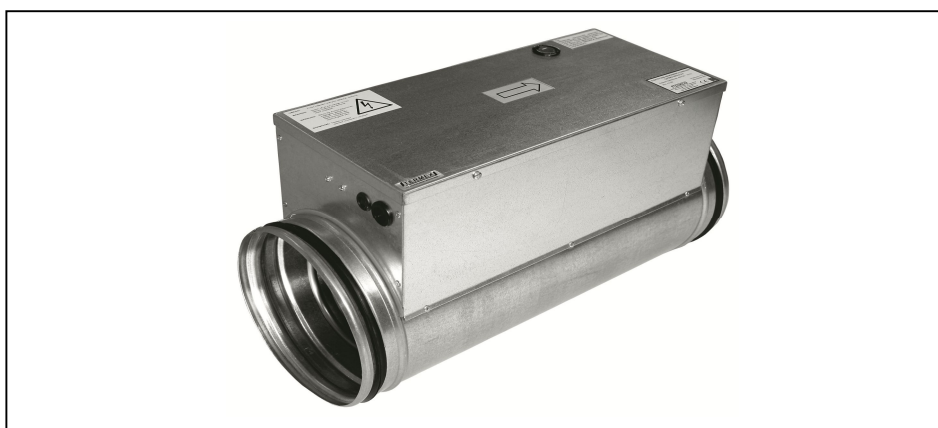




## INSTRUKCJA INSTALACJI I OBSŁUGI

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

do kanałów okrągłych z zewnętrznym układem sterowania



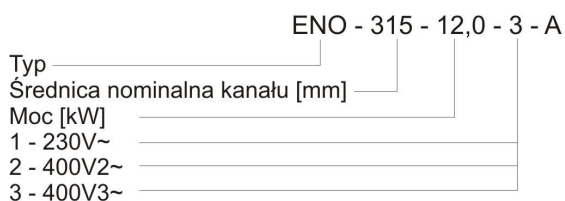
URZĄDZENIE POSIADA OZNACZENIE 

#### 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
10. Transport i przechowywanie

#### 1. Dane techniczne

Oznaczenia nagrzewnic.



Wymiary nagrzewnic.

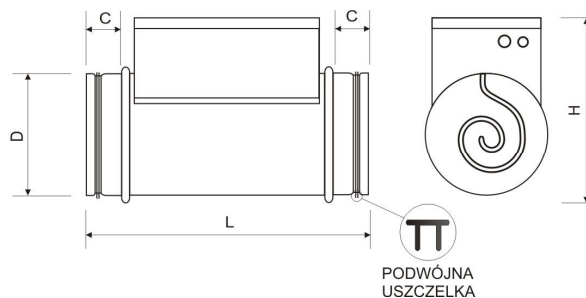


Tabela 1. Dane techniczne nagrzewnic.

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	1,70	1
2.	ENO-100-0,8-1- A	100	<b>0,8</b>	230	2x0,4	3,5	43	100	400	40	200	2,00	2
3.	ENO-100-1,2-1- A	100	<b>1,2</b>	230	3x0,4	5,2	43	100	400	40	200	2,15	3
4.	ENO-125-0,4-1- A	125	<b>0,4</b>	230	1x0,4	1,7	67	125	400	40	225	2,15	1
5.	ENO-125-0,5-1- A	125	<b>0,5</b>	230	1x0,5	2,2	67	125	400	40	225	2,15	1
6.	ENO-125-0,8-1- A	125	<b>0,8</b>	230	2x0,4	3,5	67	125	400	40	225	2,55	2
7.	ENO-125-1,0-1- A	125	<b>1,0</b>	230	2x0,5	4,3	67	125	400	40	225	2,55	2
8.	ENO-125-1,2-1- A	125	<b>1,2</b>	230	3x0,4	5,2	67	125	400	40	225	2,40	3
9.	ENO-125-1,5-1- A	125	<b>1,5</b>	230	3x0,5	6,5	67	125	400	40	225	2,40	3
10.	ENO-160-0,8-1- A	160	<b>0,8</b>	230	1x0,8	3,5	109	160	400	40	260	3,00	1
11.	ENO-160-1,0-1- A	160	<b>1,0</b>	230	1x1,0	4,3	109	160	400	40	260	3,15	1
12.	ENO-160-1,6-1- A	160	<b>1,6</b>	230	2x0,8	7,0	109	160	400	40	260	3,70	2
13.	ENO-160-2,0-1- A	160	<b>2,0</b>	230	2x1,0	8,7	109	160	400	40	260	3,70	2
14.	ENO-160-2,4-1- A	160	<b>2,4</b>	230	3x0,8	10,4	109	160	400	40	260	3,80	3
15.	ENO-160-3,0-1- A	160	<b>3,0</b>	230	3x1,0	13,0	109	160	400	40	260	3,80	3
16.	ENO-160-3,0-3- A	160	<b>3,0</b>	3x400V	3x1,0	4,3	109	160	400	40	260	3,80	1
17.	ENO-160-6,0-3- A	160	<b>6,0</b>	3x400V	6x1,0	8,7	109	160	500	40	260	4,70	2
18.	ENO-200-0,8-1- A	200	<b>0,8</b>	230	1x0,8	3,5	170	200	400	40	300	3,15	1
19.	ENO-200-1,0-1- A	200	<b>1,0</b>	230	1x1,0	4,3	170	200	400	40	300	3,20	1
20.	ENO-200-1,2-1- A	200	<b>1,2</b>	230	1x1,2	5,2	170	200	400	40	300	3,25	1
21.	ENO-200-1,6-1- A	200	<b>1,6</b>	230	2x0,8	7,0	170	200	400	40	300	3,80	2
22.	ENO-200-2,0-1- A	200	<b>2,0</b>	230	2x1,0	8,7	170	200	400	40	300	3,80	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	3,95	3
25.	ENO-200-3,0-3- A	200	<b>3,0</b>	3x400V	3x1,0	4,3	170	200	400	40	300	3,95	1
26.	ENO-200-3,6-3- A	200	<b>3,6</b>	3x400V	3x1,2	5,2	170	200	400	40	300	4,20	1
27.	ENO-200-6,0-3- A	200	<b>6,0</b>	3x400V	6x1,0	8,7	170	200	500	40	300	5,25	2
28.	ENO-250-1,0-1- A	250	<b>1,0</b>	230	1x1,0	4,3	265	250	400	40	350	3,70	1
29.	ENO-250-1,2-1- A	250	<b>1,2</b>	230	1x1,2	5,2	265	250	400	40	350	3,75	1
30.	ENO-250-1,5-1- A	250	<b>1,5</b>	230	1x1,5	6,5	265	250	400	40	350	3,75	1
31.	ENO-250-2,0-1- A	250	<b>2,0</b>	230	2x1,0	8,7	265	250	400	40	350	3,80	2
32.	ENO-250-2,4-1- A	250	<b>2,4</b>	230	2x1,2	10,4	265	250	400	40	350	3,80	2
33.	ENO-250-3,0-1- A	250	<b>3,0</b>	230	2x1,5	13,0	265	250	400	40	350	4,30	2
34.	ENO-250-3,0-3- A	250	<b>3,0</b>	3x400V	3x1,0	4,3	265	250	400	40	350	4,40	1
35.	ENO-250-3,6-3- A	250	<b>3,6</b>	3x400V	3x1,2	5,2	265	250	400	40	350	4,55	1
36.	ENO-250-4,5-3- A	250	<b>4,5</b>	3x400V	3x1,5	6,5	265	250	400	40	350	4,90	1
37.	ENO-250-6,0-3- A	250	<b>6,0</b>	3x400V	6x1,0	8,7	265	250	500	40	350	5,30	2
38.	ENO-250-9,0-3- A	250	<b>9,0</b>	3x400V	6x1,5	13,0	265	250	500	40	350	5,5	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>	3x400V	3x1,0	4,3	420	315	400	60	415	5,90	1
44.	ENO-315-4,5-3- A	315	<b>4,5</b>	3x400V	3x1,5	6,5	420	315	400	60	415	6,20	1
45.	ENO-315-6,0-3- A	315	<b>6,0</b>	3x400V	6x1,0	8,7	420	315	400	60	415	7,30	2
46.	ENO-315-9,0-3- A	315	<b>9,0</b>	3x400V	6x1,5	13,0	420	315	500	60	415	7,85	2
47.	ENO-315-12,0-3-A	315	<b>12,0</b>	3x400V	9x1,33	17,4	420	315	500	60	415	9,55	3
48.	ENO-315-15,0-3-A	315	<b>15,0</b>	3x400V	12x1,25	21,7	420	315	500	60	415	10,9	4
49.	ENO-315-18,0-3-A	315	<b>18,0</b>	3x400V	12x1,5	26,1	420	315	500	60	415	10,9	4
50.	ENO-400-1,0-1- A	400	<b>1,0</b>	230	1x1,0	4,3	680	400	400	60	500	6,35	1
51.	ENO-400-1,5-1- A	400	<b>1,5</b>	230	1x1,5	6,5	680	400	400	60	500	6,35	1
52.	ENO-400-2,0-1- A	400	<b>2,0</b>	230	2x1,0	8,7	680	400	400	60	500	7,40	2
53.	ENO-400-3,0-1- A	400	<b>3,0</b>	230	2x1,5	13,0	680	400	400	60	500	8,10	2
54.	ENO-400-3,0-3- A	400	<b>3,0</b>	3x400V	3x1,0	4,3	680	400	400	60	500	8,10	1
55.	ENO-400-4,5-3- A	400	<b>4,5</b>	3x400V	3x1,5	6,5	680	400	400	60	500	8,30	1
56.	ENO-400-6,0-3- A	400	<b>6,0</b>	3x400V	6x1,0	8,7	680	400	400	60	500	8,60	2
57.	ENO-400-9,0-3- A	400	<b>9,0</b>	3x400V	6x1,5	13,0	680	400	500	60	500	9,10	2
58.	ENO-400-12,0-3-A	400	<b>12,0</b>	3x400V	9x1,33	17,4	680	400	500	60	500	10,20	3
59.	ENO-400-15,0-3-A	315	<b>15,0</b>	3x400V	12x1,25	21,7	680	400	500	60	500	11,8	4
60.	ENO-400-18,0-3-A	315	<b>18,0</b>	3x400V	12x1,5	26,1	680	400	500	60	500	12,7	4

## 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.
- Uzupełnienie 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

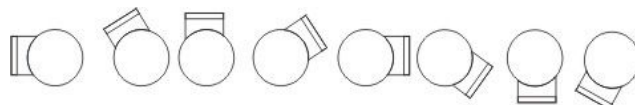
Obudowa nagrzewnicy wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej. Króćce przyłączeniowe, z podwójnymi uszczelkami gumowymi, posiadają odpowiednio dobrane średnice, umożliwiające połączenie z typowymi kanałami o przekroju okrągłym. Montaż polega na wsunięciu króćca nagrzewnicy do kanału. Powietrze ogrzewane 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

- Niniejszy sprzęt nie jest przeznaczony do użytkowania przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonej zdolności fizycznej, czuciowej lub psychicznej, lub osoby nie mające doświadczenia lub znajomości sprzętu, chyba że odbywa się to pod nadzorem lub zgodnie z instrukcją użytkowania sprzętu, przekazanej przez osoby odpowiadające za ich bezpieczeństwo. Należy zwracać uwagę na dzieci, aby nie bawiły się sprzętem.
- Przed instalacją w kanale lub centrali należy upewnić się czy w komorze grzewczej urządzenia nie ma ciał obcych.
- 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.



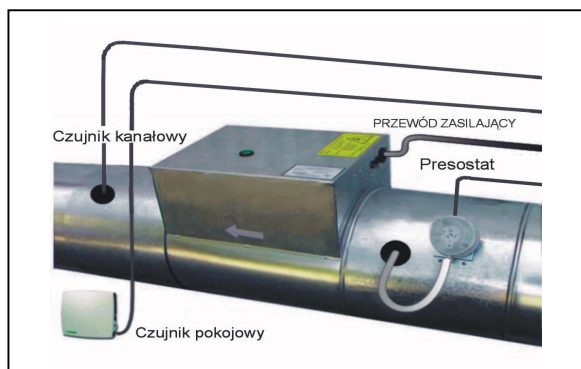
- Odległość nagrzewnicy od zagięcia kanału, filtra, wentylatora, itp. musi być równa przynajmniej dwukrotnej średnicy kanału.
- Obudowa nagrzewnicy może być izolowana termicznie. Materiał izolacyjny powinien być ogniotrwały. Pokrywa skrzynki nagrzewnicy nie powinna być izolowana aby można było ją swobodnie zdejmować.
- Maksymalna temperatura otoczenia nagrzewnicy: + 40 °C.
- Elektryczna skrzynka przyłączeniowa nie może być izolowana termicznie.
- Minimalna prędkość powietrza w kanale nie może być mniejsza niż 1,5 m/s.
- Nagrzewnica służy do podgrzewania przetłaczanego powietrza (maksymalne zapylenie powietrza 2 mg/m<sup>3</sup>), powietrze to powinno być wolne od pyłów elektrycznie przewodzących, oraz par i 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 i 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.
- Urządzenie posiada stopień ochrony IP40.
- Urządzenie jest przewidziane do zabudowy w ciągu kanałowym, gdzie przepływ powietrza jest wymuszony przez wentylator.
- Należy dokonać rozruchu urządzenia i sprawdzić poprawność jego działania. Wszelkie odstępstwa od prawidłowej pracy urządzenia należy natychmiast zgłosić do producenta
- Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenie urządzenia i urządzeń peryferyjnych oraz otoczenia, wynikające z niewłaściwej instalacji i eksploatacji urządzenia. To samo wyłączenie odpowiedzialności producenta obowiązuje w przypadku nie zastosowania urządzenia monitorującego prędkość powietrza w kanale grzewczym.

## 5. Podłączenie zasilania

- Instalacja musi być wykonana przez specjalistyczną firmę lub elektryka z uprawnieniami.
- Nagrzewnice kanałowe ENO zasilane są prądem przemiennym 230V~, 400V2N~ lub 400V3N~. 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 układzie zabezpieczenia nagrzewnicy należy zastosować układ uniemożliwiający włączenie elementów grzejnych bez przepływu powietrza w kanale np. elektroniczny wyłącznik przepływu „F” lub wyłącznik ciśnieniowy - presostat.
- Należy tak podłączyć nagrzewnice aby, nie było możliwości pracy elementów grzejnych przy wyłączonym wentylatorze. Wyłączenie wentylatora może następować 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: ogranicznik temperatury o działaniu automatycznym z możliwością regulacji w zakresie 0 – 60 °C, oraz wyłącznik termiczny resetowany ręcznie, przeznaczone są one do zabezpieczenia przed przegrzaniem, jeśli przepływ powietrza w kanale zanika lub jest zbyt mały.
- Ochrona przeciwporażeniowa uzyskiwana jest poprzez **uziemięcie**.
- Przed rozruchem należy skontrolować poprawność wykonania połączeń elektrycznych

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, 3 lub 4 sekcjach grzewczych (Tabela 1).

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

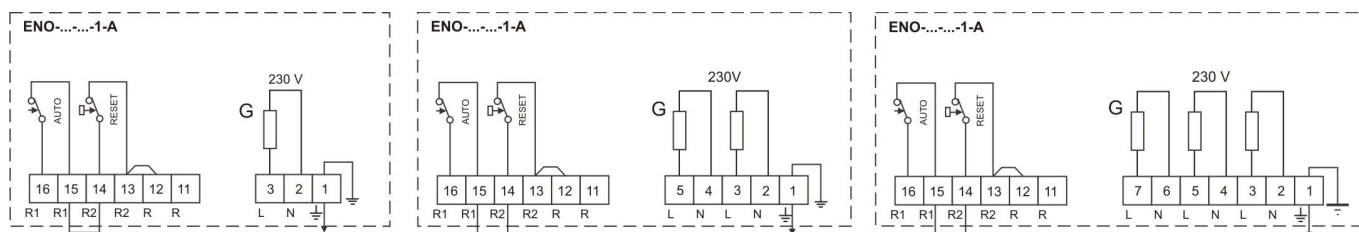
W układzie zabezpieczenia nagrzewnicy należy zastosować układ uniemożliwiający włączenie elementów grzejnych bez przepływu powietrza w kanale np. elektroniczny wyłącznik przepływu „F” lub wyłącznik ciśnieniowy - presostat. Projektant tak dobiera system sterowania i kontroli aby wykorzystać sygnał z ogranicznika 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

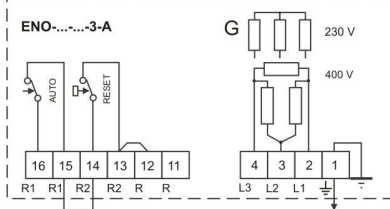
dwie sekcje grzewcze

trzy sekcje grzewcze

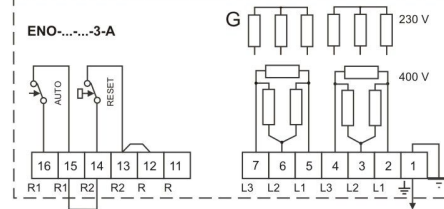


Schematy elektryczne nagrzewnic zasilanych napięciem 400 V $\sim$ , w wykonaniu dla 1,2,3-sekcji grzewczych,

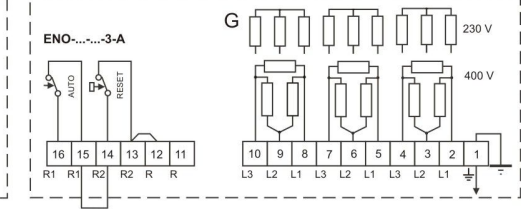
**jedna sekcja grzewcza**



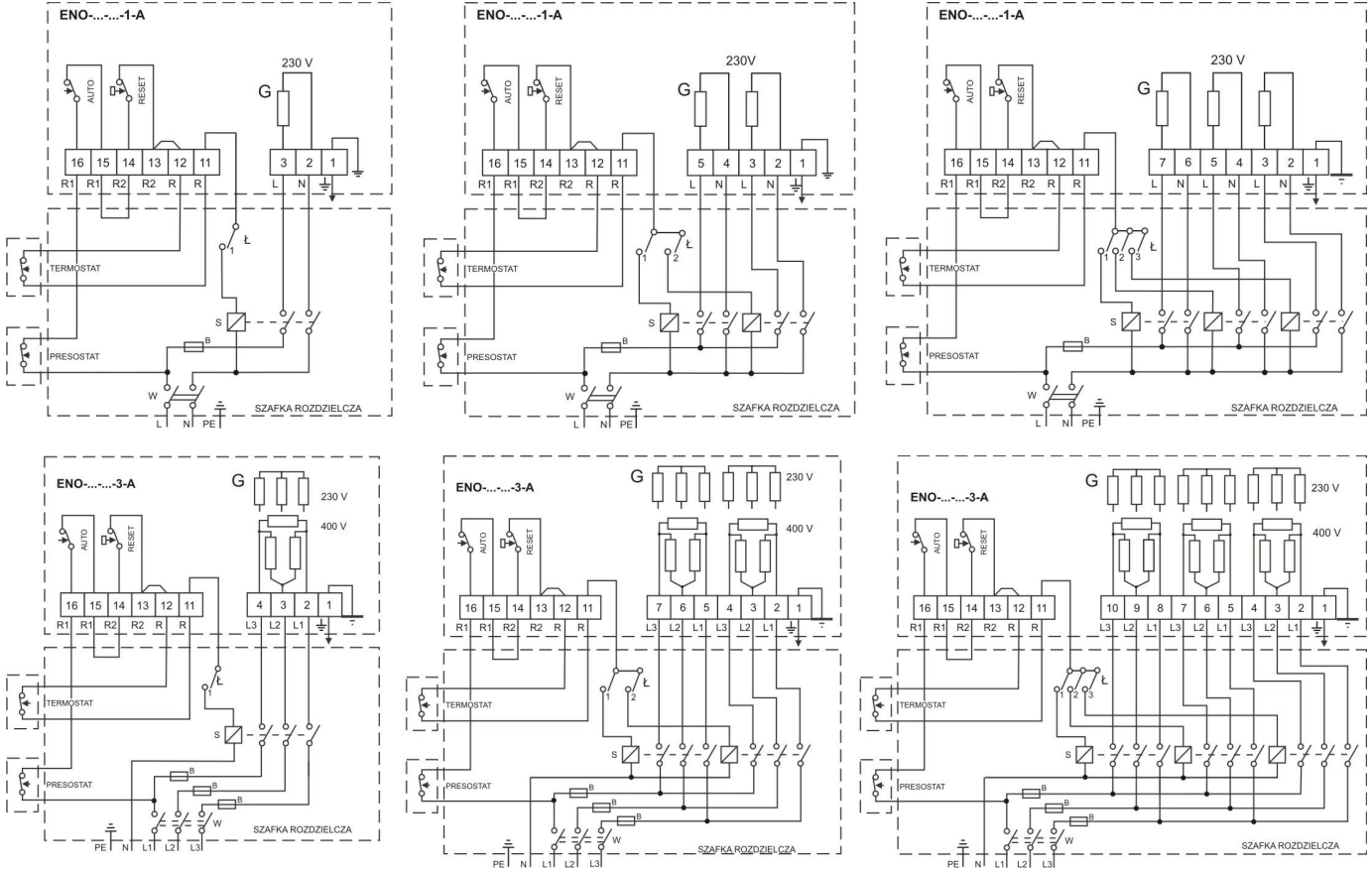
**dwie sekcje grzewcze**



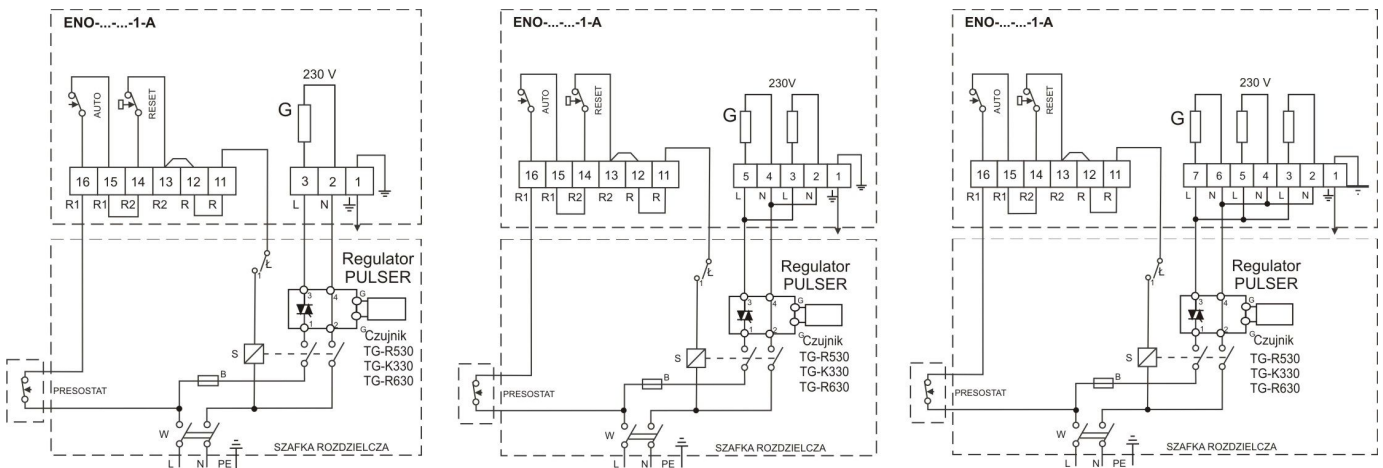
**trzy sekcje grzewcze**

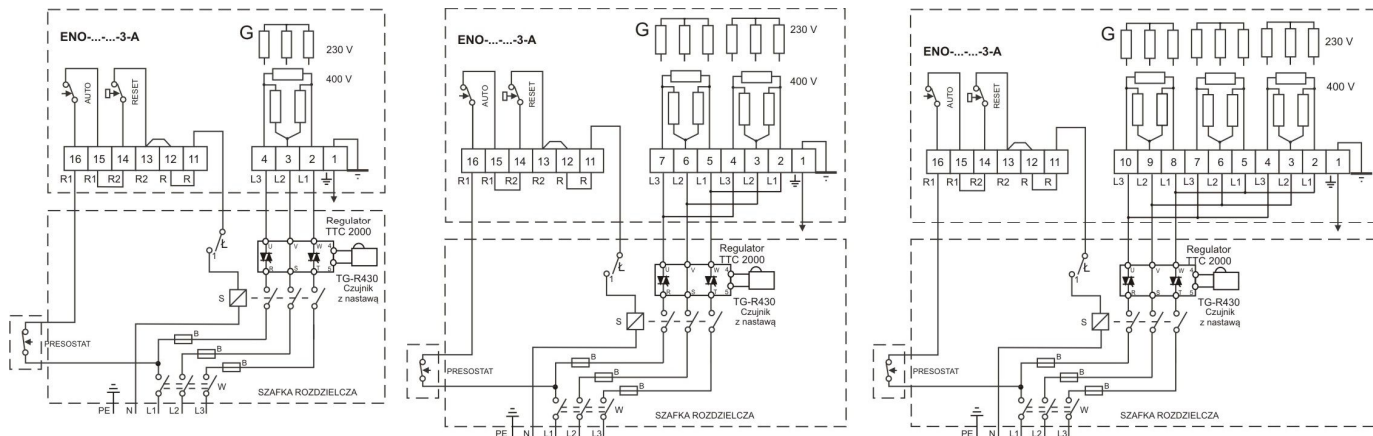


Przykładowe sposoby podłączenia zasilania i sterowaniem z termostatem mechanicznym:



Przykładowe sposoby podłączenia zasilania i sterowania z regulatorem tyrystorowym:





SCHEMATY DLA NIETYPOWYCH NAGRZEWNIC ZNAJDUJĄ SIĘ NA KOŃCU INSTRUKCJI INSTALACJI I OBSŁUGI

#### 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.

## 10. Transport i przechowywanie .

Urządzenie przeznaczone jest do montażu na stałe. Po każdorazowym transporcie urządzenia należy dokonać oględzin w celu wykluczenia uszkodzeń, uniemożliwiających pracy urządzenia.

Urządzenia dostarczane są do klienta, na paletach drewnianych lub pudełkach tekturowych, zabezpieczone folią pęcherzykową .

Podczas transportu, rozładunku oraz przechowywania należy zachować szczególną ostrożność .

W trakcie czynności transportowych używaj odpowiedniego sprzętu, celem uniknięcia zagrożeń dla ludzi i uszkodzeń urządzenia.

Rozładunek oraz przemieszczanie może być dokonane przy użyciu wózka widłowego, paletowego albo ręcznie .

Chroń urządzenie przed uderzeniami lub innymi obciążeniami dynamicznymi

Bezpośrednio po otrzymaniu przesyłki należy dokonać oględzin w celu stwierdzenia ewentualnych uszkodzeń .

Urządzenie może być składowane w miejscu spełniającym następujące wymagania :

- brak opadów i osadów atmosferycznych
- temperatura powietrza 0°C ... 50°C
- wilgotność względna powietrza do 90% (bez kondensacji)
- otoczenie wolne od gazów i pyłów agresywnych
- ochrona przed możliwością uszkodzenia obudowy, klamek, króćców itp.

Wszelkie uszkodzenia, które powstały w wyniku niewłaściwego transportu, rozładunku i przechowywania nie są objęte gwarancją i rękojmią .

### 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