

# Instrukcja montażu i obsługi

---

Gazowa kondensacyjna nagrzewnica  
powietrza z wentylatorem osiowym

Seria G



EDYCJA: 10/2012

**Code:** D-LBR330

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

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

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

Prawa tych, którzy zgodnie z prawem wykorzystali znaki handlowe zawarte w tej dokumentacji nie są naruszone.

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.

## WSTĘP

Instrukcja ta przeznaczona jest dla osób instalujących lub użytkujących gazową nagrzewnicę ROBUR serii G.

**Dokumentacja ta składa się z pięciu rozdziałów:**

**Rozdział 1** przeznaczony jest dla **instalatora i użytkownika**; zawiera informacje ogólne o urządzeniu, zasadę działania, podstawowe dane i informacje techniczne, a także zasadnicze informacje i ostrzeżenia o zagrożeniach.

**Rozdział 2** przeznaczony dla **użytkownika**; zawiera wszystkie informacje niezbędne dla prawidłowego i bezpiecznego korzystania z nagrzewnicy serii G.

**Rozdział 3** przeznaczony dla **instalatora**; zawiera zasadnicze informacje na temat prawidłowego montażu i podłączenia nagrzewnicy.

**Rozdział 4** przeznaczony dla **instalatora** – elektryka/automatyka; zawiera podstawowe informacje dotyczące wszelkich połączeń elektrycznych nagrzewnicy.

**Rozdział 5** przeznaczony dla **technika dokonującego regulacji**; zawiera informacje dotyczące regulacji urządzenia grzewczego, zmiany rodzaju gazu zasilającego oraz wiadomości na temat okresowych przeglądów technicznych.

---

## Znaczenie ikon

Ikony umieszczone na marginesach mają następujące znaczenia:



Niebezpieczeństwo



Ostrzeżenie



Notatka



Prawidłowe przeprowadzenie prac



Odesłanie do innego rozdziału lub punktu

**Tabela 1** – Znaczenie ikon



Informacje podstawowe i dane techniczne



Rozdział przeznaczony dla użytkownika końcowego



Rozdział przeznaczony dla instalatora



Rozdział przeznaczony dla instalatora – elektryka/automatyka



Rozdział poświęcony zagadnieniom regulacji

**Tabela 2** – Sekcje ikon

## SPIS TREŚCI

<b>ROZDZIAŁ 1: INFORMACJE PODSTAWOWE I DANE TECHNICZNE .....</b>	<b>6</b>
1.1 UWAGI OGÓLNE.....	6
1.2 DZIAŁANIE URZĄDZENIA.....	8
1.3 KONSTRUKCJA.....	10
URZĄDZENIA KONTROLNE I ZABEZPIECZAJĄCE .....	10
1.4 DANE TECHNICZNE .....	11
1.5 WYMIARY NAGRZEWNIC .....	12
<b>ROZDZIAŁ 2: INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA .....</b>	<b>14</b>
2.1 FUNKCJE PRZYCISKÓW PANELA STERUJĄCEGO .....	14
2.2 USTAWIENIA CZASU I DATY W PANELU STERUJĄCYM.....	15
2.3 USTAWIANIE TEMPERATURY KOMFORTOWEJ, EKONOMICZNEJ I PRZECIWSZAMROŻENIOWEJ W PANELU STERUJĄCYM .....	15
2.4 WYBÓR PROFILU DZIENNEGO W PANELU STERUJĄCYM .....	16
2.5 PROGRAMOWANIE PUNKTÓW NASTAWCZYCH PROFILU DZIENNEGO W PANELU STERUJĄCYM.....	17
2.6 WYBÓR PROFILU TYGODNIOWEGO W PANELU STERUJĄCYM .....	18
2.7 FUNKCJE CZASOWE PANELU STERUJĄCEGO .....	20
WYMUSZONE DZIAŁANIE AUTOMATYCZNE.....	20
CZASOWE WYŁĄCZENIE (PROGRAM URLOPOWY) .....	20
CZASOWE DZIAŁANIE PROGRAMOWANE RĘCZNIE .....	21
2.8 INFORMACJE NA WYŚWIETLACZU PANELU STERUJĄCEGO .....	22
2.9 OSTRZEŻENIA O WADLIWYM DZIAŁANIU .....	23
2.10 TABELA ZNACZENIA IKON WYŚWIETLANYCH NA PANELU STERUJĄCYM .....	25
2.11 JAK WŁĄCZYĆ I WYŁĄCZYĆ JEDNOSTKĘ GRZEWCZĄ.....	26
PRACA W CZASIE ZIMY (OGRZEWANIE).....	26
WYŁĄCZANIE.....	27
PRACA W CZASIE LATA (WENTYLACJA).....	27
KONIEC SEZONU .....	27
<b>ROZDZIAŁ 3: INSTRUKCJA INSTALACJI.....</b>	<b>29</b>
3.1 OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE PRAWIDŁOWEJ INSTALACJI URZĄDZENIA .....	29
3.2 PROCEDURA INSTALACJI.....	31
3.3 INSTALACJA ODPROWADZENIA SPALIN I DOPROWADZENIA POWIETRZA DO SPALANIA .	33
PRZYKŁAD OBLICZEŃ .....	36
3.4 ODPROWADZENIE KONDENSATU.....	43
<b>ROZDZIAŁ 4: POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>44</b>
4.1 PODŁĄCZENIE NAGRZEWNICY DO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO .....	44
4.2 POŁĄCZENIE ELEKTRONICZNEGO PANELU STERUJĄCEGO Z NAGRZEWNICĄ .....	45
4.3 ZDALNE SYGNALIZOWANIE NIEPRAWIDŁOWOŚCI W PRACY NAGRZEWNICY.....	47
4.4 SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ .....	47
4.5 SCHEMAT INSTALACJI PODŁĄCZENIA WIELU NAGRZEWNIC Z JEDNYM STEROWNIKIEM. ....	49
<b>ROZDZIAŁ 5: POMOC TECHNICZNA I PRZEGLĄDY OKRESOWE .....</b>	<b>49</b>
5.1 URUCHOMIENIE URZĄDZENIA.....	51
5.2 REGULACJA ZAWORU GAZOWEGO .....	49
5.3 ZMIANA RODZAJU GAZU ZASILAJĄCEGO .....	50
5.4 PRZEGLĄDY OKRESOWE .....	524
5.5 RESETOWANIE TERMOSTATU.....	524

---

## ROZDZIAŁ 1: INFORMACJE PODSTAWOWE I DANE TECHNICZNE

W rozdziale tym znajdują się podstawowe instrukcje dotyczące instalacji i użytkowania kondensacyjnych nagrzewnic gazowych powietrza serii G, podstawowe informacje dotyczące działania urządzeń i ich parametrów technicznych.

### 1.1 UWAGI OGÓLNE

Instrukcja ta stanowi integralną i nieodłączną część nagrzewnicy i powinna być przekazana użytkownikowi.

Nagrzewnica ta 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.

Urządzenie musi być instalowane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi.

Zabronione jest dławienie przepływu powietrza na wlocie do wentylatora i na wylocie z urządzenia.



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 **Autoryzowane Serwisy Obsługi** producenta przy użyciu wyłącznie oryginalnych części zamiennych.

Niezastosowanie się do powyższych zaleceń spowodować może pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania nagrzewnicy.

Aby zagwarantować prawidłowe i ekonomiczne funkcjonowanie urządzenia, zaleca się przeprowadzanie corocznej konserwacji przez **Autoryzowany Serwis Obsługi**.



Pod pojęciem Autoryzowanego Serwisu Obsługi rozumiane są jednostki i pracownicy, posiadający specjalistyczne doświadczenia 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 GŁOGOWSKI I BRZEZIŃSKI SP.J. ul. Chwaszczyńska 133A, 81-571 Gdynia; tel. (0-58) 627 57 26, 669 82 20; tel./fax (0-58) 627 57 21.

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.

Przed włączeniem nagrzewnicy **Autoryzowany Serwis Obsługi** 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 zasilana 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.

Jeśli urządzenie jest nieużywane lub gdy nastąpić ma dłuższa przerwa w ogrzewaniu należy zakręcać zawory gazowe i odłączać zasilanie elektryczne.



### **JEŚLI CZUJESZ ZAPACH GAZU**

- Nie należy włączać żadnych urządzeń elektrycznych, telefonów i innych przedmiotów, które mogą spowodować powstanie iskry.
- Odetnij dopływ gazu, zamknij kurki gazowe.
- Niezwłocznie otwórz drzwi i okna, aby spowodować przeciąg, w celu wymiany powietrza w pomieszczeniu.
- Wezwij Autoryzowany Serwis Obsługi, aby usunąć awarię.

---

## 1.2 DZIAŁANIE URZĄDZENIA

Nagrzewnica powietrza serii G jest urządzeniem grzewczym, posiadającym niezależnie od typu, zamkniętą komorę spalania z wentylatorem wyciągowym spalin.

Urządzenie zostało zaprojektowane do wykorzystania wewnątrz pomieszczeń do celów grzewczych.

Urządzenie może być zasilane gazem ziemnym G20 (GZ-50) i ciekłym – propanem G30, butanem G31, należy do kategorii II<sub>2H3P</sub>, (zgodnie z normą europejską EN 1020).

Szczelna konstrukcja komory spalania oraz wymiennika ciepła gwarantują czystość powietrza nadmuchiwanego do pomieszczenia. Nagrzewnica spełnia wymagania normy europejskiej EN 1030 dla urządzeń typu C - do spalania doprowadza się powietrze zewnętrzne, odprowadzenie spalin przewodami kominowymi na zewnątrz. Nagrzewnica dopuszczona jest również do pracy jako urządzenie typu B - wówczas pobieranie powietrza do spalania odbywa się bezpośrednio z ogrzewanego pomieszczenia.

Pracą nagrzewnicy steruje termostat pomieszczeniowy (wyposażenie dodatkowe), który włącza w pierwszej kolejności wentylator nadmuchu powietrza do palnika. Po czasie ok. 30 s (przedmuchiwanie komory spalania) zostaje zapalony palnik poprzez łuk elektryczny z dwóch elektrod zapalających. Elektroda jonizacyjna kontroluje zapłon i pracę palnika. Jeśli zapłon nie nastąpi, automat palnikowy wyłącza urządzenie i odcina dopływ gazu.

Automatyka palnikowa kontroluje zapłon palnika. Jeśli płomień nie pojawi się w odpowiednim krótkim czasie urządzenie zostaje zablokowane.

Spaliny przepływające wewnątrz wymiennika, oddają ciepło strumieniowi powietrza opływającego z zewnątrz. Wentylator powietrza obiegowego nawiewa ciepłe powietrze do pomieszczenia.

Poprzez odpowiednie ustawienie żaluzji modułu nawiewnego można kształtować zasięg i rozdział strumienia powietrza w pomieszczeniu w kierunku poziomym i/lub pionowym.

Wentylator automatycznie włącza się gdy wymienniki ciepła odpowiednio nagrzeją się (po około 60 sek. od pojawienia się płomienia, lub gdy czujnik temperatury zanotuje 60°C) i wyłączy się gdy wymienniki są zimne. Zapobiega to możliwości dmuchania przez urządzenie zimnego powietrza.

W przypadku przegrzania wymienników ciepła termostat ograniczający temperaturę odcina dopływ gazu do elektromagnetycznego zaworu gazowego, wyłączając palnik. Jednostka zostaje zablokowana. Odblokowanie termostatu odbywa się ręcznie.



Po określeniu przyczyny przegrzewania osoba obsługująca o odpowiednich kwalifikacjach powinna dokonać odblokowania termostatu. Wymiana termostatu ograniczającego może być wykonywana tylko przez **Autoryzowany Serwis Obsługi**, po stwierdzeniu przyczyny usterki.

Wentylator umieszczony przed palnikiem wspomaga uzyskanie optymalnej mieszanki powietrze-gaz oraz zapewnia wymuszony wydmuch spalin.

W przypadku wystąpienia przeszkód w przewodzie odprowadzającym spaliny lub wadliwego działania wentylatora mieszającego powietrze do spalania następuje automatyczne zamknięcie elektromagnetycznego zaworu gazowego i w konsekwencji odcięcie dopływu gazu do palnika.





Podczas pracy w zimie urządzenie grzewcze może pracować w trybie automatycznym bądź manualnym: więcej informacji w rozdziale PRACA ZIMĄ (OGRZEWANIE).

Podczas pracy latem wentylator osiowy może użyty być w celu wywoływania ruchów powietrza w pomieszczeniu: więcej informacji w rozdziale PRACA LATEM (WENTYLACJA).

---

## 1.3 KONSTRUKCJA

W skład nagrzewnicy serii G wchodzi:

- **palnik wentylatorowy** ze stali nierdzewnej
- **elektroniczny mikroprocesorowy obwód sterujący**, z kontrolą zapłonu, regulacją i kontrolą płomienia palnika, kontrolą prędkości obrotowej wentylatora i temperatur wymienników
- cylindryczna **komora spalania** wykonana ze stali nierdzewnej
- **wymiennik ciepła**, opatentowany przez ROBURA, charakteryzujący się bardzo wysoką wydajnością wymiany ciepła, wykonany ze specjalnego lekkiego stopu aluminium, z poziomymi żebrami po stronie powietrza i pionowymi po stronie gorących spalin. Opatentowany kształt wymiennika pozwala na uzyskanie tzw. efektu podłogowego.
- **obudowa izolowana**, wykonana z blachy stalowej powlekanej proszkowo
- wysokowydajny **wentylator** (wentylatory) osiowy(-e) z regulacją prędkości obrotowej.

### URZĄDZENIA KONTROLNE I ZABEZPIECZAJĄCE

- **termostat ograniczający** z ręcznym odblokowaniem: zapobiega przegrzaniu aluminiowych wymienników ciepła, powoduje wyłączenie urządzenia przy temperaturze powyżej 100 °C.
- **czujnik różnicy ciśnień**: zintegrowany z zaworem gazowym kontroluje pracę wentylatora nadmuchu powietrza do spalania. W przypadku zakłóceń w pracy układu doprowadzającego powietrze do spalania i odprowadzającego spaliny blokuje elektromagnetyczny zawór gazowy.
- **Elektromagnetyczny zawór gazowy**: otwiera i zamyka dopływ gazu do palnika. W przypadku usterek w działaniu lub zadziałaniu urządzeń zabezpieczających elektromagnetyczny zawór gazowy zostaje odłączony od zasilania i tym samym zamknięty zostaje dopływ gazu do palnika.
  - Napięcie: 230 V - 50 Hz
  - Temperatura pracy: 0°C to +60°C
  - Model: SIT 822 Novamix
- **Automat zapalający**: zapala i kontroluje pracę palnika. W przypadku, gdy zapłon nie nastąpi w danym przedziale czasu, urządzenie zostaje wyłączone. Automat jest odblokowywany ręcznie poprzez naciśnięcie przycisku RESET.
  - Czas podawania łuku el.: 5 sekund
  - Czas przedmuchiwania komory spalania: 40 sekund
  - Napięcie: 230 V - 50 Hz
  - Elektronika kontrolno sterująca: Bertelli & Partners DIMS03.
  - Automat zapłonowy: BRAHMA TC2LTCAF



## 1.4 DANE TECHNICZNE

MODEL			G30	G 45	G 60	G 100	
KATEGORIA URZĄDZENIA			II <sub>2H3P</sub>				
TYP URZĄDZENIA			C <sub>13</sub> - C <sub>33</sub> - B <sub>23</sub> - C <sub>63</sub> - C <sub>53</sub>				
RODZAJ GAZU			Gaz ziemny - LPG				
NOMINALNE OBCIĄŻENIE CIEPLNE		kW	30	45	58	93	
NOMINALNA MOC CIEPLNA		kW	29,2	43,3	56,2	90,2	
MINIMALNE OBCIĄŻENIE CIEPLNE		kW	15	15	19,3	31,7	
MINIMALNA MOC CIEPLNA		kW	15,8	15,6	20,2	33,5	
ZUŻYCIE GAZU (15° C – 1013 mbar)		GAZ ZIEMNY	m <sup>3</sup> /h	3,17	4,76	6,14	9,84
		LPG G30/G31	kg/h	2,33	3,50	4,50	7,22
MINIMALNE ZUŻYCIE GAZU (15° C – 1013 mbar)		GAZ ZIEMNY	m <sup>3</sup> /h	1,58	2,86	3,65	5,93
		LPG G30/G31	kg/h	1,16	2,13	2,72	4,42
SPRAWNOŚĆ PRZY MOCY MAKSYMALNEJ		%	97,3	96,5	97	97	
SPRAWNOŚĆ PRZY MOCY MINIMALNEJ		%	105,3	104,3	104,6	105,7	
CIŚNIENIE ZASILANIA GAZU		GAZ ZIEMNY	mbar	20			
		LPG G30		30			
		LPG G31		37			
PRZYŁĄCZE GAZOWE		"	¾				
PRZYŁĄCZE POWIETRZA		mm	80				
PRZYŁĄCZE SPALIN		mm	80				
NAPIĘCIE			230V - 50Hz				
MOC ELEKTRYCZNA		W	350	450	750	1000	
TEMPERATURA PRACY <sup>(1)</sup>		°C	0 +35				
ZABEZPIECZENIE ELEKTRYCZNE		A	6,3				
WYDAJNOŚĆ POWIETRZA <sup>(2)</sup>		MAKSYMALNA	m <sup>3</sup> /h	2700	4000	5350	8250
		MINIMALNA		2300	2340	3310	5200
PRZYROST TEMP.		PRĘDKOŚĆ MAKS.	K	31,8	31,8	30,8	32,1
		PRĘDKOŚĆ MIN.		16,1	19,6	17,9	18,9
ZASIĘG PRZY NAJWIĘKSZEJ WYDAJNOŚCI (PRĘDKOŚĆ POWIETRZA >1m/s) <sup>(3)</sup>		m	18	25	31	40	
POZIOM HAŁASU W ODLEGŁOŚCI 6M (MAKS. WYDAJNOŚĆ)		OTWARTA PRZESTRZEŃ	dB(A)	47	48	50	54
		TYPOWA INSTALACJA		59	60	61,5	65,5
POZIOM HAŁASU W ODLEGŁOŚCI 6M (MIN. WYDAJNOŚĆ)		TYPOWA INSTALACJA	dB(A)	55	55	56	60,5
MASA		kg	55	65	75	120	

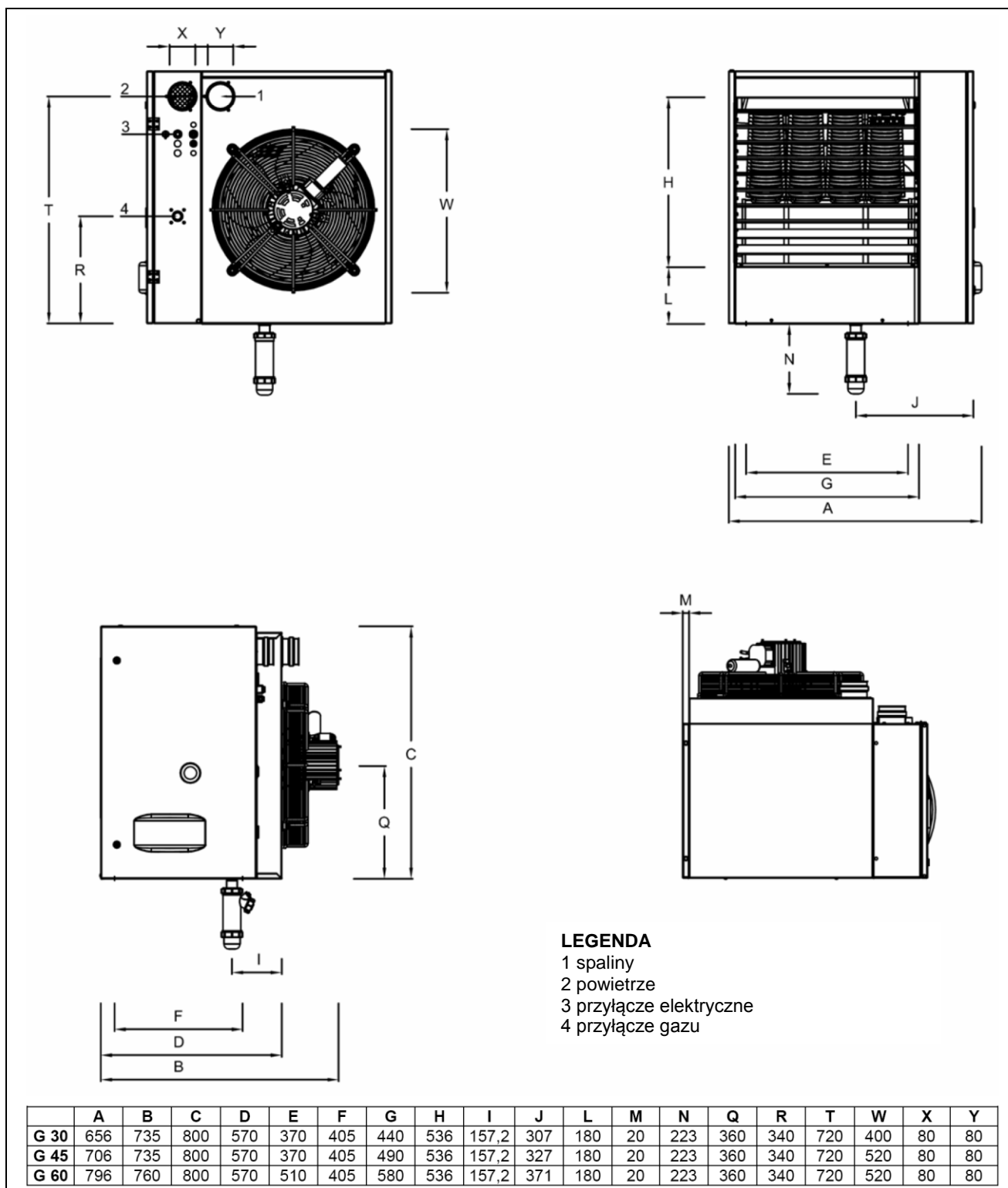
Tabela 3 – Dane techniczne

1 UWAGA: TEMPERATURA PRACY W POMIESCZENIU OD 0°C DO +35°C; TEMPERATURA PRACY KOMPONENTÓW NA URZĄDZENIU OD 0°C DO +60°C

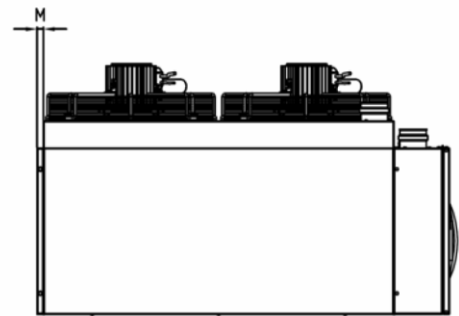
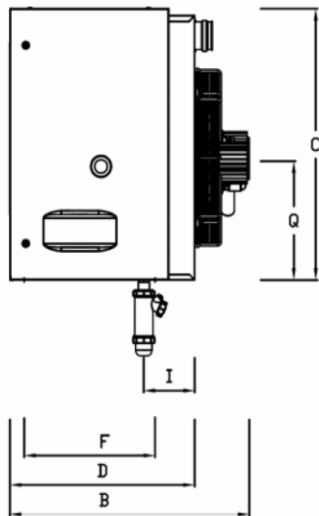
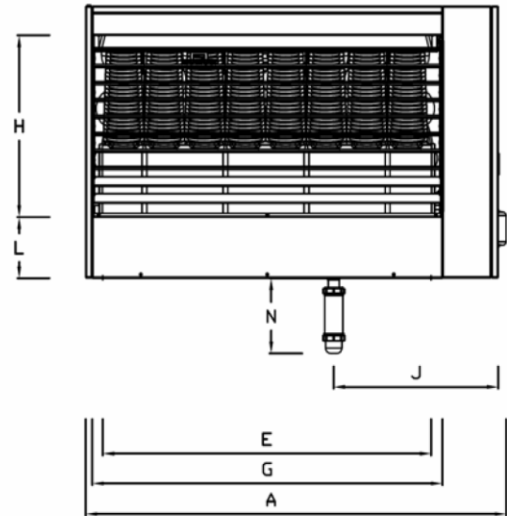
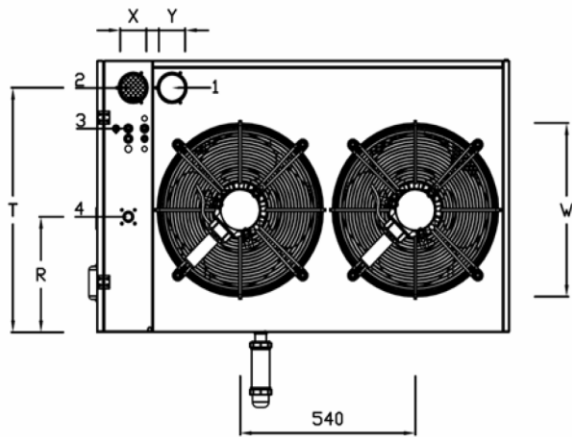
2 PRZY 20 °C – 1013 MBAR

3 WARTOŚĆ ZMIERZONA NA OTWARTEJ PRZESTRZENI; W RZECZYWISTEJ INSTALACJI ODLEGŁOŚĆ TA MOŻE BYĆ WIĘKSZA (ZALEŻY TO OD WYSOKOŚCI POMIESCZENIA ORAZ OD IZOLACJI TERMICZNEJ BUDYNKU)

## 1.5 WYMIARY NAGRZEWNIC



Rysunek 1 – Wymiary nagrzewnicy G30, G45 i G60



**LEGENDA**

- 1 scarico fumi
- 2 aria comburente
- 3 ingresso cavo alimentazione
- 4 attacco gas 3/4"

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	Q	R	T	W	X	Y
<b>G 100</b>	1296	740	800	570	1010	405	1080	536	157,20	507	180	20	223	360	340	720	520	80	80

## ROZDZIAŁ 2: INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA

W rozdziale tym znajdują się wszystkie informacje potrzebne do prawidłowego użytkowania nagrzewnic gazowych serii G.

Działanie nagrzewnicy serii G kontrolowane jest przez elektroniczny panel sterujący z termostatem (Rysunek 4), który jest dołączony do nagrzewnicy jako wyposażenie standardowe.

Elektroniczny panel sterujący pełni funkcję termostatu pomieszczeniowego, programowalnego sterownika zegarowego i tygodniowego, oraz diagnostyki pracy i wszelkich błędów działania nagrzewnicy wraz z sygnalizacją i alarmami.

Wszelkie instrukcje potrzebne do prawidłowej obsługi panela sterującego podane są poniżej.

### 2.1 FUNKCJE PRZYCISKÓW PANELA STERUJĄCEGO



Rysunek 4 – Elektroniczny panel sterujący

Przyciski panelu sterującego posiadają następujące funkcje:

- **UPLEV** (▲) i **DOWNLEV** (▼) pozwalają na zmianę strumienia przepływu powietrza od poziomu 0 do 3 (poziom 1 – minimalny przepływ, poziom 2 – umiarkowany przepływ, poziom 3 – maksymalny przepływ); wybierając poziom 0 podczas pracy w trybie zimowym przepływ powietrza zostanie automatycznie dostosowany; po wybraniu poziomu 0 w trybie letnim wentylator (wentylatory) zostaną wyłączone.
- **E/I** (🔥) pozwala na wybór pomiędzy trybem pracy zimowym (symbol grzejnika pokaże się na wyświetlaczu), lub trybem letnim (palnik jest wyłączony i pracuje tylko wentylator).
- **UP** (▲ 🌡️) i **DOWN** (▼ 🌡️) pozwalają na wybór temperatury zadanej w pomieszczeniu; krótkie wciśnięcie guzika powoduje wzrost temperatury o jedną dziesiątą stopnia, dłuższe przytrzymanie guzika spowoduje szybszy przyrost wartości..
- **OK** 🌡️ pozwala na sprawdzenie aktualnej temperatury w pomieszczeniu, temperatury zadanej oraz na potwierdzenie ustawień.
- **IP** 🕒 służy do wejścia w tryb programowania i uzyskania dostępu do menu informacji (po przytrzymaniu guzika powyżej 3 sekund).



- **TIME** (🕒) pozwala na ustawienie czasów operacji (więcej informacji znajduje się w dziale FUNKCJE CZASOWE ELEKTRONICZNEGO PANELA STERUJĄCEGO).
- **TEMP** (🌡️) pozwala na wybór pomiędzy funkcją temperatury komfortowej a funkcją temperatury ekonomicznej.
- **FUNCT** (🔌) służy do wyboru pracy automatycznej lub ręcznej, a także do wyłączenia urządzenia.  
Gdy wybrana zostanie pozycja OFF (wyłączony) nagrzewnica przechodzi w tryb czuwania: tylko ochrona przeciwzamrożeniowa pozostaje aktywna (jeśli nie została wyłączona w menu INFORMACJI – więcej informacji znajduje się w dziale INFORMACJE NA WYŚWIETLACZU ELEKTRONICZNEGO PANELA STERUJĄCEGO).



Wyżej wymienione funkcje przycisków działają podczas normalnej pracy urządzenia. Przyciski zmieniają swoje funkcje w zależności od informacji wyświetlanych na ekranie.

## 2.2 USTAWIENIA CZASU I DATY W PANELU STERUJĄCYM



**Wymagania:** Elektroniczny panel sterujący musi być podłączony do listwy przyłączeniowej nagrzewnicy, a nagrzewnica do sieci elektrycznej.

Aby ustawić bieżący czas i datę należy postępować według następującej procedury:

1. Należy wejść w opcje programowania poprzez krótkie wciśnięcie guzika **IP**: funkcja programowania **PROGR** wyświetli się na kilka sekund na wyświetlaczu, a następnie pojawi się opcja ustawienia czasu i daty wraz z odpowiednią ikoną **DAY**.
2. Przy użyciu przycisków **▲** **⬆️** i **▼** **⬆️** wybrana (mrużająca) liczba może być zmieniona. Aby przejść do innych liczb należy użyć przycisków **OK** **🌡️** lub **🕒**.
3. Po ustawieniu poprawnego czasu i daty nacisnąć należy przycisk **IP** aby wyjść z opcji programowania.

## 2.3 USTAWIANIE TEMPERATURY KOMFORTOWEJ, EKONOMICZNEJ I PRZECIWSZAMROŻENIOWEJ W PANELU STERUJĄCYM





**Wymagania:** Elektroniczny panel sterujący musi być podłączony do listwy przyłączeniowej nagrzewnicy, a nagrzewnica do sieci elektrycznej.

Aby ustawić temperaturę komfortową, ekonomiczną i przeciwzamrożeniową należy postępować według następującej procedury:

1. Wejście w tryb programowania poprzez krótkie naciśnięcie przycisku **IP**
2. Kilkakrotnie naciskać guzik **🌡️** aż do przejścia do temperatury którą zamierzamy ustawić.

3. W lewym dolnym rogu wyświetlacza pojawia się **COMFR** podczas opcji programowania temperatury komfortu, **ECONM** dla opcji programowania temperatury ekonomicznej, oraz **OFF°C** podczas programowania temperatury zabezpieczenia przeciwzamrozeniowego (zobacz Rysunek 3).

Żądana temperatura ustawiana jest za pomocą przycisków ▲  i ▼ .


Temperatura komfortu musi zawierać się pomiędzy 10,0 a 35,0°C (z dokładnością co do 0,1°C);

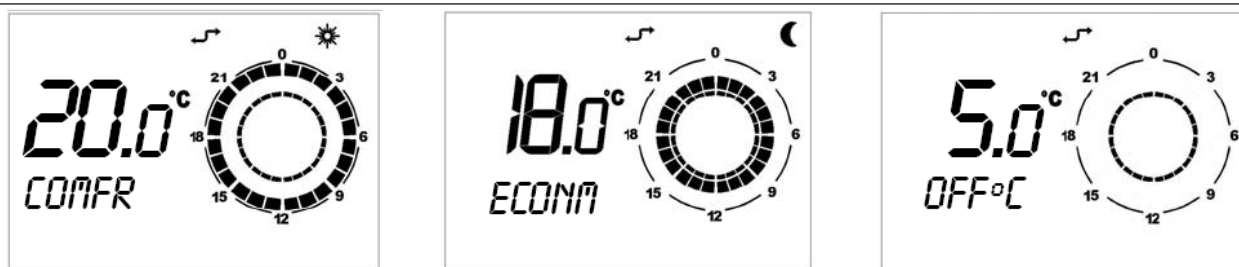
Temperatura ekonomiczna musi zawierać się pomiędzy 10,0 a 35,0°C (z dokładnością co do 0,1°C);

Temperatura przeciwzamrozeniowa musi zawierać się pomiędzy 2,0 a 10,0°C (z dokładnością co do 0,1°C).



Temperatura ekonomiczna musi być ustawiona na poziomie niższym od temperatury komfortu.

4. W celu potwierdzenia ustawień należy wcisnąć przycisk **OK** . W ten sposób nastąpi przejście do kolejnego okna.
5. Po ustawieniu żądanych temperatur należy nacisnąć guzik **P** aby opuścić tryb programowania.




Rysunek 5 – Temperatry komfortowa, ekonomiczna, i przeciwzamrozeniowa

## 2.4 WYBÓR PROFILU DZIENNEGO W PANELU STERUJĄCYM





**Wymagania:** Elektroniczny panel sterujący musi być podłączony do listwy przyłączeniowej nagrzewnicy, a nagrzewnica do sieci elektrycznej.

1. Wejście w tryb programowania poprzez krótkie naciśnięcie przycisku **P**.
2. Wielokrotnie naciskać przycisk (🔌👉).
3. Przyciskiem **DAY**  należy wybrać określony dzień tygodnia.
4. W prawym górnym rogu wyświetlacza pojawią się i będą mrugać słowo **PROFILE** i wybrany numer profilu (Rysunek 6).



Rysunek 6 – Profil dzienny

5. Naciskając ▲  i ▼  wybrać można jeden z 16 dostępnych profili dziennych (Tabela 5)





6. Naciśnij **OK** aby potwierdzić.



Potwierdzenie przyciskiem **OK** spowoduje zastąpienie poprzedniego profilu dziennego nowo wybranym profilem.

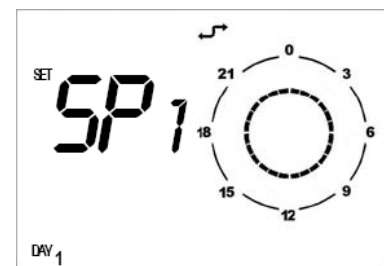
7. Naciśnij **⏏** żeby wyjść z trybu programowania.

## 2.5 PROGRAMOWANIE PUNKTÓW NASTAWCZYCH PROFILU DZIENNEGO W PANELU STERUJĄCYM



**Wymagania:** Elektroniczny panel sterujący musi być podłączony do listwy przyłączeniowej nagrzewnicy, a nagrzewnica do sieci elektrycznej.

1. Wejście w tryb programowania poprzez krótkie naciśnięcie przycisku **⏏**.
2. Naciśnij **⏏**.
3. W lewym dolnym rogu wyświetlacza pojawi się symbol SP n, gdzie n to numer punktu nastawczego profilu dziennego (Rysunek 7) wybierany za pomocą przycisków **▲** **⏏** i **▼** **⏏**.




Rysunek 7 – Punkty nastawcze profilu dziennego








4. Przyciskiem **DAY** należy wybrać określony dzień tygodnia.
5. Ustaw czas używając przycisków **▲** **⏏** i **▼** **⏏** (minimum 10 minutowe odstępy).
6. W celu ustawienia żądanego poziomu temperatury użyć przycisku **☀**: w prawym górnym rogu wyświetlacza pojawi się ikona słońca dla temperatury komfortu, ikona księżyca dla temperatury ekonomicznej oraz nie pojawi się żadna ikona dla ustawień temperatury przeciwzamrożeniowej.
7. Ustawiony czas i temperatura przedstawione jest graficznie na zegarze wyświetlacza (Rysunek 8).
8. Aby przejść do programowania następnego punktu ustawień użyć należy przycisk **▲** lub **▼** i ustawić czas i temperaturę jak przedtem: dla każdego profilu dziennego można ustawić do 8 punktów nastawczych.
9. W przykładzie na rysunku 6 dla poniedziałku, 7 punktów zostało utworzonych w sposób podany poniżej:


- Punkt 1 od 00:00 temp. przeciwzamrożeniowa
- Punkt 2 od 7:00 temp. ekonomiczna
- Punkt 3 od 8:00 temp. komfortu
- Punkt 4 od 11:00 temp. ekonomiczna
- Punkt 5 od 14:00 temp. komfortu
- Punkt 6 od 18:00 temp. ekonomiczna
- Punkt 7 od 19:00 temp. przeciwzamrożeniowa





Rysunek 8 – Profil dzienny

 Podczas programowania punktów nastawczych profilu dziennego **BARDZO WAŻNE** jest aby zawrzeć w nim wszystkie 24 godziny, jak w przykładzie na rysunku 8. jeśli jakieś godziny zostaną pominięte, elektroniczny panel sterujący automatycznie zastosuje dane punktu z poprzedniego dnia i tej samej godziny (nawet jeśli nie jest to pokazane na wyświetlaczu).

 Aby uprościć programowanie punktów nastawczych wyznaczony profil może być przypisany dla konkretnego dnia. Wybierając ten dzień przy programowaniu punktów nastawczych (używając przycisku ) możliwa jest edycja użytego schematu przy użyciu przycisków , , , , i .

10. Jeśli profil dzienny i punkty nastawy temperatur są zaprogramowane, wciśnij przycisk **OK**  aby potwierdzić.








 Potwierdzenie przyciskiem **OK**  powoduje zastąpienie poprzedniego profilu dziennego nowo wybranym profilem.

11. Wciskając przycisk  opuszczamy tryb programowania.

## 2.6 WYBÓR PROFILU TYGODNIOWEGO W PANELU STERUJĄCYM



**Wymagania:** Elektroniczny panel sterujący musi być podłączony do listwy przyłączeniowej nagrzewnicy, a nagrzewnica do sieci elektrycznej.



1. Wejść w tryb programowania (przycisk .
2. Naciśnij  .
3. W lewym dolnym rogu wyświetlacza wyświetli się słowo WEEK.
4. Naciskając przyciski ,  i ,  wybrać można jeden z 16 dostępnych profili tygodniowych (Tabela 6)



Rysunek 9 – Profil tygodniowy

Każdy profil tygodniowy jest zbiorem 7 wyznaczonych profili dziennych.

5. Naciśnij **OK**  aby potwierdzić wybrany profil tygodniowy.

 Potwierdzenie przyciskiem **OK**  spowoduje zastąpienie poprzedniego profilu tygodniowego nowo wybranym profilem.



Polecamy wybór profilu tygodniowego który jest jak najbardziej dostosowany do istniejących potrzeb, a potem zmianę profilu dni, których ustawienia nie spełniają oczekiwań, lub przejście do edycji punktów nastawczych danego profilu dnia.



PROFIL DZIENNY	TEMPERATURY		
	KOMFORTU	EKONOMICZNA	PRZECIWSAMROŻENIOWA
nr 1	7:00-12:00; 13:00-19:00	12:00-13:00	0:00-7:00; 19:00-24:00
nr 2	6:30-8:30; 11:30-14:00; 17:30-22:30	8:30-11:30; 14:00-17:30	0:00-6:30; 22:30-24:00
nr 3	6:30-7:30; 11:30-13:30; 17:30-23:00	0:00-6:30; 23:00-24:00	7:30-11:30; 13:30-17:30
nr 4	6:30-7:30; 11:30-13:30; 17:30-23:00	7:30-11:30; 13:30-17:30	0:00-6:30; 23:00-24:00
nr 5	6:30-7:30; 17:30-22:30	0:00-6:30; 22:30-23:30	7:30-17:30; 23:30-24:00
nr 6	6:30-23:00	---	0:00-6:30; 23:00-24:00
nr 7	6:30-23:00	0:00-6:30; 23:00-24:00	---
nr 8	6:30-7:30; 18:00-23:00	0:00-6:30; 14:00-18:00; 23:00-24:00	7:30-14:00
nr 9	5:00-6:00; 7:00-8:00; 11:30-12:20; 18:00-24:00	6:00-7:00; 12:20-18:00	0:00-5:00; 8:00-11:30
nr 10	12:00-19:00	4:00-12:00; 19:00-21:00	0:00-4:00; 21:00-24:00
nr 11	6:30-8:30; 17:30-22:30	16:30-17:30	0:00-6:30; 8:30-16:30; 22:30-24:00
nr 12	6:30-8:30; 11:30-14:00; 17:30-22:30	16:30-17:30	0:00-6:30; 8:30-11:30; 14:00-16:30; 22:30-24:00
nr 13	---	7:30-12:00; 13:00-18:00	0:00-7:30; 12:00-13:00; 18:00-24:00
nr 14	0:00-24:00	---	---
nr 15	---	0:00-24:00	---
nr 16	---	---	0:00-24:00

Tabela 4 – Profile dzienne

PROFIL TYGODNIOWY	DZIEŃ						
	PONIEDZ.	WTOREK	ŚRODA	CZWARTEK	PIĄTEK	SOBOTA	NIEDZIELA
1	1	1	1	1	1	16	16
2	1	1	1	1	1	1	16
3	6	1	1	1	1	16	16
4	6	1	1	1	1	1	16
5	2	2	2	2	2	16	16
6	2	2	2	2	2	2	16
7	6	2	2	2	2	16	16
8	6	2	2	2	2	2	16
9	1	1	1	1	1	1	1
10	14	14	14	14	14	14	14
11	2	2	2	2	2	2	2
12	6	6	6	6	6	6	6
13	7	7	7	7	7	7	7
14	8	8	8	8	8	8	8
15	9	9	9	9	9	9	9
16	10	10	10	10	10	10	10

Tabela 5 – Profile tygodniowe



## 2.7 FUNKCJE CZASOWE PANELU STERUJĄCEGO

Są trzy typy funkcji czasowych:

- **WYMUSZONE DZIAŁANIE AUTOMATYCZNE** : sygnalizowane przez wyświetlenie ikony automatyki i ikony sterowania ręcznego (patrz Rysunek 8).
- **CZASOWE WYŁĄCZENIE (PROGRAM URLOPOWY)** : sygnalizowane przez wyświetlenie ikony klepsydry i ikony samolotu (patrz Rysunek 9).
- **CZASOWE DZIAŁANIE PROGRAMOWANE RĘCZNIE** : sygnalizowane przez wyświetlenie ikony klepsydry i ikony sterowania ręcznego (patrz Rysunek 10).



### WYMUSZONE DZIAŁANIE AUTOMATYCZNE

Funkcja wymuszonego działania automatycznego pozwala na ustawienie temperatury innej niż zaprogramowana (dla przykładu mamy program, który uruchamia urządzenie grzewcze w godzinach od 8:00 do 12:00 na zaprogramowaną temperaturę w pomieszczeniu 18°C . Jednak dzień jest wyjątkowo chłodny i użytkownik chce, aby jednostka grzewcza pracowała do temperatury 20°C).

Aby aktywować wymuszone działanie automatyczne należy za pomocą przycisków ▲  i ▼  ustawić oczekiwaną temperaturę (przykładowo 20°C). Na wyświetlaczu pojawi się ikona automatyki i ikona sterowania ręcznego (patrz Rysunek 9).

Wymuszone działanie automatyczne działać będzie do czasu wystąpienia następnego punktu nastawczego (np. do godziny 12:00). Następnie urządzenie wróci do wybranego trybu automatycznego wykorzystującego nastawione w nim temperatury.



**WYMUSZONE DZIAŁANIE AUTOMATIC** może być aktywowane TYLKO podczas działania urządzenia w trybie **AUTOMATIC** (przycisk  ).



Rysunek 10 – Wymuszone działanie automatyczne



Rysunek 11 – Czasowe wyłączenie (program urlopowy)






Rysunek 12 – Czasowe działanie programowane ręcznie

### CZASOWE WYŁĄCZENIE (PROGRAM URLOPOWY)



Funkcja pozwala na wyłączenie nagrzewnicy w określonym przedziale czasowym (podczas wyłączenia wszelkie ustawione programy są unieważnione).

Funkcja szczególnie przydatna jest w przypadku urlopów, świąt itp.




Aby aktywować czasowe wyłączenie należy postępować w sposób następujący:

1. Przejdź do trybu **AUTOMATIC** przyciskiem  .
2. Naciśnij  (na wyświetlaczu pojawią się ikony klepsydry i samolotu oraz ruchome słowo OFF)



3. Przyciskiem ▲  i ▼  należy ustawić czas, w którym jednostka ma być wyłączona. Czas może być wyrażony:
  - w minutach od 10 do 90 (MM:nn) (z dokładnością do 10 minut)
  - w godzinach od 2 do 47 godzin (HH:nn) (z dokładnością do 1 godziny)
  - w dniach od 2 do 45 dni (DD:nn) (z dokładnością do 1 dnia)
4. Podczas całego okresu w którym urządzenie jest wyłączone czas pozostający do zakończenia funkcji eksponowany jest na wyświetlaczu (patrz Rysunek 9).
5. Po upłygnięciu ustalonego czasu wyłączenia nagrzewnicy elektroniczny panel sterujący rozpocznie program automatyczny.










Funkcja czasowego wyłączenia może być w każdej chwili anulowana poprzez **WYŁĄCZENIE URZĄDZENIA**, przejście do trybu **AUTOMATIC** lub **MANUALNEGO** (używając przycisku   ) lub przez wciśnięcie przycisku .




### CZASOWE DZIAŁANIE PROGRAMOWANE RĘCZNIE

Pozwala na ustawienie żądanej temperatury dla określonego okresu czasu, po którym to urządzeni przełącza się do **AUTOMATIC** trybu działania.


Aby aktywować czasowe działanie programowane ręcznie należy postępować w sposób następujący:

1. Przejść do trybu **MANUAL** poprzez użycie przycisku  .
2. Przy użyciu przycisków ▲  i ▼  należy ustawić wymaganą temperaturę.
3. Wcisnąć  (na wyświetlaczu pojawią się ikony klepsydry i sterowania ręcznego).
4. Używając przycisków ▲  i ▼  ustawić należy czas działania funkcji. Czas może być wyrażony:
  - w minutach od 10 do 90 (MM:nn) (z dokładnością do 10 minut)
  - w godzinach od 2 do 47 godzin (HH:nn) (z dokładnością do 1 godziny)
  - w dniach od 2 do 45 dni (DD:nn) (z dokładnością do 1 dnia)
5. Podczas całego okresu działania funkcji czas pozostający do zkończenia eksponowany jest na wyświetlaczu (patrz Rysunek 10).
6. Po upłygnięciu ustalonego czasu działania programowanego ręcznie elektroniczny panel sterujący rozpocznie program automatyczny.



Funkcja czasowego działania programowanego ręcznie może być w każdej chwili anulowana poprzez **SHUT DOWN**, **AUTOMATIC** lub **MANUAL** używając przycisku   ) lub przez wciśnięcie .

## 2.8 INFORMACJE NA WYŚWIETLACZU PANELA STERUJĄCEGO

1. Przejść do trybu INFORMACJI należy poprzez wciśnięcie i przytrzymanie przez około 3 sekund przycisku **IP** słowo **INFO** pojawi się na wyświetlaczu.
2. Poprzez naciskanie przycisku **OK**  mogą być przeglądane okna informacyjne z Tabeli 7.

SYMBOL	OPIS	ZMIANA PARAMETRU
NI C1	Wizualizacja wyjściowej temperatury powietrza.	NIE
NI C2	Parametr nie zarządzany przez układ panelu sterującego.	----
SP %	Wyrażony procentowo podgląd modulacji wyjściowej mocy grzewczej pomiędzy oczekiwanymi wartościami maksymalną i minimalną.	NIE
SP MX %	Parametr pozwalający na ustalenie zakresu modulacji mocy grzewczej (od 15% do 100%) w którym nagrzewnica ma funkcjonować. Dla przykładu ustawienie parametru na 50% spowoduje modulację pracy nagrzewnicy w zakresie do 50% mocy maksymalnej. Domyślnie parametr ten ustawiony jest na poziom 100%. Funkcja ta może być szczególnie przydatna w przypadku, gdy urządzenie dysponuje zbyt dużą mocą w stosunku do pomieszczenia, w którym ma pracować.	TAK przy użyciu przycisków ▲ ▼ może być zmieniane od 15% do 100%
RPM	Wizualizacja prędkości obrotowej wentylatora.	NIE
BUILD	Parametr rozmiarów budynku. Może być ustawiony na wartość od 1 do 10: wartość 1 przeznaczona jest dla przypadków ogrzewania pomieszczeń o niewielkiej kubaturze, wartość 10 dla pomieszczeń największych. Domyślnie parametr ten ustawiony jest na wartość 5.	TAK przy użyciu przycisków ▲ ▼ może być zmieniane od 1 do 10
NO FRX	Włączanie i wyłączanie funkcji temperatury przeciwmroźniowej. Aby włączyć należy przy użyciu przycisku ▲ wybrać 1 i wcisnąć OK aby zatwierdzić (ochrona przeciwmroźniowa włącza się przy temperaturze +5°C i wyłącza przy +6°C). Aby wyłączyć funkcję należy wybrać 0 przyciskiem ▼ i wcisnąć OK aby potwierdzić.	TAK przy użyciu przycisków ▲ ▼ 1 = funkcja przeciwmroźniowa włączona 0 = funkcja przeciwmroźniowa wyłączona

Tabela 6 – Informacje na wyświetlaczu



## 2.9 OSTRZEŻENIA O WADLIWYM DZIAŁANIU

Jakiegokolwiek wadliwe działanie które mogą wystąpić podczas normalnej pracy nagrzewnicy są identyfikowane i wyświetlane w postaci "kodów błędów" na wyświetlaczu elektronicznego panelu sterującego.

Opisy kodów błędów, powodów błędów i sposobów postępowania przedstawione są w tabeli poniżej.

KOD BŁĘDU	OPIS	POWÓD	POSTĘPOWANIE
01 E	Blokada z powodu braku zapłonu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrody zapłonowe są zepsute albo źle ustawione.</li> <li>Czujnik jest zepsuty, źle ustawiony, lub przylega do części metalowych urządzenia.</li> <li>Uszkodzony zawór gazowy lub zwarcie elektryczne</li> <li>Nieefektywne uziemienie urządzenia</li> <li>Zapowietrzony przewody gazowe</li> </ul>	<p>Po zidentyfikowaniu i usunięciu powodów błędów należy wcisnąć przycisk OK na elektronicznym panelu sterującym.</p> <p><b>UWAGA:</b> Po czterech cyklach resetu błędów 01E i / lub 02 E w ciągu 1 godziny, błędów nie można kasować ręcznie. Aby zresetować błąd, trzeba odczekać godzinę lub wykonać reset zasilania (odciąć zasilanie elektryczne i włączyć spowrotem)</p>
02 E	Interwencja przełącznika termostatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przegrzewanie się wymiennika ciepła spowodowane jego nadmiernym zabrudzeniem, zablokowaniem przepływu powietrza lub uszkodzeniem wentylatora</li> <li>Należy sprawdzić działanie wentylatora</li> </ul>	<p>Po zidentyfikowaniu i usunięciu powodów błędów należy wyzerować przełącznik temperaturowy termostatu znajdujący się pod obudową, a następnie wcisnąć przycisk OK na elektronicznym panelu sterującym.</p> <p><b>UWAGA:</b> Po czterech cyklach resetu błędów 01E i / lub 02 E w ciągu 1 godziny, błędów nie można kasować ręcznie. Aby zresetować błąd, trzeba odczekać godzinę lub wykonać reset zasilania (odciąć zasilanie elektryczne i włączyć spowrotem)</p>
03 E	Uszkodzenie czujnika temperatury	<ul style="list-style-type: none"> <li>Czujnik mierzący temperaturę powietrza na wyjściu z urządzenia jest uszkodzony</li> </ul>	<p>Błąd zostanie usunięty po wymianie czujnika temperatury</p> <p><b>Nie</b> wciskać przycisku OK.</p>
06 E	Czujnik ciśnienia powietrza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Czujnik ciśnienia powietrza jest zniszczony lub zablokowany.</li> <li>Rurka lub wlot ciśnieniowy czujnika ciśnienia są uszkodzone.</li> <li>Opory na wylocie spalin zbyt wysokie</li> </ul>	<p>Błąd zostanie usunięty po zidentyfikowaniu i usunięciu problemu</p> <p><b>Nie</b> wciskać przycisku OK.</p>

07 E 08 E 09 E	Zepsuty wentylator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zepsuty wentylator</li> </ul>	Sprawdzić należy połączenia styków wentylatora, jeśli próby naprawy nie przynoszą skutku należy wymienić wentylator. Błąd zostanie usunięty po usunięciu problemu. <b>Nie</b> wciskać przycisku <b>OK</b> .
10E	Problem z sondą temperatury spalin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzona sonda temperatury spalin</li> </ul>	Wymienić sondę.
11E	Zablokowanie z powodu niskiej temperatury wylotu spalin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura spalin zbyt niska</li> </ul>	Sprawdzić czy przewody powietrza bądź odprowadzenia spalin nie są zablokowane lub za długie. Sprawdzić czy przewody odprowadzenia kondensatu nie są zablokowane lub o niedozwolonej średnicy. Sprawdzić czy sonda temperatury spalin jest prawidłowo umieszczona w przewodzie spalinowym.

**Tabela 7** – Kody błędów

KOD BŁĘDU	OPIS	POWÓD	POSTĘPOWANIE
NO error code	Płomień gaśnie i urządzenie nie startuje pomimo, że temperatura zadana jest wyższa od temperatury w pomieszczeniu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Termostat jest umieszczony w pobliżu innego źródła ciepła.</li> <li>Złe działanie termostatu lub błąd w podłączeniu przewodów.</li> <li>Sprawdź ustawienia termostatu.</li> </ul>	Należy sprawdzić czy na działanie termostatu nie wpływają żadne źródła ciepła.  Należy sprawdzić podłączenie przewodów, wymienić termostat.  Należy ponownie ustawić termostat.
NO error code	Termostat jest wyłączony i nagrzewnica nie działa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak zasilania.</li> <li>Styk głównych przewodów sterujących.</li> </ul>	Należy sprawdzić czy dochodzi zasilanie.  Zlikwidować usterkę.

**Tabela 8** – Tabela błędów nie wyświetlanych na wyświetlaczu





## 2.10 TABELA ZNACZENIA IKON WYŚWIETLANYCH NA PANELU STERUJĄCYM














IKONA	ZNACZENIE
	Nagrzewnica jest gotowa do pracy (czuwanie).
	Praca zimowa możliwa.
	Błąd albo prośba o obsługę.
	Komunikacja pomiędzy nagrzewnicą a elektronicznym panelem sterującym aktywna.
	Temperatura komfortu.
	Temperatura ekonomiczna.
	Praca automatyczna.
	Praca sterowana ręcznie.
	Wymuszona praca automatyczna.
	Czasowe wyłączenie (program urlopowy).
	Czasowe działanie programowane ręcznie.
	Modulacja palnika/mocy grzewczej.

Tabela 9 – Znaczenie ikon wyświetlanych na elektronicznym panelu sterującym.

---

## 2.11 JAK WŁĄCZYĆ I WYŁĄCZYĆ JEDNOSTKĘ GRZEWCZĄ






 Rozruch urządzenia powinien być dokonany przez **Autoryzowany Serwis Obsługi**. Przed uruchomieniem urządzenia Autoryzowany Serwis Obsługi sprawdzić musi:

- czy parametry zasilania (gaz i prąd) odpowiadają danym na tabliczce znamionowej;
- czy ciśnienie zasilania gazem ustawione jest dla odpowiedniej mocy nagrzewnicy;
- czy doprowadzenie powietrza do spalania i odprowadzenie spalin jest prawidłowe i odpowiada obowiązującym przepisom;




### PRACA W CZASIE ZIMY (OGRZEWANIE)










**Wymagania:** Nagrzewnica musi być podłączona do sieci gazowej i elektrycznej.

1. Otwórz zawór zasilania gazowego.
2. Włączyć zasilanie elektryczne nagrzewnicy.
3. Naciśnij  na elektronicznym panelu sterującym (patrz Rysunek 2); praca zimowa zostanie potwierdzona poprzez pojawienie się symbolu grzejnika w lewym górnym rogu wyświetlacza.
4. W elektronicznym panelu sterującym zaprogramować należy datę, godzinę, temperatury, jak również profile dzienny i tygodniowy. Wykonać należy to zgodnie z opisami podanymi w odpowiednich rozdziałach tej dokumentacji.
5. Przyciskiem   na elektronicznym panelu sterowania (patrz Rysunek 2), wybierz rodzaj sterowania pracą urządzenia: ręczne () lub automatyczne ().

Sterowanie **AUTOMATIC**: w trybie tym praca nagrzewnicy kontrolowana jest na podstawie profili zdefiniowanych przez użytkownika. Moc cieplna i ilość powietrza regulowane są na bieżąco na podstawie wewnętrznego algorytmu i różnicy pomiędzy temperaturą zadaną a osiągniętą w pomieszczeniu.

 Ponieważ urządzenie działa w funkcji automatycznej wydajność powietrzna musi być za pomocą przycisków ( lub ) ustawiona na 0. Jeśli ilość dostarczanego powietrza ustawiona będzie na innym poziomie niż 0 funkcjonowanie urządzenia nie będzie automatyczne (wydatek powietrza utrzymywany będzie się na ciągłym, stałym poziomie wynikającym z powyższych ustawień)

Sterowanie **MANUAL** moc cieplna i ilość powietrza regulowane są na bieżąco na podstawie wewnętrznego algorytmu i różnicy pomiędzy temperaturą zadaną a osiągniętą w pomieszczeniu. Aby ustalić poziom wymaganej temperatury użyć należy przycisków   i  .

 Ponieważ sterowanie w trybie MANUAL odbywa się za pomocą termostatu wewnątrz pomieszczenia wydajność powietrzna musi być za pomocą przycisków  lub  ustawiona na 0. Jeśli ilość dostarczanego powietrza ustawiona będzie na innym poziomie niż 0 funkcjonowanie urządzenia nie będzie automatyczne (wydatek



powietrza utrzymywał będzie się na ciągłym, stałym poziomie wynikającym z powyższych ustawień).






Jeśli uruchomienie urządzenia odbywać będzie się po długim okresie przestoju, lub jest to jedno z pierwszych uruchomień po zamontowaniu urządzenia, zapłon w palniku może być utrudniony i potrwać dłużej niż normalnie, z powodu zapowietrzonych przewodów gazowych.

## WYŁĄCZANIE



**Wymagania:** Nagrzewnica musi być podłączona do sieci gazowej i elektrycznej.

1. Aby wyłączyć nagrzewnicę należy wybrać opcje wyłączenia urządzenia za pomocą przycisku   ikona (  ) pojawi się na wyświetlaczu. Nagrzewnica przechodzi w tryb czuwania (stand-by): TYLKO zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe jest aktywne (więcej informacji na temat zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego w rubryce "NO FRX" w Tabeli 7).




Aby uniknąć uszkodzenia urządzenia nigdy nie należy próbować wyłączać go za pomocą odcięcia zasilania elektrycznego; spowoduje to natychmiastowe zatrzymanie wentylatora i zadziałanie wyłącznika temperaturowego termostatu, który następnie musi być ręcznie resetowany.

## PRACA W CZASIE LATA (WENTYLACJA)



**Wymagania:** Nagrzewnica musi być podłączona do sieci elektrycznej.

1. Otworzyć zawór zasilania gazowego i poprawność podłączenia zasilania elektrycznego..
2. Przyciśnij  na elektronicznym panelu sterującym. Ikona prezentująca symbol grzejnika zniknie z wyświetlacza..
3. Przyciskami ▲ i ▼ wybrać można poziom wydajności powietrznej (poziom 1 to minimalna wydajność powietrzna, poziom 2 średnia wydajność, poziom 3 maksymalna wydajność). Ustawienie 0 spowoduje wyłączenie wentylatora.
4. Podczas PRACY LETNIEJ palnik jest wyłączony. Działa tylko wentylator powodując cyrkulację powietrza.

## KONIEC SEZONU

1. Wyłączyć urządzenie (zgodnie z opisem w rozdziale WYŁĄCZANIE) i poczekać na całkowite zatrzymanie wentylatora.
2. Zamknij zawór gazowy
3. Jeśli użytkownik nie zamierza korzystać z funkcji PRACY LETNIEJ należy odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia.



Elektroniczny panel sterujący wyposażony jest w 12-godzinne baterie buforowe. Jeśli urządzenie nie jest podłączone do sieci elektrycznej po 12 godzinach ustawienia czasu i daty zostaną utracone (temperatury i ustawienia profili pozostaną w pamięci). Jeśli chce się tego uniknąć należy nie odłączać urządzenia od zasilania elektrycznego, nawet po zakończeniu sezonu grzewczego.



## ROZDZIAŁ 3: INSTRUKCJA INSTALACJI

W rozdziale tym znajdują się wszystkie niezbędne informacje służące prawidłowej instalacji nagrzewnic gazowych serii G.

### 3.1 OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE PRAWIDŁOWEJ INSTALACJI URZĄDZENIA

Instalacja przeprowadzona powinna być zgodnie z zaleceniami dokumentacji technicznej urządzenia przez **Autoryzowany Serwis Obsługi**.



Pod pojęciem **Autoryzowanego Serwisu Obsługi** rozumiane są jednostki i pracownicy, posiadający specjalistyczne doświadczenia 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 GŁOGOWSKI I BRZEZIŃSKI SP. J., ul. Chwaszczyńska 133A, 81-571 Gdynia; tel. (0-58) 662 40 52, 662 40 53, tel./fax (0-58) 669 82 21.**

Wszelkie nieprawidłowości w instalacji urządzenia mogą spowodować zagrożenia dla ludzi, zwierząt i dóbr materialnych, za co producent w takim przypadku nie będzie odpowiedzialny.

Urządzenie musi być instalowane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi.

Instalowanie nagrzewnic firmy ROBUR serii G 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 2002 r.); Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. 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.

Producent zaleca zastosowanie się podczas instalacji do następujących wytycznych:

- Odległość pomiędzy tylną częścią nagrzewnicy i ścianą musi uwzględniać dostatecznie swobodny przepływ powietrza recyrkulacyjnego (minimum 330 mm). Minimalne odległości dla ścian bocznych podane przedstawione są na Rysunku.
- Zalecana wysokość usytuowania nagrzewnicy nad podłogą mieści się w granicach 2,5 – 3,5m. Umieszczenie nagrzewnicy na wysokości mniejszej niż 2,5 m nie jest zalecane, ponieważ jej działanie było by dokuczliwe dla osób znajdujących się w pomieszczeniu. Instalacja z kolei na wysokości powyżej 3,5 m nie jest zalecana ponieważ nie zapewnia to wystarczającego docierania powietrza do niższych części pomieszczenia, tworząc potencjalne obszary zimnego powietrza blisko podłogi.
- Aby uzyskać maksymalny komfort i parametry jednostki grzewczej producent zaleca przestrzeganie poniższych reguł:
  - upewnić się że strumień powietrza nie jest skierowany bezpośrednio na przebywających w pomieszczeniu ludzi.
  - brać pod uwagę należy obecność przeszkód (filary lub inne).

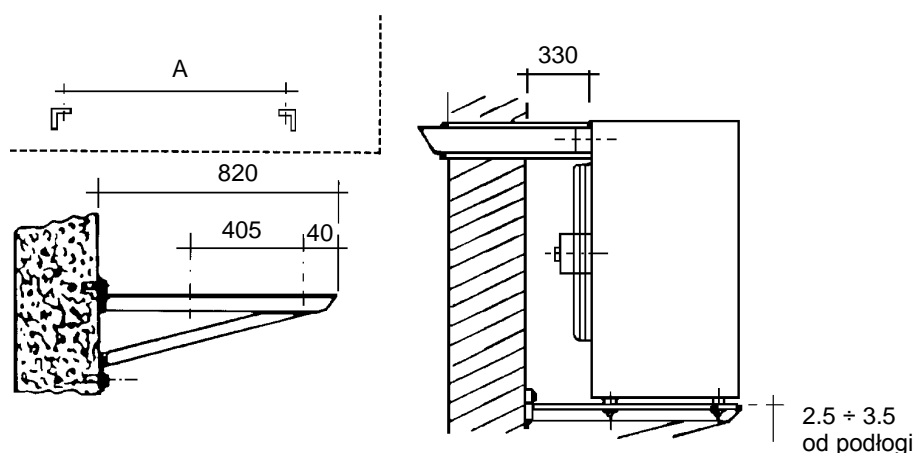
- 
- w przypadku instalacji więcej niż jednej nagrzewnicy powinno się, dla lepszego rozdziału ciepła w pomieszczeniu instalować urządzenia na przeciwległych ścianach w sposób naprzemienny.
  - w niektórych przypadkach bardzo korzystna okazać może się instalacja nagrzewnicy w pobliżu głównych drzwi, tworząc w ten sposób barierę powietrzną gdy drzwi są otwarte.
- Nie należy instalować nagrzewnic gazowych serii G w szklarniach i środowiskach o wysokiej wilgotności powietrza. Urządzenia nie są przeznaczone do tego typu zastosowań.



## 3.2 PROCEDURA INSTALACJI

Postępując zgodnie z projektem instalacji przygotować należy zasilanie gazowe, elektryczne i przygotować otwory do poprowadzenia przewodów spalinowych i powietrza do spalania.

1. Wypakować ostrożnie urządzenie i sprawdzić, czy nie uległo ono uszkodzeniu podczas transportu. Uszkodzenia należy natychmiast zgłaszać firmie transportowej. Każde urządzenie poddawane jest przed wysyłką odbiorowi kontrolnemu.
2. Zamontować uchwyty montażowe, przestrzegając wskazówek dołączonych do wyposażenia.



Rysunek 2 – Wsporniki montażowe

Model	G 30	G 45	G 60	G 100
A (mm)		370	510	1010

3. Urządzenie zamocować do uchwytów za pomocą dostarczonych śrub.
4. Upewnić należy się że parametry gazu zasilającego są odpowiednie:

### **Gaz ziemny**

Po podłączeniu urządzenia ciśnienie gazu powinno wynosić 20 mbar (204 mm H<sub>2</sub>O) (dopuszczalne wartości 17 - 25 mbar).

### **LPG. (Propan – Butan) - G30**

Zaleca się stosowanie pierwszej redukcji ciśnienia przy zbiorniku gazu do wartości około 1.5 bara, następnie drugiej redukcji przed urządzeniami tak, aby zasilane były one gazem o ciśnieniu 30 mbar (306 mm H<sub>2</sub>O) (dopuszczalne wartości 20 - 35 mbar).

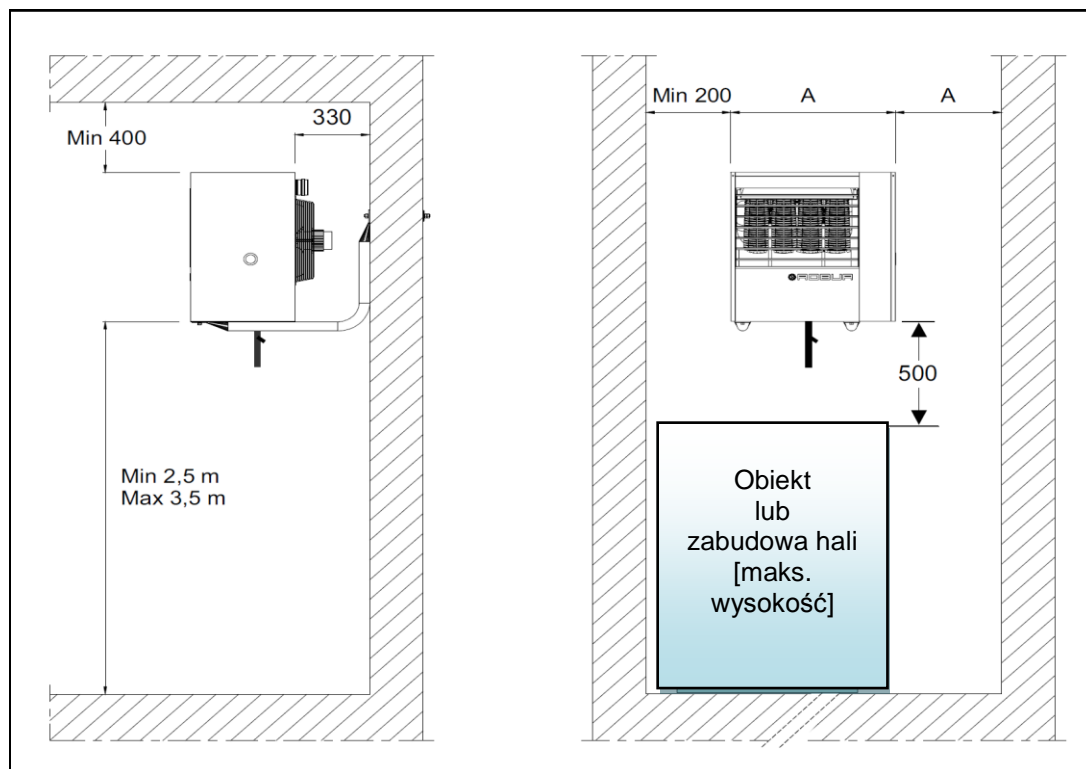
### **LPG (Propan) - G31**

Zaleca się stosowanie pierwszej redukcji ciśnienia przy zbiorniku gazu do wartości około 1.5 bara, następnie drugiej redukcji przed urządzeniami tak, aby zasilane były one gazem o ciśnieniu 37 mbar (306 mm H<sub>2</sub>O) (dopuszczalne wartości 25 - 45 mbar).

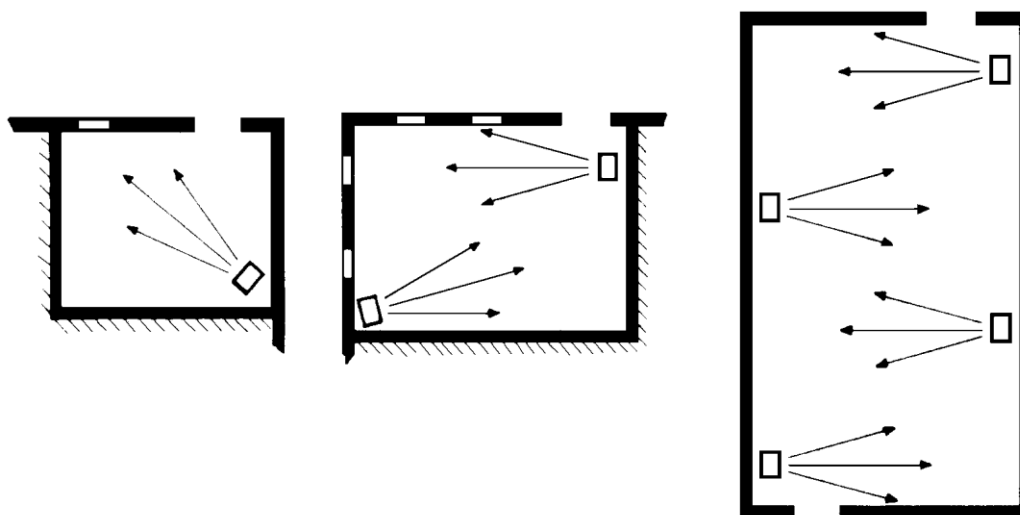


W razie wątpliwości składu używanego gazu LPG zaleca się zachowanie parametrów dla mieszaniny propan-butan.

5. Na przewodzie doprowadzającym gaz do urządzenia należy zainstalować kurek odcinający oraz filtr gazowy siatkowy (przyłącze w urządzeniu  $\frac{3}{4}$ " )



Rysunek 3 – Odległości montażowe



Rysunek 4 – Przykład rozmieszczenia urządzeń





### 3.3 INSTALACJA ODPROWADZENIA SPALIN I DOPROWADZENIA POWIETRZA DO SPALANIA

Nagrzewnice serii G mogą być przyłączane do instalacji spalinowej w następujący sposób:

- Instalacja typu **C<sub>13</sub>**: powietrze do spalania oraz odprowadzenie spalin odbywa się za pomocą oddzielnych przewodów lub przewodem koncentrycznym poprowadzonymi przez ścianę zewnętrzną.
- Instalacja typu **C<sub>33</sub>**: powietrze do spalania oraz odprowadzenie spalin odbywa się za pomocą oddzielnych przewodów lub przewodem koncentrycznym poprowadzonymi przez dach.
- Instalacja typu **B<sub>23</sub>**: powietrze do spalania pobierane jest z pomieszczenia, odprowadzenie spalin odbywa się na zewnątrz przez przewód spalinowy, bezpośrednio przez ścianę zewnętrzną lub dach.
- Instalacja typu **C<sub>53</sub>**: powietrze do spalania oraz odprowadzenie spalin są od siebie niezależne i wyprowadzone na zewnątrz przez ścianę zewnętrzną lub dach. Na przykład powietrze może być doprowadzane za urządzeniem przez ścianę, a spaliny odprowadzane przez dach.
- Instalacja typu **C<sub>63</sub>**: powietrze do spalania oraz odprowadzenie spalin realizowane są za pomocą dostępnych w handlu przewodów i kształtek spalinowych, o ile posiadają one stosowne atesty. Metodę tą stosuje się w instalacjach nietypowych (na przykład przy długich odcinkach rur). W tym przypadku można zastosować rury o średnicy większej niż 80 mm. Dla obliczenia systemu powietrze/spaliny konieczne jest uwzględnienie, oprócz wartości z Tabeli 10, również informacji podanych przez producentów rur.

W każdym przypadku użyte przewody muszą odpowiadać typowi instalacji którą chcemy wykonać. Materiał użyty w układzie kominowym musi spełniać wymogi klasy W1 wg normy UNI EN 1443, oraz być przystosowany do warunków działania kondensatu z produktów spalania paliw gazowych.

Maksymalne dopuszczalne straty ciśnienia w instalacji spalinowo-powietrznej są zależne od wielkości urządzenia. Przy projektowaniu należy pamiętać o tym, by suma strat ciśnienia w instalacji doprowadzającej powietrze do spalania i odprowadzającej spaliny była niższa od maksymalnej dopuszczalnej straty ciśnienia (Tabela 10). Na kolejnych stronach podany jest sposób obliczania strat ciśnienia.

W Tabeli 11 na stronie 33 podane są jednostkowe straty ciśnienia dla rur spalinowych, kolan oraz rur współosiowych (kminy współosiowe mogą być dostarczane przez firmę ROBUR) o średnicy  $\varnothing$  80 i  $\varnothing$  100 mm, natomiast w Tabeli 12 na stronie 33 straty ciśnień dla elementów o średnicach  $\varnothing$  110 i  $\varnothing$  130.

Straty ciśnienia na kołpakach ochronnych są pomijalnie małe.

Maksymalna długość przewodów powietrznych oraz rur spalinowych jest zależna od typu instalacji (patrz Tabele 14 do 25). Zawarte w tabelach długości są jedynie orientacyjne i podane dla przypadków typowych, w których przewód powietrzny i spalinowy prowadzone są poziomo i pionowo. Jeśli występuje nietypowy przypadek instalacji należy przeprowadzić obliczenia strat ciśnienia samodzielnie (patrz PRZYKŁAD OBLICZEŃ).



W przypadku montażu poziomego przewodu spalinowego należy spełnić następujące warunki:

**Dla przewodu spalinowego o długości  $\leq 1\text{mb}$ :** Przewód kominowy powinien być nachylony - ze spadkiem w kierunku nagrzewnicy ok 2-3% (rys. 5).

**Dla przewodu spalinowego o długości  $> 1,5\text{ mb}$ :** kondensat powinien zostać zebrany przez odpowiedni separator oraz utylizowany zgodnie z obowiązującymi normami.

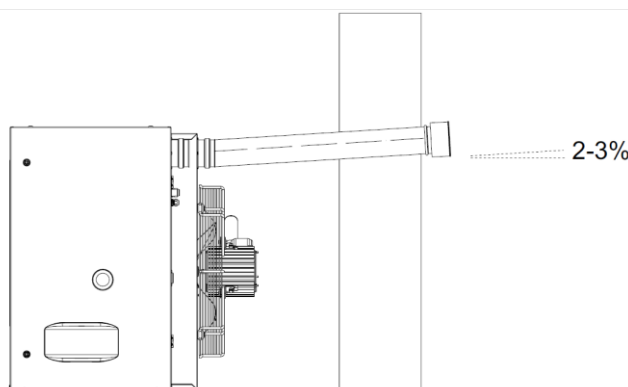
Dla prawidłowego montażu na ścianie terminali zewnętrznych dla poziomych rozdzielnych pakietów kominowych patrz na rysunek 6.



W przypadku usytuowania przewodu spalin w pozycji pionowej, aby zapobiec spływaniu kondensatu do układu kominowego urządzenie musi posiadać zbiornik skroplin - trójnik "T" umieszczony przy przyłączy układu kominowego (patrz Rysunek 20).

DANE DO OBLICZEŃ INSTALACJI SPALINOWEJ DLA RUR DOSTĘPNYCH W HANDLU					
Mod.	Temp. spalin °C	Ilość spalin kg/h	Zawartość % CO <sub>2</sub> w spalinach		Maks. dopuszczalna strata ciśnienia (Pa)
			Gaz ziemny	LPG	
G 30	82	52	9.2 – 9.4	10.7	65
G 45	90	76			100
G 60	85	98			120
G 100	85	158			200

Tabela 10 – Dane do obliczeń instalacji spalinowej dla rur dostępnych w handlu



Rysunek 5 – Spadek przewodu kominowego

DANE DO OBLICZEŃ INSTALACJI POWIETRZNEJ I SPALINOWEJ DLA RUR O ŚREDNICY Ø 80 I Ø 100										
Mod.	Straty ciśnienia dla średnicy Ø 80					Spadek ciśnienia dla średnicy Ø 100				
	rura (Pa/m)		90° kolano (Pa)		Rura koncentr. (Pa)	rura (Pa/m)		90° kolano (Pa)		Rura koncentr. (Pa)
	Spal.	Pow.	Spal.	Pow.	ściana (O-SCR012)	Spal.	Pow.	Spal.	Pow.	dach (O-SCR009)
G 30	3.8	2.4	7.6	3.6	15	1.2	0.8	3.5	2	13
G 45	6	4	11	5	20	1.8	1.2	4.8	3.7	18
G 60	8	6,5	17	10	N.P.	5	2.6	8	5	N.P.
G 100	22	17	36	24	N.P.	9	4	18	11	N.P.

Tabela 11 – Dane do obliczeń instalacji powietrznej i spalinowej dla rur o średnicy Ø 80 I Ø 100 mm

N.P. = NIE MOŻLIWA



Dla każdego zastosowanego trójnika "T" należy doliczyć dodatkowo 3.0 metra. Dla każdego kolana 45° należy doliczyć dodatkowo 1.2 metra.

DANE DO OBLICZEŃ INSTALACJI POWIETRZNEJ I SPALINOWEJ DLA RUR O ŚREDNICY Ø 110 I Ø 130										
Mod.	Straty ciśnienia dla średnicy Ø 110				Straty ciśnienia dla średnicy Ø 130					
	rura (Pa/m)		90° kolano(Pa)		rura (Pa/m)		90° kolano(Pa)		Rura koncentryczna (Pa)	
	Spal.	Pow.	Spal.	Pow.	Spal.	Pow.	Spal.	Pow.	ściana (O-SCR011)	dach (O-KTC001)
<b>G 30</b>	1	0.55	2.9	1.5	0.6	0.2	1.6	0.5	6	8
<b>G 45</b>	1.4	0.8	4	2	0.9	0.3	2	0.8	9	12
<b>G 60</b>	2.5	1.7	6.6	4.1	1.8	1	4	1.8	15	22
<b>G 100</b>	7	3	15	8	3.5	1.5	10	3	32	35

Tabela 12 – Dane do obliczeń instalacji powietrznej i spalinowej dla rur o średnicy Ø 110 i Ø 130 mm

### PRZYKŁAD OBLICZEŃ

Użyjmy do przykładu instalację urządzenia G 100 z oddzielnymi rurami o średnicy Ø 80 mm i następującymi wymiarami:

- 6 m rury spalinowej Ø 80
- 1 kolano 90° Ø 80 przewodu spalinowego
- 3 m przewodu powietrznego Ø 80

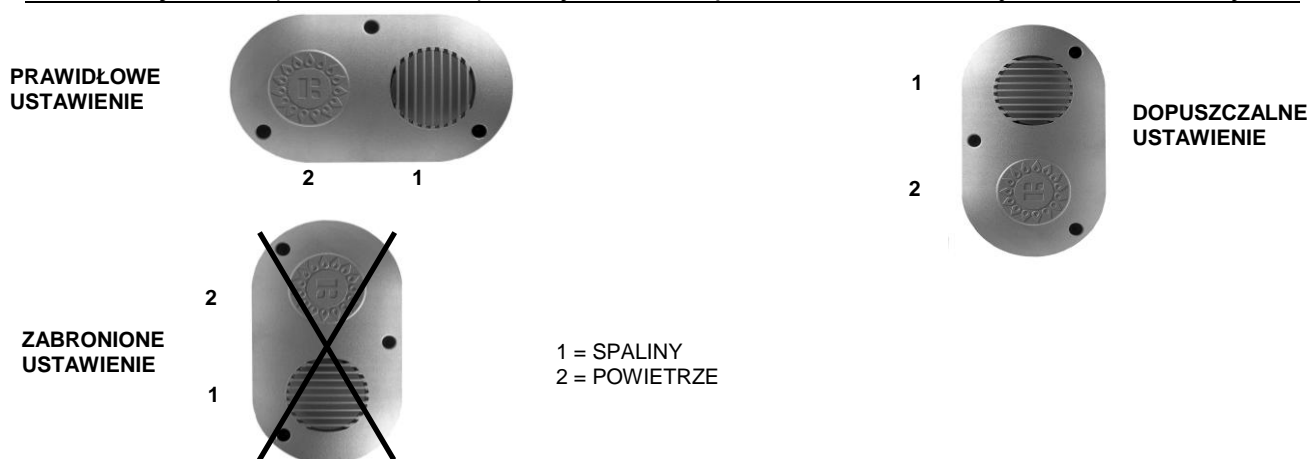
Obliczenia przeprowadza się z uwzględnieniem maksymalnej dopuszczalnej straty ciśnienia równej 200 Pa (patrz Tabela 10).

	Ilość		Strata ciśnienia				
Rura spalinowa Ø 80	6 m	x	22 Pa	=	132.0 Pa	+	
90° kolano	1	x	36 Pa	=	36.0 Pa	+	
Przewód powietrzny Ø 80	3 m	x	17 Pa	=	51.0 Pa	=	
Całkowita strata ciśnienia					219.0 Pa		

Obliczona ogólna strata ciśnienia jest wyższa od straty dopuszczalnej (219 Pa > 200 Pa), a zatem instalacja jest niedopuszczalna.

Instalację można wykonać poprzez:

- skrócenie długości przewodów spalinowych i/lub powietrznych
- zmniejszenie (zlikwidowanie) liczby kolan na przewodzie, lub zwiększenie średnicy rur

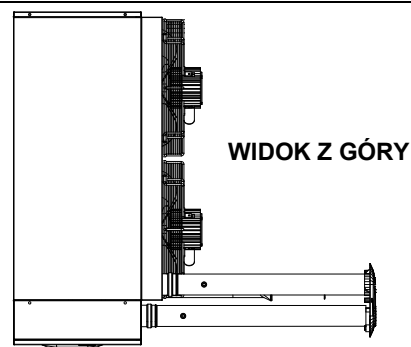


Rysunek 6 – Umieszczenie kołpaków ochronnych



**C13 Z ODDZIELNYMI PRZEWODAMI Ø 80**

MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ PRZEWODÓW [M]		
	POWIETRZE	SPALINY
<b>G 30</b>	10	10
<b>G 45</b>		
<b>G 60</b>	8	8
<b>G 100</b>	5	5

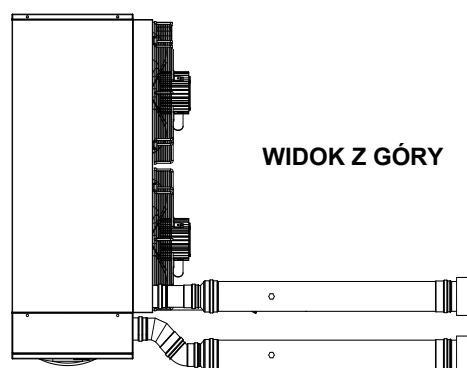


**UWAGA:** Podane długości przewodów powietrznego i spalinowego dotyczą przypadku gdy prowadzone są one w linii prostej (jak na rysunku). Jeśli jest inaczej należy przeprowadzić obliczenia sprawdzające samodzielnie (patrz PRZYKŁAD OBLICZEŃ).

**Rysunek 7** – instalacja C13 oddzielne przewody Ø 80

**C13 Z ODDZIELNYMI PRZEWODAMI Ø 110**

MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ PRZEWODÓW [M]		
	POWIETRZE	SPALINY
<b>G 30</b>	20	20
<b>G 45</b>		
<b>G 60</b>		
<b>G 100</b>	14	14

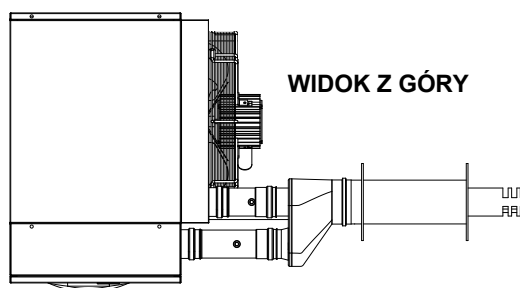


**UWAGA:** Podane długości przewodów powietrznego i spalinowego dotyczą przypadku gdy prowadzone są one w linii prostej (jak na rysunku). Jeśli jest inaczej należy przeprowadzić obliczenia sprawdzające samodzielnie (patrz PRZYKŁAD OBLICZEŃ).

**Rysunek 8** – instalacja C13 oddzielne przewody Ø 110

**C13 PRZEWÓD KONCENTRYCZNY Ø 80**

MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ PRZEWODÓW [M]		
	POWIETRZE	SPALINY
<b>G 30</b>	8	8
<b>G 45</b>		
<b>G 60</b>	NIE MOŻLIWE	
<b>G 100</b>		

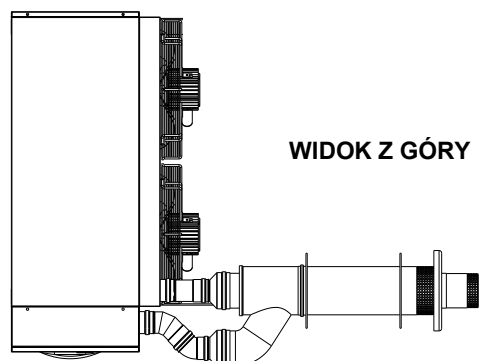


**UWAGA:** Podane długości przewodów powietrznego i spalinowego dotyczą przypadku gdy prowadzone są one w linii prostej (jak na rysunku). Jeśli jest inaczej należy przeprowadzić obliczenia sprawdzające samodzielnie (patrz PRZYKŁAD OBLICZEŃ).

**Rysunek 9** – instalacja C13 przewód koncentryczny Ø 80

### C13 PRZEWÓD KONCENTRYCZNY Ø 130

MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ PRZEWODÓW [M]		
	POWIETRZE	SPALINY
<b>G 30</b>	30	30
<b>G 45</b>	20	20
<b>G 60</b>		
<b>G 100</b>	18	18

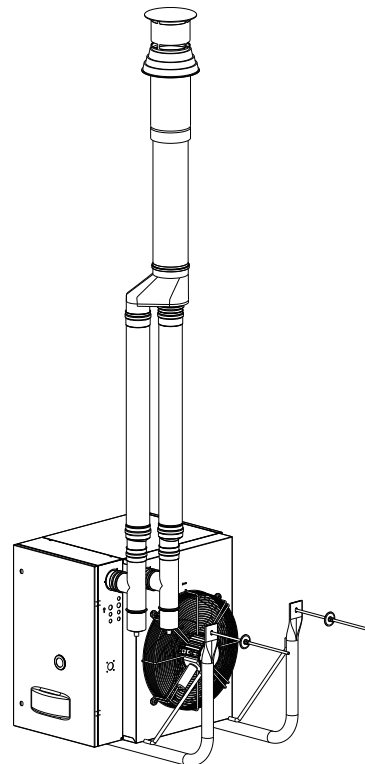


**UWAGA:** Podane długości przewodów powietrznego i spalinowego dotyczą przypadku gdy prowadzone są one w linii prostej (jak na rysunku). Jeśli jest inaczej należy przeprowadzić obliczenia sprawdzające samodzielnie (patrz PRZYKŁAD OBLICZEŃ).

Rysunek 10 – instalacja C13 przewód koncentryczny Ø 130

### C33 DACHOWY PRZEWÓD KONCENTRYCZNY Ø 100

MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ PRZEWODÓW [M]		
	POWIETRZE	SPALINY
<b>G 30</b>	20	20
<b>G 45</b>	18	18
<b>G 60</b>	NIE MOŻLIWE	
<b>G 100</b>		



**UWAGA:** Podane długości przewodów powietrznego i spalinowego dotyczą przypadku gdy prowadzone są one w linii prostej (jak na rysunku). Jeśli jest inaczej należy przeprowadzić obliczenia sprawdzające samodzielnie (patrz PRZYKŁAD OBLICZEŃ).

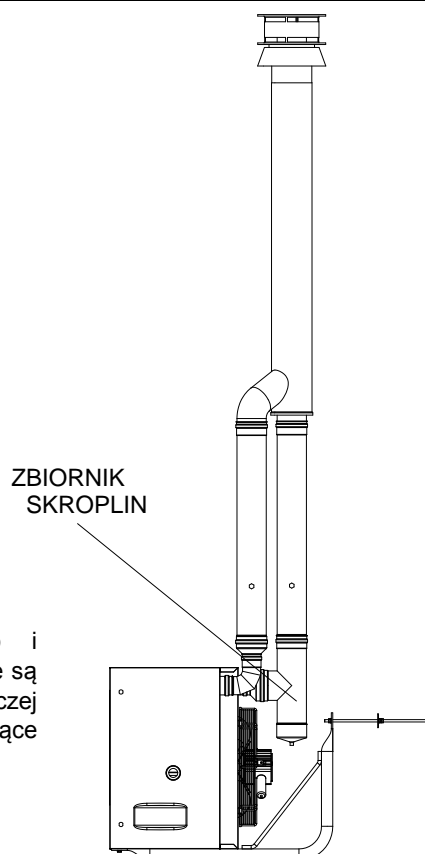
Rysunek 11 – instalacja C33 dachowy przewód koncentryczny Ø 100



**C33 DACHOWY PRZEWÓD KONCENTRYCZNY Ø 130**

MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ PRZEWODÓW [M]		
	POWIETRZE	SPALINY
<b>G 30</b>	30	30
<b>G 45</b>	20	20
<b>G 60</b>		
<b>G 100</b>		

**UWAGA:** Podane długości przewodów powietrznego i spalinowego dotyczą przypadku gdy prowadzone są one w linii prostej (jak na rysunku). Jeśli jest inaczej należy przeprowadzić obliczenia sprawdzające samodzielnie (patrz PRZYKŁAD OBLICZEŃ).

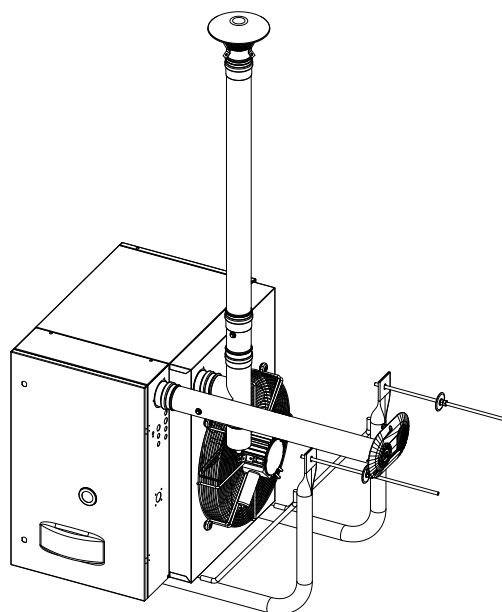


**Rysunek 12** – instalacja C33 dachowy przewód koncentryczny Ø 130

**C53 OSOBNE PRZEWODY Ø 80**

MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ PRZEWODÓW [M]		
	POWIETRZE	SPALINY
<b>G 30</b>	1	13
<b>G 45</b>	1	12
<b>G 60</b>	1	10
<b>G 100</b>	NIE MOŻLIWE	

**UWAGA:** Podane długości przewodów powietrznego i spalinowego dotyczą przypadku gdy prowadzone są one w linii prostej (jak na rysunku). Jeśli jest inaczej należy przeprowadzić obliczenia sprawdzające samodzielnie (patrz PRZYKŁAD OBLICZEŃ).

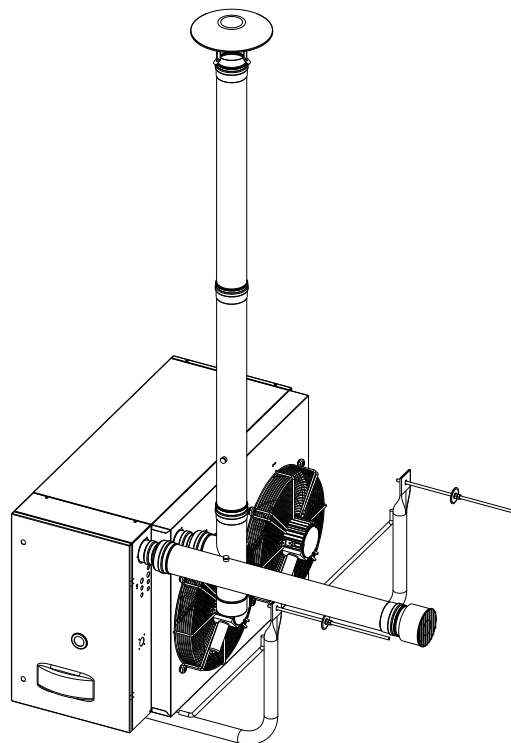


**Rysunek 13** – instalacja C53 osobne przewody Ø 80

### C53 OSOBNE PRZEWODY Ø 110

MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ PRZEWODÓW [M]		
	POWIETRZE	SPALINY
<b>G 30</b>	1	30
<b>G 45</b>	1	25
<b>G 60</b>		
<b>G 100</b>	1	18

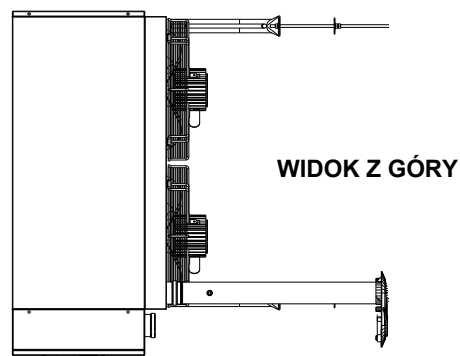
**UWAGA:** Podane długości przewodów powietrznego i spalinowego dotyczą przypadku gdy prowadzone są one w linii prostej (jak na rysunku). Jeśli jest inaczej należy przeprowadzić obliczenia sprawdzające samodzielnie (patrz PRZYKŁAD OBLICZEŃ).



Rysunek 14 – instalacja C53 osobne przewody Ø 110

### B23 PRZEWÓD SPALIN Ø 80

MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ PRZEWODÓW [M]	
	SPALINY
<b>G 30</b>	17
<b>G 45</b>	15
<b>G 60</b>	14
<b>G 100</b>	8



**UWAGA:** Podane długości przewodów powietrznego i spalinowego dotyczą przypadku gdy prowadzone są one w linii prostej (jak na rysunku). Jeśli jest inaczej należy przeprowadzić obliczenia sprawdzające samodzielnie (patrz PRZYKŁAD OBLICZEŃ).

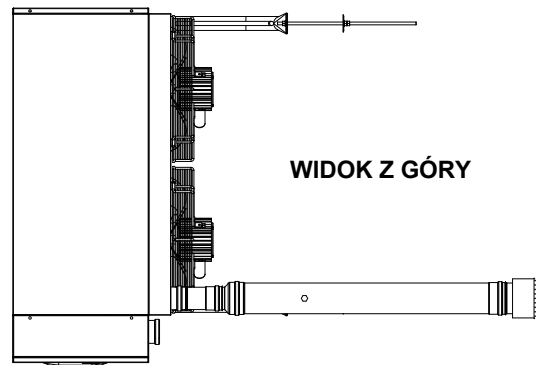
Rysunek 15 – instalacja B23 przewód spalinowy Ø 80





**B23 PRZEWÓD SPALIN Ø 110**

MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ PRZEWODÓW [M]	
	SPALINY
<b>G 30</b>	30
<b>G 45</b>	25
<b>G 60</b>	
<b>G 100</b>	20

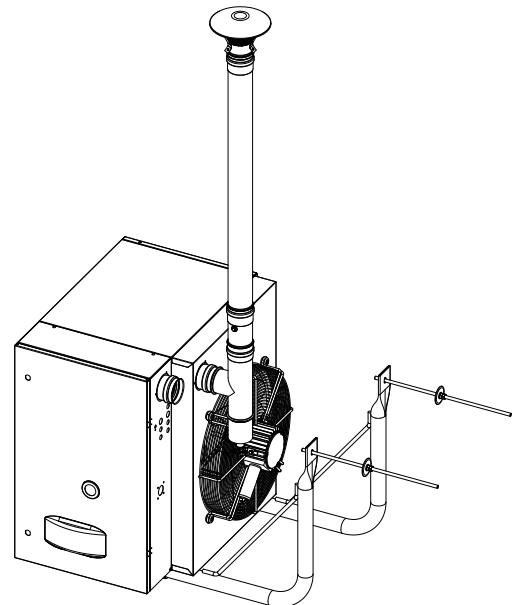


**UWAGA:** Podane długości przewodów powietrznego i spalinowego dotyczą przypadku gdy prowadzone są one w linii prostej (jak na rysunku). Jeśli jest inaczej należy przeprowadzić obliczenia sprawdzające samodzielnie (patrz PRZYKŁAD OBLICZEŃ).

**Rysunek 16** – instalacja B23 przewód spalinowy Ø 110

**B23 DACHOWY PRZEWÓD SPALIN Ø 80**

MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ PRZEWODÓW [M]	
	SPALINY
<b>G 30</b>	14
<b>G 45</b>	13
<b>G 60</b>	11
<b>G 100</b>	NIE MOŻLIWE



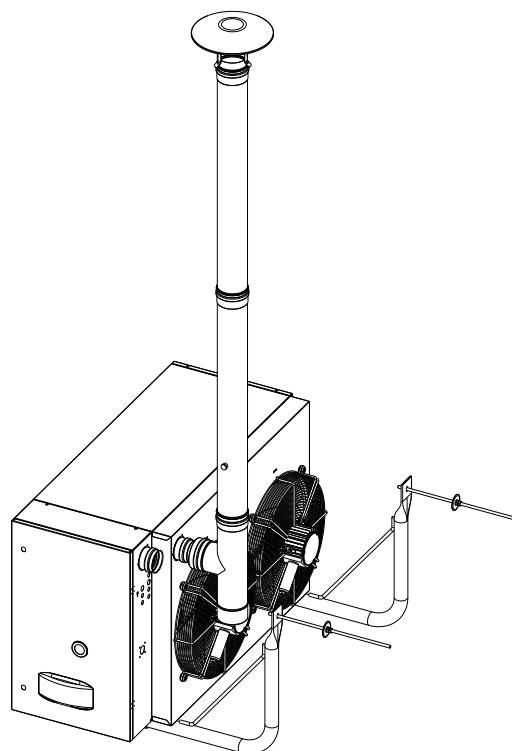
**UWAGA:** Podane długości przewodów powietrznego i spalinowego dotyczą przypadku gdy prowadzone są one w linii prostej (jak na rysunku). Jeśli jest inaczej należy przeprowadzić obliczenia sprawdzające samodzielnie (patrz PRZYKŁAD OBLICZEŃ).

**Rysunek 17** – instalacja B23 dachowy przewód spalinowy Ø 80

## B23 DACHOWY PRZEWÓD SPALIN Ø110

MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ PRZEWODÓW [M]	
	SPALINY
G 30	30
G 45	25
G 60	
G 100	20

**UWAGA:** Podane długości przewodów powietrznego i spalinowego dotyczą przypadku gdy prowadzone są one w linii prostej (jak na rysunku). Jeśli jest inaczej należy przeprowadzić obliczenia sprawdzające samodzielnie (patrz PRZYKŁAD OBLICZEŃ).



Rysunek 18 – instalacja B23 dachowy przewód spalinowy Ø 110

### 3.4 ODPROWADZENIE KONDENSATU

Gazowa nagrzewnica powietrza serii G wyposażona jest w zestaw montażowy odstojnika kondensatu, który przeznaczony jest do instalacji od dołu nagrzewnicy. Należy złożyć odstojnik z dostarczonych części, które są dostarczone razem z nagrzewnicą, a następnie przykręcić do nagrzewnicy przy pomocy aluminiowej nakrętki dołączonej w zestawie.



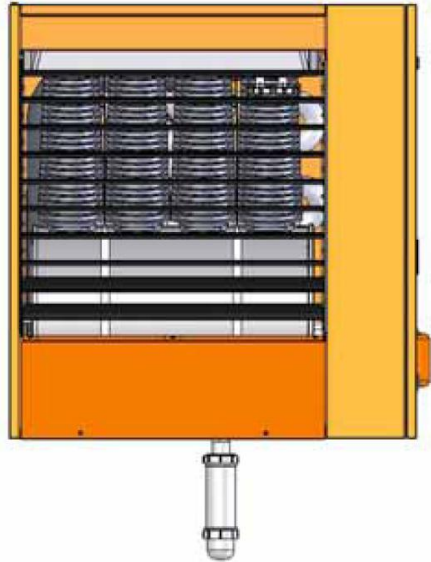
Odprowadzenie kondensatu umiejscowione jest w podstawie nagrzewnicy tak, aby zapewnić łatwy dostęp w przypadku zamontowanej konsoli obrotowej lub zamontowanych wsporników montażowych.

Odstojnik ma możliwość dołączenia neutralizatora kondensatu przy pomocy instalacji hydraulicznej (Rysunek 32). Odprowadzenie kondensatu musi odbywać się pod ciśnieniem atmosferycznym czyli musi być zapewniony swobodny przepływ skroplin.

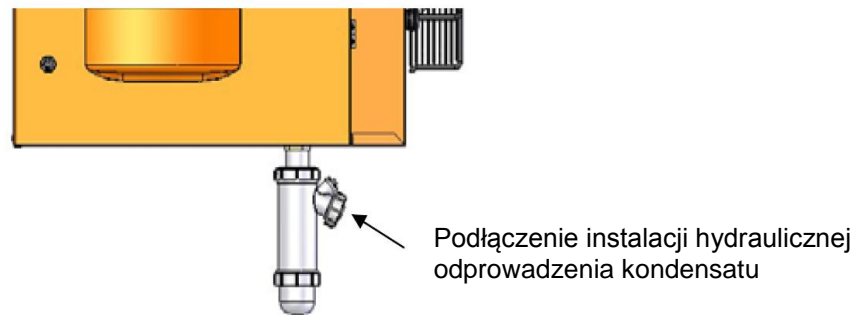
Instalacja hydrauliczna powinna być wykonana z materiałów odpornych na oddziaływania termiczne i chemiczne kondensatu, oraz powinna mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, powinna być wykonana ze stali nierdzewnej bądź z tworzywa sztucznego (PP). Nie należy stosować materiałów narażonych na niszczące oddziaływanie



kondensatu w szczególności rurek miedzianych. W każdym przypadku należy stosować się do obowiązujących norm.



**Rysunek 31** – pozycja zamontowanego odstoju kondensatu.



**Rysunek 32** – Widok z boku odstoju kondensatu.

---

## ROZDZIAŁ 4: POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

W rozdziale znajdują się wszelkie niezbędne informacje służące prawidłowemu przeprowadzeniu podłączenia zasilania elektrycznego, jak również połączeń elektrycznych układów automatyki.

### 4.1 PODŁĄCZENIE NAGRZEWNICY DO ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO



**Wymagania:** Nagrzewnica musi być zainstalowana.



Połączenia elektryczne powinny być wykonane przez **Autoryzowany Serwis Obsługi**. Przed rozpoczęciem prac należy odłączyć zasilanie elektryczne. Sprawdzić czy zasilanie prądowe jest prawidłowe (prąd jednofazowy – 230V - 50Hz).

1. Wykonać okablowanie elektryczne zgodnie ze schematem. Należy użyć przewodów H05 VVF 3x1,5 mm<sup>2</sup> o maksymalnej średnicy zewnętrznej 8.4 mm.
2. Połączenia elektryczne wykonać należy w taki sposób, aby przewód uziemiający był dłuższy od przewodu zasilającego. Będzie to forma zabezpieczenia w przypadku pociągnięcia za przewody (przewód uziemienia dłużej utrzyma swoją funkcję).



Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń możliwe jest tylko w przypadku zapewnienia prawidłowego, zgodnego z przepisami uziemienia. Nie należy używać rur gazowych jako uziemienia dla urządzeń elektrycznych.

3. Nagrzewnica podłączona powinna być do sieci elektrycznej poprzez wyłącznik o minimalnym rozwarciu styków elektrycznych 3 mm.



Przewody sterujące (zwłaszcza łączące urządzenie z elektronicznym panelem sterującym) muszą być chronione przed wpływem fal elektromagnetycznych wywoływanych przez przewody zasilające.



## 4.2 POŁĄCZENIE ELEKTRONICZNEGO PANELU STERUJĄCEGO Z NAGRZEWNICĄ

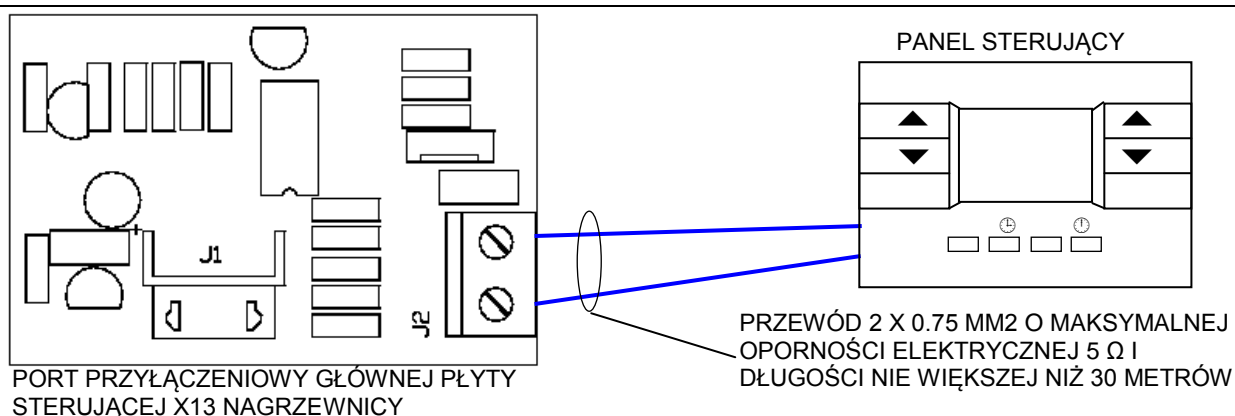


Połączenia elektryczne powinny być wykonane przez Autoryzowany Serwis Obsługi. Przed rozpoczęciem prac należy odłączyć zasilanie elektryczne.

Aby podłączyć elektroniczny panel sterujący:

1. Określić miejsce montażu elektronicznego panelu sterującego. Prawidłowe usytuowanie to około 1.5 m nad podłogą, w miejscu nie narażonym na przeciągi, bezpośrednie nasłonecznienie, w miejscu odległym od źródeł ciepła (np. lamp oświetleniowych) i bezpośredniego przepływu powietrza z nagrzewnicy. Jeśli tylko to możliwe **NIE INSTALOWAĆ** panelu sterującego na ścianie zewnętrznej budynku. Pozwoli to na uniknięcie błędów i nieoptymalnego sterowania pracą nagrzewnicy oraz niepotrzebnego włączania i wyłączenia urządzenia. Jeśli montaż taki jest nieunikniony należy zapewnić izolację termiczną pomiędzy (korek, tworzywo sztuczne itp.) panelem a ścianą.
2. Przygotować otwory w ścianie odpowiadające punktom mocowania elektronicznego panelu sterującego.
3. Przymocować panel do ściany za pomocą 2 kołków rozporowych.
4. Wykorzystać 5 metrowy przewód przeznaczony do połączenia panelu sterującego z nagrzewnicą gazową (przewód jest załączony w standardzie). Dla odległości większych niż 5 m użyć należy dwużyłowego kabla 0,75 mm<sup>2</sup> z maksymalną opornością elektryczną 5 Ω (w przypadku występowaniu silnych zakłóceń elektrycznych należy użyć przewodów ekranowanych). Przewody nie mogą być mimo wszystko dłuższe niż 30 metrów. Przewód nie może być prowadzony razem z przewodami zasilającymi (230V), gdyż wprowadzają one dodatkowe zakłócenia.

**W każdym przypadku przewód nie powinien być dłuższy niż 30m.**



Rysunek 19 – Połączenie elektronicznego panelu sterującego z płytą sterującą



Klika urządzeń może być sterowanych za pomocą jednego zewnętrznego sterownika (zewnętrznego programatora tygodniowego). Każda nagrzewnica musi jednak być wyposażona we własny elektroniczny panel sterujący.

---

### 4.3 ZDALNE SYGNALIZOWANIE NIEPRAWIDŁOWOŚCI W PRACY NAGRZEWNICY

Podłączenia elektryczne muszą być wykonane przez wykwalifikowany personel. Jeżeli są wykonywane jakiegokolwiek czynności przy instalacji elektrycznej należy wyłączyć zasilanie.

Każda nieprawidłowość podczas pracy nagrzewnicy sygnalizowana jest poprzez wyświetlanie kodu błędu na wyświetlaczu sterownika (patrz tabela 8).

Nieprawidłowości w pracy nagrzewnicy mogą być także sygnalizowane na odległość poprzez podłączenie diody do terminalu J9 na płycie LC23 (230V-50Hz, patrz schemat na str. 49).

Maksymalna odległość przewodu to 200 metrów.

Sygnaly błędu pracy nagrzewnicy przedstawione są w tabeli 15.

Reset błędu może także odbywać się na odległość. W tym celu należy podłączyć przełącznik do terminalu J11 na płycie LC23 (230V-50Hz, patrz schemat na str. 49). Wciśnięcie przełącznika resetuje błąd.

Maksymalna odległość przewodu to 200 metrów.

NIEPRAWIDŁOWOŚĆ	SYGNALIZACJA DIODY
ZABLOKOWANIE NAGRZEWNICY	WŁĄCZONE CIĄGLE
TERMOSTAT BEZPIECZEŃSTWA	BŁYSKAJĄCE (WŁĄCZONE =4 sek, WYŁĄCZONE =1 sek) <sup>(1)</sup>
INNY BŁĄD	BŁYSKAJĄCE (WŁĄCZONE =1 sek, WYŁĄCZONE =4 sek) <sup>(1)</sup>

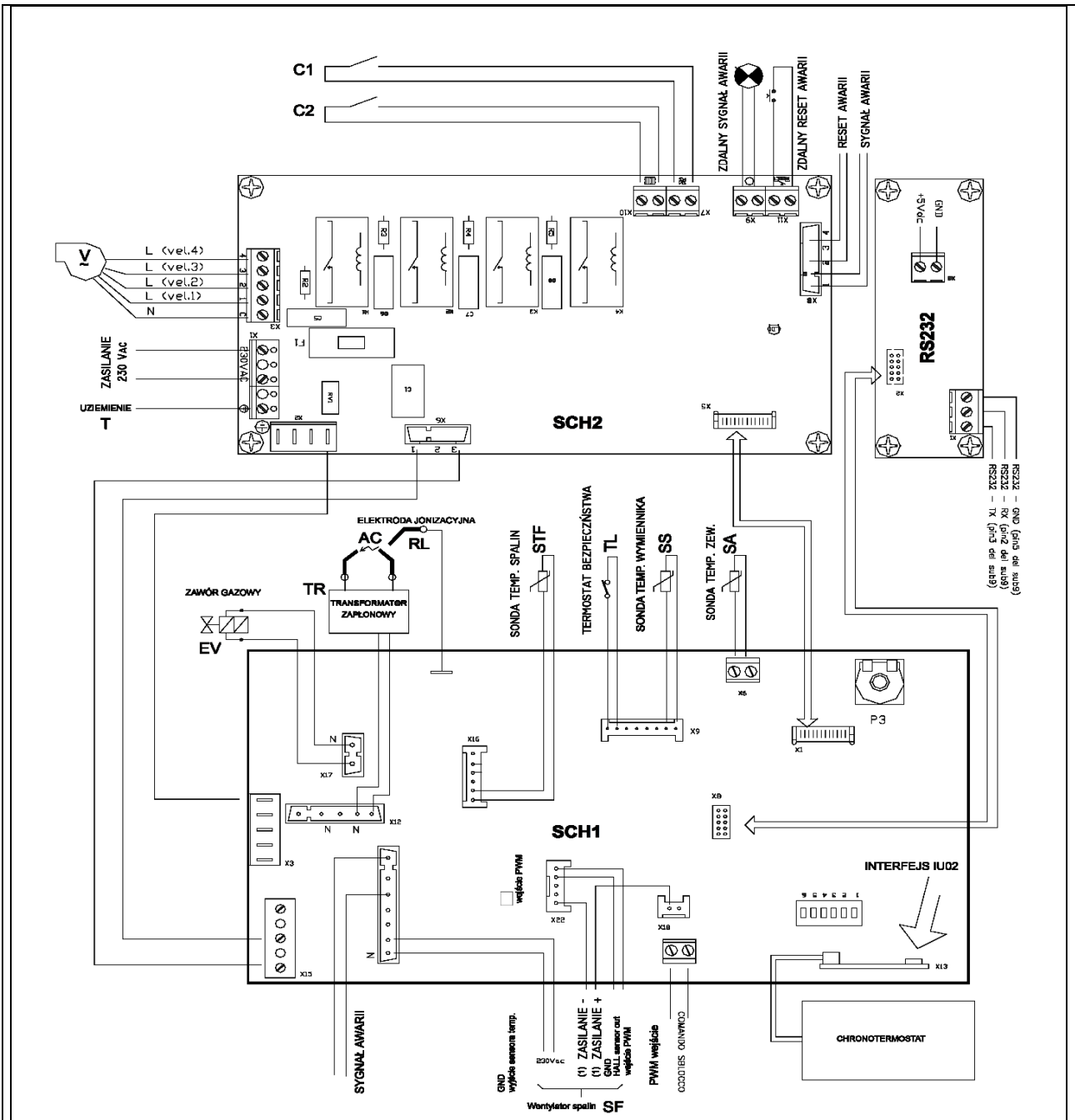
*(1) - po 72 s ciągłej sygnalizacji, zmienia się na włączone ciągle*

---

**Tabela 15** – sygnalizacja stanów alarmowych



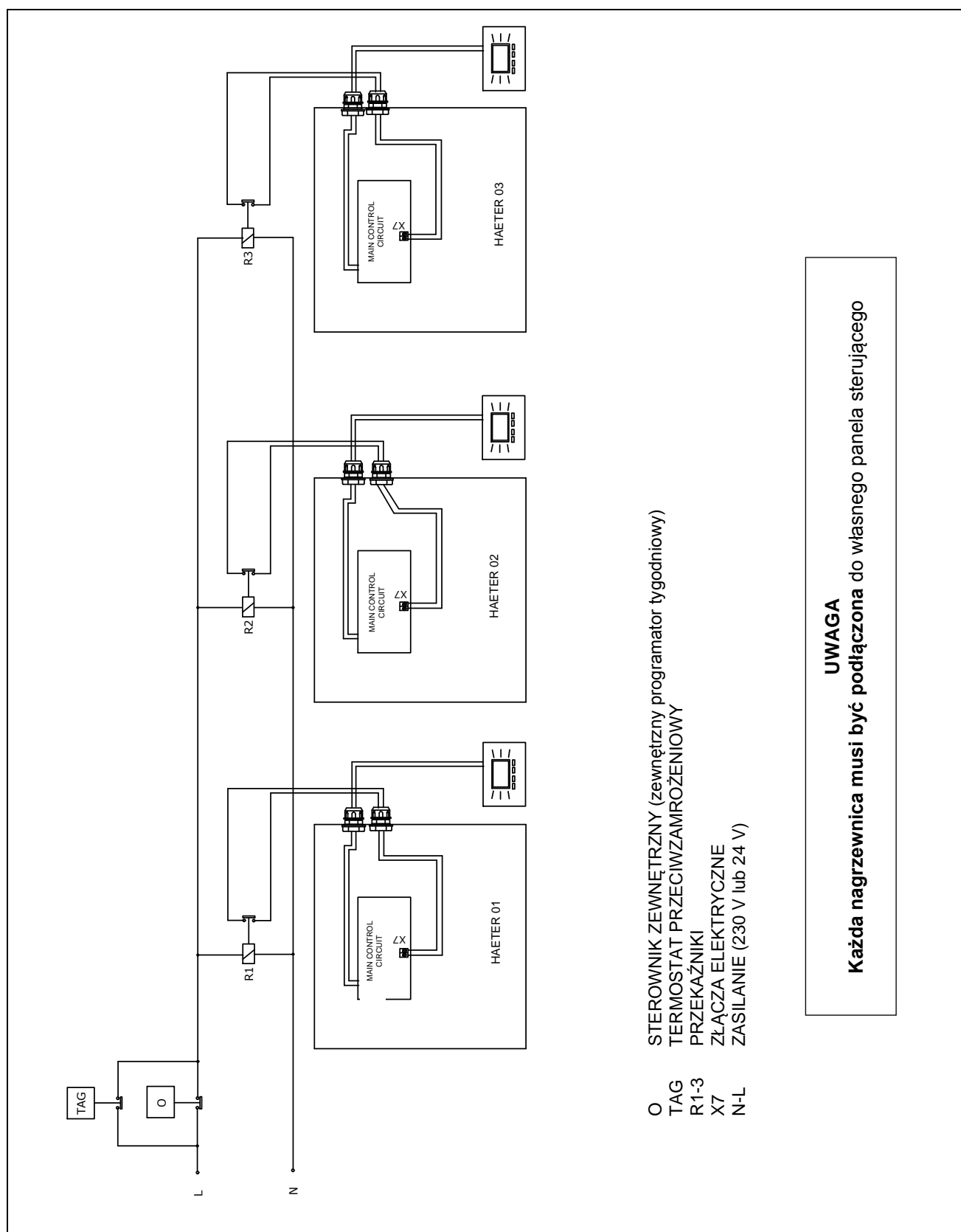
## 4.4 SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ



SF	SOFFIATORE - BLOWER	SCH2	SCHEDA DI CONTROLLO VENTILATORI LC23 – FAN CONTROL BOARD
SCH1	SCHEDA DI CONTROLLO - CONTROL BOARD	RS232	SCHEDA INTERFACCIA SERIALE (optional) - SERIAL INTERFACE BOARD (optional)
SS	SONDA SCAMBIATORE - HEAT EXCHANGE PROBE	STF	SONDA TEMPERATURA FUMI - FLUE TEMPERATURE PROBE
SA	SONDA AMBIENTE (non utilizzata) - EXTERNAL AIR PROBE (not to be used)	TL	TERMOSTATO LIMITE o di sicurezza – OVERHEAT THERMOSTAT
RL	RILEVAZIONE FIAMMA – DETECTOR FLAME	AC	ELETTRODO DI ACCENSIONE – IGNITION ELECTRODE
EV	ELETTRIVALVOLA GAS – GAS VALVE	C1	CONTATTO VENTILAZIONE – VENTILATION CONTACT
TR	TRASFORMATORE D'ACCENSIONE – IGNITION TRANSFORMER	C2	CONTATTO CONSENSO RISCALDAMENTO – HEATING CONSENT CONTACT
V	VENTILATORI (n.2 per K100) – FAN MOTOR		
T	GROUND		

Rysunek 20 – Schemat instalacji elektrycznej nagrzewnicy gazowej serii G

## 4.5 SCHEMAT INSTALACJI PODŁĄCZENIA WIELU NAGRZEWNIC Z JEDNYM STEROWNIKIEM



Rysunek 21 – Schemat instalacji podłączenia wielu nagrzewnic z jednym sterownikiem





## ROZDZIAŁ 5: POMOC TECHNICZNA I PRZEGLĄDY OKRESOWE

W części tej znajdują się informacje podstawowe dotyczące regulacji zaworów gazowych, zmiany rodzaju gazu zasilającego, jak również instrukcje związane z przeglądami okresowymi urządzenia.

### 5.1 URUCHAMIANIE URZĄDZENIA



Rozruch nagrzewnicy musi być przeprowadzony przez autoryzowany serwis wg. wytycznych podanych poniżej:

- Sprawdzić czy zasilanie gazu oraz zasilanie elektryczne jest zgodne z danymi na tabliczce znamionowej urządzenia.
- Sprawdzić czy ciśnienie gazu odpowiada mocy urządzenia.

Jeżeli sprawdzone dane są poprawne, można przystąpić do uruchomienia urządzenia oraz sprawdzenia poprawności jego działania. W szczególności należy sprawdzić:

- czy ciśnienie statyczne i dynamiczne jest w dozwolonym przedziale tolerancji
- czy ustawienia ciśnienia zaworu są takie jak podane w tabeli 16 str. 56
- czy instalacja kominowa poprowadzona jest zgodnie z obowiązującymi normami

### 5.2 REGULACJA ZAWORU GAZOWEGO

W celu prawidłowego funkcjonowania nagrzewnicy gazowej serii G zawór gazowy musi być wykalibrowany wg wartości podanych w Tabeli 13. Zawory gazowe urządzenia grzewczego ustawione są odpowiednio w fabryce na gaz G20 (GZ50). Jeśli konieczna jest jego regulacja należy postępować zgodnie z poniższym opisem.



**Wymagania:** Nagrzewnica musi być podłączona do sieci gazowej i elektrycznej.



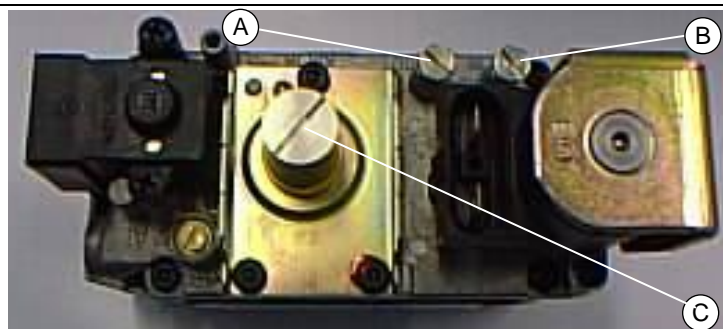
Regulacja zaworów gazowych wykonana powinna być przez **Autoryzowany Serwis Obsługi**. Wszelkie niezbędne informacje w tym zakresie można uzyskać telefonicznie w biurze doradztwa i sprzedaży urządzeń firmy ROBUR – Flowair Głogowski i Brzeziński Sp.J., ul. Chwaszczyńska 133A, 81-571 Gdynia; tel. (0-58) 662 40 52, 662 40 53, tel./fax (0-58) 669 82 21.

1. Po odkręceniu śruby podłączyć miernik ciśnienia do gniazda ciśnieniowego A .
2. Włączyć nagrzewnicę i odczekać czas niezbędny do ustabilizowania się pracy palnika (około 2 minuty).
3. Na elektronicznym panelu sterującym używając przycisku ▼ ustawić minimalną moc (poziom 1).
4. Kręcić śrubą regulacyjną C aż do uzyskania prawidłowej wartości ciśnienia (patrz Tabela 13).

5. Należy sprawdzić procentowy poziom CO<sub>2</sub>, zawarty w spalinach. Dla prawidłowej pracy urządzenia poziom emisji CO<sub>2</sub> musi być taki jaki podano w tabeli 10.
6. Jeżeli ta wartość się nie zgadza należy ponownie ustawić ciśnienie gazu na zaworze gazowym, które nie może być wyższe niż 0,04 mbar (np. 0,01 mbar) i nie może być niższe niż 0,2 mbar (np. 0,3 mbar) dopóki poziom emisji CO<sub>2</sub> w spalinach nie będzie taki jaki podano w tabeli 11.
7. Odłączyć miernik ciśnienia i wkręcić ponownie śrubę w gniazdo ciśnieniowe A.
8. Wyłączyć i włączyć urządzenie 3 – 4 razy aby zweryfikować czy wyniki kalibracji są stabilne.

		WARTOŚCI CIŚNIENIA REGULACYJNEGO			
		G 30	G 45	G 60	G 100
OFF-SET	(mbar) (mmH <sub>2</sub> O)	-0,15 -15	-0,15 -15	-0,15 -15	-0,15 -15

Tabela 13 – Wartości ciśnienia regulacyjnego



- A KRÓCIEC DO POMIARU CIŚ. GAZU ZA ZAWOREM
- B KRÓCIEC DO POMIARU CIŚ. GAZU PRZED ZAWOREM
- C ŚRUBA REGULACYJNA

Rysunek 22 – Zawór Sit 822 Novamix

### 5.3 ZMIANA RODZAJU GAZU ZASILAJĄCEGO



**Wymagania:** Nagrzewnica musi być podłączona do sieci gazowej i elektrycznej.



Regulacja zaworów gazowych wykonana powinna być przez Autoryzowany Serwis Obsługi. Niepoprawne i nieostrożne operacje przy systemie gazowym stwarzają poważne zagrożenie wycieku gazu. Należy prawidłowo wykonać wszystkie połączenia przewodów gazowych.

Jeśli typ gazu jakim chcemy zasilać urządzenie nie odpowiada podanemu na tabliczce znamionowej nie wolno uruchamiać urządzenia.

Operację zmiany rodzaju gazu zasilającego przeprowadzić należy w sposób następujący:

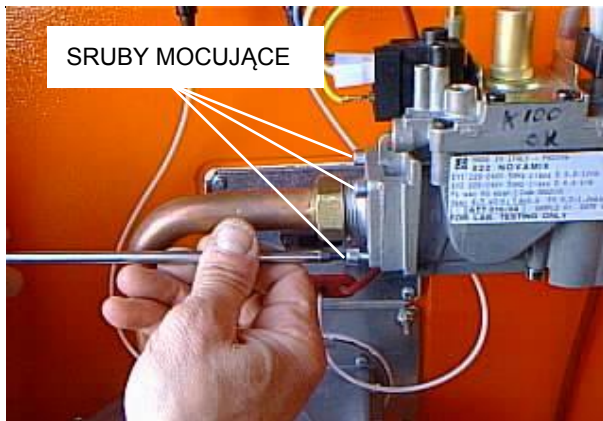
1. Odłączyć źródło zasilania prądowego i gazowego.
2. Odkręcić cztery śruby mocujące kołnierz gazowy.
3. Odłączyć rurę gazową z kołnierzem.
4. Wyjąć ostrożnie uszczelkę (zwracając uwagę aby jej nie uszkodzić lub nie zgubić).
5. Wymienić dyszę (patrz Tabela 14) i umieścić z powrotem uszczelkę.
6. Przymocować rurę z kołnierzem przy użyciu czterech śrub mocujących.



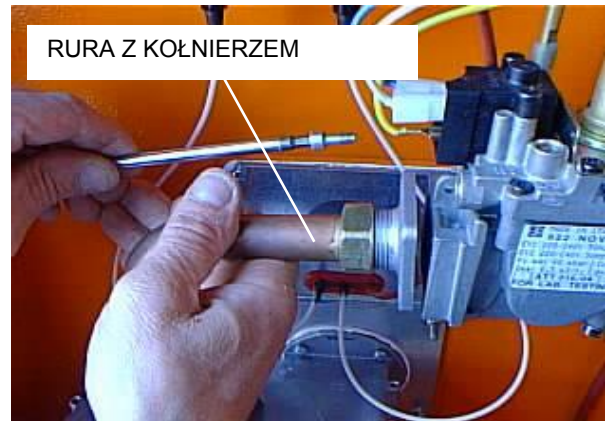
7. Sprawdzić czy wartości ciśnienia regulacyjnego zaworu gazowego odpowiadają podanym w Tabeli 13, jeśli nie- przeprowadzić należy regulację w sposób podany w punkcie 5.1 – REGULACJA ZAWORU GAZOWEGO.
8. Zamienić należy nalepkę wskazującą typ gazu do jakiego nagrzewnica jest przystosowana.

		DYSZE DLA GAZU ZIEMNEGO I PŁYNNEGO			
		G 30	G 45	G 60	G 100
Gaz ziemny (G20)	średnica (mm)	7,20	7,20	7,20	10,60
	kod	164	164	164	169
LPG (G 30 / G31)	średnica (mm)	5,40	6,00	5,90	8,50
	kod	149	186	184	140

Tabela 14 – Dane dysz gazowych przeznaczonych dla nagrzewnicy serii G (wymiary i kody)



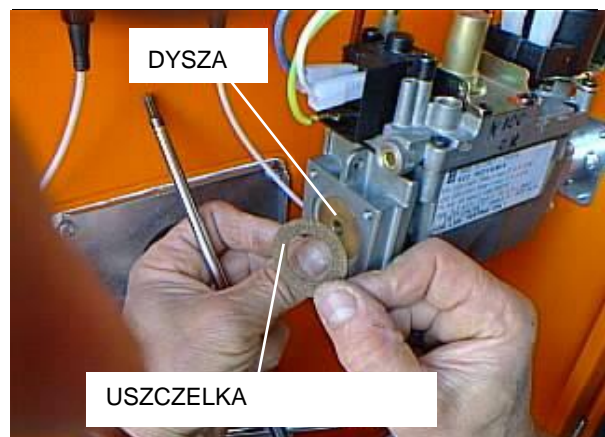
Rysunek 23 – Śruby mocujące kołnierz



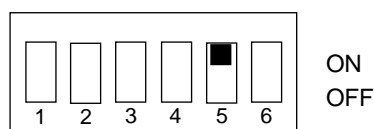
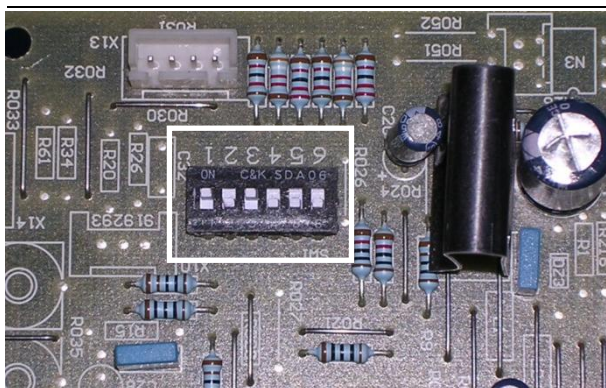
Rysunek 24 – Odłączenie rury gazowej z kołnierzem



Rysunek 25 – Uszczelka



Rysunek 26 – Wymiana dyszy



ON: LPG  
 OFF: gaz ziemny

Rysunek 27 – Pozycja zworek na płycie głównej

## 5.4 PRZEGLĄDY OKRESOWE

Okresowe przeglądy stanu technicznego urządzenia gwarantują jego bezpieczną i ekonomiczną pracę.

Kontrola stanu technicznego nagrzewnicy powinna być przeprowadzona w początkowym okresie sezonu grzewczego przez **Autoryzowany Serwis Obsługi**.

W celu zapewnienia prawidłowej pracy jednostki grzewczej zalecane jest czyszczenie ogólne urządzenia przynajmniej jeden raz do roku (ze zwróceniem szczególnej uwagi na wymienniki ciepła i ruszty wentylacyjne). Raz do roku powinno także być przeprowadzone sprawdzenie działania palników gazowych.

## 5.5 RESETOVANIE TERMOSTATU

Termostat ograniczenia temperaturowego zatrzymuje pracę palników w przypadku przegrzewania się urządzenia. Odblokowanie termostatu odbywa się poprzez wciśnięcie guzika „OK” umieszczonego panelu sterującym. Zadziałanie termostatu sygnalizowane jest kodem błędu (E 02) (patrz Tabela 7) na elektronicznym panelu sterującym.



Rysunek 28 – Odblokowanie termostatu ograniczenia temperaturowego



Zadziałanie termostatu ograniczenia temperaturowego jest **ZAWSZE** oznaką nieprawidłowości w działaniu i regulacji nagrzewnicy. Przed odblokowaniem należy określić przyczynę przegrzewania się urządzenia. Jeśli zablokowanie występuje często należy skontaktować się z **Autoryzowanym Serwisem Obsługi**.



**IMPORTER:  
FLOWAIR**

ul. Chwaszczyńska 133A,  
81-571 Gdynia  
tel. (0-58) 662 40 52, 662 40 53,  
tel./fax (0-58) 669 82 21

**INTERNET: [www.flowair.pl](http://www.flowair.pl) e-mail: [info@flowair.pl](mailto:info@flowair.pl)**

W wyniku ciągłego rozwoju swoich produktów, firma "Robur S.p.A." zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w produktach oraz w dokumentacji technicznej do urzędzeń

**PRODUCENT:**

**Robur S.p.A.**

Via Parigi 4/6

24040 Verdellino /Zingonia (BG) Italy

Tel. +39-035-888.111 - Fax +39-035-884.165

**INTERNET: [www.robur.it](http://www.robur.it) e-mail: [robur@robur.it](mailto:robur@robur.it)**