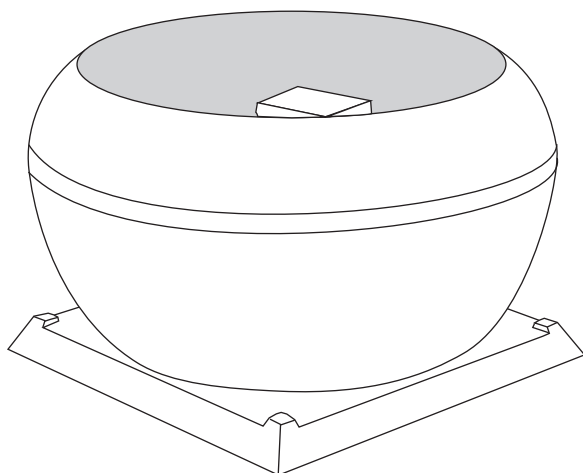
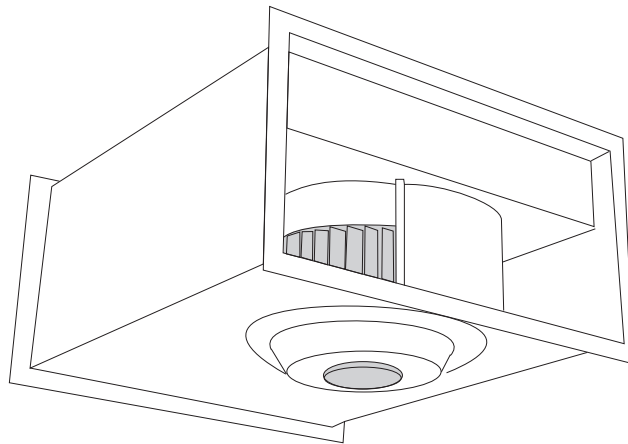


AUTOMATYKA I STEROWANIE WENTYLATORÓW

187



1. SKRZYŃKA ZASILAJĄCO-STERUJĄCA

Przeznaczona jest do zasilania i sterowania pracą wentylatorów jednobiegowych, dwubiegowych oraz przeciwwybuchowych.

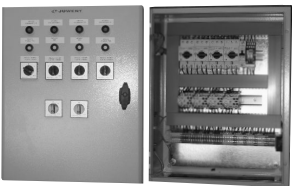
Wyposażona jest w:

- wyłącznik główny;
- wyłączniki nadprądowe;
- styczniki, przekaźniki;
- lampki sygnalizacyjne /praca, awaria/.

Zastosowana aparatura łączeniowa czołowych producentów sprzętu elektroinstalacyjnego decyduje o najwyższym stopniu niezawodności eksploatacyjnej rozdzielnic i jest umieszczona w przedziałach aparaturowych za osłonami czołowymi, natomiast z zewnątrz dostępne są jedynie dźwignie napędów, pokręta regulacyjne i aparatura sygnalizacyjna. Połączenia wewnątrz są całkowicie osłonięte i zabezpieczone, a obsługa może bezpiecznie dokonywać przeglądów i czynności eksploatacyjnych. Zaletą także takiej skrzynki jest: duża przestrzeń do wprowadzenia i podłączenia kabli na zaciski obejściowe, wysokie bezpieczeństwo, prostota obsługi, łatwy serwis, konserwacja oraz bezpieczna i przyjazna dla obsługi konstrukcja. Wielkość skrzynki jest zależna od liczby przyłączonych do skrzynki wentylatorów (do jednej skrzynki jest możliwe podłączenie od jednego do czterech wentylatorów).

Rys. 1 Wymiary skrzynek ZS

Typ skrzynki	ZS-1/1	ZS-2/1 ZS-1/2	ZS-3/1 ZS-2/2	ZS-4/1 ZS-3/2	ZS-4/2
Wysokość [mm]	240	280	400	500	500
Szerokość [mm]	160	200	300	400	500
Głębokość [mm]	125	125	150	200	200



Skrzynki dla indywidualnych potrzeb mogą być przystosowane do współpracy i sterowania elementami automatyki, w tym przypadku czynnikami sterującymi pracą wentylatora mogą być temperatura, wilgotność i zegar czasowy (pozwala na pracę wentylatorów w przedziałach czasowych ustalonych przez użytkownika). Samo elektryczne podłączenie należy wykonać zgodnie z dostarczoną instrukcją uruchomienia i regulacji. Skrzynkę należy zasilic napięciem z rozdzielnic głównej wyposażonej w wyłącznik główny i zabezpieczenie różnicowe.

Skrzynki ZS - ... [-1; -2; -3; -4]/1 przystosowane są do sterowania wentylatorami jednofazowymi (1 ~ 230V) oraz wentylatorami trójfazowymi (jednobiegowymi), natomiast skrzynki ZS - ...[-1; -2; -3; -4] /2 przystosowane są do sterowania wentylatorami trójfazowymi (3 ~ 400V, dwubiegowymi) [rys.2] . Dobór skrzynki ZS - ... dla danego typu wentylatora w tabelach 1 do 7.

OZNACZENIA

Skrzynka zasilająco-sterująca

ZS - 1 | 1

Liczba podłączonych wentylatorów	1 do 4
Typ wentylatora	1 – jednofazowy/trójfazowy jednobiegowy 2 – trójfazowy dwubiegowy

2. REGULATORY OBROTÓW


2.1. Transformatorowe regulatory obrotów

Transformatorowe, 5-stopniowe regulatory prędkości obrotowej ARW...[-1,2; -3; -5] (1~230V/50Hz) lub RTRD... [-2;-4;-7] (3~400V/50Hz) umożliwiają sterowanie wydatkiem powietrza. Poszczególne stopnie prędkości obrotowej wybierane są ręcznie. Regulator należy zasilić napięciem z rozdzielnicy głównej wyposażonej w wyłącznik główny, zabezpieczenie różnicowe i zabezpieczenie termiczno-zwarciove. Regulatory dostarczane są w trzech wielkościach. Wielkości różnią się sposobem zasilania oraz wartością prądu znamionowego.

Rys. 1 Parametry regulatorów ARW

Schematy podłączenia elektrycznego regulatora rys. 15


Typ regulatora	ARW-1,2	ARW-3	ARW-5
Napięcie [V]	230	230	230
IP	21	21	21
Wymiary zewnętrzne (wys x szer x głęb)[mm]	123x77x71	173x90x89	280x200x160



Rys. 2 Parametry regulatorów RTRD:

Schematy podłączenia elektrycznego regulatora rys. 16

Typ regulatora	RTRD-2	RTRD-4	RTRD-7
Napięcie [V]	400	400	400
IP	21	21	21
Wymiary zewnętrzne (wys x szer x głęb)[mm]	255X190X135	309X162X160	309X162X160



Do jednego regulatora obrotów nie należy podłączać więcej niż jednego urządzenia pamiętając o nie przekroczeniu prądów znamionowych danego regulatora, gdyż może to spowodować jego uszkodzenie.

Regulatory RTRD mają obwód ochrony termicznej silnika sterowany przez sygnał z czujnika TK wmontowanego w uzwojenia silnikowe.

Regulatory należy zasilić napięciem z rozdzielnicy głównej wyposażonej w wyłącznik główny i zabezpieczenie różnicowo-zwarciove.


2.2. Regulator prędkości obrotowej TR

Przeznaczony jest do płynnej regulacji prędkości obrotowej jednofazowych wentylatorów dachowych typ WD-16-J, WD-20-J, WD-25-J, WD-31,5-J.

Rys. 3 Parametry regulatorów TR

Schemat podłączenia elektrycznego rys. 17.

Zasilanie jednofazowe	230V
Regulowane napięcie obciążenia	90...230V
Prąd obciążenia ciągły	5 A
Moc obciążenia	500 W
Bezpiecznik topikowy zwłoczny	5 A
Wyłącznik zasilania	dwubiegowy





2.3. Falownik F

Przebiegnik częstotliwości umożliwia dostosowanie wydajności powietrza do wymogów budynku poprzez płynną lub wielopoziomą regulację prędkości obrotowej wentylatorów trójfazowych. Zastosowanie falownika daje też wymierne oszczędności energii elektrycznej, zabezpiecza silnik przed przeciążeniami oraz obniża poziom wytwarzanego hałasu. Oferujemy regulację obrotów wentylatorów za pośrednictwem falownika w wariantach:

- falownik: F do zabudowania w istniejącej lub projektowanej szafie sterowniczej odpowiadającej warunkom technicznym eksploatacji falownika;
- falownik: FZS wraz z zabezpieczeniem obwodu zasilania i łącznikiem start/stop w zabudowanej szafie rozdzielczej.

Rys 4. Parametry falownika F


Napięcie	Trójfazowe 400V/50Hz									
Moc silnika [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	
Typ falownika	F037	F075	F1K5	F2K2	F3K0	F4K0	F5K5	F7K5	F11K0	
Prąd [A]	1,6	3	4,8	6,4	8,3	10,6	14,2	18,1	27	
Stopień ochrony	IP 20									


3. TERMOSTAT POMIESZCZENIOWY TP LUB TPP

Termostat pomieszczeniowy (on-off) TP umożliwia ustawienie pokrętkiem nastawy temperatury w pomieszczeniu w zakresie 8...30°C, natomiast termostat pomieszczeniowy (on-off) TPP umożliwia ustawienie na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym nastawy wymaganej temperatury w pomieszczeniu w zakresie 8...35°C w trybie dziennym i nocnym. Rodzaj pracy wł./wył. wentylator ustala się przy podłączeniu. Termostat TP lub TPP przeznaczony jest do montażu naściennego.

Rys. 5 Parametry termostatu TP
Schemat podłączenia elektrycznego rys. 18

Napięcie zasilania	24...250 V	
Zakres pomiarowy	8...30 °C	
Obciążenie styków	6(2) A	
Stopień ochrony	IP 30 lub IP 65	


Rys. 6 Parametry termostatu TPP
Schemat podłączenia elektrycznego rys. 19

Napięcie zasilania	2 baterie 1,5v	
Zakres pomiarowy	5...30 °C	
Obciążenie styków	5(2) A	
Stopień ochrony	IP 30	

4. HIGROSTAT (ON-OFF) TW

Umożliwia sterowanie i nadzorowanie wilgotnością względną. Regulacja wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu z wartością zadaną nastawianą w zakresie 30 do 100% r.h.

Rys. 7 Parametry higrostatu TW
Schematy podłączenia elektrycznego regulatora rys. 20

Napięcie zasilania	24...250V	
Zakres pomiarowy	30...90%	
Obciążenie styków	5(2) A	
Stopień ochrony	IP 20	

5. TERMOSTAT ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA TZ


Przeznaczony jest dla instalacji wentylacyjnych, w których istnieje potrzeba usunięcia z pomieszczenia substancji zapachowych i gazów, takich jak: dym papierosowy, pot, zapachy kuchenne, tlenek węgla, metan, etan, aceton, metanol, itp., zawartych w powietrzu w pomieszczeniu. Zalecany jest szczególnie w pomieszczeniach o zmiennej liczbie przebywających w nich osób i/lub zmiennym stężeniu zapachów, zapewniając przy tym optymalizację czasu wymiany powietrza oraz jego dobrą jakość.

Typowe pomieszczenia i zastosowania:

- małe restauracje, puby, bistra;
- pomieszczenia wypoczynkowe, poczekalnie;
- pomieszczenia rekreacyjne i miejsca dla palaczy;
- kuchnie;
- przebieralnie, garderoby, szatnie;
- sterowanie wentylacją pomieszczeń mieszkalnych.

Zmierzone stężenie porównywane jest następnie z wartością zadaną. Jeżeli wartość zadana została przekroczona, wentylator zostaje włączony. Kiedy jakość powietrza w pomieszczeniu ulegnie poprawie (na skutek przewietrzenia lub innych czynników), termostat wyłącza wentylator, kończąc przewietrzenie. Termostat nie może być stosowany do pomiarów zapewniających bezpieczeństwo.

Rys. 9 Parametry termostatu zanieczyszczenia powietrza TZ
Schemat podłączenia elektrycznego rys. 21

Napięcie zasilania	230V	
Obciążenie styków	8(6) A	
Stopień ochrony	IP 30	

6. DETEKTOR TLENKU WĘGLA DTW

Mikroprocesorowy DTW jest przeznaczony do ciągłej kontroli obecności tlenku węgla (czadu) w pomieszczeniach zagrożonych emisją tego gazu. Kontrola polega na cyklicznym pomiarze stężenia CO w otaczającym powietrzu. Z chwilą przekroczenia ściśle określonych wartości progowych, włączona zostaje optyczna sygnalizacja alarmowa, oraz zostaje uaktywnione wyjście sterujące wentylacją.


Obszar zastosowań:

- garaże i parkingi podziemne;
- hale produkcyjne zagrożone emisją CO w trakcie procesów technologicznych;
- kotłownie opalane paliwami stałymi, płynnymi lub gazem.

Cechy wyjątkowe:

- jednoczęściowa konstrukcja: czujnik gazu + zasilacz + układy sterujące w jednej obudowie
- dwa niezależne progi alarmowe kalibrowane standardowo lub wg życzeń klienta

Rys. 10 Parametry detektora tlenku węgla DTW
Schemat podłączenia elektrycznego rys. 22.

Napięcie zasilania	230V	
Pobór mocy	5 [W] max	
Temperatura pracy	-10...+45 °C	
Wilgotność względna powietrza	30...90%	
Progi alarmowe	ALARM1 -50 ppm, ALARM2 -200 ppm	
Sygnalizacja optyczna	ALARM1, ALARM2-czerwony; AWARIA - żółta	
Stopień ochrony	IP30	
Wymiary zewnętrzne	165 x 130 x 90 mm	


7. ZEGAR CZASOWY ZG

Przeznaczony jest do włączania i wyłączania wentylatora jednym z 4 trybów:

- tryb ręczny ciągle "włącz"
- tryb ręczny ciągle "wyłącz"
- zegar odliczający
- praca automatyczna wg programu czasowego

Tryb określony jest do indywidualnych potrzeb użytkownika.


Rys. 11 Parametry zegara ZG

Napięcie zasilania	230V	
Miejsce w pamięci	8 programów przełączania dla 1 jednego dnia	
Znamionowy prąd ciągły	6(3) A	
Stopień ochrony	IP 20	

8. WYŁĄCZNIK SERWISOWY WS

Przeznaczony jest do wyłączania silnika wentylatora w celu przeprowadzenia prac serwisowych. Zastosowanie wyłącznika WS przeciwdziała nieoczekiwanemu uruchomieniu silnika, które mogłoby spowodować zagrożenie podczas prac serwisowych.

Rys. 12 Parametry wyłącznika WS

Typ wyłącznika	WS-3	WS-6	
Bieguny	3-bieguny	6-bieguny	
Przełącznik obwodów zasilania	prąd 1 i 3 fazowy	prąd 3 fazowy	
Znamionowy prąd ciągły	25A	25A	
Stopień ochrony	IP 65	IP 65	

9. TABELY DOBORU ELEMENTÓW AUTOMATYKI

Tabela 1 Dobór automatyki dla wentylatorów jednofazowych WD-...-J i OWD-...-J, WDJ-..., WDJV-...

Typ wentylatora	WD-				OWD-							WDJ/WDJV-			
	-16	-20	-25	-31,5	-31	-35	-40	-45	-50	-56	-63	-17,5	-19	-22	-22,5
Skrzynka ZS-.../1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Regulator transformatorowy	—	—	—	—	ARW-1,2	ARW-1,2	ARW-3	ARW-3	ARW-3	ARW-5	—	ARW-1,2	ARW-1,2	ARW-1,2	ARW-1,2
Regulator tyrystorowy TR	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zegar z programatorem ZG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Termostat TP/TPP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Higrostat TW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Termostat zanieczyszczenia powietrza TZ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Wyłącznik serwisowy WS-3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- wyposażenie opcjonalne
- brak możliwości zastosowania

Tabela 2 Dobór automatyki dla wentylatorów jednofazowych WKO-...

Typ wentylatora	WKO-					
	-10	-12,5	-16	-20	-25	-31,5
Skrzynka ZS-.../1	●	●	●	●	●	●
Regulator transformatorowy	ARW-1,2	ARW-1,2	ARW-1,2	ARW-1,2	ARW-1,2	ARW-3
Zegar z programatorem ZG	●	●	●	●	●	●
Termostat TP/TPP	●	●	●	●	●	●
Higrostat TW	●	●	●	●	●	●
Termostat zanieczyszczenia powietrza TZ	●	●	●	●	●	●
Wyłącznik serwisowy WS-3	●	●	●	●	●	●

Tabela 3 Dobór automatyki dla wentylatorów jednofazowych WDVS-...-J, WKp-...-J

Typ wentylatora	WDVS-					WKp-			
	-31	-35	-40	-45	-50	-1	-2	-3	-4
Skrzynka ZS-.../1	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Regulator transformatorowy	ARW-1,2	ARW-3	ARW-3	ARW-5	FA-11	ARW-3	ARW-3	ARW-5	ARW-5
Regulator tyrystorowy TR	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zegar z programatorem ZG	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Termostat TP/TPP	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Higrostat TW	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Termostat zanieczyszcz. powietrza TZ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Wyłącznik serwisowy WS-3	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabela 4 Dobór automatyki dla wentylatorów jednofazowych WDVSC-...-J, WDVOS-...-J, WDVOSC-...-J

Typ wentylatora	WDVSC-...-J				WDVOS-...-J/WDVOSC-...-J			
	-35	-35	-40	-45	-31	-35	-40	-45
Skrzynka ZS-.../1	●	●	●	●	●	●	●	●
Regulator transformatorowy	ARW-1,2	ARW-3	ARW-3	ARW-3	ARW-1,2	ARW-3	ARW-3	ARW-5
Regulator tyrystorowy TR	—	—	—	—	—	—	—	—
Zegar z programatorem ZG	●	●	●	●	●	●	●	●
Termostat TP/TPP	●	●	●	●	●	●	●	●
Higrostat TW	●	●	●	●	●	●	●	●
Termostat zanieczyszcz. powietrza TZ	●	●	●	●	●	●	●	●
Wyłącznik serwisowy WS-3	●	●	●	●	●	●	●	●

- wyposażenie opcjonalne
- brak możliwości zastosowania

Tabela 5 Dobór automatyki dla wentylatorów trójfazowych WD-...-T i WD PLUS-...-T, WDEx-...-T

Typ wentylatora	WD-					WD PLUS-			WDEx-				
	-16	-20	-25	-31,5	-40	-25	-31,5	-40	-16	-20	-25	-31,5	-40
Skrzynka ZS-.../1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Skrzynka ZS-.../2	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Falownik F/FZS	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—	—
Termostat TP/TPP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Higrostat TW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Termostat zanieczyszcz. powietrza TZ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Zegar z programatorem ZG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Wyłącznik serwisowy WS-6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Minimalna wartość zadana częstotliwość falownika powinna wynosić 30Hz.

Tabela 6 Dobór automatyki dla wentylatorów trójfazowych OWD-...T

Typ wentylatora	OWD-								
	-31	-35	-40	-45	-50	-56	-63	-71	
Skrzynka ZS-.../1	●	●	●	●	●	●	●	●	
Skrzynka ZS-.../2	●	●	●	●	●	●	●	●	
Regulator transformatorowy	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-4	RTRD-4	RTRD-4	
Falownik F/FZS	●	●	●	●	●	●	●	●	
Zegar z programatorem ZG	●	●	●	●	●	●	●	●	
Termostat TP/TPP	●	●	●	●	●	●	●	●	
Higrostat TW	●	●	●	●	●	●	●	●	
Termostat zanieczyszczenia powietrza TZ	●	●	●	●	●	●	●	●	
Wyłącznik serwisowy WS-6	●	●	●	●	●	●	●	●	

W przypadku stosowania falownika do ww urządzeń konieczne jest stosowanie dodatkowego filtra do falownika.

Tabela 7 Dobór automatyki dla wentylatorów trójfazowych WDVSC-...-T i WDVOSC-...-T

Typ wentylatora	WDVSC-				WDVOSC-			
	-31	-35	-40	-45	-31	-35	-40	-45
Skrzynka ZS-.../1	●	●	●	●	●	●	●	●
Skrzynka ZS-.../2	—	●	●	●	—	●	●	●
Regulator transformatorowy	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-2
Falownik F/FZS	●	●	●	●	●	●	●	●
Zegar z programatorem ZG	●	●	●	●	●	●	●	●
Termostat TP/TPP	●	●	●	●	●	●	●	●
Higrostat TW	●	●	●	●	●	●	●	●
Termostat zanieczyszczenia powietrza TZ	●	●	●	●	●	●	●	●
Wyłącznik serwisowy WS-6	●	●	●	●	●	●	●	●

W przypadku stosowania falownika do ww urządzeń konieczne jest stosowanie dodatkowego filtra do falownika.

- wyposażenie opcjonalne
- brak możliwości zastosowania

Tabela 8 Dobór automatyki dla wentylatorów trójfazowych WDVS-...-TD i WDVOS-...-TD

Typ wentylatora	WDVS-...TD							WDVOS-...TD			
	-31	-35	-40	-45	-50	-56	-63	-31	-35	-40	-45
Skrzynka ZS-.../1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Skrzynka ZS-.../2	—	—	—	—	●	●	—	●	●	●	●
Regulator transformatorowy	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-4	RTRD-4	RTRD-7	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-2
Falownik F/FZS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Zegar z progr. ZG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Termostat TP/TPP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Higrostat TW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Termostat zanieczyszczenia powietrza TZ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Wyłącznik serw.WS-6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

W przypadku stosowania falownika do ww urządzeń konieczne jest stosowanie dodatkowego filtra do falownika.

Tabela 9 Dobór automatyki dla wentylatorów trójfazowych WKp-...-T

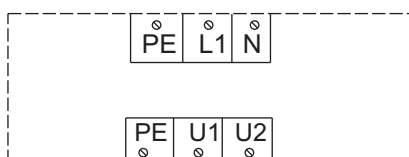
Typ wentylatora	WKp-							
	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
Skrzynka ZS-.../1	●	●	●	●	●	●	●	●
Skrzynka ZS-.../2	—	—	—	—	—	—	—	—
Regulator transformatorowy	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-2	RTRD-4	RTRD-4	RTRD-7	RTRD-11	RTRD-4
Falownik F/FZS	●	●	●	●	●	●	●	●
Zegar z programatorem ZG	●	●	●	●	●	●	●	●
Termostat TP/TPP	●	●	●	●	●	●	●	●
Higrostat TW	●	●	●	●	●	●	●	●
Termostat zanieczyszczenia powietrza TZ	●	●	●	●	●	●	●	●
Wyłącznik serwisowy WS-6	●	●	●	●	●	●	●	●

W przypadku stosowania falownika do ww urządzeń konieczne jest stosowanie dodatkowego filtra do falownika.

- wyposażenie opcjonalne
- brak możliwości zastosowania

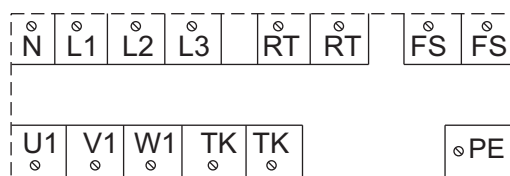
10. SCHEMATY PODŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Rys. 15 Regulator ARW



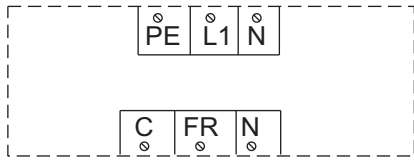
PE-L1-N Napięcie wejściowe
PE,U1,U2 Napięcie wyjściowe (regulacyjne)

Rys. 16 Regulator RTRD



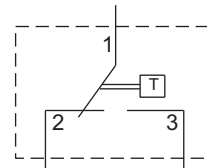
L1-L2-L3 Napięcie wejściowe
U1,V1,W1 Napięcie wyjściowe (regulacyjne)
TK-TK Obwód ochrony termicznej silnika
RT-RT/ FS-FS Zdalne załączenie / wyłączenie (termostat TP lub TPP)

Rys.17 Regulator TR



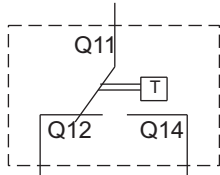
PE-L1-N Napięcie wejściowe
FR-N Napięcie wyjściowe (regulacyjne)

Rys.18 Termostat TP



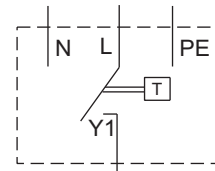
1-2 Ogrzewanie
1-4 Chłodzenie

Rys. 19 Termostat TPP



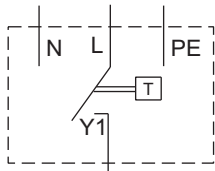
Q11-Q14 ogrzewanie
Q11-Q12 chłodzenie

Rys. 20 Higrostat TW



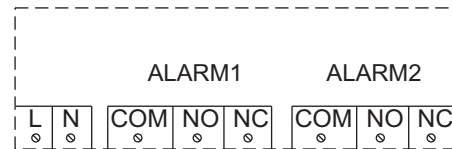
L-Y1 wyjście sterujące wentylatorem

Rys. 21 Termostat TZ



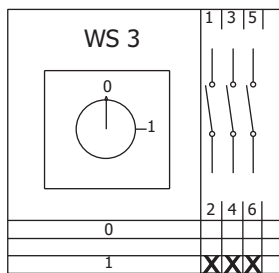
L-Y1 Wyjście sterujące wentylatorem

Rys. 22 Detektor DTW

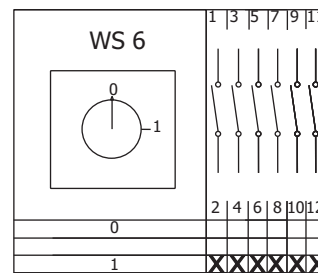


L-N Napięcie wejściowe
ALARM1 Wyjście sygnału alarmowego 1
ALARM2 Wyjście sygnału alarmowego 2

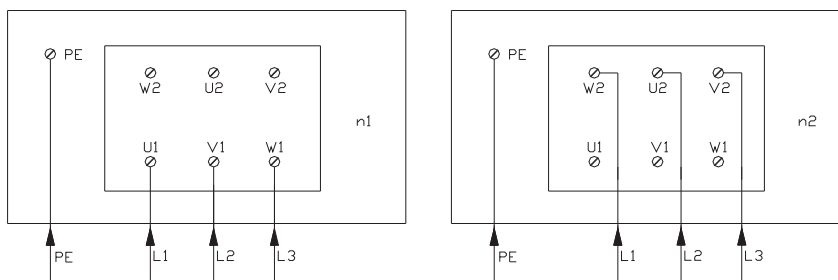
Rys. 23a Wyłącznik serwisowy WS-3 (3-bieguny)



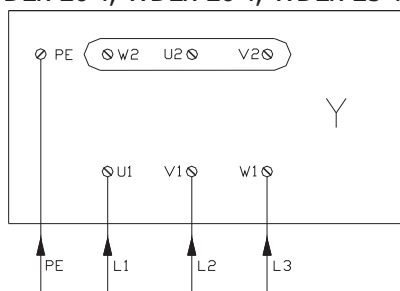
Rys. 23b Wyłącznik serwisowy WS-6 (6-biegunów)



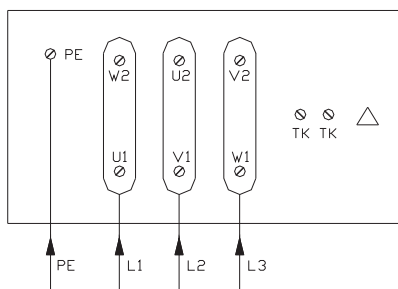
Tabliczka podłączenia silnika (Y/Y; n1<n2):
 WD-16-TD, WD-20-TD, WD-25-TD, WD-31,5-TD



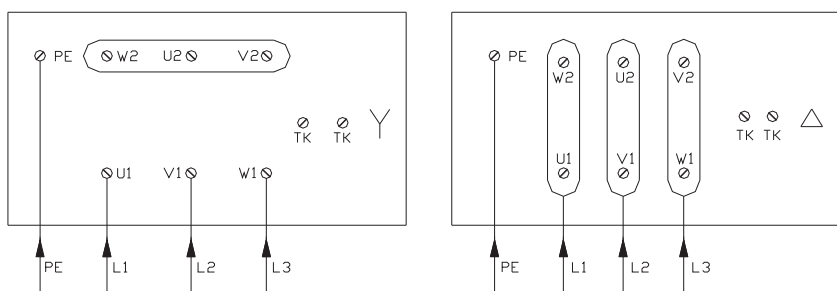
Tabliczka podłączenia silnika:
 WD-40-T, WD PLUS-25-T, WD PLUS-31,5-T, WD PLUS-40-T
 WDEx-16-T, WDEx-20-T, WDEx-20-T, WDEx-25-T, WDEx-40-T



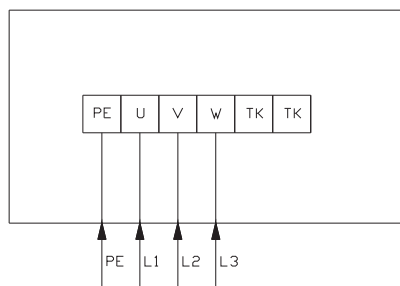
Tabliczka podłączenia silnika:
 OWD-63-T, OWD-74-T



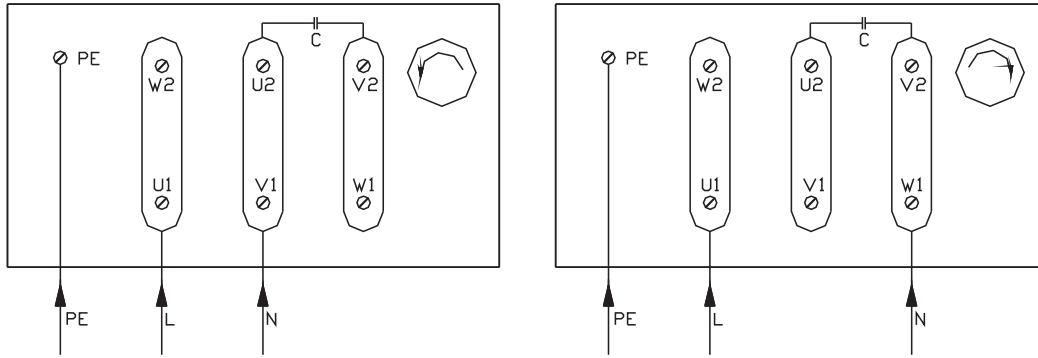
Tabliczka podłączenia silnika:
 OWD-31-T, OWD-35-T, OWD-40-T, OWD-45-T, OWD-50-T, OWD-56-T
 WDV5-...-T, WDV5C-...-T,
 WDVOS-...-T, WDVOSC-...-T,



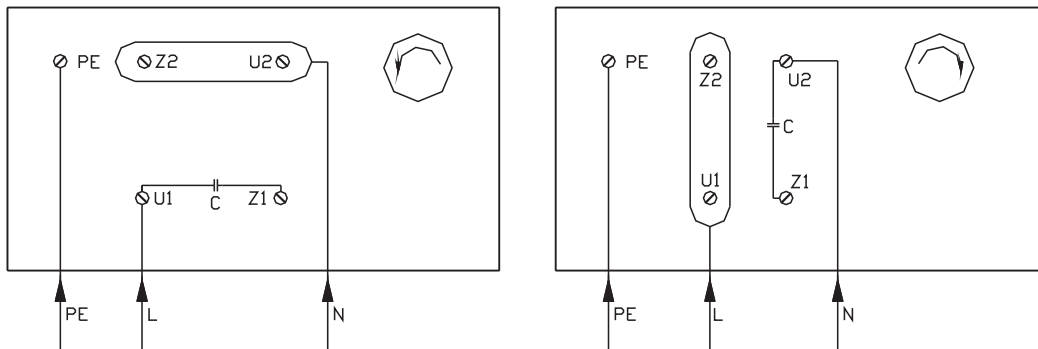
Tabliczka podłączenia silnika:
 WKP-...-T



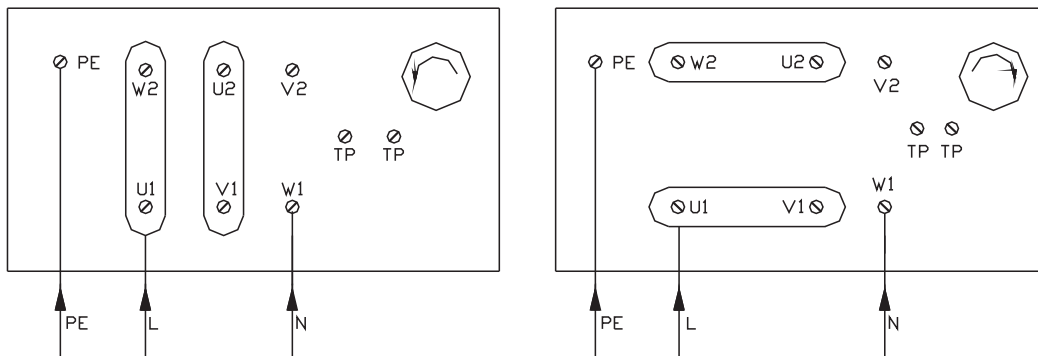
Tabliczka podłączenia silnika: WD-16-J, WD-20-J, WD-25-J



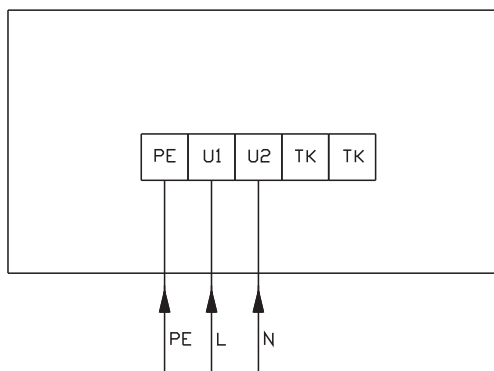
Tabliczka podłączenia silnika: WD-31,5-J



Tabliczka podłączenia silnika:
OWD-...-J



Tabliczka podłączenia silnika:
WDVS-...-J, WDVSC-...-J, WDVOS-...-J,
WDVOSC-...-J, WKP-...-J,



Tabliczka podłączenia silnika:
WDJ-..., WDJV-..., WKO-10

