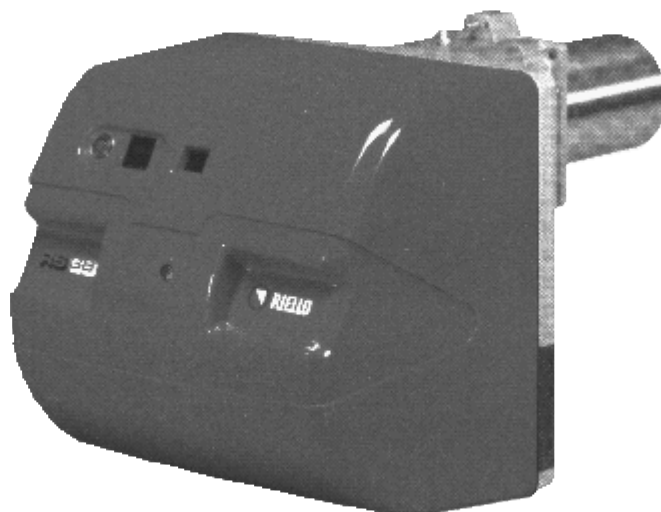




DOKUMENTACJA  
TECHNICZNO – RUCHOWA  
GAZOWYCH PALNIKÓW  
NADMUCHOWYCH

<b>RS 28/M</b>	<b>TYP 824 T1</b>
<b>RS 38/M</b>	<b>TYP 825 T1</b>
<b>RS 50/M</b>	<b>TYP 826 T1</b>



**PODRĘCZNIK DO PRZEKAZANIA UŻYTKOWNIKOWI PALNIKA.**

Niniejszy podręcznik stanowi integralną część wyrobu, i nie powinien występować oddzielnie. Należy go uważnie przeczytać, ponieważ dostarcza on ważnych uwag dotyczących instalacji, użytkowania i konserwacji palnika. Należy go starannie przechowywać i zaglądać do niego w razie potrzeby.

Producent zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności umownej lub pozaumownej z tytułu szkód na osobach, zwierzętach i przedmiotach, spowodowanych błędami w instalacji, regulacji i konserwacji palnika, jego niewłaściwym, nieprawidłowym lub nieracjonalnym użytkowaniem, nieprzestrzeganiem zaleceń tego podręcznika, jak również napraw wykonywanych przez nieupoważniony personel.

**SPIS TREŚCI**

<b>ZALECENIA ODNOŚNIE BEZPIECZEŃSTWA</b> .....	3
<b>INSTRUKCJE DLA UŻYTKOWNIKA PALNIKA</b> .....	5
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b> .....	6
Dane techniczne.....	6
Dostępne modele.....	6
Opis palnika.....	7
Opakowanie - waga.....	7
Wymiary zewnętrzne.....	7
Wyposażenie standardowe.....	7
Zakresy mocy.....	8
Wzorcowa komora spalania.....	8
Ciśnienie gazu.....	9
<b>INSTALACJA</b> .....	10
Płyta kotła.....	10
Długość głowicy.....	10
Mocowanie palnika do kotła.....	10
Regulacja głowicy spalającej.....	11
Podłączenia elektryczne.....	12
Regulacja przed pierwszym uruchomieniem.....	14
Uruchomienie palnika.....	14
Zapalenie palnika.....	14
Regulacja palnika:.....	15
1 - Moc przy zapalaniu.....	14
2 - Moc maksymalna.....	15
3 - Moc minimalna.....	16
4 - Moce pośrednie.....	16
5 - Presostat ciśnienia powietrza.....	17
5 - Presostat ciśnienia gazu maksimum.....	17
7 - Presostat ciśnienia gazu minimum.....	17
<b>ROZDZIAŁY DODATKOWE</b>	
Instalacja elektryczna wykonana w fabryce.....	18
Linia zasilania gazem.....	19
Regulacja ciśnienia gazu.....	20
Minimalne ciśnienie gazu w sieci.....	20
Przepływ gazu na liczniku.....	21
Działanie palnika.....	22
Konserwacja.....	23
Usterka - Przyczyna - Zapobieganie.....	24
<b>Uwaga:</b> Rysunki podane w tekście oznaczone są w sposób następujący:	
1) (A) = Szczegół 1 z rysunku A na tej samej stronie tekstu	
1) (A) s.4 = Szczegół 1 z rysunku A na stronie 4	

**ZALECENIA ODNOŚNIE BEZPIECZEŃSTWA****POMIESZCZENIE PALNIKA**

\* Pomieszczenie w którym pracuje palnik powinno posiadać otwory wychodzące na zewnątrz, zgodnie z obowiązującymi normami. W przypadkach wątpliwości, radzimy wykonanie pomiaru CO<sub>2</sub> w spalinach przy palniku pracującym na maksymalnej wydajności, i przy zasilaniu powietrzem tylko przez otwory nawiewowe, a następnie powtórzenie pomiaru przy otwartych drzwiach. Wartość CO<sub>2</sub> nie powinna zmieniać się. Jeżeli w tym samym pomieszczeniu znajduje się większa liczba palników lub urządzeń pobierających powietrze, mogących pracować razem, próba powinna być wykonana przy równoczesnej pracy wszystkich urządzeń.

\* Nie zatykać otworów, służących do przewietrzania pomieszczenia, otworu ssącego wentylatora palnika, ewentualnych rurociągów powietrznych, oraz kratki ssących lub wylotowych, w celu uniknięcia:

- pozostawiania w pomieszczeniu ewentualnych toksycznych lub wybuchowych mieszanin;
- spalania przy braku powietrza: niebezpiecznego, kosztownego i zanieczyszczającego atmosferę.

\* Palnik powinien być chroniony przed deszczem, śniegiem i mrozem.

\* Pomieszczenie, w którym znajduje się palnik, powinno być czyste i wolne od substancji lotnych, które, zassane przez wentylator, mogłyby spowodować zatkanie wewnętrznych przewodów palnika lub głowicy spalającej. Długotrwałe zapylenie także może być szkodliwe. Odkładający się na łopatkach wirnika pył może powodować zmniejszenie wydajności wentylatora i, w konsekwencji, spalanie zanieczyszczające atmosferę. Ponadto, pył i kurz mogą odkładać się na tylnej części tarczy zawirowawcza płomienia w głowicy spalającej, będąc przyczyną tworzenia się nieprawidłowej mieszanki powietrza i paliwa.

**PALIWO**

\* Palnik powinien być zasilany takim typem paliwa, które przewiduje producent i które podany jest na tabliczce urządzenia oraz w specyfikacjach technicznych w tym podręczniku.

\* Ciśnienie gazu zasilającego palnik i głowicę spalającą powinno zawierać się w limitach podanych w tym podręczniku.

\* Instalacja zasilająca gazem powinna być dobrana dla maksymalnej wydajności palnika oraz musi być wyposażona we wszystkie urządzenia zabezpieczające i kontroli, określone w obowiązujących normach.

\* Sprawdzić szczelność wewnętrzną i zewnętrzną przewodu zasilającego gazem.

**ZASILANIE ELEKTRYCZNE**

\* Sprawdzić, czy napięcie linii jest identyczne z napięciem figurującym na tabliczce urządzenia oraz w tym podręczniku.

\* Palnik powinien być prawidłowo podłączony do skutecznie działającej instalacji uziemiającej, wykonanej zgodnie z obowiązującymi normami. Sprawdzić prawidłowość jej działania, a w przypadku wątpliwości zlecić kontrolę specjalście.

\* Nie zamieniać miejscami zera i fazy.

\* Palnik może być podłączony do sieci elektrycznej poprzez wtyczkę-gniazdko wyłącznie w takim przypadku, gdy nie pozwala ona na zamianę fazy z zerem. Należy przewidzieć zamontowanie wyłącznika ogólnego na linii zasilającej.

\* Tablica elektryczna powinna być zainstalowana z dala od kotła i w pozycji ułatwiającej dostęp do niej.

\* Instalacja elektryczna, a w szczególności przekrój przewodów powinien być dostosowany do maksymalnej mocy pobieranej przez urządzenie, podanej na tabliczce urządzenia oraz w tym podręczniku.

\* W przypadku awarii związanej z przewodem zasilania palnika, jego wymiana powinna być dokonana tylko przez upoważniony personel.

\* Nie dotykać palnika mokrymi częściami ciała.

\* Nie ciągnąć za przewody elektryczne i oddalić je od źródeł ciepła.

\* Długość przewodów powinna umożliwić otwieranie palnika i drzwiczek kotła.

\* Wykonanie połączeń elektrycznych należy powierzyć osobie upoważnionej, jak również należy przestrzegać przepisów związanych z elektrycznością.

**OPAKOWANIE**

\* Po zdjęciu wszystkich opakowań należy sprawdzić, czy zawartość jest nienaruszona. W przypadku wątpliwości, nie używać palnika i skontaktować się z dostawcą.

\* Elementy opakowania (drewniane skrzynie, karton, gwoździe, spinki, worki plastikowe, styropian, itd...) nie powinny być pozostawione bez opieki, gdyż mogą stanowić źródło niebezpieczeństwa i zanieczyszczenia; należy je zebrać i dostarczyć w odpowiednie miejsce.

## PALNIK

- \* Nie należy dopuścić, aby przy palniku manipulowały dzieci lub osoby niedoświadczone.
- \* Palnik powinien być przeznaczony wyłącznie do użytku, do którego został zbudowany. Każde inne zastosowanie należy uznać za niewłaściwe, a więc za niebezpieczne. W szczególności:
  - Może być stosowany do kotłów wodnych, parowych, na olej diatermiczny, jak również przy innych urządzeniach, wyraźnie przewidzianych przez producenta;
  - Wydajność minimalna i maksymalna, na które palnik jest wyregulowany, ciśnienie w komorze spalania i jej wymiary, oraz temperatura otoczenia powinny zawierać się w granicach wartości podanych w tym podręczniku.
- \* Jeżeli palnik uzupełniany jest dodatkowymi zestawami lub akcesoriami, należy stosować tylko oryginalne zestawy akcesoriów.
- \* Zabronione są modyfikacje urządzenia prowadzące do zmiany osiągnięć lub do zmiany przeznaczenia.
- \* Zabronione jest otwieranie i manipulowanie przy jego komponentach, za wyjątkiem części poddawanych operacjom konserwacji.
- \* Można wymieniać wyłącznie części przewidziane przez producenta w katalogu części zamiennych.
- \* Nie dotykać gorących części palnika. Ponieważ znajdują się one na ogół w pobliżu płomienia, rozgrzewają się podczas pracy, i mogą pozostawać gorące nawet po dłuższym zatrzymaniu palnika.
- \* Jeżeli zamierza się nie korzystać z urządzenia przez pewien okres czasu, należy odłączyć zasilanie elektryczne i zamknąć zawór ręczny na przewodzie zasilającym palnik paliwem. Gdy zamierza się całkowicie zaprzestać użytkowania urządzenia, należy wykonać następujące operacje:
  - odłączenie przewodu zasilania elektrycznego wyłącznika głównego przez upoważnioną osobę;
  - zamknięcie zaworu na przewodzie zasilającym palnik paliwem zdejmując lub blokując rączkę.

## INSTALACJA I REGULACJA PALNIKA

- \* Instalacja i regulacja palnika powinna być wykonana przez upoważniony personel, zgodnie ze wskazówkami niniejszego podręcznika oraz obowiązującymi przepisami i normami.
- \* Solidnie przymocować palnik do kotła tak, aby płomień powstawał tylko wewnątrz komory spalania.
- \* Przed zapaleniem palnika należy upewnić się, czy kierownik kotłowni wydał zgodę, czy kocioł został napełniony wodą lub olejem diatermicznym, czy zawory obwodu hydraulicznego są otwarte, i czy przewód odprowadzania spalin jest drożny i prawidłowo dobrany. W dalszej kolejności należy:
  - wyregulować przepływ paliwa zgodnie z mocą, wymaganą przez kocioł, oraz w granicach zakresu mocy palnika, podanej w tym podręczniku;
  - wyregulować przepływ powietrza do spalania tak, aby uzyskać wydajność spalania co najmniej równą minimum zalecanemu przez obowiązujące normy;
  - sprawdzić, czy ciśnienie w komorze spalania jest takie, jak podane przez producenta kotła;
  - wykonać analizę spalin i skontrolować, czy limity dopuszczalne przez obowiązujące normy nie są przekroczone;
  - sprawdzić skuteczność działania urządzeń regulacyjnych i zabezpieczających;
  - sprawdzić prawidłowość działania przewodu odprowadzania spalin;
  - przed odejściem od instalacji sprawdzić, czy wszystkie systemy blokady mechanicznej urządzeń regulacyjnych są dobrze dokręcone.

## AWARIA PALNIKA

- \* W przypadku wchodzenia palnika w stan awarii, nie wykonywać więcej niż 2-3 próby odblokowania ręcznego, lecz odwołać się do kompetentnego personelu.
- \* W przypadku awarii lub nieprawidłowego działania palnika, unikać wszelkich napraw, odłączyć urządzenie i odwołać się do pomocy upoważnionego personelu.
- \* Ewentualna naprawa palnika powinna być wykonana przez autoryzowany serwis, przy użyciu wyłącznie oryginalnych części.
- \* Nieprzestrzeganie tego zalecenia może zredukować stopień bezpieczeństwa urządzenia.

## KONSERWACJA

- \* Okresowo, a przynajmniej raz do roku należy zlecić autoryzowanemu serwisowi wykonanie operacji konserwacji, zgodnie ze wskazówkami podanymi w tym podręczniku.
- \* Przed jakąkolwiek naprawą palnika, należy wyłączyć zasilanie elektryczne wyłącznikiem głównym oraz zamknąć zasilanie paliwem.

## WYPŁYW GAZU

- \* W przypadku wyczucia charakterystycznego zapachu gazu, nie uruchamiać wyłącznika elektrycznego, nie korzystać z telefonu lub jakiegokolwiek innego urządzenia, mogącego wytwarzać iskry. Otworzyć drzwi i okna dla przewietrzenia pomieszczenia, zamknąć zawór ręczny doprowadzania gazu i skontaktować się z autoryzowanym serwisem.

**INSTRUKCJE DLA UŻYTKOWNIKA PALNIKA**

Palniki, stanowiące przedmiot niniejszego podręcznika, są urządzeniami automatycznymi, które nie wymagają żadnego ręcznego sterowania a jedynie okresową kontrolę ze strony użytkownika. Warto jednak, aby ten ostatni zapoznał się z dalszymi stronami w celu zapobieżenia pojawienia się przeszkód, lub rozwiązania ich, gdy już wystąpiły, przed wezwaniem autoryzowanego serwisu.

1. Przeczytać ZALECENIA ODNOŚNIE BEZPIECZEŃSTWA na str. 3. Zawierają one informacje ważne także dla użytkownika.
2. Dla uzyskania maksimum niezawodności instalacji termicznej i jak najniższych kosztów użytkowania, należy wykonywać okresowo, mniej więcej raz do roku, konserwację palnika. Operacje te powinny być wykonane przez autoryzowany serwis, zgodnie ze wskazówkami zawartymi w Dodatkowym Rozdziale 7.
3. W przypadku nienormalnego dźwięku podczas pracy palnika, należy zwrócić się do autoryzowanego serwisu celem wykonania naprawy.
4. Jeżeli palnika nie można uruchomić, i jeśli kontrolka blokady palnika nie świeci się, należy sprawdzić, czy palnik jest zasilany elektrycznie, czy wyłącznik na kotle jest włączony i czy bezpieczniki są sprawne, oraz czy zdalne sterowniki palnika są również włączone.  
Jeżeli palnik jest w stanie blokady (lampka kontrolna zapalona), należy go odblokować wciskając lampkę. Palnik wykona próbę zapalenia. Jeśli ponownie zablokuje się, sprawdzić, czy zawory ręczne, zainstalowane na przewodzie zasilania gazem są otwarte. Jeżeli powyższe kontrole nie zmieniają sytuacji, należy wezwać autoryzowany serwis.
5. Może się zdarzyć, że brakuje jednej z faz w zasilaniu elektrycznym trójfazowym. W takim przypadku najpierw następuje interwencja przełącznika termicznego ochrony silnika, a następnie palnik blokuje się: lampka kontrolna zapala się. W celu odblokowania, po dopływie trzech faz, należy wcisnąć przycisk przełącznika termicznego oraz lampkę kontrolną blokady palnika (nie ma zastosowania dla RS 28 i RS 38 jednofazowych).
6. Charakterystyki paliwa, dostosowane do palnika, podane są na str. 6.
7. Należy zwracać uwagę, aby pomieszczenie nie było zapyłone [zakurzone]. Pył, zassany przez wentylator, przyczepia się do łopatek wirnika turbiny, zmniejszając przepływ, lub zatykając tarczę zawirowywacza, obniżając wydajność.
8. Za każdym razem, gdy autoryzowany serwis dokonuje interwencji w celu naprawy lub konserwacji, należy prosić o sporządzenie raportu, zgodnie ze wzorem lub innym, podobnym, opatrzonego datą i podpisem; należy go przechowywać w kotłowni.
9. Jeżeli przewiduje się dłuższe zatrzymanie instalacji, należy odciąć zasilanie elektryczne, wyłączając główny wyłącznik elektryczny i zamykając zawór na przewodzie zasilania paliwem.

## DANE TECHNICZNE

MODEL			RS 28 / M	RS 38 / M	RS 50 / M
TYP			824 T1	825 T1	826 T1
MOC(1)	MAX	KW	163-325	232-440	290-580
		Mcal/h	140-280	200-378	249-499
	MIN	KW	52	70	85
		Mcal	45	60	73
Paliwo		GZ35; GZ 41,5; GZ 50; GAZ CIEKŁY MIESZANINA A,B,C			
Rodzaj pracy		Progresywny dwustopniowy lub modulowany			
Zastosowanie		Kotły wodne, parowe, na olej diatermiczny			
Temperatura otoczenia		-20 do +40°C <sup>[3]</sup>			
Temperatura powietrza do spalania		-20 do +60°C MAX			
Zasilanie elektryczne	V	~220±10%		~220/380 ±10%	
	Hz	50 jednofazowe		50 trójfazowe	
Silnik elektryczny	obr/min	2800		2800	2800
	W	250		420	650
	V	~220		~220/380	~220/380
	A	2,1		2-1,2	3-1,7
Kondensator silnika	μF/V	8/450			
Transformator zapłonowy	V1-V2	~220V/1x8KV			
	I1-I2	1A/20mA			
Pobór mocy	[W] max	370	560	750	
Stopień ochrony		IP44			
Zgodność z wytycznymi EWG		89/336/EEC			
Poziom hałasu [2]	dB	68	70	72	
Homologacja	CE	0085AQ0709			

(1) Warunki odniesienia: Temperatura otoczenia 20°C - Ciśnienie atmosferyczne 1000mbar - Wysokość 100 m n.p.m.

(2) Ciśnienie akustyczne zmierzone w laboratorium spalania u producenta, przy palniku działającym na kotle próbnym, przy maksymalnej mocy.

(3) Uwaga: Palnik musi być zabezpieczony przed czynnikami atmosferycznymi: deszcz, śnieg, itp.

## WERSJE KONSTRUKCYJNE

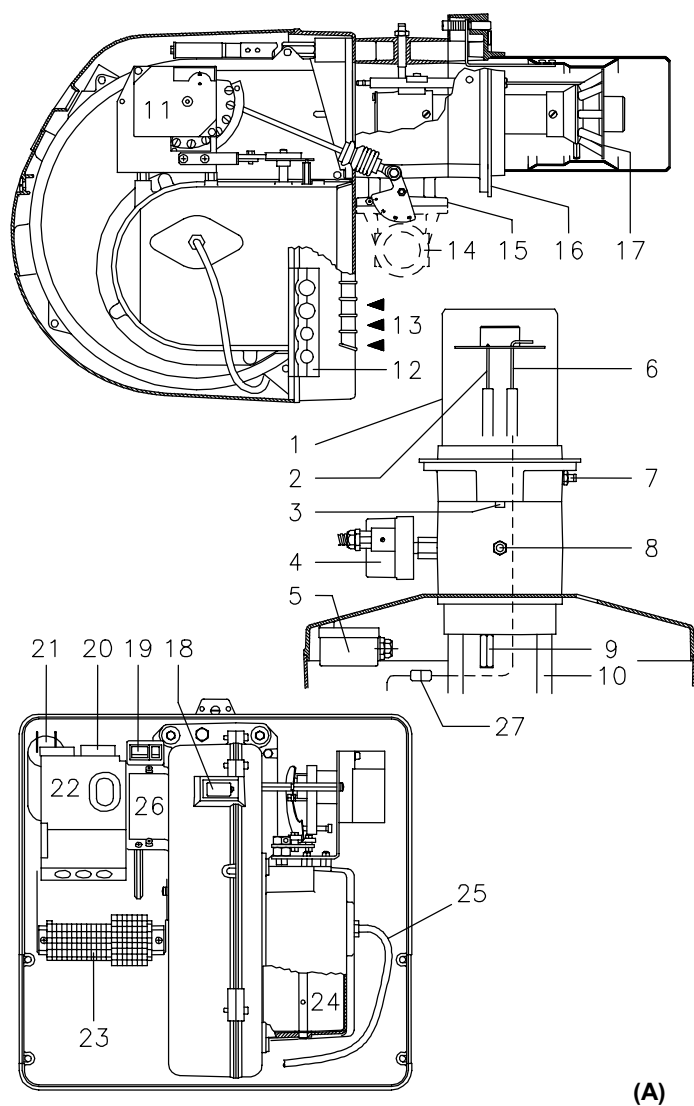
Palnik	RS 28 / M		RS 38 / M		RS 50 / M	
	TC	TL	TC	TL	TC	TL
Długość głowicy w [ mm ]	216	351	216	351	216	351

**AKCESORIA** (na żądanie) ZESTAW DO PRACY NA GAZ CIEKŁY:  
zestaw pozwala palnikom RS 28/M, 38/M, 50/M na spalanie gazu ciekłego mieszaniny A,B,C

Palnik	RS 28 / M		RS 38 / M		RS 50 / M	
Moc [kW]	95-325		115-440		140-580	
Długość głowicy [mm]	216	351	216	351	216	351
Kod	3010079	3010080	3010081	3010082	3010083	3010084

**ZESTAW REGULATORA MOCY DO PRACY MODULOWANEJ:** przy pracy modulowanej palnik dostosowuje w sposób ciągły moc do zapotrzebowania na ciepło, zapewniając wysoką stabilność kontrolowanego parametru: temperatury lub ciśnienia. Są dwa elementy, które należy zamówić: \*Regulator mocy, do zainstalowania na palniku \*Czujnik, do zainstalowania na generatorze ciepła

Parametr mierzony	Sonda			Regulator mocy	
	Zakres	Typ	Kod	Typ	Kod
Temperatura	-100..+500	PT 100	3010110	KS 40	3010113
Ciśnienie	0..2,5 bar	Zakres prądu 4..20 mA	3010111		
	0..16 bar		3010112		



(A)

## OPIS PALNIKA (A)

1. Głowica palnika.
  2. Elektroda zapłonowa.
  3. Śruba do regulacji głowicy palnika
  4. Presostat maksymalnego ciśnienia gazu .
  5. Presostat minimalnego ciśnienia powietrza .
  6. Sonda płomienia.
  7. Króciec nadmuchu powietrza.
  8. Króciec ciśnienia gazu na głowicy.
  9. Śruba do mocowania wentylatora do tulei.
  10. Przewodnice do otwierania palnika i przeglądu głowicy.
  11. Siłownik sterujący przepustnicą gazu i powietrza za pośrednictwem krzywki o zmiennym profilu. W czasie zatrzymania palnika, przepustnica powietrza jest całkowicie zamknięta, w celu zredukowania do minimum strat ciepłych kotła, spowodowanych przez ciąg kominowy.
  12. Przepusty na kable.
  13. Wlot powietrza do wentylatora.
  14. Podłączenie gazu.
  15. Przepustnica gazu.
  16. Kołnierz do zamocowania do kotła.
  17. Zawirywywacz płomienia.
  18. Wziernik kontrolny płomienia.
  19. Przełącznik do: pracy automatycznej -ręcznej- wyłączenia oraz przycisk do: zwiększania - zmniejszania mocy.
  20. Stycznik silnika i przekaźnik termiczny z przyciskiem odblokowania (zasilanie trójfazowe)
  21. Kondensator silnika (zasilanie jednofazowe).
  22. Sterownik palnika z przyciskiem odblokowania.
  23. Zaciski do podłączenia elektrycznego.
  24. Przepustnica powietrza.
  25. Rurka łącząca zasysanie wentylatora z presostatem ciśnienia powietrza
  26. Jarzmo do przymocowania regulatora mocy KS 40.
  27. Złączka na przewodzie czujnika jonizacji.
- Istnieją dwie możliwości blokady palnika:  
**BLOKADA STEROWNIKA:** zaświecenie się przycisku blokady 22)(A) sygnalizuje, że palnik jest w stanie awarii.  
 W celu odblokowania **BLOKADY SILNIKA** (zasilanie trójfazowe): należy wcisnąć przycisk przekaźnika termicznego.

## OPAKOWANIE - WAGA(B) - Wielkości przybliżone.

Palniki wysyłane są w opakowaniach kartonowych, o wymiarach zewnętrznych podanych w tabeli (B).  
 Waga palnika wraz z opakowaniem podana jest w tabeli (B).

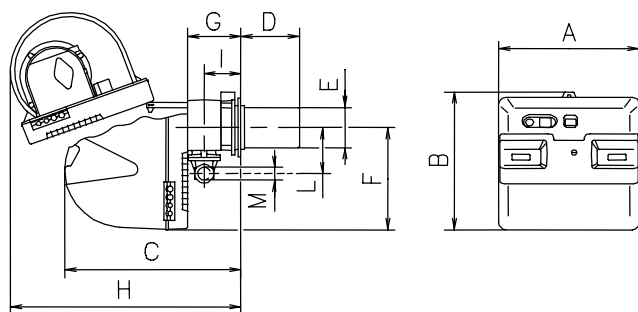
## WYMIARY ZEWNĘTRZNE (C) - Wielkości przybliżone.

Wymiary zewnętrzne palnika podane są w tabeli (C).  
 Należy pamiętać, że dla dokonania przeglądu głowicy spalającej, palnik musi być cofnięty i obrócony do góry.  
 Rozmiar palnika otwartego, bez obudowy, podany jest przez wielkość H.

## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

- 1 szt. - Kołnierz do rampy gazowej.
- 1 szt. - Uszczelka kołnierza.
- 4 szt. - Śruby do mocowania kołnierza M8 x 25.
- 1 szt. - Ekran termiczny.
- 4 szt. - Śruby do mocowania palnika do kotła M8 x 25.
- 4 szt. - Przepusty kablowe do podłączenia elektrycznego (zasilanie jednofazowe).
- 5 szt. - Przepusty kablowe do podłączenia elektrycznego (zasilanie trójfazowe).
- 1 szt. - Instrukcje.
- 1 szt. - katalog części zamiennych

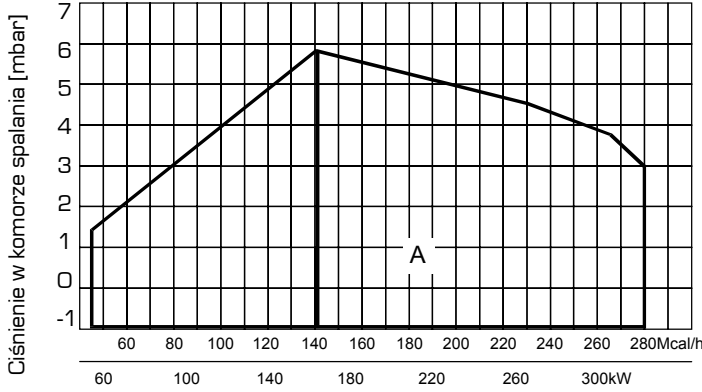
[mm]	długość	wysokość	szerokość	Kg
RS 28/M	872-1007	550	540	38
RS 38/M	872-1007	550	540	40
RS 50/M	872-1007	550	540	41



[mm]	A	B	C	D <sub>min</sub>	E	F	G	H	I	L	M
RS 28/M	476	474	580	216-351	140	352	164	810	108	168	1"1/2
RS 38/M	476	474	580	216-351	140	352	164	810	108	168	1"1/2
RS 50/M	476	474	580	216-351	152	352	164	810	108	168	1"1/2

(1) Głowica krótka - długość

**RS 28/M**



**ZAKRESY MOCY (A)**

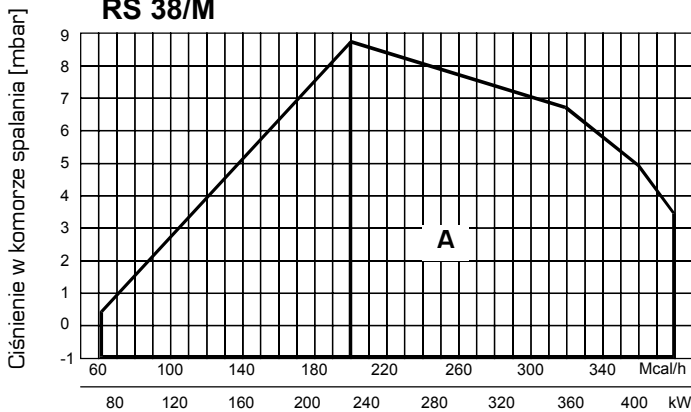
W czasie pracy, moc palnika zmienia się pomiędzy:

- \*MOCĄ MAKSYMALNĄ, wybraną w granicach pola A,
- \*MOCĄ MINIMALNĄ, która nigdy nie powinna być niższa od minimalnego limitu na wykresie.

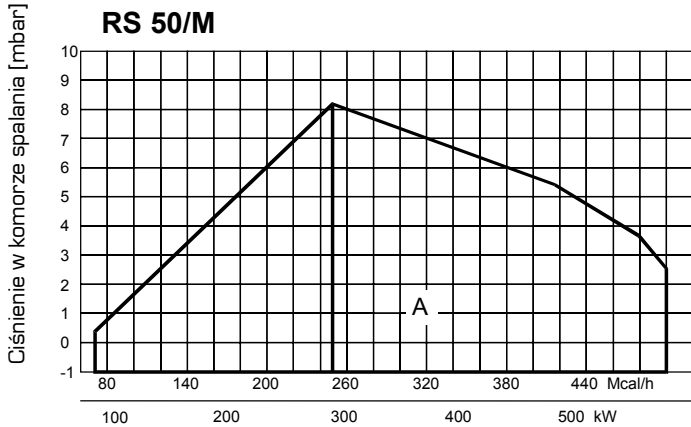
RS 28/M = 52 kW  
 RS 38/M = 70 kW  
 RS 50/M = 85 kW

Uwaga: ZAKRES ROBOCZY został ustalony przy temperaturze otoczenia 20°C, przy ciśnieniu atmosferycznym 1000 mbar (ok.100 m n.p.m.) i przy głowicy spalającej wyregulowanej zgodnie z danymi na str. 11.

**RS 38/M**



**RS 50/M**

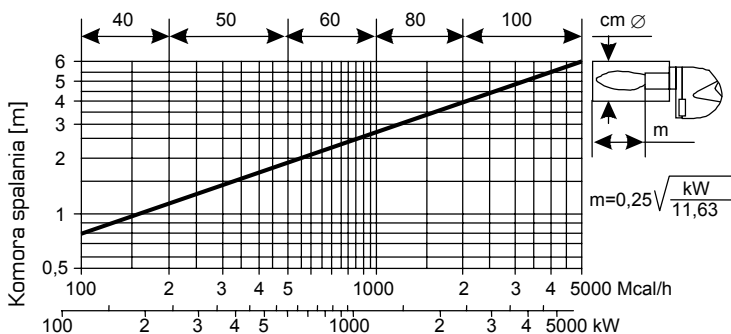


(A)

**WZORCOWA KOMORA SPALANIA (B)**

Zakresy robocze zostały ustalone w specjalnych kotłach próbnym, zgodnie z normą EN 676. Na diagramie (B) podajemy średnicę i długość komory spalania.

Przykład: Moc 410kW:  
 Średnica 50 cm - długość 1,5 m.



(B)

**KOTŁY HANDLOWE**

Połączenie kocioł - palnik nie sprawia problemów, o ile kocioł posiada homologację CE, i wymiary jego komory spalania są zbliżone do podanych na wykresie (B).

Kiedy jednak palnik ma zostać założony do kotła handlowego nie posiadającego homologacji CE lub o wymiarach komory spalania wyraźnie mniejszych niż podane na wykresie (B), konieczne jest wykonanie próby wstępnej.



## RS 28/M

 $\Delta p$  [mbar]

kW	1		3			
	A-B		$\phi 3/4$	$\phi 1$	$\phi 1_{1/4}$	$\phi 1_{1/2}$
165	2,5-2,5	0,1	11,1	5,3	3,2	2,1
185	3,1-3,3	0,1	13,4	6,4	3,8	2,5
210	4,0-4,3	0,1	16,5	7,9	4,7	3,1
235	4,7-5,2	0,2	19,9	9,5	5,6	3,8
260	5,5-5,8	0,2	23,6	11,2	6,6	4,5
285	6,3-6,8	0,3	27,5	13,1	7,6	5,3
310	7,0-7,8	0,3	31,6	15,0	8,7	6,2
325	7,5-9,1	0,3	34,2	16,2	9,4	6,7

## RS 38/M

 $\Delta p$  [mbar]

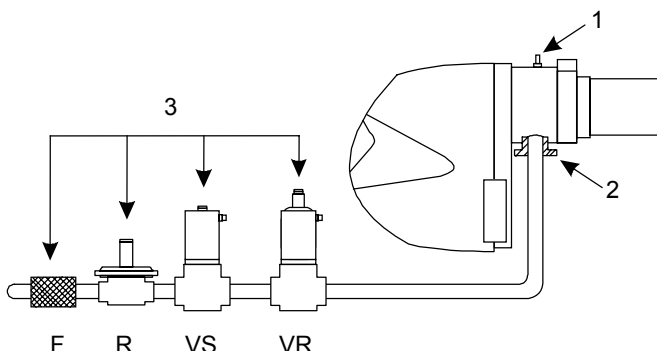
kW	1		3			
	A-B		$\phi 1$	$\phi 1_{1/4}$	$\phi 1_{1/2}$	$\phi 2$
230	2,6-2,6	0,2	9,2	5,4	3,6	1,4
260	3,1-3,5	0,2	11,2	6,6	4,5	1,7
290	3,7-4,5	0,3	13,4	7,9	5,5	2,1
320	4,3-5,8	0,3	15,8	9,2	6,5	2,5
350	4,8-6,9	0,4	18,3	10,6	7,6	3,0
380	5,4-7,9	0,4	20,9	12,1	8,8	3,5
410	6,0-9,0	0,5	23,7	13,7	10,1	4,0
440	6,6-10,7	0,6	26,6	15,3	11,4	4,5

## RS 50/M

 $\Delta p$  [mbar]

kW	1		3			
	A-B		$\phi 1$	$\phi 1_{1/4}$	$\phi 1_{1/2}$	$\phi 2$
290	2,2-2,2	0,3	13,4	7,9	5,5	2,1
330	2,9-3,3	0,4	16,6	9,7	6,9	2,7
370	3,6-4,1	0,5	20,0	11,6	8,4	3,3
410	4,3-5,1	0,6	23,7	13,7	10,1	4,0
450	5,0-6,0	0,7	27,6	15,9	11,9	4,7
490	5,6-7,0	0,9	31,7	18,2	13,7	5,5
530	6,3-8,0	1,0	36,1	20,6	15,7	6,3
580	7,2-9,6	1,2	41,8	23,9	18,5	7,4

(B)



## CIŚNIENIE GAZU

Tabele obok podają minimalne straty ciśnienia na linii zasilania gazem, w zależności od maksymalnej mocy palnika.

Kolumna 1

Strata ciśnienia głowicy palnika. Ciśnienie gazu zmierzone na wejściu 1)(B) przy czym:

Komora spalania 0 mbar

A) Głowica palnika wyregulowana jak podano na str. 11

B) Głowica palnika wyregulowana na 0.

Kolumna 2

Strata ciśnienia przepustnicy gazu 2)(B) przy otwarciu maksymalnym: 90°.

Kolumna 3

Strata ciśnienia rampy gazowej 3)(B) w skład którego wchodzi: zawór regulacyjny VR, zawór bezpieczeństwa VS (obydwa przy otwarciu maksymalnym), regulator ciśnienia R, filtr F firmy DUNGS.

Wartości podane w tabelach odnoszą się do:

gazu naturalnego PCI 10 kWh/Nm<sup>3</sup> (8,6 Mcal/Nm<sup>3</sup>).

Przy:

gazie naturalnym PCI 8,6 kWh/Nm<sup>3</sup> (7,4 Mcal/Nm<sup>3</sup>),

wartości z tabeli pomnożyć przez 1,48.

W celu poznania przybliżonej mocy, z którą pracuje palnik przy mocy maksymalnej:

- Odjąć ciśnienie w komorze spalania od ciśnienia gazu na wejściu 1)(B).

- W odpowiedniej tabeli dla danego palnika, w kolumnie 1A odnaleźć wartość ciśnienia najbliższą otrzymanemu wynikowi.

- Po stronie lewej odczytać odpowiadającą moc.

## Przykład: RS 28:

Praca przy mocy maksymalnej

Gaz naturalny PCI 10 kWh/Nm<sup>3</sup>

Ciśnienie gazu na wejściu 1)(B) = 6 mbar

Ciśnienie w komorze spalania = 2 mbar 6-2= 4 mbar

któremu w tabeli RS 28/M, kolumna 1A, odpowiada moc 210 kW.

Wartość ta służy jako pierwsze przybliżenie; rzeczywista wydajność będzie zmierzona na liczniku.

Z kolei, w celu poznania ciśnienia gazu, koniecznego na

wejściu 1)(B) po ustaleniu mocy maksymalnej palnika:

- W odpowiedniej tabeli dla danego palnika odnaleźć wartość mocy najbliższą wartości żądanej.

- Po stronie prawej, kolumna 1A lub B, odczytać ciśnienie na wejściu 1)(B).

- Dodać do tej wartości oszacowane ciśnienie w komorze spalania.

## Przykład: RS 28:

Żądana moc maksymalna: 210 kW.

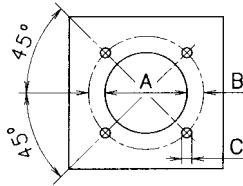
Gaz naturalny G20 PCI 10 kWh/Nm<sup>3</sup>

Ciśnienie gazu przy mocy 210 kW, z tabeli RS 28/M, kolumna 1A= 4 mbar

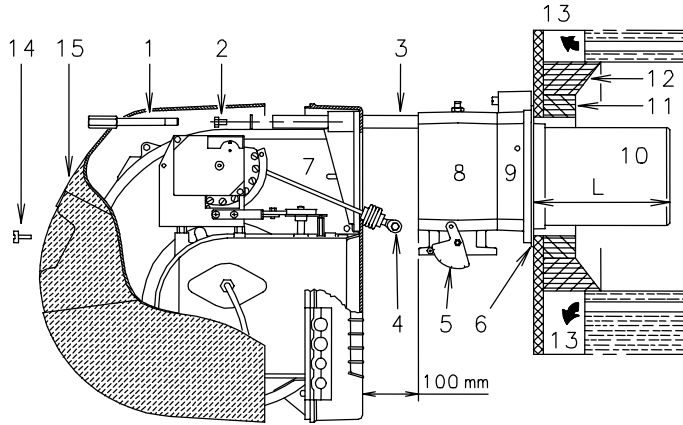
Ciśnienie w komorze spalania = 2 mbar 4+2= 6 mbar

ciśnienie niezbędne na wejściu 1)(B).

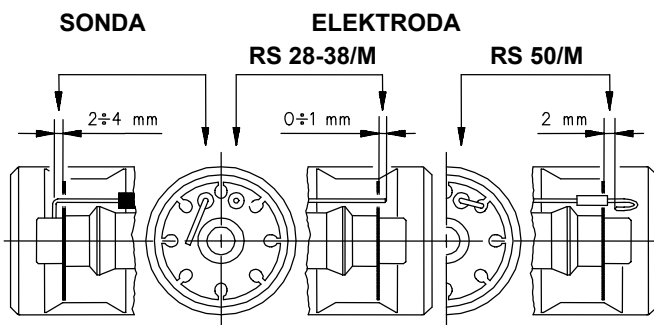
mm	A	B	C
RS 28/M	160	224	M 8
RS 38/M	160	224	M 8
RS 50/M	160	224	M 8



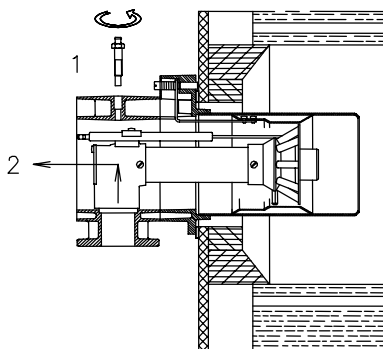
(A)



(B)



(C)



(D)

**INSTALACJA**

Przed instalacją palnika, należy sprawdzić w GAZOWNI, czy maksymalny przepływ gazu, niezbędny do instalacji, jest możliwy do uzyskania, oraz czy ciśnienie w sieci, jak również typ gazu, są zgodne z danymi podanymi na str.6.

**PŁYTA KOTŁA (A)**

Wykonać otwory w płycie zamykającej komorę spalania jak na rys. (A). Pozycja gwintowanych otworów może być zaznaczona przy użyciu uszczelki izolacyjnej palnika.

**DŁUGOŚĆ GŁOWICY (B)**

Długość głowicy musi być dobrana zgodnie ze wskazaniem producenta kotła, i w każdym przypadku powinna być większa od grubości drzwiczek kotła łącznie z materiałem ogniotrwałym. Dostępne długości L [mm] są następujące:

Głowica 10):	RS 28	RS38	RS 50
krótka TC	216	216	216
długa TL	351	351	351

W przypadku kotłów o obiegu spalin od przodu 13), lub z komorą nawrotną, pomiędzy materiałem ogniotrwałym kotła 12) i głowicą 10) należy wykonać osłonę z materiału ogniotrwałego 11). Osłona powinna umożliwić wyjmowanie głowicy.

W przypadku kotłów o płycie czołowej chłodzonej wodą, pokrycie ogniotrwałe 11)-12)(B) nie jest konieczne, za wyjątkiem wyraźnego nakazu producenta kotła.

**MOCOWANIE PALNIKA DO KOTŁA (B)**

Przed zamocowaniem palnika do kotła, należy sprawdzić, czy czujnik i elektroda są prawidłowo umieszczone, zgodnie z rys. (C).

Następnie oddzielić głowicę spalającą od pozostałej części palnika, rys.(B):

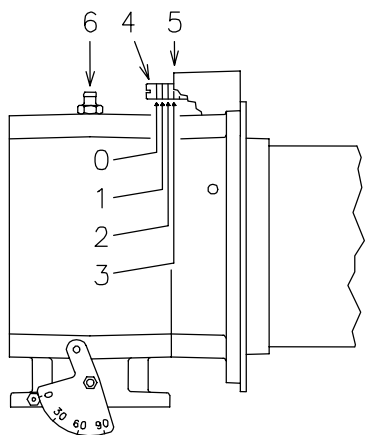
- Wykręcić śrubę 14) i zdjąć obudowę 15)
- Odhaczyć przegub 4) z elementu wyskalowanego 5)
- Wykręcić śruby 2) z dwóch przewodnic 3)
- Wykręcić śrubę 1) i wyciągnąć palnik na przewodnicach 3) o około 100 mm.

- Odłączyć przewody czujnika i elektrody, a następnie całkowicie zsunąć palnik z przewodnic, po wyjęciu zawlecзки z przewodnicy 3).

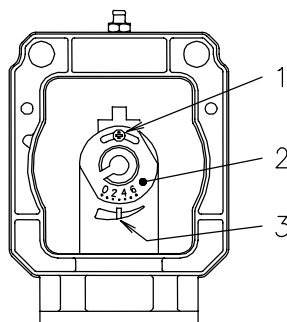
Zamocować kołnierz 9)(B) do płyty kotła, umieszczając pomiędzy nimi uszczelkę izolacyjną 6)(B), dostarczoną seryjnie. Użyć 4 śrub, również seryjnych, po uprzednim zabezpieczeniu gwintów środkami przeciw zapiekaniu (smar do wysokich temperatur, grafit).

Połączenie pomiędzy palnikiem i kotłem musi być hermetyczne.

Jeżeli umiejscowienie czujnika lub elektrody nie jest prawidłowe, należy wyjąć śrubę 1)(D), wyjąć część wewnętrzną 2)(D) głowicy i przystąpić do ich prawidłowego ustawienia. Nie należy obracać czujnika, lecz pozostawić go w pozycji jak na rys. (C); jego zbyt bliskie położenie w stosunku do elektrody zapalającej mogłoby uszkodzić sterownik palnika.



(A)



(B)

**REGULACJA GŁOWICY PALNIKA**

W tym momencie instalacji, dysza i tuleja są zamocowane do kotła, jak na rys. (A). W ten sposób szczególnie ułatwiona jest regulacja głowicy spalającej: powietrze i gaz. Możliwe są dwa przypadki:

**A - Moc MIN palnika nie zawiera się w wartościach z tabeli (D).**

W zależności od mocy MAX, odnaleźć na wykresie (C) nacięcie [karb], na które wyregulować tak powietrze, jak i gaz, a więc:

**Regulacja powietrza**

Obrócić śrubę 4)(A) tak, aby znalezione nacięcie [karb] zbiegło się z przednią płaszczyzną 5)(A) kołnierza.

**Regulacja gazu**

Poluzować śrubę 1)(B) i obrócić tuleję 2) tak, aby znalezione nacięcie [karb] zbiegło się ze wskazówką 3). Zablokować śrubę 1).

**Przykład:** Palnik RS 38/M zmienia moc pomiędzy MIN = 100 i MAX = 340 kW.

Moc MIN 100 kW nie znajduje się w wartościach z tabeli (D), a więc zastosowanie ma wykres (C), z którego wynika, że dla mocy MAX 340 kW regulacje powietrza i gazu wykonywane są na nacięciu [karbie] 3, zgodnie z rys. (A) i (B). W takim przypadku strata ciśnienia głowicy spalającej podana jest w kolumnie 1A na str. 9.

**UWAGA:** Wykres (C) podaje optymalną regulację tulei 2)(B). Jeżeli ciśnienie w sieci zasilania gazem jest bardzo niskie, i nie pozwala na osiągnięcie ciśnienia wskazanego na str. 9 dla moc MAKSYMALNEJ, i jeżeli tuleja 2)(B) jest tylko częściowo otwarta, możliwe jest późniejsze otwarcie tulei o 1-2 nacięcia [karby].

Kontynuując poprzedni przykład, na str. 9. widać, że dla palnika RS 38/M o mocy 340 kW potrzebne jest ciśnienie około 4,6 mbar na wejściu 6)(A). Jeżeli nie ma możliwości jego uzyskania, należy otworzyć tuleję 2)(B) na 4-5 nacięcia [karb].

Sprawdzić, czy spalanie jest zadawalające i pozbawione pulsacji.

**B - Moc MIN palnika zawiera się w wartościach z tabeli (D).**

**Regulacja powietrza**

Ma zastosowanie jak w poprzednim przypadku: Śledzić wykres (C).

**Regulacja gazu**

Tuleja 2)(B) jest zawsze wyregulowana w pozycji 0, niezależnie od mocy MAX palnika.

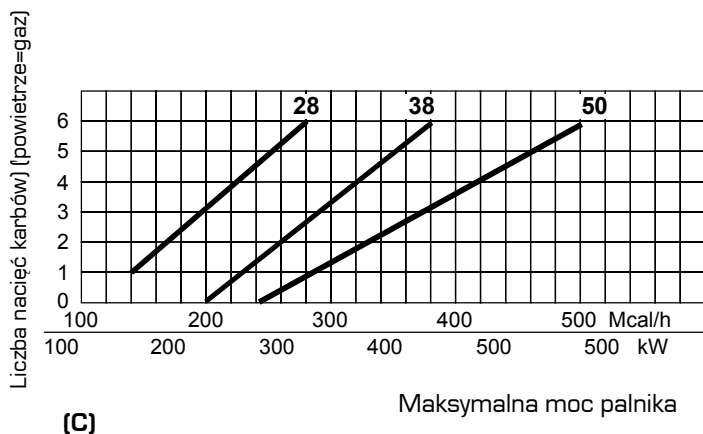
W takim przypadku strata ciśnienia głowicy spalającej podana jest w kolumnie 1B na str. 9.

Po zakończeniu regulacji głowicy, ponownie zamontować palnik 4)(E) na prowadnicę 3) na odległość około 100 mm od tulei 5) - palnik w pozycji przedstawionej na rys. (B) str.10

- założyć przewód czujnika i przewód elektrody, po czym przesunąć palnik aż do samej tulei, palnik w pozycji przedstawionej na rys. (E). Założyć śruby 2) na prowadnicę 3). Zamocować palnik do tulei przy pomocy śruby 1) i założyć zawleczkę na jedną z dwóch prowadnic 3. Ponownie zahaczyć przegub 8) o element wyskalowany 7).

**Uwaga!**

Podczas zamykania palnika na dwóch prowadnicach, należy delikatnie wysunąć na zewnątrz przewód wysokiego napięcia oraz kabelek czujnika płomienia tak, aby były lekko naprężone.

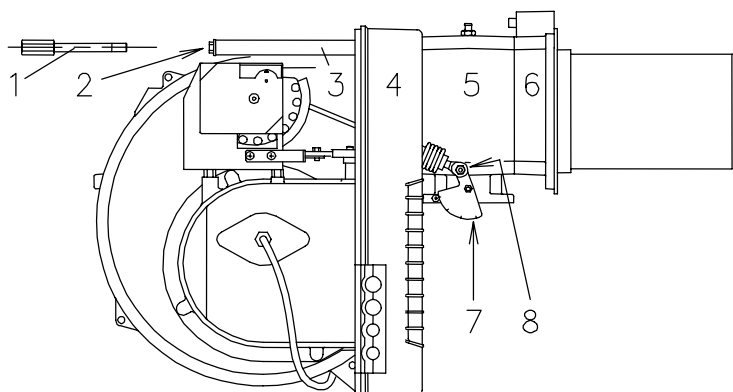


(C)

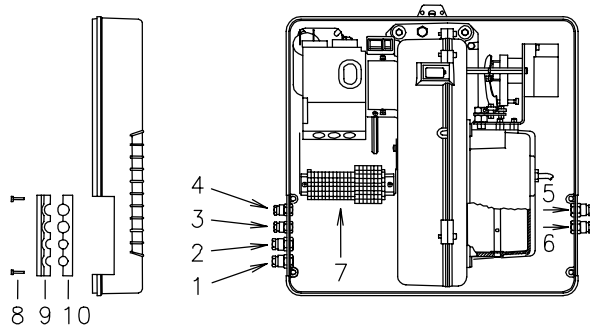
**MINIMALNE MOCE MODULACJI:** gdy moc MIN zawiera się pomiędzy niżej podanymi wartościami, tuleja 2) rys.B będzie wyregulowana na 0.

RS 28/M	52 ÷ 74 kW
RS 38/M	70 ÷ 99 kW
RS 50/M	85 ÷ 129 kW

(D)

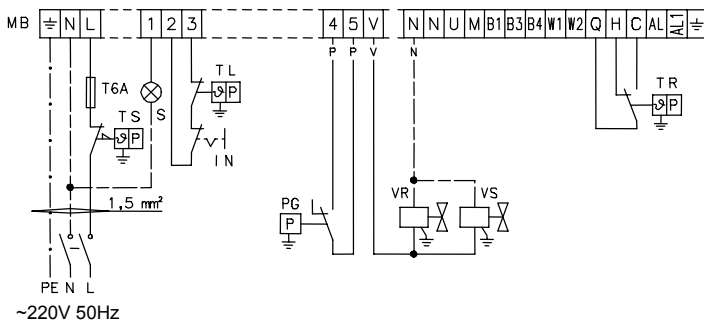


(E)



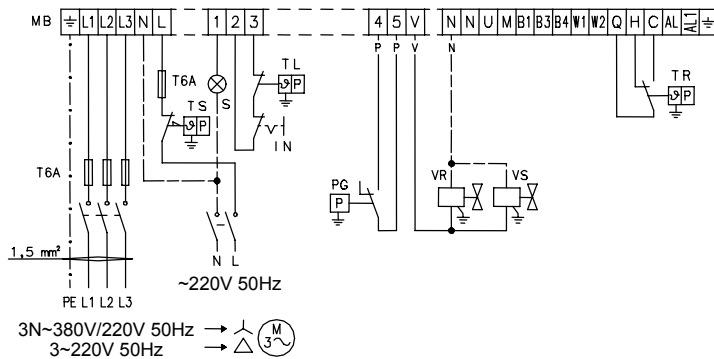
(A)

RS 28/M (bez układu kontroli szczelności)



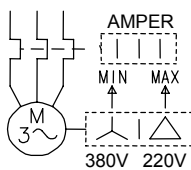
(B)

RS 38/M –RS50/M (bez układu kontroli szczelności)



(C)

RS 38/M –RS50/M (Ustawienie przekaźnika termicznego)



(D)

POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Stosować przewody giętkie. Wszystkie przewody, przeznaczone do podłączenia do listwy 7)(A) palnika należy przeprowadzić przez seryjne przepusty kablowe, które należy umieścić w specjalnie wykonanych w tym celu otworach w płycie, od strony lewej lub od prawej, po poluzowaniu śrub 8), otwarciu płyty (części 9,10), i wyjęciu cienkiej membrany, przykrywającej otwory. Użycie przepustów kablowych oraz wyciętych wcześniej otworów może odbywać się na różne sposoby; tytułem przykładu, podajemy jedną z możliwości:

Zasilanie jednofazowe

- 1 - Pg 11 Zasilanie jednofazowe
- 2 - Pg 11 Zawory gazu (Gdy nie jest zamontowana kontrola szczelności RG1/CT lub LDU11)
- 3 - Pg 9 Zdalne sterowanie TL
- 4 - Pg 9 Zdalne sterowanie TR lub czujnik (KS40)
- 6 - Pg 11 Presostat ciśnienia gazu lub urządzenie kontrolne szczelności zaworów

Zasilanie trójfazowe

- 1 - Pg 11 Zasilanie trójfazowe
- 2 - Pg 11 Zasilanie jednofazowe
- 3 - Pg 9 Zdalne sterowanie TL
- 4 - Pg 9 Zdalne sterowanie TR lub czujnik (KS40)
- 5 - Pg 11 Zawory gazu (Gdy nie jest zamontowana kontrola szczelności RG1/CT lub LDU11)
- 6 - Pg 11 Presostat ciśnienia gazu lub urządzenie kontrolne szczelności zaworów

SCHEMAT (B) - Podłączenie elektryczne palnika RS28/M, bez układu kontroli szczelności.

SCHEMAT (C) - Podłączenie elektryczne palników RS38/M RS50/M, bez układu kontroli szczelności.

LEGENDA SCHEMATÓW (A) -(B) -(C)

- IN - Wyłącznik elektryczny do ręcznego zatrzymania palnika
- MB - Listwa zaciskowa palnika
- XP - Wtyczka układu kontroli szczelności
- PG - Presostat minimalnego ciśnienia gazu
- S - Sygnalizacja blokady palnika
- S1 - Sygnalizacja blokady kontroli szczelności
- TR - Zdalne sterowanie mocą(zwiększa lub zmniejsza moc)
- TL - Zdalne sterowanie graniczne : zatrzymuje palnik, kiedy temperatura lub ciśnienie w kotle osiągnie wstępnie ustaloną wartość
- TS - Zdalne sterowanie bezpieczeństwa z ręczną deblokadą interweniuje w przypadku uszkodzenia TL
- VR - Zawór regulacyjny
- VS - Zawór bezpieczeństwa

**Uwaga:** Zdalne sterowniki TR i TL nie są konieczne, gdy podłączone jest KS40 do pracy modułowanej; ich funkcję spełnia sam KS40.

SCHEMAT (D)

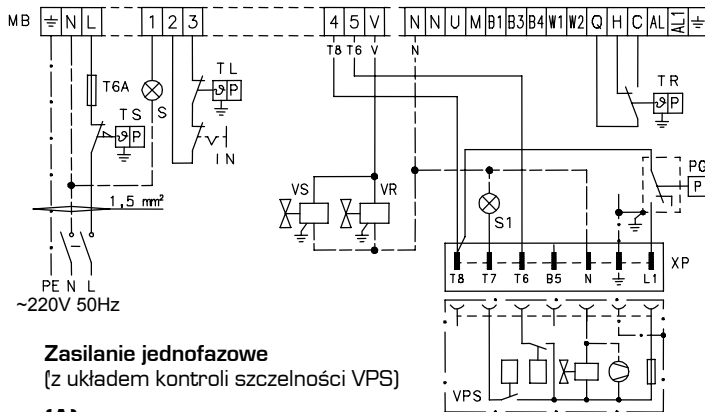
Regulacja przekaźnika termicznego 20)(A) str.7

Służy do zabezpieczenia silnika elektrycznego. Jeżeli silnik podłączony jest w gwiazdę, przekaźnik ustawić w pozycji "MIN" Jeżeli silnik podłączony jest w trójkąt, przekaźnik ustawić w pozycji "MAX"

**Uwagi:**

Palniki RS 28/M-38/M-50/M powinny zatrzymywać się co najmniej 1 raz w ciągu 24 godzin pozwalając oprzyrządowaniu elektrycznemu na dokonanie kontroli własnej skuteczności w momencie uruchamiania. Uzyskuje się to przez dołączenie szeregowo do IN wyłącznika czasowego, który będzie sterował zatrzymaniem palnika co 24 godziny na czas około 1min.

**UWAGA: NIE ZAMIENIAĆ FAZY Z ZEREM!**



Zasilanie jednofazowe  
(z układem kontroli szczelności VPS)

(A)

**SCHEMAT (A)** - Połączenie elektryczne palnika zasilanego jednofazowo z układem kontroli szczelności elektrozaworów gazu typu VPS. Kontrola szczelności elektrozaworów gazu odbywa się bezpośrednio przed każdym uruchomieniem palnika.

**SCHEMAT (B)** - Połączenie elektryczne palnika zasilanego trójfazowo z układem kontroli szczelności elektrozaworów gazu typu VPS. Kontrola szczelności elektrozaworów gazu odbywa się bezpośrednio przed każdym uruchomieniem palnika.

**LEGENDA SCHEMATÓW (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G)**

- IN - Wyłącznik elektryczny do ręcznego zatrzymania palnika
- MB - Listwa zaciskowa palnika
- XP - Wtyczka układu kontroli szczelności
- PG - Presostat minimalnego ciśnienia gazu
- S - Sygnalizacja blokady palnika
- S1 - Sygnalizacja blokady kontroli szczelności
- TR - Zdalne sterowanie mocą[zmniejsza lub zwiększa moc]
- TL - Zdalne sterowanie graniczne : zatrzymuje palnik, kiedy temperatura lub ciśnienie w kotle osiągnie wstępnie ustaloną wartość
- TS - Zdalne sterowanie bezpieczeństwa z ręczną deblokadą interweniuje w przypadku uszkodzenia TL
- VR - Zawór regulacyjny
- VS - Zawór bezpieczeństwa
- BT - Czujnik temperatury
- BP - Czujnik ciśnienia
- GS - Zasilacz czujnika ciśnienia BP
- PC - Presostat ciśnienia gazu do kontroli szczelności

**Uwaga**

Zdalne sterowniki TR i TL nie są konieczne, gdy podłączone jest KS40 do pracy modulowanej; ich funkcję spełnia sam KS40.

**SCHEMAT (C)**

Połączenie elektryczne palników RS 28/M - RS 38/M - RS 50/M z układem kontroli szczelności elektrozaworów gazu RG1/CT RIELLO.

Kontrola szczelności zaworów gazu odbywa się bezpośrednio przed każdym uruchomieniem palnika.

**SCHEMAT (E)**

Połączenie elektryczne palników RS 28/M - RS 38/M - RS 50/M z układem kontroli szczelności elektrozaworów gazu LDU 11 LANDIS.

Kontrola szczelności zaworów gazu odbywa się bezpośrednio przed każdym uruchomieniem palnika.

**SCHEMATY (D) - (F)**

Jeżeli preferuje się, aby układ kontroli szczelności RG1/CT lub LDU 11 kontrolował szczelność elektrozaworów gazu zaraz po zatrzymaniu palnika, należy połączyć TL i samo urządzenie jak na (D) - (F).

**SCHEMAT (E)**

Połączenie elektryczne regulatora mocy KS 40 i odpowiedniego czujnika do palników RS 28/M - RS 38/M - RS 50/M (działanie modulujące)

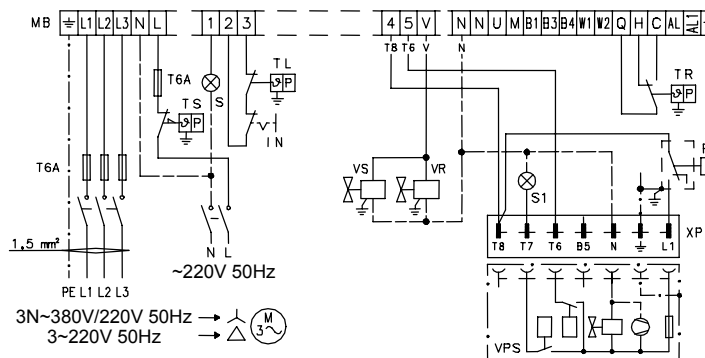
**Uwaga**

Zdalne sterowniki TR i TL nie są konieczne, gdy podłączone jest KS40 do pracy modulowanej; ich funkcję spełnia sam KS40.

Przełącznik k1 (KS 40) może być podłączony do zacisków:

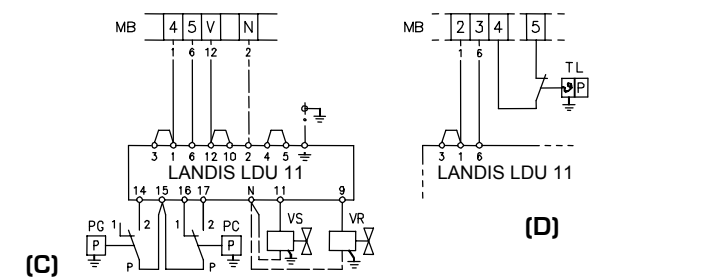
- 2 - 3, zamiennie ze sterowaniem TL lub
  - AL - AL1, do sterowania urządzeniem alarmowym.
- |      |     |                        |
|------|-----|------------------------|
| KS40 | SW  | : 2° set-point         |
|      | K2  | : Moc MAX              |
|      | K3  | : Moc MIN              |
|      | k1  | : Zdalne sterowanie TL |
|      |     | : Alarm                |
|      | a-d | : Czerwony             |
|      | b-c | : Biały                |

**UWAGA: NIE ZAMIENIAĆ FAZY Z ZEREM!**



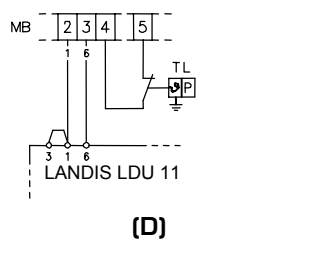
Zasilanie trójfazowe  
(z układem kontroli szczelności VPS)

(B)

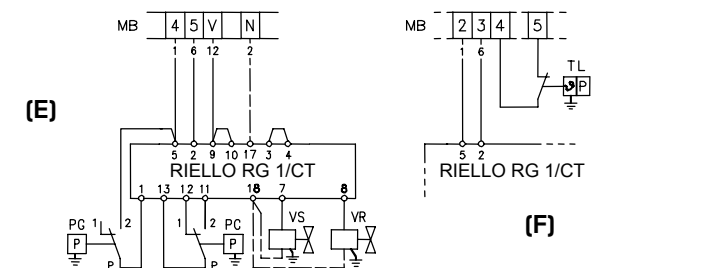


Układ kontroli szczelności LANDIS LDU 11

(C)

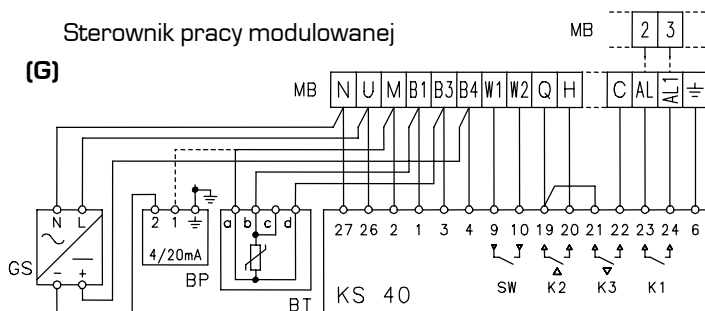


(D)



Układ kontroli szczelności RIELLO RG 1/CT

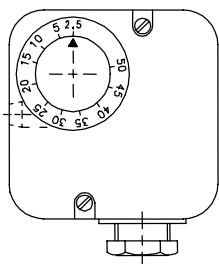
(E)



Sterownik pracy modulowanej

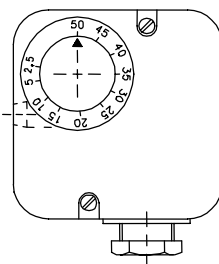
(G)

PRESOSTAT  
CIŚNIENIA GAZU  
MIN



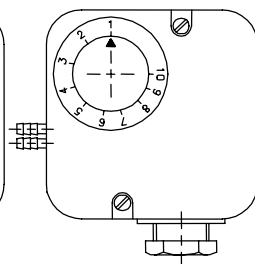
(A)

PRESOSTAT  
CIŚNIENIA GAZU  
MAX



(B)

PRESOSTAT  
CIŚNIENIA POWIETRZA  
MIN



(C)

**REGULACJE PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM**

Regulacja głowicy palnika, powietrza i gazu, została już opisana na str. 11. Pozostałe czynności regulacyjne wykonać następująco:

- Otworzyć zawory ręczne, umieszczone przed elektrozaworami.
- Presostat ciśnienia minimalnego gazu wyregulować na początek skali (A).
- Presostat ciśnienia maksymalnego gazu wyregulować na koniec skali (B)
- Presostat ciśnienia minimalnego powietrza wyregulować na początek skali (B).
- Odpowietrzyć rurociąg gazowy, odkręcając śrubę 1)(A), znajdującą się na presostacie ciśnienia minimalnego gazu. Wypuszczone powietrze zaleca się odprowadzać na zewnątrz, aż do wyczucia charakterystycznego zapachu gazu.

- Manometr typu U-rurka (D) zamontować na króćcu pomiarowym ciśnienia gazu na głowicy palnika. Służy on do przybliżonego określania mocy palnika przy 2-gim stopniu za pomocą tabel ze str. 9].

- Podłączyć równolegle do dwóch elektrozaworów gazu VR i VS dwie lampki, lub testery, służące do kontroli momentu dopływu napięcia.

Przed zapaleniem palnika, należy wyregulować stabilizator ciśnienia gazu w taki sposób, aby zapalenie odbyło się w warunkach maksymalnego bezpieczeństwa, a więc przy bardzo niewielkim wypływie gazu.

**Siłownik (E)**

Siłownik reguluje równocześnie przepustnicę powietrza i przepustnicę gazu, poprzez krzywkę o zmiennym profilu. Kąt obrotu na siłowniku jest równy kątowi na elemencie wyskalowanym przepustnicy gazu. Siłownik wykonuje obrót o 90° w czasie 12 sekund.

Nie należy zmieniać wykonanej w fabryce regulacji 4 krzywek, w które urządzenie jest wyposażone. Należy po prostu sprawdzić, czy krzywki są wyregulowane jak poniżej:

**Krzywka I** : 90° Ogranicza obrót do maksimum. Przy palniku pracującym przy mocy maksymalnej, przepustnica gazu powinna być całkowicie otwarta: 90°.

**Krzywka II** : 0° Ogranicza obrót do minimum. Przy palniku wygaszonym przepustnica gazu i przepustnica powietrza powinny być zamknięte: 0°.

**Krzywka III** : 15° Reguluje pozycję zapalania i moc minimalną.

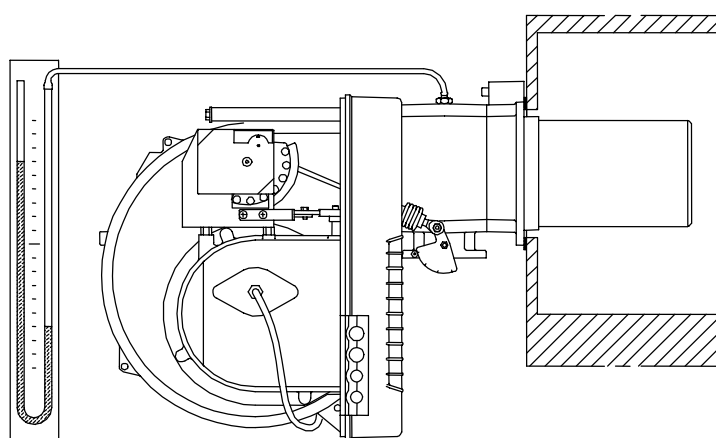
**Krzywka IV** : nie używana

**URUCHOMIENIE PALNIKA**

Włączyć zdalne sterowniki, a wyłącznik 1)(F) ustawić w pozycji "MAN". Gdy tylko palnik uruchomi się, należy sprawdzić kierunek obrotów wentylatora przez wziernik płomienia 18)(A) str. 7. Sprawdzić, czy lampki, lub testery, podłączone do zaworów elektromagnetycznych gazu, lub też lampki kontrolne na samych elektrozaworach wskazują na brak napięcia. Jeżeli sygnalizują obecność napięcia, **natychmiast** wyłączyć palnik i skontrolować połączenia elektryczne.

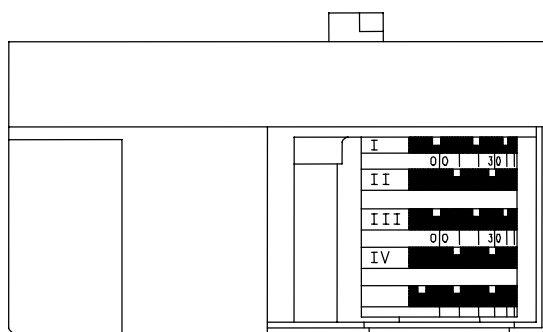
**ZAPALENIE PALNIKA:**

Po wykonaniu czynności opisanych w punkcie poprzednim, palnik powinien zapalić się. Jeżeli jednak silnik uruchamia się, lecz płomień nie pojawia się, a oprzyrządowanie blokuje się, należy je odblokować, po czym odczekać chwilę przed nową próbą rozruchu. Jeżeli ciągle nie można uzyskać zapalenia, może to oznaczać, że gaz nie dopływa do głowicy palnika w bezpiecznym czasie 2 sekund. Należy wtedy zwiększyć wypływ gazu przy zapalaniu. Dopływ gazu do tulei pokazuje manometr w kształcie "U" (D). Gdy już nastąpi zapalenie, należy przejść do całkowitej regulacji palnika.

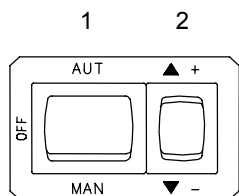


(D)

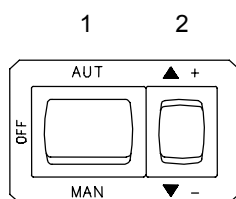
SIŁOWNIK



(E)



(F)



(A)

**REGULACJA PALNIKA:**

Dla uzyskania optymalnej regulacji palnika, konieczne jest wykonanie analizy spalin na wyjściu z kotła.

Kolejno, należy regulować:

- 1 - Moc przy zapalaniu
- 2 - Moc MAX
- 3 - Moc MIN
- 4 - Moce pośrednie pomiędzy obydwooma
- 5 - Presostat ciśnienia powietrza
- 6 - Presostat ciśnienia gazu maksimum
- 7 - Presostat ciśnienia gazu minimum

**1 - MOC PRZY ZAPALANIU**

Zgodnie z normą EN 676:

Palniki o mocy MAX do 120 kW

Zapalenie może odbywać się przy pracy na mocy MAX. Przykład:

Maksymalna moc pracy: 120 kW

Maksymalna moc przy zapalaniu: 120 kW

Palniki o mocy MAX ponad 120 kW

Zapalenie powinno odbywać się przy mocy zredukowanej w stosunku do pracy na mocy MAX.

Jeżeli moc przy zapalaniu nie przekracza 120 kW, nie jest konieczne żadne przeliczanie. Jeśli jednak moc zapalania przekracza 120 kW, norma mówi, że jej wartość zostanie ustalona w zależności od czasu bezpieczeństwa "ts" oprzyrządowania elektrycznego:

\* dla "ts" = 2s moc zapalania powinna być równa lub mniejsza od 1/2 maksymalnej mocy pracy,

\* dla "ts" = 3s moc zapalania powinna być równa lub mniejsza od 1/3 maksymalnej mocy pracy.

**Przykład:** maksymalna moc pracy 600 kW

Moc zapalania powinna być równa lub mniejsza od:

300 kW przy ts = 2s

200 kW przy ts = 3s

W celu zmierzenia mocy zapalania:

- Odłączyć wtyczkę-gniazdo 27)(A), str. 7 na przewodzie czujnika jonizacji (palnik zapala się, i blokuje po upływie czasu bezpieczeństwa).

- Wykonać 10 zapaleń, z kolejnymi blokadami.

- Odczytać na liczniku ilość spalonego gazu.

Ilość ta powinna być równa lub mniejsza od ilości podanej wzorem:

**$Nm^3$**  (maksymalny wydatek palnika)

**360**

**2 - MOC MAX**

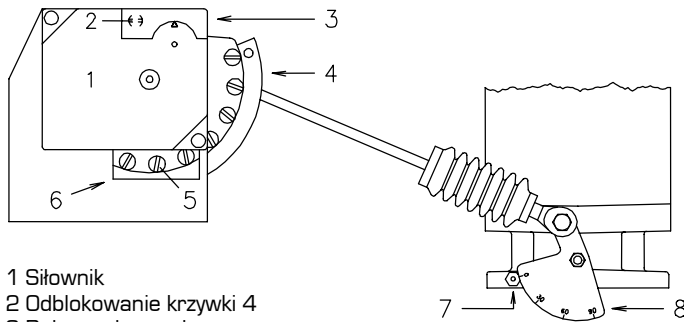
Moc MAX wybierana jest z zakresu roboczego, podanego na str. 8. W poprzedzającym opisie pozostawiliśmy palnik zapalony, pracujący na mocy MIN. Teraz wcisnąć przycisk 2)(A) "wzrost mocy", i przytrzymać go wciśniętego do chwili, dopóki siłownik nie otworzy zasuwę powietrza oraz przepustnicy gazu do 90°.

Regulacja gazu

Zmierzyć wydatek gazu na liczniku. Tytułem orientacyjnym, może być on znaleziony z tabel na str. 9, wystarczy odczytać ciśnienie gazu na manometrze w kształcie "U", patrz rys.(D) str. 15, i wykonać wskazówki podane na str. 9.

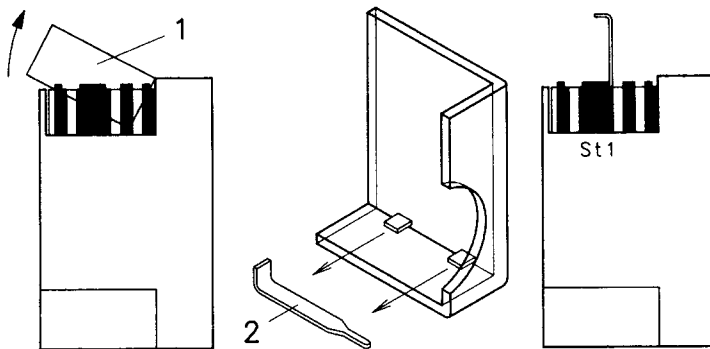
- Jeżeli konieczne jest zmniejszenie go, należy zmniejszyć ciśnienie gazu na wyjściu, a jeśli już jest ustawiony na minimum, przymknąć nieco zawór regulacyjny VR.

- Jeżeli konieczne jest zwiększenie go, należy zwiększyć ciśnienie gazu na wyjściu z regulatora.



- 1 Siłownik
- 2 Odblokowanie krzywki 4
- 3 Pokrywa krzywek
- 4 Krzywka o zmiennym profilu
- 5 Śruby do regulacji zmiennego profilu
- 6 Wycięcie w celu dostępu do śruby 5
- 7 Skala
- 6 Element skalowany przepustnicy gazu

(A)



(B)

### Regulacja powietrza

Progresywnie zmieniać profil krzywki 4)(A), obracając jej śruby wewnątrz otworów 6)(A).

- W celu zwiększenia przepływu powietrza, dokręcić śruby.
- W celu zmniejszenia go, odkręcić śruby.

### 3 - Moc minimalna

Moc minimalna powinna być wybrana z zakresu podanego na str.8. Wcisnąć przycisk 2)(A) str. 16 "zmniejszanie mocy" i przytrzymać go wciśniętego do chwili przymknięcia przepustnicy gazu do 15°, tzn. do wartości ustawionej fabrycznie.

**Regulacja gazu** Zmierzyć wydatek gazu na liczniku.

- Jeżeli konieczne jest zmniejszenie go, należy zmniejszać niewielkimi kolejnymi ruchami kąt krzywki III(D), tzn. przechodzić z kąta 15° na 13°, 11°, ...

- Jeżeli konieczne jest zwiększenie go, wcisnąć na chwilę przycisk 2)(A) str. 16 "zwiększenie mocy" (otworzyć o 10°-15° przepustnicę gazu), zwiększyć kąt krzywki III (B) niewielkimi kolejnymi ruchami, tzn. przechodząc z 15° na 17°-19°, ...

Następnie wcisnąć przycisk "zmniejszenie mocy", aby doprowadzić siłownik do minimalnego otwarcia i zmierzyć wydatek gazu.

### UWAGA

Siłownik śledzi regulację krzywki III tylko wtedy, gdy zmniejsza się kąt krzywki. Jeżeli konieczne jest zwiększenie kąta krzywki, niezbędne jest wcześniejsze zwiększenie kąta siłownika przy pomocy przycisku "zwiększenie mocy", a następnie zwiększenie kąta krzywki III; na koniec przywrócić siłownik do pozycji mocy MIN przy pomocy przycisku "zmniejszenie mocy". Do ewentualnej regulacji krzywki III, należy zdjąć pokrywę 1), założoną na zatrząsk, jak przedstawia to rys. (B), wyjąć odpowiedni kluczyk 2) z jej wnętrza i włożyć go w nacięcie krzywki III.

**Regulacja powietrza** Progresywnie zmieniać profil krzywki 4)(A) śrubami wewnątrz otworów 6)(A). O ile to możliwe, nie dokręcać pierwszej śruby: chodzi o śrubę, która całkowicie zamyka przepustnicę powietrza.

### 4 - Moce pośrednie

**Regulacja gazu** - Regulacja nie jest wymagana.

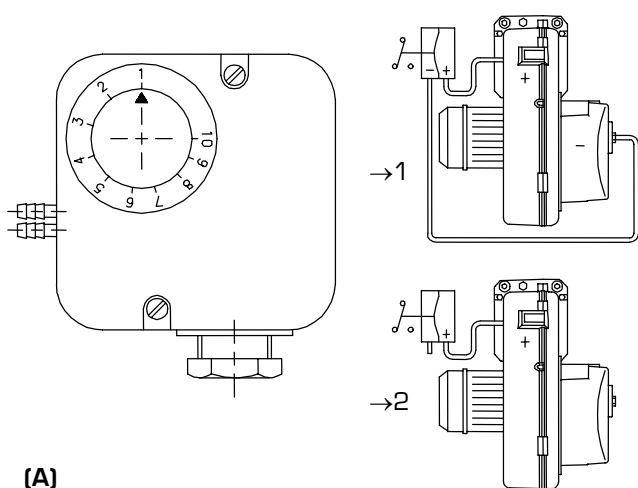
**Regulacja powietrza** Wcisnąć na chwilę przycisk 2)(A) str. 16 "zwiększenie mocy" tak, aby nowa śruba 5)(A) pojawiła się wewnątrz otworu 6)(A), i wyregulować ją aż do uzyskania optymalnego spalania. W ten sam sposób postępować z kolejnymi śrubami. Należy uważać, aby zmiana profilu krzywki odbywała się progresywnie. Wyłączyć palnik, ustawiając wyłącznik 1)(A) str. 16 w pozycji OFF, zwolnić sprzęgło krzywki 4)(A) z siłownika, ustawiając w pozycji pionowej nacięcie 2)(A) siłownika, a następnie kilkakrotnie sprawdzić, obracając ręką krzywkę do przodu i do tyłu, czy ruch jest miękki i bez oporów. O ile to możliwe, należy uważać, aby nie zmienić ustawienia śrub na końcówkach krzywki, wcześniej wyregulowanych do otwierania zasuw przy mocy MAX i MIN.

### UWAGA

Po zakończeniu regulacji mocy MAX, MIN i POŚREDNICH, należy ponownie skontrolować zapalenie: jego odgłos powinien być taki sam, jak odgłos dalszej pracy. Z kolei, w przypadku pulsacji, należy zmniejszyć przepływ przy zapalaniu.

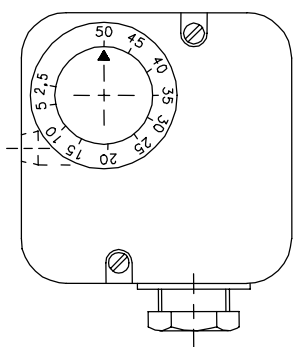


**Presostat ciśnienia powietrza**



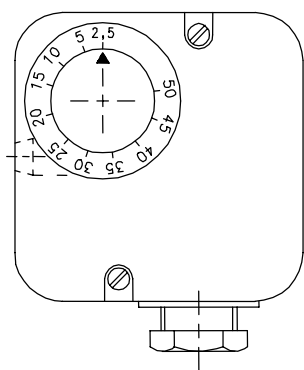
(A)

**Presostat maksymalnego ciśnienia gazu**

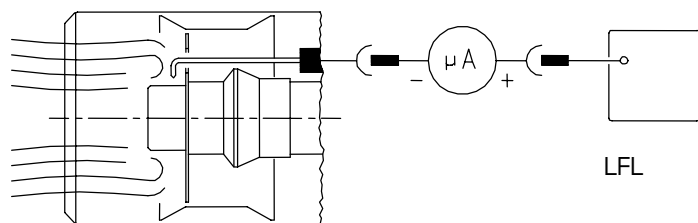


(B)

**Presostat minimalnego ciśnienia**



(C)



(D)

**5 - PRESOSTAT CIŚNIENIA POWIETRZA (A)**

Presostat ciśnienia powietrza jest połączony w sposób różnicowy, patrz 1)(A), tzn. jest wzbudzany tak przez podciśnienie, jak i przez ciśnienie wytwarzane przez wentylator. Palnik może pracować w ten sposób także w podciśnieniowych komorach spalania i przy innych stosunkach modulacji: moce MIN/MAX do 1/6. W takim przypadku presostat (regulator ciśnienia) powietrza nie wymaga żadnej regulacji, a jego funkcja ogranicza się do kontroli pracy wentylatora.

Uwaga!: stosowanie presostatu powietrza przy pracy różnicowej dopuszczalne jest tylko w zastosowaniach przemysłowych i tam, gdzie normy krajowe pozwalają, aby presostat powietrza kontrolował tylko pracę wentylatora. W innych zastosowaniach konieczne jest zdjęcie przewodu dochodzącego od zasysania wentylatora, patrz 2)(A), i wyregulowanie presostatu jak następuje.

Presostat powietrza podłączony jak na rys.2)(A): wykonać regulację presostatu powietrza po wykonaniu wszystkich innych regulacji palnika, przy presostacie powietrza ustawionym na początek skali (A). Przy palniku pracującym na mocy MIN zwiększać ciśnienie regulacji, obracając powoli, w kierunku zgodnym z biegiem zegara pokrętkiem, aż do zablokowania palnika. Następnie obrócić pokrętko w kierunku przeciwnym do biegu zegara, o wartość równą 1 mbar, po czym powtórzyć rozruch palnika dla sprawdzenia prawidłowości jego funkcjonowania. Jeżeli palnik ponownie blokuje się, należy zwiększyć nastawę o 0,5mbar.

Uwaga!: zgodnie z normą, presostat powietrza powinien nie dopuszczać, aby zawartość CO w spalinach przekraczała 1% (10.000 ppm). Aby upewnić się co do tego, należy wprowadzić do komina analizator spalania, powoli zamknąć otwór ssący wentylatora (np. przy pomocy kartonu) i sprawdzić, czy palnik blokuje się zanim zawartość CO w spalinach przekroczy 1%.

**6 - PRESOSTAT CIŚNIENIA GAZU MAKSIMUM (B)**

Wykonać regulację presostatu maksymalnego ciśnienia gazu po wykonaniu wszystkich innych regulacji palnika, przy presostacie maksymalnego ciśnienia gazu ustawionym na koniec skali (B). Przy palniku pracującym na mocy MAX zmniejszyć ciśnienie regulacji, obracając powoli, w kierunku przeciwnym do biegu zegara pokrętko aż do zablokowania palnika. Następnie obrócić pokrętko w kierunku zgodnym z biegiem zegara o 2 mbar, i powtórzyć rozruch palnika. Jeżeli palnik ponownie blokuje się, należy zwiększyć nastawę o 1 mbar.

**7 - PRESOSTAT CIŚNIENIA GAZU MINIMUM (C)**

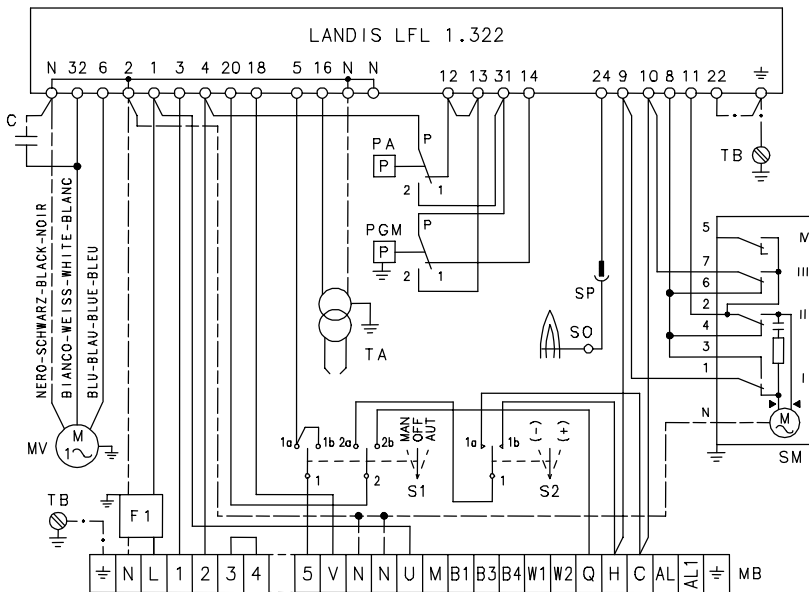
Wykonać regulację presostatu minimalnego ciśnienia gazu po wykonaniu wszystkich innych regulacji palnika, przy presostacie maksymalnego ciśnienia gazu ustawionym na początek skali (C). Przy palniku pracującym na mocy MAX zwiększyć ciśnienie regulacji, obracając powoli, w kierunku zgodnym z biegiem zegara pokrętko, aż do zatrzymania palnika. Następnie obrócić pokrętko w kierunku przeciwnym do biegu zegara o 2 mbar, i powtórzyć

rozruch palnika w celu sprawdzenia jego prawidłowości. Jeżeli palnik ponownie blokuje się, należy zmniejszyć nastawę o 1 mbar

**KONTROLA OBECNOŚCI PŁOMIENIA (D)**

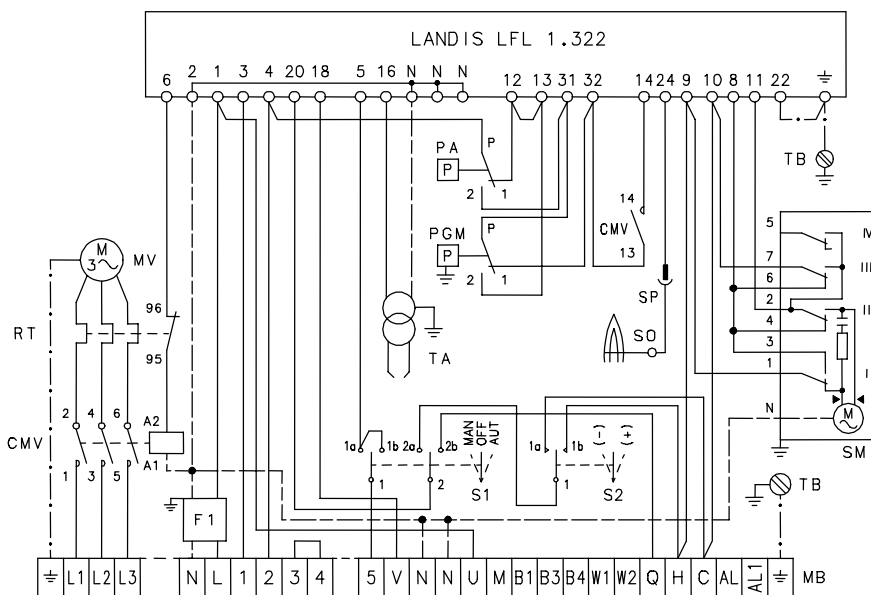
Palnik wyposażony jest w system jonizacyjny do kontroli obecności płomienia. Minimalny prąd, do prawidłowej pracy wynosi 6 μA. Palnik podaje prąd wyraźnie większy, taki, który normalnie nie wymaga żadnej kontroli. Gdyby jednak zaszła potrzeba zmierzenia prądu jonizacji, należy odłączyć wtyczkę-gniazdko 27)(A) str.7, umieszczoną na przewodzie czujnika jonizacji, i podłączyć mikroamperomierz na prąd stały, o skali 100 μA. Uwaga na biegunowość.

RS 28/M INSTALACJA ELEKTRYCZNA WYKONANA W FABRYCE



(A)

RS 38/M - RS 50/M INSTALACJA WYKONANA W FABRYCE



**INSTALACJA ELEKTRYCZNA** wyko-  
nana w fabryce

**SCHEMAT (A)**

Palnik RS 28/M RS 38/M (jednopa-  
zowy)

**SCHEMAT (B)**

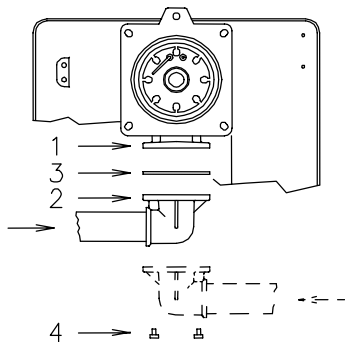
Palniki RS 38/M - 50/M (trójfazo-  
we)

Modele RS 38/M i RS 50/M trójfazo-  
we opuszczają fabrykę  
dostosowane do zasilania elektrycz-  
nego 380V.

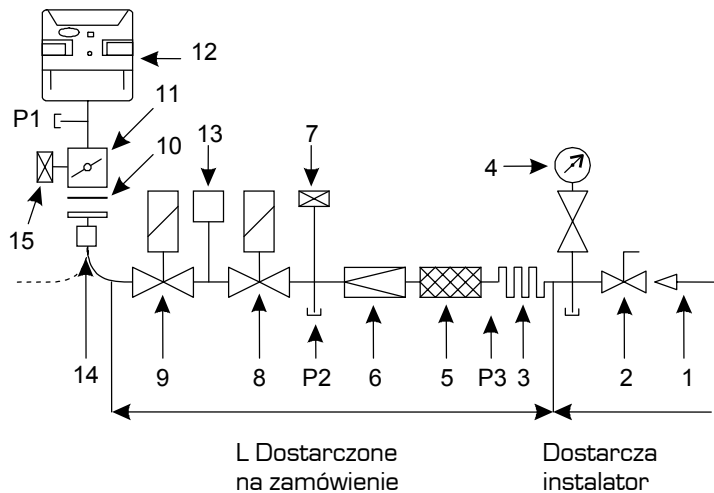
Jeżeli zasilanie wynosi 220V,  
należy zmienić podłączenie  
silnika (z gwiazdy na trójkąt), oraz  
nastawę przełącznika termicznego.

**LEGENDA SCHEMATÓW (A) - (B)**

- C - Kondensator
- CMV - Stycznik silnika
- F1 - Filtr przeciwzakłóceńowy
- LFL 1.322 - Sterownik palnika
- MB - Listwa zaciskowa palnika
- MV - Silnik wentylatora
- PA - Presostat ciśnienia powietrza
- PGM - Presostat ciśnienia gazu maksimum
- RT - Przełącznik termiczny
- S1 - Przełącznik trybu pracy:  
MAN = ręczny  
AUT = automatyczny  
OFF = wyłączony
- S2 - Przycisk do:  
- = zmniejszanie mocy  
+ = zwiększanie mocy
- SM - Siłownik
- SO - Sonda jonizacyjna
- SP - Wtyczka - gniazdko
- TA - Transformator zapalający
- TB - Uziemienie palnika



(A)



(B)

**LINIA ZASILANIA GAZEM**

\*Licznik gazu powinien posiadać przepływ większy niż maksymalny wydatek palnika.

\*Przewód pomiędzy licznikiem i palnikiem powinien mieć odpowiedni przekrój dla wydatku maksymalnego. Pomiedzy palnikiem zapalonym i palnikiem wygaszonym nie powinna występować różnica ciśnienia większa niż 0,5 mbar, zmierzonego w P4 (B).

\*Rury i złączki, chronione od wewnątrz przeciwko korozji, powinny być skontrolowane i oczyszczone przed wprowadzeniem ich do pracy.

\*Elektrozawory 8)-9)(B) gazu powinny znajdować się możliwie jak najbliżej palnika, w sposób zapewniający dopływ gazu do głowicy spalającej w czasie bezpieczeństwa 2 sekund.

\*Rampa gazowa powinien być podtrzymywany przez odpowiedni wspornik, tak, aby nie był pod działaniem, lub aby nie wywoływał naprężeń mechanicznych.

\*Ponadto, należy umożliwić zdejmowanie rampy w jednym punkcie tak, aby pozwolić na ewentualne otwieranie drzwiczek kotła.

\*Rampa gazowa może dochodzić od strony prawej lub lewej palnika.

\*Kiedy istnieje większa liczba palników, zasilanych równolegle przez ten sam przewód gazowy, każda z ramp powinna posiadać swój własny regulator ciśnienia.

\*Wszystkie komponenty rampy gazowej muszą spełniać obowiązujące normy.

\*Komponenty, przez które przepływa gaz, powinny być zainstalowane z przestrzeganiem strzałek wskazujących na kierunek przepływu, znajdujących się na samych komponentach.

\*Nie umieszczać ciał obcych w przewodzie gazowym, a szczególnie za filtrem 5)(B).

\*Sprawdzić dokładnie szczelność całego przewodu przed podłączeniem rampy, poddając go próbie ciśnienia na powietrze, zgodnie z normami lokalnymi.

\*Sprawdzić, czy zakres regulacji regulatora ciśnienia (kolor sprężyny) pokrywa się z ciśnieniem P2, koniecznym dla palnika.

**RAMPA GAZOWA (A)**

Rampa dostarczana jest przez importera na zamówienie (część L).

Jest ona zgodna z normami DIN 4788 i przy dodatkowym zamówieniu posiada układ kontroli szczelności elektrozaworów 13)(A), wymagany dla palników pracujących powyżej 350kW.

**LEGENDA (B)**

1- Przewód doprowadzający gaz

2- Zawór ręczny

3- Łącznik przeciwwibracyjny

4- Manometr z zaworem przyciskowym

5- Filtr

6- Regulator ciśnienia (pionowy)

7- Presostat ciśnienia gazu minimum

8- Elektrozawór bezpieczeństwa VS (pionowy)

9- Elektrozawór regulacyjny VR (pionowy) Dwie regulacje:

wydajność zapalania (otwieranie szybkie)

wydajność maksymalna (otwieranie powolne)

10- Uszczelka i kołnierz na wyposażeniu palnika

11- Przepustnica regulacyjna gazu

12- Palnik

13- Układ kontroli szczelności elektrozaworów 8), 9), kontrola szczelności jest obowiązkowa dla palników o ustawionej mocy maksymalnej od 350 kW.

14- Adapter dopasowujący rampę gazową - palnik

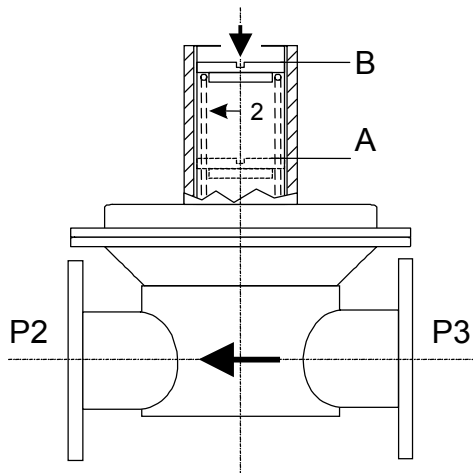
15- Presostat ciśnienia gazu maksimum

P1- Ciśnienie na głowicy spalającej

P2- Ciśnienie poniżej regulatora

P3- Ciśnienie powyżej filtra

REGULATOR CIŚNIENIA GAZU



REGULACJA CIŚNIENIA GAZU

Wykonuje się ją obracając śrubę 1 regulatora ciśnienia (A):

- dokręcając ją, ciśnienie P2 na wyjściu wzrasta  
Poz. A = P2 max.
- odkręcając ją, ciśnienie maleje  
Poz. B = P2 min.

WYBÓR I REGULACJA REGULATORA CIŚNIENIA

- Ustalić różnicę ciśnienia przed i za regulatorem przy MAKSYMALNYM wydatku palnika:

$$\Delta P = P3 - P2 \text{ (B):}$$

$$P3 = P5 - I - H - G$$

$$P5 = \text{Ciśnienie sieci}$$

$$I = \Delta p \text{ przewodu} \quad : \quad \text{max } 0,5$$

mbar

$$H = \Delta p \text{ zaworu ręcznego} \quad : \quad \text{max } 0,5 \text{ mbar}$$

$$G = \Delta p \text{ filtra} \quad : \quad \text{patrz Katalog filtra}$$

$$P2 = A + B + C + D$$

A = Ciśnienie komory spalania. Patrz Katalog kotła

B =  $\Delta p$  głowicy spalającej Patrz kolumna 1 str. 9

C =  $\Delta p$  przepustnicy gazu Patrz kolumna 2 str. 9

D =  $\Delta p$  zaworów gazu VS i VR (przy otwarciu maksymalnym) Patrz Katalog zaworów

- Znaną wartość  $\Delta P$  dzieli się przez 2:

$\Delta P/2$ , podane przez E w (B), będzie spadkiem ciśnienia minimum regulatora, które, przy maksymalnym wydatku palnika, będzie służyło do wyboru regulatora.

Pozostałe  $\Delta P/2$ , podane przez E w (B), będzie spadkiem ciśnienia minimum, wybranym przez instalatora, które pozwoli membranie regulatora na oscylowanie i na podtrzymywanie P2 na stałym poziomie.

Innymi słowy, końcowy spadek ciśnienia powinien wynosić co najmniej dwukrotność minimalnego ciśnienia regulatora, podanego w katalogu producenta.

Jeżeli ciśnienie w sieci jest bardzo wysokie, należy wybrać regulator z maksymalnym  $\Delta p$ , dostępnym w katalogu, a następnie dokręcić śrubę 1(A) aż do uzyskania ciśnienia P2, koniecznego dla palnika. W tym przypadku, F (spadek ciśnienia wybrany przez instalatora) będzie wyższe od E (spadek ciśnienia regulatora).

Uwaga. Regulatory posiadają większą liczbę sprężyn 2)(A), które dostępne są w różnych kolorach; należy wybrać taką sprężynę, której zakres regulacji zawiera ciśnienie P2.

MINIMALNE CIŚNIENIE GAZU W SIECI (B)

Jeżeli przed zainstalowaniem palnika konieczne jest poznanie minimalnego, koniecznego ciśnienia w sieci dla uzyskania mocy maksymalnej, należy wykonać obliczenie:

$$P5 = A + B + C + D + E + F + G + H + I$$

A = Ciśnienie w komorze spalania

B =  $\Delta p$  głowicy spalającej palnika

C =  $\Delta p$  zaworu motylkowego palnika

D =  $\Delta p$  zaworów gazu (VS + VR)

E =  $\Delta p$  minimum regulatora ciśnienia

F =  $\Delta p$  wybrane przez instalatora na regulatorze F = E

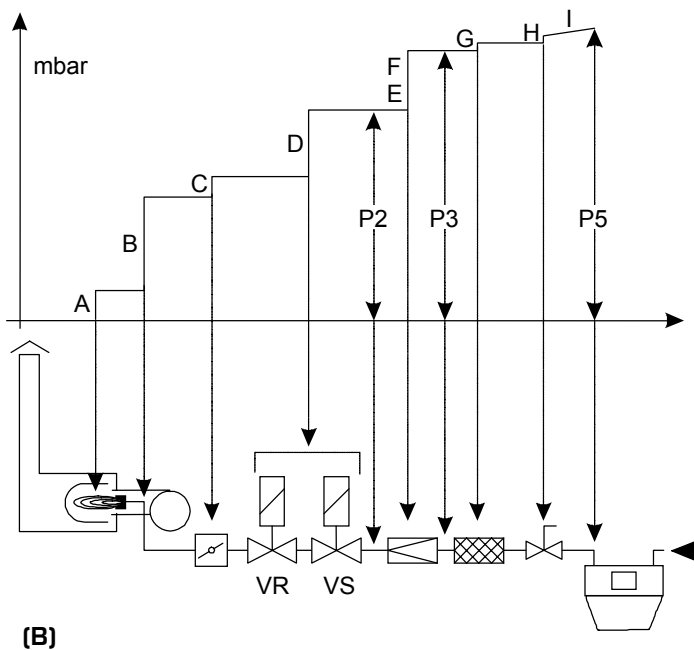
G =  $\Delta p$  filtra

H =  $\Delta p$  zaworu ręcznego

I =  $\Delta p$  przewodu licznik - rampa gazowa

B + C + D + E + F + G patrz tabele str. 9, kolumna 3

WYKRES SPADKÓW CIŚNIEŃ GAZU



**1kW = 860kcal/h [1]**

**1mcal = 1000kcal [2]**

**PRZEPIY W GAZU NA LICZNIKU**

**$PB_{[kW]} = \frac{PC_{[kW]}}{100} \cdot [\%]$  [3]**

**$[\%] = 100 - Q_s[\%]$  [4]**

Moce kotła PC i palnika PB wyrażone są w kW. Często wyraża się je również w kcal/h i w Mcal/h.

**$Q_{[Nm^3/h]} = \frac{PB_{[kW]}}{PCI_{[kWh/Nm^3]}}$  [5]**

**$Q_{[m^3/h]} = \frac{Q_{[Nm^3]}}{f}$  [6]**

Relacja pomiędzy kW i kcal/h dana jest przez [1]

Relacja pomiędzy Mcal/h i kcal/h dana jest przez [2]

**$f = \frac{0,2695 \cdot (Pb_{[mbar]} + Pg_{[mbar]})}{273 + tg_{[C]}}$  [7]**

Niezbędna moc palnika PB przy mocy nominalnej kotła PC dana jest przez [3]

przykład:

PC=900kW;	=90%	PCI=10kWh/Nm <sup>3</sup>
Pb=1000mbar	Pg=40mbar	tg=20 C

Wydajność spalania h dana jest przez [4]

Gdzie QS są stratami ciepła w kominie.

Dla nowoczesnych kotłów można przyjąć, że h = 90%

$PB = \frac{900}{90} = 1000kW$

$Q = \frac{1000}{10} = 100Nm^3/h$

$f = \frac{0,2695 \cdot (1000 + 40)}{273 + 20} = 0,957$

$Q = \frac{100}{0,957} = 104,5m^3/h$

Znormalizowany przepływ gazu QN, tzn. dla temperatury 0°C i ciśnienia 1013 mbar, koniecznych dla uzyskania mocy palnika, dany jest przez [5]

Gdzie PCI jest dolną wartością opałową wskazaną przez gazownię.

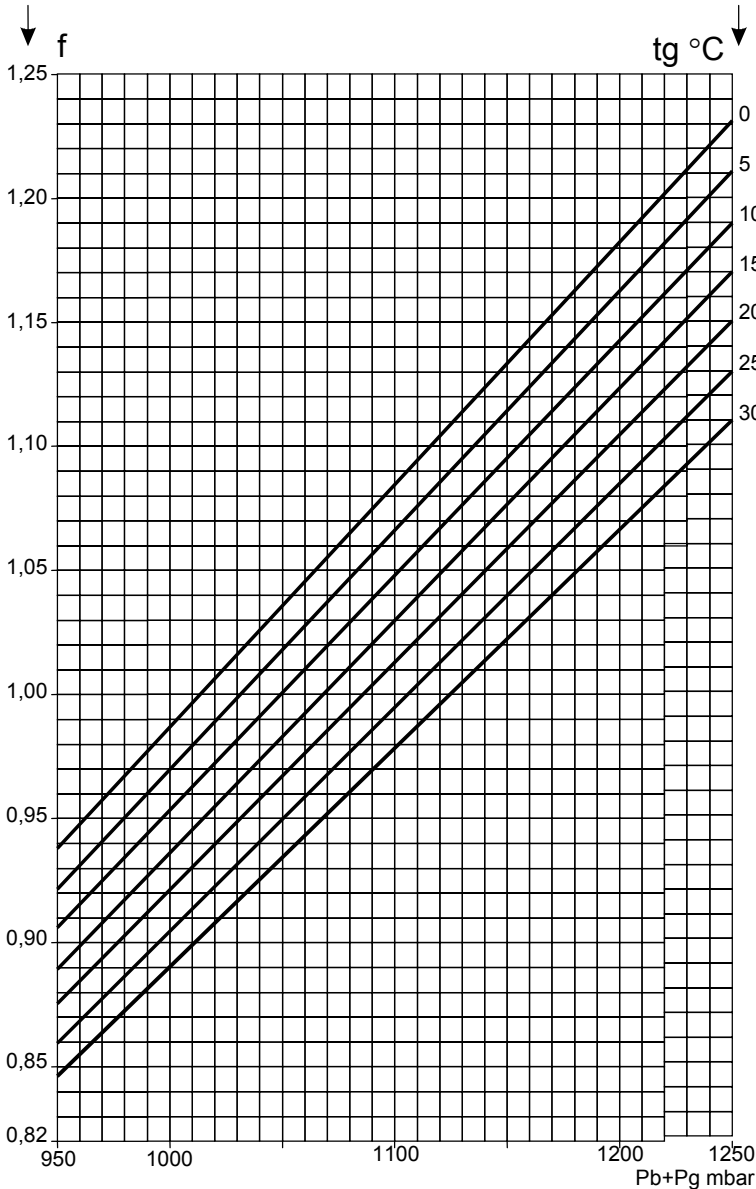
(A)

Przepływ gazu, zmierzony na liczniku, dany jest przez [6]

Gdzie "f" jest współczynnikiem korekcyjnym danym przez [7]

- Pb = ciśnienie barometryczne mbar
- Pg = ciśnienie gazu mbar
- tg = temperatura gazu °C
- (Pg i tg zmierzone na liczniku)

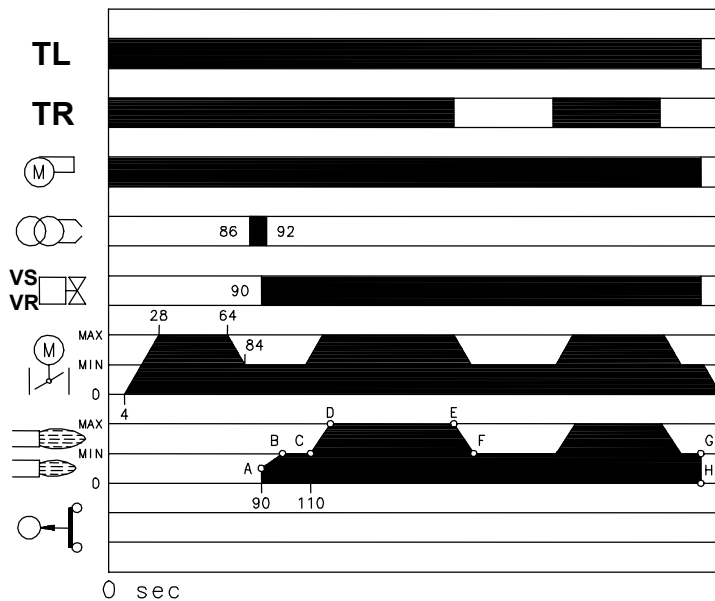
Współczynnik korekcyjny



Przykład: Pb+Pg = 1040 mbar » tg=10C » f = 0,990

(B)

ROZRUCH PRAWIDŁOWY  
(n\* czas w sekundach od linii 0)



(A)

DZIAŁANIE PALNIKA

ROZRUCH PALNIKA (A)

- 0s : Zamknięcie zdalnego sterowania TL. Rozruch silnika wentylatora.
- 4s : Rozruch siłownika: obraca się w prawo o 90°, tzn. aż do interwencji styku na krzywej I)(E) str. 13 [oryg.]. Zasuwa powietrza ustawia się na mocy MAX.
- 28s : Faza wstępnej wentylacji, z przepływem powietrza mocy MAX. Czas trwania: 36 sekund.
- 64s : Siłownik obraca się w lewo, aż do kąta ustawionego na krzywej III)(E) str. 14 dla mocy MIN.
- 84s : Zasuwa powietrza i przepustnica gazu ustawiają się na mocy MIN (przy krzywej III)(E) str. 14 na 15°).
- 86s : Z elektrody zapalającej przeskakuje iskra.
- 90s : Otwiera się zawór bezpieczeństwa VS i zawór regulacyjny VR (otwarcie szybkie). Zapala się płomień o małej mocy, punkt A. Następuje progresywny przyrost przepływu, powolne otwarcie zaworu VR, aż do mocy MIN, punkt B.
- 92s : Iskra gaśnie.
- 110s : Kończy się cykl rozruchu sterownika palnika.

PRACA W TRYBIE NORMALNYM (A)

Palnik bez regulatora mocy KS 40

Po zakończeniu cyklu rozruchu, sterowanie siłownikiem przechodzi w zdalne sterowanie TR, które kontroluje ciśnienie lub temperaturę w kotle, punkt C. (Oprządowanie elektryczne stale kontroluje obecność płomienia oraz prawidłową pozycję presostatów powietrza i maksymalnego ciśnienia gazu).

\*Jeżeli ciśnienie lub temperatura jest niska, przez co zdalne sterowanie TR jest zamknięte, palnik progresywnie zwiększa moc, aż do wartości MAX (odcinek C-D).

\*Jeżeli następnie ciśnienie lub temperatura rosną aż do otwarcia TR, palnik progresywnie zmniejsza moc, aż do wartości MIN (odcinek E-F). I tak dalej.

\*Zatrzymanie palnika ma miejsce wtedy, gdy zapotrzebowanie na ciepło jest mniejsze od ciepła dostarczanego przez palnik przy mocy MIN (odcinek G-H). Zdalne sterowanie TL otwiera się, siłownik powraca do kąta 0°, ograniczonego przez styk krzywki II)(E) str. 14. Zasuwa zamyka się całkowicie, w celu zredukowania do minimum rozpraszania ciepła.

Przy każdej zmianie mocy, siłownik automatycznie przystępuje do zmiany przepływu [wydatku] gazu (przepustnica gazu), oraz przepływu powietrza (zasuwa wentylatora).

Palnik z regulatorem mocy KS 40

Patrz towarzyszący regulatorowi podręcznik.

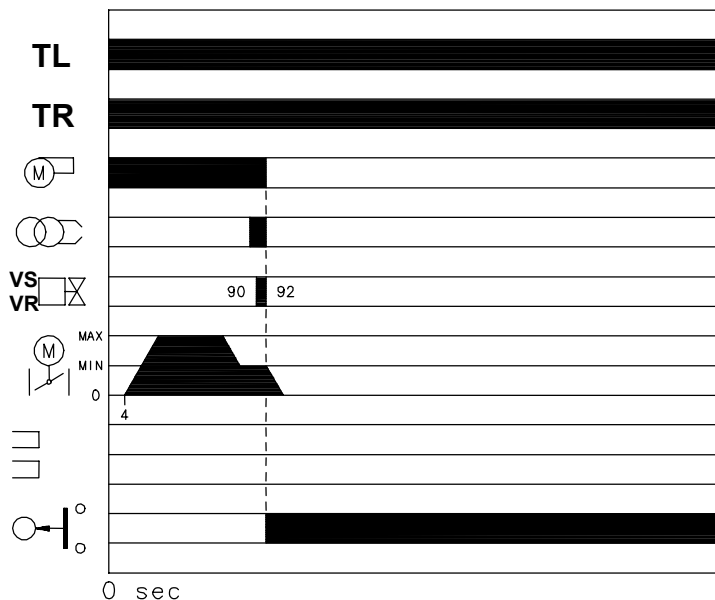
BRAK ZAPALENIA (B)

Jeżeli palnik nie zapali się, w ciągu 2 sekund od otwarcia zaworu gazu i 92 sekund od zamknięcia TL następuje blokada.

WYŁĄCZENIE PALNIKA PODCZAS PRACY

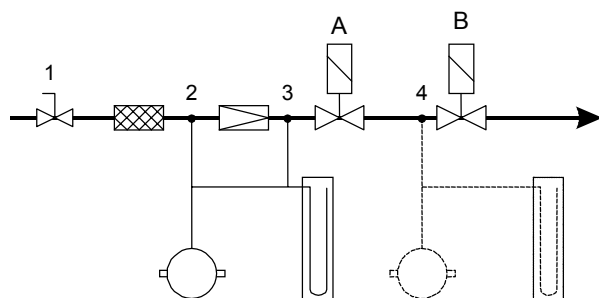
Jeżeli płomień zgaśnie przypadkowo podczas pracy, w ciągu 1 sekundy następuje blokada palnika.

ROZRUCH PRZY BRAKU PŁOMIENIA



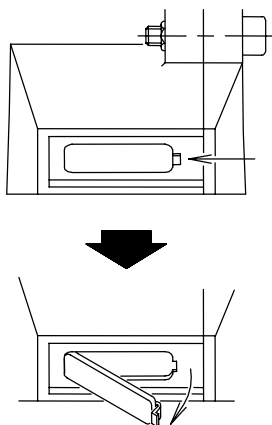
(B)

## RAMPA GAZOWA



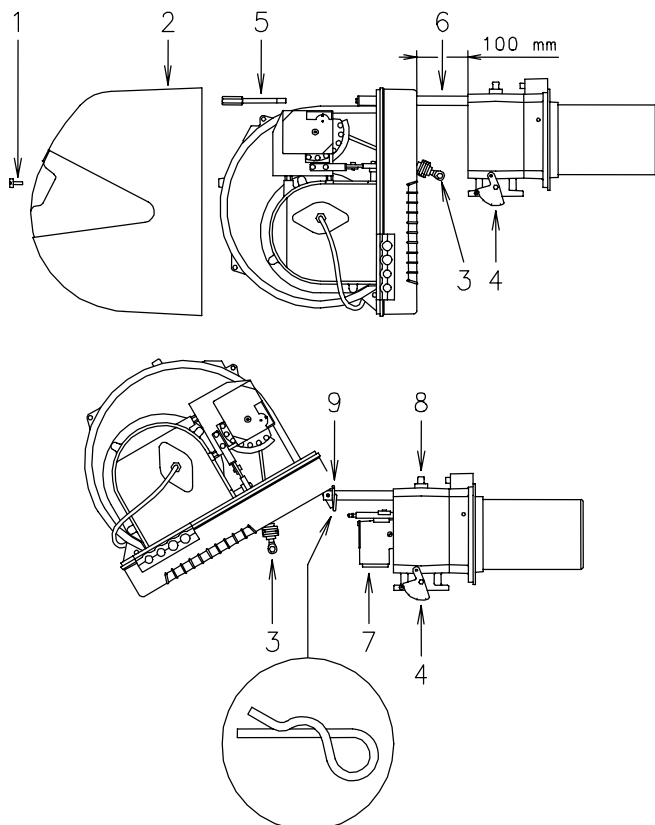
(A)

## WZIERNIK PŁOMIENIA



(B)

## OTWIERANIE PALNIKA



## KONSERWACJA

- Zapoznać się ze wskazówkami z tabeli, str. 24.
  - Odciąć dopływ napięcia.
  - Sprawdzić, czy na przewodzie licznik-palnik nie ma wpływów gazu.
- Kiedy rampa gazowa nie jest wyposażona w układ kontroli szczelności, należy sprawdzić szczelność elektrozaworów gazu:

## ZAWÓR A (A):

- \* Manometr w kształcie "U" podłączyć do króćców 2 i 3.
- \* Kurek 1 i zawory A i B są zamknięte.
- \* Ujęcie ciśnienia 4 (zawór B) jest otwarte.
- \* Poddać działaniu ciśnienia przy pomocy pompy ręcznej do 100mbar.

## ZAWÓR B (A):

- \* Manometr w kształcie "U" podłączyć do ujęcia 4.
- \* Zawory A i B są zamknięte.
- \* Poddać działaniu ciśnienia przy pomocy pompy ręcznej do 100mbar.

W przypadku wszystkich kontroli, ciśnienie nie powinno spaść o więcej niż 1 mbar pomiędzy 5' i 10' minutą.

Jeżeli rampa gazowa jest wyposażona w układ kontroli szczelności, należy sprawdzić prawidłowość działania urządzenia, symulując nieszczelność jednego z zaworów (np. odkręcając śrubę na presostacie).

- Wymienić filtr gazu, gdy jest on zapchany.
- Oczyszczyć szybkę wziernika płomienia (B).

## GŁOWICA SPALAJĄCA

Otworzyć palnik i sprawdzić, czy wszystkie części głowicy spalającej są całe, nie zdeformowane przez wysoką temperaturę, pozbawione zanieczyszczeń pochodzących z otoczenia, i prawidłowo zamocowane. W przypadku wątpliwości, zdemonstrować kolanko 7)(B).

## SIŁOWNIK

Rozprzęgnąć krzywkę 4)(A) str. 16, obracając o 90° nacięcie 2)(A) i sprawdzić ręcznie, czy jej rotacja do przodu i do tyłu jest płynna. Ponownie sprzęgnąć krzywkę 4).

## PALNIK

Sprawdzić, czy nie występuje nienormalne zużycie lub poluzowanie przegubów, które napędzają zasuwę powietrza i przepustnicę gazu. Z kolei śruby mocujące przewody do listwy zaciskowej palnika powinny być dokręcone. Oczyszczyć z zewnątrz palnik, a w szczególności przeguby i krzywkę 4)(A) str. 16.

## SPALANIE





Wyregulować palnik i na odpowiedniej karcie zanotować nowe wartości spalania, które będą przydatne przy dalszych kontrolach.

## ABY OTWORZYĆ PALNIK (B):

- Odłączyć napięcie
- Wyjąć Śrubę 1) i zdjąć osłonę 2)
- Odhaczyć przegub 3) od elementu wyskalowanego 4)
- Wyjąć śrubę 5) i zawleczkę 9), i wyczołać palnik na przewodnicach 6) o około 100 mm. Odłączyć przewody czujnika i elektrody, a następnie całkowicie zsunąć palnik. W tym momencie możliwe jest zdjęcie rozdzielacza gazu 7), po wyjęciu śrub 8).

## ABY ZAMKNAĆ PALNIK (B):

Wyjąć zawleczkę 9), i przepchnąć palnik o około 100 mm od tulei. Ponownie umieścić przewody i przesunąć palnik aż do oporu. Założyć śrubę 5) i zawleczkę 9), po czym delikatnie wysunąć na zewnątrz przewody czujnika i elektrody tak, aby były lekko naprężone. Ponownie zahaczyć przegub 3) o element wyskalowany 4).

SYMBOL	NIEDOMAGANIE	PRAWDOPODOBNA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE	
	Palnik nie uruchamia się	1	Brak energii elektrycznej	Włączyć wyłączniki. Sprawdzić bezpieczniki
		2	Termostaty kotła otwarte	Wyregulować je lub wymienić
		3	Blokada sterownika	Odblokować sterownik
		4	Uszkodzony bezpiecznik sterownika	Wymienić go (1)
		5	Nieprawidłowe połączenie elektryczne	Sprawdzić
		6	Uszkodzony sterownik	Wymienić go
		7	Brak gazu	Otworzy zawór ręczny gazu
		8	Niedostateczne ciśnienie gazu w sieci	Skontaktować się z gazownią
		9	Wadliwy presostat minimalnego ciśnienia gazu	Wyregulować go lub wymienić
		10	Presostat powietrza w pozycji roboczej	Wyregulować go lub wymienić
		11	Siłownik nie ustawia się w pozycji II	Wymienić
	Palnik nie uruchamia się i następuje blokada	12	Symulacja płomienia	Wymienić sterownik
		13	Uszkodzony kondensator RS28/M	Wymienić go
		14	Wadliwy zdalny wyłącznik silnika RS38M RS50/M	Wymienić go
		15	Uszkodzony silnik elektryczny	Wymienić go
		16	Blokada silnika RS38/M RS50/M	Odblokować przełącznik termiczny
		17	Nie działa styk krzywki i siłownika, zacisk 9-8 oprzyrządowania	Wyregulować krzywkę II lub wymienić siłownik
<b>P</b>	Palnik uruchamia się i blokuje w fazie przedmuchu	Presostat powietrza nie przełącza się z powodu niedostatecznego ciśnienia powietrza:		
		18	Złe wyregulowany presostat powietrza	Wyregulować go lub zmienić
		19	Przewód ciśnienia presostatu jest zatkany	Oczyścić go
	Palnik uruchamia się i blokuje się w fazie przedmuchu	20	Złe wyregulowana głowica	Wyregulować go
		21	Awaria obwodu kontroli płomienia	Wymienić sterownik
	Palnik cały czas znajduje się w czasie wentylacji wstępnej	22	Nie działają styki krzywki III siłownika zacisk 10,8	Wyregulować krzywkę III lub wymienić siłownik
<b>I</b>	Palnik blokuje się bez pojawiania płomienia	23	Elektrozawór VR lub VS nie otwiera się	Wymienić cewkę lub panel prostowniczy
		24	Zbyt niskie ciśnienie gazu	Zwiększyć ciśnienie na regulatorze
		25	Złe wyregulowana elektroda zapalająca	Wyregulować ją, patrz rys. (C) str. 10.
		26	Uszkodzona elektroda zwierza do masy	Wymienić ją
		27	Przetarty przewód wysokiego napięcia	Wymienić go
		28	Przeegrzany przewód wysokiego napięcia	Wymienić go i osłonić
		29	Uszkodzony transformator wysokiego napięcia	Wymienić go
		30	Nieprawidłowe połączenie elektryczne	Sprawdzić
		31	Uszkodzony sterownik	Wymienić go
		32	Zamknięty zawór gazu	Otworzyć
		33	Powietrze w przewodach gazu	Odpowietrzyć
	34	Elektrozawór VR przepuszcza mało gazu	Zwiększyć ilość gazu	
	Palnik blokuje się po pojawieniu się płomienia	35	Czujnik jonizacji źle wyregulowany	Wyregulować go, patrz rys (C) str. 10.
		36	Wadliwe połączenie elektryczne czujnika	Wykonać nowe połączenie
		37	Niedostateczny prąd jonizacji (poniżej 3 μA)	Sprawdzić pozycję czujnika
		38	Czujnik zwierza do masy	Ustawić go lub wymienić przewód
39		Uszkodzony sterownik	Wymienić	
40		Interwencja presostatu MAX ciśnienia gazu	Ustawić go lub wymienić	
41		Uszkodzony sterownik	Wymienić go	
	Palnik ciągle powtarza cykl rozruchu bez blokady	42	Ciśnienie gazu w sieci jest bliskie wartości nastawionej na presostacie gazu. Powtarzający się spadek ciśnienia, który następuje po otwarciu elektrozaworów, wywołuje czasowe otwarcie styków presostatu po czym zawory zamykają dopływ gazu, a palnik zatrzymuje się. Ciśnienie ponownie wzrasta, presostat ponownie zwierza obwód i wywołuje powtarzający się cykl.	Zmniejszyć nastawę Wymienić wkład filtra gazu
	Blokada bez podania symbolu	43	Symulacja płomienia	Wymienić sterownik
<b>I</b>	W czasie pracy palnik zatrzymuje się w stanie blokady	44	Czujnik zwierza do masy	Ustawić go lub wymienić przewód
		45	Uszkodzony presostat powietrza	Wymienić
		46	Interwencja presostatu MAX ciśnienia gazu	Ustawić go lub wymienić
	Blokada po zatrzymaniu palnika	47	Płomień nadal pali się lub symulacja płomienia	Usunąć przyczynę palącego się płomienia lub wymienić sterownik
	Zapalanie z pulsacją	48	Złe wyregulowana głowica palnika	Wyregulować
		49	Złe wyregulowana elektroda zapalająca	Wyregulować
		50	Zbyt dużo powietrza lub mało gazu	Wyregulować powietrze i gaz
		51	Zbyt wysoka moc przy zapłonie	Zmniejszyć

(1) Sterownik palnika posiada tarczę, która obraca się w czasie trwania programu rozruchu, i która jest widoczna przez okienko przycisku de blokady. Symbol, który pojawia się w okienku wskazuje na rodzaj niedomagania.

(2) Bezpiecznik znajduje się w tylnej części sterownika. Dostępny jest także bezpiecznik zamienny, wyjmowany po złamaniu języczka panelu, który utrzymuje go w gnieździe.