

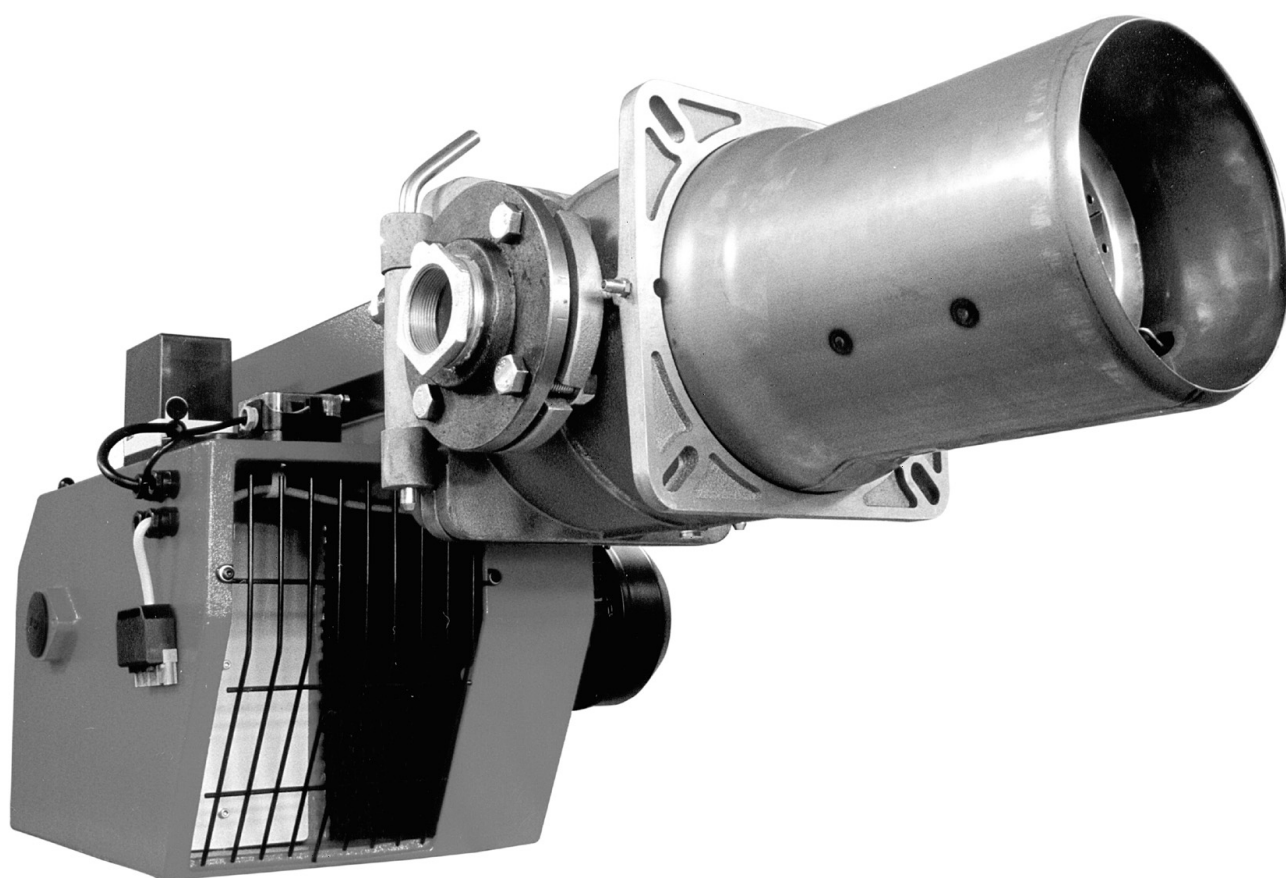
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

MG1 / MG2 / MG3

GAZ

Wydanie: maj 2003

Zastrzega się możliwość
zmian technicznych
w celu udoskonalenia
konstrukcji.



SPIS TREŚCI

1.	Wskazówki ogólne	3
2.	Zawartość kartonu	3
3.	Dozór i serwis	3
4.	Instrukcja obsługi	3
5.	Wskazówka	3
6.	Objaśnienie skrótów	3
7.	Dane techniczne	4
8.	Wymiary płyty montażowej przy kotle	4
9.	Montaż palnika do kotła	5
10.	Połączenie korpusu palnika z głowicą	5
11.	Wykonanie przyłącza elektrycznego	5
12.	Urządzenie nastawcze kłapy powietrza	6
13.	Czujnik ciśnienia powietrza	7
14.	Czujnik ciśnienia gazu	7
15.	Czujnik ciśnienia gazu dla kontroli szczelności	7
16.	Ustawienie elektrod zapłonowych	7
17.	Jonizacyjna kontrola płomienia	8
18.	Urządzenie sterownicze MPA 22	8
18a.	Wyświetlacz automatu MPA22	9
19.	Uruchomienie	9
20a.	Drogi gazowe CG-V	10
20b.	Drogi gazowe KEV	11
21.	Tryb nastawiania automatu MPA 22	12-13
22.	Podstawy obliczania zużycia gazu i mocy palnika	14
23.	Tabele nastaw	15-16
24.	Kody błędów MPA22	17
25.	Tryb serwisu	18
26.	Możliwości błędów MPA22	19
27.	Opis algorytmu pracy automatu MPA 22	20
28.	Układ połączeń MPA22	21
29.	Opis schematu elektrycznego	21
30.	Schemat połączeń elektrycznych MG1, MG2, MG3	22
31.	Pola pracy	23
32.	Wymiary palnika	23

1. Wskazówki ogólne

Wykonanie instalacji palnika gazowego musi być przeprowadzone zgodnie ze wszystkimi przepisami i wymogami. Obowiązkiem osoby instalującej jest zapoznanie się ze wszystkimi przepisami i normami przed przystąpieniem do instalowania. Montaż, rozruch i dozór muszą być przeprowadzone przez osoby uprawnione. Palnik nie może zostać zamontowany w pomieszczeniach o wysokiej wilgotności powietrza (pralnie), o dużym zapyleniu lub żrących oparach. Kocioł musi mieć sprawne instalacje nawiewno - wywiewne.

Palniki gazowe Giersch serii MG1/MG2/MG3 są dostosowane do spalania gazu ziemnego oraz płynnego i odpowiadają europejskiej normie EN 676.

2. Zawartość kartonu

Przed montażem palnika należy sprawdzić zawartość kartonu.

Karton zawiera:

palnik, kołnierz, uszczelkę kołnierza, cztery śruby mocujące, gwarancję, poświadczenie zgodności, dokumentację techniczno-ruchową, jedną 7-polową i jedną 4-polową wtyczkę.

Droga gazowa

Drogę gazową należy dobrać według ciśnienia i objętości przepływającego gazu i połączyć ją z palnikiem tak, aby była jak najbliżej głowicy palnika. Straty ciśnienia będą wtedy najmniejsze. Suma spadku ciśnienia na drodze gazowej, oporu w komorze spalania i ciśnienia na dyszy musi być mniejsza od ciśnienia gazu na zasilaniu, przy przepływie ilości gazu zapewniającej osiągnięcie zakładanej mocy.



Uwaga!!

Należy przestrzegać kolejności montażu i kierunku przepływu w danej armaturze.

3. Dozór i serwis

Raz do roku powinna być skontrolowana szczelność zaworów drogi gazowej i działanie palnika przez serwis producenta lub uprawnioną firmę.

Po niewłaściwym montażu, naprawie lub wbudowaniu obcych części nie możemy gwarantować prawidłowego i bezpiecznego działania palnika.

4. Instrukcja obsługi

Instrukcja obsługi oraz DTR powinny być wywieszone w kotłowni w widocznym miejscu. Na odwrocie instrukcji należy wpisać adres firmy prowadzącej serwis.

5. Wskazówka

Blokada pracy jest często spowodowana niewłaściwą obsługą. Należy dokładnie poinformować personel obsługujący o działaniu palnika.

W przypadku często występujących blokad należy koniecznie zawiadomić firmę serwisową.

6. Objasnienie skrótów

MG2-Z(M)-L-N

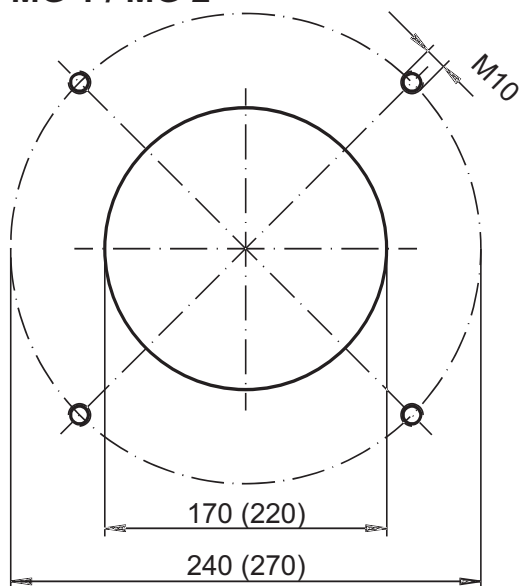
_____	Gaz ziemny
_____	Kłapa powietrza
_____	Dwustopniowy (modulowany)
_____	Typ palnika
_____	Seria palnika

7. Dane techniczne

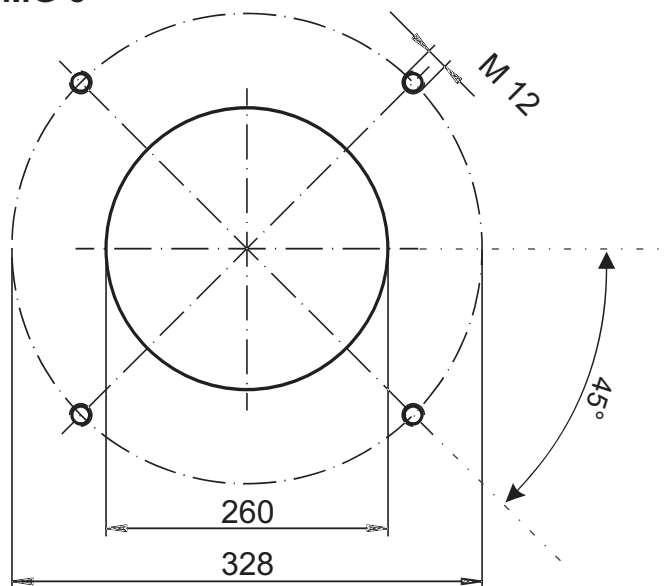
	Typ palnika					
	MG1	MG2	MG3.1	MG3.2	MG3.3	MG3.4
Moc palnika w kW						
min.	160	250	455	530	640	790
max.	540	900	1340	2140	2539	2800
Rodzaj gazu	gaz płynny, gaz ziemny GZ-35, GZ-41.5, GZ-50		gaz ziemny GZ-35, GZ-41.5, GZ-50			
Rodzaj pracy	dwustopniowy, modulowany					
Napięcie	230/400 V -50 Hz					
Maksymalny pobór prądu	10 A		20 A			
Moc silnika w kW	0,75	1,1	3,0	4,0	4,5	5,5
Czujnik płomienia	jonizacyjny					
Automat palnikowy	MPA22					
Czujnik ciśnienia powietrza	LGW 50					
Ciężar w kg	45	56	110	115	120	125
Emisja szumów w dB (A)	=<76	=<77	80	82	84	84

8. Wymiary płyty montażowej przy kotle

MG 1 / MG 2

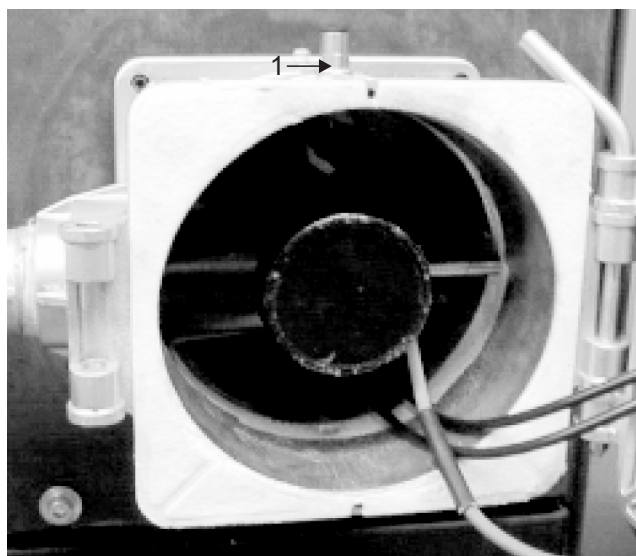


MG 3



Wielkości w nawiasach dotyczą palnika MG2

9. Montaż palnika do kotła



1 - podłączenie wężyka powietrza P_L

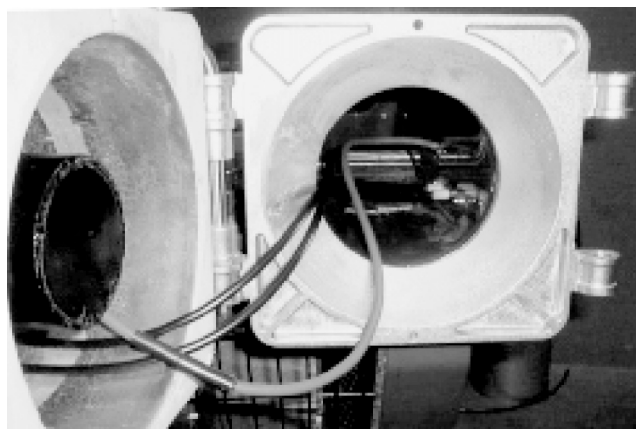
Płyta montażowa palnika musi zostać przygotowana wg punktu nr 8.

Jako szablon można wykorzystać uszczelkę głowicy od strony kotła.

Głowicę palnika za pomocą czterech śrub mocujących i klucza imbusowego przykręcić do kotła.

Przyłączenie pomiaru ciśnienia powietrza na drodze gazowej KEV, CG-V przykręcić u góry, na drodze gazowej.

10. Połączenie korpusu palnika z głowicą - pozycja serwisowa



Ustawić we właściwym położeniu pierwszą parę zawiasów obu elementów i połączyć je sworzniem.

Połączyć przewody wysokiego napięcia z elektrodą zapłonową oraz przewód elektrody jonizacyjnej.

Następnie wcisnąć drugą parę zawiasów zwracając przy tym uwagę na właściwe położenie uszczelki.

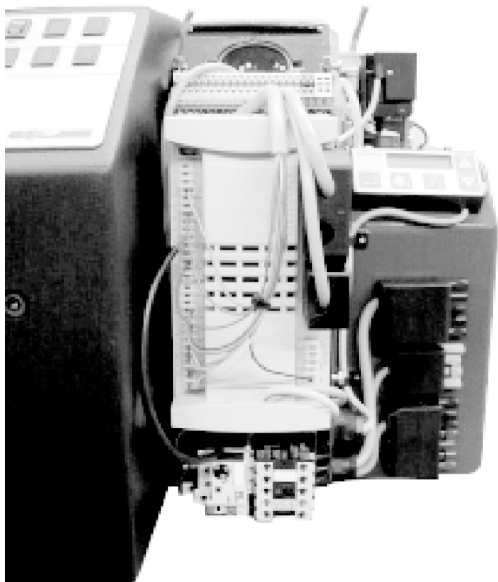
Połączenie zabezpieczyć śrubami.

11. Wykonanie przyłącza elektrycznego



Podczas podłączania i wymiany części elektrycznych palnika należy wyłącznik główny ustawić na pozycji "wyłączony". Przyłącze należy wykonać zgodnie ze schematem i obowiązującymi przepisami o instalacjach elektrycznych, przez osobę przeszkoloną w tym kierunku. Doprowadzenie prądu do palnika oraz połączenie ze sterownikiem kotła musi być wykonane przewodem giętkim. Aby dostać się do elementów sterujących, należy zdjąć pokrywę palnika, wykręcić 4 śruby mocujące i ustawić ją w pozycji serwisowej. Liczniki czasu pracy palnika można zamontować w pulpicie sterującym palnika, po uprzednim wycięciu folii zabezpieczającej.

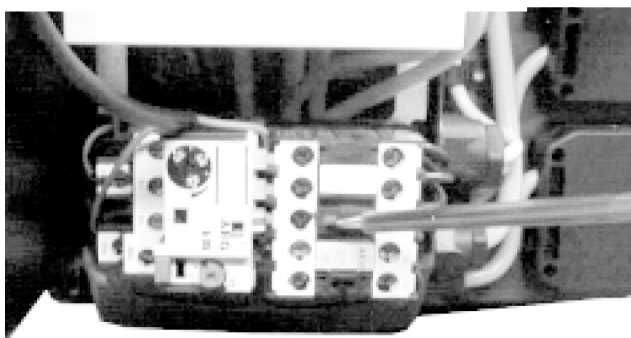
Po zakończeniu pracy należy sprawdzić kierunek obrotu wentylatora. Musi on być zgodny ze strzałką na płycie montażowej wentylatora.



Patrz 26, układ połączeń

Aby dostać się do urządzenia sterującego, musi zostać zdjęta pokrywa i ułożona w pozycji serwisowej. W tym celu zostaną wykręcone 4 boczne śruby mocujące i pokrywa zawieszona na dłuższym gwincie powyżej mocowania kołnierзовego dla silnika palnika.

Po zakończeniu prac przyłączeniowych należy skontrolować okablowanie i poprzez krótkie wymuszenie stycznika silnika izolowanym śrubokrętem, skontrolować kierunek obrotu silnika palnika.

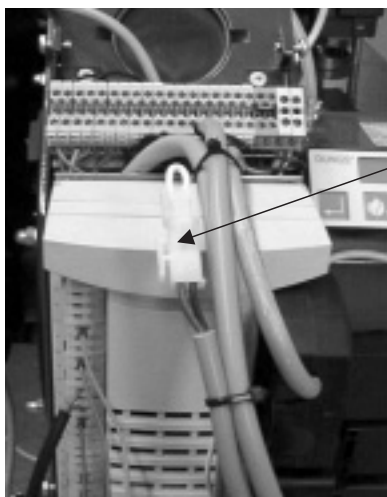


Kierunek obrotu jest wtedy prawidłowy, gdy koło wentylatora kręci się w kierunku kotła (patrz strzałka na osłonie wentylatora).



Ważne!

Przełączniki termiczne silnika są ustawione fabrycznie. Ustawiona wartość nie powinna być regulowana.



wtyk kodowy



Ważne!

Dla pracy dwustopniowej wtyk kodowy X85 musi być podłączony do gniazda X86.

Dla pracy modulowanej wtyk kodowy X85 musi być odłączony od gniazda X86.

12. Urządzenie nastawcze kłapy powietrza



Urządzenie nastawcze kłapy powietrza służy do podawania stosownej ilości powietrza, celem zapewnienia optymalnego spalania przy min. i max. obciążeniu palnika.



Ważne!

Pod żadnym pozorem nie wolno otwierać obudowy podczas regulacji i pracy palnika. Pod obudową nie znajdują się żadne nastawy.

13. Czujnik ciśnienia powietrza



Czujnik ciśnienia powietrza pracuje jako czujnik różnicy ciśnień i służy do kontroli ciśnienia nadmuchu powietrza w palniku.

Jest on ustawiony fabrycznie.

14. Czujnik ciśnienia gazu

Czujnik ciśnienia gazu służy do kontroli ciśnienia gazu na wejściu. Przy przekroczeniu w dół nastawionego minimalnego ciśnienia gazu na wejściu (wcześniejsze ustawienie fabryczne) następuje wyłączenie się palnika. Palnik włącza się sam po przekroczeniu minimalnego ciśnienia.

Czujnik należy ustawić na ok. 60-70% ruchowego ciśnienia gazu przy pełnej mocy palnika.

15. Czujnik ciśnienia gazu do kontroli szczelności

Czujnik ciśnienia gazu do kontroli szczelności jest ustawiony fabrycznie na 10 mbar.



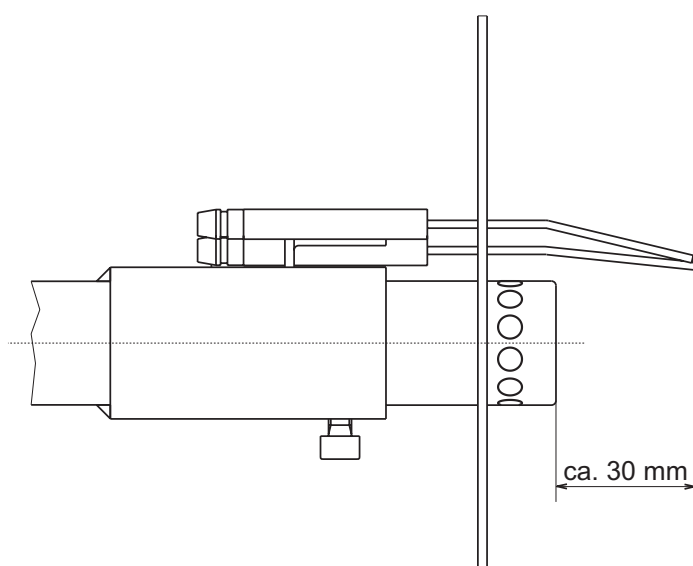
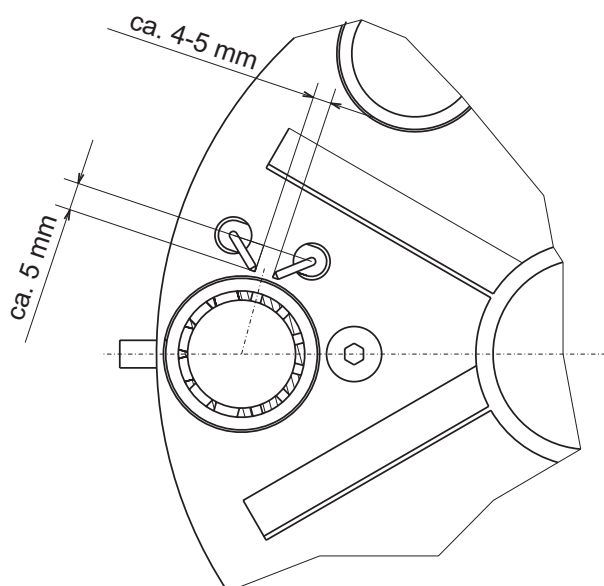
Uwaga!

Czujnik ciśnienia gazu do kontroli szczelności musi być tak nastawiony, żeby odpowiadał połowie ciśnienia gazu na zasilaniu.

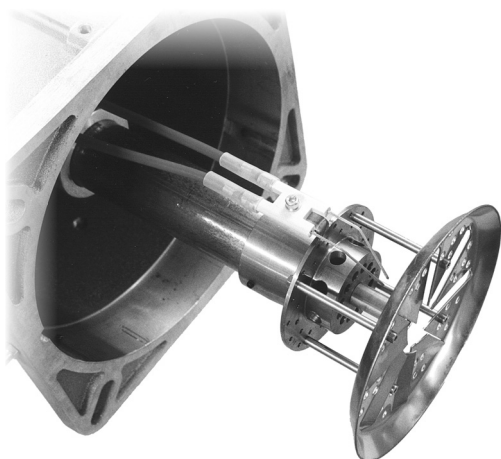
16. Ustawienie elektrod zapłonowych

Elektrody zapłonowe ustawione są fabrycznie, podane wymiary służą do kontroli.

Palniki MG1/MG2

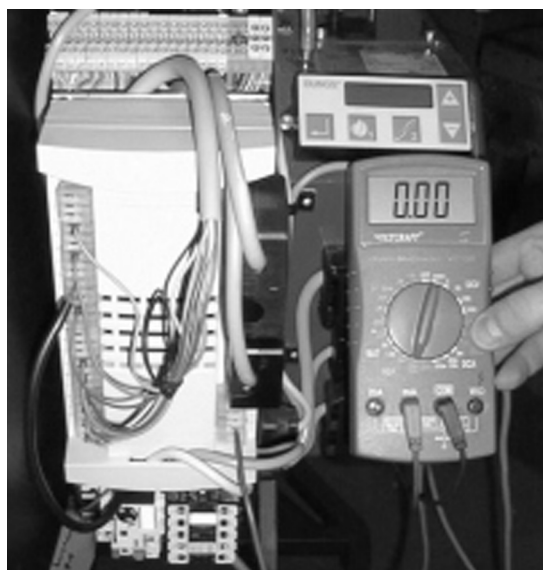


Palniki MG3



17. Jonizacyjna kontrola płomienia

Jeśli poda się między palnik a elektrodę jonizacyjną napięcie zmienne, to przy wykorzystaniu jednokierunkowego przewodnictwa płomienia płynie prąd stały. Ten prąd jonizacyjny wytwarza sygnał o istnieniu płomienia i w postaci wzmocnionej podaje go do automatu palnika. Nie istnieje możliwość, aby sygnał o istnieniu płomienia był nieprawdziwy, gdyż przy zetknięciu elektrody z palnikiem nie występuje już efekt prostownika.



Pomiar prądu jonizacyjnego

Zarówno po uruchomieniu jak i przy konserwacji palnika lub też po sygnale awarii podanym przez automatu palnika należy przeprowadzić pomiar jonizacji prądu. W tym celu należy wyjąć wtyczkę kabla jonizacji i w jej miejsce podłączyć mikroamperomierz prądu stałego.

Pomiar należy przeprowadzić bezpośrednio po powstaniu płomienia w okresie trwania przedłużonego zapłonu.

Prąd jonizacji mierzony w tym czasie powinien wynosić przynajmniej 6 uA. Wartości poniżej 6uA prowadzą bezpośrednio do blokady. W takim przypadku należy elektrodę jonizacyjną oraz rurę palnika starannie wyczyścić od środka. W razie potrzeby można odpowiednio podgiąć elektrodę jonizacyjną. W przypadku uszkodzonej elektrody jonizacyjnej należy ją wymienić. Ewentualnie zamienić bieguny transformatora zapłonu. Ponadto należy sprawdzić, czy kabel nie jest zawilgocony i w razie potrzeby go wysuszyć lub wymienić.

18. Urządzenie sterownicze MPA22

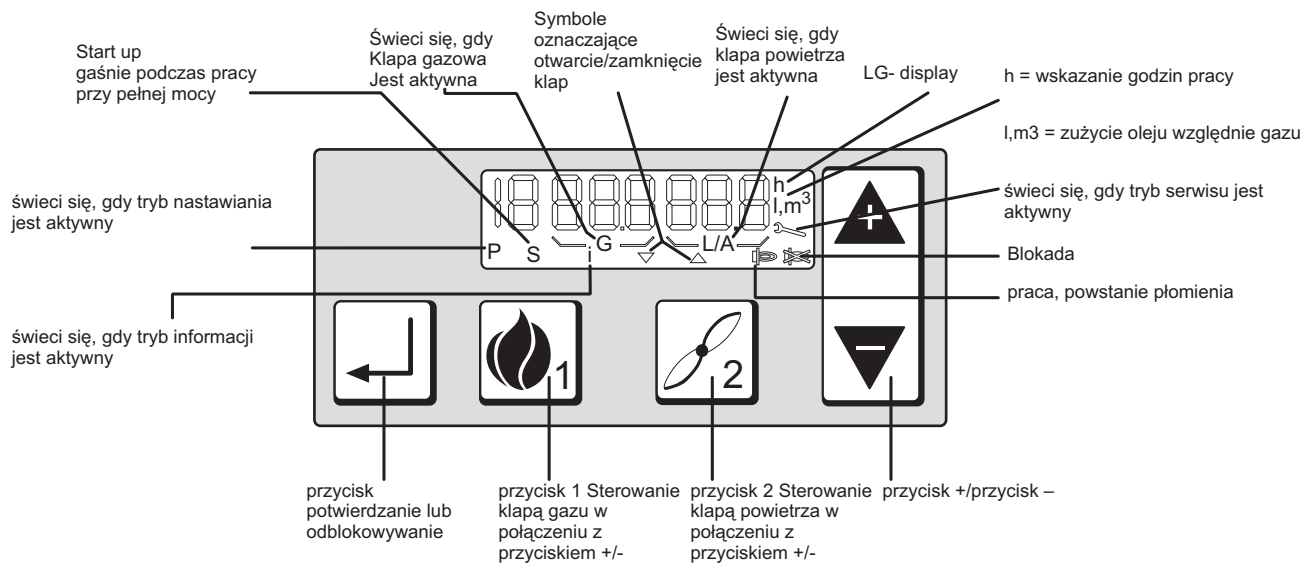


Urządzenie sterownicze MPA 22 jest sterowanym przez mikroprocesor automatem palnika z funkcją sterowania i nadzoru pneumatycznych, modulowanych dróg gazowych, z zintegrowanym systemem kontroli zaworów. MPA22 posiada przyłącze e-BUS.

Zezwolenie

Zaświadczenie kontrolne ze Wspólnoty Europejskiej o typie konstrukcyjnym zgodnie z wytycznymi dotyczącymi urządzeń gazowych Wspólnoty Europejskiej MPA 22 CE-0085AU316

18a. Wyświetlacz automatu MPA22



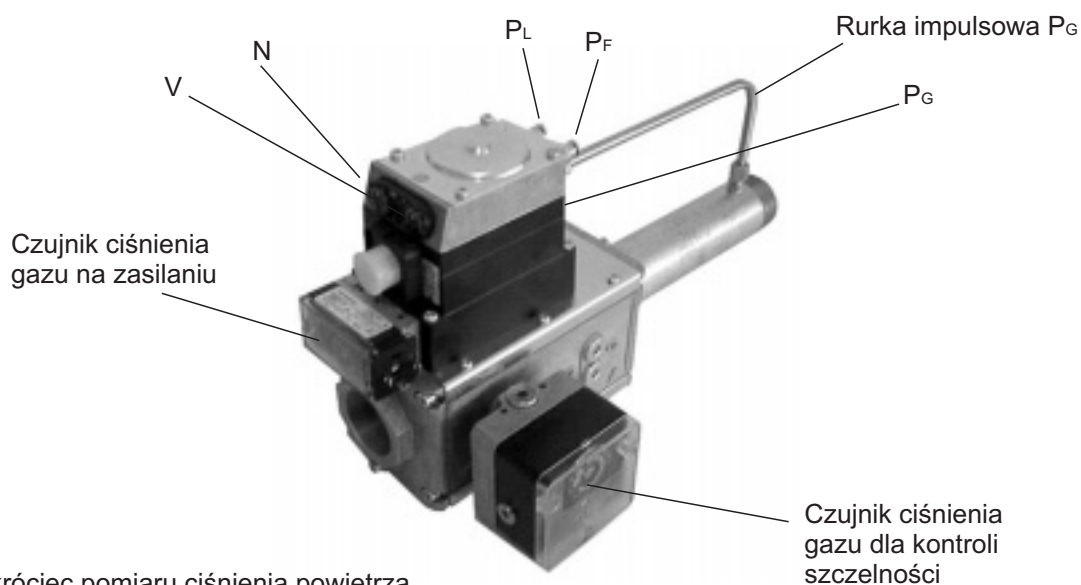
19. Uruchomienie

Po zakończeniu prac instalacyjnych gazowych i elektrycznych palnik może zostać uruchomiony.

- Skontrolować kierunek obrotu silnika wentylatora poprzez krótkie wymuszenie stycznika silnikowego izolowanym śrubokrętem. Patrz 11, przyłącze elektryczne.
- Skontrolować szczelność połączenia gazowego.
- Przygotować urządzenie do analizy składu spalin.
- W przypadku pierwszego uruchomienia zaprogramować automat MPA22. Patrz 21.
- Włączyć palnik.
- Ustawić wartości nastawcze dla żądanej mocy palnika. Patrz, punkt 23.
- Nastawić za pomocą automatu MPA22 żadaną ilość powietrza i moc. Patrz 21.
- Skontrolować po uruchomieniu czujnik ciśnienia gazu. Zamknąć w tym celu zawór kulowy. Palnik musi się wyłączyć, ale nie powinien przejść w stan blokady. Jeśli palnik przejdzie w stan blokady proszę podwyższyć nastawę czujnika ciśnienia gazu.

20a. Drogi gazowe CG25-V, CG30-V 1", CG45-V 2" i CG45-V DN 65

Podłączenie drogi gazowej	
Położenie	Tylko instalacja pozioma, nie pochylona
Odległość minimalna od ściany	20 mm
Króciec pomiarowy ciśnienia powietrza wkręcić u góry głowicy (zob. Punkt 9). Przewód łączący króciec pomiaru ciśnienia powietrza z drogą gazową przeprowadzić łagodnym łukiem.	



PL - króciec pomiaru ciśnienia powietrza
 PF - króciec pomiaru oporu komory spalania
 V - regulacja mieszanki dla mocy max.
 N - regulacja mieszanki dla mocy min.

Orientacyjne wartości CO ₂ dla gazu	
GZ-50	9,5 - 10,5 %
GZ-35	9 - 10 %
Płynny	11-11,5%

Nastaw powietrza (redukcja mocy)

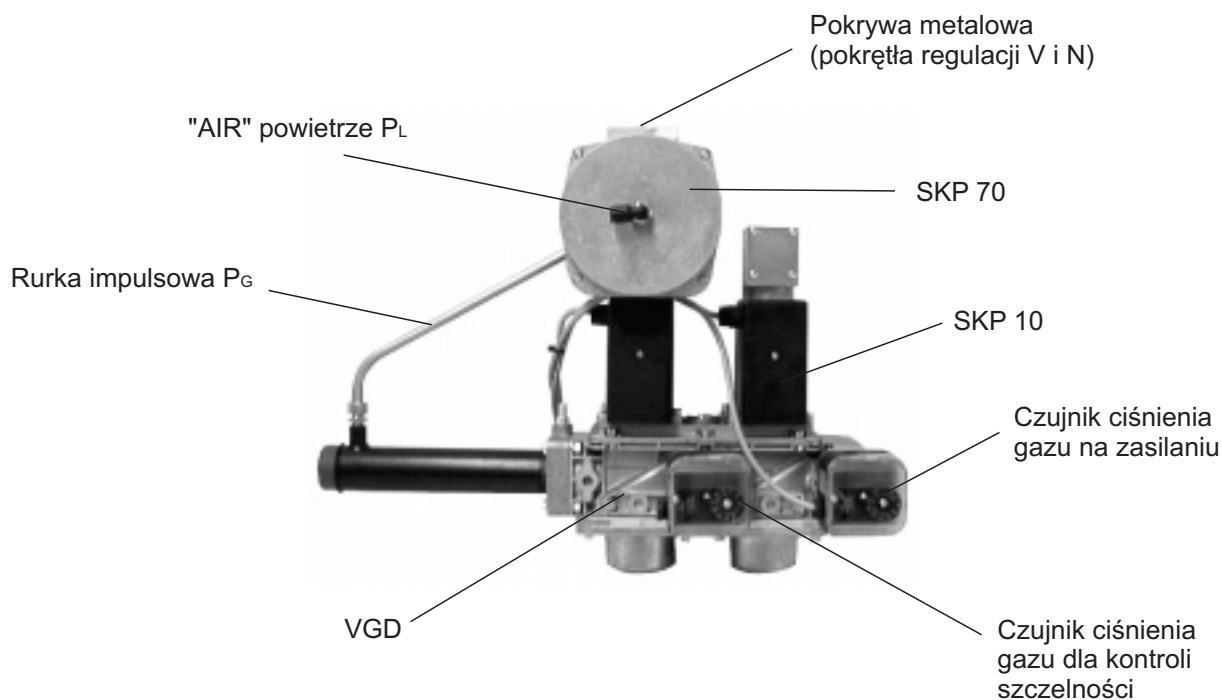
Przy pracy w trybie nastawczym (p.21)

1. Ustawić wartość P9 dla max. żądanej mocy (p.23).
2. Ustalić skład mieszanki gaz-powietrze dla mocy max. (CO , CO₂ , O₂ ...), nastawą V na armaturze gazowej
3. Ustawić minimalną żadaną moc palnika P1 (p.23).
4. Ustalić skład mieszanki gaz-powietrze dla mocy min. (CO , CO₂ , O₂ ...), nastawą N na armaturze gazowej.
5. Ustawić nastawę ciśnienia czujnika ciśnienia gazu dla kontroli szczelności na 50% ruchowego ciśnienia gazu na zasilanie z sieci.

Uwaga! Po nastawieniu składu mieszanki nastawą N, wartość V może ulec zmianie, czynności nastawcze należy powtórzyć do uzyskania właściwych parametrów regulacji.

20b. Drogi gazowe KEV II 1 1/2", KEV 2", KEV 2 1/2"

Podłączenie drogi gazowej	
Położenie	Tylko instalacja pozioma, nie pochylona
Odległość minimalna od ściany	20 mm
Króciec pomiarowy ciśnienia powietrza wkręcić u góry głowicy (zob. punkt 9). Przewód łączący króciec pomiaru ciśnienia powietrza z drogą gazową przeprowadzić łagodnym łukiem.	



Orientacyjne wartości CO ₂ dla gazu	
GZ-50	9,5 - 10,5 %
GZ-35	9 - 10 %
Płynny	11-11,5%

Nastawa powietrza (regulacja mocy)

Przy pracy w trybie nastawczym (p.21)

1. Ustawić wartość P₉ dla max. żądanej mocy (p.23).
2. Ustalić skład mieszanki gaz-powietrze dla mocy max. (CO , CO₂ , O₂ ...), nastawą V na armaturze gazowej
3. Ustawić minimalną żadaną moc palnika P₁ (p.23).
4. Ustalić skład mieszanki gaz-powietrze dla mocy min. (CO , CO₂ , O₂ ...), nastawą N na armaturze gazowej.
5. Ustawić nastawę ciśnienia czujnika ciśnienia gazu dla kontroli szczelności na 50% ruchowego ciśnienia gazu na zasilanie z sieci.

Uwaga! Po nastawieniu składu mieszanki nastawą N, wartość V może ulec zmianie, czynności nastawcze należy powtórzyć do uzyskania właściwych parametrów regulacji.

21. Tryb nastawiania pneumatyczna eksploatacja gazu

Aby wejść w tryb nastawiania palnik musi się znajdować w pozycji "Standby". Standby oznacza, że do palnika doprowadzone jest napięcie, ale nie zachodzi zapotrzebowanie na ciepło. Jeśli na wyświetlaczu MPA 22 pojawi się **OFF**, to znaczy, że urządzenie znajduje się w pozycji Standby i właśnie zostało skonfigurowane.

OFF

OFFUPr

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się **OFFUPr**, to MPA 22 również znajduje się w pozycji Standby, jednak urządzenie nie jest jeszcze zaprogramowane i muszą jeszcze zostać wprowadzone wszystkie parametry nastawcze w następujących etapach.

Ważna wskazówka: Jeśli w ciągu 30 minut proces nastawiania zostanie przerwany lub błędnie zakończony na wyświetlaczu również pojawi się **OFFUPr**.

Aby wprowadzić nowe parametry nastawcze lub zmienić stare należy wykonać następujące czynności:

1. Krok

Wprowadzić kod bezpieczeństwa. Przycisnąć równocześnie przycisk 1 i przycisk 2



2. Krok

Na wyświetlaczu pojawi się 7 poziomych kresek, wtedy proszę wprowadzić hasło w następujący sposób.

Wskazówka:

Pomiędzy poszczególnymi wprowadzaniem przerwa nie może być dłuższa jak 20 sekund, gdyż wtedy MPA 22 znowu przełączy się na tryb Standby. Jeśli tak się stanie, trzeba wprowadzanie kodu zacząć od początku.



- Przycisnąć 2 x przycisk minus



- Potwierdzić wprowadzanie poprzez jednorazowe przyciśnięcie przycisku 2



- Przycisnąć 1 x przycisk minus



- Przycisnąć 2 x przycisk 2



- Przycisnąć 4 x przycisk plus



- Potwierdzić wprowadzanie poprzez jednorazowe przyciśnięcie przycisku 2



- Przycisnąć 2 x przycisk plus



- Potwierdzić wprowadzanie poprzez jednorazowe przyciśnięcie przycisku 2



- Przycisnąć 3 x przycisk plus



- Potwierdzić wprowadzanie poprzez jednorazowe przyciśnięcie przycisku 2



- Przycisnąć 4 x przycisk minus



- Przycisnąć 1 x przycisk potwierdzający

Podawanie hasła jest w tym momencie zakończone

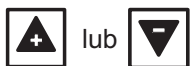
3. Krok

Po prawidłowym wprowadzeniu hasła pojawia się na wyświetlaczu **EGAS Pn**.

EGAS Pn

4. Krok

Za pomocą przycisków plus względnie minus mogą zostać wybrane punkty pracy **P9 (maksymalne obciążenie)**, **P1 (minimalne obciążenie)** i **P0 (Punkt startowy)**.



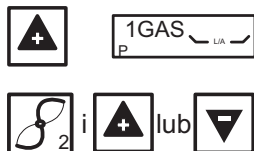
9GAS P

5. Krok

Po wybraniu punktu pracy **P9** pojawi się na wyświetlaczu **9GAS**. Poprzez trzymanie przycisku 2 i równocześnie wybieranie przycisku plus lub minus może zostać nastawiony punkt pracy maksymalnego obciążenia w obszarze od 0° do 90°.

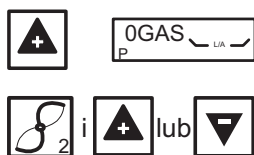


Podstawowe wartości nastawcze znajdują się w tabeli nastaw punkt 23.



6. Krok

Po ustawieniu **P9**, proszę nacisnąć **przycisk plus** aby ustawić **P1**. Na wyświetlaczu pojawi się **1Gas**. Poprzez trzymanie **przycisku 2** i równocześnie wybieranie **przycisku plus lub minus** może zostać nastawiony punkt pracy minimalnego obciążenia w obszarze od 0° do 90°. Podstawowe wartości nastawcze znajdują się w tabeli nastaw punkt 23.



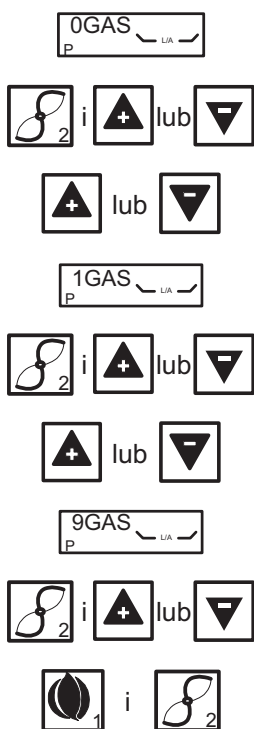
7. Krok

Po nastawieniu **P1**, proszę nacisnąć **przycisk plus** aby ustawić **P0 (punkt startowy)**. Na wyświetlaczu pojawi się **0Gas**. Poprzez trzymanie **przycisku 2** i równocześnie wybieranie **przycisku plus lub minus** może zostać nastawiony punktu pracy punktu startowego w obszarze od 0° do 90°. Należy tu zwłaszcza ustawić wartość **P1**. Jeśli **P1** (minimalne obciążenie) jest nastawione na bardzo niską wartość, zaleca się wybrać **P0** większe niż **P1**, aby zapewnić pewniejszy start. Podstawowe wartości nastawcze znajdują się w tabeli tabeli nastaw punkt 23.



8. Krok

Po ustawieniu **P0**, proszę przycisnąć **przycisk plus**. Na wyświetlaczu pojawi się **Gas Pn**. Proszę teraz zamknąć łańcuch zabezpieczeń i żądanie ciepła. Palnik powinien się uruchomić i zatrzymać w pozycji zapłonu. Jeśli tak się nie stanie, proszę powtórzyć nastawienie punktu zapłonu **P0** jak w **kroku 7**. Jeśli palnik się zapalił, to armatura gazowa musi być nastawiona do podanego w tabeli nastaw punkt 23 ciśnienia dyszy.



9. Krok

Teraz następuje dopasowanie wartości nastawczych do kotła i wymaganej mocy palnika. Podczas nastawiania palnik jest cały czas uruchomiony.

Nastawienie następuje w kolejności **P0**, **P1** i **P9** i przeprowadza się je poprzez równoczesne przyciskanie **przycisku 2** i **przycisku plus lub minus**. Aby przełączyć palnik na normalną pracę należy przycisnąć równocześnie **przycisk 1** i **przycisk 2** na około 2 sekundy. Palnik przejdzie na minimalną moc **P1**, a potem na normalną pracę. Proces nastawiania jest tym samym zakończony.

Wskazówka:

Jeśli po zakończonym procesie nastawianie chcemy zmienić jeszcze wartości, to należy zacząć od początku **OFF!**

22. Podstawy obliczania zużycia gazu i mocy palnika

Wartości podane w tabelach są wartościami nastawczymi przy rozruchu. Wymagana moc kotłowni musi być za każdym razem określona na nowo.

Przykład: Moc kotła
Przyjęty stopień sprawności

$$Q_n = 430 \text{ kW}$$
$$\eta = 90\%$$

Gaz ziemny GZ-50 (dolna wartość opałowa)

$$H_{i,n} = 8,61 \text{ kWh/m}^3$$

Obciążenie kotła

$$Q_F = \frac{Q_n}{\eta} = \frac{430 \text{ kW}}{0,9} = 478 \text{ kW}$$

Wartość opałowa gazu podawana jest w stanie normalnym od 00C i 1013 mbar.

Przepływ gazu - warunki normalne (V_N)

$$V_N = \frac{Q_F}{H_{i,N}} = \frac{478 \text{ kW}}{8,61 \text{ kWh/m}^3} = 55,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nomogram pozwala na określenie współczynnika redukcji przy przeliczaniu wartości dla warunków eksploatacyjnych z warunków normalnych i odwrotnie.

Przepływ gazu - warunki eksploatacyjne (V_B)

Przykład odczytu dla wyznaczenia czynnika redukcji:

Temperatura gazu - 15 st. C
Ciśnienie gazu na wejściu - 22 mbar
Wysokość położenia kotłowni - 200 m
nad zerowym punktem
odniesienia p.m.

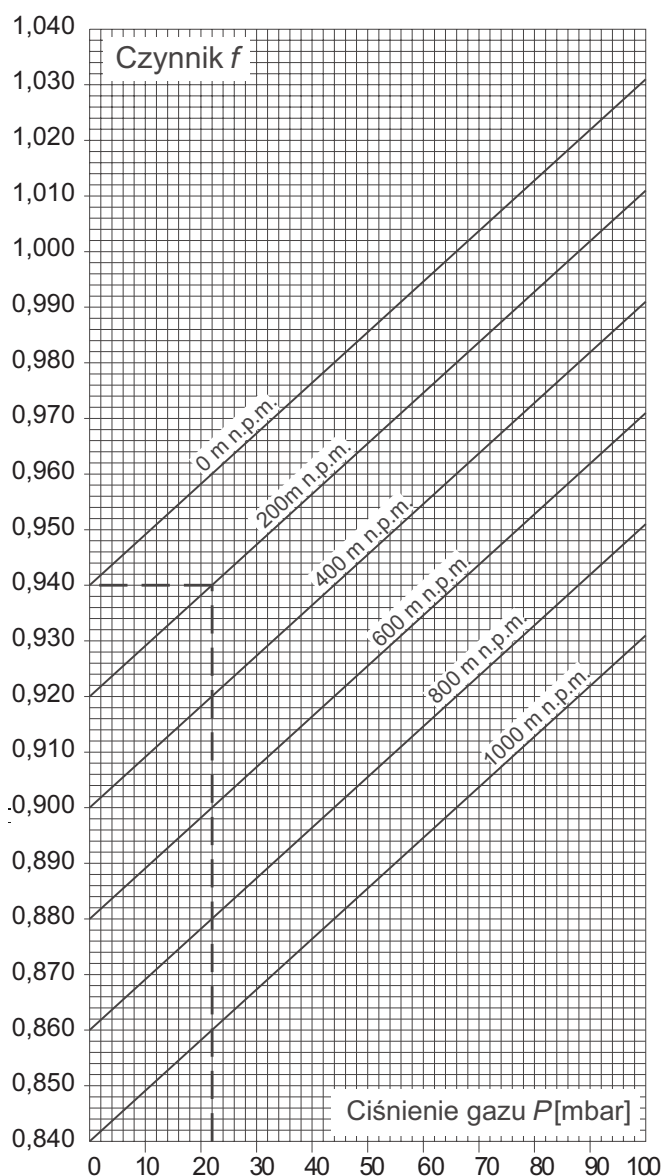
Wyznaczony czynnik redukcji = 0,94

$$V_B = \frac{V_N}{f} = \frac{55,5 \text{ m}^3}{0,94} = 59 \text{ m}^3/\text{h}$$

Czynnik redukcji można określić przy innym ciśnieniu gazu i innej jego temperaturze:

$$f = \frac{B + P_G}{1023} \times \frac{273}{273 + t_G}$$

B - stan barometru
 P_G - ciśnienie gazu na liczniku gazu
 T_G - temperatura gazu na liczniku



23. Tabela nastaw

Palnik MG1-Z(M)-L-N

					GAZ GZ-41,5 H _{i,n} =9,3 [kWh/m ³]				GAZ GZ-50 H _{i,n} =10,4 [kWh/m ³]			
moc palnika [kW]		moc kotła η _k = 92% [kW]	klapa powietrza [°]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]	
P9	P1		P9	P1	P9	P1	P9	P1	P9	P1	P9	P1
280	150	258	20	9	3,2	0,7	30,1	16,1	2,6	0,5	26,9	14,4
370	200	340	30	19	5,5	1,7	39,8	21,5	4,4	1,4	35,6	19,2
430	230	395	40	22	7,3	2,1	46,3	24,7	5,9	1,7	41,3	22,1
504	260	464	90	25	10,3	2,7	54,2	27,9	8,4	2,1	48,5	25,0

Palnik MG2-Z(M)-L-N

					GAZ GZ-41,5 H _{i,n} =9,3 [kWh/m ³]				GAZ GZ-50 H _{i,n} =10,4 [kWh/m ³]			
moc palnika [kW]		moc kotła η _k = 92% [kW]	klapa powietrza [°]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]	
P9	P1		P9	P1	P9	P1	P9	P1	P9	P1	P9	P1
330	230	297	15	8	2,3	1,2	38,1	26,5	1,6	0,8	35,6	24,8
430	300	387	22	13	3,9	2,0	49,6	34,6	2,7	1,4	46,4	32,4
570	400	513	29	20	6,3	3,2	65,8	46,1	4,3	2,2	61,5	43,1
710	500	639	40	25	10,3	5,0	81,9	57,7	7,1	3,8	76,5	53,9
860	600	774	70-90	31	15,4	7,0	99,2	69,2	10,6	4,8	92,6	64,7

Palnik MG3.1-Z(M)-L-N

					GAZ GZ-41,5 H _{i,n} =9,3 [kWh/m ³]				GAZ GZ-50 H _{i,n} =10,4 [kWh/m ³]			
moc palnika [kW]		moc kotła η _k = 92% [kW]	klapa powietrza [°]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]	
P9	P1		P9	P1	P9	P1	P9	P1	P9	P1	P9	P1
913	458	840	18	3	12,8	3,0	104,4	52,3	10,4	2,4	93,4	46,8
1043	522	960	21	7	16,1	3,3	119,4	59,7	13,0	2,6	106,7	53,4
1147	652	1080	39	11	19,3	4,9	134,3	74,6	15,6	3,9	120,1	66,7
1340	652	1233	70	11	24,9	4,9	153,3	74,6	20,0	3,9	137,1	66,7

Palnik MG3.2-Z(M)-L-N

					GAZ GZ-41,5 H _{i,n} =9,3 [kWh/m ³]				GAZ GZ-50 H _{i,n} =10,4 [kWh/m ³]			
moc palnika [kW]		moc kotła η _k = 92% [kW]	klapa powietrza [°]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]	
P9	P1		P9	P1	P9	P1	P9	P1	P9	P1	P9	P1
913	533	840	22	5	13,0	6,6	104,4	60,9	10,6	5,1	93,4	54,5
1141	620	1050	25	8	20,4	9,62	130,5	70,9	16,4	7,5	116,7	64,3
1370	685	1260	28	11	36,6	11,1	156,7	79,3	29,1	8,7	140,1	70,0
1598	793	1470	34	17	46,1	13,6	182,8	90,8	36,6	10,6	163,4	81,2
1924	1022	1770	39	22	53,9	15,9	220,1	116,9	42,8	12,9	196,8	104,5
2054	1022	1890	48	22	68,0	15,95	235,0	116,9	53,8	12,9	210,1	104,5
2148	1022	1976	90	22	73,5	15,97	245,7	116,9	58,1	12,9	219,7	104,5

Palnik MG3.3-Z(M)-L-N

					GAZ GZ-41,5 H _{i,n} =9,3 [kWh/m ³]				GAZ GZ-50 H _{i,n} =10,4 [kWh/m ³]			
moc palnika [kW]		moc kotła η _k = 92% [kW]	klapa powietrza [°]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]	
P9	P1		P9	P1	P9	P1	P9	P1	P9	P1	P9	P1
1359	639	1250	22	3	21,2	5,6	155,4	73,1	17,1	4,4	139,0	65,4
1630	761	1500	29	8	44,2	13,3	186,5	87,0	35,1	10,4	166,8	77,8
1848	880	1700	34	11	58,9	16,4	211,4	100,7	46,6	12,8	189,0	90,1
2147	1000	2000	42	14	63,9	19,9	248,7	114,4	50,6	15,5	222,4	102,3
2539	1000	2336	90	14	69,4	19,9	290,4	114,4	54,9	15,5	259,7	102,3

Palnik MG3.4-Z(M)-L-N

					GAZ GZ-41,5 H _{i,n} =9,3 [kWh/m ³]				GAZ GZ-50 H _{i,n} =10,4 [kWh/m ³]			
moc palnika [kW]		moc kotła η _k = 92% [kW]	klapa powietrza [°]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]	
P9	P1		P9	P1	P9	P1	P9	P1	P9	P1	P9	P1
1533	793	1410	25	11	20,2	6,8	175,3	90,8	16,3	5,3	156,8	81,2
1913	950	1760	39	14	33,5	14,9	218,8	108,7	26,8	11,7	195,7	97,2
2359	1100	2170	50	17	46,7	18,2	269,8	125,8	37,1	14,2	241,3	112,5
2620	1100	2410	62	17	54,6	18,2	299,6	125,8	43,3	14,2	267,9	112,5
2804	1100	2580	80	17	59,7	18,2	320,8	125,8	47,3	14,2	286,8	112,5

Palnik MG1-Z(M)-L-N

GZ-35 $H_u=7,32$ [kWh/m ³]								
moc palnika [kW]		moc kotła $\eta_k = 92\%$ [kW]	klapy powietrza [°]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]	
P9	P1	P9	P9	P1	P9	P1	P9	P1
280	150	258	20	9	5,4	1,2	38,8	20,8
370	200	340	30	19	9,3	2,9	51,2	27,7
430	230	395	40	22	12,4	3,6	59,5	31,8
504	260	464	90	25	17,5	4,6	69,8	36

Palnik MG2-Z(M)-L-N

GAZ GZ-35 $H_u=7,32$ [kWh/m ³]								
moc palnika [kW]		moc kotła $\eta_k = 92\%$ [kW]	klapa powietrza [°]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]	
P9	P1		P9	P1	P9	P1	P9	P1
330	230	297	15	8	3,9	2	45,7	31,8
430	300	387	22	13	6,6	3,4	59,5	41,5
570	400	513	29	20	10,7	5,4	78,9	55,4
710	500	639	40	25	17,5	8,5	98,3	69,2
860	600	774	70	31	26,2	11,9	119,1	83,1

Palnik MG3.1-Z(M)-L-N

GZ-35 $H_u=7,32$ [kWh/m ³]								
moc palnika [kW]		moc kotła $\eta_k = 92\%$ [kW]	klapy powietrza [°]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]	
P9	P1	P9	P9	P1	P9	P1	P9	P1
913	458	840	18	3	21,7	5,1	126,4	63,4
1043	522	960	21	7	27,3	5,6	144,4	72,3
1147	652	1080	39	11	32,8	8,3	158,8	90,3
1340	652	1233	70	11	42,3	8,3	185,5	90,3

Palnik MG3.2-Z(M)-L-N

GZ-35 H _u =7,32 [kWh/m ³]								
moc palnika [kW]		moc kotła η _k = 92% [kW]	klapy powietrza [°]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]	
P9	P1	P9	P9	P1	P9	P1	P9	P1
913	533	840	22	5	22,1	11,2	126,4	73,8
1141	620	1050	25	8	34,6	16,3	158	85,8
1370	685	1260	28	11	62,1	18,8	189,7	94,9
1598	793	1470	34	17	78,3	23,1	221,3	109,8
1924	1022	1770	39	22	91,5	27	266,4	141,5
2054	1022	1890	48	22	115,4	27	284,4	141,5
2148	1022	1976	90	22	124,8	27	297,4	141,5

Palnik MG3.3-Z(M)-L-N

GZ-35 H _u =7,32 [kWh/m ³]								
moc palnika [kW]		moc kotła η _k = 92% [kW]	klapy powietrza [°]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]	
P9	P1	P9	P9	P1	P9	P1	P9	P1
1359	639	1250	22	3	36	9,5	188,2	88,5
1630	761	1500	29	8	75	22,6	225,7	105,4
1848	880	1700	34	11	100	27,8	255,9	121,8
2147	1000	2000	42	14	108,5	26,3	297,3	138,5
2539	1000	2336	90	14	117,8	26,3	351,5	138,5

Palnik MG3.4-Z(M)-L-N

GZ-35 H _u =7,32 [kWh/m ³]								
moc palnika [kW]		moc kotła η _k = 92% [kW]	klapy powietrza [°]		ciśnienie gazu [mbar]		przepływ gazu [m ³ /h]	
P9	P1	P9	P9	P1	P9	P1	P9	P1
1533	793	1410	25	11	34,3	11,5	212,3	109,8
1913	950	1760	39	14	56,9	25,3	264,9	131,5
2359	1100	2170	50	17	79,3	30,9	326,6	152,3
2620	1100	2410	62	17	92,7	30,9	362,8	152,3
2804	1100	2580	80	17	101,4	30,9	388,2	152,3

Palnik MG1-Z-L-F

Gaz płynny: 25,5 [kWh/m ³]							
moc palnika	moc kotła przy $\eta_k = 92\%$	ciśnienie gazu		przepływ gazu		Kłapa powietrza	
kW	kW	P1 mbar	P9 mbar	P1 m ³ /h	P9 m ³ /h	P1	P9
222	200	1,9	3,3	6,4	9,1	5	11
261	235	2,2	4,7	7,5	10,7	7	15
294	265	2,8	6,5	8,4	12,0	10	16
322	290	3,4	7,8	9,2	13,1	12	20
367	330	4,3	9,5	10,5	15,0	15	25
406	365	5,4	11,2	11,6	16,5	16	30
433	390	6,8	12,6	12,4	17,7	17	35
478	430	7,8	14,6	13,6	19,5	21	45
494	445	8,4	15,4	14,1	20,2	22	55
539	485	9,8	18,6	15,4	22,0	26	80

Palnik MG2-Z-L-F

Gaz płynny: 25,5 [kWh/m ³]							
moc palnika	moc kotła przy $\eta_k = 92\%$	ciśnienie gazu		przepływ gazu		Kłapa powietrza	
kW	kW	P1 mbar	P9 mbar	P1 m ³ /h	P9 m ³ /h	P1	P9
356	320	1,9	3,9	10,2	14,5	2	4
417	375	2,2	5,2	11,9	17,0	3	5
478	430	2,8	6,5	13,6	19,5	4	7
528	475	3,4	7,6	15,1	21,5	5	8
594	535	4,3	9,4	16,9	24,3	6	14
650	585	5,4	10,9	18,6	26,5	7	19
711	640	6,8	12,8	20,3	29,0	8	24
772	695	7,8	15,6	22,0	31,5	10	32
833	750	8,4	19,4	23,8	34,0	14	45
900	810	9,8	24,5	25,7	36,7	18	60

*palniki MG3 na gaz płynny po konsultacji telefonicznej

24. Kody błędów MPA

Stwierdzenie błędu	Przyczyna	Usuwanie	Kod błędu
Palnik nie startuje	Błędne podłączenie elektryczne - Uszkodzony bezpiecznik - Zablokowany termostat bezpieczeństwa - Temperatura nastawy regulatora przekroczona - Uszkodzony MPA 22 - Kontrola szczelności wywołuje blokadę - Brak gazu - Uszkodzony czujnik ciśnienia gazu - Zabrudzony filtr w armaturze gazowej - Czujnik ciśnienia powietrza nie jest w pozycji spoczynku - Uszkodzony silnik palnika - Brak obciążenia na zacisku 5 - Napięcie sieci < 187 V	- Usunąć błędy w instalacji elektrycznej - Wymienić - Odblokować - Ponowna próba startu po spadku temperatury - Wymienić - Usunąć nieszczelność - Zapewnić doprowadzenie gazu - Wymienić czujnik - Wyczyścić lub wymienić - Sprawdzić czujnik ciśnienia powietrza (patrz strona 13) - Wymienić - Sprawdzić połączenie wtykowe i ścieżkę prądu zaworu elektromagnetycznego - Usunąć błędy w instalacji elektrycznej	42H 04H 44H/43H 22H 20H
Palik uruchamia się i przechodzi przed lub po okresie bezpieczeństwa w stan blokady	- Czujnik ciśnienia powietrza nie przełącza się w czasie przedmuchu - Zakłócenia zapłonu podczas kontroli płomienia - Zawór gazowo - elektromagnetyczny nie otwiera się - Zbyt niska ilość gazu podczas startu - Brak zapłonu - Zamieniona faza z zerem - Uszkodzona kontrola płomienia - Czujnik ciśnienia powietrza otwiera się podczas pracy - Zabrudzona lub uszkodzona dysza gazu	- Patrz punkt 13 - Patrz punkt 17 - Wymienić armaturę gazową - Podwyższyć ilość gazu podczas startu - Skontrolować elektrodę zapłonu i nastawienie, transformator zapłonu i kabel - Podłączyć część wtyczki zgodnie z fazą - Sprawdzić jak w punkcie 17 - Patrz punkt 13 - Wyczyścić lub wymienić dyszę gazu	21H 26H 2BH 21H
Płomień gaśnie podczas pracy	- Brak gazu - Zabrudzony filtr w armaturze gazowej - Zamykanie się płomienia - Zestyk czujnika ciśnienia gazu otwiera się - Sygnał płomienia zbyt słaby	- Zapewnić doprowadzenia gazu - Wyczyścić lub wymienić - Błędne nastawienie palnika - Sprawdzić/ wymienić czujnik ciśnienia gazu - Zmierzyć sygnał płomienia/ sprawdzić elektrodę jonizacji	27H 21H 27H

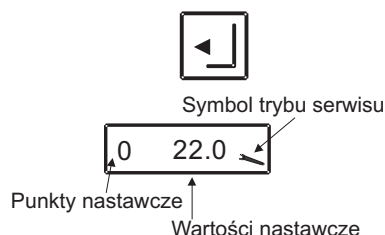
25. Tryb serwisu

Tryb serwisu służy tylko do pokazywania ustawionych parametrów i do odczytu pamięci błędów. Może on zostać wywołany w każdym stanie palnika.

Ważne!

Tu nie mogą być zmieniane żadne wartości nastawcze. Jeśli przez 20 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk wskazania przeskoczą z powrotem na tryb standby.

Aby wejść w tryb serwisu należy dotknąć przez około 2 sekundy **przycisk potwierdzający**. Na wyświetlaczu pojawi się teraz punkt **P0** i wartość nastawcza urządzenia nastawczego kłapy powietrza przy zapłonie w stopniach oraz symbol klucza płaskiego, który oznacza tryb serwisu.



Aby wejść w tryb serwisu należy dotknąć przez około 2 sekundy **przycisk potwierdzający**. Na wyświetlaczu pojawi się teraz punkt **P0** i wartość nastawcza urządzenia nastawczego kłapy powietrza przy zapłonie w stopniach oraz symbol klucza płaskiego, który oznacza tryb serwisu.

Poprzez powtarzane naciskanie przycisku potwierdzającego można wywołać następujące punkty:

- charakterystyki punktów **P0**, **P1** i **P9**
- ostatnie 6 meldunków błędów **P10** do **P15** (patrz kod błędu MPA)
- czasy kontrolne systemu kontrolującego zawory **P16** i **P17**
- jakość płomienia **P18**
- adres eBUS od MPA **P19**
- ustawienie włączników systemu kontroli zaworów **P21**
- adres eBUS zewnętrznego regulatora **P24**
- opóźnienie modulacji **P25**
- nastawione punkty startowe **P26**



W celu wyjścia z trybu serwisu proszę przycisnąć przycisk potwierdzający lub poczekać około 20 sekund.

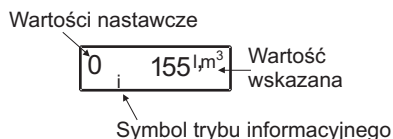
Tryb informacji

Tryb informacji służy do wskazywania wartości zużycia, godzin pracy i danych oprogramowania.



W tryb informacji wchodzi się poprzez naciśnięcie przez około 0,5 sekundy **przycisku potwierdzającego**.

Na wyświetlaczu pojawi się teraz **zero** i **wartość wskazana**.



Poprzez powtarzane naciskanie przycisku potwierdzającego można wywołać następujące wartości w trybie informacji pod punktami nastawczymi 0 do 8:

- 0 = zużycie paliwa
- 1 = łączne godziny pracy
- 2 = tylko przy oleju
- 3 = tylko przy oleju
- 4 = liczba dobrze przeprowadzonych uruchomień
- 5 = wskazanie wersji oprogramowania
- 6 = data powstania oprogramowania
- 7 = numer urządzenia
- 8 = data produkcji

Ważne!

Jeśli przez 20 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk wskazania przeskoczą z powrotem na normalny tryb pracy.

26. Możliwości błędów MPA

Kod	Opis
04H	Wewnętrzny błąd urządzenia
05H	Wewnętrzny błąd urządzenia
06H	Wewnętrzny błąd urządzenia
07H	Wewnętrzny błąd urządzenia
09H	Wewnętrzny błąd urządzenia
10H	Wewnętrzny błąd urządzenia
11H	Wewnętrzny błąd urządzenia
12H	Wewnętrzny błąd urządzenia
13H	Wewnętrzny błąd urządzenia
14H	Wewnętrzny błąd urządzenia
15H	Wewnętrzny błąd urządzenia
20H	Czujnik ciśnienia gazu nie jest w pozycji spoczynku
21H	Awaria, czujnika ciśnienia powietrza
22H	Awaria, czujnika ciśnienia gazu
25H	Brak płomienia po czasie bezpieczeństwa
26H	Obce światło
27H	Zgaśnięcie płomienia podczas pracy
29H	Wewnętrzny błąd urządzenia
2AH	Wewnętrzny błąd urządzenia
2BH	Zwarcie elektrody jonizacyjnej względnie błąd wewnętrzny
2CH	Wewnętrzny błąd urządzenia
30H	Wewnętrzny błąd urządzenia
31H	Wewnętrzny błąd urządzenia
32H	Wewnętrzny błąd urządzenia
33H	Wewnętrzny błąd urządzenia
34H	Wewnętrzny błąd urządzenia
42H	Przerwany łańcuch zabezpieczeń
43H	Nieszczelne Y2 przy kontroli szczelności
44H	Nieszczelne Y1 przy kontroli szczelności
45H	Wewnętrzny błąd urządzenia
46H	Wewnętrzny błąd urządzenia
47H	Wewnętrzny błąd urządzenia
48H	Wewnętrzny błąd urządzenia
4AH	Wewnętrzny błąd urządzenia
5BH	Wewnętrzny błąd urządzenia
4CH	Wewnętrzny błąd urządzenia
4DH	Wewnętrzny błąd urządzenia
4EH	Wewnętrzny błąd urządzenia
50H	Wewnętrzny błąd urządzenia
51H	Wewnętrzny błąd urządzenia
52H	Wewnętrzny błąd urządzenia
53H	Wewnętrzny błąd urządzenia
54H	Wewnętrzny błąd urządzenia
55H	Wewnętrzny błąd urządzenia
56H	Wewnętrzny błąd urządzenia
57H	Wewnętrzny błąd urządzenia

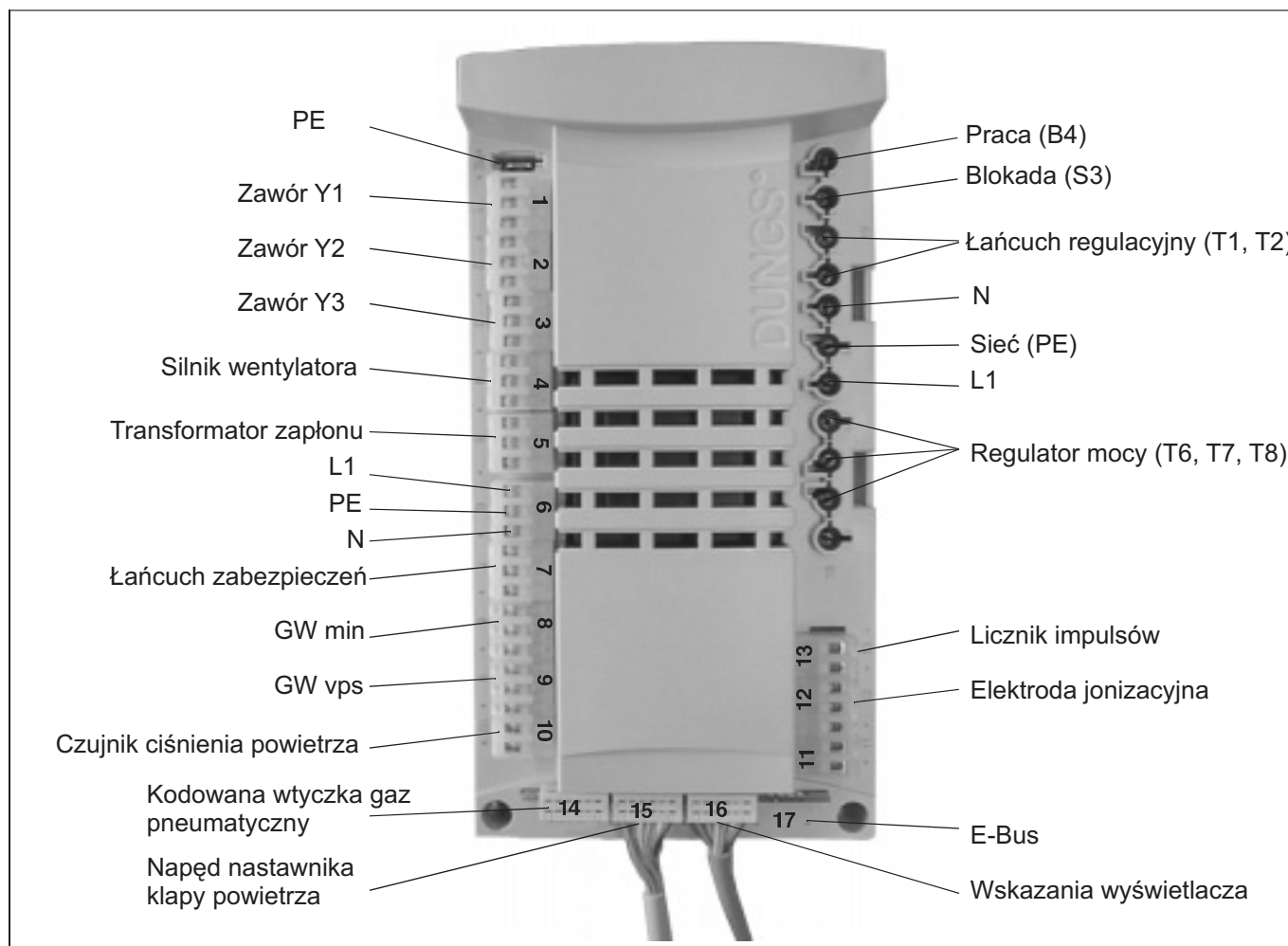
58H	Wewnętrzny błąd urządzenia
59H	Wewnętrzny błąd urządzenia
5AH	Wewnętrzny błąd urządzenia
5CH	Wewnętrzny błąd urządzenia
5DH	Wewnętrzny błąd urządzenia
5EH	Wewnętrzny błąd urządzenia
63H	Wewnętrzny błąd urządzenia
64H	Wewnętrzny błąd urządzenia
65H	Wewnętrzny błąd urządzenia
67H	Wewnętrzny błąd urządzenia
68H	napęd nastawnika powietrza sygnał zwrotny błędny (sprawdzić wtyczkę i kabel, mocowanie napędu nastawnika, mechanikę klapę powietrza)
6AH	Pozycja napędu nastawnika powietrza nie jest w pozycji wyjściowej (sprawdzić wtyczkę i kabel, mocowanie napędu nastawnika, mechanikę klapę powietrza)
6CH	Wewnętrzny błąd urządzenia
6DH	Wewnętrzny błąd urządzenia
6EH	Napęd nastawnika zamieniony lub źle podłączony
6FH	Błąd przy rozpoznaniu palnika
70H	Wewnętrzny błąd urządzenia
71H	Wewnętrzny błąd urządzenia
73H	Wewnętrzny błąd urządzenia
74H	Wewnętrzny błąd urządzenia
75H	Wewnętrzny błąd urządzenia
76H	Wewnętrzny błąd urządzenia
77H	Wewnętrzny błąd urządzenia
78H	Wewnętrzny błąd urządzenia
79H	Wewnętrzny błąd urządzenia

27. Opis algorytmu pracy automatu MPA 22

Krok

- test procesora i ładowanie programu
- 01 zapotrzebowanie na ciepło
- 02 kontrola spoczynku
- 03 pełny przedmuch
- 04 przedmuch wstępny
- 05 przedmuch wstępny, aktywacja i test presostatu
- 06 przedmuch wstępny
- 07 klapa powietrza w pozycji zapłonu
- 08 przed-zapłon według ustawionych parametrów
- 09 wejście w czas bezpieczeństwa
- 10 czas stabilizacji
- 11 przejście klapę powietrza z pozycji zapłonu do pozycji pracy
- 12 praca
- 13 opróżnianie przestrzeni pomiędzy zaworami (funkcja kontroli szczelności)
- 14 test elektrozaworu Y2 z przedmuchi (funkcja kontroli szczelności)
- 15 napełnienie przestrzeni pomiędzy zaworami (funkcja kontroli szczelności)
- 16 test elektrozaworu Y3 z przedmuchi (funkcja kontroli szczelności)
- 17 przedmuch
- 18 reset lub wejście w blokadę w przypadku błędu kontroli szczelności
- 19 przejście w stan gotowości

28. Układ połączeń MPA22

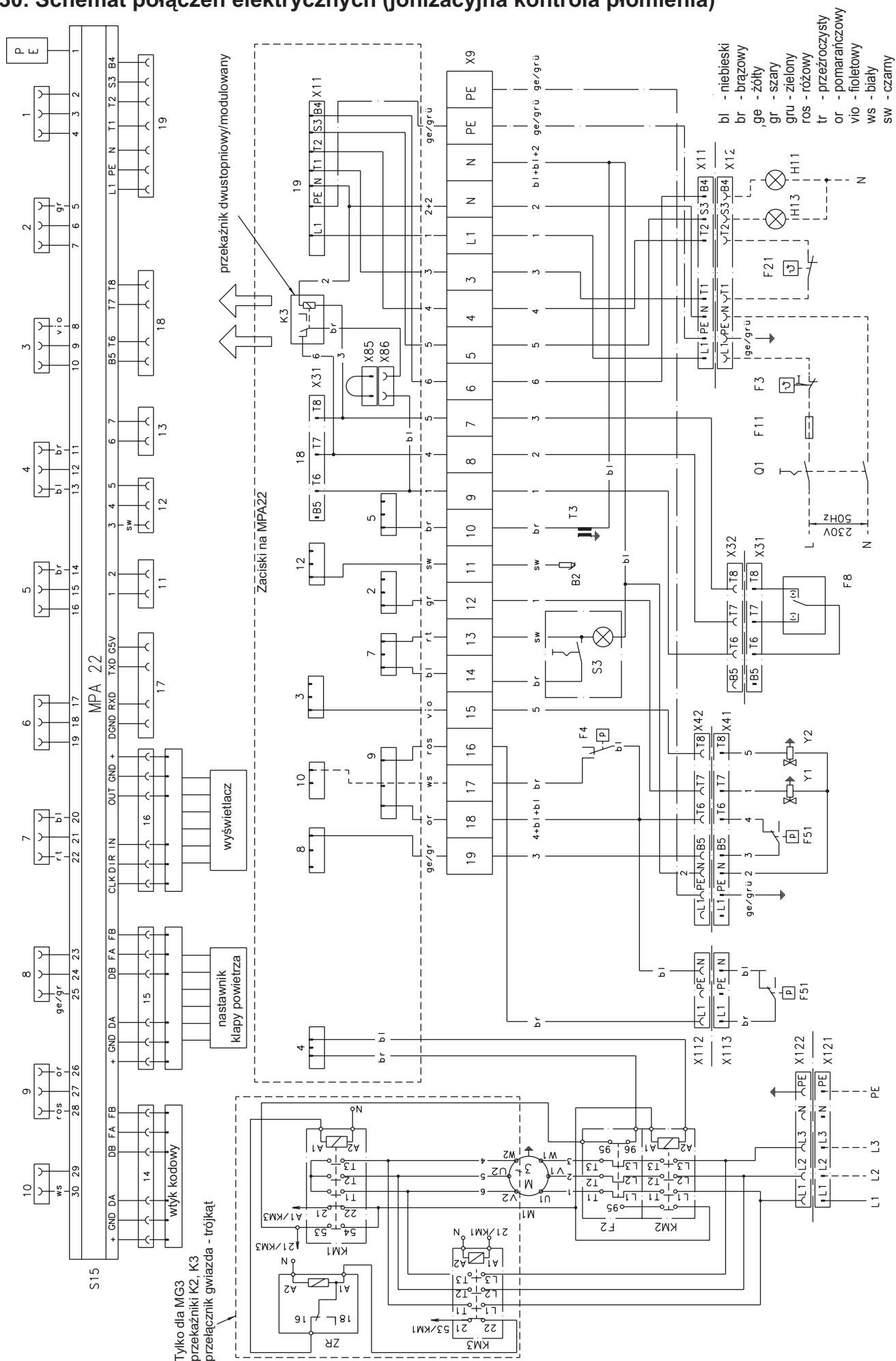


29. Opis schematu elektrycznego

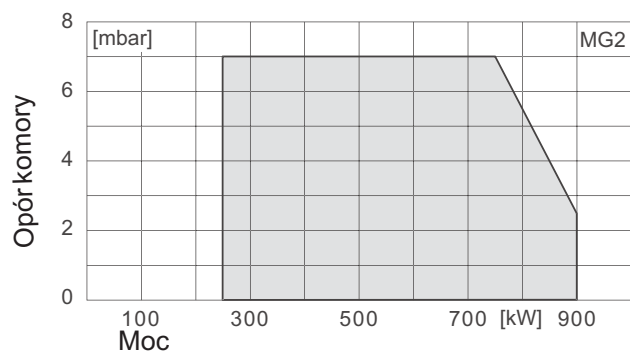
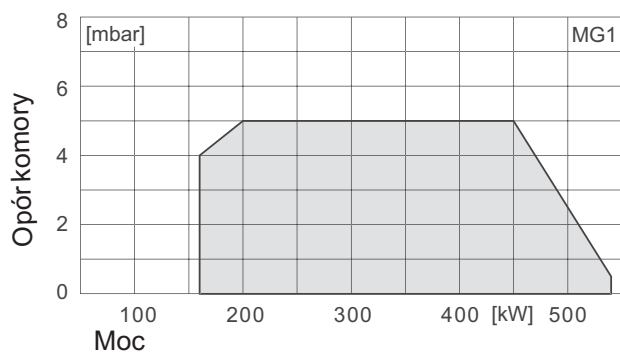
Legenda:

B2	- jonizacja	Q1	- wyłącznik główny kotła
F2	- zabezpieczenie termiczne silnika	F3	- STB kotła
F4	- czujnik ciśnienia powietrza	F8	- modulator automatyki kotła
F51	- czujnik ciśnienia gazu	F11	- zabezpieczenie topikowe kotła
F8	- regulator mocy, regulowanie kotła	F21	- termostat załącz/wyłącz palnika
K1	- stycznik silnika		
M1	- silnik palnika		
S3	- włącznik włączone-wyłączone z lampkami kontrolnymi		
S15	- MPA 22		
T3	- transformator zapłonu		
X11	- gniazdo palnika		
X12	- wtyczka kotła		
X31	- wtyczka kotła (pełna moc)		
X32	- gniazdo palnika		
X41	- armatura gazowa		
X42	- gniazdo palnika		
X9	- listwa zaciskowa		
X121	- wtyczka - podłączenie silnika		
X122	- gniazdo palnika - podłączenie silnika		
Y1	- zawór elektromagnetyczny		
Y2	- zawór elektromagnetyczny 2 stopień		
X85	- dwupolowy wtyk kodowy MPA praca dwustopniowa/modulowana		
X86	- dwupolowe gniazdo kodowe MPA praca dwustopniowa/modulowana		

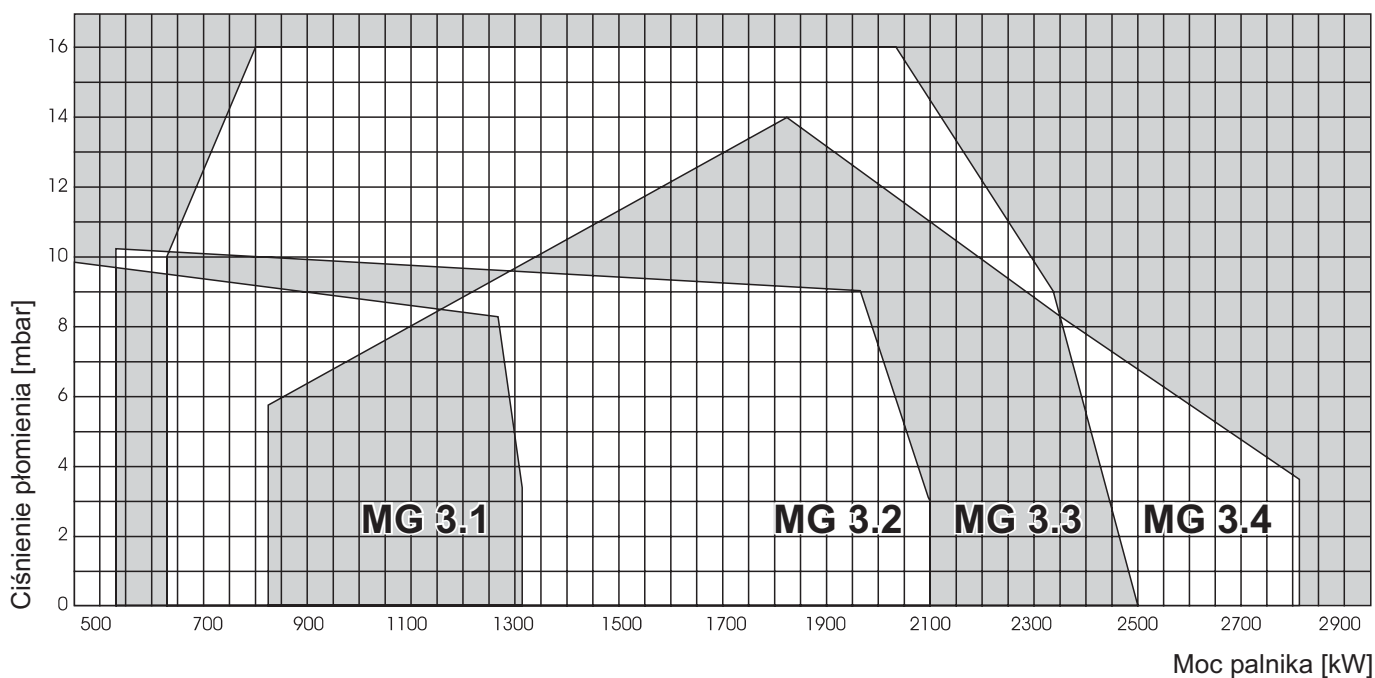
30. Schemat połączeń elektrycznych (jonizacyjna kontrola płomienia)



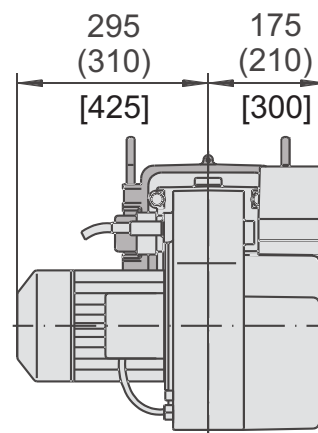
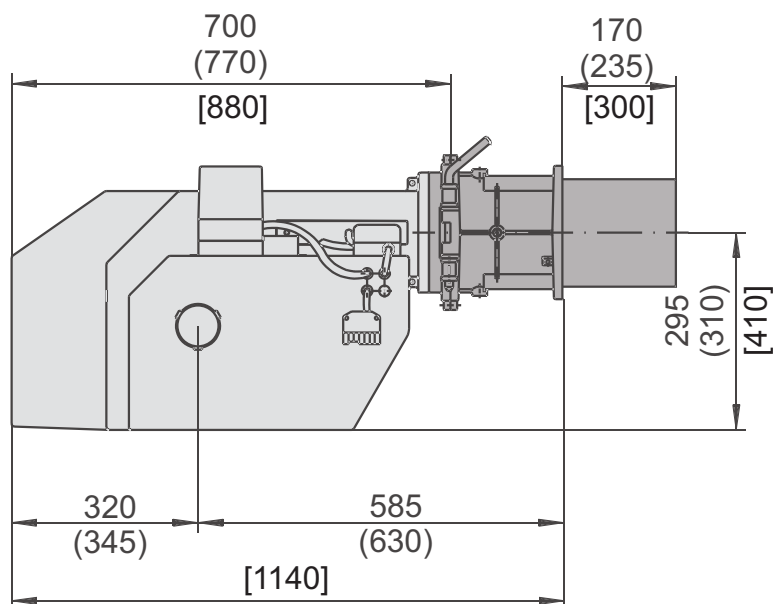
31. Pola pracy



Dla normy DIN EN 676 przy wysokości 200m n.p.m. i temperatury powietrza 20 C.



32. Wymiary (wszystkie wymiary w mm, w nawiasach (MG2), [MG3])



GIERSCH 

GIERSCH GmbH • Öl-und Gasbrennernetz • Adjutantenkamp18 D-58 675 Hemmer • Telefon 023 72/9650 Telex 827 449 • Telefax 0 23 72/612 40

ALEX-GIERSCH • **Szczecin** 71-006 • ul. Lawendowa15 • tel. 091 483 19 97, 483 29 76 • fax 091 483 49 58 • e-mail: poczta@alex-giersch.com.pl

• **Koszalin** 75-736 • ul. Irysów 24 • Zenon Kazimirec, tel. kom. 0502 590 140 • tel./fax 094 340 60 05 • e-mail: kazimirec@alex-giersch.com.pl

• **Gdynia** 81-590 • ul. Jana Brzechwy 9/53 • Rafał Jasiński, tel. kom 0502 590 160 • tel./fax 058 629 49 85 • e-mail: jasinski@alex-giersch.com.pl

• **Poznań** 60-216 • ul. Szczanieckiej 10/17 • Artur Nyczka, tel. kom. 0502 590 180 • tel./fax 061 869 97 30 • e-mail: poznan@alex-giersch.com.pl

• **Sulejów** 05-070 • ul. Poniatowskiego 16b • Piotr Obłój, tel. kom. 0502 590 200 • tel./fax 022 783 31 13 • e-mail: obloj.warszawa@alex-giersch.com.pl

• **Łódź** 91-434 • ul. Wolborska 5/3 • Andrzej Bedyniak, tel. kom. 0502 590 220 • tel./fax 042 632 70 28 • e-mail: bedyniak@alex-giersch.com.pl

• **Gliwice** 44-100 • ul. Chorzowska 30/6 • Iwona Wiśniewska, tel. kom. 0502 590 250 • Andrzej Kołodziejczyk, tel. kom 0502 590 260 • tel./fax 032 331 11 17

• e-mail: gliwice@alex-giersch.com.pl

• **Rzeszów** 35-328 • ul. Paderewskiego 117 • Mirosław Zieliński, tel. kom 0502 590 270 • tel./fax 017 857 79 57 • e-mail: zielinski@alex-giersch.com.pl