

**PL Palniki dwupaliwowe na olej opałowy lekki / gaz**

Modulowany lub dwustopniowy-progresywny

**CE**

**UK  
CA**

**EAC**

KOD	MODEL	TYPE
20205590	RLS 68/M MX	779T
20205707	RLS 68/M MX	779T
20205592	RLS 120/M MX	780T
20208605	RLS 120/M MX	780T



Instrukcji oryginalnych

<b>1</b>	<b>Deklaracje</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Ogólne informacje i ostrzeżenia</b>	<b>4</b>
2.1	Informacje dotyczące instrukcji obsługi	4
2.1.1	Wstęp	4
2.1.2	Ogólne niebezpieczeństwo	4
2.1.3	Inne symbole	4
2.1.4	Dostawa urządzenia i instrukcji	5
2.2	Gwarancje i odpowiedzialność	5
<b>3</b>	<b>Bezpieczeństwo i prewencja</b>	<b>6</b>
3.1	Wstęp	6
3.2	Szkolenie pracowników	6
<b>4</b>	<b>Opis techniczny palnika</b>	<b>7</b>
4.1	Oznaczenie palników	7
4.2	Dostępne modele	7
4.3	Rodzaje palnika - kraje przeznaczenia	8
4.4	Dane techniczne	8
4.5	Dane elektryczne	8
4.6	Wymiary całkowite	9
4.7	Zakres roboczy	10
4.8	Kocioł próbny	10
4.9	Kotły komercyjne	11
4.10	Elementy wyposażenia	11
4.11	Opis palnika	12
4.12	Opis rozdzielnic elektrycznej	13
4.13	Sprzęt elektryczny (LFL1...)	14
4.14	Serwomotor (SQN31...)	15
4.15	Kalibracja przekaźnika termicznego	16
4.16	Rotacja silnika	16
<b>5</b>	<b>Instalacja</b>	<b>17</b>
5.1	Informacje dotyczące bezpieczeństwa instalacji	17
5.2	Transport bliski	17
5.3	Kontrole wstępne	17
5.4	Pozycja działania	18
5.5	Przygotowanie kotła	18
5.5.1	Nawiercanie płyty kotła	18
5.5.2	Długość dyszy przepływowej	18
5.6	Mocowanie palnika do kotła	19
5.7	Pozycja elektrody	19
5.8	Wybór dysz dla 1. i 2. stopnia	20
5.9	Instalacja dyszy	21
5.10	Regulacja głowicy spalania	22
5.11	Dopływ oleju opałowego	23
5.11.1	Układ dwururowy	23
5.11.2	Obwód pierścieniowy	23
5.11.3	Podłączenia hydrauliczne	24
5.11.4	Schemat hydrauliczny	24
5.11.5	Funkcjonowanie	24
5.11.6	Pompa	25
5.11.7	Regulacja ciśnienia	25
5.11.8	Zalewanie pompy	25
5.12	Zasilanie gazem	26
5.12.1	Linia zasilania gazu	26
5.12.2	Ścieżka gazowa	27

5.12.3	Instalowanie ścieżki gazowej .....	27
5.12.4	Ciśnienie gazu .....	27
5.13	Połączenia elektryczne .....	29
5.13.1	Przejsie kabli zasilających i podłączenia zewnętrzne .....	29
<b>6</b>	<b>Uruchomienie, regulacja i działanie palnika.....</b>	<b>30</b>
6.1	Informacje dotyczące bezpieczeństwa podczas pierwszego uruchomienia .....	30
6.2	Regulacja serwowatoru .....	30
6.3	Regulacje przed zapłonem (olej opałowy) .....	30
6.4	Rozruch palnika (olej opałowy) .....	31
6.5	Zapłon palnika (olej opałowy) .....	31
6.6	Regulacja palnika (olej opałowy) .....	31
6.6.1	Zapłon .....	31
6.6.2	Funkcjonowanie .....	31
6.7	Regulacje przed zapłonem (gaz) .....	32
6.8	Rozruch palnika (gaz) .....	32
6.9	Zapłon palnika (gaz) .....	32
6.10	Regulacja palnika (gaz) .....	33
6.10.1	Moc przy włączeniu .....	33
6.10.2	Maksymalna moc .....	33
6.10.3	Minimalna moc .....	34
6.10.4	Moce pośrednie .....	34
6.11	Zmiana paliwa .....	34
6.12	Regulacja presostatów .....	35
6.12.1	Presostat powietrza .....	35
6.12.2	Presostat maksymalnego ciśnienia gazu .....	35
6.12.3	Presostat minimalnego ciśnienia gazu .....	35
6.13	Sekwencja działania palnika (gaz) .....	36
6.13.1	Rozruch palnika .....	36
6.13.2	Funkcjonowanie na pełnych obrotach .....	36
6.13.3	Brak rozruchu .....	36
6.14	Kontrole końcowe (z włączonym palnikiem) .....	37
<b>7</b>	<b>Konserwacja.....</b>	<b>38</b>
7.1	Informacje dotyczące bezpieczeństwa konserwacji .....	38
7.2	Program konserwacji .....	38
7.2.1	Częstotliwość konserwacji .....	38
7.2.2	Test bezpieczeństwa - z zamkniętym doprowadzaniem gazu .....	38
7.2.3	Kontrola i czyszczenie .....	38
7.2.4	Komponenty bezpieczeństwa .....	39
7.3	Otwarcie palnika .....	41
7.4	Zamykanie palnika .....	41
<b>8</b>	<b>Usterki - Przyczyny - Środki zaradcze.....</b>	<b>42</b>
8.1	Zasilanie olejem opałowym .....	43
8.2	Zasilanie gazem .....	45
<b>A</b>	<b>Załącznik - Części .....</b>	<b>47</b>
<b>B</b>	<b>Załącznik - Schemat rozdzielnic elektrycznej.....</b>	<b>48</b>

## 1 Deklaracje

**Deklaracja zgodności A.R. 8.01.2004 i 17.07.2009 – Belgia**

Producent/Wprowadzony na rynek przez: RIELLO S.p.A.  
37045 Legnago (VR) Italy  
Tel. +39.0442630111  
www.riello.com

Niniejszym oświadczam się, że seria urządzeń wyszczególnionych poniżej jest zgodna z modelem typu opisanego w deklaracji zgodności CE i jest produkowana i wprowadzana na rynek zgodnie z wymogami określonymi w Dekrecie z mocą ustawy z 8 stycznia 2004 r. i 17 lipca 2009 r.

Rodzaj produktu: Palnik wielopaliwowy na olej opałowy/gaz  
Model: RLS 68/M MX - RLS 120/M MX  
Zastosowana norma: EN 267/676 i A.R. z 8 stycznia 2004 - 17 lipca 2009  
Organ kontrolny: Kiwa Cermet Italia S.p.A.  
Via Treviso 32-34  
I-31020 San Vendemiano (TV)

Zmierzone wartości:		OLEJ	GAZ
	RLS 68/M MX	CO maks: 12 mg/kWh	CO maks: 8 mg/kWh
		NOx maks.: 110 mg/kWh	NOx maks: 70 mg/kWh
	RLS 120/M MX	CO maks: 6 mg/kWh	CO maks: 7 mg/kWh
		NOx maks.: 130 mg/kWh	NOx maks: 64 mg/kWh

## 2 Ogólne informacje i ostrzeżenia

### 2.1 Informacje dotyczące instrukcji obsługi

#### 2.1.1 Wstęp

Podręcznik dostarczony wraz z palnikiem:


- jest integralną i niezbędną częścią produktu i nie można go od niego oddzielić; musi być odpowiednio przechowywany w razie konieczności skorzystania z niego i musi być przekazany wraz z palnikiem w razie zmiany właściciela czy użytkownika, czy też w przypadku przeniesienia do innego miejsca. W przypadku uszkodzenia czy zagubienia, należy zwrócić się o wysłanie drugiego egzemplarza do Działu Technicznego danego regionu;
- podręcznik został opracowany do użytkowania przez wykwalifikowane osoby;
- zawiera ważne informacje oraz ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa instalacji, uruchomienia, użytkowania i konserwacji palnika.


#### Symbole używane w podręczniku


W niektórych częściach podręcznika umieszczono trójkątne symbole ostrzegające o NIEBEZPIECZEŃSTWIE. Należy na nie zwrócić szczególną uwagę, ponieważ informują o potencjalnie groźnej sytuacji.

#### 2.1.2 Ogólne niebezpieczeństwo


Poniżej przedstawiono 3 poziomy niebezpieczeństwa.


 **NIEBEZPIECZE** Maksymalny poziom niebezpieczeństwa! Ten symbol umieszczono przy czynnościach, które jeśli nie są wykonywane prawidłowo, powodują poważne uszkodzenia, śmierć czy długoterminowe ryzyko dla zdrowia.


 **UWAGA** Ten symbol umieszczono przy czynnościach, które jeśli nie są wykonywane prawidłowo, mogą powodować poważne uszkodzenia, śmierć czy długoterminowe ryzyko dla zdrowia.


 **SRODKI** Ten symbol umieszczono przy czynnościach, które jeśli nie są wykonywane prawidłowo, mogą powodować uszkodzenia maszyny i/lub osób.

#### 2.1.3 Inne symbole

 **NIEBEZPIECZE** **NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWIĄZANE Z CZĘŚCIAMI POD NAPIĘCIEM** Symbol ten umieszczono przy czynnościach, które jeśli nie są wykonywane prawidłowo, prowadzą do śmiertelnego w skutkach porażenia prądem.

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWIĄZANE Z MATERIAŁEM ŁATWOPALNYM** Symbol ten informuje o obecności substancji łatwopalnych.

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWIĄZANE Z POPARZENIEM** Symbol ten informuje o ryzyku związanym z poparzeniem wskutek wysokich temperatur.

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWIĄZANE ZE ZGNIECENIEM CZĘŚCI CIAŁA** Symbol ten informuje o elementach znajdujących się w ruchu: niebezpieczeństwo związane ze zgnieceniem części ciała.



#### UWAGA CZĘŚCI W RUCHU

Symbol ten informuje o konieczności unikania zbliżania części ciała do poruszających się elementów mechanicznych; niebezpieczeństwo zgniecenia.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWIĄZANE Z WYBUCHEM

Symbol ten informuje o miejscach, w których istnieje niebezpieczeństwo wybuchu. Atmosfera wybuchowa oznacza mieszaninę z powietrzem, w warunkach atmosferycznych, substancji łatwopalnej w formie gazu, oparów, mgły lub pyłu, w której, po nastąpieniu zapłonu, spalanie obejmuje w całości niespaloną mieszaninę.



#### PRZEPISY DOTYCZĄCE OCHRONY OSOBISTEJ

Symbole te informują, iż operator musi być wyposażony w sprzęt chroniący go przed ryzykiem wystąpienia zdarzeń zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu podczas wykonywania obowiązków zawodowych.



#### OBOWIĄZEK MONTAŻU POKRYWY ORAZ WSZYSTKICH URZĄDZEŃ ZABEZPIECZAJĄCYCH I OCHRONNYCH

Symbol ten oznacza obowiązek montowania pokrywy oraz wszystkich urządzeń zabezpieczających i ochronnych palnika po wykonaniu przeglądów, czyszczenia oraz kontroli.



#### OCHRONA ŚRODOWISKA

Symbol dostarcza wskazówek związanych z używaniem maszyny w poszanowaniu środowiska.



#### WAŻNE INFORMACJE

Symbol wskazuje na ważne informacje, które należy wziąć pod uwagę.

- Symbol oznacza spis.

#### Stosowane skróty

Rozdz.	Rozdział
Rys.	Rysunek
Str.	Strona
Sek.	Sekcja
Tab.	Tabela

### 2.1.4 Dostawa urządzenia i instrukcji

W przypadku dostarczenia urządzenia ważne jest, aby:

- Podręcznik został przekazany przez dostawcę urządzenia jego użytkownikowi z informacją, iż ma on być przechowywany w miejscu instalacji generatora ciepła.
- W podręczniku z instrukcją znajdują się:
  - numer rejestracyjny palnika;

- adres oraz numer telefonu najbliższego centrum pomocy;

- Dostawca urządzenia przekaze użytkownikowi odpowiednie informacje dotyczące:
  - użycia urządzenia,
  - ewentualnych późniejszych kontroli, które są konieczne przed uruchomieniem urządzenia,
  - utrzymania i konieczności kontrolowania urządzenia co najmniej raz na rok przez osobę upoważnioną przez Konstruktora lub innego wyspecjalizowanego technika. W celu zagwarantowania okresowej kontroli, konstruktor zaleca podpisanie Umowy Serwisowania.

## 2.2 Gwarancje i odpowiedzialność

Konstruktor obejmuje swe nowe produkty gwarancją od daty ich instalacji, zgodnie z obowiązującymi normami i/lub zgodnie z umową sprzedaży. Podczas pierwszego uruchomienia należy sprawdzić, czy palnik jest cały i kompletny.



**UWAGA**

Nieprzestrzeganie zaleceń niniejszego podręcznika, zaniechania, błędna instalacja oraz dokonywanie niedozwolonych modyfikacji powodują anulowanie przez konstruktora gwarancji palnika.

Prawo do gwarancji oraz odpowiedzialność wygasają szczególnie w przypadku szkód wyrządzonych osobom i/lub rzeczom, jeśli szkody te wynikają z jednej lub kilku podanych niżej przyczyn:

- nieprawidłowa instalacja, uruchomienie, użytkowanie oraz konserwacja palnika;
- nieprawidłowe, błędne i nieracjonalne używanie palnika;
- interwencje nieupoważnionych pracowników;
- przeprowadzanie niedozwolonych modyfikacji urządzenia;
- używanie palnika z uszkodzonymi zabezpieczeniami, które są stosowane nieprawidłowo i/lub nie działają;
- instalacja wraz z palnikiem dodatkowych, niezatwierdzonych komponentów;
- zasilanie palnika nieprawidłowym paliwem;
- uszkodzona instalacja zasilająca paliwa;
- używanie palnika po pojawieniu się błędu i/lub nieprawidłowości;
- nieprawidłowo wykonane naprawy i/lub kontrole;
- modyfikacja komory spalania poprzez wprowadzenie wkładów uniemożliwiających prawidłowe tworzenie płomienia ustawione przez konstruktora;
- niewystarczający lub nieprawidłowy nadzór oraz niedostateczna dbałość o części palnika, które są bardziej podatne na zużycie;
- używanie nieoryginalnych części, części zamiennych, zestawów, akcesoriów i opcji;
- przyczyny związane z siłą wyższą.

**Ponadto Konstruktor nie jest odpowiedzialny za nieprzestrzeganie zapisów niniejszego podręcznika.**

### 3 Bezpieczeństwo i prewencja

#### 3.1 Wstęp

Palniki zostały zaprojektowane i skonstruowane zgodnie z obowiązującymi normami i dyrektywami, z zastosowaniem znanych zasad technicznych bezpieczeństwa i z uwzględnieniem wszystkich potencjalnych niebezpiecznych sytuacji.

Należy jednak pamiętać, iż nieostrożne i nieumiejętne używanie urządzenia może doprowadzić do niebezpiecznych sytuacji powodujących śmierć użytkownika lub osób trzecich oraz uszkodzenie palnika i innych przedmiotów. Rozkojarzenie, nieodpowiedzialność i zbytnia pewność siebie są często przyczynami wypadków, podobnie jak zmęczenie i senność.

Należy pamiętać o następujących zaleceniach:

- Palnik musi być używany wyłącznie w sposób, do którego został przewidziany. Każdy inny sposób używania palnika jest nieprawidłowy i niebezpieczny.

W szczególności:

może być używany do kotłów wody gorącej, parowych, na olej termalny i do innych instalacji wyraźnie przewidzianych przez konstruktora;

rodzaj i ciśnienie paliwa, napięcie i częstotliwość prądu elektrycznego zasilania, ustawienia wartości minimalnych i maksymalnych palnika, zwiększanie ciśnienia komory spalania, wymiary komory spalania i temperatura otoczenia muszą być zgodne z wartościami podanymi w podręczniku.

- Niedozwolona jest modyfikacja palnika w celu zmiany jego wydajności i przeznaczenia.
- Palnik musi być używany w nienagannych warunkach bezpieczeństwa technicznego. Ewentualne zakłócenia mogące zmniejszyć bezpieczeństwo muszą być natychmiast eliminowane.
- Niedozwolone jest otwieranie lub manipulowanie częściami palnika, z wyłączeniem części przewidzianych w przeglądzie.
- Wymianie ulegać mogą wyłącznie części przewidziane przez konstruktora.



UWAGA

Producent gwarantuje prawidłowe działanie wyłącznie jeśli wszystkie części palnika są nienaruszone i odpowiednio ustawione.

#### 3.2 Szkolenie pracowników

Użytkownik jest osobą, instytucją lub przedsiębiorstwem, które zakupiło maszynę i zamierza jej używać w przewidzianym celu. Jest on odpowiedzialny za maszynę i szkolenie używających jej osób.

Użytkownik:

- zobowiązuje się do powierzenia maszyny wyłącznie wykwalifikowanym i przeszkolonym w tym celu pracownikom;
- zobowiązuje się do odpowiedniego informowania swych pracowników o stosowaniu i przestrzeganiu zaleceń dotyczących bezpieczeństwa. W tym celu użytkownik zobowiązuje się, że każdy pracownik zapozna się z instrukcją użytkownika oraz zaleceniami dotyczącymi bezpieczeństwa;
- Pracownicy muszą przestrzegać wszystkich zaleceń dotyczących ryzyka oraz ostrożności umieszczonych na maszynie.
- Pracownicy nie mogą z własnej inicjatywy wykonywać czynności, które nie leżą w ich kompetencjach.
- Pracownicy mają obowiązek zgłaszania przełożonemu każdego zaistniałego problemu lub niebezpiecznej sytuacji.
- Montaż części innej marki lub ewentualne modyfikacje mogą zmienić cechy maszyny i pogorszyć bezpieczeństwo jej działania. Konstruktor nie jest odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane używaniem nieoryginalnych części.

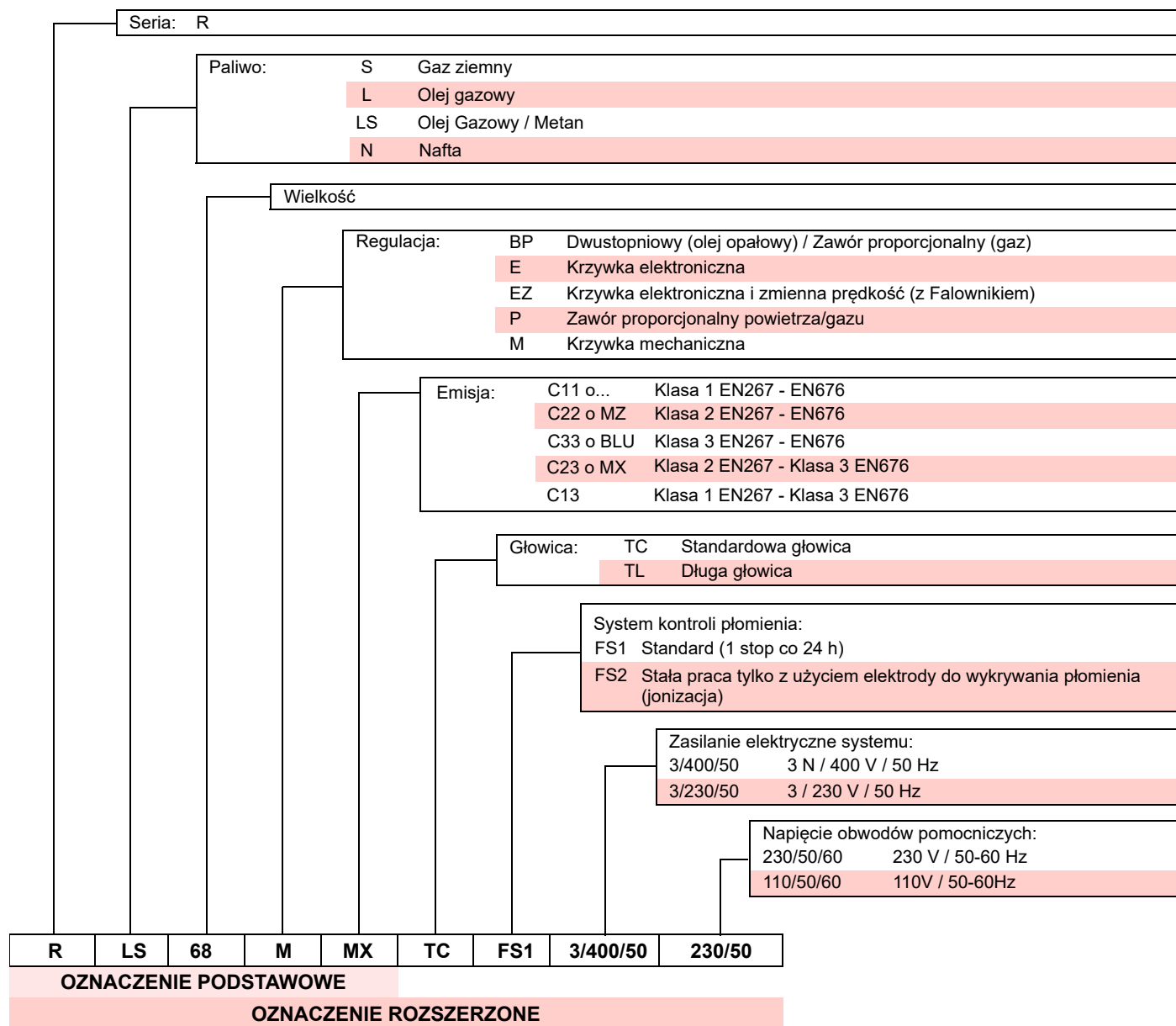
Poza tym:



- użytkownik zobowiązany jest do przedsięwzięcia wszelkich kroków w celu uniknięcia dostępu osób niepowołanych do maszyny;
- musi informować Konstruktora o defektach lub nieprawidłowym działaniu systemów zapobiegających wypadkom przy pracy oraz o sytuacjach domniemanego niebezpieczeństwa.
- pracownicy muszą zawsze używać środków ochrony osobistej przewidzianych przez prawo oraz przestrzegać zaleceń niniejszego podręcznika.

## 4 Opis techniczny palnika

## 4.1 Oznaczenie palników



## 4.2 Dostępne modele

Oznaczenie	Napięcie	Uruchamianie	Kod	
RLS 68/M MX	TC FS1	3/400/50	Prosty	20205590
RLS 68/M MX	TL FS1	3/400/50	Prosty	20205707
RLS 120/M MX	TC FS1	3/400/50	Prosty	20205592
RLS 120/M MX	TL FS1	3/400/50	Prosty	20208605

Tab. A

## 4.3 Rodzaje palnika - kraje przeznaczenia

Kraj przeznaczenia	Rodzaj gazu
SE - FI - AT - GR - DK - ES - GB - IT - IE - PT - IS - CH - NO	I <sub>2H</sub>
DE	I <sub>2ELL</sub>
NL	I <sub>2L</sub> - I <sub>2E</sub> - I <sub>2</sub> (43,46 ÷ 45,3 MJ/m <sup>3</sup> (0°C))
FR	I <sub>2Er</sub>
BE	I <sub>2E(R)B</sub>
LU - PL	I <sub>2E</sub>

Tab. B

## 4.4 Dane techniczne

Model		RLS 68/M MX		RLS 120/M MX	
Moc (1)	2. stopień	kW	350 - 860	600 - 1200	
Moc (1)	min. - maks.	kg/h	30 - 73	50 - 101	
	1. stopień	kW	200	300	
	min	kg/h	17	25	
Paliwa		Olej opałowy, lepkość maks. 20°C: 6 mm <sup>2</sup> /s (1,5 °E - 6 cSt) Gaz ziemny: G20 (metan) - G25			
Funkcjonowanie		<ul style="list-style-type: none"> <li>Przerywane FS1 (min. 1 stop w ciągu 24 godzin) / Stałe FS2</li> <li>Olej: dwustopniowy (płomień górny i dolny) i jednostopniowy (wszystko-nic)</li> <li>Gaz: dwa stopnie progresywne lub modulowane z zestawem (patrz CZĘŚCI)</li> </ul>			
Dysze		liczba	2		
Zastosowanie standardowe		Kotły: na wodę, na parę i na olej termalny			
Temperatura otoczenia		°C	0 - 40		
Temperatura powietrza spalania		°C maks.	60		
Pompa	przepływ (przy 20 bar)	kg/h	220		
	zakres ciśnienia	bar	10 - 20		
	temperatura paliwa	°C max	60		
Hałas (2)	Natężenie dźwięku	dB(A)	76	79	
	Moc dźwięku		87	90	
Ciężar		kg	115	120	
CE		CE-0476DQ3601			

Tab. C

- (1) Warunki odniesienia: Temperatura otoczenia 20°C - Temperatura gazu 15°C - Ciśnienie barometryczne 1013 mbar - Wysokość 0 m n.p.m.  
(2) Natężenie dźwięku mierzone w laboratorium spalania konstruktora, z palnikiem działającym na kotle próbnym z maksymalną mocą. Moc dźwięku jest mierzona metodą „Free Field”, zgodnie z normą EN 15036, i z dokładnością pomiaru „Accuracy: Category 3”, jak opisano w normie EN ISO 3746.

## 4.5 Dane elektryczne

Model		RLS 68/M MX		RLS 120/M MX	
Główne zasilanie elektryczne		3 ~ 230-400V - 50Hz +/-10%			
Zasilanie elektryczne obwodu pomocniczego		1N ~ 230V - 50Hz			
Maks. pobór mocy elektrycznej		W	2900	3700	
Stopień ochrony		IP 44			

Tab. D

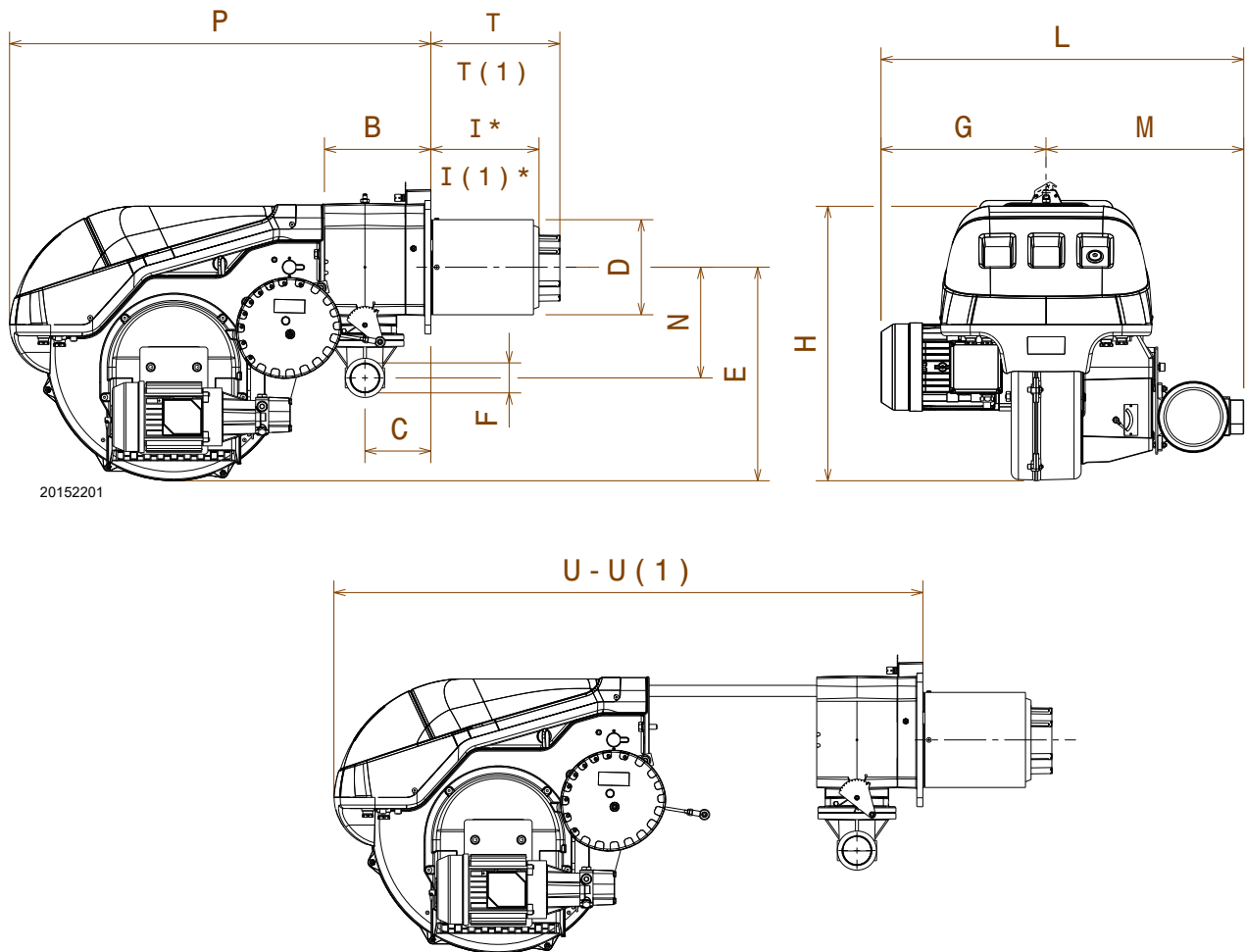
## 4.6 Wymiary całkowite

Wymiary palnika przedstawione są na Rys. 1.

Należy pamiętać, że w celu wykonania przeglądu głowicy spalania należy otworzyć palnik, przekraczając jego tylną część na zawiasach.

Wymiary otwartego palnika są wskazane przez wysokościach L i R.

Wysokość L jest odniesieniem dla grubości ogniotrwałych drzwi kotła.



Rys. 1

mm	B	C	D	E	F	G	H	I* - I(1)	L	M	N	P	T - T(1)	U - U(1)
RLS 68/M MX	214	134	189	430	2"	296	555	200-335	691	395	221	840	260-395	1161-1300
RLS 120/M MX	214	134	189	430	2"	338	555	200-335	733	395	221	840	260-395	1161-1300

Tab. E

(\*) Dysza przepływowa: krótka-długa

### 4.7 Zakres roboczy

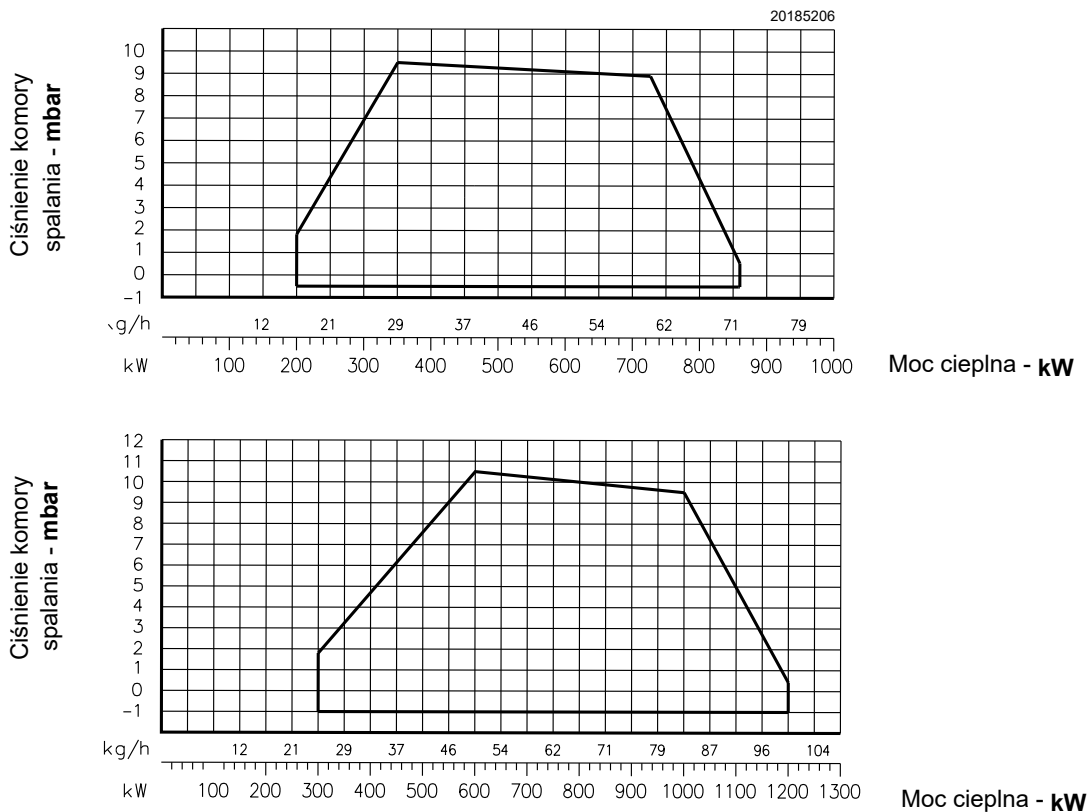
Moc palnika zmienia się podczas pracy między:

- **Maksymalna moc**
- **Minimalną mocą** nie może być mniejsza od minimalnej granicy wykresu.

RLS 68/M MX = 200 kW  
RLS 120/M MX = 300 kW



Zakres pracy (Rys. 2) został uzyskany z temperatury otoczenia 20°C, z ciśnienia barometrycznego wynoszącego 1013 mbar (około 0 m n.p.m.) oraz ze zwykłą głowicą spalania, jak wskazane na str. 22.



Rys. 2

### 4.8 Kocioł próbny

Zakresy robocze zostały określone w specjalnych kotłach próbnych zgodnie z normą EN 676.

Na Rys. 3 podajemy średnicę i długość komory spalania próbnego.

**Przykład:**

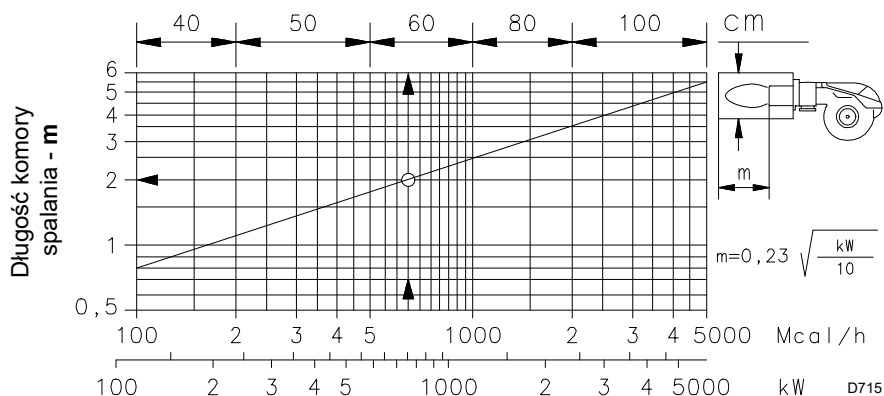
Moc 650 kW - średnica 60 cm  
długość 2 m

#### STOSUNEK MODULACJI

Stosunek modulacji, otrzymany w kotłach próbnych zgodnie z normą (EN 676 dla gazu, EN 267 dla oleju opałowego), wynosi

- 3 : 1 (gaz);
- 2 : 1 (olej opałowy).

W przypadku pracy z gazem można używać palnika z innym stosunkiem modulacji w zależności od zastosowania; aby otrzymać więcej informacji, należy skontaktować się z producentem.



Rys. 3

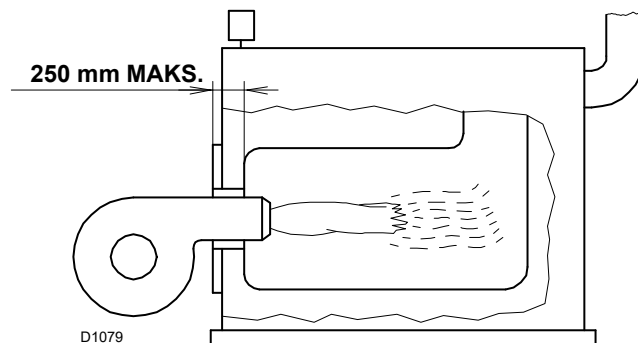
#### 4.9 Kotły komercyjne

Palniki dostosowane są zarówno do pracy na kotłach z odwróceniem płomienia (\*), jak również na kotłach z komorą spalania z odpływem z dołu (trzy obroty dymu), na których osiąga się lepsze wyniki niskich emisji NO<sub>x</sub>.

Maksymalna grubość przednich drzwi kotła nie może przekraczać 250 mm (Rys. 4).

Połączenie jest zapewnione, gdy kocioł posiada homologację CE; w przypadku kotłów lub pieców z komorami spalania o wymiarach z dużym odchyleniem w stosunku do tych przedstawionych na wykresie (Rys. 3) zaleca się wykonanie wstępnych regulacji.

(\*) Dla kotłów z odwróceniem płomienia dostępny jest zestaw redukujący CO, jeśli konieczny.



Rys. 4

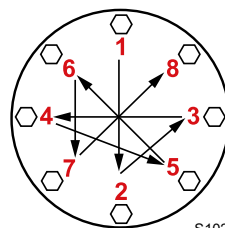
#### 4.10 Elementy wyposażenia

Kołnierz do rampy gazowej .....	1 szt.
Uszczelka do kołnierza .....	1 szt.
Śruby M10x35 do przymocowania kołnierza gazowego ..	4 szt.
Osłona termiczna .....	1 szt.
Śruby M12x35 do przymocowania kołnierza palnika do kotła .....	4 szt.
Węże .....	szt. 2
Złącze do węży .....	szt. 2
Uszczelki .....	szt. 2
Instrukcja .....	szt. 1
Katalog części zamiennych .....	szt. 1



UWAGA

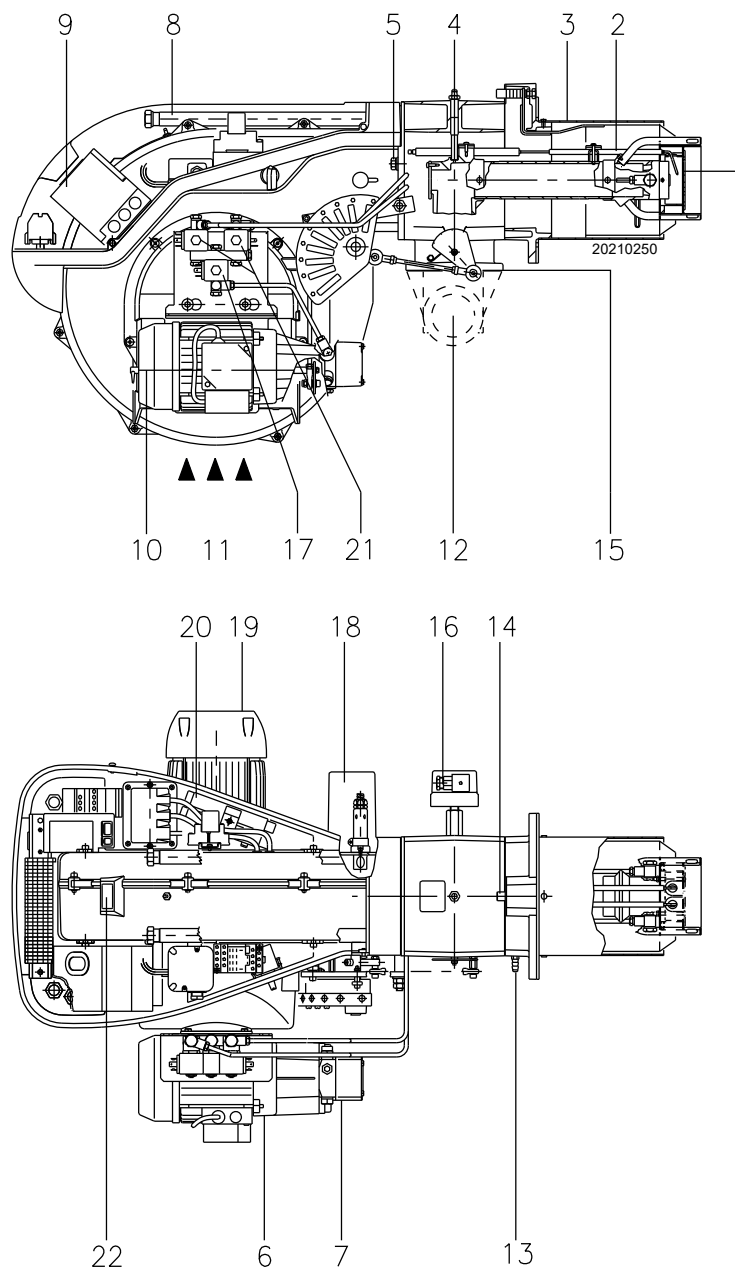
Zaleca się dokręcić śruby kołnierza gazu momentem dokręcenia 30 Nm ±10%.



S10230

Dokręcać nakrętki stopniowo (najpierw na 30%, potem na 60%, a w końcu na 100%), na krzyż, zgodnie z rysunkiem.

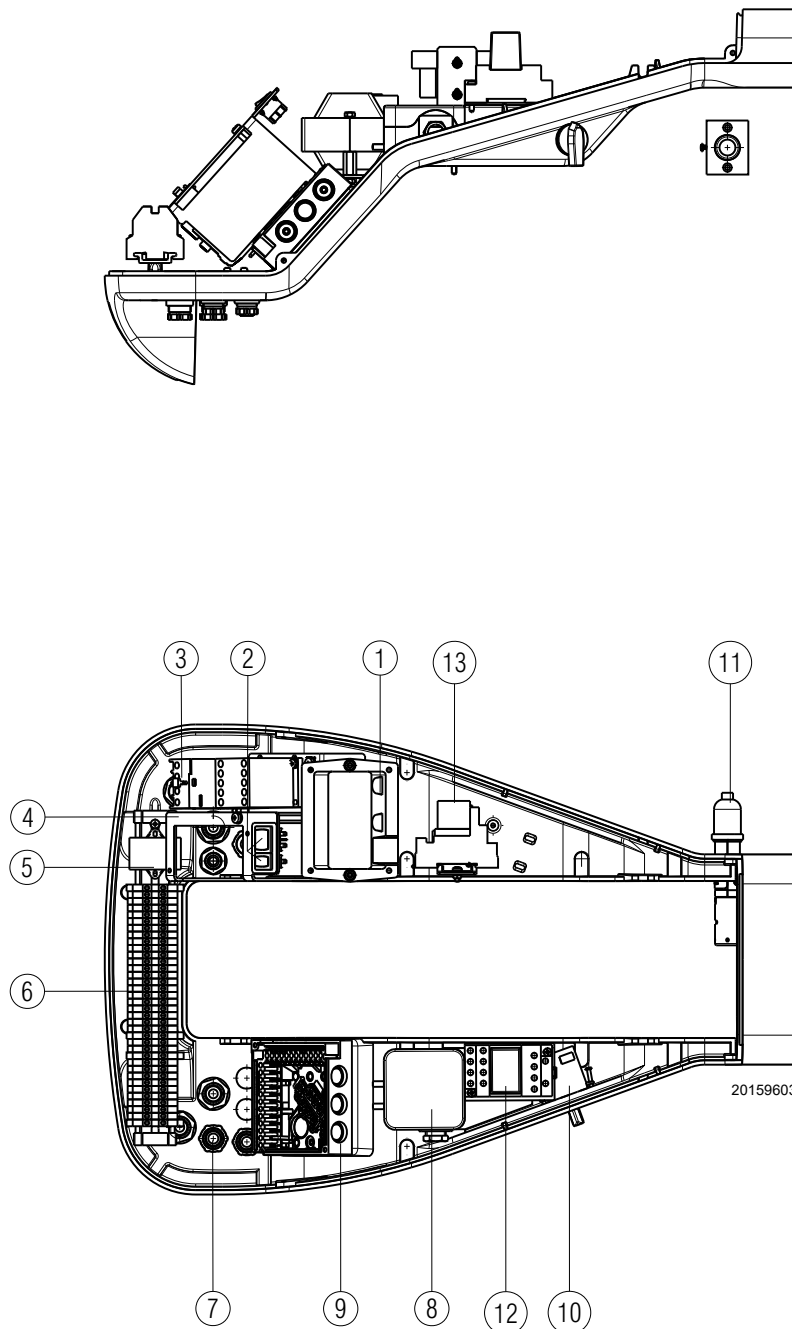
**4.11 Opis palnika**



**Rys. 5**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Dysk stabilności płomienia</li> <li>2 Elektrody zapłonowe</li> <li>3 Głowica spalania</li> <li>4 Pomiar ciśnienia gazu i śruba stała głowicy</li> <li>5 Śruby do zamocowania wentylatora w tulei</li> <li>6 Silnik pompy</li> <li>7 Pompa</li> <li>8 Prowadnice do otwierania palnika i kontroli głowicy spalania</li> <li>9 Aparatura elektryczna z sygnalizatorem świetlnym zablokowania i przyciskiem odblokowania</li> <li>10 Przepustnica powietrza</li> <li>11 Wlot powietrza w wentylatorze</li> <li>12 Przewód doprowadzający gaz</li> <li>13 Pomiar ciśnienia powietrza</li> <li>14 Śruba do regulacji głowicy spalania</li> <li>15 Tuleja z kołnierzem do przymocowania do kotła i zawór motylkowy do gazu</li> <li>16 Presostat maksymalnego ciśnienia gazu</li> <li>17 Zawór bezpieczeństwa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>18 Siłownik, steruje zaworem motylkowym gazu i za pomocą krzywki o zmiennym profilu, przepustnicą powietrza. Podczas postoju palnika, przepustnica powietrza jest całkowicie zamknięta w celu zredukowania do minimum utraty ciepła kotła spowodowanej ciągiem komina, który wciąga powietrze z otworu zasysania wentylatora.</li> <li>19 Silnik wentylatora</li> <li>20 Przedłużacze do prowadnic 8)</li> <li>21 Zawory 1. i 2. stopnia</li> <li>22 Obserwacja płomienia</li> </ul> |
|---|---|

## 4.12 Opis rozdzielnicy elektrycznej



20159603

Rys. 6

- 1 Transformator zapłonowy
- 2 Włącznik do:  
funkcjonowania automatycznego-ręcznego-nieczynnego  
Przycisk do:  
zwiększania - zmniejszania mocy
- 3 Stycznik silnika i przekaźnik termiczny z przyciskiem  
odblokowania
- 4 Wspornik do zastosowania zestawu RWF
- 5 Filtr przeciw zakłóceniom radiowym
- 6 Tabliczka zaciskowa do podłączenia elektrycznego
- 7 Prowadnice kablowe do połączeń zewnętrznych  
wykonywanych przez instalatora
- 8 Presostat powietrza (typu różnicowoprądowego)
- 9 Podstawa urządzenia
- 10 Przełącznik olej - gaz
- 11 Czujnik płomienia
- 12 Przekaźnik
- 13 Przekaźnik

Istnieje możliwość zablokowania palnika:

**BLOKADA URZĄDZENIA:**

zaświecenie się przycisku urządzenia 9)(Rys. 5 na str. 12)  
informuje, że palnik jest zablokowany.  
Aby odblokować, nacisnąć przycisk.

## 4.13 Sprzęt elektryczny (LFL1...)

## Ważne informacje



UWAGA

W celu uniknięcia wypadków przy pracy, strat materialnych lub szkód dla środowiska należy działać zgodnie z poniższymi zaleceniami!

Sterownik LFL1... jest urządzeniem bezpieczeństwa! Należy unikać jego otwierania, modyfikowania lub wymuszania działania. Riello S.p.A. nie jest odpowiedzialne za ewentualne szkody wynikające z niedozwolonego działania!

- Wszystkie działania (montaż, instalacja i pomoc itp.) muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników.
- Przed wykonaniem modyfikacji okablowania strefy połączenia sterownika LFL1..., należy całkowicie odłączyć instalację z zasilania (wyłącznik wielobiegunowy).
- Zabezpieczeniem przed ryzykiem porażenia w przypadku sterownika i wszystkich podłączonych części elektrycznych jest odpowiedni montaż.
- Przed podjęciem wszelkich działań (montaż, instalacja, pomoc techniczna itp.) należy sprawdzić, czy okablowanie jest prawidłowe i czy prawidłowo ustawiono parametry, czyli wykonać kontrole bezpieczeństwa.
- Upadki i uderzenia mogą źle wpłynąć na zabezpieczenia. W podobnym przypadku sterownik nie może być uruchamiany, nawet jeśli nie ma ewidentnych uszkodzeń.
- **Nie należy naciskać przycisku zwalnającego ani przycisku zdalnego zwalniania urządzenia przez więcej niż 10 sekund ponieważ powoduje to uszkodzenie przekaźnika wewnętrznego.**

W celu zachowania bezpieczeństwa i niezawodności, należy także postępować zgodnie z instrukcjami:

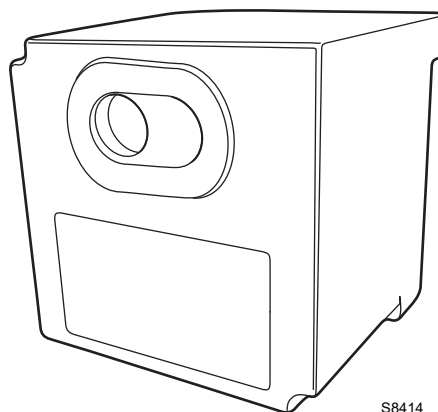
- unikać warunków, które mogą sprzyjać tworzeniu się kondensatu i wilgotności. Jeśli takie warunki zaistniały, przed ponownym uruchomieniem należy sprawdzić, czy sterownik jest całkowicie i idealnie suchy!
- Należy unikać gromadzenia się ładunków elektrostatycznych, które w kontakcie z częściami elektronicznymi sterownika mogą je uszkodzić.

## Użycie

Sterownik LFL1... jest systemem kontroli i nadzoru palników nadmuchiowych o średniej i dużej mocy, przewidzianych do pracy w trybie przerywanym (co najmniej jedno kontrolowane wyłączenie co 24 godziny).

## Informacje dotyczące instalacji

- Sprawdzić, czy połączenia elektryczne wewnątrz kotła są zgodne z krajowymi i lokalnymi normami bezpieczeństwa.
- Nie pomylić przewodów pod napięciem i neutralnych.
- Sprawdzić, czy podłączone kable nie stykają się z przylegającymi zaciskami. Używać odpowiednich końcówek.
- Ułożyć przewody zapłonowe wysokiego napięcia osobno, w największej możliwej odległości od sterownika i innych kabli.
- W czasie okablowania jednostki w celu uniknięcia ryzyka porażenia postępować tak, aby przewody o napięciu sieciowym AC 230 V były oddzielone od przewodów niskiego napięcia.



Rys. 7

## Dane techniczne

Napięcie sieci	AC 230 V -15 % / +10 %
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz ±6 %
Bezpiecznik (wewnętrzny)	T6.3H250V
Bezpiecznik główny (zewnętrzny)	maks. 10 A
Ciężar	około 1 kg
Pochłanianie mocy	około AC 3,5 VA
Stopień ochrony	IP40
Klasa bezpieczeństwa	II
Prąd wejściowy na terminalu 1	maks. 5 A ciągły (wartości szczytowe 20 A / 20 ms)
Obciążenie na terminalach kontrolnych	maks. 4 A ciągłe (wartości szczytowe 20 A / 20 ms)
Warunki środowiskowe	
Działanie	DIN EN 60721-3-1
Warunki klimatyczne	Klasa 1K3
Warunki mechaniczne	Klasa 1M2
Zakres temperatur	-20...+60 °C
Wilgotność	< 95% UR

Tab. F

## 4.14 Serwomotor (SQN31...)

## Ważne informacje



**UWAGA**

W celu uniknięcia wypadków przy pracy, strat materialnych lub szkód dla środowiska należy działać zgodnie z poniższymi zaleceniami!

Unikać otwierania, modyfikowania lub wymuszania pracy siłowników.

- Wszystkie działania (montaż, instalacja i pomoc itp.) muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników.
- Przed dokonaniem zmiany w okablowaniu strefy podłączenia serwomotoru, należy całkowicie odłączyć sterownik palnika z zasilania sieciowego (wyłącznik wielobiegunowy).
- Aby uniknąć ryzyka porażenia, należy odpowiednio zabezpieczyć zaciski podłączeniowe i prawidłowo przymocować osłony.
- Sprawdzić, czy okablowanie jest prawidłowe.
- Upadki i uderzenia mogą źle wpłynąć na zabezpieczenia. W tym wypadku serwomotor nie może być uruchamiany, nawet jeśli nie ma ewidentnych uszkodzeń.

## Informacje dotyczące montażu

- Upewnić się, że przestrzegane są obowiązujące krajowe przepisy bezpieczeństwa.
- Podczas montażu serwomotoru i podłączenia przepustnicy można wyłączyć koła zębate za pomocą dźwigni, umożliwiając łatwą regulację wału silnika w obu kierunkach obrotu.



20160309

Rys. 8

## Dane techniczne

Napięcie robocze	AC 220...240 V - 15 % / +10 % AC 100...110 V - 15 % / +10 %
Częstotliwość sieci	50...60 Hz $\pm$ 6%
Możliwość przełączania wyłączników krańcowych i pomocniczych	10 (3) A, AC 24...250 V
Ustawienie kątowe	do 160° (dół skali)
Pozycja montażu	opcjonalnego
Stopień ochrony	IP 54, DIN 40050
Klasa bezpieczeństwa	I
Ciężar	około 0.8 kg
Silnik siłownika	silnik synchroniczny
Pochłanianie mocy	6,5 VA
Warunki środowiskowe:	
Funkcjonowanie	DIN EN 60 721-3-1
Warunki klimatyczne	Klasa 1K2
Warunki mechaniczne	Klasa 1M2
Zakres temperatur	-20...+60°C
Wilgotność	< 95% UR

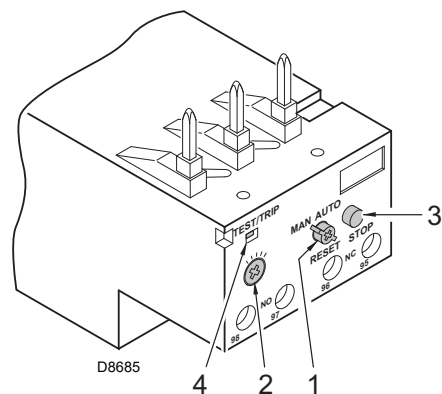
Tab. G

#### 4.15 Kalibracja przełącznika termicznego

Przełącznik termiczny (Rys. 9) służy do zabezpieczenia silnika przed uszkodzeniem spowodowanym silnym zwiększeniem absorpcji lub brakiem jednej z faz.

W celu dokonania kalibracji 2), odnieść się do tabeli umieszczonej w schemacie elektrycznym (podłączenia elektryczne wykonywane przez instalatora).

W celu odblokowania, w przypadku interwencji przełącznika termicznego, nacisnąć przycisk „RESET” 1). Przycisk „STOP” 3) otwiera styk NC (95-96) i zatrzymuje silnik. Wprowadzając śrubokręt do okna „TEST/TRIP” 4) i przesuwając go zgodnie ze strzałką (w prawo), wykonywany jest test przełącznika termicznego.



Rys. 9



UWAGA

Automatyczny reset może być niebezpieczny.  
Operacja ta nie jest przewidziana w pracy palnika.

#### 4.16 Rotacja silnika

W momencie uruchomienia palnika, stanąć przed wentylatorem chłodzenia silnika wentylatora i sprawdzić, czy obraca się on w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (Rys. 10).

W przeciwnym razie:

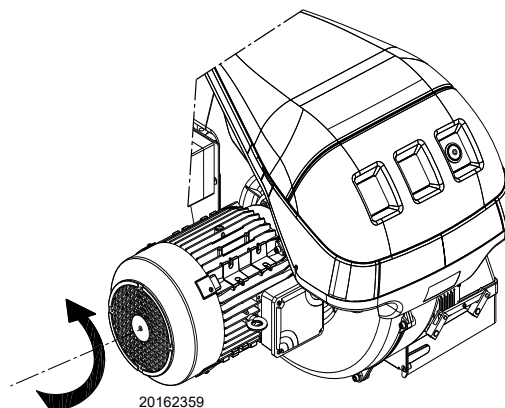
- ustawić wyłącznik palnika w pozycji „0” (wyłączony) i zaczekać aż urządzenie wykona etap wyłączania.



NIEBEZPIECZE

Należy odłączyć palnik od zasilania za pomocą głównego wyłącznika instalacji.

- Zamienić fazy na zasilaniu silnika trójfazowego.



Rys. 10



### 5.4 Pozycja działania



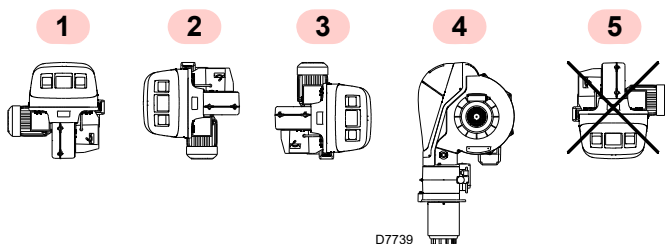
**UWAGA**

- Palnik może działać jedynie w pozycjach **1**, **2**, **3** i **4** (Rys. 12).
- Instalacja **1** jest najstosowniejsza, ponieważ jako jedyna pozwala na konserwację opisaną w dalszej części podręcznika.
- Instalacje **2**, **3** i **4** umożliwiają działanie, jednak utrudniają operacje konserwacji i inspekcji głowicy spalania.



**NIEBEZPIECZE**

- Każda inna pozycja może pogorszyć prawidłowe działanie urządzenia.
- Instalacja **5** jest zabroniona ze względów bezpieczeństwa.



**Rys. 12**

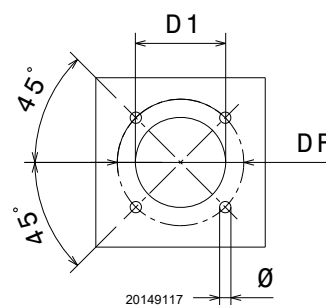
### 5.5 Przygotowanie kotła

#### 5.5.1 Nawiercanie płyty kotła

Przewiercić płytę zamykającą komorę spalania zgodnie z Rys. 13.

Pozycja gwintowanych otworów może być wyznaczona za pomocą osłony termicznej, w którą wyposażony jest palnik.

mm	D1	DF	Ø
RLS 68/M MX	195	275 - 325	M 12
RLS 120/M MX	195	275 - 325	M 12



**Rys. 13**

#### 5.5.2 Długość dyszy przepływowej

Długość dyszy przepływowej dobiera się według wskazań producenta kotła i w każdym razie musi być ona większa od grubości drzwiczek kotła wraz z powłoką ogniotrwałą.

RLS 68-120/M MX	A
Standard	260
Wydłużona	395

W przypadku kotłów z przednim obiegiem dymów 15)(Rys. 14 na str. 19) lub z komorą z odwróceniem płomienia, należy wykonać osłonę ogniotrwałą 13), między warstwą ogniotrwałą kotła 14) a dyszą przepływową 12).

Osłona musi być tak wykonana, żeby umożliwiała wyciągnięcie dyszy przepływowej.

W przypadku kotłów z panelem czołowym chłodzonym wodą nie jest wymagana ogniotrwała powłoka 13)-14)(Rys. 14 na str. 19), chyba że na wyraźne polecenie producenta kotła.

## 5.6 Mocowanie palnika do kotła

Przygotować odpowiedni system podnoszenia.

Oddzielić głowicę spalania od reszty palnika, Rys. 14:

- odłączyć rury oleju opałowego, odkręcając dwa złącza 6).
- Odczepić przegub 7) z odcinka z podziałką 8).
- Poluzować 4 śruby 3) i ściągnąć pokrywę 1).
- Usunąć śruby 2) z dwóch prowadnic 5).
- Usunąć dwie śruby 4) i cofnąć palnik na prowadnicach 5) o około 100 mm.

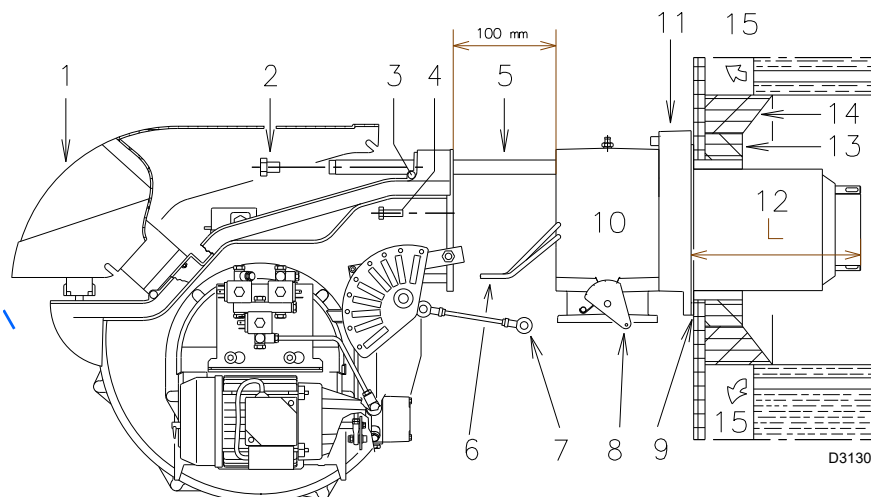
- Odczepić kable elektrod, a następnie ściągnąć cały palnik z prowadnic. Przymocować kołnierz 11)(Rys. 14) do płyty kotła nakładając osłonę izolującą 9)(Rys. 14) dostarczoną w wyposażeniu.

Użyć 4 śrub, również dostarczonych w wyposażeniu, po wcześniejszym nałożeniu pasty zapobiegającej zacieraniu.



**Połączenie palnika z kotłem musi być hermetycznie szczelne.**

UWAGA



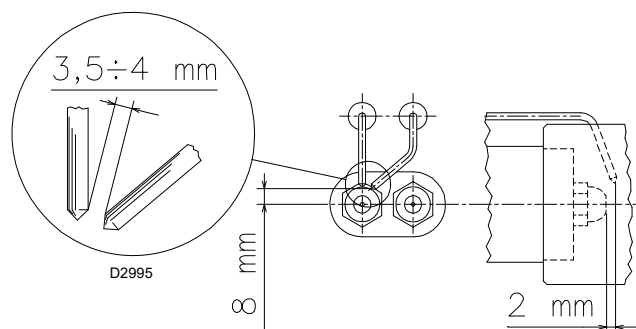
Rys. 14

## 5.7 Pozycja elektrody



UWAGA

Ustawić elektrodę zapłonową przestrzegając wymiarów wskazanych na Rys. 15.



Rys. 15

## 5.8 Wybór dysz dla 1. i 2. stopnia

Należy wybrać obie dysze spośród tych wskazanych w Tab. H.

Pierwsza dysza określa natężenie przepływu palnika na 1. stopniu.

Druga dysza pracuje razem z pierwszą i obie określają natężenie przepływu palnika na 2. stopniu.

Natężenia przepływu na 1. i 2. stopniu muszą mieścić się w zakresie wartości wskazanych w Tab. C.

Stosować dysze z kątem rozpylania 60° przy zalecanym ciśnieniu równym 12 barów.

Ogólnie obie dysze charakteryzują się takim samym natężeniem przepływu, ale dysza 1. stopnia może mieć natężenie przepływu mniejsze niż 50% całkowitego natężenia przepływu, kiedy zamierza się zmniejszyć próg przeciwcisnienia w momencie zapłonu (palnik umożliwia dobre wartości spalania również ze stosunkami 40 - 100% między 1. a 2. stopniem).

**Przykład:**

Moc palnika = 900 kW - wydajność 90%

Wymagana moc palnika =  $900 : 0,9 = 1000$  kW;

$1000 : 2 = 500$  kW na dyszę

potrzeba 2 takich samych dysz, 60°, 12 bar:

➤ 1° = 10 GPH

➤ 2° = 10 GPH

lub dwóch różnych dysz:

➤ 1° = 12 GPH

➤ 2° = 8 GPH

GPH	kg/h			kW 12 bary
	10 bary	12 bary	14 bary	
5,00	19,2	21,2	23,1	251,4
5,50	21,1	23,3	25,4	276,3
6,00	23,1	25,5	27,7	302,4
6,50	25,0	27,6	30,0	327,3
7,00	26,9	29,7	32,3	352,3
7,50	28,8	31,8	34,6	377,2
8,00	30,8	33,9	36,9	402,1
8,30	31,9	35,2	38,3	417,5
8,50	32,7	36,1	39,2	428,2
9,00	34,6	38,2	41,5	453,1
9,50	36,5	40,3	43,8	478,0
10,0	38,4	42,4	46,1	502,9
10,5	40,4	44,6	48,4	529,0
11,0	42,3	46,7	50,7	553,9
12,0	46,1	50,9	55,3	603,7
12,3	47,3	52,2	56,7	619,1
13,0	50,0	55,1	59,9	653,5
13,8	53,1	58,5	63,3	693,8
14,0	53,8	59,4	64,5	704,5
15,0	57,7	63,6	69,2	754,3
15,3	58,8	64,9	70,5	769,7
16,0	61,5	67,9	73,8	805,3
17,0	65,4	72,1	78,4	855,1
17,5	67,3	74,2	80,7	880,0
18,0	69,2	76,4	83,0	906,1
19,0	73,0	80,6	87,6	956,0
19,5	75,0	82,7	89,9	980,9
20,0	76,9	84,8	92,2	1005,8
21,5	82,7	91,2	99,1	1081,7
22,0	84,6	93,3	101,4	1106,6
22,5	86,5	95,5	103,7	1132,6
23,0	88,4	97,6	106,0	1157,5
23,5	90,4	99,7	108,3	1182,4
24,0	92,2	101,8	110,6	1207,3

Tab. H

## 5.9 Instalacja dyszy

Palnik jest zgodny z wymaganiami dotyczącymi emisji przewidzianymi w normie EN 267. W celu zagwarantowania jednorodnych emisji konieczne jest używanie dysz zalecanych i/ lub innych wskazanych przez Riello w instrukcjach i ostrzeżeniach.



**UWAGA**

Zaleca się doroczną wymianę dyszy w czasie okresowych przeglądów.

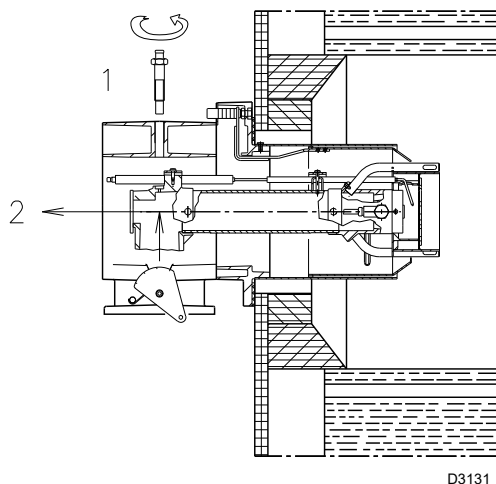


**ŚRODKI**

Używanie innych dysz niż te zalecone przez Riello S.p.A. oraz nieprawidłowa konserwacja okresowa mogą spowodować nieprzebranie emisji granicznych przewidzianych przez obowiązujące normy i w ekstremalnych przypadkach potencjalne ryzyko wyrządzenia szkód przedmiotom lub osobom.

Rozumie się, iż podobne szkody spowodowane nieprzebraniem zaleceń zwartych w niniejszym podręczniku nie mogą być przypisane producentowi.

Usunąć śrubę 1)(Rys. 16) i wyjąć część wewnętrzną 2)(Rys. 16). Po usunięciu plastikowych nasadek 2)(Rys. 17), za pomocą klucza nasadowego 1)(Rys. 17) (16 mm), zamontować obie dysze, przez środkowy otwór tarczy stabilizacyjnej płomienia lub odkręcić śruby 1)(Rys. 18), wyjąć tarczę 2)(Rys. 18) wymienić dysze za pomocą klucza 3)(Rys. 18).



Rys. 16

Nie należy używać produktów uszczelniających: uszczeltek, taśm lub uszczelniaczy. Uważać, aby nie uszkodzić ani nie naruszyć miejsca uszczelnienia dyszy. Dysza powinna być mocno dokręcona, ale bez osiągnięcia maksymalnego dokręcenia, na jaki pozwala klucz.

Dysza dla 1. stopnia pracy znajduje się pod elektrodami zapłonowymi, Rys. 15.

Sprawdzić, czy elektrody są umieszczone tak, jak pokazano na Rys. 15.

Z powrotem zamontować palnik na prowadnicach 3)(Rys. 19) w odległości około 100 mm od tulei 4)(Rys. 19); palnik w pozycji przedstawionej na Rys. 14.

Włożyć kable elektrod, a następnie przesunąć palnik dochodząc do tulei, palnik w pozycji przedstawionej na Rys. 19.

Włożyć śruby 2) na prowadnice 3)(Rys. 19).

Przymocować palnik do tulei za pomocą śrub 1)(Rys. 19).

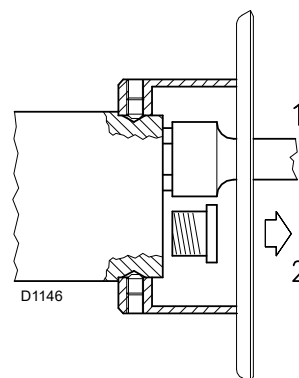
Ponownie podłączyć rury oleju opałowego, przykręcając dwa złącza 6)(Rys. 14).

Zaczepić przegub 7) do odcinka z podziałką 5)(Rys. 19).

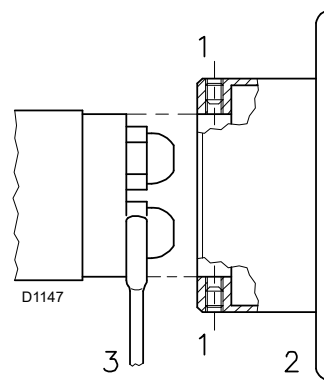


**UWAGA**

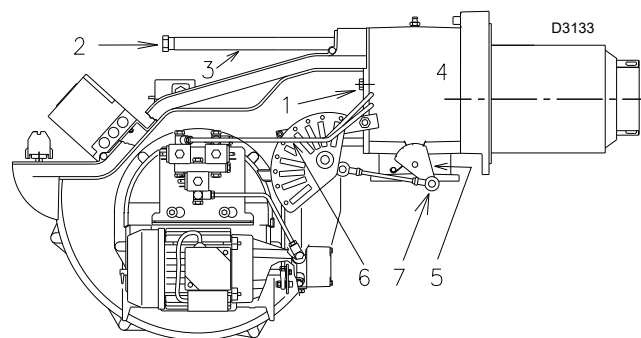
- Nie należy używać produktów uszczelniających: uszczeltek, taśm lub uszczelniaczy.
- Uważać, aby nie uszkodzić ani nie naruszyć miejsca uszczelnienia dyszy.
- Dysza powinna być mocno dokręcona, ale bez osiągnięcia maksymalnego dokręcenia, na jaki pozwala klucz.
- Przy zamykaniu palnika na dwóch prowadnicach należy delikatnie pociągnąć na zewnątrz kable wysokonapięciowe, aż do uzyskania nieznacznej naprężenia.



Rys. 17



Rys. 18



Rys. 19

### 5.10 Regulacja głowicy spalania

Regulacja głowicy spalania zależy wyłącznie od maksymalnej mocy palnika.

Przekręcić śrubę 5) (Rys. 20) aż do dopasowania wskazanej na wykresie (Rys. 21) podziałki z przednią płaszczyzną kołnierza 6) (Rys. 20).

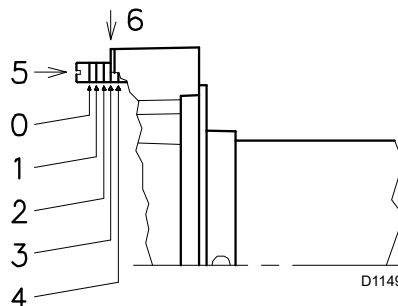


W celu ułatwienia regulacji poluzować śrubę 1) (Rys. 16 na str. 21), wyregulować i następnie zablokować.

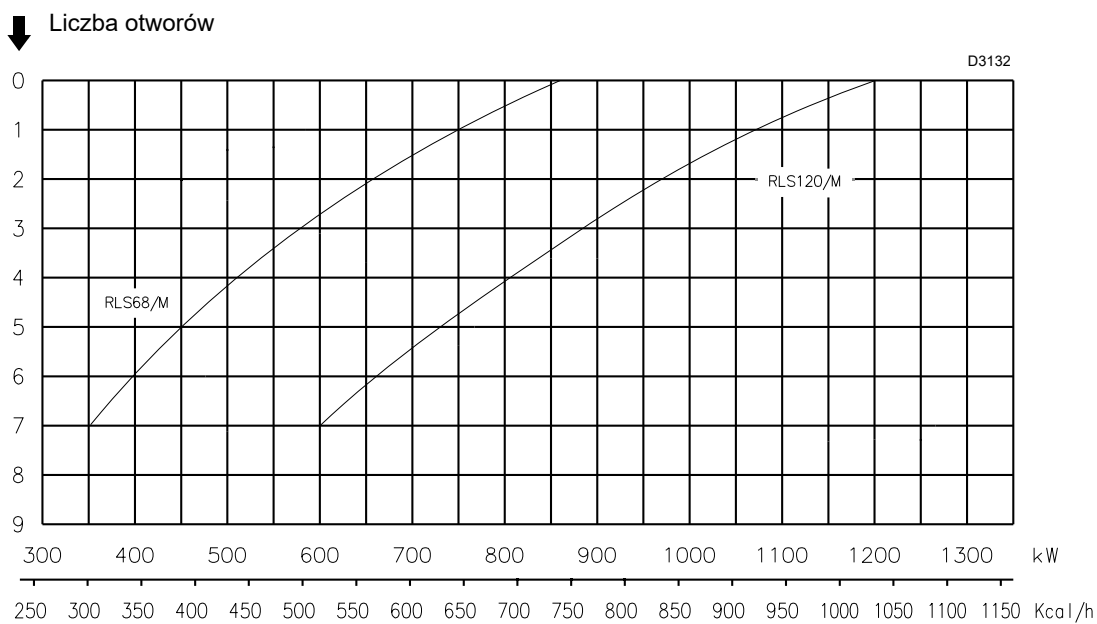
Przykład: Palnik RLS 68/M MX

Maksymalna moc palnika = 650 kW

Z wykresu (Rys. 21) wynika, że dla tego natężenia przepływu regulacja głowicy spalania musi być wykonana na podziałce 2.



Rys. 20



Maksymalna moc palnika - kW

Rys. 21

## 5.11 Dopływ oleju opałowego



Ryzyko wybuchu z powodu wycieku paliwa w obecności łatwopalnego źródła.

Środki ostrożności: unikać uderzeń, wstrząsów, iskier, ciepła.

Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności na palniku należy sprawdzić, czy zawór odcinający paliwo jest zamknięty.



UWAGA

Instalacja linii doprowadzającej paliwo musi być wykonana przez osoby upoważnione, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

## 5.11.1 Układ dwururowy

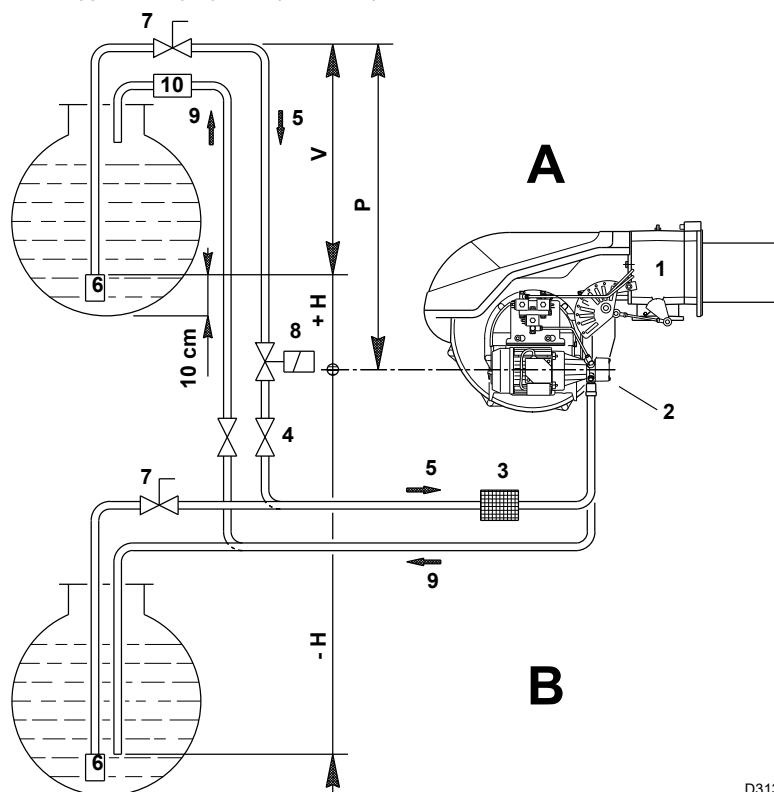
Palnik wyposażony jest w pompę samozasysającą i dlatego, w granicach określonych w Tab. I, może zasilać się samodzielnie.

**Zbiornik palnika A wyżej** (Rys. 22)

Wysokość P nie powinna przekraczać 10 m, aby nie obciążać nadmiernie elementu uszczelniającego pompy, a wysokość V nie powinna przekraczać 4 m, aby umożliwić automatyczne włączenie się pompy nawet przy prawie pustym palniku.

**Zbiornik B niżej** (Rys. 22)

Nie można przekroczyć podciśnienia pompy 0,45 bar (35 cm Hg). Przy większym podciśnieniu z paliwa uwalniany jest gaz, pompa zaczyna głośno pracować i jej żywotność się skraca. Zaleca się, aby rura powrotna znajdowała się na tej samej wysokości co rura ssawna; trudniej jest odłączyć rurę ssawną.



D3138

Rys. 22

**Legenda** (Rys. 22)

- H = Różnica poziomów pompy-dolnego zaworu
- L = Długość przewodu
- Ø = Wewnętrzna średnica rury
- 1 = Palnik
- 2 = Pompa
- 3 = Filtr
- 4 = Ręczny zawór odcinający
- 5 = Przewód ssawny
- 6 = Dolny zawór

## 5.11.2 Obwód pierścieniowy

Obwód pierścieniowy składa się z przewodu, który wychodzi ze zbiornika i wraca do niego, w którym pompa pomocnicza powoduje przepływ paliwa pod ciśnieniem.

Odchylenie pierścieniowe zasila palnik.

Obwód ten jest wymagany, gdy nie jest możliwe automatyczne zasilanie pompy, ponieważ odległość i/lub różnica poziomu zbiornika przekraczają wartości wskazane w Tab. I.

H (m)	L (m)		
	Ø (mm)		
	12	14	16
4	71	138	150
3	62	122	150
2	53	106	150
1	44	90	150
0,5	40	82	150
0	36	74	137
-0,5	32	66	123
-1	28	58	109
-2	19	42	81
-3	10	26	53
-4	-	10	25

Tab. I

- 7 = Ręczny zawór szybkiego odcinania sterowany zdalnie (tylko Włochy)
- 8 = Elektrozawór odcinający (tylko Włochy). Patrz schemat elektryczny. Podłączenia elektryczne wykonywane przez instalatora (SV).
- 9 = Przewód powrotu
- 10 = Zawór zwrotny (tylko Włochy).

### 5.11.3 Podłączenia hydrauliczne

Pompy wyposażone są w obejście, które łączy powrót z zasysaniem.

Zainstalowane są na palniku z obejściem zamkniętym śrubą 6) (Rys. 24).

Należy zatem podłączyć oba węże do pompy.

Pompa od razu zostanie uszkodzona, jeśli będzie działać z zamkniętym powrotem i umieszczoną śrubą obejścia.

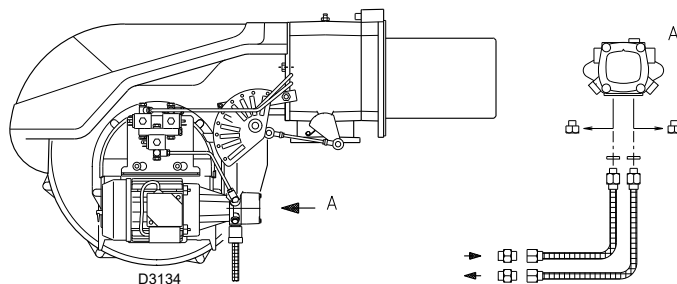
Zdjąć nasadki ze złączy ssawnych i powrotu pompy.

Przykręcić w ich miejsce węże z uszczelkami dostarczone w wyposażeniu.

Podczas montażu nie można naprężać węży przy ich skręcaniu.

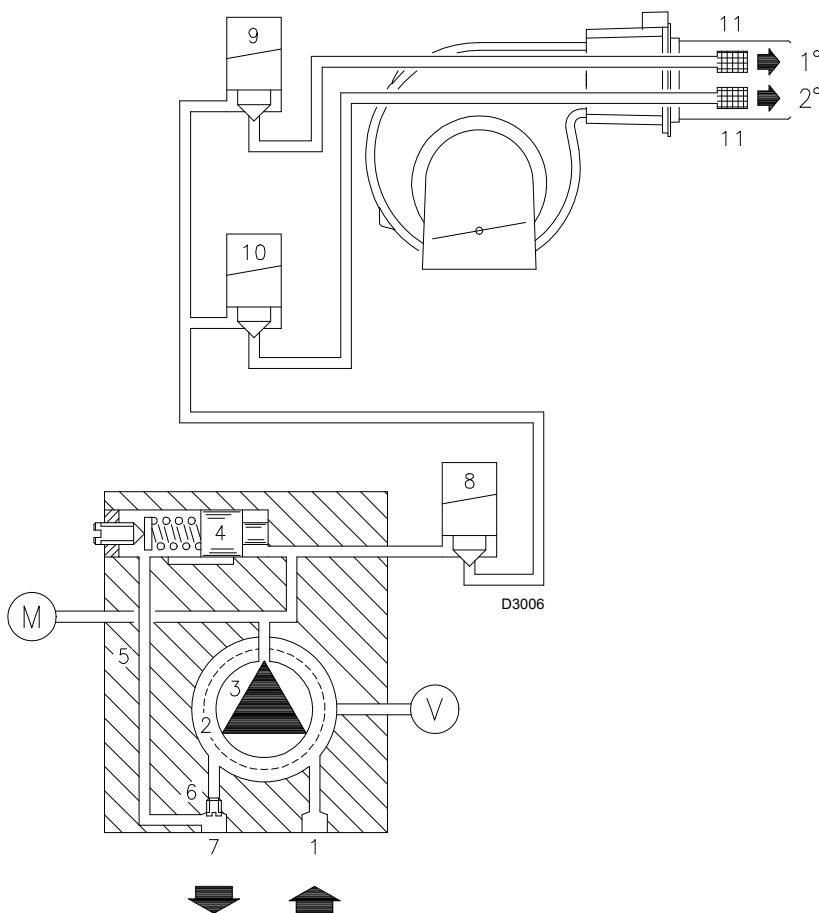
Węże należy ułożyć w taki sposób, aby nie można było na nie nadepnąć ani aby nie mogły wejść w kontakt z gorącymi częściami kotła oraz tak, aby umożliwić otwarcie palnika.

Podłączyć drugi koniec węży do przewodów ssawnych i powrotu za pomocą zatyczek dostarczonych w wyposażeniu.



Rys. 23

### 5.11.4 Schemat hydrauliczny



Rys. 24

#### Legenda (Rys. 24)

- 1 Zasysanie pompy
- 2 Filtr
- 3 Pompa
- 4 Regulator ciśnienia pompy
- 5 Przewód powrotu
- 6 Śruba obejścia
- 7 Powrót pompy
- 8 Zawór bezpieczeństwa
- 9 Zawór 1. stopnia
- 10 Zawór 2. stopnia
- 11 Filtr
- M Manometr
- V Złącze wakuometru

### 5.11.5 Funkcjonowanie

- **Etap wstępnej wentylacji:** zamknięte zawory 5), 6), 13) i 14).
- **Etap zapłonu i pracy:** otwarte zawory 5), 6), 13) i 14).
- **Zatrzymanie:** wszystkie zawory zamknięte.

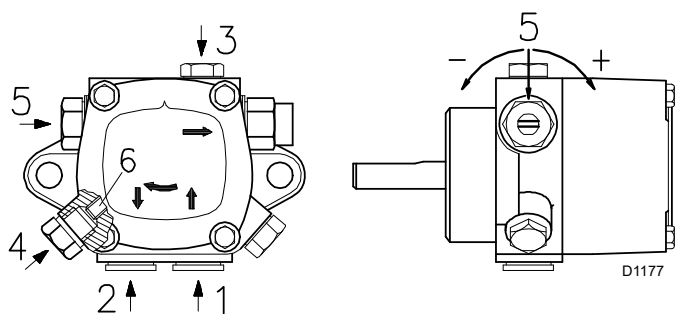
## 5.11.6 Pompa

## Dane techniczne

## POMPA AJ6 CC

Natężenie przepływu przy ciśnieniu równym min. 12 barów	220 kg/h
Zakres ciśnienia na wlocie	10 - 20 barów
Maksymalne podciśnienie przy zasysaniu	0,45 bar
Zakres lepkości	2,8 - 75 cSt
Maksymalna temperatura oleju opałowego	60°C
Maksymalne ciśnienie przy zasysaniu i na powrocie	2 bary
Fabryczna kalibracja ciśnienia	12 bary
Szerokość oczka filtra	0,150 mm

Tab. J



Rys. 25

## Legenda (Rys. 25)

1	Zasysanie	G 1/4"
2	Powrót	G 1/4"
3	Złącze presostatu	G 1/8"
4	Złącze wakuometru	G 1/8"
5	Regulator ciśnienia	
6	Śruby obejścia	

## 5.11.7 Regulacja ciśnienia

Nie jest wymagana żadna regulacja.

Pompa jest fabrycznie ustawiona na 12 bar, ciśnienie do sprawdzenia i ewentualnej zmiany po włączeniu palnika. Na tym etapie należy się ograniczyć do zastosowania manometru na odpowiednim złączu pompy.

Może okazać się konieczne ustawienie pompy na:

10 bar, aby zmniejszyć natężenie przepływu paliwa.

Jest to możliwe jeśli temperatura otoczenia utrzyma się powyżej 0°C;

14 bar, aby zwiększyć natężenie przepływu paliwa lub aby zapewnić bezpieczne zapłony, nawet w temperaturach poniżej 0°C.

## 5.11.8 Zalewanie pompy



UWAGA

Przed uruchomieniem palnika należy się upewnić, czy rura powrotu do zbiornika nie jest zatkana.

Jakakolwiek przeszkoda spowodowałaby pęknięcie elementu uszczelniającego na wale pompy. (Pompa jest fabrycznie wyposażona w zamknięte obejście).

- Upewnić się, czy zawory umieszczone na przewodzie ssawnym są otwarte i czy w zbiorniku znajduje się paliwo.
- Z uwagi na fakt, że pompa (Rys. 25) może włączyć się automatycznie, należy poluzować śrubę 3)(Rys. 25) pompy, aby spuścić powietrze znajdujące się w rurze ssawnej.
- Uruchomić palnik, zamykając sterowniki, za pomocą przełącznika 1)(Rys. 26) ustawionego w pozycji „MAN” i z przełącznikiem 10)(Rys. 6 na str. 13) w pozycji „OIL”.
- Kiedy olej wycieka ze śruby 3)(Rys. 25) pompa jest włączona. Zatrzymać palnik: wyłącznik 1)(Rys. 26) ustawić w pozycji „OFF” i dokręcić śrubę 3)(Rys. 25).
- Czas konieczny na wykonanie tej czynności zależy od średnicy i długości rury ssawnej. Jeśli pompa nie uruchamia się przy pierwszym włączeniu i palnik się blokuje, należy odczekać około 15 s, odblokować i powtórzyć uruchamianie. I tak dalej.
- Co 5-6 włączeń, odczekać 2-3 minuty, aby schłodzić transformator.
- Nie podświetlać czujnika płomienia, aby uniknąć blokady palnika; palnik w każdym przypadku zablokuje się po kilkunastu sekundach od uruchomienia.

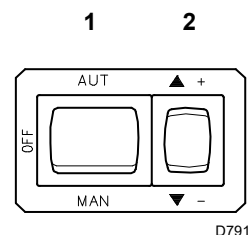


UWAGA

Wyżej wskazana czynność jest możliwa, ponieważ pompa jest pełna paliwa, gdy opuszcza fabrykę.

Jeśli pompa została opróżniona, przed jej uruchomieniem należy ją napełnić paliwem przez korek wakuometru, w przeciwnym razie zatrze się.

Jeśli długość rury ssawnej przekracza 20-30 m, uzupełnić przewód za pomocą oddzielonej pompy.



Rys. 26

## 5.12 Zasilanie gazem



NIEBEZPIECZE

Ryzyko wybuchu z powodu wycieku paliwa w obecności łatwopalnego źródła.

Środki ostrożności: unikać uderzeń, wstrząsów, isker, ciepła.

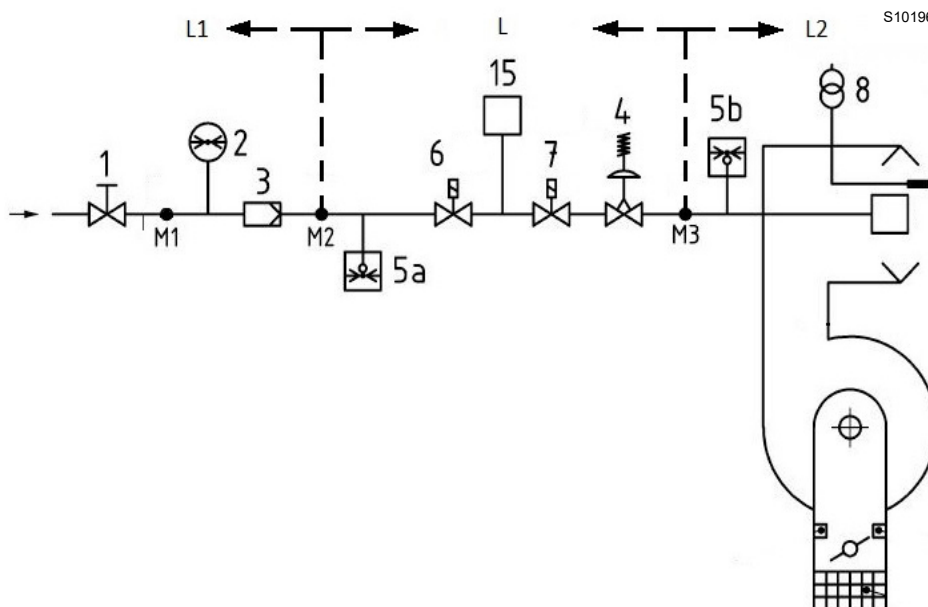
Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności na palniku należy sprawdzić, czy zawór odcinający paliwo jest zamknięty.



UWAGA

Instalacja linii doprowadzającej paliwo musi być wykonana przez osoby upoważnione, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

## 5.12.1 Linia zasilania gazu (Przykład) – Szczegóły dotyczące funkcjonowania można znaleźć w instrukcji obsługi ścieżki gazowej



Rys. 27

## Legenda (Rys. 27)

- 1 Zawór odcinający sterowany ręcznie
- 2 Manometr
- 3 Filtr
- 4 Regulator ciśnienia
- 5 a Mechanizm zabezpieczający do niskiego ciśnienia
- 5b Presostat maksymalnego ciśnienia gazu
- 6 Pierwsze urządzenie zabezpieczające
- 7 Drugie urządzenie zabezpieczające
- 8 Urządzenie zapłonowe
- 15 System kontroli szczelności zaworu
- L Ścieżka gazowa (dostarczana osobno)
- L1 Do wykonania przez instalatora
- L2 Palnik
- M1 Pomiar ciśnienia
- M2 Pomiar ciśnienia
- M3 Pomiar ciśnienia

### 5.12.2 Ścieżka gazowa

Jest homologowana zgodnie z normą EN 676 i jest dostarczana niezależnie od palnika.

### 5.12.3 Instalowanie ścieżki gazowej



Zasilanie jest odłączane za pomocą głównego wyłącznika instalacji.



Należy sprawdzić, czy nie ulatnia się gaz.



Zwrócić szczególną uwagę podczas transportu armatury: występuje niebezpieczeństwo zgniecenia części ciała.

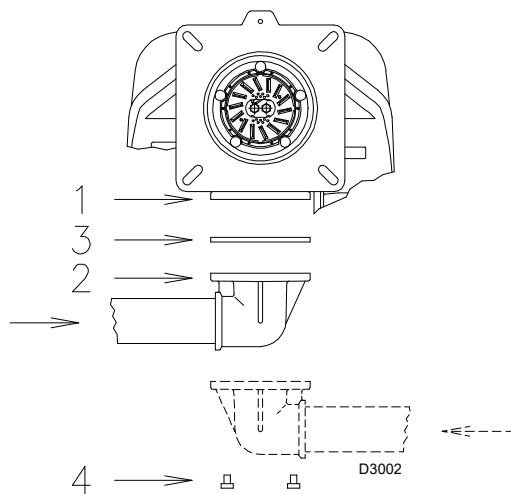


Należy się upewnić, że armatura gazowa została prawidłowo zainstalowana, sprawdzając, czy gaz się nie ulatnia.



Podczas instalacji operator musi używać koniecznego osprzętu.

- Ścieżka gazowa musi być podłączona do przyłącza gazu 1)(Rys. 28), za pomocą kołnierza 2), uszczelki 3) oraz śrub 4) dostarczonych w wyposażeniu palnika.
- Ścieżka może być doprowadzona z prawej lub lewej strony, w zależności od wymagań, patrz Rys. 28.
- Elektrozapory gazowe muszą być możliwie jak najbliżej palnika, żeby zapewnić dopływ gazu do głowicy spalania w czasie bezpieczeństwa 3 s.
- Upewnić się, że zakres kalibracji regulatora ciśnienia (kolor sprężyny) obejmuje ciśnienie konieczne dla palnika.



Rys. 28

### 5.12.4 Ciśnienie gazu

Tab. K wskazuje straty obciążenia głowicy spalania i zaworu motylkowego gazu w oparciu o moc pracy palnika.

	kW	(mbar)		
		G 20	G 25	G 31
RLS 68/M MX	350	2,9	4,3	3,7
	407	3,8	5,7	5,0
	463	4,8	7,2	6,3
	520	5,9	8,8	7,6
	577	7,0	10,4	9,0
	633	8,1	12,1	10,5
	690	9,2	13,8	12,0
	747	10,5	15,6	13,6
	803	11,7	17,4	15,2
RLS 120/M MX	860	13,0	19,4	16,9
	600	4,9	7,3	6,4
	667	6,6	9,9	8,6
	733	8,3	12,4	10,8
	800	10,0	15,0	13,0
	867	11,7	17,6	15,3
	933	13,5	20,1	17,5
	1000	15,2	22,7	19,8
	1067	17,0	25,4	22,2
	1133	18,7	28,0	24,5
	1200	20,5	30,6	26,8

Tab. K



**Dane na temat mocy cieplnej i ciśnienia gazu w głowicy odnoszą się do pracy z całkowicie otwartym zaworem motylkowym do gazu (90°).**

Wartości podane w Tab. K dotyczą:

- 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>)

Tabela obok wskazuje minimalne straty obciążenia wzdłuż linii zasilania gazem w oparciu o maksymalną moc palnika.

Utrata obciążenia głowicy spalania.

Ciśnienie gazu zmierzone przy wlocie 1)(Rys. 29 na str. 28), z:

- komorą spalania na 0 mbar;
- głowicą spalania wyregulowaną zgodnie z wykresem Rys. 21.

W celu uzyskania informacji dotyczącej przybliżonej mocy MAKSYMALNEGO działania palnika:

Odjąć od ciśnienia gazu przy wlocie 1) (Rys. 29 na str. 28) ciśnienie w komorze spalania.

Odszukać w Tab. K wartość ciśnienia najbardziej zbliżoną do wyniku odejmowania.

Odczytać po lewej stronie odpowiadającą moc.

Przykład z gazem ziemnym G20 - RLS 68/M MX:

Działanie przy maksymalnej mocy modulacji: 860 kW

Ciśnienie gazu przy wlocie 1) (Rys. 29) = 16,0 mbar

Ciśnienie w komorze spalania = 3,0 mbar

16,0 - 3,0 = 13,0 mbar

Ciśnieniu 13,0 mbar w Tab. K odpowiada moc 860 kW.

Wartość ta służy jako przybliżenie; faktyczna moc jest mierzona przy liczniku.

W celu uzyskania informacji dotyczącej ciśnienia gazu wymaganego na wlocie 1) (Rys. 29), po ustaleniu maksymalnej mocy, z którą pracuje palnik:

Odszukać w Tab. K wartość mocy najbardziej zbliżoną do żądanej wartości.

Odczytać po prawej ciśnienie przy wlocie 1) (Rys. 29).

Dodać do tej wartości zakładane ciśnienie w komorze spalania.

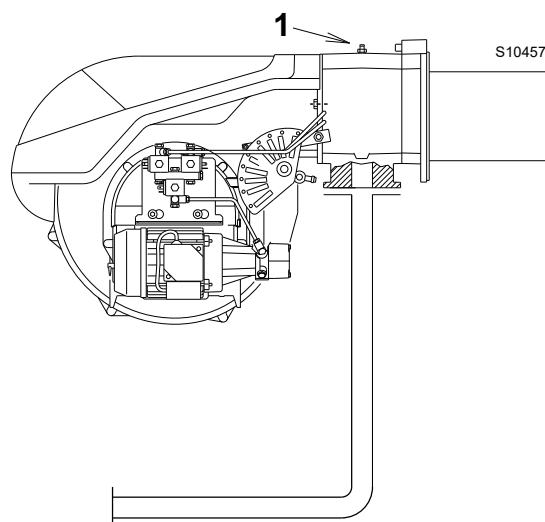
Przykład z gazem ziemnym G20 - RLS 68/M MX:

Działanie przy maksymalnej mocy modulacji: 860 kW

Ciśnienie gazu przy wlocie 1) (Rys. 29) = 13,0 mbar

Ciśnienie w komorze spalania = 3,0 mbar

$13,0 + 3,0 = 16,0$  mbar



Rys. 29

## 5.13 Połączenia elektryczne

## Informacje dotyczące bezpieczeństwa połączeń elektrycznych



NIEBEZPIECZE

- Połączenia elektryczne muszą zostać wykonane przy wyłączonym zasilaniu elektrycznym.
- Połączenia elektryczne muszą zostać wykonane zgodnie z normami obowiązującymi w kraju przeznaczenia oraz przez wykwalifikowanych pracowników. Należy skorzystać ze schematów elektrycznych.
- Konstruktor nie jest odpowiedzialny za zmiany lub połączenia inne niż te przedstawione na schematach elektrycznych.
- Sprawdzić, czy zasilanie elektryczne palnika odpowiada zasilaniu na tabliczce znamionowej w niniejszym podręczniku.
- Palnik został homologowany do pracy przerywanej. Oznacza to, że zgodnie z normami powinien zatrzymać się co najmniej 1 raz w ciągu 24 godzin, pozwalając sterownikowi na skontrolowanie własnej skuteczności w momencie rozruchu. Prawidłowe zatrzymanie palnika zapewniane jest przez termostat/presostat kotła.
- W przeciwnym razie konieczne jest zastosowanie szeregowo z TL wyłącznika godzinowego, który będzie sterował zatrzymaniem palnika co najmniej 1 raz w ciągu 24 godzin. Należy skorzystać ze schematów elektrycznych.
- Bezpieczeństwo elektryczne urządzenia osiąga się wyłącznie, gdy jest ono prawidłowo podłączone do skutecznego uziemienia, wykonanego zgodnie z obowiązującymi normami. Ten podstawowy wymóg bezpieczeństwa musi być sprawdzony. W przypadku wątpliwości wykwalifikowany pracownik wykonuje odpowiedni przegląd instalacji elektrycznej. Nie używać przewodów gazowych jako uziemienia urządzeń elektrycznych.
- Instalacja elektryczna musi odpowiadać maksymalnej mocy pobieranej przez urządzenie, wskazanej na tabliczce i w podręczniku, przy czym należy w szczególności upewnić się, że przekroje kabli są odpowiednie dla mocy pobieranej przez urządzenie.
- W przypadku ogólnego zasilania urządzenia z sieci elektrycznej:
  - nie używać adaptatorów, takich jak transformatory wielopunktowe, przedłużacze;
  - przewidzieć wielobiegunowy rozłącznik z otwarciem między stykami wynoszącym co najmniej 3 mm (kategoria przepięcia III), jak przewidziano w obowiązujących normach bezpieczeństwa.
- Nie dotykać urządzenia mokrymi lub wilgotnymi częściami ciała, lub gołymi stopami.
- Nie ciągnąć za kable elektryczne.

Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności konserwacji, czyszczenia lub kontroli:



NIEBEZPIECZE

Należy odłączyć palnik od zasilania za pomocą głównego wyłącznika instalacji.



NIEBEZPIECZE

Zamknąć zawór odcinający paliwo.



NIEBEZPIECZE

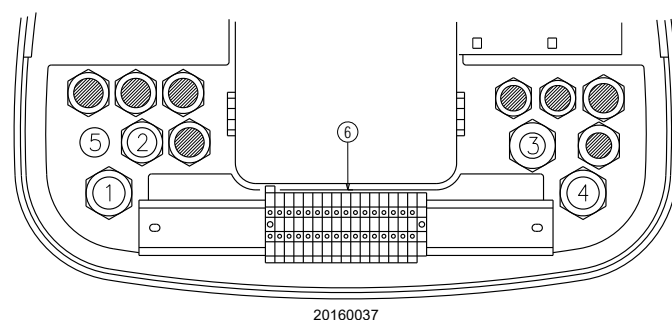
Unikać tworzenia kondensatu, lodu czy przenikania wody.

Zdjąć pokrywę, jeśli jest obecna i wykonać połączenia elektryczne zgodnie ze schematami elektrycznymi.

Używać elastycznych kabli zgodnie z normą EN 60 335-1.

## 5.13.1 Przebieg kabli zasilających i podłączenia zewnętrzne

Wszystkie kable do podłączenia do listwy zaciskowej 6 (Rys. 30) palnika muszą być umieszczone w prowadnicach kablowych, jak zilustrowano na Rys. 30.



20160037

Rys. 30

## Legenda (Rys. 30)

- 1 Pg 13,5 Zasilanie trójfazowe
- 2 Pg 13,5 Zasilanie jednofazowe
- 3 Pg 16 Zgody/Regulacje
- 4 Pg 13,5 Presostat gazu lub urządzenie sprawdzające szczelność zaworów
- 5 Wykonać otwór, jeśli zamierza się dodać króciec



Wykonać wszystkie czynności konserwacji, czyszczenia i kontroli, zamontować pokrywę i wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne palnika.

## 6 Uruchomienie, regulacja i działanie palnika

### 6.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa podczas pierwszego uruchomienia



UWAGA

Pierwsze uruchomienie palnika musi być przeprowadzone przez upoważnionych pracowników, zgodnie z niniejszym podręcznikiem oraz zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami.



UWAGA

Należy sprawdzić prawidłowe działanie urządzeń do regulacji, sterowania i bezpieczeństwa.



UWAGA

Przed uruchomieniem palnika, należy zapoznać się z punktem „Test bezpieczeństwa - z zamkniętym doprowadzaniem gazu” na stronie 39.

### 6.2 Regulacja serwowotora

Serwowomotor reguluje jednocześnie przepustnicę powietrza, za pomocą krzywki o zmiennym profilu, oraz zawór motylkowy gazu. Siłownik obraca się o 130° w ciągu 42 s.

Nie zmieniać wykonanej fabrycznie regulacji 5 krzywek, w które jest wyposażony; wystarczy sprawdzić czy znajdują się w takim położeniu jak poniżej:

#### Krzywka I: 130°

Ogranicza obracanie w kierunku maksimum. Z pracującym palnikiem przy MAKS. mocy, zawór motylkowy gazu musi być w całości otwarty: 90°.

#### Krzywka II: 0°

Ogranicza obracanie w kierunku minimum. Przy wyłączonym palniku przepustnica powietrza oraz zawór motylkowy do gazu muszą być zamknięte: 0°.

#### Krzywka III: 30° (gaz)

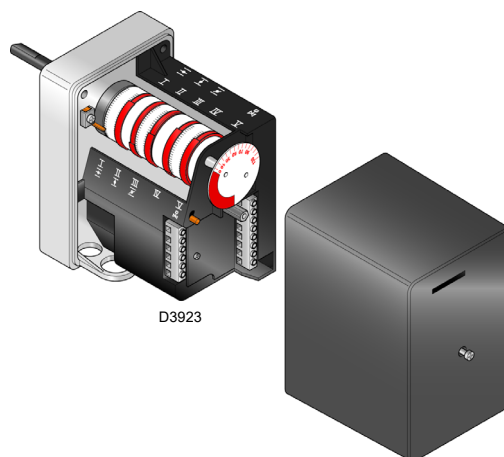
Reguluje pozycję zapłonu i mocy MIN.

#### Krzywka IV: 30° (olej)

Reguluje pozycję zapłonu i mocy 1. stopnia.

#### Krzywka V: 90°

Określa moment otwarcia zaworu oleju opałowego 2. stopnia.



Rys. 31

### 6.3 Regulacje przed zapłonem (olej opałowy)



UWAGA

Zalecamy najpierw wyregulować palnik do pracy z olejem opałowym, a następnie dla pracy z gazem. Przełączania paliwa dokonywać przy wyłączonym palniku.

W celu uzyskania optymalnej regulacji palnika należy wykonać analizę gazów spalinowych na wyjściu kotła i zadziałać w następujących punktach.

#### Zawory 1. i 2. stopnia

Patrz informacje umieszczone w str. 20.

#### Głowica spalania

Wykonana już regulacja głowicy nie wymaga zmian, jeśli nie zostanie zmienione natężenie przepływu palnika 2. stopnia.

#### Ciśnienie pompy

12 bar: ciśnienie wyregulowane w fabryce i zazwyczaj wystarcza do większości zastosowań.

Może okazać się konieczne jego ustawienie na:

10 bar: aby zmniejszyć natężenie przepływu paliwa.

Regulacja ta jest możliwa, jeśli temperatura otoczenia utrzyma się powyżej 0°C.

14 bar: Aby zwiększyć natężenie przepływu paliwa lub aby zapewnić zapłon, nawet w temperaturach poniżej 0°C. Aby wyregulować ciśnienie pompy, użyć śruby 5)(Rys. 20 na str. 22).

#### Zawór zasuwowy wentylatora 1. i 2. stopnia

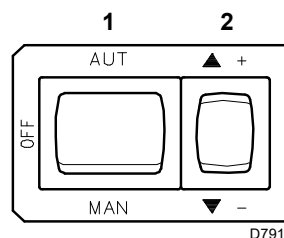
Patrz „Regulacja serwowotora” na stronie 30.

## 6.4 Rozruch palnika (olej opałowy)

Włączyć zasilanie palnika za pomocą przełącznika umieszczonego na tablicy kotła.

Zamknąć termostaty/presostaty i ustawić wyłącznik Rys. 32 w pozycji „MAN”.

Gdy tylko palnik zostanie włączony, sprawdzić kierunek obracania wirnika wentylatora przez okno inspekcyjne do obserwacji płomienia.



Rys. 32



**NIEBEZPIECZE**

Sprawdzić, czy lampki lub testery podłączone do elektrozaworów, lub lampki kontrolne na elektrozaworach wskazują obecność napięcia. Jeżeli sygnalizują napięcie, wyłączyć **natychmiast** palnik i sprawdzić połączenia elektryczne.

## 6.5 Zapłon palnika (olej opałowy)

Ustawić wyłącznik 1)(Rys. 32) w pozycji „MAN”.

Podczas pierwszego uruchamiania, przy przejściu z 1. do 2. stopnia, następuje chwilowy spadek ciśnienia paliwa, wynikający z napełnienia dyszy 2. stopnia.

Spadek ten może spowodować wyłączenie palnika, któremu czasem towarzyszą pulsacje.

Po dokonaniu opisanych poniżej regulacji, zapłon palnika powinien generować hałas odpowiadający pracy.

## 6.6 Regulacja palnika (olej opałowy)

Zalecamy najpierw wyregulować palnik do pracy z olejem opałowym, a następnie dla pracy z gazem.



**UWAGA**

**Przełączania paliwa dokonywać przy wyłączonym palniku.**

### 6.6.1 Zapłon

Ustawić wyłącznik 1)(Rys. 26 na str. 25) w pozycji „MAN”.

Podczas pierwszego uruchamiania, przy przejściu z 1. do 2. stopnia, następuje chwilowy spadek ciśnienia paliwa, wynikający z napełnienia rury 2. dyszy. Spadek ten może spowodować wyłączenie palnika, któremu czasem towarzyszą pulsacje. Podczas pierwszego uruchamiania, palnik powinien generować hałas odpowiadający pracy.

### 6.6.2 Funkcjonowanie

W celu uzyskania optymalnej regulacji palnika należy wykonać analizę gazów spalinowych na wyjściu kotła i zadziałać w następujących punktach.

- **Dysze 1. i 2. stopnia**  
Patrz informacje umieszczone na str. 20.
- **Głowica spalania**  
Wykonana już na str. 22 regulacja głowicy nie wymaga zmian, jeśli nie zostanie zmienione natężenie przepływu palnika na 2. stopniu.
- **Ciśnienie pompy:**  
Aby zmienić ciśnienie pompy, zadziałać na śrubie 5)(Rys. 25 na str. 25). Patrz informacje umieszczone na str. 25.
- **Przepustnica wentylatora 1. i 2. stopnia**  
Patrz regulacja serwowrotora na str. 30.

### 6.7 Regulacje przed zapłonem (gaz)

Regulacja głowicy spalania została już opisana na str. 22.

Inne regulacje do wykonania są następujące:

- Otworzyć pomału zawory ręczne, znajdujące się przed armaturą gazową.
- Wyregulować presostat minimalnego ciśnienia gazu na początku skali.
- Wyregulować presostat maksymalnego ciśnienia gazu na końcu skali.
- Wyregulować presostat powietrza na początku skali.
- Spuścić powietrze z przewodów gazowych.  
Zaleca się usunięcie spuszczonego powietrza na zewnątrz budynku za pomocą plastikowej rury, w celu zapobieżenia powstawaniu zapachu gazu.
- Zamontować manometr w kształcie litery U lub manometr różnicowy (Rys. 33), z króćcem (+) na ciśnieniu gazu tulei i (-) w komorze spalania.

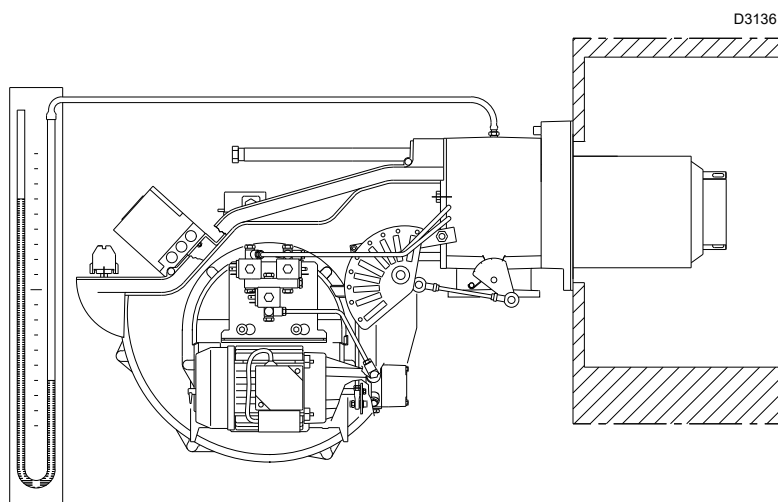
Służy do wykrywania przybliżonej mocy MAKS. palnika przy użyciu Tab. K.

- Podłączyć równolegle do dwóch elektrozaworów gazu dwie lampki lub tester do kontroli momentu doprowadzenia napięcia.

Ta operacja nie jest konieczna, jeżeli obydwa elektrozawory są wyposażone w lampkę kontrolną sygnalizującą napięcie elektryczne.



Przed włączeniem palnika należy wyregulować armaturę gazową, tak, aby włączenie było jak najbardziej bezpieczne, czyli z małym przepływem gazu.



Rys. 33

### 6.8 Rozruch palnika (gaz)

Zamknąć piloty i ustawić wyłącznik 1)(Rys. 32) w pozycji „MAN”.

Gdy tylko palnik zostanie włączony, sprawdzić kierunek obracania wirnika wentylatora przez okno inspekcyjne do obserwacji płomienia 22)(Rys. 5).

Sprawdzić, czy lampki lub testery podłączone do elektrozaworów, lub lampki kontrolne na elektrozaworach wskazują obecność napięcia.

Jeżeli sygnalizują napięcie, wyłączyć natychmiast palnik i sprawdzić połączenia elektryczne.

### 6.9 Zapłon palnika (gaz)

Zalecamy najpierw wyregulować palnik do pracy z olejem opałowym, a następnie dla pracy z gazem.



**Przełączania paliwa dokonywać przy wyłączonym palniku.**

Po wykonaniu wcześniej opisanej czynności palnik powinien się włączyć.

Jeżeli natomiast silnik włącza się, ale nie widać płomienia i urządzenie blokuje się, należy je odblokować i poczekać na ponowną próbę rozruchu.

Jeżeli palnik nadal się nie włącza, przyczyną może być to, że gaz nie dochodzi do głowicy spalania w ciągu czasu bezpieczeństwa 3 s. Należy wówczas zwiększyć przepływ gazu przy rozruchu.

Dopływ gazu do tulei jest wskazany na manometrze w kształcie litery U (Rys. 33).

Po włączeniu, przejść do pełnej regulacji palnika.

## 6.10 Regulacja palnika (gaz)

W celu uzyskania optymalnej regulacji palnika należy wykonać analizę gazów spalinowych na wyjściu kotła.

Wyregulować w kolejności:

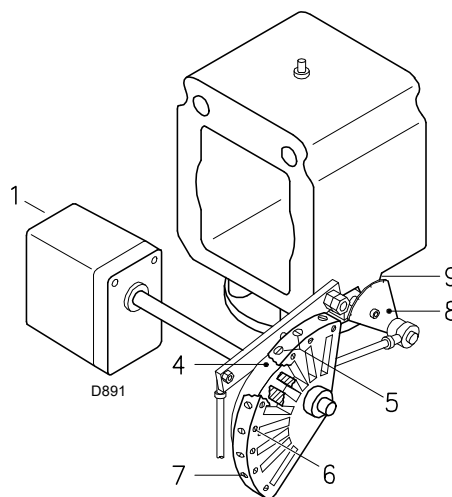
- 1 Moc przy włączeniu
- 2 Maksymalna moc
- 3 Minimalna moc
- 4 Pośrednie moce między tymi dwiema
- 5 Presostat powietrza
- 6 Presostat maksymalnego ciśnienia gazu
- 7 Presostat minimalnego ciśnienia gazu

### 6.10.1 Moc przy włączeniu



**UWAGA**

Ze względów bezpieczeństwa i w celu zapewnienia prawidłowego działania produktu, regulację mocy przy włączeniu, jeśli jest regulowana, musi przeprowadzić autoryzowany personel, zgodnie z normami i przepisami obowiązującego prawa.



Rys. 34

### Regulacja powietrza

Regulacja powietrza wykonywana jest przez zmianę kąta krzywki III (Rys. 31 na str. 30) i za pomocą przełącznika 2)(Rys. 32). Aby wykonać regulację krzywki serwowatora, patrz Rys. 31.

### 6.10.2 Maksymalna moc

MAKS. moc należy wybrać w obrębie zakresu pracy podanego na Rys. 2 na str. 10.

We wcześniejszym opisie zostawiliśmy włączony palnik, działającym na MIN. mocy.

Teraz nacisnąć przycisk 2)(Rys. 32 na str. 31) „zwiększenie mocy” i przytrzymać go wciśniętym, do momentu aż siłownik otworzy przepustnicę powietrza i zawór motylkowy gazu.

### Regulacja gazu

Zmierzyć natężenie przepływu gazu na liczniku.

Orientacyjnie można je uzyskać z Tab. K na str. 27, wystarczy odczytać ciśnienie gazu na manometrze w kształcie litery U, patrz Rys. 33 na str. 32, i wykonać wskazówki.

- Jeżeli zachodzi konieczność jego zmniejszenia, zmniejszyć ciśnienie gazu na wyjściu i jeżeli jest już na minimum, zamknąć nieznacznie zawór regulacyjny VR.
- Jeżeli trzeba zwiększyć, należy zwiększyć ciśnienie gazu na wyjściu z regulatora.

### Regulacja powietrza

Regulacja powietrza wykonywana jest przez zmianę kąta krzywki I (Rys. 31 na str. 30) i za pomocą przełącznika 2)(Rys. 32 na str. 31).

Aby wykonać regulację krzywki serwowatora, patrz Rys. 31.

### 6.10.3 Minimalna moc

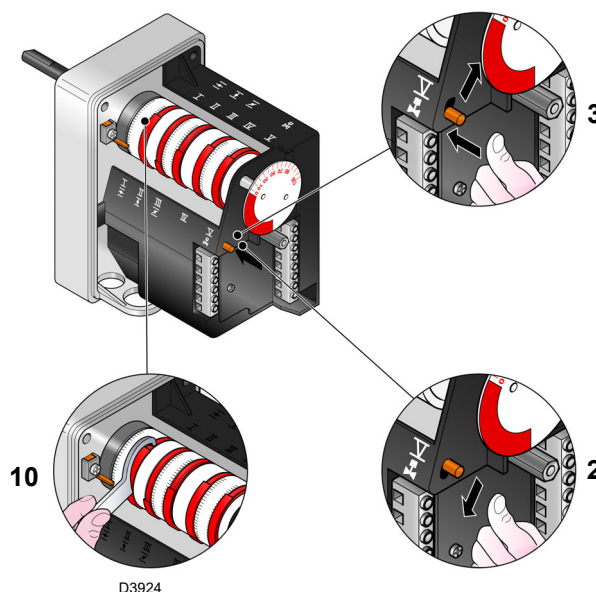
Minimalną moc należy wybrać w obrębie zakresu pracy podanego na Rys. 2 na str. 10. Nacisnąć przycisk 2) (Rys. 35) „Zmniejszenie mocy” i przytrzymać go wciśniętym, do momentu aż serwowator ustawi się (Rys. 35) na regulacji wykonanej fabrycznie.

### Regulacja powietrza

Zmieniać progresywnie początkowy profil krzywki mechanicznej 4)(Rys. 34 na str. 33), działając na śrubach 5)(Rys. 34 na str. 33).

Legenda (Rys. 34)

- 1 Siłownik
- 2 Siłownik 1) - krzywka 4): zablokowane
- 3 Siłownik 1) - krzywka 4): uwolnione
- 4 Krzywka ze zmiennym profilem
- 5 Śruby do regulacji profilu początkowego
- 6 Śruby do ustalenia regulacji
- 7 Śruby do regulacji profilu końcowego
- 8 Odcinek z podziałką zaworu motylkowego gazu
- 9 Wskaźnik odcinka z podziałką 8



Rys. 35

Na przykład, ustawić minimalną moc na 800 kW, sprawdzić emisję i ewentualnie zwiększyć lub zmniejszyć otwarcie przepustnicy powietrza („Regulacja powietrza” na stronie 34).

Ustawić moc na 800 kW, działając na śrubach 5) krzywki mechanicznej (Rys. 34) i sprawdzić emisję.

### Regulacja gazu

Regulacja wykonywana jest przez zmianę kąta krzywki III) serwowatoru (Rys. 35) i za pomocą przełącznika 2)(Rys. 35). Aby wykonać regulację krzywki serwowatoru, patrz Rys. 35.

### ADNOTACJA:

**Siłownik śledzi regulację krzywki III tylko gdy zmniejsza się kąt krzywki.**

**Jeżeli natomiast konieczne jest zwiększenie kąta krzywki, należy najpierw zwiększyć kąt serwowatoru za pomocą klawisza „zwiększenie mocy”, następnie zwiększyć kąt krzywki III i na koniec doprowadzić serwowator do pozycji MIN mocy za pomocą klawisza „Zmniejszenie mocy”.**

Aby wykonać regulację krzywki III, patrz Rys. 35.

### 6.10.4 Moce pośrednie

#### Regulacja gazu

Nie jest wymagana żadna regulacja

#### Regulacja powietrza

Po wyregulowaniu maksymalnej i minimalnej mocy palnika, należy wyregulować gaz na większej liczbie pozycji pośrednich serwowatoru.

Przejście z jednej pozycji do kolejnej odbywa się przez przytrzymanie przycisku 2) na symbolu (+) lub (-) (Rys. 32 na str. 31). Nacisnąć lekko przycisk 2) (Rys. 32 na str. 31) „Zwiększenie mocy” w taki sposób, żeby serwowator obrócił się o około 20°, patrz wskaźnik progresywny serwowatoru Rys. 35 i wskaźnik progresywny przepustnicy powietrza 5)(Rys. 34 na str. 33).

Przykręcić lub odkręcić śrubę 5) wybranej wcześniej krzywki mechanicznej (Rys. 34 na str. 33), aby zwiększyć lub zmniejszyć natężenie przepływu gazu tak, aby dostosować go do

odpowiadającego mu natężenia przepływu powietrza, aby uzyskać optymalne spalanie.

Postępować w ten sam sposób z następnymi śrubami.



UWAGA

Uważać, żeby zmiana profilu krzywki była wykonana progresywnie.

Wyłączyć palnik za pomocą wyłącznika 1) (Rys. 32 na str. 31), pozycja OFF, uwolnić krzywkę mechaniczną I (Rys. 34 na str. 33), aby oddzielić koła zębate serwowatoru, naciskając i przestawiając w dół przycisk 3)(Rys. 35) i sprawdzić kilka razy, przekręcając ręcznie krzywkę mechaniczną I (Rys. 35) do przodu i do tyłu, czy ruch jest swobodny i bez żadnych zakłóceń.



UWAGA

Zaleca się zablokować ponownie krzywkę mechaniczną 5)(Rys. 34 na str. 33) z serwowatorem, przestawiając w górę przycisk 3)(Rys. 35).

W miarę możliwości uważać, żeby nie przestawić śrub na końcówkach krzywki mechanicznej, które zostały wcześniej wyregulowane do otwarcia zaworu motylkowego do gazu przy MAKS i MIN. mocy.

### ADNOTACJA:

**Po zakończeniu regulacji mocy MAKS. - MIN. - POŚREDNICH", ponownie sprawdzić włączenie: hałas musi być taki sam jak ten przy następnym funkcjonowaniu. W przypadku pulsacji zmniejszyć natężenie przepływu przy włączeniu.**

### 6.11 Zmiana paliwa

Istnieją dwie możliwości zmiany paliwa:

- 1 za pomocą przełącznika 10)(Rys. 6 na str. 13);
- 2 za pomocą przełącznika zdalnego podłączonego do głównej listwy zaciskowej. Ustawiając przełącznik 10)(Rys. 6 na str. 13) w pozycji „EXT” aktywuje się funkcję zdalnego wyboru paliwa.



UWAGA

Paliwo zmieniać wyłącznie przy wyłączonym palniku.

## 6.12 Regulacja presostatów

### 6.12.1 Presostat powietrza

Wyregulować presostat powietrza po przeprowadzeniu wszystkich innych regulacji palnika z presostatem powietrza wyregulowanym na najniższej wartości (Rys. 36).

Zwiększać ciśnienie regulacji palnika pracującego z MIN. wydajnością, przekręcając powoli tarczę zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aż do blokady palnika.

Przekręcić pokrętkę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara o wartość wynoszącą około 20% wyregulowanej wartości, a następnie sprawdzić prawidłowy rozruch palnika.

Jeżeli palnik ponownie się blokuje, przekręcić jeszcze nieznacznie pokrętkę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



**UWAGA**

Zgodnie z normą, presostat powietrza musi zapobiegać obniżeniu się ciśnienia powietrza poniżej 80% wartości regulacji i uniemożliwiać przekroczenie 1% CO w spalinach (10 000 ppm). Aby to sprawdzić należy umieścić analizator spalania w kominie, powoli zamknąć otwór zasysania wentylatora (na przykład używając kartonu) i sprawdzić, czy palnik gaśnie zanim wartość CO przekroczy 1%.

Zainstalowany presostat powietrza może działać w sposób „różnicowy” jeśli podłączony jest do dwóch rur. Jeśli silne podciśnienie w komorze spalania, na etapie wentylacji wstępnej, nie pozwala presostatowi powietrza na zmianę, można ją osiągnąć przez zastosowanie drugiej rurki między presostatem powietrza a otworem zasysania wentylatora. W ten sposób presostat działa, jak presostat różnicowy.



**UWAGA**

Stosowanie presostatu powietrza w trybie różnicowym jest dozwolone tylko w zastosowaniu przemysłowym i tam, gdzie przepisy dopuszczają, aby presostat powietrza kontrolował tylko działanie wentylatora, bez progów odniesienia względem CO.



**UWAGA**

Po podłączeniu przełącznika ciśnienia powietrza w trybie różnicowym palnik nie będzie już certyfikowany zgodnie z normą EN 676.

### 6.12.2 Presostat maksymalnego ciśnienia gazu

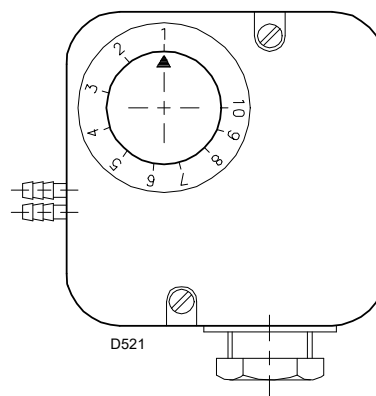
Wyregulować presostat maksymalnego ciśnienia gazu (Rys. 37) po przeprowadzeniu wszystkich innych regulacji palnika z presostatem minimalnego ciśnienia gazu wyregulowanym na końcu skali.

Aby skalibrować presostat maksymalnego ciśnienia gazu, podłączyć manometr do króćca ciśnienia po otwarciu jego zaworu.

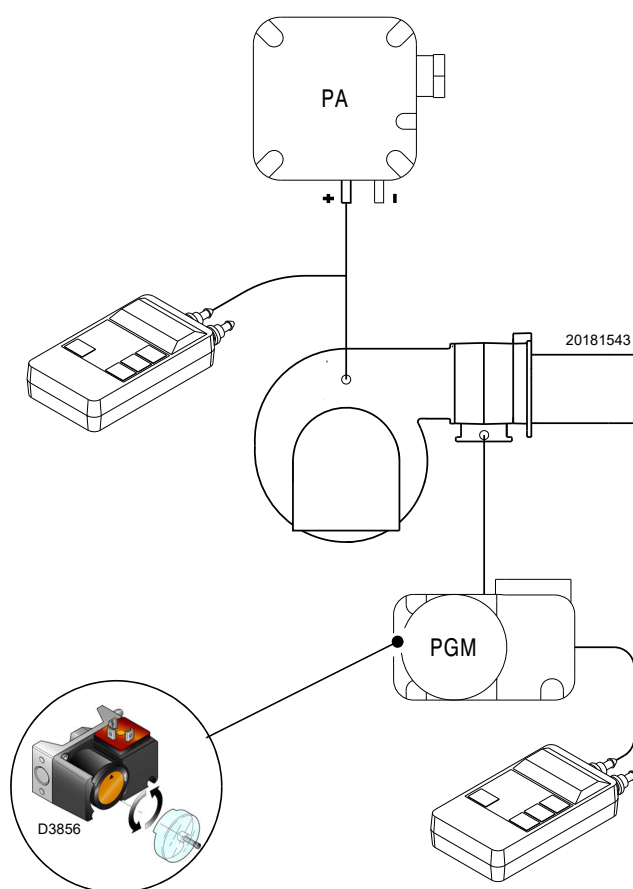
Presostat maksymalnego ciśnienia gazu należy wyregulować na wartość nieprzekraczającą 30% wartości odczytanej przez manometr z palnikiem pracującym z maksymalną mocą.

Wyregulować, usunąć manometr i zamknąć zawór.

–



Rys. 36



Rys. 37

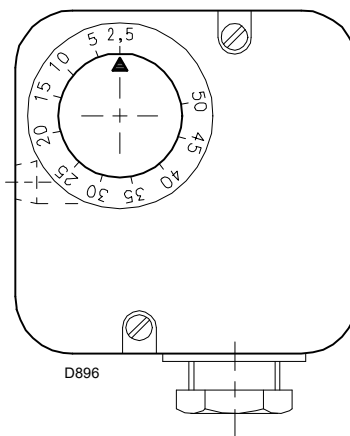
### 6.12.3 Presostat minimalnego ciśnienia gazu

Zadaniem presostatu minimalnego ciśnienia gazu jest uniemożliwienie nieodpowiedniej pracy palnika z powodu zbyt niskiego ciśnienia gazu.

Wyregulować presostat minimalnego ciśnienia gazu (Rys. 38) po wyregulowaniu palnika, zaworów gazu i stabilizatora ścieżki.

Przy palniku pracującym z maksymalną mocą:

- za stabilizatorem ścieżki zamontować manometr (na przykład na króćcu ciśnienia gazu na głowicy spalania palnika);
- powoli otwierać ręczny zawór gazu do momentu wykrycia przez manometr spadku ciśnienia o około 0,1 kPa (1 mbar). Na tym etapie należy monitorować wartość CO, która musi być zawsze poniżej 100 mg/kWh (93 ppm).
- Zwiększać nastawę presostatu aż do jego zadziałania, powodując wyłączenie palnika;
- zdemontować manometr i zamknąć zawór króćca ciśnienia użytego do pomiaru;
- całkowicie otworzyć ręczny zawór gazu.



Rys. 38



UWAGA

1 kPa = 10 mbar

**6.13 Sekwencja działania palnika (gaz)**

**6.13.1 Rozruch palnika**

- 0s: Zamknięcie pilota TL.  
Włączenie silnika wentylatora.
- 6 s: Włączenie serwowentylatora: obraca się o 130° w prawo, tj. do zadziałania styku na krzywej I (Rys. 31 na str. 30).  
Przepustnica powietrza ustawia się na MAK. mocy.
- 48 s: Etap wentylacji wstępnej z natężeniem powietrza MAK. mocy.  
Czas trwania 32 s.
- 80 s: Serwowentylator obraca się w lewo do osiągnięcia kąta ustawionego na krzywej III (Rys. 31 na str. 30) dla MIN. mocy.
- 112 s: Przepustnica powietrza i zawór motylkowy do gazu ustawiają się na MIN. mocy (z krzywą III) (Rys. 31 na str. 30) na 30°.
- 113 s: Wystrzela iskra z elektrody zapłonowej.
- 119 s: Otwiera się zawór bezpieczeństwa VS oraz zawór regulacji VR (szybkie otwarcie). Włącza się płomień o małej mocy, punkt A.  
Następnie moc zwiększana jest stopniowo, powoli otwiera się zawór VR, aż do mocy MIN., punkt B.
- 122 s: Gaśnie iskra.
- 135 s: Koniec cyklu zapłonu.

**6.13.2 Funkcjonowanie na pełnych obrotach**

**Palnik bez regulatora mocy RWF**

Po zakończeniu cyklu zapłonu, sterowanie serwowentylatora przechodzi na pilot TR, który kontroluje ciśnienie lub temperaturę w kotle, punkt C. (Urządzenie elektryczne kontynuuje sprawdzanie obecności płomienia i prawidłowej pozycji presostatów powietrza i maksymalnego ciśnienia gazu).

- Jeżeli temperatura lub ciśnienie są niskie, i dlatego pilot TR jest zamknięty, palnik stopniowo zwiększa moc aż do uzyskania MAK. wartości (odcinek C-D).
- Jeżeli następnie temperatura lub ciśnienie zwiększają się do momentu otwarcia TR, palnik stopniowo zmniejsza moc aż do MIN wartości, (odcinek E-F). I tak dalej.
- Wyłączenie palnika następuje, gdy zapotrzebowanie na ciepło jest mniejsze od tego dostarczonego przez palnik przy MIN mocy (odcinek G-H). Pilot TL otwiera się, serwowentylator powraca do pozycji kąta 0° ograniczonego przez styk krzywki II Rys. 31 na str. 30. Przepustnica zamyka się całkowicie w celu zredukowania do minimum utraty ciepła.

Przy każdej zmianie mocy serwowentylator automatycznie zmienia natężenie przepływu gazu (zawór motylkowy) i natężenie powietrza (przepustnica wentylatora).

**Palnik z regulatorem mocy RWF**

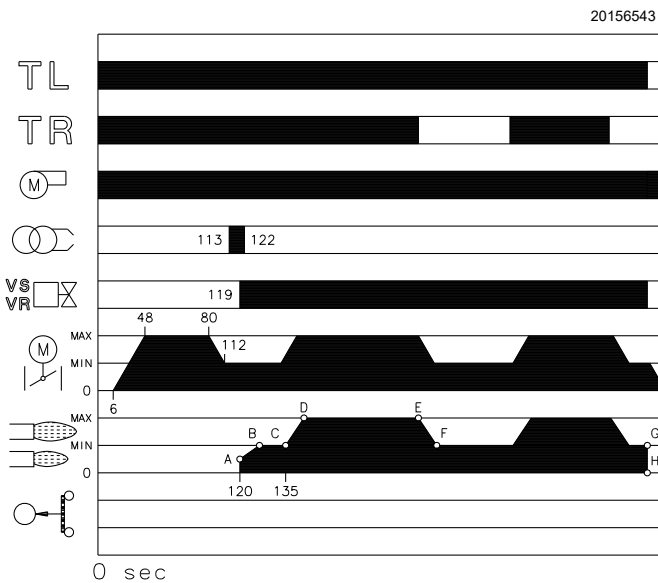
Zapoznać się z instrukcją dołączoną do regulatora.

**6.13.3 Brak rozruchu**

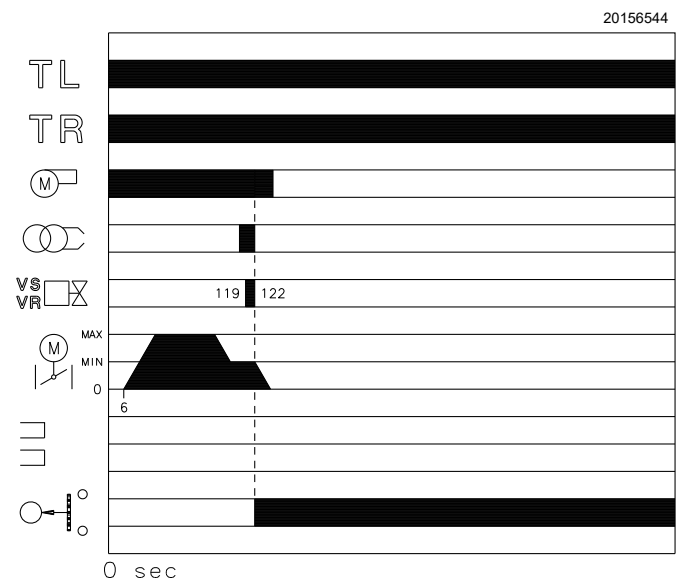
Jeśli palnik się nie uruchamia, w ciągu 3 s od otwarcia zaworu gazu następuje blokada i rozpoczyna się faza wstępnej wentylacji, która trwa 17 s, 122 s od zamknięcia TL.

**Wyłączenie działającego palnika**

Jeżeli płomień gaśnie podczas funkcjonowania, następuje zablokowanie palnika w ciągu 1 s.










Rys. 39



Rys. 40

## 6.14 Kontrole końcowe (z włączonym palnikiem)

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Otworzyć termostat/presostat TL</li> <li>➤ Otworzyć termostat/presostat TS</li> </ul>		Palnik musi wyłączyć się
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Przekręcić pokrętkę presostatu maksymalnego ciśnienia gazu do pozycji minimalnej na końcu skali</li> <li>➤ Przekręcić pokrętkę presostatu powietrza do pozycji maksymalnej na końcu skali</li> </ul>		Palnik musi zatrzymać się w stanie zablokowania
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wyłączyć palnik i odłączyć napięcie</li> <li>➤ Odłączyć złącze presostatu minimalnego ciśnienia gazu</li> </ul>		Palnik nie może się włączyć
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rozłączyć elektrycznie czujnik do wykrywania płomienia</li> </ul>		Palnik musi zatrzymać się w stanie zablokowania z powodu braku włączenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Przesłonić czujnik płomienia</li> </ul>		Palnik musi zatrzymać się w stanie zablokowania z powodu braku włączenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wyłączyć palnik i odłączyć napięcie</li> <li>➤ Odłączyć złącze presostatu maksymalnego ciśnienia gazu</li> </ul>		Palnik nie może się włączyć
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wyłączyć palnik i odłączyć napięcie</li> <li>➤ Odłączyć złącze presostatu minimalnego ciśnienia oleju</li> </ul>		Palnik blokuje się z powodu braku otwarcia zaworów oleju

Tab. L



Sprawdzić, czy blokady mechaniczne urządzeń regulacyjnych są odpowiednio dokręcone.

## 7 Konserwacja

### 7.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa konserwacji

Okresowe przeglądy są bardzo istotne dla prawidłowego działania, bezpieczeństwa, wydajności i trwałości palnika.

Umożliwiają zmniejszenie zużycia, mniejsze emisje zanieczyszczeń oraz utrzymanie niezawodności produktu wraz z upływem czasu.



**NIEBEZPIECZE**

Konserwacja i regulacja palnika mogą być przeprowadzone wyłącznie przez upoważnionych pracowników, zgodnie z niniejszym podręcznikiem oraz zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami.

Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności konserwacji, czyszczenia lub kontroli:



**NIEBEZPIECZE**

Należy odłączyć palnik od zasilania za pomocą głównego wyłącznika instalacji.



**NIEBEZPIECZE**

Zamknąć zawór odcinający paliwo.



Poczekać aż do całkowitego schłodzenia części znajdujących się w kontakcie ze źródłami ciepła.

### 7.2 Program konserwacji

#### 7.2.1 Częstotliwość konserwacji



Gazowa instalacja spalania musi być kontrolowana co najmniej raz na rok przez osobę upoważnioną przez Konstruktora lub innego wyspecjalizowanego technika.



**UWAGA**

**W PRZYPADKU, GDY ZASILANIE ZAWORÓW GAZU NASTĄPI W NIEPRZEWIDZIANYM CZASIE, NIE NALEŻY OTWIERAĆ ZAWORU RĘCZNEGO, NALEŻY ODŁĄCZYĆ ZASILANIE ELEKTRYCZNE, SPRAWDZIĆ OKABLOWANIE, SKORYGOWAĆ BŁĘDY I PONOWNIE PRZEPROWADZIĆ CAŁY TEST.**

#### 7.2.2 Test bezpieczeństwa - z zamkniętym doprowadzaniem gazu

W celu przeprowadzenia bezpiecznego uruchomienia bardzo ważne jest sprawdzenie prawidłowego wykonania połączeń elektrycznych pomiędzy zaworami gazu a palnikiem.

W tym celu, po sprawdzeniu, że podłączenia zostały wykonane zgodnie ze schematami elektrycznymi palnika, należy przeprowadzić cykl rozruchu przy zamkniętym zaworze gazu (dry test).

- 1 Ręczny zawór gazowy musi być zamknięty za pomocą urządzenia blokującego/odblokowania (Procedura „lock-out / tag out”).
- 2 Upewnić się, że elektryczne styki graniczne palnika są zamknięte
- 3 Upewnić się, że styki presostatu minimalnego ciśnienia gazu są zamknięte
- 4 Przystąpić do próby uruchomienia palnika

Cykl zapłonu należy przeprowadzić zgodnie z następującymi etapami:

- Uruchomienie silnika wentylatora do wstępnej wentylacji
- Przeprowadzenie kontroli szczelności zaworów gazu, o ile przewidziane
- Zakończenie wentylacji wstępnej
- Osiągnięcie punktu zapłonu
- Zasilanie transformatora zapłonu
- Zasilanie zaworów gazu

Ponieważ gaz jest zamknięty, palnik nie będzie w stanie się zapalić, a jego urządzenie sterujące wejdzie w stan bezpiecznego zatrzymania lub zablokowania.

Rzeczywiste zasilanie zaworów gazu można sprawdzić przez włożenie testera; niektóre zawory są wyposażone w sygnalizatory świetlne (lub wskaźniki pozycji zamknięcia/otwarcia), które są aktywowane po zasileniu ich prądem.

#### 7.2.3 Kontrola i czyszczenie



Podczas konserwacji operator musi używać koniecznego osprzętu.

##### Spalanie

Sprawdzić gazy wylotowe spalania.

Znaczne rozbieżności w stosunku do poprzedniej kontroli wskażą na punkty, gdzie należy przeprowadzić przegląd.

##### Głowica spalania

Otworzyć palnik i sprawdzić, czy wszystkie części głowicy spalającej są całe, niezdeformowane przez wysoką temperaturę, czy nie posiadają pochodzących z otoczenia zanieczyszczeń i są prawidłowo ustawione.

##### Palnik

Sprawdzić czy nie występują anomalne ślady zużycia lub poluzowane śruby, które sterują przepustnicą powietrza i zaworem motylkowym gazu.

Również śruby mocujące kabli muszą być zablokowane na tabliczce zaciskowej palnika.

Wyczyścić zewnętrznie palnik, przede wszystkim przeguby i krzywkę 4)(Rys. 34).

### Wentylator

Sprawdzić, czy wewnątrz wentylatora na łopatkach wirnika nie zebrał się kurz: redukuje on moc powietrza i powoduje w konsekwencji powstawanie zanieczyszczeń.

### Siłownik

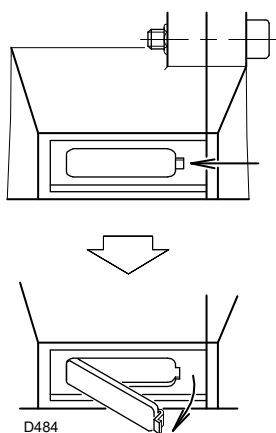
Uwolnić krzywkę 4)(Rys. 34 na str. 33) z siłownika, naciskając i przestawiając w prawo przycisk 3)(Rys. 35 na str. 33), i sprawdzić ręcznie, czy jego obracanie do przodu i do tyłu jest swobodne. Zablokować ponownie krzywkę, przestawiając w lewo przycisk 2)(Rys. 35 na str. 33).

### Kocioł

Wyczyścić kocioł zgodnie z jego instrukcją obsługi, tak aby uzyskać pierwotne dane spalania, głównie: ciśnienie w komorze spalania i temperaturę dymów.

### Obserwacja płomienia

Wyczyścić szybkę okienka inspekcyjnego płomienia (Rys. 41).



Rys. 41

### Prąd elektryczny na czujniku (Rys. 42)

Wyczyścić szkło z ewentualnego kurzu.

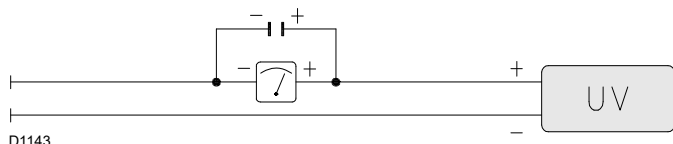
Aby wyjąć czujnik, wyciągnąć go energicznie na zewnątrz; jest tylko wepchnięty.

Minimalna wartość prawidłowego użytkowania: 70  $\mu$ A.

Jeśli wartość jest niższa, może to zależeć od:

- wyczerpanego czujnika
- niskiego napięcia (niższego niż 187 V)
- nieprawidłowej regulacji palnika

Do pomiaru należy użyć mikroamperomierza 100  $\mu$ A prądu stałego, podłączonego szeregowo do czujnika, zgodnie ze schematem, z kondensatorem 100  $\mu$ F – 1 V prądu stałego, równoległe do przyrządu.



Rys. 42

### 7.2.4 Komponenty bezpieczeństwa

Komponenty bezpieczeństwa muszą być wymienione według terminów cyklu eksploatacji podanych w Tab. M. Określone cykle eksploatacji nie odnoszą się do terminów gwarancyjnych wskazanych w warunkach dostawy i płatności.

Komponent bezpieczeństwa	Cykl eksploatacji
Kontrola płomienia	10 lat lub 250 000 cykle funkcjonowania
Czujnik płomienia	10 lat lub 250 000 cykle funkcjonowania
Zawory gazowe (typu solenoidowego)	10 lat lub 250 000 cykle funkcjonowania
Presostaty	10 lat lub 250 000 cykle funkcjonowania
Regulator ciśnienia	15 lat
Siłownik (krzywka elektroniczna) (jeżeli występuje)	10 lat lub 250 000 cykle funkcjonowania
Zawór oleju (typu solenoidowego) (jeżeli występuje)	10 lat lub 250 000 cykle funkcjonowania
Regulator oleju (jeżeli występuje)	10 lat lub 250 000 cykle funkcjonowania
Rury/ złącza oleju (metalowe) (jeżeli występują)	10 lat
Wirnik wentylatora	10 lat lub 500 000 rozruchów

Tab. M

**PRACA Z OLEJEM OPAŁOWYM**

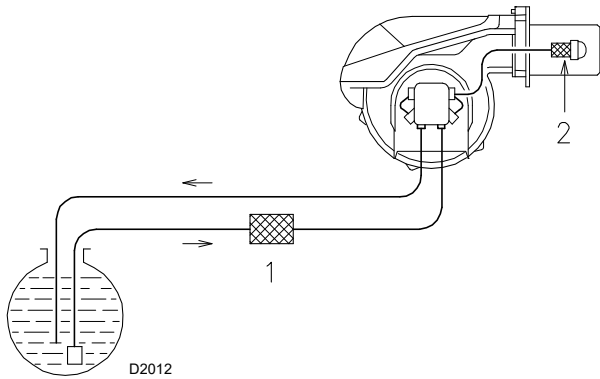
**PRACA Z GAZEM**

**Filtry (Rys. 43)**

Przeprowadzić kontrolę koszów filtracyjnych linii 1) i dyszy 2) znajdujących się w systemie.

W razie konieczności wyczyścić je lub wymienić.

Jeśli wewnątrz pompy występuje rdza lub nieczystości, usunąć z dna cysterny za pomocą osobnej pompy wodę i inne ewentualne nieczystości.



Rys. 43

**Pompa**

Ciśnienie na wlocie musi być zgodne z Tab. J na str. 25.

Podciśnienie musi być niższe od 0,45 bar.

Hałas nie może być słyszalny.

W przypadku niestabilnego ciśnienia lub głośno pracującej pompy, odłączyć wąż od filtra liniowego i odessać paliwo ze zbiornika znajdującego się w pobliżu palnika. Ta kontrola pozwala sprawdzić, czy przyczyna usterki związana jest z przewodem ssawnym czy z pompą.

Jeśli przyczyna usterki jest związana z przewodem zasilania, sprawdzić, czy filtr liniowy lub wlot powietrza w przewodzie nie są brudne.

**Dysze**

Zaleca się doroczną wymianę dysz w czasie okresowych przeglądów.

Unikać czyszczenia otworów dysz.

**Elastyczne przewody**

Sprawdzić, czy są w dobrym stanie.

**Zbiornik**

Co około 5 lat, odessać wodę z dna zbiornika za pomocą oddzielnej pompy.

**Spalanie**

Jeśli wartości spalania na początku pracy nie są zgodne z obowiązującymi normami lub nie odpowiadają właściwemu spalaniu, należy skonsultować się z poniższą tabelą i ewentualnie skontaktować się z pomocą techniczną w celu dokonania odpowiednich modyfikacji.

**Ulatnianie się gazu**

Należy sprawdzić, czy na przewodzie licznik-palnik nie ulatnia się gaz.

**Filtr gazu**

Filtr gazu należy wymienić, gdy jest zanieczyszczony.

**Spalanie**

Jeśli wartości spalania na początku pracy nie są zgodne z obowiązującymi normami lub nie odpowiadają właściwemu spalaniu, należy skonsultować się z poniższą tabelą i ewentualnie skontaktować się z pomocą techniczną w celu dokonania odpowiednich modyfikacji.

EN 676		Nadmiar powietrza		
		Maks. mocy $\lambda \leq 1,2$		Min. mocy $\lambda \leq 1,3$
GAZ	CO <sub>2</sub> maks. teoretyczny 0% O <sub>2</sub>	Kalibracja CO <sub>2</sub> %		CO mg/kWh
		$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$	
G 20	11,7	9,7	9,0	≤ 100
G 25	11,5	9,5	8,8	≤ 100
G 30	14,0	11,6	10,7	≤ 100
G 31	13,7	11,4	10,5	≤ 100

EN 267		Nadmiar powietrza		
		Maks. mocy $\lambda \leq 1,2$		Min. mocy $\lambda \leq 1,3$
CO <sub>2</sub> maks. teoretyczny 0% O <sub>2</sub>	Kalibracja CO <sub>2</sub> %	CO mg/kWh		
		$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$	
15,2	12,6	11,5	≤ 100	

## 7.3 Otwarcie palnika



NIEBEZPIECZE

Należy odłączyć palnik od zasilania za pomocą głównego wyłącznika instalacji.



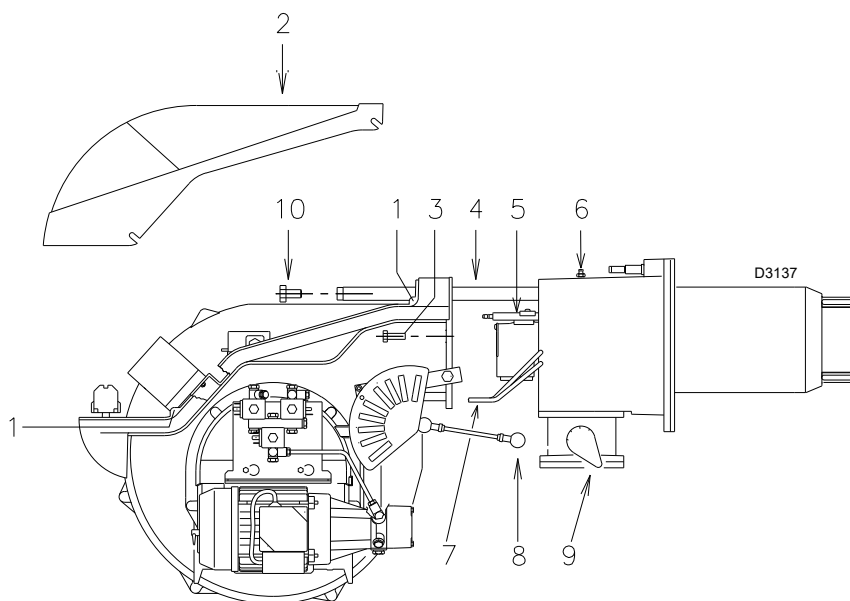
NIEBEZPIECZE

Zamknąć zawór odcinający paliwo.



Począkać aż do całkowitego schłodzenia części znajdujących się w kontakcie ze źródłami ciepła.

- Poluzować śruby 1) i ściągnąć pokrywę 2)(Rys. 44).
  - Odłączyć przewody oleju opałowego 7)(Rys. 44).
  - Odczepić przegub 8) z odcinka z podziałką 9).
  - Usunąć śruby 10) z dwóch prowadnic 4).
  - Zamontować dwa przedłużacze na prowadnicach 4).
  - Zamontować ponownie śruby 10) na przedłużaczach.
  - Usunąć śruby 3) i cofnąć palnik na prowadnicach 4)(Rys. 44) o około 100 mm.
- Odczepić kable elektrod, a następnie cofnąć cały palnik.
- Teraz można wyciągnąć wewnętrzną część 5) po wyciągnięciu śruby 6)(Rys. 44).



Rys. 44

## 7.4 Zamykanie palnika

Przywrócić pozycję wszystkich komponentów palnika, powtarzając powyżej opisane czynności w odwrotnej kolejności.



Wykonać wszystkie czynności konserwacji, czyszczenia i kontroli, zamontować pokrywę i wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne palnika.



## 8.1 Zasilanie olejem opałowym

Symbol	Usterka	Możliwa przyczyna	Zalecane środki zaradcze
◀	Palnik nie włącza się	Pilot graniczny lub bezpieczeństwa jest otwarty	Wyregulować go lub wymienić
		Zablokowanie sterownika	Odblokować
		Blokada silnika wentylatora	Odblokować przełącznik termiczny
		Brak energii elektrycznej	Zamknąć wyłączniki – sprawdzić połączenia
		Brak oleju opałowego	Sprawdzić obwód dopływu oleju opałowego
		Bezpiecznik sterownika przepalony	Wymienić
		Pompa zablokowana	Wymienić
		Stycznik sterowania silnika uszkodzony	Wymienić
		Uszkodzona aparatura elektryczna	Wymienić
		Usterka silnika elektrycznego	Wymienić
	Wadliwy elektrozawór bezpieczeństwa	Wymienić	
	Palnik nie uruchamia się i następuje blokada	Symulacja płomienia	Wymienić aparaturę
Zwarcie czujnika płomienia		Wymienić czujnik płomienia	
Zasilanie elektryczne dwufazowe, zadziałanie przełącznika termicznego		Odblokować przełącznik termiczny powrotny trójfazowy	
▲	Palnik nie włącza się, tylko wyłącza przy maksymalnym otwarciu przepustnicy	Nie interweniuje styk siłownika	Wyregulować krzywkę lub wymienić serwomotor
P	Palnik włącza się i następnie wyłącza w stanie zablokowania	Źle wyregulowany presostat powietrza Rurka pomiaru ciśnienia presostatu jest zapchana	Wyregulować Wyczyścić
■	Palnik włącza się i następnie wyłącza w stanie zablokowania	Awaria w obwodzie namierzania płomienia	Wymienić sprzęt elektryczny
▼	Palnik pozostaje w fazie wstępnej wentylacji	Nie interweniuje styk III serwomotoru	Wyregulować krzywkę lub wymienić serwomotor
1	Po przekroczeniu wentylacji wstępnej i czasu bezpieczeństwa palnik zostaje zablokowany bez pojawienia się płomienia	Brak paliwa w zbiorniku, lub na jego dnie jest woda	Uzupełnić lub odessać wodę
		Niewłaściwe regulacje głowicy i przepustnicy	Wyregulować
		Kabel wysokonapięciowy uszkodzony lub uziemiony	Wymienić
		Kabel wysokonapięciowy odkształcony przez wysoką temperaturę	Wymienić i zabezpieczyć
		Połączenia elektryczne zaworów lub transformatora źle wykonane	Sprawdzić je
		Pompa wyłączona	Zalać pompę
		Zasysanie pompy podłączone do rury powrotnej	Poprawić połączenie
		Brudne filtry (linii do dyszy)	Wyczyścić je
		Zawory za pompą zamknięte	Otworzyć je
		Obracanie silnika w odwrotną stronę	Zmienić połączenia elektryczne silnika
		Elektrozawory oleju opałowego nie otwierają się	Sprawdzić połączenia i elektrozawory
		Palnik pilotowy nie działa	Sprawdzić
		Uszkodzona aparatura elektryczna	Wymienić
		Elektroda zapłonowa źle wyregulowana	Wyregulować
		Elektroda uziemiona do izolowania uszkodzona	Wymienić
		Uszkodzenie złącza silnika-pompy	Wymienić
		Transformator zapłonowy uszkodzony	Wymienić
	Płomień zapala się prawidłowo, ale palnik blokuje się po upływie czasu bezpieczeństwa	Wadliwy czujnik płomienia lub sterownik	Wymienić czujnik płomienia lub urządzenie
		Czujnik płomienia brudny	Wyczyścić

Symbol	Usterka	Możliwa przyczyna	Zalecane środki zaradcze
	Dymiący płomień (ciemny Bacharach)	Mało powietrza	Wyregulować głowicę i przepustnicę wentylatora
		Nieprawidłowe ciśnienie pompy	Wyregulować
		Brudny filtr dyszy	Wyczyścić lub wymienić
		Otwory wentylacyjne kotła niewystarczające	Zwiększyć je
		Brudna i zużyta dysza	Wymienić
		Brudna, poluzowana lub zdeformowana tarcza płomienia	Wyczyścić, zablokować lub wymienić
	Dymiący płomień (żółty Bacharach)	Zbyt dużo powietrza	Wyregulować głowicę i przepustnicę powietrza
	Zapłon z pulsującym lub przerywanym płomieniem, opóźniony zapłon	Głowica źle wyregulowana	Wyregulować
		Przepustnica wentylatora źle wyregulowana, za dużo powietrza	Wyregulować
		Dysza nieodpowiednia dla palnika lub kotła	Patrz tabela dysz
		Wadliwa dysza	Wymienić
		Nieprawidłowe ciśnienie pompy	Wyregulować
		Źle wyregulowana lub brudna elektroda zapłonowa	Wyregulować
		Moc przy włączaniu za wysoka	Zmniejszyć
	Palnik nie przełącza się na 2. stopień	Pilot TR nie zamyka się	Wyregulować go lub wymienić
		Uszkodzona aparatura elektryczna	Wymienić
	Nieregularne doprowadzanie paliwa	Sprawdzić, czy przyczyna tkwi w pompie, czy w instalacji zasilającej	Zasilić palnik ze zbiornika w pobliżu palnika
	Pompa z rdzą w środku	Woda w cysternie	Usunąć wodę z cysterny za pomocą pompy
	Głośna pompa, pulsujące ciśnienie	Do przewodów zasysających dostaje się powietrze	Zablokować złączki
		Zbyt wysokie podciśnienie (powyżej 35 cm Hg):	
		Zbyt wysoka różnica poziomów między palnikiem a cysterną	Zasilić palnik obwodem pierścieniowym
		Zbyt mała średnica przewodów	Zwiększyć
		Brudne filtry przy zasysaniu	Wyczyścić je
		Zamknięte zawory przy zasysaniu	Otworzyć je
		Parafina zmienia stan na stały z powodu niskiej temperatury	Dodać dodatek do oleju opałowego
	Pompa wyłącza się po zbyt długim przestoju	Rura powrotna nie jest zanurzona w paliwie	Doprowadzić ją na tę samą wysokość co rura zasysająca
		Do przewodów zasysających dostaje się powietrze	Zablokować złączki
	Utrata oleju w pompie	Wyciek z uszczelki	Wymienić pompę
	Brudna głowica spalania	Brudna dysza lub filtr dyszy	Wymienić
		Nieodpowiedni kąt dyszy lub natężenie przepływu	Zobaczyć zalecane dysze
		Poluzowana dysza	Zablokować ją
		Nieczystości z otoczenia na tarczy spiętrzającej	Wyczyścić
		Nieprawidłowa regulacja głowicy lub mało powietrza	Wyregulować, otworzyć przepustnicę
		Długość dyszy przepływowej nieodpowiednia dla kotła	Skonsultować się z producentem kotła
	Uruchomiony palnik wyłącza się i zostaje zablokowany	Uszkodzony lub brudny czujnik płomienia	Wymienić lub wyczyścić
		Wadliwy presostat powietrza	Wymienić

Tab. N

## 8.2 Zasilanie gazem

Symbol	Usterka	Możliwa przyczyna	Zalecane środki zaradcze
◀	Palnik nie włącza się	Brak energii elektrycznej	Zamknąć wyłączniki i sprawdzić połączenia
		Termostat/presostat graniczny lub bezpieczeństwa otwarty	Wyregulować go lub wymienić
		Zablokowanie sterownika	Odblokować sterownik
		Bezpiecznik sterownika przepalony	Wymienić (2)
		Błędne połączenia elektryczne	Sprawdzić je
		Uszkodzona aparatura elektryczna	Wymienić
		Brakuje gazu	Otworzyć zawory ręczne między licznikiem a ścieżką
		Ciśnienie gazu w sieci niedostateczne	Skontaktować się z DOSTAWCĄ GAZU
		Presostat gazu min. nie zamyka się	Wyregulować go lub wymienić
		Presostat powietrza w pozycji funkcjonowania	Wyregulować go lub wymienić
		Nie interweniuje styk siłownika (krzywka zamykająca na 0°)	Wyregulować krzywkę zamykającą 0° lub wymienić siłownik
	Palnik nie uruchamia się i następuje blokada	Symulacja płomienia	Wymienić sterownik
		Stycznik sterowania silnika uszkodzony	Wymienić
		Silnik elektryczny uszkodzony	Wymienić
	Blokada silnika	Odblokować przekaźnik termiczny	
▲	Palnik nie włącza się, tylko wyłącza przy maksymalnym otwarciu przepustnicy	Nie interweniuje styk siłownika (krzywka z maksymalnym otwarciem)	Wyregulować krzywkę (maksymalne otwarcie) lub wymienić siłownik
P	Palnik włącza się i następnie wyłącza w stanie zablokowania	Presostat powietrza nie przełącza z powodu nieprawidłowego ciśnienia powietrza:	
		Żle wyregulowany presostat powietrza	Wyregulować go lub wymienić
		Rurka pomiaru ciśnienia presostatu jest zapchana	Wyczyścić
		Głowica źle wyregulowana	Wyregulować
		Brudny wirnik	Wyczyścić
	Wysokie podciśnienie w palenisku	Zgłosić się do naszego Biura Technicznego	
■	Palnik włącza się i następnie blokuje	Awaria w obwodzie namierzania płomienia	Wymienić aparaturę
▼	Palnik pozostaje w fazie wstępnej wentylacji	Nie interweniuje styk siłownika (krzywka na minimum)	Wyregulować krzywkę (minimum) lub wymienić siłownik

Symbol	Usterka	Możliwa przyczyna	Zalecane środki zaradcze
1	Została przekroczona wstępna wentylacja i czas bezpieczeństwa, palnik zostaje zablokowany bez pojawienia się płomienia	Elektrozawór GAS przepuszcza mało gazu	Zwiększyć
		Elektrozawór GAS nie otwiera się	Wymienić zwój lub panel prostownika
		Ciśnienie gazu za niskie	Zwiększyć je na regulatorze
		Elektroda zapłonowa źle wyregulowana	Wyregulować
		Elektroda uziemiona do izolowania uszkodzona	Wymienić
		Kabel wysokonapięciowy uszkodzony lub uziemiony	Wymienić
		Kabel wysokonapięciowy odkształcony przez wysoką temperaturę	Wymienić i zabezpieczyć
		Transformator zapłonowy uszkodzony	Wymienić
		Połączenia elektryczne zaworów lub transformator zapłonowy nieprawidłowe	Wykonać ponownie
		Uszkodzona aparatura elektryczna	Wymienić
		Zawór przed ścieżką gazową zamknięty	Otworzyć
		Powietrze w przewodach	Odpowietrzyć
	Przechodzi w stan zablokowania z wystąpieniem płomienia	Elektrozawór GAS przepuszcza mało gazu	Zwiększyć
		Czujnik płomienia brudny	Sprawdzić, wymienić czujnik płomienia
		Połączenie nieprawidłowe	Sprawdzić, wymienić czujnik płomienia
		Detekcja prądu niedostateczna (min.70 µA)	Zmierzyć prąd, wymienić czujnik płomienia
Czujnik płomienia wypalony, uszkodzony		Wymienić	
Interwencja presostatu maks. ciśnienia gazu		Wyregulować go lub wymienić	
Palnik powtarza cykl rozruchu bez zablokowania	Uszkodzona aparatura elektryczna	Wymienić	
	Ciśnienie gazu w sieci jest bardzo bliskie wartości, na jaką został wyregulowany presostat min. ciśnienia gazu. Gwałtowny spadek ciśnienia po otwarciu zaworu powoduje chwilowe otwarcie presostatu, z tego powodu zawór się natychmiast zamyka i wyłącza się palnik. Ciśnienie ponownie wzrasta, presostat zamyka się i powoduje powtarzający się cykl rozruchu. I tak dalej.	Zmniejszyć ciśnienie zadziałania presostatu min. ciśnienia gazu. Wymienić wkład filtra gazu	
Blokada bez wskazania symbolu	Symulacja płomienia	Wymienić aparaturę	
	Uruchomiony palnik wyłącza się i zostaje zablokowany	Czujnik płomienia uszkodzony	Wymienić zużyte części
		Usterka presostatu powietrza	Wymienić
◀	Zablokowanie przy wyłączeniu palnika	Utrzymanie płomienia w głowicy spalania lub symulacja płomienia	Usunąć stan utrzymania płomienia lub wymienić aparaturę
	Włączenie z pulsacjami	Głowica źle wyregulowana	Wyregulować
		Elektroda zapłonowa źle wyregulowana	Wyregulować
		Przepustnica wentylatora źle wyregulowana, za dużo powietrza	Wyregulować
		Moc przy włączaniu za wysoka	Zmniejszyć

Tab. O

**A** Załącznik - Części**Zestaw regulatora mocy do pracy modulowanej gaz/olej dwustopniowy**

Dzięki działaniu modulowanego palnika stale dostosowuje moc do żądania ciepła, zapewniając wysoką stabilność przy kontrolowanym parametrze: temperatura lub ciśnienie.

Należy zamówić dwa komponenty:

- regulator mocy do zainstalowania na palniku;
- sonda do zainstalowania na generatorze ciepła.

Parametr do sprawdzenia		Sonda		Regulator mocy	
	Zakres regulacji	Typ	Kod	Typ	Kod
Temperatura	- 100...+ 500°C	PT 100	3010110	RWF55.5	20099657
Ciśnienie	0...2,5 bar 0...16 bar	Sonda z wyjściem 4...20 mA	3010213 3010214		

**Zestaw do długiej głowicy**

Palnik	Długość standardowej głowicy (mm)	Długość długiej głowicy (mm)	Kod
RLS 68-120/M MX	260	395	3010360

**Zestaw skrzynki tłumika**

Palnik	Kod	Typ	Redukcja hałasu
RLS 68-120/M MX	3010404	C4/5	10 [dB(A)]

**Zestaw dystansowy**

Palnik	Grubość (mm)	Kod
RLS 68-120/M MX	102	3000722

**Zestaw stałej wentylacji**

Palnik	Kod
RLS 68-120/M MX	3010094

**Zestaw czystych styków**

Palnik	Kod
RLS 68-120/M MX	20123294

**Zestaw głowicy do kotłów z odwróceniem płomienia**

Palnik	Kod
RLS 68/M MX	20006401
RLS 120/M MX	20006402

**Zestaw wyłącznik dyferencyjny**

Palnik	Kod
RLS 68-120/M MX	20098337

**Zestaw potencjometru**

Palnik	Kod
RLS 68-120/M MX	3010416

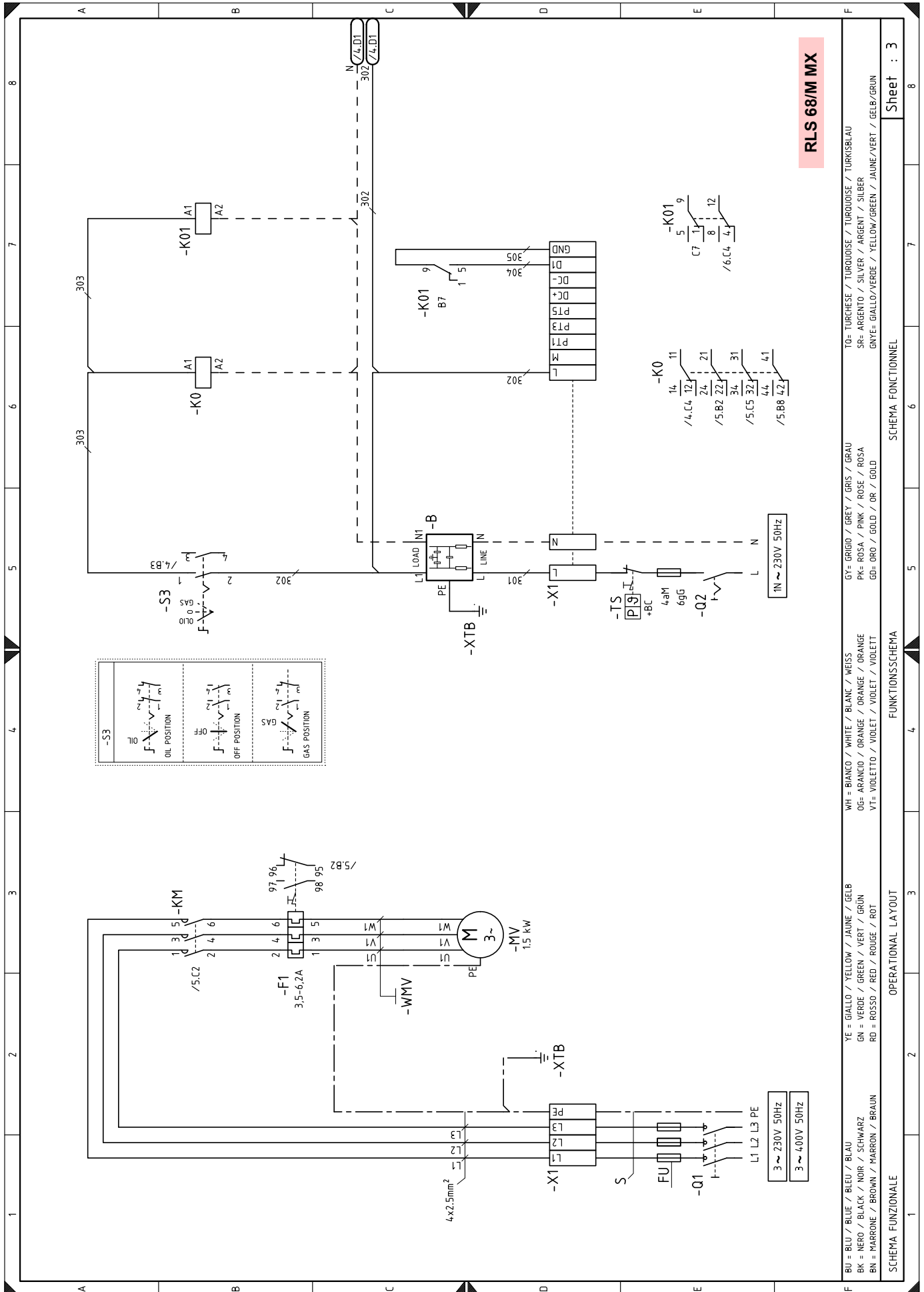
**Armatura gazowa zgodna z normą EN 676**

Sprawdzić podręcznik.

**B** Załącznik - Schemat rozdzielnicy elektrycznej

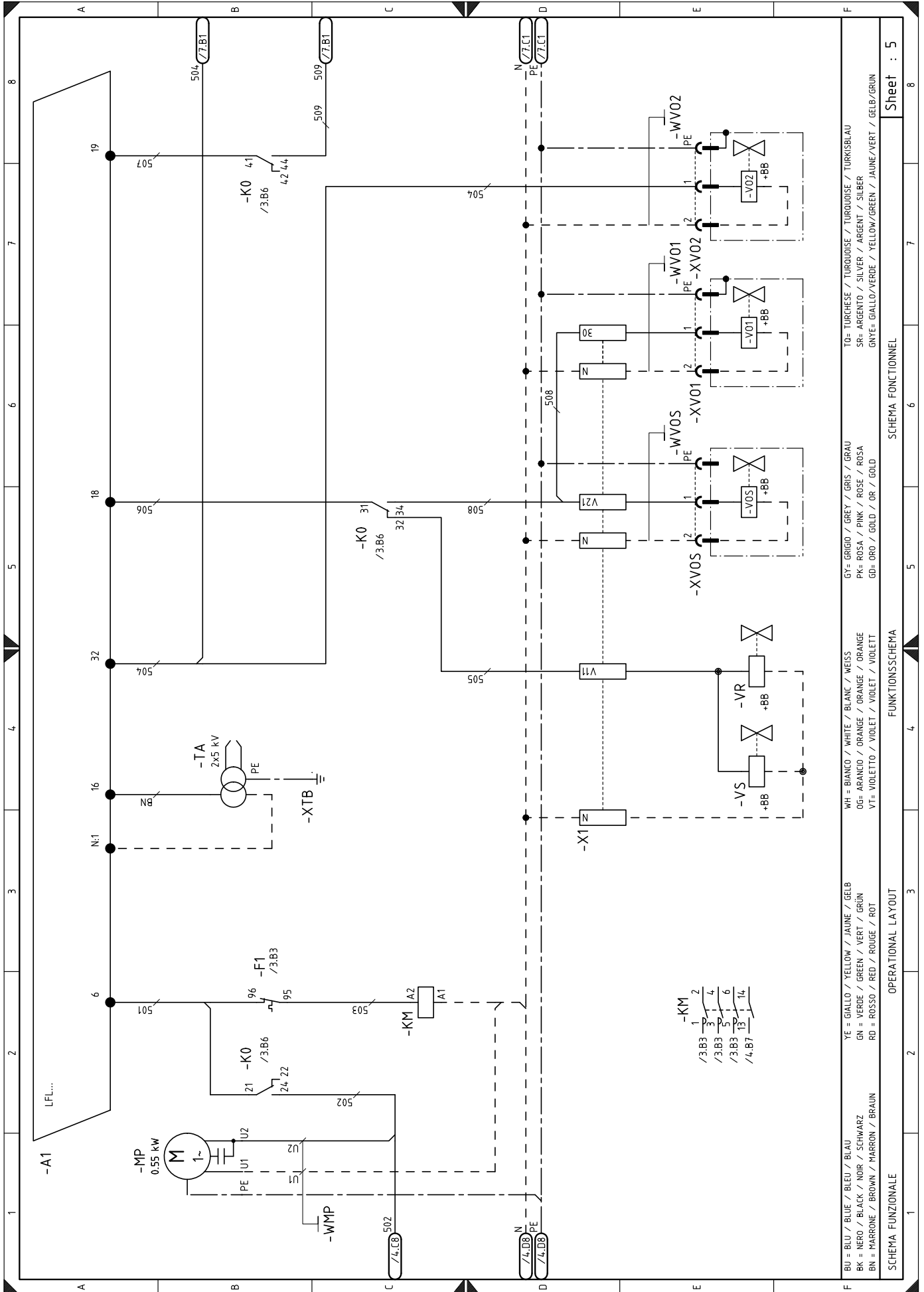
<b>1</b>	<b>Spis schematów</b>
<b>2</b>	Informacje o odniesieniach
<b>3</b>	Schemat funkcjonalny
<b>4</b>	Schemat funkcjonalny LFL ...
<b>5</b>	Schemat funkcjonalny LFL ...
<b>6</b>	Schemat funkcjonalny LFL ...
<b>7</b>	Schemat funkcjonalny
<b>8</b>	Podłączenia elektryczne wykonywane przez instalatora
<b>9</b>	Schemat funkcjonalny RWF55.5...

**2** Informacje o odniesieniach









Sheet : 5

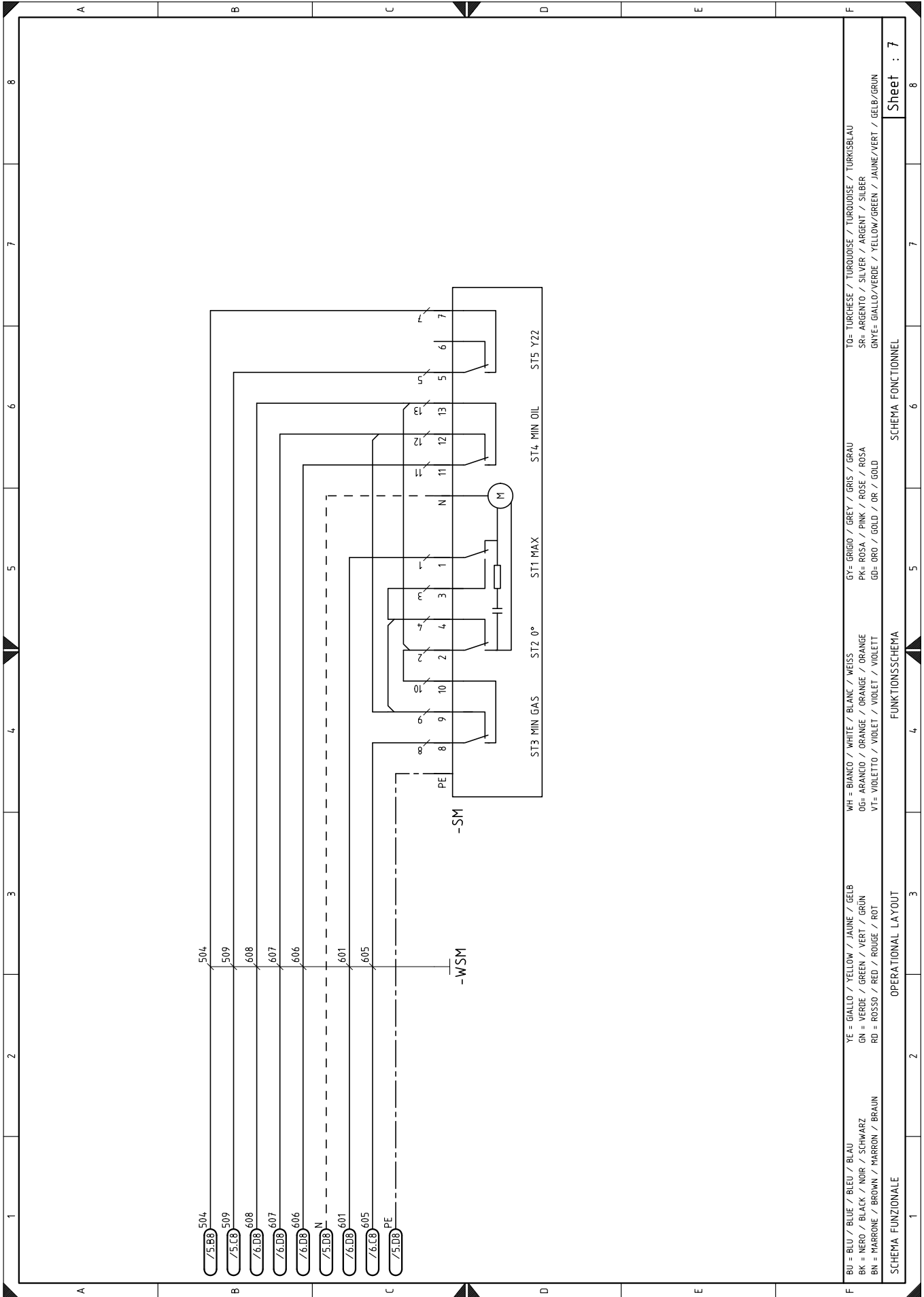
SCHEMA FONCTIONNEL

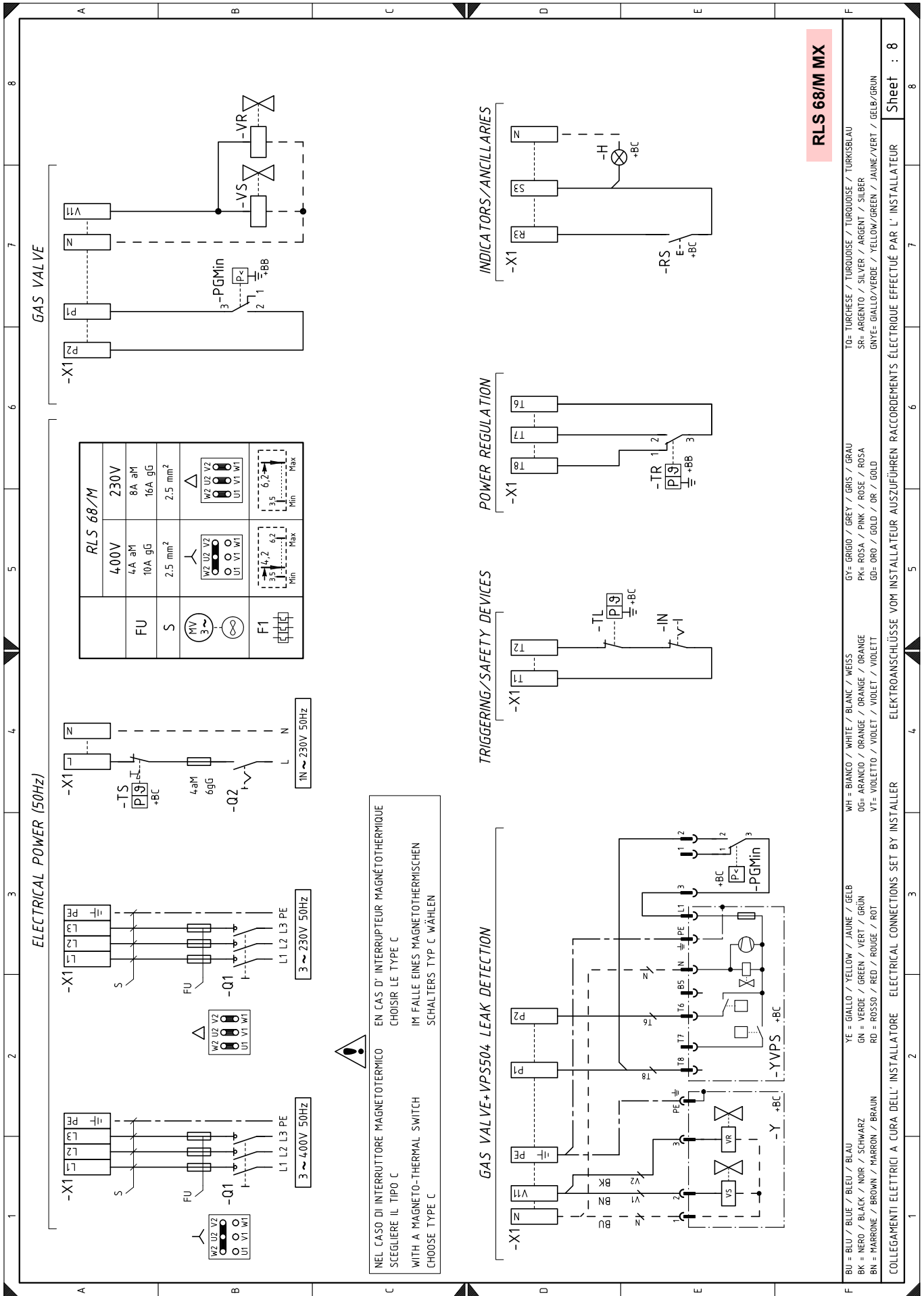
FUNKTIONSSCHEMA

OPERATIONAL LAYOUT

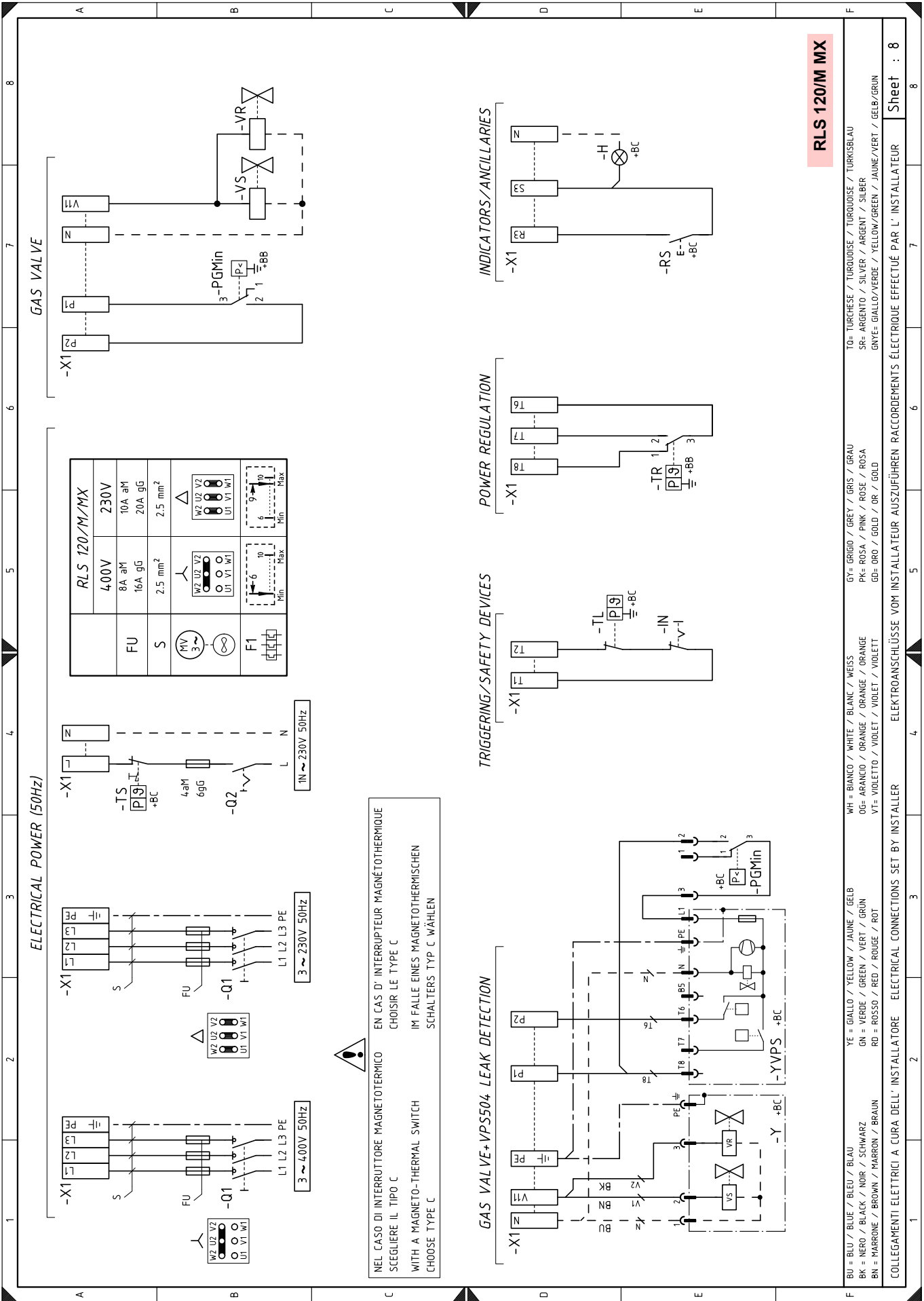
SCHEMA FUNZIONALE

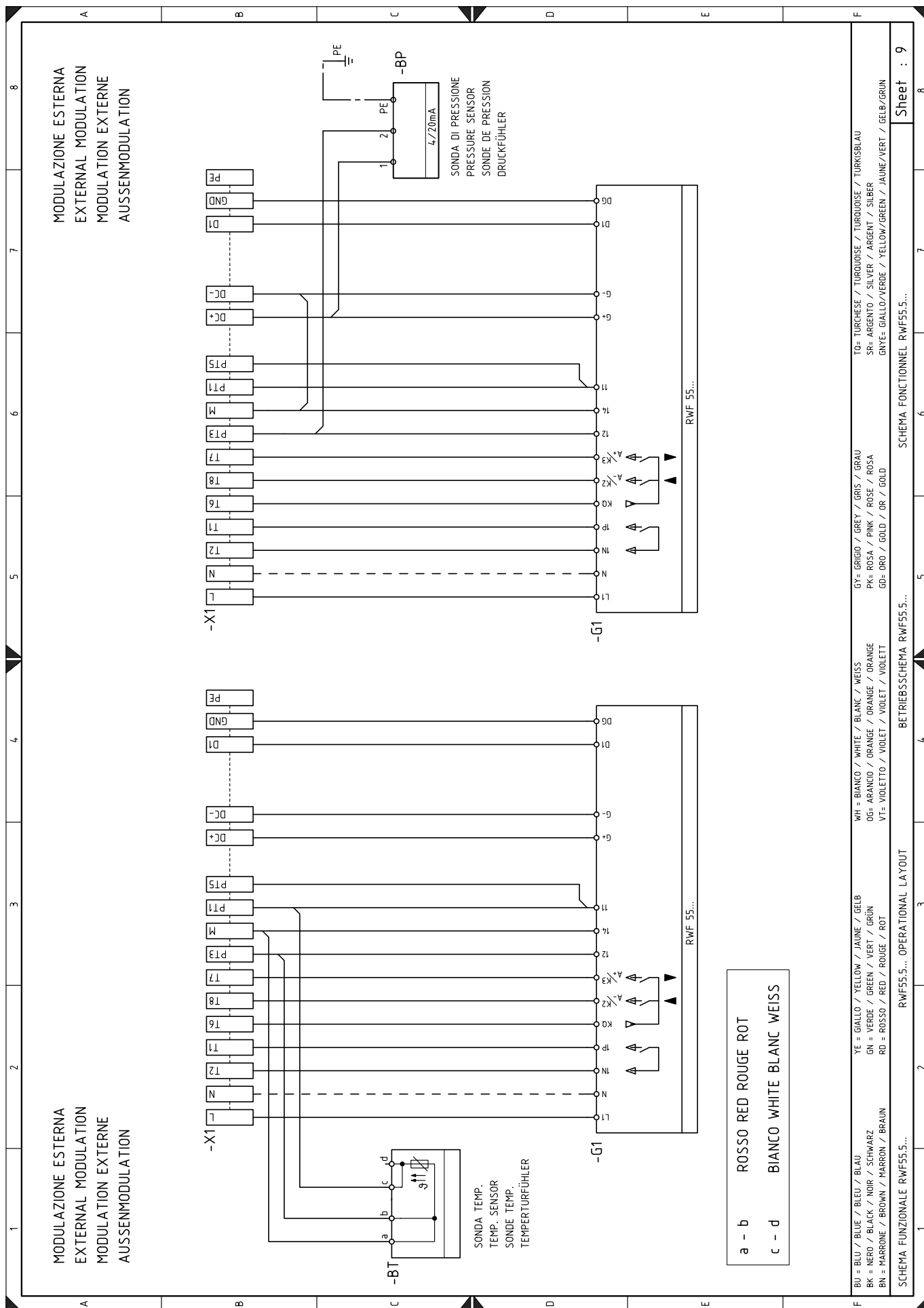






RLS 68/M MX





Sheet : 9

**Legenda schematów elektrycznych**

A1	Sprzęt elektryczny
B	Filtr przeciwzakłóceńowy
BP	Sonda ciśnienia
BT	Czujnik temperatury
F1	Przełącznik termiczny
FU	Bezpieczniki zasilania trójfazowego
G1	Regulator mocy RWF55.5
H	Sygnal zdalnej blokady
KM	Stycznik silnika wentylatora
K0	Przełącznik
K1	Przełącznik
K01	Przełącznik
K02	Przełącznik
MV	Silnik wentylatora
MP	Silnik pompy
Q1	Przełącznik linii trójfazowej
Q2	Przełącznik linii jednofazowej
SM	Siłownik
PA	Presostat powietrza
PGMin	Presostat min. ciśnienia gazu
PGM	Presostat maks. ciśnienia gazu
TL	Pilot graniczny: zatrzymuje palnik, kiedy temperatura lub ciśnienie w kotle osiąga wcześniej ustaloną wartość.
TR	Pilot regulacyjny: steruje 1. i 2. stopniem działania.
TS	Pilot bezpieczeństwa: interweniuje w przypadku uszkodzenia TL.
IN	Wyłącznik elektryczny do ręcznego zatrzymania palnika
RS	Przycisk odblokowania
S1	Włącznik funkcjonowania: MAN = ręczny AUT = automatyczny OFF = wyłączony
S2	Przycisk do - = zmniejszenia mocy + = zwiększenia mocy
S3	Przełącznik olej/gaz
TA	Transformator zapłonowy
X1	Tabliczka zaciskowa palnika
XPE	Uziemienie sprzętu
XPGM	Łącznik presostatu maksymalnego ciśnienia gazu
XTB	Uziemienie palnika
XVOS	Łącznik zaworu bezpieczeństwa (olej opałowy)
XVO1	Łącznik zaworu regulacji 1. stopnia (olej opałowy)
XVO2	Łącznik zaworu regulacji 2. stopnia (olej opałowy)
UV	Czujnik płomienia
VS	Zawór bezpieczeństwa (gaz)
VR	Zawór regulacji 1. stopnia (gaz)
VOS	Zawór bezpieczeństwa (olej opałowy)
VO1	Zawór regulacji 1. stopnia (olej opałowy)
VO2	Zawór regulacji 2. stopnia (olej opałowy)
Y	Zawór regulacji gazu + zawór bezpieczeństwa gazu
YVPS	Urządzenie do kontroli szczelności zaworów gazu





---

**RIELLO**

RIELLO S.p.A.  
I-37045 Legnago (VR)  
Tel.: +39 0442 630111  
<http://www.riello.it>  
<http://www.riello.com>