

## NAGRZEWNICE ELEKTRYCZNE DO KANAŁÓW OKRĄGLYCH, Z WBUDOWANYMI STYCZNIKAMI - TYP ENO...C



ENO...C

**Zastosowanie:**

- Ogrzewanie powietrza w kanałach wentylacyjnych i grzewczych
- Współpraca z centralami wentylacyjnymi, jako nagrzewnica pierwotna lub wtórna
- Uzupełnienie strat ciepła podczas przesyłu powietrza w kanałach
- Podgrzewanie powietrza w systemach kominkowych
- Zastosowania technologiczne

**Właściwości:**

- Nagrzewnice posiadają zabudowane zabezpieczenia i styczniki
- Możliwość sterowania zewnętrznym Pulserem, regulatorem elektronicznym albo termostatem mechanicznym
- Elementy grzejne nie muszą być schładzane po wyłączeniu nagrzewnicy
- Możliwość zdalnego „resetu”
- Możliwość zdalnej sygnalizacji zaniku napięcia oraz awarii
- Możliwość wbudowania elektronicznego wyłącznika przepływowego.

ENO – 315 – 9,0 – 3 – CL

Typ

Średnica  
nominalna [mm]

Moc [kW]

Zasilanie:

1 = 230 V

2 = 2x400 V

3 = 3x400 V

Wykonanie:

C = zabudowane styczniki

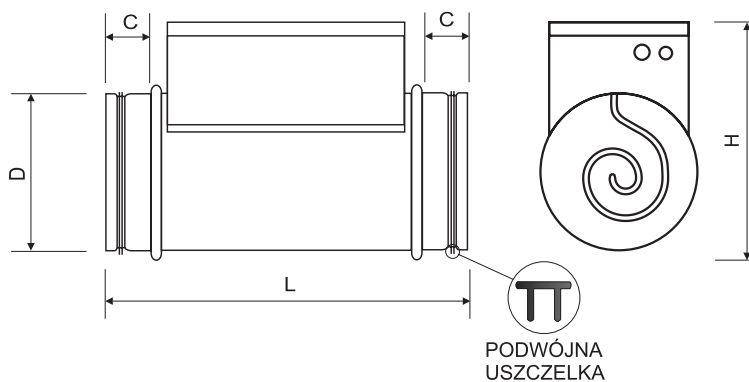
CR = zabudowane styczniki + zdalny reset

CL = zabudowane styczniki + układ sygnalizacji  
zaniku napięcia oraz zadziałania „resetu”

CF = zabudowane styczniki

+ elektroniczny wyłącznik przepływowy

Występują też opcje mieszane: CRL, CRF, CLF, CRLF

PODWÓJNA  
USZCZELKA

UWAGA! Oprócz wykonań katalogowych podanych w tabeli, TERMEX wykonuje na zamówienie nagrzewnice nietypowe, zgodnie z wymaganiami zamawiającego. Nagrzewnice mogą być wykonane w całości ze stali kwasoodpornej. TERMEX oferuje też nagrzewnice w rurach DN z kołnierzami PN.

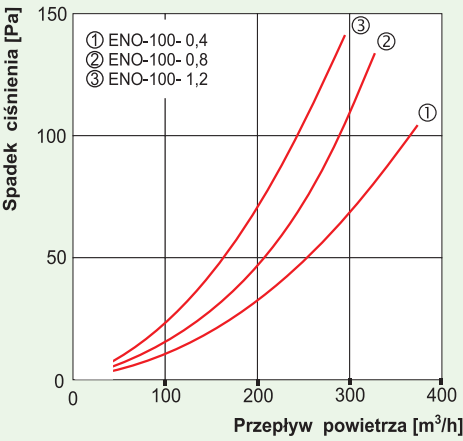
Lp.	Typ	Średnica kanału [mm]	Moc [kW]	Zasilanie [V]	Prąd [A]	Minim. przepływ powietrza [m³/h]	Wymiary [mm]				Masa [kg]
							D	L	C	H	
1	ENO-100-0,4-1-C	100	0,4	230	1,7	43	100	400	40	200	1,75
2	ENO-100-0,8-1-C	100	0,8	230	3,5	43	100	400	40	200	2,05
3	ENO-100-1,2-1-C	100	1,2	230	5,2	43	100	400	40	200	2,25
4	ENO-125-0,4-1-C	125	0,4	230	1,7	67	125	400	40	225	2,20
5	ENO-125-0,5-1-C	125	0,5	230	2,2	67	125	400	40	225	2,20
6	ENO-125-0,8-1-C	125	0,8	230	3,5	67	125	400	40	225	2,60
7	ENO-125-1,0-1-C	125	1,0	230	4,3	67	125	400	40	225	2,50
8	ENO-125-1,2-1-C	125	1,2	230	5,2	67	125	400	40	225	2,50
9	ENO-125-1,5-1-C	125	1,5	230	6,5	67	125	400	40	225	2,50
10	ENO-160-0,8-1-C	160	0,8	230	3,5	109	160	400	40	260	3,10
11	ENO-160-1,0-1-C	160	1,0	230	4,3	109	160	400	40	260	3,20
12	ENO-160-1,6-1-C	160	1,6	230	7,0	109	160	400	40	260	3,80
13	ENO-160-2,0-1-C	160	2,0	230	8,7	109	160	400	40	260	3,80
14	ENO-160-2,4-1-C	160	2,4	230	10,4	109	160	400	40	260	3,80
15	ENO-160-3,0-1-C	160	3,0	230	13,0	109	160	400	40	260	3,90
16	ENO-160-3,0-2-C	160	3,0	2X400	7,5	109	160	400	40	260	3,90
17	ENO-160-3,6-2-C	160	3,6	2X400	9,0	109	160	400	40	260	4,10
18	ENO-160-4,0-2-C	160	4,0	2X400	10,0	109	160	400	40	260	4,10
19	ENO-160-5,0-2-C	160	5,0	2X400	12,5	109	160	500	40	260	4,90
20	ENO-160-6,0-2-C	160	6,0	2X400	15,0	109	160	500	40	260	4,90

Lp.	Typ	Średnica kanału [mm]	Moc [kW]	Zasilanie [V]	Prąd [A]	Minim. przepływ powietrza [m³/h]	Wymiary [mm]				Masa [kg]
							D	L	C	H	
21	ENO-160-3,0-3-C	160	3,0	3X400	4,3	109	160	400	40	260	3,90
22	ENO-160-6,0-3-C	160	6,0	3X400	8,7	109	160	500	40	260	4,80
23	ENO-200-0,8-1-C	200	0,8	230	3,5	170	200	400	40	300	3,20
24	ENO-200-1,0-1-C	200	1,0	230	4,3	170	200	400	40	300	3,25
25	ENO-200-1,2-1-C	200	1,2	230	5,2	170	200	400	40	300	3,30
26	ENO-200-1,6-1-C	200	1,6	230	7,0	170	200	400	40	300	3,85
27	ENO-200-2,0-1-C	200	2,0	230	8,7	170	200	400	40	300	3,85
28	ENO-200-2,4-1-C	200	2,4	230	10,4	170	200	400	40	300	3,90
29	ENO-200-3,0-1-C	200	3,0	230	13,0	170	200	400	40	300	4,05
30	ENO-200-3,0-2-C	200	3,0	2X400	7,5	170	200	400	40	300	4,05
31	ENO-200-3,6-2-C	200	3,6	2X400	9,0	170	200	400	40	300	4,40
32	ENO-200-4,0-2-C	200	4,0	2X400	10,0	170	200	400	40	300	4,40
33	ENO-200-5,0-2-C	200	5,0	2X400	12,5	170	200	500	40	300	4,95
34	ENO-200-6,0-2-C	200	6,0	2X400	15,0	170	200	500	40	300	5,35
35	ENO-200-3,0-3-C	200	3,0	3x400	4,3	170	200	400	40	300	4,10
36	ENO-200-3,6-3-C	200	3,6	3X400	5,2	170	200	400	40	300	4,30
37	ENO-200-6,0-3-C	200	6,0	3X400	8,7	170	200	500	40	300	5,30
38	ENO-250-1,0-1-C	250	1,0	230	4,3	265	250	400	40	350	3,75
39	ENO-250-1,2-1-C	250	1,2	230	5,2	265	250	400	40	350	3,80
40	ENO-250-1,5-1-C	250	1,5	230	6,5	265	250	400	40	350	3,90
41	ENO-250-2,0-1-C	250	2,0	230	8,7	265	250	400	40	350	4,15
42	ENO-250-2,4-1-C	250	2,4	230	10,4	265	250	400	40	350	4,25
43	ENO-250-3,0-1-C	250	3,0	230	13,0	265	250	400	40	350	4,40
44	ENO-250-3,0-2-C	250	3,0	2X400	7,5	265	250	400	40	350	4,55
45	ENO-250-3,6-2-C	250	3,6	2X400	9,0	265	250	400	40	350	5,0
46	ENO-250-4,0-2-C	250	4,0	2X400	10,0	265	250	400	40	350	5,0
47	ENO-250-5,0-2-C	250	5,0	2X400	12,5	265	250	500	40	350	5,15
48	ENO-250-6,0-2-C	250	6,0	2X400	15,0	265	250	500	40	350	5,85
49	ENO-250-9,0-2-C	250	9,0	2X400	22,5	265	250	500	40	350	6,30
50	ENO-250-3,0-3-C	250	3,0	3X400	4,3	265	250	400	40	350	4,50
51	ENO-250-3,6-3-C	250	3,6	3X400	5,2	265	250	400	40	350	4,65
52	ENO-250-4,5-3-C	250	4,5	3X400	6,5	265	250	400	40	350	5,0
53	ENO-250-6,0-3-C	250	6,0	3X400	8,7	265	250	500	40	350	5,80
54	ENO-250-9,0-3-C	250	9,0	3X400	13,0	265	250	500	40	350	6,35
55	ENO-315-1,0-1-C	315	1,0	230	4,3	420	315	400	60	415	4,85
56	ENO-315-1,5-1-C	315	1,5	230	6,5	420	315	400	60	415	5,05
57	ENO-315-2,0-1-C	315	2,0	230	8,7	420	315	400	60	415	5,40
58	ENO-315-3,0-1-C	315	3,0	230	13,0	420	315	400	60	415	5,60
59	ENO-315-3,0-2-C	315	3,0	2X400	7,5	420	315	400	60	415	5,60
60	ENO-315-4,0-2-C	315	4,0	2X400	10,0	420	315	400	60	415	5,30
61	ENO-315-4,5-2-C	315	4,5	2X400	11,3	420	315	400	60	415	6,15
62	ENO-315-5,0-2-C	315	5,0	2X400	12,5	420	315	400	60	415	6,70
63	ENO-315-6,0-2-C	315	6,0	2X400	15,0	420	315	400	60	415	6,70
64	ENO-315-9,0-2-C	315	9,0	2X400	22,5	420	315	500	60	415	7,45
65	ENO-315-12,0-2-C	315	12,0	2X400	30,0	420	315	500	60	415	8,55
66	ENO-315-3,0-3-C	315	3,0	3X400	4,3	420	315	400	60	415	5,90
67	ENO-315-4,5-3-C	315	4,5	3X400	6,5	420	315	400	60	415	6,20
68	ENO-315-6,0-3-C	315	6,0	3X400	8,7	420	315	400	60	415	7,20
69	ENO-315-9,0-3-C	315	9,0	3X400	13,0	420	315	500	60	415	8,10
70	ENO-315-12,0-3-C	315	12,0	3X400	17,4	420	315	500	60	415	9,55
71	ENO-315-15,0-3-C	315	15,0	3X400	21,7	420	315	500	60	415	11,15
72	ENO-315-18,0-3-C	315	18,0	3X400	26,1	420	315	500	60	415	11,15
73	ENO-400-1,0-1-C	400	1,0	230	4,3	680	400	400	60	500	6,45
74	ENO-400-1,5-1-C	400	1,5	230	6,5	680	400	400	60	500	6,45
75	ENO-400-2,0-1-C	400	2,0	230	8,7	680	400	400	60	500	7,50
76	ENO-400-3,0-1-C	400	3,0	230	13,0	680	400	400	60	500	8,20
77	ENO-400-3,0-2-C	400	3,0	2X400	7,5	680	400	400	60	500	8,20
78	ENO-400-4,0-2-C	400	4,0	2X400	10,0	680	400	400	60	500	8,40
79	ENO-400-4,5-2-C	400	4,5	2X400	11,3	680	400	400	60	500	8,50
80	ENO-400-5,0-2-C	400	5,0	2X400	12,5	680	400	400	60	500	8,70
81	ENO-400-6,0-2-C	400	6,0	2X400	15,0	680	400	400	60	500	8,70
82	ENO-400-9,0-2-C	400	9,0	2X400	22,5	680	400	500	60	500	9,20
83	ENO-400-12,0-2-C	400	12,0	2X400	30,0	680	400	500	60	500	12,05
84	ENO-400-3,0-3-C	400	3,0	3X400	4,3	680	400	400	60	500	8,20
85	ENO-400-4,5-3-C	400	4,5	3X400	6,5	680	400	400	60	500	8,50
86	ENO-400-6,0-3-C	400	6,0	3X400	8,7	680	400	400	60	500	8,70
87	ENO-400-9,0-3-C	400	9,0	3X400	13,0	680	400	500	60	500	9,35
88	ENO-400-12,0-3-C	400	12,0	3X400	17,4	680	400	500	60	500	10,45
89	ENO-400-15,0-3-C	400	15,0	3X400	21,7	680	400	500	60	500	12,05
90	ENO-400-18,0-3-C	400	18,0	3X400	26,1	680	400	500	60	500	13,00

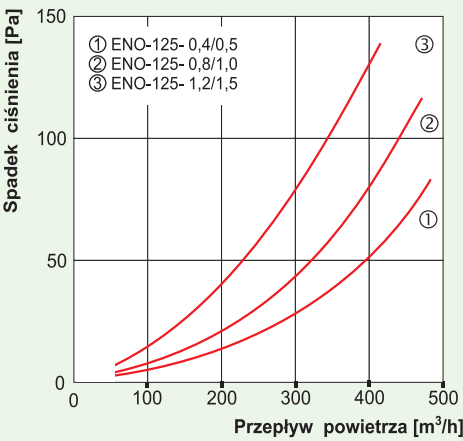
SPADEK CIŚNIENIA

ENO...C

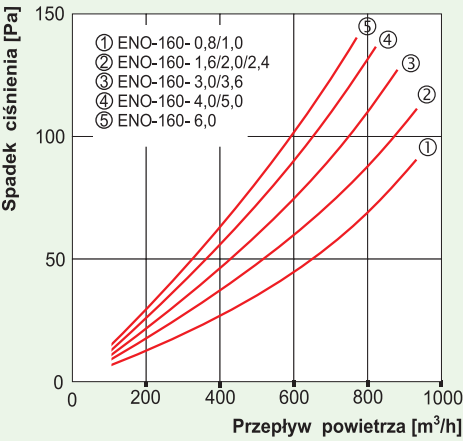
100



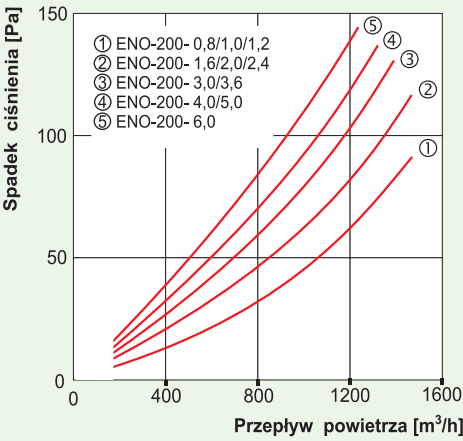
125



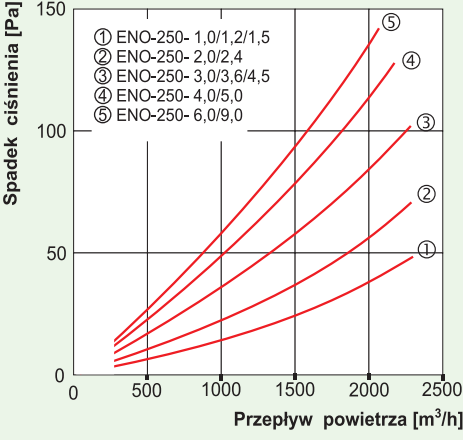
160



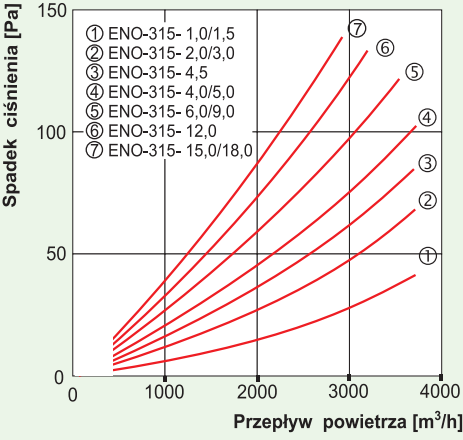
200

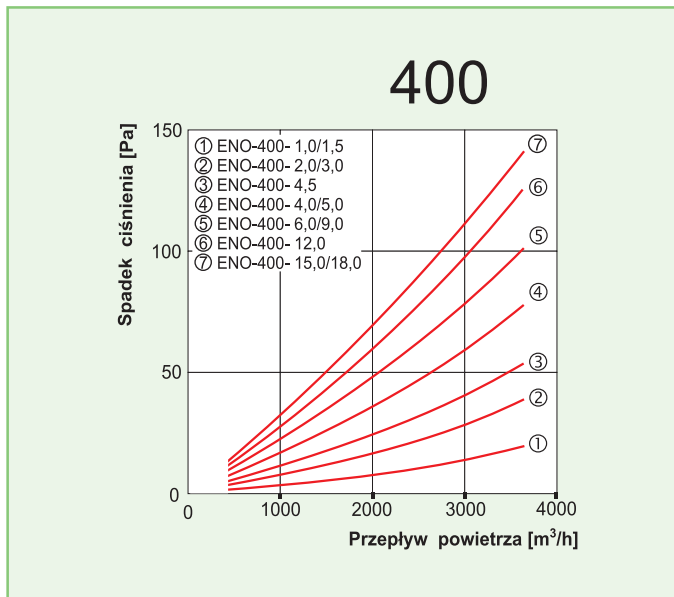


250



315





### Konstrukcja

Obudowa wykonana z blachy stalowej, ocynkowanej. Króćce przyłączeniowe z podwójnymi uszczelkami gumowymi. Elementy grzejne w rurce ze stali kwasoodpornej. Skrzynka przyłączeniowa zawiera:

- listwę zaciskową do podłączenia zasilania i sterowania
- ogranicznik temperatury i wyłącznik termiczny
- stycznik odłączający elementy grzejne
- dławnice kablowe
- układ sygnalizacji „L” i zdalnego resetu „R” (opcja)
- moduł wyłącznika przepływowego „F” (opcja).

Standardowy stopień ochrony IP40. Na życzenie IP54, IP65.

### Obliczanie mocy nagrzewnicy

$$P = 0,36 \times Q \times \Delta t$$

P – moc [W]

Q – natężenie przepływu [m³/h]

$\Delta t$  – wymagany przyrost temperatury powietrza [°C]

Przykład:

Przepływ 1200 m³/h, przyrost temp. 35°C (od -15°C do + 20°C)

$$P = 0,36 \times 1200 \times 35 = 15120 \text{ W}$$

Przyjęto moc nagrzewnicy 15 kW.

### Zabezpieczenie przed przegrzaniem

Dwustopniowe zabezpieczenie przed przegrzaniem:

- ogranicznik temperatury – samoczynny ~60°C
- wyłącznik termiczny ~100°C resetowany przyciskiem na obudowie albo zdalnie.

Zabezpieczenia są fabrycznie połączone z zabudowanymi stycznikami.

### Zabezpieczenie przed zanikiem przepływu powietrza

Automatyka powinna wykluczać możliwość załączania nagrzewnicy bez przepływu powietrza. Dodatkowo należy zastosować PRESOSTAT np. DTV 200. Presostat podłączyć się do listwy zaciskowej w nagrzewnicy.

### Prędkość przepływu powietrza

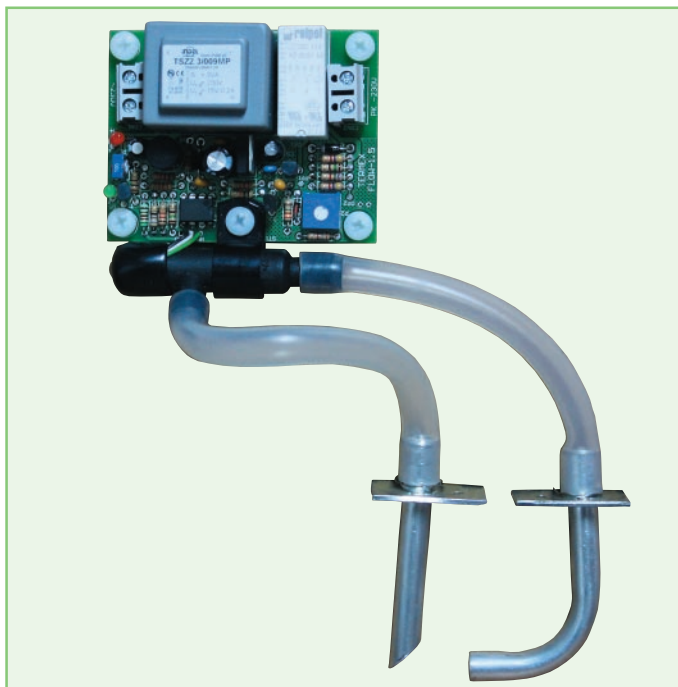
Prędkość przepływu min. 1,5 m/s. Minimalne przepływy zawarto w tabeli danych technicznych.

### Regulacja temperatury

Do sterowania można zastosować:

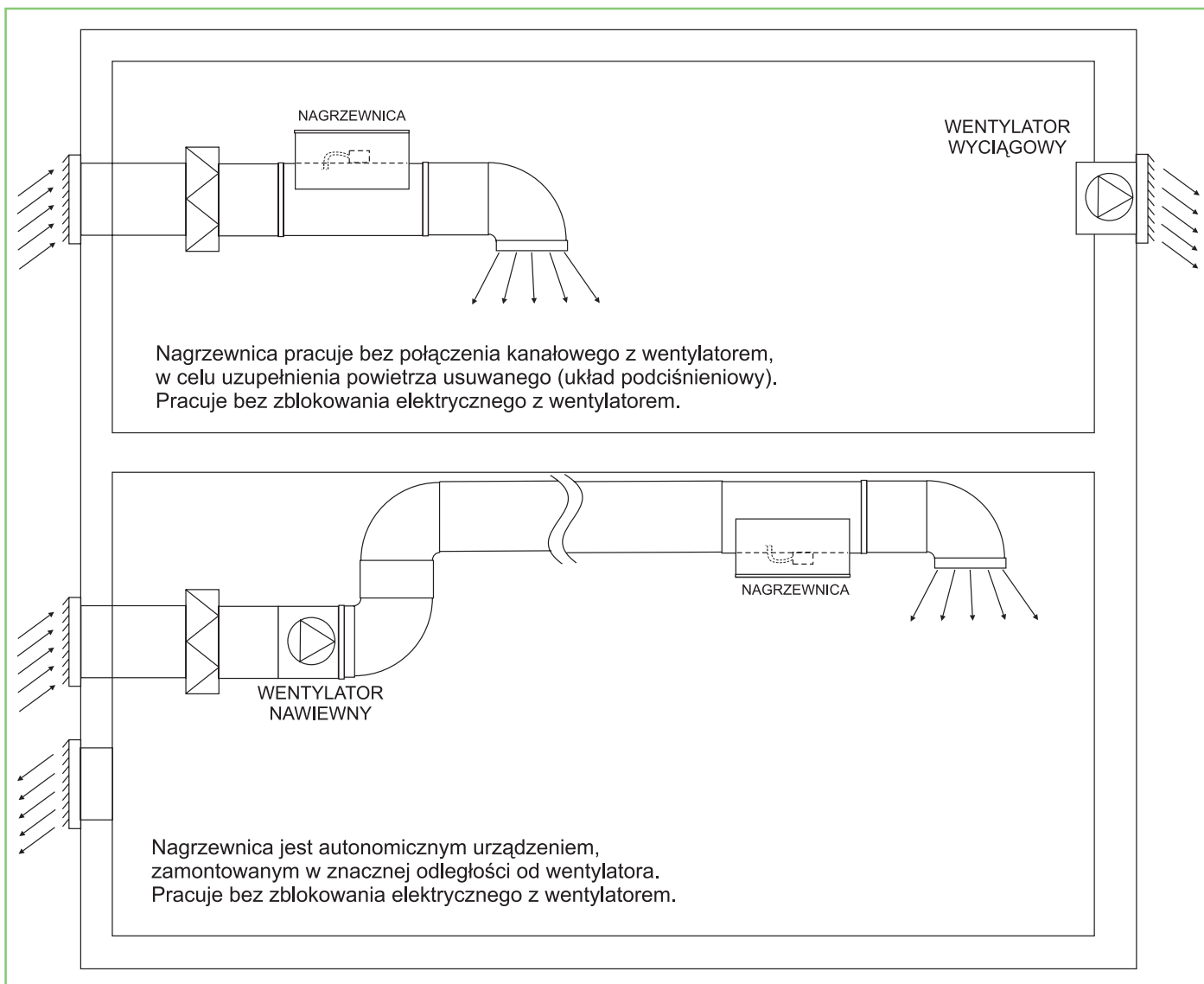
- regulatory tyrystorowe (Pulser, TTC)
- regulatory elektroniczne
- proste termostaty mechaniczne

## ELEKTRONICZNY WYŁĄCZNIK PRZEPŁYWOWY „F”










Nagrzewnica może być wyposażona w wyłącznik przepływowy, który monitoruje w sposób ciągły przepływ powietrza w kanale i zabezpiecza przed jego zanikiem. Układ automatycznie załącza nagrzewnicę, gdy prędkość powietrza przekroczy 1,5 m/s i wyłącza, gdy spadnie poniżej tej wartości. Wyłącznik przepływowy wyklucza możliwość załączenia nagrzewnicy bez przepływu powietrza. Układ zamontowany jest w elektrycznej skrzynce przyłączeniowej i połączony jest z kanałem elastycznymi rurkami.

### Przykład zastosowania



## TYRYSTOROWE REGULATORY TEMPERATURY





	TYP	MOC	ZAKRES	OPIS
	Tyrystorowy regulator temperatury PULSER	3,6 kW/230 V 6,4 kW/400 V	0 – 30°C	Posiada własny czujnik temperatury. Może współpracować z czujnikiem zewnętrznym. IP 20
	Tyrystorowy regulator temperatury PULSER M	3,6 kW/230 V 6,4 kW/400 V	0 – 30°C	Posiada własny czujnik temperatury. Może współpracować z limitowym czujnikiem kanałowym min/max. IP 20
	Tyrystorowy regulator dodatkowy PULSER ADD	3,6 kW/230 V 6,4 kW/400 V	—	Regulator dodatkowy bez własnego czujnika. Współpracuje z PULSEREM. PULSER+PULSER ADD steruje mocą 7,2 kW/230 V, 12,8 kW/400 V IP 20
	Tyrystorowy regulator temperatury PULSER/D	3,6 kW/230 V 6,4 kW/400 V	0 – 30°C	Nie posiada własnego czujnika temperatury. Współpracuje z czujnikiem zewnętrznym. IP 20
	Tyrystorowy regulator temperatury TTC 2000	17,25 kW/400 V 3~	0 – 30°C	Nie posiada własnego czujnika temperatury. Współpracuje z czujnikiem zewnętrznym oraz czujnikiem kanałowym limitowym min/max. IP 30
	Tyrystorowy regulator temperatury TTC 25	17,25 kW/400 V 3~	0 – 30°C	Nie posiada własnego czujnika temperatury. Współpracuje z czujnikiem zewnętrznym oraz czujnikiem kanałowym limitowym min/max. IP 20
	Tyrystorowy regulator temperatury TTC 40 F	27,6 kW/400 V 3~	0 – 30°C	Nie posiada własnego czujnika temperatury. Współpracuje z czujnikiem zewnętrznym oraz czujnikiem kanałowym limitowym min/max. IP 20



## CZUJNIKI DO TYRYSTOROWYCH REGULATORÓW TEMPERATURY

	TYP	ZAKRES	OPIS
	Czujnik kanałowy TG-K 3xx xx – oznacza zakres temperatury	TG-K 330 0 – 30°C TG-K 300 -30°C – +30°C TG-K 360 0 – 60°C	Czujnik do montażu w kanale wentylacyjnym. Głębokość wnikania do kanału 20-130 mm. IP 20
	Czujnik naścienny TG-R 430	0 – 30°C	Czujnik do montażu na ścianie w pomieszczeniu. Posiada pokrętkę nastawy temperatury. IP 30
	Czujnik naścienny TG-R 530	0 – 30°C	Czujnik do montażu na ścianie w pomieszczeniu. Brak pokrętki nastawy temperatury. IP 30
	Czujnik hermetyczny TG-R 6xx xx – oznacza zakres temperatury	TG-R 600 -30°C – +30°C TG-R 630 0 – 30°C	Czujnik do montażu w pomieszczeniach wilgotnych oraz na zewnątrz budynku. Brak pokrętki nastawy temperatury. IP 65

## TERMOSTATY MECHANICZNE

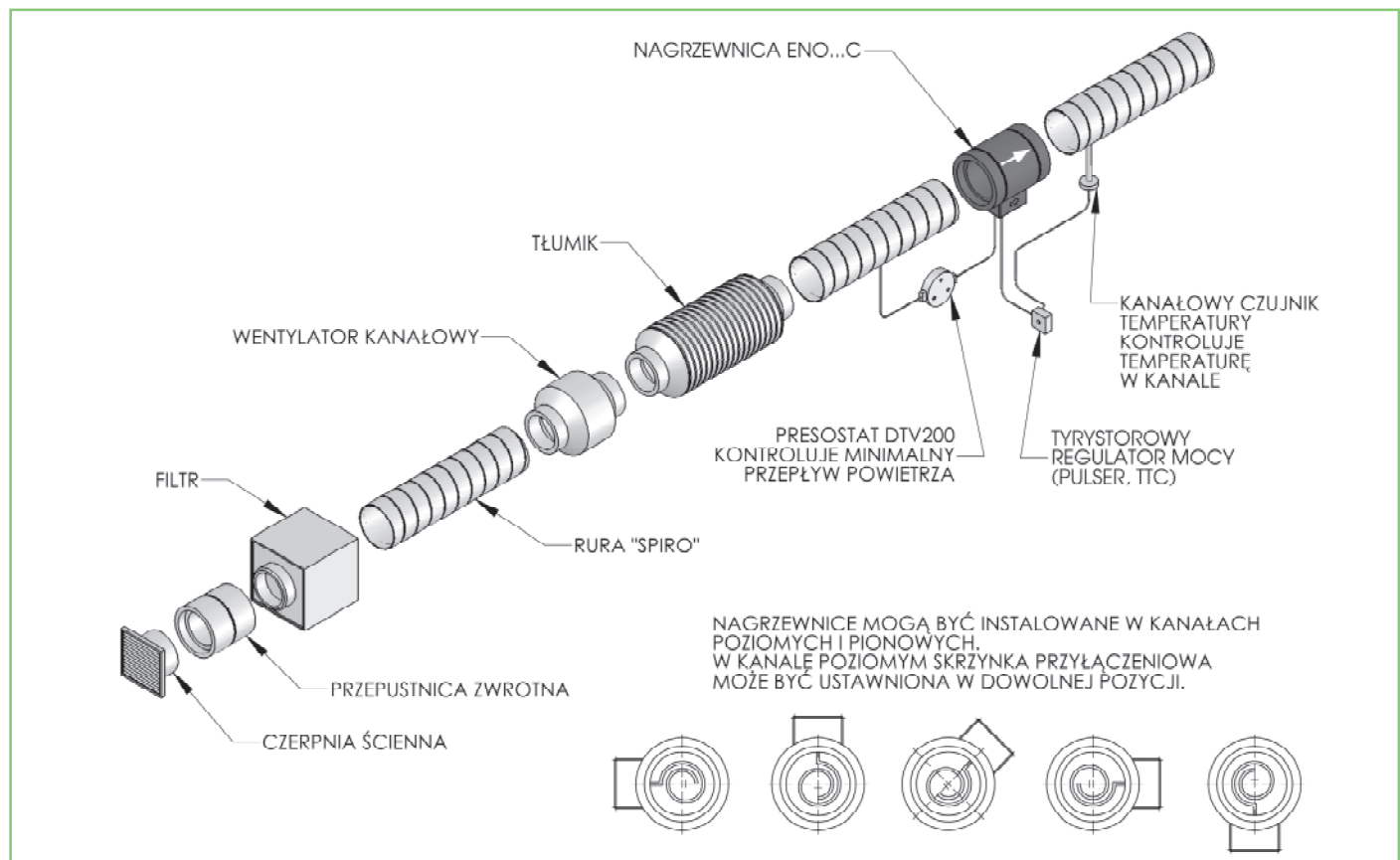
	TYP	ZAKRES	OPIS
	Termostat pomieszczeniowy TA-3	5 – 30°C	Termostat do montażu naściennego. IP 20
	Termostat kanałowy TG-200	0 – 40°C	Kapilara pomiarowa długości 1,5 m. IP 00
	Termostat kanałowy 7K1	0 – 90°C	Kapilara pomiarowa długości 1 m. IP 40
	Presostat DTV 200 DTV 500	20-300 Pa 50-500 Pa	Odłącza elementy grzejne w przypadku zaniku przepływu powietrza. IP 54

## DOBÓR REGULATORÓW, TERMOSTATÓW DO NAGRZEWNIC TYPU C.

Średnica Nagrzewnicy [mm]	Moc [kW]	Zasilanie [V]	Regulatory tyrystorowe		Termostaty mechaniczne		Termostaty elektroniczne
			Naścienne	Na szynę	Naścienne	Kanałowe	
100, 125	0,4-1,5	230	PULSER, PULSER-M	PULSER/D	TA-3	7K1, TG-200	Można zastosować dowolny typ np. RE-19, RE-20, RE-21 firmy LUMEL
160, 200, 250, 315, 400	0,8-3,0	230	PULSER, PULSER-M	PULSER/D	TA-3	7K1, TG-200	
160, 200, 250, 315, 400	3,0-6,0	2x400	PULSER, PULSER-M	PULSER/D	TA-3	7K1, TG-200	
250, 315, 400	9,0-12	2x400	PULSER + PULSER ADD	—	TA-3	7K1, TG-200	
160, 200, 250, 315, 400	3,0-12	3x400	TTC 2000	TTC 25	TA-3	7K1, TG-200	
315, 400	18	3x400	TTC 2000 + TT-S1	TTC 40F	TA-3	7K1, TG-200	

ENO...C

## INSTALACJA

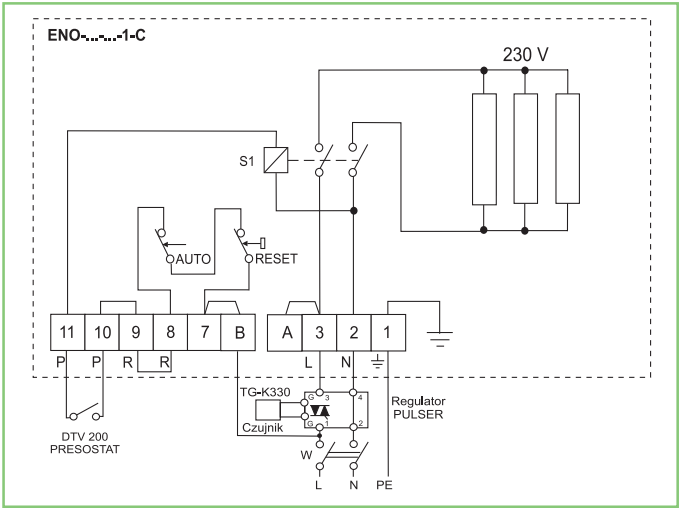


Odległość od wentylatora lub zagięcia kanału musi być równa przynajmniej dwukrotnej średnicy nagrzewnicy. Kierunek przepływu określa strzałka na obudowie.

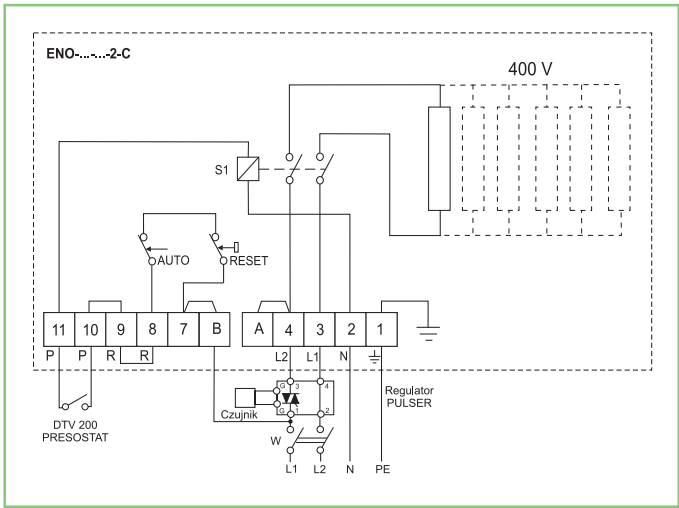
Schemat przyłączeniowy znajduje się na pokrywie urządzenia.



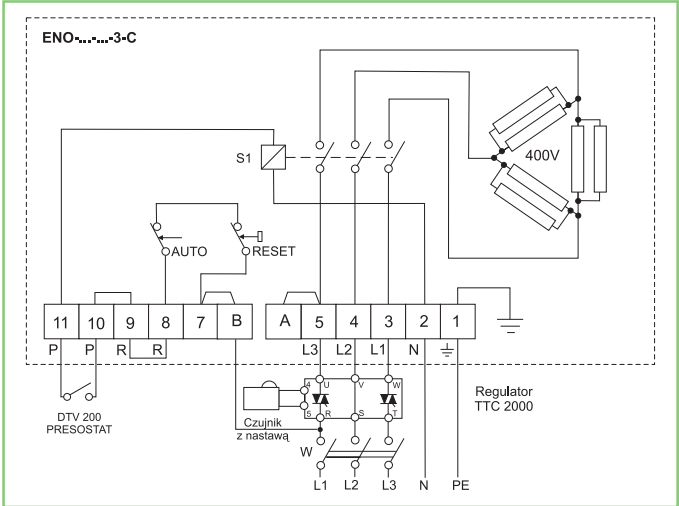
PRZYKŁADOWE SCHEMATY NAGRZEWNIC TYPU ENO...C



**Zasilanie jednofazowe 230 V.**  
Regulacja temperatury realizowana przez ścienny Pulser.  
Podłączono do niego czujnik kanałowy TG-K330. Nastawianie temperatury w kanale, pokrętkiem na Pulserze.

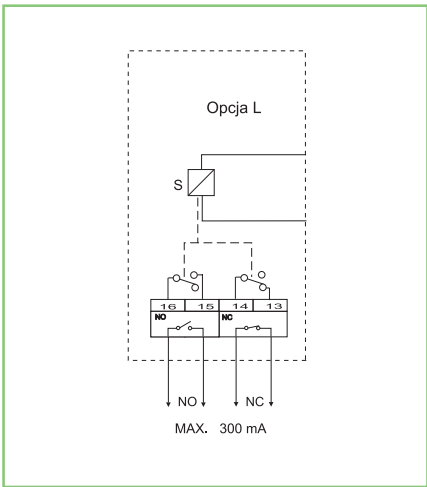


**Zasilanie dwufazowe 2x400 V.**  
Zewnętrzny Pulser impulsowo reguluje moc grzewczą. Nastawianie temperatury na Pulserze. Dodatkowy czujnik pomieszczeniowy albo kanałowy.

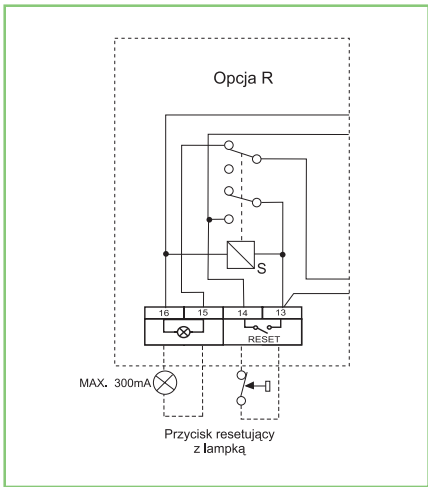


**Zasilanie trzyczasowe 3x400 V.**  
Zewnętrzny Pulser trójfazowy (TTC) reguluje moc grzewczą.  
Do TTC można podłączyć czujnik pomieszczeniowy lub kanałowy.

ZDALNE OPCJE DODATKOWE



**Układ sygnalizacji – opcja L**  
Wbudowany przekaźnik S, którego styki NO i NC, umożliwiają wykonanie układu zdalnej sygnalizacji zadziałania wyłącznika termicznego RESET oraz zaniku napięcia zasilającego.



**Układ zdalnego resetu – opcja R**  
Wbudowany przekaźnik S, umożliwia wykonanie zdalnej sygnalizacji zadziałania wyłącznika termicznego RESET, oraz układu zdalnego resetu. Istotna funkcja, gdy nagrzewnica zainstalowana jest w miejscu trudno dostępnym.

