

PODRĘCZNIK EKSPLOATACJI

MPA-800-2500-W

**Układ automatycznego sterowania
instalacją wentylacji nawiewnej
z cieczową nagrzewnicą powietrza**

SPIS TREŚCI

Opis ogólny	3
Charakterystyki techniczne	4
Schemat funkcjonalny	4
Konstrukcja i działanie	5
Wymogi bezpieczeństwa	6
Środki ostrożności	7
Zestaw funkcji programatora	11
Pulpit sterowniczy	16
Schemat przyłączy zewnętrznych	17
Ogólne wskazówki eksploatacyjne	18
Transport i przechowywanie	18
Środki bezpieczeństwa	19
Gwarancja producenta	19
Protokół odbioru	20
Certyfikat podłączenia	20
Kupon gwarancyjny	20



OPIS OGÓLNY

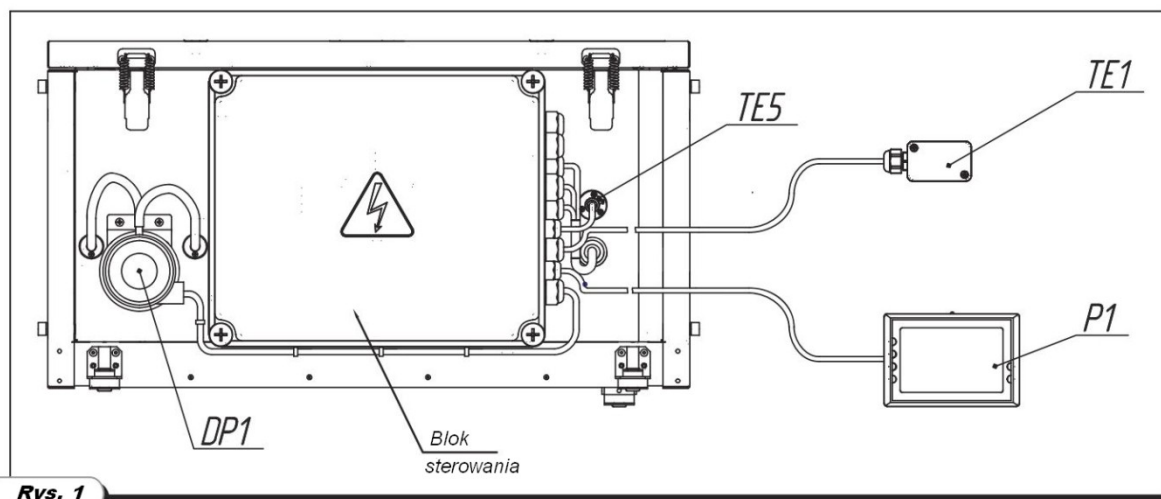
Niniejszy opis techniczny wraz z instrukcją obsługi przeznaczony jest dla personelu inżyniersko-technicznego, zajmującego się projektowaniem, montażem oraz uruchomianiem systemów automatyzacji instalacji wentylacyjnych.

Przestrzeganie podanych tu rekomendacji odnośnie eksploatacji i obsługi rozdzielnicy stanowi niezbędny warunek jej długotrwałej, niezawodnej pracy.

Bloki sterownicze służą do kompleksowego sterowania systemem wentylacji i klimatyzacji oraz do regulacji systemu. Ten blok umieszczony został w plastikowej obudowie. Wewnątrz skrzyni rozdzielnicy znajdują się elementy sterownicze i zabezpieczające części siłowej oraz elektroniczny układ automatyki systemu. Funkcje regulacyjne bloku sterowniczego umożliwia programator. Blok sterowniczy przeznaczony jest do pracy wewnątrz pomieszczeń, w suchym środowisku pozbawionym pyłów i substancji chemicznych, przy dopuszczalnej temperaturze otaczającego środowiska w przedziale od +5°C do +40°C. Skrzynia rozdzielnicy (przy zamkniętej pokrywie górnej) zapewnia poziom ochrony IP65.

Elektroniczny blok sterowniczy realizuje następujące funkcje:

1. włączanie i wyłączanie silnika elektrycznego wentylatora;
2. wybór prędkości obrotowej wentylatora (3 prędkości);
3. sterowanie i kontrola pracy wentylatora nawiewnego;
4. utrzymanie temperatury nawiewanego powietrza na zadanym poziomie przez sterowanie siłownikiem zaworu trójdrogowego, regulującego podawanie nośnika ciepła do nagrzewnicy ciekłej;
5. ochrona nagrzewnicy ciekłej przed zamarzaniem (według czujnika temperatury powietrza na wyjściu z nagrzewnicy i czujnika temperatury powracającego nośnika ciepła);
6. sterowanie i kontrola pracy zewnętrznej pompy cyrkulacyjnej, znajdującej się na linii doprowadzania nośnika ciepła do nagrzewnicy ciekłej;
7. sterowanie agregatem sprężarkowo-skrapającym chłodnicy powietrza według temperatury pomieszczenia;
8. kontrola zanieczyszczenia filtra;
9. sterowanie napędem elektrycznym zewnętrznego zaworu powietrza;
10. zatrzymanie systemu na komendę, podaną z tablicy sygnalizacji przeciwpożarowej.



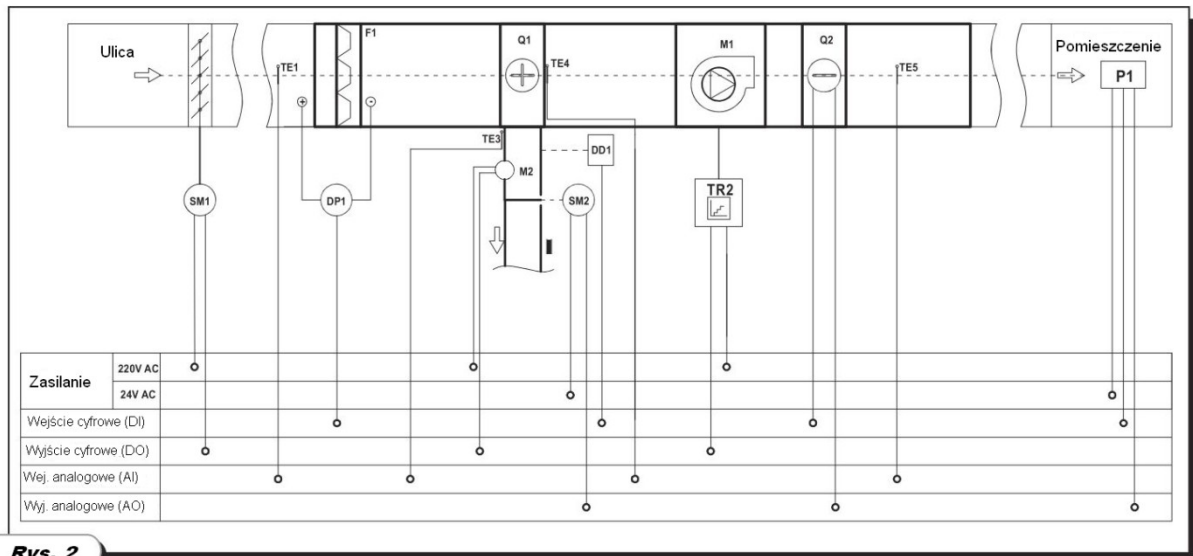
DP1 — przełącznik spadku ciśnienia na filtrze
P1 — pulpit zdalnego sterowania

TE1 — czujnik temperatury zewnętrznej
TE5 — czujnik temperatury powietrza

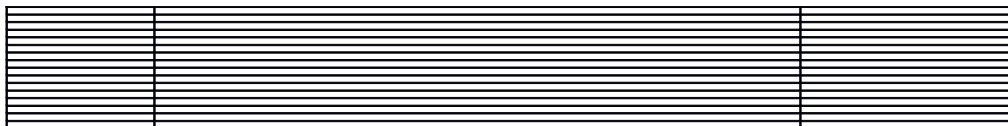
CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

Napięcie sieci zasilającej (jednofazowe, zmienne)	220 V
Częstotliwość sieci zasilającej	50 Hz
Robocze napięcie znamionowe podłączanego silnika wentylatora	220 V
Maksymalna moc użyteczna podłączanego silnika wentylatora	0,8 kW
Gabaryty	
Wysokość	340 mm
Szerokość	280 mm
Głębokość	135 mm
Masa (nie więcej, niż)	6 kg
Temperatura otaczającego powietrza (nie więcej, niż)	+40°C
Wilgotność względna	80%
Poziom ochrony (przy zamkniętej pokrywie górnej)	IP65

SCHEMAT FUNKCJONALNY



Rys. 2



KONSTRUKCJA I DZIAŁANIE SYSTEMU AUTOMATYCZNEGO STEROWANIA

System automatycznego sterowania (dalej „system”) ma dwa tryby pracy — „ZIMA” albo „LATO”. Wybór trybu pracy następuje automatycznie według temperatury ulicznej. Przy temperaturze ulicznej powyżej zadanego parametru $T_{prz.}$ (patrz tabela), który nastawia się w menu programatora (ustawienie fabryczne wynosi 5°C), system pracuje w trybie „LATO”. Natomiast przy temperaturze ulicznej poniżej zadanego parametru $T_{prz.}$ system przechodzi w tryb „ZIMA”.

Uruchomienie lub zatrzymywanie wentylatorów wykonuje się poprzez naciśnięcie przycisku „1” (rys. 9), znajdującego się na pulpicie sterowniczym. Zmianę wydatku powietrza (prędkości obrotowej wentylatora) wykonuje się również z pulpitu sterowniczego, przełącznikiem „3” (rys. 9).

Programator realizuje automatycznie włączanie lub wyłączenie pompy cyrkulacyjnej nagrzewnicy powietrza, sterowanie zaworem nośnika ciepła, a także otwieranie i zamykanie kłapy powietrza zewnętrznego.

W trybie pracy „LATO” system realizuje dodatkowo następujące funkcje:

- ✓ podczas pracy wentylatorów utrzymuje temperaturę nawiewanego powietrza na zadanej wartości poprzez oddziaływanie na zawór nagrzewnicy powietrza;
- ✓ po wyłączeniu wentylatorów zamyka zawór nagrzewnicy powietrza oraz kłapy powietrza — nawiewną i wyciągową.

W trybie pracy „ZIMA” system realizuje dodatkowo następujące funkcje:

- ✓ podczas pracy wentylatorów utrzymuje temperaturę nawiewanego powietrza na zadanej wartości (którą ustawia się na pulpicie sterowniczym) poprzez oddziaływanie na zawór nagrzewnicy powietrza;
- ✓ przy podaniu komendy na włączenie wentylatora wykonuje najpierw (przed uruchomieniem wentylatora) podgrzewanie nagrzewnicy powietrza przez określony czas, nastawiany w menu programatora (ustawienie fabryczne wynosi 180 sekund) poprzez otwarcie zaworu nagrzewnicy powietrza na pełny przepływ powietrza;
- ✓ przy wyłączonym wentylatorze podtrzymuje temperaturę wody powrotnej na wyjściu z nagrzewnicy powietrza na zadanej wartości minimalnej (ustawienie fabryczne wynosi +20°C).

Niezależnie od trybu pracy („ZIMA” albo „LATO”) system zabezpiecza nagrzewnicę powietrza przed zamarzaniem (według czujnika temperatury, umieszczonego na przewodzie powietrznym za nagrzewnicą powietrza). W przypadku wystąpienia niebezpieczeństwa zamarzania wyłącza wentylatory, zamyka kłapę nawiewanego powietrza zewnętrznego, otwiera zawór nagrzewnicy powietrza na pełny przepływ przez nagrzewnicę powietrza i włącza pompę cyrkulacyjną.

Praca pompy cyrkulacyjnej

Zarówno w trybie pracy „ZIMA” jak i „LATO”, pompa cyrkulacyjna włącza się samoczynnie przy pracy wentylatora albo na początku podgrzewania nagrzewnicy powietrza, a wyłącza się po wyłączeniu wentylatora. Przy niebezpieczeństwie zamarzania, pompa cyrkulacyjna — niezależnie od trybu pracy systemu — włącza się, jeżeli przed tym była wyłączona. Po ustąpieniu zagrożenia zamarzania (i odblokowaniu) pompa cyrkulacyjna podejmuje pracę, jeżeli przed wystąpieniem zagrożenia była włączona, albo pozostaje w stanie wyłączonym, jeżeli przed wystąpieniem zagrożenia była wyłączona.

- W żadnym z tych dwóch trybów pracy pompa cyrkulacyjna nie włączy się przy rozwartych stykach przekaźnika ciśnienia nośnika ciepła DD1. Przekaźnik ciśnienia służy do zabezpieczenia pompy cyrkulacyjnej przed „suchą” pracą. Przy braku w obwodzie ciekłej nagrzewnicy powietrza przekaźnika ciśnienia DD1 należy w rozdzielnicy ustawić zwore między stykami 11–12 (rys. 11). Jednakże przy braku przekaźnika ciśnienia DD1 zabezpieczenie pompy cyrkulacyjnej nie jest gwarantowane.

•

Praca agregatu sprężarkowo-skrapającego

W celu zabezpieczenia pracy agregatu sprężarkowo-skrapającego (dalej „agregatu”) należy pulpit sterowniczy (rys. 15) usytuować w pomieszczeniu, które jest obsługiwane przez dany system.

W celu aktywowania stanu chłodzenia należy na pulpicie sterowniczym przestawić przełącznik „2” (rys. 9) w pozycję „CHŁODZENIE”, po czym na ekranie pulpitu sterowniczego powinien pojawić się symbol * (gwiazdka) i system samoczynnie przejdzie w stan chłodzenia, jeżeli temperatura uliczna przekroczy $+20^{\circ}\text{C}$. W tym stanie pracy systemu zawór nośnika ciepła pozostaje całkowicie zamknięty. Jeżeli temperatura pokojowa przekroczy wartość, nastawioną na pulpicie sterowniczym, uruchomi się agregat sprężarkowo-skrapający chłodnicy powietrza. Następnie po obniżeniu się temperatury w pomieszczeniu do wartości, nastawionej na pulpicie sterowniczym, agregat wyłączy się. Dla ochrony agregatu przed zbyt częstym przełączaniem wprowadzona została przerwa czasowa pomiędzy wyłączeniem a ponownym uruchomieniem agregatu. Parametr ten, jako minimalny czas przełączania, nastawia się na programatorze w menu stanu chłodzenia (fabryczne ustawienie wynosi 600 sekund; patrz tabela).

WYMOGI BEZPIECZEŃSTWA

W czasie pracy systemu automatycznego sterowania możliwe jest wystąpienie następujących awarii:

- ✓ niesprawność wentylatora nawiewnego;
- ✓ niesprawność pompy cyrkulacyjnej nagrzewnicy powietrza;
- ✓ niebezpieczeństwo zamarzania nagrzewnicy powietrza przy niskiej temperaturze powrotnego nośnika ciepła;
- ✓ niebezpieczeństwo zamarzania nagrzewnicy powietrza przy niskiej temperaturze powietrza za nagrzewnicą powietrza;
- ✓ zanieczyszczenie nawiewnego filtra powietrza;
- ✓ nadzwyczajne zatrzymanie systemu na sygnał, podany z tablicy sygnalizacji przeciwpożarowej.

Przy wystąpieniu chociażby jednej z wyżej wymienionych sytuacji awaryjnych system automatycznego sterowania blokuje pracę wentylatora, a na ekranie programatora pojawia się sygnalizacja z kodem awarii (rys. 8b).

Odblokowanie po awarii, zaistniałej w czasie pracy systemu, następuje automatycznie przy ponownym uruchomieniu systemu (za wyjątkiem awarii: „za niska wartość temperatury powrotnego nośnika ciepła U2 do ochrony przed zamarzaniem”).

Przy niesprawności pompy cyrkulacyjnej albo przy braku nośnika ciepła w nagrzewnicy powietrza następuje wyłączenie pompy cyrkulacyjnej, a wentylatory pracują nadal. Po usunięciu usterki pompa cyrkulacyjna włączy się automatycznie przy ponownym uruchomieniu systemu.

W przypadku niebezpieczeństwa zamarzania nagrzewnicy powietrza przy niskiej temperaturze powrotnego nośnika ciepła („U2”) albo przy niskiej temperaturze powietrza za nagrzewnicą powietrza („U1”) wentylator zostaje odłączony, a zawór nagrzewnicy powietrza otwiera się całkowicie na pełny przepływ powietrza przez nagrzewnicę. Wartość temperatury krytycznej, przy której zadziała zabezpieczenie, nastawia się w menu programatora, na przykład ustawienie fabryczne: $T_{\text{kr,powr.}} = +5^{\circ}\text{C}$.

Jeżeli przed wystąpieniem sytuacji awaryjnej pompa cyrkulacyjna nagrzewnicy powietrza była wyłączona, to teraz nastąpi jej automatyczne uruchomienie. Jeżeli przed awarią pompa cyrkulacyjna była włączona, to będzie pracować nadal.

Po wykryciu i usunięciu przyczyny awarii należy odblokować system poprzez naciśnięcie przycisku startu „1” na pulpicie sterowniczym (rys. 9).

Niebezpieczeństwo zamarzania „U1” analizowane jest według wskazań czujnika temperatury TE4 za nagrzewnicą powietrza. Natomiast niebezpieczeństwo zamarzania „U2” — według czujnika temperatury powrotnego nośnika ciepła TE3 za nagrzewnicą powietrza (sytuacja awaryjna następuje, jeżeli temperatura wody powrotnej albo powietrza za nagrzewnicą powietrza spada poniżej nastawionej wartości). Niebezpieczeństwo zamarzania analizowane jest w każdym trybie pracy, zarówno w trybie „ZIMA” jak i „LATO”.

Sytuacja awaryjna „niedogrzenie” (U3) następuje wtedy, gdy pod koniec rozgrzewania nagrzewnicy powietrza temperatura powrotnego nośnika ciepła nie podniesie się powyżej nastawionej wartości (wartość temperatury krytycznej, przy której zadziała zabezpieczenie, nastawia się w menu programatora, na przykład ustawienie fabryczne: $T_{\text{rozg.powr.}} = +20^{\circ}\text{C}$). Przy tej awarii następuje blokada uruchamiania wentylatorów. Sygnalizacja awarii „niedogrzenie” wyłącza się automatycznie przy ponownym starcie systemu.

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Bloki sterownicze przeznaczone są do pracy w normalnym środowisku (to jest wewnętrznym, bez wysokiej zawartości pyłów i wilgotności, a także bez zanieczyszczeń powietrza o charakterze wybuchowym i temu podobnych).

W przypadku, kiedy blok sterowniczy ma być usytuowany oddzielnie od reszty osprzętu wentylacyjnego, jego miejsce należy tak wybrać, żeby zapewnić dostęp personelu obsługującego oraz możliwość łatwego doprowadzenia kabli. miejsce pod blok sterowniczy powinno mieć równą powierzchnię i wystarczającą przestrzeń do wykonywania czynności serwisowych i profilaktycznych. Przed rozpoczęciem montażu należy dokonać sprawdzenia ukończenia zgodnie z listem przewozowym, a także czy nie ma uszkodzeń mechanicznych.

Przy montażu bloku sterowniczego należy uwzględnić i wykonać co następuje:

- ✓ rozdzielnica powinna być złożona w miejscu instalowania zgodnie z dokumentacją projektową i załączonymi instrukcjami;
- ✓ sprawdzić, czy miejsce pod instalację rozdzielnicy zostało przygotowane, czy są na miejscu przewody rurowe i elektryczne, a także czy zostały prawidłowo oznakowane według dokumentacji projektowej;
- ✓ wstawić blok sterowniczy, zamocować go i sprawdzić niezawodność uziemienia;
- ✓ wstawić i zamocować zewnętrzne czujniki i przyrządy;
- ✓ podłączyć przewody elektryczne do zacisków rozdzielnicy zgodnie ze schematem połączeń zewnętrznych (rys. 11);
- ✓ do prac przy montażu, instalowaniu, sprawdzaniu i eksploatacji rozdzielnicy powinny być dopuszczane osoby, mające niezbędne kwalifikacje i przeszkolone w zakresie bezpieczeństwa pracy.

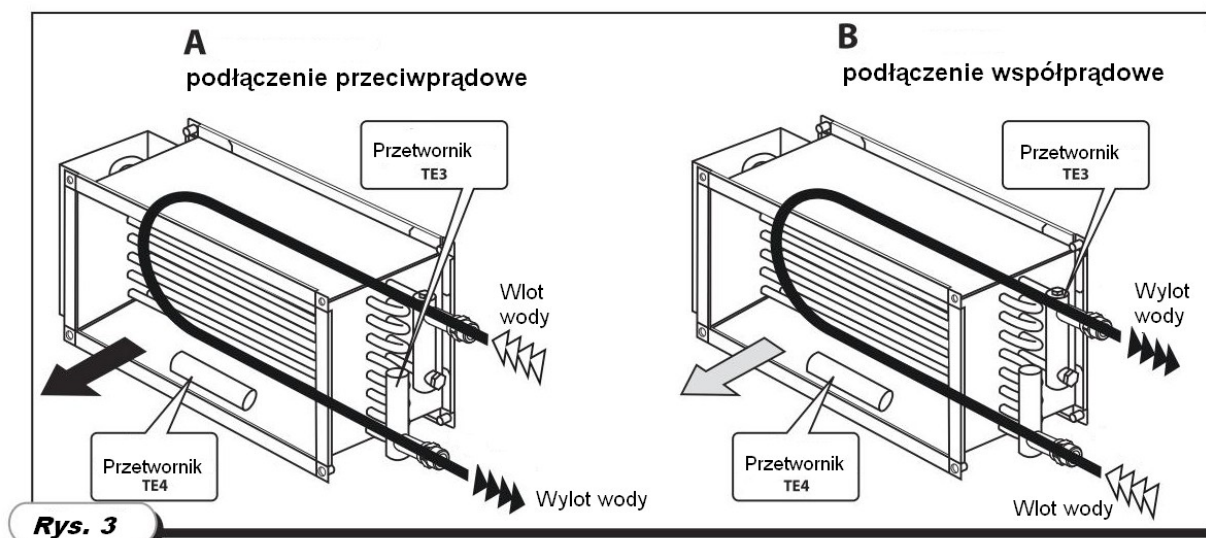
Rozmieszczenie czujników układu regulacyjnego

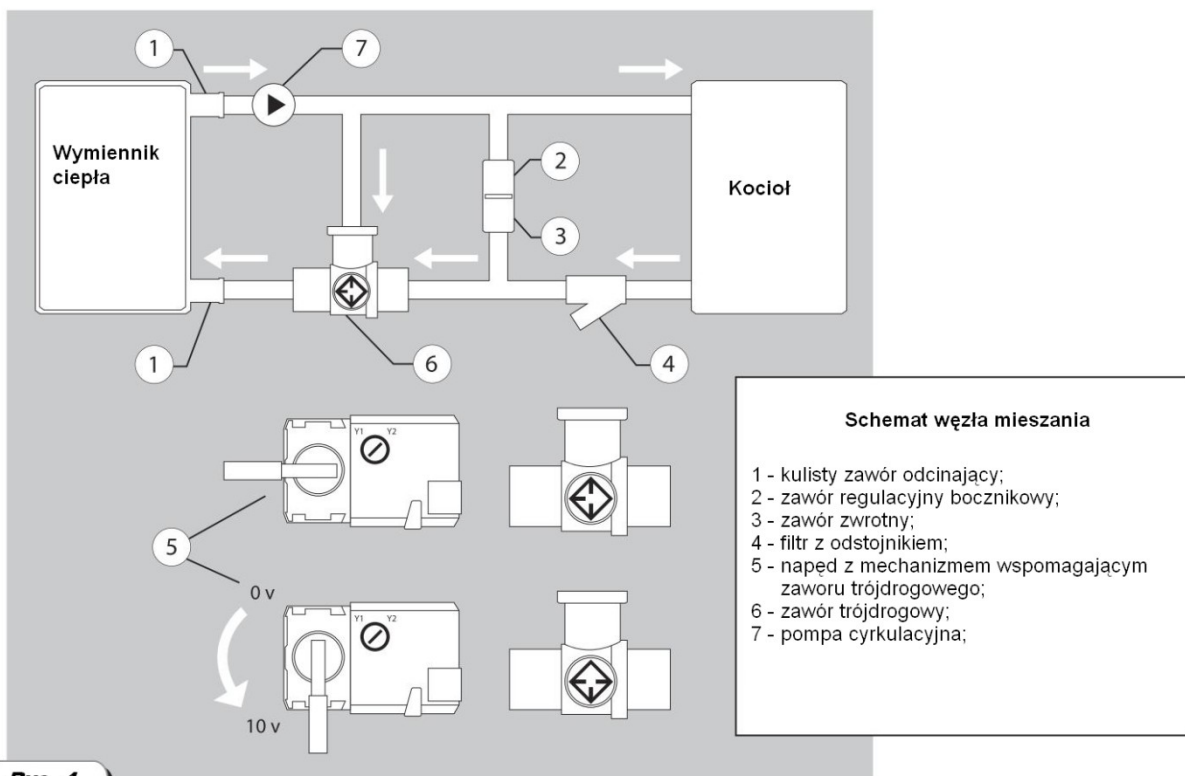
Czujnik TE5 (temperatury nawiewanego powietrza) powinien być umieszczony zawsze za ogrzewaczem lub ochładzaczem, co zabezpiecza go przed zamarzaniem i umożliwia regulację. Czujnik ten nie może znajdować się w pomieszczeniu, ponieważ przeznaczony jest do mierzenia temperatury powietrza nawiewanego.

Czujnik TE3 (temperatury wody powrotnej), zabezpieczający ogrzewacz wodny przed zamarzaniem, powinien być umieszczony w rurociągu wody powrotnej w taki sposób, żeby woda dobrze go opływała (rys. 3). Grzewczy obwód wodny powinien zapewniać wszystkie potrzebne funkcje regulacji i bezpieczeństwa ogrzewacza wodnego (a ponadto zabezpieczać temperaturę wody gorącej i wydatek wody albo cieczy niezamarzającej) zgodnie ze specyfikacją, zawartą w dokumentacji projektowej danej instalacji.

Czujnik TE4 (temperatury powietrza na wyjściu z ciekłej nagrzewnicy powietrza), zabezpieczający ciekłą nagrzewnicę powietrza przed zamarzaniem, powinien być umieszczony bezpośrednio na powierzchni ciekłej nagrzewnicy powietrza od strony wyjścia podgrzanego powietrza z ciekłej nagrzewnicy powietrza (rys. 3).

Podłączenie nośnika ciepła do nagrzewnicy ciekłej





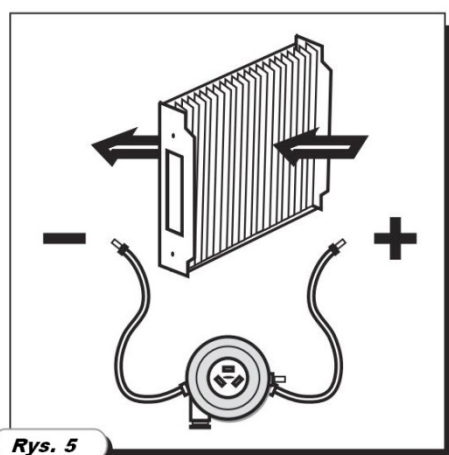
Rys. 4

Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego TE1

Ideąlem byłoby umieszczenie czujnika TE1 rzeczywiście w środowisku zewnętrznym, bo tylko tak można zabezpieczyć wszystkie funkcje systemu w stanie „STOP” lub tuż po uruchomieniu (żeby wstępne podgrzewanie wymiennika ciepła odpowiadało rzeczywistej temperaturze zewnętrznej). Jeżeli czujnik ten umieszczony jest w kanale wlotowym świeżego powietrza wewnątrz obiektu, to mierzona temperatura, która jest poprawna tylko przy włączonych wentylatorach (kiedy jest strumień powietrza), ma niewłaściwy wpływ na warunki rozruchowe, co z kolei może prowadzić do uszkodzenia wodnego wymiennika ciepła i w ten sposób stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa instalacji.

Czujnik temperatury powietrza nawiewanego TE5

Czujnik temperatury nawiewanego powietrza TE5 powinien być umieszczony zawsze za ogrzewaczem lub ochładzaczem (patrząc w kierunku ruchu powietrza). Czujnik ten przeznaczony jest do mierzenia temperatury powietrza nawiewanego i dlatego nie może znajdować się w pomieszczeniu.



Rys. 5

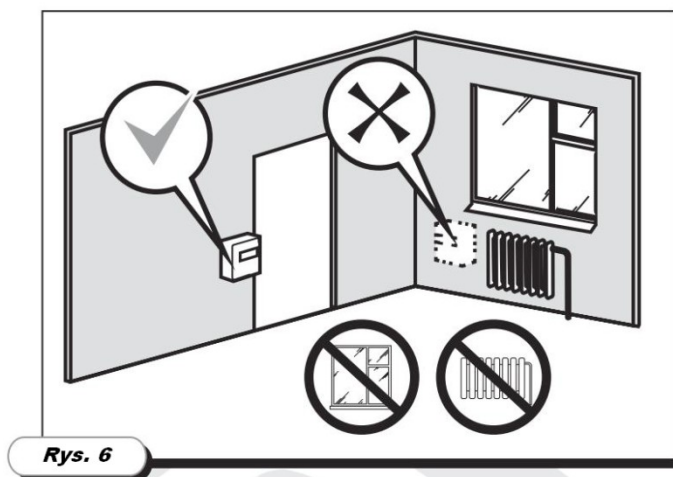
Przełącznik spadku ciśnienia na filtrze PD1

Przełącznik spadku ciśnienia na filtrze powinien być zamontowany w taki sposób, żeby ujemny wlot (minus) przełącznika był doprowadzony rurką do obszaru mniejszego ciśnienia (czyli przed filtrem), a dodatni wlot (plus) — do obszaru większego ciśnienia (czyli za filtrem), jak pokazuje rys. 5.

Należy przy tym sprawdzić, czy ustawiona na przełączniku wartość spadku ciśnienia odpowiada maksymalnej wartości spadku ciśnienia na zanieczyszczonym filtrze (patrz zalecenia producenta urządzeń wentylacyjnych).

Naścienny pulpit sterowniczy P1

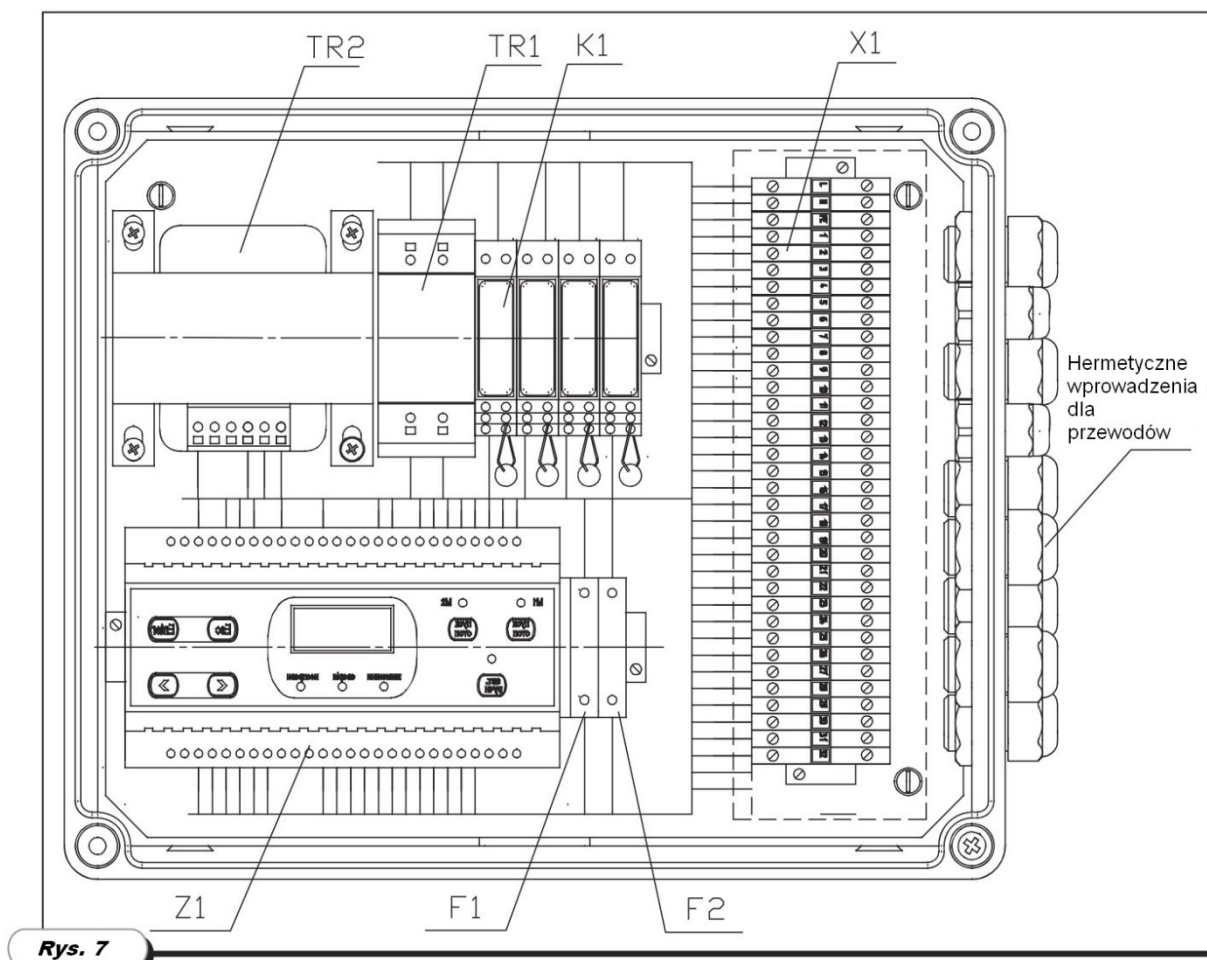
Dla pulpitu sterowniczego należy starannie dobrać miejsce w pomieszczeniu pod względem termicznym. Chodzi o to, żeby na pulpit sterowniczy nie oddziaływały lokalne czynniki takie, jak kaloryfery, okna, konwekcyjny rozkład temperatur w kierunku pionowym i temu podobne (rys. 6).



Rys. 6

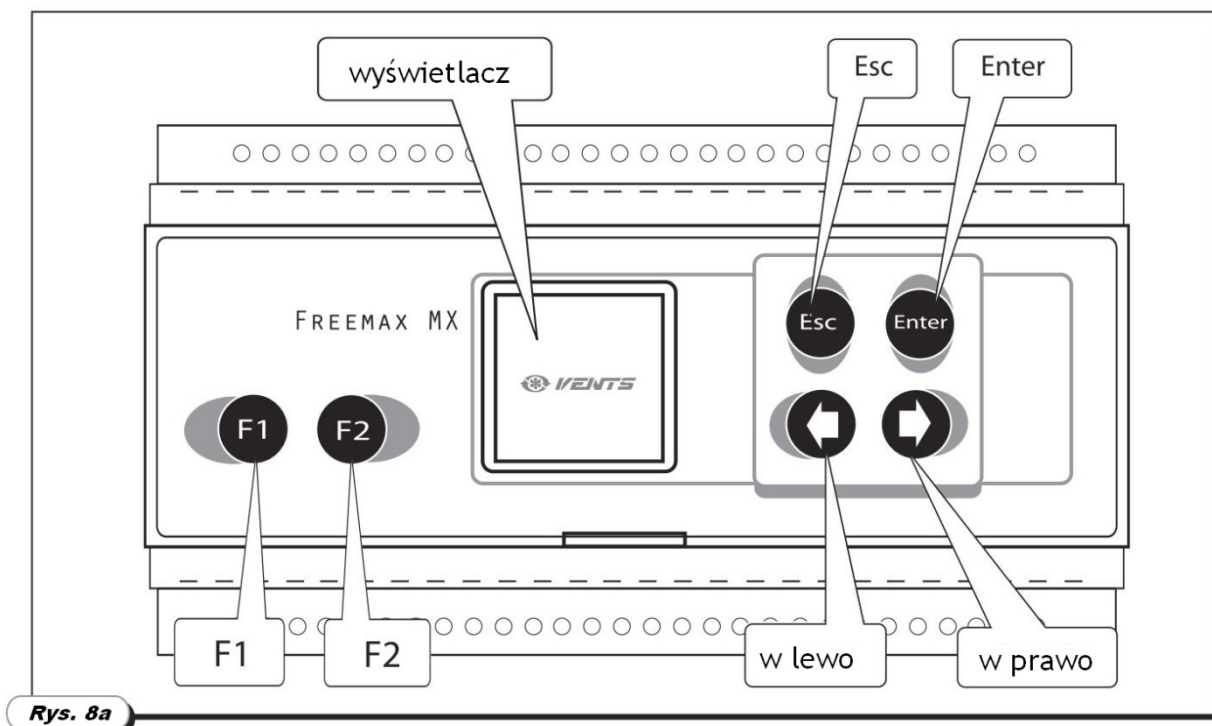
Elektroniczny blok sterowania

W skład instalacji wentylacyjnej wchodzi zintegrowany elektroniczny blok sterowania (rys. 7).

**Rys. 7**

- F1 — główny bezpiecznik;
- F2 — bezpiecznik topikowy;
- K1 — przekaźnik elektromagnetyczny do sterowania agregatem sprężarkowo-skrapającym;
- TR1 — transformator 230/24 V;
- TR2 — autotransformator;
- X1 — skrzynka zaciskowa dla zewnętrznych przyłączy;
- Z1 — mikrosterownik cyfrowy.

ZESTAW FUNKCJI PROGRAMATORA



Rys. 8a

Mikrosterownik cyfrowy (rys. 8a) posiada następujące elementy sterowania i indykacji:

- ✓ wyświetlacz
- ✓ przyciski,
- ✓ światłowod.

Wyświetlacz — ciekłokrystaliczny z podświetleniem. Pokazuje bieżące parametry pracy systemu, temperatury, nastawione wartości i awarie.

Przyciski — mikrosterownik ma 6 przycisków, przeznaczonych do wykonywania następujących funkcji:

Esc — do przemieszczania się o jeden poziom do góry po drzewie list cyklicznych (patrz „Menu programatora w postaci drzewa list cyklicznych”); do anulowania nastawy redagowanego parametru;

Enter — do przemieszczania się o jeden poziom w dół po drzewie list cyklicznych (patrz „Menu programatora w postaci drzewa list cyklicznych”); do wyboru funkcji; do wejścia w tryb redagowania parametru; dla zachowania zmiany parametru;

W lewo — do przemieszczania się po listach funkcji w lewo; do zmniejszania wartości redagowanego parametru;

W prawo — do przemieszczania się po listach funkcji w prawo; do zwiększania wartości redagowanego parametru;

F1 — do aktywacji menu;

F2 — przycisk niewykorzystany.

- Reakcja systemu na taką lub inną awarię opisana została w tabeli. W programatorze przewidziana została funkcja automatycznego „zrzutu” awarii przy ponownym uruchomieniu systemu z pulpitu sterowniczego, ale pod warunkiem usunięcia przyczyny awarii.

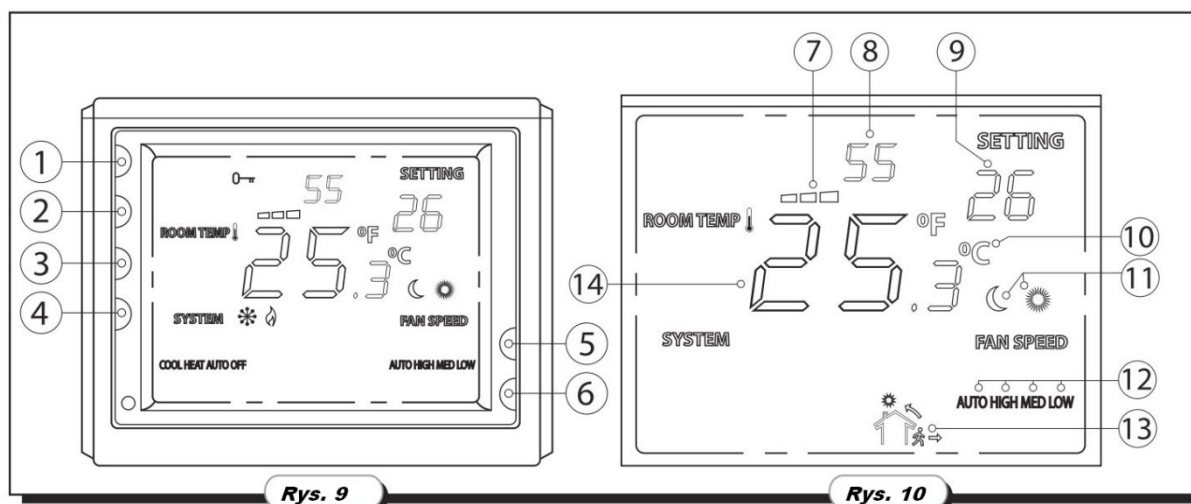
Funkcja ta jednak nie dotyczy awarii „F2” (to jest zanieczyszczenie filtra). W celu odblokowania systemu po takiej awarii konieczne jest oczyszczenie filtrów (patrz „Obsługa techniczna”).



PULPIT STEROWNICZY

Nawiewno-wyciągowa instalacja wentylacyjna wyposażona została w pulpit sterowniczy, który realizuje:

- ✓ włączanie i wyłączenie instalacji wentylacyjnej;
- ✓ ustawianie odpowiedniego wydatku powietrza;
- ✓ ustawianie pożądanej temperatury nawiewanego powietrza;
- ✓ wyświetlanie temperatury pokojowej;
- ✓ przełączanie trybów pracy „DZIEŃ” lub „NOC”.



1. Przycisk włączania
2. Przycisk niewykorzystany
3. Wybór prędkości wentylatora (wydatku powietrza)
4. Tryb pracy dzienny lub nocny
5. Przycisk ustawiania temperatury nawiewanego powietrza (zwiększanie temperatury)
6. Przycisk ustawiania temperatury nawiewanego powietrza (obniżanie temperatury)
7. Wskaźnik wyjściowego sygnału temperatury
8. Wartość wyjściowego sygnału temperatury
9. Wskazania ustawionej temperatury nawiewanego powietrza
10. Jednostka miary temperatury
11. Wyświetlanie wybranego trybu pracy „DZIEŃ” lub „NOC”
12. Wyświetlanie wybranej prędkości wentylatora
13. Stan czujnika obecności (jeżeli taki został podłączony)
14. Wyświetlanie temperatury pokojowej

Włączanie i wyłączenie instalacji realizuje przycisk „1” (rys. 9). Pożądaną wydatkiem powietrza (obroty wentylatora) ustawia się poprzez kolejne naciśnięcia przycisku „3”. Jednocześnie wybiera się czas wyświetlania informacji na ekranie pulpitu sterowniczego „12” (rys. 10). wybieranie trybu pracy „DZIEŃ” lub „NOC” umożliwia przycisk „2”. W celu przełączenia systemu z trybu pracy „DZIEŃ” do trybu „NOC” należy nacisnąć przycisk „2” i przytrzymać go w tym położeniu przez trzy sekundy. Nastawiony tryb pracy widoczny jest na ekranie pulpitu sterowniczego „11”. Pożądaną

temperaturę nawiewanego powietrza ustawia się przyciskami „5” i „6”, a nastawa ta widoczna jest na ekranie pulpitu sterowniczego w pozycji „9”.

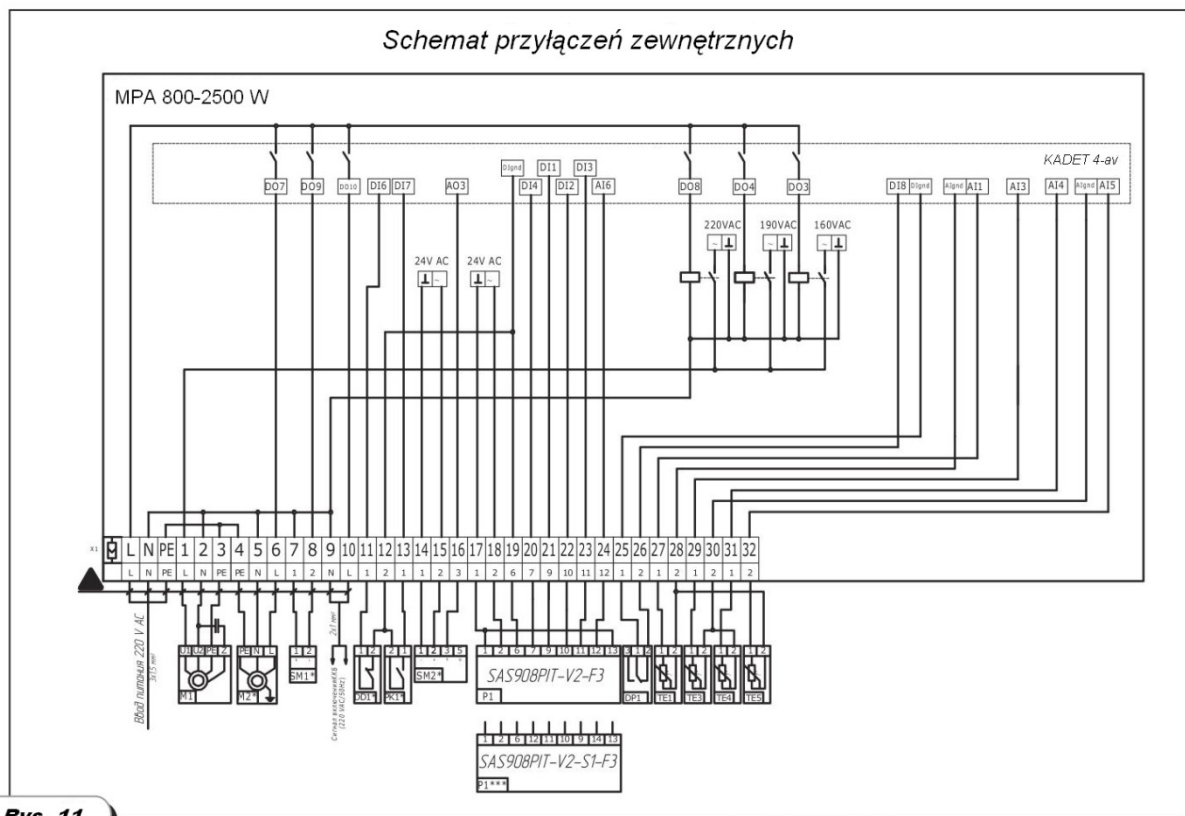
SCHEMAT PRZYŁĄCZEŃ ZEWNĘTRZNYCH

- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy instalacji wentylacyjnej należy odłączyć instalację od źródła energii elektrycznej.

Przyłączenie instalacji do sieci powinien wykonywać wykwalifikowany elektryk. Wartości nominalne parametrów elektrycznych instalacji podane są na tabliczkach znamionowych (nalepkach) producenta. Żadne zmiany połączeń wewnętrznych nie są dozwolone i prowadzą do utraty prawa do gwarancji.

Instalacja zasilana jest prądem przemiennym jednofazowym o napięciu 220 V i częstotliwości 50 Hz. Przyłącza należy wykonać przewodnikami w izolacji (przewody, kable) o przekroju nie mniej niż 2,5 mm², które zapewniają odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i termiczną. Podane przekroje przewodów należy traktować jako orientacyjne. Dobierając przewody należy uwzględnić największe dopuszczalne nagrzewanie, zależne od typu przewodu, jego izolacji, długości i sposobu ułożenia przewodu (otwartym, w rurkach, w ścianie).

Przyłączenie instalacji wykonuje się skrzynce zaciskowej „X1” bloku sterowniczego (rys. 7) zgodnie ze schematem przyłączy zewnętrznych, przestrzegając pokazanych na rys. 11 oznaczeń zacisków.



- **UWAGA! NIEBEZPIECZEŃSTWO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM!**

Jeżeli rozdzielnica umieszczona zostanie dalej niż 20 metrów od reszty instalacji, to przekroje kabli należy przeliczyć.

- 1) Możliwa jest praca systemu bez przekaźnika ciśnienia nośnika ciepła w grzejniku DD1. W takim przypadku należy między stykami 11 i 12 ustawić zworę.
- 2) Kabel od pulpitu sterowniczego „P1” nie powinien być dłuższy niż 10 metrów.

W celu zachowania klasy ochrony elektrycznej przewodniki do skrzynki zaciskowej wprowadzane są poprzez hermetyczne uszczelniacze, znajdujące się na bocznej ścianie bloku sterowniczego (rys. 7). Dla wejścia zewnętrznego (220 V/50 Hz) powinien być ustawiony w stacjonarnej sieci elektrycznej wyłącznik elektromagnetyczny samoczynny do odłączania napięcia zasilania. Wyłącznik zewnętrzny „QF” należy umieścić w sposób zapewniający swobodny dostęp w celu operacyjnego odłączania instalacji. Natężenie prądu zadziałania zabezpieczenia powinno odpowiadać wartości prądu, pobieranego przez instalację.

OGÓLNE WSKAZÓWKI EKSPLOATACYJNE

- ✓ Eksploatację, obsługę techniczną i remonty powinien przeprowadzać wykwalifikowany personel techniczny po zaznajomieniu się z niniejszą instrukcją.
- ✓ Należy starannie rozpakować urządzenia i dokonać oględzin zewnętrznych w celu sprawdzenia zawartości i upewnienia się, że nie ma uszkodzeń mechanicznych.
- ✓ Po transporcie w temperaturach ujemnych nie wolno od razu włączyć bloku automatyki. Należy pozostawić go przynajmniej przez 24 godziny w normalnych warunkach w stanie rozpakowanym.
- ✓ Przyłączenia i montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z niniejszą instrukcją eksploatacji.
- ✓ Dla normalnej pracy systemu wymagane jest przez całą dobę ciągłe zasilanie elektryczne.

TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

- ✓ Bloki sterownicze wymagają delikatnego obchodzenia się z nimi. Składowane mogą być w pomieszczeniach, w których
 - wilgotność względna nie przekracza 85%, bez kondensacji wilgoci;
 - temperatura powietrza nie wychodzi poza przedział od -25°C do $+60^{\circ}\text{C}$.
- ✓ Do instalacji nie może przedostawać się pył i woda, ani inne czynniki, które sprzyjają powstawaniu korozji lub mają inne negatywne oddziaływanie na elementy urządzeń (jak obniżenie odporności detali z tworzyw sztucznych, izolacji i temu podobne).

ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA

- ✓ Do obsługi systemu mogą być dopuszczone osoby, mające kwalifikacje do samodzielnego wykonywania prac, związanych z urządzeniami elektroenergetycznymi do 1000 V (nie niżej trzeciej grupy).
- ✓ Przy pracach z instalacją wentylacyjną należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pracy.
- ✓ Prace przygotowawcze przy uruchomianiu systemu, wymagające włączonego napięcia, należy wykonywać w składzie przynajmniej dwóch osób.
- ✓ Rozdzielnica spełnia wymagania „Przepisów dla instalacji elektrycznych („PUE-99”).
- ✓ Rozdzielnica charakteryzuje się następującymi właściwościami:
 - w sensie gotowości eksploatacyjnej zalicza się do trzeciej grupy;
 - pod względem metrologicznym rozdzielnica zalicza się do środków pomiarowych tylko w zakresie zamontowanych przyrządów pomiarowych;
 - według zabezpieczenia przed wpływem otaczającego środowiska ma wykonanie zwyczajne;
 - pod względem odporności na oddziaływanie mechaniczne zalicza się do wykonania odpornego na wibracje „L3”.
- ✓ Rozdzielnica spełnia następujące wymagania:
 - nie jest odporna na oddziaływanie sejsmiczne;
 - nie jest wrażliwa na oddziaływanie stałych lub przemiennych pól magnetycznych od typowych sieci o napięciu do 400 V;
 - jest odporna na przemysłowe zakłócenia radioelektryczne;
 - jest właściwa pod względem stanu izolacji elektrycznej sieci zasilającej oraz obwodów o różnych napięciach.

GWARANCJA PRODUCENTA

Producent gwarantuje normalną pracę bloku sterowania instalacją nawiewną „MPA-800-2500-W” w ciągu jednego roku od dnia zakupu w detalicznej sieci handlowej pod warunkiem przestrzegania zasad transportu, składowania, montażu i eksploatacji.

Przy braku stempla z datą sprzedaży okres gwarancyjny liczy się od dnia produkcji.

W przypadku wystąpienia niesprawności bloku w okresie gwarancyjnym producent przyjmie reklamację tylko w postaci uzasadnionego technicznie protokołu ze wskazaniem na charakter tej niesprawności.

W przypadku samodzielnego wprowadzenia zmian w schemacie elektrycznym wyrób traci prawo do bezpłatnej obsługi gwarancyjnej.

Wykonuje się remonty gwarancyjne (po okazaniu kuponu gwarancji ze stemplem organizacji handlowej i instrukcji eksploatacji wyrobu) oraz remonty pogwarancyjne.

- Reklamacje bez instrukcji eksploatacji wyrobu z wypełnionym świadectwem podłączenia nie będą przyjmowane.

Producent nie odpowiada za uszkodzenia, spowodowane wskutek wykorzystywania bloku sterowniczego niezgodnie z jego przeznaczeniem albo przez ewidentne oddziaływanie mechaniczne.

PROTOKÓL ODBIORU

Blok sterowniczy „MPA-800-2500-W” odpowiada wymaganiom „Przepisów dla instalacji elektrycznych („PUE-99”) i uznany został za nadający się do eksploatacji.

Data produkcji: _____

Podpis (i stempel) odbiorcy: _____

Sprzedany dnia _____ przez (nazwa, stempel i podpis sprzedawcy):

CERTYFIKAT PODŁĄCZENIA

Blok sterowniczy „MPA-800-2500-W” podłączony został do sieci zgodnie z wymogami danej instrukcji eksploatacji przez specjalistę (imię nazwisko, imię ojcowskie):

Data i podpis _____

KUPON GWARANCYJNY

_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____

