q_A

Straty w gazach odlotowych będą obliczane według następującego wzoru:

$$q_A = (t_A - t_L) \left(\frac{0,5}{CO_2} - 0,007 \right)$$

t_A... Temperatura gazów odlotowych brutto w °C

t_L... Temperatura powietrza doletowego w °C

CO₂... Dwutlenek węgla w %

5. Tlenek węgla CO w %

Poniżej 75 ppm (0,0075 %)

Zawartość CO stwierdzamy wskaźnikiem rurkowym.

Uwaga:

Przy pierwszym uruchomieniu powstaje przez odparowanie lepiszczy organicznych, np. z uszczelnienia drzwi wyższa zawartość CO, która po 30 minutach pracy palnika nie wywiera wpływu na pomiar CO.

6. Liczba sadzy według Bacharacha

Sadza: 0

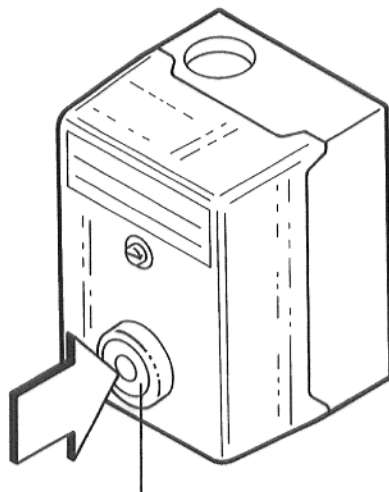
	Wielkość kotła	Opór po stronie gazu opalowego mbar	Konieczne ciśnienia tłoczenia Pa
G 105, G 115 U	17	0,02)	2)
	21	0,07)	7)
	28	0,06)	6)
G 205 U	17	0,04	4
	21	0,07	7
	28	0,09	9
	35	0,10	10
	43	0,09	9
S 115 U S 315 U	17	0,04	4
	21	0,07	7
	28	0,10	10
	35	0,07	7
	43	0,08	8

Tabela 1 *) bez elementu wkładanego **) z elementem wkładanym

7. Sprawdzenie automatu do spalania oleju

Czujnik płomienia należy wyjąć przy pracującym palniku z uchwytu. Przy zastoniętym czujniku płomienia, przy powtórny rozruchu musi nastąpić odłączenie na skutek zakłócenia..

Po czasie wyczekiwania rzędu ok. 45 – 60 sek poprzez przycisk do usuwania zakłóceń automat do spalania oleju może zostać odryglowany.



Rys. 6

Przycisk do usuwania zakłóceń

Środki pomocnicze

- Przyrządy pomiarowe
- Aparat do pomiaru CO₂
- Pompa do sadzy
- Wskaźnik rurkowy do oznaczania CO z pompą
- Termometr do gazów odlotowych
- Aparat różnicowy do pomiaru ciśnienia
- Manometr do pomiaru ciśnienia 0.. 25 bar, 1/8" z armaturą odpowietrzającą (w walizce serwisowej)
- Manometr do pomiaru próżni 0...1 bar, 1/8" (w walizce serwisowej)
- Przyrząd do testowania automatu do spalania oleju (w walizce serwisowej)

Uwaga:

Jeśli ciśnienie pompy, układ mieszania, elektrody zapłonowe itd. zostały przestawione na miejscu, to wówczas należy przeprowadzić nastawienie zgodnie z wykazem czynności "Dogląd".

A.3 Optymalizacja

Lokalne okoliczności jak

- Wysokość nad poziomem morza (Stan barometru).
- Przylącze gazów odlotowych (powinien być ogranicznik ciągu).
- Warunki lokalowe, warunki ciągu czynią konieczne dokonanie sprawdzenia i ewentualne dokonanie optymalizacji.

Gdyby przy sprawdzaniu wartości gazów odlotowych z podanych uprzednio przyczyn okazało się iż wartość CO₂ jest mniejsza od 13%, to wówczas konieczna jest regulacja celem dokonania korekty.

Jedynie przez minimalne podregulowanie ciśnienia pompy nastąpi optymalizacja palnika pod względem wartości dla CO₂.

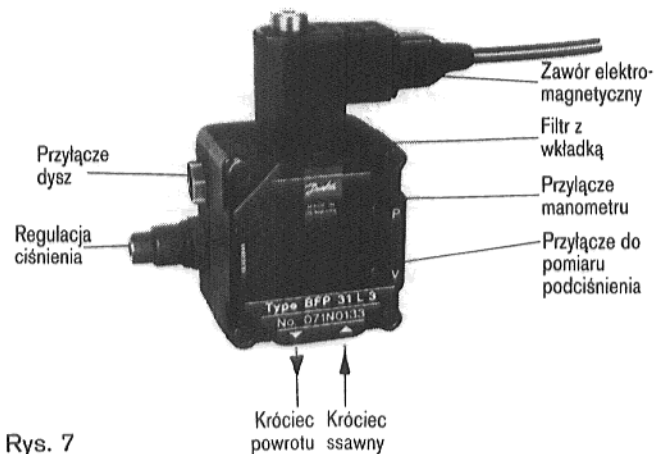
Przy tym powinna się nastawić – przy nasadzonym kapturze palnika-wartość dla CO₂. pomiędzy 13,5 ... 14%.

Nastawienie ciśnienia pompy

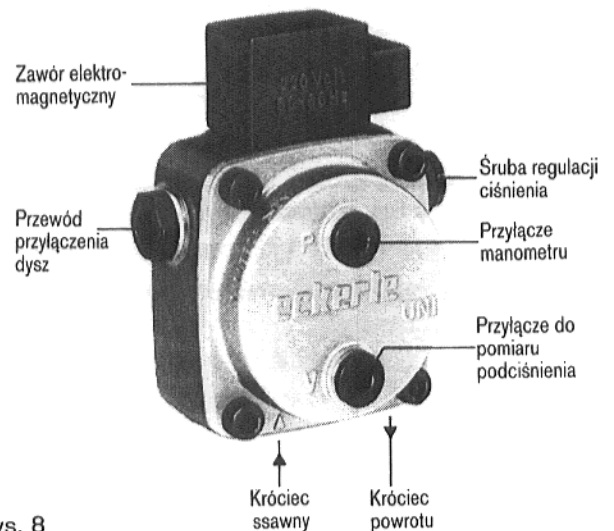
Pokręcając śrubę regulacyjną ciśnienia obracanie w prawo = Podwyższenie ciśnienia
obracanie w lewo = Zmniejszanie ciśnienia

Uwaga:

Nie wolno obracać w żadnym przypadku śruby regulacyjnej przed odpowietrzaniem pompy!



Rys. 7



Rys. 8

B. Prace dogładowe

Wykaz czynności dogładowych dla olejowych palników rozpylających typoszeregu BRE1 / RE1...
(wykonane czynności zakreślić). Proszę przestrzegać wskazówek i objaśnień do poszczególnych punktów!

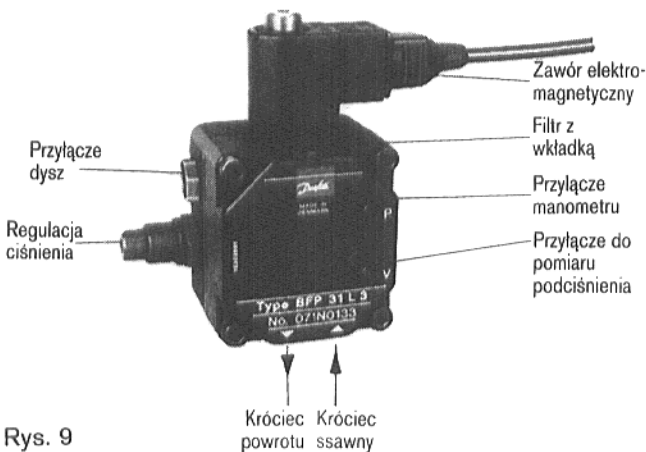
Prace dogładowe	19..		19..	
1. Pomierzyć palnik, zmierzone wartości zanotować w punkcie 16	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2. Wyłączyć całe urządzenie z ruchu	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2.1 Wyłączyć poprzez włącznik główny	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2.2 połączenia elektryczne -wtyczkę przy palniku olejowym – wyciągnąć	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.0 Sprawdzenie przez oględziny, ewentualnie oczyścić zespoły	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.1 Sprawdzić filtr olejowy, w razie konieczności oczyścić	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.2 Sprawdzić filtr pompy olejowej, w razie konieczności oczyścić	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.3 Sprawdzić wszystkie połączenia elektryczne na dobry styk	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
4.0 Palnik wprowadzić w pozycję wyczekiwania, oczyścić wszystkie zespoły jak obudowa wentylatora, wieńiec dmuchawy, urządzenie mieszające, elektrody zapłonowe, uchwyty dysz	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
5.0 Wymienić dyszę (Parametry dyszy zanotować w punkcie 16.1)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
6.0 Sprawdzić elektrody zapłonowe (ewentualnie wymienić) i wyregulować	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
7.0 Sprawdzić umocowanie wieńca dmuchawy	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
8.0 Urządzenie mieszające sprawdzić wymiar "x"	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
9.0 Sprawdzić rurę palnika	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
10.0 Przykręcić z powrotem palnik do drzwi palnika	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
11.0 Otworzyć drzwi palnika, oczyścić kocioł i zamknąć z powrotem drzwi palnika	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
12.0 Uruchomić urządzenie	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
13.0 Przewody olejowe i przyłącza sprawdzić na szczelność	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
14.0 Sprawdzenie funkcji, sprawdzić czujnik płomienia	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
15.0 Nastawić wartości palnika i odczytać wartości pomiarów i wartości nastaw	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
16.0 Pomiary i nastawy	p. punkt 1	nastawione	p. punkt 1	nastawione
16.1 Parametry dyszy: Wyrób Kąt rozpyłu w ° Natężenie przepływu w gph				
16.2 Ciśnienie oleju bar				
16.3 Temperatura gazów odlotowych brutto w °C				
16.4 Temperatura powietrza dolotowego w °C				
16.5 Temperatura gazów odlotowych netto w °C				
16.6 Zawartość dwutlenku węgla (CO ₂) w %				
16.7 Straty w gazach odlotowych q _A				
16.8 Tlenek węgla (CO) w %				
16.9 Liczba sadzy według Bacharacha				
16.10 Ciąg kominowy (na końcu kotła) w mbar				
17.0 Wykonane przez firmę grzejniczą	Firma grzejnicza (Stempel)		Firma grzejnicza (Stempel)	
	Podpis	Data	Podpis	Data

B. Prace dogładowe – Wskazówki i objaśnienia do poszczególnych punktów wykazu czynności

Zgodnie z normami DIN 4755 i DIN 4756 każde urządzenie do spalania oleju/ gazu ze względu na gotowość do pracy, bezpieczeństwo pracy i ze względów na ekonomiczne warunki pracy powinno zostać co najmniej raz do roku sprawdzone przez upoważnionego przez wytwórcę bądź innego specjalistę. Przy tym należy sprawdzić wartości spalania bądź w razie konieczności wyregulować. Przeważnie jest zalecane zawarcie umowy na przeprowadzanie doglądu.

Kotłownia powinna być czysta, sucha i dobrze wietrzona. Odpowiednio do właściwości paliwa należy kocioł czyścić w określonych odstępach czasu, przynajmniej jednak przed każdym okresem grzejniczym.

1. Wyniki pomiarów należy zanotować w kolumnie 16.
 2. Zabezpieczyć przed przypadkowym powtórny włączeniem.
- 3.0 Sprawdzić wzrokowo czy wszystkie zespoły są w porządku, ewentualnie oczyścić.
- 3.1 Przy wymianie filtrów olejowych stosować tylko oryginalne filtry olejowe.



Rys. 9

- 3.2 Do czyszczenia filtra pompy olejowej firmy Eckerle należy zluźnić cztery śruby z łbem okrągłym i gnieździe sześciokątnym (Rys. 10).

Przy pompie firmy Danfoss są do zluźnienia tylko dwie śruby ze łbem okrągłym i gniazdem sześciokątnym (Rys.9).

Po tym pompa zostaje rozłożona na dwie części, obudowę z zaworami i część napędową.

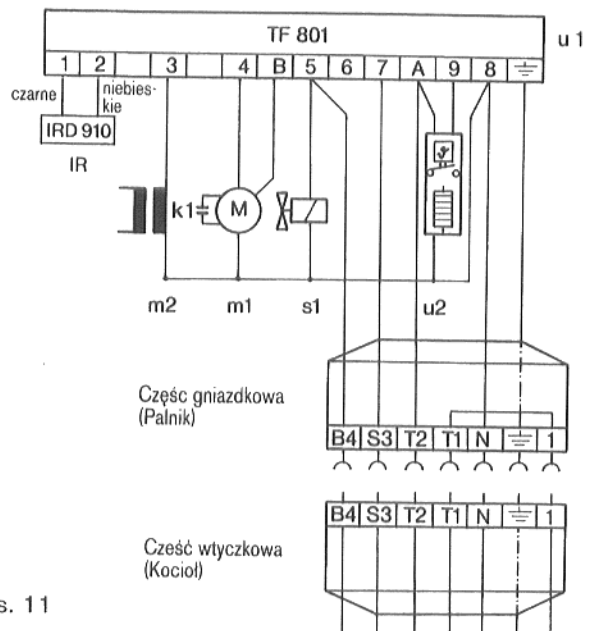
Filtr olejowy może zostać wyjęty i oczyszczony.

Filtr pompy olejowej oczyścić przy pomocy benzyny do prania chemicznego, pokrywą dociągając równomiernie śrubami z łbem okrągłym i gniazdem sześciokątnym.- Sprawdzić uszczelkę na uszkodzenie i w danym przypadku wymienić.

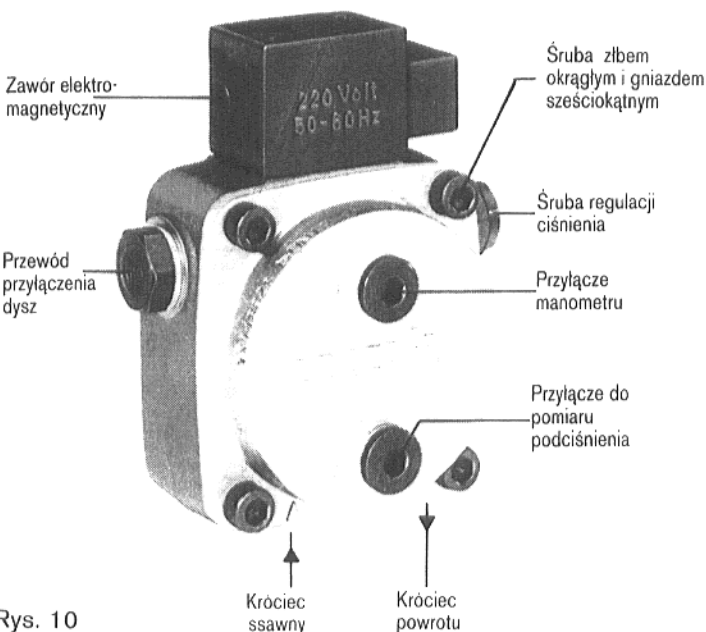
- 3.3 Oprócz sprawdzenia przyłączy elektrycznych i zespołów należy także sprawdzić przyłącza w cokołe automatów do spalania oleju.

Uwaga!

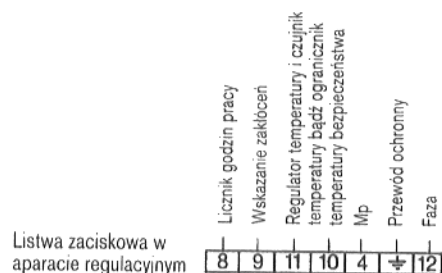
Przy wmontowaniu i wymontowaniu automatów do spalania oleju należy urządzenie bezwzględnie wyłączyć spod napięcia, ponieważ w przeciwnym przypadku podczerwony czujnik płomienia może zostać uszkodzony.



Rys. 11



Rys. 10



Uwaga!

Nie wolno mylić fazy i Mp.

Poz.	Nazwa
k1	Kondensator silnika
m1	Silnik
m2	Urządzenie zapłonowe
s1	Zawór elektromagnetyczny (bez napięcia zamknięty)
u1	Automat do spalania oleju z termostatem uwalniającym
u2	Podgrzewacz wstępny oleju
IR	Podczerwony czujnik płomienia

4. Należy odkręcić cztery nakrętki kołpakowe i obudowę palnika ustawić w położenie do przeglądu (Rys.2)
5. Zdemontować urządzenie do mieszania. Przy tym należy najpierw wyciągnąć wtyczkę elektrod zapłonowych.
Przy wykręcaniu i wkręcaniu dyszy przytrzymać przy podgrzewaczu wstępnym oleju.

Uwaga!

Sprawdzić wymiar "x" dla dysz i pochodzenie dysz, nastawę elektrod zapłonowych urządzenia mieszającego zgodnie z oddzielnym załącznikiem "Wartości nastaw dla olejowego palnika rozpylającego BRE 1/RE1" i w razie konieczności wyregulować.

Uwaga!

Koniec elektrody znajduje się dokładnie przed krawędzią cylindra mieszającego, nie wchodzi poprzez średnicę wewnętrzną w obszar wewnętrzny.

Wartości nastaw dla G 105 U / G 115 U G 205 U S 115 U / S 315 U

Wielkość kotła	Palnik	Natężenie przepływu oleju**)	Ciśnienie przepływu**)	CO ₂ *)	CO *)
kW	Typ	ok. kg/h	ok. bar	ok. % obj	ppm
17	BRE/RE 1.017	1,55	11 ± 2,5	14	<100
21	BRE/RE 1.121	1,95	11 ± 2,5	14	<100
28	BRE/RE 1.228	2,60	14,5 ± 2,5	14	<100
35	BRE/RE 1.335	3,14	15,5 ± 2,5	14	<100
43	BRE/RE 1.443	3,80	17,5 ± 2,5	14	<100

Tabela 2

*) Wartości przy założonym kapturze palnika
**) Wartości średnie

Rura palnika ...

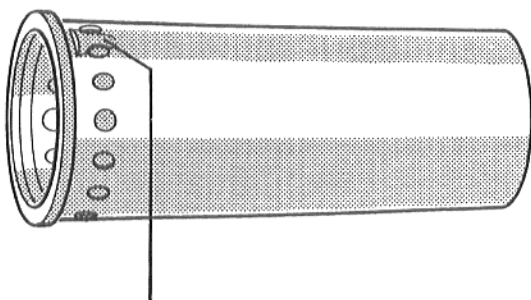
6. Rura podpierająca jak również ceramiczna rura palnika znajdują się w drzwiach palnika. Przy sprawdzaniu należy postępować w sposób następujący:

W dolnym zakresie rury podpierającej przed brzegiem uszczelnienia znajduje się nosek (Rys. 13), który ustala położenie rury palnika w obrębie rury podpierającej. Przez lekkie naciśnięcie w kierunku otworu wyjściowego można wycisnąć ceramiczną rurę palnika z rury podpierającej.

Uwaga!

Ceramiczna rura palnika nie jest odporna na uderzenia i wstrząsy. Montaż ceramicznej rury palnika należy prowadzić w sposób bardzo staranny.

Ceramiczna rura palnika jest wprowadzana poprzez nosek do zderzaka w rurze podpierającej (nie wolno popychać i uderzać).



Rys. 13

Nosek
W stanie zamontowanym nosek znajduje się u dołu

7. Palnik przykręcić z powrotem do drzwi palnika.

Uwaga!

Założyć nową uszczelkę pomiędzy rurę palnika i system mieszania.

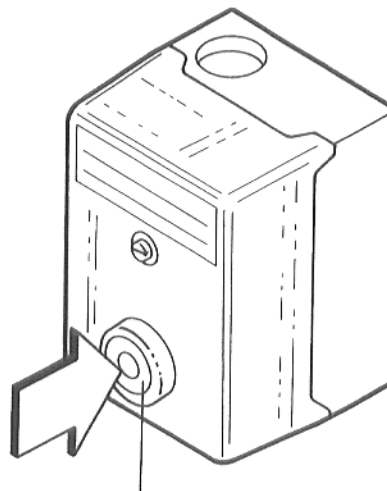
Obudowę palnika wyjmujemy z uchwytu doglądowego i przykręcamy z powrotem do drzwi palnika czterema nakrętkami kołpakowymi.

Poprzez nacisk sprężysty będzie zagwarantowane uszczelnienie pomiędzy urządzeniem mieszającym i rurą palnika.

8. Dogląd i czyszczenie kotła patrz instrukcja obsługi kotła.

9. Sprawdzenie funkcji czujnika płomienia.

Czujnik płomienia należy wyjąć z uchwytu przy pracującym palniku. Przy zakrytym czujniku płomienia palnik wyłącza natychmiast. Nastąpi powtórne załączenie z następnym odłączeniem jako zakłócenie. Po upływie czasu wyczekiwania rzędu 45 do 60 sekund można poprzez przycisk do usuwania zakłóceń na olejowym automacie do spalania dokonać odryglowania.



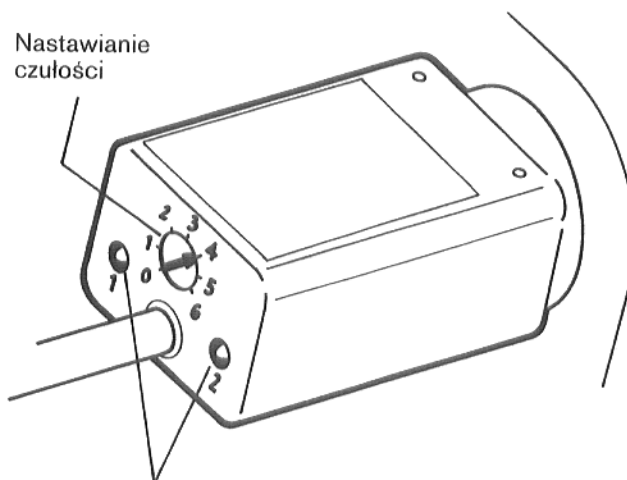
Rys. 14

Przycisk do usuwania zakłóceń

Czułość jest fabrycznie nastawiona na cztery (patrz Rys.15). Przy tym muszą się świecić obydwie diody świecące.

Jeśli nie świeci się jedna bądź obydwie diody świetlne lub gdy miga jedna dioda świetlna, to należy sprawdzić stopień wzmacniacza bądź skorygować w kierunku 4 do 6. Jeśli tym nie usuniemy błędu, to wówczas należy wyjąć czujnik płomienia i oczyścić ewentualnie wymienić.

Nastawianie czułości



Rys. 15

Diody świecące

10. Sprawdzenie wartości gazów odlotowych przy pomiarach końcowych należy przeprowadzić zawsze przy nasadzonym kapturze palnika. Przy zdjętym kapturze palnika zawartość CO₂ zmniejsza się o około 0,5%.

Pomiary dokonywane są zasadniczo w rurze gazów odlotowych. Otwór pomiarowy powinien zostać usytuowany w odległości ok. 2 x średnic rury gazów odlotowych od króćca gazów odlotowych kotła.

Należy zwracać uwagę żeby rura gazów odlotowych była przy króćcu gazów uszczelniona (np. przy pomocy manżety do uszczelniania rury gazów odlotowych Buderus) ponieważ szkodliwe powietrze fałszuje wyniki pomiarów.

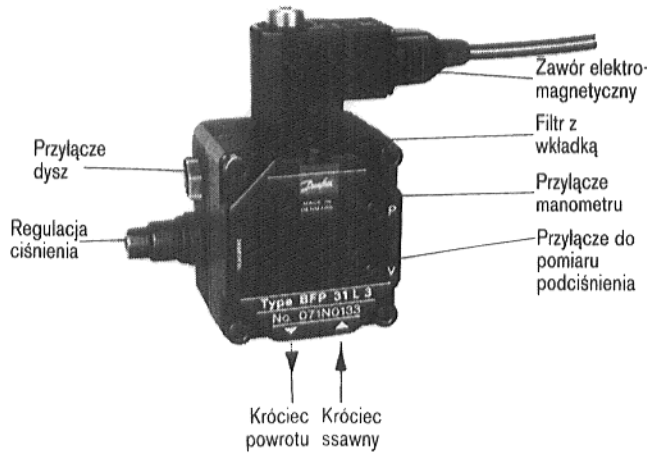
11. Nastawienie ciśnienia pompy

Pokręcając śrubę regulacyjną ciśnienia

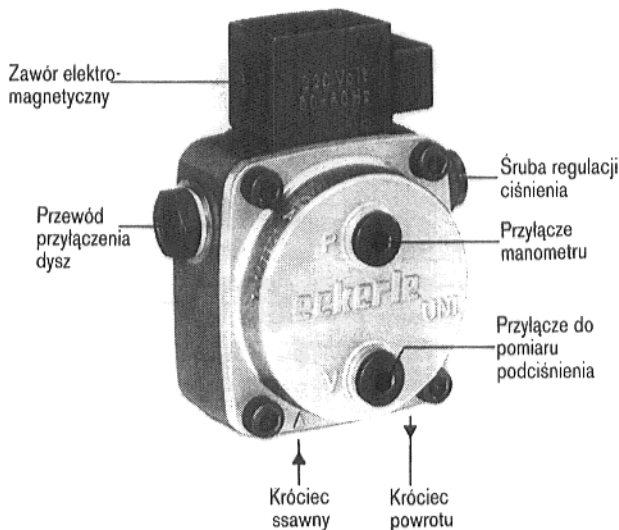
obracanie w prawo = Podwyższenie ciśnienia

obracanie w lewo = Zmniejszanie ciśnienia

Ciśnienie nastawić zgodnie z protokołem odbioru bądź według tabeli 2.



Rys. 16



Rys. 17

12. Temperatura gazów odlotowych

Sondę pomiarową należy zanurzyć w rdzeń strumienia gazów odlotowych (najwyższa temperatura gazów odlotowych).

Temperatura wody kotłowej wywiera zauważalny wpływ na temperaturę gazów odlotowych. Jest przeto możliwe przy temperaturze wody kotłowej rzędu 70 – 80 °C i czasie pracy palnika dłuższej niż 5 minut prowadzić pomiary.

13. Zawartość dwutlenku węgla (CO₂)

13,5... 14 % (przy nasadzonym kapturze palnika).

14. Straty w gazach odlotowych q_A

Straty w gazach odlotowych będą obliczane według następującego wzoru:

$$q_A = (t_A - t_L) \left(\frac{0,5}{CO_2} - 0,007 \right) (\%)$$

t_A... Temperatura gazów odlotowych brutto w °C

t_L... Temperatura powietrza doletowego w °C

CO₂... Dwutlenek węgla w in %

15. Tlenek węgla CO w %

Zawartość CO stwierdzamy wskaźnikiem rurkowym. Przy prawidłowej pracy zawartość CO jleży poniżej 75 ppm (0,0075 %).

Jeśli pomiary wykazały większą wartość CO to mamy do czynienia z uszkodzeniem dyszy lub z fałszywym uzbrojeniem w dysze (Sprawdzenia dysz bądź wymiarów należy dokonać według oddzielnej strony "Wartości nastaw dla olejowych palników rozpylających BRE/RE1").

16. Liczba sadzy według Bacharacha

Sadza: 0

Uwaga!

Jeśli nie osiągniemy pożądanych wartości gazów odlotowych, to należy poprzez przestawienie ciśnienia oleju przeprowadzić korekturę. Przestawienie maksymalnie ± 3 bar (Ciśnienie oleju: patrz Tabela 2).

C. Urządzenie do zasilania olejem-Projektowanie rurociągów olejowych

Urządzenie do zasilania olejem składa się ze zbiornika i systemu przewodów, należy je tak zaprojektować aby minimalna temperatura oleju przy palniku nie spadła poniżej + 10 °C.

Nie wolno stosować dodatków do oleju opałowego.

Przy układaniu przewodu olejowego zalecana jest najwyższa staranność. Konieczna średnica przewodu jest zależna od wysokości statycznej i od długości przewodu.

Rurociąg zasilający musi zostać tak daleko doprowadzony do palnika, ażeby giętkie węże przyłączone mogły zostać podłączone bez naprężeń.

Filtr

Przed palnikiem należy zamontować filtr olejowy. Zatrzymuje on przed palnikiem występujące cząstki zanieczyszczeń z oleju i zanieczyszczenia pochodzące z instalacji rurowej. W instalację ssącą, która musi zostać przygotowana przez inwestora, należy zainstalować zawór szybkozamykający z filtrem (wielkość oczek 0,06 mm). Celem uniknięcia zatkania się dysz zaleca się stosowania wkładów ze spieków tworzyw sztucznych (SiKu).

Palnik może zostać podłączony zarówno w systemie jednolitym i systemie dwuprzewodowym.

Uwaga:

Palnik jest fabrycznie przewidziany dla systemu dwuprzewodowego.

Zanim palnik zostanie przyłączony, to przewody olejowe należy przy pomocy sprężonego powietrza lub azotu sprawdzić na szczelność (Ciśnienie próbne: 5 bar). Jako długość przewodu olejowego będą liczone wszystkie poziome i pionowe rury oraz łuki i armatury.

Podane w tabelach maksymalne długości przewodów ssania w metrach zostały ustalone w zależności od wysokości ssania i średnicy rury w świetle. W projektowaniu zostały uwzględnione poszczególne opory jednostkowe zaworu przeciwwrotnego, kurka odcinającego i czterech łuków przy lepkości oleju rzędu 6 cSt.

Przy dodatkowych oporach spowodowanych przez armatury i łuki należy zmienić odpowiednio długość przewodów. Można także pracować w systemie jednoprzewodowym. W tym przypadku przewód ssący i przewód powrotu zostaną podłączone do specjalnego filtra oleju opałowego z przyłączem powrotu. Od filtra oleju opałowego z przyłączem powrotu zostanie poprowadzony przewód do zbiornika oleju.

Zalecane średnice nominalne przewodów olejowych d_n 4...10

maksymalna wysokość statyczna ssania; $H = 3,50$ m

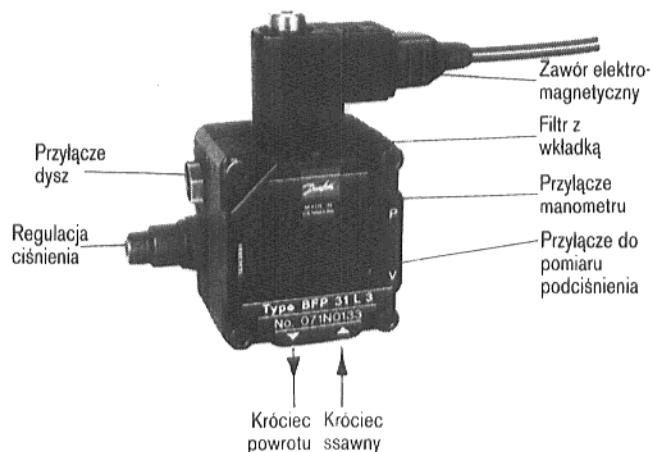
maksymalne ciśnienie do - i odprowadzenia: 2 bar

maksymalny opór ssania (Podciśnienie): 0,4 bar

Pompy olejowe

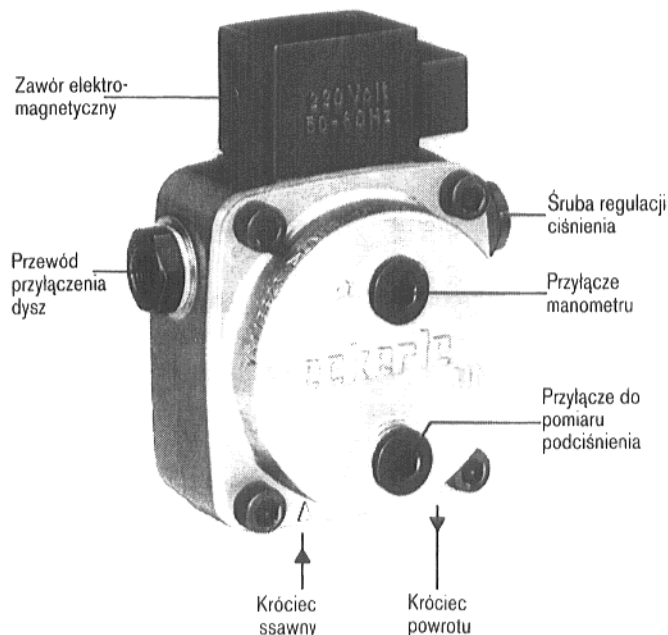
Pompy olejowe są wyposażone w zawór napędzany hydraulicznie oraz w zawór elektromagnetyczny.

Pompa firmy Danfoss BFP 31 L3



Rys. 18

Pompa firmy Eckerle UNI 2.2

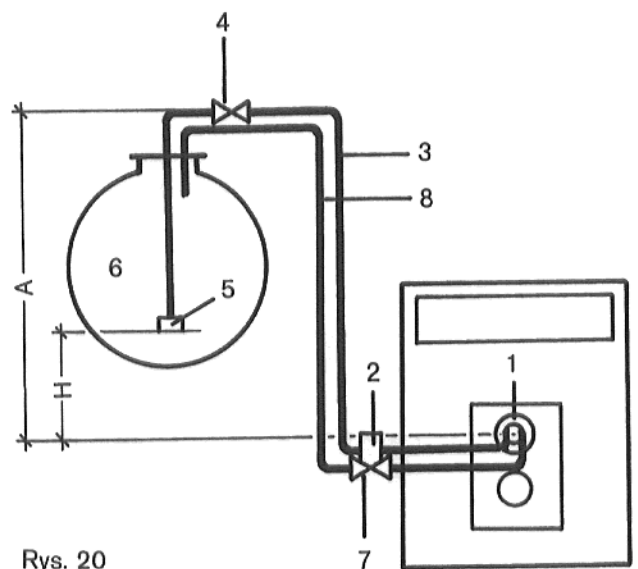


Rys. 19

System dwuprzewodowy

Zbiornik oleju opalowego powyżej pompy olejowej (Rys. 20).

Wielkość kotła	17-43		
di [mm]	6	8	10
	Przewód ssący w [m]		
H = 0 [m]	15	47	100
0,5	17	55	100
1	20	62	100
2	24	77	100
3	29	92	100
4	34	100	100

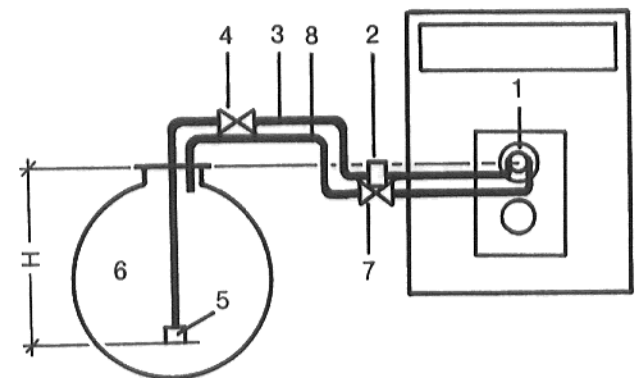


Rys. 20

System dwuprzewodowy

Zbiornik oleju opalowego poniżej pompy olejowej (Rys. 21).

Wielkość kotła	17-43		
di [mm]	6	8	10
	Przewód ssący w [m]		
H = 0 [m]	15	47	100
0,5	13	40	99
1	10	33	81
2	6	18	44
3	-	-	7
4	-	-	-



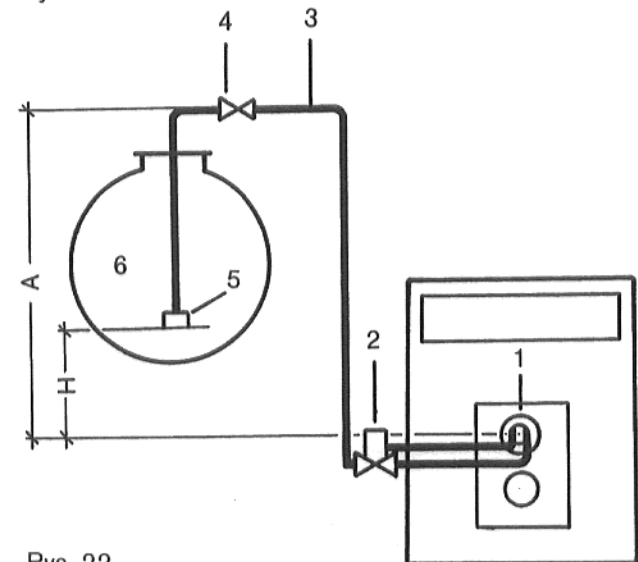
Rys. 21

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1 Palnik | 5 Zawór ssawny |
| 2 Filtr z kurkiem odcinającym | 6 Zbiornik oleju opalowego |
| 3 Przewód ssawny | 7 Zawór przeciwwrotny |
| 4 Zawór szybko zamykający | 8 Przewód odprowadzający |

System jedнопrzewodowy, filtr oleju opalowego z doprowadzeniem powrotu

Zbiornik oleju opalowego powyżej pompy olejowej (Rys. 22).

Wielkość kotła	17 - 28		35 - 43	
	4	6	4	6
	Przewód ssący w [m]			
H = 0 [m]	38	100	22	100
0,5	44	100	26	100
1	50	100	30	100
2	62	100	37	100
3	75	100	45	100
4	87	100	52	100

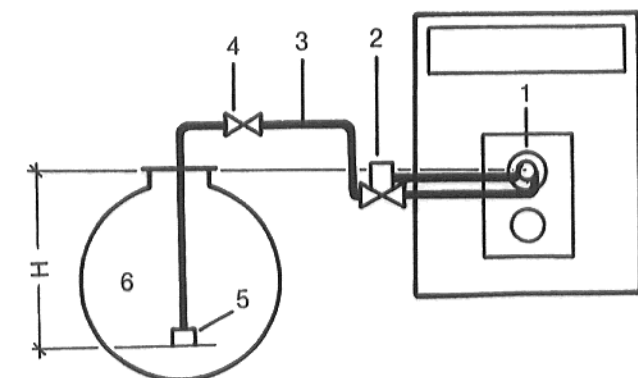


Rys. 22

System jedнопrzewodowy, filtr oleju opalowego z doprowadzeniem powrotu

Zbiornik oleju opalowego poniżej pompy olejowej (Rys. 23).

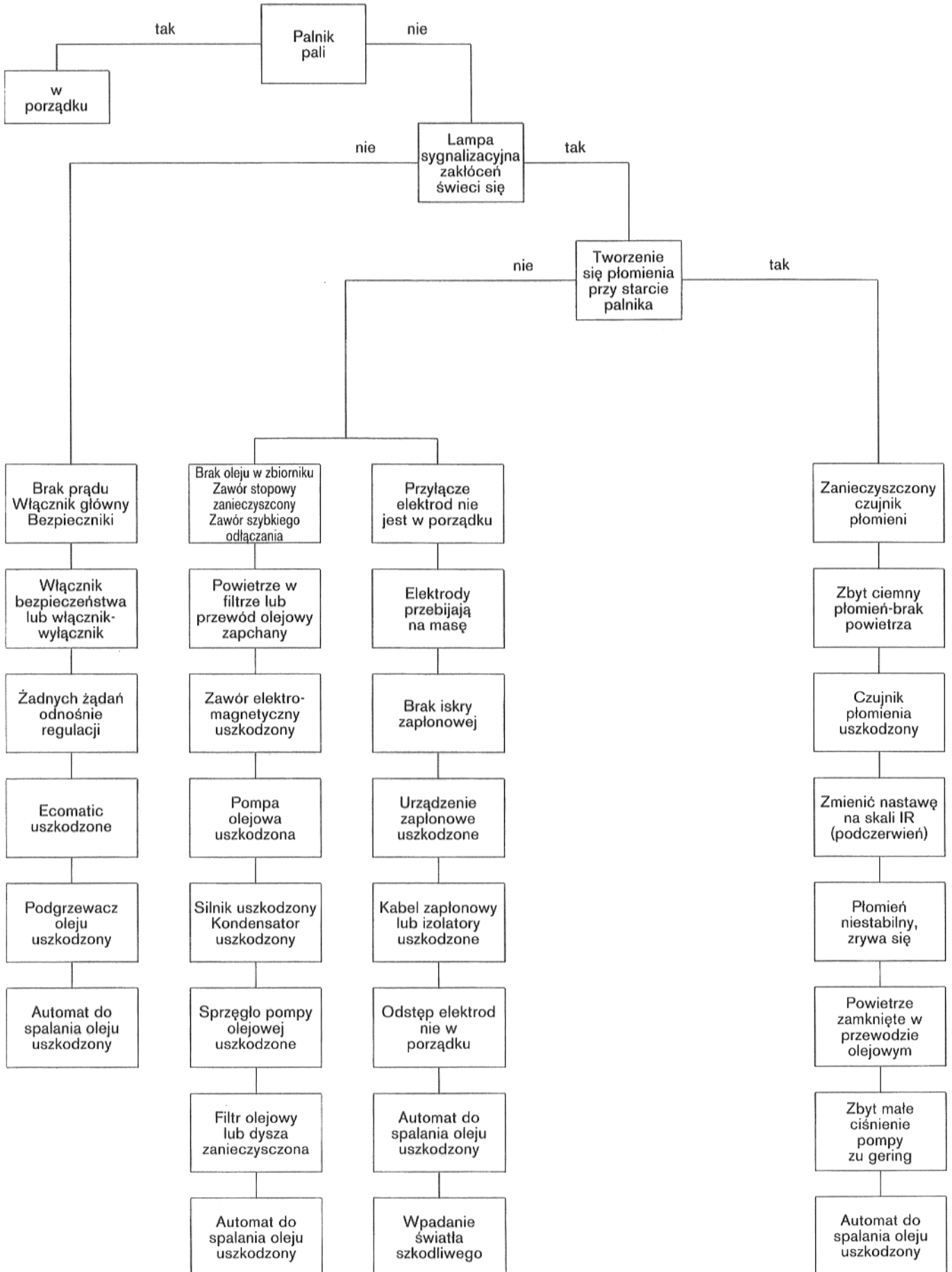
Wielkość kotła	17 - 28		35 - 43	
	4	6	4	6
	Przewód ssący w [m]			
H = 0 [m]	38	100	22	100
0,5	32	100	19	96
1	25	100	15	78
2	13	67	8	40
3	-	5	-	-
4	-	-	-	-




Rys. 23

Wykres działania

Zakłócenia palnika



D. Usuwanie zakłóceń

Stwierdzenie	Przyczyny i przedsięwzięcia do usunięcia
1. Zbyt duża zawartość CO ₂ (> 14 %)	<p>Zbyt duże natężenie przepływu oleju, zmniejszyć ciśnienie oleju, patrz tabela 2. Sprawdzić urządzenie do mieszania powietrza. Kotłownia niedostatecznie napowietrzona (brak powietrza). Palnik zanieczyszczony, oczyścić palnik włącznie z wieńcem dmuchawy. Niewłaściwe uzbrojenie w dysze, sprawdzić, ewent. wymienić. Dysza uszkodzona, wymienić dysze.</p>
2. Zbyt mała zawartość CO ₂	<p>Zbyt małe natężenie przepływu oleju, zwiększyć ciśnienie oleju (ciśnienie oleju, patrz tabela 2, ±3 bar) Powietrze szkodliwe po stronie gazów odlotowych, usunięcie przez zastosowanie manżety Buderus do uszczelniania rury gazów odlotowych. Powietrze szkodliwe, drzwi palnika dociągnąć ręcznie śrubami mocującymi. Uszczelnienie rury palnika – urządzenie mieszające nie w porządku (patrz wskazówki do oglądu). Sprawdzić urządzenie do mieszania. Fałszywe uzbrojenie w dysze, sprawdzić, ewent. dokonać wymiany. Dysza uszkodzona, wymienić dysze. Filtr dyszy zanieczyszczony wymienić dyszę. Zbyt mały dopływ oleju (patrz brak oleju).</p>
3. Palnik nie rozpoczyna pracy	<p>Brak napięcia, sprawdzić wyłącznik główny i bezpieczniki. Czy łańcuch regulacji jest zamknięty? (Włącznik pracy, STB, TR i Ecomatic) wyświetlacz  palnik pracuje w aparacie regulacyjnym "Ecomatic" musi się świecić. Termostat uwalniający podgrzewania wstępnego oleju zamknięty? – sprawdzić w razie konieczności zmienić. Uwaga: Po dłuższym postoju czas podgrzania wynosi ok. 2 minut. Sprawdzić automat do spalania oleju, w razie konieczności wymienić (Sprawdzić przy pomocy aparatu testowego). Sprawdzić silnik palnika i kondensator, w razie konieczności wymienić.</p>
4. Palnik rozpoczyna pracę, poziom wskazuje oleju na filtrze olejowym pozostaje pusty	<p>Przy pierwszym uruchomieniu należy sprawdzić węże olejowe czy nie ma korków zamykających i czy zostały właściwie podłączone. W razie gdy przewód olejowy nie został przed uruchomieniem napełniony, to może potrwać kilka minut zanim olej zostanie zassany. Uwaga: Pompa olejowa nie może pracować bez oleju dłużej aniżeli 5 minut! Czy w zbiorniku jest olej opałowy? Czy zawór w przewodzie ssawnym jest otwarty? Właściwy kierunek przepływu zaworu przeciwwrotnego. Czy pompa olejowa pracuje? Sprawdzić przyłącze elektryczne, w razie konieczności wymienić. Uszkodzone sprzęgło pomiędzy silnikiem a pompą olejową, sprawdzić ewentualnie wymienić sprzęgło. Nieszczelny obwód ssawny bądź zbyt duże podciśnienie (patrz projekt przewodów olejowych). Przygniecione przewody olejowe. Oddzielny zawór, np. przy zbiorniku zewnętrznym zamknięty.</p>

Stwierdzenie	Przyczyny i przedsięwzięcia do usunięcia zakłóceń
<p>5. Palnik zapala się, ciśnienie oleju prawidłowe, brak iskier zapłonowych, wyłączenie zakłóceńowe</p>	<p>Sprawdzić bądź wymienić transformator zapłonowy, kabel zapłonowy i elektrody zapłonowe.</p> <p>Przy znacznie zużytych elektrodach bądź uszkodzonych korpusach izolacyjnych – wymienić elektrody zapłonowe.</p> <p>Sprawdzić nastawę elektrod zapłonowych zgodnie z oddzielnym załącznikiem "Wartości nastaw dla olejowych palników rozpylających BRE 1/ RE1..".</p> <p>Wpadanie obcego światła na czujnik płomieni.</p> <p>Uszkodzony automat do spalania oleju? W danym przypadku wymienić automat.</p>
<p>6. Palnik pracuje, iskra zapłonowa jest obecna, płomień nie zostaje zapalony lub palnik wyłącza przy bieżącej pracy.</p>	<p>Zawór elektromagnetyczny doprowadzenia oleju nie zamyka się, w danym przypadku należy wymienić cewkę, sprawdzić elektryczne kable przyłączone.</p> <p>Sprawdzić bądź wymienić rurę olejową, podgrzewacz wstępny i dyszę na przelot.</p> <p>Pompa olejowa nie tłoczy oleju, zbiornik oleju próżny.</p> <p>Pompa olejowa uszkodzona, sprawdzić bądź wymienić.</p> <p>Fitr w dyszy zanieczyszczony, wymienić dysze.</p> <p>Przewody ssawne nieuszczelne, sprawdzić, dociągnąć połączenia skręcane.</p> <p>Przewód ssawny nie został odpowietrzony, odpowietrzyć pompę na przyłączy manometru.</p> <p>Filtr olejowy zanieczyszczony, oczyścić filtr bądź dokonać wymiany filtra.</p> <p>Uwaga: Przy temperaturze oleju ok. + 3 °C i niższej może się pojawić wydzielanie parafiny, która może prowadzić do zapchania się filtra.</p> <p>Kosz sitowy pompy olejowej jest zanieczyszczony, oczyścić bądź wymienić.</p> <p>Sprawdzić nastawę urządzenia mieszającego i w razie konieczności wymienić.</p> <p>Zanieczyszczone urządzenie do mieszania, oczyścić urządzenie do mieszania:</p> <p>Sprawdzić nastawę palnika, w danym przypadku skorygować.</p>
<p>7. Palnik zapala prawidłowo, czujnik płomienia nie zadziałał.</p>	<p>Czujnik płomienia zanieczyszczony lub uszkodzony, oczyścić bądź wymienić.</p> <p>Czujniki płomienia są fabrycznie nastawione na czułość 4.</p> <p>Przy tym muszą się palić obydwie diody świecące. Gdy świeci się jedna dioda świetlna bądź miga, to należy wyjąć czujnik płomienia i dokonać oczyszczenia ewent. wymienić.</p> <p>Uszkodzone połączenie kablowe pomiędzy czujnikiem płomieni i automatem do spalania oleju</p> <p>– Wymienić czujnik płomienia –</p> <p>Uszkodzony automat do spalania oleju - wymienić.</p>

Stwierdzenie	Przyczyny i przedsięwzięcia do usunięcia zakłóceń
<p>8. Zanieczyszczona dysza, "nagar" osady sadzy na urządzeniu mieszającym.</p>	<p>Dysza uszkodzona bądź zatkana nagarem, "Wymyta", sprawdzić bądź wymienić. Zbyt wysokie ciśnienie oleju - skorygować ciśnienie oleju. Dysza niewłaściwy obraz rozpylenia - sprawdzić według oddzielnego załącznika "Wartości nastaw dla olejowych palników rozpylających BRE1/RE1.." w danym przypadku wymienić dysze. Fałszywe usytuowanie urządzenia mieszającego - sprawdzić zgodnie z tabelą, w danym przypadku skorygować. "Kłaczki", włosy w urządzeniu mieszającym - oczyścić. Elektrody zapłonowe wystają w mgłę rozpylonego oleju – skorygować pozycję elektrod zapłonowych. Nieszczelność pomiędzy dyszą i uchwytem dyszy, oczyścić starannie lub w danym przypadku wymienić powierzchnie uszczelniające, dysze i uchwyt dysz. Wahające się ciśnienie oleju - uszkodzony zawór regulacji ciśnienia – wymienić pompę olejową. Wahające się ciśnienie oleju - wkluczone powietrze, odpowietrzyć przewód olejowy. Nadciśnienie w palenisku - sprawdzić stosunki ciągu, w danym przypadku wyregulować od nowa ogranicznik ciągu. Uszczelka pomiędzy systemem mieszania i rurą palnika uszkodzona – wymienić uszczelkę.</p>
<p>9. Wyfuknięcia albo palnik startuje "twardo".</p>	<p>Iskra zapłonowa nie przeskakuje z jednej elektrody zapłonowej do drugiej, lecz do urządzenia mieszającego. Skorygować usytuowanie elektrod zapłonowych. Fałszywe usytuowanie elektrod zapłonowych – skorygować usytuowanie elektrod zapłonowych. Ponawiane próby ręcznego włączenia palnika, opary oleju w palenisku – z tego powodu wyfuknięcia. Dysza olejowa zbyt daleko w przodzie, mieszanka olejowo – powietrzna nie jest osiągnana przez iskry zapłonowe, skutkiem tego nie kontrolowany wybuch. Odległość dyszy do urządzenia mieszającego sprawdzić bądź skorygować według oddzielnego załącznika "Wartości nastaw dla olejowych palników rozpylających RE1...". Zbyt niskie ciśnienie oleju - sprawdzić ciśnienie, ewentualnie skorygować. Rozpylanie dyszy krzywo bądź dysza uszkodzona - wymienić dyszę. Nieszczelność pomiędzy dyszą i uchwytem dyszy - powierzchnie uszczelnień i uchwyty dysz starannie oczyścić bądź wymienić dyszę i uchwyt dysz. Dysza z opóźnionym wytryskiem, przez to nie kontrolowane opary oleju – zawór elektromagnetyczny nie otwiera, sprawdzić zawór elektromagnetyczny ewentualnie wymienić. Ogranicznik ciągu zakleszcza się w pozycji otwartej – skutkiem tego niekorzystne stosunki ciągów – sprawdzić ogranicznik ciągu. Połączenia kablowe w cokole automatu do spalania oleju złe, np. pomylenie kabli przyłączowych, zapłon i zawór elektromagnetyczny - sprawdzić połączenia kablowe według schematu elektrycznego ewentualnie skorygować. Zawór elektromagnetyczny nie otwiera się przepisowo, oczyścić gniazdo zaworu, sprawdzić cewkę, zawór elektromagnetyczny ewentualnie wymienić.</p>
<p>10. Dopryskiwanie bądź dopalanie po dokonany odłączeniu palnika</p>	<p>Niewystarczające odpowietrzenie przewodów olejowych lub przewodu olejowego w palniku - pomoc przez staranne odpowietrzenie - patrz rozdział Odpowietrzanie przewodów olejowych, strona 6. Nieszczelność w przewodzie ssawnym oleju, poprzez to ciągle przedostawanie się powietrza - staranna kontrola wszystkich uszczelnień w układzie przewodów olejowych.</p>

