

Instrukcja Obsługi **PL**  
dla autoryzowanych punktów serwisowych

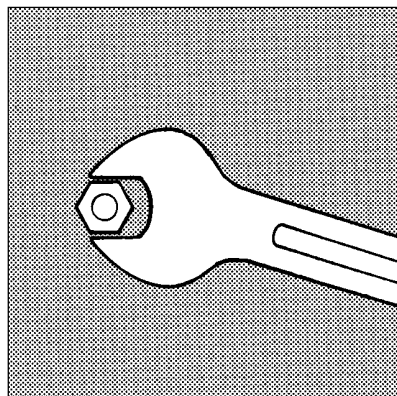
**PALNIK GAZOWY VECTRON**  
**EK 02.9 G-U, EK 02.12 G-U**

**ELCO  
KLOCKNER**

Heiztechnik

Ein Unternehmen  
der Preussag 

9803 / 13 004 648A



# Wstęp

## Spis treści Informacje ogólne

Spis treści	Strona
<b>Wstęp</b>	
Spis treści . . . . .	2
Ważne informacje . . . . .	3
Gwarancja . . . . .	3
Opis produktu . . . . .	4
Osprzęt gazowy, specyfikacja techniczna, działanie . . . . .	4
Specyfikacja techniczna, zakres pracy palnika, rysunki wymiarowe . . . . .	5
<b>Montaż</b>	
Montaż palnika . . . . .	6
Montaż zespołu zaworów gazowych . . . . .	7
Zasilanie elektryczne . . . . .	7
Zasilanie gazem . . . . .	7
<b>Uruchomienie</b>	
Nastawy wstępne palnika . . . . .	8
Opis działania . . . . .	9
Próba palnika przed uruchomieniem . . . . .	10
Regulacja zespołu zaworów gazowych . . . . .	11
Regulacja systemu powietrza . . . . .	12
<b>Konserwacja</b>	13
<b>Lokalizacja i usuwanie usterek</b>	14

### Ważne informacje

Palniki serii EK02... G-U przeznaczone są do spalania gazów technicznych zgodnie z DVGW G 260/I lub EN 437 oraz gazów ziemnych L, H i GZ. Montaż i uruchomienie palnika powinny być przeprowadzone przez uprawnionego specjalistę zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Montaż instalacji osprzętu gazowego powinien być wykonany wyłącznie przez osobę uprawnioną.

Wszelkiego rodzaju prace na urządzeniach sterujących, ogranicznikach i osprzęcie automatu sterującego oraz urządzeniach zabezpieczających mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta lub upoważnioną osobę i to jedynie na zespołach wchodzących w zakres ich kompetencji.

Wymiany oryginalnych części zamiennych może dokonywać wyłącznie upoważniony specjalista.

### Gwarancja

Gwarancja traci ważność w przypadku, gdy uruchomienie i konserwacja palnika wykonywane są niezgodnie

z instrukcją obsługi, a uszkodzenie powstało w wyniku niewłaściwego montażu, błędnej regulacji, wykonywania czynności przez osobę nieupoważnioną i nieprawidłowej eksploatacji.

### Podstawowe przepisy

Dla zapewnienia prawidłowej, bezpiecznej i przyjaznej dla środowiska eksploatacji palnika należy przestrzegać poniższe normy:

- DIN 4788
- EN676 Nadmuchowe palniki gazowe
- DIN 4789 Montaż rozpylaczy oleju i nadmuchowych palników gazowych na wytwornicy ciepła
- VDE 0116 Elektryczne wyposażenie urządzeń paleniskowych
- EN 60335 Bezpieczeństwo użytkowania wyposażenia elektrycznego w gospodarstwach domowych
- VDE 0722 Wyposażenie elektryczne dla urządzeń grzewczych nie ogrzewanych energią elektryczną

Gwoli spełnienia wymogów normy DIN 4756 użytkownik musi zapoznać

się z działaniem palnika.

W przypadku palenisk opalanych gazem należy przestrzegać przepisy DIN 4756, TRG I, DVGW oraz miejscowe normy.

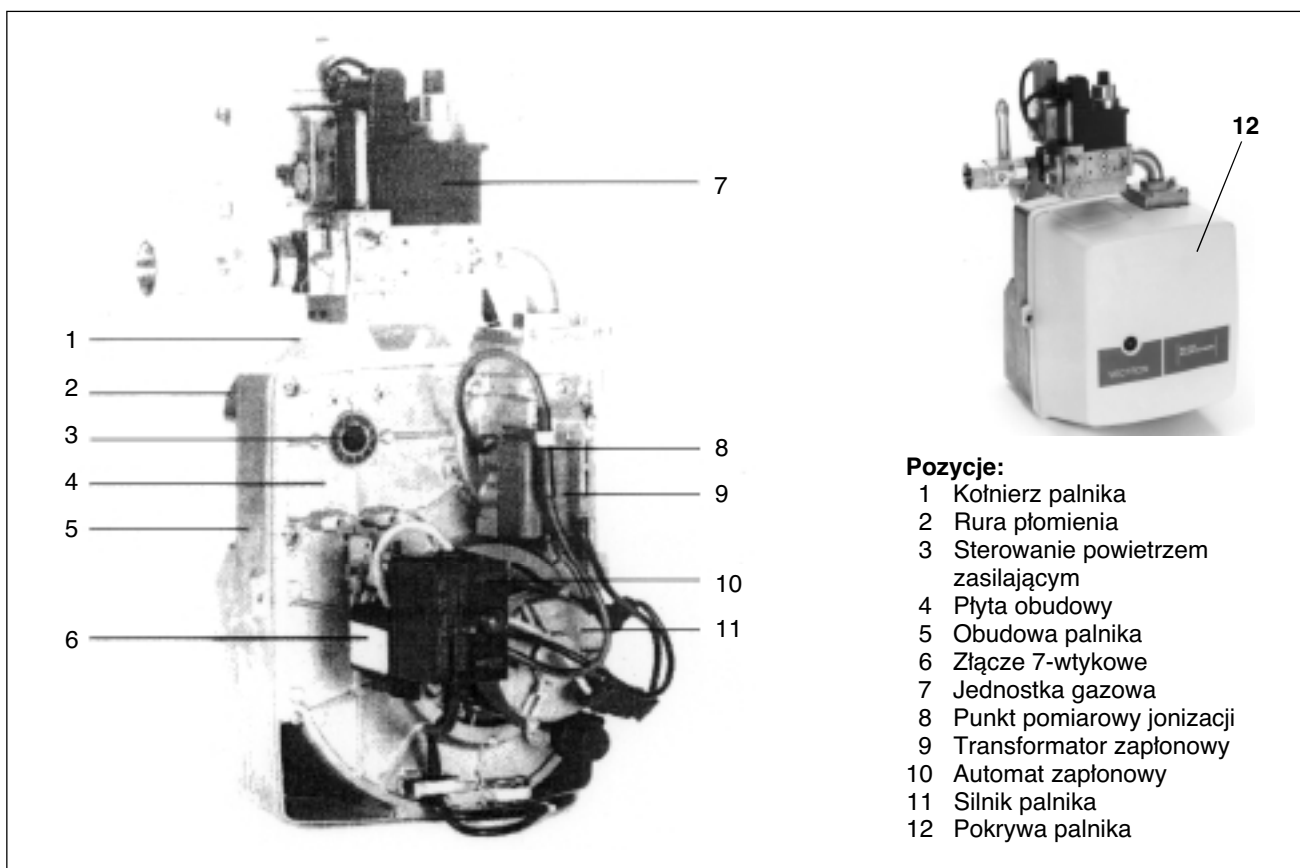
Montaż przewodów i wyposażenia gazowego należy wykonać zgodnie z DVGW - TVR/TRGI.

Do uszczelniania połączeń gwintowanych na przewodach gazowych należy stosować wyłącznie uszczelki / środki uszczelniające spełniające wymagania DIN - DVGW.

Przed uruchomieniem instalacji odpowietrzyć przewody gazowe. Pod żadnym pozorem odpowietrzanie nie może odbywać się przez komorę spalania.

# Przegląd

## Opis produktu



### Pozycje:

- 1 Kotnierz palnika
- 2 Rura płomienia
- 3 Sterowanie powietrzem zasilającym
- 4 Płyta obudowy
- 5 Obudowa palnika
- 6 Złącze 7-wtykowe
- 7 Jednostka gazowa
- 8 Punkt pomiarowy jonizacji
- 9 Transformator zapłonowy
- 10 Automat zapłonowy
- 11 Silnik palnika
- 12 Pokrywa palnika

### Opis produktu

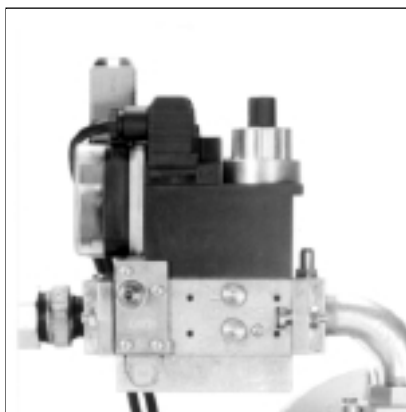
Palniki EK02...G-U są jednostopniowymi gazowymi palnikami nadmuchowymi i są przeznaczone do współpracy z małymi kotłami z lub bez nadciśnienia w komorze spalania.

Standardowe wersje palników przeznaczone są do zasilania gazem ziemnym L, H i GZ50.

Palnik składa się z lekkiej obudowy z odlewu metalowego (spirala dmuchawy znajduje się pod kątem prostym do osi głowicy palnika). Obudowa uszczelniona jest nośną płytą laną. Obudowa i płyta służą do montażu wyposażenia palnika i umożliwiają dostęp do wszystkich zespołów.

Dla celów konserwacji płyta z osprzętem może być zawieszana z boku palnika w położeniu serwisowym.

Palnik wyposażony jest w plastikową pokrywę, poprzez którą widać i jest dostępny przycisk odblokowania (lampa sygnalizacyjna zakłóceń) automatu sterującego.



Zakres dostawy obejmuje cały zespół palnika „pod klucz”. Zespół zaworów gazowych ze zintegrowanym sterowaniem stosunku ciśnienia gazu do powietrza przystosowany jest do stosowania w jednostopniowych gazowych palnikach nadmuchowych.

Zespół zaworów gazowych MBDLE 405/407 spełnia wymagania norm DIN 3392, DIN 3394, DIN 3398, DIN 43650, VDE 0700 oraz VDE 0722, DIN 3386, DIN 40050 jak i przepisy

DVGW i VDE, a w zakresie tłumienia zakłóceń elektromagnetycznych - przepisy VDE/EWG.

### Specyfikacja techniczna

Ciśnienie zasilania	maks. 50 mbar
Temperatura otoczenia	-10°C do +60°C
Napięcie	230 V / 50 Hz
Klasa zabezpieczenia	IP 54
Grupa	A
Przyłącze gazu	R 1

### Pozycja montażu zespołu zaworów gazowych

- pionowo z magnesem skierowanym do góry,
- bez potrzeby zmiany przyłącza gazowego między zespołem zaworów gazowych i palnikiem.

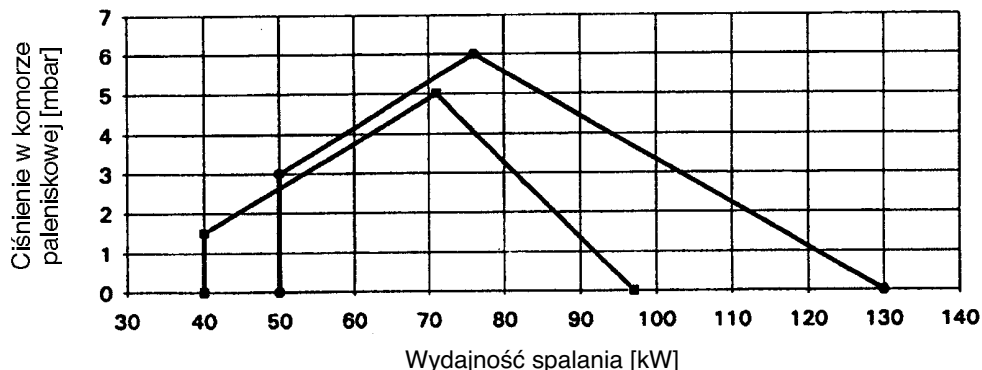
### Pozycja montażu palnika

Przy montażu palnika na kotle obudowa palnika znajduje się trochę poniżej jego osi. Nie zaleca się innych pozycji montażu.

# Opis

## Specyfikacja techniczna Zakres pracy palnika Rysunki wymiarowe

Zakres pracy palnika



### Specyfikacja techniczna

Wydajność cieplna paleniska:

EK02.9	40 - 95 kW
EK02.12	50 - 130 kW

Rodzaj pracy: jednostopniowy

Paliwo: gaz ziemny L, H i GZ50

Automat sterujący: LGB 22.330 A27

Czujnik płomienia: sonda jonizacyjna

Silnik: 150 W, 230 V, 50 Hz,  
2800 obr/min

Zasilanie elektryczne: 200 W

Zespół zaworów gazowych:

EK02.9 MBDLE405

EK02.12 MBDLE407

Przyłącze gazu: gaz ziemny 1"

Transformator zapłonowy:

ZA 30050 E21

Ciężar:

19 kg

### Zakres dostawy

Wraz z palnikiem dostarczane są:

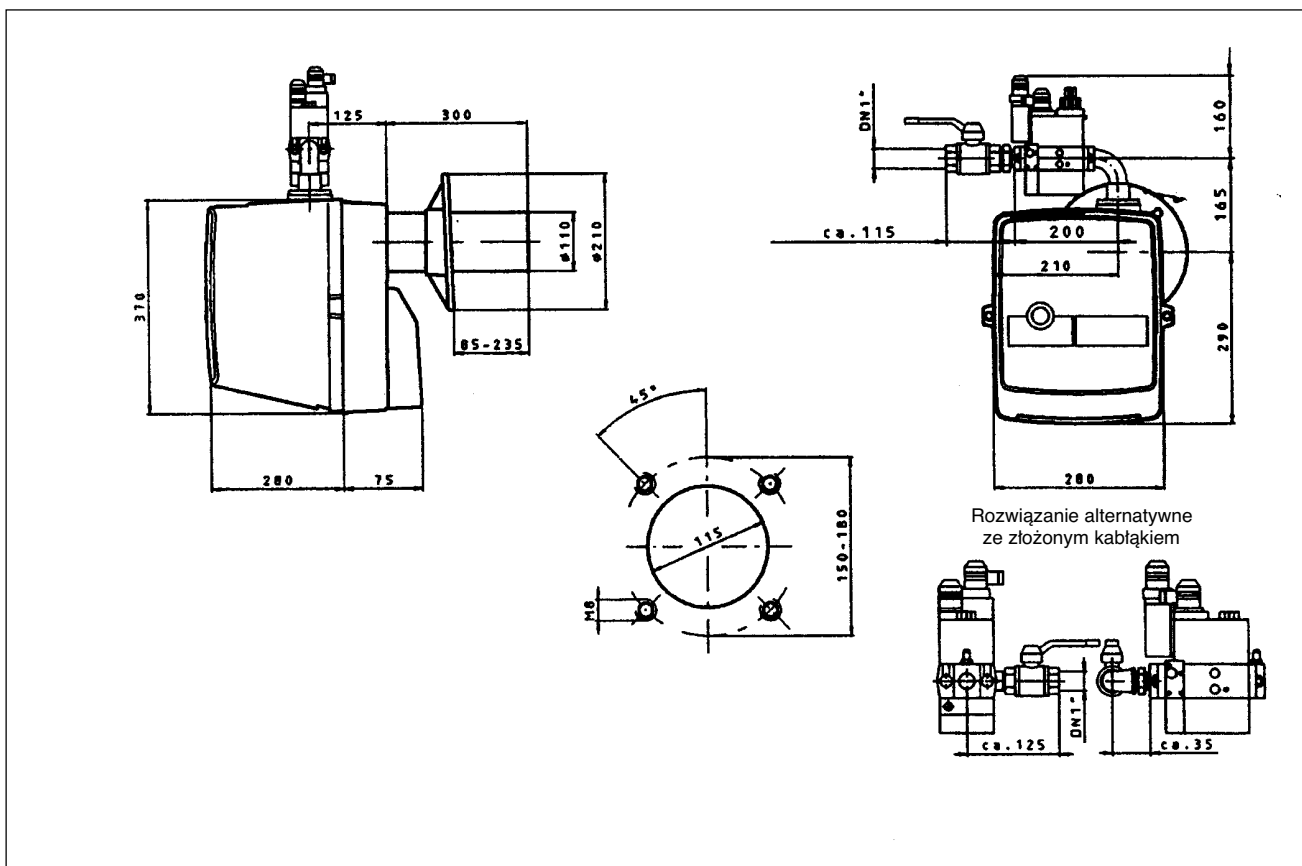
- 1 Kołnierz palnika
- 1 Uszczelka kołnierza palnika
- 1 Torebka z elementami złącznymi
- 1 Komplet dokumentacji
- 1 Zespół zaworów gazowych
- 1 Zawór kulowy R 1"
- 1 Kolanko R 1"
- 1 Złączka redukcyjna R 3/4" - R 1"

### Zakres pracy palnika

Wykres zakresu pracy palnika pokazuje zależność między przepływem objętościowym paliwa i ciśnieniem w komorze spalania.

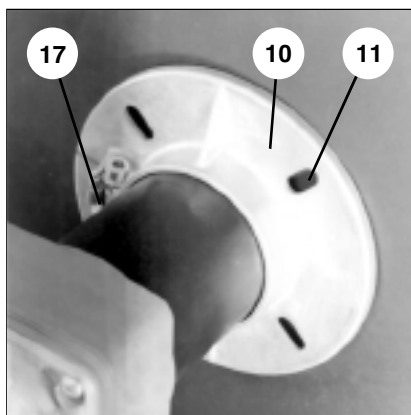
Odpowiada on wartości maksymalnej według EN 676 zmierzonej na próbnej rurze płomienia.

**Przy doborze palnika należy uwzględnić sprawność kotła!**



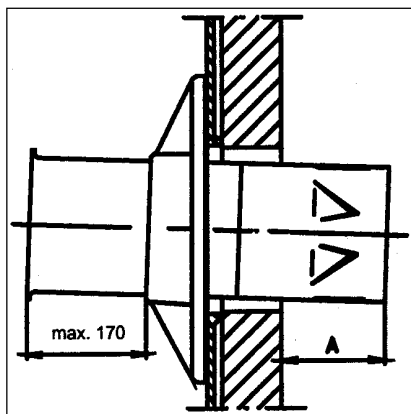
# Montaż

## Montaż palnika



### Montaż kołnierza palnika

Kołnierz palnika (poz. 10) posiada otwory fasolkowe (poz. 11), co umożliwia montaż przy rozstawie śrub montażowych na średnicy 150 - 180 mm. Wszystkie wymiary odpowiadają normie DIN 4789. Uszczelka kołnierza i śruby mocujące dostarczane są wraz z palnikiem.



### Montaż palnika

- Wsunąć palnik w kołnierz mocujący.
- Głębokość wprowadzenia jednostki mieszającej odpowiednią do geometrii komory spalania można wyregulować poprzez ustawienie rury płomienia na kołnierzu palnika, co wpływa na wartości spalania.
- Zalecana głębokość wprowadzenia (wymiar A) rury płomienia:
  - dla komory spalania o potrójnym ciągu wymiar A = 0 - 60 mm,
  - dla komory spalania nawrotnej wymiar A = 0 - 90 mm.

- Podczas dokręcania śrub zaciskowych (poz. 17) lekko unieść palnika do góry.

**Wartości spalania (CO i NOx) zmieniają się wraz ze zmianą głębokości wprowadzenia rury płomienia.**

**Dlatego też między zespołem zaworów gazowych i przewodem przyłączeniowym gazu należy zastosować przewód giętki falisty.**

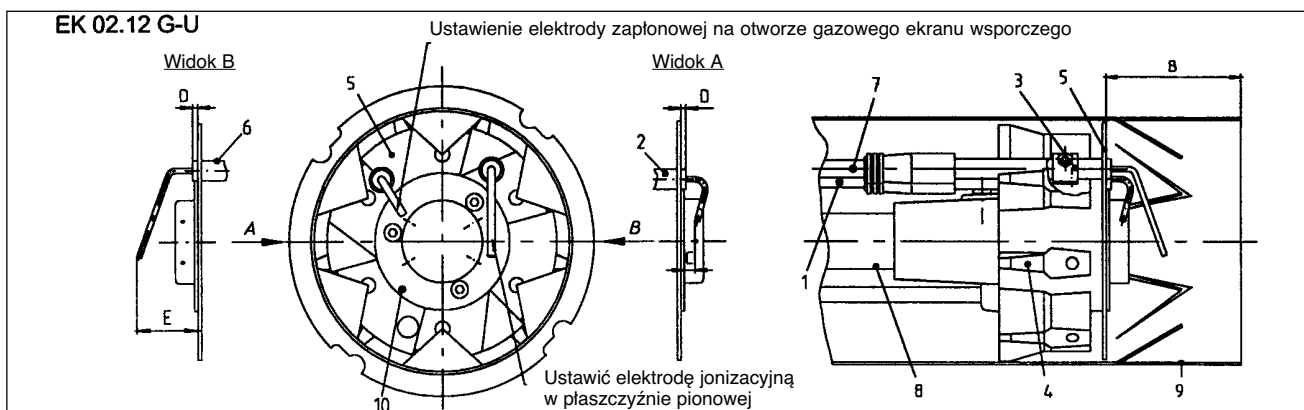
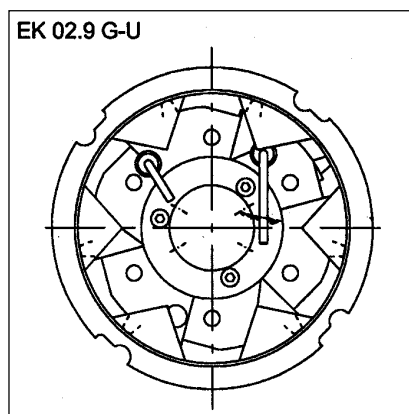
Nastawy podstawowe w mm	EK02.9G	EK02.12G
Płytki spiętrzająca - krawędź czołowa rury płomienia, wymiar B	56	54
Płytki spiętrzająca - elektroda zapłonowa, wymiar C	5,5	5,5
Płytki spiętrzająca - izolacja elektrody, wymiar D	2	2
Płytki spiętrzająca - sonda jonizacyjna, wymiar E	22	22

Urządzenie do zapłonu mieszanki ustawione jest fabrycznie.

### Ustawienie elektrody zapłonowej i drążka jonizacyjnego

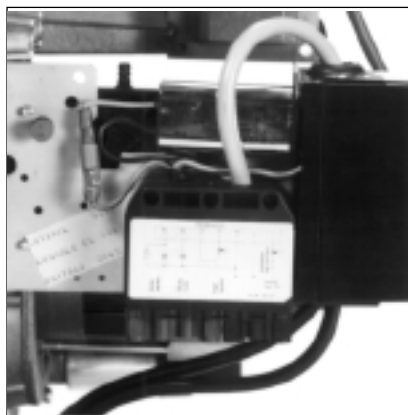
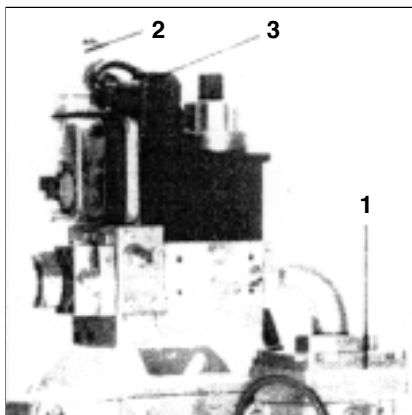
Sprawdzić ustawienie według poniższego rysunku

- 1 Kabel zapłonowy
- 2 Elektroda zapłonowa
- 3 Uchwyt elektrody
- 4 Głowica gazu typu gwiazda
- 5 Płytki spiętrzająca
- 6 Elektroda jonizacyjna
- 7 Kabel jonizacyjny
- 8 Przewód gazowy
- 9 Rura płomienia
- 10 Ekran wsporczy gazowy



# Montaż

## Montaż zespołu zaworów gazowych Zasilanie elektryczne Zasilanie gazem



### Montaż zespołu zaworów gazowych

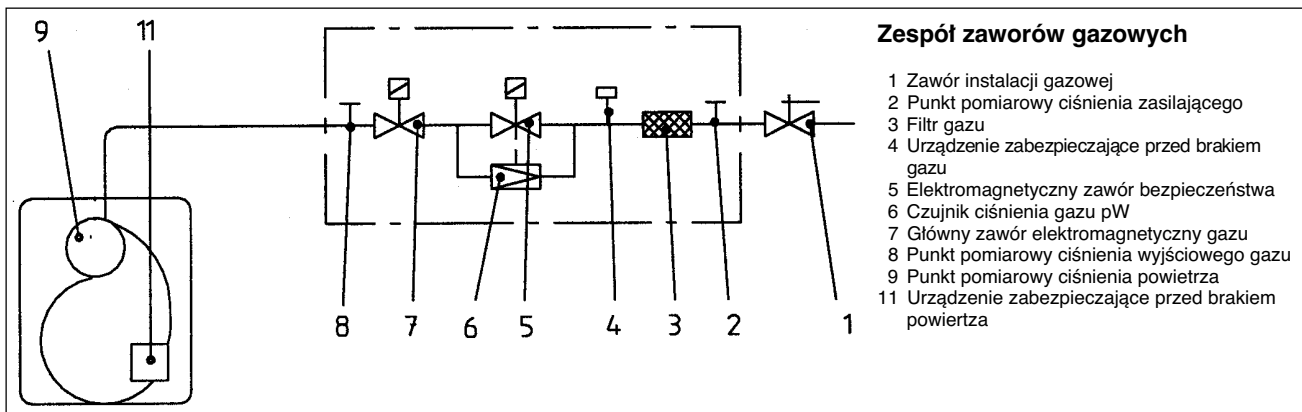
- Podłączyć przewód zasilający gazu (poz. 1) do palnika i zabezpieczyć 4 śrubami na kotnierzu przewodu gazowego.

### Przyłącze elektryczne palnik - zespół zaworów gazowych

- Przyłączyć do zespołu zaworów gazowych przy pomocy przygotowanych wtyków przyłączeniowych na listwie zacisków palnika.
- Podłączyć wtyki A + B (poz. 1 + 2) do odpowiednich przeciwtyków na zespole zaworów gazowych i dokręcić śruby.

### Przyłącze elektryczne palnik - wytownica ciepła

- Sprawdzić, czy napięcie zasilania odpowiada określonemu napięciu pracy 230 V, 50 Hz.
- Przestrzegać instrukcje uziemienia oraz przepisy miejscowego zakładu energetycznego.
- Wykonać podłączenie wtyczki elektrycznej między palnikiem i wytownicą ciepła (kotłem) zgodnie z normą DIN 4791.
- Bezpiecznik palnika: 10 A.
- Sprawdzić biegunowość.



### Zasilanie gazem

- Przewód gazu od zasilania do palnika powinien być możliwie jak najkrótszy, a straty ciśnienia ograniczone do minimum.
- Przed wykonaniem montażu oczyścić powierzchnie połączeniowe ze wszelkich zanieczyszczeń i ciał obcych.
- W punktach łączenia stosować wyłącznie materiały uszczelniające dopuszczone przez DVGW.
- Stosować elementy złączne dostarczone wraz z palnikiem.

- Sprawdzić, czy kierunek przepływu gazu jest prawidłowy (zgodny ze strzałką na korpusie osprzętu).
- Zawór kulowy gazu należy zainstalować przed zespołem zaworów gazowych.
- Wykonać próbę szczelności wszystkich połączeń. Do kontroli stosować wyłącznie materiały dopuszczone przez DVGW.

**Celem ułatwienia próby szczelności na zaworach 1 i 2, zaleca się zamontowanie dostarczonego urządzenia do kontroli szczelności. Podczas montażu stosować się do załączonych instrukcji.**

# Uruchomienie

## Nastawy wstępne palnika

	Moc wyjściowa kW	Ustawienie kłapy powietrza wg. skali	Ciśnienie w komorze spalania pF	Nastawy zespołu gazowych mbar		
				pW	pL	pG
EK 02.9 G-U	40	0.3	0.5	15	2.0	2.4
	50	0.8	0.2	15	2.3	2.8
	70	3.0	0.6	15	4.8	5.9
	90	9.5	0.8	15	8.5	10.4
EK 02.12 G-U	54	1.5	0.0	15	1.9	2.6
	70	3.0	0.1	15	3.3	4.5
	100	5.5	0.8	15	6.9	9.3
	120	9.5	1.0	15	9.0	12.3

### Nastawy palnika

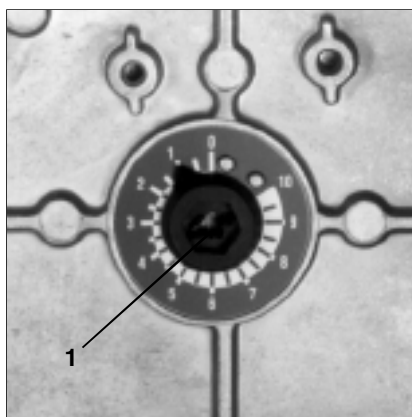
Informacje dotyczące nastaw wstępnych ułatwiają i skracają czas uruchomienia palnika. Zasadniczą rzeczą przy uruchomieniu palnika jest zachowanie szczególnej dokładności i uwzględnianie wyników spalania. Sprawdzić i w zależności od charakterystyki instalacji zmienić powyżej podane wartości nastaw.

Na uzyskiwane wartości spalania wpływa też głębokość wprowadzenia rury płomienia.

Uwagi do powyższej tabeli:

Ciśnienie zasilające gazu dla gazu ziemnego H pE = 20 mbar.

pL = ciśnienie powietrza z dmuchawy  
pG = ciśnienie gazu za zespołem zaworów gazowych  
pW = ciśnienie zadane na czujniku ciśnienia gazu



### Ustawienie kłapy powietrza

Nastawy podstawowe odnoszące się do położenia kłapy powietrza (patrz: tabela powyżej) mogą zostać zmienione poprzez przekręcenie przycisku krańcowego zatrzymania (poz. 1). Przycisk ten jest typu samoblokującego się, tak że przy jego przekręcaniu słychać odgłos zapadki.

# Uruchomienie

## Opis działania

### Opis działania

- Zapotrzebowanie na ciepło z termostatu sterującego.
- Uruchomienie programu sterowania automatu sterującego.
- Palnik uruchomi się, jeśli czujnik ciśnienia powietrza znajduje się w położeniu zerowym, a czujnik ciśnienia gazu wykazuje odpowiednie ciśnienie.

### W trakcie przewietrzania wstępnego

- kontrola ciśnienia powietrza z dmuchawy
- kontrola obecności sygnału płomienia w komorze spalania

### Pod koniec czasu przewietrzania wstępnego

- włączenie zapłonu
- otwarcie elektromagnetycznego zaworu bezpieczeństwa i głównego

### Uruchomienie palnika

- przy zamkniętym zaworze gazu sprawdzić:
  - sekwencję programu uruchomienia
  - czas przewietrzania wstępnego
  - działanie klapy powietrza
  - zapłon
  - kontrolę ciśnienia powietrza
  - działanie urządzenia zabezpieczającego przed brakiem gazu

Jeśli wszystkie funkcje działają prawidłowo, uruchomić zawór przy otwartym zaworze gazu.

### Sekwencja programu

- praca silnika palnika
- czas przewietrzania wstępnego około 30 sek.
- włączenie zapłonu
- otwarcie zaworu bezpieczeństwa i głównego
- uruchomienie palnika przy min. wydajności cieplnej kotła

### Kontrola

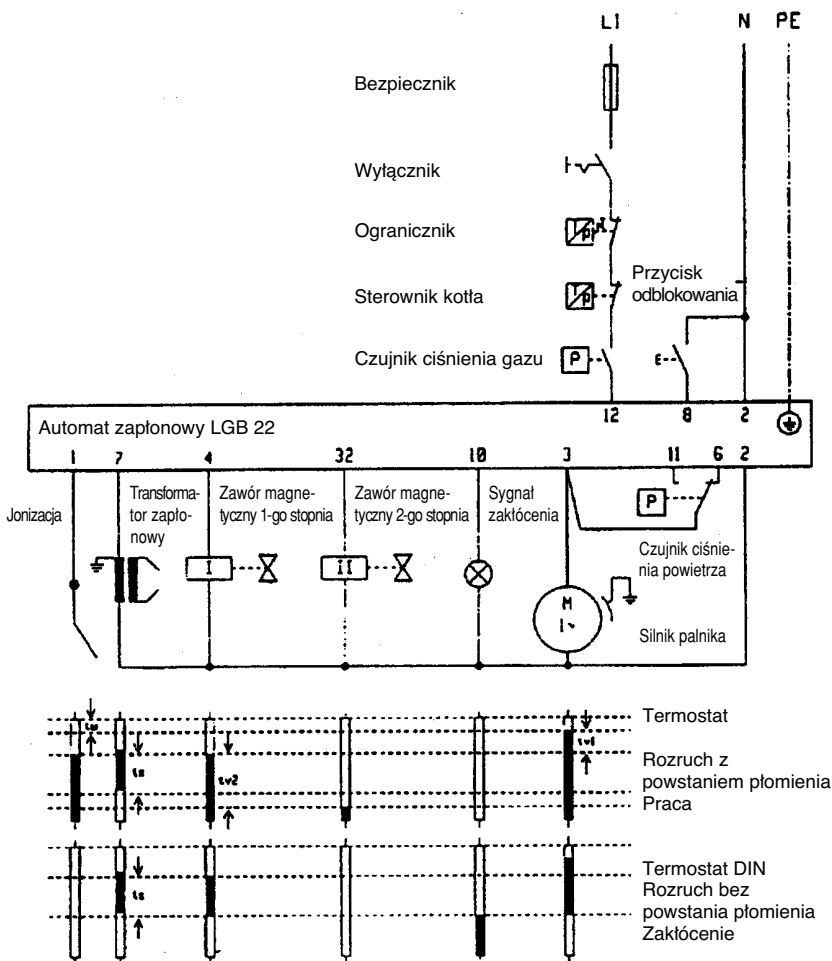
Obecność płomienia kontrolowana jest sondą jonizacyjną. Odizolowana sonda zamocowana jest w głowicy gazu i poprzez płytkę spiętrzającą sięga do strefy płomienia. Sonda nie może mieć połączenia elektrycznego z jakimkolwiek elementem uziemionym. W trakcie pracy palnika, w obszarze płomienia powstaje strefa jonizacji, poprzez którą od sondy do ustnika palnika przepływa prąd stały. Wartość prądu jonizacyjnego powinna wynosić co najmniej 8 A.

W przypadku zwarcia między sondą i masą palnika następuje awaryjne wyłączenie palnika.

### Funkcje bezpieczeństwa

Jeśli po uruchomieniu palnik (podaniu paliwa) pod koniec 3-sekundowego okresu bezpieczeństwa nie dojdzie do powstania płomienia, palnik wyłączy się i zamknie się zawór gazu. Jeśli w trakcie pracy palnika nastąpi dojdzie do zaniku płomienia, nastąpi wówczas natychmiastowe odcięcie gazu, a automat sterujący w ciągu 1 sekundy zasygnalizuje przyczynę wyłączenia. Jeśli w trakcie przewietrzania wstępnego dojdzie do zaniku powietrza, nastąpi awaryjne wyłączenie palnika. Również w przypadku zaniku powietrza w trakcie pracy nastąpi awaryjne wyłączenie palnika. W przypadku braku gazu palnik po prostu nie będzie pracować. Zanik gazu w trakcie pracy palnika powoduje zamknięcie zaworu gazu i wyłączenie palnika. Wyłączenie to nie jest wyłączeniem awaryjnym; palnik uruchomi się automatycznie po przywróceniu zasilania. W przypadku zaniku zasilania elektrycznego nastąpi natychmiastowe odcięcie gazu i wyłączenie palnika; palnik uruchomi się automatycznie po przywróceniu zasilania.

Schemat działania LGB 22.330 A27

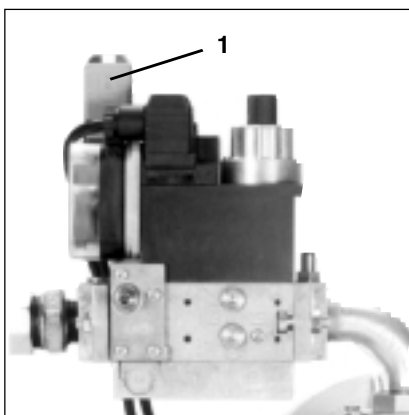


- tw = czas oczekiwania na uruchomienie 9 sek
- tv1 = czas zapłonu wstępnego / przewietrzania wstępnego
- ts = okres bezpieczeństwa 3 sek
- tv2 = czas powtórnego zapłonu 10 sek



# Uruchomienie

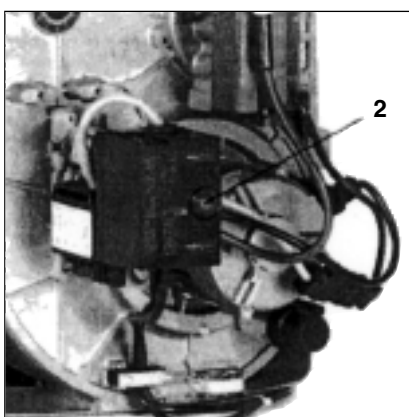
## Próba palnika przed uruchomieniem



### Próby przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem palnika należy wykonać poniższe próby i kontrole:

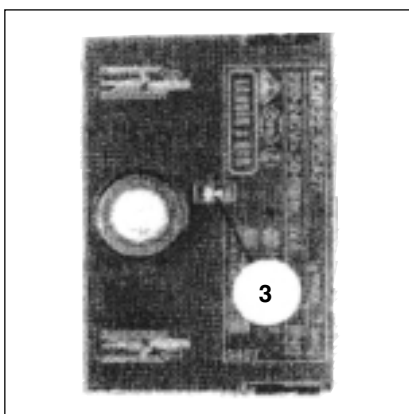
- Zapoznać się z instrukcją obsługi wytwornicy ciepła.
- Nastawy:
  - sterownika temperatury
  - sterownika ciśnienia
  - ogranicznika
  - czujników systemu zabezpieczeń
- Ciśnienia zasilania gazu: min 20 mbar.
- Nieszczelności elementów instalacji gazowej.
- Odpowietrzenie przewodów paliwa.
- Wycieki gazu, wystarczające zasilanie świeżym powietrzem.



### Próba programu sterującego palnikiem przed pierwszym podaniem gazu

- Zamknąć ręczny zawór odcinający przed zespołem zaworów gazowych.
- Odłączyć palnik od źródła zasilania elektrycznego.
- Odkręcić wtyczkę „A” (poz. 1) na zespole zaworów gazowych.
- Po poluzowaniu przyłącza śrubowego pG i wyjęciu śruby zabezpieczającej podnieść płytkę uszczelniającą wtyczki i wyciągnąć wtyczkę z obudowy.

- Założyć mostek między zaciskami 1 i 3.
- Przywrócić zasilanie elektryczne.
- Uruchomić palnik poprzez włączenie wytwornicy ciepła i sprawdzić przebieg programu sterującego.
- Po czasie wstępnego opóźnienia, który zależy od nastawy na automacie sterującym, uruchomi się dmuchawa.
- Czas przewietrzania wstępnego (30 sek).
- Czas zapłonu wstępnego (3 sek).
- Otwarcie się zaworów elektromagnetycznych.
- Czas bezpieczeństwa (3 sek).
- Wyłączenie awaryjne po upływie czasu bezpieczeństwa i zablokowanie automatu sterującego (zaświeci się wskaźnik zakłócenia, poz. 2).
- Odłączyć palnik od źródła zasilania elektrycznego.
- Usunąć mostek z wtyczki „A”.
- Zmontować wtyczkę „A” w odwrotnej kolejności i podłączyć zespół zaworów gazowych.
- Podłączyć palnik do źródła zasilania elektrycznego.
- Odblokować automat sterujący poprzez wciśnięcie przycisku kasowania (poz. 2).



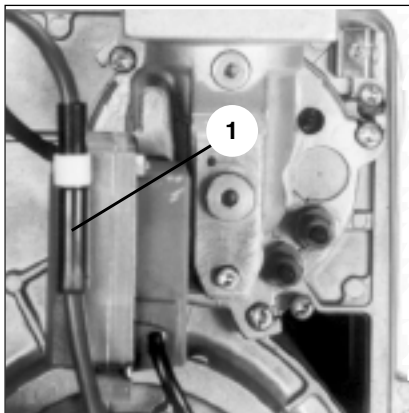
### Sygnalizacja przebiegu programu i zakłóceń na automacie sterującym

Symbole programu sterującego na płycie krzywki można odczytać przez wziernik (poz. 3) na stronie czołowej automatu sterującego. Program zatrzymuje się w momencie pojawienia się zakłócenia. Symbole na płycie krzywki określają miejsce, w którym zatrzymał się program sterujący, oraz rodzaj zakłócenia zgodnie z objaśnieniami poniżej:

- ◀ Brak uruchomienia, przerwanie pętli sterującej uruchomienia.
- |||| Przerwa tw, czas oczekiwania.
- ▲ Otwarta kłapa powietrza.
- P Brak powietrza.
- Przerwa t1, przewietrzanie wstępne.
- ▼ Podanie paliwa.
- 1 Wyłączenie awaryjne z powodu braku sygnału płomienia po upływie czasu bezpieczeństwa.

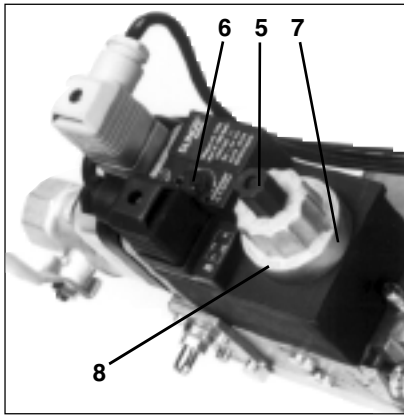
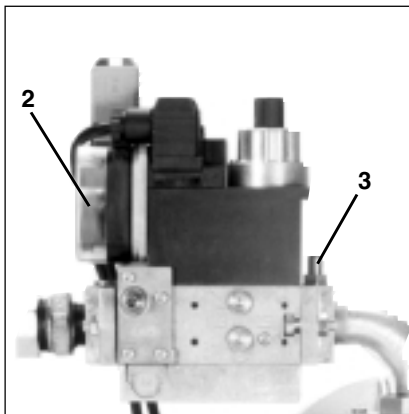
# Uruchomienie

## Regulacja zespołu zaworów gazowych



### Pomiar prądu jonizacyjnego

Prąd jonizacyjny mierzy się w przeznaczonym do tego punkcie pomiarowym, który jest dostępny po usunięciu wtyczki (poz. 1), przy pomocy instrumentu pomiarowego o zakresie pomiarowym 0 - 100  $\mu$ A.



### Regulacja czujnika ciśnienia gazu

- Pokrętko regulacyjne (2) w położeniu 0.
- Po ustawieniu palnika zamknąć do połowy zawór odcinający gaz.
- Powoli przekręcić pokrętko ręczne do punktu załączenia.
- Ustawić pokrętko ręczne 10 - 15% poniżej punktu załączenia.

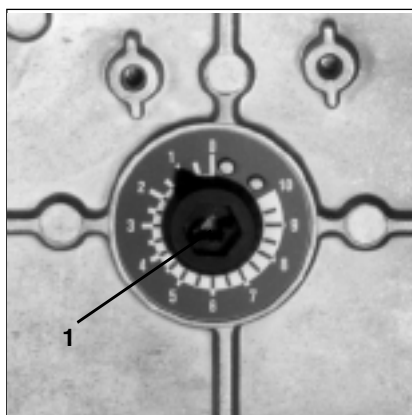
### Regulacja zespołu zaworów gazowych

- Poluzować śrubę zamykającą w punkcie pomiarowym pG (3) i podłączyć przyrząd do pomiaru ciśnienia.
- Podłączyć instrument do pomiaru prądu jonizacyjnego (1).
- Przed uruchomieniem palnika naciągnąć sprężynę wartości zadającej (6) na sterowniku ciśnienia gazu o co najmniej 10 obrotów w kierunku „+”. W zakresie pomiędzy nastawą wartości maks. i min. ciśnienia wyjściowego mieści się około 60 obrotów.  
Obrót w prawo = wyższe ciśnienie wyjściowe  
Obrót w lewo = niższe ciśnienie wyjściowe
- Aby dokonać głównej nastawy ilości gazu, poluzować śrubę zabezpieczającą (7) do momentu, aż da się obrócić pokrętko (8). Tak przekręcić pokrętko zgodnie z tabelą (strona 7) i ustawić przybliżoną wartość pG, by objętość przepływu była prawidłowa.  
Obrót w prawo (-) = mniejsza ilość gazu  
Obrót w lewo (+) = większa ilość gazu
- Jeśli uder przy uruchomieniu jest zbyt duży, skorygować ilość gazu

- na hydraulicznym urządzeniu opóźniającym.
- Odkręcić pokrywę ochronną (5), przekręcić ją o 180o i przy pomocy narzędzia regulacyjnego przekręcać sworzeń nastawczy do chwili uzyskania wymaganego skoku podniesienia.  
Obrót w prawo = zmniejszanie skoku podniesienia  
Obrót w lewo = zwiększanie skoku podniesienia  
Założyć pokrywę ochronną.
  - Aby zapewnić łagodne uruchomienie palnika, należy dostosować ilość gazu do współczynnik ciśnienia wytwornicy ciepła.
  - Otworzyć ręczny zawór odcinający. Palnik uruchomi się w momencie włączenia wytwornicy ciepła.
  - Sprawdzić, czy wartość prądu jonizacyjnego wynosi co najmniej 8 A.
  - Przy braku sygnału płomienia zwiększyć ciśnienie gazu, lecz nie więcej niż ciśnienie gazu do palnika pG.
  - Ponownie uruchomić palnik.
  - Zmierzyć ciśnienie gazu pG w punkcie pomiarowym (3).
  - Zoptymalizować wartości spalania.
  - Ciśnienie wyjściowe pA za sterownikiem (punkt pomiarowy znajduje się w tylnej części zespołu zaworów gazowych) nie może być mniejsze niż 5 mbar. Jeśli tak jest, poluzować

- główną śrubę regulacyjną ilości gazu i stopniowo zmniejszyć przepływ objętościowy paliwa. W trakcie tej czynności należy przy pomocy sterownika ciśnienia (6) korygować ciśnienie wylotowe gazu pA.
- Zmierzyć przepływ objętościowy gazu VG na liczniku gazu i obliczyć wydajność palnika QB. Wydajność palnika QB rośnie wraz ze wzrostem ciśnienia gazu do palnika pG.
  - Jeśli wydajność palnika jest zbyt wysoka, wyregulować QB poprzez zmniejszenie ciśnienia gazu do palnika pG, a następnie zmierzyć zawartość CO i CO<sub>2</sub> w spalinach i ewentualnie zoptymalizować poprzez stopniowe zamykanie kłapy powietrza.
  - Jeśli wydajność palnika jest zbyt niska, należy na przemian zwiększać otwarcie kłapy powietrza i ciśnienie gazu do palnika pG, aż do momentu uzyskania wartości zadanej wydajności. Po każdej czynności sprawdzać zawartość CO i po ustawieniu prawidłowych wartości CO i CO<sub>2</sub> zoptymalizować ustawienie kłapy powietrza.
  - Sprawdzić ciśnienie na sterowniku pA ( $\geq 4$  mbar) i w razie potrzeby - skorygować.

## Regulacja systemu powietrza



### Regulacja ilości powietrza wlotowego

Regulacji dokonuje się ręcznie poprzez zmianę położenia kłapy powietrza przy pomocy pokrętki (1).

od 0 - zamknięta

do 10 - otwarta

• Przekręcanie pokrętki:

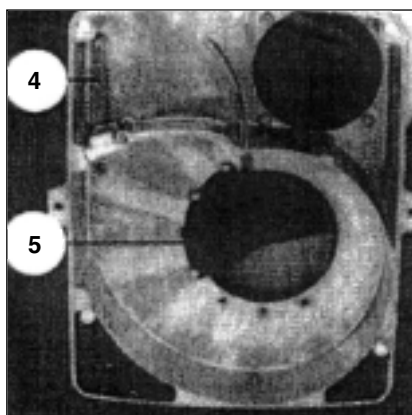
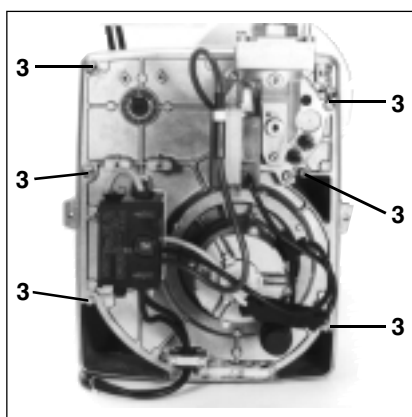
- w lewo: więcej powietrza
- w prawo: mniej powietrza

### Kłapa powietrza i prowadnica wlotu powietrza

Poluzować 6 śrub mocujących (poz. 3) o 5 - 6 obrotów, odchylić płytkę palnika i zawiesić ją w położeniu serwisowym. W ten sposób uzyskuje się łatwy dostęp do kłapy powietrza i wlotu powietrza.

Siła zamykania kłapy powietrznej wymuszana jest sprężyną powrotną (poz. 4). W zależności od warunków eksploatacyjnych (wysokie podciśnienie w komorze spalania, przekręcona pozycja montażu palnika) sprężynę można założyć na trzy różne sposoby zmieniając w ten sposób siłę zamykania kłapy powietrza.

Prowadnica wlotu powietrza (poz. 5) gwarantuje maksymalne ciśnienie dmuchawy w położeniu normalnym (N). W razie konieczności (wysokie podciśnienie w komorze spalania i niska moc) ciśnienie można wyregulować przy pomocy prowadnicy wlotu powietrza.



Aby nie dopuścić do obniżenia się punktu rosy, należy w trakcie pracy palnika kontrolować temperaturę spalin.

### Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać poniższe pomiary:

- przepływ objętościowy paliwa
- ciśnienia zasilania gazem, min. 20 mbar
- temperatura powietrza do spalania
- temperatura spalin
- zawartość CO<sub>2</sub> w spalinach
- zawartość CO w spalinach
- ciśnienie w komorze spalania pF
- ciśnienie na wylocie z kotła do komina
- prąd jonizacyjny, min. 10 A
- ciśnienie gazu za zespołem zaworów gazowych pG

# Konserwacja

Prace konserwacyjne i serwisowe na palniku i kotle mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony personel. Gwoli zagwarantowania właściwego serwisu zaleca się zawarcie umowy serwisowej.

## Uwaga:

Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych należy wyłączyć zasilanie elektryczne i zamknąć zawór odcinający gazu.

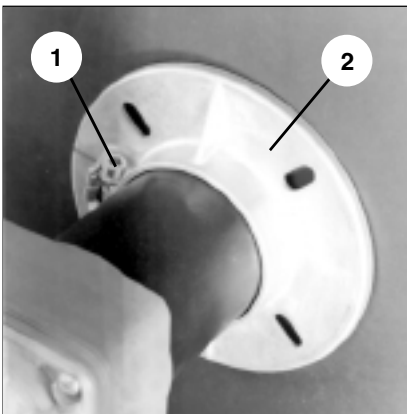
## Licznik godzin pracy

Zaleca się zainstalowanie licznika godzin pracy, dzięki któremu na bieżąco będzie można śledzić czas eksploatacji palnika. Jeśli instalacja pracuje przez krótkie okresy, rosną straty spowodowane odstawieniem palnika, po których należy przestać palnik na niższą moc.

## Kontrola temperatury spalin

- Regularnie sprawdzać temperaturę spalin.
- Jeśli temperatura spalin przekroczy wartość uzyskaną przy uruchomieniu o więcej niż 30°C, należy dokładnie oczyścić kocioł.
- Dla ułatwienia kontroli temperatury spalin zaleca się zainstalowanie odpowiedniego wskaźnika.

## Trzy opcje serwisowe dla uzyskania celów konserwacji poszczególnych podzespołów:

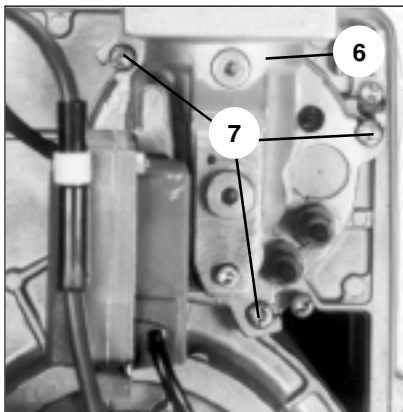
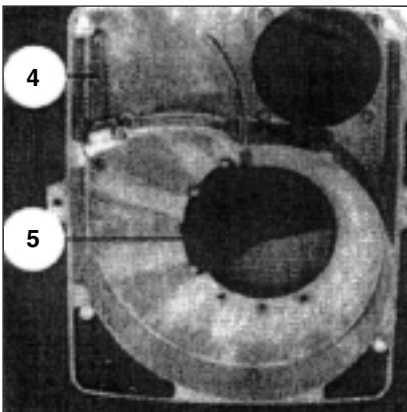


### Wersja 1

- Wyłączyć zasilanie elektryczne.
- Zdemontować zespół zaworów gazowych z palnika.
- Poluzować przewody ciśnieniowe.
- Poluzować śruby zabezpieczające (1).
- Lekko podnieść palnik i wysunąć go z kotłownika palnika (2).

### Demontaż rury płomienia

- Poluzować 4 śruby zabezpieczające (5).
- Przekroić i wymontować rurę płomienia (4) (połączenie bagnetowe).
- Uwaga: rura płomienia może być gorąca.



### Cel konserwacji

- płytki spiętrzająca
- elektroda zapłonowa
- kabel zapłonowy i jonizacyjny
- sonda jonizacyjna
- głowica gazu
- rura płomienia

### Wersja 2

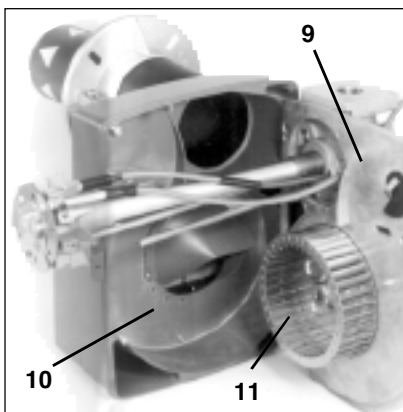
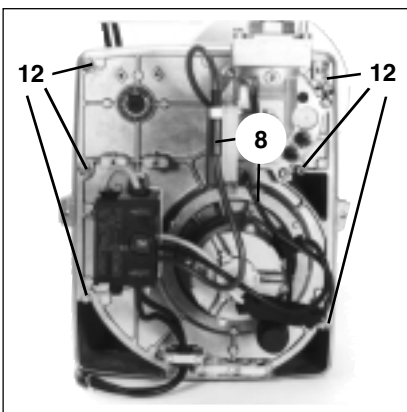
- Wyłączyć zasilanie elektryczne.
- Zdemontować zespół zaworów gazowych z palnika.
- Zdemontować głowicę gazu (6); w tym celu należy:
  - wyciągnąć kabel łączący, transformator automatu sterującego i kabel jonizacyjny
  - odkręcić 3 śruby (7)
  - wyjąć kompletną głowicę gazu
  - oczyścić czujniki ciśnienia

### Cel konserwacji

- płytki spiętrzająca
- elektroda zapłonowa
- głowica gazu
- sonda jonizacyjna
- kabel zapłonowy
- kabel jonizacyjny
- czujniki ciśnienia

### Wersja 3

- Wyłączyć zasilanie elektryczne.
- Zdemontować zespół zaworów gazowych z palnika.
- Poluzować 6 śrub zabezpieczających (poz. 12).
- Odchylić płytkę montażową i zawiesić ją w położeniu serwisowym.
- Zdemontować skrzynkę odchylającą (3 śruby) i oczyścić.



### Cel konserwacji

- wnętrze obudowy (10)
- łopatkę dmuchawą (11)
- zespół mieszający
- elektroda jonizacyjna
- elektroda zapłonowa
- kłapa powietrza
- płytki spiętrzająca
- kabel zapłonowy i jonizacyjny

# Lokalizacja i usuwanie zakłóceń

## Przyczyny i sposób usuwania zakłóceń

W razie wystąpienia zakłócenia należy przede wszystkim sprawdzić, czy spełnione są podstawowe warunki dla prawidłowej pracy palnika.

- Czy jest zasilanie elektryczne?
- Czy jest zasilanie gazem?
- Czy zawory odcinające gazu są otwarte?
- Czy wszystkie urządzenia i zespoły sterowania i zabezpieczeń, np: termostat na kotle, wyłączniki krańcowe, zasilanie wodą itp., są prawidłowo wyregulowane?
- Czy wszystkie przewody zasilające są właściwie podłączone?

<p><b>Silnik elektryczny nie pracuje</b></p>	<p>Brak napięcia Przepalony bezpiecznik Uszkodzony kondensator Uszkodzony silnik Uszkodzony automat sterujący</p> <p>Brak ciśnienia gazu zasilającego</p> <p>Niesprawny czujnik ciśnienia gazu</p> <p>Zbyt niskie ciśnienie gazu Nie zamknięty styk lub uszkodzenie czujnika ciśnienia gazu lub powietrza</p>	<p>Zapewnić zasilanie elektryczne Wymienić bezpiecznik Wymienić silnik Wymienić silnik Sprawdzić połączenia, zaciski, ewentualnie wymienić automat sterujący Otworzyć zawór główny i ręczny zawór odcinający Sprawdzić przyłącza elektryczne do czujnika ciśnienia gazu Sprawdzić nastawy lub wymienić zespół zaworów gazowych Powiadomić dostawcę gazu Sprawdzić ustawienie styków czujnika lub wymienić je</p>
<p><b>Silnik elektryczny uruchamia się lecz po czasie przewietrzania wstępnego - wyłącza się</b></p>	<p>Zanieczyszczenie łopatek dmuchawy Niewłaściwy kierunek obrotów silnika Zatkanie przewodu ciśnieniowego do czujnika ciśnienia powietrza Uszkodzony czujnik ciśnienia powietrza</p>	<p>Oczyścić łopatki dmuchawy Wymienić silnik Oczyścić przewody ciśnieniowe</p> <p>Wymienić czujnik ciśnienia powietrza</p>
<p><b>Silnik elektryczny uruchamia się i następuje przewietrzanie wstępne lecz po czasie bezpieczeństwa następuje wyłączenie awaryjne</b></p>	<p>Poluzowany kabel zapłonowy Uszkodzony lub spalony kabel zapłonowy Niewłaściwie ustalony odstęp między elektrodą zapłonową i płytką spiętrzącą Zanieczyszczona elektroda zapłonowa Uszkodzona izolacja elektrody zapłonowej lub zwarcie do ziemi Uszkodzony transformator zapłonowy Uszkodzona sonda jonizacyjna Zawór gazu nie otwiera się Uszkodzony automat sterujący Uszkodzony lub zatkany czujnik ciśnienia</p>	<p>Sprawdzić przyłącza elektryczne Wymienić kabel zapłonowy</p> <p>Ustawić elektrodę zapłonową</p> <p>Oczyścić elektrodę zapłonową Wymienić elektrodę zapłonową i wykonać ponowną regulację Wymienić transformator zapłonowy Wymienić sondę jonizacyjną Sprawdzić zawór gazu Wymienić automat sterujący Oczyścić, a w razie potrzeby - wymienić przewody</p>
<p><b>Wyłączenie awaryjne</b></p>	<p>Zatkany filtr gazu Wahania w ciśnieniu gazu Zawór elektromagnetyczny nie otwiera się Przerwanie płomienia</p> <p>Pulsowanie i zanik płomienia Wahania prądu jonizacyjnego lub zbyt niski prąd jonizacyjny</p> <p>Zatkane przewody ciśnieniowe</p>	<p>Oczyścić filtr gazu Powiadomić dostawcę gazu Sprawdzić zawór i przyłącza elektryczne Sprawdzić nastawy palnika, oczyścić płytkę spiętrzącą i zamontować zawór dławiący w kominie Powtórzyć regulację palnika Sprawdzić położenie i stan sondy jonizacyjnej i przyłącza elektryczne Sprawdzić uziemienie palnika, powtórzyć regulację palnika Oczyścić przewody ciśnieniowe</p>

**Serwis:**