



## INSTRUKCJA INSTALACJI I OBSŁUGI

### NAGRZEWNICE ELEKTRYCZNE typ ENO-...-...-...-A

do kanałów okrągłych z zewnętrznym układem sterowania



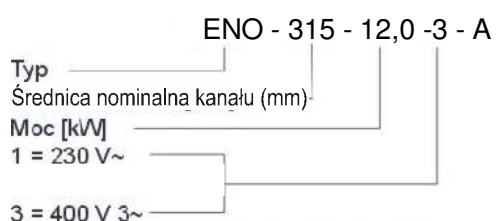
URZĄDZENIE POSIADA OZNACZENIE 

#### Spis treści

1. Dane techniczne
2. Zastosowanie
3. Konstrukcja
4. Instalacja w kanale
5. Podłączenie zasilania
6. Przegrzanie i zadziałanie wyłącznika termicznego
7. Schematy połączeń
8. Konserwacja
9. Gwarancja

#### 1. Dane techniczne

Oznaczenia nagrzewnic.



Wymiary nagrzewnic.

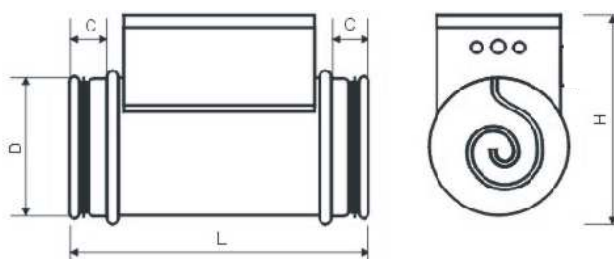


Tabela 1. Dane techniczne nagrzewnic.

Lp.	Typ	Średnica nominalna kanału [mm]	Moc [kW]	Napięcie zasilania [V]	Ilość elementów grzewczych	Prąd [A]	Przepływ min. [m <sup>3</sup> /h]	Wymiary [mm]				Masa [kg]	Ilość sekcji grzewczych
								D	L	C	H		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1.	ENO-100-0,4-1- A	100	<b>0,4</b>	230~	1x0,4	1,7	43	100	400	40	200	1,90	1
2.	ENO-100-0,8-1- A	100	<b>0,8</b>	230~	2x0,4	3,5	43	100	400	40	200	2,10	2
3.	ENO-100-1,2-1- A	100	<b>1,2</b>	230~	3x0,4	5,2	43	100	400	40	200	2,35	3
4.	ENO-125-0,4-1- A	125	<b>0,4</b>	230~	1x0,4	1,7	67	125	400	40	225	2,25	1
5.	ENO-125-0,5-1- A	125	<b>0,5</b>	230~	1x0,5	2,2	67	125	400	40	225	2,25	1
6.	ENO-125-0,8-1- A	125	<b>0,8</b>	230~	2x0,4	3,5	67	125	400	40	225	2,65	2
7.	ENO-125-1,0-1- A	125	<b>1,0</b>	230~	2x0,5	4,3	67	125	400	40	225	2,65	2
8.	ENO-125-1,2-1- A	125	<b>1,2</b>	230~	3x0,4	5,2	67	125	400	40	225	2,95	3
9.	ENO-125-1,5-1- A	125	<b>1,5</b>	230~	3x0,5	6,5	67	125	400	40	225	2,95	3
10.	ENO-160-0,8-1- A	160	<b>0,8</b>	230~	1x0,8	3,5	109	160	400	40	260	3,15	1
11.	ENO-160-1,0-1- A	160	<b>1,0</b>	230~	1x1,0	4,3	109	160	400	40	260	3,80	1
12.	ENO-160-1,6-1- A	160	<b>1,6</b>	230~	2x0,8	7,0	109	160	400	40	260	3,40	2
13.	ENO-160-2,0-1- A	160	<b>2,0</b>	230~	2x1,0	8,7	109	160	400	40	260	3,55	2
14.	ENO-160-2,4-1- A	160	<b>2,4</b>	230~	3x0,8	10,4	109	160	400	40	260	3,75	3
15.	ENO-160-3,0-1- A	160	<b>3,0</b>	230~	3x1,0	13,0	109	160	400	40	260	3,95	3
16.	ENO-160-3,0-3- A	160	<b>3,0</b>	3x400V3~ (Y)	3x1,0	4,3	109	160	400	40	260	3,95	1
17.	ENO-160-6,0-3- A	160	<b>6,0</b>	(Y)	6x1,0	8,7	109	160	500	40	260	4,85	2
18.	ENO-200-0,8-1- A	200	<b>0,8</b>	230~	1x0,8	3,5	170	200	400	40	300	3,25	1
19.	ENO-200-1,0-1- A	200	<b>1,0</b>	230~	1x1,0	4,3	170	200	400	40	300	3,30	1
20.	ENO-200-1,2-1- A	200	<b>1,2</b>	230~	1x1,2	5,2	170	200	400	40	300	3,35	1
21.	ENO-200-1,6-1- A	200	<b>1,6</b>	230~	2x0,8	7,0	170	200	400	40	300	3,65	2
22.	ENO-200-2,0-1- A	200	<b>2,0</b>	230~	2x1,0	8,7	170	200	400	40	300	3,75	2
23.	ENO-200-2,4-1- A	200	<b>2,4</b>	230~	2x1,2	10,4	170	200	400	40	300	3,85	2
24.	ENO-200-3,0-1- A	200	<b>3,0</b>	230~	3x1,0	13,0	170	200	400	40	300	4,10	3
25.	ENO-200-3,0-3- A	200	<b>3,0</b>	3x400V3~ (Y)	3x1,0	4,3	170	200	400	40	300	4,10	1
26.	ENO-200-3,6-3- A	200	<b>3,6</b>	3x400V3~ (Y)	3x1,2	5,2	170	200	400	40	300	4,30	1
27.	ENO-200-6,0-3- A	200	<b>6,0</b>	3x400V3~ (Y)	6x1,0	8,7	170	200	500	40	300	5,40	2
28.	ENO-250-1,0-1- A	250	<b>1,0</b>	230~	1x1,0	4,3	265	250	400	40	350	3,80	1
29.	ENO-250-1,2-1- A	250	<b>1,2</b>	230~	1x1,2	5,2	265	250	400	40	350	3,85	1
30.	ENO-250-1,5-1- A	250	<b>1,5</b>	230~	1x1,5	6,5	265	250	400	40	350	3,95	1
31.	ENO-250-2,0-1- A	250	<b>2,0</b>	230~	2x1,0	8,7	265	250	400	40	350	4,20	2
32.	ENO-250-2,4-1- A	250	<b>2,4</b>	230~	2x1,2	10,4	265	250	400	40	350	4,30	2
33.	ENO-250-3,0-1- A	250	<b>3,0</b>	230~	2x1,5	13,0	265	250	400	40	350	4,50	2
34.	ENO-250-3,0-3- A	250	<b>3,0</b>	3x400V3~ (Y)	3x1,0	4,3	265	250	400	40	350	4,60	1
35.	ENO-250-3,6-3- A	250	<b>3,6</b>	3x400V3~ (Y)	3x1,2	5,2	265	250	400	40	350	4,75	1
36.	ENO-250-4,5-3- A	250	<b>4,5</b>	3x400V3~ (D)	3x1,5	6,5	265	250	400	40	350	5,10	1
37.	ENO-250-6,0-3- A	250	<b>6,0</b>	3x400V3~ (Y)	6x1,0	8,7	265	250	500	40	350	5,90	2
38.	ENO-250-9,0-3- A	250	<b>9,0</b>	3x400V3~ (D)	6x1,5	13,0	265	250	500	40	350	6,70	2
39.	ENO-315-1,0-1- A	315	<b>1,0</b>	230~	1x1,0	4,3	420	315	400	60	415	4,90	1
40.	ENO-315-1,5-1- A	315	<b>1,5</b>	230~	1x1,5	6,5	420	315	400	60	415	5,10	1
41.	ENO-315-2,0-1- A	315	<b>2,0</b>	230~	2x1,0	8,7	420	315	400	60	415	5,45	2
42.	ENO-315-3,0-1- A	315	<b>3,0</b>	230~	2x1,5	13,0	420	315	400	60	415	5,65	2
43.	ENO-315-3,0-3- A	315	<b>3,0</b>	3x400V3~ (Y)	3x1,0	4,3	420	315	400	60	415	5,90	1
44.	ENO-315-4,5-3- A	315	<b>4,5</b>	3x400V3~ (D)	3x1,5	6,5	420	315	400	60	415	6,20	1
45.	ENO-315-6,0-3- A	315	<b>6,0</b>	3x400V3~ (Y)	6x1,0	8,7	420	315	400	60	415	7,30	2
46.	ENO-315-9,0-3- A	315	<b>9,0</b>	3x400V3~ (D)	6x1,5	13,0	420	315	500	60	415	7,85	2
47.	ENO-315-12,0-3-A	315	<b>12,0</b>	3x400V3~ (D)	9x1,33	17,4	420	315	500	60	415	9,55	3
48.	ENO-400-1,0-1- A	400	<b>1,0</b>	230~	1x1,0	4,3	680	400	400	60	500	6,50	1
49.	ENO-400-1,5-1- A	400	<b>1,5</b>	230~	1x1,5	6,5	680	400	400	60	500	6,60	1
50.	ENO-400-2,0-1- A	400	<b>2,0</b>	230~	2x1,0	8,7	680	400	400	60	500	6,95	2
51.	ENO-400-3,0-1- A	400	<b>3,0</b>	230~	2x1,5	13,0	680	400	400	60	500	7,15	2
52.	ENO-400-3,0-3- A	400	<b>3,0</b>	3x400V3~ (Y)	3x1,0	4,3	680	400	400	60	500	7,40	1
53.	ENO-400-4,5-3- A	400	<b>4,5</b>	3x400V3~ (D)	3x1,5	6,5	680	400	400	60	500	7,70	1
54.	ENO-400-6,0-3- A	400	<b>6,0</b>	3x400V3~ (Y)	6x1,0	8,7	680	400	400	60	500	8,75	2
55.	ENO-400-9,0-3- A	400	<b>9,0</b>	3x400V3~ (D)	6x1,5	13,0	680	400	500	60	500	9,35	2
56.	ENO-400-12,0-3-A	400	<b>12,0</b>	3x400V3~ (D)	9x1,33	17,4	680	400	500	60	500	10,45	3

(Y) – Połączenie elektryczne elementów grzewczych w tzw. "gwiazdę" (elementy grzewcze są zasilane napięciem 230V~)

(D) – Połączenie elektryczne elementów grzewczych w tzw. "trójkąt" (elementy grzewcze są zasilane napięciem 400V~)

## 2. Zastosowanie

- Ogrzewanie powietrza w kanałach grzewczych, wentylacyjnych – zwiększenie temperatury doprowadzanego powietrza zewnętrznego do wymaganej wartości,
- Dogrzewanie powietrza w centralach wentylacyjnych z odzyskiem ciepła – nagrzewnica wtórna,
- Dogrzewanie powietrza w pomieszczeniach, gdzie wymagana jest wyższa temperatura,
- Uzupelnienie strat ciepła podczas przesyłu w kanałach,
- Podniesienie temperatury powietrza przed centralą wentylacyjną albo pompą ciepłą, w celu zapewnienia prawidłowej ich pracy, gdy na zewnątrz panuje zbyt niska temperatura,
- Podgrzewanie powietrza doprowadzanego do pomieszczeń chłodniczych w celu ich rozmrożenia,
- Ogrzewanie powietrza w kominkowych systemach grzewczych gdy nie pali się w kominku.

## 3. Konstrukcja

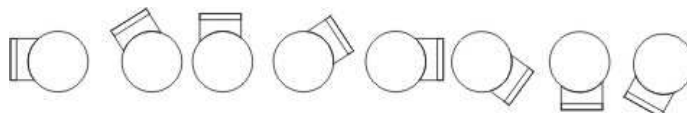
Obudowa nagrzewnicy wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej. Króćce przyłączeniowe, z podwójnymi uszczelkami gumowymi, posiadają odpowiednio dobrane średnice, umożliwiające połączenie z typowymi kanałami o przekroju okrągłym. Montaż polega na wsunięciu króćca nagrzewnicy do kanału. Powietrze ogrzewane jest przy pomocy rurkowych elementów grzejnych, z płaszczem ze stali kwasoodpornej AISI 321 (1H18N9T).

Skrzynka łączeniowa na obudowie nagrzewnicy zawiera:

- listwę zaciskową do podłączenia zasilania i sterowania,
- ogranicznik temperatury (z automatycznym powrotem),
- wyłącznik termiczny (resetowany ręcznie),
- dławnice gumowe, zamienne z dławnicami typu PG,

## 4. Instalacja w kanale

- Urządzenie musi być zainstalowane w kanale wentylacyjnym, tak, aby nie było bezpośredniego dostępu do elementów grzejnych
- Nagrzewnice ENO posiadają króćce, przeznaczone do łączenia z typowymi kanałami typu "spiro".
- Kierunek przepływu powietrza powinien być zgodny ze strzałką, umieszczoną na obudowie.
- Nagrzewnice mogą być instalowane w kanałach poziomych i pionowych w sposób umożliwiający swobodny dostęp do skrzynki przyłączeniowej. W kanale poziomym skrzynka przyłączeniowa może być ustawiona w dowolnej pozycji.

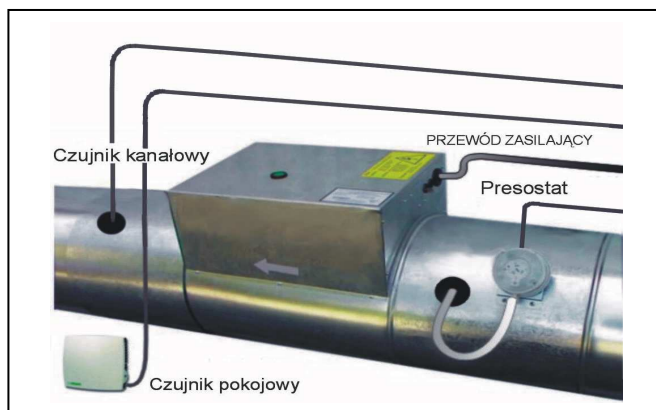


- Odległość nagrzewnicy od zagięcia kanału, filtra, wentylatora, itp. musi być równa przynajmniej dwukrotnej średnicy kanału.
- Obudowa nagrzewnicy może być izolowana termicznie. Materiał izolacyjny powinien być ogniotrwały. Pokrywa skrzynki nagrzewnicy nie powinna być izolowana aby można było ją swobodnie zdejmować.
- Maksymalna temperatura otoczenia nagrzewnicy: + 40 °C
- Minimalna prędkość powietrza w kanale nie może być mniejsza niż 1,5 m/s.
- Nagrzewnica służy do podgrzewania przetłaczanego powietrza, powietrze to powinno być wolne od pyłów elektrycznie przewodzących, oraz par gazów mogących spowodować wybuch lub chemicznie aktywnych w stosunku do materiałów elektroizolacyjnych i konstrukcyjnych
- Nagrzewnica może pracować w pomieszczeniach nie zawierających pyłów elektrycznie przewodzących, oraz par gazów mogących spowodować wybuch lub chemicznie aktywnych w stosunku do materiałów elektroizolacyjnych i konstrukcyjnych
- Odległość zabudowy nagrzewnicy od materiałów palnych (drewno, płyta OSB, sklejka itp.) min. 50 cm.
- NAGRZEWNICA NIE JEST WYKONANA W WERSJI PRZECIW WYBUCHOWEJ.
- NAGRZEWNICE NALEŻY INSTALOWAĆ JEDYNIEM W POMIESZCZENIACH, TAK, ABY NIE BYŁY NARAŻONE NA OPADY I OSADY ATMOSFERYCZNE.
- NIE MONTOWAĆ URZĄDZENIA BEZPOŚREDNIO PRZY WANNIE, NATRYSKU LUB BASENIE KĄPIELOWYM.

## 5. Podłączenie zasilania

- Instalacja musi być wykonana przez specjalistyczną firmę lub elektryka z uprawnieniami.
- Nagrzewnice kanałowe ENO zasilane są prądem przemiennym 230V~ lub 400V3~. Typ zasilania podano na tabliczce znamionowej.
- Nagrzewnica musi być podłączona do sieci, przewodem o odpowiednim przekroju żył. Przewód zasilający wprowadza się do skrzynki przez dławnice gumowe. W razie potrzeby, otwory w skrzynce umożliwiają zamianę dławnic gumowych na dławnice zaciskowe typu PG.
- W obwodzie zabezpieczenia nagrzewnicy należy zastosować wyłącznik ciśnieniowy – presostat, uniemożliwiający włączenie elementów grzejnych bez przepływu powietrza w kanale.
- Należy tak podłączyć nagrzewnice, aby nie było możliwości pracy elementów grzejnych przy wyłączonym wentylatorze. Wyłączenie wentylatora może nastąpić po wyłączeniu grzałek lub równocześnie z ich wyłączeniem.
- W instalacji zewnętrznej wyłącznik wszystkich biegunów należy odpowiednio dobrać, zgodnie z parametrami nagrzewnicy.
- Nagrzewnica kanałowa ENO posiada dwa zabezpieczenia termiczne przed przegrzaniem : ogranicznik temperatury o działaniu automatycznym z możliwością regulacji w zakresie 0 – 60 °C, oraz wyłącznik termiczny resetowany ręcznie. Należy tak dobrać zewnętrzny system sterowania i kontroli, aby zadziałanie któregokolwiek z zabezpieczeń termicznych powodowało odcięcie zasilania elementów grzejnych.
- Ochrona przeciwporażeniowa uzyskiwana jest poprzez **uziemięcie**.

## Przykład montażu nagrzewnicy ENO w kanale wentylacyjnym



Strzałka na urządzeniu wskazuje kierunek przepływu powietrza.  
 Z lewej strony czujnik kanałowy ogranicza temperaturę minimalną lub maksymalną w kanale.  
 Z prawej strony presostat, kontroluje minimalny przepływ powietrza w kanale.  
 U dołu czujnik pokojowy, z nastawą temperatury (kontroluje temperaturę w pomieszczeniu).

Przewód zasilający, przewód od presostatu, przewód od czujnika kanałowego, przewód od czujnika pokojowego podłączone są do zewnętrznego systemu sterowania i kontroli.

## 6. Przegrzanie i zadziałanie wyłącznika termicznego

W przypadku przegrzania i zadziałania wyłącznika termicznego resetowanego ręcznie należy:

- Wyłączyć zasilanie urządzenia,
- Ustalić przyczynę zadziałania zabezpieczenia termicznego. Jeżeli przyczyną jest: niedrożność czerpni, kratki wentylacyjnej, anemostatu, zamknięta przepustnica – to przyczynę awarii użytkownik może usunąć samodzielnie. Jeżeli użytkownik podejrzewa awarię nagrzewnicy należy zawiadomić instalatora albo elektryka z uprawnieniami,
- Po usunięciu przyczyny awarii, wcisnąć przycisk RESET znajdujący się na pokrywie skrzynki przyłączeniowej,
- Włączyć zasilanie urządzenia

## 7. Schematy elektryczne nagrzewnic oraz przykładowe sposoby podłączenia, zasilania i sterowania.

Nagrzewnice ENO w układzie sterowania "A" wymagają zastosowania zewnętrznego systemu sterowania i kontroli – który dobiera projektant w zależności od wymagań stawianych systemowi grzewczemu. Producent ogranicza się w tym zakresie tylko do przedstawienia pewnych propozycji.

Producent nagrzewnic oferuje również elementy automatyki szwedzkiej firmy REGIN AB.

Elementy grzejne połączone są w 1, 2 lub 3 sekcje grzewcze (Tabela 1).

Należy tak dobrać zewnętrzny system sterowania i kontroli, aby nie było możliwości pracy elementów grzejnych przy wyłączonym wentylatorze.

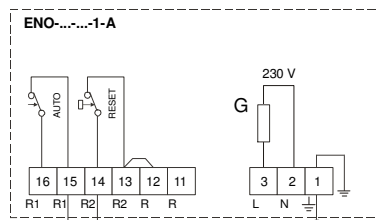
W układzie zabezpieczenia nagrzewnicy należy zastosować wyłącznik ciśnieniowy - presostat uniemożliwiający włączenie elementów grzejnych bez przepływu powietrza w kanale.

Projektant tak dobiera system sterowania i kontroli aby wykorzystać sygnał z ogranicznika temperatury (AUTO) i wyłącznika termicznego (RESET). Zadziałanie czujników AUTO lub RESET musi spowodować odcięcie zasilania elementów grzejnych.

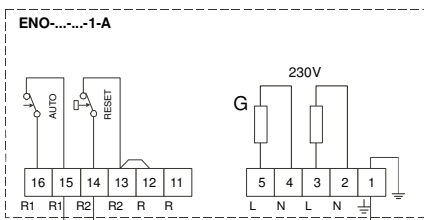
Ogranicznik temperatury (AUTO) działa samoczynnie (przy wzroście temperatury powyżej temperatury ustawionej rozwiera obwód, zaś po jej obniżeniu wraca do pozycji wyjściowej NC). Wyłącznik termiczny jest niesamoczynny (przy wzroście temperatury powyżej temperatury wyłączania rozwiera obwód, aby powrócić do pozycji NC wymaga ręcznego zresetowania).

Schematy elektryczne nagrzewnic zasilanych napięciem 230 V~, w wykonaniu dla 1,2,3-sekcji grzewczych,

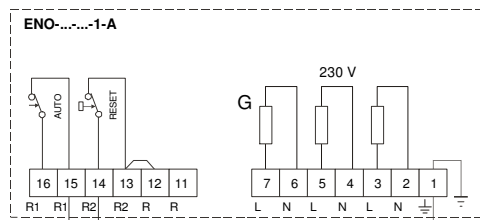
jedna sekcja grzewcza



dwie sekcje grzewcze

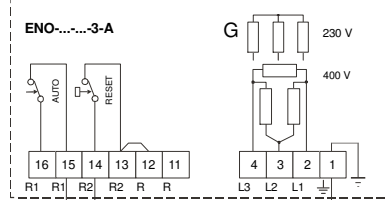


trzy sekcje grzewcze

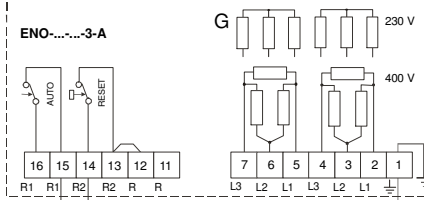


Schematy elektryczne nagrzewnic zasilanych napięciem 400 V3~, w wykonaniu dla 1,2,3-sekcji grzewczych,

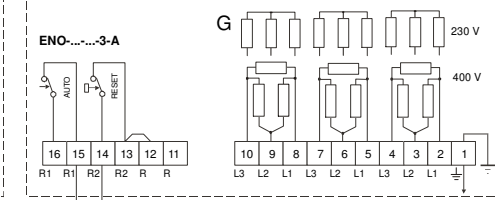
jedna sekcja grzewcza



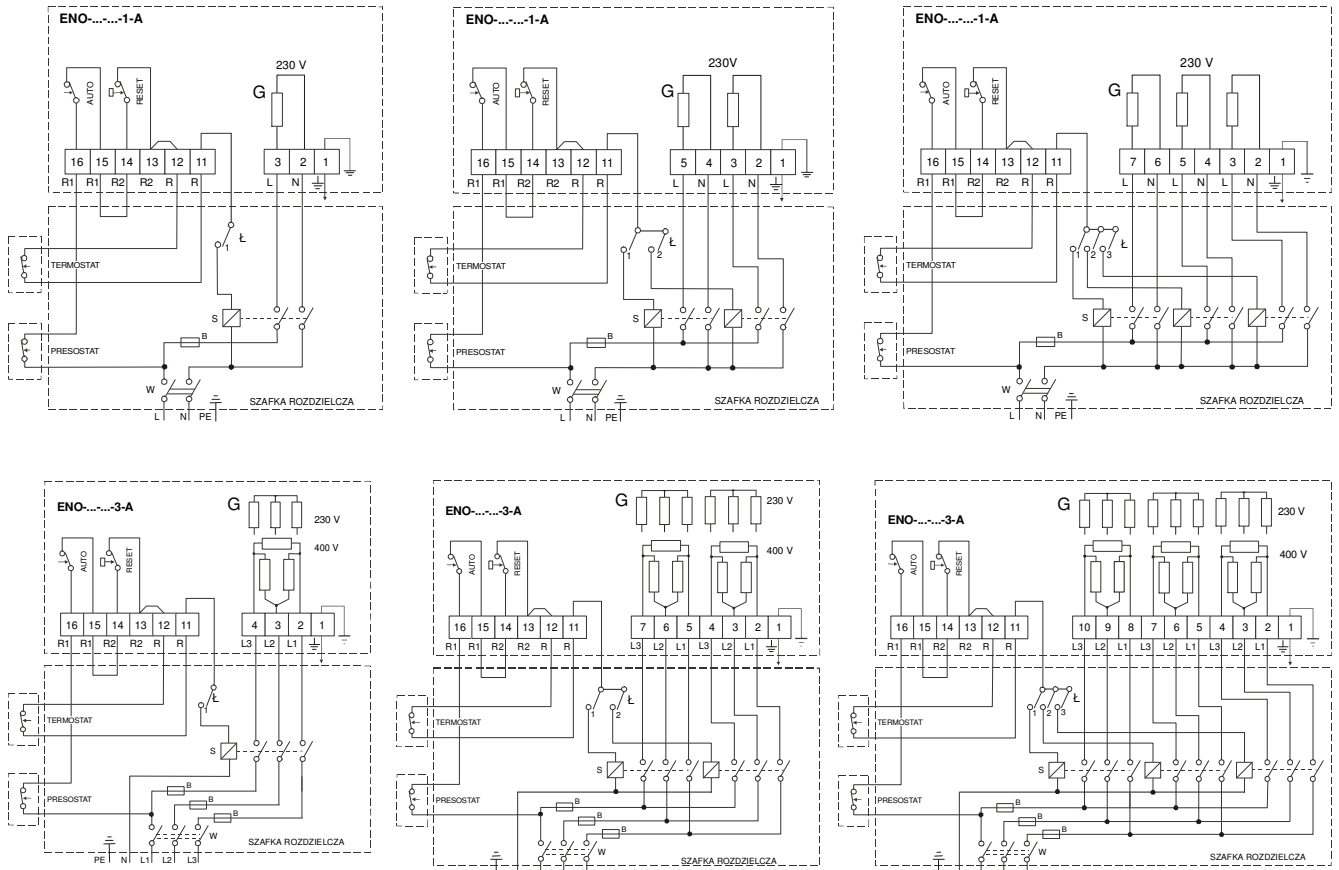
dwie sekcje grzewcze



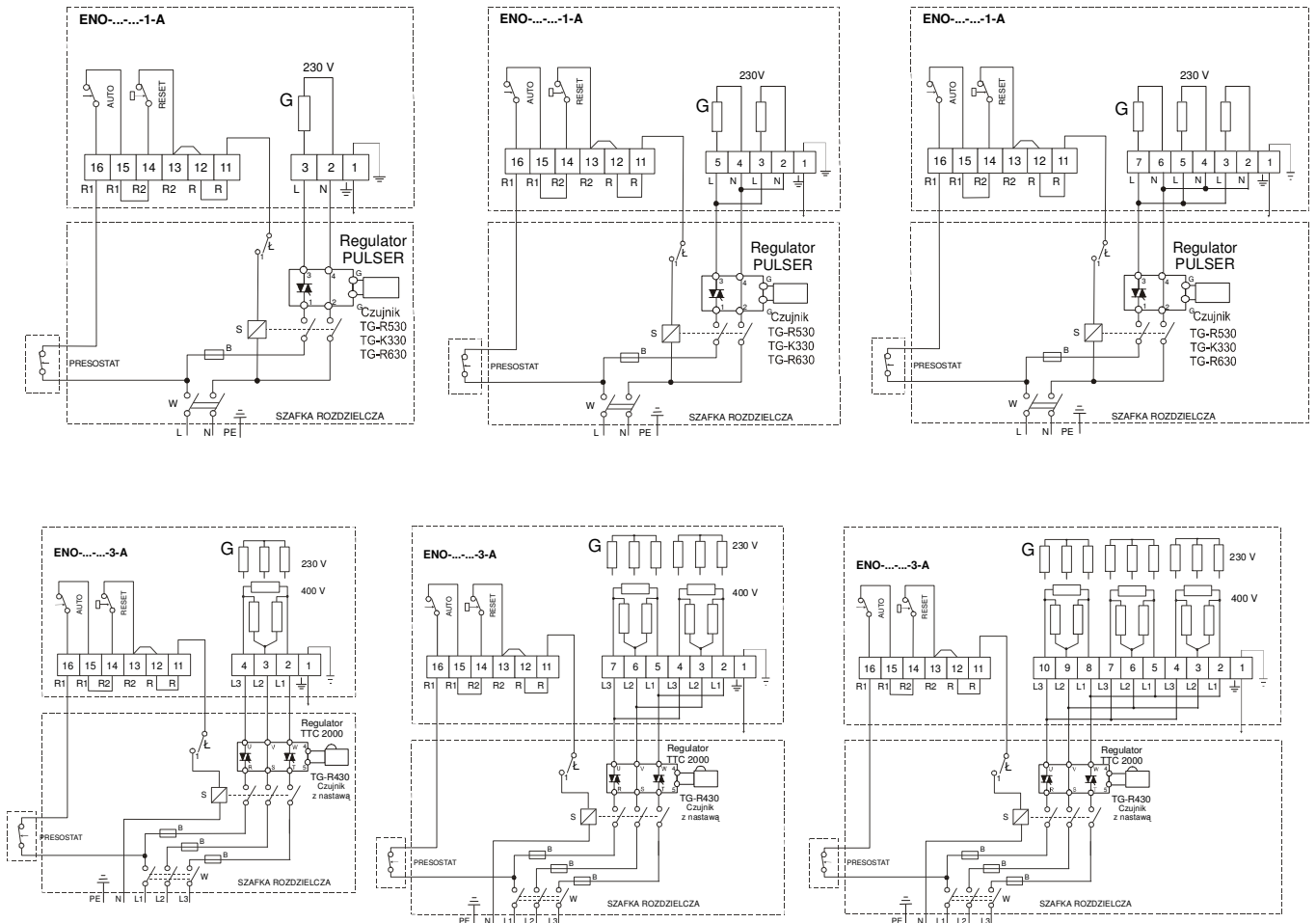
trzy sekcje grzewcze



Przykładowe sposoby podłączenia zasilania i sterowaniem z termostatem mechanicznym:



Przykładowe sposoby podłączenia zasilania i sterowania z regulatorem tyrystorowym:



## **ZNACZENIE SYMBOLI:**

AUTO – ogranicznik temperatury samoczynny (z automatycznym powrotem)

RESET – wyłącznik termiczny niesamoczynny (resetowany ręcznie)

Ł – łącznik

W – wyłącznik wszystkich biegunów

B – bezpiecznik

S – stycznik

G – elementy grzejne.

## **8. Konserwacja**

Nagrzewnice kanałowe nie wymagają konserwacji z wyjątkiem okresowych testów działania.

## **9. Gwarancja**

Warunki gwarancji zawarte są w karcie gwarancyjnej.

## **UWAGA !**

Zastrzega się wprowadzenie zmian konstrukcyjnych nie pogarszających jakości wyrobu.



Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowe

32-080 Zabierzów, ul. Krakowska 320  
tel./fax (012) 285 16 51, (012) 285 24 63