



Bezpieczeństwo i komfort w budynkach



Krótką Instrukcją uruchomienia systemu ZODIC

1. Instrukcja montażu i uruchomienia ZODIC-M na obiekcie

1) Cel

Celem niniejszej instrukcji jest omówienie prawidłowego montażu oraz [koniecznych informacji](#) do uruchomienia ZODIC-M. Opisane zasady mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo użytkowania oraz poprawność i bezawaryjność pracy.

Jeżeli potrzebne są dodatkowe informacje, należy się zapoznać z pełną Dokumentacją Techniczno-Rozruchową.

2) Przedmiot instrukcji

Przedmiotem instrukcji jest określenie sposobu postępowania podczas montażu i uruchomienia na obiekcie urządzenia: zestawu wyrobów do odprowadzania dymu i ciepła ze zmiennym mechanicznym nawiewem kompensacyjnym (ZODIC-M).

3) Podstawowe zasady i informacje

Wraz z urządzeniem dostarczana jest dokumentacja techniczno-ruchowa urządzenia oraz dokumentacja z podłączeniami dedykowanymi pod indywidualny obiekt. Podczas montażu i uruchomienia należy bezwzględnie stosować się do zapisów dokumentacji techniczno-ruchowej ZODIC-M. Dopuszcza się prace montażowe wyłącznie przy odłączonym napięciu zasilania urządzenia. W celu zdjęcia napięcia z aparatów zabudowanych wewnątrz urządzenia oraz elementów do niego podłączonych należy posłużyć się rozłącznikiem głównym zamontowanym na elewacji urządzenia. Przed wykonaniem czynności monterskich niezbędne jest dokonanie oględzin urządzenia pod względem uszkodzeń mechanicznych.

4) Obudowa

Główny moduł ZODIC-M – Moduł Zasilająco-Sterujący (MZS) umieszczony jest w szczelnej obudowie (IP54). Dostęp do wnętrza modułu umożliwiają drzwiczki z opcją zamknięcia na kluczyk. Na obudowie modułu umieszczony jest wyłącznik główny, który służy do ręcznego odłączenia zasilania na czas prac związanych z konserwacją lub awaryjnego odłączenia urządzenia. Na elewację obudowy wyprowadzone są również wskaźniki optyczne sygnalizujące stan poprawnego zasilania, awarii MZS, awarii sterownika MZS oraz alarmu pożarowego. W zależności od konfiguracji ZODIC-M do MZS podłączane są poszczególne elementy zestawu. Schematy podłączeń są zamieszczone w dokumentacji ZODIC-M.

5) Montaż

Montaż urządzenia na obiekcie należy przeprowadzić w miejscu określonym w projekcie instalacji, zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową ZODIC-M. Montaż powinien przeprowadzić wykwalifikowany personel posiadający doświadczenie zawodowe w zakresie urządzeń elektromechanicznych.

6) Podłączenie i uruchomienie

Wszelkie przewody podłączane do urządzenia ZODIC-M należy wprowadzać poprzez dławiki, zgodnie z dostarczoną dokumentacją, celem zachowania deklarowanego stopnia ochrony IP. Uruchomienie elektryczne należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją urządzenia, projektem branżowym instalacji oraz scenariuszem rozwoju zdarzeń na wypadek zagrożenia pożarowego.

Podczas rozruchu urządzenia sprawdzić poprawność sygnalizacji stanu pracy urządzenia według Krótkiej Instrukcji uruchomienia systemu ZODIC pkt. 3 (lub według Dokumentacji Techniczno-Ruchowej pkt 7.) „Wyszukiwanie i usuwanie awarii”.

a. Przetwornica częstotliwości

Zastosowana w ZODIC-M przetwornica częstotliwości wymaga wykonania dodatkowych czynności programowania w oparciu o parametry techniczne podłączonych odbiorników oraz zgodnie ze scenariuszem rozwoju zdarzeń na wypadek zagrożenia pożarowego.

Programowanie przetwornic należy wykonać w oparciu o Instrukcję obsługi VLT HVAC Drive FC101 DTR wer. PL oraz Podręcznik programowania VLT HVAC Drive FC101 wer. PL.

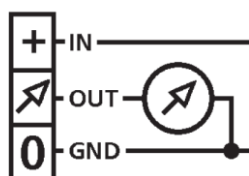
Niezbędne do wykonania czynności programowania przetwornic częstotliwości zastosowanych w ZODIC-M:

- ❖ Wprowadzić parametry silnika do przetwornicy. Parametry odczytać z tabliczki znamionowej silnika i wpisać je do parametrów przetwornicy:
 - [1-20] - moc silnika; [1-20] → [ok] → [moc]kW → [ok]
 - [1-22] - napięcie silnika; [1-22] → [ok] → [napięcie]V → [ok]
 - [1-23] - częstotliwość silnika; [1-23] → [ok] → [częstotliwość]Hz → [ok]
 - [1-24] - prąd silnika; [1-24] → [ok] → [prąd]A → [ok]
 - [1-25] - znamionowa prędkość obrotowa silnika; [1-25] → [ok] → [prędkość]obr/min → [ok]
- ❖ Uruchomić pełną AMA (automatyczne dopasowanie do silnika):
 - [1-29] - pełna AMA
 - Start [Hand On]

b. Czujnik ciśnienia

Czujnik ciśnienia CCZ jest przeznaczony do pomiaru różnicy ciśnień na listwie pomiarowej kłapy dymowej lub wyrzutni ściennej. Te informacje pozwalają na określenie prędkości przepływu dymu i gazów pożarowych przez klapę dymową lub wyrzutnię ścienną, na podstawie której regulowana jest prędkość nawiewu powietrza kompensacyjnego (zmiana prędkości obrotowej wentylatora nawiewnego).

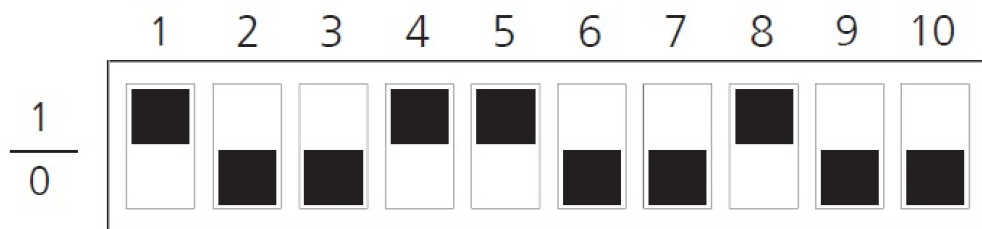
Czujnik ciśnienia podłączyć trzyżyłowo według DTR ZODIC-M i instrukcji czujnika. W instrukcji czujnika są trzy możliwe schematy podpięcia czujnika. W ZODIC-M stosowany jest z rysunku poniżej (trzyżyłowy):



3 wire

Rysunek 1 Podłączenie czujnika ciśnienia CCZ

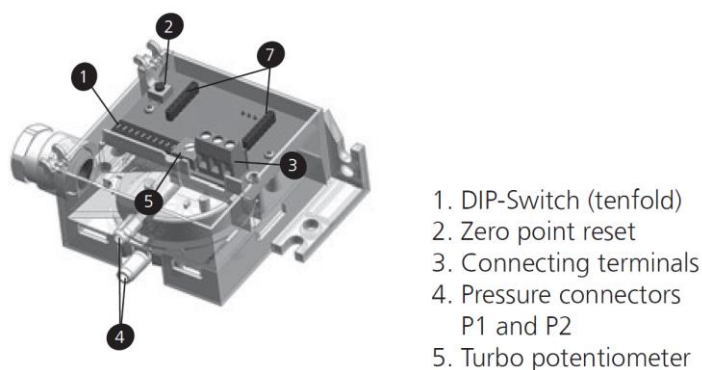
Przełączniki DIP switch w czujniku ciśnienia powinny być ustawione dla zakresu 0-30 Pa oraz dla podłączenia trzyżyłowego o wyjściu prądowym 4-20 mA. Na rysunku poniżej przedstawiono prawidłowe ustawienie. **DIP SWITCHE przełączać przy wyłączonym czujniku ciśnienia.**



Rysunek 2 Ustawienie DIP switch w czujniku ciśnienia CCZ

- Dip switch 1-2, ustawiają zakres czujnika na 0-30 Pa.
- Dip switch z numerami 3-8, ustawiają sposób podłączenia i zakres wyjścia na 4-20 mA.
- Dip switch 9 i 10 należy ustawić na 0.

Po podaniu zasilania na czujnik należy odczekać 5 minut (jego wygrzewanie). Następnie przy odłączonych rurkach przeprowadzić zerowanie czujnika - wcisnąć czarny wystający przycisk zaznaczony na rysunku poniżej - **numer 2**.



Rysunek 3 Przycisk zerowania czujnika ciśnienia CCZ

Prawidłowo podłączony i wyzerowany czujnik ciśnienia bez podłączonych rurek (lub bez żadnej różnicy ciśnień z podłączonymi rurkami) powinien wystawiać na wyjściu sygnał prądowy 4 mA. Aktualną wartość wysyłaną przez czujnik ciśnienia można odczytać w przetwornicy pod parametrem **[16-62] „Wej. analogowe 53”**.

Parametr [24-05] „Programowana wartość zadana FM”

W tym parametrze należy ustawić żadaną wartość, do której ma regulować przetwornica częstotliwości. Wartość wyrażona w %.

Wartość 100% odpowiada 30 Pa różnicy ciśnienia odczytywanego przez czujnik ciśnienia (20 mA). Wartość 0% odpowiada analogicznie 0 Pa (4mA).

Przykład:

Na obiekcie w czasie pomiarów hydraulicznych stwierdzono że przetwornica powinna utrzymywać 9 Pa różnicy ciśnienia według wskazań czujnika ciśnienia.

30 Pa - 100% - 20 mA

9 Pa - 30% - około 9 mA

W parametrze [24-05] należy ustawić wartość 30%. Wartość sygnału prądowego wysyłanego przez czujnik powinna wynosić w okolicach 9 mA.

c. Pomiary pneumatyczne

Podczas pomiarów pneumatycznych, nie znając wartości do której ma się regulować przetwornica, należy tę wartość ustalić doświadczalnie.

W trybie firemode nie mamy możliwości podglądu żadnych parametrów.

Przed pomiarem należy zmienić parametr [5-10] „Zacisk 18 - wejście cyfrowe” z wartości [37] *firemode* na [0] *no operation*. Po zmianie, należy aktywować alarm pożarowy (przetwornica się nie uruchomi). Po otwarciu klapy można uruchomić wentylator w trybie Hand On na żadaną częstotliwość, wykonać pomiary przepływu i ustalić częstotliwość pracy wentylatora odpowiadającą projektowej wydajności oddymiania.

W parametrze [16-62] można odczytać aktualny sygnał wysyłany przez czujnik ciśnienia. Po ustawieniu częstotliwości w trybie Hand On, można odczytać wartość prądową i przeliczyć wartość w % dla parametru [24-05].

Po ustawieniu wyznaczonej doświadczalnie wartości parametru [24-05] należy wykonać pomiary:

- I. Zmierzyć przepływ przez urządzenie oddymiające przy zamkniętych wszystkich drzwiach do klatki schodowej. Przepływ ten powinien odpowiadać wartości projektowej (V_{min}). Jeżeli różni się o więcej niż 10% od wartości projektowej należy odpowiednio dostosować parametr [24-05] i powtórzyć pomiar. Zanotować średnią częstotliwość pracy wentylatora.
- II. Zmierzyć przepływ przez urządzenie oddymiające przy otwartych jednych drzwiach do klatki schodowej (innych niż drzwi na parterze). Zanotować średnią częstotliwość pracy wentylatora.

W celu wyznaczenia strumienia powietrza przepływającego przez klatkę schodową zaleca się wykonanie pomiaru średniej prędkości przepływu w przekroju urządzenia oddymiającego przy pomocy anemometru skrzydełkowego. Zaleca się wykonanie kilku – kilkunastu pomiarów w równomiernie rozłożonych punktach w przekroju urządzenia oddymiającego lub skorzystanie z anemometru z funkcją uśredniania. Następnie uzyskany wynik prędkości należy przeliczyć na strumień objętościowy powietrza przyjmując do przeliczenia powierzchnię geometryczną (wolny przekrój) w której wykonywano pomiar.

d. Ustawienie granic prędkości dla przetwornicy częstotliwości.

Dolna granica prędkości obrotowej [4-12] - ustawiana przy wszystkich drzwiach do klatki zamkniętych. Częstotliwość pracy wentylatora odczytana z przetwornicy (zanotowana podczas wykonywania pomiarów w pkt.I) minus 20-30% jest dolną granicą prędkości obrotowej. Dolna granica pracy wentylatora nie powinna być mniejsza niż 10 Hz.

Przykład 1:

Osiągnięto żądany przepływ przy prędkości 20-30 Hz na falowniku.

20-30 Hz - (20-30% z 20-30 Hz) = 16-15 Hz

Wartość 16-15 Hz należy ustawić w parametrze [4-12].

Przykład 2:

Osiągnięto żądany przepływ przy prędkości 16 Hz na falowniku.

$16 \text{ Hz} - (50\% \text{ z } 16 \text{ Hz}) = 8 \text{ Hz}$

$8 \text{ Hz} < 10 \text{ Hz} \rightarrow$ w parametrze [4-12] należy ustawić wartość 10 Hz.

Górna granica prędkości obrotowej [4-14] - ustawiana przy jednych drzwiach otwartych (innych niż drzwi na parter).

Częstotliwość pracy wentylatora odczytana z przetwornicy (zanotowana podczas wykonywania pomiarów w pkt.II) plus 20% jest górną granicą prędkości obrotowej.

Przykład:

Osiągnięto żądany przepływ przy prędkości 40 Hz na falowniku.

$40 \text{ Hz} + (20\% \text{ z } 40 \text{ Hz}) = 48 \text{ Hz}$

Wartość 48 Hz należy ustawić w parametrze [4-14].

2. Instrukcja przeprowadzania prób i badań po zainstalowaniu na obiekcie

Po przeprowadzeniu prawidłowego montażu i uruchomienia ZODIC-M na obiekcie, zgodnie z niniejszą Krótką Instrukcją uruchomienia systemu ZODIC pkt 1 (lub według Dokumentacją Techniczno-Ruchową pkt 8.) „Instrukcja montażu i uruchomienia ZODIC-M na obiekcie”, należy zrealizować procedurę prób i badań ZODIC-M.

1) Sprawdzenie poprawności pracy w stanie gotowości

Należy sprawdzić poprawność sygnalizacji stanu pracy urządzenia według Krótkiej Instrukcji uruchomienia systemu ZODIC pkt 3 (lub według Dokumentacją Techniczno-Ruchową pkt 7.) „Wyszukiwanie i usuwanie awarii”.

2) Sprawdzenie poprawności sygnalizowania awarii:

- odłączyć napięcie zasilania od MZS,
- rozłączyć zabezpieczenie 3F3 odpowiadające przetwornicy częstotliwości,
- załączyć ponownie napięcie zasilania MZS,
- zweryfikować stan sygnalizacji MZS zgodnie z pkt 3 (lub według Dokumentacji Techniczno-Ruchowej pkt 7.) „Wyszukiwanie i usuwanie awarii”,
- po kontroli przywrócić napięcie zasilania na przetwornicy częstotliwości.

3) Sprawdzenie podtrzymania bateryjnego i sygnalizowania awarii zasilacza 24VDC:

- korzystając z zabezpieczenia zasilacza 2F12, odłączyć go od napięcia,
- zweryfikować stan sygnalizacji MZS zgodnie z pkt 3 (lub według Dokumentacją Techniczno-Ruchową pkt 7.) „Wyszukiwanie i usuwanie awarii”.

4) Sprawdzenie poprawności funkcjonowania ZODIC-M

Przeprowadzić testy poprawności funkcjonowania ZODIC-M zgodnie z dokumentacją techniczną dla scenariuszy rozwoju zdarzeń na wypadek zagrożenia pożarowego.

3. Wyszukiwanie i usuwanie awarii

Każdy MZS wyposażony jest w osiem diod na elewacji urządzenia, które sygnalizują



Rysunek 4 Diody sygnalizacyjne na froncie MZS

Tabela 1 Opis stanów urządzenia sygnalizowanych przez diody

Oznaczenie diody	Opis
Obecność Napięcia Fazy L1, L2, L3	Obecność napięcia zasilania trójfazowego.
Awaria Zasilania 24VDC	Wystąpiła awaria zasilacza 24 VDC. Wystąpienie tej awarii powoduje zapalenie diod Awarii Zbiorczej oraz Centrałka Awaria.
Awaria Zbiorcza	Wystąpiła awaria części zasilającej modułu MZS. Wystąpienie tej awarii powoduje zapalenie diody Centrałka Awaria.
Centrałka Dozór/Zasilanie	Sterownik N-0200 jest zasilony.
Centrałka Awaria	Sterownik N-0200 wysyła sygnał uszkodzenia.
Centrałka Pożar	Sterownik N-0200 otrzymał sygnał alarmu pożarowego i realizuje algorytm pożarowy.

- W stanie gotowości na MZS powinny się świecić zielone kontrolki „Obecność Napięcia Fazy 1,2,3” i „Centrałka Dozór/Zasilanie”.
W przypadku braku zaświeconej kontrolki „Obecności napięcia Fazy” zaleca się:
 - sprawdzenie czy do MZS jest doprowadzone prawidłowe zasilanie trójfazowe,
 - sprawdzenie czy są włączone wyłączniki nadmiarowo-prądowe 2F4, 2F6, 2F7.
 W przypadku braku zaświeconej kontrolki „Centrałka Dozór/Zasilanie” zaleca się:
 - sprawdzenie czy do MZS jest doprowadzone prawidłowe zasilanie trójfazowe,
 - sprawdzenie czy jest włączony wyłącznik nadmiarowo-prądowy 2F12 zasilacza 24 VDC.
- W przypadku zaświecenia diody „Awaria Zasilania 24VDC” zaleca się:
 - sprawdzenie czy jest włączony wyłącznik nadmiarowo-prądowy 2F12 zasilacza 24 VDC,
 - sprawdzenie czy na zasilaczu 24VDC świeci żółta dioda „BAT” (ciągły sygnał diody wskazuje na brak ciągłości obwodu baterii),
 - sprawdzenie czy bezpiecznik „FUSE” w zasilaczu nie jest przepalony.

- W przypadku zaświecenia diody „Awaria Zbiorcza” zaleca się:
 - sprawdzenie czy przełączniki kontroli faz 2K6, 3K2 wskazują poprawną kolejność faz (w przypadku złego wskazania należy zamienić kolejnością dwie fazy doprowadzone do zacisków zasilania głównego),
 - sprawdzenie czy przetwornica częstotliwości jest włączona (bezpieczniki 3F3) oraz czy na panelu wyświetlacza przetwornicy jest wyświetlony alarm.
- W przypadku zaświecenia diody „Centralka Awaria” zaleca się:
 - sprawdzenie na płycie sterownika diod informacyjnych pkt 5.1.2, jeżeli wejście zgłasza sygnał uszkodzenia to należy sprawdzić czy urządzenie podłączone do niego jest zgodnie z dokumentacją
 - sprawdzenie alarmów wyświetlanych na wyświetlaczu cyfrowym pkt 5.1.5