



DOKUMENTACJA  
TECHNICZNO-RUCHOWA

**PALNIKI GAZOWE  
NADMUCHOWE**

**RS 190 M TYP 836 T1**



**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, użytkownika 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 TREŃ CI .**

<b>ZALECENIA ODNOŃ NIE BEZPIECZEŃ, STWA</b>	3
<b>INSTRUKCJE DLA UŻYTKOWNIKA PALNIKA</b>	5
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	6
Dane techniczne	6
Opis palnika	7
Opakowanie i waga	7
Wymiary zewnętrzne	7
Wyposażenie standardowe	7
Zakresy mocy	8
Kocioł próżniowy	8
Ciśnienie gazu	9
<b>INSTALACJA</b>	10
Płyta kotła	10
Długość głowicy	10
Mocowanie palnika do kotła	10
Regulacja głowicy spalającej	11
Linia zasilania gazem	11
Podłączenia elektryczne	12
Regulacja przed zapaleniem	14
Uruchomienie palnika	14
Zapalenie palnika	14
Regulacja palnika:	15
1 - Moc przy zapalaniu	15
2 - Moc maksymalna	15
3 - Moc minimalna	16
4 - Moce pośrednie	16
5 - Presostat ciśnienia powietrza	17
6 - Presostat minimalnego ciśnienia gazu	17
7 - Presostat maksymalnego ciśnienia gazu	17
Charakterystyki spalania	18
Kontrole końcowe	18
<b>ROZDZIAŁY DODATKOWE</b>	
1 - Linia zasilania gazem	19
2 - Regulacja ciśnienia gazu	20
3 - Przepływ gazu na liczniku	21
4 - Instalacja elektryczna wykonana w fabryce	22
5 - Działanie palnika	23
6 - Konserwacja	24
7 - Przeszkoda - Przyczyna - Zapobieganie	25

Uwaga 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 ODNOŹ NIE BEZPIECZE,, STWA****POMIESZCZENIE PALNIKA**

\* Pomieszczenie palnika 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, praca 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 zapalenie takich 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, dla którego został przeznaczony, i który 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 gaz 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 gazu.

**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 specjalistycznie.

\* 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 i bosymi stopami.

\* Nie ciągnąć za przewody elektryczne i oddalić je od Źródła 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 naleŹy dopuŹciŹ , aby przy palniku manipulowały dzieci lub osoby niedoŹwiadczone.
- \* Palnik powinien byŹ przeznaczony wyłacznie do uŹytku, do którego został zbudowany. KaŹde inne zastosowanie naleŹy uznaŹ za niewłaŹciwe, a wióec za niebezpieczne. W szczegóŹnoŹci:
  - MoŹe byŹ stosowany do kotłów wodnych, parowych, na olej diatermiczny, jak równieŹ przy innych urzãdzeniach, wyraŹnie przewidzianych przez producenta;
  - WydajnoŹ minimalna i maksymalna, na które palnik jest wyregulowany, ciŹnienie w komorze spalania i jej wymiary, oraz temperatura otoczenia powinny zawieraŹ sió w granicach wartoŹci podanych w tym podróczniku.
- \* JeŹeli palnik uzupełniany jest dodatkowymi zestawami lub akcesoriami, naleŹy stosowaŹ tylko oryginalne zestawy akcesoriów.
- \* Zabronione sã modyfikacje urzãdzenia prowadzãce do zmiany osiãgów lub do zmiany przeznaczenia.
- \* Zabronione jest otwieranie i manipulowanie przy jego komponentach, za wyjątkiem czóŹci poddawanych operacjom konserwacji.
- \* MoŹna wymieniaŹ wyłacznie czóŹci przewidziane przez producenta w katalogu czóŹci zamiennych.
- \* Nie dotykaŹ gorących czóŹci palnika. PoniewaŹ znajdują sió one na ogóŹw w pobliŹu płomienia, rozgrzewajã sió podczas pracy, i mogã pozostawaŹ gorãce nawet po dłuŹszym zatrzymaniu palnika.
- \* JeŹeli zamierza sió nie korzystaŹ z urzãdzenia przez pewien okres czasu, naleŹy odłãczyŹ zasilanie elektryczne i zamknãŹ zawóŹ róczny na przewodzie zasilajãcym palnik paliwem. Gdy zamierza sió całkowicie zaprzestaŹ uŹytkowania urzãdzenia, naleŹy wykonaŹ nastópujãce operacje:
  - odłãczenie przewodu zasilania elektrycznego wyłacznika góŹwnego przez upowaŹnionã osobó;
  - zamknięcie zaworu na przewodzie zasilajãcym palnik paliwem zdejmujãc lub blokujãc róczkó.

**INSTALACJA I REGULACJA PALNIKA**

- \* Instalacja i regulacja palnika powinna byŹ wykonana przez upowaŹniony personel, zgodnie ze wskazówkami niniejszego podrócznika oraz obowiãzujãcymi przepisami i normami.
- \* Solidnie przymocowaŹ palnik do kotła tak, aby płomieŹ powstawał tylko wewnãtrz komory spalania.
- \* Przed uruchomieniem palnika naleŹy upewniŹ sió, czy kierownik kotłowni wydał zgodó, czy kocioł został napełniony wodã lub olejem diatermicznym, czy zawory obwodu hydraulicznego sã otwarte, i czy przewóŹ odprowadzania dymów jest droŹny i prawidłowo dobrany. W dalszej kolejnoŹci:
  - wyregulowaŹ przepływy paliwa zgodnie z mocã, wymaganã przez kocioł, oraz w granicach zakresu mocy palnika, podanej w tym podróczniku;
  - wyregulowaŹ przepływy powietrza do spalania tak, aby uzyskaŹ wydajnoŹ spalania co najmniej równã minimum zalecanemu przez obowiãzujãce normy;
  - sprawdziŹ , czy ciŹnienie w komorze spalania jest takie, jak podane przez producenta kotła;
  - wykonaŹ analizó spalin i skontrolowaŹ , czy limity dopuszczalne przez obowiãzujãce normy nie sã przekroczone;
  - sprawdziŹ skutecznoŹ działania urzãdzeŹ regulacyjnych i zabezpieczajãcych;
  - sprawdziŹ prawidłowoŹ działania przewodu odprowadzania spalin;
  - przed odejŹciem od instalacji sprawdziŹ , czy wszystkie systemy blokady mechanicznej urzãdzeŹ regulacyjnych sã dobrze dokręcone.

**AWARIA PALNIKA**

- \* W przypadku wchodzenia palnika w stan awarii, nie wykonywaŹ wiócej niŹ 2-3 próby odblokowania rócznego, lecz odwołaŹ sió do kompetentnego personelu.
- \* W przypadku awarii i/lub nieprawidłowego działania palnika, unikaŹ wszelkich napraw, odłãczyŹ urzãdzenie i odwołaŹ sió do pomocy upowaŹnionego personelu.
- \* Ewentualna naprawa palnika powinna byŹ wykonana przez autoryzowany serwis, przy uŹyciu wyłacznie oryginalnych czóŹci.
- \* Nieprzestrzeganie tego zalecenia moŹe zredukowaŹ stopieŹ bezpieczeŹstwa urzãdzenia.

**KONSERWACJA**

- \* Okresowo, a przynajmniej raz do roku naleŹy zleciŹ autoryzowanemu serwisowi wykonanie operacji konserwacji, zgodnie ze wskazówkami podanymi w tym podróczniku.
- \* Przed jakãkolwiek naprawã palnika, naleŹy wyłãczyŹ zasilanie elektryczne wyłacznikiem góŹwnym oraz zamknãŹ zasilanie paliwem.

**WYPŁYW GAZU**

- \* W przypadku wycucia charakterystycznego zapachu gazu, nie uruchamiaŹ wyłacznika elektrycznego, nie korzystaŹ z telefonu lub jakiegokolwiek innego urzãdzenia, mogãcego wytwarzaŹ iskry. OtworzyŹ drzwi i okna dla przewietrzenia pomieszczenia, zamknãŹ zawóŹ róczny doprowadzania gazu i skontaktowaŹ sió 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. Przeczytał 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 palnik nie można uruchomić, i jeżeli 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. Jeżeli 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 przekalnika termicznego ochrony silnika, a następnie palnik blokuje się: lampka kontrolna zapala się. W celu odblokowania, po dopływie trzech faz, należy wcisnąć przycisk przekalnika 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 zaworowawczą, 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

<b>MODEL</b>		<b>RS 190/M</b>	
TYP		836 T1	
MOC (*1)	2 stopie-	KW	1279 - 2209
		Mcal/h	1100 - 1900
	1 stopie-	KW	290
		Mcal/h	250
PALIWO		GZ 35; GZ 41,5; GZ 50; PROPAN TECH. MIESZANINA A, B, C	
RODZAJ PRACY		Dwustopniowy progresywny	Modulowany
ZASTOSOWANIE		Kotły wodne, parowe, na olej diatermiczny	
TEMPERATURA OTOCZENIA		0 - 40°C	
TEMPERATURA POWIETRZA DO SPALANIA		60°C max.	
ZASILANIE ELEKTRYCZNE		V	~220 / 380 ± 10%
		Hz	50 trzyfazowe
SILNIK ELEKTRYCZNY		Obr/min	2800
		W	4500
		V	~220/380
		A	15,8 - 9,1
TRANSFORMATOR ZAPŁONOWY		V1 - V2	~220V / 1x 8kV
		I1 - I2	1A / 20mA
POBÓR MOCY		W max.	5400
STOPIEŃ OCHRONY		IP 44	
ZGODNOŚĆ Z WYTYCZNYMI EEC		90/396 - 89/336 - 73/23	
POZIOM HAŁASU (*2)		dB	83,1

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

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

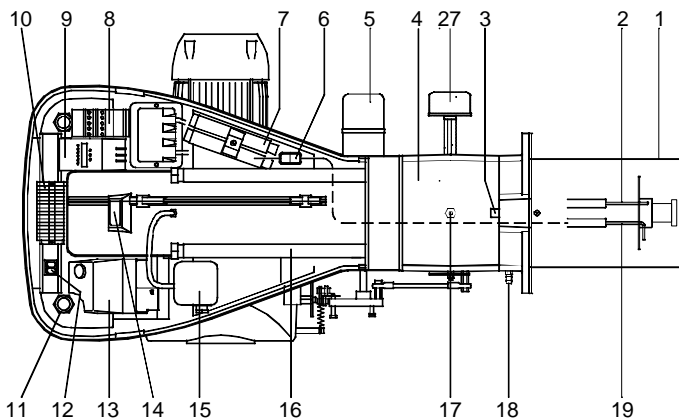
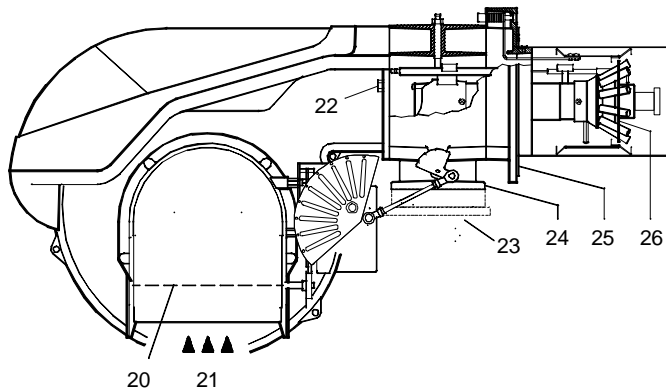
**AKCESORIA** (na życzenie) ZESTAW DO PRACY NA GAZ CIEKŁY:

zestaw pozwala palnikom RS 190 na spalanie gazu ciekłego mieszaniny A, B, C.

MODEL	ZASILANIE	DŁUGOŚĆ GŁOWICY mm	WYŚWIETLACZ	AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE ZESTAW DO PRACY NA LPG	
				MOC kW	KOD
RS 190/M	trójfazowe	372	KS 40	465 - 2209	3010 166

**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 zamontować : \*Regulator mocy, do zainstalowania na palniku \*Czujnik, do zainstalowania na generatorze ciepła

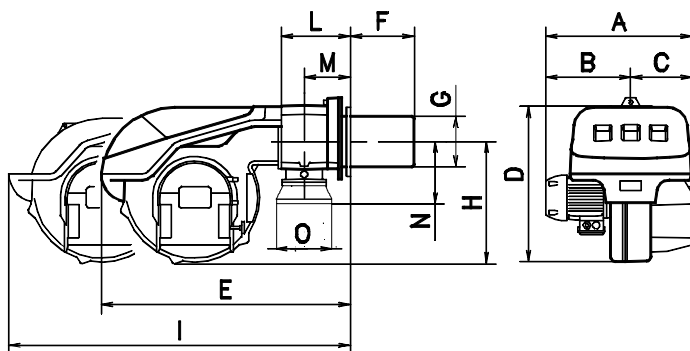
Parametr mierzony	Zakres	Sonda		Regulator mocy	
		Typ	Kod	Typ	Kod
Temperatura	-100 ... 500	PT 100	3010110	KS 40	3010113
Ciśnienie	0..2,5 bar	Zakres prądu	3010111		
	0..16 bar	4..20 mA	3010112		



(A)

mm	długość	wysokość	szerokość	Kg
RS 190/M	1250	725	785	82

(B)



(C)

## OPIS PALNIKA (A)

- 1 Głowica spalająca
- 2 Elektroda zapalająca
- 3 Źręba do regulacji głowicy spalającej
- 4 Pierścienie- (tuleja)
- 5 Siłownik sterujący przepustnicą gazu, i za pośrednictwem krzywki o zmiennym profilu, zasuwają powietrza. W czasie zatrzymania palnika, zasuwają powietrza jest całkowicie zamknięta, w celu zredukowania do minimum rozpraszania termicznego kotła, spowodowanego przez ciąg kominowy.
- 6 Wtyczka-gniazdko na przewodzie czujnika jonizacji.
- 7 Przedurki do przewodnic 16).
- 8 Stycznik silnika i przełącznik termiczny z przyciskiem odblokowania.
- 9 Miejsce do montażu regulatora KS 40
- 10 Listwa zaciskowa.
- 11 Przepusty kablowe do podłączeń elektrycznych wykonanych przez instalatora.
- 12 Dwa wyłączniki elektryczne:  
jeden dla palnika Zapalony - wygaszony  
jeden dla 1-go - 2-go stopnia
- 13 Sterownik palnika z sygnałem świetlnym o blokadzie i przycisk odblokowania.
- 14 Wziernik kontrolny płomienia.
- 15 Presostat minimalnego ciśnienia powietrza
- 16 Prowadnice do otwierania palnika i przeglądu głowicy spalającej.
- 17 Kręciec ciśnienia gazu na głowicy i Źręba do mocowania głowicy.
- 18 Kręciec ciśnienia powietrza.
- 19 Sonda jonizacyjna.
- 20 Przepustnica powietrza.
- 21 Wlot powietrza do wentylatora.
- 22 Źręba do mocowania wentylatora do tulei.
- 23 Przewód doprowadzenia gazu.
- 24 Przepustnica gazu.
- 25 Kołnierz do zamocowania do kotła.
- 26 Tarcza stabilności płomienia.
27. Presostat maksymalnego ciśnienia gazu

**BLOKADA STEROWNIKA:** zażycie się przycisku blokady 12)(A) sygnalizuje, że palnik jest w stanie awarii. W celu odblokowania BLOKADY SILNIKA należy wcisnąć przycisk przełącznika termicznego.

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

Palniki wysyłane są w opakowaniach kartonowych, o wymiarach zewnętrznych i ciężarze podanych w tabeli (B).

## WYMIARY ZEWNĘTRZNE (C) - Wielkości przybliżone.

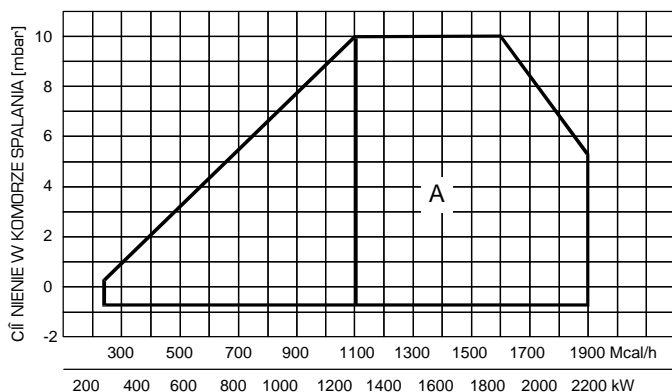
Wymiary zewnętrzne palnika podane są w tabeli (C). Należy pamiętać, że dla dokonania przeglądu głowicy spalającej, palnik musi być cofnięty. Wymiar palnika otwartego, bez obudowy, podany jest przez wielkość I.

## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

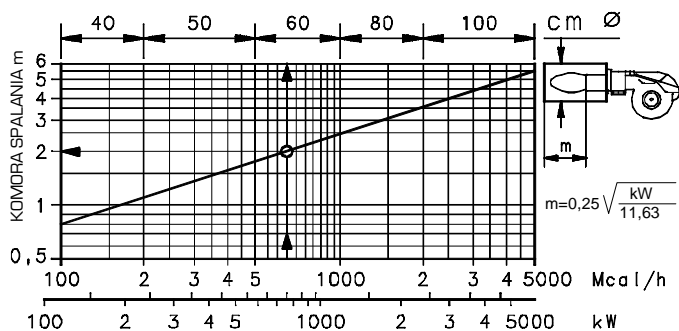
- 1 - Kołnierz kolektora gazu.
- 1 - Uszczelka kołnierza.
- 4 - Źręba do mocowania kołnierza M10 x 35.
- 1 - Ekran termiczny.
- 4 - Źręba do mocowania palnika do kotła M12 x 35.

mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
RS 190/M	681	366	315	555	856	372	222	430	1312	230	150	186	DN80

## RS 190/M



(A)



(B)

## ZAKRESY MOCY (A)

W trakcie pracy, moc palnika zmienia się pomiędzy :MOC` MAKSYMALN` wybraną w obszarze A na diagramie (A) a MOC` MINIMALN` , która nie może być niższa niż dolna granica pokazana na diagramie

## Palniki RS 190/M

mogą pracować na dwa sposoby: jako dwustopniowe lub modulowane.

W przypadku pracy dwustopniowej przewidziano dwa zdalne sterowania: TL i TR.

Palnik będzie pracował na mocy minimalnej lub maksymalnej w zależności od zdalnego sterowania TR. W wypadku przekroczenia wartości zadanych wymiennika ciepła sterowanie TL wyłączy palnik.

W przypadku pracy modulowanej przewidziano zdalne sterowanie realizowane przez sterownik KS 40..

Palnik będzie pracował na mocach pośrednich w zależności od zapotrzebowania na moc pobieraną z wymiennika ciepła. W wypadku przekroczenia wartości zadanych wymiennika ciepła sterownik wyłączy palnik.

Praca palnika jako modulowany zapewnia najmniejszą oscylację temperatury lub ciśnienia w kotle, oraz zmniejsza koszty użytkowania.

**MOC minimalna** nigdy nie powinna być niższa od minimalnej granicy na wykresie.  
RS 190/M = 290 kW

**MOC maksymalna** powinna być dobrana w granicach pola A. Pole to podaje moc maksymalną palnika w funkcji ciśnienia w komorze spalania.

Punkt roboczy odnajdziemy po wykreśleniu linii pionowej, wychodząc od żądanej mocy, oraz linii poziomej, wychodząc od odpowiadającego ciśnienia w komorze spalania. Punkt spotkania się tych dwóch prostych jest punktem roboczym, który powinien znajdować się w granicach pola B.

**Uwaga:** ZAKRES MOCY 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 wskazówkami na str. 11.

## WZORCOWA KOMORA SPALANIA (B)

Zakresy mocy zostały ustalone w specjalnych kotłach próbnych. Na rys. (B) podajemy średnicę i długość próbnej komory spalania.

**Przykład:** Moc 650 Mcal/h: średnica 60 cm - długość 2 m.

Jeżeli palnik będzie miał pracować w wymiarze mniejszej komory spalania, konieczne jest wykonanie prób wstępnej.



## RS 190/M

 $\Delta p$  [mbar]

kW	1	2	3			
			$\phi 2$	DN65	DN80	DN100
1280	7,0	1,8	30,0	11,0	5,6	-
1400	7,3	2,0	35,0	15,0	7,0	-
1500	7,6	2,2	40,0	16,0	8,0	-
1600	8,0	2,5	45,0	17,0	9,0	4,5
1700	8,7	2,8	52,0	19,0	10,0	4,7
1800	9,3	3,0	58,0	21,0	11,0	5,0
1900	10,2	3,2	63,0	23,0	12,0	5,8
2000	11,3	3,4	68,0	25,0	13,0	6,1
2100	12,5	3,7	74,0	27,0	14,0	6,8
2209	14,0	4,0	84,0	31,0	16,0	7,5

(A)

(B)

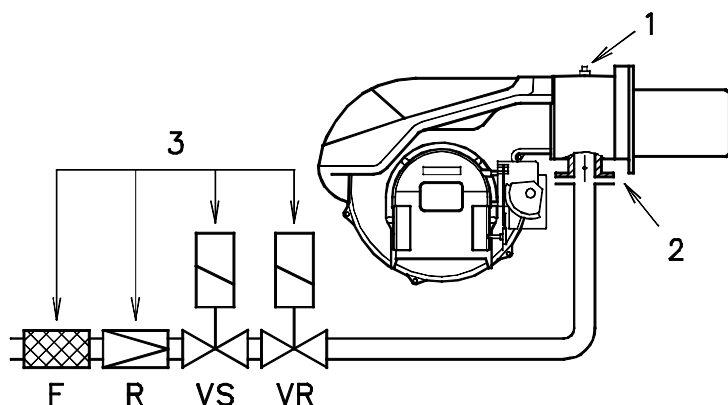
**CIŚNIENIE GAZU**

Tabela obok podaje minimalne straty ciśnienia na linii zasilania gazem, w zależności od mocy palnika przy mocy maksymalnej.

**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. 10

Palnik pracujący na 2-gim stopniu

**Kolumna 2**

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

**Kolumna 3**

Całkowita strata ciśnienia = strata ciśnienia kolumna 1 + strata ciśnienia kolumna 2 + strata ciśnienia rampy gazowej 3)(B) składającej się z zaworu regulacyjnego VR, zaworu bezpieczeństwa VS (z których każdy jest maksymalnie otwarty), regulatora ciśnienia R, filtra F.

Podane rampy posiadają 4 różne średnice:

**UWAGA.** Wartości kolumny 3 nie są dokładne i reprezentują średnią strat ciśnienia różnych komponentów w linii zasilania gazem. W celu poznania ciśnienia gazu w sieci, które jest niezbędne dla uzyskania żądanej mocy palnika, patrz str. 19.

Dla dokładniejszej znajomości strat ciśnienia rampy gazowej, należy zapoznać się z wykresami komponentów różnych producentów.

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 2-gim stopniu:**

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

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

- Po stronie lewej odczytać odpowiadającą moc.

**Przykład:**

Praca przy 2-gim stopniu

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

Ciśnienie gazu na wejściu 1)(B) = 11 mbar

Ciśnienie w komorze spalania = 3 mbar 11-3= 8 mbar

któremu w tabeli, przy 2-gim stopniu, odpowiada moc 1600kW.

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 pracy palnika przy 2-gim stopniu:

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

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

- Dodać do tej wartości szacowane ciśnienie w komorze spalania.

**Przykład:**

Żądana moc przy 2-gim stopniu: 1600 kW.

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

Ciśnienie gazu przy mocy 1600 kW, z tabeli

kolumna 1 = 8 mbar

Ciśnienie w komorze spalania = 3 mbar 8+3= 11 mbar

ciśnienie niezbędne na wejściu 1)(B).

**UWAGA.** W tym podręczniku, ciśnienie gazu zostało oznaczone w sposób następujący:

P1 = ciśnienie na głowicy spalającej

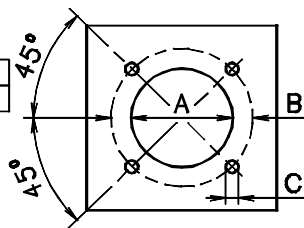
P2 = ciśnienie poniżej regulatora

P3 = ciśnienie powyżej regulatora

P4 = ciśnienie powyżej filtra

P5 = ciśnienie w sieci zasilającej

mm	A	B	C
RS 190/M	230	325-368	M 16



(A)

**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  $L = 327\text{mm}$  musi być zgodnie ze wskazaniami producenta kotła, i w każdym przypadku powinna być większa od grubości drzwi kotła łącznie z materiałem ogniotrwałym.

W przypadku kotła o obiegu spalin od przodu (15), lub z komorą nawrotną, pomiędzy materiałem ogniotrwałym kotła (14) i głowicą (12) należy wykonać osłonę z materiału ogniotrwałego (13). Osłona powinna umożliwić wyjmowanie głowicy.

W przypadku kotła o płycie czołowej chłodzonej wodą, pokrycie ogniotrwałe (13)-(14)(B) nie jest konieczne, za wyjątkiem wyraźnego nakazu producenta kotła.

**MOCOWANIE PALNIKA DO KOTŁA (B)**

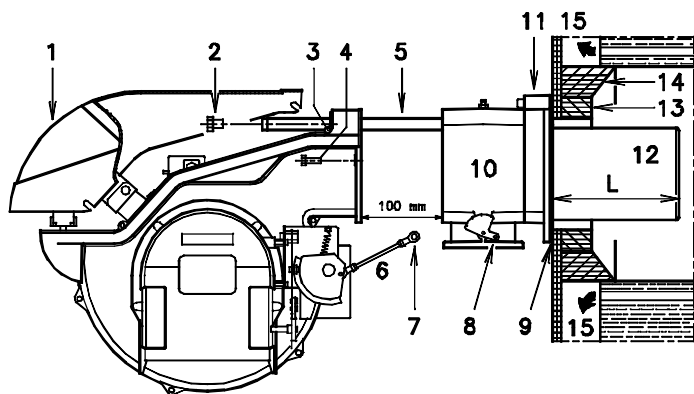
Przed zamocowaniem palnika do kotła, należy sprawdzić, czy czujnik i elektroda są prawidłowo umieszczone, zgodnie z rys. (C). Jeżeli umiejscowienie czujnika lub elektrody nie jest prawidłowe, należy wyjąć drut (D), wyjąć część wewnętrzną (2)(D) głowicy i przystąpić do ich prawidłowego ustawienia.

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

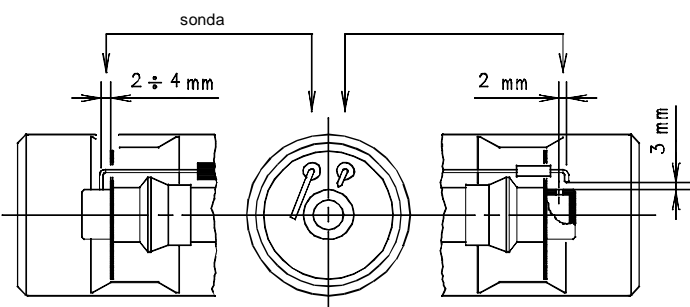
- Poluzować 4 druty (3) i zdjąć obudowę (1)
- Odhaczyć przegub (7) z elementu wyskalowanego (8)
- Wyjąć druty (2) z dwóch przewodnic (5)
- Wyjąć 2 druty (4) i wycofać palnik na przewodnicach (5) o około 100 mm.
- Odłączyć przewody czujnika i elektrody, a następnie całkowicie zsunąć palnik z przewodnic.

Zamocować kołnierz (11)(B) do płyty kotła, umieszczając pomiędzy nimi uszczelkę izolacyjną (9)(B), dostarczoną seryjnie. Użyć 4 drutów, również seryjnych, po uprzednim zabezpieczeniu gwintów środkami przeciw zapiekaniu (smar do wysokich temperatur, grafit).

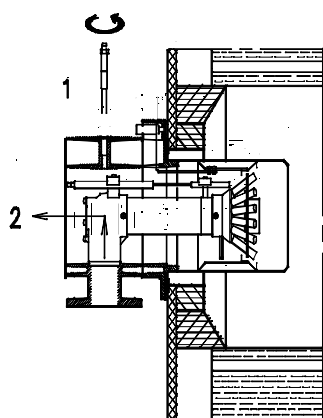
Połączenie pomiędzy palnikiem i kotłem musi być hermetyczne.



(B)



(C)



(D)

**REGULACJA GŁOWICY PALNIKA**

W tym stadium instalacji, głowica palnika z dyszą jest zamocowana do kotła, jak pokazuje rys. (A). Regulacja głowicy jest więc szczególnie ułatwiona, i zależy wyłącznie od maksymalnej mocy rozwijanej przez palnik. Dlatego też przed dokonaniem regulacji głowicy, należy ustalić tę wartość.

Przewidziane są dwie regulacje głowicy: regulacja powietrza i regulacja gazu.

Odnaleźć na wykresie (C) wartość (nacięcie-karb), na którą wyregulował powietrze i gaz.

**Regulacja powietrza (B)**

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

**Regulacja gazu (A)**

Jeśli palnik pracujący na mocy maksymalnej jest zainstalowany na moc 1500 kW zamontować tarcze 1) i 2)(A) dołączone do palnika, wyjmując rurkę wewnętrzną 3)(A). Jeśli gaz w sieci ma niskie ciśnienie, pozostawić głowicę w konfiguracji standardowej, ograniczając modulację minimalną do 520 kW.

**Przykład:**

Moc palnika = 1600 kW

Diagram (C) pokazuje, że dla tej mocy palnika powietrze musi być nastawione na wartość podziałki 3, jak to pokazano na rys. (B).

Z poprzedniego przykładu ze str.9 wynika, że dla palnika o mocy 1593 kW potrzeba, aby ciśnienie na krętku 6)(B) wyniosło ok. 8 mbar

Po zakończeniu regulacji głowicy, ponownie zamontować palnik na prowadnicę 3)(D) w odległości około 100 mm od tulei 4)(D), założyć przewody czujnika i 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 Śrub 1). Ponownie zahaczyć przegub 7) o element wyskalowany 6).

**Uwaga!**

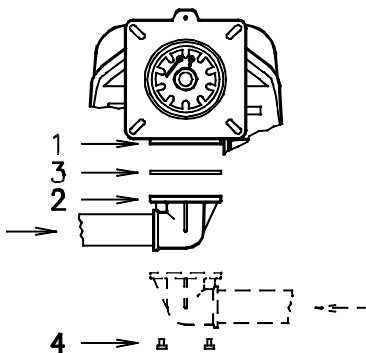
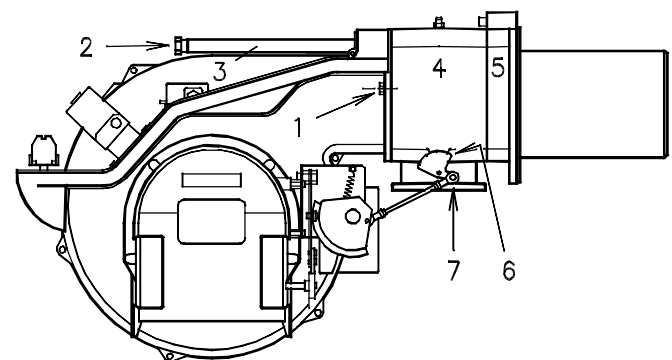
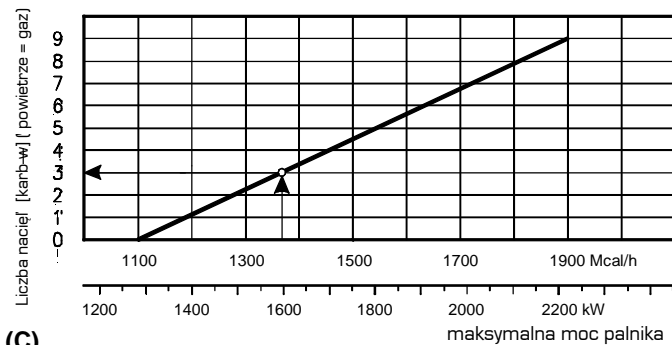
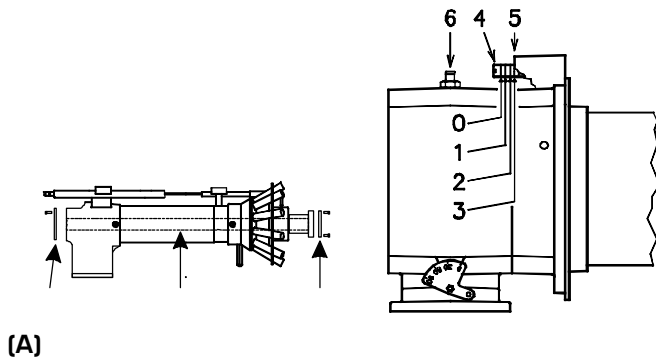
Podczas zamykania palnika na dwóch prowadnicach, należy delikatnie wysunąć na zewnątrz przewód wysokiego napięcia oraz kabelek czujnika płomienia tak, aby były lekko napięte.

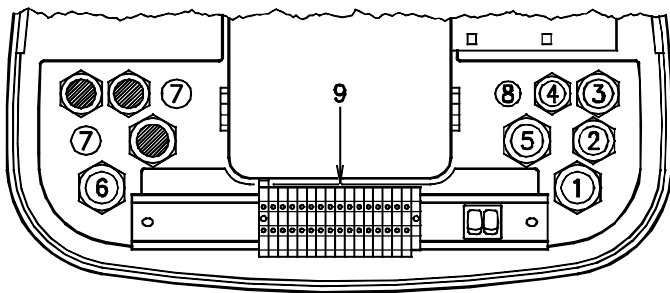
**LINIA ZASILANIA GAZEM**

Przewód gazowy oraz zespół elektrozaworów powinny być zamontowane zgodnie ze wskazówkami podanymi w Rozdziale Dodatkowym 1, str. 17].

Zespół elektrozaworów, zamawiany oddzielnie, będzie podłączany do palnika 1)(E) za pośrednictwem kołnierza 2), uszczelki 3) i Śrub 4), dostarczanych z palnikiem.

Zasilanie gazem może być montowane z lewej bądź prawej strony, zależnie od potrzeby, jak przedstawiono na rys. (E).





(B)

**POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE**

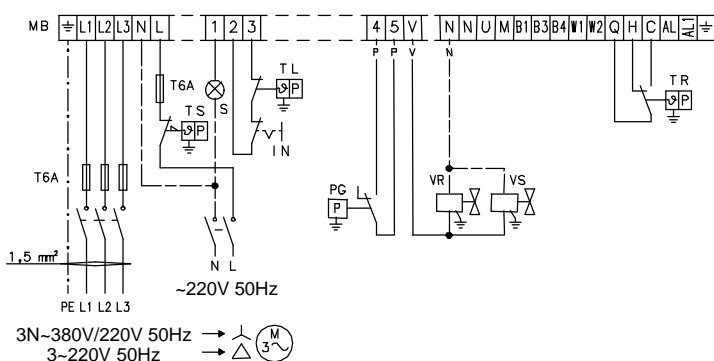
Stosował przewody giętkie. Wszystkie przewody, przeznaczone do podłączenia do zacisków 9(A) palnika należą przeprowadzić przez seryjne przepusty kablowe. Użycie przepustów kablowych może odbywać się na różne sposoby; tytułem przykładu, podajemy jedną z możliwości:

- 1 - Pg 13,5 Zasilanie trójfazowe
- 2 - Pg 11 Zasilanie jednofazowe
- 3 - Pg 11 Zdalne sterowanie TL
- 4 - Pg 9 Zdalne sterowanie TR
- 5 - Pg 13,5 Zawory gazu (Gdy nie jest zamontowana kontrola szczelności RG1/CT lub LDU11)
- 6 - Pg 13,5 Presostat ciśnienia gazu lub układ kontroli szczelności elektrozaworów gazu
- 7 - Pg 11 Wywiercił w celu montażu dodatkowego dławika
- 8 - Pg 9 Wywiercił w celu montażu dodatkowego dławika

**SCHEMAT (B)**

Połączenie elektryczne palnika RS 190/M bez układu kontroli szczelności.

**RS 190/M** bez układu kontroli szczelności



(B)

**TABELA (C)**

Bezpieczniki i przekroje przewodów, schemat (B)  
Nie podany przekrój przewodów wynosi: 1,5 mm<sup>2</sup>.

**SCHEMAT (D)**

Regulacja przełącznika termicznego 7(A) str 7  
Służy do zabezpieczenia silnika elektrycznego.

\* Jeżeli silnik podłączony jest w gwiazdę, cursor należy ustawić w pozycji MIN

\* Jeżeli silnik podłączony jest w trójkąt, cursor ustawić w pozycji MAX

**Średnice przewodów i wielkości zabezpieczeń**

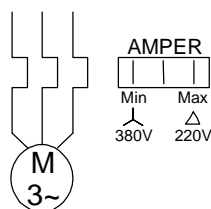
RS 190/M			
		220V	380V
F	A	25	20
L	mm <sup>2</sup>	2,5	2,5

(C)

**LEGENDA SCHEMATU**

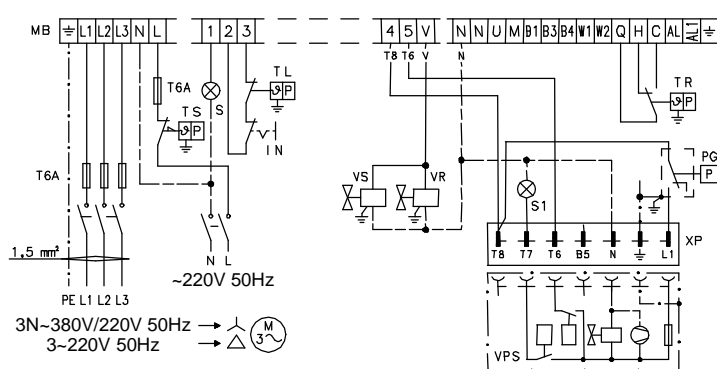
- IN - Wyłącznik elektryczny do ręcznego zatrzymania palnika
- MB - Listwa zaciskowa palnika
- PG - Presostat minimalnego ciśnienia gazu
- S - Zdalna sygnalizacja blokady palnika
- TR - Zdalne sterowanie mocą palnika.
- TL - Zdalne sterowanie graniczne: zatrzymuje palnik, kiedy temperatura lub ciśnienie w kotle osiągnie ustaloną wartość
- TS - Zdalne sterowanie bezpieczeństwa: interweniuje w przypadku uszkodzenia TL
- VR - Zawór regulacyjny
- VS - Zawór bezpieczeństwa

**Regulacja przełącznika termicznego**



(D)

**RS 190/M- Z układem kontroli szczelności VPS**



(A)

**SCHEMAT (A)**

Połączenie elektryczne palnika RS 190/M z układem kontroli szczelności VPS.

**SCHEMAT (B)**

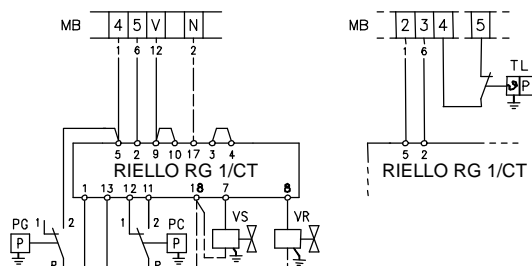
Połączenie elektryczne palnika RS 190/M z układem kontroli szczelności RG1/CT RIELLO.

**SCHEMAT (D)**

Połączenie elektryczne palnika RS 190/M z układem kontroli szczelności LDU LANDIS.

**SCHEMAT (C-E)**

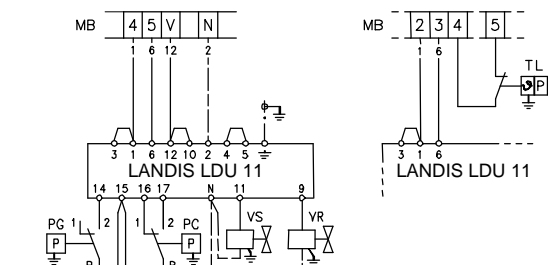
Jeżeli preferuje się, aby układ kontroli szczelności RG1/CT lub LDU 11 kontrolował szczelność elektrozawor w gazu zaraz po zatrzymaniu palnika, należy połączyć TL i samo urządzenie jak na [C] - [E]. Kontrole szczelności elektrozawor w odbywają się bezpośrednio przed każdym uruchomieniem palnika.



Układ kontroli szczelności RIELLO RG

(B)

(C)



Układ kontroli szczelności LANDIS LDU 11

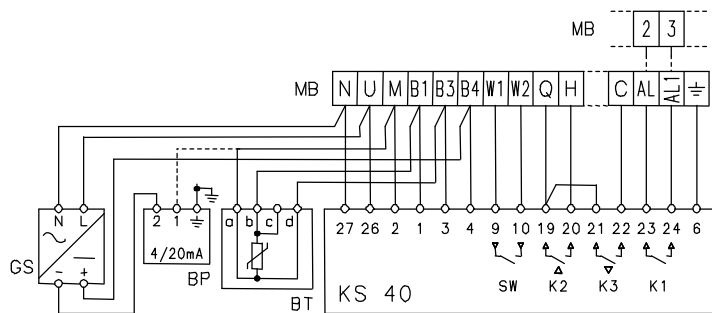
(D)

(E)

**LEGENDA SCHEMATU W (A) - (B)**

- IN - Wyłącznik elektryczny do ręcznego zatrzymania palnika
  - MB - Listwa zaciskowa palnika
  - XP - Wtyczka układu kontroli szczelności
  - PC - Presostat ciśnienia gazu między elektrozaworami
  - PG - Presostat minimalnego ciśnienia gazu
  - S - Zdalna sygnalizacja blokady palnika
  - S1 - Zdalna sygnalizacja blokady układu kontroli szczelności
  - TR - Zdalne sterowanie mocą palnika
  - TL - Zdalne sterowanie graniczne: zatrzymuje palnik, kiedy temperatura lub ciśnienie w kotle osiągnie ustaloną wartość
  - TS - Zdalne sterowanie bezpieczeństwem: 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
- Bezpieczniki i przekroje przewodów w schematach, patrz tab [D], str. 12.  
Nie podane przekroje przewodów wynoszą 1,5 mm<sup>2</sup>.

**Sterownik pracy modułowej KS 40**



(F)

**SCHEMAT (E)**

Połączenie elektryczne regulatora mocy KS 40 i odpowiedniego czujnika do palników RS 190/M (działanie modułujące)

**Uwaga**

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

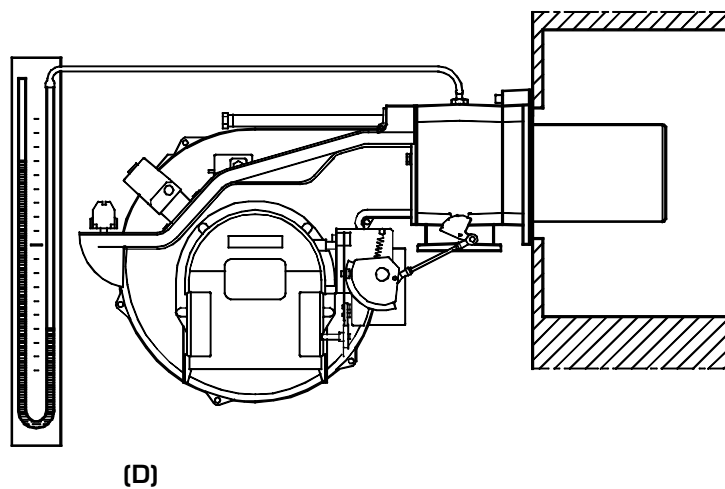
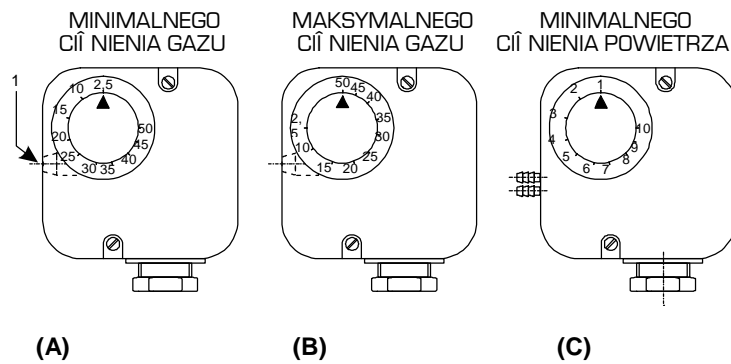
Przełącznik k1 (KS 40) może być podłączony do zacisków:

- 2 - 3, zamiennie ze sterowaniem TL lub
- AL - AL1, do sterowania urządzeniem alarmowym.

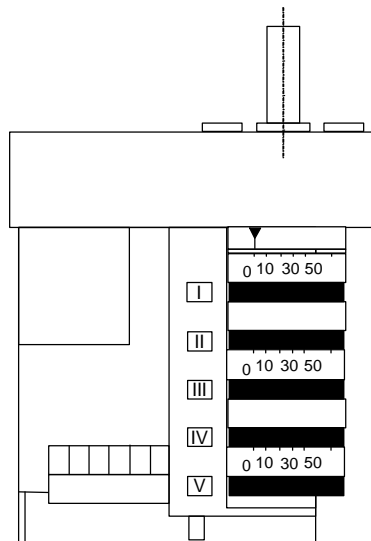
**KS40**

- SW : 2~ set-point
- K2 : Moc MAX
- K3 : Moc MIN
- K1 : Zdalne sterowanie TL Alarm
- a-d : Czerwonony
- b-c : Biały

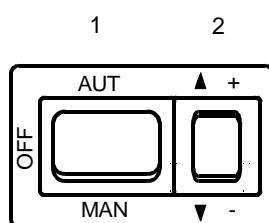
**PRESOSTATY**



**SIŁOWNIK**



(E)



(F)

**REGULACJE PRZED PIERWSZYM ZAPALENIEM**

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

- Otworzył zawory ręczne, umieszczone przed elektrozaworami.
  - Presostat minimalnego ciśnienia gazu wyregulował na początek skali (A).
  - Presostat maksymalnego ciśnienia gazu wyregulował na koniec skali (B).
  - Presostat minimalnego ciśnienia powietrza wyregulował na początek skali (C).
  - Odpowietrzył rurociąg gazowy, odkręcając śrubę 1)(A), znajdującą się na presostacie ciśnienia minimalnego gazu. Wypuszczane powietrze zaleca się odprowadzać na zewnątrz budynku przy pomocy plastikowej rury, a nie do wycucia charakterystycznego zapachu gazu.
  - Manometr typu U-rurka (D) zamontował na krętku pomiarowym ciśnienia gazu na głowicy palnika. Służy on do przybliżonego określenia mocy palnika przy pracy na mocy maksymalnej za pomocą tabel ze str. 9].
  - Podłączył 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 dźwignie o zmiennym profilu. Kąt obrotu na siłowniku jest równy kątowi na elemencie wyskalowanym przepustnicy gazu. Siłownik wykonuje obrót o 130° w czasie 42 sekund.

Nie należy zmieniać wykonanej w fabryce regulacji 5 dźwigni w którymś urządzeniu jest wyposażone. Należy po prostu sprawdzić, czy są one wyregulowane jak poniżej:

**Dźwignia I: 130°** Ogranicza obrót do maksimum. Przy palniku pracującym przy 2-gim stopniu, przepustnica gazu powinna być całkowicie otwarta: 90°.

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

**Dźwignia III: 20°** Reguluje pozycję zapalania i moc przy 1-szym stopniu.

**Dźwignia IV V:** nie wykorzystane.

**URUCHOMIENIE PALNIKA**

Załączył zdalne sterowniki, i ustawił:

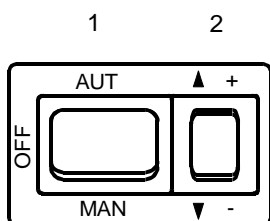
\*wyłącznik 1)(F) w pozycji "MAN".

Gdy tylko palnik uruchomi się, należy sprawdzić kierunek rotacji wirnika turbiny przez wziernik płomienia 13)(A)

str. 7. Sprawdził, czy farówki, lub testery, podłączone do elektrozaworów, lub też lampki kontrolne na samych elektrozaworach wskazują na brak napięcia. Jeżeli sygnalizują napięcie, natychmiast wyłączył palnik i skontrolował połączenia elektryczne.

**ZAPALENIE PALNIKA:**

Po wykonaniu czynności opisanych w punkcie poprzednim, palnik powinien zapalić się. Jeżeli silnik uruchamia się, a sterownik palnika wchodzi w stan awarii przy braku płomienia, należy odblokować sterownik i wykonać nową próbę rozruchu. Jeżeli ciągle nie można uzyskać płomienia, może to oznaczać, że gaz nie dopływa do głowicy spalającej w bezpiecznym czasie 2 sekund. W takim przypadku, należy zwiększyć wypływ gazu przy zapaleniu. Dopływ gazu do głowicy pokazuje manometr w kształcie U-rurki (D). Gdy już nastąpi zapalenie, należy przejść do całkowitej regulacji palnika.



(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 - Maksymalną moc palnika
- 3 - Minimalną moc palnika
- 4 - Moce pośrednie pomiędzy obydwooma
- 5 - Presostat ciśnienia powietrza
- 6 - Presostat ciśnienia gazu progu 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 zapalania nie przekracza 120 kW, nie jest konieczne żadne przeliczanie. Jeżeli jednak moc zapalania przekracza 120 kW, norma stanowi, że jej wartość zostanie ustalona w zależności od czasu bezpiecznego sterownika palnika:

dla  $t_{ts} = 2s$  moc zapalania powinna być równa lub mniejsza od 1/2 maksymalnej mocy pracy,

dla  $t_{ts} = 3s$  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  $t_{ts} = 2s$

200 kW przy  $t_{ts} = 3s$

W celu zmierzenia mocy przy zapalaniu:

- Odłączył wtyczkę-gniazdo 26(A), str.7 na przewodzie czujnika jonizacji (palnik zapala się, i blokuje po upływie czasu bezpiecznego).

- Wykonał 10 zapaleń, z kolejnymi blokadami.

- Odczytał na liczniku ilość spalonego gazu. Ilość ta powinna być równa lub mniejsza od ilości podanej wzorem:

$$\frac{Nm^3 \text{ (maksymalny wydatek palnika)}}{360}$$

**Przykład:** dla gazu o wartości opałowej (10 kWh/Nm<sup>3</sup>),

maksymalna moc pracy 600 kW, odpowiadająca 60 Nm<sup>3</sup>/h.

Po 10 zapaleniach z blokadami, wydatek odczytany na liczniku powinien być równy lub mniejszy od:

$$60 : 360 = 0,166 Nm^3$$

#### 2 - MOC MAKSYMALNA

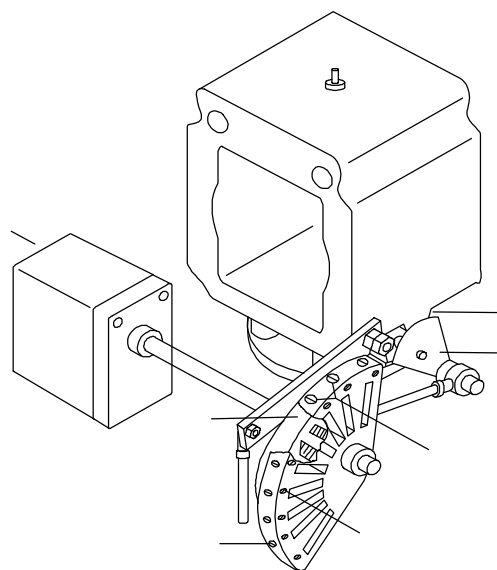
Moc maksymalna wybierana jest z zakresu, podanego na str. 8. Poprzedzający opis dotyczy palnika zapalonego, pracującego przy mocy minimalnej. Przyciskamy teraz przełącznik 2(A) "wzrost mocy" tak długo, aż silownik otworzy całkowicie przepustnicę powietrza i równocześnie przepustnicę gazu.

Regulacja gazu

Zmierzył wydatek gazu na liczniku. Tytułem orientacyjnym, wydatek ten może być znaleziony w tabelach na str. 9. Wystarczy odczytał ciśnienie gazu na manometrze w kształcie "U", patrz rys.(D) str.14, i wykonał wskazówki podane na str. 9.

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

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



- 1 Siłownik
- 2 Sprzęgło siłownika załączone
- 3 Sprzęgło siłownika wyłączone
- 4 Krzywka o zmiennym profilu
- 5 Źruby do regulacji profilu początkowego
- 6 Źruby blokujące ustawienie krzywki
- 7 Źruby do regulacji profilu kołowego
- 8 Element skalowany przepustnicy gazu
- 7 Punkt odczytu elementu skalowanego
- 10 Kluczyk do regulacji nastaw krzywek siłownika

(A)

**Regulacja powietrza**

Progresywnie zmieniać profil kołowy krzywki 4)(A), obracając Źruby 7).  
 - W celu zwiększenia przepływu powietrza, dokręcić Źruby.  
 - W celu zmniejszenia go, odkręcić Źruby.

**3 - MOC MINIMALNA PALNIKA**

Moc minimalna palnika musi być dobrana z obszaru pracy przedstawionego na stronie 8.  
 Przciskamy teraz przełącznik 2)(A) "sterowanie mocą" tak długo, aż siłownik zamknie zasuwę powietrza oraz, równocześnie, zamknie przepustnicę gazu do 20°, tzn. do wartości ustawionej w fabryce.

**Regulacja gazu**

Zmierzył wydatek gazu na liczniku.  
 - Jeżeli konieczne jest zmniejszenie go, należy zmniejszać nieco niewielkimi kolejnymi ruchami kąt ustawienia krzywki III (B), tzn. przechodził z kąta 20° na 18°, 16°, 14°.  
 - Jeżeli konieczne jest zwiększenie go, zwiększył moc, przełączając wyłącznik 2)(A) str.15, po czym zwiększył nieco kąt ustawienia krzywki III (B) niewielkimi kolejnymi ruchami, tzn. przechodząc z kąta 20° na 22°, 24°,... Następnie powrócił do mocy minimalnej i zmierzył wydatek gazu. W celu ustawienia krzywki III, zwłaszcza dla delikatnych ruchów, należy posłużyć się kluczem 10)(B) do tego celu przeznaczonym, którym jest przytrzymywany magnesem pod siłownikiem.

**Uwaga**

Siłownik reaguje na regulację krzywki jedynie kiedy kąt krzywki zostaje zmniejszany. Zatem w celu zwiększenia tego kąta należy zwiększyć kąt siłownika za pomocą przycisku "wzrost mocy", następnie zwiększył kąt krzywki III, aby w końcu cofnął siłownik do pozycji minimalnej mocy za pomocą przycisku "spadek mocy".

**Regulacja powietrza**

Progresywnie zmieniać profil początkowy krzywki 4)(A), obracając Źruby 5). O ile to możliwe, nie dokręcać pierwszej Źruby: chodzi o Źrubę, która całkowicie zamyka zasuwę powietrza.

**4 - MOCE POI REDNIE**

Regulacja gazu  
 Regulacja nie jest wymagana.

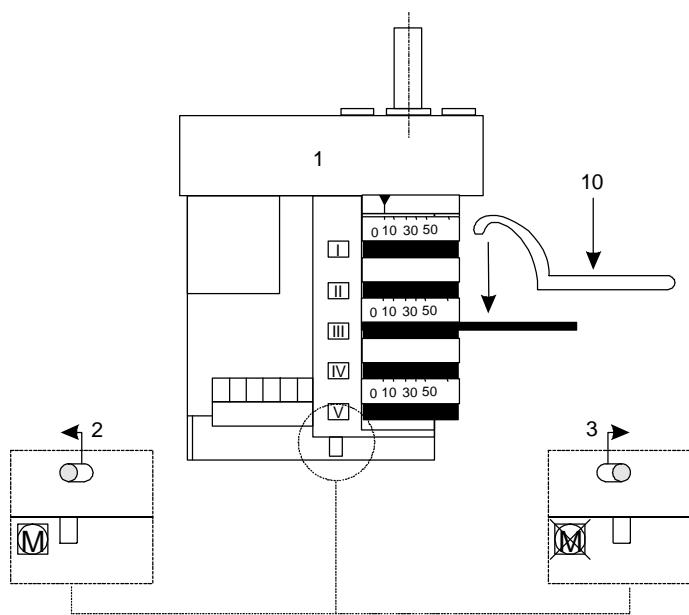
**Regulacja powietrza**

Nacisnąć lekko przycisk 2)(A) s.15 "wzrost mocy" tak, aby siłownik obrócił się o ok. kolejne 15°. Ustawił Źrubę 7)(A) tak, aby uzyskać optymalne spalanie. Postępował tak samo z kolejnymi Źrubami. Wyłączył palnik wyłącznikiem 1)(A) str.15, odłączył sprzęgło siłownika za pomocą przycisku 3)(B) i sprawdził, czy ruch krzywki 4) jest miękki i płynny.  
 Po dokonaniu wszystkich nastaw należy zablokować Źruby nastawy krzywki 7)(A) Źrubami 6)(A).

**Uwaga**

Po zakończeniu regulacji pracy palnika na mocy MINIMALNEJ, MAKSYMALNEJ I POI REDNIEJ, należy skontrolować zapalenie. Jego odgłos powinien być identyczny, jak odgłos dalszej pracy. W przypadku pulsacji, należy zmniejszyć przepływ przy zapaleniu.

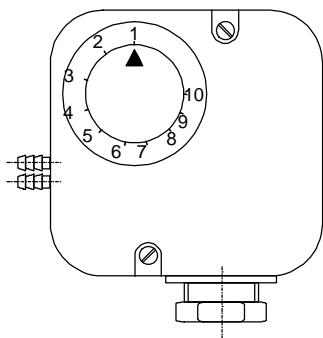
**SIŁOWNIK**



(B)



## Presostat ciśnienia powietrza



(A)

## 4 - Presostat ciśnienia powietrza (A)

Wykonał regulację presostatu powietrza po wykonaniu wszystkich innych regulacji palnika, przy presostacie powietrza ustawionym na początek skali (A). Przy palniku pracującym na 1-szym stopniu, zwiększył nastawę ciśnienia, obracając powoli, w prawo, pokrętko, aż do blokady palnika.

Następnie obrócił pokrętko w kierunku przeciwnym, o 20% więcej, niż odczytana wartość, po czym powtórzył rozruch palnika dla sprawdzenia poprawności regulacji.

Jeżeli palnik ponownie blokuje się, należy jeszcze raz obrócić nieco pokrętko w kierunku przeciwnym do biegu wskazówek zegara.

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 sondę analizatora spalin, powoli zamykać otwór ssący wentylatora (np. przy pomocy kartonu) i sprawdzić, czy palnik blokuje się, nim zawartość CO w spalinach przekroczy 1%.

## Uwaga:

Stan pracy presostatu kontrolowany jest przy każdorazowym rozruchu palnika. Oznacza to, że rozruch palnika ma miejsce wyłącznie wtedy, gdy presostat powietrza znajduje się w prawidłowej pozycji spoczynkowej, i że rozruch ma miejsce wyłącznie wtedy, gdy presostat sygnalizuje ciśnienie powietrza za wentylatorem. Zainstalowany presostat jest typu różnicowego. W przypadku silnego podciśnienia w komorze spalania w czasie fazy wentylacji wstępnej, które nie będzie dopuszczalne, aby presostat powietrza ustawił się w pozycji zamkniętej, należy zainstalować rurkę pomiędzy presostatem powietrza a otworem ssącym wentylatora.

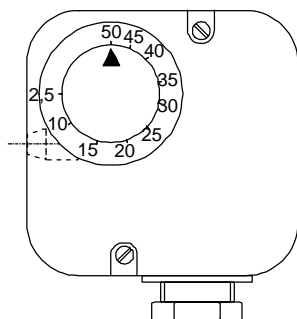
## 5 - Presostat minimalnego ciśnienia gazu (B)

Wykonał regulację presostatu gazu progu minimalnego po wykonaniu wszystkich innych regulacji palnika, przy presostacie ustawionym na początek skali (B). Przy palniku pracującym na mocy maksymalnej, zwiększył ciśnienie regulacji, obracając powoli, w kierunku zgodnym z biegiem zegara, odpowiednie pokrętko, aż do zatrzymania palnika. Następnie obrócił pokrętko w kierunku przeciwnym o 2 mbar, i powtórzył rozruch palnika w celu sprawdzenia jego prawidłowości. Jeżeli palnik ponownie blokuje się, należy jeszcze raz obrócić pokrętko zmniejszając nastawę o 1 mbar.

## KONTROLA OBECNOŚCI PŁOMIENIA (C)

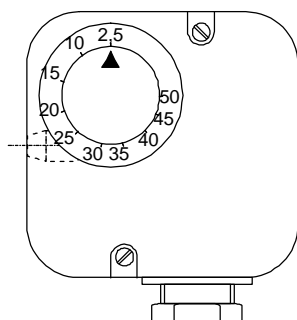
Palnik wyposażony jest w system jonizacyjny do kontroli obecności płomienia. Minimalny prąd zadziałania wynosi 5  $\mu\text{A}$ . Palnik wytwarza prąd wyraźnie większy, taki, który normalnie nie wymaga żadnej kontroli. Gdyby jednak zaszła potrzeba zmierzenia prądu jonizacji, należy odłączyć złączkę 6)(A) str. 7, umieszczoną na przewodzie czujnika jonizacji, i podłączyć mikroamperomierz na prąd stały, o zakresie 100 mA. Uwaga na biegunowość.

## Presostat maksymalnego ciśnienia gazu

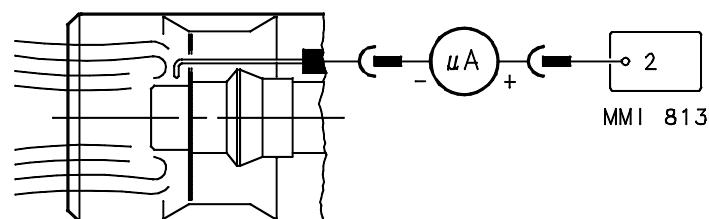


(B)

## Presostat minimalnego ciśnienia gazu



(C)



(D)

**CHARAKTERYSTYKI SPALANIA**

**MOC PALNIKA PRZY 2-GIM STOPNIU**

Nie powinna przekraczać mocy przewidzianej przez kocioł: powinna być wybrana, w zależności od konieczności wymaganego ciepła rzeczywistego, z zakresu mocy (strona 8).

Im mniej obciążony jest kocioł, tym bardziej obniża się temperatura spalin, wzrasta wydajność spalania, i tym większa jest oszczędność na paliwie.

**MOC PALNIKA PRZY 1-SZYM STOPNIU**

Wyregulowana możliwie jak najniżej, w zależności od wymogów użytkowych i tworzenia się kondensacji. We wszystkich przypadkach, powinna ona znajdować się w podanym zakresie mocy, strona 8.

**EMISJE DO ATMOSFERY**

Kocioł pr—bny rys. (B), str. 8:

Emisje CO<sub>2</sub>-CO-NO<sub>x</sub>, uzyskane w laboratoriach przez nasze palniki są niższe od limitów ustalonych przez normy DIN 4788 w warunkach działania określonych przez normy, patrz (A).

**TEMPERATURA SPALIN**

Zmienia się w zależności od istniejącego układu. Im niższy jest przepływ, tym niższa jest temperatura, i tym wyższa jest oszczędność paliwa. Należy uwzględnić fakt, że nadmierne obniżenie temperatury powoduje kondensację.

**CIŚNIENIE W KOMORZE SPALANIA**

Powinno ono odpowiadać ciśnieniu, które jest przewidziane przez producenta kotła. Zmniejsza się ono wraz ze zmniejszaniem wydajności palnika i wraz ze wzrostem CO<sub>2</sub>. Jeżeli ciśnienie w komorze jest wyraźnie wyższe, niż przewidziane, i jeżeli moc palnika jest prawidłowa, należy sprawdzić, czy kocioł nie jest zanieczyszczony, czy przewód odprowadzenia spalin jest czysty, i czy komin jest zwymiarowany prawidłowo.

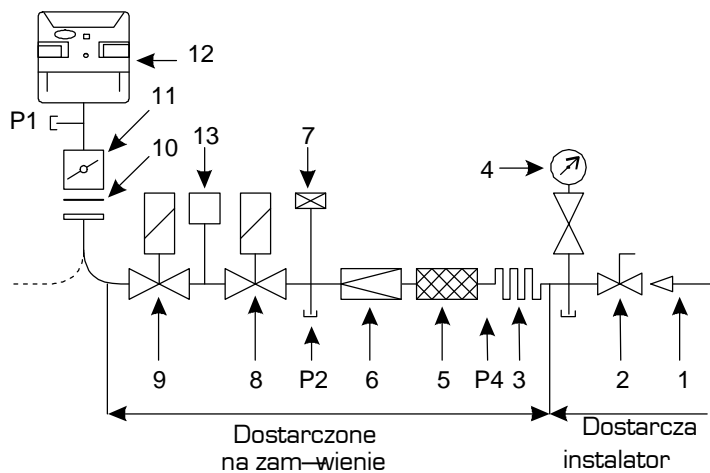
**KONTROLE KO., COWE (przy pracującym palniku)**

- Odłączył jeden przewód Presostatu gazu progu minimalnego:
- Otworzył zdalne sterowanie TL:
- Otworzył zdalne sterowanie TS:
- =Palnik powinien zatrzymać się
- Odłączył przewód wspólny P presostatu powietrza:
- Odłączył przewód czujnika jonizacji:
- =Palnik powinien zablokować się
- Sprawdził, czy blokady mechaniczne urządzenia regulacyjnych są prawidłowo dokręcone.
- Przed opuszczeniem pomieszczenia sporządził protokół z uruchomienia palnika i wpisał do niego nastawy i uzyskane parametry.

DIN 4788 (2-90)			
STOPIE.,		1°	2°
E	%	10 ÷ 30	10 ÷ 20 (kW ≤ 350) – 10 ÷ 15 (kW > 350)
CO max	mg/kWh		100
	ppm		80
	%		0,008
NOx max	mg/kWh		150 (kW ≤ 350) – 200 (kW > 350)
	ppm		75
	%		0,0075

E % (nadmiar powietrza)=CO<sub>2</sub>  
 Dla gazu GZ50 CO<sub>2</sub>max =11,7  
 GZ35 CO<sub>2</sub>max =11,4

(A)



(A)

**1 - 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.

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

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

\* Rampa gazowa powinna być podtrzymywana przez odpowiedni wspornik, tak, aby nie była pod działaniem, lub aby nie wywoływała naprężeń mechanicznych.

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

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

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

\* Wszystkie komponenty linii zasilania gazem 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)(A).

\* Sprawdzić dokładnie szczelność całego przewodu przed podłączeniem rampy gazowej, 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 (patrz Rozdział Dodatkowy 2).

**RAMPA GAZOWA (A)**

Rampa dostarczany jest przez importera na życzenie.

Jest on zgodny z normami DIN 4788 i przy dodatkowym zamówieniu posiada układ kontroli szczelności elektrozworów 13)(A).

**LEGENDA (A)**

1 - Przewód doprowadzający gaz

2 - Zawór ręczny

3 - Łącznik antywibracyjny

4 - Manometr z zaworem przyciskowym

5 - Filtr

6 - Regulator ciśnienia

7 - Presostat ciśnienia gazu

8 - Elektrozwór bezpieczeństwa VS

9 - Elektrozwór regulacyjny VR Dwie regulacje:

wydajność zapalania (otwieranie szybkie)

wydajność maksymalna (otwieranie powolne)

10 - Uszczelka i kołnierz dostarczane wraz z palnikiem

11 - Przepustnica regulacyjna gazu

12 - Palnik

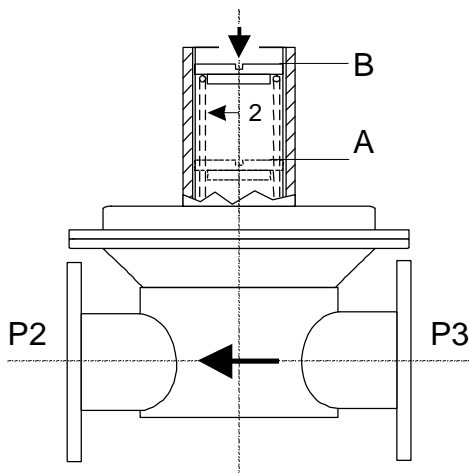
13 - Układ kontroli szczelności elektrozworów 8)-9)

P4 - Ciśnienie powyżej filtra

P2 - Ciśnienie poniżej regulatora

P1 - Ciśnienie na głowicy spalającej

REGULATOR CIŚNIENIA GAZU



(A)

2 - 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:

$$P = P3 - P2 \quad (B):$$

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

$$P5 = \text{Ciśnienie sieci}$$

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

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

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

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

A = Ciśnienie komory spalania. Patrz Katalog kotła

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

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

D =  $\Delta p$  zaworów w 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 F w (B), będzie spadkiem ciśnienia minimum, wybranym przez instalatora, które pozwoli membranę regulatora na oscylowanie i na podtrzymywanie P2 na stałym poziomie.

Innymi słowy, koeficient spadku ciśnienia powinien wynosić co najmniej dwukrotnie minimalnego spadku ciśnienia na regulatorze, podanego w katalogu producenta, co daje płynność regulacji w całym zakresie.

Jeżeli ciśnienie w sieci jest bardzo wysokie, należy wybrać regulator z maksymalnym  $p$ , 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 w gazu (VS + VR)

E =  $\Delta p$  minimum regulatora ciśnienia

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

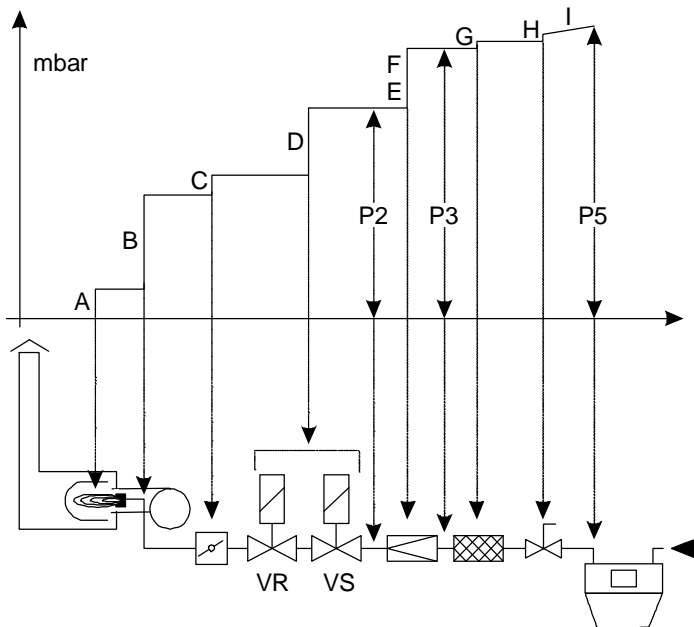
G =  $\Delta p$  filtra

H =  $\Delta p$  zaworu ręcznego

I =  $\Delta p$  przewodu licznik - rampa

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

WYKRES SPADKÓW W CIŚNIENIU, GAZU



(B)

1kW = 860kcal/h [1]

1mcal = 1000kcal [2]

3 - PRZEPŁYW GAZU NA LICZNIKU

$$PB[kW] = \frac{PC[kW]}{100} \cdot [\%] \quad [3]$$

[%]=100-Qs[%] [4]

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

$$Q_n [Nm^3/h] = \frac{PB[kW]}{PCI[kWh/Nm^3]} \quad [5]$$

$$Q [m^3/h] = \frac{Q_n [Nm^3]}{f} \quad [6]$$

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

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

$$f = \frac{0,2695 \cdot (Pb[mbar] + Pg[mbar])}{273 + tg [C]} \quad [7]$$

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

Przykład:

Wydajność spalania h dana jest przez [4]

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

Gdzie QS są stratami ciepła w kominie.

Dla nowoczesnych kotłów można przyjąć, że h = 90%

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

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

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

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

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

Gdzie PCI jest dolną wartością opałową wskazaną przez gazownię.

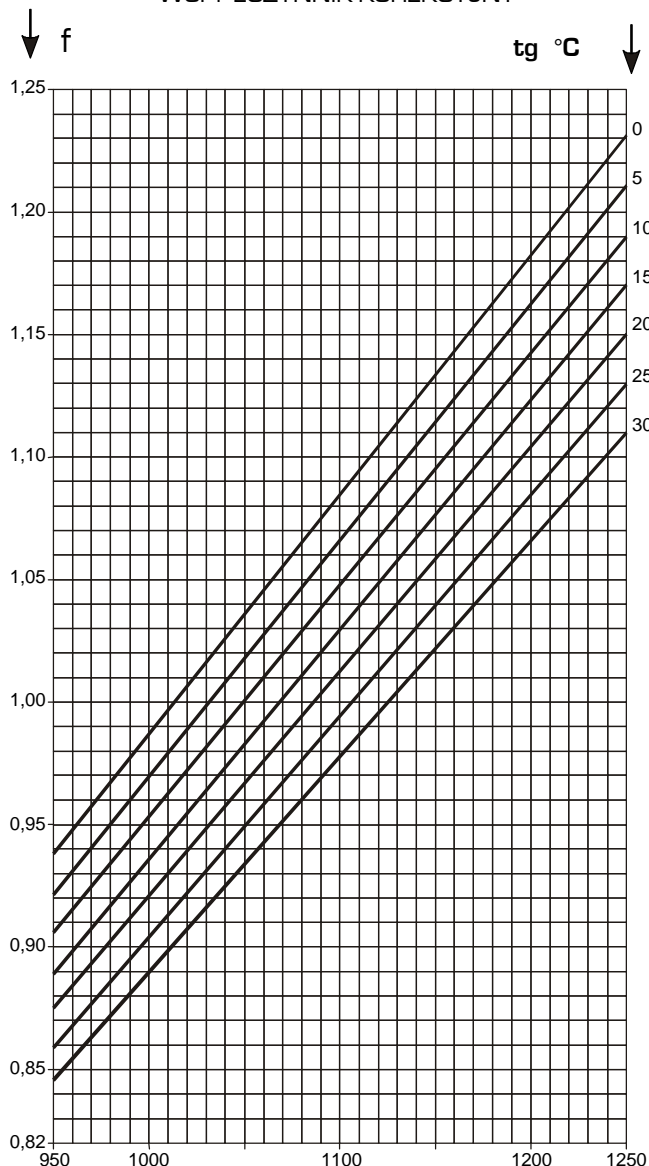
(A)

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

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

lub przez wykres (B), przy uwzględnieniu, że:

WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY

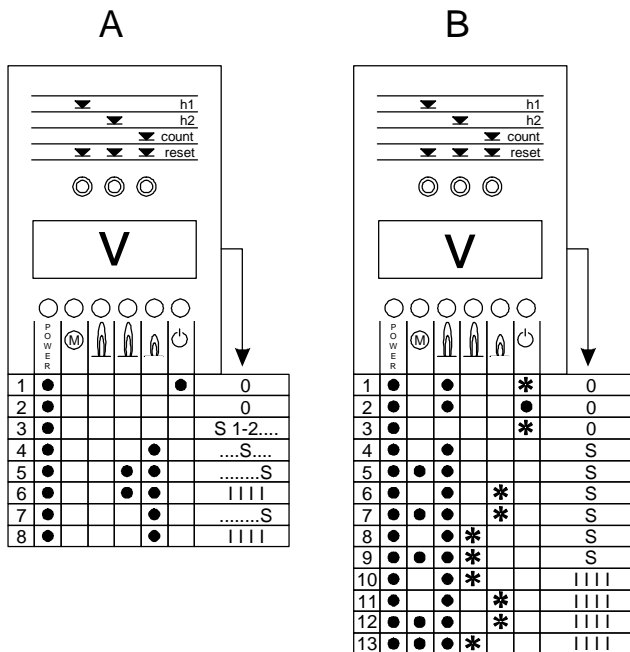


- Pb = ciśnienie barometryczne mbar
- Pg = ciśnienie gazu mbar
- tg = temperatura gazu °C
- (Pg i tg zmierzone na liczniku)

(B) Przykład: Pb + Pg = 1040 mbar >> tg = 10°C >> f=0,990

WYŹ WIETLACZ:

STATUS



- \* LED migający
- LED Ź wiecący się
- S Czas w sekundach
- |||| Faza rozruchu jest zakończona

5 - WYŹ WIETLACZ STATUS

Palnik jest wyposażony w wyŹwietlacz STATUS.

STATUS spełnia trzy funkcje:

**1 - NA WYŹ WIETLACZU V WYŹ WIETLA GODZINY PRACY ORAZ LICZBŹ ZAPALEŹ, PALNIKA**

Całkowita liczba godzin pracy: Wcisnął przycisk "h1".  
 Godziny pracy przy 2-gim stopniu: Wcisnął przycisk "h2".  
 Godziny pracy przy 1-szym stopniu: Całkowita liczba godzin - Godziny przy 2-gim stopniu.  
 Liczba zapaleŹ: Wcisnął przycisk "count".  
 Zerowanie godzin pracy i liczby zapaleŹ: Wcisnął rŹwoczeŹnie trzy przyciski "reset".

Pamięł stał: Godziny pracy i liczba zapaleŹ pozostają w pamięci nawet w przypadku wyłŹczenia prŹdu.

**2 - PODAJE CZAS FAZY ROZRUCHU**

Zapalenie się LEDŹw dokonuje się w nastŹpującej kolejnoŹci, patrz rys. A:

TERMOSTAT TR ZAMKNIŹTY:

- 1 - Palnik wygaszony, termostat TL otwarty
- 2 - Zamknięcie termostatu TL
- 3 - Uruchomienie silnika: początek odliczania w sekundach, na wyŹwietlacz V
- 4 - Zapalenie palnika
- 5 - PrzejŹcie na 2-gi stopieŹ, koniec odliczania w sekundach, na wyŹwietlacz V
- 6 - Po upływie 10 sekund, po punkcie 5, pojawia się na wyŹwietlaczu IIII;

faza rozruchu jest zakończona.

TERMOSTAT TR OTWARTY:

- 1 - Palnik wygaszony, termostat TL otwarty
  - 2 - Zamknięcie termostatu TL
  - 3 - Uruchomienie silnika: początek odliczania w sekundach, na wyŹwietlacz V
  - 4 - Zapalenie palnika
  - 7 - Po upływie 30 sekund, po punkcie 4: koniec odliczania w sekundach, na wyŹwietlacz V
  - 8 - Po upływie 10 sekund, po punkcie 7, pojawia się na wyŹwietlaczu IIII;
- faza rozruchu jest zakończona.

Czasy w sekundach, ktŹre pojawiają się na wyŹwietlacz V, informują o kolejnoŹci rŹnych faz rozruchu, przedstawianych na str. 23.

**3 - W PRZYPADKU AWARII PALNIKA, SYGNALIZUJE DOKŁADNY MOMENT WYSTŹ PIENIA TEJ AWARII**

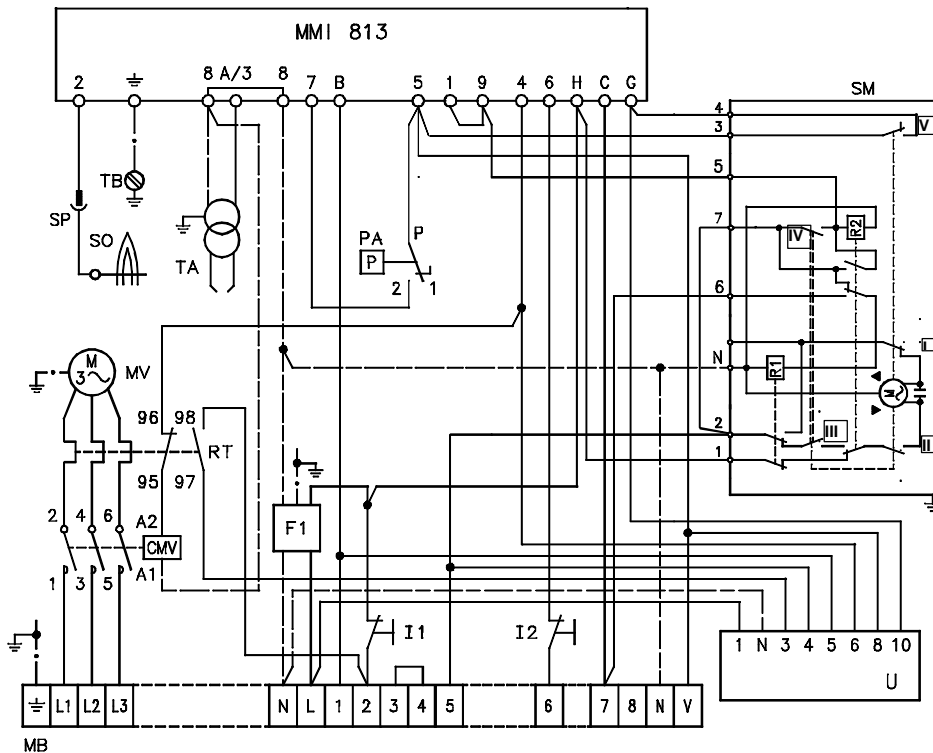
13 moŹliwych kombinacji zapalonych LEDŹw, patrz rys. (B).

OdnŹnie przyczyn awarii, patrz numer w nawiasach oraz jego znaczenie, str. 26.

1	(12Ź15)6	(22Ź38)10	(48Ź50)
2	(51)	7	(16)
3	(7Ź11)	8	(48Ź50)12
4	(17Ź21)9	(16)	13
5	(16)		(16)

Znaczenie symboli

- POWER = ObecnoŹ napięcia
- (M) = Blokada silnika wentylatora (czerwona)
- (flame) = Blokada palnika (czerwona)
- (flame) = Praca przy 2-gim stopniu
- (flame) = Praca przy 1-szym stopniu
- (flame) = OsiŹgnięte obciŹwienie (Stand-by), LED: ZAPALONY



(A)

**RS 190/M**  
INSTALACJA ELEKTRYCZNA WYKONANA W FABRYCE

### INSTALACJA ELEKTRYCZNA

wykonana w fabryce

### SCHEMAT (A)

#### Palniki RS 190/M

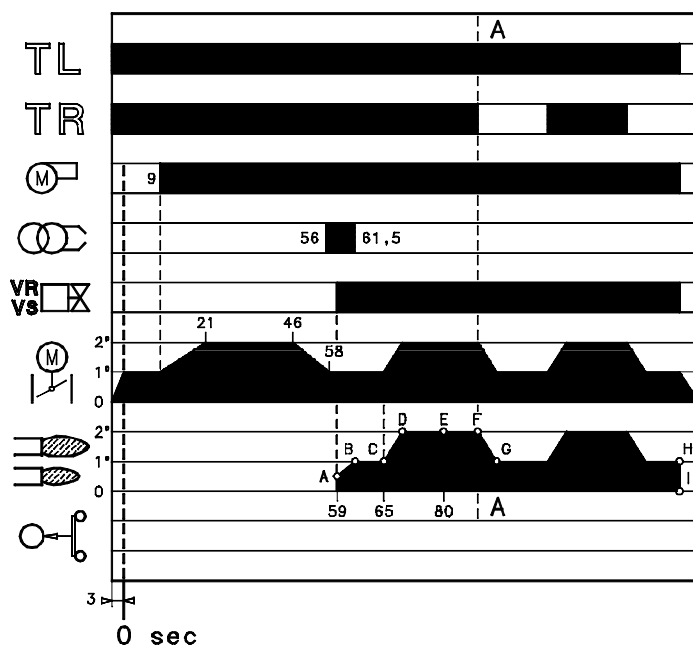
Modele RS 190 opuszczają fabrykę i są dostosowane do zasilania elektrycznego 380V.

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

### LEGENDA SCHEMATU (A)

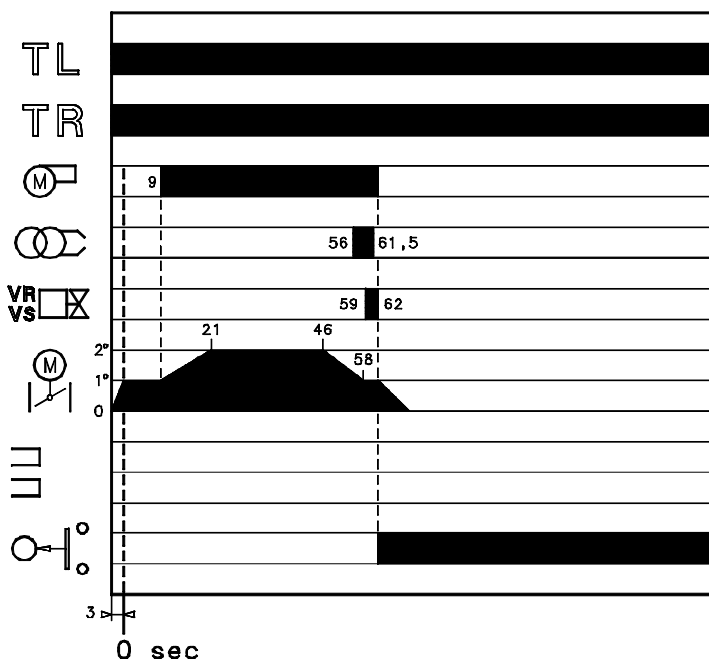
- CMV - Stycznik silnika
- F1 - Filtr przeciwzakłóceńowy
- MMI 813 - Sterownik palnika
- I1 - Wyłącznik: palnik zapalony -  
wygaszony
- I2 - Wyłącznik: 1-szy - 2-gi stopień
- MB - Skrzynka zacisków palnika
- MV - Silnik wentylatora
- PA - Presostat ciśnienia  
powietrza
- RT - Przełącznik termiczny
- SM - Siłownik
- SO - Czujnik (sonda) jonizacyjny
- SP - Wtyczka - gniazdko
- TA - Transformator zapalający
- TB - Uziemienie palnika
- U - STATUS

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



(A)

### ROZRUCH PRZY BRAKU PŁOMIENIA



(B)

### DZIAŁANIE PALNIKA

#### ROZRUCH PALNIKA (A)

Zamknięcie zdalnego sterowania TL.

Rozruch siłownika: obraca się w prawo do kąta ustalonego na krzywce z dźwignką pomarańczową.

Po około 3 s: (przyjmujemy czas=0)

0s: Rozpoczyna się cykl rozruchu sterownika palnika

9s: Rozruch silnika wentylatora. Rozruch siłownika: obraca się w prawo aR do zadziałania styku na krzywce z dźwignką czerwoną. Zasuwa powietrza ustawia się na mocy przy 2-gim stopniu.

21s: Faza wstępnej wentylacji, z przedmuchem powietrzem. Czas trwania: 25 sekund.

46s: Przymknięcie siłownika: obraca się w lewo do kąta ustalonego na krzywce z dźwignką pomarańczową.

56s: Na elektrodzie zapalającej przeskakuje iskra.

58s: Zasuwa powietrza i przepustnica regulacji gazu ustawiają się na mocy 1-go stopnia.

59s: Otwiera się zawr bezpieczeństwa VS i zawr regulacyjny VR (otwarcie szybkie); zapala się płomień o małej mocy, punkt A. Następuje progresywny przyrost mocy, powolne otwarcie zaworu regulacyjnego, aR do mocy 1-go stopnia, punkt B.

61,5s: Iskra gaśnie.

65s: Jeżeli zdalne sterowanie TR jest wyłączone, lub zastąpione przez mostek, siłownik obraca się jeszcze, aR do zadziałania krzywki z dźwignką czerwoną, ustawiając zasuwę powietrza oraz przepustnicę gazu w pozycji 2-go stopnia, segment C-D.

80s: Cykl rozruchu sterownika palnika kończy się, punkt E.

#### PRACA W TRYBIE NORMALNYM (A)

##### Instalacja wyposażona w zdalne sterowanie TR

Po zakończeniu cyklu rozruchu, sterowanie siłownikiem przechodzi w zdalne sterowanie TR, które kontroluje ciśnienie lub temperaturę w kotle, punkt E. (Niemniej jednak sterownik palnika stale kontroluje obecność płomienia oraz prawidłową pozycję presostatu powietrza).

Kiedy temperatura lub ciśnienie wzrasta aR do otwarcia TR, siłownik przemyka przepustnicę gazu i zasuwę powietrza, a palnik przechodzi z 2-go stopnia na 1-szy stopień pracy, segment F-G.

Kiedy temperatura lub ciśnienie obniża się aR do zamknięcia TR, siłownik otwiera zawr motylkowy gazu i zasuwę powietrza, a palnik przechodzi z 1-go stopnia na 2-gi stopień pracy. I tak dalej.

Zatrzymanie palnika ma miejsce wtedy, gdy zapotrzebowanie na ciepło jest mniejsze od ciepła dostarczanego przez palnik przy 1-szym stopniu, segment H-I. Zdalne sterowanie TL otwiera się, siłownik powraca do kąta 0°, ograniczonego przez krzywkę z dźwignką niebieską. Zasuwa zamyka się całkowicie, w celu zredukowania do minimum rozpraszania ciepła.

##### Instalacja bez TR (zastępuje go zworka)

Rozruch palnika odbywa się tak samo, jak w przypadku poprzednim. W wyniku wzrostu temperatury lub ciśnienia, aR do otwarcia TL, palnik zgaśnie (segment A-A na wykresie).

#### BRAK ZAPALENIA (B)

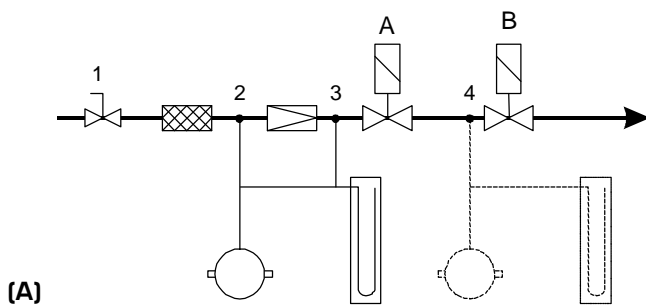
Jeżeli palnik nie zapali się, w ciągu 3s od otwarcia elektrozaworu gazu i w 65s po zamknięciu TL następuje blokada. Lampka kontrolna stanu awarii zapala się.

#### WYŁĄCZENIE PALNIKA PODCZAS PRACY

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



## RAMPA GAZOWA



(A)

## 7 - Konserwacja

- Zapoznać się ze wskazówkami z tabeli, str. 28.

- Odciąć dopływ napięcia.

- Sprawdzić, czy na przewodzie licznik-palnik nie ma wycieków 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 kręć 2 i 3.

\* Kurek 1 i zawory A i B są zamknięte.

\* Ujęcie ciśnienia 4 (zawór B) jest otwarte.

\* Podać 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.

\* Podać 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 szybki wziernika płomienia (B).

- 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 2 (D) str. 10, i sprawdzić następujące komponenty:

\* Czujnik jonizacji

\* Elektrode zapłonową

\* Tarczę zawirowywacza

\* Rozdzielacz gazu

\* Uszczelkę palnik-kocioł

\* Dyszę

\* Pokrycie ognioodporne drzwiczek kotła

- Po wyłączeniu palnika należy sprawdzić, czy nie występuje nadmierne zużycie, lub poluzowanie śrub w mechanizmach, które sterują zasuwą powietrza i przepustnicą gazu. W ten sam sposób, śruby mocujące przewody do wtyczek palnika powinny być prawidłowo dokręcone.

- Zdjąć (odłączyć) krzywkę 4 (A) str. 15, obracając o 90° szczelinę 2 (A) i sprawdzić ręcznie, czy jej obracanie się do przodu i do tyłu odbywa się w sposób swobodny. Ponownie założyć krzywkę 4).

- Oczyszczyć z zewnątrz palnik, w szczególności przeguby krzywki 4 (A) str. 15.

- Włączyć napięcie.

- Sprawdzić charakterystyki spalania i wprowadzić ewentualne korekty.

- Zapisać na karcie nowe wartości spalania, które będą służyły przy następnych kontroli.

**ABY OTWORZYĆ PALNIK (C):**

Wyłączyć zasilanie elektryczne.

Odkręcić śruby 1) i zdjąć obudowę 2).

Odłączyć przegub 7) od elementu skalowanego 8)

Przykręcić dwie przedłużki do prowadnic 4).

Wykręcić śruby 3) i cofnąć palnik na prowadnicach 4) o ok. 100mm. Odłączyć przewody od sondy i elektrody i wycofać palnik do końca prowadnic.

Teraz można wyjąć dystrybutor gazu 5), po okręceniu śruby 6).

**ABY ZAMKNIĆ PALNIK (C):**

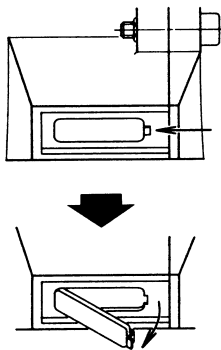
Przesunąć palnik na odległość do ok. 100mm od tulei. Połączyć przewody i dosunąć palnik do oporu.

Przykręcić śruby 3) i delikatnie naciągnąć przewody sondy i elektrody tak, aby były lekko napięte

Podłączyć przegub 7) do elementu skalowanego 8)

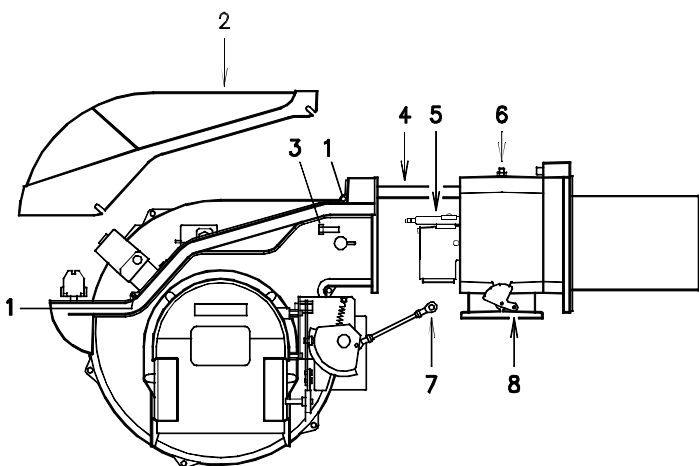
Odkręcić dwie przedłużki z prowadnic 4).

## WZIERNIK PŁOMIENIA








(B)

## OTWIERANIE PALNIKA



(C)

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

(1) Sterownik palnika posiada tarczę, którą obraca się w czasie trwania programu rozruchu, i którą 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.