

# Instrukcja montażu i obsługi

---

Gazowa nagrzewnica powietrza  
z wentylatorem  
osiowym i promieniowym  
Seria M, M 2V, MC



EDYCJA: 10/2016

**Code:** D-LBR470

Instrukcja została wykonana przez Robur S.p.A.; zmiany częściowe lub całościowe są zakazane. Przetłumaczona na język Polski przez Flowair Sp. J.

Oryginalna wersja instrukcji znajduje się na stronie [www.robur.it](http://www.robur.it)

Jakiegolwiek inne użycie tej instrukcji niż do własnego użytku musi być skonsultowane z firmą Robur S.p.A.

W związku z ciągłym rozwojem jakości naszych produktów, Robur S.p.A. zastrzega sobie prawo do zmian zawartych danych bez konieczności informowania o ich zaistnieniu.

## Spis treści

<b>1. WSKAZÓWKI DLA UŻYTKOWNIKA .....</b>	<b>4</b>
1.1. INFORMACJE OGÓLNE .....	4
1.2. OPIS URZĄDZENIA .....	5
1.3. WŁĄCZANIE I WYŁĄCZANIE URZĄDZENIA .....	6
1.4. GŁÓWNE DANE TECHNICZNE .....	8
1.5. PRZEGLĄDY OKRESOWE .....	11
1.6. SERWIS .....	11
<b>2. INSTALACJA .....</b>	<b>12</b>
2.1. WYMAGANIA DLA POMIESZCZEŃ .....	12
2.2. DOPROWADZENIE POWIETRZA DO KOMORY SPALANIA I WYPROWADZENIE SPALIN .....	14
2.3. INSTALACJA PRZESŁONY PO STRONIE SPALIN .....	19
2.4. INSTALACJA AUTOMATYKI STERUJĄCEJ SERIA M I MC .....	19
2.5. INSTALACJA AUTOMATYKI STERUJĄCEJ SERIA M 2V .....	20
2.6. INSTALACJA GAZOWA I CIŚNIENIA GAZU .....	21
2.7. ILOŚĆ I PRZEKROJE DYSZ SERIA M, M 2V, MC .....	21
2.8. WYMAGANE CIŚNIENIE GAZU PRZED DYSZAMI PALNIKA (PRZY PEŁNEJ MOCY) – SERIA M, M 2V, MC .....	21
2.9. WYMAGANE CIŚNIENIA GAZU PRZED DYSZAMI PALNIKA (PRZY MOCY MINIMALNEJ – TYLKO M ... 2V) .....	22
2.10. WYMAGANE CIŚNIENIE GAZU PRZED DYSZAMI DLA REGULACJI POWOLNEGO OTWIERANIA (TZW. MIĘKKI START) SERIA M I MC .....	22
<b>3. GŁÓWNE CZĘŚCI SKŁADOWE URZĄDZENIA .....</b>	<b>22</b>
3.1. TERMOSTAT BEZPIECZEŃSTWA – STB (OZNACZENIE NA SCHEMATACH ELEKTRYCZNYCH M1) .....	22
3.2. TERMOSTAT ZABEZPIECZAJĄCY (OZNACZENIE NA SCHEMATACH ELEKTRYCZNYCH M10) .....	22
3.3. TERMOSTAT WENTYLATORA (OZNACZENIE NA SCHEMATACH ELEKTRYCZNYCH M2) .....	22
3.4. PRESOSTAT RÓŻNICOWY (OZNACZENIE NA SCHEMATACH ELEKTRYCZNYCH NP) .....	22
3.5. AUTOMAT ZAPALAJĄCY (OZNACZENIE NA SCHEMATACH ELEKTRYCZNYCH M4) .....	22
3.6. PŁYTA GŁÓWNA .....	23
3.7. PALNIK .....	23
3.8. ELEKTROMAGNETYCZNE ZAWORY GAZOWE .....	25
<b>4. GOTOWOŚĆ URZĄDZENIA DO URUCHOMIENIA .....</b>	<b>27</b>
4.1. PRZYGOTOWANIE URZĄDZENIA DO ROZRUCHU ZEROWEGO .....	27
4.2. POMIAR CIŚNIENIA GAZU W KRÓTCU ZASILAJĄCYM .....	28
4.3. URUCHOMIENIE .....	28
4.4. REGULACJA URZĄDZENIA .....	28
4.5. KONTROLA OGÓLNA .....	29
<b>5. PRACA NA INNYM RODZAJU GAZU .....</b>	<b>30</b>
<b>6. KONSERWACJA URZĄDZENIA .....</b>	<b>30</b>
6.1. SPRAWDZENIE WENTYLATORA OSIOWEGO .....	30
6.2. SPRAWDZENIE WYMIENNIKA .....	30
6.3. SPRAWDZENIE UKŁADU PALNIKA GŁÓWNEGO .....	30
6.4. SPRAWDZENIE ELEKTRODY ZAPŁONOWEJ I JONIZACYJNEJ .....	31
<b>7. SCHEMATY ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>31</b>
7.1. SCHEMAT IDEOWY NAGRZEWNICY SERII M I MC .....	31
7.2. SCHEMAT ELEKTRYCZNY NAGRZEWNIC SERII M, MODELE: 20-25-30-35-40 ORAZ MC, MODELE: 20-30 .....	32
7.3. SCHEMAT ELEKTRYCZNY DLA SERII M, MODELE 50 – 60 ORAZ SERII MC, MODEL 60 .....	33
7.4. SCHEMAT IDEOWY NAGRZEWNICY SERII M 2V .....	34
7.5. SCHEMAT ELEKTRYCZNY NAGRZEWNIC SERII M MODELE M 2V .....	35
7.6. PODŁĄCZENIE ZEWNĘTRZNYCH ELEMENTÓW AUTOMATYKI DLA SERII M I MC .....	36
7.7. SCHEMAT PODŁĄCZENIA WIĘKSZEJ LICZBY NAGRZEWNIC .....	36
<b>8. SCHEMAT ANALIZY ZAKŁÓCEŃ .....</b>	<b>38</b>

## 1. Wskazówki dla użytkownika

### 1.1. Informacje ogólne.

- Instrukcja ta stanowi integralną i nieodłączną część nagrzewnicy i powinna być przekazana użytkownikowi.
- Pod pojęciem wykwalifikowanego personelu serwisowego rozumiani są pracownicy, posiadający specjalistyczne doświadczenie i kwalifikacje techniczne w dziedzinie montażu, przeglądów i napraw serwisowych nagrzewnic. Wszelkie niezbędne informacje w tym zakresie można uzyskać telefonicznie w biurze doradztwa i sprzedaży urządzeń firmy **ROBUR – FLOWAIR, ul. Chwaszczyńska 151A, 81-571 Gdynia; tel. (0-58) 627 57 26, 627 57 28, tel./fax. (0-58) 625 57 21.**
- Nagrzewnica może być stosowana wyłącznie zgodnie z jej przeznaczeniem. Każdy inny sposób Użytkowania będzie traktowany, jako niewłaściwy i w konsekwencji, jako stwarzający zagrożenie.
- Producent i importer nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia powstałe w wyniku wadliwej instalacji, niezgodnej z niniejszą instrukcją.
- W przypadku awarii lub niewłaściwej pracy nagrzewnicy, należy ją natychmiast wyłączyć oraz odłączyć zasilanie elektryczne i gazowe. Wszelkie próby samodzielnej naprawy zrywają warunki gwarancji. Wszelkie naprawy nagrzewnicy muszą być wykonywane poprzez autoryzowany serwis producenta przy użyciu wyłącznie oryginalnych części zamiennych.
- Aby zagwarantować prawidłowe i ekonomiczne funkcjonowanie urządzenia, zaleca się przeprowadzanie corocznej konserwacji przez autoryzowany serwis.
- W przypadku sprzedaży lub przeniesienia nagrzewnicy do innego właściciela prosimy o dopilnowanie, aby niniejsza instrukcja była dołączona do nagrzewnicy umożliwiając korzystanie z niej przez nowego właściciela lub firmę wykonującą montaż w sposób prawidłowy.
- Nieprzestrzeganie powyższych zaleceń może obniżyć bezpieczeństwo Użytkowania nagrzewnicy.

#### UWAGA

Przed włączeniem nagrzewnicy wykwalifikowany personel serwisowy powinien sprawdzić:

- czy dane sieci zasilających w energię elektryczną i gaz są zgodne z danymi podanymi na tabliczce znamionowej urządzenia;
- czy kanał doprowadzający powietrze do spalania i odprowadzający spaliny funkcjonuje prawidłowo,
- czy kanał doprowadzający powietrze do spalania i odprowadzający spaliny odpowiadają obowiązującym przepisom;
- czy przewody instalacji gazowej są szczelne;
- czy strumień powietrza odpowiada wydajności wymaganej przez nagrzewnicę,
- czy nagrzewnica zasiana jest zalecanym rodzajem gazu;
- czy ciśnienie gazu odpowiada ciśnieniu na tabliczce znamionowej;
- czy przewody Instalacji elektrycznej i gazowej odpowiadają wymaganej wydajności nagrzewnicy i czy nagrzewnica wyposażona jest w urządzenia zabezpieczające i kontrolne spełniające wymagania obowiązujących przepisów.

- Nie wolno wykorzystywać rur i przewodów gazowych do uziemiania elementów elektrycznych.
- W przypadku dłuższej przerwy w pracy urządzenia, zamknąć dopływ gazu do urządzenia.

### JEŚLI CZUJESZ ZAPACH GAZU:

- Nie włączaj żadnych urządzeń elektrycznych, telefonów i innych przedmiotów, które mogą spowodować powstanie iskry.
- Niezwłocznie otwórz drzwi i okna, aby spowodować przeciąg, w celu wymiany powietrza w pomieszczeniu.
- Odetnij dopływ gazu, zamknij zawory gazowe.
- Wezwij wykwalifikowany personel, aby usunąć awarię.

## 1.2. Opis urządzenia.

Gazowa nagrzewnica powietrza firmy ROBUR, model M CE oraz M 2V, jest urządzeniem stacjonarnym, którego głównymi elementami są: palnik atmosferyczny, zamknięta komora spalania i wentylator wyciągowy spalin. Doprowadzenie powietrza do spalania oraz odprowadzenie spalin stanowi oddzielny wymuszony obieg. Szczelna konstrukcja komory spalania oraz wymiennika ciepła gwarantuje czystość ogrzewanego powietrza nadmuchiwanego do pomieszczenia. Nagrzewnica wyposażona jest w wentylator osiowy, który zasysa powietrze z wnętrza obiektu a następnie tłoczy je w stronę gorącego wymiennika ciepła, gdzie zostaje ono ogrzane. Gorący strumień powietrza kierowany jest z powrotem do ogrzewanego pomieszczenia.

Typowymi miejscami instalacji urządzeń są duże obiekty, a więc: hale przemysłowe, sportowe, magazyny, warsztaty, kościoły, itp. Ze względu na możliwość zestawiania urządzeń w jeden układ grzewczy o nieograniczonej wielkości, system ten może być stosowany w dowolnie dużych obiektach. Gazowa nagrzewnica powietrza firmy ROBUR serii M CE oraz M 2V umożliwia efektywne ogrzanie powietrza w pomieszczeniu, w bardzo krótkim czasie.

Model M CE wyposażony jest w palnik o jednym stopniu mocy grzewczej, natomiast w modelu M 2V zastosowano palnik z dwoma stopniami mocy. Zmiana mocy grzewczej palnika pociąga za sobą zmianę ilości przetłaczanego przez wentylator osiowy powietrza. Zapewnia to utrzymanie stałej różnicy temperatur powietrza między wlotem a wylotem z nagrzewnicy. Ma to zasadnicze znaczenie w utrzymaniu warunków komfortu w miejscu pracy, dzięki takiemu rozwiązaniu urządzenie nie powoduje odczucia chłodnego powiewu powietrza przy zmniejszonej mocy grzewczej palnika. Praca urządzenia na niskim biegu wentylatora jest znacznie cichsza.

Zastosowanie systemu nagrzewnic z, wykorzystaniem odpowiedniego systemu regulacji zapewnia możliwość wyboru określonych stref grzania w dowolnych przedziałach czasowych.

Nagrzewnice przyłącza się do instalacji kominowej za pomocą elementów przyłączeniowych o średnicy 110mm. Świeże powietrze do spalania oraz spaliny można doprowadzić i wyprowadzić przez ścianę lub dach obiektu.

Gazowa nagrzewnica powietrza załączana jest poprzez główny włącznik na przewodzie doprowadzającym zasilanie elektryczne. Regulator temperatury (wyposażenie dodatkowe) przy odblokowanym automacie zapalającym włącza wentylator wyciągowy spalin. Z opóźnieniem zostaje zapalony palnik przez iskry elektryczną z elektrody zapłonowej. Automat zapalający nadzoruje pracę palnika poprzez elektrodę jonizacyjną. Praca nagrzewnicy kontrolowana jest przez wbudowany czujnik temperatury, termostat zabezpieczający, automat zapalający i presostat różnicowy (czujnik różnicy ciśnień).

Po osiągnięciu przez wymiennik temperatury 90°C termostat wentylatora załącza wentylator powietrza obiegowego. Po osiągnięciu wymaganej temperatury powietrza w pomieszczeniu zamykany jest dopływ gazu do palnika i zostaje wyłączony wentylator wyciągowy spalin. Wentylator powietrza obiegowego pracuje aż do momentu oddania zgromadzonego ciepła w wymienniku.

Poprzez odpowiednie ustawienie poziomych żaluzji modułu nawiewnego można kształtować zasięg i rozdział strumienia powietrza w pomieszczeniu. Na życzenie dostępny jest również moduł nawiewny z żaluzjami pionowymi.

Działanie nagrzewnicy możliwe jest również w okresie letnim, powodując zwiększoną cyrkulację powietrza w pomieszczeniu i odczucie chłodu.

W przypadku wystąpienia zwiększonych oporów przepływu powietrza w przewodzie zasysania powietrza do komory spalania, w przewodzie kominowym lub w przypadku wadliwego działania wentylatora wyciągowego spalin, nastąpi przełączenie presostatu różnicowego i automatyczne zamknięcie zaworu gazowego. Zasygnalizowana zostanie awaria.

W przypadku przegrzania wymiennika ciepła na skutek wadliwego działania wentylatora powietrza obiegowego, termostat ograniczający temperaturę odetnie dopływ gazu do zaworu gazowego, wyłączając palnik.

### ZAPAMIĘTAJ

Odblokowanie termostatu ograniczającego może być wykonywana tylko przez wykwalifikowany zakład serwisowy, po stwierdzeniu przyczyny jego zablokowania..

Termostat wentylatora pozwala na automatyczne włączenie wentylatora powietrza obiegowego tylko w sytuacji, kiedy wymiennik jest gorący oraz wyłączenie, kiedy wymiennik jest schłodzony.

### 1.3. Włączanie i wyłączanie urządzenia.

### WSKAZÓWKA

Pierwsze uruchomienie może być przeprowadzone tylko przez autoryzowany serwis.

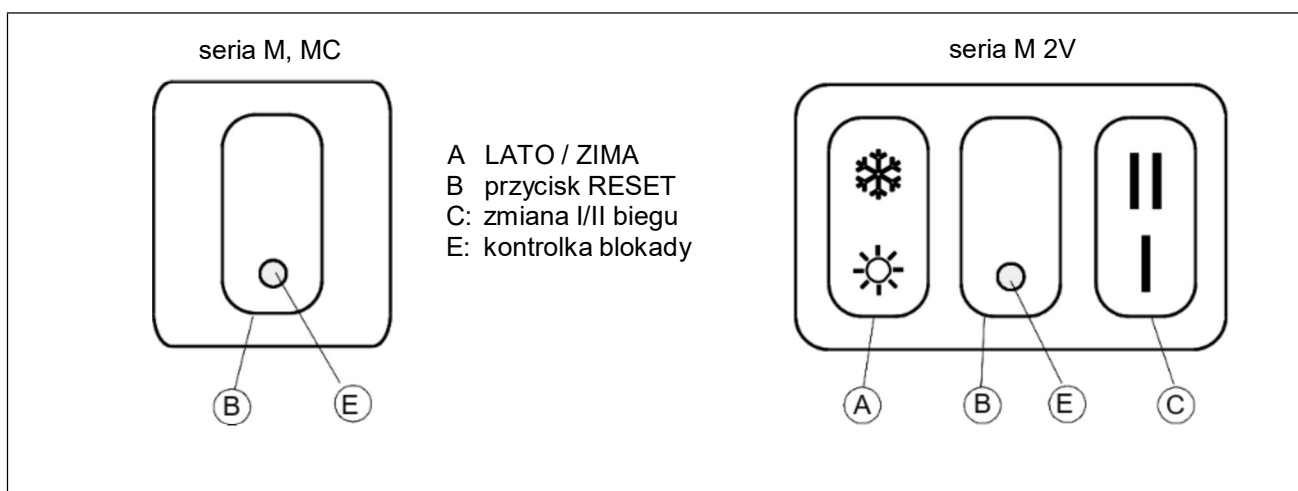
Przed uruchomieniem należy sprawdzić następujące dane:

- Czy parametry zasilania odpowiadają danym na tabliczce znamionowej
- Czy ciśnienie zasilania gazem ustawione jest dla odpowiedniej mocy nagrzewnicy
- Czy doprowadzenie powietrza do spalania i odprowadzanie spalin odpowiada obowiązującym przepisom

#### ZIMA:

#### WŁĄCZANIE NAGRZEWNICY:

1. Termostat pomieszczeniowy ustawić na maksymalną temperaturę.
2. Sprawdzić, czy otwarty jest zawór gazowy odcinający przed urządzeniem.
3. Włączyć napięcie zasilania.
4. Przełącznik lato/zima ustawić w położenie „zima”
5. Po upływie ok. 30 sekund przedmuchiwania komory spalania otwiera się elektromagnetyczny zawór gazowy i automat zapalający zapala palnik.
6. Po pojawieniu się płomienia, urządzenie pozostaje w trybie pracy.
7. Przy braku płomienia urządzenie zostaje wyłączone i zapala się lampka kontrolna na przycisku RESET. Przełączniki wchodzące w skład normalnego wyposażenia nagrzewnicy pokazano na **Rys.1**.
8. Jeśli to nastąpi należy nacisnąć przycisk odblokowywania automatu zapalającego RESET i spróbować ponownie uruchomić nagrzewnicę (**Rys. 1**).
9. Jeśli nastąpiło zapalenie palnika, termostat pomieszczeniowy ustawić na żądaną temperaturę w pomieszczeniu.



**RYS. 1.** Przyciski będące na wyposażeniu standardowym.

#### WSKAZÓWKA

Jeśli urządzenie nie było przez dłuższy czas użytkowane lub zostało uruchomione po raz pierwszy, może się zdarzyć, że ze względu na znajdujące się w przewodzie gazowym powietrze operację trzeba będzie powtórzyć kilkakrotnie.

#### WYŁĄCZANE NAGRZEWNICY:

1. Termostat pomieszczeniowy ustawić na minimalną temperaturę.
2. Po wyłączeniu się palnika, wentylator nawiewny pracuje do chwili całkowitego wystudzenia wymienników.

#### WSKAZÓWKA

Jeśli urządzenie nie będzie wykorzystywane przez dłuższy czas, po przeprowadzeniu powyższej operacji i zatrzymaniu się wentylatorów należy zamknąć zawór gazowy i odłączyć zasilanie elektryczne na wyłączniku głównym.

#### ZAPAMIĘTAJ

Zasilanie elektryczne **nie może być odłączane w czasie pracy** nagrzewnicy, aby nie dopuścić do powstania niebezpiecznego przegrzania wymiennika i zadziałania zabezpieczenia termicznego (konieczność odblokowania ręcznego).

### LATO

#### WŁĄCZANE NAGRZEWNICY:

1. Zamknąć zawór gazowy.
2. Włączyć zasilanie elektryczne.
3. Przełącznik lato/zima ustawić w położenie „lato”, zostaną uruchomione wentylatory nawiewne.

#### WYŁĄCZANIE NAGRZEWNICY:

1. Wyłączyć urządzenie i odczekać na zatrzymanie się wentylatorów.
2. Urządzenie odłączyć od napięcia.

## 1.4. Główne dane techniczne.

TABELA 1. Dane techniczne seria M i M 2V.



MODEL		20	25	30	35	40	50	60	20 2V	25 2V	30 2V	50 2V	60 2V	
<b>Nominalne obciążenie cieplne</b>	kW	20,6	28,8	34,8	42,2	48,2	57,3	72,5	20,6	28,8	34,8	57,3	72,5	
	kcal/h	17720	24770	29930	36290	41450	49280	62350	17720	24770	29930	49280	62350	
<b>Nominalna moc grzewcza (maks.)</b>	kW	18,3	25,5	30,7	37,4	42,5	50,7	63,8	18,3	25,5	30,7	50,7	63,8	
	kcal/h	15740	21930	26400	32160	36550	43600	54870	15740	21930	26400	43600	54870	
<b>Moc grzewcza min.</b>	kW	–	–	–	–	–	–	–	12,8	17,7	21,1	36	42	
	kcal/h	–	–	–	–	–	–	–	11000	15220	18140	31300	36120	
<b>Sprawność</b>	%	88,8	88,5	88,2	88,6	88,2	88,5	88	88,8	88,5	88,2	88,5	88	
<b>Przepływ powietrza maks. <sup>1)</sup></b>	m <sup>3</sup> /h	2630	2550	3800	3850	4500	5000	6875	1700	2350	3000	4700	6200	
<b>Przepływ powietrza min. <sup>1)</sup></b>	m <sup>3</sup> /h	–	–	–	–	–	–	–	1300	1800	2300	3500	4600	
<b>Przyrost temperatury</b>	K	32	32	30,3	32,6	33,6	32	30,5	32	32	30,3	32	30,5	
<b>Spalanie gazu maks. <sup>2)</sup></b>	GZ 50	m <sup>3</sup> /h	2,18	3,04	3,68	4,46	5,10	6,06	7,67	2,18	3,04	3,68	6,06	7,67
	GZ 35	m <sup>3</sup> /h	3,03	4,24	5,12	6,21	7,09	8,43	10,66	3,03	4,24	5,12	8,43	10,66
	GZ 41,5	m <sup>3</sup> /h	2,49	3,48	4,20	5,10	5,82	6,92	8,76	2,49	3,48	4,20	6,92	8,76
	LPG	kg/h	1,62	2,27	2,74	3,32	3,80	4,52	5,72	1,62	2,27	2,74	4,52	5,72
<b>Całkowity pobór mocy</b>	W	250	240	340	340	400	500	610	340	340	340	620	620	
<b>Zasilanie</b>	230 V / 50 Hz / jedna faza													
<b>Zasięg strumienia powietrza <sup>3)</sup></b> (przy prędkości strumienia > 1 m/s) maks.	m	12	15	18	20	21	23	25	12	15	18	23	25	
<b>Minimalna wysokość instalacji</b>	m	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	2,5	2,5	2,5	2,5	3	
<b>Poziom hałasu w odległości 6 m</b>	otwarta przestrzeń	dB(A)	41	44	46	45,5	48	45	50	41	43	44	45	47
	typowa instalacja	dB(A)	53	56	58	57,5	60	58	62	53	55	56	58	59
<b>Poziom hałasu w odl. 6 m (2 bieg)</b>	typowa instalacja	dB(A)	–	–	–	–	–	–	–	44	45	47	47	49
<b>Przyłącze gazu</b>	"	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	
<b>Średnica przewodu powietrza <sup>4)</sup></b>	mm	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	
<b>Średnica przewodu kominowego<sup>4)</sup></b>	mm	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	
<b>Główne wymiary</b>	Szerokość	mm	630	630	770	880	880	1070	1270	630	630	770	1070	1270
	Wysokość	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	Głębokość	mm	640	640	670	670	700	640	670	640	640	670	640	670
<b>Masa</b>	kg	55	59	68	80	80	90	108	55	59	68	90	108	

1) przy temp. +20°C i ciśnieniu 1013mbar.

2) przy temp. +15°C i ciśnieniu 1013mbar.

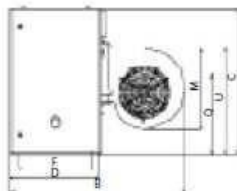
3) Zasięg strumienia jest zależny od wysokości zainstalowania urządzenia, temperatury w pomieszczeniu oraz od ustawienia kąta kierownic.

4) Nominalna średnica sztywnych przewodów instalacji.

Dane zgodne ze standardem EN1020

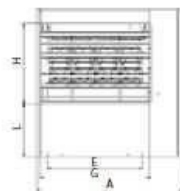


		M 20C	M 30C	M 60C	
Nominalne obciążenie cieplne		kW	20,6	34,8	72,5
Nominalna moc grzewcza		kW	18,3	30,7	63,8
Sprawność		%	88,8	88,2	88,0
Zużycie gazu <sup>(1)</sup>	gaz ziemny	m <sup>3</sup> /h	2,18	3,68	7,67
	LPG G30	kg/h	1,62	2,72	5,72
	LPG G31	kg/h	1,59	2,69	5,61
Natężenie przepływu powietrza <sup>(2)</sup>	z wylotem swobodnym	m <sup>3</sup> /h	2900	4300	7600
	przy maksymalnym dopuszczalnym spadku ciśnienia	m <sup>3</sup> /h	1600	3100	5800
Przyrost temperatury	z wylotem swobodnym	K	19	21	24,5
	przy maksymalnym dopuszczalnym spadku ciśnienia	K	34	29	32
Dostępna wysokość ciśnienia		Pa	110		
Przyłącze gazu		"	1/2	1/2	3/4
Średnica przewodu powietrza <sup>(3)</sup>		mm	130		
Średnica przewodu spalin <sup>(3)</sup>		mm	110		
Zasilanie elektryczne		230V - 50 Hz			
Pobór mocy elektrycznej		W	600	620	920
Temperatura pracy <sup>(4)</sup>		°C	0/35		
Masa		kg	66	82	133



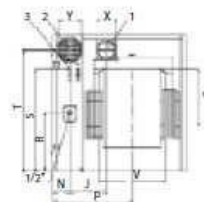
Widok z boku

1 Spaliny



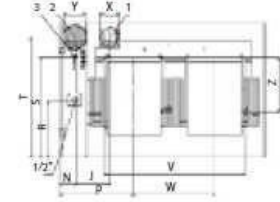
Widok z przodu

2 Powietrze



Widok z tyłu M 20 C - M 30 C

3 Otwór przełotowy na przewody elektryczne



Widok z tyłu M 60 C

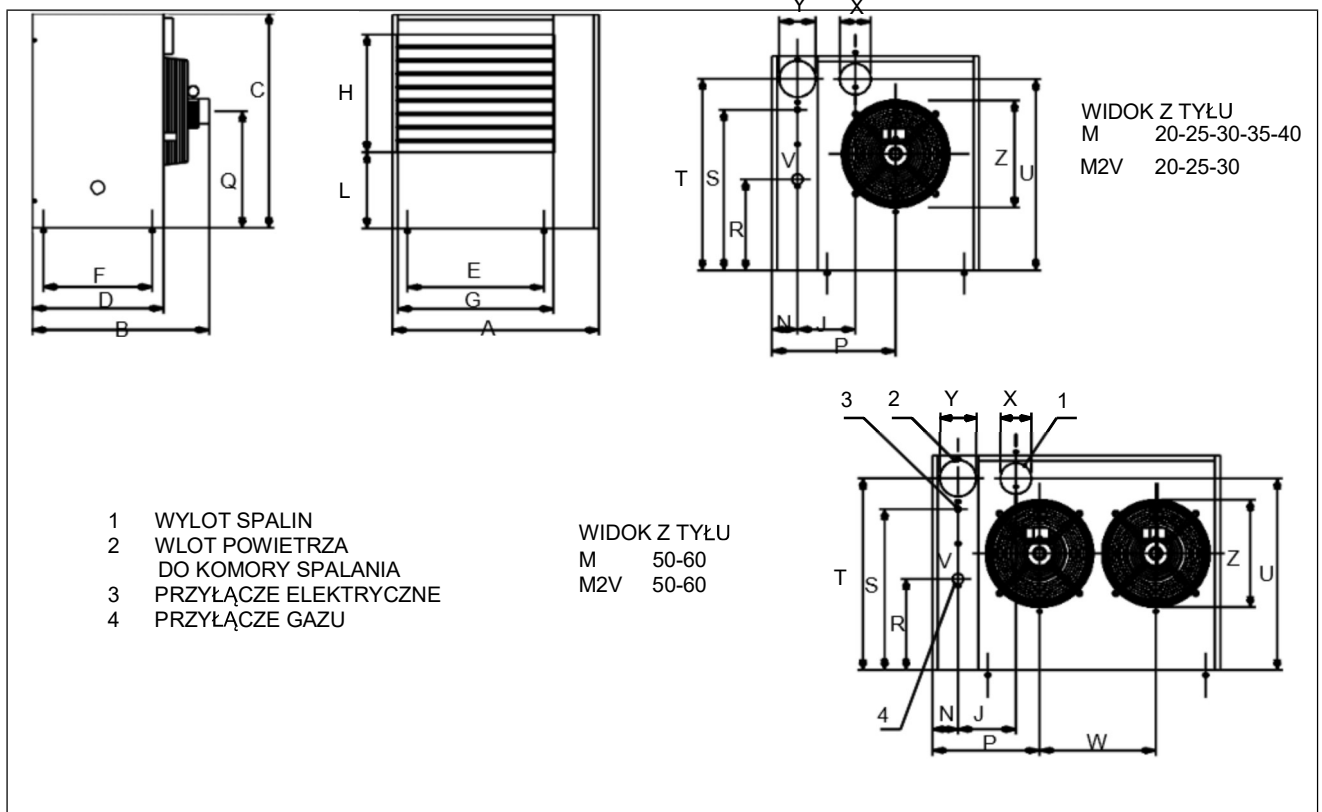
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
M 20C	630	915	800	490	370	405	440	430	215	285	393	95	390	435	340	600	715	563	340	--	113 <sup>(5)</sup>	135 <sup>(5)</sup>	300
M 30C	770	960	800	490	510	405	580	430	215	285	440	95	460	435	340	600	715	580	374	--	113 <sup>(5)</sup>	135 <sup>(5)</sup>	324
M 60C	1270	960	800	490	1010	405	1080	430	215	285	440	95	468	435	340	600	715	580	870	495	113 <sup>(5)</sup>	135 <sup>(5)</sup>	324

Nagrzewnice M C (rys. 1) może być dostarczana z następującymi akcesoriami:

- komora mieszania (rys.2);
- przepustnica regulacyjna;
- filtry powietrza;
- króćce antywibracyjne (rys. 3).

TABELA 2. Wymiary.

Model	M 20 2V M 20 CE	M 25 2V M 25 CE	M 30 2V M 30 CE	– M 35 CE	– M 40 CE	M 50 2V M 50 CE	M 60 2V M 60 CE
A	630	630	770	880	880	1070	1270
B	640	640	670	670	700	640	670
C	800	800	800	800	800	800	800
D	490	490	490	490	490	490	490
E	370	370	510	620	620	810	1010
F	405	405	405	405	405	405	405
G	440	440	580	690	690	880	1080
H	430	430	430	430	430	430	430
J	215	215	215	215	215	215	215
L	285	285	285	285	285	285	285
M	310	310	310	310	310	310	310
N	95	95	95	95	95	95	95
P	390	390	460	515	515	398	468
Q	435	435	435	435	435	435	435
R	340	340	340	340	340	340	340
S	600	600	600	600	600	600	600
T	715	715	715	715	715	715	715
U	714	714	714	714	714	714	714
V	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4	3/4
W	–	–	–	–	–	432	495
X	113	113	113	113	113	113	113
Y	133	133	133	133	133	133	133
Z	355	355	410	410	410	355	410



RYS. 2. Wymiary.

### 1.5. Przeglądy okresowe.

Aby nagrzewnica prawidłowo funkcjonowała niezbędne jest poddawanie jej przynajmniej raz w roku konserwacji. Szczególną uwagę należy zwrócić na czyszczenie wlotów i wylotów powietrza. Kompleksowa konserwacja stanowi o bezpieczeństwie oraz oszczędności energii. Konserwacja może być wykonywana wyłącznie przez autoryzowany serwis i musi być przeprowadzana zgodnie z obowiązującymi normami.

### 1.6. Serwis.

**WSKAZÓWKA**

Prace konserwacyjne i serwisowe mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany serwis.

W tym celu prosimy o kontakt z działem serwisu:

**FLOWAIR**

ul. Chwaszczyńska 151E, 81-571 Gdynia  
tel. (0-58) 627 57 26, 627 57 28, tel./fax. (0-58) 627 57 21

lub z regionalnym autoryzowanym serwisem.

Przed wezwaniem serwisu prosimy o przygotowanie następujących dokumentów:  
numer seryjny oraz typ urządzenia znajdujące się na tabliczce znamionowej.

## 2. Instalacja.

### 2.1. Wymagania dla pomieszczeń

W przypadku pobierania powietrza do spalania z pomieszczenia ogrzewanego:

- nagrzewnica może być instalowana tylko w pomieszczeniach, które mają drzwi albo okna zewnętrzne (musi istnieć możliwość ich otwarcia). Na każdy 1kW nominalnej mocy cieplnej urządzenia musi przypadać przynajmniej 4 m<sup>3</sup> kubatury pomieszczenia.
- ewentualnie nagrzewnicę można, instalować w pomieszczeniach gdzie otwór nawiewny wentylacji grawitacyjnej ma min. przekrój 5 cm<sup>2</sup> na każdy 1kW zainstalowanej mocy cieplnej urządzeń.

Doprowadzenie powietrza do komory spalania przewodem z zewnątrz wymagane jest w następujących przypadkach:

- gdy w pomieszczeniu pracuje wentylacja mechaniczna
- przy występowaniu w powietrzu w pomieszczeniu agresywnych związków
- przy zapyłonym powietrzu w pomieszczeniu
- przy występowaniu spalin w pomieszczeniu.

Urządzenia powinny być instalowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97/2001 poz. 1055).

**Instalowanie urządzeń jest zabronione w pomieszczeniach, gdzie powietrze ma właściwości palne i wybuchowe.**

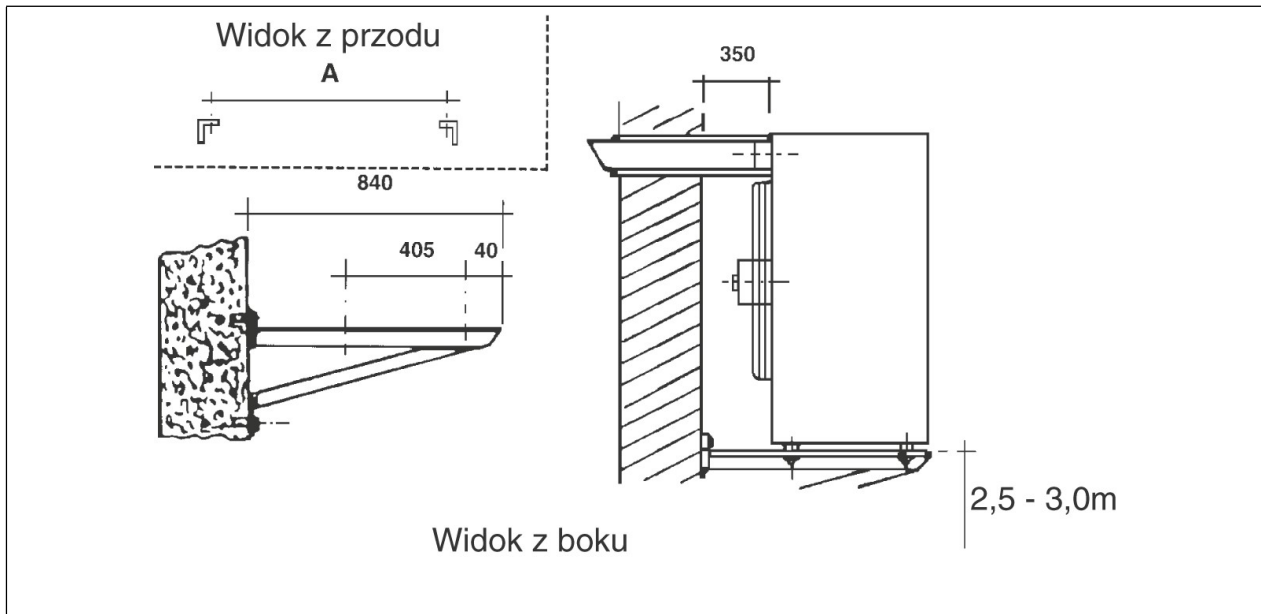
W przypadku zasilania nagrzewnic gazem płynnym **nie wolno** instalować urządzeń w pomieszczeniach z podłogą położoną poniżej poziomu gruntu, a w otworach drzwi prowadzących na zewnątrz nie powinno być progów.

**Instalowanie nagrzewnic firmy ROBUR serii M jest dozwolone w obiektach spełniających wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 15 czerwca 2002r.); Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 92/92, poz. 460); oraz PN-B-02864: 1997/Az1: 2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków.**

Dla osiągnięcia optymalnych efektów ogrzewania powietrza w wybranym pomieszczeniu urządzenie należy zainstalować na wysokości 2, 5 – 3, 0m nad podłogą. Nagrzewnica powinna być umieszczona na podeście lub konsoli nośnej i dodatkowo przykręcona za pomocą śrub M10.

**Zawieszenie urządzenia za górną część obudowy jest możliwe tylko w określonych, przystosowanych do tego punktach, stosując oryginalne zawieszania producenta!**

Firma ROBUR, na życzenie, dostarcza konsole nośne (wyposażenie dodatkowe) przygotowane specjalnie dla każdej nagrzewnicy, które są łatwe do zamontowania. W przypadku niewykorzystania dostarczanej przez producenta konsoli należy zastosować się do poniższego schematu **Rys.3. Tabela 3.**), używając 4 śrub M10 do przytwierdzenia nagrzewnicy do konstrukcji nośnej.



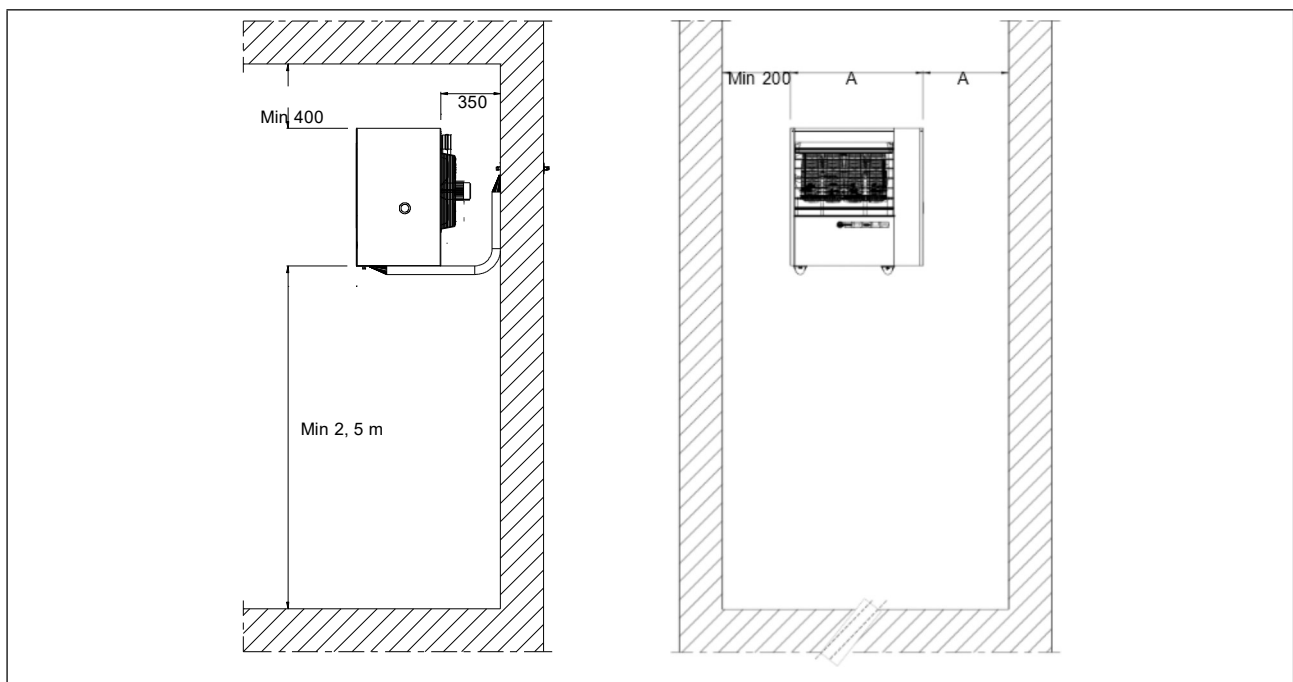
Rys. 3. Konsola montażowa.

TABELA 3. Wymiary konsoli montażowej.

Model	M 20 CE M 20 2V	M 25 CE M35 2V	M 30 CE M 30 2V	M 35 CE	M 40 CE	M 50 CE M 50 2V	M 60 CE M 60 2V
wymiar A	370	370	510	620	620	810	1010

Z punktu widzenia pracy, bezpieczeństwa i dozoru należy dotrzymać następujących warunków (odstępów montażowych) - Rys. 4.

- 400 mm od sufitu,
- 350 mm od ściany montażowej,
- 200 mm od ściany bocznej,
- od strony obsługi - minimum szerokość urządzenia.

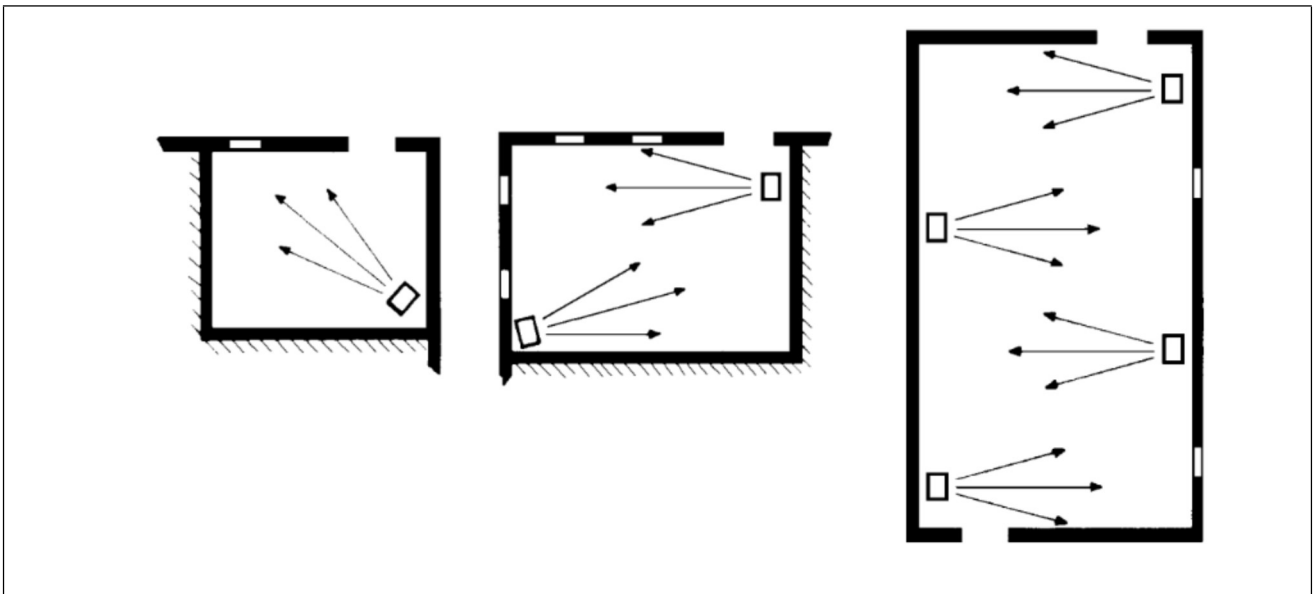


Rys. 4. Odległości minimalne.

W budynkach ze ścianami z materiałów palnych, ewentualnie w których takie materiały są składowane, należy dotrzymać dodatkowo osobnych wymagań określonych przepisami szczegółowymi dla tych obiektów.

W celu uzyskania maksymalnej sprawności systemu zaleca się przestrzeganie następujących zasad:

- nagrzewnice montować możliwie jak najbliżej przestrzeni roboczej tak, aby strumień powietrza nie był skierowany bezpośrednio na ludzi,
  - należy pamiętać o przeszkodach typu filary, regały itp.,
  - w niektórych przypadkach może okazać się korzystne umieszczenie nagrzewnic w sąsiedztwie drzwi głównych tak, aby mogły one tworzyć jednocześnie barierę powietrzną przy otwieraniu drzwi.
- Przykładowe rozmieszczenie nagrzewnic pokazano na **Rys 5**.



Rys. 5. Przykład rozmieszczenia urządzeń.

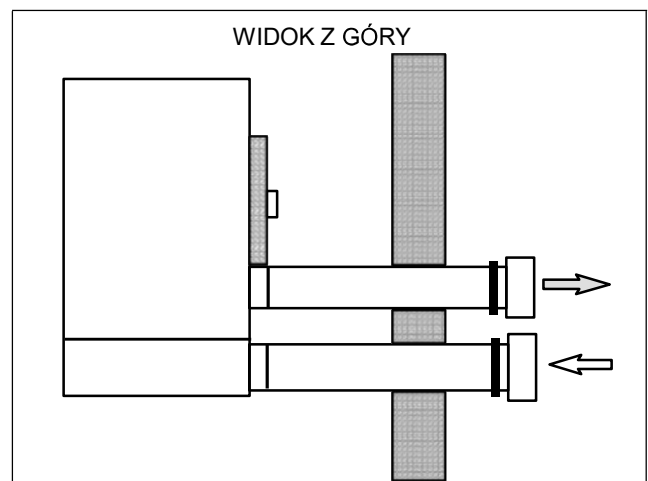
## 2.2. Doprowadzenie powietrza do komory spalania i wyprowadzenie spalin.

Dla nagrzewnic gazowych serii M oraz M 2V, w celu ułatwienia opisu instalacji producent przewidział następujące główne typy instalacji:

- Instalacja typu C<sub>12</sub> – doprowadzenie powietrza do komory spalania i wylot spalin za pomocą prostych odcinków przewodów przechodzących przez ścianę zewnętrzną budynku.
- Instalacja typu C<sub>32</sub> – polega na doprowadzeniu powietrza do komory spalania i wyprowadzeniu spalin poprzez dach, za pomocą odcinka przewodu koncentrycznego.
- Instalacja typu B<sub>22</sub> – wyprowadzenie spalin za pośrednictwem przewodu prostego przez ścianę zewnętrzną budynku, doprowadzenie powietrza do komory spalania z wnętrza ogrzewanego pomieszczenia.

Przedstawione sposoby instalacji są najczęściej spotykane. W oparciu o nie możliwe jest inne rozwiązanie systemu kominowego.

Na życzenie producent oferuje przewody kominowe. Dla prawidłowego działania nagrzewnicy instalacja kominowa powinna zostać wcześniej opracowana w sposób rachunkowy. Maksymalna i minimalna strata ciśnienia w systemie kominowym zależy od modelu urządzenia i zainstalowanej w nim przesłony dławiącej przepływ. **Tabela 4** zawiera informacje dotyczące rozmiarów przesłony oraz wartości dopuszczalnych strat ciśnienia. **Tabela 5** – informacje na temat strat ciśnienia w przewodach, natomiast **Tabela 6** – informacje na temat strat ciśnienia w przewodach koncentrycznych.



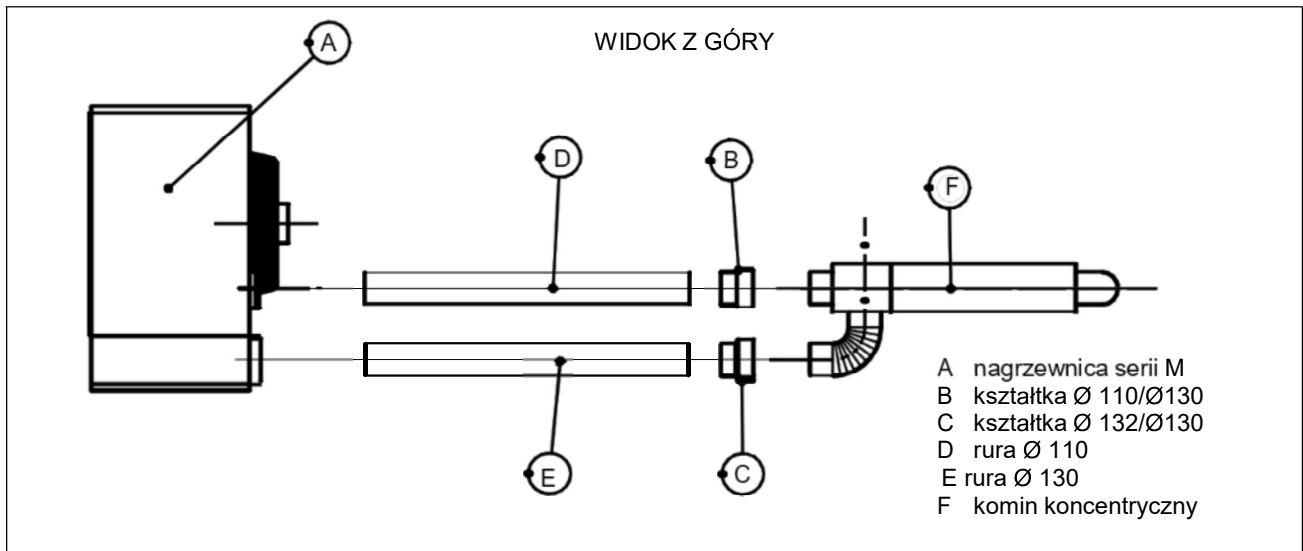
Rys. 6. – Instalacja typu C12.

**UWAGA**

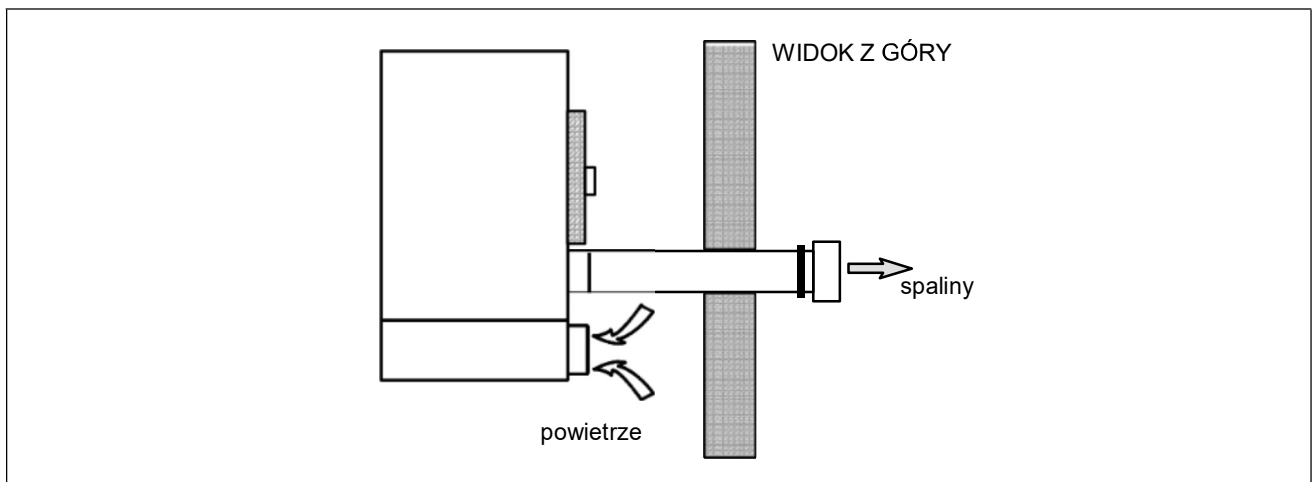
W przypadku przewodów spalinowych instalowanych w poziomie należy zachować odpowiedni spadek przewodu – ok. 2 – 3cm na każdy metr długość przewodu (**Rys. 11.**). Należy także przestrzegać odpowiedniego usytuowania tzw. kołpaków ochronnych dostępnych jako wyposażenie dodatkowe (**Rys. 9.**)

**UWAGA**

W przypadku przewodów spalinowych pionowych o długości przekraczającej 3m, konieczne jest zainstalowanie systemu odprowadzającego kondensat. Można to zrealizować stosując trójnik typu "T" zainstalowany na początku przewodu pionowego, bezpośrednio za wylotem spalin z nagrzewnicy.



**Rys. 7.** Instalacja typu C12 z zastosowaniem komina koncentrycznego (wyposażenie dodatkowe)



**Rys. 8.** Instalacja typu B22

**Tabela 4.** Dopuszczalne straty ciśnienia w instalacji doprowadzenia powietrza i odprowadzenia spalin z komory spalania.

MODEL	Przesłona powietrza		Przesłona spalin		Dopuszczalna strata ciśnienia (PA)	
	Wysokość (mm)	Kod	Wysokość (mm)	Kod	Maksimum	Minimum
20/20 2V	----	----	60	019	40	----
25/25 2V	----	----	----	----	30	12
	----	----	45	012	16	----
30/30 2V	84	007	----	----	35	23
	84	007	55	013	25	----
35	----	----	----	----	42	25
	----	----	40	014	24	10
	----	----	50	020	12	----
40	----	----	----	----	30	19
	----	----	35	026	19	----
50/50 2V	----	----	----	----	27	8
	----	----	35	026	8	----
60/60 2V	----	----	----	----	69	45
	----	----	45	012	46	22
	----	----	55	013	21	----

---- - niezalecane

**Tabela 5.** Straty ciśnienia w przewodach kominowych prostych.

MODEL	Przesłona powietrza		Przesłona spalin		Strata ciśnienia w przewodzie (Pa/m)			Strata ciśnienia w przewodzie (Pa/m)		
	H (mm)	CODICE	H (mm)	Kod	Ø 100	Ø 110	Ø 130	Ø 100	Ø 110	Ø 130
20/20 2V	----	----	60	019	0,73	0,46	0,20	0,27	0,17	0,07
25/25 2V	----	----	----	----	1,58	0,99	0,43	0,57	0,36	0,16
	----	----	45	012	1,52	0,95	0,42	0,55	0,34	0,15
30/30 2V	84	007	----	----	1,93	1,21	0,53	0,71	0,45	0,20
	84	007	55	013	1,77	1,11	0,49	0,65	0,41	0,18
35	----	----	----	----	3,31	2,07	0,91	1,15	0,72	0,32
	----	----	40	014	3,27	2,04	0,90	1,15	0,72	0,32
	----	----	50	020	3,34	2,09	0,92	1,17	0,73	0,32
40	----	----	----	----	4,85	3,03	1,34	1,77	1,10	0,49
	----	----	35	026	4,85	3,03	1,34	1,77	1,10	0,49
50/50 2V	----	----	----	----	4,83	3,02	1,33	1,64	1,03	0,45
	----	----	35	026	4,83	3,02	1,33	1,64	1,03	0,45
60/60 2V	----	----	----	----	N.R.	4,82	2,12	N.R.	1,49	0,66
	----	----	45	012	N.R.	5,49	2,42	N.R.	1,73	0,76
	----	----	55	013	N.R.	5,16	2,27	N.R.	1,66	0,73

---- - niezalecane

**UWAGA**

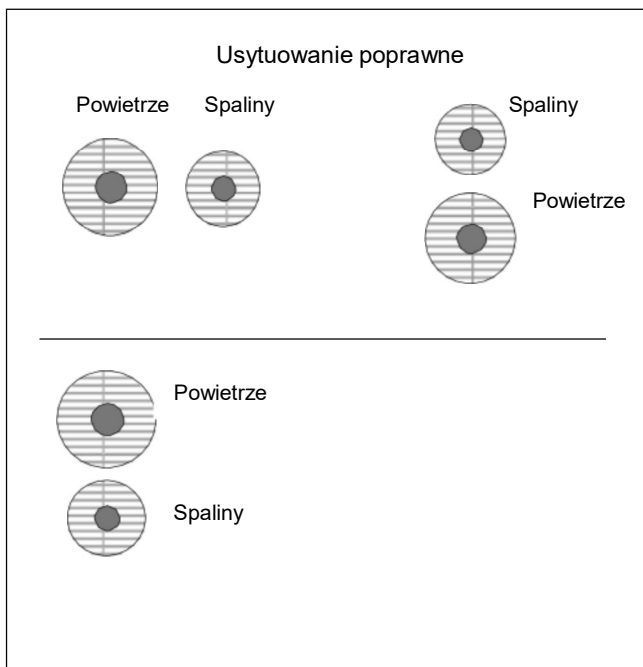
Dla kolana 90° należy przyjąć stratę ciśnienia jak dla przewodu prostego o długości 1, 5 metra.  
 Dla kształtki "T" należy przyjąć stratę ciśnienia jak dla przewodu prostego o długości 2 metra.  
 Dla kolana 45° należy przyjąć stratę ciśnienia jak dla przewodu prostego o długości 0, 75 metra.



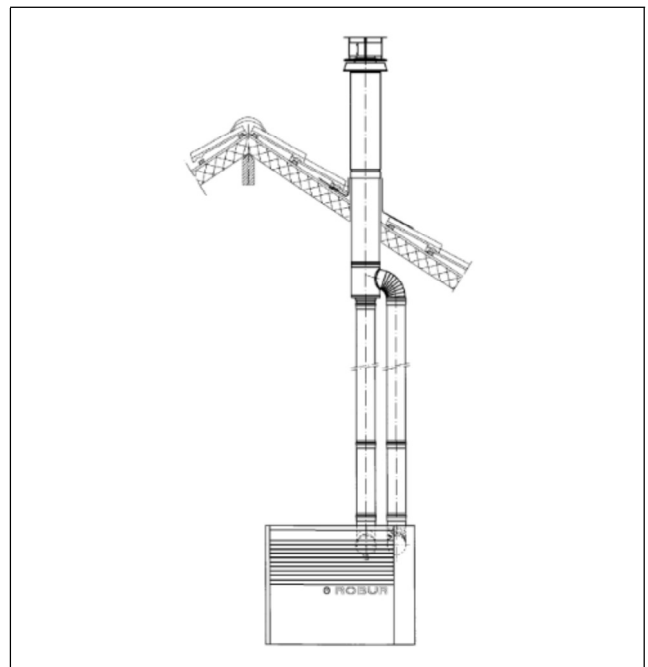
**Tabela 6.** Straty ciśnienia w kominach koncentrycznych (wyposażenie dodatkowe).

MODEL	Przesłona powietrza		Przesłona spalin		Strata ciśnienia w kominie koncentrycznym Ø 100 (Pa)*	Strata ciśnienia w kominie koncentrycznym Ø 130 (Pa)*	
	H (mm)	Kod.	H (mm)	Kod.	Wylot przez ścianę (O-SCR000)	Wylot przez ścianę (O-SCR001)	Wylot przez dach (O-SCR002)
20/20 2V	----	----	60	019	5,8	2,0	2,2
25/25 2V	----	----	----	----	11,5	4,5	5,1
	----	----	45	012	11,5	4,5	5,1
30/30 2V	84	007	----	----	18,0	5,0	5,6
	84	007	55	013	18,0	5,0	5,6
35	----	----	----	----	29,0	9,5	10,7
	----	----	40	014	N.R.	9,5	10,7
	----	----	50	020	N.R.	9,5	10,7
40	----	----	----	----	N.R.	10,5	11,8
	----	----	35	026	N.R.	10,5	11,8
50/50 2V	----	----	----	----	N.R.	10,0	11,3
	----	----	35	026	N.R.	10,0	11,3
60/60 2V	----	----	----	----	N.R.	29,5	33,1
	----	----	45	012	N.R.	29,5	33,1
	----	----	55	013	N.R.	N.R.	N.R.

N.R. - niezalecane



**Rys. 9.** Usytuowanie końcówek wlotów i wylotów.



**Rys. 10.** Typ instalacji C32 z kominem koncentrycznym.

### PRZYKŁAD OBLICZEŃ:

Nagrzewnica M 35 z zainstalowaną przesłoną o wysokości 50mm po stronie spalin. System kominowy składa się z poniższych elementów:

- 3 metry rury o średnicy  $\varnothing 100$  po stronie spalin
- 2 kolana  $90^\circ \varnothing 100$  zainstalowane po stronie spalin
- 1 metr rury o średnicy  $\varnothing 130$  po stronie powietrza doprowadzanego do komory spalania

		Q.ty	Strata ciśnienia		
Rura $\varnothing 100$		3 x	3.34 Pa	=	10.02 Pa +
Kolana $90^\circ \varnothing 100$	(2x1.5)	x	3.34 Pa	=	10.02 Pa +
Rura $\varnothing 130$		1 x	0.32 Pa	=	0.32 Pa
<b>Strata całkowita</b>					<b>20.36 Pa</b>

**Całkowita strata ciśnienia w przewodach układu kominowego jest Wyższa od maksymalnej dopuszczalnej wynoszącej 12 Pa. Uniemożliwia to zastosowanie takiego rozwiązania układu.**

W takim przypadku można podjąć następujące kroki:

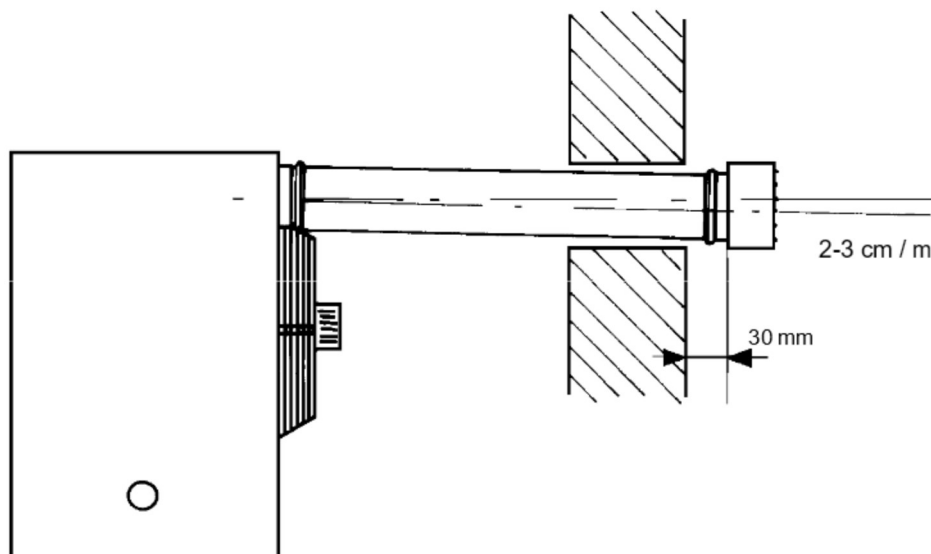
- zmienić przesłonę z 50mm na przesłonę 40mm co zwiększy maksymalną dopuszczalną stratę ciśnienia w systemie kominowym do 24Pa (Tabela 4.)
- zwiększyć średnicę przewodu spalinowego do  $\varnothing 130$
- zredukować długość przewodu spalinowego o ile to możliwe

W tym przypadku przesłona nie może zostać usunięta, spowodowałoby to spadek całkowitej straty ciśnienia poniżej wymaganego minimum (Tabela 4.).

#### UWAGA

Każda instalacja kominowa powinna być skalkulowana według metodyki powyżej.

#### WIDOK Z BOKU



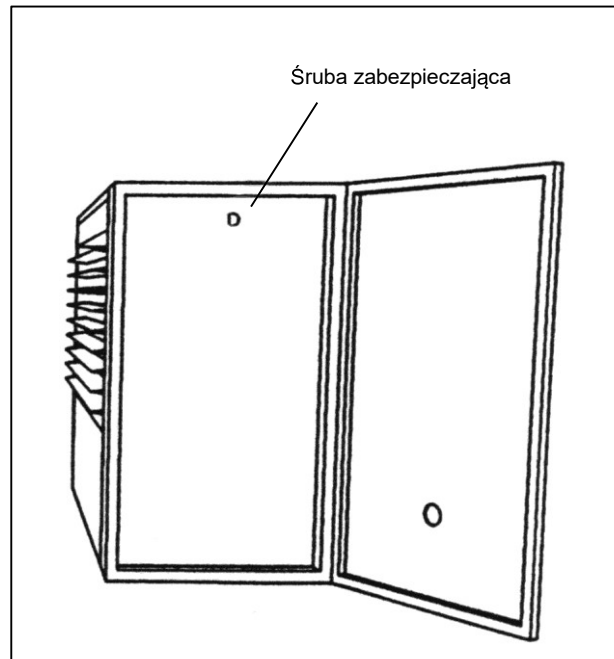
Rys. 11. Poprawne prowadzenie przewodu spalinowego.

### 2.3. Instalacja przesłony po stronie spalin.

W modelach M 25, 30, 35, 40, 50 oraz 60 możliwe jest instalowanie specjalnych przesłon po stronie spalin, w celu sztucznego zwiększenia oporów przepływu spalin. Takie rozwiązanie stosuje się w przypadku gdy wentylator promieniowy spalin nie może pracować bez sieci przewodów ("na pusto") lub sieć przewodów spalinowych jest zbyt krótka ze względu na niebezpieczeństwo jego uszkodzenia.

W celu zamontowania / wymontowania przesłony należy:

- Sprawdzić czy zasilanie elektryczne zostało wyłączone.
- Otworzyć drzwiczki serwisowe.
- Wykręcić śrubę zabezpieczającą górną panel obudowy (**Rys. 12**)
- Zdjąć górny panel.
- Odkręcić dwie śruby dolne następnie górne mocujące wentylator spalin.
- Włożyć przesłonę między wylot wentylatora spalin a króciec przyłączeniowy na wylocie spalin.
- Dopasować otwory montażowe w przesłonie z pozostałymi otworami.
- Skręcić wentylator wyciągu spalin.
- Założyć górną pokrywę i przykręcić śrubę zabezpieczającą.



**Rys. 12.** Miejsce usytuowania śruby zabezpieczającej.

### 2.4. Instalacja automatyki sterującej seria M i MC.

Wraz z urządzeniem w standardzie dostarczany jest przycisk RESET (**Rys. 1**). W przypadku zablokowania automatu zapalającego na skutek braku zapłonu gazu świeci się lampka sygnalizująca blokadę na przycisku RESET. Naciśnięcie przycisku odblokowuje automat, co umożliwia ponowny rozruch urządzenia w trybie grzania. Należy jednak zawsze sprawdzić co mogło być dokładną przyczyną zablokowania automatu. Przycisk dostarczany jest razem z przewodem elektrycznym o długości 5m.

Jako wyposażenie dodatkowe dostępne są różnego rodzaju termostaty pomieszczeniowe lub termostaty z programatorami czasowymi, umożliwiające w pełni automatyczną pracę urządzenia w zależności od czasu i temperatury wewnątrz pomieszczenia. Szczegóły podłączeń poszczególnych elementów do urządzenia pokazano w dalszej części dokumentacji na schematach elektrycznych.

#### UWAGA

Wszystkie operacje związane z instalacją elektryczną powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel. Należy upewnić się, że urządzenie znajduje się w stanie beznapięciowym. Przewody zasilania elektrycznego powinny mieć przekrój 1mm<sup>2</sup>.

W celu podłączenia zasilania należy:

- Odłączyć zasilanie elektryczne.
- Przygotować główny przewód zasilający 3 x 1mm<sup>2</sup>.
- Podłączyć główny przewód zasilający poprzez odpowiednie zabezpieczenie zgodnie ze schematem elektrycznym urządzenia.

Podczas rozruchu zerowego lub w przypadku dłuższego przestoju urządzenia może zająć potrzeba kilkukrotnego odblokowywania automatu zapalającego, aż do momentu całkowitego odpowietrzenia przyłącza gazowego. Dlatego zaleca się dokładne odpowietrzenie instalacji gazowej przed rozruchem zerowym.

Zalecane jest umieszczenie czujnika temperatury w odległości około 1,5 m nad podłogą. Czujnik musi być zabezpieczony przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz wpływem innych źródeł ciepła. W miarę możliwości nie należy umieszczać czujnika na ścianach zewnętrznych, aby uniknąć błędnych wskazań

temperatury, a tym samym błędnego działania systemu. W ten sposób można uniknąć niepożądanego uruchamiania i zatrzymywania się nagrzewnic i zapewnić odpowiedni komfort cieplny w pomieszczeniu.

Na życzenie zworka „Lato/Zima” może być zastąpiona przez przełącznik „Lato/Zima” (wyposażenie dodatkowe).

Przed każdym otwarciem obudowy należy odłączyć zasilanie, aby zabezpieczyć urządzenia przed przypadkowym załączeniem.

**Bezpieczeństwo elektryczne zapewnione jest tylko wtedy gdy sama nagrzewnica jest prawidłowo podłączona i skutecznie uziemiona. Nie należy stosować rur gazowych w celu uziemienia urządzeń elektrycznych.**

## 2.5. Instalacja automatyki sterującej seria M 2V.

Wraz z urządzeniem w standardzie dostarczany jest przycisk RESET, przycisk trybu pracy LATO / ZIMA oraz przycisk zmiany mocy grzewczej urządzenia (**Rys. 1**). W przypadku zablokowania automatu zapalającego na skutek braku zapłonu gazu świeci się lampka sygnalizująca blokadę na przycisku RESET. Naciśnięcie przycisku odblokowuje automat, co umożliwia ponowny rozruch urządzenia w trybie grzania. Należy jednak zawsze sprawdzić co mogło być dokładną przyczyną zablokowania automatu. Przycisk dostarczany jest razem z przewodem elektrycznym o długości 5m.

Przycisk zmiany trybu pracy LATO / ZIMA umożliwia uruchomienie samego wentylatora bez załączenia palnika gazowego latem lub uruchomienie urządzenia w trybie grzania zimą.

Za pomocą przycisku zmiany mocy (biegu), realizowana jest zmiana mocy grzewczej urządzenia. Na niskim biegu wentylator pracuje wolniej, przetłaczając mniejszą ilość powietrza. Wolniejszym obrotem wentylatora towarzyszy mniejszy przepływ gazu poprzez zawór elektromagnetyczny. Dzięki temu rozwiązaniu urządzenie pracuje znacznie ciszej, a powietrze trafiające do niego zostaje podgrzane o taką samą różnicę temperatur jak na biegu wyższym. Bieg wyższy może być w tym przypadku stosowany do szybkiego podgrzania wyizolowanego wnętrza obiektu. Po uzyskaniu żądanej temperatury urządzenie może być przełączone na niższy bieg.

Jako wyposażenie dodatkowe dostępne są różnego rodzaju termostaty pomieszczeniowe lub termostaty z programatorami czasowymi, umożliwiające w pełni automatyczną pracę urządzenia w zależności od czasu i temperatury wewnątrz pomieszczenia. Szczegóły połączeń poszczególnych elementów do urządzenia pokazano w dalszej części dokumentacji na schematach elektrycznych.

### UWAGA

**Wszystkie operacje związane z instalacją elektryczną powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel. Należy upewnić się, że urządzenie jest odłączone od źródła napięcia elektrycznego. Przewody zasilania elektrycznego powinny mieć przekrój 1mm<sup>2</sup>.**

Przed każdym otwarciem obudowy należy odłączyć zasilanie, aby zabezpieczyć urządzenia przed przypadkowym załączeniem.

**Nie należy stosować rur gazowych w celu uziemienia urządzeń elektrycznych.**

## 2.6. Instalacja gazowa i ciśnienia gazu.

**Podłączenie gazowe do urządzenia może być wykonane tylko przez wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia.**

### UWAGA

Przed każdym urządzeniem należy zamontować zawór odcinający, w miejscu łatwo dostępnym dla użytkownika. Zaleca się również montaż siatkowych filtrów gazowych przed każdym urządzeniem. Stosowanie takich filtrów zabezpiecza wewnętrzną armaturę gazową (elektrozawór) przed zanieczyszczeniami oraz pozwala na szybkie i pewne odpowietrzenie instalacji bez konieczności rozkręcania instalacji (jest to szczególnie istotne podczas pierwszego uruchomienia).

Ciśnienie gazu na zasilaniu (wszystkie modele).

Tabela 7.

	mbar
<b>Gaz ziemny GZ 35</b>	13
<b>Gaz ziemny GZ 41,5</b>	20
<b>Gaz ziemny GZ 50</b>	20
<b>LPG</b>	36

## 2.7. Ilość i przekroje dysz seria M, M 2V, MC

Tabela 8.

Model	20	25	30 / 302V	35	40	50	60
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Ilość dysz	2	2	2	2	4	4	4
<b>Gaz ziemny GZ 35</b>	4,00	4,80	5,20	5,50	4,80	5,20	5,50
<b>Gaz ziemny GZ 41,5</b>	3,45	4,00	4,50	4,80	3,70	4,00	4,50
<b>Gaz ziemny GZ 50</b>	2,80	3,30	4,00 / 3,70	4,50	3,30	3,45	4,00
<b>LPG</b>	1,6/1,8	2,00	2,20	2,40	1,7/1,95	1,85/2,15	2,20/2,30

## 2.8. Wymagane ciśnienie gazu przed dyszami palnika (przy pełnej mocy) – seria M, M 2V, MC

Tabela 9.

Model	20	25	30	35	40	50	60
	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
<b>Gaz ziemny GZ 35</b>	7,6	7,4	7,5	7,5	4,5	5,6	5,0
<b>Gaz ziemny GZ 41,5</b>	7,9	8,4	7,6	8,7	7,8	7,7	8,0
<b>Gaz ziemny GZ 50</b>	11,8	11,0	7,8	6,8	7,8	9,5	8,0
<b>LPG</b>	28,5	28,5	28,0	28,0	28,0	27,5	27,5

## 2.9. Wymagane ciśnienia gazu przed dyszami palnika (przy mocy minimalnej – tylko M ... 2V).

Tabela 10.

Model	20 2V	35 2V	30 2V	50 2V	60 2V
	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
Gaz ziemny GZ 35	3,8	3,4	3,5	3,0	2,5
Gaz ziemny GZ 41,5	4,5	4,4	3,7	3,6	3,9
Gaz ziemny GZ 50	5,8	5,5	5,9	5,4	3,9
LPG	15,0	16,3	16,3	16,5	14,1

## 2.10. Wymagane ciśnienie gazu przed dyszami dla regulacji powolnego otwierania (tzw. miękki start) seria M i MC

Tabela 11.

Model	20	25	30	35	40	50	60
	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
Gaz ziemny GZ 35	–	–	–	–	–	3,0	2,5
Gaz ziemny GZ 41,5	–	–	–	–	–	3,6	3,9
Gaz ziemny GZ 50	–	–	–	–	–	5,4	3,9
LPG	–	–	–	–	–	16,5	14,1

**BEZWZGLĘDNI NALEŻY PRZESTRZEGAĆ PODANYCH W TABLEACH WARTOŚCI CIŚNIEŃ.**

## 3. Główne części składowe urządzenia.

### 3.1. Termostat bezpieczeństwa – STB (oznaczenie na schematach elektrycznych M1).

Powoduje odłączenie zasilania zaworu elektromagnetycznego gazu w przypadku, gdy temperatura w okolicy wymiennika ciepła przekroczy wartość **100°C**. W przypadku zadziałania wymaga ręcznego odblokowania.

### 3.2. Termostat zabezpieczający (oznaczenie na schematach elektrycznych M10).

Powoduje wyłączenie urządzenia przy temperaturze powyżej **100°C** w części przyłączeniowej urządzenia. W przypadku zadziałania wymaga ręcznego odblokowania.

### 3.3. Termostat wentylatora (oznaczenie na schematach elektrycznych M2).

Termostat wentylatora załącza automatycznie wentylator powietrza obiegowego przy temp. **90°C** w okolicy wymiennika. Opóźnienie załączania około **60s**. Przy wyłączeniu palnika wentylator pracuje dalej aż do momentu, gdy temperatura wymiennika spadnie poniżej **70°C**

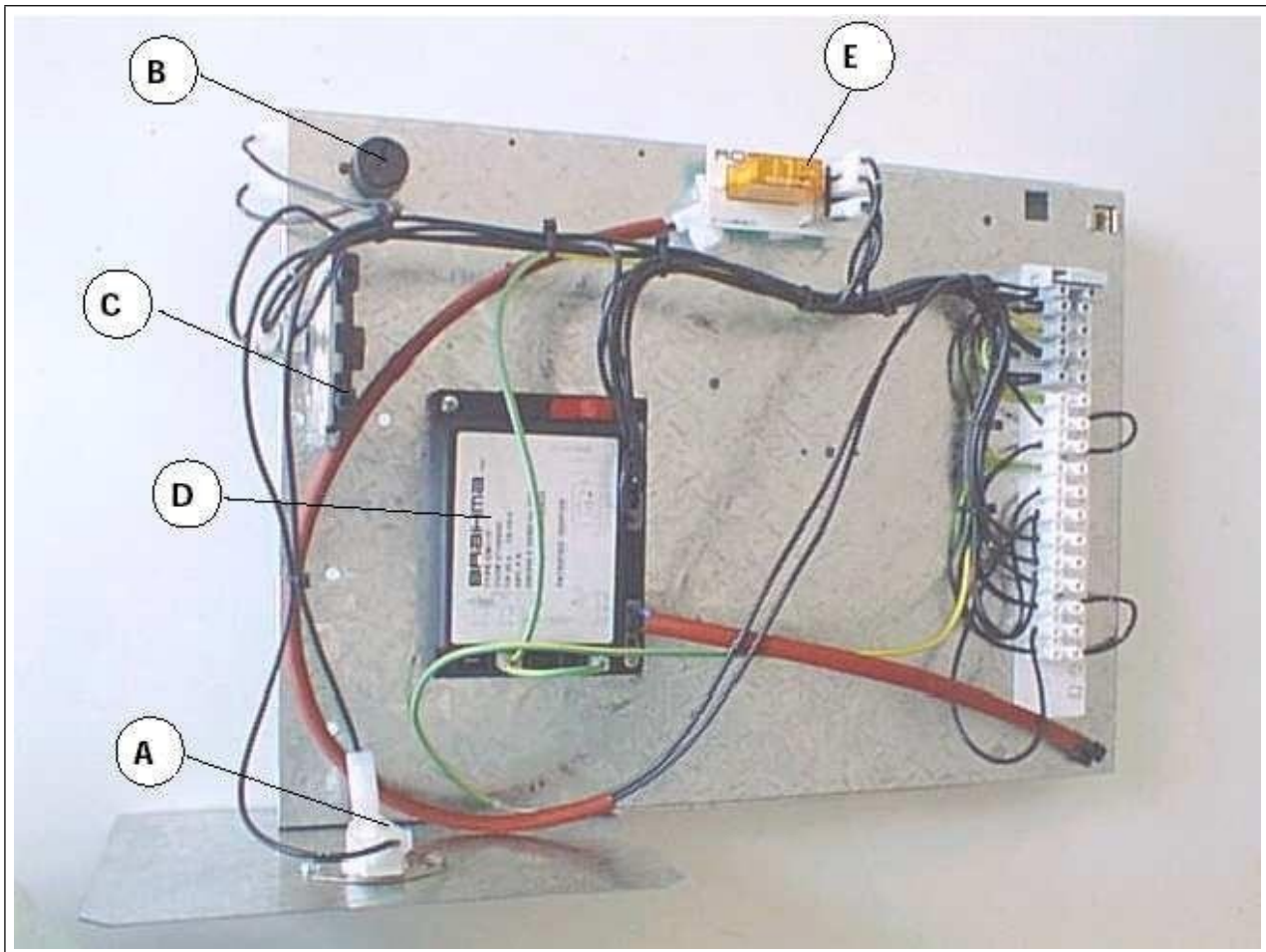
### 3.4. Presostat różnicowy (oznaczenie na schematach elektrycznych NP).

Presostat kontroluje pracę wentylatora wyciągowego spalin. Mierzy różnicę ciśnień między króćcem tłoczącym wentylatora spalin a otoczeniem. Przy obniżeniu różnicy poniżej **0,8mbar** następuje wyłączenie urządzenia i sygnalizacja awarii.

### 3.5. Automat zapalający (oznaczenie na schematach elektrycznych M4).

Automat zapala i kontroluje pracę palnika. Po około **60s**. zawór gazowy otwiera się a następnie zostaje zapalony palnik przez elektrodę zapłonową. Przy braku sygnału z elektrody kontrolnej (jonizacyjnej) automat: zapalający po **10s**. przelacza się w stan „Awaria”. W przypadku zgaśnięcia płomienia w trakcie pracy dopływ gazu zostaje natychmiast odcięty. Przy nowej próbie zapalenia palnika w przypadku braku zapłonu automat załącza się w pozycję „Awaria”. W takim przypadku konieczne jest odblokowanie urządzenia w sposób ręczny poprzez naciśnięcie przycisku odblokowywania automatu zapalającego (przycisk RESET) (**Rys. 1**).

### 3.6. Płyta główna.

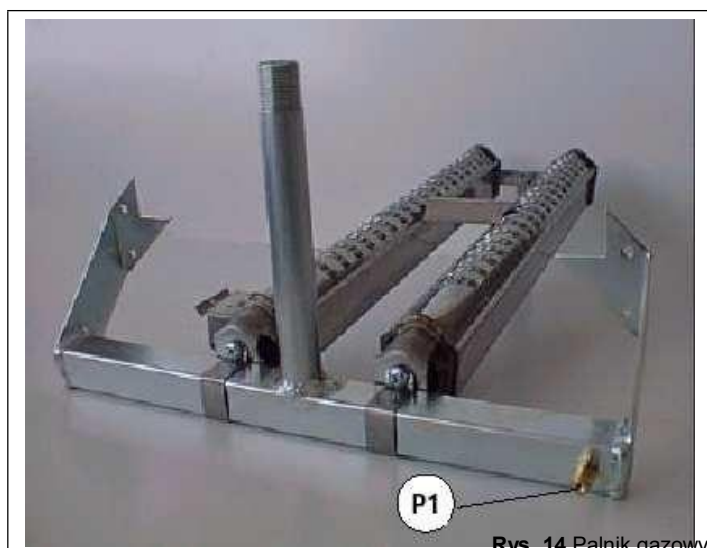


Rys. 13. Płyta z elementami sterującymi i zabezpieczającymi.

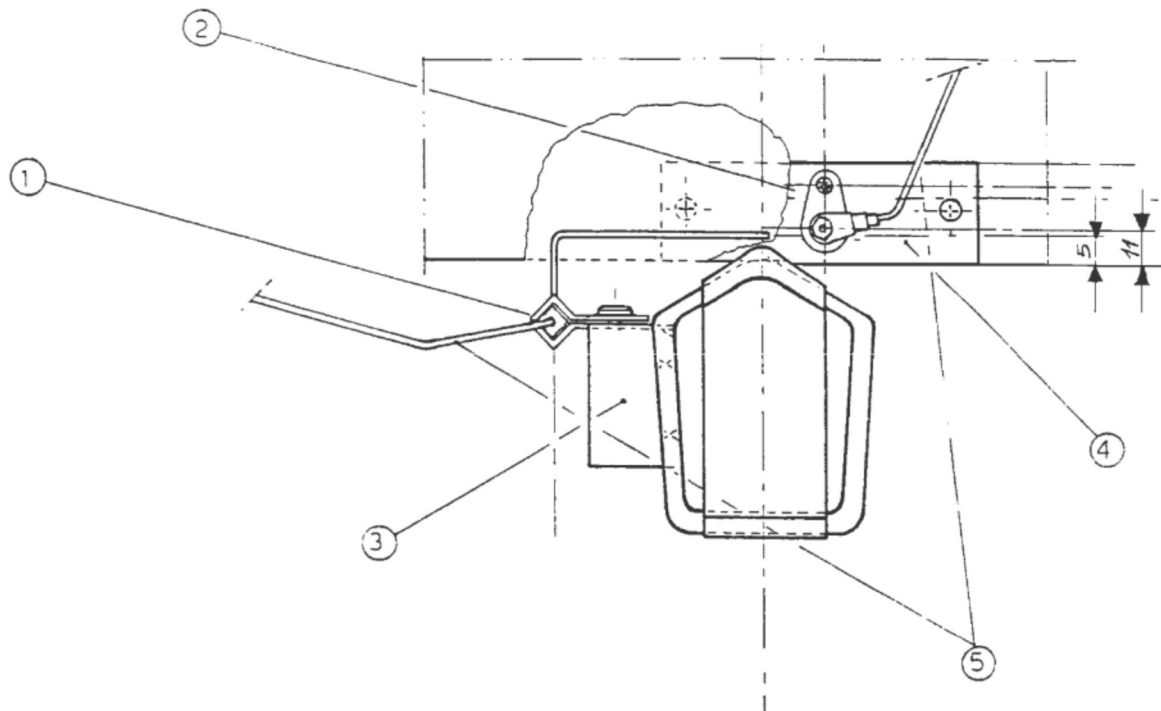
- (A) Termostat zabezpieczający (M10)
- (B) Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa - STB, (M1)
- (C) Czujnik różnicy ciśnień - presostat (NP)
- (D) Automat zapalający (M4)
- (E) Przełącznik presostatu (M12)

### 3.7. Palnik

Palnik główny zbudowany jest z rozgałęzionych przewodów i zamocowania dysz wykonanych ze stali ocynkowanej oraz elementów rurowych wykonanych ze stali szlachetnej. Elementy rurowe wyposażone są w dysze Venturiego dla mieszanki powietrze – gaz oraz w specjalnie uformowane szczeliny wylotowe dla polepszenia rozdziału mieszanki. Palnik może być przestawiony na gaz ziemny lub na gaz płynny poprzez wymianę dysz oraz wyregulowanie ciśnienia gazu na palniku (Tabele 3-7). Należy zwrócić szczególną uwagę na dobór dysz do odpowiedniego rodzaju gazu. Króciec P1 służy do pomiaru ciśnienia gazu przed dyszami.

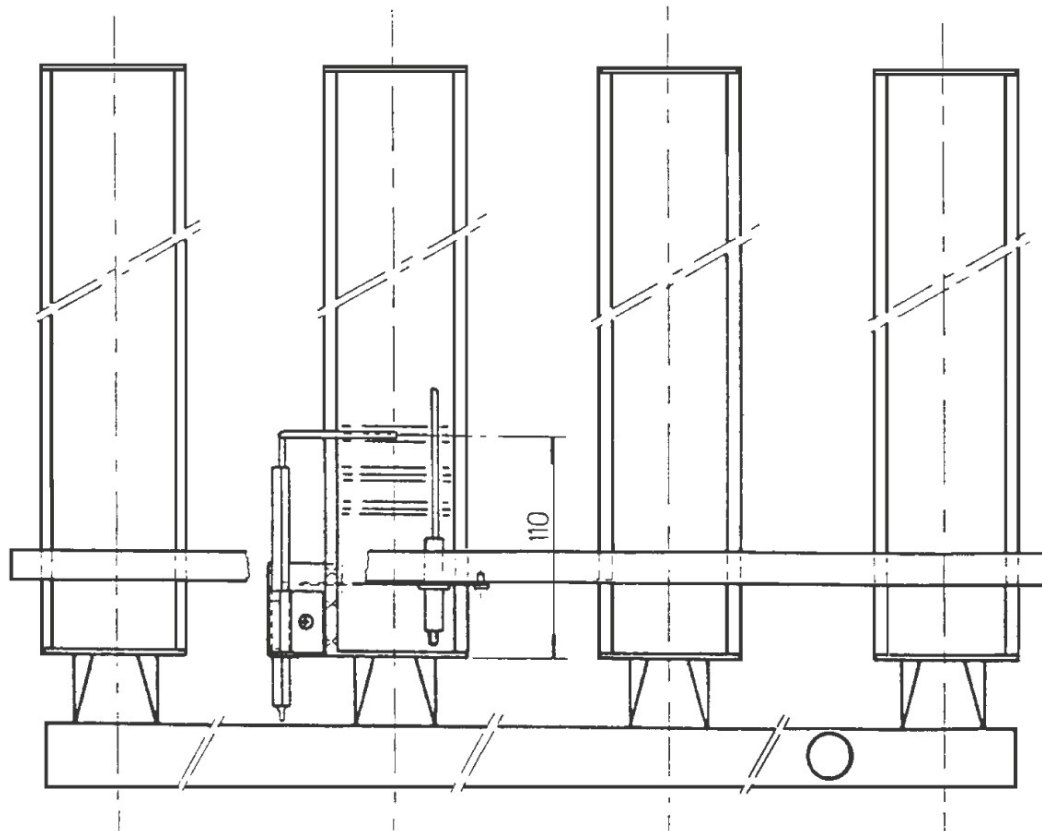


Rys. 14 Palnik gazowy



W skład zespołu palnika wchodzi następujące części:

- 1) elektroda zapłonowa
- 2) elektroda jonizacyjna (kontrolna)
- 3) wspornik elektrody zapłonowej
- 4) wspornik elektrody jonizacyjnej
- 5) wiązka przewodów



Rys. 15. Główne elementy palnika gazowego.

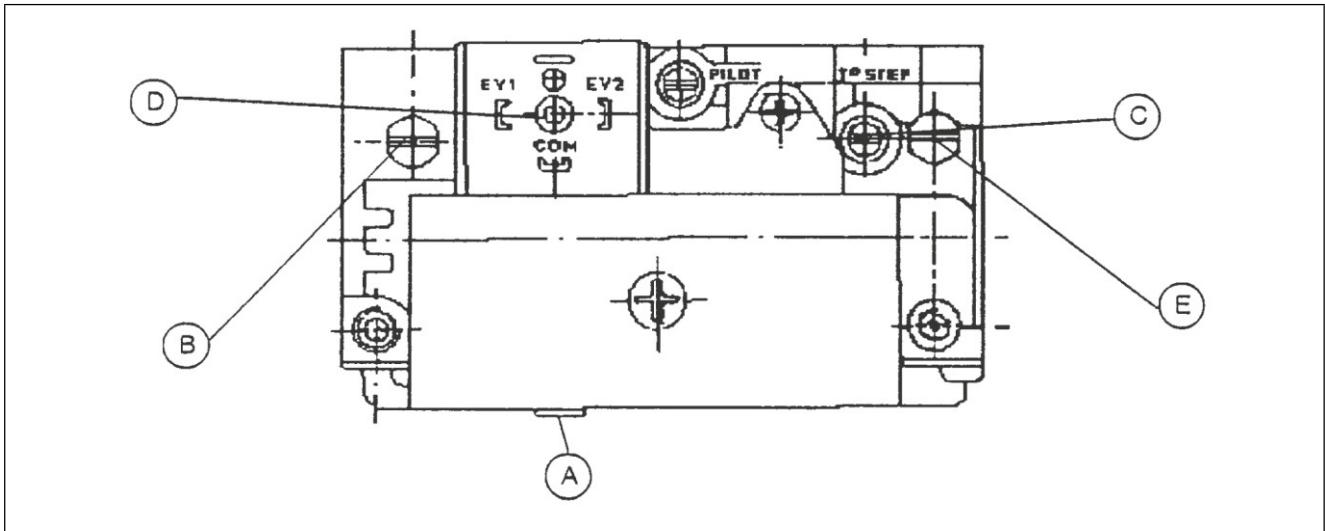


### 3.8. Elektromagnetyczne zawory gazowe.

Zawór **SIT 830 TANDEM** (seria M modele 20 25 30 oraz seria MC modele 20 30).

Specyfikacja:  
 Napięcie zasilania 220 – 230V / 50Hz  
 Temperatura pracy -15°C do +60°C

- A** Regulator ciśnienia
- B** Króciec pomiarowy ciśnienia gazu przed zaworem
- C** Regulacja powolnego otwierania (miękki start)
- D** Przyłącze zasilania elektrycznego
- E** Króciec pomiarowy ciśnienia gazu za zaworem

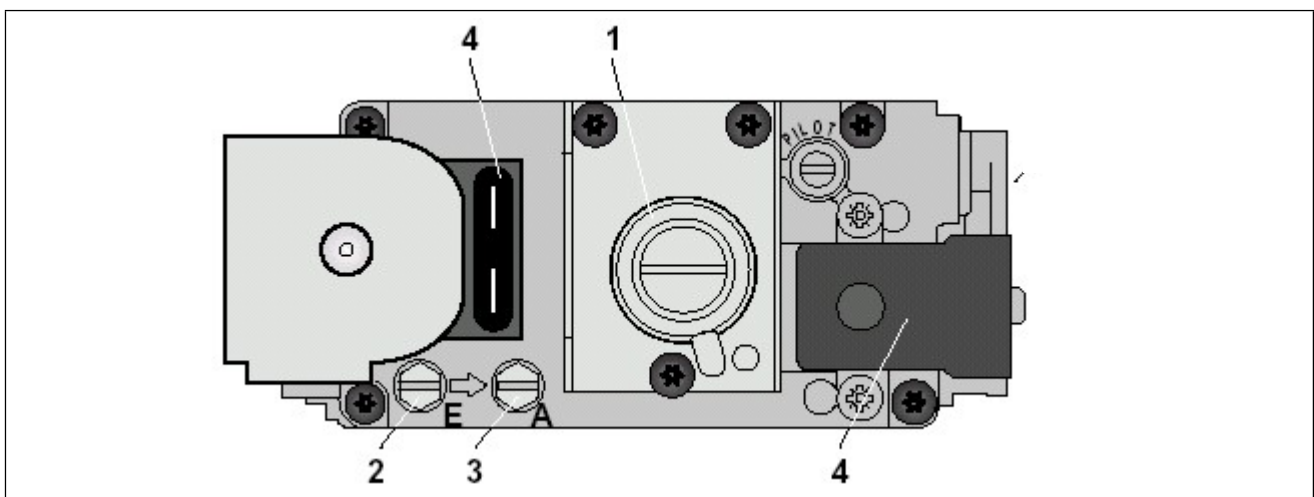


Rys. 16. Zawór gazowy SIT 830 TANDEM.

Zawór **SIT 822 NOVA** (seria M modele 35 40).

Specyfikacja:  
 Napięcie zasilania 220 – 230V / 50Hz  
 Temperatura pracy -15°C do +60°C

- 1** Regulator ciśnienia
- 2** Króciec pomiarowy ciśnienia gazu przed zaworem
- 3** Króciec pomiarowy ciśnienia gazu za zaworem
- 4** Przyłącze zasilania elektrycznego



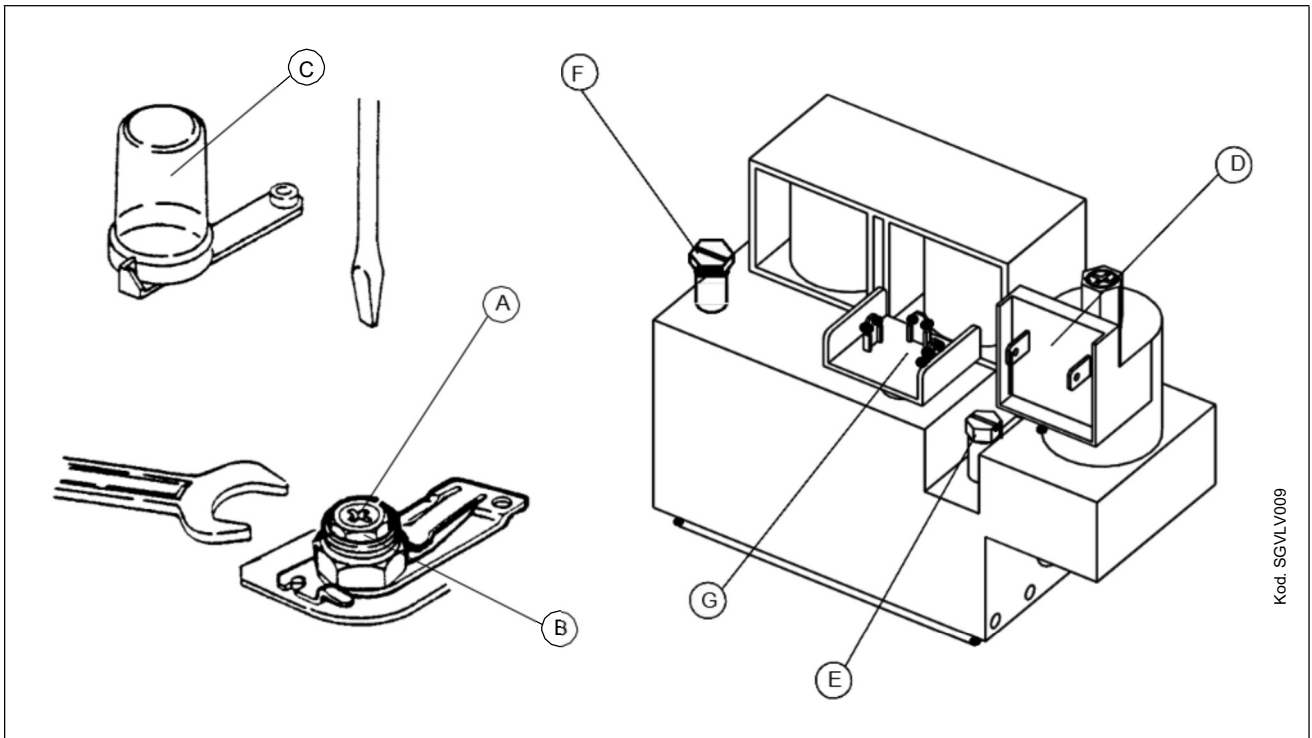
Rys. 17. Zawór gazowy SIT 822 NOVA

Zawór gazowy **SIT 836 TANDEM** (seria M 2V modele: 20-25-30)

Specyfikacja:

Napięcie zasilania 220 – 230V / 50Hz  
 Temperatura pracy - 15°C do +60°C

- A Śruba regulacji ciśnienia powolnego otwarcia.
- B Śruba regulacji ciśnienia gazu dla mocy maksymalnej.
- C Nakładka ochronna.
- D Przyłącze elektryczne zasilania dla cewki powolnego otwarcia (miękki start).
- E Króciec pomiarowy ciśnienia gazu przed zaworem.
- F Króciec pomiarowy ciśnienia gazu za zaworem.
- G Przyłącze elektryczne.



Kod. SGVLV009

Rys. 18. Zawór gazowy SIT 836 TANDEM.

Zawór **SIT 826** (seria M, M 2V modele 50 60 oraz seria MC model 60).

Specyfikacja:

Napięcie zasilania 220 – 230V / 50Hz  
 Temperatura pracy -15°C do +60°C

**A** Regulacja powolnego otwarcia (miękki start)

**B** Regulacja ciśnienia gazu

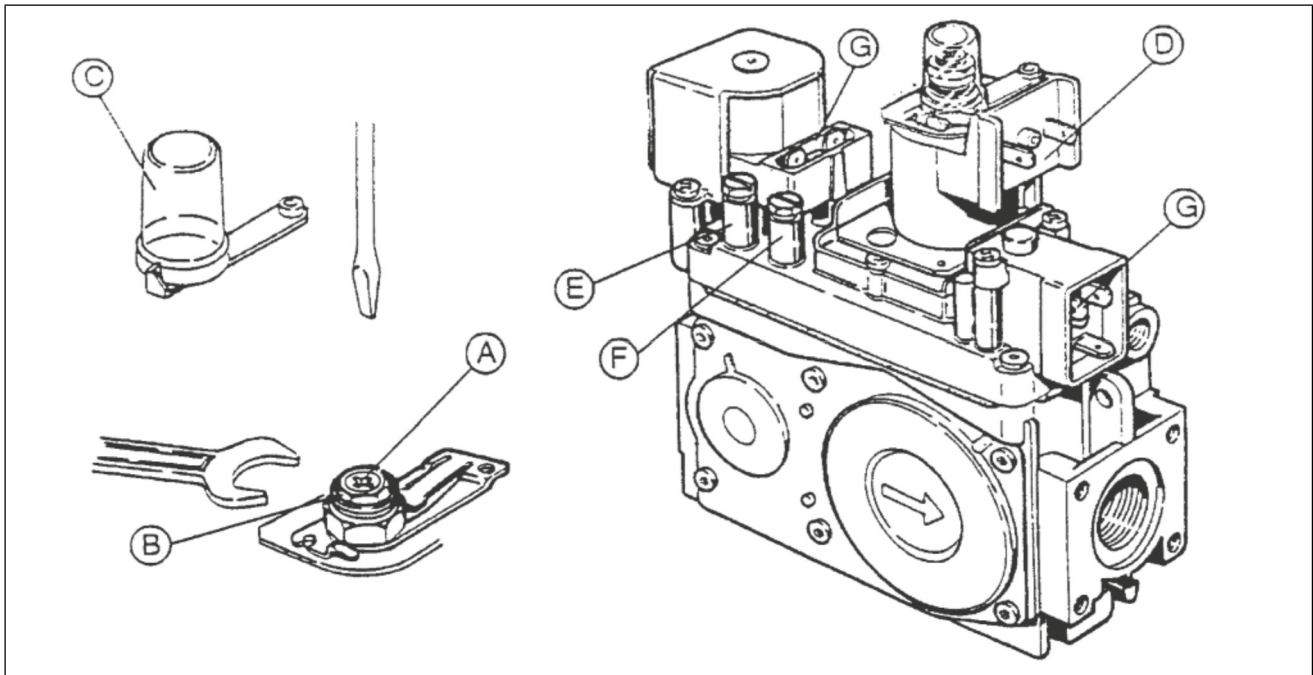
**C** Osłona śruby regulacyjnej

**D** Przyłącze zasilania elektrycznego cewki powolnego otwarcia

**E** Króciec pomiarowy ciśnienia gazu przed zaworem

**F** Króciec pomiarowy ciśnienia za zaworem

**G** Przyłącze zasilania elektrycznego



Rys. 19. Zawór gazowy SIT 826.

## 4. Gotowość urządzenia do uruchomienia.

### 4.1. Przygotowanie urządzenia do rozruchu zerowego.

**Pierwsze uruchomienie nagrzewnicy powinno być wykonane przez AUTORYZOWANY SERWIS.**

Przed włączeniem nagrzewnicy należy sprawdzić czy:

- parametry sieci elektrycznej oraz sieci gazowej są zgodne z parametrami podanymi na tabliczce znamionowej urządzenia
- przewód doprowadzenia powietrza do komory spalania oraz przewód odprowadzający spaliny są drożne
- przewody gazowe są odpowietrzone
- system zasilania oraz wszystkie urządzenia zabezpieczające i kontrolne zostały zainstalowane w sposób prawidłowy
- nagrzewnica jest ustawiona na odpowiedni rodzaj gazu (średnice dysz)
- ciśnienie gazu w króćcu zasilającym nagrzewnicę jest prawidłowe

Niedopuszczalne jest prowadzenie rozruchu urządzenia przy ciśnieniu niższym lub wyższym jak:

**<17>23mbar przy gazie ziemnym**

**<29>40mbar przy gazie płynnym**

#### 4.2. Pomiar ciśnienia gazu w króćcu zasilającym.

- Wykręcić śrubę z króćca pomiarowego na wejściu zaworu gazowego elektromagnetycznego.
- Podłączyć manometr.
- Otworzyć zawór gazowy przed urządzeniem.
- Zmierzyć ciśnienie gazu na zasilaniu urządzenia.
- Zamknąć zawór gazowy.
- Odłączyć manometr i wkręcić śrubę w króciec
- Zbadać odpowiednim detektorem gazu czy gaz nie ulatnia się.

#### 4.3. Uruchomienie.

##### W sezonie grzewczym:

- 1) Termostat pomieszczeniowy ustawić na maksymalną temperaturę.
- 2) Sprawdzić czy kurek gazowy został otwarty.
- 3) Włączyć zasilanie elektryczne do urządzenia poprzez włączenie głównego przełącznika.
- 4) Po okresie wstępnego przedmuchiwania (około 30 sekund) otwiera się elektromagnetyczny zawór gazu i elektroda zapłonowa zaczyna iskrzyć (maksymalnie 10 sekund), palnik zostaje zapalony.
- 5) Po zapaleniu płomienia czujnik płomienia automatycznie przerywa iskrę przy Jednoczesnej ciągłej pracy nagrzewnicy.
- 6) Jeżeli z jakichś przyczyn palnik nie zapali się, moduł sterujący zapłonem wyłącza nagrzewnicę, dopływ gazu zostaje odcięty, automat zapalający przełącza się w stan "Awaria", włącza się lampka kontrolna na przycisku odblokowywania automatu zapalającego.
- 7) Podobnie w sytuacji zgaśnięcia płomienia w trakcie pracy, dopływ gazu zostaje natychmiast odcięty. Przy ponownej próbie zapalania palnika, podczas braku zapłonu, automat przechodzi w pozycję "Awaria" **W przypadku wystąpienia sytuacji opisanej w punkcie (6) i (7) należy odblokować urządzenie ręcznie.**
- 8) W przypadku, jeżeli zapłon nastąpi prawidłowo, ustawić termostat pomieszczeniowy na wymaganą temperaturę.

##### W okresie letnim:

- 1) Zamknąć zawór gazowy.
- 2) Sprawdzić czy nagrzewnica jest zasilana elektrycznie.
- 3) Przełączyć zworkę „LATO/ZIMA” do położenia letniego lub włączyć przycisk „LATO” na przełączniku „LATO/ZIMA” (wyposażenie dodatkowe). Czynność ta spowoduje, że będą pracowały tylko wentylatory osiowe.

**Przy rozruchu zerowym, ewentualnie po długim okresie przestoju może zaistnieć konieczność wielokrotnego powtórzenia w/w czynności z powodu zapowietżenia przewodu gazowego. W celu uniknięcia takiej sytuacji należy odpowietrzyć przewody.**

#### 4.4. Regulacja urządzenia

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania nagrzewnicy, ciśnienia gazu na palniku muszą odpowiadać wartościom podanym w **tabelach 9 – 11**.

W celu dokonania regulacji należy:

- wykręcić śrubę z odpowiedniego króćca pomiarowego w zespole palnika (wyprowadzenie **P1**) lub przy zaworze elektromagnetycznym
- podłączyć do króćca manometr U-rurkowy

- uruchomić urządzenie
- po odczytaniu wartości ciśnienia na dyszy skorygować jego wartość kręcąc śrubą regulacyjną na zaworze elektromagnetycznym (regulacja śrubą A w zaworze SIT 830, w pozostałych zaworach regulacja nakrętką B).

Dla modeli M 50 / 60 CE (zawór SIT 826) należy przeprowadzić regulację powolnego otwierania (miękkiego startu).

W celu wyregulowania powolnego otwierania należy:

- odłączyć zasilanie cewki D (**Rys. 19.**)
- zdjąć przezroczystą osłonę C
- utrzymując zablokowaną nakrętkę B, kręcić śrubą krzyżakową A
- założyć z powrotem osłonę z tworzywa sztucznego C
- podłączyć zasilanie cewki D

**Po zakończeniu ustawiania ciśnienia należy uszczelnić śruby nastawcze zaworów elektromagnetycznych.**

#### 4.5. Kontrola ogólna.

Zaleca się cykliczne przeprowadzanie przeglądów:

- sprawdzenie wszystkich połączeń gazowych przy pomocy odpowiedniego detektora
- kontrola stanu wszystkich elementów głównych urządzenia
- kontrola przewodów spalinowych i doprowadzających powietrze

**W przypadku stwierdzenia zapachu gazu:**

- **nie wolno używać przełączników elektrycznych, telefonu komórkowego lub innych przedmiotów i urządzeń, które mogłyby być źródłem iskrzenia**
- **natychmiast otworzyć drzwi i okna w celu stworzenia przeciągu, który przyczyni się do zmniejszenia stężenia gazu w pomieszczeniu**
- **odciąć dopływ gazu**
- **wzwać wykwalifikowany personel serwisowy lub pogotowie gazowe**

Wyłączenie urządzenia.

- 1) W celu wyłączenia urządzenia termostat pomieszczeniowy ustawić na minimalną temperaturę
- 2) Po wyłączeniu palnika wentylator osiowy pracuje jeszcze do czasu wychłodzenia wymiennika ciepła.
- 3) W przypadku, gdy urządzenie nie będzie uruchamiane przez dłuższy okres czasu należy zamknąć dopływ gazu oraz wyłączyć dopływ napięcia do urządzenia
- 4) Istnieje możliwość ustawienia urządzenia w tryb pracy „LATO”, przy zastosowaniu przełącznika „LATO/ZIMA” (wyposażenie dodatkowe). Wówczas pracował będzie tylko wentylator osiowy.

**Zasilanie elektryczne nie powinno być wyłączone w czasie pracy urządzenia. W przeciwnym przypadku istnieje możliwość powstania przegrzania wymienników, co prowadzi do zadziałania zabezpieczenia temperaturowego i konieczności ponownego uruchomienia przez autoryzowany serwis (odblokowanie termostatu w sposób ręczny wewnątrz urządzenia).**

## 5. Praca na innym rodzaju gaz

**Czynność ta musi być wykonywana przez autoryzowany serwis. Wadliwy lub niestaranny montaż obwodu gazu może spowodować niebezpieczne ulatnianie się gazu przez złącza obwodu. Ponadto należy pamiętać o stosowaniu odpowiednich uszczelnień we wszystkich połączeniach.**

Jeżeli podany na tabliczce znamionowej rodzaj gazu nie odpowiada rodzajowi, który ma być stosowany, nagrzewnica musi zostać przebrojona i przystosowana do rodzaju gazu, którym ma być zasilana.

W celu wykonania przebrojenia należy wykonać następujące czynności:

- odłączyć zasilanie elektryczne i gazowe
- należy pamiętać o wymianie dysz palnika, doboru dysz należy dokonać zgodnie z **tabelą 8**
- po wymianie dysz należy koniecznie dokonać regulacji urządzenia zgodnie z punktem 4.4.
- informacje o zmianie rodzaju gazu należy odnotować na tabliczce znamionowej urządzenia
- po wykonaniu przebrojenia na inny rodzaj gazu należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń

## 6. Konserwacja urządzenia

Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych należy zawsze odłączyć zasilanie elektryczne wyłącznikiem głównym oraz zamknąć dopływ gazu zaworem odcinającym.

### 6.1. Sprawdzenie wentylatora osiowego.

- po wyłączeniu zasilania oczyścić siatkę ochronną i łopatki wentylatora za pomocą sprężarki lub odkurzacza
- włączyć wentylator i sprawdzić głośność pracy oraz wyważenie wentylatora
- w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w pracy – wymienić

### 6.2. Sprawdzenie wymiennika

- wykręcić wkręt blokujący
- zdjąć górną część obudowy
- odkręcić żaluzje nawiewne
- oczyścić zewnętrzne żebra wymiennika
- zdjąć cięgi, zdemontować komorę spalania, wysunąć wymiennik i oczyścić
- zmontować urządzenie

### 6.3. Sprawdzenie układu palnika głównego

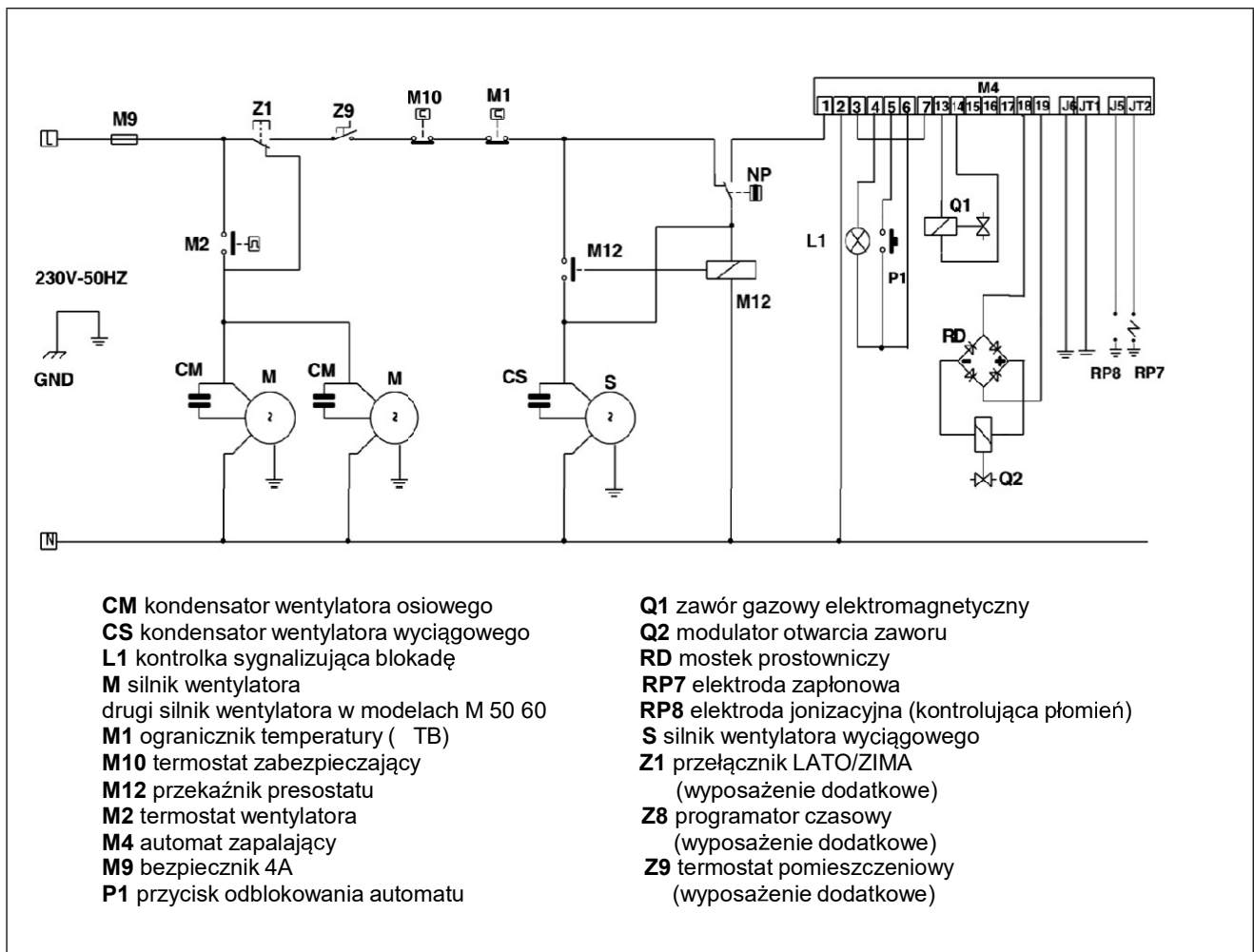
- otworzyć pokrywę boczną
- zdemontować palnik (nie uszkodzając uszczelek)
- dysze oraz palnik oczyścić powietrzem pod ciśnieniem oraz szczotką drucianą
- zdemontować zawór gazowy
- przeczyszczyć filtr na wlocie do zaworu gazowego
- zamontować zawór gazowy oraz palnik

## 6.4. Sprawdzenie elektrody zapłonowej i jonizacyjnej.

- wymontować elektrody
- części metalowe elektrod oczyścić papierem ściernym
- ceramikę należy delikatnie przemyć, należy dokładnie sprawdzić czy nie są popękane (w takim przypadku koniecznie wymienić)
- zamontować elektrody
- sprawdzić odstęp elektrody zapłonowej od rury palnika (prawidłowa odległość 4 – 5mm)
- sprawdzić odstęp elektrody jonizacyjnej od rury palnika (prawidłowa odległość 20mm)
- sprawdzić przewody elektrody zapłonowej i jonizacyjnej.
- sprawdzenie układu wywiewu spalin
- skontrolować i oczyścić sprężonym powietrzem wentylator wyciągowy spalin
- Sprawdzić mocowanie opasek zaciskowych na przewodzie odprowadzającym spalinę oraz doprowadzającym powietrze do spalania.

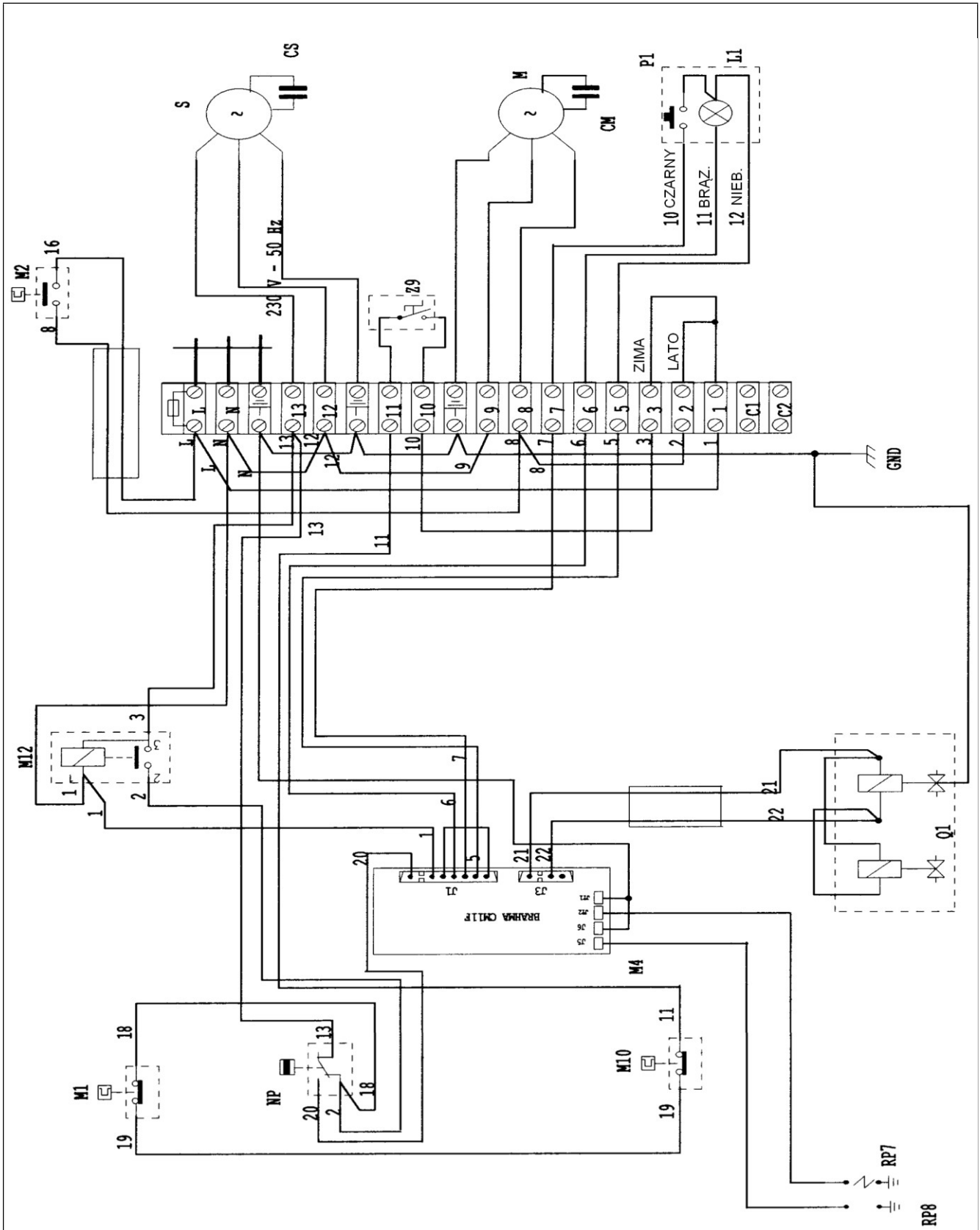
## 7. Schematy elektryczne

### 7.1 Schemat ideowy nagrzewnicy serii M i MC



Rys 20

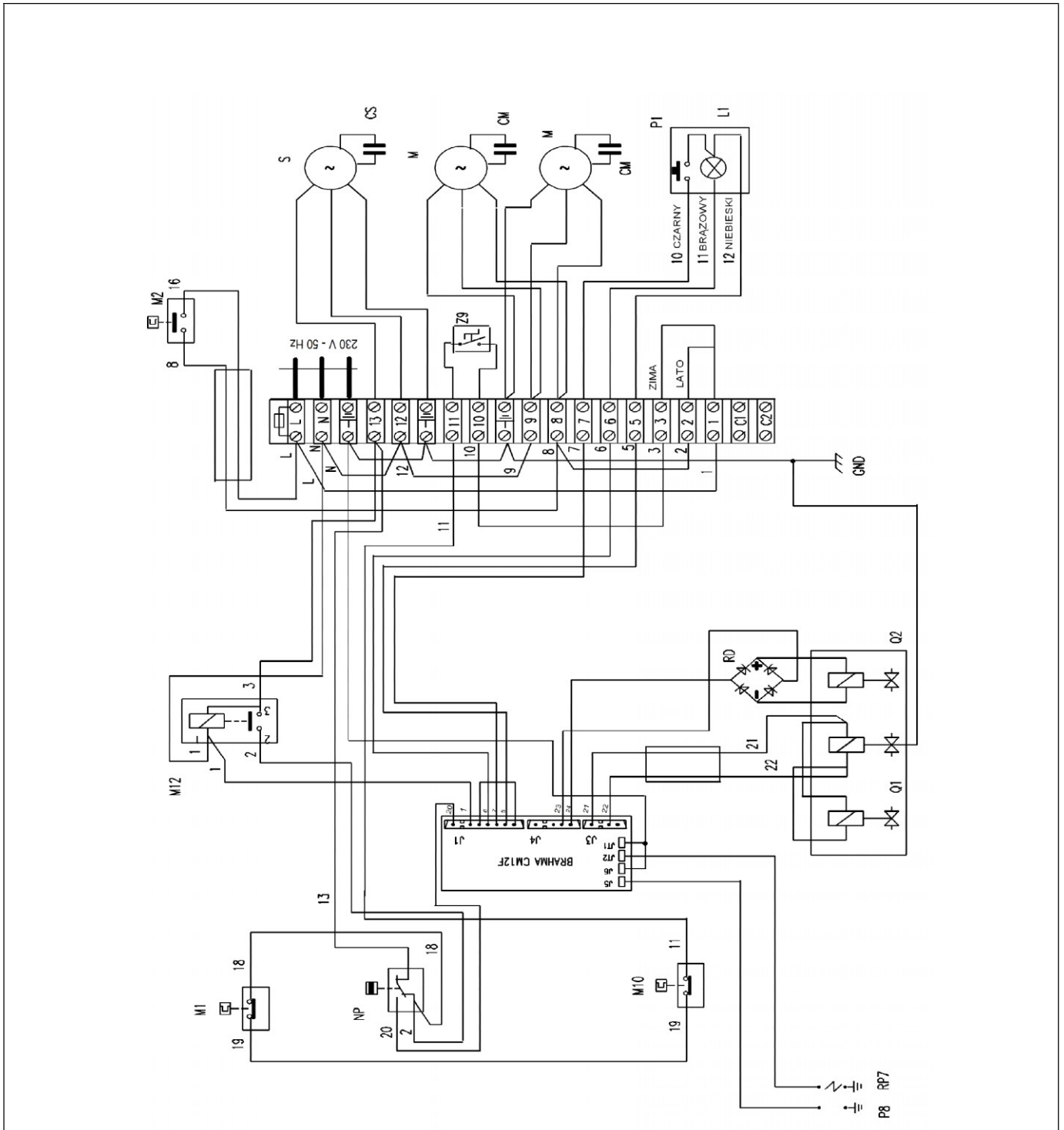
**7.2. Schemat elektryczny nagrzewnic serii M, modele: 20-25-30-35-40 oraz MC, modele: 20-30**



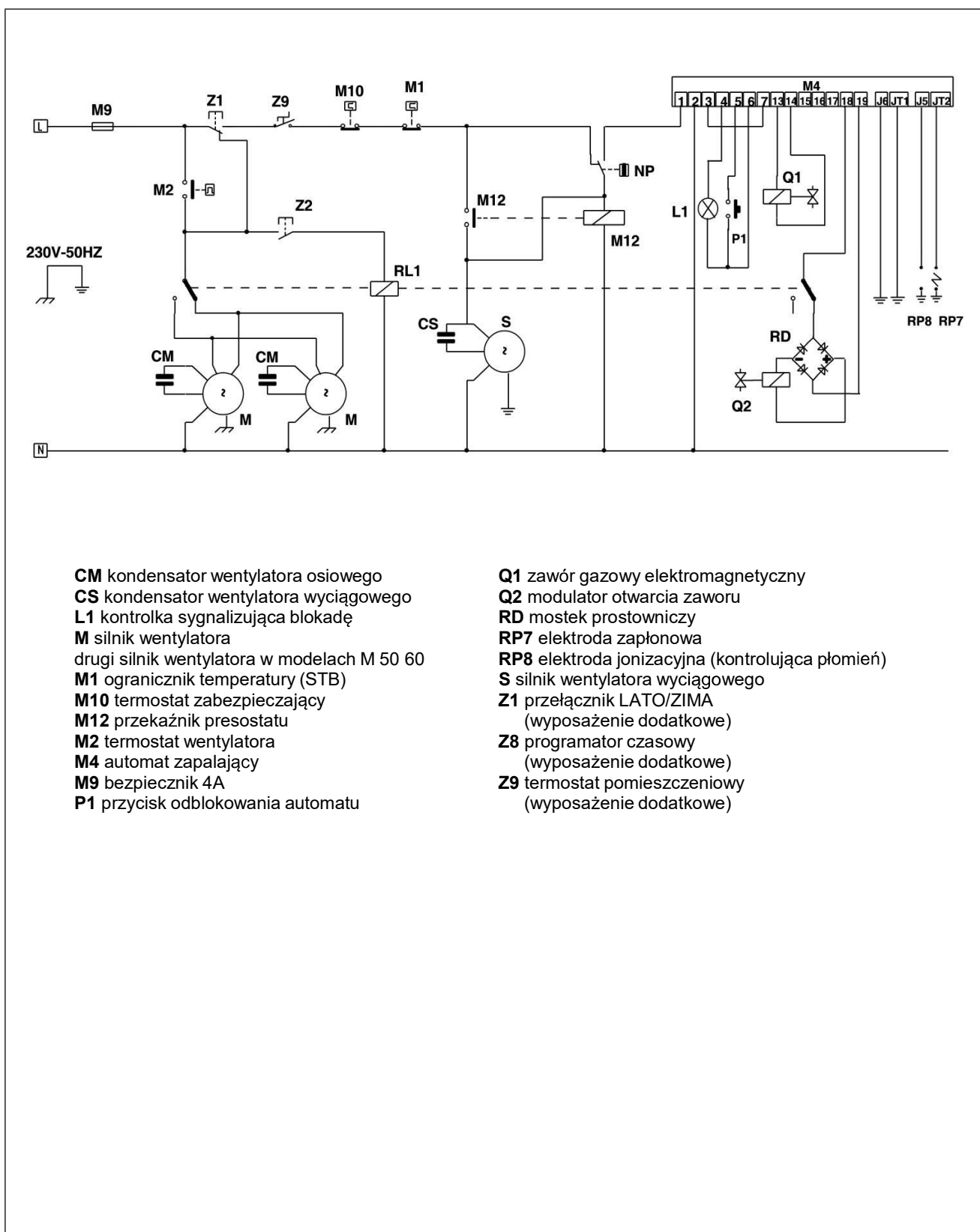
Rys. 21



**7.3. Schemat elektryczny dla serii M, modele 50 – 60 oraz serii MC, model 60**

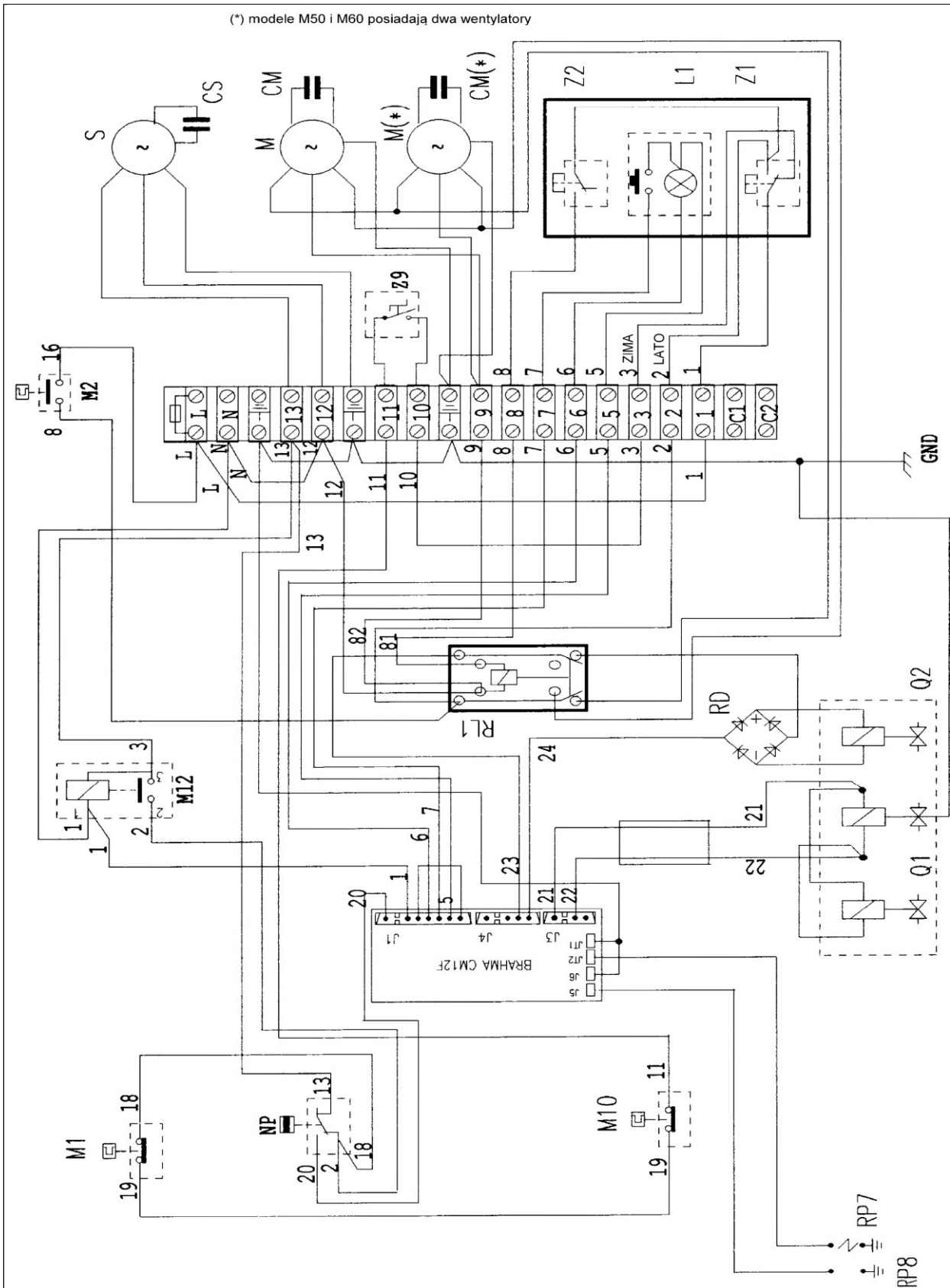


Rys. 22

**7.4. Schemat ideowy nagrzewnicy serii M 2V.**


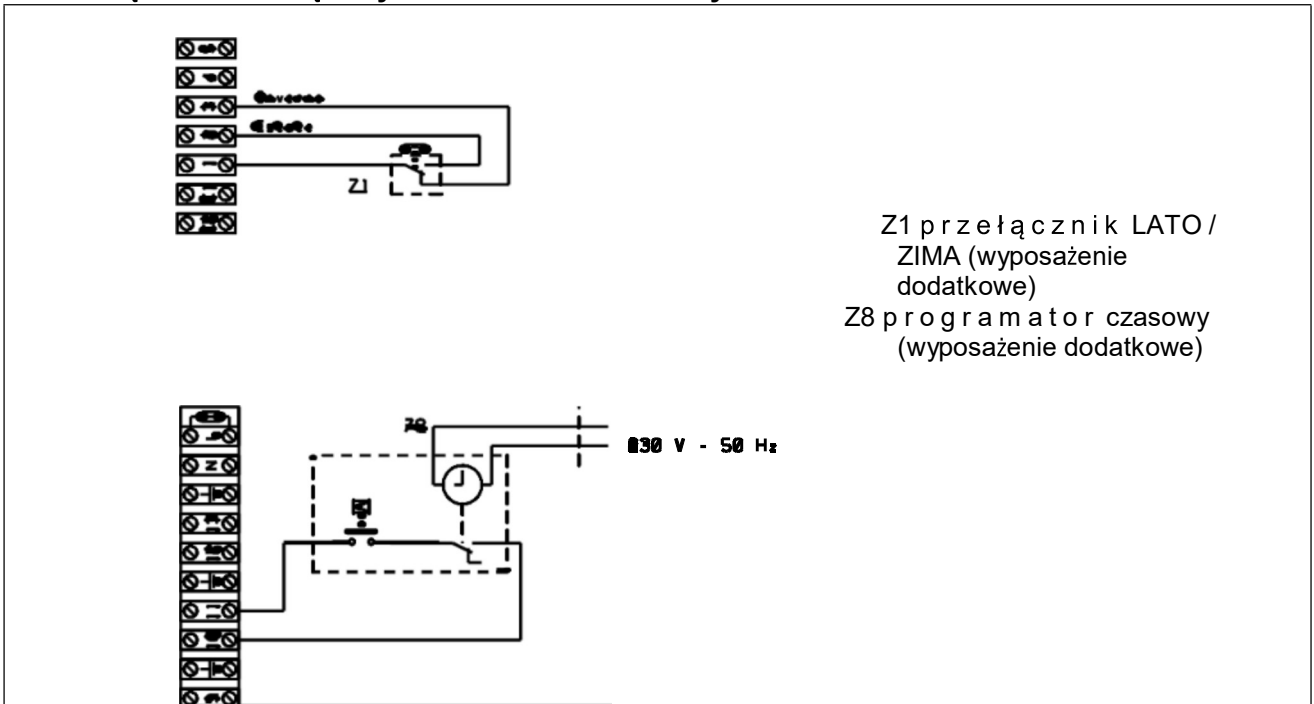
Rys. 23

**7.5. Schemat elektryczny nagrzewnic serii M modele M 2V.**



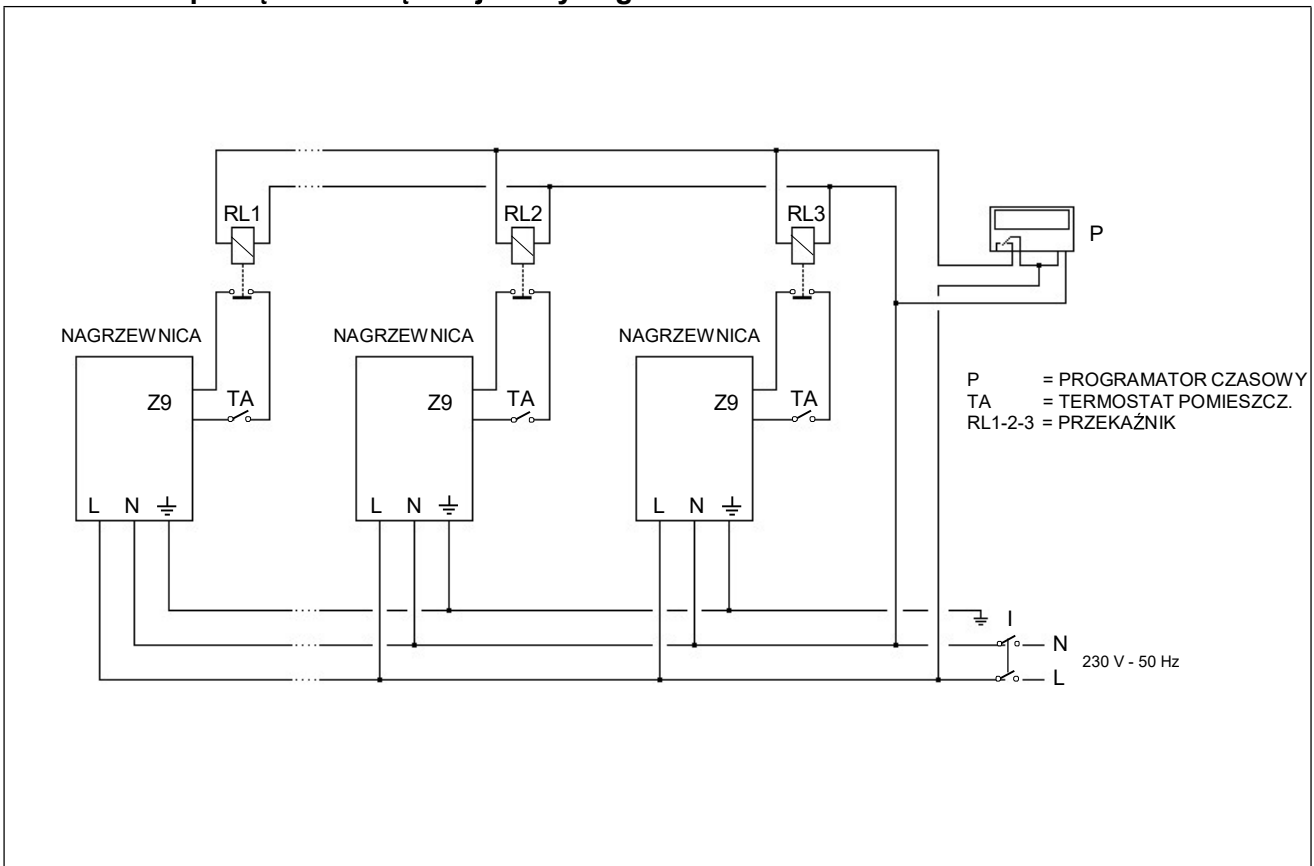
Rys. 24

**7.6. Podłączenie zewnętrznych elementów automatyki dla serii M i MC**

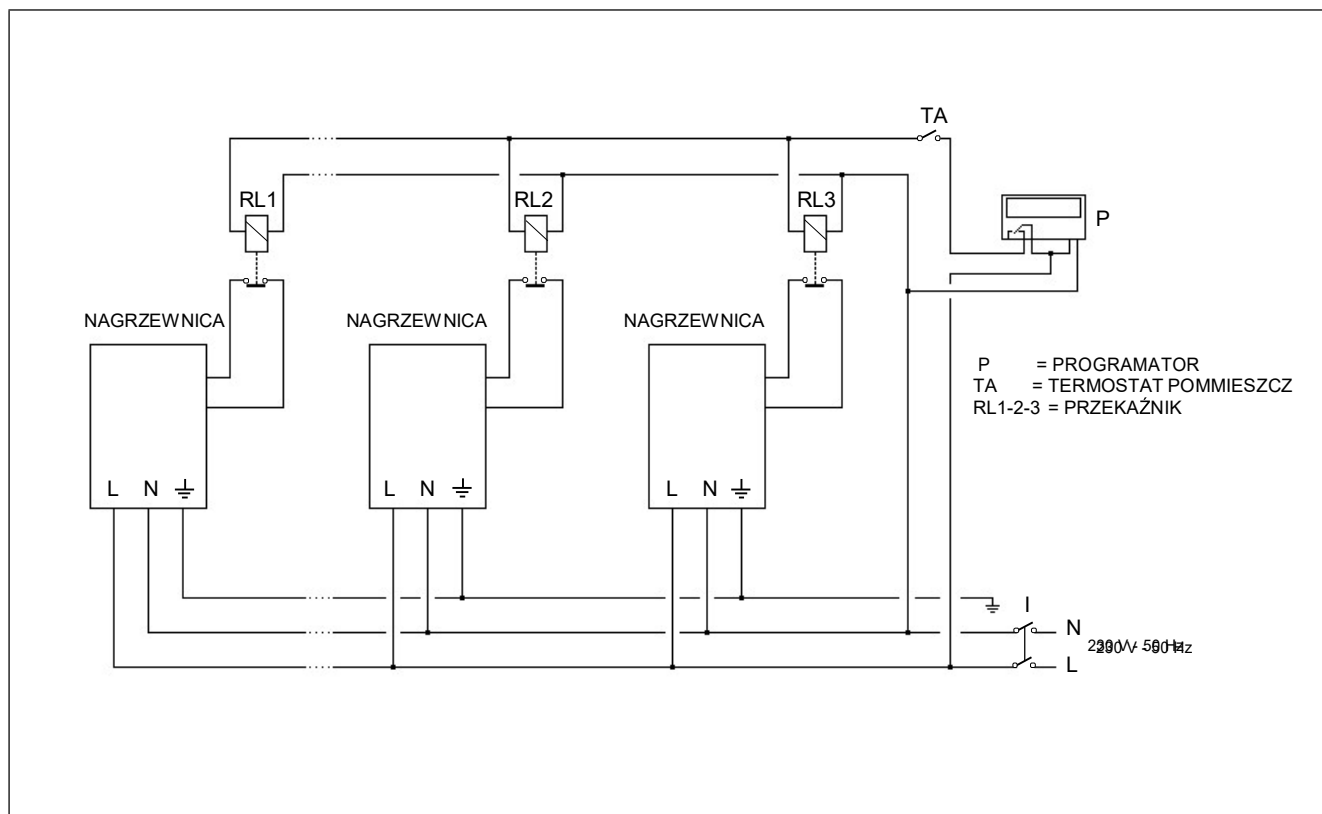


Rys. 25.

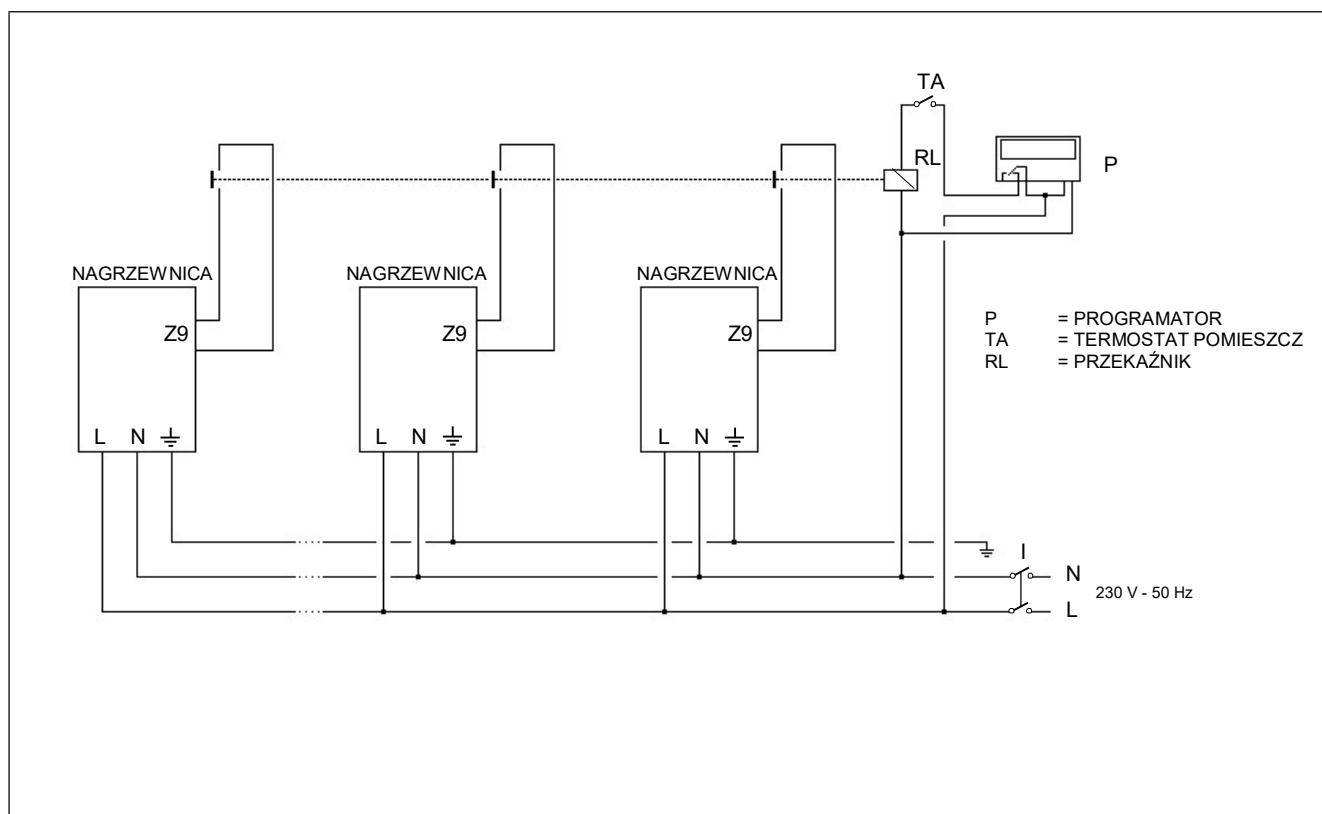
**7.7. Schemat podłączenia większej liczby nagrzewnic.**



Rys. 26. Sterowanie wieloma nagrzewnicami poprzez jeden programator czasowy i wiele termostatów pomieszczeniowych.

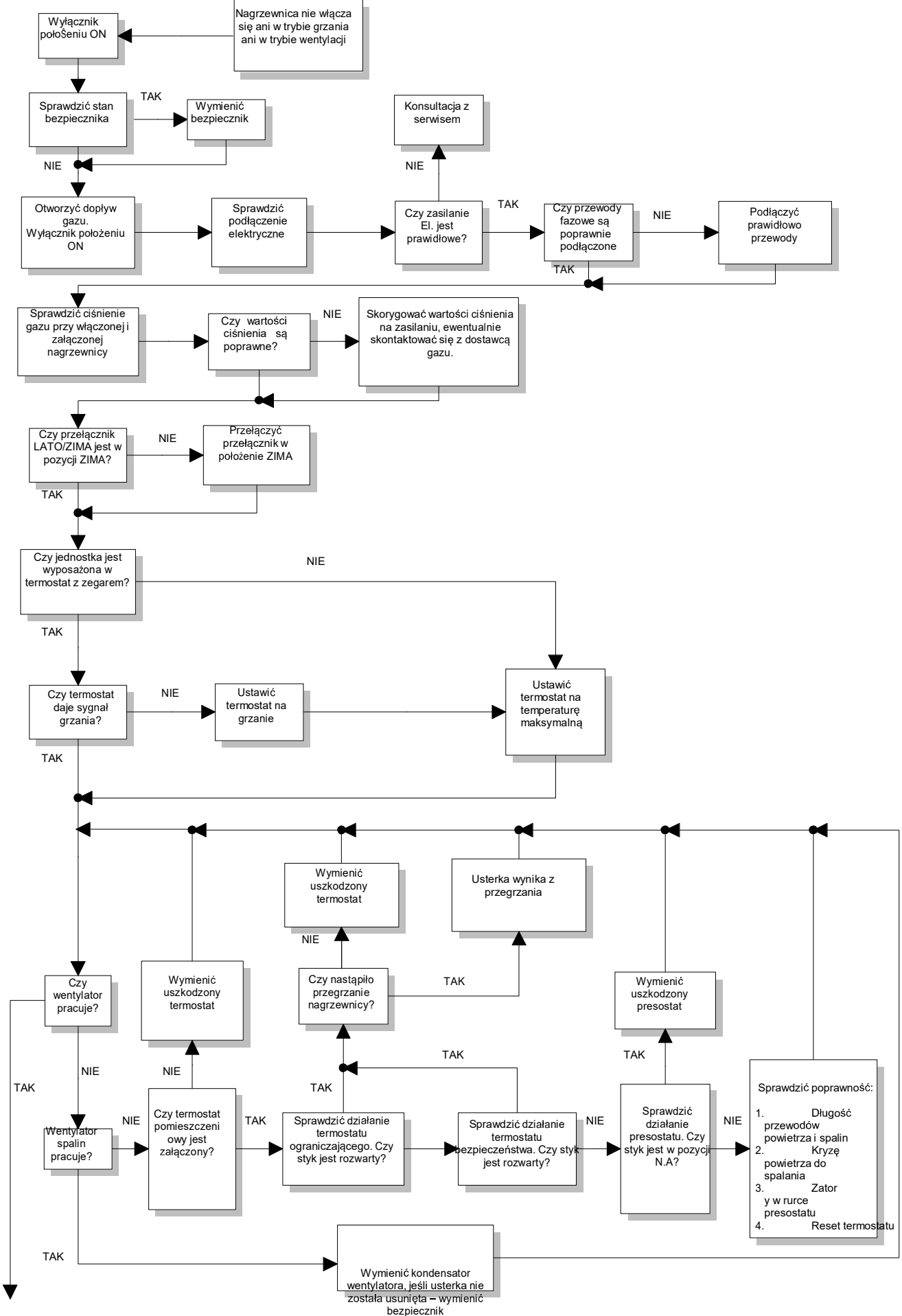


Rys. 27. Sterowanie wieloma nagrzewnicami za pośrednictwem jednego programatora i jednego termostatu pomieszczeniowego.

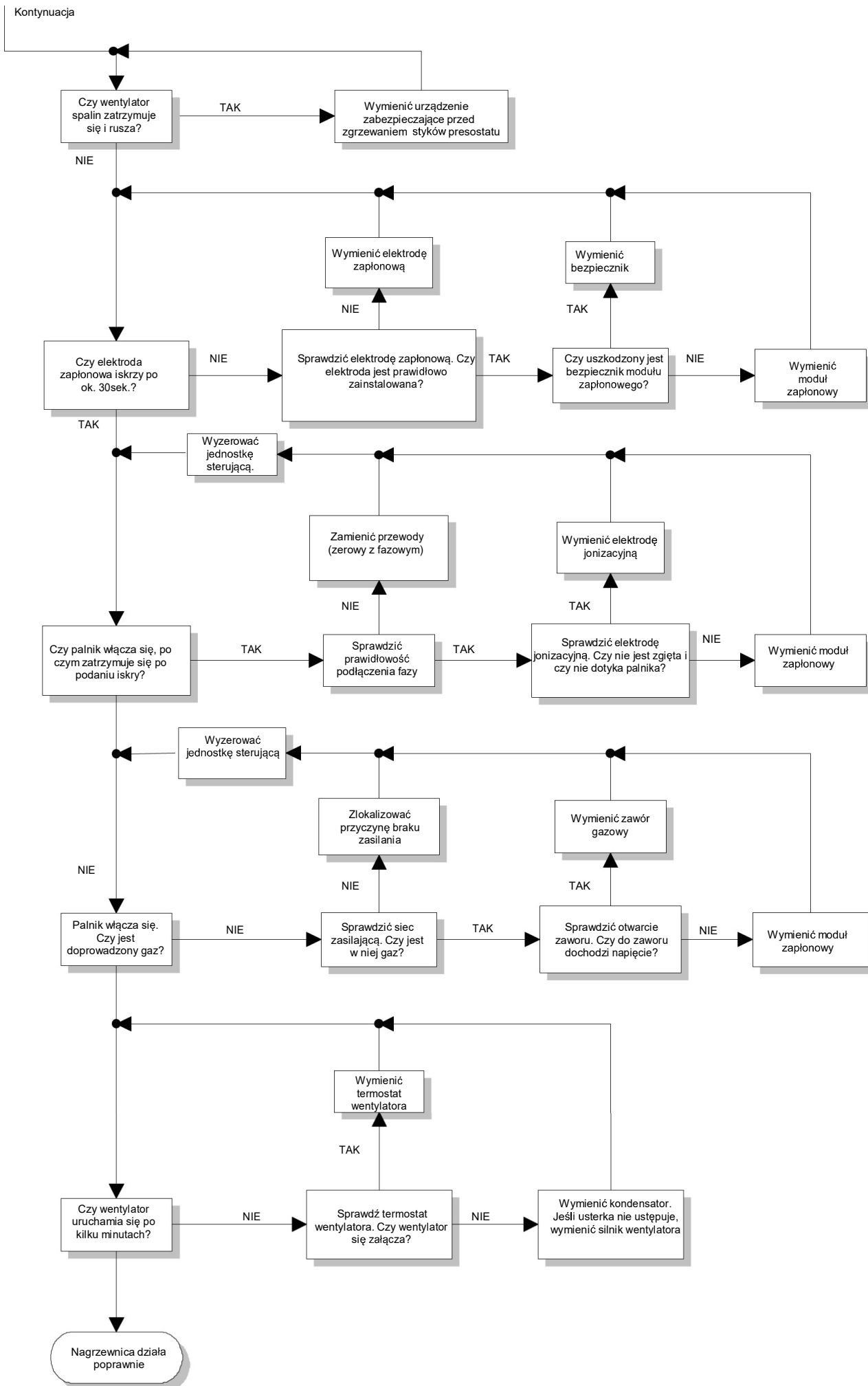


Rys. 28. Sterowanie wieloma nagrzewnicami za pośrednictwem jednego programatora i jednego termostatu pomieszczeniowego – instalacja zjednym przekaźnikiem.

**8. Schemat analizy zakłóceń.**



Ciąg dalszy na kolejnej stronie



## Misja Robur

Firma Robur w swoich działaniach kieruje się dynamicznym rozwojem w zakresie badań, techniki i promocji bezpiecznych, przyjaznych środowisku, wydajnych energetycznie produktów, poprzez zaangażowanie i troskę o pracowników oraz partnerów.

### DYSTRYBUTOR:

FLOWAIR SP.J.

UL. CHWASZCZYŃSKA 151E,

81-571 GDYNIA

TEL. (0-58) 627 57 26, 627 57 28

TEL. /FAX (0-58) 627 57 21

[www.flowair.com](http://www.flowair.com) , [info@flowair.pl](mailto:info@flowair.pl)

### PRODUCENT:

ROBUR S.P.A.

VIA PARIGI 4/6

24040 VERDELLINO/ ZINGONIA (BG) ITALY

TEL. +39-035-888.111

FAX +39-035-884.165

[www.robur.it](http://www.robur.it) , [robur@robur.it](mailto:robur@robur.it)