



DOKUMENTACJA  
TECHNICZNO – RUCHOWA

**PALNIK GAZOWY  
MODULOWANY**

**RS 160/M BLU**

<b>KOD</b>	<b>MODEL</b>	<b>TYP</b>
3788002	RS 160/M BLU	843 T
3788003	RS 160/M BLU	843 T

**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>	<b>3</b>
<b>INSTRUKCJE DLA UŻYTKOWNIKA PALNIKA.....</b>	<b>5</b>
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....</b>	<b>6</b>
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>	<b>10</b>
Płyta kotła.....	10
Długość głowicy.....	11
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 zapaleniu.....	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.....	18
Regulacja ciśnienia gazu.....	18
Minimalne ciśnienie gazu w sieci.....	19
Przepływ gazu na liczniku.....	21
Działanie palnika.....	20
Konserwacja.....	21
Usterki - usuwanie.....	22
Funkcjonowanie - czujnik płomienia.....	23
<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 krutek 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 zawirowywacza 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 specjalistom.

\* 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 umożliwiać 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.
- \* Nieprzestrzeżenie 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.

## WYPIŁYW GAZU

- \* W przypadku wycucia 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, opatrzonym 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 160/M BLU	
Typ		843 T	
Moc <sub>(1)</sub>	MAX	kW	930 - 1860
		Mcal/h	800 - 1600
	MIN	kW	300
		Mcal/h	258
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 +60°C <sub>(3)</sub>	
Temperatura powietrza do spalania		-20 do +60°C max	
Zasilanie elektryczne		V	230 - 400 (+/- 10%) ~ 50 Hz 3-fazy
Silnik elektryczny	obr/min		2800
	W		4500
	V		220/240 - 380/415
	A		15,8 - 9,1
Prąd rozruchowy silnika		A	126 - 72,8
Transformator zapłonowy	V1 - V2		230 V - 1x8kV
	I1 - I2		1A - 20 mA
Pobór mocy		W	4800
Stopień ochrony		IP 44	
Poziom zakłóceń elektromagnetycznych		90/396 - 89/336 - 73/23	
Poziom hałasu <sub>(2)</sub>		dBA	80,5
Homologacja		CE	0085 BM 0452

(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

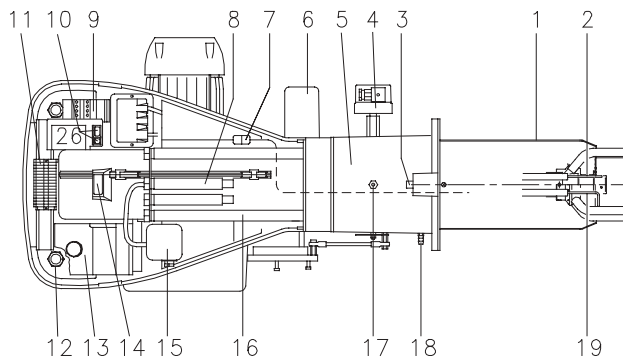
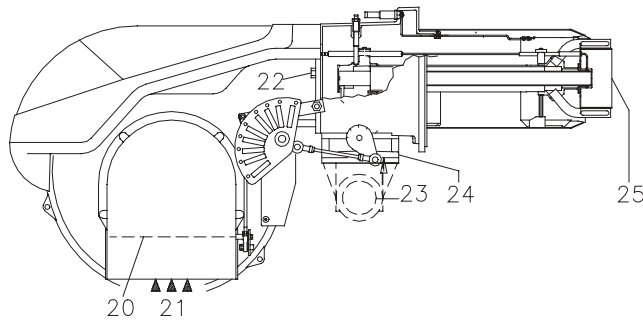
## WERSJE KONSTRUKCYJNE

KOD PALNIKA	Długość głowicy
3788002	373
3788003	503

## AKCESORIA (opcja)

Jeżeli palnik ma pracować jako modulowany należy i automatyka kotła nie jest w stanie zapewnić regulacji modulowanej należy oddzielnie zamówić regulator mocy, który montuje się na palniku oraz odpowiednią sondę, którą montuje się w kotle

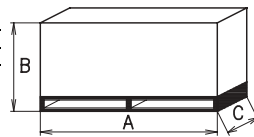
Parametr mierzony	Zakres	Sonda		Regulator mocy	
		Typ	Kod	Typ	Kod
Temperatura	-100...+500°C	PT 100	3010110		
Ciśnienie	0...2,5 bar	Zakres prądu 4-20 mA	3010213	RWF 40	3010212
	0...16 bar		3010214		



(A)

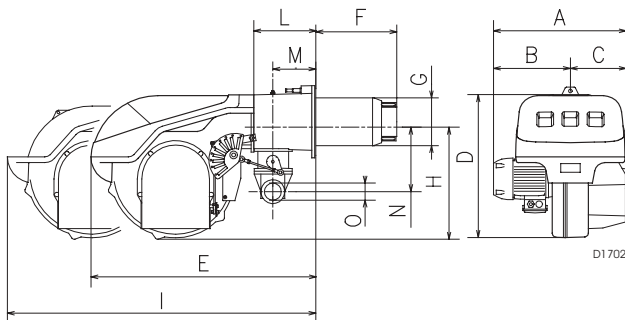
D2372

mm	A <sub>(1)</sub>	B	C	kg
RS 160/M BLU	1340-1500	725	785	90



(B)

D36



(C)

D1702

**OPIS PALNIKA (A)**

1. Głowica palnika.
2. Elektroda zapłonowa.
3. Śruba do regulacji głowicy palnika
4. Korpus.
5. Presostat minimalnego ciśnienia powietrza .
6. Sonda płomienia.
7. Króciec ciśnienia powietrza.
8. Króciec ciśnienia gazu na głowicy.
9. Śruba do mocowania wentylatora do kołnierza.
10. Prowadnice 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. Tarcza zawirowywacza płomienia.
18. Wziernik kontrolny płomienia.
19. Sterownik palnika z przyciskiem odblokowania
20. Przełącznik do: pracy automatycznej -ręcznej- wyłączenia oraz przycisk do: zwiększania - zmniejszania mocy.
21. Wtyczki połączeń elektrycznych.
22. Przepustnica powietrza.
23. Złączka na przewodzie czujnika jonizacji.

**BLOKADA STEROWNIKA:** zaświecenie się przycisku blokady 19)(A) sygnalizuje, że palnik jest w stanie awarii.

**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).

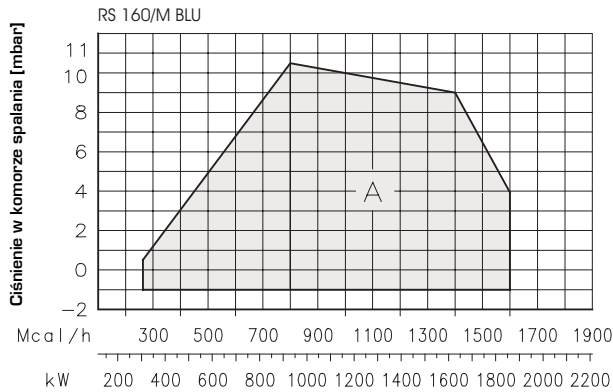
Należy pamiętać, że dla dokonania przeglądu głowicy spalającej, palnik musi być cofnięty i obrócony do góry. Rozmiar palnika otwartego, bez obudowy, podany jest przez wielkość H.

**WYPOSAŻENIE STANDARDOWE**

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

[ m m ]	A	B	C	D	E	F <sub>(1)</sub>	G	H	I <sub>(1)</sub>	L	M	N	O
RS 160/M BLU	681	366	315	555	847	373-503	221	430	1395-1535	221	141	186	Rp2

(1) Głowica krótka - długa

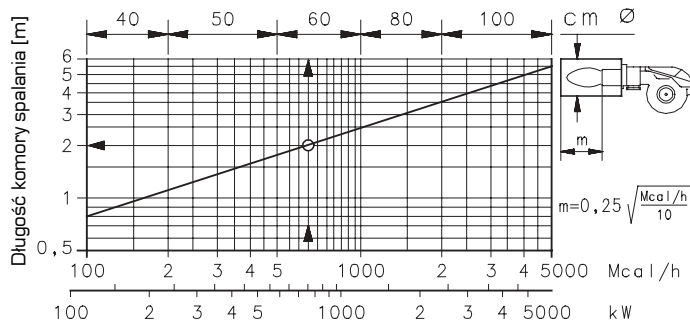
**ZAKRESY MOCY (A)**

W czasie pracy, moc palnika zmienia się pomiędzy:

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

RS 160/M = 300 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.

**WZORCOWA KOMORA SPALANIA (B)**

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

**Przykład:**

Moc 650 Mcal/h:

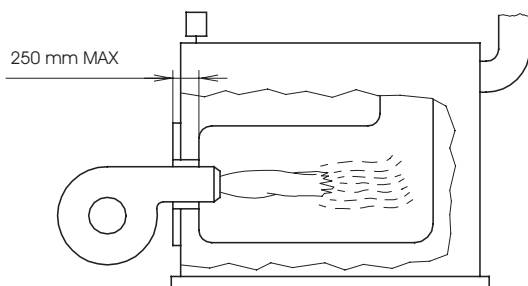
Średnica 60 cm - długość 2 m.

**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).

Maksymalna grubość przedniej ściany kotła nie może być większa niż 200 mm (C)

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.



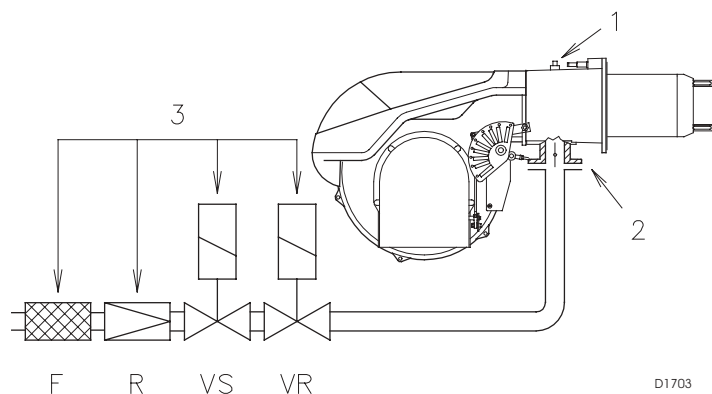


## RS 160/M BLU

 $\Delta p$  (mbar)

kW	1	2	3				
			Ø 2" 3970146 3970160	Ø 2" 3970181 3970182	DN 65 3970147 3970161	DN 80 3970148 3970162	DN 100 3970149 3970163
930	4,3	0,9	17,0	15,0	6,3	-	-
1000	5,1	1,0	19,5	17,0	7,4	-	-
1100	6,2	1,3	22,5	20,0	8,5	4,5	-
1200	7,4	1,6	27,0	23,5	10,0	5,4	-
1300	8,6	1,9	32,0	27,5	12,0	6,0	-
1400	10,0	2,2	35,0	29,0	15,0	7,0	-
1500	11,5	2,6	40,0	32,0	16,0	8,0	-
1600	13,1	2,9	45,0	35,0	17,0	9,0	4,5
1700	14,7	3,3	52,0	38,5	19,0	10,0	4,7
1860	17,7	3,8	62,0	45,0	23,0	12,0	5,5

(A)



(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
- Głowica palnika wyregulowana jak podano na str. 11
- palnik pracuje przy maksymalnej mocy

## Kolumna 2

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

## Kolumna 3

Straty ciśnienia na ścieżce gazowej zawierającej stabilizator ciśnienia R, filtr gazu F, elektrozawór bezpieczeństwa VS oraz elektrozawór regulacyjny VR (oba elektrozawory całkowicie otwarte)

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:

- kolumna 1: przez 1,3
- kolumna 2-3: przez 1,49

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 160/M BLU:

Praca przy mocy maksymalnej

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

Ciśnienie gazu na wejściu 1) = 7,5 mbar

Ciśnienie w komorze spalania = 2 mbar 7,5-2= 5,5 mbar

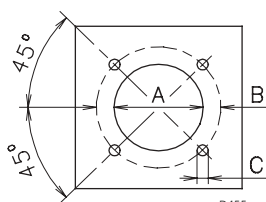
któremu w tabeli RS 160/M BLU, kolumna 1, odpowiada moc 250 kW.

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

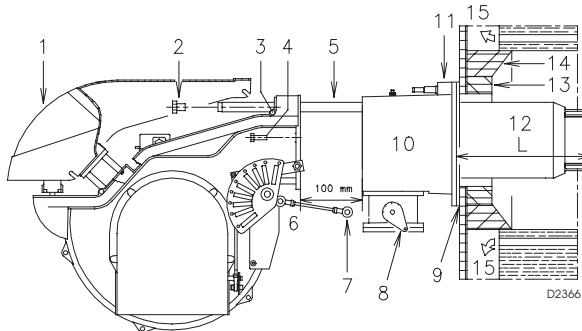
Z kolei, w celu poznania ciśnienia gazu, koniecznego na wejściu 1) po ustaleniu mocy maksymalnej palnika:

- W odpowiedniej tabeli dla danego palnika odnaleźć wartość mocy najbliższą wartości żądanej.
- Po stronie prawej, kolumna 1, odczytać ciśnienie na wejściu 1).
- Dodać do tej wartości oszacowane ciśnienie w komorze spalania.

mm	A	B	C
RS 160/M BLU	230	325-368	M 16



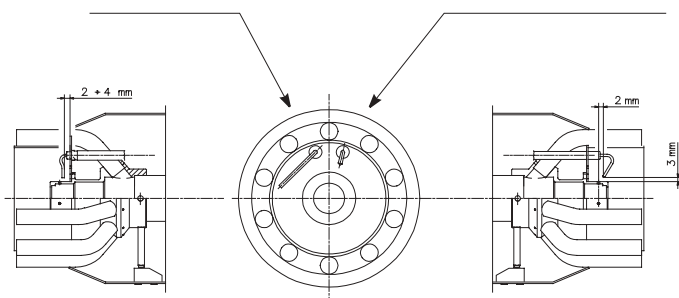
(A)



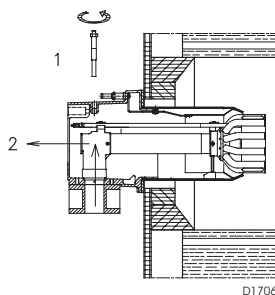
(B)

SONDA

ELEKTRODA



(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 wskazaniami producenta kotła, i w każdym przypadku powinna być większa od grubości drzwiczek kotła łącznie z materiałem ogniotrwałym. Dostępne długości L [mm] są następujące:

Głowica 12):	RS 160/M BLU
krótka TC	373
długa TL	503

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):

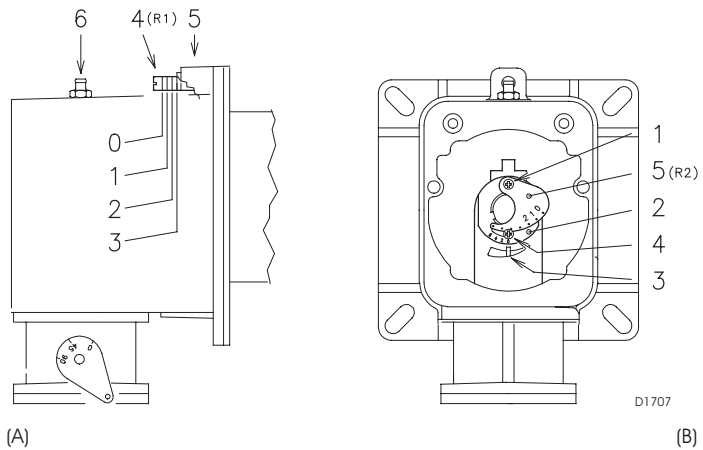
- Wykręcić śrubę 14) i zdjąć obudowę 15)
- Odhaczyć przegub 4) z elementu wyskalowanego 5)
- Wykręcić śruby 2) z dwóch przewodnic 3)
- Wykręcić śrubę 1) i wyczołać palnik na przewodnicach 3) o około 100 mm.
- Odłączyć przewody czujnika i elektrody, a następnie całkowicie zsunąć palnik z przewodnic, po 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.



**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 R1(A)**

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

**Regulacja gazu R3(B)**

Poluzować śrubę 1(B) i 4(B) obrócić tuleję 2) tak, aby znalezione nacięcie [karb] zbiegło się ze wskazówką 3).

**Regulacja powietrza centralna R2 (B)**

Obrócić płytkę 5) tak, aby znalezione nacięcie zbiegło się ze śrubą 4)

Dokręcić śruby 1) i 4).

**Przykład:**

RS 160/M BLU

Moc palnika = 1500 kW

Na wykresie (C) znajdujemy punkty ustawcze:

- głowica palnika - R1 = 8,6
- powietrze centralne - R2 = 0
- 

**UWAGA:**

Sprawdzić, czy spalanie jest zadawalające i pozbawione pulsacji.

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

**Regulacja powietrza**

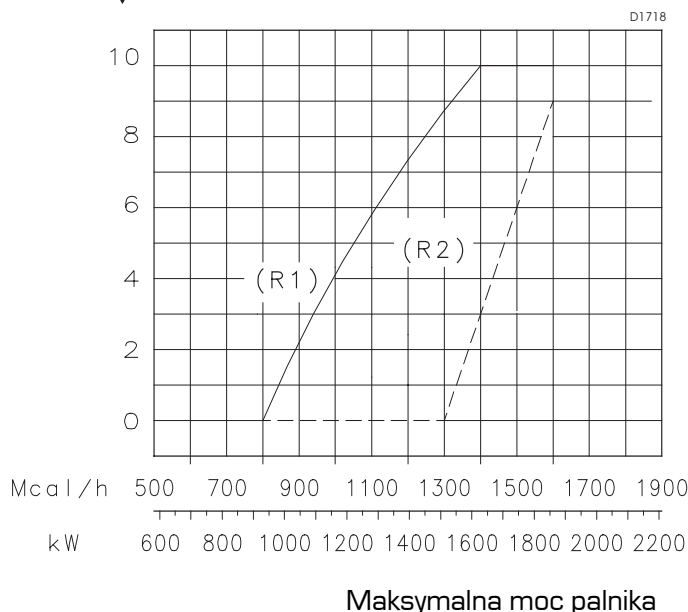
Ma zastosowanie jak w poprzednim przypadku: Śledzić wykres (C).

**Regulacja gazu**

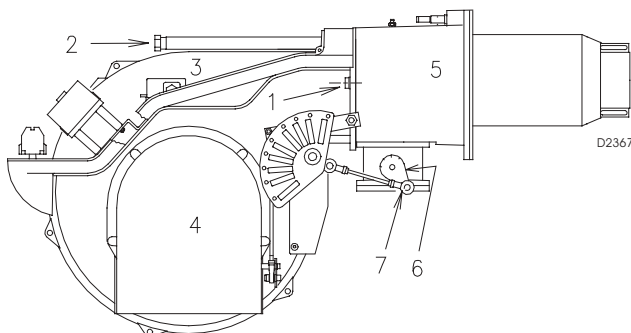
Tuleja 2)(B) jest zawsze wyregulowana w pozycji 0, niezależnie od mocy MAX palnika.

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

↓ Liczba nacięć ( powietrze = gaz)



(C)



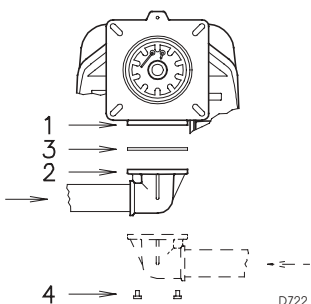
(D)

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

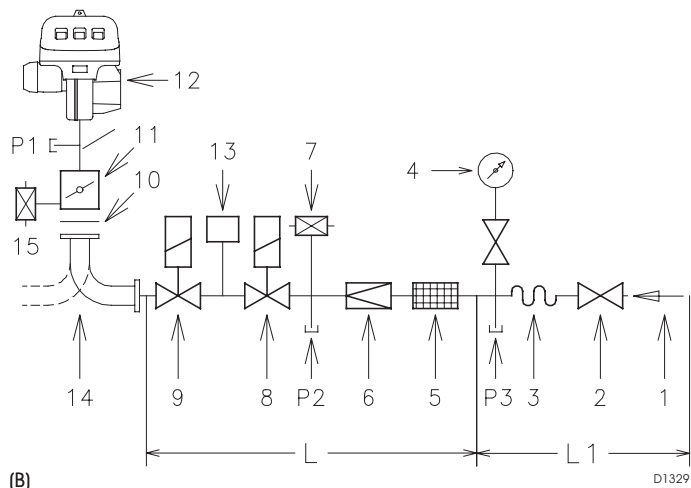
- założyć przewód czujnika i przewód elektrody, po czym przesunąć palnik aż do samej tulei, palnik w pozycji przedstawionej na rys. (D). Założyć śruby 2) na prowadnicę 3). Zamocować palnik do tulei przy pomocy śruby 1) i założyć zawleczkę na jedną z dwóch prowadnic 3. Ponownie zahaczyć przegub 8) o element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



(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. Pomiędzy palnikiem zapalonym i palnikiem wygaszonym nie powinna występować różnica ciśnienia większa niż 0,5 mbar, zmierzonego w P3 (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 3 sekund.

\* Rampa gazowa powinien być podtrzymywany przez odpowiedni wspornik.

\* 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 równoległe 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)**

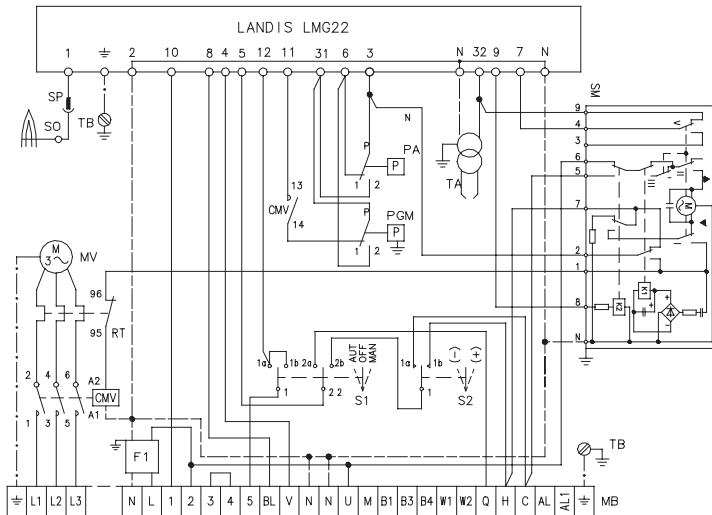
Rampa dostarczana jest przez importera na zamówienie (część L).

Jest ona zgodna z normami DIN 4788 i przy dodatkowym zamówieniu posiada układ kontroli szczelności elektrozaworów 13)(B), 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
- P1- Ciśnienie na głowicy spalającej
- P2- Ciśnienie poniżej regulatora
- P3- Ciśnienie powyżej filtra

**INSTALACJA ELEKTRYCZNA  
WYKONANA FABRYCIE**

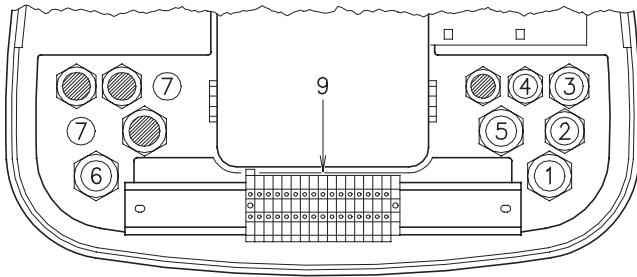


**Oznaczenia do schematu (A)**

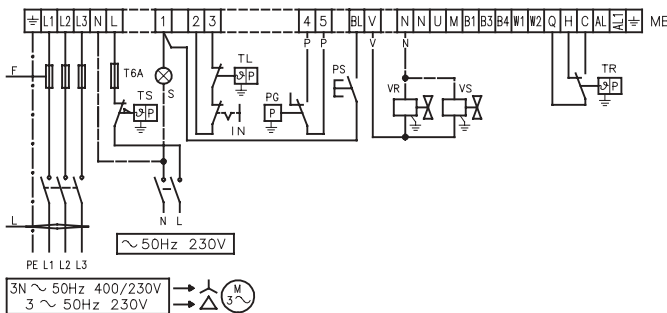
- CMV - przekaźnik włącznika silnika
- F1 - filtr przeciwzakłóceń
- LMG22.. - sterownik palnika
- MB - listwa zaciskowa palnika
- MV - silnik wentylatora
- PA - presostat ciśnienia powietrza
- PGM - przełącznik maks. ciśnienia gazu
- S1 - przełącznik trybu pracy:  
MAN = ręczny  
AUT = automatyczny  
OFF = wyłączony
- S2 - przycisk do  
- = zmniejszania mocy  
+ = zwiększanie mocy
- SM - siłownik (serwomotor)
- SO - sonda jonizacyjna
- SP - wtyczka - gniazdko
- TA - transformator zapłonowy
- TB - uziemienie palnika

D2121

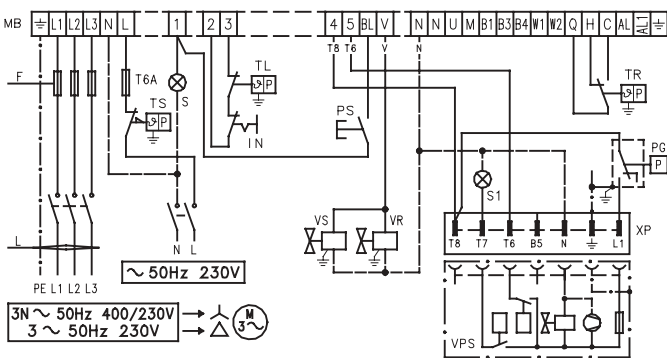
(A)



(A) D886



(B) D2123



(C) D2124

		RS 160/M BLU	
		230 V	400 V
F	A	T25	T20
L	mm <sup>2</sup>	2,5	2,5

(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 | Rampa gazowa  |
| 3 - Pg 9  | Zdalne sterowanie TL  |
| 4 - Pg 9  | Zdalne sterowanie TR  |
| 6 - Pg 11 | Presostat ciśnienia gazu lub urządzenie kontrolne szczelności zaworów |

**SCHEMAT (B)** - Podłączenie elektryczne palnika RS 160/M BLU, bez układu kontroli szczelności.

**SCHEMAT (C)** - Podłączenie elektryczne palników RS 160/M BLU, z układem kontroli szczelności.

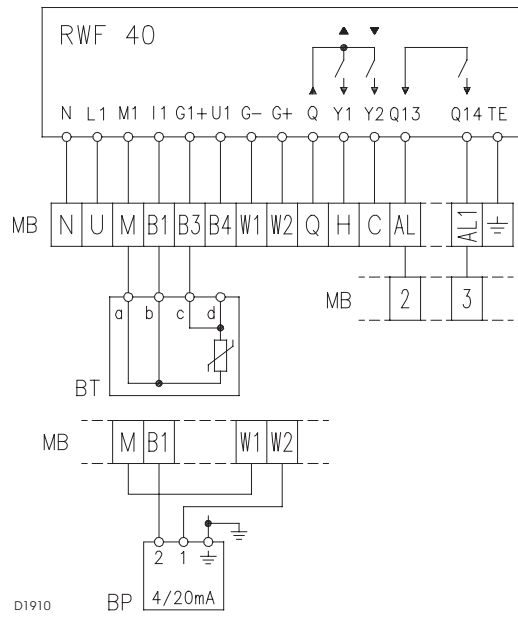
**LEGENDA SCHEMATÓW (B) - (C)**

- h1** - licznik motogodzin 1 stopnia
- h2** - licznik motogodzin 2 stopnia
- IN** - Wyłącznik elektryczny do ręcznego zatrzymania palnika
- MB** - Listwa zaciskowa palnika
- XP** - Wtyczka układu kontroli szczelności
- X4** - wtyczka 4-polowa
- X6** - wtyczka 6-polowa
- X7** - wtyczka 7-polowa
- PG** - Presostat minimalnego ciśnienia gazu
- PS** - Przycisk zdalnej deblokady
- 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
- VPS** - Układ kontroli szczelności
- VR** - Zawór regulacyjny
- VS** - Zawór bezpieczeństwa

**Uwaga:** Zdalne sterowniki TR i TL nie są konieczne, gdy podłączony jest regulator KS 40-1 do pracy modułowanej; ich funkcję spełnia sam KS 40-1.

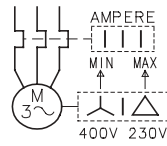
**UWAGA: NIE ZAMIENIAĆ FAZY Z ZEREM!**

**SCHEMAT (A)**



**BT** - czujnik temperatury  
**BP** - czujnik ciśnienia

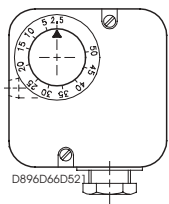
(A)



D867

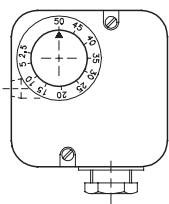
(B)

**PRESOSTAT  
CIŚNIENIA GAZU  
MIN**



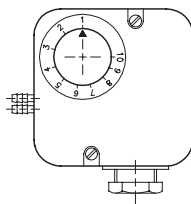
(A)

**PRESOSTAT  
CIŚNIENIA GAZU  
MAX**

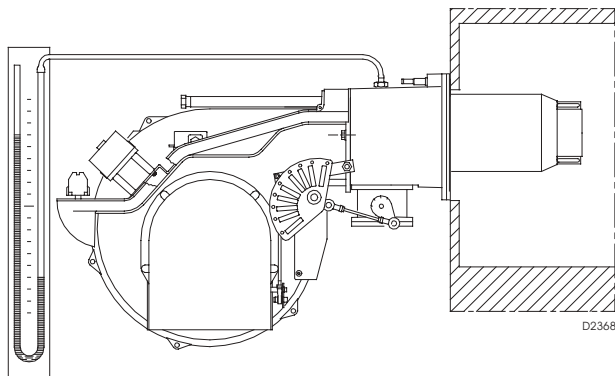


(B)

**PRESOSTAT  
CIŚNIENIA  
POWIETRZA**

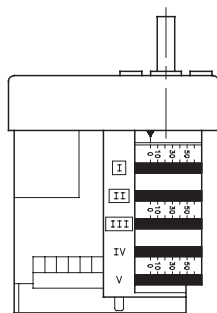


(C)



(D)

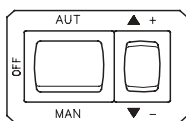
**SIŁOWNIK**



D887

(E)

1 2



D791

(F)

**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 minimalnego ciśnienia gazu wyregulować na początek skali (A).
  - Presostat minimalnego ciśnienia powietrza wyregulować na początek skali (B).
  - Odpowietrzyć rurociąg gazowy, odkręcając śrubę 1)(A), znajdującą się na presostacie ciśnienia minimalnego gazu. Wypuszczane 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.

**Serwomotor (D)**

Serwomotor 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** : 130° 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** : 30° Reguluje pozycję zapalania i moc minimalną.

**Krzywka IV - V** : nie używana

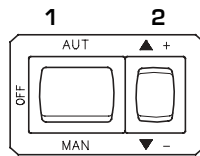
**URUCHOMIENIE PALNIKA**

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 wpływ gazu przy zapalaniu. Dopływ gazu do tulei pokazuje manometr w kształcie "U" (D). Gdy już nastąpi zapalenie, należy przejść do całkowitej regulacji palnika.





D791

(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 MIN-MAX
- 5 - Presostat ciśnienia powietrza
- 6 - 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**

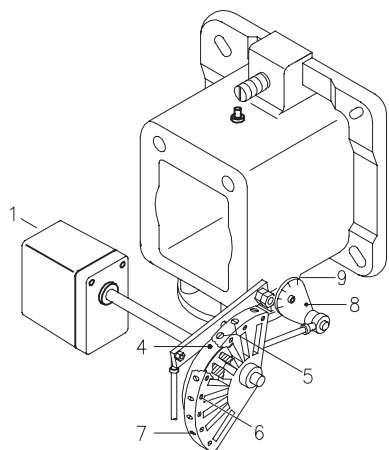
Moc MAX wybierana jest z zakresu roboczego, podanego na str. 8. W poprzedzającym opisie pozostawiliśmy palnik zapalony, pracujący na mocy MIN. Teraz wcisnąć przycisk 2)(A) "wzrost mocy", i przytrzymać go wciśniętego do chwili, dopóki siłownik nie otworzy zasuwę powietrza oraz przepustnicy gazu do 90°.

**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
- 8 - Element skalowany przepustnicy gazu

**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 20°, 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°, ...

D1710 - 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 zatrzask, 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**

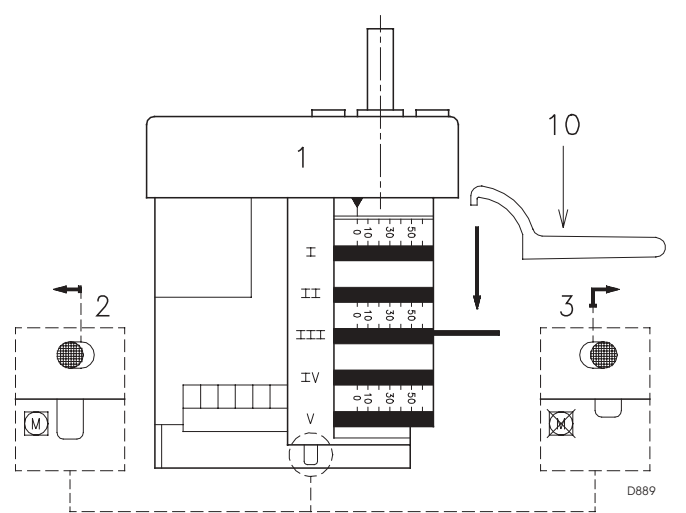
**Regulacja gazu** - Regulacja nie jest wymagana.

**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:**

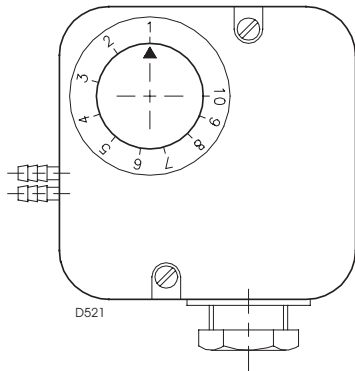
Po zakończeniu regulacji mocy MAX, MIN i POŚREDNICH, należy ponownie skontrolować zapalenie: jego odgłos powinien być taki sam, jak odgłos dalszej pracy. Z kolei, w przypadku pulsacji, należy zmniejszyć przepływ przy zapalaniu.

(A)



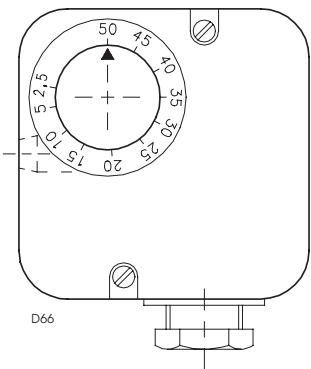
(B)

**Presostat ciśnienia powietrza**



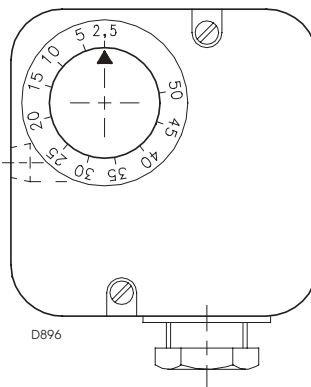
(A)

**Presostat maksymalnego ciśnienia gazu**

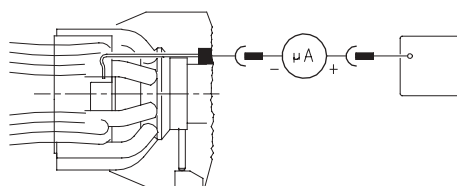


(B)

**Presostat minimalnego ciśnienia gazu**



(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%.

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

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

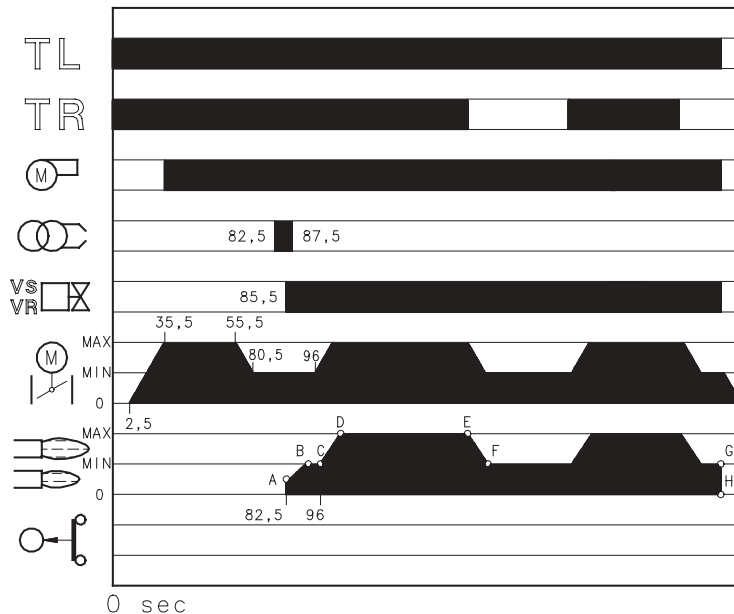
**KONTROLA OBECNOŚCI PŁOMIENIA (C)**

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 zaszała 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.

**ROZRUCH PRAWIDŁOWY**

(n° czas w sekundach od linii O)

D2379



(A)

**DZIAŁANIE PALNIKA**

**ROZRUCH PALNIKA (A)**

- 0s : Zamknięcie zdalnego sterowania TL. Rozruch silnika wentylatora.
- 2,5s : 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.
- 35,5s : Faza wstępnej wentylacji, z przepływem powietrza mocy MAX. Czas trwania: 26 sekund.
- 55,5s : Siłownik obraca się w lewo, aż do kąta ustawionego na krzywej III)(E) str. 14 dla mocy MIN.
- 80 s : Zasuwa powietrza i przepustnica gazu ustawiają się na mocy MIN (przy krzywej III)(E) str. 14 na 15°).
- 82,5s : Z elektrody zapalającej przeskakuje iskra.
- 85,5s : 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.
- 87,5s : Iskra gaśnie.
- 96s : 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. (Oprzężowanie 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)**

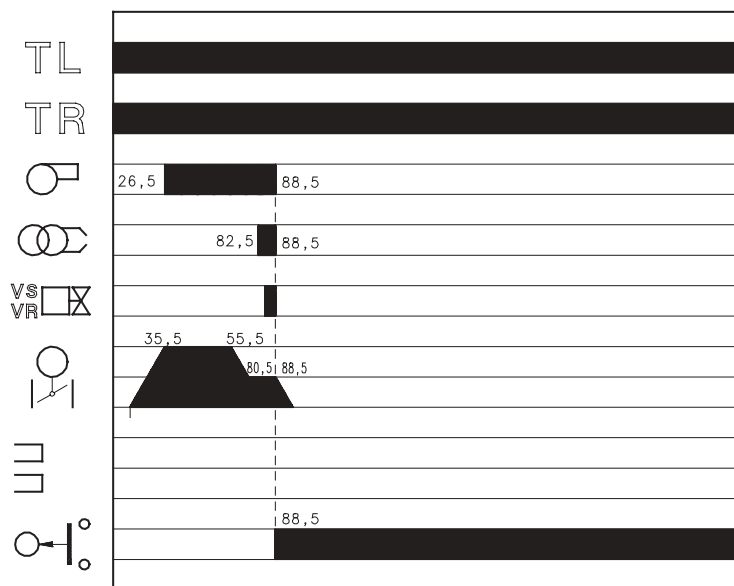
Jeżeli palnik nie zapali się, w ciągu 2 sekund od otwarcia zaworu gazu i 92 sekund od zamknięcia TL następuje blokada.

**WYŁĄCZENIE PALNIKA PODCZAS PRACY**

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

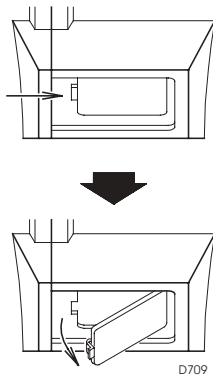
**ROZRUCH PRZY BRAKU PŁOMIENIA**

D2380



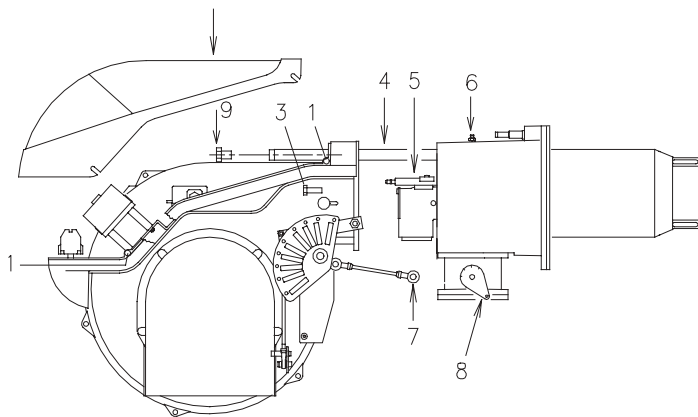
(B)

**WZIERNIK PŁOMIENIA**



(A)

**OTWIERANIE PALNIKA**



D2369

(B)

**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 spadać 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, zdemontować kolanko 7)(B).

**SIŁOWNIK**

Rozpręgnąć 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 spręgnąć 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 wycofać palnik na prowadnicach 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).

Sterownik wyposażony jest w system diagnostyczny do łatwej identyfikacji usterek (sygnał w postaci czerwonych LED-ów) LED celu użycia tej funkcji należy odczekać 10 sekund od momentu kiedy sterownik wszedł w stan deblokady, a następnie przycisnąć przycisk deblokady na minimum 3 sekundy. Po tym czasie nastąpi sygnalizacja usterki poprzez czerwony LED zgodnie z zamieszczoną poniżej tabelką. Po 3 sekundowej przerwie nastąpi ponowna sygnalizacja. Ilość pulsów należy porównać z tabelką

**Czerwona lampka deblokady**  
minimum 10 sek.

**Nacisnąć przycisk minimum 3 sek**

**Sygnał**

**Przerwa**  
3 sek

**Sygnał**



SYGNAŁ	USTERKA	Prawdopodobna przyczyna	Zalecane działanie
2 ••	Palnik rozpoczyna cykl rozruchu, ale w czasie bezpieczeństwa wchodzi w stan awarii bez obecności płomienia	1 - Uszkodzony obwód czujnika płomienia 2 - Uszkodzony elektrozawór regulacyjny gazu 3 - Nieprawidłowa regulacja palnika 4 - Rozłączone przewody wysokiego napięcia 5 - Rozłączony przewód czujnika płomienia 6 - Zamieniona faz z zerem 7 - Uszkodzony transformator zapłonowy 8 - Serwomotor blokuje się w trakcie powrotu z pozycji MAX do MIN	Wymienić sterownik Wymienić elektrozawór Wyregulować palnik Sprawdzić połączenie Sprawdzić połączenie Sprawdzić połączenie Wymienić transformator Wymienić serwomotor
3 •••	Palnik rozpoczyna cykl rozruchowy ale po około 95 sekundach wchodzi w stan awarii	Presostat powietrza nie zamyka układu: 9 - Uszkodzony presostat powietrza 10 - Nieprawidłowo ustawiony presostat powietrza 11 - Zapchana rurka łącząca presostat powietrza z silnikiem 12 - Nieprawidłowo wyregulowana głowica palnika 13 - Uszkodzony silnik	Wymienić presostat Wyregulować Wyczyścić Wyregulować Wymienić
4 ••••	Palnik rozpoczyna cykl rozruchowy ale po około 60 sekundach wchodzi w stan awarii	14 Płomień obecny w trakcie startu Presostat powietrza nie otwiera obwodu 15 Uszkodzony serwomotor 16 Nieprawidłowo ustawiony presostat powietrza	Sprawdzić szczelność elektrozaworów Wymienić serwomotor Wyregulować
5 •••••	Palnik wchodzi w stan awarii e trakcie zapłonu	17 Obecność płomienia w trakcie zapłonu 18 Uszkodzony sterownik	Sprawdzić szczelność elektrozaworów Wymienić sterownik
7 ••••••	Palnik wchodzi w stan awarii po zapaleniu	19 Nieprawidłowo wyregulowana głowica palnika 20 Uszkodzony elektrozawór regulacyjny gazu 21 Czujni płomienia dotyka uziemienia	Wyregulować Wymienić elektrozawór Ustawić prawidłowo pozycję czujnika lub wymienić przewód
18 ••••••••	Palnik wchodzi w stan awarii podczas pracy	22 - Nieprawidłowo ustawiony presostat powietrza	Wyregulować
19 •••••••••	Palnik wchodzi w stan awarii w początkowej fazie prewentytacji	23 - Nieprawidłowe połączenia elektryczne 24 - Niepodłączony elektrozawór	Sprawdzić połączenia Sprawdzić podłączenie
20 •••••••••	Nie można zdeblokować palnika	25 - Uszkodzony sterownik	Wymienić
Brak sygnału	Palnik nie rozpoczyna cyklu startowego	26 - Brak napięcia 27 - Uszkodzony czujnik sterowania kotła 28 - Zablockowany sterownik 29 - Brak gazu 30 - Zbyt niskie ciśnienie gazu 31 - Nieprawidłowo wyregulowany presostat gazu (min) 32 - Płomień obecny 33 - Serwomotor blokuje się w trakcie otwierania przepustnicy gazu	Sprawdzić napięcie Sprawdzić czujnik Odblokować sterownik Otworzyć dopływ gazu Sprawdzić ciśnienie gazu Wyregulować Sprawdzić elektrozawór Odblokować lub wymienić
Brak sygnału	Palnik powtarza cykl startowy bez zablokowania się	34 - Ciśnienie gazu w instalacji jest bliskie wartości ustawionej na presostacie gazu	Wyregulować preostat Wymienić wkład filtra gazu
Brak sygnału	Palnik pracuje w sposób pulsacyjny	35 - Nieprawidłowo wyregulowana głowica palnika 36 - Nieprawidłowo ustawione elektrody zapłonowe 37 - Nieprawidłowo ustawiona przepustnica gazu 38 - Zbyt wysoka moc palnika	Wyregulować Ustawić prawidłowo Ustawić prawidłowo Zredukować moc

Sterownik wyposażony jest w system do łatwej identyfikacji prawidłowego zapalania (sygnał w postaci zielonych LED-ów)

W celu użycia tej funkcji należy odczekać 10 sekund od momentu kiedy nastąpił zapłon, a następnie przycisnąć przycisk deblokady na minimum 3 sekundy. Po tym czasie nastąpi sygnalizacja usterki poprzez zielony LED zgodnie z zamieszczoną poniżej tabelką. Po 3 sekundowej przerwie nastąpi ponowna sygnalizacja. Ilość pulsów należy porównać z tabelką

Zielona lampka deblokady  
minimum 10 sek.

Nacisnąć przycisk minimum 3 sek

Sygnał

Przerwa  
3 sek

Sygnał



SYGNAŁ	Czas otwarcia elektrozaworów
1 •	0,4 s
2 ••	0,8 s
6 ••••••	2,8 s

Ilość sygnałów pokazuje opóźnienie otwarcia elektrozaworów. Za każdym razem kiedy palnik rozpoczyna cykl startowy informacje na temat opóźnienia czasu otwarcia elektrozaworów są uzupełniane.

**UWAGA**

Jeżeli czas jest większy niż 2 sekundy należy sprawdzić „hamulec” hydrauliczny elektrozaworu gazu oraz wyregulowanie głowicy palnika i przepustnicy powietrza