



DOKUMENTACJA  
TECHNICZNO-RUCHOWA  
PALNIKÓW GAZOWYCH

**RS 70/M**  
**RS 100/M**  
**RS 130/M MZ**



| KOD               | MODEL       | TYP    |
|-------------------|-------------|--------|
| 3789600 - 3789610 | RS 70/M     | 828T1  |
| 3789601 - 3789611 | RS 70/M     | 828T1  |
| 3787082           | RS 70/M     | 828T80 |
| 3787083           | RS 70/M     | 828T80 |
| 3789700 - 3789710 | RS 100/M    | 829T1  |
| 3789701 - 3789711 | RS 100/M    | 829T1  |
| 3787282           | RS 100/M    | 829T80 |
| 3787283           | RS 100/M    | 829T80 |
| 3789800 - 3789810 | RS 130/M MZ | 830T1  |
| 3789801 - 3789811 | RS 130/M MZ | 830T1  |
| 3787482           | RS 130/M MZ | 830T80 |
| 3787483           | RS 130/M MZ | 830T80 |

## Deklaracja zgodności według ISO / IEC 17050-1

Producent: Riello S.p.A.  
Adres: Via Pilade Riello, 7  
37045 Legnago (VR)  
Produkt: Palnik  
gazowy  
Model: **RS 70/M**  
**RS 100/M**  
**RS 130/M MZ**

Produkty te są zgodne z następującymi normami technicznymi:

EN 676

EN 292

Zgodnie z dyrektywami Unii Europejskiej:

|     |                        |                                       |
|-----|------------------------|---------------------------------------|
| GAD | 90/396/EWG             | Dyrektywa w sprawie Urządzeń Gazowych |
| MD  | 98/37/WE               | Dyrektywa w sprawie Maszyn            |
| LVD | 73/23/EWG - 2006/95 WE | Dyrektywa w sprawie Niskiego Napięcia |
| EMC | 89/336/EWG             | Zgodność Elektromagnetyczna           |

takie produkty oznaczane są w sposób następujący:



CE-0085XXXXX (dla RS 70/M)

CE-0085XXXXX (dla RS 100/M)

CE-0085XXXXX (dla RS 130/M MZ)

Legnago 26.06.2007.

Mr. G. Conticini

Burners Division Department

Jakość zapewniana jest za pomocą systemu jakości i zarządzania certyfikowanego zgodnie z normą UNI EN ISO 9001.

|          |                                                                    | Str.      |
|----------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Informacja i instrukcje ogólne</b>                              | <b>4</b>  |
|          | 1.1 Informacja odnośnie instrukcji obsługi.                        | 4         |
|          | 1.2 Gwarancja i odpowiedzialność                                   | 4         |
| <b>2</b> | <b>Bezpieczeństwo i zapobieganie</b>                               | <b>5</b>  |
|          | 2.1 Wstęp                                                          | 5         |
|          | 2.2 Szkolenie personelu                                            | 5         |
| <b>3</b> | <b>Opis techniczny palnika</b>                                     | <b>6</b>  |
|          | 3.1 Oznaczenie palnika                                             | 6         |
|          | 3.2 Dostępne modele                                                | 6         |
|          | 3.3 Kategorie palników - kraje przeznaczenia                       | 6         |
|          | 3.4 Dane techniczne                                                | 7         |
|          | 3.5 Opakowanie                                                     | 7         |
|          | 3.6 Wymiary gabarytowe                                             | 7         |
|          | 3.7 Obciążenia cieplne                                             | 8         |
|          | 3.8 Elementy składowe palnika                                      | 9         |
|          | 3.9 Wyposażenie palnika                                            | 9         |
|          | 3.10 Sterownik składu powietrze/paliwo                             | 10        |
|          | 3.11 Serwomotory                                                   | 10        |
| <b>4</b> | <b>Instalacja</b>                                                  | <b>11</b> |
|          | 4.1 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa podczas instalacji              | 11        |
|          | 4.2 Obsługa                                                        | 11        |
|          | 4.3 Kontrole wstępne                                               | 11        |
|          | 4.4 Położenie pracy                                                | 12        |
|          | 4.5 Mocowanie palnika do kotła                                     | 13        |
|          | 4.6 Regulacja głowicy spalania                                     | 14        |
|          | 4.7 Montaż rampy gazowej                                           | 16        |
|          | 4.8 Przewody instalacji elektrycznej                               | 17        |
|          | 4.9 Nastawa przełącznika termicznego silnika, regulacja            | 18        |
| <b>5</b> | <b>Uruchomienie, regulacja i działanie palnika</b>                 | <b>19</b> |
|          | 5.1 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa podczas pierwszego uruchomienia | 19        |
|          | 5.2 Czynności przed uruchomieniem                                  | 19        |
|          | 5.3 Uruchomienie palnika                                           | 20        |
|          | 5.4 Końcowa nastawa presostatów                                    | 22        |
|          | 5.5 Kalibracja palnika                                             | 23        |
|          | 5.7 Sekwencja działania palnika                                    | 23        |
|          | 5.8 Procedura uruchomienia                                         | 24        |
|          | 5.9 Pomiar prądu jonizacji                                         | 24        |
|          | 5.10 Sprawdzenie ciśnienia powietrza i gazu na głowicy spalania    | 24        |
|          | 5.11 Sprawdzenia końcowe (podczas pracy palnika):                  | 24        |
| <b>6</b> | <b>Usterki - Przypuszczalne przyczyny - Rozwiązania</b>            | <b>25</b> |
|          | 6.1 Wykaz symboli błędów                                           | 26        |
| <b>7</b> | <b>Konserwacja</b>                                                 | <b>27</b> |
|          | 7.1 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa podczas utrzymania ruchu        | 27        |
|          | 7.2 Program utrzymania ruchu                                       | 27        |
|          | 7.3 Otwieranie palnika                                             | 28        |
|          | 7.4 Zamykanie palnika.                                             | 28        |
| <b>A</b> | <b>Załącznik - Układ pulpitu elektrycznego</b>                     | <b>29</b> |
| <b>B</b> | <b>Załącznik - Akcesoria (na zamówienie)</b>                       | <b>35</b> |
| <b>C</b> | <b>Załącznik - Ciśnienie doprowadzenia gazu</b>                    | <b>37</b> |
| <b>D</b> | <b>Załącznik - Korekta mocy w zależności od gęstości powietrza</b> | <b>39</b> |

## 1. Informacja i instrukcje ogólne

### 1.1. Informacja odnośnie instrukcji obsługi.

#### Wstęp

Instrukcja obsługi dostarczona z palnikiem:

- jest nieodłączną i istotną częścią produktu i nie powinna zostać od niego oddzielona; dlatego musi być zawsze dostępna do wglądu i zawsze towarzyszyć palnikowi, nawet wtedy, kiedy jest on przekazywany do innego posiadacza lub użytkownika, albo do innego systemu. W przypadku zagubienia lub zniszczenia, należy postarać się o nowy egzemplarz w miejscowym Serwisie Pomocy Technicznej RIELLO;
- jest przeznaczona do używania przez wykwalifikowany personel;
- dostarcza ważnych wskazówek i instrukcji dotyczących bezpieczeństwa instalacji, uruchamiania i konserwacji palnika.

#### Symbole stosowane w instrukcji

W niektórych częściach instrukcji umieszczone są trójkątne oznaczenia NIEBEZPIECZEŃSTWA. Należy zwrócić na nie szczególną uwagę, ponieważ sygnalizują sytuacje potencjalnego niebezpieczeństwa.

#### NIEBEZPIECZEŃSTWA OGÓLNE

Istnieją **3 poziomy** niebezpieczeństwa, jak to przedstawiono poniżej:



Maksymalny poziom niebezpieczeństwa. Symbol ten oznacza operacje, które w przypadku ich niewłaściwego przeprowadzania, powodują poważne obrażenia, śmierć lub długotrwałe zagrożenie zdrowia.



Symbol ten oznacza operacje, które w przypadku ich niewłaściwego przeprowadzania, mogą spowodować poważne obrażenia, śmierć lub długotrwałe zagrożenie zdrowia.



Symbol ten oznacza operacje, które w przypadku ich niewłaściwego przeprowadzenia, mogą spowodować uszkodzenie urządzenia lub obrażenia u ludzi.

### NIEBEZPIECZEŃSTWO: CZĘŚCI POD NAPIĘCIEM



Symbol ten oznacza operacje, które w przypadku ich niewłaściwej realizacji, prowadzą do porażenia prądem elektrycznym ze śmiertelnymi konsekwencjami.



#### OCHRONA ŚRODOWISKA

Symbol ten podaje wskazówki użytkownika urządzenia z uwzględnieniem ochrony środowiska naturalnego.

#### Zastosowane skróty:

|        |          |
|--------|----------|
| Rozdz. | Rozdział |
| Rys.   | Rysunek  |
| Strona | Strona   |
| Cz.    | Część    |
| Tab.   | Tabela   |

#### Dostawa systemu i instrukcji obsługi

Kiedy system zostaje dostarczony, ważnym jest, aby:

- instrukcja obsługi została dostarczona użytkownikowi przez producenta systemu, z zaleceniem przechowywania jej w pomieszczeniu, gdzie palnik zostanie zainstalowany.
  - Instrukcja obsługi zawiera: numer fabryczny palnika; adres i numer telefonu najbliższego Centrum Pomocy.
  - Dostawca systemu musi dokładnie poinformować użytkownika na temat:
    - użytkowania systemu;
    - dalszych badań, które mogą zostać przeprowadzone przed uruchomieniem systemu;
    - utrzymania ruchu i konieczności sprawdzenia systemu co najmniej raz w roku, przez producenta lub inną wyspecjalizowaną jednostkę techniczną.
- Aby zagwarantować okresowe sprawdzenia, RIELLO zaleca sporządzenie Umowy na Konserwację

### 1.2 Gwarancja i odpowiedzialność

RIELLO udziela gwarancji na swoje nowe produkty poczynawszy od daty ich zainstalowania, zgodnie z obowiązującymi przepisami i/lub umową sprzedaży. Z chwilą pierwszego uruchomienia, sprawdzić, czy palnik jest w całości i kompletny. Brak przestrzegania informacji podanej w tej instrukcji, zaniedbanie związane z obsługą, niewłaściwa instalacja i wprowadzenie nieuprawnionych modyfikacji spowodują unieważnienie przez RIELLO gwarancji udzielonej wraz z palnikiem.

W szczególności, nie będą już obowiązywać prawa wynikające z gwarancji i odpowiedzialność, w przypadku uszkodzenia przedmiotów lub obrażeń ludzi, jeśli takie uszkodzenie/obrażenie wynika z niżej przedstawionych przyczyn:

- niewłaściwa instalacja, uruchomienie, użytkowanie i konserwacja palnika;
- nieprawidłowe, niewłaściwe lub nieuzasadnione użytkowanie palnika;
- dokonywanie interwencji przez niewykwalifikowany personel;
- dokonywanie niedozwolonych zmian w wyposażeniu;
- użytkowanie palnika z wadliwymi urządzeniami zabezpieczającymi, niewłaściwie zastosowanymi i/lub niedziałającymi;
- instalacja dodatkowych, niesprawdzonych elementów wyposaże-

nia w palniku,

- zasilanie palnika niewłaściwym paliwem;
- wady w systemie dostawy paliwa energetycznego;
- używanie palnika nawet po wystąpieniu błędu i/lub nieprawidłowości;
- niewłaściwie przeprowadzone naprawy lub remonty;
- zmiana komory spalania za pomocą wkładek, które uniemożliwiają regularne rozwinięcie się strukturalnie utworzonego płomienia;
- niewystarczający i nieodpowiedni nadzór oraz uwaga poświęcana tym elementom składowym palnika, które są najbardziej narażone na zużycie i uszkodzenie;
- użycie nieoryginalnych części RIELLO, włącznie z częściami zamiennymi, zestawami, akcesoriami i innymi elementami;
- działania siły wyższej.

Ponadto, RIELLO odmawia jakiegokolwiek odpowiedzialności za skutki wynikające z nieprzestrzegania zawartości niniejszej instrukcji obsługi.

## 2. Bezpieczeństwo i zapobieganie

### 2.1. Wstęp

Palniki RIELLO zostały zaprojektowane i skonstruowane w zgodzie z bieżącymi przepisami i dyrektywami, przy zastosowaniu znanych, technicznych zasad bezpieczeństwa i przy uwzględnieniu wszystkich potencjalnych sytuacji niebezpiecznych.

Jednakże, niezbędnym jest zachowanie w świadomości faktu, że nieostrożne i niestaranne użytkowanie sprzętu może prowadzić do sytuacji zagrażających życiu użytkownika lub osób trzecich, jak również do uszkodzenia palnika lub innych pozycji. Nieuwaga, bezmyślność i nadmierna pewność siebie, są często przyczyną wypadków; dotyczy to również zmęczenia i senności.

Dobrym pomysłem jest zapamiętanie następującej rzeczy:

- Palnik musi być użytkowany w ściśle określony sposób. Każde inne użycie powinno zostać uznane jako niewłaściwe, a tym samym, niebezpieczne.

W szczególności:

może być stosowany w kotłach, w których używana jest woda, para, olej diatermiczny, oraz w innych zastosowaniach wyszczególnionych przez producenta;

typ oraz ciśnienie paliwa, napięcie i częstotliwość zasilania elektrycznego, minimum i maksimum wydajności, na które

palnik został uregulowany, zwiększone ciśnienie w komorze spalania, wymiary komory spalania i temperatura pokojowa, wszystkie muszą zawierać się w ramach wartości wyszczególnionych w instrukcji obsługi.

- Zmiany w palniku, mające na celu dokonanie zmiany jego osiągnięć i przeznaczenia, nie są dozwolone.
- Palnik musi być użytkowany we wzorcowych warunkach bezpieczeństwa technicznego. Wszelkie zakłócenia mogące spowodować pogorszenie bezpieczeństwa powinny zostać szybko wyeliminowane.
- Otwieranie lub nieumiejętne manipulowanie elementami składowymi palnika przez niepowołane osoby jest niedozwolone, z wyłączeniem części wymagających konserwacji.
- Tylko te części, określone przez producenta, mogą zostać wymienione.

### 2.2. Szkolenie personelu

Użytkownikiem jest osoba, instytucja lub przedsiębiorstwo, które nabyło urządzenie i zamierza go używać w ściśle określonym celu. Ponosi odpowiedzialność za urządzenie oraz za przeszkolenie ludzi z nim pracujących.

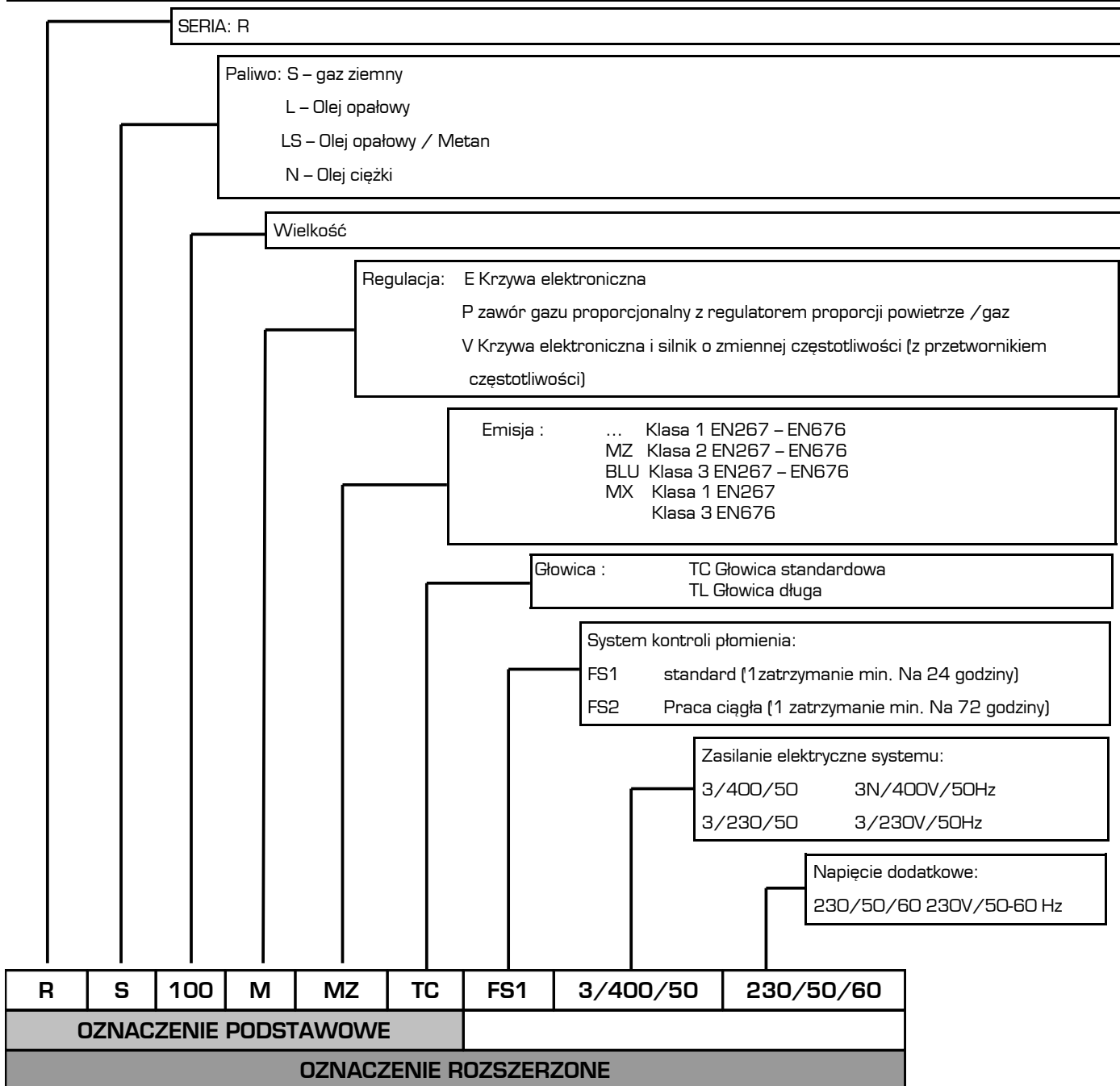
Użytkownik:

- zadba, aby powierzyć urządzenie wyłącznie odpowiednio przeszkolonemu i wykwalifikowanemu personelowi;
- musi podjąć wszelkie środki, niezbędne dla zapobieżenia dostępu nieupoważnionym osobom, do urządzenia;
- podejmuje się poinformowania swojego personelu, w odpowiedni sposób, na temat stosowania i przestrzegania instrukcji bezpieczeństwa. W tym celu, podejmuje się zapewnienia, aby każdy znał instrukcje użytkowania i bezpieczeństwa w zakresie swoich obowiązków;
- musi poinformować producenta w przypadku zauważenia wad lub niewłaściwego działania systemów zapobiegających wypadkom, wraz z wszelkimi, przypuszczalnymi sytuacjami niebezpiecznymi.

- Personel musi zawsze używać środków ochrony indywidualnej, przewidzianych przez prawo i przestrzegać wskazówek znajdujących się w obecnej instrukcji.
- Personel musi przestrzegać wszelkich wskazówek dotyczących ostrożności lub niebezpieczeństwa, widocznych na maszynie.
- Personel nie powinien przedsięwziąć, z własnej inicjatywy, czynności lub interwencji, które nie znajdują się w zakresie ich kompetencji.
- Personel jest zobowiązany do informowania swoich przełożonych o każdym problemie lub niebezpiecznej sytuacji, które mogą wystąpić.
- Zbiór części lub innych wyrobów, oraz wszelkie zmiany, mogą spowodować zmianę charakterystyk urządzenia i zwiększyć zagrożenie bezpieczeństwa działania. Z tego powodu, producent odmawia ponoszenia wszelkiej odpowiedzialności za każde uszkodzenie mogące być spowodowane użyciem nieoryginalnych części.

## 3. Informacja i instrukcje ogólne

## 3.1 Oznaczenia palnika



## 3.2 Dostępne modele

| Oznaczenie  |    | Zasilanie elektryczne | Symbol            | Zasilanie elektryczne | Symbol  |
|-------------|----|-----------------------|-------------------|-----------------------|---------|
| RS 70/M     | TC | 3 ~ 400/230V - 50Hz   | 3789600 - 3789610 | 3 ~ 460/230V - 60Hz   | 3787082 |
| RS 70/M     | TL | 3 ~ 400/230V - 50Hz   | 3789601 - 3789611 | 3 ~ 460/230V - 60Hz   | 3787083 |
| RS 100/M    | TC | 3 ~ 400/230V - 50Hz   | 3789700 - 3789710 | 3 ~ 460/230V - 60Hz   | 3787282 |
| RS 100/M    | TL | 3 ~ 400/230V - 50Hz   | 3789701 - 3789711 | 3 ~ 460/230V - 60Hz   | 3787283 |
| RS 130/M MZ | TC | 3 ~ 400/230V - 50Hz   | 3789800 - 3789810 | 3 ~ 460/230V - 60Hz   | 3787482 |
| RS 130/M MZ | TL | 3 ~ 400/230V - 50Hz   | 3789801 - 3789811 | 3 ~ 460/230V - 60Hz   | 3787483 |

### 3 Opis techniczny palnika

#### 3.4 DANE TECHNICZNE

| Model                                                       |     |                    | RS 70/M                                                                        | RS 100/M                  | RS 130/M MZ               | RS 70/M                   | RS 100/M                  | RS 130/M MZ               |
|-------------------------------------------------------------|-----|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| TYP                                                         |     |                    | 828 T1                                                                         | 829T1                     | 830T1                     | 828T80                    | 829T80                    | 830T80                    |
| Moc <sub>(1)</sub>                                          | max | kW<br>Mcal/h       | 470 - 930<br>404 - 800                                                         | 700 - 1340<br>602 - 1152  | 920 - 1600<br>791 - 1376  | 470 - 930<br>404 - 800    | 700 - 1340<br>602 - 1152  | 920 - 1600<br>791 - 1376  |
|                                                             | min | kW<br>Mcal/h       | 150<br>129                                                                     | 150<br>129                | 240<br>206                | 150<br>129                | 150<br>129                | 240<br>206                |
| Paliwo                                                      |     |                    | Gaz ziemny: E, Lw, Ls                                                          |                           |                           |                           |                           |                           |
| Ciśnienie gazu przy mocy max <sub>(2)</sub><br>Gaz: G20/G25 |     | mbar               | 12.9 – 17.9                                                                    | 11.4 – 17.1               | 11.7 – 16.8               | 12.9 – 17.9               | 11.4 – 17.1               | 11.7 – 16.8               |
| Działanie                                                   |     |                    | Przerywane ( 1 zatrzymanie na 24 godziny)                                      |                           |                           |                           |                           |                           |
| Standardowe zastosowanie                                    |     |                    | Kotły wodne, parowe, na olej diatermiczny                                      |                           |                           |                           |                           |                           |
| Temperatura otoczenia                                       |     | °C                 | 0 - 40                                                                         |                           |                           |                           |                           |                           |
| Temperatura pow. do spalania                                |     | °C max             | 60                                                                             |                           |                           |                           |                           |                           |
| Zasilanie elektryczne                                       |     |                    | 3 ~400V/230V    1N ~ 230V +/-10% 50Hz    3 ~460V/230V    1N ~230V +/- 10% 60Hz |                           |                           |                           |                           |                           |
| Silnik wentylatora                                          |     | rpm<br>V           | 2800<br>220/240 - 380/415                                                      | 2800<br>220/240 - 380/415 | 2800<br>220/240 - 380/415 | 3400<br>208/230 - 380/460 | 3400<br>208/230 - 380/460 | 3400<br>208/230 - 380/460 |
| Prąd pracy                                                  |     | kW                 | 1.1                                                                            | 1.5                       | 2.2                       | 1.1                       | 1.8                       | 2.2                       |
| Prąd rozruchu silnika                                       |     | A<br>A             | 4.8 – 2.8<br>33 - 19                                                           | 5.9 – 3.4<br>48 - 28      | 8.8 – 5.1<br>68 - 39      | 4.7 – 2.7<br>28 - 16      | 7.4 – 4.3<br>43 - 25      | 8.5 – 4.9<br>64 - 37      |
| Transformator zapłonowy                                     |     | V1 – V2<br>I1 - I2 | 230V - 1 X 8 kV<br>1A - 20mA                                                   |                           |                           |                           |                           |                           |
| Zużycie energii elektrycznej                                |     | kW max             | 1,4                                                                            | 1,8                       | 2,6                       | 1,4                       | 2,1                       | 2,6                       |
| Poziom ochrony elektrycznej                                 |     |                    | IP44                                                                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| Zgodność z dyrektywami                                      |     |                    | 90/396 – 98/37 – 73/23 – 2006/95 – 89/336 - 2004/108                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| Poziom hałasu <sub>(3)</sub>                                |     | dBA                | 75                                                                             | 77                        | 78.5                      | 75                        | 77                        | 78.5                      |

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

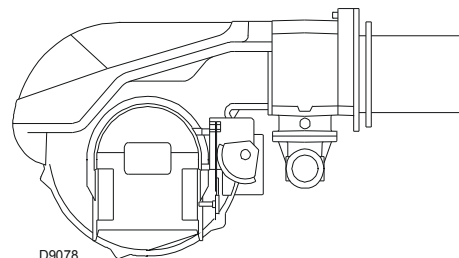
(2) Ciśnienie w miejscu podłączenia presostatu 20(A)str. 5, przy ciśnieniu zerowym w komorze spalania i przy maksymalnej mocy palnika.

(3) Ciśnienie akustyczne pomierzone w laboratorium spalania producenta, przy palniku pracującym na kotle próbnym z maksymalną mocą.

#### 3.5 Waga palnika

Waga palnika jest podana łącznie z opakowaniem

| Model       | kg |
|-------------|----|
| RS 70/M     | 70 |
| RS 100/M    | 73 |
| RS 130/M MZ | 76 |



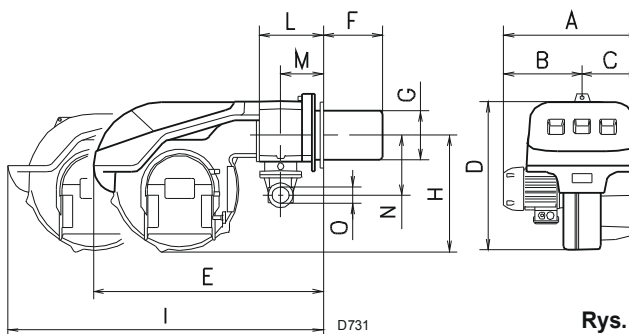
Rys. 1

#### 3.5 Wymiary palnika

Wymiary palnika są przedstawione na Rys. 2.

Należy pamiętać, że przegląd głowicy spalania wymaga otwarcia palnika, a tylna część powinna zostać odsunięta do tyłu na prowadnicach.

Wymiary palnika po otwarciu są oznaczone przez pozycję I.



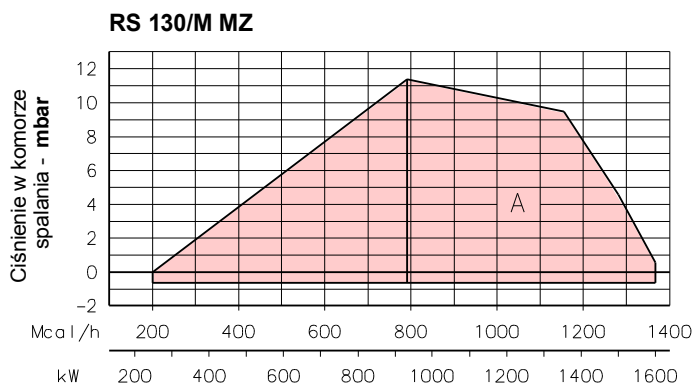
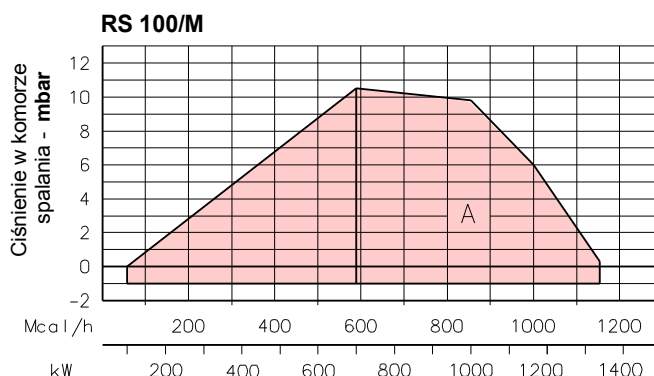
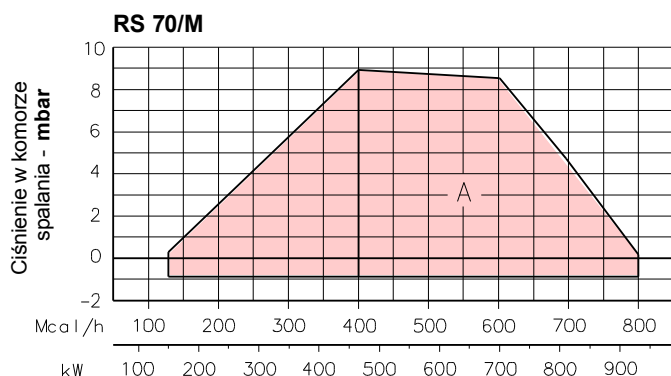
Rys. 2

| mm          | A   | B   | C   | D   | E   | F <sub>(1)</sub> | G   | H   | I <sub>(1)</sub> | L   | M   | N   | O  |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|----|
| RS 70/M     | 511 | 296 | 215 | 555 | 840 | 250-385          | 179 | 430 | 1161-1296        | 214 | 134 | 221 | 2" |
| RS 100/M    | 527 | 312 | 215 | 555 | 840 | 250-385          | 179 | 430 | 1161-1296        | 214 | 134 | 221 | 2" |
| RS 130/M MZ | 553 | 338 | 215 | 555 | 840 | 280-415          | 189 | 430 | 1161-1296        | 214 | 134 | 221 | 2" |

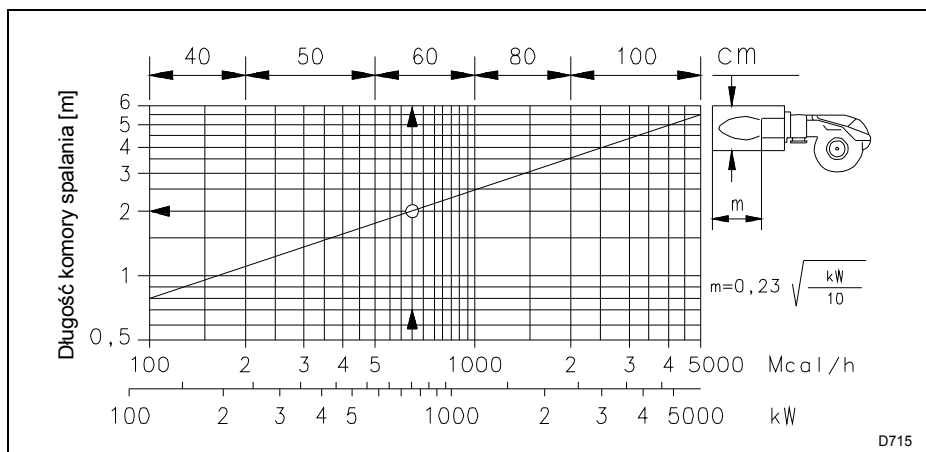
(1) Głowica: krótka-długa

## 3 Opis techniczny palnika

## 3.7 Zakres mocy



Rys. 3



Rys. 4

Maksymalna wydajność cieplna wybierana jest w polu A.

Minimalna wydajność cieplna nie może być niższa od minimalnej granicy na wykresie :

**Ostrzeżenie**

Obciążenie cieplne zostało otrzymane przy uwzględnieniu temperatury pokojowej 20°C i ciśnienia atmosferycznego 1013 mbar (ok. 0 m nad poziomem morza), z głowicą spalania uregulowaną zgodnie z Rozdz. 4.7.

Obciążenia cieplne zostały ustalone w specjalnych kotłach doświadczalnych, zgodnie z normami EN 676.

Rys. 4 przedstawia średnicę i długość doświadczalnej komory spalania.

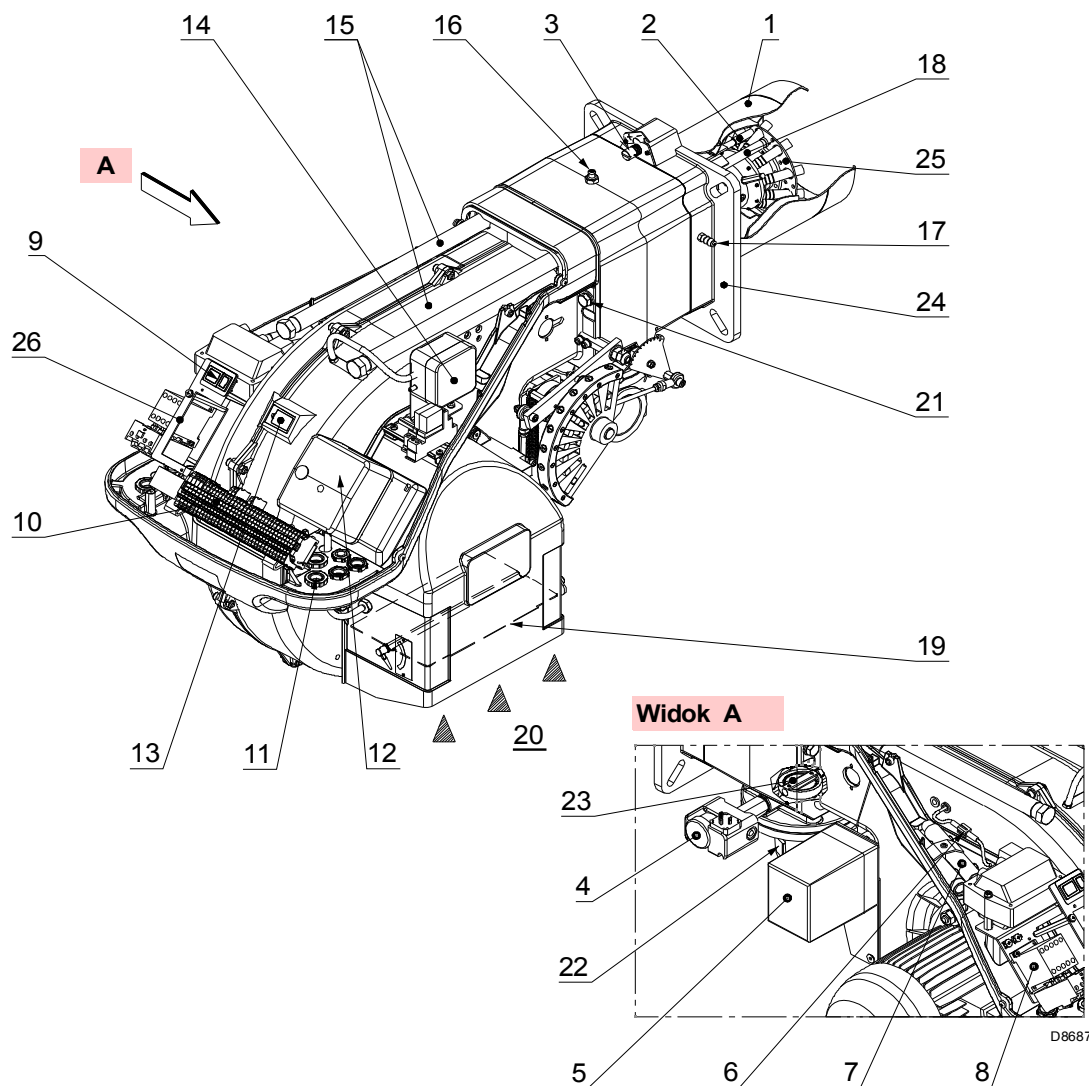
**Przykład:**

Moc wyjściowa 756 kW (650 Mcal/h): średnica 60 cm, długość 2 m. Połączenie palnika i kotła jest zapewnione, w przypadku gdy kocioł posiada homologację typu EC; w przypadku kotłów lub pieców z komorami spalania o znacznie różniących się wymiarach w porównaniu z tymi przedstawionymi na wykresie z Rys. 4., zaleca się dokonywanie wstępnych sprawdzeń.



## 3 Opis techniczny palnika

## 3.8 Elementy palnika



Rys. 5

- |                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1) Głowica spalania                                                                                                                                                                                    | automatyczny – ręczny - wyłączony                                  | mocująca głowicy                                  |
| 2) Elektroda zapłonu                                                                                                                                                                                   | Przycisk do:                                                       | 17) Gniazdo ciśnienia powietrza                   |
| 3) Śruba regulacji głowicy spalania                                                                                                                                                                    | zwiększania mocy – zmniejszania mocy                               | 18) Sonda czujnika płomienia                      |
| 4) Presostat maksimum ciśnienia gazu                                                                                                                                                                   | 10) Płytkę zaciskową przewodów instalacji elektrycznej             | 19) Przepustnica powietrza                        |
| 5) Serwomotor kontrolujący przepustnicę gazu i przepustnicę powietrza (za pomocą regulowanego profilu krzywki) Kiedy palnik nie pracuje, przepustnica powietrza jest całkowicie zamknięta w celu ..... | 11) Otwory do prowadzenia kabli przez instalatora                  | 20) Presostat powietrza (typu różnicowego)        |
| 6) Gniazdo wtykowe przewodu sondy jonizacji                                                                                                                                                            | 12) Sterownik                                                      | 21) Wlot wentylatora powietrza                    |
| 7) Przedłużenie przewodnic                                                                                                                                                                             | 13) Okienko kontroli płomienia                                     | 22) Przewód doprowadzenia gazu                    |
| 8) Stycznik silnika i przekaźnik termiczny z przyciskiem resetu                                                                                                                                        | 14) Presostat powietrza                                            | 23) Przepustnica powietrza                        |
| 9) Przełącznik do wyboru:                                                                                                                                                                              | 15) Prowadniki dla otwierania palnika i przeglądu głowicy spalania | 24) Kołnierz mocowania z kotłem                   |
|                                                                                                                                                                                                        | 16) Punkt pomiarowy ciśnienia gazu i śruba                         | 25) Tarcza stabilizacji płomienia                 |
|                                                                                                                                                                                                        |                                                                    | 26) Wspornik do zamocowania regulatora mocy RWF40 |

## 3.9 Wyposażenie palnika

- Flansa do rampy gazowej
- Uszczelka do flanszy
- 4 śruby M8x25 do przykręcenia do flanszy
- Izolacja termiczna

- Przedłużki 7) przewodnic 15): tylko w wersji TL
- 4 śruby M12x35 do mocowania palnika do kotła
- Instrukcja obsługi
- Lista kodów części zamiennych

### 3 Opis techniczny palnika

#### 3.10 Sterownik proporcji powietrze/paliwo

##### Wstęp

Sterownik RMG/M 88.62 jest stosowany w palnikach serii **RS**, zaprojektowany do kontroli pracy i startu palników gazowych o wymuszonym nadmuchu z pracującymi okresowo.

Zgodny z normami: EN676 (palniki gazowe)  
EN298 (akcesoria gazowe)



Rys. 6



Wszystkie operacje instalacji, konserwacji i demontażu należy wykonywać przy odłączonym zasilaniu elektrycznym.

Instalacja palnika musi być przeprowadzana przez wykwalifikowany personel, w sposób przedstawiony w tej instrukcji i zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami

#### 3.11 Serwomotor

Serwomotor reguluje jednocześnie położenie przepustnicy powietrza za pomocą krzywki o zmiennym profilu oraz przepustnicę gazu. Kąt obrotu na serwomotorze jest równy kątowi na wycinku skalowanym przepustnicy gazu. Serwomotor obraca się o 130° w 42 sekundy.



**Nie zmieniać regulacji 5 krzywek wchodzących w skład urządzenia, wykonanej fabrycznie. Sprawdzić tylko, czy te krzywki są wyregulowane następująco :**

**Krzywka I : 130°**

Ogranicza obrót w kierunku maksimum. Przy palniku pracującym z maksymalną mocą, przepustnica musi być całkowicie otarta: 90°.

**Krzywka II : 0°**

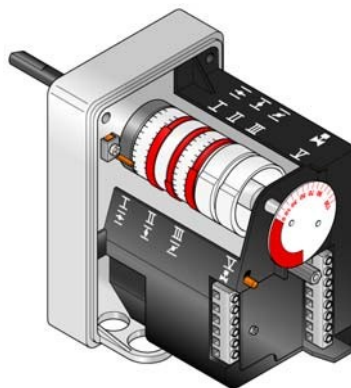
Ogranicza obrót w kierunku minimum.

Palnik zgaszony, przepustnica powietrza i gazu muszą być zamknięte: 0°.

**Krzywka III : 65°**

Reguluje położenie zapłonu i mocy minimum

**Krzywka V : zintegrowana z krzywką III**



D3859

Rys. 7

#### Dane techniczne

|                                                                                                                         |                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zasilanie elektryczne</b>                                                                                            | AC 220....240V<br>+10%/-15%                                                                                                 |
| <b>Częstotliwość zasilania</b>                                                                                          | 50.....60 Hz +/-6%                                                                                                          |
| <b>Bezpiecznik wewnętrzny</b>                                                                                           | T6,3H250V                                                                                                                   |
| <b>Działanie poniżej znamionowej wartości zasilania elektrycznego</b>                                                   |                                                                                                                             |
| Minimalna wartość działania, przy ograniczeniu zasilania elektrycznego poniżej wartości nominalnej.                     | Okolo AC 160V                                                                                                               |
| Minimalna wartość działania przy wzroście zasilania elektrycznego do wartości nominalnej                                | Okolo AC 175V                                                                                                               |
| <b>Maksymalne obciążenie styków:</b>                                                                                    |                                                                                                                             |
| <b>Wyjście alarmowe</b><br>Nominalne zasilanie<br>Prąd nominalny                                                        | AC 230V 50/60 Hz<br>0,5 A                                                                                                   |
| <b>Długość kabli</b><br>Termostat<br>Presostat powietrza<br>CPI<br>Presostat gazu<br>Detektor płomienia<br>Zdalny reset | max. 20 m i 100 pF/m<br>max 1 m i 100 pF/m<br>max 1 m i 100 pF/m<br>max. 20 m i 100 pF/m<br>max 1 m<br>max. 20 m i 100 pF/m |
| <b>Moment dokręcenia śrub M4</b>                                                                                        | Max 0,8 Nm                                                                                                                  |

## 4 Instalacja

### 4.1 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa podczas instalacji

Po starannym oczyszczeniu otoczenia w miejscu gdzie palnik ma być zainstalowany i zapewnieniu odpowiedniego oświetlenia otoczenia, należy przystąpić do wykonywania czynności związanych z instalacją.



Wszystkie operacje instalacji, utrzymania i demontażu należy wykonywać przy odłączonym zasilaniu elektrycznym.

Instalacja palnika musi być



przeprowadzana przez wykwalifikowany personel, w sposób przedstawiony w tej instrukcji i zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

### 4.2 Obsługa

Opakowanie palnika posiada drewnianą podłogę (patrz Rozdz. 3.5), tak, że możliwe jest przewożenie palnika (nadal w opakowaniu) za pomocą wózka do przewozu palet lub podnośnika widłowego.



Obsługa palnika może być bardzo niebezpieczna, jeśli nie jest przeprowadzana z najwyższą uwagą.

Nieuprawnionym osobom nie wolno zbliżać się do palnika; należy sprawdzić zgodność i prawidłowość zastosowanych sposobów obsługi.

Należy również sprawdzić, czy otoczenie w którym będą prowadzone prace jest puste i czy dostępna jest odpowiednia przestrzeń dla schronienia się (np. wolna i bezpieczna przestrzeń do której można się wycofać w przypadku upadku palnika).



Podczas obsługi, należy utrzymywać ładunek nie wyżej niż 20-25 cm nad podłożem.

Po postawieniu palnika w pobliżu miejsca instalowania, usunąć w sposób właściwy całość pozostałego opakowania, oddzielając poszczególne typy materiału.

Przed przystąpieniem do operacji montażowych, starannie oczyścić otoczenie miejsca gdzie palnik zostanie zainstalowany.

### 4.3 Kontrole wstępne

#### Sprawdzenie przesyłki



Po zdjęciu całego opakowania, sprawdzić kompletność zawartości. W przypadku wątpliwości, nie używać palnika; skontaktować się z dostawcą.

Elementy opakowania (drewniana konstrukcja lub kartonowe pudło, gwoździe, spinacze, torby plastikowe, itd.) nie mogą być pozostawione, ponieważ stanowią potencjalne źródła niebezpieczeństwa i zanieczyszczenia; powinny zostać zebrane i złożone w odpowiednich miejscach.

#### Sprawdzenie cech palnika

Sprawdzić etykietę identyfikacyjną palnika, zawierającą:

- model (patrz **A** na Rys. 8) i typ palnika (**B**);
- rok produkcji, w postaci zakodowanej (**C**);
- numer seryjny (**D**);
- dane zasil. elektrycznego i stopień ochrony(**E**);
- pobieraną moc elektryczną (**F**);
- typy stosowanego gazu i odpowiadające im ciśnienia doprowadzania (**G**);
- dane dotyczące minimalnych i maksymalnych możliwości (**H**) wydajności palnika (patrz obciążenie cieplne) **Uwaga**. Wydajność palnika musi zawierać się w ramach obciążenia cieplnego kotła;
- kategoria urządzenia/kraj przeznaczenia (**I**).

Rys. 8

| R.B.L.                                | A        | B        | C              |
|---------------------------------------|----------|----------|----------------|
| <b>D</b>                              | <b>E</b> | <b>F</b> | <b>G</b>       |
| GAS-KAASU                             | <b>G</b> | <b>H</b> | <b>I</b>       |
| GAZ-AEPIO                             | <b>G</b> | <b>H</b> | <b>I</b>       |
| RIELLO S.p.A.<br>I-37045 Legnago (VR) |          |          | <b>CE 0085</b> |

D7738



Etykieta palnika która została przemieszczona, usunięta lub zgubiona, w połączeniu z innymi czynnikami uniemożliwiającymi dokładną identyfikację palnika, utrudniają prace związane z instalacją i utrzymaniem.

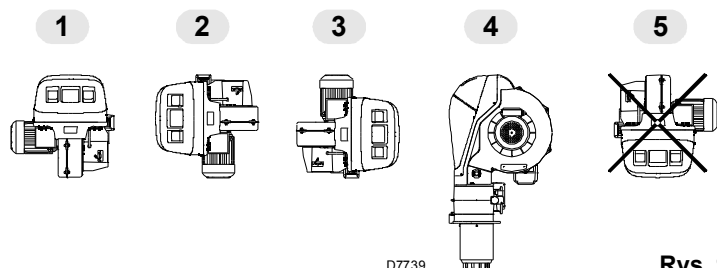
## 4 Instalacja

### 4.4. Pozycje pracy

Palnik został zaprojektowany do pracy jedynie w położeniach **1**, **2**, **3** i **4**.

Zalecana jest instalacja **1**, ponieważ jest ona jedyną, która umożliwi czynności utrzymania w sposób opisany w tej instrukcji. Instalacje **2**, **3** i **4** również pozwalają na działanie, ale znacznie utrudniają utrzymanie ruchu oraz przegląd głowicy spalania.

Wszystkie inne położenia mogą mieć ujemny wpływ na prawidłowe działanie urządzenia. Instalacja w położeniu **5** jest zabroniona ze względów bezpieczeństwa.



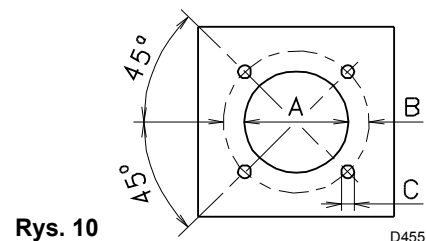
### 4.5 Mocowanie palnika do kotła

#### Przygotowanie kotła

##### Nawiercanie płyty kotłowej

Wykonać otwory w blasze zamykającej komorę spalania, jak to pokazano na Rys. 10. Położenie gwintowanych otworów może zostać oznaczone przy użyciu osłony izolacji termicznej, dostarczonej z palnikiem.

| mm          | A   | B         | C   |
|-------------|-----|-----------|-----|
| RS 70/M     | 185 | 275 - 325 | M12 |
| RS 100/M    | 185 | 275 - 325 | M12 |
| RS 130/M MZ | 185 | 275 - 325 | M12 |

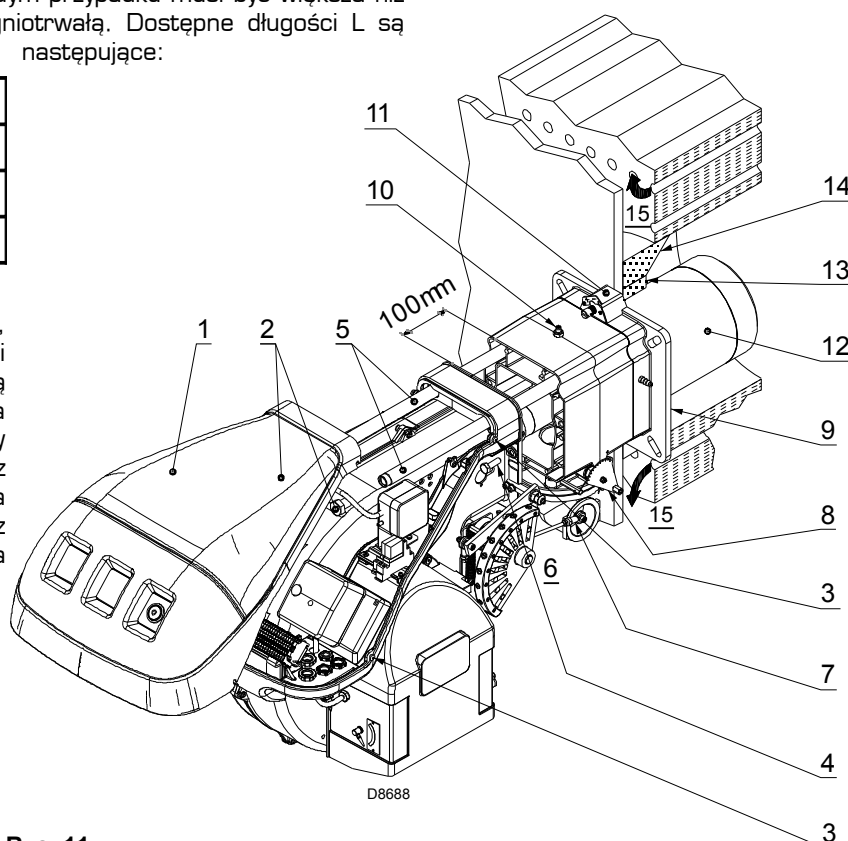


##### Długość osłony płomienia

Długość osłony płomienia musi zostać dobrana zgodnie ze wskazaniem dostarczonymi przez producenta kotła, i w każdym przypadku musi być większa niż grubość drzwi kotła wraz z ich wykładziną ogniotrwałą. Dostępne długości L są następujące:

| Głowica  | Krótka | Długa  |
|----------|--------|--------|
| RS 70/M  | 250 mm | 385 mm |
| RS 100/M | 250 mm | 385 mm |
| RS 130/M | 280 mm | 415 mm |

Dla kotłów z przednim obiegiem spalin 13], osłona z materiałów termoodpornych 11], musi zostać umieszczona pomiędzy wykładziną ogniotrwałą kotła 12] i osłoną płomienia 10]. Ta ochrona nie może utrudniać wysuwania osłony płomienia. Patrz Rys. 12. W przypadku kotłów z przednim chłodzeniem wodnym, termoodporna pokrywa nie jest konieczna 11] - 12], bez specjalnego wymagania ze strony producenta kotła.



Rys. 11

**Mocowanie palnika do kotła**

Przed mocowaniem palnika do kotła, sprawdzić przez otwór osłony płomienia, czy sonda i elektroda są prawidłowo ustawione, jak to przedstawiono na Rys. 13.

Jeśli podczas uprzedniego sprawdzenia położenie sondy i elektrody nie było prawidłowe, zdjąć śrubę 1) (Rys. 14), wyciągnąć wewnętrzną część 2) (Rys. 14) głowicy i dokonać regulacji.

Nie obracać sondy: pozostawić ją w położeniu jak na Rys. 13. Jeśli znajduje się zbyt blisko elektrody zapłonu, wzmacniacz sterownika może zostać uszkodzony.

Oddzielić głowicę spalania od pozostałej części palnika, Rys. 11

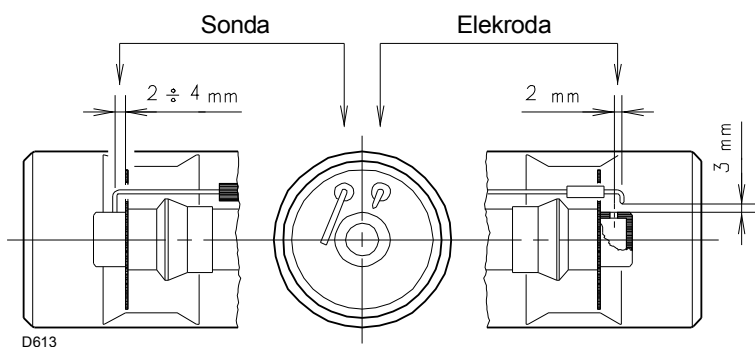
Aby tego dokonać, postępować w następujący sposób:

- poluzować 4 śruby 3) i zdjąć pokrywę 1);
- zdjąć śruby 2) z dwóch przewodników 5);
- odłączyć wtyczkę 14), odkręcić tulejkę ochronną 15);
- odłączyć gniazdko od presostatu maksimum gazu;
- zdjąć dwie śruby 4);
- przesunąć palnik do tyłu na przewodnikach 5) o około 100 mm;
- odłączyć przewody sondy i elektrody, a następnie wyciągnąć palnik całkowicie z przewodników.

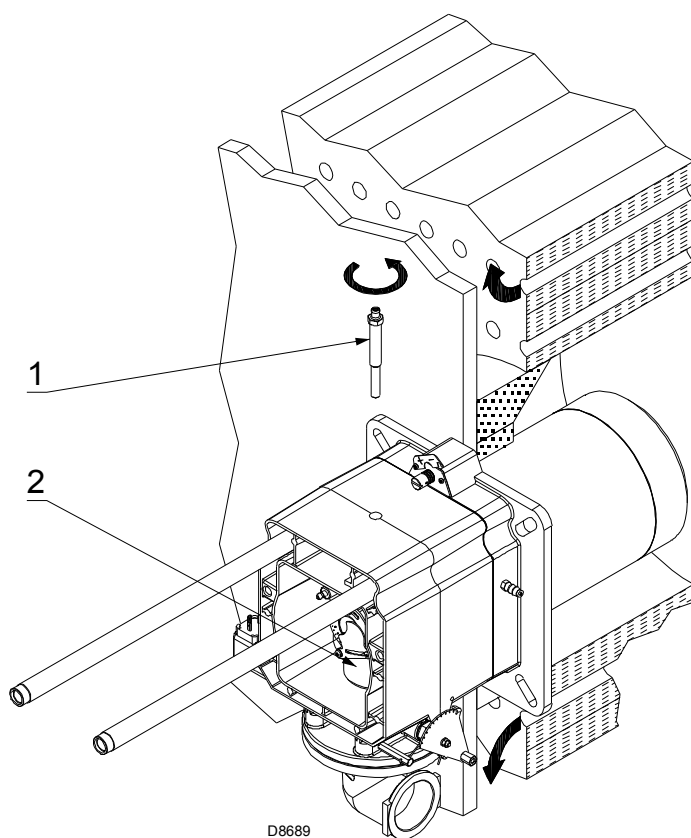
Po przeprowadzeniu tej operacji, przymocować kołnierz 9) (Rys. 11) do płyty kotła, wstawiając dostarczone uszczelnienie izolacyjne 8) (Rys. 11)

Użyć 4 dostarczonych śrub, stosując moment dokręcania 35 - 40 Nm, po zabezpieczeniu ich gwintu produktami anti-seize (przeciw zapiekaniu).

Połączenie między palnikiem i kotłem musi być hermetyczne. Po uruchomieniu (patrz Rozdz. 5.8), sprawdzić, czy nie ma wypływu spalin do otoczenia.



Rys. 12



Rys. 13

## 4 Instalacja

## 4.6 Regulacja głowicy spalania

W tym punkcie instalacji, głowica spalania przymocowana jest do kotła, jak przedstawiono na Rys. 14. Z tego względu regulacja jest szczególnie łatwa, i zależy jedynie od maksymalnej wydajności palnika.

Przewidziane są dwie regulacje głowicy:

- regulacja powietrza,
- regulacja gazu.

Na wykresie Rys. 16, należy odnaleźć nacięcie służące do regulacji powietrza oraz składu gaz/powietrze.

**Regulacja powietrza**

Obracać śrubą 4) aż odnalezione wcześniej nacięcie będzie ustawione względem przedniej powierzchni 5)

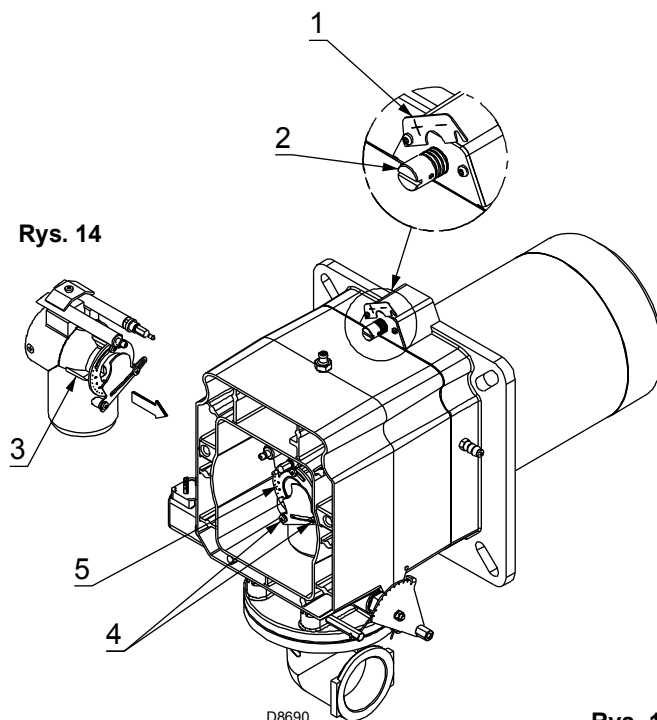


UWAGA

**Ważne**

Aby ułatwić regulację, poluzować śrubę 3), dokonać regulacji, a następnie zablokować

Rys. 14



Rys. 15

**Regulacja gazu**

Poluzować 4 śruby i obracać pierścieniem 5) aż oznaczone nacięcie zostanie ustawione ze znakiem 6).

Dokręcić całkowicie 3 śruby 4).

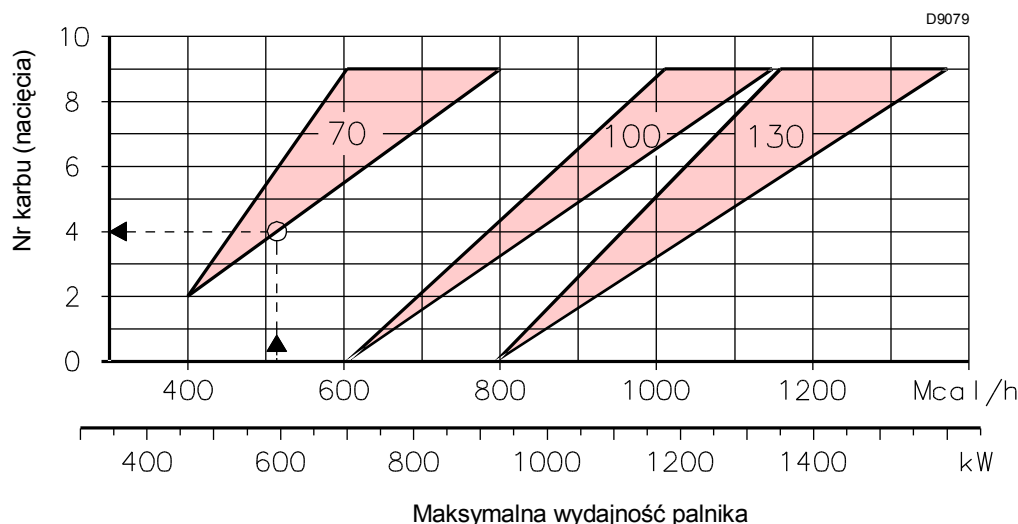
**Przykład**

RS 70/M, wydajność palnika = 600 kW.

Na podstawie wykresu z Rys. 16 można zauważyć, że dla tej wydajności, powietrze powinno być ustawione na nacięciu 4, wynikającym z wartości ciśnienia w komorze.

**UWAGA**

Jeśli ciśnienie w komorze jest równe 0 mbar, regulacja powietrza wykonywana jest zgodnie z linią punktową wykresu na Rys. 16.



Rys. 16

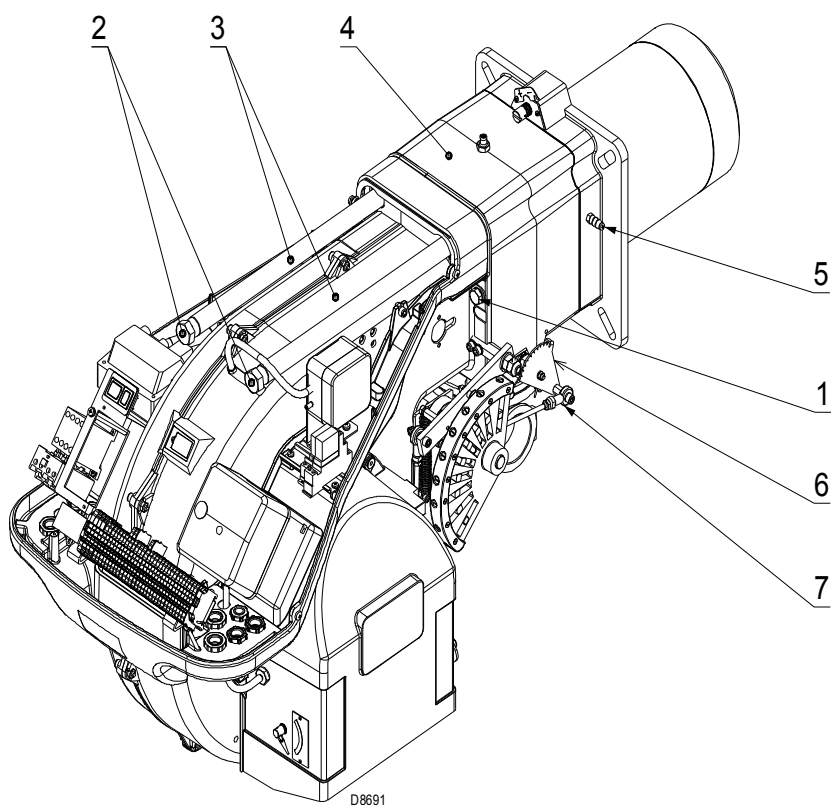
## 4

## Instalacja

Po zakończeniu regulacji głowicy spalania :

- ustawić ponownie palnik na przewodnikach 3) w odległości około 100 mm od złącza rurowego 4) - palnik w położeniu przedstawionym na Rys. 11;
- [ wstawić kable sondy i elektrody, następnie wsunąć palnik tak, że połączenie rurowe - palnik znajdzie się w położeniu przedstawionym na Rys. 18;
- połączyć wtyczkę serwomotoru 14) (Rys. 11) i dokręcić tulejkę ochronną 15) (Rys. 11);
- połączyć gniazdko maksimum presostatu gazu;
- założyć ponownie śruby 2) na przewodnikach 3);
- przymocować palnik do przyłącza rurowego śrubą 1).

Podczas mocowania palnika na dwóch przewodnikach, zalecane jest lekkie pociągnięcie przewodu wysokiego napięcia i przewodu sondy wykrywania płomienia, aż do ich lekkiego napięcia.



Rys. 17

## Instalacja

## 4.7 Montaż rampy gazowej

Rampa gazowa posiada homologację typu zgodną z normą EN 676 i jest dostarczana oddzielnie od palnika, z oznaczeniem przedstawionym w Załączniku B.

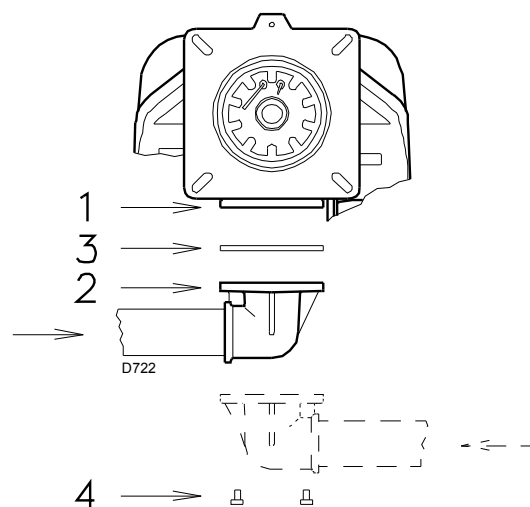
Rampa gazowa może być doprowadzona z prawej lub lewej strony palnika, w zależności od występującej potrzeby, patrz Rys. 19.

Rampa gazowa musi być połączona z przyłączem gazowym 1) (Rys. 19) za pomocą kołnierza 2), uszczelnienia 3) i śrub 4) dostarczonych z palnikiem.

Elektrozawory gazowe powinny znajdować się jak najbliżej palnika, tak, aby zapewnić dopływ gazu do głowicy spalania w bezpiecznym czasie rzędu 3 sekund.

Upewnić się, że maksymalne ciśnienie niezbędne dla palnika, znajduje się w zakresie wzorcowania regulatora ciśnienia (kolor sprężyny): rampa gazowa MBC-1900-SE.

**Zapoznać się z towarzyszącymi instrukcjami dotyczącymi regulacji rampy gazowej.**



Rys. 18

1- Przewód doprowadzenia gazu

2 - Zawór ręczny

3 - Złącze przeciwdrganiowe

4 - Manometr z kurkiem przyciskowym

5 - Filtr

6A „Gwintowany” blok wieloelementowy, składający się z :

- filtru (może być wymieniany)
- zaworu bezpieczeństwa
- zaworu roboczego
- regulatora ciśnienia

6B - Kołnierzowy blok wieloelementowy, składający się z :

- zaworu bezpieczeństwa
- zaworu roboczego
- regulatora ciśnienia

7 - Presostat minimum gazu

8 - Urządzenie kontroli szczelności zaworów. Zgodnie z normą EN 676, kontrola szczelności jest obowiązkowa w palnikach o mocy maksymalnej powyżej 1200 kW.

9 - Uszczelnienie

10 - Uszczelnienie dostarczone z palnikiem

11 - Zawór motylkowy regulacji gazu

12 - Presostat maksimum gazu

13 - Łącznik rampa gazowa/palnik

- dostarczony z palnikiem

- dostarczany na oddzielne zamówienie wraz z rampą gazową dla wersji kołnierzowych

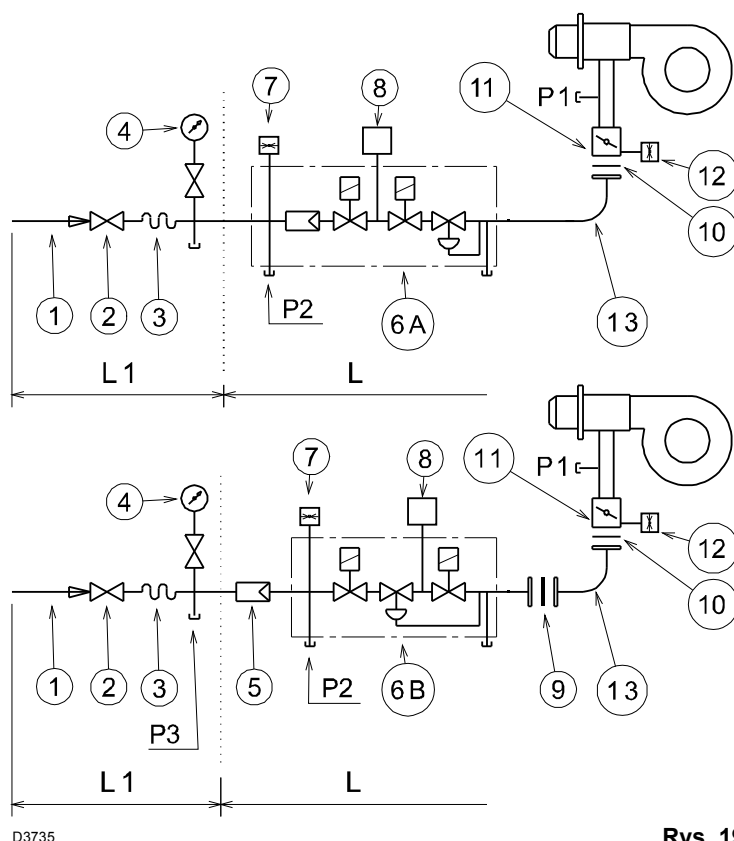
P1 - Ciśnienie w głowicy spalania

P2 - Ciśnienie przed zaworami/regulatorem

P3 - Ciśnienie przed filtrem

L - Rampa gazowa dostarczana oddzielnie, z oznaczeniem przedstawionym w Załączniku B.

L1 - Należy do obowiązków instalatora



Rys. 19



## 4 Instalacja

### 4.8 Połączenia elektryczne

#### Uwagi dotyczące bezpieczeństwa układu przewodów instalacji elektrycznej

Zakładanie przewodów elektrycznych musi być wykonywane przy odłączonym zasilaniu elektrycznym.

Instalacja przewodów elektrycznych musi być przeprowadzana przez wykwalifikowany personel, zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w kraju przeznaczenia. Zapoznać się ze schematami instalacji elektrycznej przedstawionymi w Załączniku A.

- RIELLO zrzuca się wszelkiej odpowiedzialności za zmiany lub połączenia różne od tych przedstawionych na schematach elektrycznych.
- Sprawdzić czy zasilanie elektryczne palnika odpowiada zasilaniu przedstawionemu na etykiecie identyfikacyjnej oraz w tej instrukcji. Patrz Rys. 8.
- Nie należy zamieniać zera z fazą w linii zasilania elektrycznego. Każda zamiana mogłaby spowodować zablokowanie, wynikające z braku zapłonu.
- Palniki RS 70-100-130-190-250/E posiadają homologację typu dla działania przerywanego. Oznacza to, że muszą być obowiązkowo zatrzymywane co najmniej raz na 24 godziny, celem umożliwienia skrzynce sterowniczej dokonania sprawdzeń swojej skuteczności podczas uruchamiania. Zwykle, przełącznik kotłowy termostat/presostat zapewnia zatrzymanie palnika. Jeżeli w danym przypadku tak nie jest, konieczne jest zastosowanie szeregowo z IN przełącznika czasowego, powodującego wyłączenie palnika co najmniej raz na dwadzieścia cztery godziny. Zapoznać się ze schematami instalacji elektrycznej przedstawionymi w Załączniku A.
- Bezpieczeństwo elektryczne urządzenia uzyskane zostaje tylko wtedy, kiedy jest ono właściwie połączone ze skutecznym systemem uziemienia, wykonanym zgodnie z aktualnymi standardami. Niezbędne jest sprawdzenie tego podstawowego wymagania bezpieczeństwa. W razie wątpliwości, należy poddać układ elektryczny sprawdzeniu przez wykwalifikowany personel. Nie używać rur gazowych jako elementów systemu uziemienia urządzeń elektrycznych.
- Układ elektryczny musi być odpowiedni dla maksymalnego poboru mocy urządzenia, wskazanego na etykiecie i w instrukcji, należy w szczególności sprawdzić, czy przekrój kabli jest odpowiednia dla poboru mocy urządzenia.
- Dla głównego zasilania urządzenia z sieci elektrycznej:
  - nie używać elementów pośredniczących, gniazdek wielowęściowych lub przedłużaczy;
  - stosować przełącznik jednobiegunowy z rozwarciem styków co najmniej 3 mm, zgodnie z wymaganiami bieżących norm bezpieczeństwa.
- Nie dotykać urządzenia wilgotnymi częściami ciała i/lub na boso.
- Nie ciągnąć przewodów elektrycznych.

Jeśli pokrywa wciąż znajduje się na miejscu, należy ją zdjąć i postępować z przewodami instalacji elektrycznej, zgodnie ze schematami przedstawionymi w Załączniku A.

Stosować przewody elastyczne, zgodnie z normą EN 60 335-1

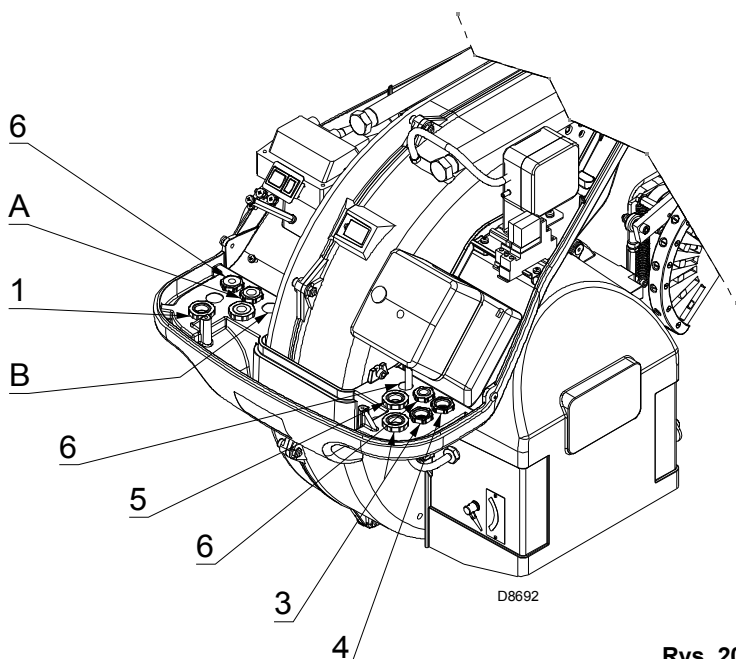
Wszystkie przewody doprowadzane do palnika przechodzą przez tulejki przelotowe. Patrz Rys. 21.

Zastosowanie tulejek przelotowych przewodów może przybierać różne formy. Dla przykładu, przedstawiamy następujące sposoby:

- 1 - Zasilanie trójfazowe
- 2 - Zasilanie jednofazowe
- 3 - Zgody/bezpieczeństwo
- 4 - Presostat minimum gazu
- 5 - Zawory gazu
- 6 - Do dyspozycji

Tuleje przelotowe używane w fabryce:

- A - Silnik wentylatora
- B - Presostat maksimum gazu
- C - Serwomotor gazu
- D - Serwomotor powietrza



Rys. 20

## 4 Instalacja

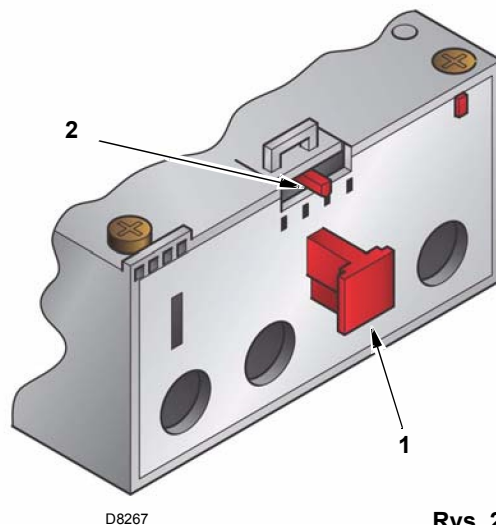
### 4.9 Wzorcowanie przełącznika termicznego

Przełącznik termiczny używany jest dla uniknięcia uszkodzenia silnika, spowodowanego silnym wzrostem poboru energii lub brakiem fazy.

Przy wzorcowaniu, należy skorzystać z tabeli przedstawionej na schemacie elektrycznym nr 6 w załączniku A.

Jeśli wartość minimalna na skali przełącznika termicznego jest większa niż wartość znamionowa poboru prądu przez silnik, ochrona jest w dalszym ciągu zapewniona. Wzrasta w przypadku, gdy zasilanie elektryczne silnika wynosi 400 V.

Dla wznowienia pracy po uprzednim zadziałaniu przełącznika cieplnego, nacisnąć przycisk 1) zgodnie z Rys. 22.



Rys. 21

## 5 Uruchomienie, wzorcowanie i działanie palnika

### 5.1 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa podczas pierwszego uruchomienia



OSTRZEŻENIE

Pierwsze uruchomienie palnika musi być przeprowadzane przez wykwalifikowany personel, w sposób przedstawiony w tej instrukcji i zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.



OSTRZEŻENIE

Sprawdzić właściwe działanie urządzeń do regulacji, sterowania i bezpieczeństwa.

### 5.2 Czynności przed uruchomieniem

Upewnić się, że przedsiębiorstwo dostawy gazu przeprowadziło odpowietrzanie linii zasilającej, eliminując powietrze lub gazy obojętne z rurociągu.

Otworzyć powoli ręczne zawory usytuowane przed rampą gazową.

Ustawić presostat minimum gazu na początku skali.

Ustawić presostat maksimum gazu na początku skali.

Ustawić presostat powietrza na początku skali.

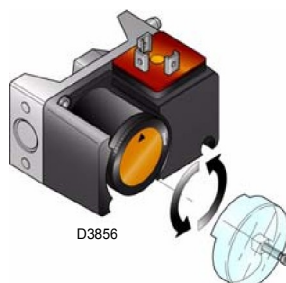
Presostat minimum gazu

Presostat maksimum gazu

Presostat powietrza



Rys. 22



Rys. 23



Rys. 24

- Sprawdzić ciśnienie doprowadzanego gazu przez zamontowanie manometru w punkcie pomiaru ciśnienia 1) (Rys. 27) w presostacie minimum gazu: musi być niższe od dopuszczalnego maksimum ciśnienia rampy gazowej, przedstawionego na etykiecie zawierającej cechy.



NIEBEZPIECZNE

**Nadmierne ciśnienie gazu może spowodować uszkodzenie rampy gazowej i prowadzić do zagrożenia wybuchem.**

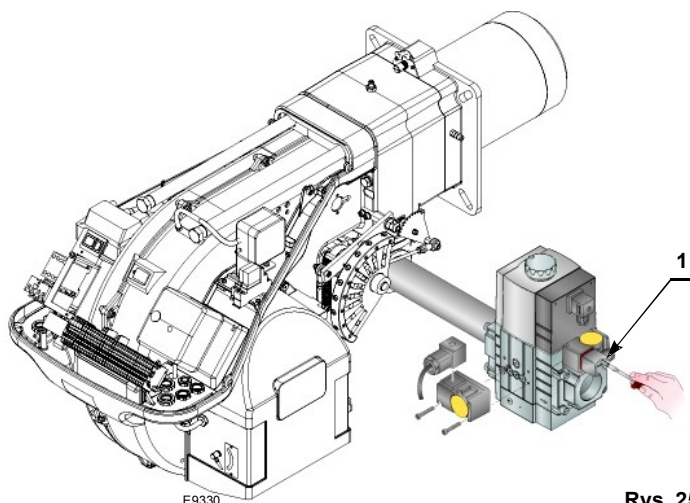
- Usunąć powietrze z przewodu elastycznego rampy gazowej, przez podłączenie plastikowej rury do punktu pomiaru ciśnienia 1) (Rys. 27) w presostacie minimum gazu. Wyprowadzić wylot rury poza budynek, do czasu wykrycia zapachu gazu.
- Podłączyć dwie lampy lub próbniki do dwóch elektrozaworów doprowadzenia gazu, celem sprawdzenia właściwego momentu włączenia napięcia.

Czynność ta nie jest niezbędna w takim przypadku, gdy każdy z dwóch elektrozaworów jest wyposażony we wskaźnik świetlny sygnalizujący obecność napięcia elektrycznego.



OSTRZEŻENIE

**Przed uruchomieniem palnika, wskazane jest wyregulowanie rampy gazowej tak, aby zapłon nastąpił w warunkach maksymalnego bezpieczeństwa, tzn. przy minimum wydatku gazu.**



Rys. 25

## 5 Uruchomienie, wzorcowanie i działanie palnika

### 5.3 Uruchomienie palnika

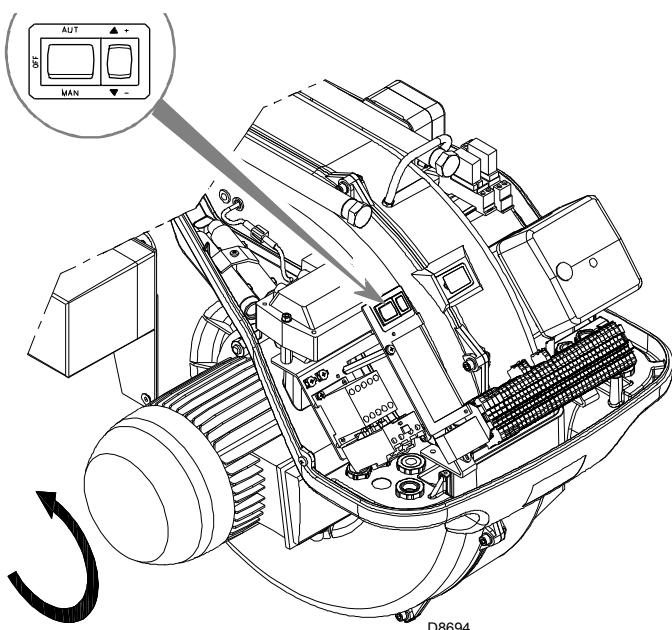
Podłączyć prąd elektryczny do palnika poprzez odłącznik na panelu kotła.

Zamknąć termostaty/presostaty i obrócić przełącznik z Rys. 27 w położenie "MAN".



Upewnić się, że lampy lub próbники podłączone do elektrozaworów, lub same wskaźniki świetlne na elektrozaworach, sygnalizują brak napięcia. W przypadku obecności napięcia, natychmiast zatrzymać palnik i sprawdzić przewody elektryczne.

Sprawdzić kierunek obrotów wentylatora.



Rys. 26

### 5.4 ZAPALANIE PALNIKA

Po przeprowadzeniu operacji opisanych w punkcie poprzednim, palnik powinien się zapalić. Jeśli silnik zostaje uruchomiony, ale płomień się nie ukazuje i skrzynka sterowania zostaje zablokowana, restartować i ponowić próbę rozruchu. Jeśli zapłon nie następuje, możliwe jest, że gaz nie dochodzi do głowicy spalania w czasie bezpieczeństwa 3 sekund. W tym przypadku, zwiększyć wydatek gazu podczas zapłonu. Dopływ gazu do tulei wskazywany jest przez manometr. Po nastąpieniu zapłonu, przejść do pełnej regulacji palnika.

### 5.5 REGULACJA PALNIKA

Celem uzyskania optymalnego ustawienia palnika, należy przeprowadzić analizę spalin na wylocie z kotła.

Regulować kolejno:

- Moc zapłonu
- Moc maksymalną palnika
- Moc minimalną
- Moc pośrednią
- Presostat powietrza
- Presostat maksimum gazu
- Presostat minimum gazu

### Moc zapłonu

Zgodnie z normą EN 676.

Palniki o mocy MAKS. do 120 kW

Zapłon może mieć miejsce przy maksymalnym poziomie wydajności pracy.

### Przykład:

- Moc maks. działania: 120 kW
- maks. wydajność przy zapłonie: 120 kW

Palniki o wydajności MAKS. powyżej 120 kW Zapłon musi być dokonany przy niższej wydajności niż maks. wydajność pracy.

Jeśli wydajność przy zapłonie nie przekracza 120 kW, obliczenie nie jest wymagane. Jeśli moc podczas zapłonu przekracza 120 kW, przepisy wymagają, aby wartość została określona zgodnie z czasem bezpieczeństwa "ts" sterownika:

dla ts = 3s, moc zapłonu musi być równa lub niższa niż 1/3 maks. wydajności maksymalnej.

### Przykład:

MAKS. wydajność pracy 450 kW.

Wydajność przy zapłonie musi być równa lub mniejsza niż 150 kW z ts = 3s

Celem zmierzenia mocy przy zapłonie, należy :

- odłączyć wtyczkę 6) (Rys. 5) przewodu sondy jonizacji (palnik zapali się, a następnie zablokuje się po upływie czasu bezpieczeństwa);
- dokonać 10 zapłonów z następującymi po nich blokowaniem;
- odczytać na liczniku ilość spalonego gazu: ilość ta musi być równa lub niższa niż ilość obliczona za pomocą wzoru, dla ts = 3s:

$$V_g = \frac{(Q_a (\text{max wydajność palnika}) * n * t_s)}{3600}$$

Przykład dla gazu G 20 (9,45 kWh/Sm<sup>3</sup>):

wydajność przy zapłonie = 150 kW

odpowiadająca 15,87 Sm<sup>3</sup>/h.

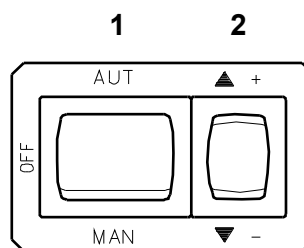
Po 10 zapłonach z blokowaniem, wydatek gazu przedstawiony na liczniku musi być równy lub mniejszy niż:

$$V_g = \frac{(15,87 * 10 * 3)}{3600} = 0,132 \text{ Sm}^3$$

### MOC MAKSYMUM

Moc maksymalna musi zostać wybrana w zakresie wskazanym na stronie 8.

Powyższy opis dotyczy zapalonego palnika, działającego z mocą maksymalną. Wcisnąć przycisk 2) Rys.27 "zwiększanie mocy" i przytrzymać do chwili, gdy serwowymotor otworzy przepustnicę powietrza i gazu.



D791

Rys. 27

## 5 Uruchomienie, wzorcowanie i działanie palnika

### Regulacja gazu

Zmierzyć wydatek gazu na liczniku

informacyjnie, można znaleźć ten wydatek w tabelach na stronie 5. Wystarczy odczytać ciśnienie gazu na manometrze, jak przedstawiono na rys. (C) strona 9, i postępować zgodnie ze wskazaniem na stronie 5.

- Jeśli należy go zmniejszyć, zmniejszyć ciśnienie gazu na wyjściu i w przypadku, gdy osiągnie już wartość minimum, przytknąć trochę zawór regulacyjny VR.
- Jeśli konieczny jest jego wzrost, zwiększyć ciśnienie gazu na wyjściu.

### Regulacja powietrza

Zmienić stopniowo początkowy profil krzywki 4) Rys.28 za pomocą jej śrub widocznych wewnątrz otworu 7

- Celem zwiększenia wydatku powietrza, dokręcić śruby.
- Dla jego zmniejszenia, odkręcić śruby.

### MOC MINIMUM

Moc minimalna musi być wybrana z zakresu przedstawionego na stronie 8. Wcisnąć przycisk 2)[A] „obniżenie mocy” i przytrzymać do chwili, gdy serwomotor zamknie przepustnicę powietrza i zawór motylkowy gazu na 65° (regulacja wykonana u producenta).

### Regulacja gazu

- Zmierzyć wydatek gazu na liczniku.
- Jeśli należy zmniejszyć ten wydatek, zmniejszyć lekko kąt krzywki III (B)str.11 kolejnymi drobnymi przemieszczeniami, tzn. przejść od kąta 65° do 63° - 61°....
- Jeśli należy go zwiększyć, nacisnąć lekko na przycisk „wzrost mocy” 2) [A] (tzn. otworzyć o 10-15° przepustnicę gazu), zwiększyć kąt krzywki III (B)str.11 kolejnymi drobnymi przemieszczeniami, tzn. przejść od kąta 20° do 22° - 24°....
- Następnie wcisnąć przycisk " zmniejszenie mocy", celem powrotu serwomotoru do położenia otwarcia minimum i zmierzenia wydatku gazu.

### UWAGA

Serwomotor działa zgodnie z regulacją krzywki III tylko wtedy, kiedy kąt krzywki ulega zmniejszaniu. W przypadku konieczności zwiększania kąta krzywki, należy najpierw zwiększyć kąt serwomotoru za pomocą przycisku „zwiększanie mocy”, następnie zwiększyć kąt krzywki III i w końcu powrócić do położenia MIN serwomotoru, za pomocą przycisku „zmniejszanie mocy”. W celu ewentualnej regulacji krzywki III, zdjąć pokrywę 1) zamykaną dociskiem, jak przedstawiono na rys.(B), wyciągnąć klin 2) usytuowany wewnątrz i wstawić go w szczelinę krzywki III.

### Regulacja powietrza

Zmienić stopniowo początkowy profil krzywki 4)[A] za pomocą jej śrub widocznych wewnątrz otworu 6)[A]. Jeśli to możliwe, nie dokręcać pierwszej śruby: dotyczy to śruby zamykającej całkowicie przepustnicę powietrza.

### MOCE POŚREDNIE

#### Regulacja gazu

Regulacja nie jest konieczna.

#### Regulacja powietrza

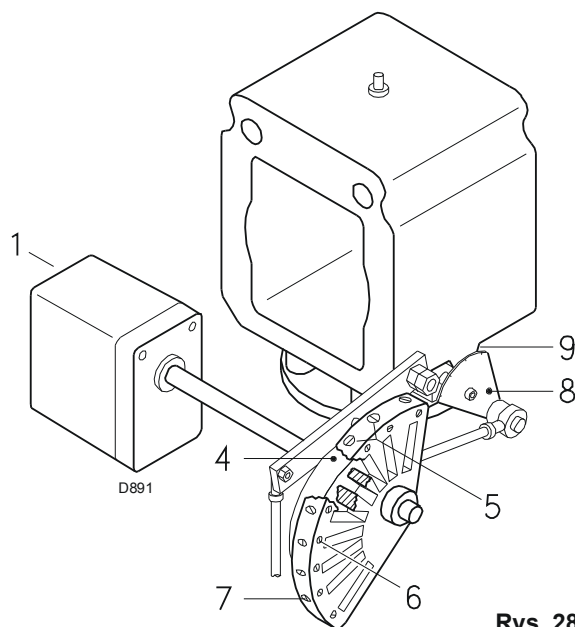
Wcisnąć lekko przycisk 2)[A]str.10 "zwiększanie mocy", aby nowa śruba 5) [A] ukazała się wewnątrz otworu 6)[A], uregulować ją celem uzyskania doskonałego spalania. Postępować w ten sam sposób z kolejnymi śrubami. Upewnić się, że zmiana profilu krzywki jest stopniowa.

Zgasić palnik za pomocą wyłącznika 1)[A]str.10, położenie OFF, odłączyć krzywkę o zmiennym profilu, ustawiając szczelinę 2)[A] serwomotoru w położenie pionowe i skontrolować kilkakrotnie, obracając ręcznie krzywkę do przodu i do tyłu, czy ruch jest gładki, bez przeszkód. Jeśli to możliwe, unikać przemieszczenia śrub na końcach krzywki, uregulowanych uprzednio dla otwarcia przepustnicy przy mocy MAKŚ. i MIN.

### UWAGA

Po zakończeniu regulacji mocy MAKŚ – MIN – POŚREDNIA, sprawdzić zapłon. Dźwięk podczas zapłonu powinien być identyczny jak dźwięk podczas dalszego działania. W przypadku wystąpienia przerywań, zmniejszyć wydatek przy zapłonie.

- 1 Serwomotor
- 2 Serwomotor 1) -krzywka 4)
- 3 serwomotor 1) -krzywka 4)
- 4 Regulowany profil krzywki
- 5 Śruby do ustawiania regulowanego profilu
- 6 Śruby do blokowania ustawień
- 7 Śruby do ustawiania końca profilu
- 8 Skalowany wycinek przepustnicy gazu
- 9 Skala
- 10 Klucz do ustawiania krzywki III



Rys. 28

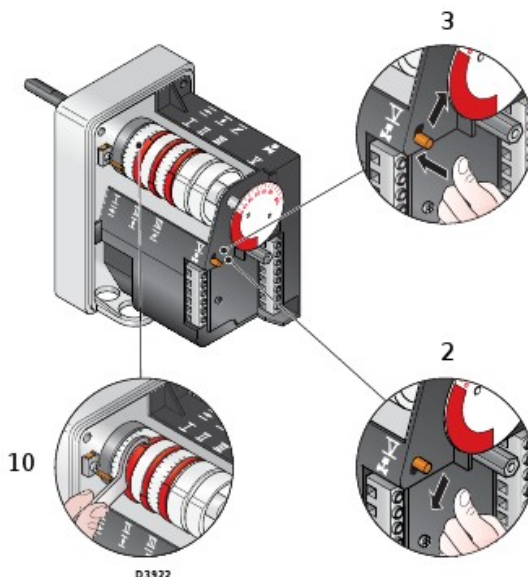


Fig. 29



## 5 Uruchomienie, wzorcowanie i działanie palnika

### Presostat powietrza

Dokonać regulacji presostatu powietrza po przeprowadzeniu wszystkich innych regulacji palnika, z presostatem powietrza ustawionym na początku skali (Rys. 27). Przy palniku pracującym z wydajnością MIN, wprowadzić analizator spalania do komina, powoli zamknąć wlot zasysający wentylatora (np. za pomocą kartonu), aż wartość CO nie będzie przekraczać 100 ppm.

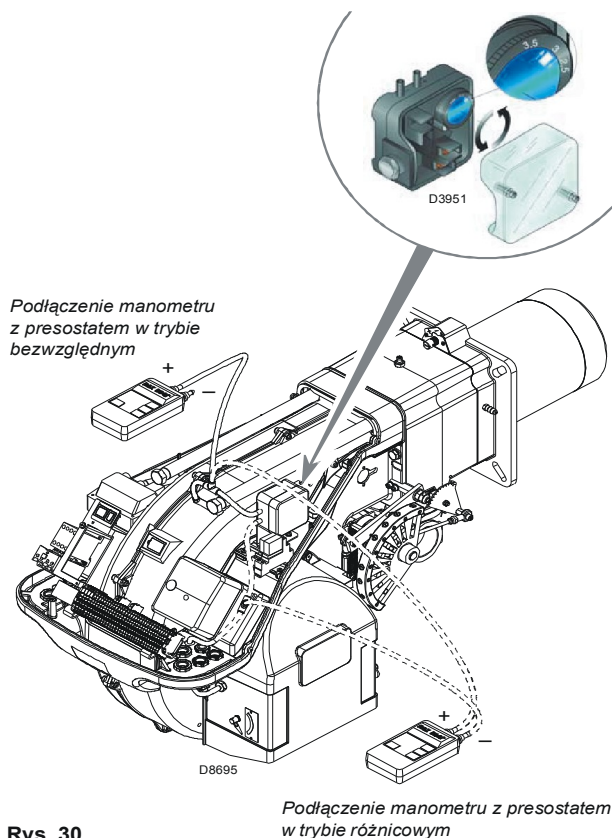
Powoli obracać odpowiednim pokrętkiem zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara, aż do zablokowania palnika.

Sprawdzić wskazanie strzałki skierowanej do góry na skali z podziałką (Rys. 27). Obracać ponownie pokrętkiem w kierunku zgodnym ze wskazówkami zegara, aż wartość wskazana na podziałce skali odpowiada strzałce skierowanej do dołu, a tym samym została odzyskana histereza presostatu (widoczna jako biały znak na niebieskim tle, pomiędzy obiema strzałkami). Teraz należy sprawdzić właściwe uruchomienie palnika. Jeśli palnik blokuje się ponownie, obrócić lekko pokrętkiem w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Podczas tej czynności użyteczne może być zmierzenie ciśnienia powietrza za pomocą manometru.

Podłączenie manometru pokazane jest na Rys. 27. Konfiguracją standardową jest ta z presostatem powietrza podłączonym w trybie bezwzględnym. Należy zwrócić uwagę na połączenie "T", nie dostarczone.

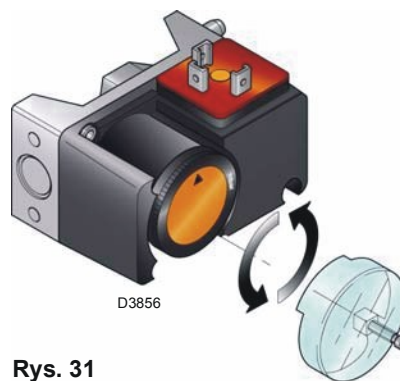
W niektórych zastosowaniach, w sytuacjach silnego spadku, połączenie presostatu nie pozwala na jego przełączenie. W takim przypadku koniecznym jest połączenie presostatu w trybie różnicowym, przez zastosowanie drugiego przewodu pomiędzy presostatem powietrza i wylotem linii ssania wentylatora. Również w tym przypadku, manometr musi zostać połączony w trybie różnicowym, jak pokazano to na Rys. 27.



Rys. 30

### Presostat maksymalnego ciśnienia gazu

Wyregulować presostat ciśnienia maksymalnego, po przeprowadzeniu wszystkich innych regulacji palnika przy presostacie ustawionym na wartości z końca skali (Rys. 31). Przy palniku pracującym na maksymalnej mocy, zmniejszyć regulację ciśnienia przez powolny obrót odpowiedniego pokrętła, w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż do chwili zablokowania palnika. Następnie obrócić pokrętko zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara do 2 mbar i powtórzyć uruchomienie palnika celem upewnienia się o stałości jego regulacji. Jeśli palnik zatrzymuje się ponownie, obrócić ponownie pokrętko przeciwnie do wskazówek zegara o 1 mbar.



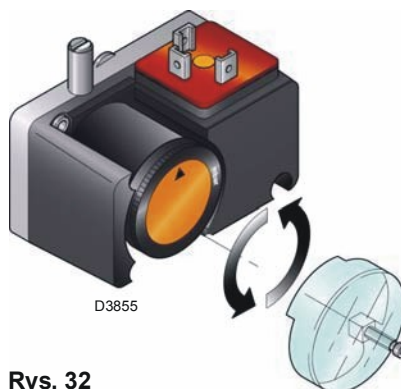
Rys. 31

### Presostat minimum gazu

Dokonać regulacji presostatu minimum gazu, po przeprowadzeniu wszystkich pozostałych regulacji palnika z presostatem ustawionym na początku skali (Rys. 32). Przy palniku działającym z maksymalną wydajnością, zwiększyć ustawione ciśnienie przez powolny obrót odpowiedniego pokrętła zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara, aż do zablokowania palnika.

Następnie obrócić pokrętkiem w kierunku przeciwnym do kierunku wskazówek zegara o 2 mbary i powtórzyć uruchomienie palnika, celem sprawdzenia jego prawidłowości.

Jeśli palnik blokuje się ponownie, obrócić ponownie pokrętkiem w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara o 1 mbar



Rys. 32

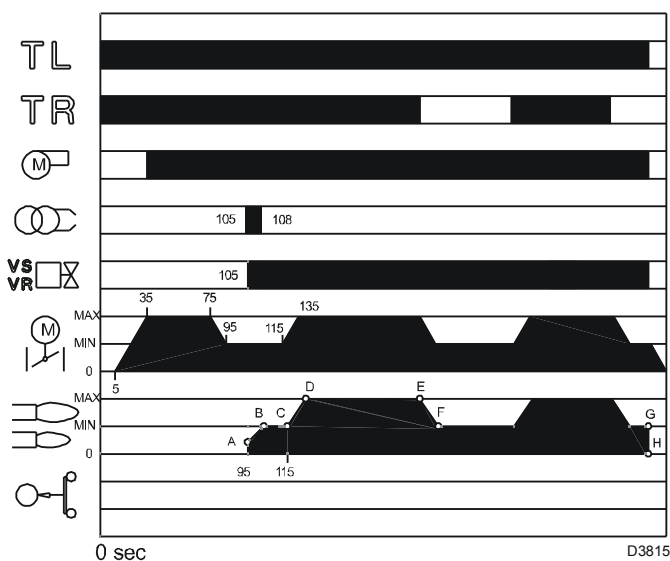
## 5 Uruchomienie, wzorcowanie i działanie palnika

### 5.6 Sekwencje pracy palnika

#### Uruchomienie palnika

- **0s:** Zamknięcie termostatu/presostatu TL
- **5s:** Rozpoczyna się program sterownika. Uruchomienie serwowymotora: obraca się w prawo o 130°, tzn. aż do zadziałania kontaktu na krzywej I (Rys. 7)
- **35s:** Przepustnica powietrza ustawia się na mocy MAKS. Uruchomienie silnika wentylatora. Rozpoczyna się faza wstępnej wentylacji.
- **75s:** Serwowymotor obraca się w lewo aż do kąta uregulowanego na krzywej III (Rys. 7) dla mocy MIN.
- **95s:** Przepustnica powietrza i gazu ustawia się na moc MIN (z krzywą III Rys. 7 przy 65°).
- **105s:** Na elektrodzie zapłonowej pojawia się iskra. Otwierają się zawór bezpieczeństwa VS i zawór regulacji VR, szybkiego otwierania; płomień zapala się przy niskiej mocy, punkt A. Następuje stopniowy wzrost mocy, powolne otwieranie zaworu regulacji VR, aż do mocy MIN, punkt B.
- **108s:** Iskra gaśnie.
- **118s:** Cykl uruchamiania sterownika zostaje zakończony.

#### ZAPŁON NORMALNY



Rys. 33

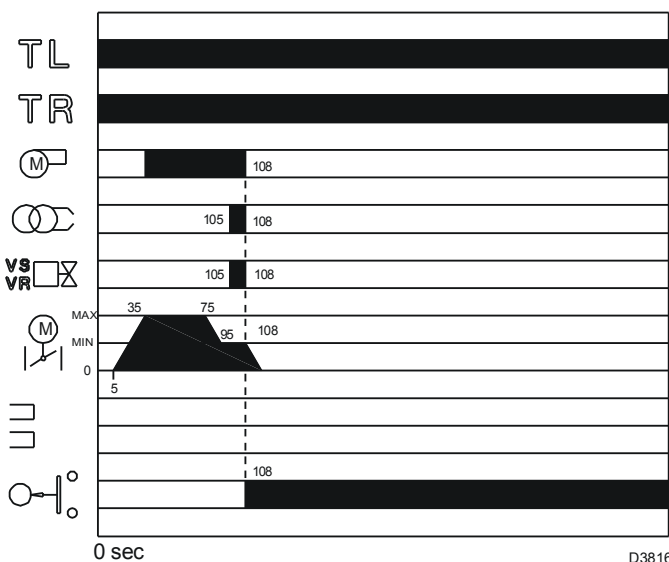
- Zatrzymanie się palnika ma miejsce wtedy, kiedy zapotrzebowanie ciepła jest niższe od ciepła dostarczanego przez palnik przy mocy MIN, (segment G-H). Termostat/presostat TL otwiera się, a serwowymotor powraca do kąta 0°. Przepustnica zamyka się całkowicie, celem zmniejszenia do minimum rozpraszania się ciepła.

#### Palnik z zestawem dla działania modulującego.

Zapoznać się z podręcznikiem dostarczonym z regulatorem.

#### Brak zapłonu

Jeśli palnik nie zapala się, następuje blokowanie w przeciągu 3 s, poczynawszy od otwarcia elektrozaworu gazu.



Rys. 34

#### 5.7 Zgaśnięcie płomienia podczas pracy palnika

Jeśli płomień ulegnie przypadkowemu zgaszeniu podczas działania, palnik ulega zablokowaniu w ciągu 1 sekundy

#### 5.8 Wyłączenie palnika

Palnik może być zatrzymany przez:

#### Działanie eksploatacyjne

##### Palnik bez zestawu dla działania modulującego

Po zakończeniu cyklu uruchamiania, sterowanie serwowymotorem wykonywane jest termostatem/presostatem TR, który steruje temperaturą lub ciśnieniem w kotle, punkt C.

(Sterownik kontynuuje w dalszym ciągu sprawdzanie obecności płomienia i właściwego położenia presostatów powietrza i gazu).

- Jeśli temperatura lub ciśnienie są niskie, i w związku z tym termostat/presostat TR znajduje się w położeniu wymaganej mocy, palnik podnosi stopniowo moc, aż do wartości MAKS, (segment C-D)
- Jeśli temperatura lub ciśnienie rosną następnie aż do przełączenia się TR, palnik obniża stopniowo moc, aż do wartości MIN, (segment E-F). I tak dalej.

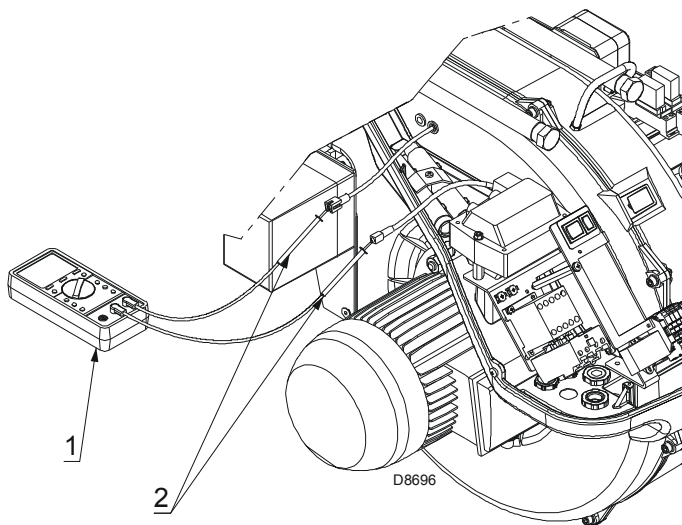
## 5 Uruchomienie, wzorcowanie i działanie palnika

### 5.9 Pomiar prądu jonizacji

Palnik posiada system jonizacji, służący do kontroli obecności płomienia.

Prąd minimalny dla działania sterownia wynosi 6  $\mu$ A.

Palnik dostarcza znacznie wyższego prądu, w związku z czym ta kontrola jest zwykle zbędna. Jednakże, w przypadku konieczności pomiaru prądu jonizacji, należy rozłączyć złącze wtykowe przewodu sondy jonizacji i podłączyć mikroamperomierz prądu stałego o podstawowej skali 100  $\mu$ A - patrz Rys. 35. Sprawdzić starannie biegunowość !

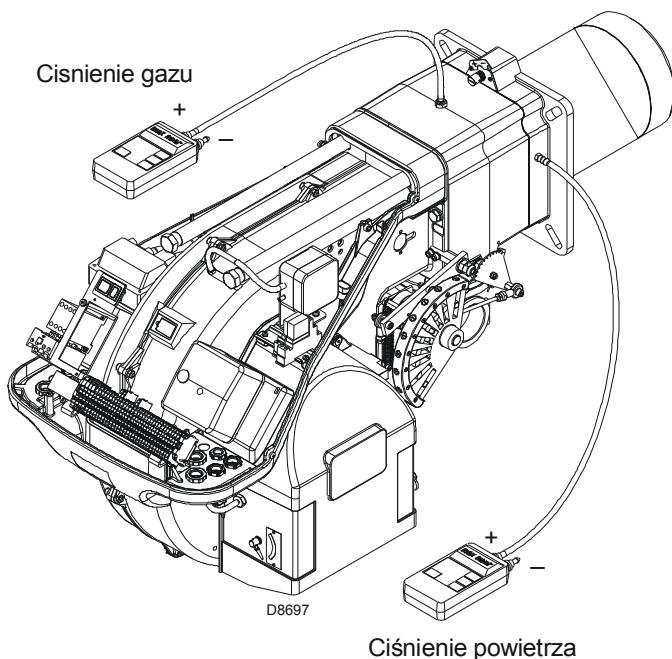


Rys. 35

### 5.11 Sprawdzenia końcowe (podczas pracy palnika)

- Otworzyć termostat/presostat TL :
- Otworzyć termostat/presostat TS : Palnik musi się zatrzymać
- Obrócić pokrętkę presostatu maksimum gazu do położenia końca skali minimum.
- Obrócić pokrętkę presostatu powietrza do położenia końca skali maksimum. Palnik musi się zatrzymać w stanie zablokowanym
- Zgasić palnik i wyłączyć zasilanie elektryczne.
- Odłączyć złącze presostatu minimum gazu. Palnik nie może się uruchomić
- Odłączyć przewód sondy jonizacji. Palnik musi się zatrzymać w stanie zablokowanym z powodu braku zapłonu
- Upewnić się, że mechaniczne systemy blokowania w poszczególnych urządzeniach regulacji są w pełni dokręcone.

### 5.10 Kontrola ciśnienia powietrza i gazu na głowicy spalania



Rys. 36



**6 Usterki - Przypuszczalne przyczyny - Rozwiązania**

Sterownik posiada funkcję diagnostyczną, za pomocą której możliwe jest łatwe stwierdzenie przyczyn nieprawidłowego działania (sygnał: **DIODA CZERWONA**).

Celem zastosowania tej funkcji, należy odczekać co najmniej 10 sekund od chwili, gdy sterownik zostanie wprowadzony w tryb bezpieczeństwa, a następnie wcisnąć przycisk odblokowania przez minimum 3 sekundy. Po zwolnieniu przycisku, zaczyna migać CZERWONA DIODA, w sposób przedstawiony na poniższym schemacie:

DIODA świeci się  
odczekać przynajmniej 10s

Naciskać przycisk  
przez okres > 3s

Sygnał

Odstęp  
3 s

Sygnał



Liczba mignięć określa przyczynę wadliwego działania, zgodnie z kodem przedstawionym w tabeli poniżej

| SYGNAŁ                     | NIEPRAWIDŁOWOŚĆ                                                                                       | MOŻLIWA PRZYCZYNA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ZALECANY ŚRODEK ZARADCZY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 mignięcia<br>• •         | Po wstępnej wentylacji i po czasie bezpieczeństwa, palnik się blokuje bez ukazania się płomienia      | 1 - Rampa gazowa przepuszcza trochę gazu .....<br>2 - Rampa nie otwiera się .....<br>3 - Zbyt niskie ciśnienie gazu.....<br>4 - Elektroda zapłonu źle wyregulowana.....<br>5 - Zwarcie elektrody do masy z powodu uszkodzenia izolacji .....<br>6 - Wadliwy przewód wysokiego napięcia .....<br>7 - Przewód wysokiego napięcia odkształcony wskutek wysokiej temperatury.<br>8 - Wadliwy transformator zapłonu .....<br>9 - Podłączenia elektryczne zaworów lub transformatora źle.....<br>10 - Wadliwa skrzynka bezpieczeństwa .....<br>11 - Jeden zawór powyżej armatury jest zamknięty .....<br>12 - Powietrze w przewodach .....<br>13 - Armatura nie podłączona lub uszkodzone uzwojenie | Sprawdzić regulację bloku wieloczynnościowego<br>Zastąpić cewkę uzwojenia<br>Sprawdzić regulację bloku wieloczynnościowego<br>Wyregulować ją, patrz rys. (D)str. 6.<br>Wymienić ją<br>Wymienić go<br>Wymienić go i zabezpieczyć<br>Wymienić go<br>Sprawdzić je wykonane<br>Wymienić ją<br>Otworzyć<br>Odpowietrzyć<br>Sprawdzić podłączenia lub wymienić uzwojenie |
| 3 mignięcia<br>• • •       | Palnik nie uruchamia się i blokuje                                                                    | 14 - Presostat powietrza w położeniu działania .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Uregulować go lub wymienić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                            | Palnik uruchamia się i blokuje                                                                        | Presostat powietrza nie przełącza się ze względu na niewystarczające ciśnienie powietrza:<br>15 - Presostat powietrza źle wyregulowany .....<br>16 - Zatkana rurka podłączenia ciśnienia presostatu .....<br>17 - Źle wyregulowana głowica.....<br>18 - Silne podciśnienie w palenisku .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Uregulować go lub wymienić<br>Oczyścić ją<br>Wyregulować ją<br>Połączyć presostat powietrza z wdechem wentylacji                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                            | Blokada podczas wstępnej wentylacji                                                                   | 19 - Wadliwy kondensator (RS 25-35/M BLU jednofazowy).....<br>20 - Zdalnie sterowany wyłącznik sterowania silnikiem.....<br>21 - Awaria silnika elektrycznego .....<br>22 - Blokada silnika (RS 35/M BLU trójfazowy) .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Wymienić go<br>Wymienić go<br>Wymienić go<br>Odblokować przełącznik termiczny na powrocie trzech faz.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4 mignięcia<br>• • • •     | Palnik uruchamia się i blokuje                                                                        | 23 - Utrzymywanie się płomienia w głowicy spalania .<br>płomienia .....<br>lub symulacji płomienia.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Usunąć utrzymywanie się płomienia<br>lub wymienić skrzynkę bezpieczeństwa                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                            | Blokada po zatrzymaniu palnika                                                                        | 24 - utrzymywanie się płomienia w głowicy spalania .<br>płomienia .....<br>lub symulacji płomienia.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Usunąć utrzymywanie się płomienia<br>lub wymienić skrzynkę bezpieczeństwa                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7 mignięć<br>• • • • • • • | Palnik się blokuje natychmiast po ukazaniu się płomienia                                              | 25 - Armatura przepuszcza trochę gazu .....<br>26 - Sonda jonizacji źle wyregulowana.....<br>27 - Niewystarczająca jonizacja (poniżej 5 µA).....<br>28 - Zwarcie sondy do masy.....<br>29 - Niedostateczne uziemienie palnika.....<br>30 - Zamienione podłączenia faz i zera.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sprawdzić regulację bloku wieloczynnościowego<br>Wyregulować ją, patrz rys. (D)str. 6<br>Sprawdzić położenie sondy<br>Oddalić ją lub wymienić przewód<br>Sprawdzić stan uziemienia<br>Zamienić                                                                                                                                                                     |
|                            | Blokada palnika podczas przejścia pomiędzy 1-wszym i 2-gim biegiem lub między 2-gim i 1-wszym biegiem | 31 - Zbyt wiele powietrza lub zbyt mało gazu.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Wyregulować powietrze i gaz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                            | Palnik blokuje się podczas pracy                                                                      | 32 - Sonda lub przebiecie przewodu jonizacji do masy .....<br>33 - Wadliwy presostat powietrza.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wymienić uszkodzone części<br>Wymienić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**6 Usterki - Przypuszczalne przyczyny - Rozwiązania**

| SYGNAŁ                               | NIEPRAWIDŁOWOŚĆ                                                  | MOŻLIWA PRZYZCZYNA                                             | ZALECANY ŚRODEK ZARADCZY                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 mignięć<br>• • • • •<br>• • • • • | Palnik nie uruchamia się i blokuje                               | 34 – Źle wykonane podłączenia elektryczne .....                | Sprawdzić je                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                      | Palnik się blokuje                                               | 35 – Wadliwa skrzynka bezpieczeństwa .....                     | Wymienić ją                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Brak migania                         | Palnik nie uruchamia się                                         | 36 – Brak prądu elektrycznego .....                            | Zamknąć wyłączniki – Sprawdzić bezpieczniki                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                      |                                                                  | 37 – Termostat/presostat ograniczający lub bezpieczeństwa..... | Uregulować go lub wymienić jest otwarty                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                      |                                                                  | 38 – Spalony bezpiecznik skrzynki.....                         | Wymienić go                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                      |                                                                  | 39 – Wadliwy sterownik .....                                   | Wymienić go                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                      |                                                                  | 40 – Brak gazu.....                                            | Otworzyć zawory ręczne pomiędzy licznikiem i armaturą                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                      |                                                                  | 41 – Niedostateczne ciśnienie gazu w sieci .....               | Skontaktować się z PRZEDSIĘBIORSTWEM GAZOWNICTWA                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                      |                                                                  | 42 – Presostat progu minimum gazu nie zamyka się .....         | Wyregulować go lub wymienić                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                      |                                                                  | 43 – Serwomotor nie ustawia się w położenie St1.....           | Wymienić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                      | Palnik powtarza bez przerwy cykl uruchamiania bez blokowania się | 44 – Ciśnienie gazu w sieci jest bliskie wartości progu .....  | Zmniejszyć ciśnienie minimum gazu, na które presostat jest uregulowany. Powtarzający się spadek ciśnienia po otwarciu zaworu powoduje czasowe otwarcie presostatu, zawór zamyka się natychmiast i palnik się zatrzymuje. Ciśnienie wzrasta ponownie, presostat się zamyka i powoduje powtarzanie się cyklu uruchamiania. I tak dalej. |
|                                      | Zapłon skokowy                                                   | 45 – Źle wyregulowana głowica.....                             | Wyregulować go, patrz str. 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                      |                                                                  | 46 – Elektroda zapłonowa źle wyregulowana.....                 | Wyregulować ją, patrz rys. (D) str. 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                      |                                                                  | 47 – Kłapa wentylatora źle wyregulowana, za dużo powietrza.    | Uregulować ją                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                      |                                                                  | 48 – Zbyt wysoka moc przy zapłonie                             | Zmniejszyć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                      | Palnik nie przechodzi na 2-gi bieg.                              | 49 – Termostat/presostat TR nie zamyka się.....                | Wyregulować je lub wymienić                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                      |                                                                  | 50 – Wadliwa skrzynka bezpieczeństwa .....                     | Wymienić ją                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                      |                                                                  | 51 – Wadliwy serwomotor.....                                   | Wymienić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                      | Palnik zatrzymany, przepustnica powietrza otwarta                | 52 – Wadliwy serwomotor.....                                   | Wymienić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**6.1 Normalne działanie/ czas detekcji płomienia**

Sterownik posiada jeszcze inną funkcję, która umożliwia kontrolę właściwej pracy palnika (sygnał: **DIODA ZIELONA** ciągle zapalona).

Celem zastosowania tej funkcji, należy odczekać co najmniej dziesięć sekund od chwili zapłonu palnika, a następnie wcisnąć przycisk na sterowniku przez minimum 3 sekundy.

Po zwolnieniu przycisku, zaczyna migać ZIELONA DIODA, jak przedstawiono to na poniższym schemacie

|                                               |                                       |           |               |           |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|---------------|-----------|
| DIODA świeci się<br>odczekać przynajmniej 10s | Naciskać przycisk<br>przez okres > 3s | Sygnał    | Odstęp<br>3 s | Sygnał    |
|                                               |                                       | • • • • • |               | • • • • • |

Impulsy DIODY stanowią sygnał z odstępem co około 3 sekundy.

Liczba impulsów wskazuje CZAS UJAWNIEŃIA sondy, od chwili otwarcia zaworu gazu, zgodnie z poniższą tabelą

| SYGNAŁ                   | CZAS DETEKCJI PŁOMIENIA |
|--------------------------|-------------------------|
| 1 błysk<br>•             | 0,4 s                   |
| 2 błyski<br>• •          | 0,8 s                   |
| 6 błysków<br>• • • • • • | 2,8 s                   |

Przy każdym uruchomieniu palnika, informacja ta podlega aktualizacji. Po dokonaniu odczytu, wystarczy krótkie wciśnięcie przycisku na sterowniku, aby palnik powtórzył cykl uruchamiania.

**UWAGA**

W przypadku wystąpienia czasu > 2 sek., zapłon zostaje opóźniony. Sprawdzić ustawienie hamulca hydraulicznego na zaworze gazu i ustawienie przepustnicy powietrza oraz głowicy spalania.

## 7 Konserwacja

### 7.1 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa podczas konserwacji

Okresowe utrzymanie jest nieodzowne dla właściwego działania, bezpieczeństwa, wydajności i trwałości palnika.

Umożliwia ono redukcję zużycia paliwa i emisji zanieczyszczeń oraz utrzymanie wyrobu w niezawodnym stanie przez cały czas.

Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych, czyszczenia lub sprawdzania:



**odłączyć zasilanie elektryczne palnika za pomocą głównego wyłącznika systemu;**



**Czynności konserwacji i wzorcowanie palnika muszą być przeprowadzane przez wykwalifikowany, uprawniony personel, zgodnie z zawartością tej instrukcji i zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.**



**zamknąć kurek doprowadzania paliwa;**

### 7.2 Program konserwacji

#### Częstość konserwacji

System spalania gazu powinien być sprawdzany co najmniej raz w roku przez przedstawiciela producenta lub innego wyspecjalizowanego technika.

#### Sprawdzanie i czyszczenie

##### Spalanie

Optymalna regulacja palnika wymaga analizy spalin.

Znaczące różnice w stosunku do poprzednich pomiarów wskazują na punkty, gdzie przeprowadzanie konserwacji wymaga większej staranności.

##### Wycieki gazu

Upewnić się, czy nie ma wycieków gazu z przewodów rurowych pomiędzy licznikiem gazowym, a palnikiem.

##### Filtr gazu

Wymienić filtr gazu, jeśli jest zabrudzony.

Okienko kontroli płomienia

Oczyszczyć szkiełko okienka kontroli płomienia.

#### Głowica spalania

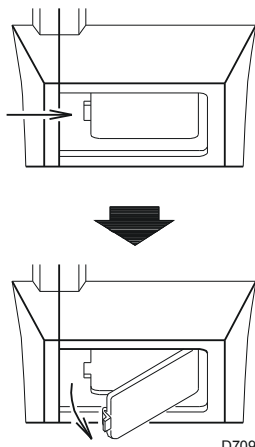
Otworzyć palnik i upewnić się, że wszystkie elementy składowe głowicy spalania są:

- nieuszkodzone;
- nieodkształcone wskutek działania wysokich temperatur;
- wolne od zanieczyszczeń z otoczenia lub pyłu,
- wolne od zardzewiałych materiałów;
- odpowiednio ustawione.

Upewnić się przed uruchomieniem, że otwory wylotowe gazu na rozdzielaczu głowicy spalania są wolne od osadów zanieczyszczeń lub rdzy. W przypadkach wątpliwych, odłączyć kolanko 5) (Rys. 38).

#### Spalanie

Regulować palnik w przypadku, jeśli wartości spalania stwierdzone na początku działania nie odpowiadają obowiązującym przepisom, w każdym razie, nie zapewniają właściwego spalania. Zastosować odpowiednie karty celem zapisania nowych wartości spalania; będą użyteczne przy następnych kontrolach.



Rys. 37

D709

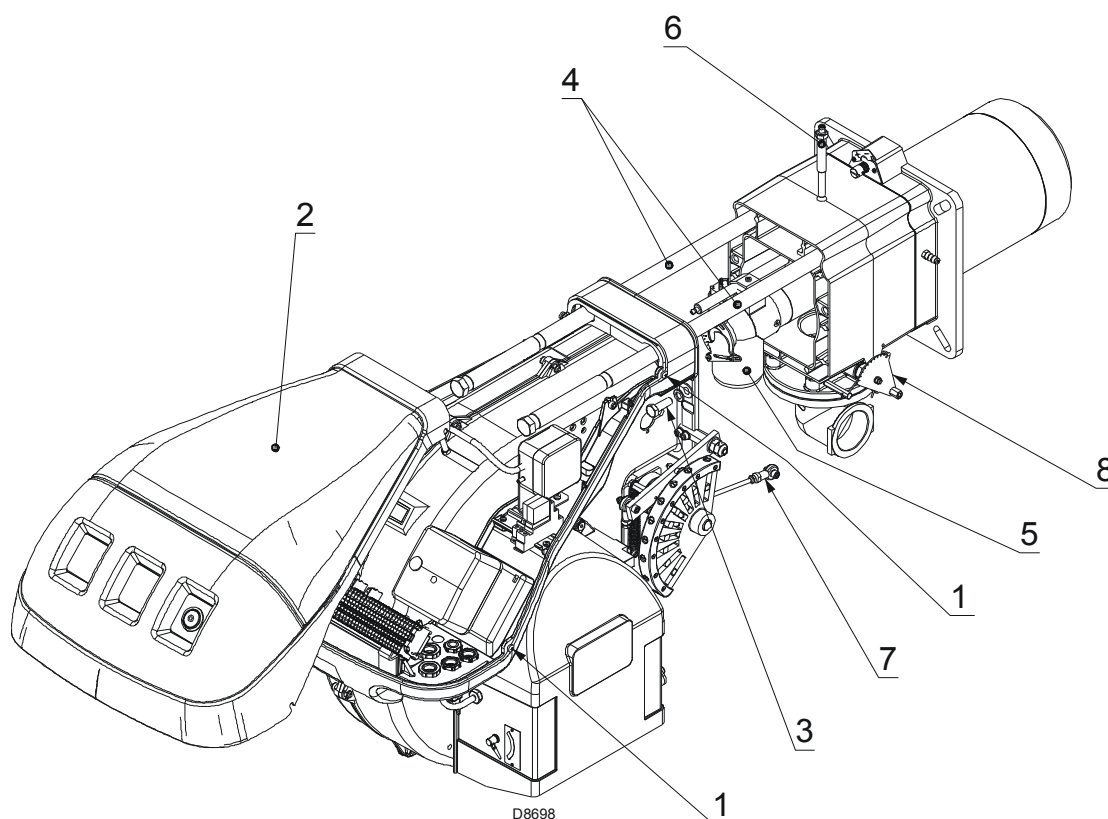
**7 Konserwacja****7.3 Otwieranie palnika**

- **Odłączyć zasilanie elektryczne od palnika.**
- Poluzować śruby 1) i zdjąć pokrywę 2).
- Odłączyć wtyczkę 7) i poluzować tulejkę przelotową przewodu 8);
- Odłączyć gniazdko presostatu maksimum gazu;
- Zdjąć śruby 3), i wycofać palnik na prowadnikach 4) o około 100 mm. Odłączyć przewody sondy i elektrody, a następnie wyciągnąć palnik całkowicie.

W tym punkcie możliwe jest wyciągnięcie wewnętrznej części 5) po wyjęciu śruby 6).

**7.4 Zamykanie palnika**

- Popchnąć palnik aż do około 100 mm od złącza rurowego.
- Założyć ponownie przewody i przesunąć palnik aż do oporu.
- Włączyć wtyczkę serwowatoru 7) i dokręcić tulejkę przelotową 8).
- Założyć ponownie śruby 3) i starannie wyciągnąć na zewnątrz przewody sondy i elektrody, aż do ich lekkiego naciągu.
- Zdjąć dwa przedłużacze z prowadników 4).



Rys. 38

A Załącznik – Schemat panelu elektrycznego

Schemat tablicy elektrycznej

|   |                                                                        |
|---|------------------------------------------------------------------------|
| 1 | SPIS TREŚCI                                                            |
| 2 | Informacje odniesienia                                                 |
| 3 | Schemat funkcjonalny RMG/M                                             |
| 4 | Schemat funkcjonalny RMG/M                                             |
| 5 | Połączenia elektryczne za które jest odpowiedzialny instalator (50 Hz) |
| 6 | Połączenia elektryczne za które jest odpowiedzialny instalator (50 Hz) |
| 7 | Schemat funkcjonalny RWF40...                                          |

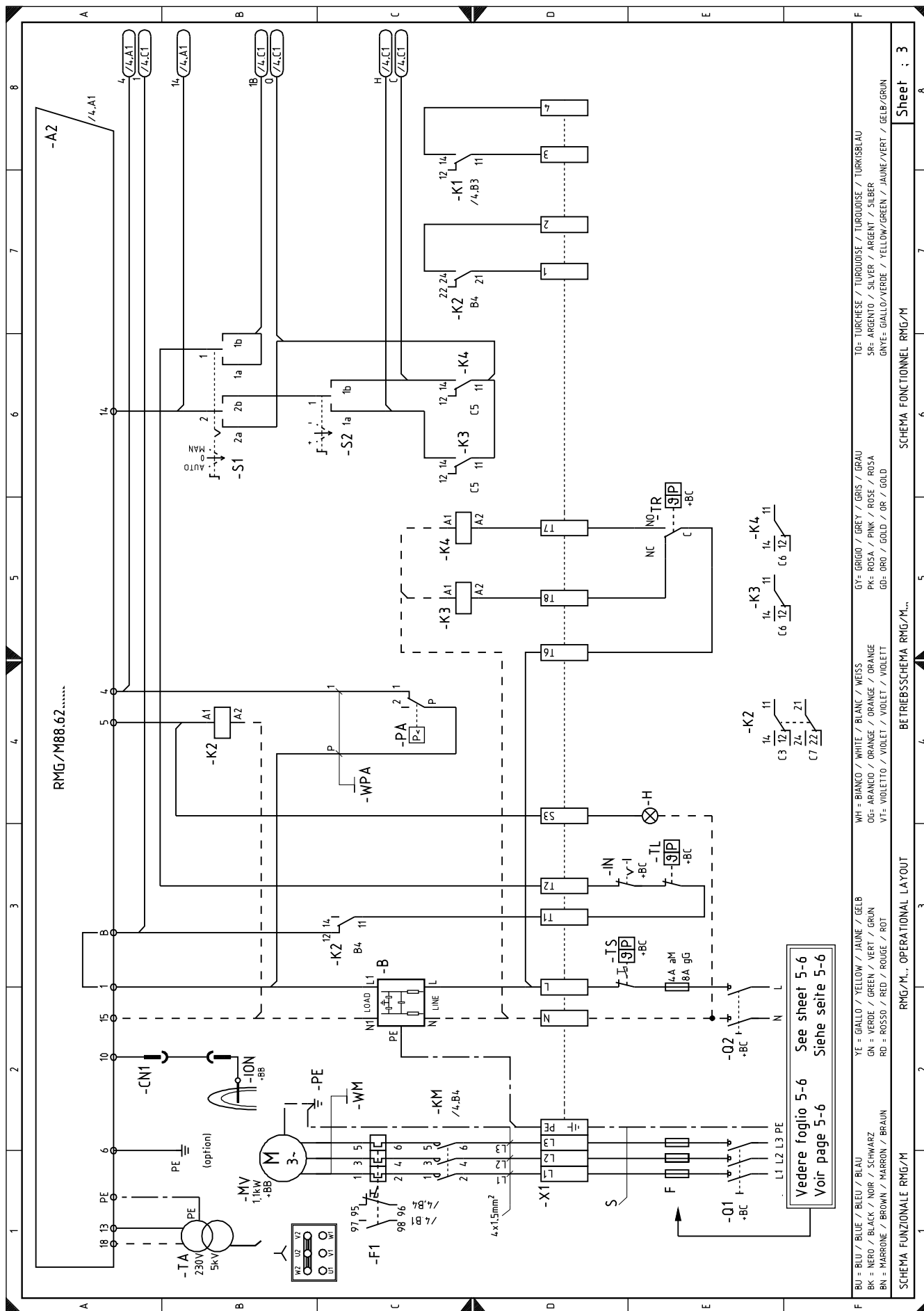
2 Informacje odniesienia

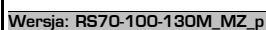


Legenda schematów

- A** Sterownik
- B** Filtr ochronny przed zakłóceniami radiowymi
- B1** Regulator mocy RWF40
- BA** Wejście prądowe DC 4...20 mA
- BA1** Wejście prądowe DC 4...20mA do zmiany zdalnej wart. zadanej
- BP** Sonda ciśnienia
- BP1** Sonda ciśnienia
- BR** Zdalny potencjometr wartości zadanej
- BT1** Termopara
- BT2** Sonda Pt100 dwuprzewodowa
- BT3** Sonda Pt100 trójprzewodowa
- BT4** SondaPt100 trójprzewodowa
- BTEXT** Zewnętrzna sonda dla kompensacji klimatycznej wartości zadanej
- BV** Doprowadzenie prądu stałego DC 0... 10V
- BV1** Doprowadzenie prądu stałego DC 0... 10V dla zdalnej zmiany wartości zadanej
- CN1** Złącze sondy jonizacji
- F1** Przełącznik termiczny silnika wentylatora
- H** Sygnał zdalnego blokowania
- IN** Przełącznik ręcznego zatrzymania palnika
- ION** Sonda jonizacji
- K1** Wolne styki przełącznika wyjścia zapalonego palnika
- K2** Wolne styki przełącznika wyjścia zapalonego palnika

- KM** Stycznik silnika wentylatora
- MV** Silnik wentylatora.
- PA** Presostat powietrza
- PE** Uziemienie palnika
- PGmin** Presostat minimum gazu
- PGM** Presostat maksimum gazu
- Q1** Odłącznik trójfazowy
- Q2** Odłącznik jednofazowy
- RS** Przycisk zdalnego resetowania palnika
- S1** Wybierak włączenia/wyłączenia On/off
- S2** Wybór: zwiększanie – zmniejszanie mocy
- SM** Serwomotor
- TA** Transformator zapłonu
- TL** Termostat/presostat ograniczający
- TR** Termostat/presostat regulacyjny
- TS** Termostat/presostat bezpieczeństwa
- X1** Listwa zaciskowa palnika
- XPGM** Złącze presostatu maksimum gazu
- XP1** Złącze dla zestawu regulatora mocy RWF40
- XRWF** Listwa zaciskowa do RWF40
- Y** Zawór regulacji gazu + zawór bezpieczeństwa gazu
- YVPS** Urządzenie kontroli szczelności zaworu

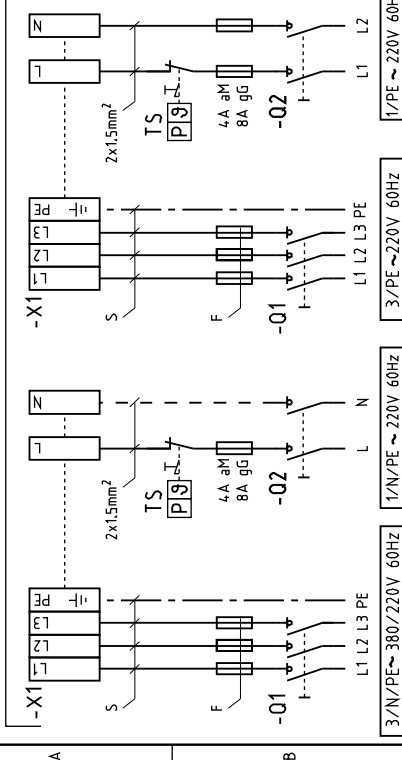








## ELECTRICAL POWER (60Hz)



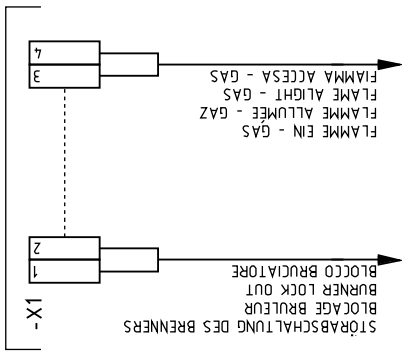
**3/N/PE~380/220V 60Hz** **1/N/PE~220V 60Hz** **3/PE~220V 60Hz** **1/PE~220V 60Hz**

**NEL CASO DI INTERRUPTORE MAGNETOTERMICO** EN CAS D' INTERRUPTEUR MAGNÉTO-THERMIQUE  
SCEGLIERE IL TIPO C CHOISIR LE TYPE C

**WITH A MAGNETO-THERMAL SWITCH** IM FALLE EINES MAGNETOTHERMISCHEN  
SCHALTERS TYPE C WÄHLEN

|   | RS 70/M            |                    | RS 100/M            |                     | RS 130/M            |                     |
|---|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|   | 220V               | 380V               | 220V                | 380V                | 220V                | 380V                |
| F | 6A aM              | 4A aM              | 8A aM               | 4A aM               | 10A aM              | 6A aM               |
|   | 12A gG             | 8A gG              | 16A gG              | 8A gG               | 20A gG              | 12A gG              |
| S | 15 mm <sup>2</sup> | 15 mm <sup>2</sup> | 2.5 mm <sup>2</sup> | 1.5 mm <sup>2</sup> | 2.5 mm <sup>2</sup> | 1.5 mm <sup>2</sup> |
|   |                    |                    |                     |                     |                     |                     |
|   |                    |                    |                     |                     |                     |                     |

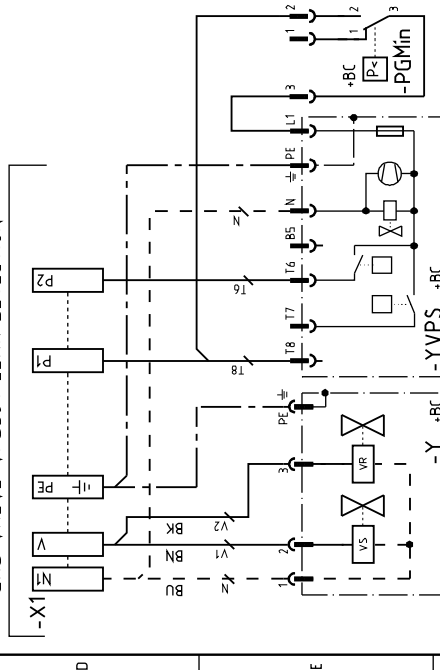
## INDICATORS/ANCILLARIES



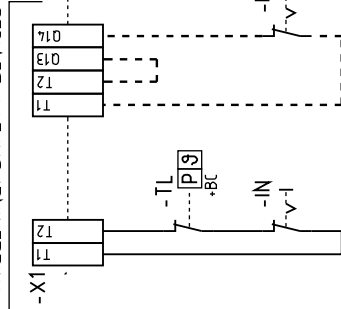
**USCITA CONTATTI PULITI** SORTIE CONTACTS PROPRES  
**VOLTAGE FREE CONTACT OUTLET** AUSGANG FÜR REINKONTAKTE

**max 10A AC1 230V AC**  
**max 2A AC15 230V AC**

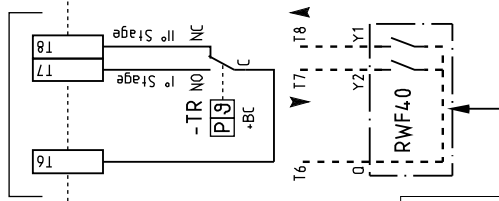
## GAS VALVE+VPS504 LEAK DETECTION



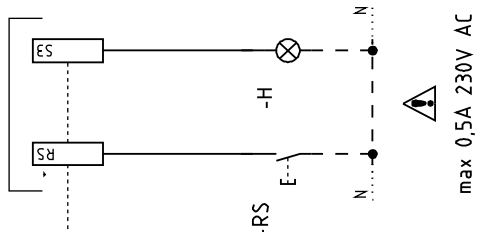
## TRIGGERING/SAFETY DEVICES



## POWER REGULATION WITH 3-POSITION CONTACT



## INDICATORS/ANCILLARIES



**IN CASO DI APPLICAZIONE DEL KIT REGOLATORE DI POTENZA RWF40**  
**IN CASE OF RWF40 OUTPUT POWER REGULATOR APPLICATION**  
**EN CAS D' APPLICATION DU R-REGULATEUR DE PUISSANCE RWF40**  
**BEI EINBAU DES LEISTUNGSREGLER RWF40**

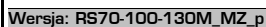
**BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU** **YE = GALLO / YELLOW / JAUNE / GELB** **WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS** **GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU** **TO = TURCHESE / TURQUOISE / TURKOISE / TURKISBLAU**

**BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ** **GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN** **PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA** **SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER**

**BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN** **RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT** **GYE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB** **SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER**

**BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN** **RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT** **GYE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB** **SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER**

**COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL'INSTALLATORE** **ELECTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER** **ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN** **RACCORDERMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L'INSTALLATEUR** **Sheet : 6**



**B Załącznik – Akcesoria ( na zamówienie)****Zestaw regulatora mocy wyjściowej dla działania modulowanego**

Podczas działania modulowanego, palnik w sposób ciągły dostosowuje moc do zapotrzebowania ciepła, zapewniając dużą stabilność kontrolowanego parametru : temperatury lub ciśnienia. Powinny zostać zamówione dwa elementy składowe:

- regulator wydajności do zainstalowania w palniku;
- sonda do zainstalowania w generatorze ciepła.

| Parametr kontrolowany |                           | Sonda                    |                    | Regulator mocy |         |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------|----------------|---------|
|                       | Zakres regulacji          | Typ                      | Kod                |                |         |
| Temperatura           | - 100...+ 500°C           | PT 100                   | 3010110            | RWF40          | 3010414 |
| Ciśnienie             | 0...2.5 bar<br>0...16 bar | Output probe<br>4...20mA | 3010213<br>3010214 |                |         |

Regulator mocy z sygnałem 4 - 20 mA, 0 - 10V

| Palnik        | Potencjometr |         | Konwerter sygnału analogowego |         |
|---------------|--------------|---------|-------------------------------|---------|
| RS 70 - 100/M | Typ          | Kod     | Typ                           | Kod     |
| RS 130/M MZ   | ASZ...       | 3010416 | E5202                         | 3010415 |

**Zestaw potencjometru do kontroli**

| Palnik        | Kod zestawu |
|---------------|-------------|
| RS 70 - 100/M | 3010416     |
| RS 130/M MZ   |             |

**Zestaw interfejsu RMG do PC**

| Palnik        | Kod zestawu |
|---------------|-------------|
| RS 70 - 100/M | 3002719     |
| RS 130/M MZ   |             |

Rampa gazowa zgodna z normą EN 676 (kompletna z zaworami, urządzeniami nastawczymi ciśnienia i filtrem)  
Rampa gazowa - przyłącza palnika

| Rampa gazowa |                |       | Możliwe połączenia<br>rampa gazowa - palnik |          |             | Adapter<br>rampa gazowa - palnik |
|--------------|----------------|-------|---------------------------------------------|----------|-------------|----------------------------------|
| Kod          | Model          | Ø     | RS 70/M                                     | RS 100/M | RS 130/M MZ | Kod                              |
| 3970144      | MB-DLE 412     | 1"1/4 | •                                           |          |             | 3000843                          |
| 3970197      | MB-DLE 412 CT  |       | •                                           |          |             |                                  |
| 3970180      | MB-DLE 415     | 1"1/2 | •                                           | •        | •           |                                  |
| 3970198      | MB-DLE 415 CT  |       | •                                           | •        | •           |                                  |
| 3970181      | MB-DLE 420     | 2"    | •                                           | •        | •           | -                                |
| 3970182      | MB-DLE 420 CT  |       | •                                           | •        | •           |                                  |
| 3970221      | MBC-1200-SE    |       | •                                           | •        | •           |                                  |
| 3970225      | MBC-1200-SE CT |       | •                                           | •        | •           |                                  |
| 3970222      | MBC-1900-SE    | DN 65 | •                                           | •        | •           | 3000825                          |
| 3970226      | MBC-1900-SE CT |       |                                             | •        | •           |                                  |
| 3970223      | MBC-3100-SE    | DN 80 |                                             |          | •           | 3000826                          |
| 3970227      | MBC-3100-SE CT |       |                                             |          | •           |                                  |

**B Załącznik – Akcesoria ( na zamówienie)****Zestaw długa głowica**

| Palnik      | Kod zestawu | Standardowa dł. głowicy | Dł. głowicy uzyskana z tym zestawem |
|-------------|-------------|-------------------------|-------------------------------------|
| RS 70/M     | 3010117     | 250 mm                  | 385 mm                              |
| RS 100/M    | 3010118     | 250 mm                  | 385 mm                              |
| RS 130/M MZ | 3010119     | 280 mm                  | 415 mm                              |

**Zestaw do gazu LPG**

| Palnik      | Głowica spalania | Kod zestawu | Osiągnięta moc z tym zestawem |
|-------------|------------------|-------------|-------------------------------|
| RS 70/M     | TC               | 20008175    | 200/470 ÷ 930 kW              |
|             | TL               | 20008176    |                               |
| RS 100/M    | TC               | 20008177    | 300/700 ÷ 1340 kW             |
|             | TL               | 20008178    |                               |
| RS 130/M MZ | TC               | 20008179    | 300/920 ÷ 1600 kW             |
|             | TL               | 20008180    |                               |

**Zestaw do pracy na gaz miejski**

| Palnik      | Głowica spalania | Kod zestawu |
|-------------|------------------|-------------|
| RS 70/M     | TC               | 3010286     |
|             | TL               |             |
| RS 100/M    | TC               | 3010287     |
|             | TL               |             |
| RS 130/M MZ | TC               | 3010288     |
|             | TL               |             |

**Zestaw tulei dystansowych**

| Palnik                       | Kod zestawu | Grubość |
|------------------------------|-------------|---------|
| RS 70 - 100/M<br>RS 130/M MZ | 3010129     | 135 mm  |

**Zestaw ciągłego przedmuchu**

| Palnik                       | Kod zestawu |
|------------------------------|-------------|
| RS 70 - 100/M<br>RS 130/M MZ | 3010094     |

**Wygłuszenie komory spalania**

| Palnik                       | Kod zestawu | Typ  | Przeciętna redukcja hałasu |
|------------------------------|-------------|------|----------------------------|
| RS 70 - 100/M<br>RS 130/M MZ | 3010404     | C4/5 | 10 [dB(A)]                 |

**Zestaw antywibracyjny**

| Palnik      | Głowica spalania | Kod zestawu |
|-------------|------------------|-------------|
| RS 70/M     | TC               | 3010201     |
|             | TL               |             |
| RS 100/M    | TC               | 3010202     |
|             | TL               |             |
| RS 130/M MZ | TC               | 3010373     |
|             | TL               | 3010374     |

**C Załącznik – Ciśnienie doprowadzenia gazu**

W tabelach obok przedstawione są minimalne straty obciążenia wzdłuż linii doprowadzania gazu, w zależności od działania palnika z maksymalną wydajnością.

| Model       | kW   | 1<br>Δ p (mbar) |      | 2<br>Δ p (mbar) |      | 3<br>Δ p (mbar)           |      |                           |      |                       |      |                        |      |                        |      |                        |      |
|-------------|------|-----------------|------|-----------------|------|---------------------------|------|---------------------------|------|-----------------------|------|------------------------|------|------------------------|------|------------------------|------|
|             |      |                 |      |                 |      | MB-DLE 412<br>(Rp 1" 1/4) |      | MB-DLE 415<br>(Rp 1" 1/2) |      | MB-DLE 420<br>(Rp 2") |      | MBC-1200-SE<br>(Rp 2") |      | MBC-1900-SE<br>(DN 65) |      | MBC-3100-SE<br>(DN 80) |      |
|             |      | G 20            | G 25 | G 20            | G 25 | G 20                      | G 25 | G 20                      | G 25 | G 20                  | G 25 | G 20                   | G 25 | G 20                   | G 25 | G 20                   | G 25 |
| RS 70/M     | 470  | 4.2             | 5.7  | 0.4             | 0.5  | 18.1                      | 24.9 | 9.3                       | 12.4 | 6.5                   | 8.8  | 4.0                    | 4.5  | 3.5                    | 3.8  | -                      | -    |
|             | 500  | 4.6             | 6.3  | 0.5             | 0.5  | 19.9                      | 27.5 | 10.1                      | 13.5 | 7.0                   | 9.8  | 4.2                    | 4.7  | 3.6                    | 3.9  | -                      | -    |
|             | 550  | 5.3             | 7.2  | 0.6             | 0.7  | 23.2                      | 31.9 | 11.6                      | 15.4 | 8.2                   | 11.3 | 4.4                    | 5.0  | 3.8                    | 4.2  | -                      | -    |
|             | 600  | 6.0             | 8.2  | 0.7             | 0.8  | 26.7                      | 36.4 | 13.2                      | 17.4 | 9.5                   | 12.9 | 4.6                    | 5.3  | 3.9                    | 4.3  | -                      | -    |
|             | 650  | 6.7             | 9.1  | 0.8             | 0.9  | 30.3                      | 41.0 | 14.7                      | 19.6 | 10.8                  | 14.6 | 4.9                    | 5.7  | 4.0                    | 4.6  | -                      | -    |
|             | 700  | 7.4             | 10.1 | 0.9             | 1.1  | 34.0                      | 45.7 | 16.4                      | 22.0 | 12.1                  | 16.4 | 5.1                    | 6.2  | 4.2                    | 4.9  | -                      | -    |
|             | 750  | 8.5             | 11.8 | 1.0             | 1.2  | 37.7                      | 50.3 | 18.0                      | 24.4 | 13.4                  | 18.2 | 5.4                    | 6.7  | 4.5                    | 5.2  | -                      | -    |
|             | 800  | 9.6             | 13.4 | 1.2             | 1.4  | 41.5                      |      | 19.9                      | 26.8 | 14.8                  | 19.9 | 5.8                    | 7.2  | 4.6                    | 5.5  | -                      | -    |
|             | 850  | 10.8            | 15.1 | 1.3             | 1.6  | 45.3                      |      | 21.8                      | 29.3 | 16.3                  | 21.8 | 6.2                    | 7.8  | 4.9                    | 5.8  | -                      | -    |
|             | 900  | 12.1            | 16.9 | 1.5             | 1.8  | 49.1                      |      | 23.8                      | 31.8 | 17.7                  | 23.8 | 6.6                    | 8.4  | 5.1                    | 6.1  | -                      | -    |
|             | 930  | 12.9            | 17.9 | 1.6             | 1.9  | 51.4                      |      | 25.0                      | 33.4 | 18.6                  | 25.1 | 6.9                    | 8.8  | 5.2                    | 6.3  | -                      | -    |
| RS 100/M    | 700  | 3.1             | 4.6  | 0.7             | 1.0  | -                         | -    | 16.4                      | 22.0 | 12.1                  | 16.4 | 5.1                    | 6.2  | 4.2                    | 4.9  | -                      | -    |
|             | 750  | 3.7             | 5.5  | 0.8             | 1.1  | -                         | -    | 18.0                      | 24.4 | 13.4                  | 18.2 | 5.4                    | 6.7  | 4.5                    | 5.2  | -                      | -    |
|             | 800  | 4.3             | 6.4  | 0.9             | 1.2  | -                         | -    | 19.9                      | 26.8 | 14.8                  | 19.9 | 5.8                    | 7.2  | 4.6                    | 5.5  | -                      | -    |
|             | 850  | 4.9             | 7.3  | 1.0             | 1.4  | -                         | -    | 21.8                      | 29.3 | 16.3                  | 21.8 | 6.2                    | 7.8  | 4.9                    | 5.8  | -                      | -    |
|             | 900  | 5.5             | 8.2  | 1.1             | 1.6  | -                         | -    | 23.8                      | 31.8 | 17.7                  | 23.8 | 6.6                    | 8.4  | 5.1                    | 6.1  | -                      | -    |
|             | 950  | 6.2             | 9.0  | 1.2             | 1.8  | -                         | -    | 25.8                      | 34.4 | 19.2                  | 25.9 | 7.0                    | 9.0  | 5.3                    | 6.4  | -                      | -    |
|             | 1000 | 6.8             | 9.9  | 1.3             | 1.9  | -                         | -    | 27.7                      | 37.0 | 20.6                  | 28.0 | 7.4                    | 9.6  | 5.5                    | 6.8  | -                      | -    |
|             | 1050 | 7.3             | 10.7 | 1.5             | 2.1  | -                         | -    | 29.8                      | 39.6 | 22.2                  | 30.1 | 7.9                    | 10.3 | 5.8                    | 7.1  | -                      | -    |
|             | 1100 | 7.9             | 11.6 | 1.6             | 2.4  | -                         | -    | 31.9                      | 42.9 | 23.9                  | 32.8 | 8.4                    | 11.2 | 6.1                    | 7.6  | -                      | -    |
|             | 1150 | 8.4             | 12.4 | 1.8             | 2.6  | -                         | -    | 34.0                      | 46.1 | 25.6                  | 35.4 | 8.9                    | 12.2 | 6.4                    | 8.2  | -                      | -    |
|             | 1200 | 9.1             | 13.5 | 1.9             | 2.8  | -                         | -    | 36.1                      | 49.4 | 27.2                  | 38.1 | 9.4                    | 13.1 | 6.6                    | 8.7  | -                      | -    |
|             | 1250 | 9.9             | 14.8 | 2.1             | 3.0  | -                         | -    | 38.2                      | 52.6 | 28.9                  | 40.7 | 9.9                    | 14.0 | 6.9                    | 9.1  | -                      | -    |
|             | 1300 | 10.8            | 16.1 | 2.3             | 3.3  | -                         | -    | 40.5                      | 55.9 | 30.9                  | 43.4 | 10.6                   | 15.0 | 7.2                    | 9.7  | -                      | -    |
|             | 1340 | 11.4            | 17.1 | 2.4             | 3.5  | -                         | -    | 42.7                      | 58.5 | 32.6                  | 45.5 | 11.2                   | 15.7 | 7.6                    | 10.1 | -                      | -    |
| RS 130/M MZ | 920  | 4.5             | 7.0  | 1.3             | 2.0  | -                         | -    | 21.5                      | 28.9 | 14.7                  | 20.2 | 6.8                    | 8.6  | 5.2                    | 6.2  | 3.9                    | 4.4  |
|             | 950  | 4.7             | 7.4  | 1.4             | 2.1  | -                         | -    | 22.6                      | 30.2 | 15.5                  | 21.2 | 7.0                    | 9.0  | 5.3                    | 6.4  | 3.9                    | 4.5  |
|             | 1000 | 5.1             | 7.9  | 1.5             | 2.3  | -                         | -    | 24.4                      | 32.5 | 16.8                  | 23.0 | 7.4                    | 9.6  | 5.5                    | 6.8  | 4.1                    | 4.6  |
|             | 1050 | 5.5             | 8.5  | 1.7             | 2.5  | -                         | -    | 26.2                      | 34.9 | 18.1                  | 24.9 | 7.9                    | 10.3 | 5.8                    | 7.1  | 4.2                    | 4.8  |
|             | 1100 | 5.9             | 9.1  | 1.8             | 2.8  | -                         | -    | 28.0                      | 37.5 | 19.5                  | 26.9 | 8.4                    | 11.1 | 6.1                    | 7.6  | 4.3                    | 5.0  |
|             | 1150 | 6.2             | 9.6  | 2.0             | 3.1  | -                         | -    | 29.9                      | 40.2 | 20.9                  | 29.1 | 8.9                    | 12.0 | 6.4                    | 8.1  | 4.5                    | 5.2  |
|             | 1200 | 6.6             | 10.2 | 2.2             | 3.3  | -                         | -    | 31.7                      | 42.9 | 22.4                  | 31.3 | 9.4                    | 12.8 | 6.6                    | 8.6  | 4.6                    | 5.4  |
|             | 1250 | 7.0             | 10.8 | 2.4             | 3.6  | -                         | -    | 33.6                      | 45.7 | 23.9                  | 33.5 | 9.9                    | 13.7 | 6.9                    | 9.1  | 4.8                    | 5.6  |
|             | 1300 | 7.4             | 11.3 | 2.6             | 3.9  | -                         | -    | 35.7                      | 48.6 | 25.5                  | 35.8 | 10.5                   | 14.7 | 7.2                    | 9.7  | 4.9                    | 5.8  |
|             | 1350 | 7.8             | 11.9 | 2.8             | 4.2  | -                         | -    | 37.8                      | 51.5 | 27.2                  | 38.2 | 11.2                   | 15.6 | 7.6                    | 10.1 | 5.1                    | 6.0  |
|             | 1400 | 8.2             | 12.8 | 3.0             | 4.5  | -                         | -    | 40.0                      | 54.5 | 28.9                  | 40.7 | 11.9                   | 16.6 | 8.0                    | 10.7 | 5.2                    | 6.2  |
|             | 1450 | 8.6             | 13.8 | 3.2             | 4.9  | -                         | -    | 42.2                      | 57.5 | 30.7                  | 43.2 | 12.6                   | 17.6 | 8.5                    | 11.2 | 5.3                    | 6.4  |
|             | 1500 | 9.0             | 14.7 | 3.4             | 5.2  | -                         | -    | 44.5                      | 60.6 | 32.5                  | 45.8 | 13.3                   | 18.6 | 8.9                    | 11.8 | 5.5                    | 6.6  |
|             | 1550 | 10.2            | 15.6 | 3.6             | 5.6  | -                         | -    | 46.8                      | 63.8 | 34.4                  | 48.4 | 14.1                   | 19.6 | 9.3                    | 12.4 | 5.7                    | 6.9  |
|             | 1600 | 11.4            | 16.6 | 3.9             | 5.9  | -                         | -    | 49.2                      | 67.0 | 36.3                  | 51.1 | 14.8                   | 20.7 | 9.7                    | 13.0 | 5.8                    | 7.0  |
|             | 1605 | 11.5            | 16.7 | 3.9             | 6.0  | -                         | -    | 49.4                      | 67.3 | 36.5                  | 51.4 | 14.9                   | 20.8 | 9.8                    | 13.1 | 5.8                    | 7.0  |

Wartości przedstawione w tabelach odnoszą się do:

gazu ziemnego G 20 PCI 9,45 kWh/Sm<sup>3</sup> (8,2 Mcal/Sm<sup>3</sup>)

gazu ziemnego G 25 PCI 8,13 kWh/Sm<sup>3</sup> (7,0 Mcal/Sm<sup>3</sup>)

Kolumna 1

Strata obciążenia w głowicy spalania.

Ciśnienie gazu mierzone w punkcie pomiarowym 1) (Rys. 39), przy:

- Komorze spalania z 0 mbar;
- Palnika pracującym z maksymalną wydajnością;
- Głowicy spalania ustawionej zgodnie z wykresem na Rys. 17.

Kolumna 2

Strata obciążenia na zaworze motylkowym 2) (Rys. 40) przy otwarciu maksymalnym: 90°.

Kolumna 3

Strata obciążenia na rampie 3) (Rys. 39) włącznie z:

- zaworem regulacyjnym VR,
- zaworem bezpieczeństwa VS (obydwa całkowicie otwarte),
- urządzeniem nastawczym ciśnienia R,
- filtrem F.

**C Załącznik – Ciśnienie doprowadzenia gazu**

Aby poznać przybliżoną wydajność, przy której palnik działa z maksymalną wydajnością:

- Odczytać ciśnienie komory spalania od ciśnienia gazu zmierzonego w punkcie pomiarowym 1) (Rys. 40).
- Odnaleźć w tabeli dotyczącej danego palnika, kolumna 1, wartość ciśnienia najbliższą żadanego wyniku;
- Odczytać odpowiadającą wydajność po lewej.

**Przykład dla gazu ziemnego G20 - RS 100/M:**

Działanie z maksymalną wydajnością

Gaz ziemny G 20 PCI 9.45 kWh/Sm<sup>3</sup>

Głowica spalania ustawiona zgodnie z wykresem na Rys. 16.

Ciśnienie gazu w punkcie pom. 1) (Rys. 39) = 8 mbar

Ciśnienie w komorze spalania = 2,5 mbar

8-2,5 = 5,5 mbar

Ciśnienie 5,5 mbar z kolumny 1 odpowiada mocy 900 kW

Ta wartość służy jako przybliżona wskazówka; efektywna wydajność musi być mierzona na liczniku gazu.

Aby poznać wymagane ciśnienie gazu w punkcie pomiaru 1) (Rys. 40), ustawić wymaganą maksymalną wydajność działania palnika, a następnie:

- Odnaleźć najbliższą wartość wydajności w tabeli rozpatrywanego palnika.

- Odczytać, po prawej (kolumna 1) ciśnienie w przyłączy 1) (Rys. 39);

- Dodać tą wartość do szacunkowego ciśnienia w komorze spalania.

**Przykład dla gazu ziemnego G20 - RS 100/M**

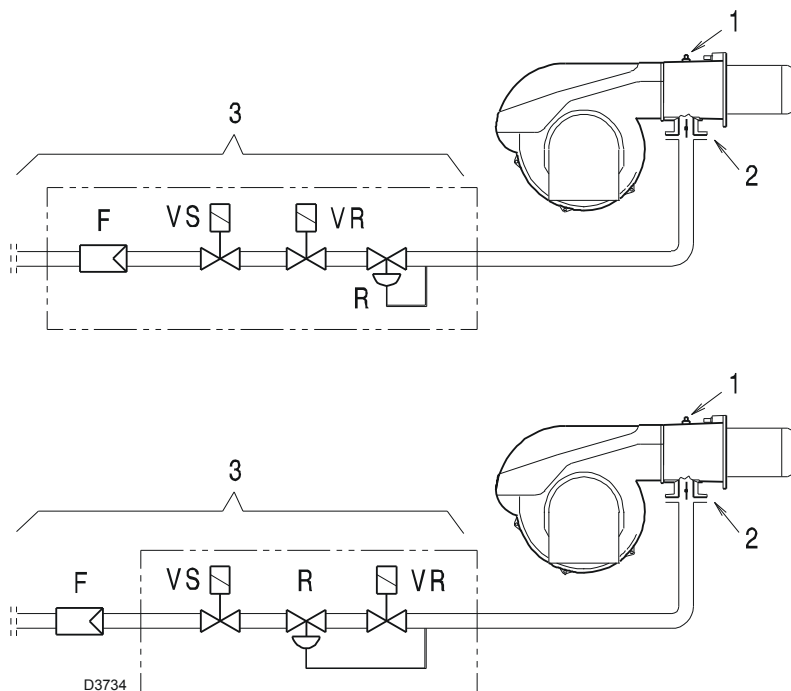
Wymagana wydajność maksymalna: 900 kW

Głowica spalania ustawiona zgodnie z wykresem na Rys. 17.

Ciśnienie gazu przy wydajności 900 kW = 5,5 mbar

Ciśnienie w komorze spalania = 2,5 mbar

5,5+2,5 = 8 mbar



Rys. 39

**C Załącznik – Ciśnienie doprowadzenia gazu**

Obciążenie cieplne palnika przedstawione w instrukcji jest ważne dla temperatury pokojowej 20°C i wysokości nad poziomem morza 0 m (ciśnienie atmosferyczne ok. 1013 mbar).

Może się zdarzyć, że palnik musi pracować z powietrzem spalania o wyższej temperaturze i/lub przy większej wysokości n.p.m.

Ogrzewanie powietrza i większa wysokość n.p.m. wywołują ten sam skutek: zwiększenie objętości powietrza (tzn. obniżenie jego gęstości).

Wydatek wentylatora palnika pozostaje w zasadzie ten sam, ale zawartość tlenu w 1 m<sup>3</sup> powietrza oraz ciąg (wysokość wypływu) wentylatora są zmniejszone.

Dlatego ważnym jest, aby wiedzieć czy maksymalna wydajność żądana od palnika przy określonym ciśnieniu komory spalania pozostaje w granicach cieplnego obciążenia palnika, nawet przy zmienionej temperaturze i wysokości n.p.m. Aby to sprawdzić, należy postępować w sposób następujący:

1- Znaleźć współczynnik korekcji F (odpowiadający temperaturze powietrza i wysokości n.p.m. systemu) w tabeli obok.

2- Podzielić wymaganą wydajność palnika Q przez F, aby uzyskać wydajność równoważną Q<sub>e</sub>:

$$Q_e = Q : F \text{ (kW)}$$

3 - W obciążeniu cieplnym palnika, oznaczyć punkt pracy określony przez :

Q<sub>e</sub> = wydajność równoważna

H1 = ciśnienie w komorze spalania,

punkt A który musi pozostawać w granicach obciążenia

cieplnego (Rys. 40).

4- Wykreślić pionową linię z punktu A, Rys. 41, i odnaleźć

ciśnienie maksymalne H2 obciążenia cieplnego.

5- Pomnożyć H2 przez F aby otrzymać maksimum obniżonego ciśnienia H3 obciążenia cieplnego

$$H3 = H2 \times F \text{ (mbar)}$$

Jeśli H3 jest większe od H1, jak na Rys. 40, palnik może zapewnić wymaganą wydajność.

Jeśli H3 jest mniejsze niż H1, koniecznym jest zredukowanie wydajności palnika. Redukcji wydajności towarzyszy redukcja ciśnienia w komorze spalania:

Q<sub>r</sub> = zmniejszona wydajność

H1<sub>r</sub> = zredukowane ciśnienie

$$H1_r = H1 \times \left(\frac{Q_r}{Q}\right)^2$$

**Przykład**, 5 % zmniejszenie wydajności:

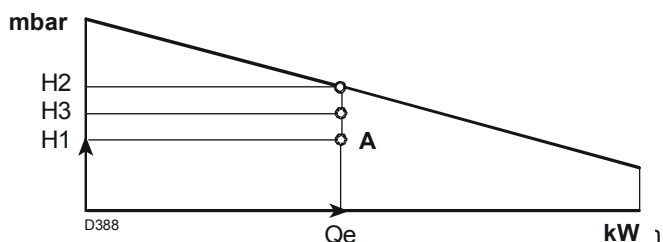
$$Q_r = Q \times 0.95.$$

$$H1_r = H1 \times [0.95]^2$$

Przy nowych wartościach - Q<sub>r</sub> i H1<sub>r</sub> - powtórzyć kroki 2 - 5.

**Uwaga:**

głowica spalania powinna zostać ustawiona w stosunku do równoważnej wydajności Q<sub>e</sub>.



Rys. 40

| Wysokość<br>n.p.m. | Ciśnienie<br>barometryczne<br>mbar | F                        |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------|------------------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    |                                    | Temperatura powietrza °C |       |       |       |       |       |       |       |
|                    |                                    | 0                        | 5     | 10    | 15    | 20    | 25    | 30    | 40    |
| 0                  | 1013                               | 1.087                    | 1.068 | 1.049 | 1.031 | 1.013 | 0.996 | 0.980 | 0.948 |
| 100                | 1000                               | 1.073                    | 1.054 | 1.035 | 1.017 | 1.000 | 0.983 | 0.967 | 0.936 |
| 200                | 989                                | 1.061                    | 1.042 | 1.024 | 1.006 | 0.989 | 0.972 | 0.956 | 0.926 |
| 300                | 978                                | 1.050                    | 1.031 | 1.013 | 0.995 | 0.978 | 0.962 | 0.946 | 0.916 |
| 400                | 966                                | 1.037                    | 1.018 | 1.000 | 0.983 | 0.966 | 0.950 | 0.934 | 0.904 |
| 500                | 955                                | 1.025                    | 1.007 | 0.989 | 0.972 | 0.955 | 0.939 | 0.923 | 0.894 |
| 600                | 944                                | 1.013                    | 0.995 | 0.977 | 0.960 | 0.944 | 0.928 | 0.913 | 0.884 |
| 700                | 932                                | 1.000                    | 0.982 | 0.965 | 0.948 | 0.932 | 0.916 | 0.901 | 0.872 |
| 800                | 921                                | 0.988                    | 0.971 | 0.954 | 0.937 | 0.921 | 0.906 | 0.891 | 0.862 |
| 900                | 910                                | 0.977                    | 0.959 | 0.942 | 0.926 | 0.910 | 0.895 | 0.880 | 0.852 |
| 1000               | 898                                | 0.964                    | 0.946 | 0.930 | 0.914 | 0.898 | 0.883 | 0.868 | 0.841 |
| 1200               | 878                                | 0.942                    | 0.925 | 0.909 | 0.893 | 0.878 | 0.863 | 0.849 | 0.822 |
| 1400               | 856                                | 0.919                    | 0.902 | 0.886 | 0.871 | 0.856 | 0.842 | 0.828 | 0.801 |
| 1600               | 836                                | 0.897                    | 0.881 | 0.866 | 0.851 | 0.836 | 0.822 | 0.808 | 0.783 |
| 1800               | 815                                | 0.875                    | 0.859 | 0.844 | 0.829 | 0.815 | 0.801 | 0.788 | 0.763 |
| 2000               | 794                                | 0.852                    | 0.837 | 0.822 | 0.808 | 0.794 | 0.781 | 0.768 | 0.743 |
| 2400               | 755                                | 0.810                    | 0.796 | 0.782 | 0.768 | 0.755 | 0.742 | 0.730 | 0.707 |
| 2800               | 714                                | 0.766                    | 0.753 | 0.739 | 0.726 | 0.714 | 0.702 | 0.690 | 0.668 |
| 3200               | 675                                | 0.724                    | 0.711 | 0.699 | 0.687 | 0.675 | 0.664 | 0.653 | 0.632 |
| 3600               | 635                                | 0.682                    | 0.669 | 0.657 | 0.646 | 0.635 | 0.624 | 0.614 | 0.594 |
| 4000               | 616                                | 0.661                    | 0.649 | 0.638 | 0.627 | 0.616 | 0.606 | 0.596 | 0.577 |