


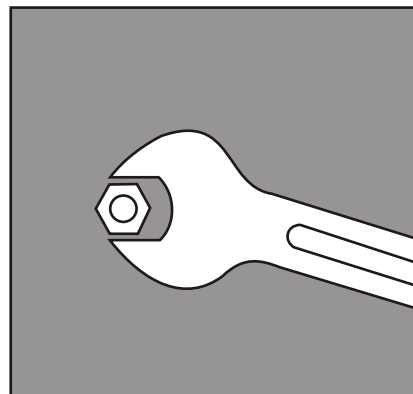
**Instrukcja Obsługi** (PL)  
dla autoryzowanych punktów serwisowych  
**PALNIK GAZOWY VECTRON**  
**EK 02.9 G-ZVU, EK 02.12 G-ZVU**

**ELCO  
KLOCKNER**

Heiztechnik

Ein Unternehmen  
der Preussag 

9803 / 13 004 649A



# 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. . . . .	8
Zasilanie gazem . . . . .	8
<b>Uruchomienie</b>	
Nastawy wstępne palnika . . . . .	9
Opis działania . . . . .	10
Próba palnika przed uruchomieniem . . . . .	11
Regulacja zespołu zaworów gazowych. . . . .	12
Regulacja systemu powietrza. . . . .	13
<b>Konserwacja</b>	14
<b>Lokalizacja i usuwanie usterek</b>	15

### Ważne informacje

Palniki serii EK02... G-ZVU przeznaczone są do spalania gazów technicznych zgodnie z DVGW G 260/l lub EN 437 oraz gazów ziemnych L, Hi 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 użytkownika wyposażenia elektrycznego w gospodarstwach domowych

VDE 0722

Wyposażenie elektryczne dla urządzeń grzewczych nie ogrzewanych energią elektryczną

Gwoli 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.

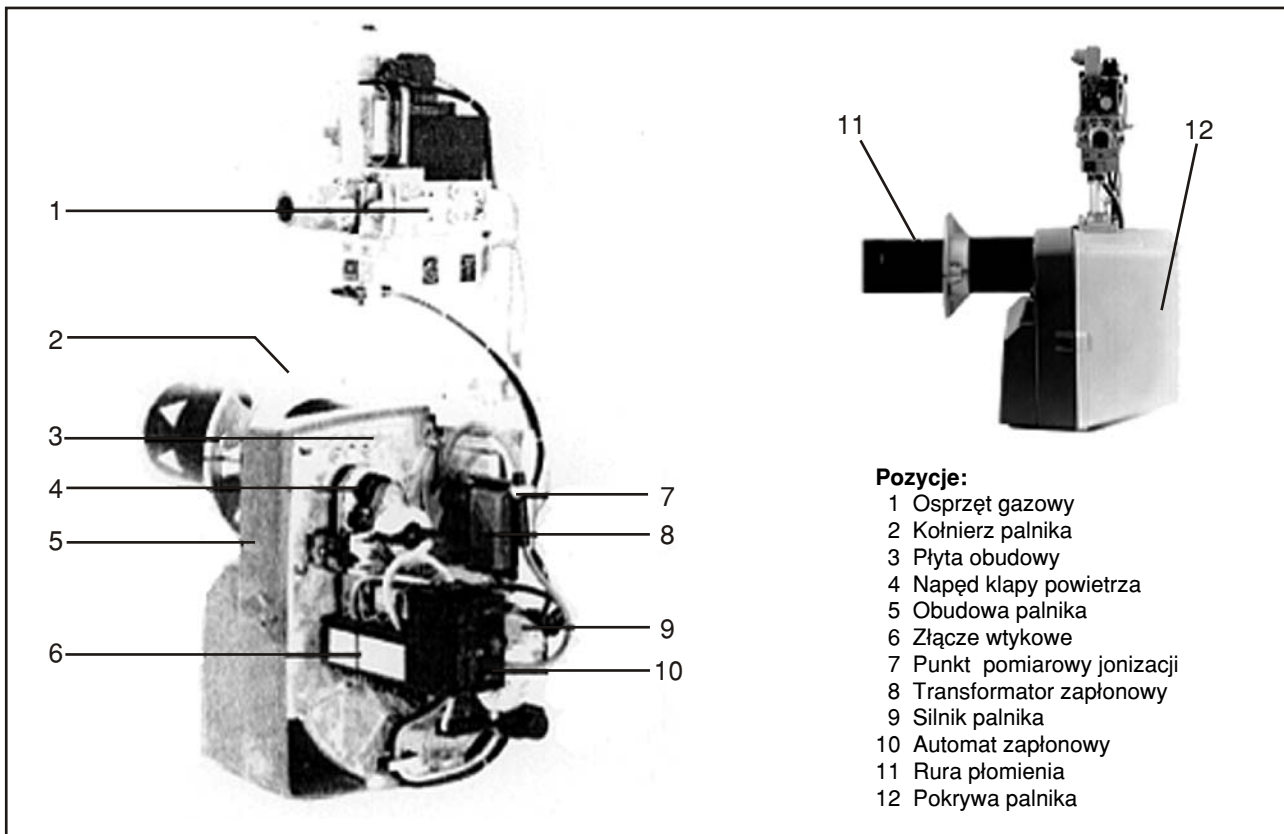
Przed uruchomieniem instalacji odpowiedź przewody gazowe. Pod żadnym pozorem odpowietrzanie nie może odbywać się przez komorę spalania.

### Gwarnacja

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.

# Przeгляд

## Opis produktu



### Opis produktu

Palniki EK02...G-ZVU są nadmuchiowymi palnikami gazowymi o dwustopniowej regulacji ślizgowej 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.

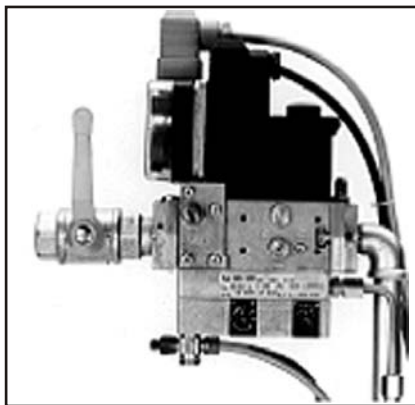
Palnik składa się z lekkiej obudowy z odlewem metalowym (spirala dmuchawy znajduje się pod kątem prostym do osi głowicy palnika).

Obudowa uszczelniona jest nośną płytą laną. Obudowa i płyta służą do montażu wyposażenia palnika i umożliwiają dostęp do wszystkich zespołów.

Zakres dostawy obejmuje cały zespół palnika „pod klucz”. Podłączenie zasilania gazem może być wykonane według uznania: z prawej bądź z lewej strony.

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 (lampka sygnalizacyjna zakłóceń) automatu sterującego.



Zespół zaworów gazowych MBVEF 407 B01 ze zintegrowanym sterowaniem stosunku ciśnienia gazu do powietrza przystosowany jest do stosowania w gazowych palnikach nadmuchiowych z dwustopniową regulacją ślizgową.

Zespół zaworów gazowych spełnia wymagania norm DIN EN 88, DIN EN 161, DIN 3398/I, VP 106 oraz przepisy DVGW i VDE, a w zakresie tłumienia zakłóceń elektromagnetycznych - przepisy VDE/EWG.

### Specyfikacja techniczna

Ciśnienie zasilania	20-50 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

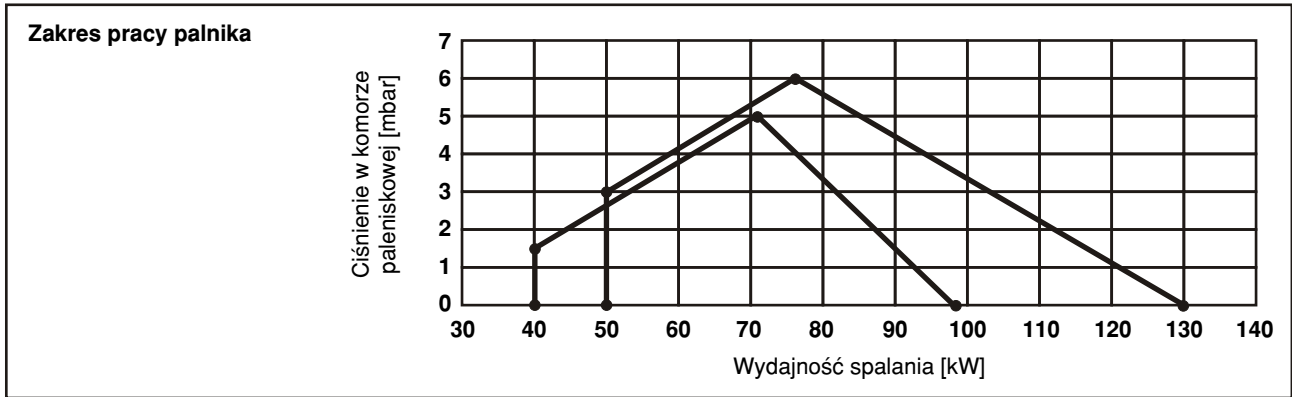
Przy montażu palnika na kotle obudowa palnika znajduje się trochę poniżej jego osi. Nie zaleca się innych pozycji montażu.

# Opis

## Specyfikacja techniczna

### Zakres pracy palnika

### Rysunki wymiarowe



#### Specyfikacja techniczna

Wydajność cieplna paleniska:

EK 02.9 G-ZVU 40 - 95 kW  
 EK 02.12 G-ZVU 50 - 130 kW

Rodzaj pracy: dwustopniowy

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:  
 MBVEF407-B01S10

Ciśn. wejściowe gazu: 20 - 50 mbar

Przyłącze gazu: gaz ziemny 1"

Transformator zapłonowy:

ZA 30050 E21

Ciężar:

19 kg

#### Zakres dostawy

Wraz z palnikiem dostarczane są:

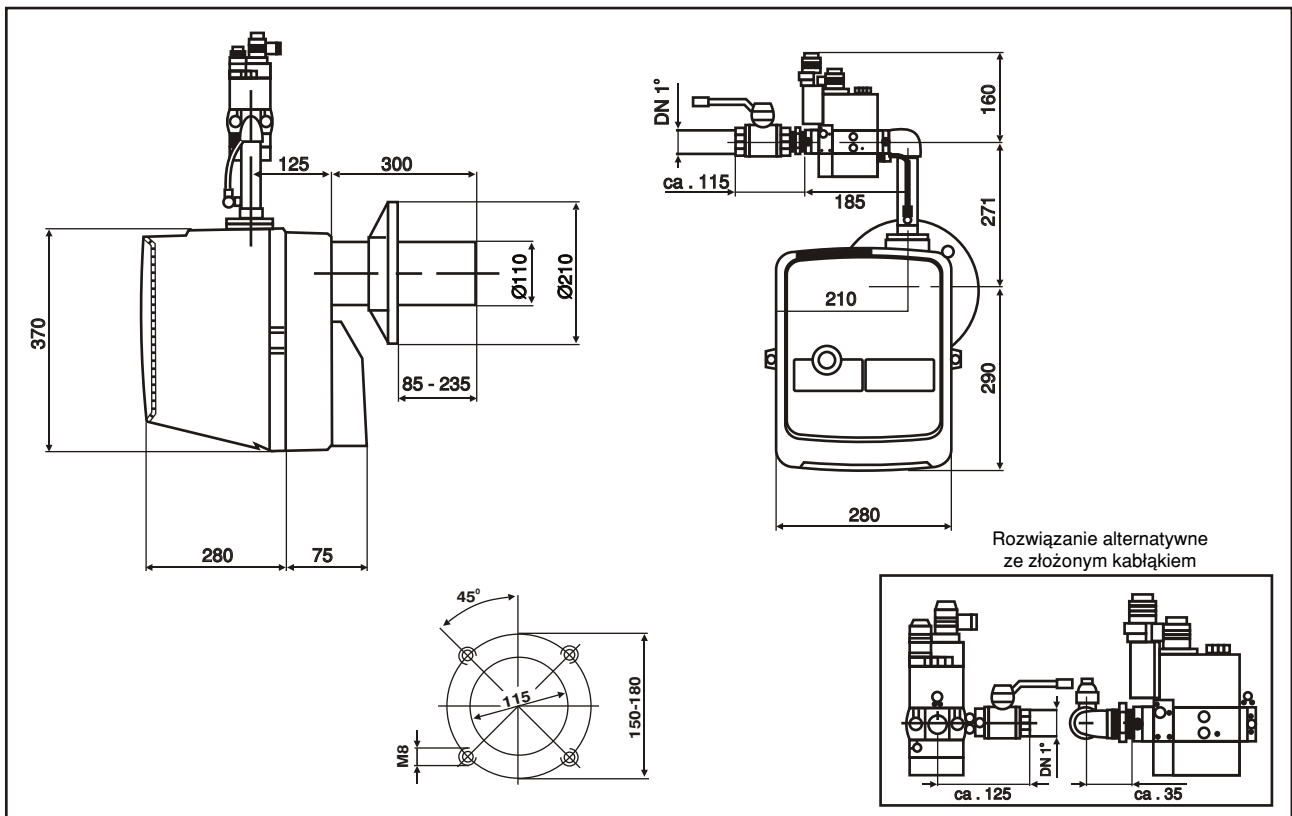
- 1 Kołnierz palnika
- 1 Uszczelka kołnierza palnika
- 1 Torebka z elementami złącznymi
- 1 Komplet dokumentacji
- 1 Zespół zaworów gazowych
- 1 Złączka gazu
- 1 Zawór kulowy R 1"
- 1 Kolanko R 1"
- 1 Złączka redukcyjna R 3/4" - R 1"

#### Zakres pracy palnika

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

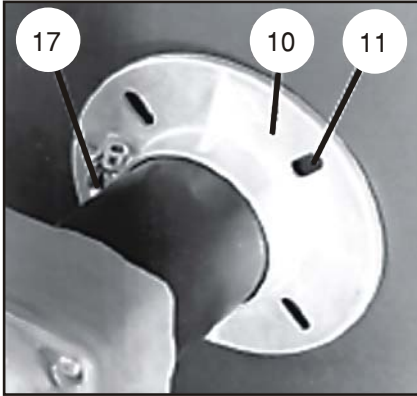
Odpowiada on wartości maksymalnej według EN 676 zmierzonej na próbnej rurze płomienia.

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



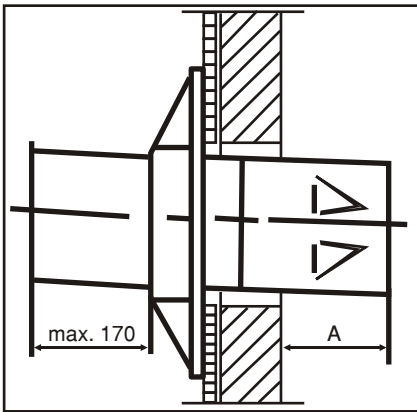
# Montaż

## 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 palnik 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.**

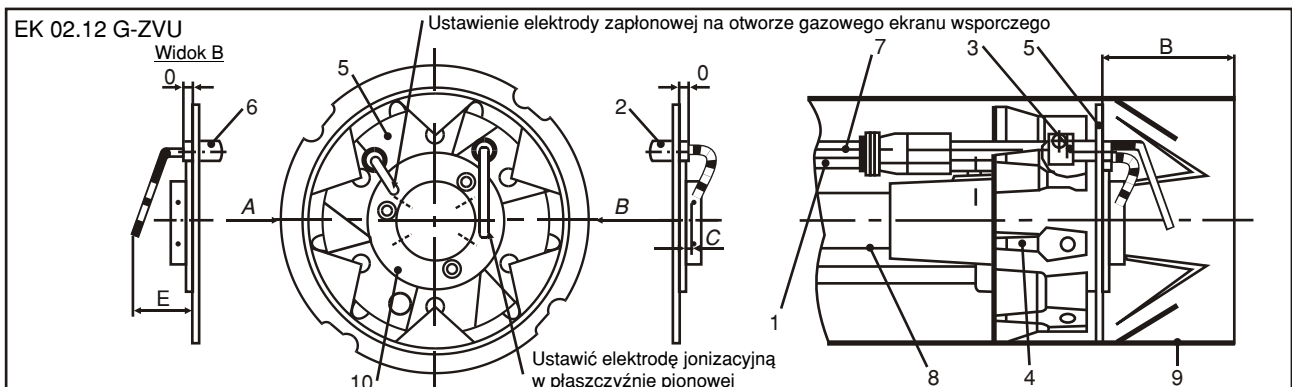
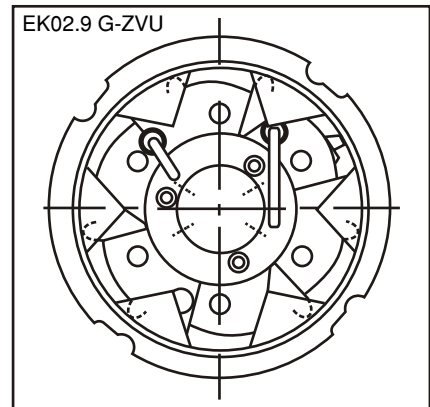
Nastawy podstawowe w mm	EK02.9G	EK02.12G
Płytkę spiętrzającą - krawędź czołową rury płomienia, wymiar B	56	54
Płytkę spiętrzającą - elektroda zapłonowa, wymiar C	5	5
Płytkę spiętrzającą - izolacja elektrody, wymiar D	2	2
Płytkę spiętrzającą - sonda jonizacyjna, wymiar E	22	22

Urządzenie do zapłonu mieszanki ustawione jest fabrycznie.

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

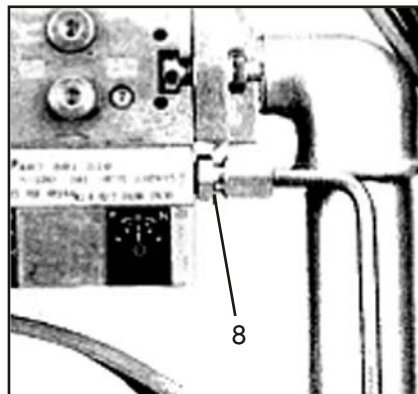
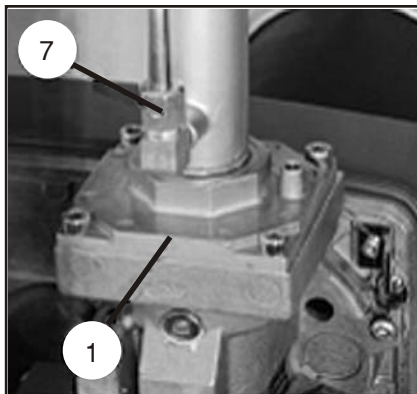
### Ustawienie elektrody zapłonowej i drążka jonizacyjnego

Sprawdzić ustawienie według poniższego rysunku



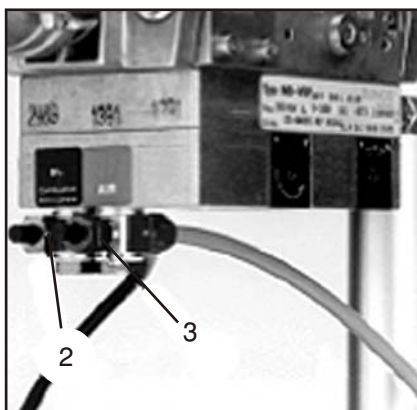
# Montaż

## Montaż zespołu zaworów gazowych



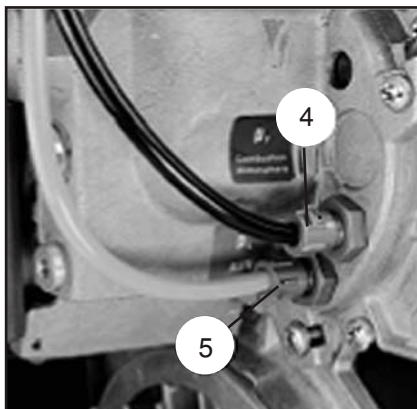
### Montaż zespołu zaworów gazowych

- Podłączyć przewód zasilający gaz (poz. 1) do palnika i zabezpieczyć 4 śrubami na kołnierzu przewodu gazowego.
- Zamontować zespół zaworów gazowych z przewodami obwodu spalania (poz. 2 + 3).
- W osprzęt gazowy wkręcić złączkę samuszczelniającą (poz. 7) i wykonać połączenie z przewodem zasilającym gaz (poz. 8).



### Montaż przewodów zasilających gaz

- Zdemonstrować pokrywę palnika.
- Podłączyć końce dwóch przewodów zasilających do złączek przyłączeniowych pF (poz. 2) i pL (poz. 3) na zespole zaworów gazowych i dokręcić nakrętki złącza.



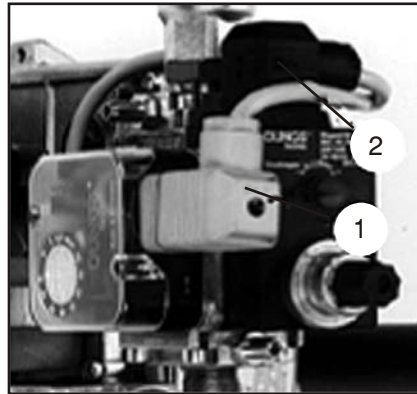
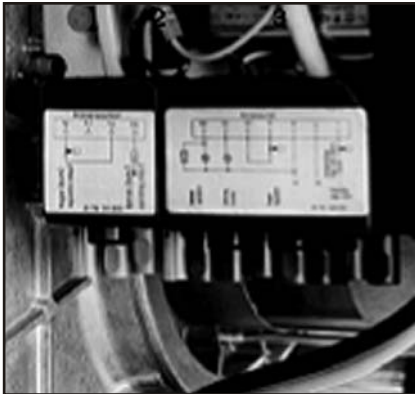
### Czarny przewód zasilający do ciśnienia w komorze spalania (pF)

### Niebieski przewód zasilający do ciśnienia powietrza z dmuchawy (pL)

- Zabezpieczyć zwisające przewody pomiarowe pF + pL na palniku. Przewód zasilający pL dla ciśnienia powietrza z dmuchawy powinien być jak najkrótszy.
- Podłączyć wolny koniec przewodu zasilającego pF do przyłącza śrubowego (poz. 5) tegoż przewodu.
- Podłączyć wolny koniec przewodu zasilającego pL do przyłącza śrubowego (poz. 6) tegoż przewodu.
- Zwrócić uwagę, by przewody nie były pozginane!

## Montaż

### Zasilanie elektryczne Zasilanie gazem

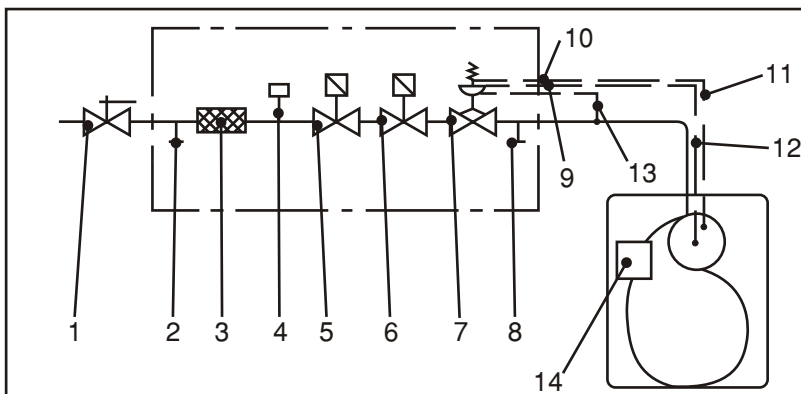


#### Przyłącze elektryczne palnika - wytwornica ciepła

- 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 wytwornicą ciepła (kotłem) zgodnie z normą DIN 4791.
- Bezpiecznik palnika: 10 A.
- Sprawdzić biegunowość.

#### Przyłącze elektryczne zespołu zaworów gazowych

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



#### Zespół zaworów gazowych

- 1 Zawór gazu
- 2 Punkt pomiarowy ciśnienia zasilającego gazu pE
- 3 Filtr gazu
- 4 Czujnik ciśnienia gazu pW
- 5 Elektromagnetyczny zawór bezpieczeństwa
- 6 Główny zawór elektromagnetyczny gazu
- 7 Sterownik stosunku ciśnień
- 8 Punkt pomiarowy ciśnienia wyjściowego gazu pG
- 9 Punkt pomiarowy ciśnienia powietrza pL
- 10 Punkt pomiarowy ciśnienia w komorze spalania gazu pF
- 11 Przewód obwodu spalania pF
- 12 Przewód obwodu spalania pL
- 13 Przewód obwodu spalania pG
- 14 Urządzenie zabezpieczające przed brakiem powietrza

#### 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 zespołów gazowych mbar						
	Stopień	Stopień	Stopień	Stopień	Stopień	Stopień	pW	pL Stopień		pG Stopień		V	N
	1	2	1	2	1	2		1	2	1	2		
EK 02.9 G-ZVU	42	70	0,3-0,5	3,0	0,2	0,6	15	2,0	4,8	2,4	5,9	~ 1	0
	48	80	0,8	4,5	0,2	0,6	15	2,3	6,4	2,8	7,9	1	0
	54	90	1,1	9,0	0,2	0,8	15	2,9	8,5	3,7	10,4	1	0
EK 02.12 G-ZVU	54	90	1,5	5,0	0,80		15	1,9	6,0	2,6	8,2	1,2	0,0
	60	100	2,0	5,5	0,80		15	2,5	6,9	3,4	9,3	1,2	0,2
	66	110	2,5	6,0	0,80		15	2,8	7,7	10,4	10,4	1,2	0,2
	70	120	3,0	9,5	1,00		15	3,3	9,0	12,3	12,3	1,2	0,2

### 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.

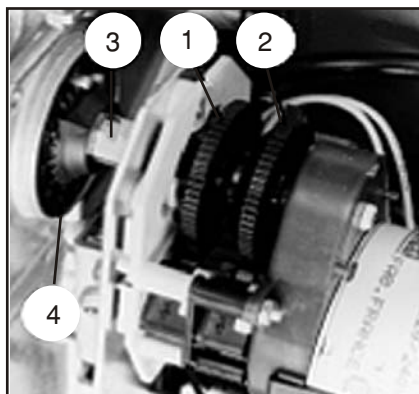
Sprawdzić i w zależności od charakterystyki instalacji zmienić powyżej podane wartości nastaw.

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) sterowane są przez serwowymotor elektryczny. Wartości określone w powyższej tabeli ustawia się przy pomocy odpowiednich krzywek załączających:

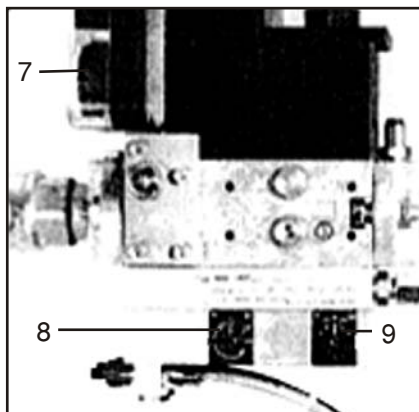
- krzywka załączająca 1-go stopnia (poz. 1),
- krzywka załączająca 2-go stopnia (poz. 2).

Ustawienia krzywek załączających dokonuje się ręcznie; w tym celu należy przy pomocy klucza płaskiego WAF 10 rozłączyć wałek łączący (poz. 3). W trakcie regulacji wałka łączącego należy przytrzymać krzywkę ręką w położeniu wyłącznika krańcowego. Ustawienie kłapy powietrza odczytuje się ze skali (poz. 4).

### Ustawienie zespołu zaworów gazowych

- Płytki regulacyjnej (poz. 7): nastawa ciśnienia czujnika (wyłącznika) pW.
- Śruba regulacyjna (poz. 8): stosunek przełożenia V.
- Śruba regulacyjna (poz. 9): zmiana punktu zerowego N.

Odpowiednie wartości można odczytać z powyższej tabeli nastaw.





# 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 kłapy 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 spiętrzącą 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.

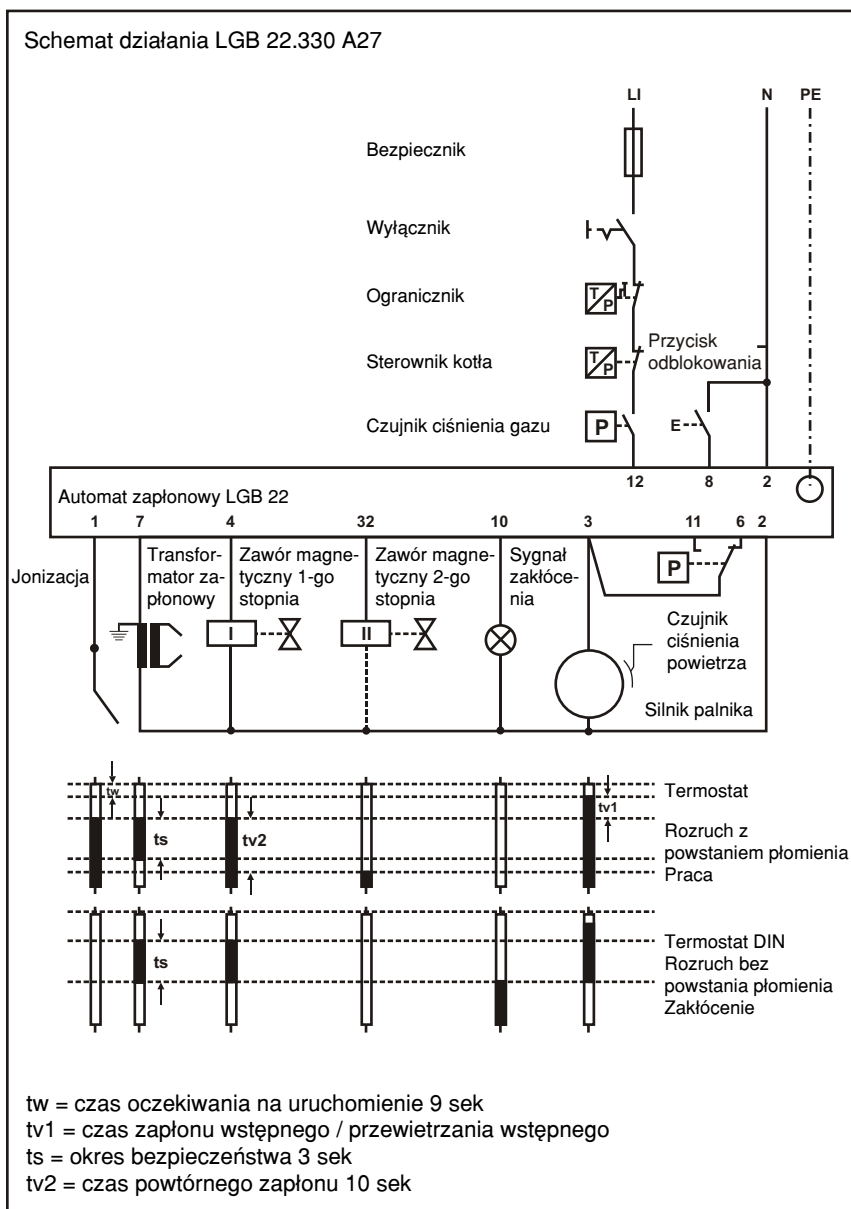
### Funkcje bezpieczeństwa

Jeśli po uruchomieniu palnika (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.

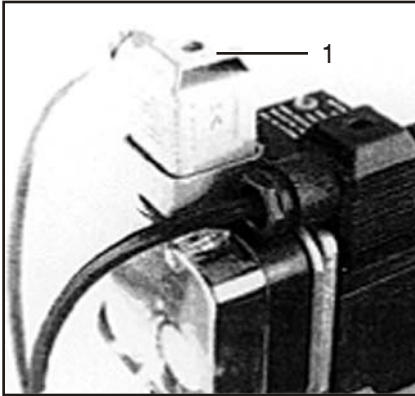
Również w przypadku zaniku powietrza w trakcie pracy nastąpi awaryjne wyłączenie palnika. W przypadku braku gazu palnik po prostu nie będzie pracować. Zanik gazu w trakcie pracy palnika powoduje zamknięcie zaworu gazu i wyłączenie palnika. Wyłączenie to nie jest wyłączeniem awaryjnym; palnik uruchomi się automatycznie po przywróceniu zasilania.

W przypadku zaniku zasilania elektrycznego nastąpi natychmiastowe odcięcie gazu i wyłączenie palnika; palnik uruchomi się automatycznie po przywróceniu zasilania.



# Uruchomienie

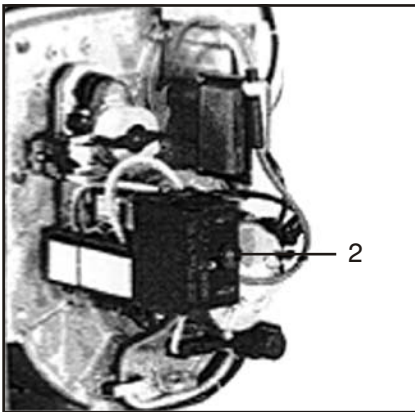
## Próba palnika przed uruchomieniem



### Próby przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem palnika należy wykonać poniższe próby i kontrole:

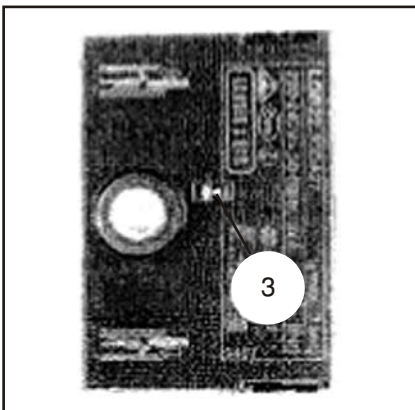
- Zapoznać się z instrukcją obsługi wytwornicy ciepła.
- Nastawy:
  - sterownika temperatury
  - sterownika ciśnienia
  - ogranicznika
  - czujników systemu zabezpieczeń
- Ciśnienia zasilania gazu: min 20 mbar.
- Nieszczelności elementów instalacji gazowej.
- Odpowietrzenie przewodów paliwa.
- Wycieki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



### 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.
- Zmontować wtyczkę „A” w odwrotnej kolejności i podłączyć zespół zaworów gazowych.
- Podłączyć palnik do źródła zasilania elektrycznego.
- 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”.
- Podłączyć palnik do źródła zasilania elektrycznego.
- Odblokować automat sterujący poprzez wciśnięcie przycisku kasowania (poz. 2).



### Sygnalizacja przebiegu programu i zakłóceń na automacie sterującym

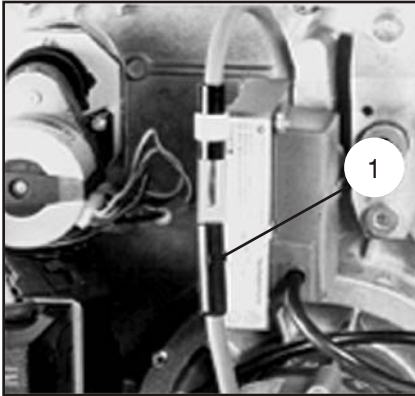
Symbole programu sterującego na płycie krzywki można odczytać przez wziernik (poz. 3) na stronie czołowej automatu sterującego.

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.
- 2 Zwolnienie sterownika mocy.
- .... Praca przy mocy częściowej lub całkowitej lub położenie robocze.

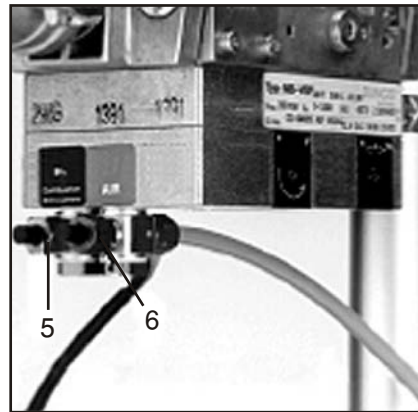
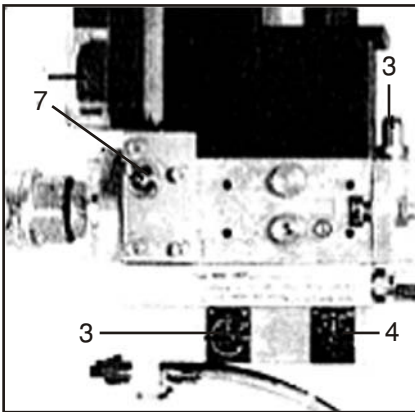
# Uruchomienie

## 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 zespołu zaworów gazowych

- Poluzować śrubę zamykającą w punkcie pomiarowym pG (2) i podłączyć przyrząd do pomiaru ciśnienia.
- Podłączyć instrument do pomiaru prądu jonizacyjnego (1).
- Otworzyć zawór odcinający gaz i włączyć wytwornicę ciepła. Palnik uruchomi się na 1-szym stopniu.
- Podczas rozruchu obserwować ciśnienie wylotowe gazu pG (patrz: nastawy wstępne palnika).
- W razie braku sygnału płomienia skorygować przesunięcie punktu zerowego N (4).
- Powtarzać sekwencję uruchomienia, aż do momentu pojawienia się płomienia (prąd jonizacyjny min. 8  $\mu$ A).
- Zoptymalizować wartość spalania

### Pomiar wartości CO

- Przy pomocy termostatu na wytwornicy ciepła przestawić stopniowo klapę powietrza w położenie 2-go stopnia i - zależnie od zapotrzebowania na ciepło - zablokować wyłącznik krańcowy 2-go stopnia na napędzie kłapy powietrza.

- Zmierzyć przepływ objętościowy gazu i w razie potrzeby zmienić wydajność poprzez zmianę położenia kłapy powietrza.
- Zmierzyć ciśnienie zasilające gazu (min. 20 mbar).

### Kontrola wartości spalania i przepływu objętościowego gazu (moc częściowa)

- Przeszawić palnik z 2-go na 1-szy stopień i sprawdzić wartości spalin; w razie potrzeby skorygować przesunięcie punktu zerowego N (4).
- Zmierzyć przepływ objętościowy gazu i - zależnie od zapotrzebowania na ciepło - zablokować wyłącznik krańcowy 1-go stopnia na napędzie kłapy powietrza.

### Kontrola wartości spalania i przepływu objętościowego gazu (moc całkowita)

- Przeszawić palnik z 1-go na 2-gi stopień i w razie potrzeby skorygować V (3).
- Przeszawić palnik z 2-go na 1-szy stopień i sprawdzić wartości spalin; w razie potrzeby skorygować przesunięcie punktu zerowego N (4).

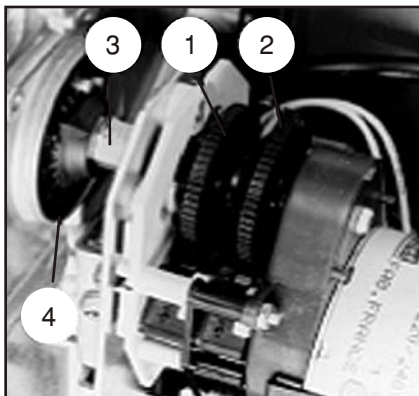
- Zmierzyć wartości spalania, przepływ gazu i ciśnienie gazu na 1- szym i 2-gim stopniu i zanotować je.

### Kontrola działania jednostki sterującej

- Ustawić palnik w położeniu mocy całkowitej.
- Zmierzyć ciśnienie gazu pE na wlocie do zespołu (7) oraz ciśnienie gazu pG na wylocie zespołu (2).
- Powoli zamykać zawór kulowy przed zespołem zaworów gazowych, aż ciśnienie zasilające gazu pE spadnie o 2 mbar.
- Spadek ciśnienia wylotowego gazu nie może być większy niż 0,3 mbar.
- Jeśli spadek ten jest większy, znaczy to, że sterownik pracuje poza zakresem sterowania. Sprawdzić nastawy podstawowe palnika i w razie potrzeby - skorygować. Jeśli wyniki pomiarów nie są zadowolające, należy zmniejszyć moc maksymalną. W tym celu wyłącznik krańcowy MAX na klapie powietrza należy przestawić w kierunku „mniej powietrza” i powtórzyć czynności regulacyjne przy zmniejszonej mocy całkowitej.
- Jeśli ciśnienie gazu jest zbyt niskie, skontaktować się z dostawcą gazu.
- Instalacja może być eksploatowana wyłącznie przy prawidłowo działających nastawach.
- Otworzyć zawór kulowy przed zespołem zaworów gazowych.

# Uruchomienie

## Regulacja systemu powietrza



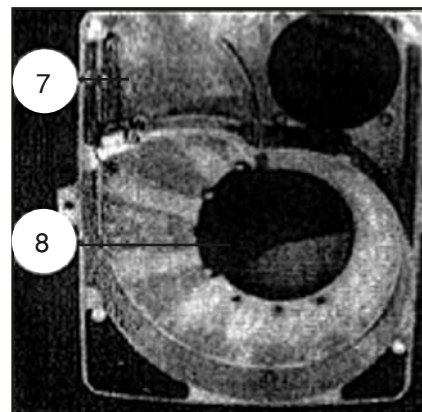
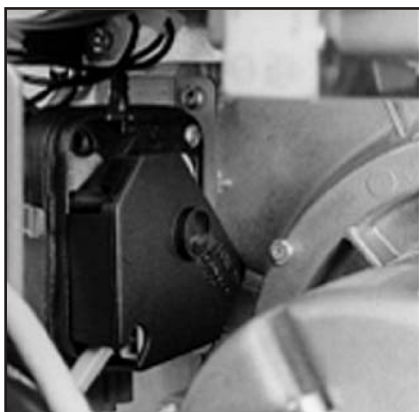
### Regulacja ilości powietrza

Położenie kłapy powietrza sterowane jest przez serwomotor elektryczny:

- krzywka załączająca 1-go stopnia (poz. 1),
- krzywka załączająca 2-go stopnia (poz. 2).

Ustawienia krzywek załączających dokonuje się ręcznie; w tym celu należy przy pomocy klucza płaskiego WAF 10 rozłączyć wałek łączący (poz. 3). W trakcie regulacji wałka łączącego należy przytrzymać krzywkę ręką w położeniu wyłącznika

krańcowego. Ustawienie kłapy powietrza odczytuje się ze skali (poz. 4).



### Czujnik ciśnienia powietrza LGW 10 A1

Czujnik ciśnienia powietrza wyregulowany jest fabrycznie. Dla zapewnienia prawidłowej pracy palnika należy pamiętać, by króciec (w tylnej części czujnika ciśnienia) był właściwie zamknięty zatyczką zaślepiającą.

### Kłapa powietrza i prowadnica wlotu powietrza

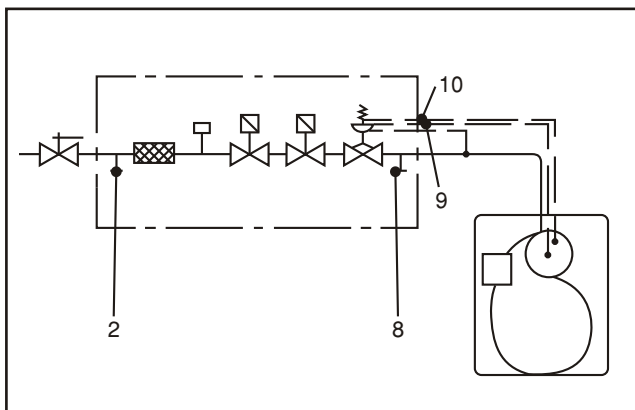
Poluzować 6 śrub mocujących (poz. 3), odchylić płytkę palnika i zawiesić ją w położeniu serwisowym. W ten sposób uzyskuje się łatwy dostęp do kłapy powietrza i wlotu powietrza.

Siła zamykania kłapy powietrznej wymuszana jest sprężyną powrotną (poz. 4). W zależności od warunków eksploatacyjnych (wysokie podciśnienie w komorze spalania, przekreślona 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 kontrolować temperaturę spalin przy pracy palnika na 1-szym stopniu. Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać poniższe pomiary przy pracy palnika na 1-szym i 2-gim stopniu:

- przepływ objętościowy paliwa
- ciśnienia zasilania gazem, maks. moc min. 20 mbar (poz. 2)
- ciśnienie gazu za sterownikiem (poz. 8)
- temperatura powietrza do spalania
- temperatura spalin
- zawartość CO<sub>2</sub> w spalinach
- zawartość CO w spalinach
- ciśnienie w komorze spalania pF (poz. 10)
- ciśnienie na wylocie z kotła do komina
- prąd jonizacyjny, min. 8  $\mu$ A
- sprawność sterowania wyposażenia

# 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 gaz.

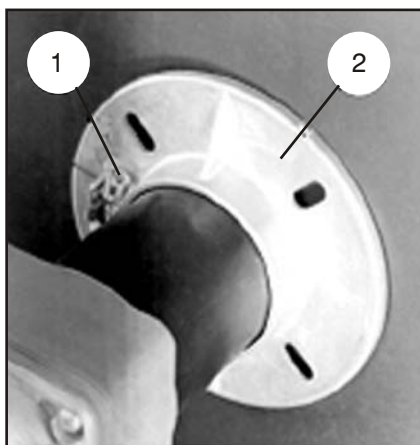
## Licznik godzin pracy

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 przestawić 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 kołnierza palnika (2).

#### Cel konserwacji

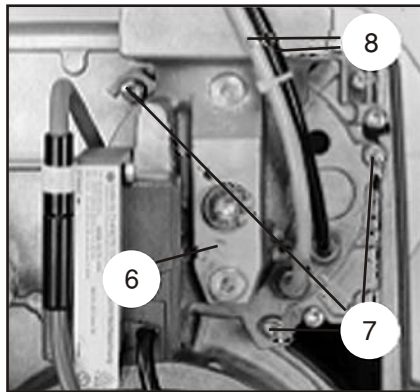
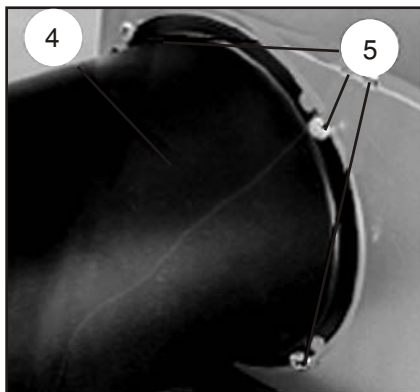
- płytka spiętrzająca
- elektroda zapłonowa
- kabel zapłonowy i jonizacyjny
- sonda jonizacyjna
- głowica gazu
- rura płomienia

#### Demontaż rury płomienia

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

#### 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

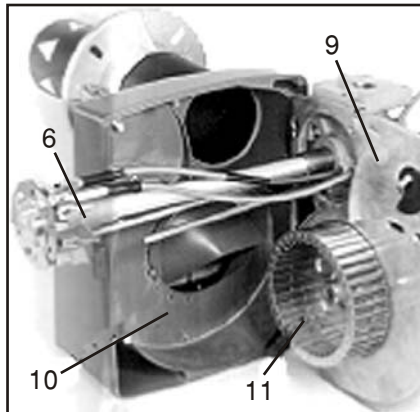
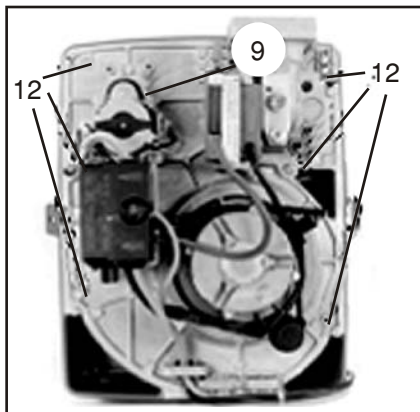


#### Cel konserwacji

- płytka 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 dmuchawy (11)
- zespół mieszający
- elektroda jonizacyjna
- elektroda zapłonowa
- kłapa powietrza
- płytka 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 gaz 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>



**ELCO  
KLOCKNER**

Heiztechnik

Ein Unternehmen  
der Preussag 

---

**Serwis fabryczny:**

**HARTMANN Sp. z o.o.**  
42-600 Tarnowskie Góry  
ul. Zagórska 159  
tel.: 032/ 384 31 10  
fax: 032/ 284 16 42