

Centrala nawiewno-wywiewna z rekuperatorem

PRO-VENT

MISTRAL



DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

DTR - Automatyka

urządzenie posiada oznaczenie **CE**

PRO-VENT SYSTEMY
WENTYLACYJNE
Dąbrówka Górna ul. Posiłkowa 4a
47-300 KRAPKOWICE

2010 v1.1



SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	3
2.	SCHEMAT BLOKOWY AUTOMATYKI	3
3.	PŁYTY BAZOWE	4
3.1.	PŁYTKA BAZOWA PB-TD	4
3.2.	PŁYTKA BAZOWA PB-TM	5
3.3.	PŁYTKA CENTRALI PC-AT	6
3.4.	PŁYTKA CENTRALI PC-4CD	6
3.5.	PŁYTKA BAZOWA PB-EC	7
4.	ZABEZPIECZENIE (BEZPIECZNIKI) CENTRALI WENTYLACYJNEJ	7
5.	PŁYTY MODUŁU STEROWNIKA	8
5.1.	PŁYTA MODUŁU STEROWNIKA MS-S1	8
5.1.1.	WSPÓŁPRACA STEROWNIKA Z OKAPEM KUCHENNYM - WYMUSZENIE WIETRZENIA. ...	12
5.1.2.	WYMUSZENIE PROGRAMU UŻYTKOWNIKA U4 – WSPÓŁPRACA Z CENTRALĄ ALARMOWĄ.	12
5.1.3.	STEROWANIE PRACĄ NAGRZEWNICY (CHŁODNICY).	12
5.1.4.	GRUNTOWY WYMIENNIK CIEPŁA – GWC	13
5.1.5.	BYPASS - PRACA CENTRALI BEZ ODZYSKU CIEPŁA	14
5.1.6.	TERMIKI WENTYLATORÓW	14
5.1.7.	CZUJNIK H2O I CO2	15
5.1.8.	WENTYLATORY EC	15
5.1.9.	ENABLE – SYGNAŁ PRACY CENTRALI	15
5.1.10.	STEROWANIE UKŁADEM ROZMROŻENIOWYM	15
5.2.	PŁYTA MODUŁU STEROWNIKA MS-RM4	16
5.3.	PŁYTKA MODUŁU STEROWNIKA PC-RC1	17
5.3.1.	WSPÓŁPRACA STEROWNIKA Z OKAPEM KUCHENNYM - WYMUSZENIE WIETRZENIA. ...	20
5.3.2.	STEROWANIE PRACĄ NAGRZEWNICY (CHŁODNICY).	21
5.3.3.	GRUNTOWY WYMIENNIK CIEPŁA – GWC	21
5.3.4.	BYPASS - PRACA CENTRALI BEZ ODZYSKU CIEPŁA	21
5.3.5.	CZUJNIK H2O I CO2	21
5.3.6.	ENABLE – SYGNAŁ PRACY CENTRALI	21
5.3.7.	STEROWANIE UKŁADEM ROZMROŻENIOWYM	22
5.4.	PŁYTA MODUŁU STEROWNIKA PC-M16	22
5.4.1.	STEROWANIE PRACĄ NAGRZEWNICY.	24
5.4.2.	GRUNTOWY WYMIENNIK CIEPŁA – GWC	24
5.4.3.	BYPASS - PRACA CENTRALI BEZ ODZYSKU CIEPŁA	24
5.4.4.	STEROWANIE UKŁADEM ROZMROŻENIOWYM	24
5.5.	PŁYTA MODUŁU STEROWNIKA MANUALNEGO PC-SR	25
6.	MANIPULATORY	27
6.1.	REGULATOR RM1	29
6.2.	REGULATOR RM4	30
6.3.	REGULATOR RC1	30
6.4.	REGULATOR RC2	33
6.5.	REGULATOR RC3	34
6.6.	REGULATOR RC4	36
7.	PRAWIDŁOWE USUWANIE PRODUKTU (ZUŻYTY SPRZĘT ELEKTRYCZNY I ELEKTRONICZNY).	37

Celem niniejszego opracowania jest Dokumentacja Techniczno – Ruchowa central **MISTRAL**. Firma PRO-VENT dołożyła wszelkich starań, aby centrala wentylacyjna **MISTRAL** była prosta w montażu i aby niniejsza DTR zapoznała użytkowników oraz instalatorów z prawidłowym montażem i eksploatacją central. Przed przystąpieniem do instalacji i uruchomienia centrali należy zapoznać się z niniejszą dokumentacją. Nieprzestrzeganie zasad zawartych poniżej może spowodować nieprawidłową pracę centrali oraz utratę praw gwarancyjnych. W celu długotrwałej i niezawodnej pracy systemu wentylacyjnego montażu instalacji wentylacyjnej i urządzenia powinien dokonać wykwalifikowany instalator zgodnie z zasadami sztuki instalatorskiej.

Ponieważ centrale Wentylacyjne **MISTRAL** są stale rozwijane może się zdarzyć, iż wygląd czy wyposażenie centrali będzie się różnić od opisu przedstawionego w niniejszej DTR, w takim przypadku istnieje możliwość otrzymania od firmy PRO-VENT najnowszej wersji DTR.

W przypadku jakichkolwiek pytań, wątpliwości, sugestii lub niezrozumienia niniejszej DTR prosimy o kontakt na adres: serwis@provent.pl.

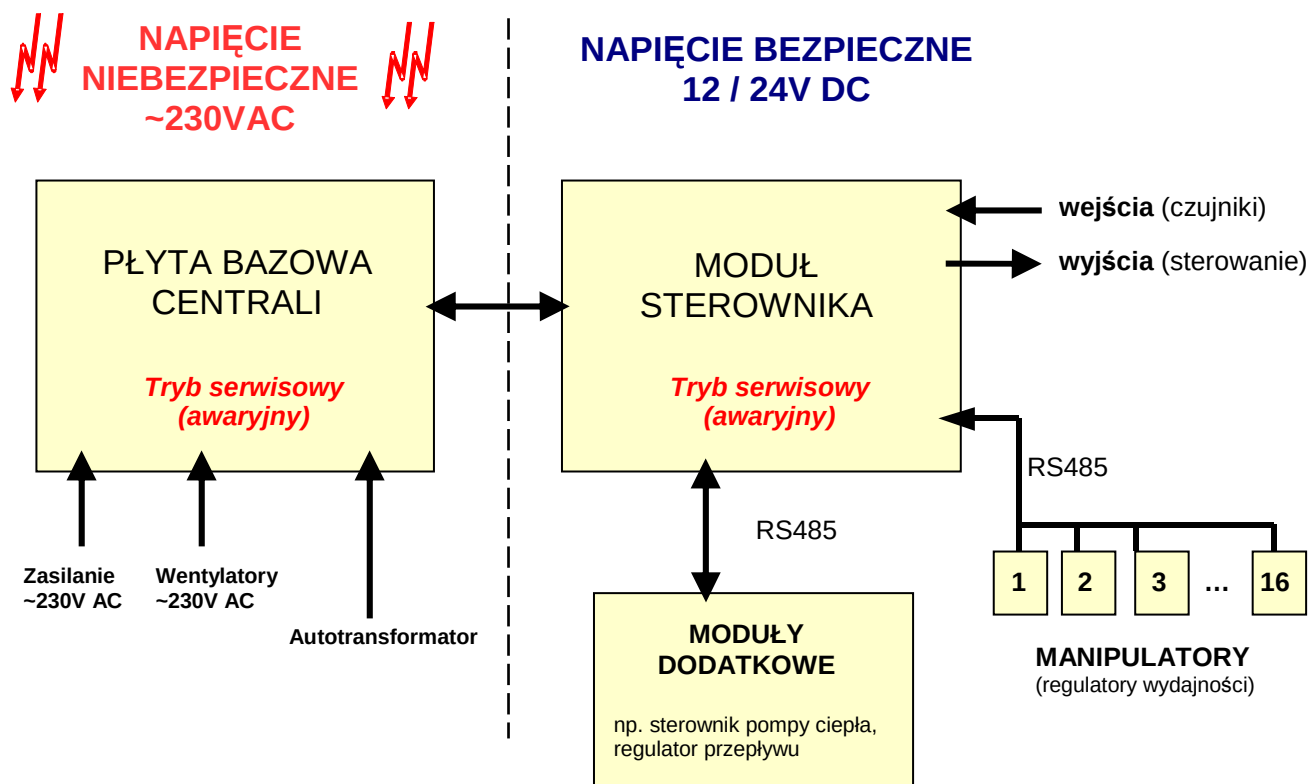
1. Wstęp

Zastosowana w centralach automatyka umożliwia kontrolę oraz regulację parametrów pracy całej instalacji wentylacyjnej tj. centrali, nagrzewnic, przepustnic itp. Dzięki zastosowaniu nowoczesnej techniki mikroprocesorowej sterowniki centrali wentylacyjnej są urządzeniami niezawodnym i oszczędnymi przy równoczesnym zapewnieniu rozbudowanych możliwości sterowania pracą systemu wentylacyjnego.

2. Schemat blokowy automatyki

Na rysunku poniżej przedstawiono schemat blokowy układów automatyki central wentylacyjnych, który składa się z następujących elementów:

1. Płyta bazowa **PB** - główna płyta automatyki. Jest to jedyny układ automatyki, na którym występuje napięcie niebezpieczne 230V AC. Na płycie tej znajdują się złącza do podłączenia zasilania, autotransformatora (w zależności od wersji), wentylatorów itp. Umieszczono na niej również stabilizatory napięcia 5, 12, 24V DC niezbędne do prawidłowej pracy sterownika i układów mikroprocesorowych oraz przełączniki wyboru biegu i triaki sterowania pracą wentylatorów.
2. Moduł sterownika **MS** - płyta sterownika. Sterownik centrali wentylacyjnej odpowiedzialny jest za sterowanie pracą wentylatorów, nagrzewnic, przepustnic i wszystkich pozostałych urządzeń dołączonych do centrali. W zależności od zastosowanego sterownika podłączyć można do niego jeden lub kilka regulatorów procesorowych (RC1, RC2, RC3, RC4) lub regulatorów manualnych RM4. Sterownik centrali realizuje również funkcję zabezpieczenia wymienników centrali przed zamarznięciem sterując pracą układu przeciwwzrostowego.
3. Manipulator – regulator ścienny. Manipulator umożliwia sterowanie pracą całego układu wentylacji poprzez regulację wydajności wentylatorów, ustawienie temperatury nawiewu (nagrzewnica wtórna), określenie stanu przepustnic strefowych, GWC, Bypassu itp. W celu szybkiej kontroli stanu centrali manipulatory należy umieścić w miejscach łatwo dostępnych dla użytkownika jak np. hol, kuchnia itp.



Rys. 2.1 Schemat elektryczny oraz widok modułu przełącznikowego PC-4CD.

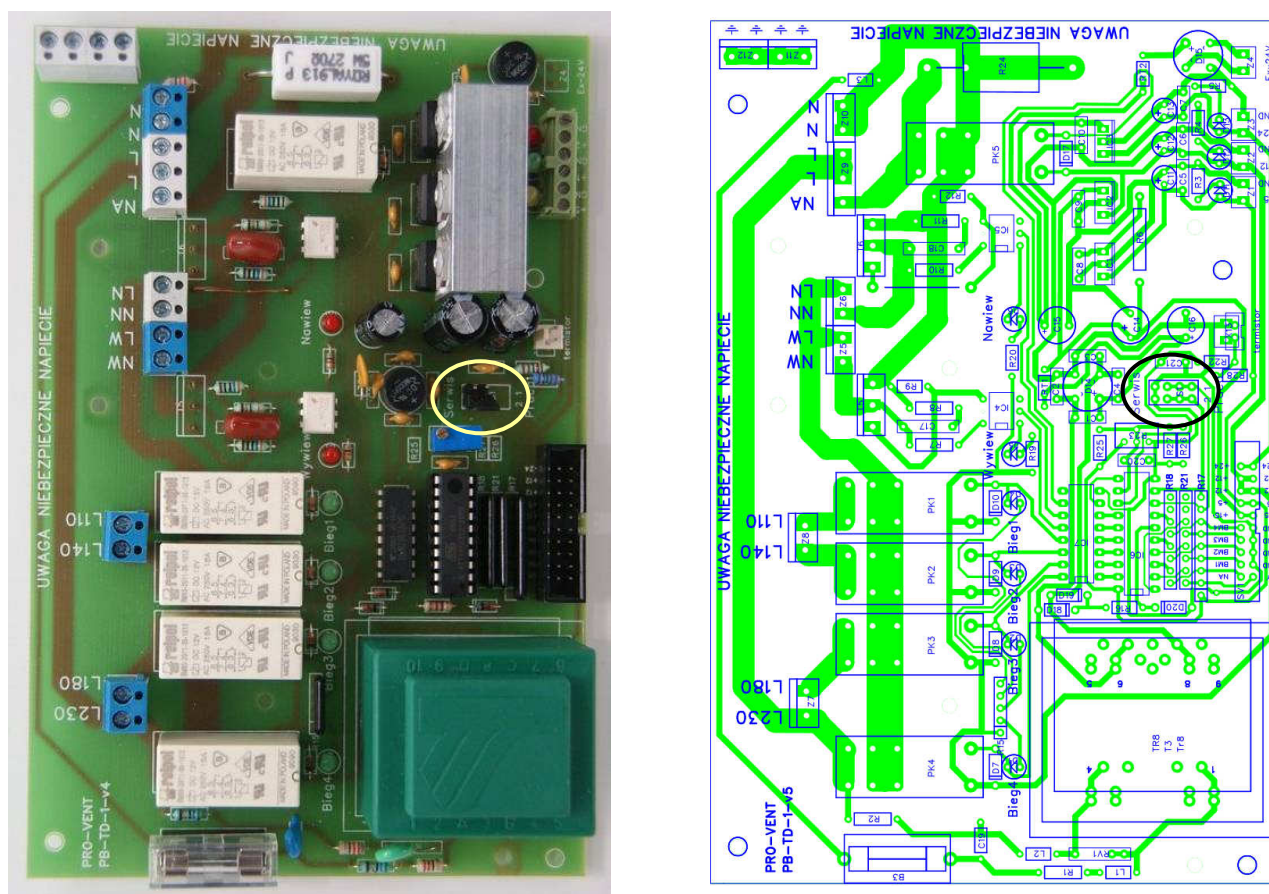
3. Płyty bazowe

W centralach wentylacyjnych MISTRAL w zależności od rodzaju zastosowanego regulatora występuje jedna z płyt bazowych:

- **PB-TD** - Płyta bazowa triakowa duża (regulacja autotransformatorem)
- **PB-TM** - Płyta bazowa triakowa mała (wentylatory 4 biegowe)
- **PC-AT** - Płyta centrali wentylatorów regulowanych autotransformatorem
- **PC-4CD** - Płyta centrali wentylatorów 4 biegowych

3.1. Płytką bazowa PB-TD

Płytką PB-TD używana jest w układach automatyki od roku 2009. Wykorzystywana jest ona w centralach z wentylatorami, których prędkość regulowana jest za pomocą autotransformatora (Mistral 250 oraz 800, 1100, 1600, 2000, 3000, 4000, 6000) i współpracuje ze sterownikiem S1 oraz RM4 (opisane w dalszej części niniejszej DTR). Zastosowany autotransformator umożliwia zasilanie wentylatorów napięciem obniżonym 110, 140, 180 V AC, co umożliwia zmianę wydajności wentylacji (bieg 1, 2, 3). W przypadku pracy centrali z maksymalną wydajnością (bieg 4) wentylatory zasilane są z pominięciem autotransformatora napięciem sieciowym ~230V.

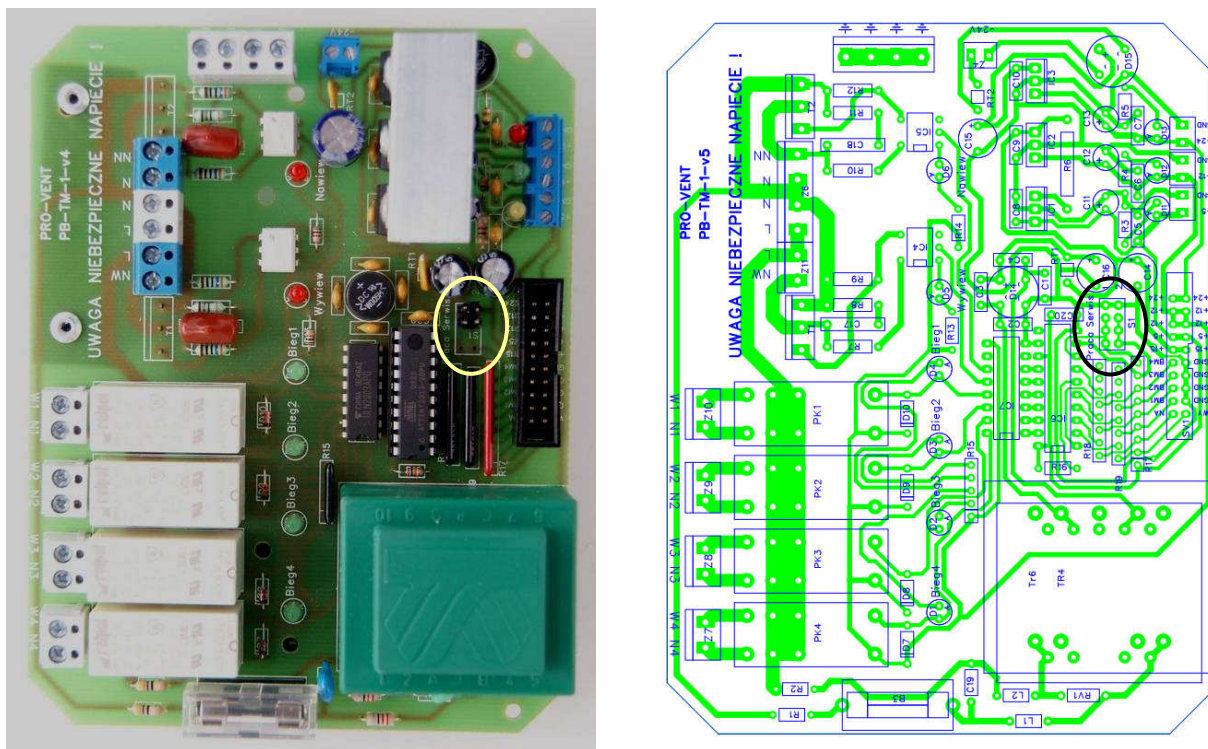


Rys. 3.1.1 Widok płytki bazowej triakowej dużej PB-TD-1_v4.

Zasilanie ~230V AC podłączone jest na płytce bazowej do zacisków N, L, PE (zaciski przewodu ochronnego PE oznaczono ikonką $\perp$). Wentylator nawiewny podłączony jest do zacisków LN, NN (przewody 1, 2). Wentylator wywiewny podłączony jest natomiast do zacisków LW, NW (przewody 1, 2). Przewód w kolorze żółto-zielonym (ochronny) obu wentylatorów podłączono do zacisków PE. Autotransformator podłączony jest do zacisków L230, L180, L140, L110, NA (odpowiednio wyprowadzenia 230V, 180V, 140V, 110V, 0V).

3.2. Płytki bazowa PB-TM

Płytki PB-TM używana jest w układach automatyki od roku 2009. Wykorzystywana jest ona w centralach z zastosowanymi wentylatorami 4 biegowymi (Mistral 300, 400, 600, 650) i współpracuje ze sterownikiem S1 oraz RM4 (opisane w dalszej części niniejszej DTR).



Rys. 3.2.1 Widok płytki bazowej triakowej małej PB-TM-1_v4.

Zasilanie $\sim 230V$ AC podłączone jest na płytce bazowej do zacisków N, L, PE (zaciski przewodu ochronnego PE oznaczono ikonką $\perp$). Wentylator nawiewny podłączony jest do zacisków N1, N2, N3, N4, NN (przewody 1, 2, 3, 4, 5). Wentylator wywiewny podłączony jest natomiast do zacisków W1, W2, W3, W4, NW (przewody 1, 2, 3, 4, 5). Przewód w kolorze żółto-zielonym (ochronny) obu wentylatorów podłączono do zacisków PE.

Na obu płytach znajdują się układy stabilizacji napięcia 5, 12, 24 V DC niezbędne do prawidłowej pracy wszystkich układów automatyki centrali wentylacyjnej **MISTRAL**. W celu łatwej kontroli płytę bazową wyposażono w diody LED, umożliwiające kontrolę stabilizatorów oraz sygnalizujące pracę wentylatorów z określoną wydajnością. Podczas pracy centrali powinny świecić diody LED 5V, 12V (w zależności od wyposażenia również 24V). Dodatkowo na 6 diodach sygnalizowane jest załączenie przełącznika wyboru biegu oraz triaków sterujących pracą obu wentylatorów.

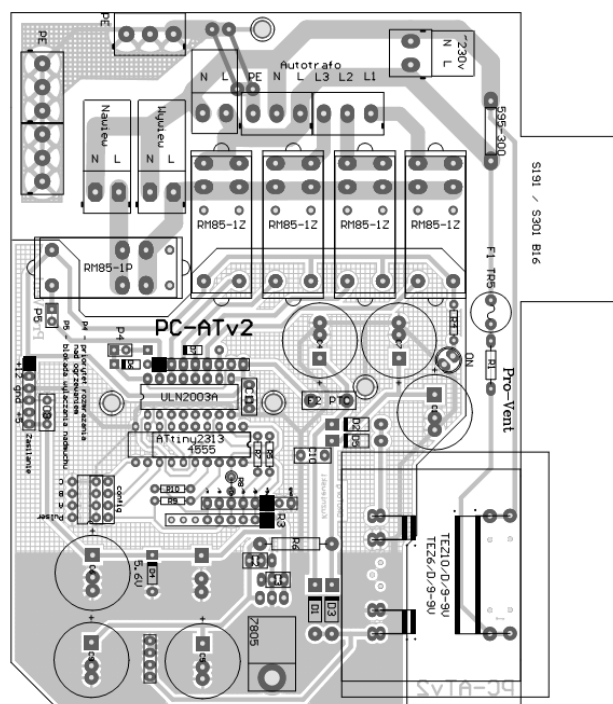
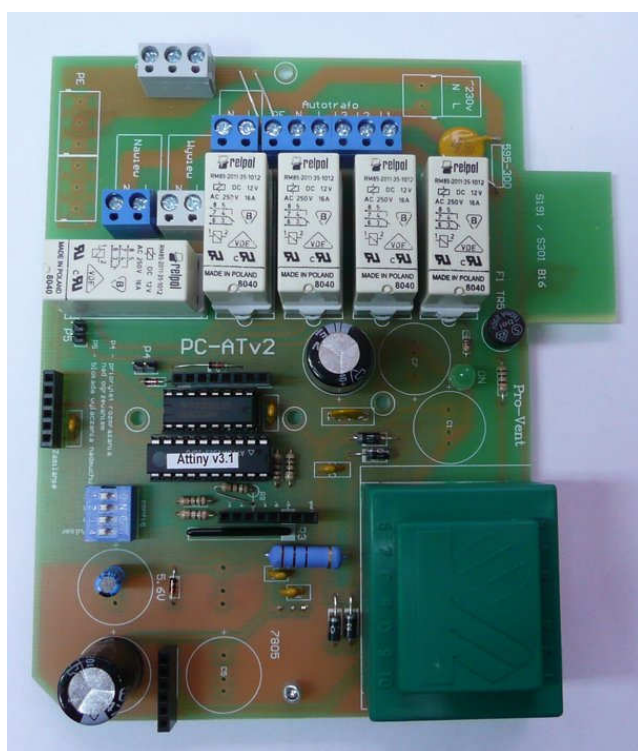
Podczas normalnej pracy do płytki bazowej podłączony jest sterownik centrali, który wymusza załączenie wymaganej wydajności wentylatorów. Jednak w celach serwisowych obie płyty wyposażone zostały w układ awaryjnego wymuszenia pracy wentylatorów za pomocą zwór SERWIS (zakreślone na **Rys. 3.1.1**, **Rys. 3.2.1**). W przypadku konieczności awaryjnego wymuszenia pracy wentylatorów należy w złącze zamontować zworę raster 2,54 lub przełączyć przełącznik w pozycję ON (w zależności od wersji). Praca centrali w trybie serwisowym:

- zwarta zwora 1 – praca centrali na 1 biegu,
- zwarta zwora 2 – praca centrali na 2 biegu,
- zwarta zwora 1,2 – praca centrali na 3 biegu.

Na płytkach bazowych PB zastosowano rurkowy bezpiecznik topikowy 5 x 20 (100mA / 250V) zabezpieczenia układów automatyki. W przypadku przepalenia bezpiecznika należy go wymienić na nowy o takiej samej wartości.

3.3. Płytki centrali PC-AT

Płytki PC-AT używana jest w układach automatyki od roku 2005. Wykorzystywana jest ona w centralach z wentylatorami, których prędkość regulowana jest za pomocą autotransformatora (Mistral 250 oraz 800, 1100, 1600, 2000, 3000, 4000, 6000) i współpracuje ze sterownikiem PC-RC1, PC-M16 oraz PC-SR (opisane w dalszej części niniejszej DTR). Zastosowany autotransformator umożliwia zasilanie wentylatorów napięciem obniżonym 110, 140, 180 V AC, co umożliwia zmianę wydajności wentylacji (bieg 1, 2, 3). W przypadku pracy centrali z maksymalną wydajnością (bieg 4) wentylatory zasilane są z pominięciem autotransformatora napięciem sieciowym ~230V.



Rys. 3.3.1 Widok płytki centrali PC-ATv2.

Zasilanie ~230V AC podłączone jest na płycie bazowej do zacisków N, L, PE. Wentylator nawiewny podłączony jest do zacisków L, N Nawiew (przewody 1, 2). Wentylator wywiewny podłączony jest natomiast do zacisków L, N Wywiew (przewody 1, 2). Przewód w kolorze żółto-zielonym (ochronny) obu wentylatorów podłączono do zacisków PE. Autotransformator podłączony jest do zacisków L1, L2, L3, L4, N (odpowiednio wyprowadzenia 110V, 140V, 180V, 230V, 0V).

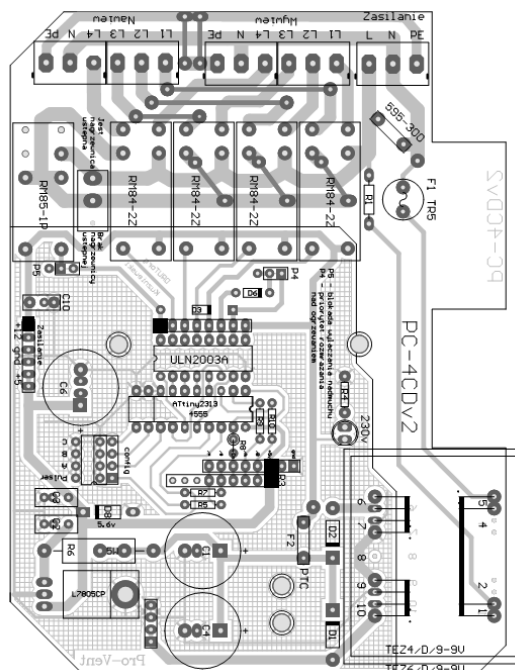
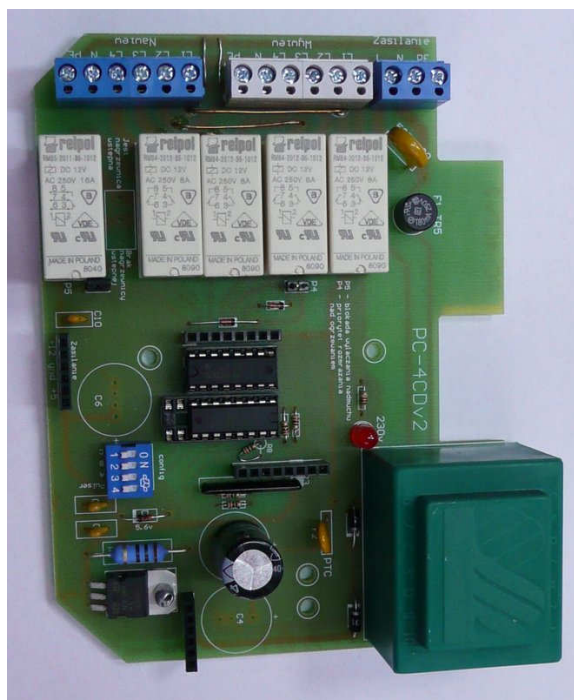
3.4. Płytki centrali PC-4CD

Płytki PC-4CD używana jest w układach automatyki od roku 2005. Wykorzystywana jest ona w centralach z zastosowanymi wentylatorami 4 biegowymi (Mistral 300, 400, 600, 650) i współpracuje ze sterownikiem PC-RC1, PC-M16 oraz PC-SR (opisane w dalszej części niniejszej DTR).

Zasilanie ~230V AC podłączone jest na płycie bazowej do zacisków N, L, PE. Wentylator nawiewny podłączony jest do zacisków Nawiew L1, L2, L3, L4, N (przewody 1, 2, 3, 4, 5). Wentylator wywiewny podłączony jest natomiast do zacisków Wywiew L1, L2, L3, L4, N

(przewody 1, 2, 3, 4, 5). Przewód w kolorze żółto-zielonym (ochronny) obu wentylatorów podłączono do zacisków PE.

Na płytkach bazowych centrali PC zastosowano miniaturowy bezpiecznik TR5 (100mA / 250V) montowany w gnieździe obok przełączników RM84 (oznaczenie F1). Bezpiecznik ten służy tylko do zabezpieczenia układów automatyki. W przypadku przepalenia bezpiecznika należy go wymienić na nowy o takiej samej wartości.



Rys. 3.4.1 Widok płytki centrali PC-4CDv2.

3.5. Płytki bazowa PB-EC

W przypadku zastosowania w centrali wentylatorów EC zastosowana jest płyta bazowa PB-TM jednak w tym przypadku obsadzone są tylko elementy układów stabilizatorów napięcia. Na płycie bazowej podłączone jest tylko zasilanie 230V (zaciski L, N, PE) oraz przewody zasilania wentylatorów. Przewody zasilające wentylatorów podłączone są do zacisków N1, NN, PE (wentylator nawiewny) oraz W1, NW, PE (wentylator wywiewny).

4. Zabezpieczenie (bezpieczniki) centrali wentylacyjnej

Oprócz zabezpieczenia automatyki montowanego na płytach bazowych w centralach wentylacyjnych zastosowano również główne zabezpieczenie przeciążeniowe w postaci wyłącznika nadprądowego (centrale o wydajności powyżej 2000m³/h) lub topikowego bezpiecznika rurkowego 5 x 20 (*MISTRAL* 250 ÷ 2000).

Wyłącznik nadprądowy (np. B16) zamontowano w obudowie izolacyjnej wraz z płytkami automatyki centrali. W celu dostępu do zabezpieczenia może być wymagane odkręcenie pokrywy inspekcyjnej lub pokrywy obudowy izolacyjnej automatyki (w zależności od wersji). Wyłącznik nadprądowy jest zabezpieczeniem wielokrotnego zadziałania i po jego „wybiciu” należy po prostu przełączyć ręcznie dźwignię zabezpieczenia.

W przypadku bezpieczników rurkowych zamontowane są one w obudowie gniazda przyłączeniowego przewodu zasilania na zewnątrz centrali *MISTRAL*. Dostęp do tego zabezpieczenia możliwy jest od zewnątrz centrali bez konieczności otwarcia pokrywy inspekcyjnej.

NIEDOPUSZCZALNE JEST „WATOWANIE” BEZPIECZNIKA RURKOWEGO LUB WYMIANA GO NA INNY O WIĘKSZEJ WARTOŚCI PRĄDU ZADZIAŁANIA.

Wartość prądu zadziałania zastosowanego bezpiecznika zależy od wielkości centrali wentylacyjnej i wynosi:

800mA / 250V – centrala wentylacyjna *MISTRAL mini, 250*

4A / 250V – centrale wentylacyjna *MISTRAL 300, 400, 600, 650, 650T*

6A / 250V – centrale wentylacyjna *MISTRAL 800, 1100, 1600*

10A / 250V – centrala wentylacyjna *MISTRAL 1600T, 2000*

16A / 250V – centrala wentylacyjna *MISTRAL 2000T, 3000, 4000*

W przypadku, gdy centrala wentylacyjna nie działa i na płycie bazowej nie świeci żadna dioda należy skontrolować oba bezpieczniki tj. zabezpieczenie automatyki oraz zabezpieczenie główne centrali. W przypadku bezpieczników topikowych uszkodzony bezpiecznik należy wymienić na nowy o identycznej wartości prądu

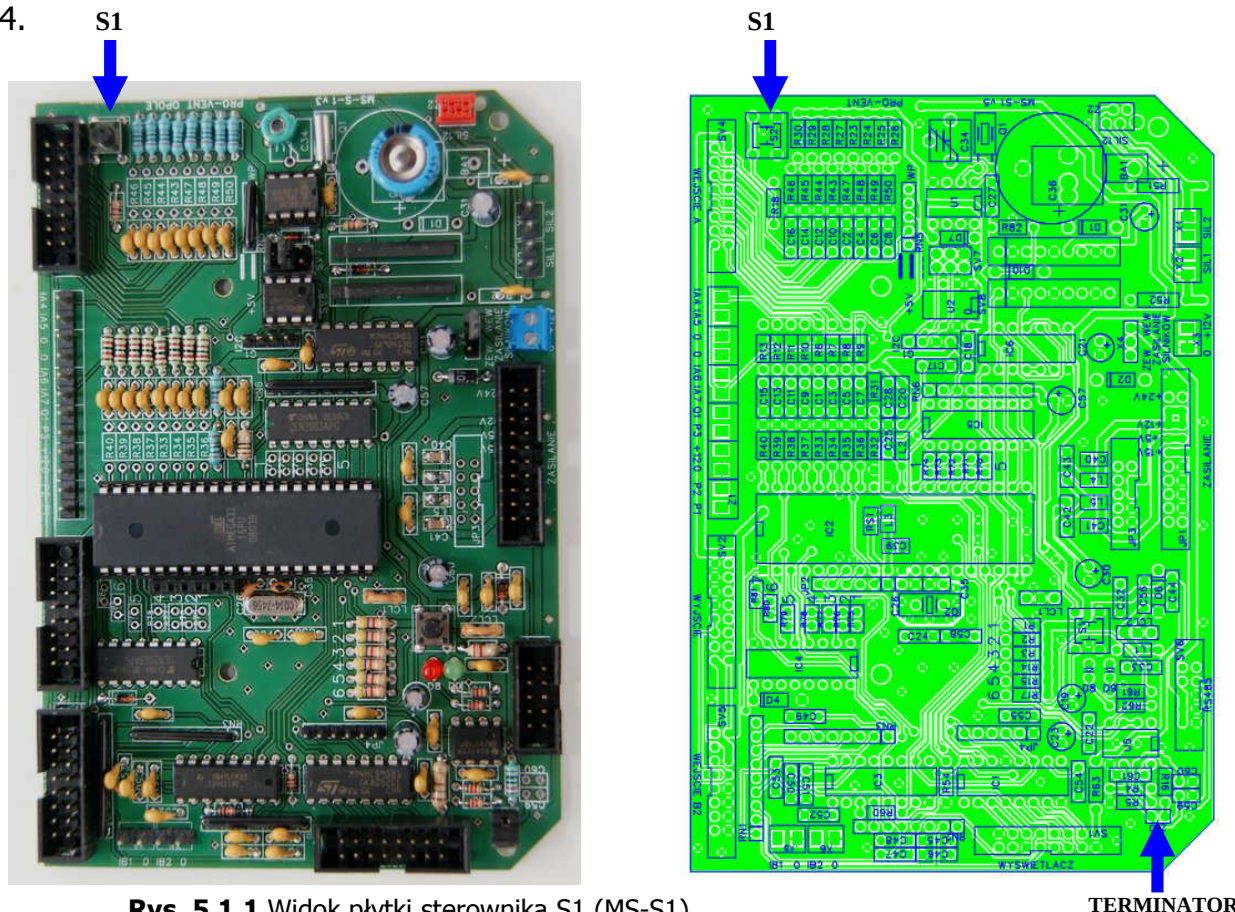
5. Płyty modułu sterownika

W centralach wentylacyjnych MISTRAL w zależności od rodzaju zastosowanego regulatora występuje jedna z płyt modułu sterownika:

- **MS-S1** - Płyta sterownika S1
- **MS-RM4** - Płyta sterownika MS-RM4
- **PC-RC1** - Płyta centrali sterownika procesorowego RC1
- **PC-M16** - Płyta sterownika M16
- **PC-SR** - Płyta centrali regulatora manualnego RM1

5.1. Płyta modułu sterownika MS-S1

Sterownik S1 używany jest w układach automatyki od roku 2009. Płytką modułu sterownika oznaczona MS-S1 umieszczona jest wewnątrz centrali *MISTRAL* i zamontowana na dystansowych listwach mocujących. Połączona jest przewodem wstążkowym poprzez złącze IDC20 z płytką bazową PB-TM, PB-TD, PB-EC. Sterownik współpracuje z manipulatorami RC2 oraz RC4.



Rys. 5.1.1 Widok płytki sterownika S1 (MS-S1).

Do płytki sterownika S1 podłączone są przewodami wstążkowymi:

- złącze zasilania manipulatorów (gniazdo RJ45) – taśma 10pin
- wejścia płytki zewnętrznej MS-S1-cz1 (WEJŚCIE A) – taśma 16pin
- wyjścia płytki zewnętrznej MS-S1-cz1 (WYJŚCIE + Sil 12) – taśma 20pin rozdzielona na wtyk IDC16 (WYJŚCIE) i wtyk Mikro-Match 4 (SIL 12)

W zależności od konfiguracji centrali do płytki sterownika S1 podłączone są również czujniki umieszczone we wnętrzu centrali **MISTRAL**, jak np.:

- czujnik rozmrożeniowy (termistor montowany wewnątrz centrali), czujnik podłączyć do zacisków IA5 i 0
- czujnik wywiewu (termistor zamontowany za filtrem w komorze wywiewnej centrali), czujnik podłączyć do zacisków IA4 i 0
- przepustnicę bypassu wewnętrznego podłączyć do zacisków SIL2
- sterowanie wentylatora nawiewnego EC – podłączone do zacisków P1, 0. Do zacisku P1 przewód żółty wentylatora, do zacisku 0 przewód niebieski wentylatora.
- sterowanie wentylatora wywiewnego EC – podłączone do zacisków P2, 0. Do zacisku P2 przewód żółty wentylatora, do zacisku 0 przewód niebieski wentylatora.

UWAGA! Ze względu na ograniczone miejsce na płycie sterownika ograniczona jest ilość zacisków masy GND (0), dlatego do jednego zacisku może istnieć konieczność podłączenia kilku przewodów.

Sterownik S1 jest sterownikiem procesorowym z programatorem pracy tygodniowej, który umożliwia:

- automatyczną pracę centrali w cyklu tygodniowym – 7 programów fabrycznych, 4 programy użytkownika (program max. 254 pozycji)
- sterowanie wydajnością centrali (MANUAL / AUTO)
- sterowanie wydajnością na podstawie stężenia dwutlenku węgla lub poziomu wilgotności czujnik CO₂, H₂O
- sterowanie pracą układu przeciwzamrożeniowego wymienników ciepła
- sterowanie pracą 4 niezależnych nagrzewnic/chłodziń elektrycznych lub wodnych, (MANUAL / AUTO)
- sterowanie pracą 8 niezależnych przepustnic strefowych (MANUAL / AUTO)
- sterowanie pracą przepustnicy bypassu – obejście wymiennika ciepła (MANUAL / AUTO TEMP.)
- sterowanie pracą przepustnicy GWC / czerpnia ścienna (MANUAL / AUTO / AUTO TEMP.)
- sterowanie pracą klap odcinających
- wymuszenie wietrzenia (współpraca z okapem kuchennym)
- blokada zatrzymania wentylatorów (współpraca z kominkiem)
- pusty dom (współpraca z instalacją alarmową)
- kontrola stanu filtrów (presostaty)
- kontrola instalacji wentylacyjnej - alarm zbyt wysokiego lub zbyt niskiego ciśnienia instalacji

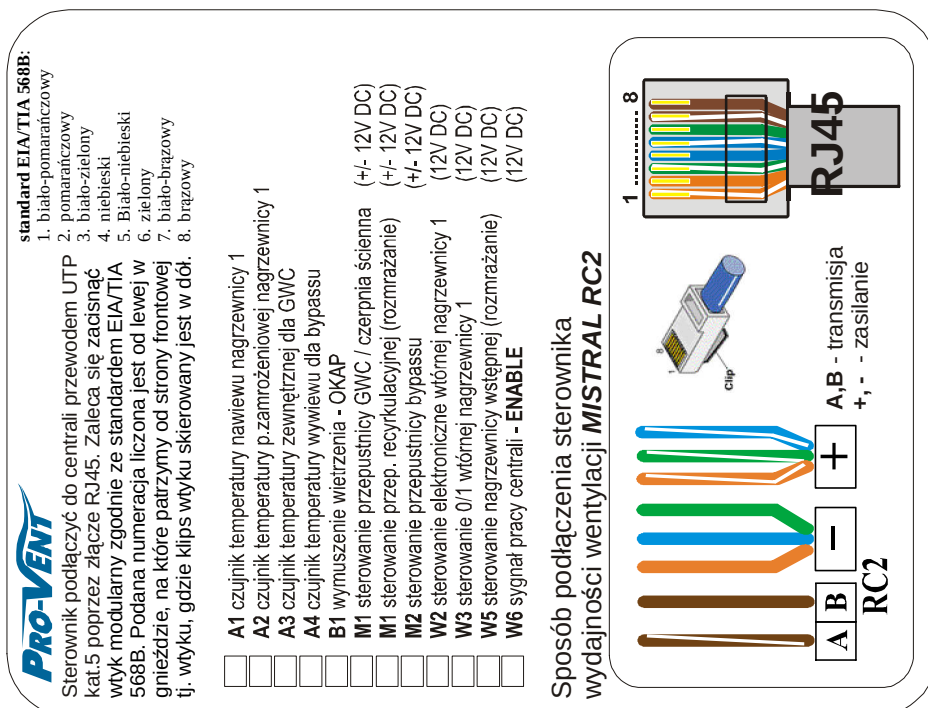
Ze względu na ograniczoną ilość wejść / wyjść sterownika nie wszystkie funkcje opisane powyżej mogą być uruchomione jednocześnie i dlatego większość z nich uruchamiana jest na specjalne życzenie klienta. W przypadku konieczności zmiany niektórych parametrów serwisowych sterownika konieczne jest podłączenie go do programatora, dlatego bardzo ważne jest określenie wymagań w momencie składania zamówienia.

W momencie podłączenia zasilania sterownik wyszukuje manipulatory podłączone do centrali wentylacyjnej i w dalszej pracy komunikuje się tylko z tymi manipulatorami. W przypadku podłączenia manipulatora do już pracującej centrali nie podejmie on poprawnej

pracy wyświetlając jeden z komunikatów Er:1, Er:3 informujący o braku komunikacji manipulatora z centralą.

W przypadku braku lub uszkodzenia manipulatora możliwe jest uruchomienie wentylacji w trybie awaryjnym przyciskiem S1 na płycie modułu sterownika (**Rys. 5.1.1** Widok płytki sterownika S1 (MS-S1).). Naciśnięcie przycisku spowoduje przejście sterownika w tryb awaryjny, czyli wyłączenie wszystkich urządzeń dodatkowych typu nagrzewnica, chłodnica, nawilżacz itp. oraz stałe wymuszenie jednego biegu centrali. Każde kolejne naciśnięcie przycisku spowoduje zmianę prędkości wentylatorów umożliwiając ustawienie pożądanej wydajności wentylacji.

W czasie montażu i uruchamiania centrali wentylacyjnej **MISTRAL** do zewnętrznej płytki MS-S1-cz1 podłączyć należy dodatkowe czujniki (termistory) oraz przewody sterujące pracą urządzeń zewnętrznych jak np. nagrzewnica, chłodnica, przepustnica itd. Ilość czujników i urządzeń zewnętrznych zależy od konfiguracji centrali i dla każdej centrali oznaczona jest na pokrywie obudowy z automatyką centrali.



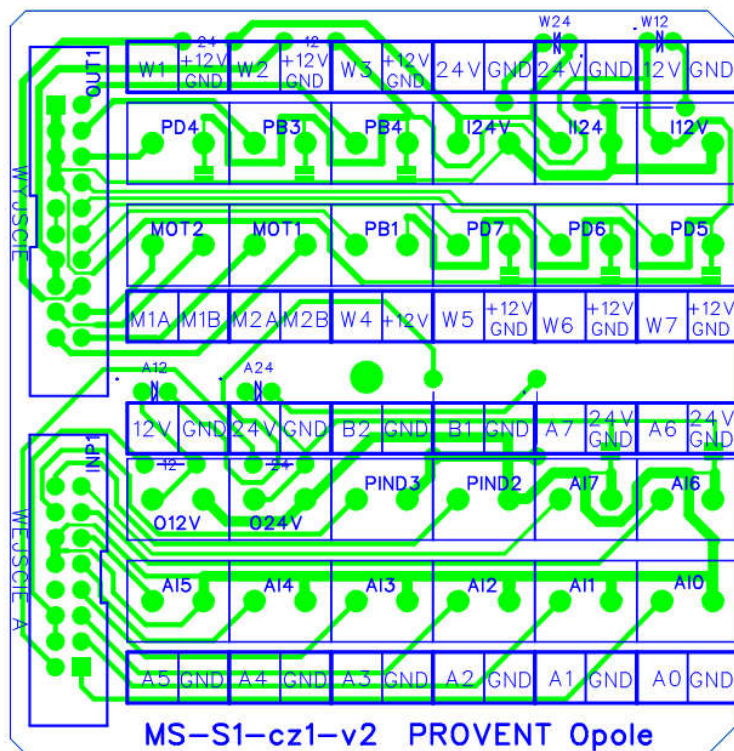
Rys. 5.1.2 Przykładowy widok naklejki określającej konfigurację centrali wentylacyjnej **MISTRAL**.

Na naklejce oznaczono wymagane dla danej centrali podłączenia sterowania urządzeń (np. nagrzewnic, chłodnic, nawilżacza, przepustnic itd.) oraz wymaganych czujników zewnętrznych (np. termistor, higrometr, czujnik dwutlenku węgla). W zależności od konfiguracji sterownika w różnych centralach możliwe jest podłączanie czujników pełniących te same funkcje do różnych wejść sterownika. Dlatego przed wykonaniem podłączeń należy bezwzględnie zapoznać się z oznaczeniami na konkretnej centrali.

W przypadku standardowej konfiguracji centrali czujniki oraz sterowania urządzeń zewnętrznych podłączyć należy zgodnie z przedstawioną poniżej tabelą.

Na zewnątrz centrali w obudowie STEROWANIE umieszczono zewnętrzną płytkę umożliwiającą podłączenie:

- dodatkowych czujników temperatury, wilgotności, CO2 (wejścia analogowe A0 ÷ A7)
- sygnałów sterujących pracą centrali (wejścia binarne B1 ÷ B2)
- sygnałów sterujących pracą dodatkowych urządzeń zewnętrznych (wyjścia W1 ÷ W7)
- sterowania siłownikami przepustnic (wyjścia M1, M2)



Rys. 5.1.3 Widok płytki zewnętrznej sterownika S1 (MS-S1-cz1).

Tabela określająca domyślne podłączenia wejść, wyjść sterownika MS-S1 w przypadku standardowych konfiguracji central wentylacyjnych **MISTRAL**.

Oznaczenie MS-S1-cz1	Funkcja
W E J Ś C I A	
B1	OKAP (wymuszenie wietrzenia)
B2	Wymuszenie programu U4 (współpraca z centralą alarmową)
A0	
A1	Temperatura nawiewu nagrzewnicy 1 (nie dotyczy central BSR)
A2	Temperatura przeciwwamrożeniowa nagrzewnicy 1 (dotyczy nagrzewnicy wodnej)
A3	Temperatura zewnętrzna (opcja)
A4	Temperatura wywiewu
A5	Temperatura rozmrożeniowa
A6	Termiki wentylatorów (dotyczy wybranych central)
A7	Higrometr, czujnik CO2
W Y J Ś C I A	
W1	Sterowanie wentylatora wywiewnego EC
W2	Sterowanie nagrzewnicy wtórnej 1 (pulser, siłownik)
W3	Sterowanie nagrzewnicy wtórnej 1 (stycznik, pompa wody)
W4	
W5	Sygnal rozmrażania – sterowanie nag. wstępnej
W6	ENABLE (sygnal pracy centrali)
W7	Sterowanie wentylatora nawiewnego EC
M1	Przepustnica GWC lub rozmrażania recyrkulacyjnego
M2	Przepustnica bypassu

UWAGA!!! W przypadku niestandardowych konfiguracji podłączenie czujników może się różnić od przedstawionego powyżej, dlatego zawsze należy skontrolować opis podłączeń na danej centrali **MISTRAL**. W przypadku różnic podłączeń dokonać zgodnie z opisem na centrali.

5.1.1. WSPÓŁPRACA STEROWNIKA Z OKAPEM KUCHENNYM - wymuszenie wietrzenia.

W przypadku współpracy centrali wentylacyjnej z okapem kuchennym posiadającym własny wentylator, zaleca się ustawiać maksymalną wydajność centrali podczas pracy okapu. Sterownik S1 może zostać przystosowany do współpracy z okapem, w takim przypadku może automatycznie zwiększać wydajność w przypadku wykrycia pracy okapu. Na sterowniku aktywne jest wejście binarne, którego zwarcie powoduje załączenie funkcji wietrzenia (maksymalna wydajność centrali).

W celu wykrycia pracy okapu zaleca się użyć przełącznika lub presostatu, więcej informacji patrz osobna DTR - Centrala.

5.1.2. WYMUSZENIE PROGRAMU UŻYTKOWNIKA U4 – współpraca z centralą alarmową.

W przypadku współpracy centrali z centralą alarmową istnieje możliwość automatycznego wymuszenia sygnałem zewnętrznym przełączenia centrali na program automatyczny U4 (użytkownika 4). Odpowiednio ustawiając pozycje programu tygodniowego U4 można wymusić w ten sposób pracę centrali zgodnie z wymaganiami użytkownika. W takiej konfiguracji aktywne jest wejście binarne, którego zwarcie spowoduje samoczynne przełączenie centrali na program automatyczny U4. Po rozwarciu centrala powraca do pracy zgodnie z poprzednimi ustawieniami. **UWAGA!!!** Przełączenie centrali nastąpi tylko, jeżeli pracuje ona w trybie AUTO (AUTO GLOBALNE). W przypadku ustawienia centrali w tryb pracy MANUAL będzie ona pracowała zgodnie z ustawieniami użytkownika i nie przełączy się samoczynnie w tryb pracy automatycznej z programem U4. Więcej informacji na temat trybu pracy centrali patrz Instrukcja Użytkownika regulatora RC2 i RC4.

5.1.3. STEROWANIE PRACĄ NAGRZEWNICY (CHŁODNICY).

Sterownik S1 może sterować pracą 4 niezależnych nagrzewnic (chłodnic). W zależności od konfiguracji mogą one pracować według jednego lub różnych czujników temperatury utrzymując wymaganą temperaturę nawiewu. Algorytm sterowania pracą obu urządzeń (nagrzewnica / chłodnica) jest podobny, dlatego poniżej opisano je tylko na przykładzie nagrzewnicy.

W przypadku współpracy centrali z kanałową nagrzewnicą elektryczną lub wodną niezbędne jest zainstalowanie dodatkowego czujnika temperatury nawiewu (czujnik kanałowy). W celu prawidłowego pomiaru czujnik ten należy umieścić w kanale w odległości min. 3 średnic kanału za nagrzewnicą. Powinien on być zamontowany na prostym odcinku kanału w odległości min. 2 średnic kanału od najbliższego zagięcia.

W przypadku nagrzewnicy wodnej może być dodatkowo wymagane podłączenie czujnika temperatury przeciwmroźniowej (czujnik kanałowy). Czujnik ten zabezpiecza nagrzewnicę wodną przed uszkodzeniem w przypadku zamrożenia czynnika w sytuacji, gdy nagrzewnica nie pracuje. W przypadku obniżenia temperatury czujnika poniżej 5°C nastąpi wymuszenie załączenia nagrzewnicy tj. maksymalne otwarcie zaworu i włączenie pompy wody. Takie wymuszenie obiegu czynnika powinno zabezpieczyć nagrzewnicę przed zamarznięciem i uszkodzeniem. Czujnik przeciwmroźniowy zaleca się montować bezpośrednio przed nagrzewnicą wodną patrząc od strony centrali. Odległość czujnika od nagrzewnicy nie powinna wynosić więcej niż 1 średnicę kanału.

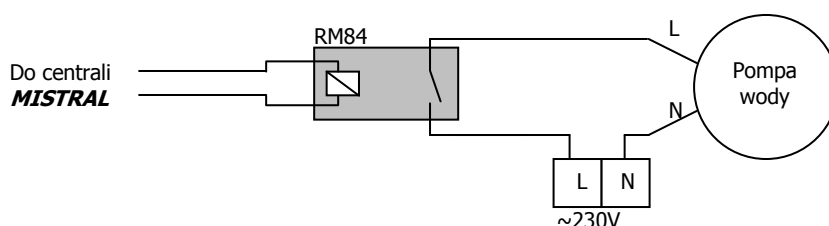
W przypadku nagrzewnicy elektrycznej sterowanie realizowane jest za pomocą dwóch sygnałów tj.:

- Załącz / wyłącz (sterowanie 0/1) – sygnał 12V DC sterujący pracą stycznika nagrzewnicy,
- Wolny PWM - „Pulser” (sterowanie elektroniczne) – sygnał 12V DC powodujący płynne sterowanie pracą elementów grzejnych (okresowe załączenie z częstotliwością ok. 0,5Hz), co umożliwia płynne sterowanie mocą i temperaturą nawiewu.

W przypadku nagrzewnic MISTRAL ENO sygnały sterujące podłączyć do odpowiednich zacisków wewnątrz kominka nagrzewnicy.

W przypadku nagrzewnicy wodnej sterowanie również realizowane jest za pomocą dwóch sygnałów tj.:

- Załącz / wyłącz (sterowanie 0/1) – sygnał 12V DC sterujący pracą pompy wody. Ponieważ pompa wody wymaga zasilania $\sim 230\text{V}/50\text{Hz}$ zaleca się podłączyć jej zasilanie poprzez przekaźnik pośredniczący z cewką na 12V DC np. z oferty RELPOL RM84-2012-35-1012 zgodnie z **Rys. 5.1.3.1**.
- Szybki PWM (sterowanie elektroniczne) – sygnał sterujący na wyjściu w postaci 0-10V DC umożliwia płynne sterowanie pracą siłownika zaworu dwu(trój)drożnego nagrzewnicy. Stopniowe otwieranie zaworu umożliwia płynne sterowanie mocą i temperaturą nawiewu. W centralach MISTRAL standardowo stosuje się siłowniki BELIMO TR-24SR, LR24-SR. W takim przypadku podłączyć siłownik w następujący sposób:
 - przewód nr 1 siłownika podłączyć do zacisków GND
 - przewód nr 2 siłownika podłączyć do zacisków 24V
 - przewód nr 3 siłownika podłączyć do odpowiednich zacisków oznaczonych sterowanie elektroniczne nagrzewnicy



Rys. 5.1.3.1 Sposób podłączenia pompy wody $\sim 230\text{V}/50\text{Hz}$ poprzez przekaźnik 12V DC.

5.1.4. GRUNTOWY WYMIENNIK CIEPŁA – GWC

Opcjonalnie centrala wentylacyjna MISTRAL może zostać przystosowana do sterowania zewnętrzną przepustnicą przełączającą kanał czerpny centrali z GWC (gruntowy wymiennik ciepła) na czerpnię ścienną. Sterowanie z poziomu sterownika może odbywać się w trybie ręcznym (załącz / wyłącz) lub automatycznym w zależności od temperatury zewnętrznej lub według programu tygodniowego AUTO. W tym przypadku wymagane jest podłączenie do sterownika czujnika temperatury zewnętrznej. Czujnik ten należy umieścić na zewnątrz w miejscu nienarażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i osłoniętym od wiatru.

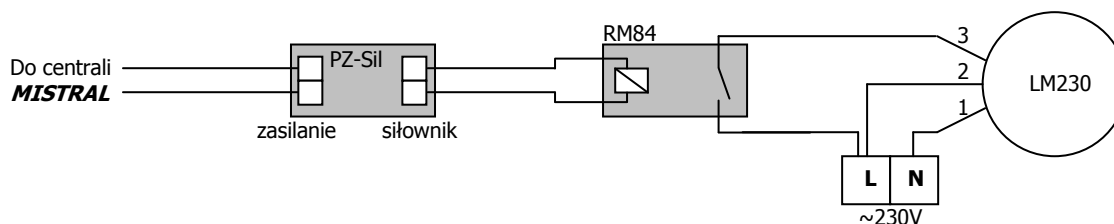
W przypadku ustawienia trybu pracy przepustnicy GWC w zależności od temperatury nastąpi automatyczne przełączenie kanału czerpnego na GWC (upały, mrozy) lub czerpnię ścienną (okresy przejściowe). W menu sterownika ustawia się w tym przypadku 2 progi MAX i MIN, zgodnie z którymi następuje przełączanie przepustnicy. UWAGA wyłączenie GWC w przypadku spadku temperatury poniżej progu MAX może nastąpić z kilkugodzinnym opóźnieniem, co ma na celu uniknięcie wyłączenia GWC w przypadku krótkotrwałego ochłodzenia temperatury powietrza zewnętrznego w okresie letnim.

Sterowanie pracą przepustnicy realizowane jest standardowo z wyjścia siłownika M1 płytki STEROWANIE – sygnał sterujący $\pm 12\text{V DC}$ (zmiana biegunowości napięcia). W przypadku przepustnicy trójstronnej produkcji PRO-VENT zmiana położenia przepustnicy realizowana jest poprzez zmianę biegunowości sygnału sterującego.

UWAGA należy zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość podłączeń – w przypadku odwrotnego podłączenia przewodu sterującego przepustnica będzie pracować odwrotnie do wskazań sterownika.

W przypadku podłączenia zewnętrznej przepustnicy GWC / czerpnia ścienna z siłownikiem BELIMO LM230 należy do sterowania przepustnicą użyć dodatkowego przekaźnika z cewką na 12V DC (np. RELPOL RM84-2012-35-1012). Ponieważ przekaźnik będzie załączony bez względu na biegunowość napięcia, należy zamienić sygnał sterujący na załącz/wyłącz. W tym celu pod-

łączyć należy przełącznik zgodnie z poniższym rysunkiem poprzez diodę prostowniczą (np. 1N4001) lub poprzez dodatkową płytkę prostowniczą dostarczoną przez firmę PRO-VENT.



Rys. 5.1.4.1 Sposób podłączenia zewnętrznej przepustnicy z siłownikiem BELIMO LM230

5.1.5. BYPASS - PRACA CENTRALI BEZ ODZYSKU CIEPŁA

Opcjonalnie centrala wentylacyjna MISTRAL może zostać przystosowana do sterowania przepustnicą bypassu (patrz DTR – Centrala). W przypadku sterownika S1 możliwe jest sterowanie przepustnicą bypassu w trybie ręcznym lub automatycznym na podstawie temperatury.

W przypadku pracy przepustnicy na podstawie temperatury (ustawiana w menu sterownika) samoczynnie zmienia ona stan w zależności od temperatury wywiewu (średnia temp. wewnątrz pomieszczeń) i temperatury zewnętrznej (opcja). Sposób działania przepustnicy zależy od konfiguracji centrali, tj. zastosowania wymiennika gruntowego GWC, zastosowania czujnika temperatury zewnętrznej itp. Sterownik centrali wentylacyjnej samoczynnie przełącza przepustnicę wybierając optymalne położenie w celu uniknięcia zbytniego przegrzania lub wychłodzenia pomieszczeń.

Czujnik temperatury wywiewu standardowo montowany jest wewnątrz centrali i nie ma konieczności jego podłączania, w nietypowej konfiguracji może konieczne być podłączenie tego czujnika, co zostanie zaznaczone na konkretnej centrali. Sterowanie pracą przepustnicy realizowane jest standardowo z wyjścia siłownika M2 płytki STEROWANIE – sygnał sterujący +/- 12V DC (zmiana biegunowości napięcia). W przypadku przepustnicy trójstronnej produkcji PRO-VENT zmiana położenia przepustnicy realizowana jest poprzez zmianę biegunowości sygnału sterującego.

W przypadku central z wbudowanym Bypassem (opcja DUO, GEO) nie ma potrzeby wykonywania jakichkolwiek dodatkowych połączeń, w przypadku zewnętrznego bypassu podłączyć do odpowiednich zacisków (oznaczone na centrali) przepustnicę zgodnie ze wskazówkami zawartymi w osobnej DTR – Centrala.

UWAGA należy zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość połączeń – w przypadku odwrotnego podłączenia przewodu sterującego przepustnica będzie pracować odwrotnie do wskazań sterownika.

W przypadku podłączenia zewnętrznej przepustnicy z siłownikiem BELIMO LM230 należy do sterowania przepustnicą użyć dodatkowego przełącznika z cewką na 12V DC (np. RELPOL RM84-2012-35-1012). Ponieważ przełącznik będzie załączony bez względu na biegunowość napięcia, należy zamienić sygnał sterujący na załącz/wyłącz – patrz 5.1.4 (GWC).

5.1.6. TERMIKI WENTYLATORÓW

W przypadku wentylatorów z wyprowadzonymi na zewnątrz termikami wentylatorów zostały one podłączone do wejścia sterownika S1 umożliwiając wykrycie przegrzania wentylatorów. Wentylatory mogą ulec przegrzewaniu np. w wyniku zużycia łożysk, znaczne opory na łożyskach powodują bowiem zmniejszenie prędkości obrotowej, a nawet całkowite zatrzymanie wentylatora. Termiki wentylatorów podłączone są na stałe wewnątrz centrali i nie wymagają żadnych dodatkowych połączeń. Zadziałanie termików sygnalizowane jest na manipulatorze jako AWARYJNY STOP, czyli sytuacja uniemożliwiająca dalszą pracę centrali wentylacyjnej.

5.1.7. CZUJNIK H2O i CO2

W przypadku przystosowanie sterownika do współpracy z higrometrem (czujnik wilgotności) lub czujnikiem dwutlenku węgla należy podłączyć dodatkowy przetwornik do odpowiedniego wejścia płytki STEROWANIE. Wejście, do którego należy podłączyć przetwornik zawsze oznaczone zostaje na danej centrali wentylacyjnej.

Standardowo wykorzystywane są zewnętrzne przetworniki z sygnałem 4-20mA, które podłączyć należy do odpowiednich zacisków centrali. W przypadku higrometru zacisk „RH +” higrometry połączyć należy z zaciskiem 24V na płycie STEROWANIE, zacisk „RH -” z oznaczonym zaciskiem wejścia (np. A7). W przypadku czujnika CO2 konieczne może być również niezależne podłączenie zasilania 24V, jeżeli nie określono inaczej zasilanie przetwornika pobieramy z płytki STEROWANIE zaciski 24V, GND.

UWAGA – w przypadku przetworników 4-20mA podczas podłączania należy zwrócić uwagę na biegunowość podłączeń.

5.1.8. WENTYLATORY EC

W przypadku zastosowania wentylatorów EC sterowanie wentylatorów podłączone zostaje wewnątrz centrali MISTRAL i nie jest wymagane wykonywanie żadnych dodatkowych podłączeń. Oba wentylatory sterowane są z osobnych wyjść PWM, co umożliwia płynną, niezależną regulację wydajności obu wentylatorów.

5.1.9. ENABLE – Sygnał pracy centrali

Sygnał pracy centrali zaleca się wykorzystać do sterowania pracą klap odcinających na kanale czerpni i wyrzutni. Zastosowanie klap ocinających polecane jest w przypadku stosowania nagrzewnic wodnych oraz bezwzględnie w przypadku central basenowych BSR.

Podczas pracy centrali sygnał ENABLE jest wyłączony i załącza się 10 min. po zatrzymaniu wentylatorów w pozycję STOP. Sygnał pracy centrali realizuje również funkcję opóźnienia załączenia wentylatorów podczas uruchamiania centrali, na czas niezbędny do otwarcia klap. Czas ten jest ustawiany w menu serwisowym sterownika i standardowo wynosi 30 sekund.

Sterowanie pracą przepustnicy realizowane jest sygnał sterującym 12V DC. W przypadku podłączenia zewnętrznej przepustnicy z siłownikiem BELIMO LM230 należy do sterowania przepustnicą użyć dodatkowego przekaźnika z cewką na 12V DC (np. RELPOL RM84-2012-35-1012) – patrz **Rys. 5.1.3.1.**

5.1.10. STEROWANIE UKŁADEM ROZMROŻENIOWYM

Sterownik centrali realizując funkcję zabezpieczania wymienników ciepła centrali MISTRAL (patrz DTR – Centrala) steruje pracą układu rozmrozeniowego. Sygnał rozmrozeniowy wystawiany jest na płytkę STEROWANIE na zewnątrz centrali MISTRAL. W przypadku układu rozmrozeniowego z zastosowaniem urządzeń zewnętrznych, jak np. kanałowa nagrzewnica elektryczna wstępna lub przepustnica recyrkulacyjna, należy podłączyć sterowanie pracą tych urządzeń.

W przypadku nagrzewnicy wstępnej wykorzystywany jest sygnał sterujący 12V DC. W przypadku nagrzewnicy MISTRAL ENO sygnał sterujący podłączyć do odpowiednich zacisków wewnątrz kominka nagrzewnicy. W przypadku przepustnicy recyrkulacyjnej standardowo sygnał sterujący wyprowadzony jest na wyjście siłownika M1 – sygnał +/- 12V DC (zmiana biegunowości napięcia).

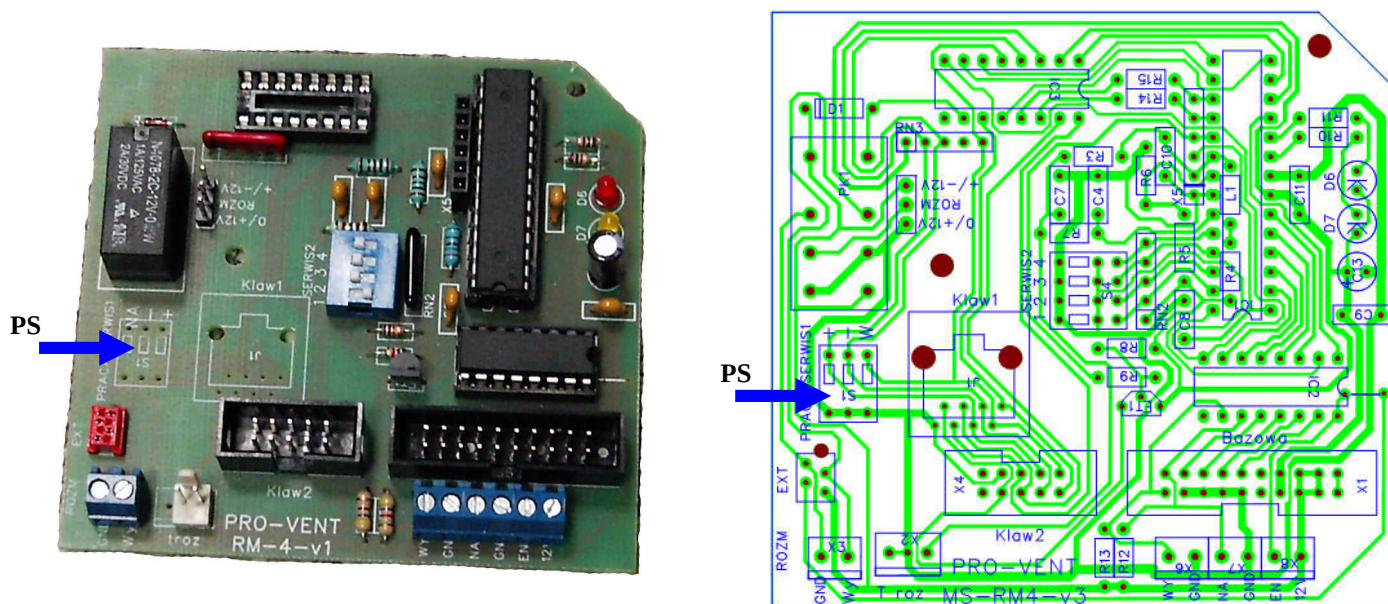
W przypadku przepustnicy trójstronnej produkcji PRO-VENT zmiana położenia przepustnicy realizowana jest poprzez zmianę biegunowości sygnału sterującego.

UWAGA należy zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość podłączeń – w przypadku odwrotnego podłączenia przewodu sterującego przepustnica będzie pracować odwrotnie do wskazań sterownika.

W przypadku niezależnej przepustnicy z siłownikiem należy sterowanie podłączyć poprzez dodatkowy przekaźnik zgodnie z uwagami - patrz 5.1.4 (GWC).

5.2. Płyta modułu sterownika MS-RM4

Sterownik RM4 używany jest w układach automatyki od roku 2009. Płytkę modułu sterownika oznaczona jako MS-RM4 umieszczona jest wewnątrz centrali **MISTRAL** i zamontowana na dystansowych listwach mocujących. Połączona jest przewodem wstążkowym poprzez złącze IDC20 z płytką bazową PB-TM, PB-TD, PB-EC. Sterownik współpracuje z manipulatorem RM4.



Rys. 5.2.1 Widok płytki sterownika RM4 (MS-RM4).

Do płytki sterownika RM4 podłączone są przewodami wstążkowymi:

- złącze zasilania manipulatorów (Klaw.) – taśma 10pin
- złącze płytki zewnętrznej MS-RM4-cz (EXT) – pierwsze 4 żyły taśmy 10pin

W zależności od konfiguracji centrali do płytki sterownika RM4 podłączone są również elementy umieszczone we wnętrzu centrali **MISTRAL**, jak np.:

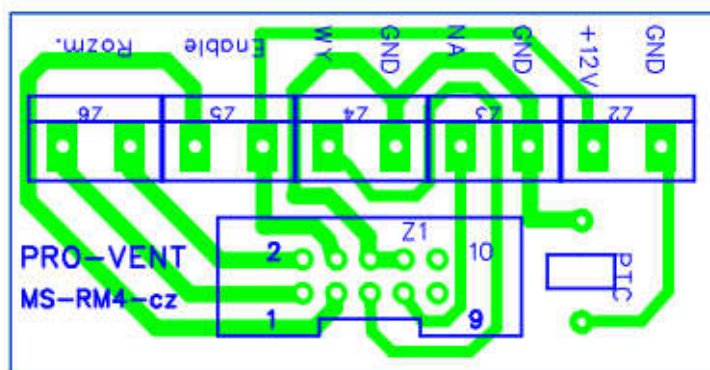
- czujnik rozmrozeniowy (termistor montowany wewnątrz centrali), czujnik podłączyć do zacisków „**T roz.**”
- sterowanie wentylatora nawiewnego EC – podłączone do zacisków NA, GND. Do zacisku NA przewód żółty wentylatora, do zacisku GND przewód niebieski wentylatora.
- sterowanie wentylatora wywiewnego EC – podłączone do zacisków WY, GND. Do zacisku WY przewód żółty wentylatora, do zacisku GND przewód niebieski wentylatora.

Sterownik RM4 jest uproszczonym regulatorem MANUALNYM, który umożliwia:

- pracę centrali w trybie ręcznym – zmiana wydajności wymaga wciśnięcia przycisku na manipulatorze
- sterowanie pracą układu przeciwwzmrozeniowego wymienników ciepła
- sterowanie pracą klap odcinających

W przypadku braku lub uszkodzenia manipulatora możliwe jest uruchomienie wentylacji w trybie awaryjnym przełącznikiem serwisowym „PS” na płycie modułu sterownika (**Rys. 5.2.1**). Przełączenie przełącznika równoznaczne jest z wciśnięciem przycisku manipulatora, dostępny jest przełącznik + (zwiększenie wydajności) , - (zmniejszenie wydajności) , W (wyłączenie wentylatora).

W czasie montażu i uruchamiania centrali wentylacyjnej **MISTRAL** w zależności od konfiguracji do zewnętrznej płytki MS-RM4-cz podłączyć należy sterowanie nagrzewnicy wstępnej i/lub sterowanie klap odcinających (ENABLE).



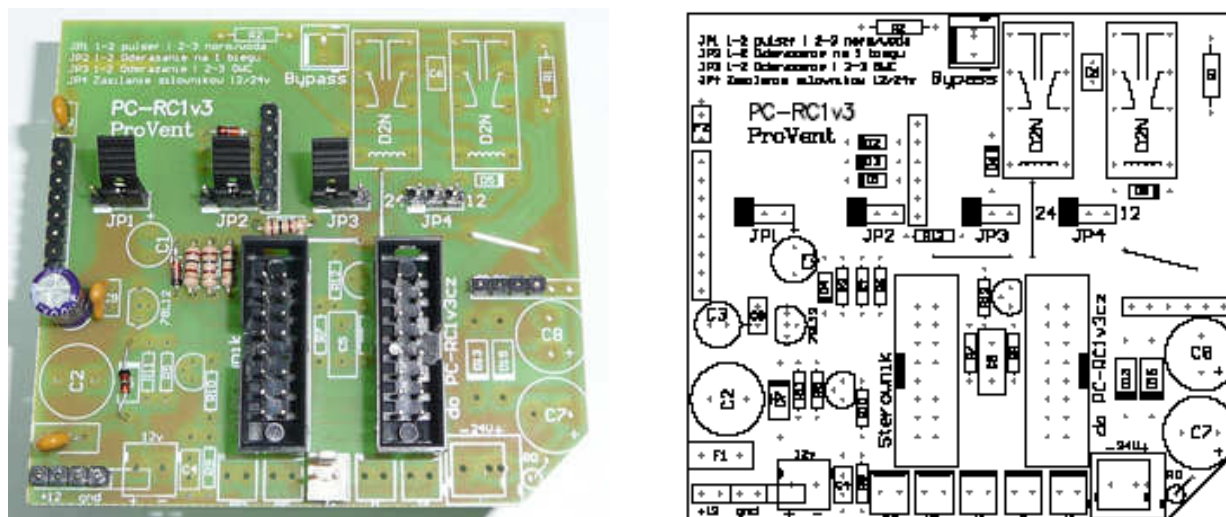
Rys. 5.2.2 Widok płytki zewnętrznej sterownika RM4 (MS-RM4-cz).

Standardowo na płycie sterowanie wykorzystywane są tylko zaciski oznaczone:

- **Rozm.** – sygnał rozmrozeniowy. W zależności od konfiguracji może to być sygnał 12V DC załącz / wyłącz (nagrzewnica wstępna) lub sygnał +/- 12V DC zmiana biegowości napięcia (przepustnica recyrkulacyjna PRO-VENT). Zaciski podłączyć z odpowiednimi zaciskami nagrzewnicy lub przepustnicy (patrz 5.1.10).
- **Enable** – sygnał pracy centrali (patrz 5.1.9).

5.3. Płytki modułu sterownika PC-RC1

Sterownik RC1 używany jest w układach automatyki od roku 2005. Płytki modułu sterownika oznaczona, jako PC-RC1 umieszczona jest wewnątrz centrali **MISTRAL** i zamontowana na listwach kołkowych do płytki centrali. Listwy kołkowe pełnią jednocześnie rolę mechanicznego mocowania modułu jak i przekazywania sygnałów elektrycznych. Moduł montowany jest do płytki przekaźnikowej centrali PC-4CD, PC-AT i współpracuje ze sterownikiem RC1.



Rys. 5.3.1 Widok płytki modułu sterownika procesorowego RC1 (PC-RC1).

Do płytki sterownika podłączone są przewodami wstążkowymi:

- złącze zasilania manipulatorów (Sterownik) – taśma 16pin
- złącze płytki zewnętrznej PC-RC1-cz – taśma 16pin

W zależności od konfiguracji centrali do płytki modułu sterownika PC-RC1 podłączone są również elementy umieszczone we wnętrzu centrali **MISTRAL**, jak np.:

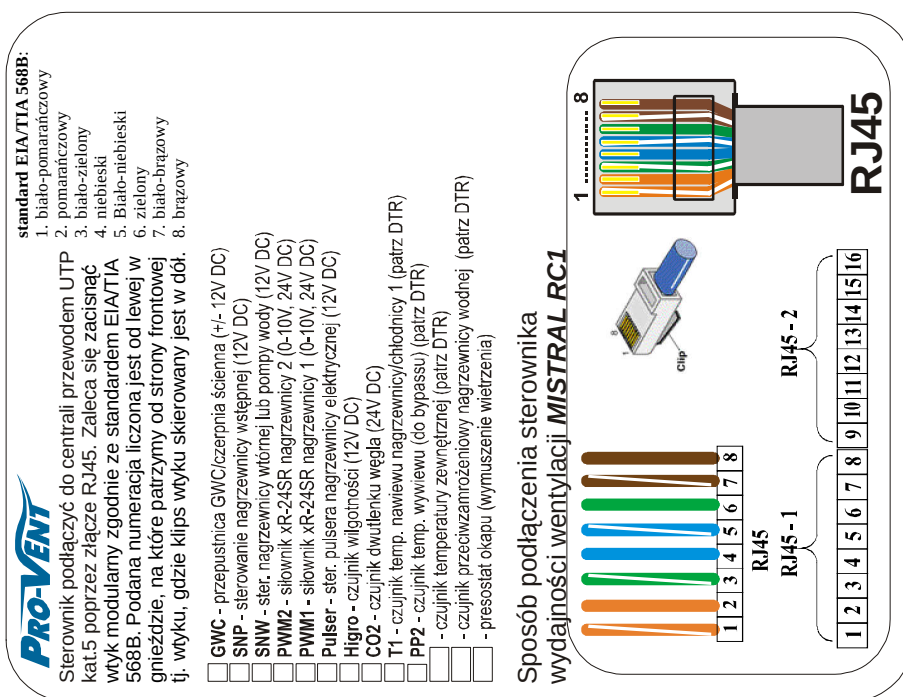
- czujnik rozmrożeniowy (termistor montowany wewnątrz centrali), czujnik podłączyć do zacisków T2
- czujnik wywiewu (termistor zamontowany za filtrem w komorze wywiewnej centrali), czujnik podłączyć do zacisków PP2
- przepustnicę bypassu wewnętrznego podłączyć do zacisków Bypass

Sterownik RC1 jest sterownikiem procesorowym z programatorem pracy tygodniowej, który umożliwia:

- automatyczną pracę centrali w cyklu tygodniowym – 7 programów fabrycznych, 3 programy użytkownika (program max. 100 pozycji)
- sterowanie wydajnością centrali (MANUAL / AUTO)
- sterowanie pracą układu przeciwwymroźeniowego wymienników ciepła
- sterowanie pracą nagrzewnicy/chłodziły elektrycznej lub wodnej, (MANUAL / AUTO)
- sterowanie pracą przepustnicy bypassu – obejście wymiennika ciepła (MANUAL / AUTO TEMP.)
- sterowanie pracą przepustnicy GWC / czerpnia ścienna (MANUAL / AUTO TEMP.)
- sterowanie pracą klap odcinających
- wymuszenie wietrzenia (współpraca z okapem kuchennym)
- kontrola stanu filtrów (presostaty)

Ze względu na ograniczoną ilość wejść / wyjść sterownika nie wszystkie funkcje opisane powyżej mogą być uruchomione jednocześnie i dlatego większość z nich uruchamiana jest na specjalne życzenie klienta. W przypadku konieczności zmiany niektórych parametrów serwisowych sterownika konieczne jest podłączenie go do programatora, dlatego bardzo ważne jest określenie wymagań w momencie składania zamówienia.

W czasie montażu i uruchamiania centrali wentylacyjnej **MISTRAL** do zewnętrznej płytki PC-RC1-cz podłączyć należy dodatkowe czujniki (termistory) oraz przewody sterujące pracą urządzeń zewnętrznych jak np. nagrzewnica, chłodziła, przepustnica itd. Ilość czujników i urządzeń zewnętrznych zależy od konfiguracji centrali i dla każdej centrali oznaczona jest na pokrywie obudowy z automatyką centrali.

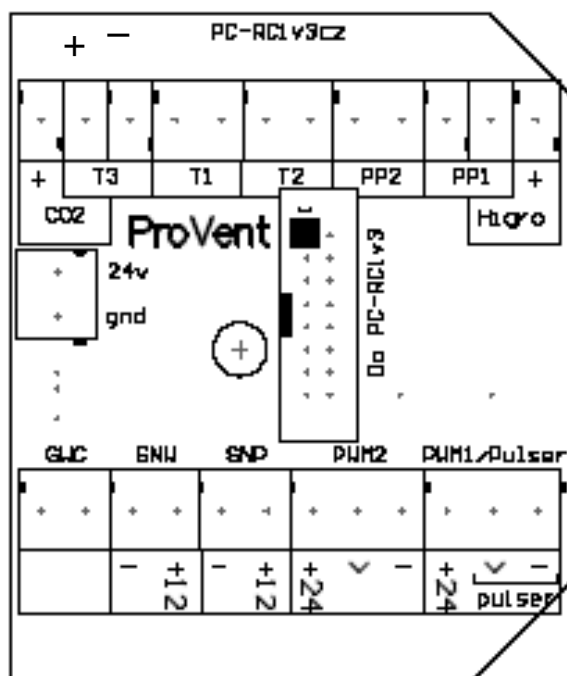


Rys. 5.3.2 Przykładowy widok naklejki określającej konfigurację centrali wentylacyjnej **MISTRAL**.

Na naklejce oznaczono wymagane dla danej centrali podłączenia sterowania urządzeń (np. nagrzewnic, chłodziń, nawilzacza, przepustnic itd.) oraz wymaganych czujników zewnętrznych (np. termistor, higrometr).

Na zewnątrz centrali w obudowie STEROWANIE umieszczono zewnętrzną płytkę umożliwiającą podłączenie:

- dodatkowych czujników temperatury, wilgotności, CO2
- sygnałów sterujących pracą centrali
- sygnałów sterujących pracą dodatkowych urządzeń zewnętrznych



Rys. 5.3.3 Widok płytki zewnętrznej sterownika RC1 (PC-RC1 cz).

Tabela określająca domyślne podłączenia wejść, wyjść sterownika RC1 w przypadku standardowych konfiguracji central wentylacyjnych **MISTRAL**.

Oznaczenie PC-RC1-cz	Funkcja
T3	Temperatura zewnętrzna lub przeciwwymrożeńowa nag. wodnej
T2	Temperatura rozmrożeńowa
T1	Temperatura nawiewu nagrzewnicy
PP1	
PP2	Temperatura wywiewu
GWC	Przepustnica GWC lub rozmrażania recyrkulacyjnego
SNW	Sterowanie nagrzewnicy wtórnej 1 (stycznik, pompa wody)
PWM1/Pulser	Sterowanie nagrzewnicy wtórnej 1 (pulser, siłownik)
SNP	Sygnał rozmrażania – sterowanie nag. wstępnej

UWAGA!!! W przypadku niestandardowych konfiguracji podłączenie czujników może się różnić od przedstawionego powyżej, dlatego zawsze należy skontrolować opis podłączeń na danej centrali **MISTRAL. W przypadku różnic podłączeń dokonać zgodnie z opisem na centrali.**

Dokładny opis oznaczenia złącz płytki „STEROWANIE”:

T1 – Podłączenie czujnika temperatury nawiewu (występuje tylko w konfiguracji centrali z nagrzewnicą wtórną). Czujnik T1 dołączony jest do centrali w postaci czujnika kanałowego, który należy zamontować za nagrzewnicą wtórną w odległości umożliwiającej

wyrównanie się temperatury w kanale (min. 2-3 średnice kanału). Biegunowość połączeń nie ma znaczenia.

T2 – połączenie czujnika temperatury rozmrozeniowej wymienników ciepła. Standardowo czujnik ten podłączony jest wewnątrz centrali **MISTRAL**, dlatego do zacisków tych nie należy niczego podłączać.

T3 – w zależności od konfiguracji centrali. W przypadku przystosowania centrali do sterowania przepustnicą GWC/czerpnia ścienna do zacisków tych podłączyć należy czujnik temperatury zewnętrznej zgodnie z uwagami 5.1.4). W przypadku braku sterowania GWC do zacisków tych może być podłączony np. czujnik przeciwwzmożeniowy nagrzewnicy wodnej.

SNW – połączenie sterowania stycznika nagrzewnicy wtórnej. Zaciski „**SNW**” płytki „**STEROWANIE**” na centrali **MISTRAL** podłączyć z odpowiednimi zaciskami płytki „**PZ-SN**” umieszczonej w kominku nagrzewnicy kanałowej **MISTRAL ENO**. Biegunowość połączeń nie ma znaczenia. Połączenia wykonać przewodem sygnałowym (linka) min. 0,35 mm².

W przypadku central przystosowanych do sterowania nagrzewnicą wtórną wodną do zacisków tych podłączyć należy sterowanie pompy wody (sygnał 12VDC) zgodnie z **Rys. 5.1.3.1**.

5.1.3.1.

SNP – połączenie sterowania stycznika nagrzewnicy wstępnej (opcja w zależności od zastosowanego układu rozmrozeniowego). Zaciski podłączyć z odpowiednimi zaciskami płytki „**PZ-SN**” umieszczonej w kominku nagrzewnicy kanałowej **MISTRAL ENO**. Biegunowość połączeń nie ma znaczenia. Połączenia wykonać przewodem sygnałowym (linka) min. 0,35 mm² (DCV).

PWM1/Pulser – połączenie pulsera elektrycznej nagrzewnicy wtórnej. W przypadku nagrzewnicy kanałowej **MISTRAL ENO** zaciski podłączyć z odpowiednimi zaciskami płytki „**PZ-SN**” umieszczonej w kominku nagrzewnicy kanałowej. Biegunowość połączeń nie ma znaczenia. Połączenia wykonać przewodem sygnałowym (linka) min. 0,35 mm² (DCV). W przypadku nagrzewnicy wodnej do zacisków tych podłączamy siłownik sterujący pracą zaworu nagrzewnicy (chłodnicy). Standardowo wykorzystywane są siłowniki **BELIMO LR-24SR (TR-24SR)**. Siłownik podłączyć należy następująco:

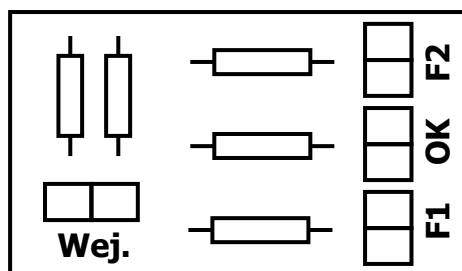
Przewód 1 siłownika – podłączyć do zacisku „-”

Przewód 2 siłownika – podłączyć do zacisku „+24”

Przewód 3 siłownika – podłączyć do zacisku „V”

5.3.1. WSPÓŁPRACA STEROWNIKA Z OKAPEM KUCHENNYM - wymuszenie wietrzenia.

W przypadku współpracy centrali wentylacyjnej z okapem kuchennym posiadającym własny wentylator, zaleca się ustawiać maksymalną wydajność centrali podczas pracy okapu. Sterownik **RC1** może zostać przystosowany do współpracy z okapem, w takim przypadku może automatycznie zwiększać wydajność w przypadku wykrycia pracy okapu. Na sterowniku aktywne jest wejście binarne, którego zwarcie powoduje załączenie funkcji wietrzenia (maksymalna wydajność centrali). W przypadku sterownika **RC1** do wymuszenia wietrzenia należy do sterownika dołączyć dodatkową płytkę **PZ-REZ** podłączaną do zacisków **PP1**. Wymuszenie wietrzenia następuje po zwarceniu zacisków „**OK**” płytki **PZ-REZ**.



Rys. 5.3.1.1 Widok płytki zewnętrznej **PZ-REZ**

Podłączenia:

Wej. – podłączyć do zacisków PP1 płytki czujników

OK – wejście binarne. Zwarcie powoduje wymuszenie funkcji wietrzenia

W celu wykrycia pracy okapu zaleca się użyć przełącznika lub presostatu, więcej informacji patrz osobna DTR - Centrala.

5.3.2. STEROWANIE PRACĄ NAGRZEWNICY (CHŁODNICY).

Sterownik RC1 sterować może pracą 2 niezależnych nagrzewnic (chłodnic), jednak tylko w przypadku jednej z nich temperaturę zadaną można ustawić w programie tygodniowym AUTO. W przypadku drugiej nagrzewnicy (chłodnicy) temperaturę zadaną ustawia się manualnie w menu sterownika.

Sposób sterowania pracą nagrzewnic nie różni się od rozwiązań zastosowanych w sterowniku MS-S1, więcej informacji patrz 5.1.3.

5.3.3. GRUNTOWY WYMIENNIK CIEPŁA – GWC

Opcjonalnie centrala może zostać przystosowana do sterowania zewnętrzną przepustnicą przełączającą kanał czerpny centrali z GWC (gruntowy wymiennik ciepła) na czerpnię ścienną.

Sterowanie z poziomu sterownika może odbywać się w trybie ręcznym (załącz / wyłącz) lub automatycznym w zależności od temperatury zewnętrznej. Sterowanie pracą przepustnicy realizowane jest standardowo z wyjścia GWC płytki STEROWANIE – sygnał sterujący $\pm 12V$ DC (zmiana biegunowości napięcia). Więcej informacji patrz 5.1.4.

5.3.4. BYPASS - PRACA CENTRALI BEZ ODZYSKU CIEPŁA

Opcjonalnie centrala może zostać przystosowana do sterowania przepustnicą bypassu (patrz DTR – Centrala). W przypadku sterownika RC1 możliwe jest sterowanie przepustnicą bypassu w trybie ręcznym lub automatycznym na podstawie temperatury.

W przypadku pracy przepustnicy na podstawie temperatury (ustawiana w menu sterownika) samoczynnie zmienia ona stan w zależności od temperatury wywiewu (średnia temp. wewnątrz pomieszczeń).

Czujnik temperatury wywiewu standardowo montowany jest wewnątrz centrali i nie ma konieczności jego podłączania. W nietypowej konfiguracji może jednak konieczne być podłączenie tego czujnika na zewnątrz centrali, co zostanie zaznaczone na naklejce konkretnej centrali (patrz **Rys. 5.3.2**). Sterowanie pracą przepustnicy realizowane jest standardowo sygnałem sterującym $\pm 12V$ DC (zmiana biegunowości napięcia). W przypadku przepustnicy trójstronnej produkcji PRO-VENT zmiana położenia przepustnicy realizowana jest właśnie poprzez zmianę biegunowości sygnału sterującego, w przypadku innej przepustnicy konieczne może być podłączenie jej poprzez płytkę prostowniczą (patrz 5.1.5).

5.3.5. CZUJNIK H2O i CO2

W przypadku przystosowanie sterownika do współpracy z higrometrem (czujnik wilgotności) lub czujnikiem dwutlenku węgla należy podłączyć dodatkowy przetwornik do odpowiedniego wejścia płytki STEROWANIE. Wejście, do którego należy podłączyć przetwornik zawsze oznaczone zostaje na danej centrali wentylacyjnej.

Standardowo wykorzystywane są zewnętrzne przetworniki z sygnałem 4-20mA, które podłączyć należy do odpowiednich zacisków centrali.

UWAGA – w przypadku przetworników 4-20mA podczas podłączania należy zwrócić uwagę na biegunowość połączeń.

5.3.6. ENABLE – Sygnał pracy centrali

Sygnał pracy centrali zaleca się wykorzystać do sterowania pracą klap odcinających na kanale czerpni i wyrzutni. Zastosowanie klap ocinających polecane jest w przypadku stosowania nagrzewnic wodnych oraz bezwzględnie w przypadku central basenowych BSR.

Podczas pracy centrali sygnał ENABLE jest wyłączony i załącza się 10 min. (w zależności od wersji programu wartość ta może ulec zmianie) po zatrzymaniu wentylatorów w pozycję STOP.

Sterowanie pracą przepustnicy realizowane jest sygnał sterującym 12V DC. W przypadku podłączenia zewnętrznej przepustnicy z siłownikiem BELIMO LM230 należy do sterowania przepustnicą użyć dodatkowego przekaźnika z cewką na 12V DC (np. RELPOL RM84-2012-35-1012) – patrz **Rys. 5.1.3.1**.

5.3.7. STEROWANIE UKŁADEM ROZMROŻENIOWYM

Sterownik centrali realizując funkcję zabezpieczania wymienników ciepła centrali MISTRAL (patrz DTR – Centrala) steruje pracą układu rozmrozeniowego. Sygnał rozmrozeniowy wystawiany jest na płytkę STEROWANIE na zewnątrz centrali MISTRAL. W przypadku układu rozmrozeniowego z zastosowaniem urządzeń zewnętrznych, jak np. kanałowa nagrzewnica elektryczna wstępna lub przepustnica recyrkulacyjna, należy podłączyć sterowanie pracą tych urządzeń.

W przypadku nagrzewnicy wstępnej wykorzystywany jest sygnał sterujący 12V DC. W przypadku nagrzewnic MISTRAL ENO sygnał sterujący podłączyć do odpowiednich zacisków wewnątrz kominka nagrzewnicy. W przypadku przepustnicy recyrkulacyjnej standardowo sygnał sterujący wyprowadzony jest na wyjście GWC – sygnał +/- 12V DC (zmiana biegunowości napięcia).

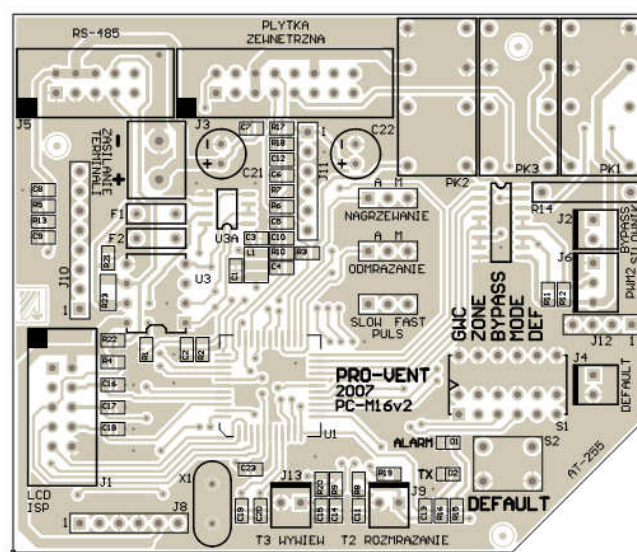
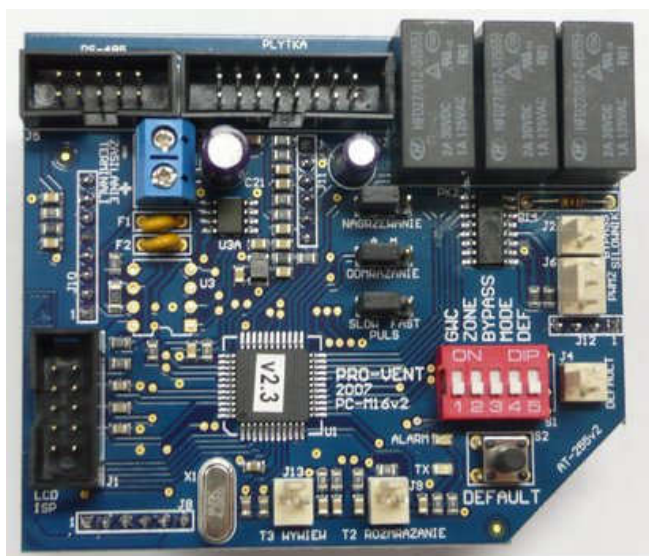
W przypadku przepustnicy trójstronnej produkcji PRO-VENT zmiana położenia przepustnicy realizowana jest poprzez zmianę biegunowości sygnału sterującego.

UWAGA!!! należy zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość podłączeń – w przypadku odwrotnego podłączenia przewodu sterującego przepustnica będzie pracować odwrotnie do wskazań sterownika.

W przypadku niezależnej przepustnicy z siłownikiem należy sterowanie podłączyć poprzez dodatkowy przekaźnik zgodnie z uwagami - patrz 5.1.4 (GWC).

5.4. Płyta modułu sterownika PC-M16

Sterownik M16 używany jest w układach automatyki od roku 2005. Płytkę modułu sterownika oznaczoną, jako PC-M16 umieszczona jest wewnątrz centrali **MISTRAL** i zamontowana na listwach kołkowych do płytki centrali. Listwy kołkowe pełnią jednocześnie rolę mechanicznego mocowania modułu jak i przekazywania sygnałów elektrycznych. Moduł montowany jest do płytki przekaźnikowej centrali PC-4CD, PC-AT i współpracuje z manipulatorem RC3.



Do płytki sterownika podłączone są przewodami wstążkowymi:

- złącze zasilania manipulatorów (RS-485) – taśma 10pin
- złącze płytki zewnętrznej (Płytki zewnętrzna) – taśma 16pin

W zależności od konfiguracji centrali do płytki modułu sterownika podłączone są również elementy umieszczone we wnętrzu centrali **MISTRAL**, jak np.:

- czujnik rozmrozeniowy (termistor montowany wewnątrz centrali), czujnik podłączyć do zacisków T2 ROZMRAŻANIE
- czujnik wywiewu (termistor zamontowany za filtrem w komorze wywiewnej centrali), czujnik podłączyć do zacisków T3 WYWIEW
- przepustnicę bypassu wewnętrznego podłączyć do zacisków Bypass Siłownik

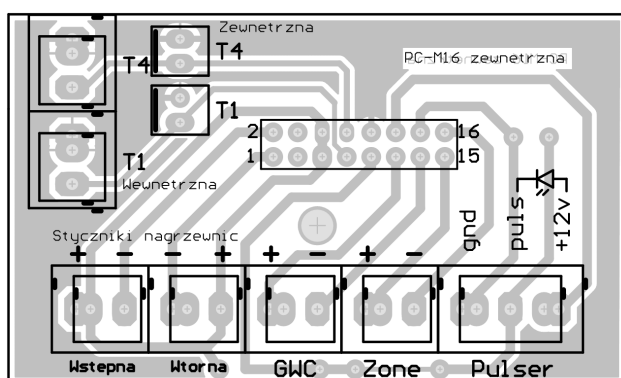
Sterownik M16 jest prostym sterownikiem procesorowym, który umożliwia:

- sterowanie pracą układu przeciwwamrozeniowego wymienników ciepła
- sterowanie pracą nagrzewnicy elektrycznej
- sterowanie pracą przepustnicy bypassu – obejście wymiennika ciepła (MANUAL / AUTO TEMP.)
- sterowanie pracą przepustnicy GWC / czerpnia ścienna (MANUAL / AUTO TEMP.)
- sterowanie pracą przepustnicy strefowej (ZONE)

Niektóre funkcje sterownika mogą być dodatkowo płatne, dlatego podstawowej konfiguracji nie wszystkie funkcje opisane powyżej są uruchamiane W przypadku konieczności zmiany niektórych parametrów serwisowych sterownika konieczne może być podłączenie sterownika do programatora, dlatego bardzo ważne jest określenie wymagań w momencie składania zamówienia.

W czasie montażu i uruchamiania centrali wentylacyjnej do zewnętrznej płytki PC-M16 zewnętrzną podłączyć należy dodatkowe czujniki (termistory) oraz przewody sterujące pracą urządzeń zewnętrznych jak np. nagrzewnica, przepustnica itd. Ilość czujników i urządzeń zewnętrznych zależy od konfiguracji centrali i dla każdej centrali oznaczona jest na pokrywie obudowy z automatyką centrali

Na zewnątrz centrali w obudowie STEROWANIE umieszczono zewnętrzną płytkę umożliwiającą podłączenie czujników i sterowania nagrzewnic i przepustnic.



Rys. 5.4.2 Widok płytki zewnętrznej sterownika M16 (PC-M16 zewnętrzna).

Tabela określająca domyślne podłączenia wejść, wyjść sterownika M16.

Oznaczenie PC-M16 zew	Funkcja
Wstępna	Sygnal rozmrażania – sterowanie nag. wstępnej
Wtórna	Sterowanie nagrzewnicy wtórnej (stycznik)
GWC	Przepustnica GWC lub rozmrażania recyrkulacyjnego

ZONE	Przepustnica strefowa
Pulser	Sterowanie „pulsera” nagrzewnicy wtórnej (zaciski puls, +12v)
T1	Temperatura nawiewu nagrzewnicy
T4	Temperatura zewnętrzna (GWC)

UWAGA!!! W przypadku niestandardowych konfiguracji podłączenie czujników może się różnić od przedstawionego powyżej, dlatego zawsze należy skontrolować opis podłączeń na danej centrali **MISTRAL. W przypadku różnic podłączeń dokonać zgodnie z opisem na centrali.**

5.4.1. STEROWANIE PRACĄ NAGRZEWNICY.

Sterownik M16 sterować może pracą 1 nagrzewnicy elektrycznej. W celu prawidłowego pomiaru czujnik kanałowy nawiewu należy umieścić w kanale w odległości min. 3 średnic kanału za nagrzewnicą. Powinien on być zamontowany na prostym odcinku kanału w odległości min. 2 średnic kanału od najbliższego zagięcia.

W przypadku nagrzewnicy elektrycznej sterowanie realizowane jest za pomocą dwóch sygnałów tj.:

- Załącz / wyłącz (sterowanie 0/1) – sygnał 12V DC sterujący pracą stycznika nagrzewnicy,
- Wolny PWM - „Pulser” (sterowanie elektroniczne) – sygnał 12V DC powodujący płynne sterowanie pracą elementów grzejnych (okresowe załączenie z częstotliwością ok. 0,5Hz), co umożliwi płynne sterowanie mocą i temperaturą nawiewu.

W przypadku nagrzewnic MISTRAL ENO sygnały sterujące podłączyć do odpowiednich zacisków wewnątrz kominka nagrzewnicy.

5.4.2. GRUNTOWY WYMIENNIK CIEPŁA – GWC

Opcjonalnie centrala może zostać przystosowana do sterowania zewnętrzną przepustnicą przełączającą kanał czerpny centrali z GWC (gruntowy wymiennik ciepła) na czerpnię ścienną.

Sterowanie z poziomu sterownika może odbywać się w trybie ręcznym (załącz / wyłącz) lub automatycznym na podstawie temperatury. Temperatury MIN, MAX ustawione są na stałe w programie sterownika i nie ma możliwości ich edycji.

Sterowanie pracą przepustnicy realizowane jest standardowo z wyjścia GWC płytki STEROWANIE – sygnał sterujący -/+ 12V DC (zmiana biegunowości napięcia). Więcej informacji patrz 5.1.4.

5.4.3. BYPASS - PRACA CENTRALI BEZ ODZYSKU CIEPŁA

Opcjonalnie centrala może zostać przystosowana do sterowania przepustnicą bypassu (patrz DTR – Centrala). W przypadku sterownika M16 możliwe jest sterowanie przepustnicą bypassu w trybie ręcznym lub automatycznym na podstawie temperatury.

W przypadku pracy przepustnicy na podstawie temperatury (ustawiana w menu sterownika) samoczynnie zmienia ona stan w zależności od temperatury wywiewu (średnia temp. wewnątrz pomieszczeń).

Czujnik temperatury wywiewu standardowo montowany jest wewnątrz centrali i nie ma konieczności jego podłączania, w nietypowej konfiguracji może konieczne być podłączenie tego czujnika do zewnętrznej płytki STEROWANIE, co zostanie zaznaczone na naklejce konkretnej centrali (patrz **Rys. 5.3.2**). Sterowanie pracą przepustnicy realizowane jest standardowo sygnałem sterującym -/+ 12V DC (zmiana biegunowości napięcia). Więcej informacji patrz 5.1.5.

5.4.4. STEROWANIE UKŁADEM ROZMROŻENIOWYM

Sterownik centrali realizując funkcję zabezpieczania wymienników ciepła centrali MISTRAL (patrz DTR – Centrala) steruje pracą układu rozmrozeniowego. Sygnał rozmrozeniowy wystawiany jest na płytkę STEROWANIE na zewnątrz centrali MISTRAL. W przypadku układu rozmrozeniowego z zastosowaniem urządzeń zewnętrznych, jak np. kanałowa nagrzewnica elek-

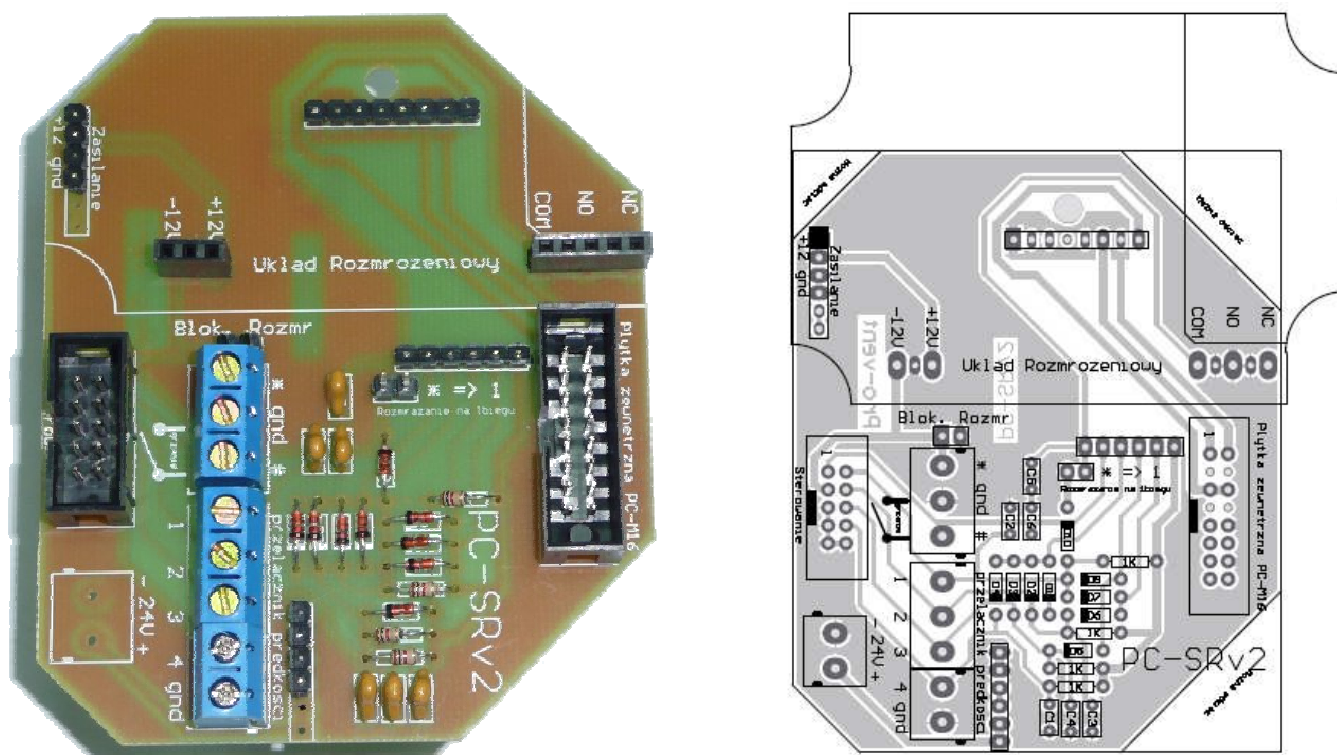
tryczna wstępna lub przepustnica recyrkulacyjna, należy podłączyć sterowanie pracą tych urządzeń.

W przypadku nagrzewnicy wstępnej oraz przepustnicy recyrkulacyjnej wykorzystywany jest sygnał sterujący 12V DC (wstępna).

W przypadku przepustnicy recyrkulacyjnej z siłownikiem należy sterowanie podłączyć poprzez dodatkowy przekaźnik zgodnie z uwagami - patrz 5.1.4 (GWC).

5.5. Płyta modułu sterownika manualnego PC-SR

Sterownik SR (sterowanie ręczne) używany jest w układach automatyki od roku 2005. Płytkę modułu sterownika oznaczoną jako PC-SR umieszczona jest wewnątrz centrali **MISTRAL** i zamontowana na listwach kołkowych do płytki centrali. Listwy kołkowe pełnią jednocześnie rolę mechanicznego mocowania modułu jak i przekazywania sygnałów elektrycznych. Moduł montowany jest do płytki przekaźnikowej centrali PC-4CD, PC-AT i współpracuje z regulatorem RM1.



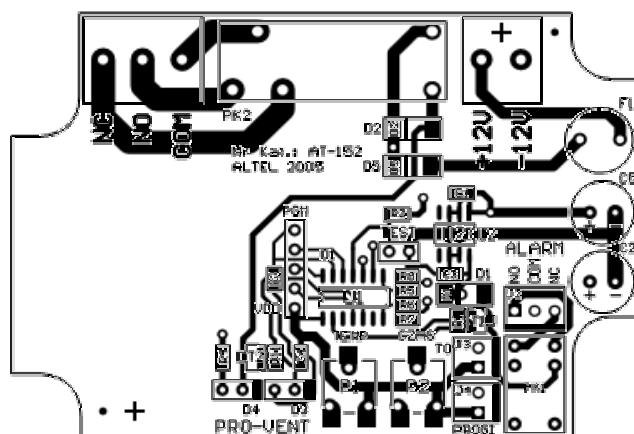
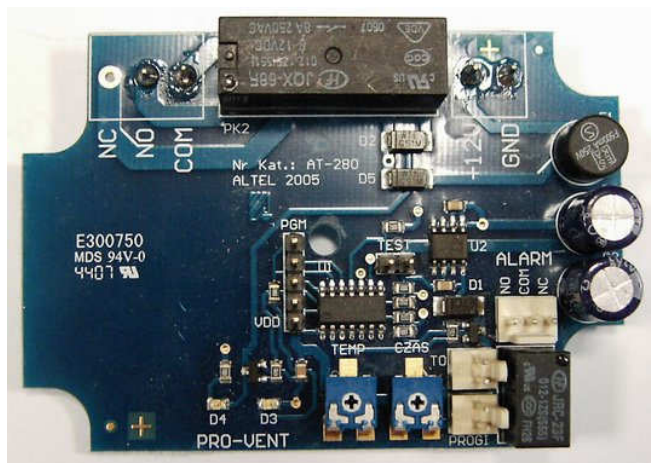
Rys. 5.5.1 Widok płytki modułu sterownika SR (PC-SR).

Do płytki sterownika podłączone są przewodami wstążkowymi:

- złącze zasilania manipulatorów (Sterowanie) – taśma 10pin
- złącze płytki zewnętrznej (Płytkę zewnętrzną PC-M16) – taśma 16pin

Płytkę modułu sterownika służy jedynie do przekazywania sygnałów z przełącznika mechanicznego (regulator RM1) do płytki przekaźnikowej powodując załączenie odpowiedniego biegu. Jako układ rozmrozeniowy zastosowano w tym przypadku niezależny moduł rozmrażania AT-152.

Układ ten zamontowano na płytce modułu sterowania ręcznego PC-SR zgodnie z obrysem na rysunku modułu sterowania ręcznego (**Rys. 5.5.1**). I w połączeniu z płytką PC-SR umożliwia on sterowanie pracą układu rozmrozeniowego poprzez wyłączenie wentylatora nawiewnego oraz sterowanie pracą nagrzewnicy elektrycznej lub przepustnicy recyrkulacyjnej.



Rys. 5.5.2 Widok płytki modułu rozmrażania AT-152.

Do płytki modułu rozmrażania podłączony jest czujnik rozmrozeniowy (termistor montowany wewnątrz centrali), czujnik podłączyć do zacisków T0.

Do modułu sterownia ręcznego podłączona jest płytka zewnętrzna STEROWANIE oznaczona PC-M16 zewnętrzna patrz **Rys. 5.4.2**, do której w razie potrzeby podłączyć można sterowanie nagrzewnicy wstępnej lub przepustnicy recyrkulacyjnej (wstępna), sterowanie nagrzewnicy wtórnej (wtórna). Pozostałe zaciski płytki zewnętrznej są w przypadku sterowania manualnego niewykorzystane i nie należy do nich nic podłączać.

Ponieważ zewnętrzny regulator RM jest tylko mechanicznym przełącznikiem istnieje prosty sposób wykorzystanie tego układu w przypadku konieczności sterowania pracą centrali z niezależnego sterownika programowalnego (inteligentny dom). W takim przypadku zamiast regulatora RM do wejścia regulatora (gniazdo RJ45 na centrali mistral) podłącza się wyjścia przekaźnikowe sterownika programowalnego. Sposób sterowania biegami centrali wyjaśnia poniższa tabela:

STOP (bieg 0)	wszystkie piny rozwarne
1 bieg	zwarcie pinów 8,4,1
2 bieg	zwarcie pinów 8,4,3
3 bieg	zwarcie pinów 8,4,5
4 bieg	zwarcie pinów 8,4,7

Numeracja pinów złącza RJ45 podana jest zgodnie z opisem podanym w rozdziale 6 **MANIPULATORY**.

NIEDOPUSZCZALNA JEST TRWAŁA PRACA CENTRALI BEZ ZAŁĄCZENIA ZASILANIA UKŁADU ROZMROŻENIOWEGO (PIN4) GDYŻ MOŻE TO DOPROWADZIĆ DO CAŁKOWITEGO ZAMARZNIĘCIA WYMIENNIKA CIEPŁA I W KONSEKWENCJI DO USZKODZENIA CENTRALI.

Nie zaleca się stosowania sterowania zewnętrznego na module SR w przypadku central wyposażonych w wewnętrzną przepustnicę bypassu. W celu poprawnej pracy wbudowana przepustnica wymaga stałego zasilania napięciem 12VDC i niedopuszczalna jest zmiana stanu przepustnicy podczas pracy wentylatorów centrali.

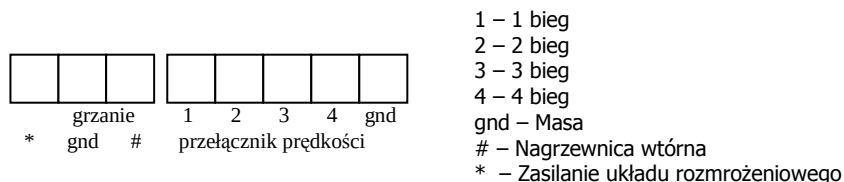
UWAGA!!!! PODCZAS ZMIANY STANU PRZEPUSTNICY NALEŻY BEZWZGLĘDNIIE WYŁĄCZYĆ WENTYLATORY CENTRALI NA OKRES CO NAJMNIEJ 60 s (sześćdziesiąt sekund).

Nieprzestrzeganie powyższego warunku spowodować może uszkodzenie mechaniczne siłownika, ciągu lub przepustnicy bypassu, co w tej konfiguracji nie podlega naprawie gwarancyjnej.

Zgodnie z powyższym podczas zmiany stanu wewnętrznej przepustnicy Bypass należy:

- 1 – wyłączyć wentylatory centrali (STOP),
- 2 – zmienić biegunowość napięcia zasilania przepustnicy bypass,
- 3 – odczekać czas min. 60 s (jedna minuta),
- 4 – załączyć odpowiedni bieg centrali.

Istnieje również możliwość, po odpięciu sterownika zewnętrznego ze złącza RJ45 na zewnątrz centrali MISTRAL, wymuszenia wydajności centrali wentylacyjnej bezpośrednio z modułu sterowania PC-SR. Do tego celu służy listwa zaciskowa oznaczona „Przełącznik prędkości” na płycie modułu PC-SR wewnątrz centrali **MISTRAL**. Regulację prędkości obrotowej wentylatorów uzyskuje się w tym przypadku poprzez zwarcie masy (GND) i jednego z zacisków biegu 1, 2, 3, 4. Kolejność pinów na listwie zaciskowej przedstawia **Rys. 5.5.3**.



Rys. 5.5.3 Oznaczenie złącza płytki sterowania manualnego PC-SR.

Zgodnie z informacją zawartą powyżej niedopuszczalna jest trwała praca centrali bez jednoczesnego załączenia zasilania układu rozmrozeniowego (zwarcie zacisku GND i *).

6. MANIPULATORY

W centralach wentylacyjnych MISTRAL w zależności od rodzaju zastosowanego sterownika dostępnych jest kilka manipulatorów (regulatorów), które umożliwiają użytkownikowi kontrolę nad pracą centrali oraz całego systemu wentylacji mechanicznej.

Do central Mistral dostępne są regulatory:

- **RM1**
- **RM4**
- **RC1**
- **RC2**
- **RC3**
- **RC4**

W celu podłączenia manipulatora z centralą wykorzystano standardowe, powszechnie dostępne złącze RJ45. Wtyczki RJ45 są wtyczkami zaciskowymi na przewodzie 0,5mm (bez konieczności odizolowywania żył).

Na centrali znajduje się gniazdo, do którego podłączyć należy przewód z zaprasowanym wtykiem modularnym RJ45. W przypadku manipulatorów podłącza się je poprzez przykręcanie (listwa zaciskowa w manipulatorach RM1, RC1, RC2, RC4) lub również wtykiem modularnym RJ45 (manipulatory RM4, RC3).

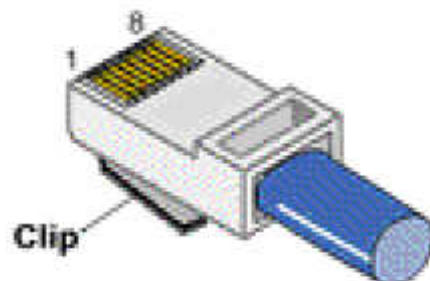
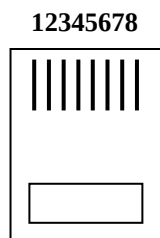
Do podłączenia sterownika zaleca się użyć przewodu UTP kat.5 - linka (przewód stosowany w sieciach komputerowych). W przypadku zastosowania przewodu UTP kat.5 - drut istnieje ryzyko łamania przewodów na listwie podłączeniowej sterownika w trakcie jego eksploatacji.



W celu ułatwienia serwisu urządzenia zaleca się zacisnąć wtyk modularny zgodnie ze standardem EIA/TIA 568B, co przedstawiono na rysunku poniżej. Podana numeracja liczona jest od lewej w gnieździe, na które patrzymy od strony frontowej tj. wtyku, gdzie klips wtyku skierowany jest w dół.

STANDARD **EIA/TIA 568B**:

- 1 - Biało-pomarańczowy
- 2 - Pomarańczowy
- 3 - Biało-zielony
- 4 - Niebieski
- 5 - Biało-niebieski
- 6 - Zielony
- 7 - Biało-brązowy
- 8 - Brązowy



Rys. 6.1 Kolejność przewodów złącza RJ45.

Manipulator (regulator) umieścić należy w miejscu łatwo dostępnym dla użytkownika, czyli np. holu, kuchni itp. W przypadku większego obiektu istnieje możliwość podłączenia kilku manipulatorów np. w holu na parterze i piętrze domu.

Powyższe rozwiązanie daje zarówno możliwość sterowania pracą centrali z kilku miejsc jak również możliwość podłączenia do centrali różnych manipulatorów w zależności od indywidualnych preferencji klienta.

W przypadku zastosowania sterownika procesorowego **RC1**

Maksymalna długość przewodu łączącego sterownik z centralą 100 m

Maksymalna długość linii kilku sterowników 200 m

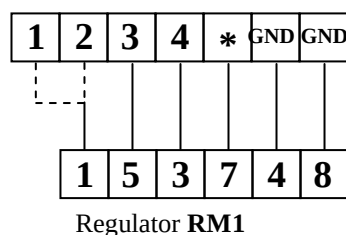
W przypadku zastosowania sterownika procesorowego **RC2, RC3, RC4.**

Maksymalna długość przewodu łączącego sterowniki z centralą 500 m

Uwaga przy odległości powyżej 100m może być wymagane zastosowanie dodatkowego zasilania manipulatora.

W przypadku zastosowania sterownika manualnego **RM1, RM4.**

Maksymalna długość przewodu łączącego sterownik z centralą 100 m

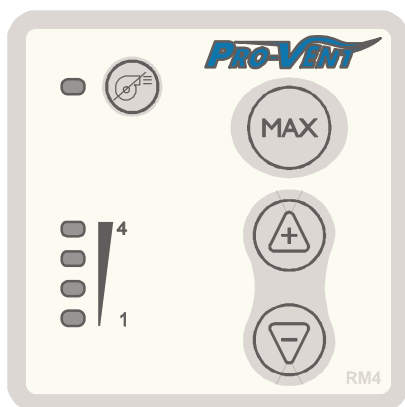
Listwa zaciskowa w centrali **MISTRAL**

Regulator RM1

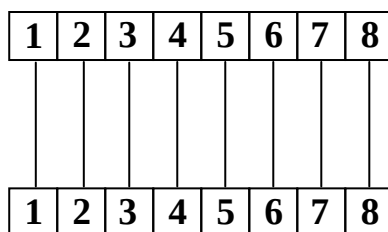
Rys. 6.1.3 Schemat połączenia centrali **MISTRAL** ze ściennym przełącznikiem RM1 pracy poprzez listwę zaciskową umieszczoną wewnątrz centrali.

6.2. Regulator RM4

Manipulator manualny umożliwiający sterowanie pracą centrali ze sterownikiem MS-RM4. Do jednej centrali można podłączyć kilkanaście manipulatorów RM4 i wszystkie traktowane są równorzędnie.

**Rys. 6.2.1** Widok regulatora RM4

Sposób podłączenia Regulatora RM1 z centralą Mistral przedstawia **Rys. 6.2.2**.

Złącze RJ45 w centrali **MISTRAL**Regulator **RM4****Rys. 6.2.2** Schemat połączenia centrali **MISTRAL** ze ściennym przełącznikiem RM4.

W przypadku większej liczby manipulatorów dozwolone jest łączenie ich w dowolnym układzie (linia, gwiazda) zachowując poprawność połączeń wszystkich zacisków 1-8.

Od strony manipulatora przewód podłączany jest do gniazda RJ45 (przewód z zaprasowanym wtykiem modułowym RJ45) zgodnie ze standardem EIA/TIA 568B (**Rys. 6.1**). Do podłączenia manipulatora można użyć gotowego przewodu sieciowego tzw. Patchcord.

6.3. Regulator RC1

Sterownik procesorowy umożliwiający sterowanie wydajnością wentylacji, załączenie funkcji wietrzenia, sterowanie pracą nagrzewnic (chłodnic) kanałowych oraz przepustnicy bypassu i GWC.

Sterownik główny należy połączyć z centralą 16 żyłowym przewodem sterowniczym, zalecana się podłączyć sterownik podwójną skrętką komputerową UTP kat.5 – linka. Do podłączenia przewodu ze sterownikiem należy użyć dostarczonych ze sterownikiem listew zaciskowych. Listwę 16 pinową połączyć z przewodami UTP i wcisnąć w listwę kołkową

w sterowniku procesorowym RC1. Długość przewodów łączących sterownik główny z centralą nie powinna przekraczać 50 m.

Do podłączenia sterownika z centralą wentylacyjną wykorzystano 2 złącza RJ45, a do centrali zostały dołożone odpowiednie wtyki modularne do zaciśnięcia na przewodzie. W celu podłączenia należy użyć zaciskarki do złącz RJ45 i po zaciśnięciu wtyków na przewodach wsunąć je w odpowiedniej kolejności do gniazd w centrali **MISTRAL** (RJ45-1, RJ45-2) i zabezpieczyć je przed przypadkowym wysunięciem.



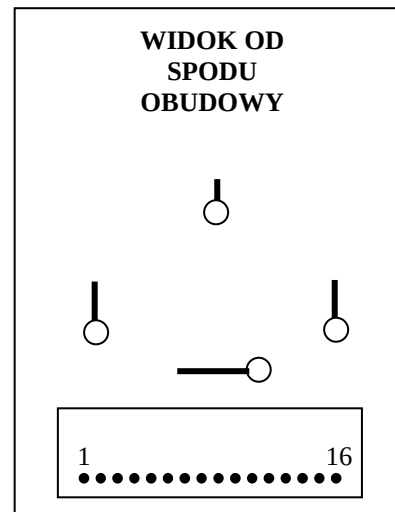
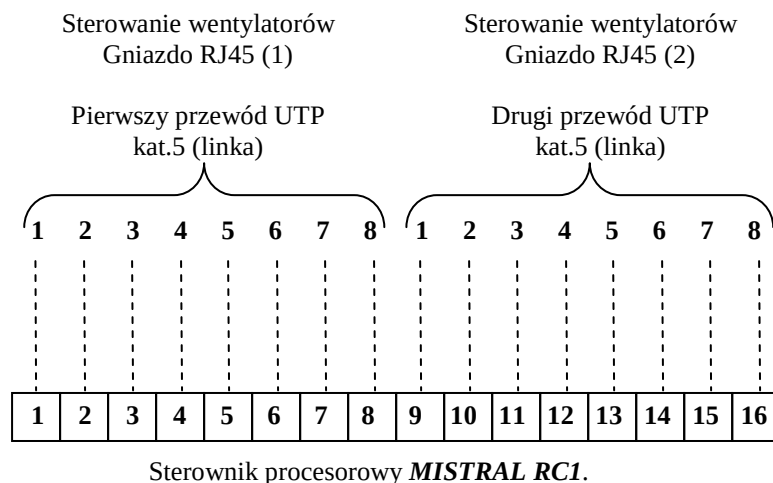
Rys. 6.3.1 Widok regulatora RC1

W przypadku konieczności odłączenia przewodu od sterownika należy otworzyć sterownik delikatnie podważając z boku obudowę, a następnie podważać kostkę zaciskową cienkim płaskim śrubokrętem stopniowo na całej długości, **nie należy odłączać listwy zaciskowej ciągnąc za przewód!!!**

Sterownik posiada 4 otwory montażowe i przystosowany jest do montażu na standardową instalacyjną puszkę podtynkową (fi 60 mm), podczas podłączania sterownika należy przewidzieć pewien zapas przewodów podłączeniowych w celu umożliwienia otwarcia obudowy i swobodnego dostępu do listwy zaciskowej.

Kolejność pinów obu gniazd RJ45 oraz sterownika procesorowego przedstawiono na rysunku poniżej. Sterownik należy podłączyć zachowując kolejną numerację tzn., pin 1 sterownika należy połączyć z pinem 1 pierwszego gniazda RJ45 (pierwszy przewód UTP), pin 16 sterownika z 8 pinem drugiego gniazda RJ45 (drugi przewód UTP).

W celu standaryzacji i uproszczenia montażu zaleca się zacisnąć wtyki RJ45 na przewodzie UTP zgodnie ze standardem EIA/TIA 568B (**Rys. 6.1**).



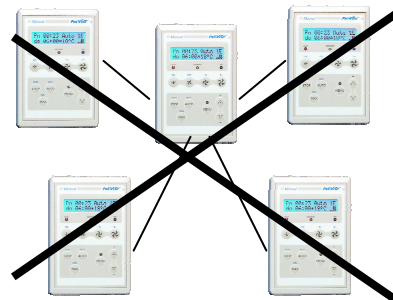
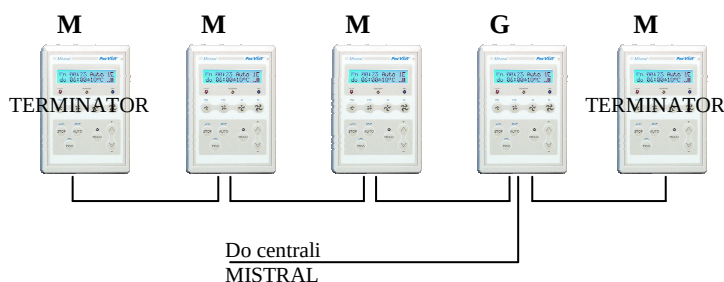
Sterownik procesorowy
MISTRAL RC1

Rys. 6.3.2 Sposób podłączenia centrali wentylacyjnej **MISTRAL** ze sterownikiem procesorowym **RC1**.

Do jednej centrali można podłączyć 1 sterownik główny i maksymalnie 7 manipulatorów RC1. Wszystkie manipulatory wyglądają identycznie jak sterownik główny, różnią się tylko oznaczeniem na płycie powyżej złącza 16 pin.

Wszystkie kolejne manipulatory należy łączyć szeregowo od sterownika głównego. Maksymalna długość przewodu łączącego wszystkie manipulatory ze sterownikiem wynosi 500m. W przypadku, gdy odległość pomiędzy manipulatorami a sterownikiem głównym nie przekracza 100 m połączenia pomiędzy wykonujemy przewodem sygnałowym skrętką min. $4 \times 0,5 \text{ mm}^2$, w przypadku większych długości i zastosowania więcej niż 2 manipulatorów ze względu na spadki napięcia może istnieć konieczność zastosowania niezależnego zasilacza do części manipulatorów. W celu ograniczenia spadku napięcia na przewodach zaleca się podłączać sterownik główny pośrodku w linii wszystkich manipulatorów.

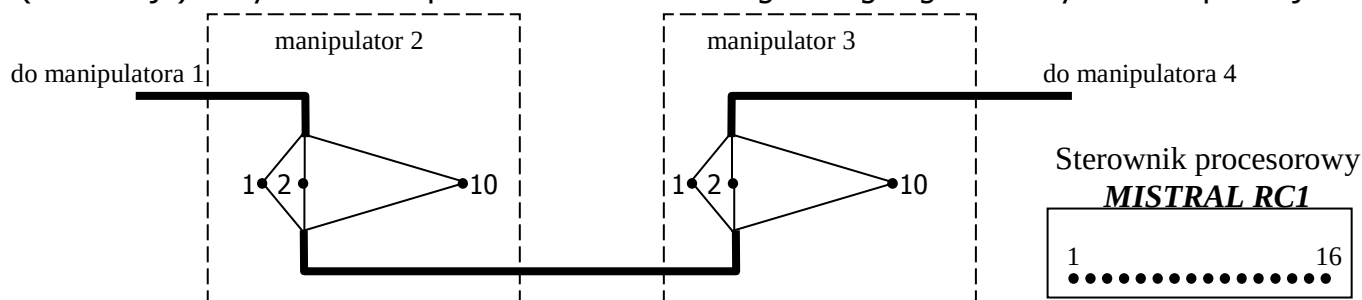
Wszystkie podłączane manipulatory muszą znajdować się w jednej linii, nie dopuszcza się podłączania ich w topologii gwiazdy, co przedstawiono na rysunku poniżej. Kolejność sterownika głównego i manipulatorów w linii jest obojętna, ważne jest tylko, aby pierwszy i ostatni posiadał dodatkowy rezystor tzw. terminator. Sterowniki z terminatorem zostają specjalnie oznaczone naklejką **terminator** znajdującą się nad złączem podłączenia sterownika. Dodatkowo sterownik główny zostaje oznaczony literką **G**, zaś manipulatory zostają oznaczone literą **M**.



Rys. 6.3.3 Sposób podłączenia kilku manipulatorów w linii.

Rys. 6.3.4 Niedopuszczalny sposób podłączenia kilku manipulatorów w topologii gwiazdy.

Kolejne manipulatory podłączamy łącząc kolejno piny 1,2 (zasilanie) oraz pin 10 (transmisja) wszystkich manipulatorów i sterownika głównego zgodnie z rysunkiem poniżej.



Rys. 6.3.5 Sposób podłączenia kilku manipulatorów ze sterownikiem procesorowym **RC1**.

W przypadku zastosowania niezależnego zasilacza do części manipulatorów (zasilacz stabilizowany 12V DC) w manipulatorach tych nie podłącza się pinu 1 (+12V zasilania). W celu poprawnej transmisji podłączyć należy tylko piny 2 i 10.

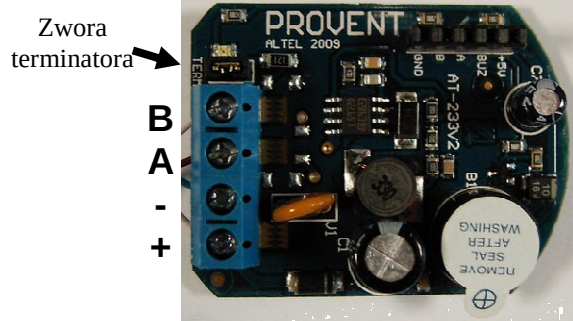
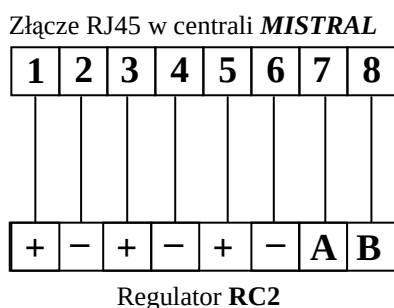
6.4. Regulator RC2

Manipulator RC2 umożliwia sterowanie pracą centrali wentylacyjnej ze sterownikiem MS-S1. Do jednej centrali można podłączyć kilkanaście manipulatorów RC2 i wszystkie traktowane są równorzędnie.



Rys. 6.4.1 Widok manipulatora RC2

Od strony manipulatora przewód podłączany jest do listwy zaciskowej. Sposób podłączenia manipulatora RC2 z centralą przedstawia poniższy rysunek.



Rys. 6.4.2 Schemat połączenia centrali **MISTRAL** ze ściennym przełącznikiem RC2 i widok modułu zasilania manipulatora.

Na manipulatorze RC2 są 4 zaciski +, -, A, B. Wszystkie przewody oznaczone na powyższym rysunku + (-) podłączamy do wspólnego zacisku + (-).

Maksymalna długość przewodu łączącego wszystkie manipulatory ze sterownikiem wynosi 500m. W przypadku, gdy odległość pomiędzy danym manipulatorem a centralą przekracza 100m oraz w przypadku większej liczby manipulatorów ze względu na spadki napięcia może istnieć konieczność zastosowania niezależnego zasilacza do zasilania części z nich. W celu ograniczenia spadku napięcia na przewodach zaleca się podłączać sterownik główny pośrodku w linii wszystkich manipulatorów.

Wszystkie podłączane manipulatory muszą znajdować się w jednej linii, nie dopuszcza się podłączania ich w topologii gwiazdy, co przedstawiono na **Rys. 6.3.3** i **Rys. 6.3.4**. Kolejność sterownika (centrali wentylacyjnej) i manipulatorów w linii jest obojętna, ważne jest tylko, aby na początku i końcu linii zamontowana była zwora terminatora.

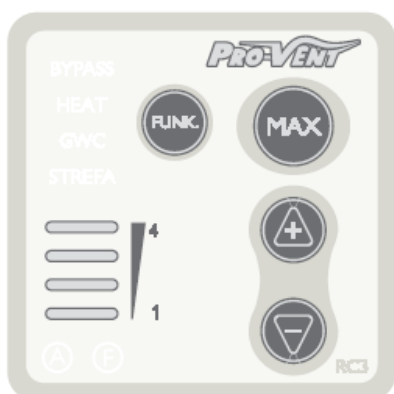
Uwaga!!! Tylko na końcach linii muszą być zamontowane zworki „Terminator”, pozostałe manipulatory w celu ograniczenia prądu powinny być bez zwory.

Umieszczenie zwory terminatora w przypadku manipulatorów RC2 przedstawiono na **Rys. 6.4.2**, w przypadku sterownika MS-S1 lokalizacja zwory przedstawiona została na **Rys. 5.1.1**. W przypadku tylko jednego manipulatora zwora powinna być zamontowana zarówno w sterowniku centrali (S1) jak i w manipulatorze.

Część manipulatorów może mieć podłączone własne zasilanie (zasilacz stabilizowany 12V DC). W manipulatorach tych do zacisków zasilania +,- podłącza się niezależny zasilacz. W celu poprawnej transmisji podłączyć w linii należy zaciski A i B.

6.5. Regulator RC3

Manipulator RC3 umożliwia sterowanie pracą centrali wentylacyjnej ze sterownikiem MS-S1 lub PC-M16. Do jednej centrali można podłączyć 16 manipulatorów RC3 i wszystkie traktowane są równorzędnie.

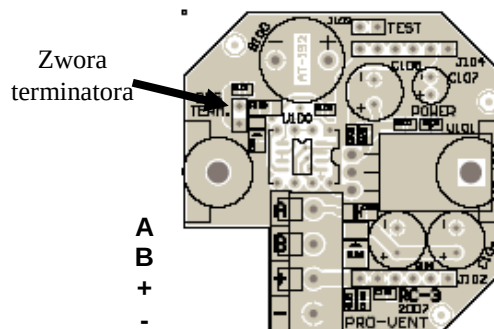
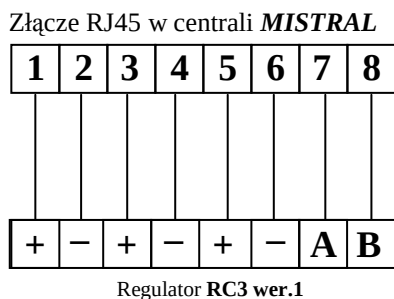


Rys. 6.5.1 Widok manipulatora RC3

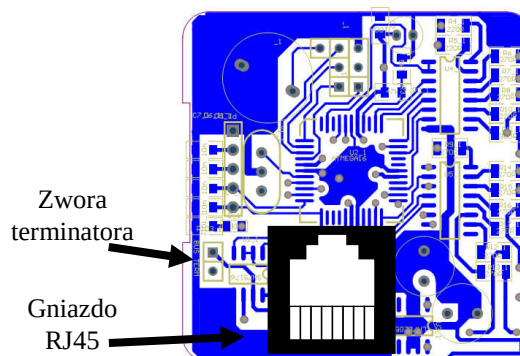
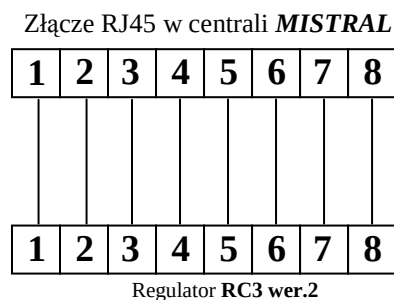
Od roku 2010 zmieniła się płytka zasilacza manipulatora RC3, dlatego w centralach dostępnych na rynku może ona wyglądać zgodnie z **Rys. 6.5.2** lub **Rys. 6.5.3**.

W pierwszym przypadku podłączenie manipulatora dokonuje się poprzez przykręcenie przewodów do listwy zaciskowej, na manipulatorze są 4 zaciski +, -, A, B. Wszystkie przewody oznaczone na rysunku + i - podłączamy do wspólnego zacisku + i -.

W drugim przypadku w manipulatorze do podłączenia przewodu centrali wykorzystano gniazdo RJ45. W tym przypadku podłączenia dokonuje się przewodem UTP kat. 5 w zarobionym wtyku modularnym RJ45 zgodnie ze standardem EIA/TIA 568B (**Rys. 6.1**). Do podłączenia manipulatora można użyć gotowego przewodu sieciowego tzw. Patchcord.



Rys. 6.5.2 Schemat połączenia centrali **MISTRAL** z manipulatorem i widok modułu zasilania manipulatora RC3 ver.1.



Rys. 6.5.3 Schemat połączenia centrali **MISTRAL** z manipulatorem i widok modułu zasilania manipulatora RC3 ver.2.

Maksymalna długość przewodu łączącego wszystkie manipulatory ze sterownikiem wynosi 500m. W przypadku, gdy odległość pomiędzy manipulatorem a centralą przekracza 100m oraz w przypadku większej liczby manipulatorów ze względu na spadki napięcia może istnieć konieczność zastosowania niezależnego zasilacza do zasilania części z nich. W celu ograniczenia spadku napięcia na przewodach zaleca się podłączać sterownik główny pośrodku w linii wszystkich manipulatorów.

Wszystkie podłączane manipulatory muszą znajdować się w jednej linii, nie dopuszcza się podłączania ich w topologii gwiazdy, co przedstawiono na **Rys. 6.3.3** i **Rys. 6.3.4**. W przypadku manipulatora RC3 ver.2 i sterownika S1 kolejność sterownika i manipulatorów w linii jest obojętna. Ważne jest tylko, aby na początku i końcu linii zamontowana była zwora terminatora.

Uwaga!!! Tylko na końcach linii muszą być zamontowane zworki „Terminator”, pozostałe manipulatory w celu ograniczenia prądu powinny być bez zworki.

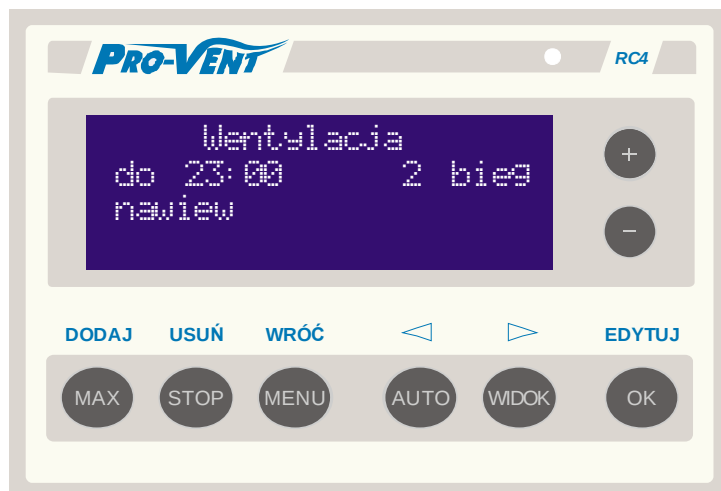
Umieszczenie zwory terminatora w przypadku manipulatorów RC3 przedstawiono na **Rys. 6.5.2** i **Rys. 6.5.3**, w przypadku sterownika MS-S1 lokalizacja zwory przedstawiona została na **Rys. 5.1.1**.

W przypadku sterownika M16 zwora terminatora jest w nim zamontowana na stałe, dlatego zawsze musi się on znajdować na końcu linii. Kolejne manipulatory należy więc łączyć w linii z poprzednim manipulatorem. Zworkę terminatora należy zamontować tylko w ostatnim manipulatorze.

Część manipulatorów może mieć podłączone własne zasilanie (zasilacz stabilizowany 12V DC). W manipulatorach tych do zacisków zasilania +,- podłącza się niezależny zasilacz. W celu poprawnej transmisji podłączyć w linii należy zaciski A i B.

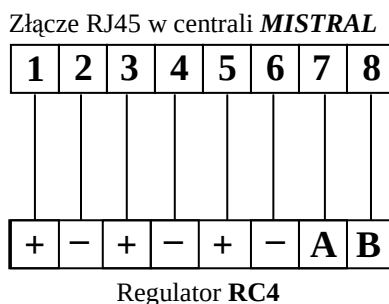
6.6. Regulator RC4

Manipulator RC4 umożliwia sterowanie pracą centrali wentylacyjnej ze sterownikiem MS-S1. Do jednej centrali można podłączyć kilkanaście manipulatorów i wszystkie traktowane są równorzędnie. W tym przypadku sterownik S1 obsługuje również manipulatory RC2, więc do jednej centrali mogą być podłączone jednocześnie zarówno manipulatory RC2 jak i RC4.

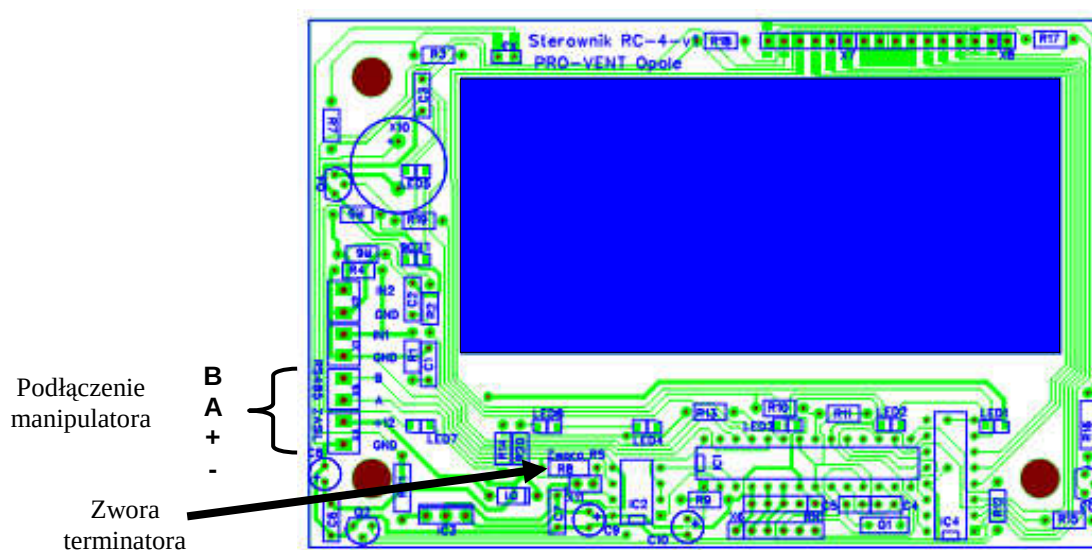


Rys. 6.6.1 Widok manipulatora RC3

Podłączenie manipulatora dokonuje się poprzez przykręcenie przewodów do listwy zaciskowej. Na manipulatorze są 4 zaciski +, -, A, B. Wszystkie przewody oznaczone na rysunku + (-) podłączamy do wspólnego zacisku + (-). Sposób podłączenia manipulatora przedstawia poniższy rysunek



Rys. 6.6.2 Schemat połączenia centrali **MISTRAL** z manipulatorem RC4.



Rys. 6.6.3 Schemat połączenia centrali **MISTRAL** i widok płytki manipulatora RC4.

Maksymalna długość przewodu łączącego wszystkie manipulatory ze sterownikiem wynosi 500m. W przypadku, gdy odległość pomiędzy manipulatorem a centralą przekracza

100m oraz w przypadku większej liczby manipulatorów ze względu na spadki napięcia może istnieć konieczność zastosowania niezależnego zasilacza do zasilania części z nich. W celu ograniczenia spadku napięcia na przewodach zaleca się podłączać sterownik główny pośrodku w linii wszystkich manipulatorów.

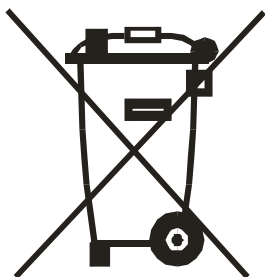
Wszystkie podłączane manipulatory muszą znajdować się w jednej linii, nie dopuszcza się podłączania ich w topologii gwiazdy, co przedstawiono na **Rys. 6.3.3** i **Rys. 6.3.4**. Kolejność sterownika i manipulatorów w linii jest obojętna. Ważne jest tylko, aby na początku i końcu linii zamontowana była zwora terminatora.

Uwaga!!! Tylko na końcach linii muszą być zamontowane zworki „Terminator”, pozostałe manipulatory w celu ograniczenia prądu powinny być bez zwory.

Umieszczenie zwory terminatora w przypadku manipulatora RC4 przedstawiono na **Rys. 6.6.3**, w przypadku sterownika MS-S1 lokalizacja zwory przedstawiona została na **Rys. 5.1.1**.

Część manipulatorów może mieć podłączone własne zasilanie (zasilacz stabilizowany 12V DC). W manipulatorach tych do zacisków zasilania +,- podłącza się niezależny zasilacz. W celu poprawnej transmisji podłączyć w linii należy zaciski A i B.

7. Prawidłowe usuwanie produktu (zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny).



Oznaczenie umieszczone na produkcie wskazuje, że produktu po upływie okresu użytkowania nie należy usuwać razem z innymi odpadami gospodarstwa domowego. W celu zminimalizowania szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi wskutek niekontrolowanego usuwania odpadów, prosimy o oddzielenie produktu od innego typu odpadów oraz odpowiedzialny recykling w celu promowania ponownego użycia zasobów materialnych jako stałej praktyki. W celu uzyskania informacji na temat miejsca i sposobu bezpiecznego dla środowiska recyklingu tego produktu użytkownicy w gospodarstwach domowych powinni skontaktować się z firmą, w której

dokonali zakupu produktu lub z firmą PRO-VENT Systemy Wentylacyjne (producentem centrali). **Produktu nie należy usuwać razem z innymi odpadami komunalnymi.**

W przypadku jakichkolwiek pytań, wątpliwości, sugestii lub niezrozumienia niniejszej DTR prosimy o kontakt na adres: serwis@pro-vent.pl.