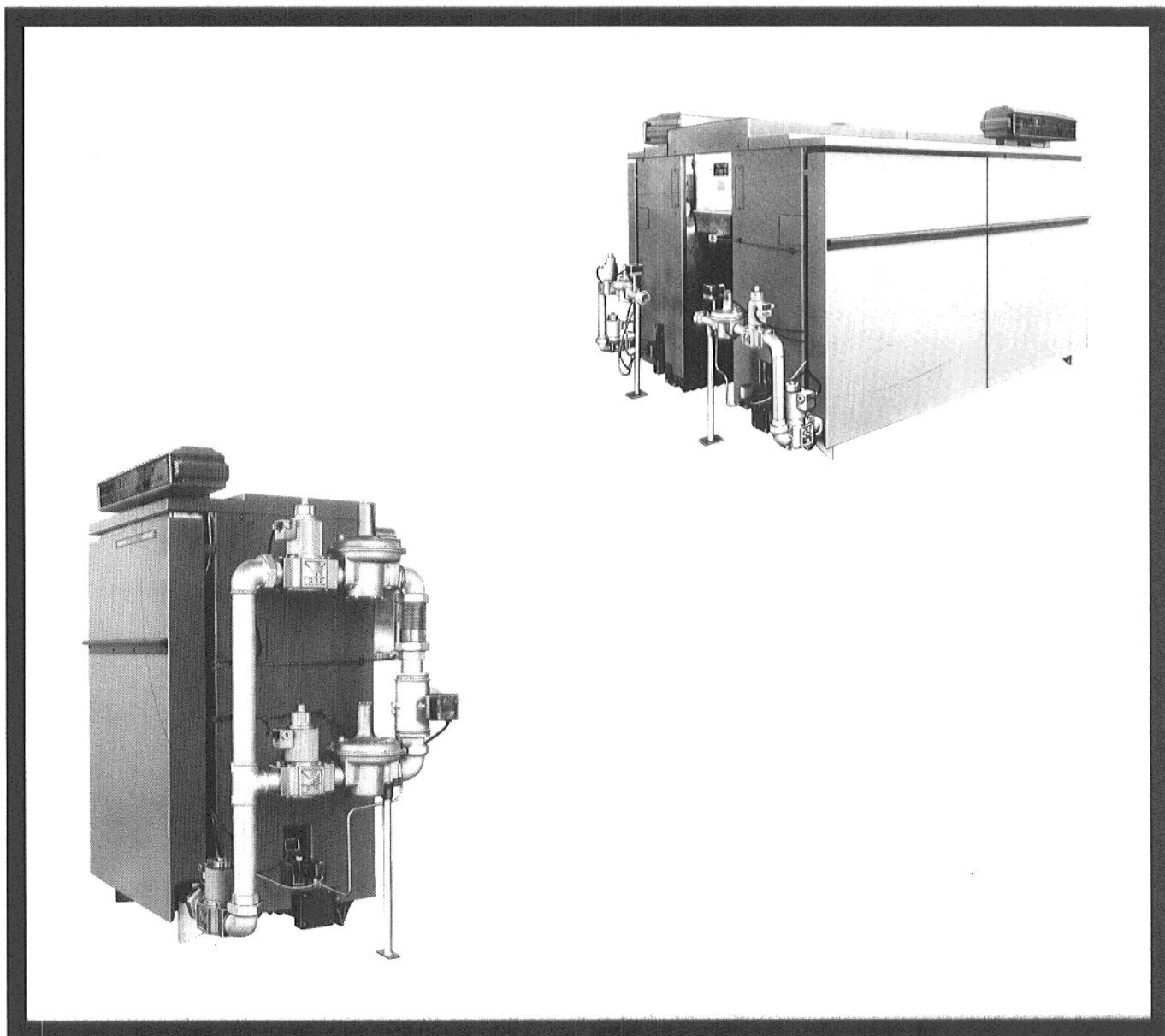


Instrukcja uruchomienia i doglądu

Gazowy specjalny kocioł grzejny

G_424 LZ LOWNOX i G_524 LDN LOWNOX



Prosimy o staranne przechowanie

Spis treści

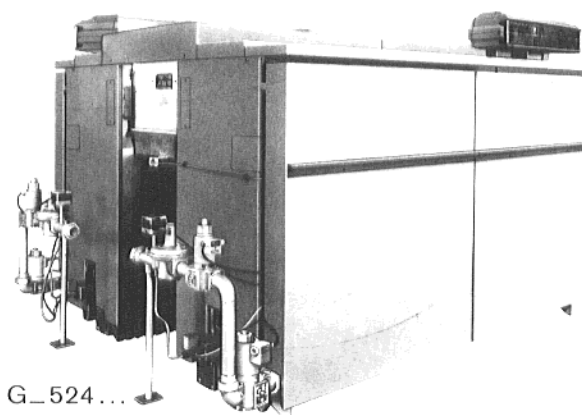
	Seite
Przepisy, wytyczne	2
Armatury palników gazowych	3
1. Wiadomości ogólne	4
2. Funkcja palnika	4
3. Uruchomienie	5 – 7
4. Sprawdzanie ciśnienia hydraulicznego gazu	8
5. Nastawić ilość gazu	8 – 10
6. Nastawianie na inny rodzaj gazu	10
7. Wyłączenie z ruchu	10
8. Sprawdzanie szczelności zaworów (Wyposażenie)	11 – 12
9. Sprawdzanie działania kontroli gazów odlotowych	12
10. Wartości gazów odlotowych i komin	12 – 13
11. Prace dogładowe	14 – 15
12. Czyszczenie kotła i palnika	16 – 17
13. Wykres schematu funkcji	18
14. Zakłócenia	19
15. Parametry i przekazanie urządzenia	

Uwaga!

Prosimy niniejszy załącznik starannie przechować, będzie on potrzebny przy corocznych pracach dogładowych!

Ilustracje w tym załączniku pokazują głównie kocioł grzejny G_424.

Kocioł grzejny G_524 składa się z dwóch bloków kotła G_424 ze wspólnym kolektorem gazów odlotowych.



G_524...

Przepisy, wytyczne

Przy instalowaniu i pracy należy przestrzegać.

- miejscowych przepisów prawa budowlanego dotyczących warunków ustawienia, urządzeń powietrza do - i odlotowego i przyłączenia do komina;
- przepisów dotyczących podłączenia elektrycznego do sieci zasilającej,
- reguł technicznych i przepisów dotyczących przyłączenia palnika do sieci zasilającej paliwa:
- norm lub przepisów dotyczących wyposażenia w zabezpieczenia techniczne grzejnego urządzenia wodnego. (Ewent. dodatkowo każdorazowo sprawdzone przez technika normy narodowe, przepisy, wytyczne).

Urządzenie:

Nazwisko _____

Ulica _____

Miejscowość _____

Firma grzejnicza _____

(Stempel)

Zamontowano dnia _____

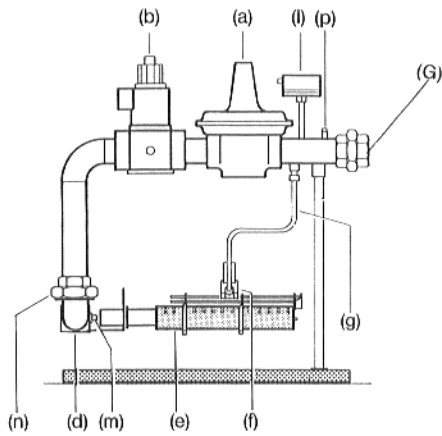
Kocioł:

Produkt: Buderus

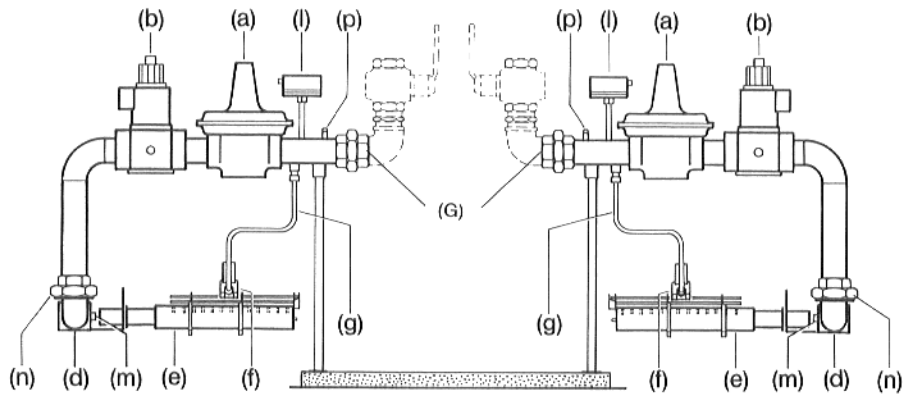
Typ _____

Moc nominalna kotła _____

Armatry palników gazowych



Rys. 1a - G_524



Rys.1 - G_424

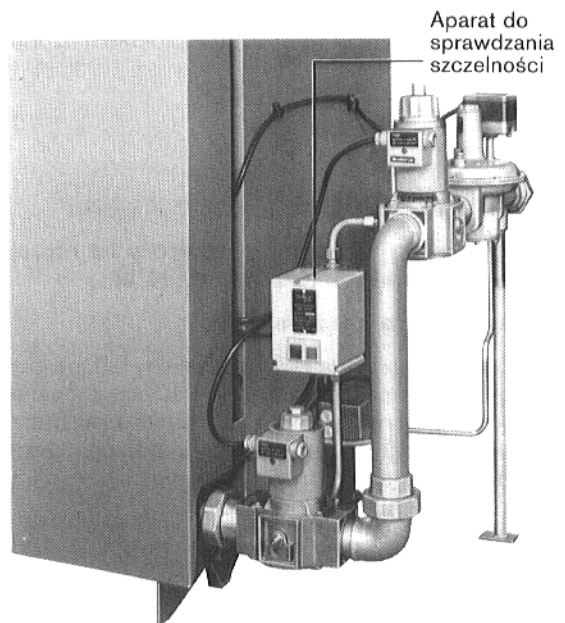
Legenda

- (a) Regulator ciśnienia gazu
- (b) Główny zawór elektromagnetyczny gazu
- (d) Rura rozdzielacza gazu (czworokąt) z dyszami gazowymi
- (e) Pręty rusztu palnika
- (f) Palnik zapłonowy gazu
- (g) Przewód gazu zapłonowego
- (G) Przyłącze gazu
- (l) Czujnik ciśnienia gazu
- (m) Dysza główna gazu
- (n) Połączenie skręcane
- (p) Złączki do prób i odpowietrzania

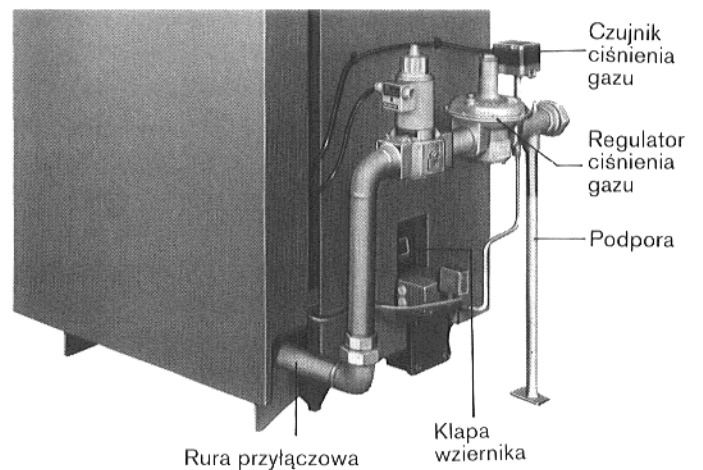
Rys.1 i 1a pokazują pojedynczy ciąg gazowy przy kotłach G_424... LOWNOX i G_524... LOWNOX

Dla kotłów od wielkości 331/20 do 366/22 będzie montowany drugi zawór elektromagnetyczny (Rys.2).

Pojedynczy ciąg gazowy z aparatem do sprawdzania szczelności zaworów pokazuje (Rys.2) bądź bez aparatu do sprawdzania szczelności zaworów (Rys.4).



Rys. 2



1. Wiadomości ogólne

W instrukcji doglądu dla gazowych kotłów grzejnych Buderus z palnikiem bez dmuchawy będą opisane wszystkie prace doglądowe, które są konieczne by przebyć pewnie i bez zakłóceń przez następny sezon grzejny.

Użytkownik jest zobowiązany przeprowadzać czyszczenie i dogląd lub zlecić ich przeprowadzenie.

Przed uruchomieniem należy usunąć resztki zanieczyszczeń.

Uwaga!

Armatury palników gazowych przy palniku gazowym mogą dla celów prób być poddane tylko ciśnieniu maks. 150 mbar.

Przyłącze gazów odlotowych

Przekrój poprzeczny rury gazów odlotowych musi odpowiadać średnicy króćca na zabezpieczeniu strumienia przepływu. Drogę gazów odlotowych należy wybrać możliwie krótką. Rury gazów odlotowych muszą zostać ułożone ze wzniosem ku górze.

Palnik gazowy Buderus

Zespół armaturowy jest fabrycznie nastawiony na rodzaj gazu podany przy zamówieniu (Gaz ziemny, H, L).

Palnik jest nastawiony na gaz ziemny H.

Przestawienie z gazu ziemnego H na gaz ziemny L bądź gaz ziemny H lub gaz ciekły można przeprowadzić przez zmianę dysz i zmianę ilości gazu na regulatorze ciśnienia gazu. Patrz też "Nastawianie ilości gazu" pod pkt.5 tej instrukcji. Dysze do przestawienia w obrębie rodziny gazów ziemnych mogą zostać zakupione w sieci handlowej Buderus.

Uwaga!

Po zakończeniu wszystkich prac należy przeprowadzić kontrolę szczelności.

Niezbędne części zamienne można nabyć w sieci handlowej Buderus.

Przy zamawianiu należy podać numer fabryczny z tabliczki znamionowej (p. Rys.5).

2. Funkcja palnika

Sterowanie i kontrola palnika odbywa się automatycznie przez aparat regulacyjny zbudowany systemem modułowym.

Po zgłoszeniu zapotrzebowania na ciepło przez elektroniczną regulację kotła i obwodu grzejnego palnik zostaje włączony.

Aż do upływu czasu bezpieczeństwa czujnik płomienia (Elektroda jonizacyjna) musi zgłaszać sygnał płomienia, w przeciwnym razie nastąpi wyłączenie zakłóceniuowe.

Zabezpieczenia i funkcje włączania

W przypadku zaniku płomienia w czasie pracy następuje natychmiastowe odcięcie dopływu paliwa i aparat pokazuje zakłócenie.

Po każdej przerwie w dopływie prądu w każdym przypadku następuje nowy rozruch. Czas oczekiwania po wyłączeniu zakłóceniuowym wynosi ok. 90 sek. Po upływie tego czasu przyrząd może zostać poddany usuwaniu zakłóceń.

3. Uruchomienie

Lista czynności dla pierwszego uruchomienia i ewentualnej optymalizacji (Przeprowadzone czynności należy zakreślić).

Wskazówki i objaśnienia "Uruchomienie" do poszczególnych punktów na następnych stronach.

1	Sprawdzić przyłącze gazu	<input type="checkbox"/>
2	Kontrola szczelności	<input type="checkbox"/>
3	Uruchomić palnik	<input type="checkbox"/>
4	Sprawdzić nominalną ilość gazu, ewent.nastawić	<input type="checkbox"/>
4.0	Przeprowadzić pomiary palnika, zdjąć wartości pomiarowe palnika i nanieść pod 4.1 ... 4.7	Sprawdzenie <input type="checkbox"/>
4.1	Temperatura gazów odlotowych brutto t_A w °C	
4.2	Temperatura powietrza t_L 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 (patrz wzór na stronie 13) w %	
4.6	Tlenek węgla CO w %	
4.7	Ciąg kominowy w mbar	
5	Sprawdzenie działania , sprawdzenie czujnika płomienia `	<input type="checkbox"/>

Ściągnąć kabel z elektrody nadzorującej II, palnik musi przełączyć na zakłócenie.
Po zakończeniu sprawdzania nałożyć kabel z powrotem i odryglować aparat sterujący.

Uruchomienie - Optymalizacja
Firma grzejnicza (Stempel)

Monter

Data

Uruchomienie - Optymalizacja

Wskazówki i objaśnienia do poszczególnych punktów listy czynności

Przyłącze gazu

Ułożenie przewodów gazowych jak i przyłączenie od strony gazu może zostać dokonane tylko przez koncesjonowanego instalatora gazowego.

Przed armaturą palnika gazowego należy zainstalować kurek odcinający dopływ gazu z połączeniem skręcanym i filtrem.

Przed uruchomieniem połączenia rurowe i przyłącza należy sprawdzić na szczelność od strony gazu.

Pozostałości zanieczyszczeń muszą przed uruchomieniem zostać usunięte.

Uwaga!

Armatury palników gazowych przy palniku gazowym mogą dla celów prób być poddane tylko ciśnieniu maks. 150 mbar.

Przed uruchomieniem należy stan urządzenia sprawdzić w sposób następujący:

- Sprawdzić poziom wody w urządzeniu.
- Przy otwartych urządzeniach wskazówka manometru musi się pokrywać z czerwonym oznakowaniem.
- Przy urządzeniach zamkniętych wskazówka musi się znajdować w obrębie zielonego oznakowania. W danym przypadku uzupełnić wodą i odpowietrzyć.
- Przy stratach wody należy całkiem powoli uzupełniać wystudzony kocioł. Przy częstych stratach wody należy stwierdzić przyczynę i zlecić jej niezwłoczne usunięcie. Całe urządzenie należy odpowietrzyć na istniejących zaworach odpowietrzających.
- Kocioł musi być ciągle czysta, sucha i zgodnie z przepisami wietrzona.
- Dopływ powietrza powinien się odbywać bez przeciągów.
- Oczyszczyć ruszt palnika ze złożeń zanieczyszczeń.
- Urządzenie do odcinania gazu należy otwierać **powoli**.
- Przed uruchomieniem należy odpowietrzyć doprowadzenie.

W tym celu należy wkręt bez łba złączki rurowej do sprawdzania ciśnienia przyłączeniowego i odpowietrzania na wejściu do zespołu armaturowego lub na czujniku ciśnienia gazu nieco wykręcić i tak długo odpowietrzać dopóki nie będzie już powietrza.

Poprzez to zapobiegamy, że płomień główny zapala się zbyt późno i palnik może przejść w stan zakłócenia.

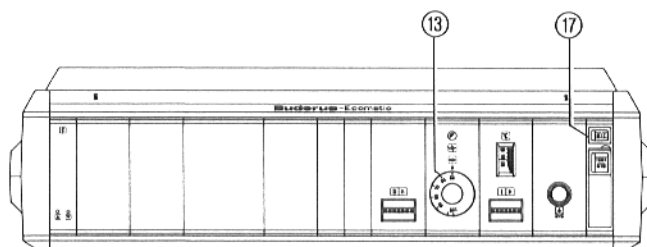
- Wypływający gaz należy węzłem odprowadzić na zewnątrz bądź prowadzić przez wodę i spalić.
- **Wkręt bez łba w złączce kontrolnej należy znów zamknąć. Sprawdzić na szczelność!**
- Włączyć instalację elektryczną.
- Włacznik pracy ⑰ na aparacie regulacyjnym ustawić w położenie I (WŁĄCZONE).
- Regulator temperatury wody w kotle ⑬ należy nastawić na wymaganą temperaturę.
Przy regulacji "Ecomatic" regulator temperatury wody w kotle jest ustawiony fabrycznie.
- Moduł: Automat zapłonowy gazu startuje i płomień zapłonowy otwiera po zgłoszeniu elektrody nadzorującej główny zawór elektromagnetyczny doprowadzenia gazu.

Po 10 sekundach musi druga elektroda jonizacyjna (na przeciw palnika zapłonowego gazu) przez dokonane wytworzenie płomienia zgłosić obecność płomienia w przeciwnym razie nastąpi odłączenie zakłóceniuowe. Płomień zapłonowy będzie po zapaleniu płomienia zapłonowego wyłączony przez automat zapłonowy gazu. Po zgaśnięciu płomienia zapłonowego odpada kontrola jonizacyjna przez pierwszą elektrodę jonizacyjną na palniku zapłonowym. Elektroda jonizacyjna II (na przeciw palnika zapłonowego) pozostaje dalej aktywna w kontroli płomienia.

Nadzorujący prąd jonizacyjny dla zapewnienia pewnej pracy powinien wynosić co najmniej 4 μ A.

Gdy palnik nie zaczyna pracy, bądź po 10 sekundach przechodzi na zakłócenie, to wówczas zapala się lampka sygnalizacyjna - zakłócenie palnika na sterowaniu palnika p. Rys.6 a. Po ok. 90 sekundach przez naciskanie przycisku do odryglowania może zostać dokonane odryglowanie.

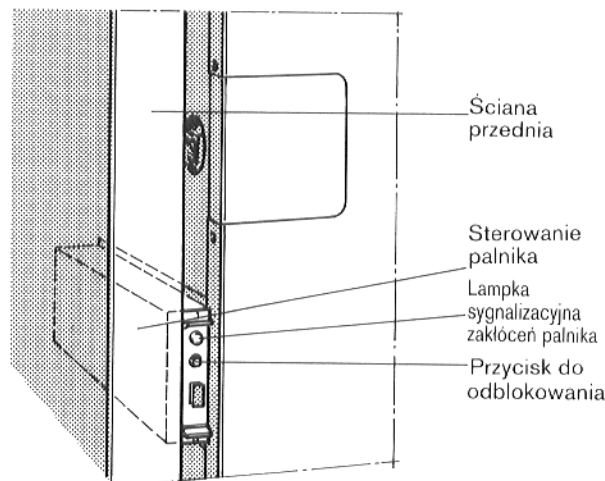
Gdyby palnik nawet po drugiej próbie startu przeszedł znów w stan zakłócenia to należy po raz wtóry odpowietrzyć.



Rys.6 -Elementy obsługi aparatu regulacyjnego HS 3321

Legenda:

- ⑬ Regulator temperatury wody w kotle
- ⑰ Włacznik pracy / I / 0

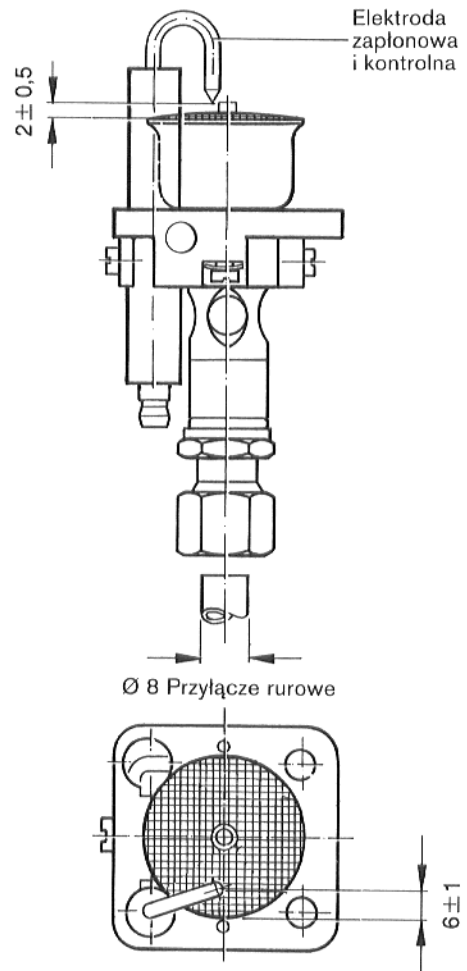


Rys.6 a - Strona przednia kotła

Dysze gazu zapłonowego dla AZ 7

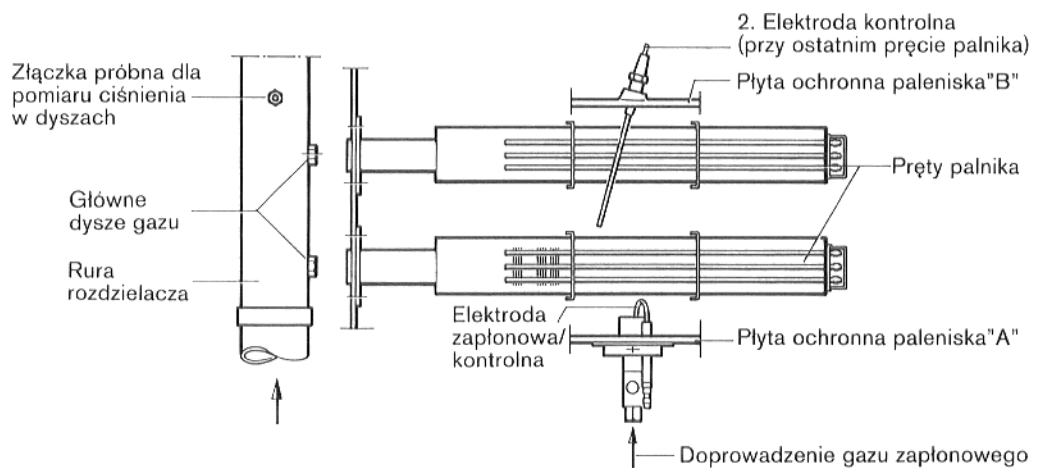
dla gazu ziemnego „N” = 1 x 0,9 Ø

dla gazu płynnego „F” = 1 x 0,6 Ø



Rys. 8

Rura rozdzielacza gazu z prętami rusztu palnika i palnikiem gazu zapłonowego na jednym bloku członu



Rys. 9

4. Sprawdzenie ciśnienia hydraulicznego gazu

Przy uruchomieniu ciśnienie hydrauliczne gazu będzie mierzone w sposób następujący:

- Złuzować wkręt bez łba w złączce pomiarowej armatury palnika gazowego, przyłączyć manometr U-rurkowy do złączki pomiarowej, otworzyć urządzenie odcinające dopływ gazu.

Przy zbyt wysokim ciśnieniu hydraulicznym gazu (p. Tabela 1) ze strony inwestora przed armaturą palnika gazowego musi być zainstalowany dodatkowy regulator ciśnienia gazu.

W czasie pracy ciśnienie hydrauliczne gazu jest kontrolowane przez czujnik ciśnienia gazu (p. Rys.10). Gdy ciśnienie hydrauliczne gazu nie odpowiada wartościom minimalnym z tabeli 1, to następuje odłączenie zakłóceniuowe.

W tym przypadku należy dokonać uzgodnień z przedsiębiorstwem rozprawdzającym gaz.

5. Nastawić ilość gazu

Nastawienie ilości gazu (Praca z częściowym obciążeniem) może zostać **jedynie** przeprowadzone **przy gazie ziemnym** ponieważ przy **gazie płynnym** regulator ciśnienia jest fabrycznie **zablokowany**.

Obciążenie nominalne przy gazie płynnym jest nastawione na 50 mbar nominalnego ciśnienia gazu.

Śrubę w złączce próbnej dla ciśnienia w dyszach przy rurze rozdzielającej gazu należy wykręcić prawie o jeden obrót (Rys.9 a).

Przyłączyć manometr U - rurkowy.

Otworzyć urządzenie odcinające dopływ gazu i uruchomić palnik.

Obydwa stopnie muszą być włączone elektrycznie. Nastawić nominalną ilość gazu odpowiednio do nominalnego obciążenia cieplnego (100 %) kotła na regulatorze ciśnienia gazu.

Metoda ciśnienia dyszowego

Zaczerpnąć wiadomości o ciśnieniu dysz zgodnie z indeksem Wobbe z tabeli ciśnienia dysz i je nastawić. Przy odbiegających wartościach ciśnienia na dyszach przez pokręcanie śruby regulacyjnej w lewo lub prawo nastawić podane ciśnienie na dyszach.

Po dokonaniu nastawy zdjąć manometr rurkowy, śrubę bez łba wkręcić w złączkę pomiarową dla pomiaru ciśnienia i **sprawdzić na szczelność**.

Metoda objętościowa (Gazomierz)

Dla nominalnego obciążenia cieplnego kotła można wyznaczyć nominalną ilość gazu przy pomocy wzoru podanego na stronie 9, sprawdzić na gazomierzu i w razie konieczności nastawić.

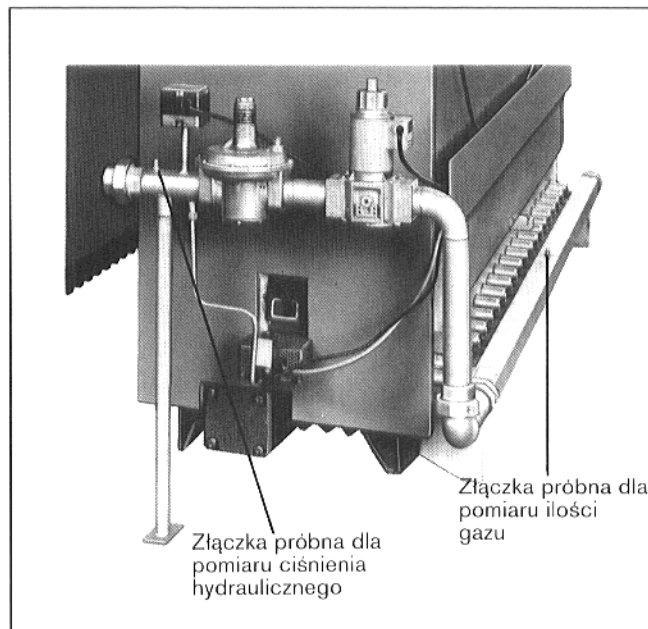
Przy odbiegającej ilości gazu przez obracanie śruby regulacyjnej na regulatorze ciśnienia gazu w prawo lub w lewo można nastawić właściwą ilość gazu.

Stopień II (Obciążenie główne) wyłączyć pod względem elektrycznym. W tym celu regulator temperatury wody w kotle stopnia II musi zostać obrócony w lewo do oporu.

Nastawę stopnia I (Obciążenie małe) przeprowadzić w zależności od zaworu elektromagnetycznego jak zostało opisane na stronie 10.

Dla pierwszego stopnia należy nastawić 60 % nominalnej ilości gazu.

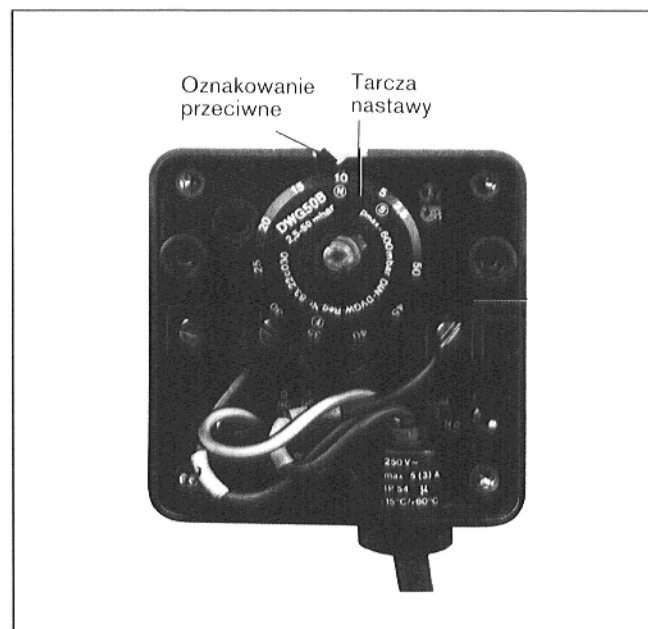
Po dokonaniu nastawienia należy zdjąć manometr U-rurkowy, zakręcić śrubę bez łba w złączce próbnej do pomiaru ciśnienia i **sprawdzić na szczelność**.



Rys.9 a - Złączka próbna dla pomiaru ciśnienia hydraulicznego i ilości gazu

Ciśnienie hydrauliczne gazu w mbar	
Gaz ziemny	18 – 25
Gaz płynny	47,5 – 57,5

Tabela 1



Rys.10 - Czujnik ciśnienia gazu

Zużycie gazu wyznaczyć według następujących wzorów:

Przy podaniu roboczej wartości opałowej H_{UB} w kWh/m^3 i nominalnego obciążenia cieplnego w kW

$\text{Zużycie gazu (l/min)} = \frac{\text{Nominalne obciążenie cieplne (kW)}}{\text{Robocza wartość opałowa (kWh/m}^3\text{)}} \cdot 16,7$
$\text{Zużycie gazu (m}^3\text{/h)} = \frac{\text{Nominalne obciążenie cieplne (kW)}}{\text{Robocza wartość opałowa (kWh/m}^3\text{)}}$

Legenda: $\frac{1 \text{ m}^3}{1 \text{ h}} = \frac{1000 \text{ l}}{60 \text{ min}} = 16,7 \text{ l/min}$

Współczynniki przeliczeniowe:

1 kcal = 4,1868 kJ = 4186,8 J	1 kcal/h = 1,163 W
1 Mcal = 4,1868 MJ	1 Mcal/h = 1000 kcal/h
1 kW = 860 kcal/h = 3,6 MJ	= 1,163 kW

Tabela nastaw dla ciśnienia w dyszach w mbar przy pracy z gazem ziemnym grupy L i H

Obciążenie cieplne kotła %	Grupa	Średnica dyszy	Ciśnienie hydrauliczne gazu min. mbar maks. mbar		Indeks Wobbe w odniesieniu do H_0 in MJ/m^3_n														
					41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
					Indeks Wobbe w odniesieniu do H_0 in kWh/m^3														
100	L	4,2	18	25	11,38	11,66	11,94	12,22	12,50	12,78	13,06	13,33	13,60	13,88	14,16	14,44	14,72	15,00	15,27
	H	3,9	18	25	-	-	-	-	-	-	14,7	14,1	13,5	13,0	12,5	12,0	11,6	11,1	10,7
60	L	4,2	18	25	5,0	4,7	4,5	4,3	4,1	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	H	3,9	18	25	-	-	-	-	-	-	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0	3,9

Nominalna moc cieplna, nominalne obciążenie cieplne i przyłącze gazu

Wielkość kotła		105	122	140	157	175	192	209	227	244	262	279	297	314	331	341	366
Człony		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Moc * cieplna	N Gaz kW	105	122	140	157	175	192	209	227	244	262	279	297	314	331	349	366
Obciążenie * cieplne	N Gaz kW	115,4	133,9	153,7	172,2	191,7	210,3	228,7	248,1	266,7	286,0	304,3	323,9	342,1	360,6	379,8	397,8
Przyłącze gazowe Ø	Gaz płynny 50mbar	1½"	1½"	1½"	1½"	1½"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"
	Gaz ziemny 18·25 mbar	1½"	1½"	1½"	1½"	1½"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"
	Ilość dysz na kocioł	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

* W przypadku 524 w odniesieniu na jeden kocioł.

Nastawa zaworów elektromagnetycznych

Stopień 1 (Małe obciążenie) - ZRLE

Śrubę głowicy cylindra zluźnić o jeden obrót. Teraz przez pokręcanie hamulca hydraulicznego może zostać nastawiona wymagana ilość gazu rzędu 60 %.

obroty w prawo = mniejsza ilość gazu
obroty w lewo = większa ilość gazu

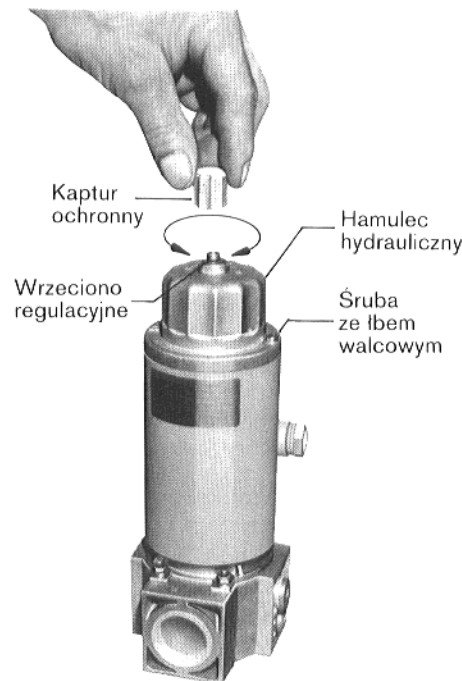
Przykręcić z powrotem śrubę głowicy cylindra.

Posuw szybki (Obciążenie startowe) - ZRLE/5, ZRDLE/5

Dla dokonania nastawy odkręcić kaptur zabezpieczający i jego stronę odwrotną użyć jako narzędzie. Przekręcić wrzeciono regulacyjne dopóki nie zostanie uzyskane najlepsze działanie zapłonowe przy rozruchu.

obroty w prawo = mniejsza ilość gazu
obroty w lewo = większa ilość gazu

Przykręcić z powrotem kaptur zabezpieczający



Rys.11

6. Nastawianie na inny rodzaj gazu

Palnik gazowy jest nastawiony na gaz ziemny H.

Jeśli by palnik później miał zostać przestawiony na inną rodzinę gazu bądź z gazu ziemnego H na gaz ziemny L, to wówczas należy postępować w sposób następujący:

1. Odciąć dopływ gazu do kotła i wyłączyć urządzenie spod napięcia.
2. Przy przestawianiu należy zwracać uwagę na przyporządkowanie palnika gazu zapłonowego - p. Str.7
 - Przy przestawieniu z gazu ziemnego H na L nie jest wymagana zmiana dyszy gazu zapłonowego.
 - Przy przestawieniu między gazem ziemnym a gazem płynnym będzie wymieniana odpowiednia dysza.
Dysza zapłonowa "N" dla gazu ziemnego
"F" dla gazu płynnego
3. **Główne dysze gazowe** wymienić na dysze odpowiednie dla nowej rodziny gazu.:
Gaz ziemny H = 3,9 mm Ø, Gaz ziemny L = 4,2 mm Ø; Gaz płynny = 2,05 Ø,
4. Czujnik ciśnienia gazu nastawić na ciśnienie przewidziane dla nowej rodziny gazu.
Do tego należy zdjąć pokrywę czujnika ciśnienia gazu. Znajdujące się tam pokrętło nastawcze należy nastawić na wymaganą wartość:
N = Gaz ziemny 10 mbar
F = Gaz płynny - 35 mbar
Czujnik ciśnienia gazu należy z powrotem zamknąć.

5. Sprężynę w regulatorze ciśnienia gazu należy wymienić na sprężynę niezbędną dla nowej nastawianej rodziny gazu. Przy gazie płynnym należy wprowadzić tuleję blokującą ze sprężyną.

Regulator ciśnienia gazu	Gaz ziemny	Gaz płynny	Mieszanka gaz płynny - powietrze
Maxi-trol	pomarańczowo 7,5 - 20*	Tuleja blokująca	brązowa 2,5 - 9*
Krom-schröder	czerwone 10 - 30*	Tuleja blokująca	bez 5 - 12,5*

* Zakres regulacji w mbar

6. Przywrócić dopływ gazu i włączyć napięcie.
7. Uruchomić z powrotem palnik (patrz uruchomienie)
8. Nastawić od nowa ilość gazu (Przepustowość gazu) na regulatorze ciśnienia gazu.

Przy pracy z gazem płynnym regulator ciśnienia jest fabrycznie zablokowany.

7. Wyłączenie z ruchu

- Włącznik pracy na aparacie regulacyjnym ustawić w położenie 0 (WYŁĄCZONE)
- Zamykać powoli kurek odcinający dopływ paliwa.

8. Sprawdzanie szczelności zaworów

Uruchomić palnik gazowy.

Przeprowadzić kontrolę szczelności w punktach połączeń (p. też 12.3).

Ważna wskazówka dla kontroli działania

Nastawienie kontroli szczelności na każdorazową pojemność sprawdzanego odcinka przez który przepływa gaz.

- po wykonanym montażu należy badany odcinek **sprawdzić na szczelność**.
- Sprawdzić nastawę fabryczną tzn. wkręcić **śrubę dławicą** w kierunku zgodnym z obrotem wskazówek zegara na **wewnętrzny opór** (Rys.12).
- Odcinek badany należy **całkowicie odpowietrzyć**.
- **Start** kontroli szczelności przez regulator temperatury bądź zabudowany przycisk do usuwania zakłóceń przy VDK 200 A (Rys.15).
- Mierzyć **czas pompowania** (Stoper)

Uwaga!

Czas pompowania jest odcinkiem czasu od startu urządzenia kontrolnego przy **całkowicie odpowietrzonym odcinku badanym** aż do chwili osiągnięcia ciśnienia próbnego po odłączeniu pompy z napędem silnikowym.

Początek i odłączanie silnika pompy należy zarejestrować na słuch lub przy pomocy aparatu do pomiaru ciśnienia.

- Gdy zmierzony **czas pompowania**

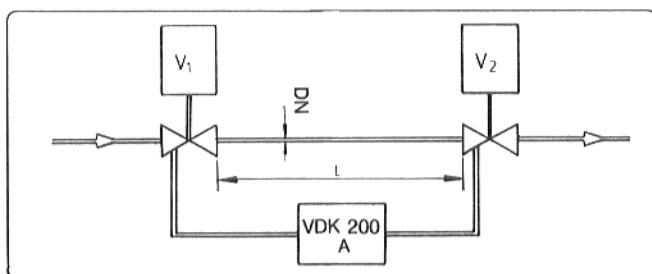
a) jest **mniejszy** lub **równy** 21 sekund:

nie ma potrzeby dokonywania nastawy.

b) **większy** od 24 sekund:

Skrócić czas pompowania przez **wykręcenie śruby dławicą** w kierunku przeciwnym do **obrotu wskazówek zegara** (Rys.12).

- Przez symulowanie nieszczelności (na króccu pomiarowym) można sprawdzić pewność działania.



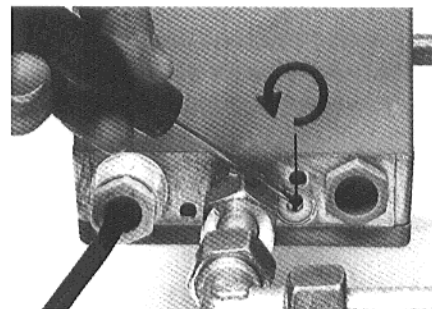
Rys. 13

Pojemność sprawdzanego odcinka

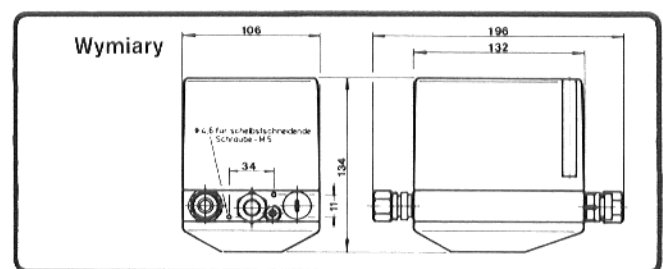
Średnica nominalna DN	Pojemność zaworów (litry)		Pojemność całkowita (litry) zawór przewód rurowy							
			Długość rury pomiędzy zaworami L (m)							
			0,5		1		1,5		2	
Gw.	Kol.	Gw.	Kol.	Gw.	Kol.	Gw.	Kol.	Gw.	Kol.	
10 (R ^{3/8})	0,01		0,06		0,11		0,16		0,21	
15 (R ^{1/2})	0,07		0,17		0,27		0,37		0,47	
20 (R ^{3/4})	0,12		0,27		0,42		0,57		0,72	
25 (R ¹)	0,20		0,45		0,7		0,95		1,2	
40 (R ^{1 1/2})	0,50	0,7	1,2	1,4	1,8	2,0	2,5	2,7	3,1	3,3
50 (R ²)	0,90	1,2	1,9	2,2	2,9	3,2	3,9	4,2	4,9	5,2
65 (R ^{2 1/2})		2,0		3,7		5,3		7,0		8,6
80		3,8		6,3		8,8		11,3		13,8
100		6,5		10,5		14,4		18,4		22,3
125		12,5		18,7		24,8		31,0		37,1
150		17,5		26,4		35,2		44,1		52,9
200		46,0		61,7		77,4		93,1		108,8

Gw = gwint

Kol = kołnierz



Rys. 12 VDK 200 A widok od dołu



Rys. 14

Uwaga!

Od 7/90 przyrząd do badania szczelności VDK 200 A seria 02 jest wyposażony w bezpiecznik czuły 4 A bierny (p. też informacja dodatkowa Sprawdzanie szczelności zaworów).

Przebieg próby

Podczas przebiegu całego sprawdzania szczelności "miga" żółta lampka sygnalizacyjna.

Rzeczywisty czas sprawdzania jednak kończy się wraz z odłączeniem silnika pompy.

Gdy zawory i znajdujący się pomiędzy nimi trakt gazowy są szczelne, to po 30 sekundach następuje zwolnienie kontaktu do automatu zapłonowego.

Żółta lampka sygnalizacyjna świeci się wtedy w sposób stały.

Jeśli zawory są nieszczelne, bądź w czasie pompowania (maks.24 bądź 26 sek.) podwyższenie ciśnienia (30 do 40 mbar) nie zostanie osiągnięte to po upływie ok.30 sekund sprawdzanie szczelności przełącza na zakłócenie.

Zapala się czerwona lampka sygnalizacyjna.

Przełączanie do aparatu sygnalizacyjnego nie następuje.

Usunięcie zakłócenia na VDK 200A dokonuje się przez przycisk do odblokowania lub zewnętrznie przez przerwanie napięcia wejściowego.

Wskazówka

Jeśli przy kotle jest obecna kłapa **odcinająca gazy odlotowe**, to przy rozpoczynaniu każdorazowej próby szczelności musi ona być otwarta.

9. Sprawdzanie działania kontroli gazów odlotowych

- Regulator temperatury wody w kotle należy nastawić na temperaturę maksymalną. Przy regulacji Ecomatic należy nacisnąć na przycisk dla kominarza.
- Zdemontować czujnik gazów odlotowych i ostrze czujnika temperatury gazów odlotowych należy wprowadzić w rzeń strumienia gazów odlotowych.
- Po krótkim czasie (maks.120 sek) kontrola gazów odlotowych powinna odłączyć dopływ gazu do palnika.
- Po upływie czasu odłączania ok. 3 minut palnik zostaje znów włączony, o ile pojawi się zapotrzebowanie na ciepło.
- Po pozytywnym przeprowadzeniu sprawdzania kontroli należy zamontować z powrotem czujnik gazów odlotowych.

Wskazówka:

Przy częstym zadziałaniu kontroli gazów odlotowych występuje zakłócenie funkcji komina bądź przewodów odprowadzających gazy odlotowe. Dla stwierdzenia i usunięcia przyczyny należy przywołać fachowca.

10. Wartości gazów odlotowych i komin

Pomiar wartości gazów odlotowych

Po to by stwierdzić wartości gazów odlotowych należy w rurze gazów odlotowych wykonać otwór (Rys.16).

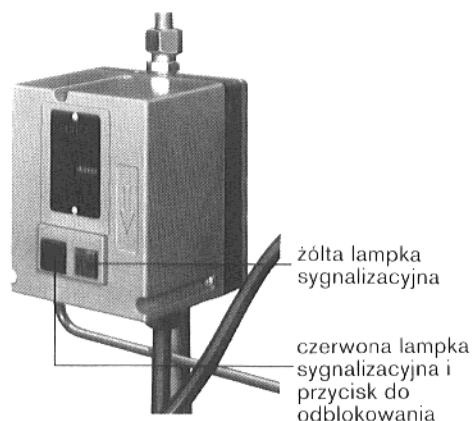
Dla zapewnienia ekonomiczności i bezpieczeństwa działania ciąg kominowy musi

wynosić co najmniej 0,05 mbar (0,5 mm sł. wody) i powinien wynosić co najwyżej 0,10 mbar (1,0 mm sł. wody).

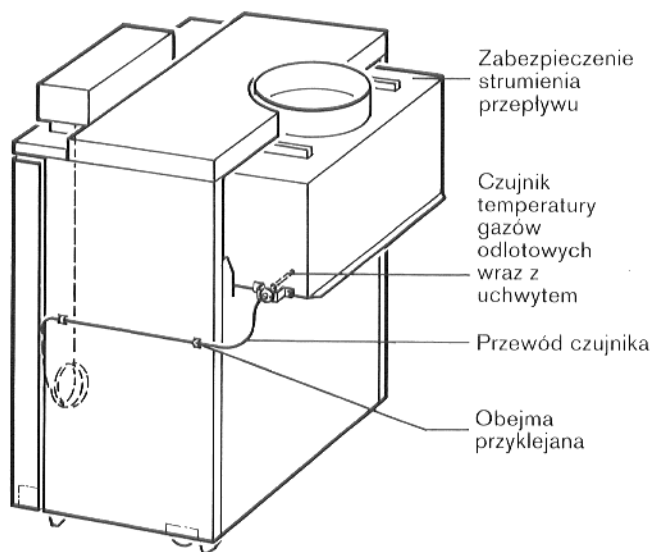
Ciąg komina będzie mierzony w otworze rury gazów odlotowych bezpośrednio za zabezpieczeniem strumienia przepływu.

Miejsce pomiaru powinno zostać umieszczone w odległości 2 x średnic - rury gazów odlotowych mierzone od krawędzi górnej zabezpieczenia strumienia przepływu (Rys.16).

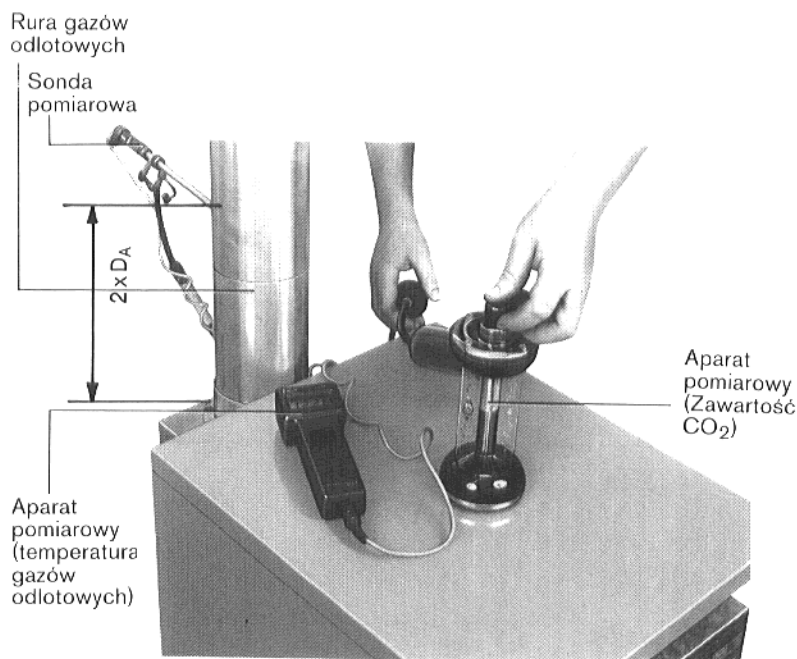
Zabudowa urządzenia ubocznego (Ogranicznik ciągu) jest konieczny gdy ciąg kominowy jest większy od 0,1 mbar.



Rys. 15



Rys. 15 a - G_424 LZ - Pokazanie zasady



Rys. 16 - Pokazanie zasady

Otworky powietrza do- i odlotowego

Dla zapewnienia niezawodnej pracy kotła gazowego konieczne są odpowiednio zwiromowane otworky powietrza do- i odlotowego zgodnie z wymogami prawa budowlanego (Krajowe przepisy prawa budowlanego).

Należy sprawdzić czy otworky powietrza do- i odlotowego są obecne i zdadne do działania tzn. czy nie są zastawione lub zapchane.

Użytkownika należy powiadomić o niewłaściwościach i zażądać ich usunięcia.

Wzór dla obliczenia strat w gazach odlotowych

Straty w gazach odlotowych q_A

Straty w gazach odlotowych będą obliczane według następującego wzoru:

$$\text{Przy pomiarze zawartości CO}_2 \quad q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_1}{\text{CO}_2} - B \right)$$

$$\text{Przy pomiarze zawartości O}_2 \quad q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_2}{21 - \text{O}_2} - B \right)$$

t_A Temperatura gazów odlotowych brutto w °C

t_L Temperatura powietrza do spalania w °C

CO_2 . . Dwutlenek węgla w %

O_2 . . . Tlen w %

CO . . . Tlenek węgla w %

A_1, A_2, B . Współczynnik:	A_1	B	A_2
– Gaz ziemny "N"	0,37	0,009	0,66
– Gaz Płynny "F"	0,42	0,008	0,63

Straty gazów odlotowych nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnych w przepisach krajowych,

Wartości gazów odlotowych i zapotrzebowanie ciepła na gotowość do pracy w odniesieniu do nominalnej mocy cieplnej

Wielkość kotła G_424	Zapotrzebowanie ciepła na gotowość do pracy % ***	Temperatura gazów odlotowych w °C *	Strumień masowy gazów odlotowych kg/s **	Zawartość CO ₂ w % **	Konieczny ciąg mbar
105 – 7	1,1	135	0,06639	7,0	min. 0,05
122 – 8	1,1	128	0,08139	6,6	
140 – 9	1,0	128	0,09000	6,9	
157 – 10	1,0	137	0,10056	6,9	
175 – 11	1,0	132	0,11639	6,6	
192 – 12	0,9	138	0,12278	6,9	
209 – 13	0,9	133	0,14083	6,5	
227 – 14	0,9	140	0,14694	6,8	
244 – 15	0,9	128	0,16222	6,6	
262 – 16	0,8	133	0,16750	6,8	
279 – 17	0,8	133	0,18250	6,7	
297 – 18	0,8	137	0,18917	6,9	
314 – 19	0,8	127	0,21361	6,4	
331 – 20	0,8	132	0,21639	6,7	
349 – 21	0,8	133	0,22778	6,7	
366 – 22	0,8	133	0,23556	6,8	
G_524					
210 – 2 x 7	1,1	105	0,17361	5,2	min. 0,05
244 – 2 x 8	1,1	114	0,18556	5,7	
280 – 2 x 9	1,1	126	0,19472	6,3	
314 – 2 x 10	1,1	133	0,20639	6,7	
350 – 2 x 11	1,1	140	0,21833	7,1	
384 – 2 x 12	1,1	133	0,25556	6,6	
418 – 2 x 13	1,1	135	0,27056	6,8	
454 – 2 x 14	1,1	138	0,28278	7,1	
488 – 2 x 15	1,1	140	0,29667	7,3	
524 – 2 x 16	1,0	137	0,33000	7,0	
558 – 2 x 17	1,0	138	0,34667	7,1	
594 – 2 x 18	1,0	143	0,36027	7,3	
628 – 2 x 19	1,0	138	0,38970	7,1	
662 – 2 x 20	1,0	142	0,40110	7,3	
698 – 2 x 21	1,0	145	0,41750	7,4	
732 – 2 x 22	1,0	145	0,43222	7,5	

* Mierzone za zabezpieczeniem strumienia przepływu i temperaturze pomieszczenia 20 °C.

** Mierzone za zabezpieczeniem strumienia przepływu

*** Przy temperaturze pomieszczenia 20 °C, 60 °C temperatury wody w kotle i wysokości komina 1m.

Wartości te zostały ustalone na warunkach normy DIN 4702, część 3.

Różne warunki urządzeń mogą oznaczać odchyłki.

11. Prace dogładowe

Zakreślić na liście czynności prace dogładowe dla palnika gazowego Buderus (zakreślić przeprowadzone prace).
 Proszę przestrzegać wskazówek i objaśnień do poszczególnych punktów!

	19 . .	19 . .	19 . .
Dokonać pomiarów kotła w stanie zastanym od strony gazu grzejnego:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wyłączyć urządzenie kotłowe spod napięcia (Wyłączyć włącznik główny)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Urządzenie kotłowe odciąć po stronie gazu opałowego. Jeśli w przewodzie doprowadzającym jest zabudowany filtr to należy kurek gazowy zakręcić przed filtrem gazowym w kierunku przepływu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wymontować palnik gazowy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zdjąć tylny kaptur kotła, wyjąć pokrywę wyczystkową	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wyczyścić kocioł (patrz punkt 11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zamknąć pokrywę wyczystkową	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zamontować palnik i przyłączyć od strony gazu świetlnego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odpowietrzyć palnik gazowy i doprowadzenie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uruchomić palnik dopóki powierzchnia grzejna będzie sucha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wymontować palnik gazowy i oczyścić	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oczyścić palenisko	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zamontować palnik gazowy i oczyścić filtr gazowy w doprowadzeniu gazu bądź go wymienić	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uruchomić palnik gazowy i sprawdzić na szczelność	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprawdzić ciśnienie gazu na przyłączy (Ciśnienie hydrauliczne na armaturze palnika) i ciśnienie na dyszach (na rurze rozdzielczej gazu) mbar			
Sprawdzić średnice dyszy pod kątem przydatności do rodzaju gazu mm			
Zmierzyć prąd jonizacji i przeprowadzić próbę bezpieczeństwa μA			
Przeprowadzić kontrolę działania (Nastawa zegara, odłączanie TW-STB)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprawdzenie działania kontroli gazów odlotowych (Przy kotłach z kontrolę gazów odlotowych)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokonać pomiaru kotła od strony gazu opałowego:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatura gazów odlotowych brutto °C			
Temperatura powietrza °C			
Temperatura gazów odlotowych netto °C			
Zawartość dwutlenku węgla (CO ₂) %			
Zawartość tlenku węgla (CO) %			
Straty w gazach odlotowych q _A (patrz wzór na stronie 13) %			
Ciąg kominowy (Otwór pomiarowy) mbar			
Wykonane przez firmę grzejniczą	(Stempel)	(Stempel)	(Stempel)
	Podpis Data	Podpis Data	Podpis Data

12. Czyszczenie kotła i palnika

Użytkownik jest zobowiązany przeprowadzić czyszczenie i przeglądy lub zlecić ich przeprowadzenie.

Przy tym należy całe urządzenie sprawdzić na niezawodność działania, stwierdzone usterki należy natychmiast usunąć.

12.1 Czyszczenie szczotką

Uwaga!

Przed każdą czynnością przy palniku należy urządzenie wyłączyć spod napięcia i zamknąć kurek odcinający dopływ gazu.

- Unieść i zdjąć ścianę przednią.
- Na ścianie tylnej zluźnić dwa blachowkręty tylnego kaptura kotła.
- Zdjąć tylny kaptur kotła.
- Odwinąć matę izolacji cieplnej (G).
- Wyjąć pokrywy zaciskowe (C) otworów wyczystkowych
- **Uwaga:** Przed wymontowaniem rusztu paleniska, ze względu na możliwość uszkodzenia, wymontować palnik gazowy zapłonowego i elektrodę kontrolną II (p. Instrukcja montażowa Rozdz. 5.10 i 6.3).
- Wymontować ruszt (J). W tym celu należy zluźnić połączenie skręcane (K - przyłączy gazowe) przy ruszcie palnika (J). Odkręcić śruby przy wspornikach (K) i odkręcić ruszt palnika (J). Demontaż armatury palników nie jest konieczny (Rys.19).

Czyszczenie prętów palnika

- Pręty palnika splukać strumieniem wody. Przy tym należy palnik gazowy tak trzymać, by woda weszła we wszystkie szczeliny palnika i aby woda, która weszła w pręty palnika mogła wypłynąć przez dysze Venturiego.
- Pozostałą wodę w prętach palnika należy usunąć.
- Szczeliny spalania sprawdzić na przelotowość i ewentualną błonę wody usunąć ze szczelin.

Dla ułatwienia czyszczenia bądź przy wymianie prętów chłodzących można postępować w sposób następujący:

Zdjąć pręty chłodzące

- Zdjąć czołową blachę zabezpieczającą.
- Pręty chłodzące wyciągnąć do przodu z blach siodłowych..

Założyć z powrotem pręty chłodzące

- Pręty chłodzące wsunąć od przodu w blachy siodłowe. Należy zwracać uwagę ,by usytuowanie prętów chłodzących było przeprowadzone zgodnie z Rys. 19 a.
- Czołową blachę zabezpieczającą należy założyć od góry.

Czyszczenie kotła

- Kocioł grzejny przeszcotkować szczotką (F) od góry do dołu.
- Pozostałości zanieczyszczeń z paleniska i spod kotła należy usunąć.
- Zamontować ruszt paleniska (J). Po każdym doглядzie należy wprowadzić nową uszczelkę w połączenie skręcane (H).
- Zamontować palnik gazowy zapłonowego i elektrodę kontrolną II.
- Pokrywę zaciskową (C) wprowadzić w otwory wyczystkowe.
- Matę izolacji cieplnej (G) nałożyć na kolektor gazów odlotowych (E).
- Założyć tylny kaptur kotła (B).
- Uruchomić kocioł (patrz instrukcja uruchomienia).
- Przeprowadzić kontrolę szczelności.
- Zawiesić ścianę przednią(A).

12.2 Czyszczenie natryskowe

Uwaga!

Przed każdą czynnością przy palniku urządzenie wyłączyć spod napięcia i zamknąć kurek odcinający dopływ paliwa.

Czyszczenie natryskowe:

Przy czyszczeniu natryskowym przestrzegać instrukcji obsługi aparatu do czyszczenia!

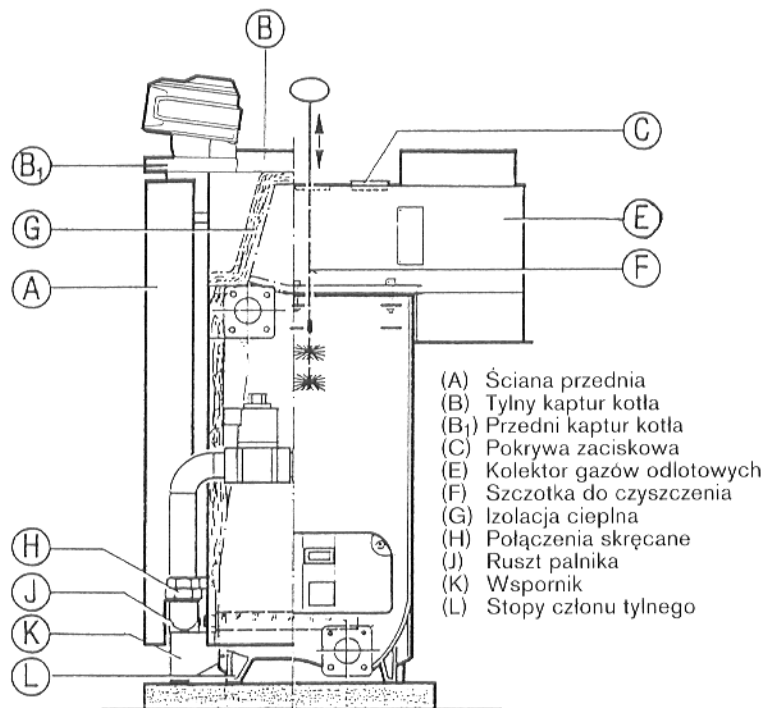
Uwaga!

Środek do czyszczenia może być wtryskiwany tylko w ciągu gazu opalowego.

Podczas czyszczenia natryskowego w czasie zabiegu czyszczenia temperatura pracy kotła musi wynosić ok. 50 °C.

Do aparatu regulacyjnego nie może dostać się mgła środka czyszczącego.

- Aparat regulacyjny przykryć folią (Rys.18).
- Unieść ścianę przednią i zdjąć.
- Zluźnić na ścianie tylnej kotła dwa blachowkręty tylnego kaptura kotła.
- Zdjąć tylny kaptur kotła.
- Odchylić matę izolacji cieplnej (G).
- Wyjąć pokrywy zaciskowe (C) otworów wyczystkowych.
- Wymontować palnik gazowy zapłonowego i elektrodę kontrolną II (p.Instrukcja montażowa Rodz. 5.10 i 6.3)).



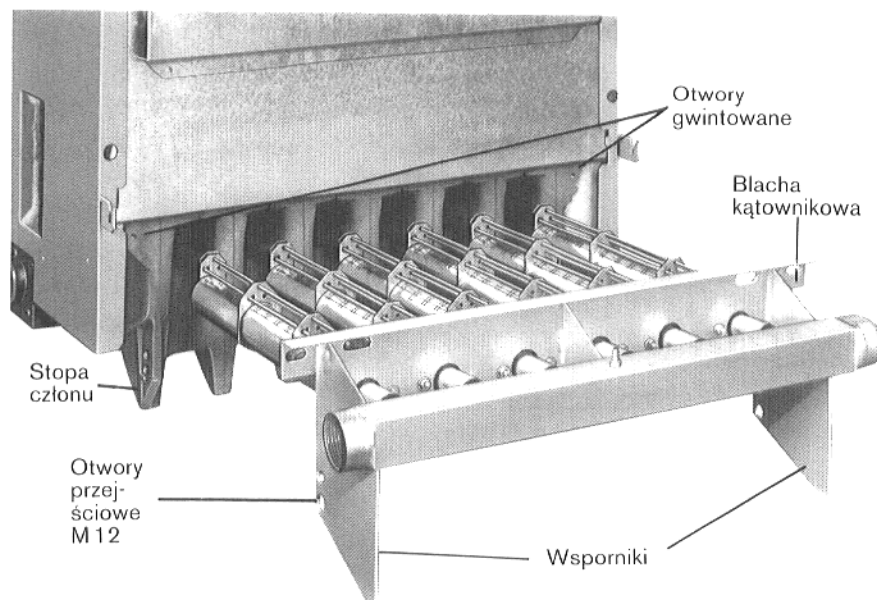
Rys. 17



Rys. 18 – Przedstawienie zasady

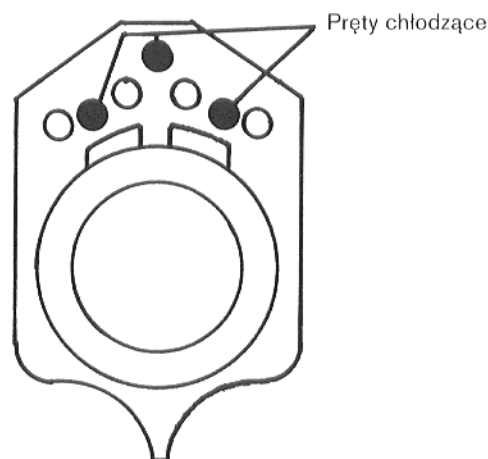
Czyszczenie kotła

- Wymontować ruszt palnika (J) (p.też Rys.17 i 19). W tym celu należy zluźnić połączenie skręcane (H - Przyłącza gazu) przy ruszcie palnika (J). Odkręcić śruby przy wspornikach (K) i odkręcić ruszt palnika (J). Demontaż armatury palnika nie jest konieczny.
- Czyszczenie prętów palnika (patrz 12.1).
- Ciągi gazu opalowego czyścić od góry przez wtryskiwanie przez otwory wyczystkowe (Rys.18).
- W poszczególne ciągi wtrysnąć tyle środka czyszczącego ile może przyjąć ścianka.
- Zamontować ruszt palnika (J). Po każdym doglądzie należy wprowadzić nową uszczelkę do połączenia skręcane(H).
- Zamontować palnik gazu zapłonowego oraz elektrodę kontrolną II.
- Pokrywę zaciskową (C) wprowadzić w otwory wyczystkowe.
- Matę izolacji cieplnej (G) położyć na kolektor gazów odlotowych (E).
- Założyć tylny kaptur kotła(B) i ścianę przednią.
- Uruchomić kocioł (Patrz Uruchomienie).



Rys. 19

Położenie prętów chłodzących



Rys. 19 a – Szczegół "A"

12.3 Kontrola działania

Poszukiwanie nieszczelności

Przy wszystkich rozłączalnych połączeniach gazowych, które w czasie montażu mogą zostać nadwyrężone bądź w jakikolwiek sposób uszkodzone należy przeprowadzić próbę uszczelnienia według odpowiednich przepisów.

Do tego celu należy użyć środka dopuszczonego przez odpowiednie władze.

- Otwierać powoli główny kurek gazowy na doprowadzeniu gazu.
- Uruchomić palnik (patrz Pkt.3). Wszystkie połączenia spryskać środkiem do badania.
- Sprawdzić czy w tych miejscach tworzą się pęcherze, co wskazywało by na nieszczelności.
- Przy tworzeniu się pęcherzy, dociągnąć śruby, ewent.wymienić uszczelki w miejscach które to dotyczą.

Uwaga:

Przed odnowieniem uszczeliek zamknąć kurek doprowadzający gaz!

Przy rozpoznawalnych uszkodzeniach armatur bądź po naprawie armatur należy przeprowadzić próbę szczelności.

Pomiar prądu jonizacyjnego

Po oczyszczeniu i zmontowaniu palnika gazowego należy go uruchomić i zmierzyć prąd jonizacji.

Przyrząd pomiarowy należy nastawić na odpowiedni zakres pomiarowy w μA .

Do pomiaru będą używane przewidziane w module ³ gniazdka wtykowe (Rys.20)

Uprzednio należy usunąć wtyczkę zabezpieczającą

Wynik pomiarów należy porównać z następującymi danymi:

Aparat sterujący*:Moduł 064
Palnik zapłonowy:Firma Kromschöder bądź Dungs

Czas bezpieczeństwa*1: < 10 sek

Czas nadzapłonowy*2: < 8 sek

Prąd jonizacji: min. 4 μA

* Odłączenie zakłócenia następuje poniżej 1 μA .

*1 Czas od początku zapłonu aż do odłączenia zakłócenia, w tym celu należy ściągnąć kabel kontrolny.

*2 Czasokres pomiędzy zapłonem i pojawieniem się prądu jonizacji.

*3 Moduł 064 znajduje się w sterowaniu palnika, które jest umieszczone umieszczone na ścianie pośredniej (p. Rys.6 a).

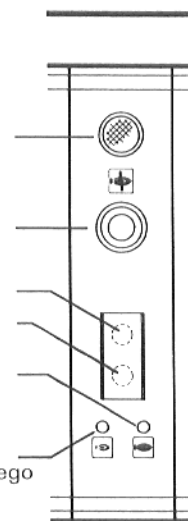
Wskaźnik zakłóceń palnika

Przycisk do usuwania zakłóceń

Tuleje wtyczkowe do pomiaru prądu jonizacji

Wskaźnik płomienia głównego

Wskaźnik płomienia zapłonowego

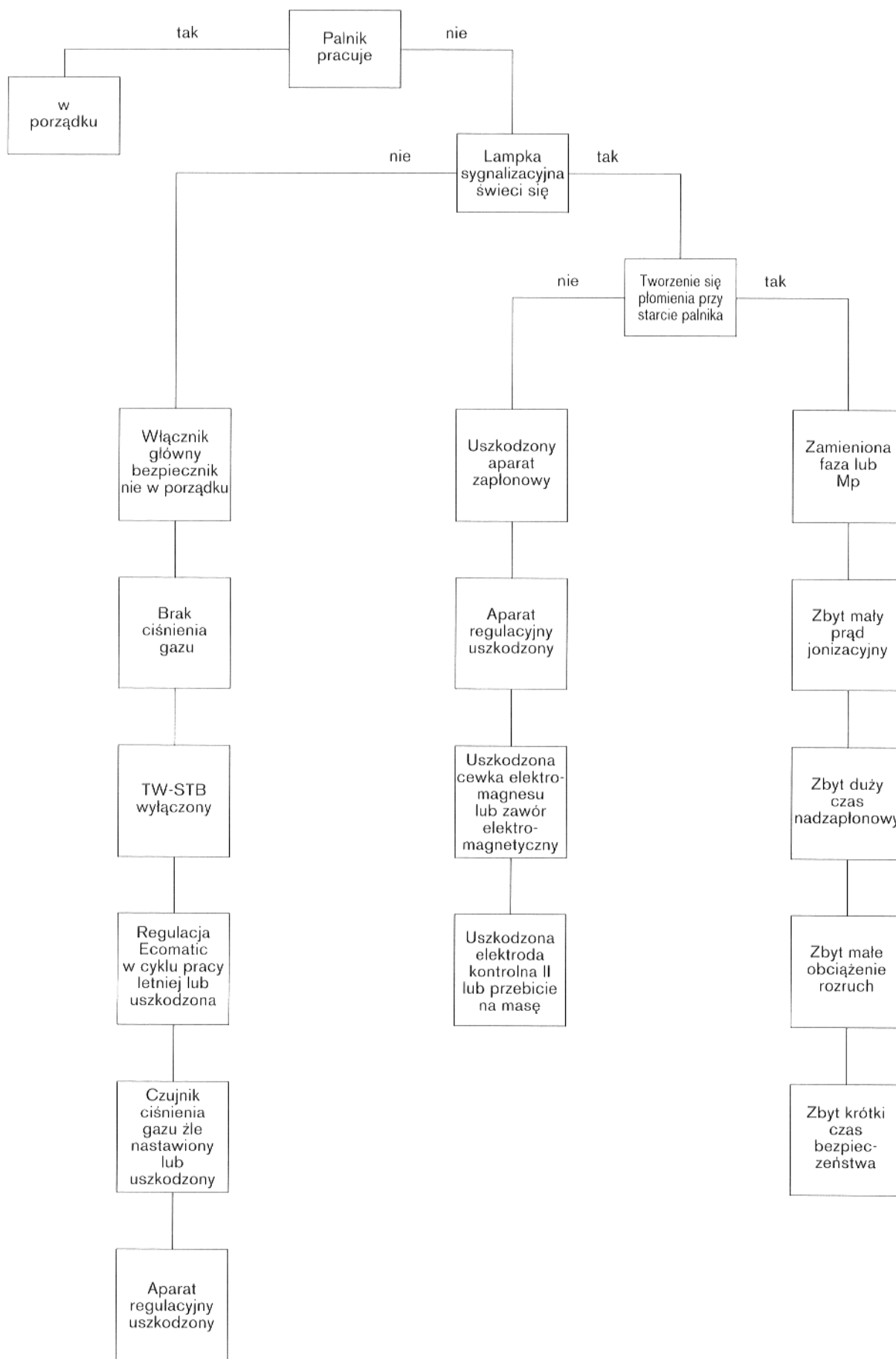


Rys. 20

Moduł 064

Rys. 20

13. Wykres schematu funkcji



14. Zakłócenia (Szukanie uszkodzeń)

Zakłócenie	Przyczyna	Usunięcie
Kocioł grzejny nie rozpoczyna pracy	<ul style="list-style-type: none"> ● Zamknięty kurek odcinający dopływ gazu ● Regulator wody w kotle uszkodzony ● Ciśnienie na przyłączy gazu zbyt małe ● Czujnik ciśnienia gazu nie włącza 	<ul style="list-style-type: none"> ● Otworzyć kurek odcinający dopływ gazu ● Wymienić regulator ● Zwiększyć ciśnienie gazu na przyłączy ● Sprawdzić nastawienie czujnika gazu
Kocioł grzejny przechodzi na zakłócenie	<ul style="list-style-type: none"> ● Palnik zaczyna pracować i po ok. 10 sek. przechodzi na zakłócenie ● Brak iskry zapłonowej ● Uszkodzone urządzenie zapłonowe ● Luźna wtyczka kabla zapłonowego ● Pęknięta ceramika elektrody zapłonowej ● Zgięta elektroda ● Brak napięcia 	<ul style="list-style-type: none"> ● Należy zamienić fazę i zero. ● Brak uziemienia. ● Prąd jonizacji mniejszy od $6 \mu A$. ● Przebiecie na masę elektrody jonizacyjnej II. ● Sprawdzić elektrodę jonizacyjną i wyregulować. ● Wymienić urządzenie zapłonowe. ● Umocować wtyczkę. ● Wymienić elektrodę zapłonową. ● Nastawić odstęp między elektrodami. ● Sprawdzić położenie włącznika grzania, włącznika pracy i bezpieczników. ● Sprawdzić przyłącza zgodnie ze schematem elektrycznym.
Palnik tworzy sadze	<ul style="list-style-type: none"> ● Zbyt wysokie ciśnienie na dyszach ● Zamontowano zbyt duże dysze ● Ruszta paleniska są uszkodzone ● Otwory powietrza pierwotnego są zanieczyszczone ● Pręty palnika zanieczyszczone od wewnątrz ● Zbyt małe otwory do przewietrzania ● Blok kotła jest zanieczyszczony 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdzić dysze i ewent.,wymienić. ● Wymienić pręty palnika. ● Oczyszczyć. ● Wymontować palnik i oczyścić. ● Sprawdzić i powiadomić użytkownika urządzenia. ● Oczyszczyć kocioł.
Zapach spalin w pomieszczeniu ustawienia	<ul style="list-style-type: none"> ● Zanieczyszczone przyłącze gazów odlotowych ● Zator lub prąd zwrotny w kominie 	<ul style="list-style-type: none"> ● Zlecić oczyszczenie rury gazów odlotowych. ● Zlecić sprawdzenie przekroju poprzecznego komina i ciągu w kominie,ewent.zlecić umieszczenie tarczy Meidingera.

15. Parametry i przekazanie urządzenia

Typ _____

Użytkownik _____

Numer fabryczny _____

Lokalizacja _____

Wytwórca
(Firma specjalistyczna) _____

Wyżej wymienione urządzenie zostało wykonane zgodnie z regułami techniki budowlanej i wymogami prawnymi i przejęte do ruchu

Użytkownikowi przekazano załączniki techniczne. Został on zapoznany ze wskazówkami bezpieczeństwa i dogłębem wyżej wymienionego urządzenia.

Data i podpis montującego

Data i podpis użytkownika

Dla wytwórcy urządzenia.

Typ _____

Użytkownik _____

Numer fabryczny _____

Lokalizacja _____

Użytkownikowi przekazano załączniki techniczne. Został on zapoznany ze wskazówkami bezpieczeństwa i dogłębem wyżej wymienionego urządzenia.

Data i podpis użytkownika

