

Sterownik wentylacji bytowej garaży podziemnych EVCO OEM512k EPB90R

v. 1.6 2022.09.29

Przystosowany do obsługi detektorów z
wyjściami przekaźnikowymi.

Dokumentacja techniczno - ruchowa



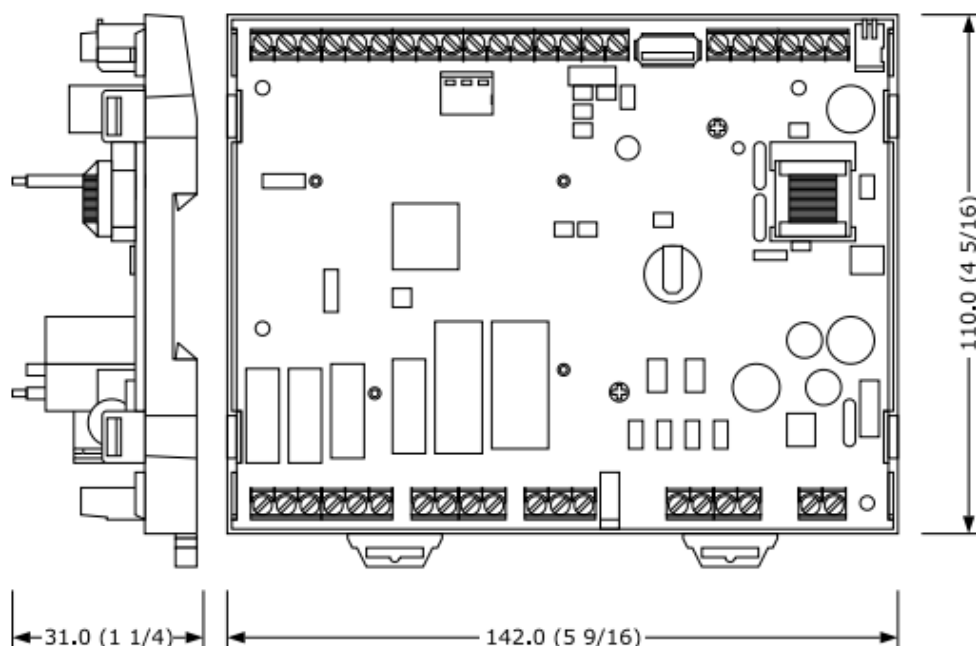
Spis treści

1	Sterownik EVCO OEM 512k EPB90R	3
2	Tabela wejść/wyjść	5
3	Panel EVCO V-Led3 EV3K11X0CT	6
4	Obsługa wyświetlacza i struktura menu	8
5	Tryby pracy	9
6	Funkcje dodatkowe	14
7	Lista alarmów	17
8	Lista parametrów i zmiennych Modbus	18

Zastosowanie Podstawą opisywanego rozwiązania jest sterownik swobodnie programowalny bez wbudowanych wyświetlaczy. Służy do odczytu sygnałów sterowania i awarii detektorów CO/LPG, stanu aparatów zasilających oraz zabezpieczających wentylatory strumieniowe i wyciągowe w garażu podziemnym. Program wystawia wyjścia cyfrowe z odpowiednimi opóźnieniami, załącza falowniki i zadaje prędkość wentylatorów EC (sygnałem analogowym 0-10V).

- Funkcje**
- Odczyt wejść
 - 3 progi detekcji CO/LPG (bezpotencjałowe)
 - awaria detektorów (wejście 230V)
 - sygnały zezwolenia pracy i blokady p-poż
 - sygnały informujące o awarii aparatury wewnątrz szafy
 - sygnał awarii wentylatora
 - temperatura wewnątrz szafy (opcja)
 - Załączanie wyjść (dowolnie programowalnych)
 - 2 wyjścia sterujące wentylatorami strumieniowymi (bieg niski, bieg wysoki)
 - 3 wyjścia sterujące urządzeniami wielobiegowymi (falowniki / silniki wielobiegowe)
 - 1 wyjście sterujące załączeniem tablic ostrzegawczych
 - Dwa niezależne harmonogramy oraz możliwość obsługi 2 niezależnych falowników
 - Obsługa urządzenia z panelu (V-Led3 do zabudowy w szafie zasilająco-sterującej) i komunikacja z BMS poprzez Modbus RTU
 - Sygnalizacja stanu pracy na panelu (kody i ikony)
 - Możliwa zmiana oprogramowania przez port USB (pendrive)

- Parametry fizyczne**
- Stopień ochrony IP20
 - Klasa izolacji II
 - Obudowa wykonana z poliwęglanu, samogasnąca
 - Wbudowany zegar czasu rzeczywistego
 - Wszystkie wyjścia cyfrowe są odizolowane od siebie i reszty urządzenia
 - Temperatura pracy od -10 do 55 stopni C
 - Napięcie zasilania 115...230VAC (+10%/-15%), max 10VA.
 - Wymiary: 142mm x 110mm x 31mm (Szer. x Wys. x Gł.)

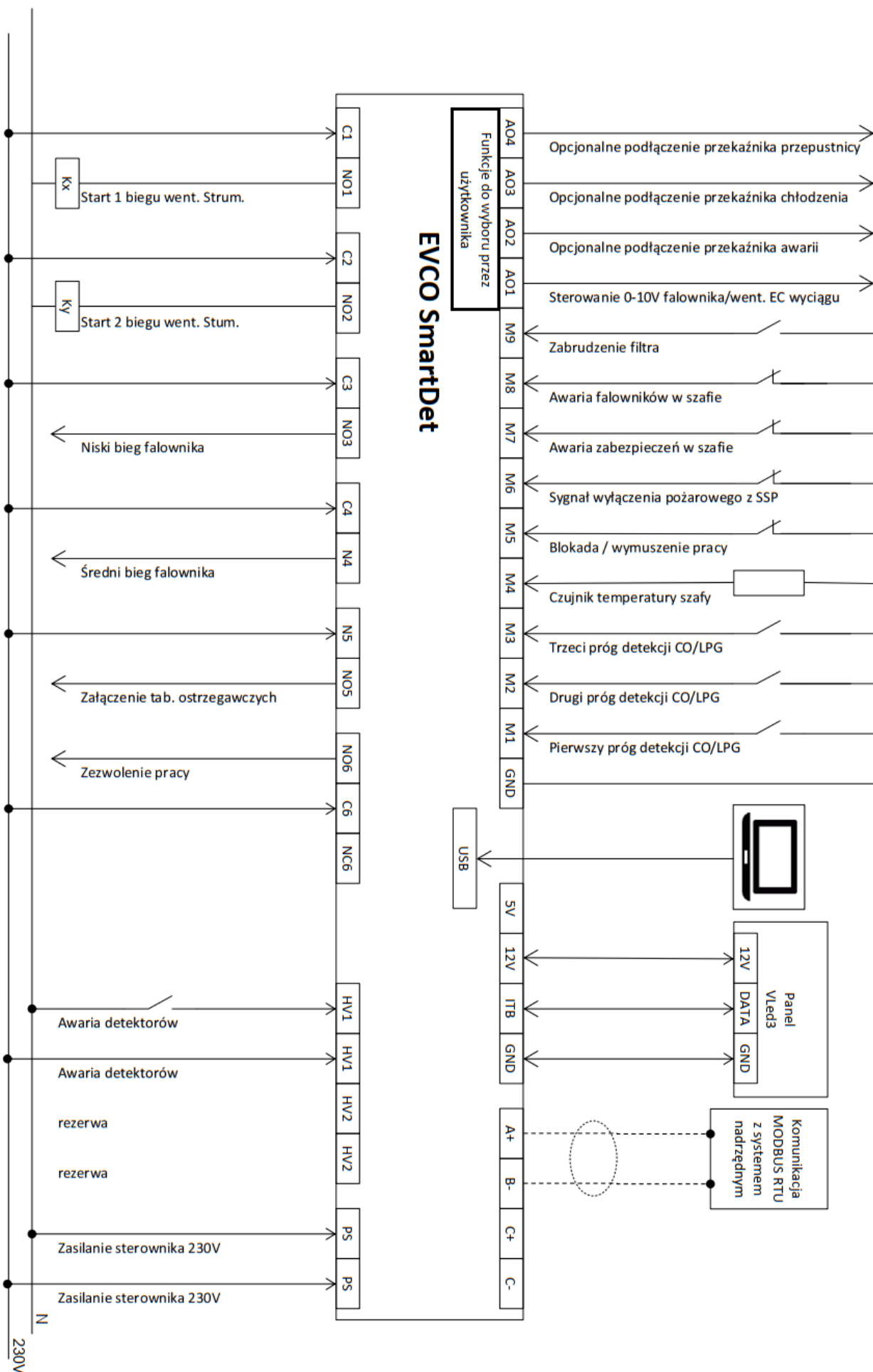


Oznaczenie	Typ	Szczegóły	Zastosowanie w układzie
M1	Wejście uniwersalne	DI (niskie napięcie)	Wejście cyfrowe – pierwszy próg detekcji (NO)
M2	Wejście uniwersalne	DI (niskie napięcie)	Wejście cyfrowe – drugi próg detekcji (NO)
M3	Wejście uniwersalne	DI (niskie napięcie)	Wejście cyfrowe – trzeci próg detekcji (NO)
M4	Wejście uniwersalne	NTC10k	Wejście analogowe – odczyt temperatury szafy (NTC10k - OPCJA)
M5	Wejście uniwersalne	DI (niskie napięcie)	Wejście cyfrowe – zezwolenie(NC) / wymuszenie(NO) pracy
M6	Wejście uniwersalne	DI (niskie napięcie)	Wejście cyfrowe – alarm p-poż (NC)
M7	Wejście uniwersalne	DI (niskie napięcie)	Wejście cyfrowe – awaria went. strumieniowych oraz zabezpieczeń w szafie (NC)
M8	Wejście cyfrowe	DI (niskie napięcie)	Wejście cyfrowe – awaria falownika w szafie (NC)
M9	Wejście cyfrowe	DI (niskie napięcie)	Wejście cyfrowe – zabrudzenie filtra
HV1	Wejście cyfrowe	DI (napięcie 230VAC)	Wejście cyfrowe – awaria detektorów
HV2	Wejście cyfrowe	DI (napięcie 230VAC)	rezerwa
AO1	Wyjście analogowe	0-10V / 0 lub 10V	Wyjście analogowe – funkcja zależna od parametryzacji
AO2	Wyjście analogowe	0-10V / 0 lub 10V	Wyjście analogowe – funkcja zależna od parametryzacji
AO3	Wyjście analogowe	0-10V / 0 lub 10V	Wyjście analogowe – funkcja zależna od parametryzacji
AO4	Wyjście analogowe	0-10V / 0 lub 10V	Wyjście analogowe – funkcja zależna od parametryzacji
NO1	Wyjście cyfrowe	bezpotencjałowe NO	Zależnie od parametryzacji (domyślnie - załączenie niskiego biegu went. strumieniowych)
NO2	Wyjście cyfrowe	bezpotencjałowe NO	Zależnie od parametryzacji (domyślnie - załączenie wysokiego biegu went. strumieniowych)
NO3	Wyjście cyfrowe	bezpotencjałowe NO	Zależnie od parametryzacji (domyślnie – sygnalizacja niskiego biegu)
NO4	Wyjście cyfrowe	bezpotencjałowe NO	Zależnie od parametryzacji (domyślnie – sygnalizacja średniego biegu)
NO5	Wyjście cyfrowe	bezpotencjałowe NO	Zależnie od parametryzacji (domyślnie - załączenie tablic ostrzegawczych – możliwe do 5A)
NO6	Wyjście cyfrowe	bezpotencjałowe NO/NC	Zależnie od parametryzacji (domyślnie – zezwolenie startu)
Intrabus	port komunikacyjny		Podłączenie panelu V-Led3
Modbus RTU	port komunikacyjny		Komunikacja z BMS
CAN	port komunikacyjny		rezerwa

Dowolność konfiguracji

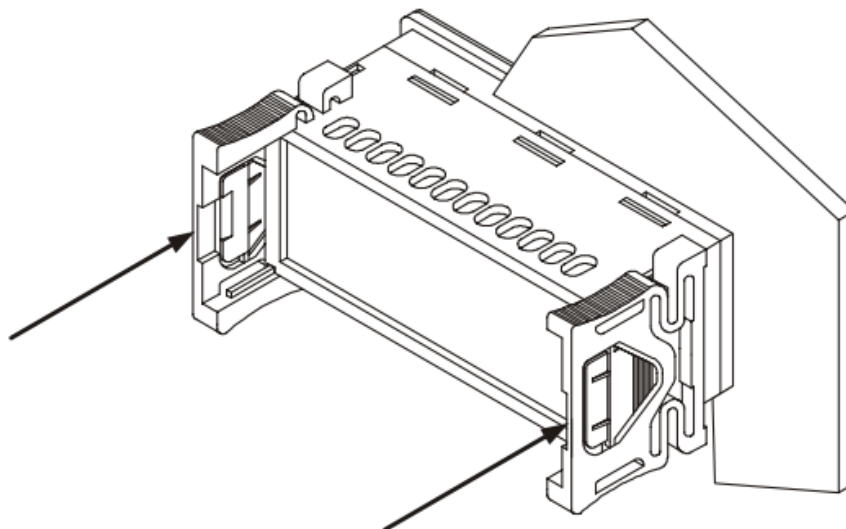
W ramach dostępnych zasobów wejścia i wyjścia mogą być swobodnie przypisywane do fizycznych zacisków. W razie uszkodzenia wyjścia klient nie musi odsyłać urządzenia, możliwa jest zmiana kompilacji programu, aby podmienić np. uszkodzone wejście na inne, bez zmiany sterownika. Istnieje możliwość zmiany programu za pomocą pendrive i gniazda USB.

Wyjścia analogowe	Wyjściom AO1 – AO4 można przypisać funkcje w parametrach P21-P24, mogą one przyjąć wartości: • 0 – wyjście nieaktywne • 1 – falownik 1 (można przypisać pracę przewietrzania do dowolnego kalendarza w parametrze P9) • 2 – falownik 2 (można przypisać przewietrzanie do kalendarza w parametrze P10) • 3 – sygnalizacja awarii zbiorczej (podlega opóźnieniu ustawianemu w parametrze P1), 10V na wyjściu podczas awarii • 4 – sterowanie chłodzeniem szafy (wymaga P18, P19, P20, 10V gdy występuje potrzeba chłodzenia) • 5 – sterowanie wyjściem przepustnicy (przydatne, gdy silnik wywiewu jest w centrali wentylacyjnej, wymaga ustawienia P17 > 0), 10V gdy ma być otwarta
Wyjścia cyfrowe	Wyjściom NO1 – NO6 można przypisać funkcje w parametrach P30-P35, mogą one przyjąć wartości: • 0 – wyjście nieaktywne • 1 – bezpośrednia sygnalizacja pierwszego progu detekcji – stan wejścia M1 • 2 – bezpośrednia sygnalizacja drugiego progu detekcji – stan wejścia M2 • 3 – bezpośrednia sygnalizacja trzeciego progu detekcji – stan wejścia M3 • 4 – bieg niski falownika 1 (przewietrzanie zgodnie z kalendarzem lub wykrycie pierwszego progu detekcji) • 5 – zezwolenie pracy 1 – dla falownika lub silnika EC pracującego zgodnie z kalendarzem 1 • 6 – bieg niski falownika 2 (przewietrzanie zgodnie z kalendarzem i wykrycie pierwszego progu detekcji) • 7 – zezwolenie pracy 2 – dla falownika lub silnika EC pracującego zgodnie z kalendarzem 2 • 8 – bieg średni falowników • 9 – bieg wysoki falowników • 10 – sterowanie ON/OFF wyjściem przepustnicy (przydatne, gdy silnik wywiewu jest w centrali wentylacyjnej, wymaga ustawienia P17 > 0) • 11 – sygnalizacja awarii zbiorczej (podlega opóźnieniu ustawianemu w parametrze P1) • 12 – sterowanie chłodzeniem szafy (wymaga P18, P19, P20, wyjście załączone gdy występuje potrzeba chłodzenia) • 13 – stan dozoru – we wszystkich stanach poza OFF i PPOŻ • 14 – stan detekcji – zwiera się, gdy którekolwiek z wejść detekcji jest aktywne • 15 – załączenie pierwszego biegu wentylatorów strumieniowych • 16 – załączenie drugiego biegu wentylatorów strumieniowych • 17 – załączenie tablic ostrzegawczych, z przekaźnika sterownika (do 5A) • 18 – sygnalizacja pracy z kalendarzem 1 – Auto1 i Auto3 • 19 – sygnalizacja pracy z kalendarzem 2 – Auto2 i Auto3 Ustawienia 4-9, 15, 16 podlegają wszelkim opóźnieniom i blokadom, wynikającym z algorytmu w sterowniku. Podczas alarmu przeciwpożarowego lub w wypadku braku zezwolenia pracy nie będą aktywne. Ustawienia 1-3 sygnalizują stan wejść bezpośrednio i nie podlegają powyższym ograniczeniom.

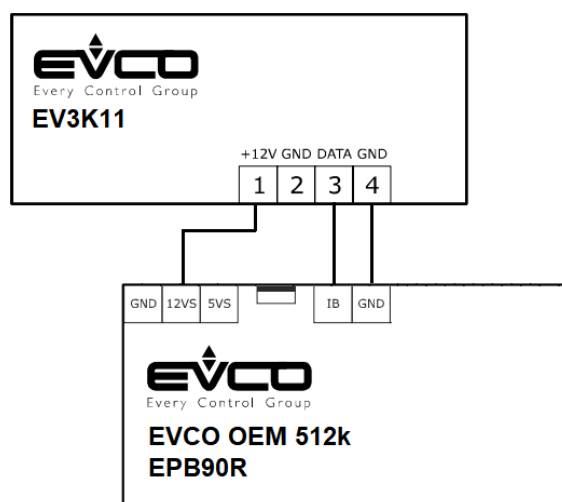


Właściwości V-Led3 to panel zawierający 20 ikon oraz dwurzędowy wyświetlacz siedmiosegmentowy. Wyposażony jest w 4 przyciski, służące do nawigacji. Zależnie od stanu algorytmu wyświetlane są odpowiednie kody tekstowe i ikony sygnalizujące np. pracę wentylatorów. Po wprowadzeniu haseł serwisowych można zmieniać za jego pomocą ustawienia programu.

Montaż EV3K11 Montaż panelu – pulpitowy, przelotowy. Montaż możliwy jest na elewacji szafy metalowej, w maskownicy modułów szafy z tworzywa lub na dowolnej płaskiej powierzchni, nie grubszej niż 2mm.

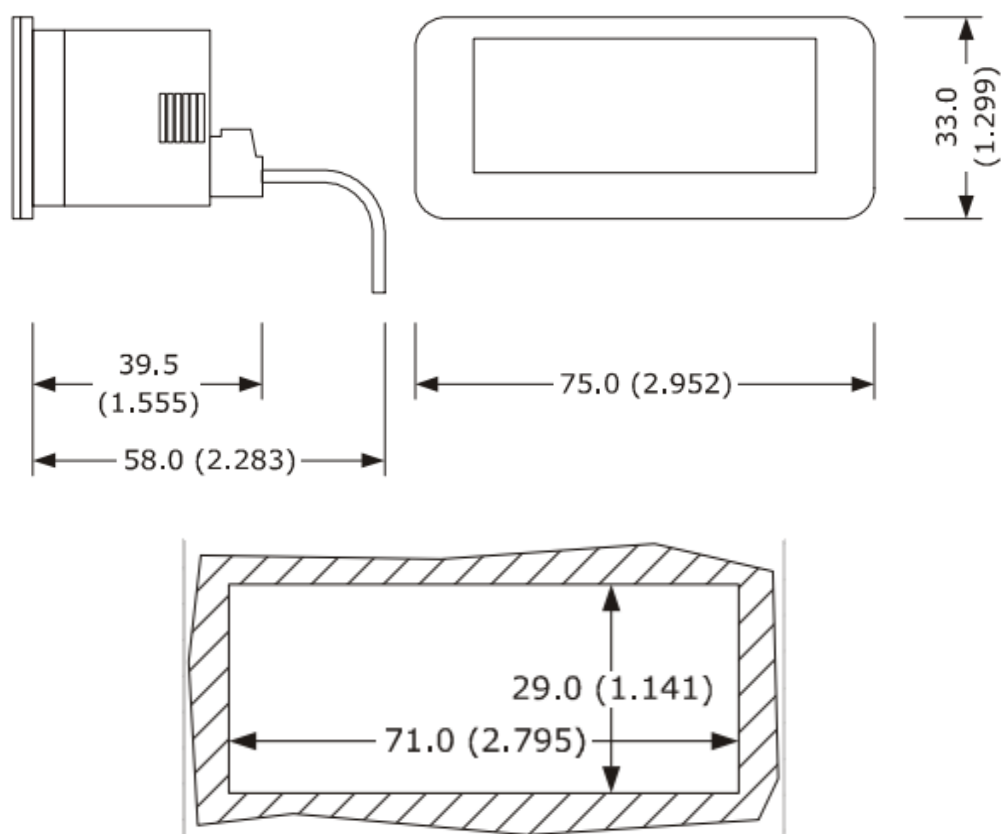


Połączenie elektryczne Aby uniknąć zakłóceń w komunikacji, producent zaleca wykorzystanie przewodu ekranowanego BELDEN 3106A. Długość przewodu nie może być dłuższa niż 10m. Dopuszcza się wykorzystanie przewodu np. F/UTP kat.5e, o ile nie znajduje się on w pobliżu przewodów zasilających innych urządzeń.



Parametry
fizyczne

- Stopień ochrony IP65 od frontu, IP20 od tyłu
- Klasa izolacji II
- Obudowa wykonana z poliwęglanu, samogasnąca
- 2-rzędowy wyświetlacz (4 cyfry w każdej linii)
- temperatura pracy od -10 do 55 stopni C
- Napięcie zasilania 12VAC (+10%/-15%), max. 5VA (nieizolowane) lub 12VDC, max. 5W.
- urządzenie musi być zabezpieczone bezpiecznikiem 1A
- zgodność z normami środowiskowymi i EMC:
 - ✓ RoHS 2011/65/EC
 - ✓ WEEE 2012/19/EU
 - ✓ REACH (EC) Regulation 1907/2006
 - ✓ EN 60730-1
 - ✓ IEC 60730-1
- Wymiary w mm (i w calach): 111,4x76,4x18,5 (Szer. x Wys. x Gł.)



Opis Widoczny poniżej panel wyposażony jest w 4 przyciski:



- ESC (cofa do ekranu głównego)
- Strzałka w dół
- Strzałka w górę
- SET (zatwierdza wybór)

Ekran główny

In	Stany wejść cyfrowych IM1-IM8 [0/1].	brak hasła
Out	Stany wyjść, DO1-DO6[0/1], AO1[0-100%]-AO4[0-100%].	brak hasła
Alr	Stany alarmowe AL1-AL9 [0/1].	brak hasła
Serv	Menu serwisowe. Wymuszenie ręczne oraz ustawianie czasu rzeczywistego.	hasło Psd1
Harm	Ustawienia godzin początkowych pracy automatycznej (dwa harmonogramy).	hasło Psd1
Par	Ustawienia parametrów pracy P1-P32 oraz parametrów komunikacji PM1-PM5.	hasło Psd2

Hasła Podczas wchodzenia do menu chronionego hasłem użytkownik zostanie zapytany o wartość Psd1 lub Psd2. W przypadku nieznajomości hasła nastąpi automatyczne wyjście do menu głównego po 30 sekundach. Użytkownik może też wyjść do menu głównego trzymając przycisk ESC (pierwszy z lewej strony).

Hasło Psd1: 19
Hasło Psd2: -58

Założenia

Sterownik wybiera zawsze tryb pracy o najwyższym priorytecie, zależnie od stanu wejść cyfrowych i wbudowanego zegara czasu rzeczywistego. Wyjścia są aktywne we wszystkich trybach poza zatrzymaniem, brakiem zezwolenia pracy oraz alarmem ppoż. Możliwe tryby, w kolejności od najniższego do najwyższego priorytetu:

1. Zatrzymanie
2. Podtrzymanie 1 progu detekcji
3. Przewietrzanie czasowe
4. Osiągnięty 1 próg detekcji
5. Osiągnięty 2 próg detekcji
6. Osiągnięty 3 próg detekcji
7. Awaria detektorów
8. Brak zezwolenia pracy
9. Wymuszenie 1/2/3 progu
10. Alarm ppoż

Zatrzymanie
(STOP):

Układ nie pracuje. Brak alarmów. Wejście zezwolenia pracy jest zwarte, wejście alarmu ppoż jest zwarte. Praca automatyczna nie jest aktywna, trwa czas przerwy pomiędzy zaprogramowanymi w harmonogramie godzinami pracy.



Aktywny jest napis „STOP” na górnym wyświetlaczu, ikona zezwolenia pracy ON/OFF i godzina na dolnym wyświetlaczu.

Podtrzymanie 1
progu detekcji
(PODT)

Układ pracuje na 1 biegu przez czas określony w minutach w parametrze **P15**. Tryb ten może wystąpić jedynie w przypadku, kiedy zanika wcześniej aktywny 1 próg detekcji (zbocze opadające), czas **P15** jest większy od 0 oraz nie występuje żaden inny stan pracy. Wejście zezwolenia pracy jest zwarte, wejście alarmu ppoż jest zwarte. Praca automatyczna nie jest aktywna, trwa czas przerwy pomiędzy zaprogramowanymi w harmonogramie godzinami pracy.



Aktywny jest napis „PODT” na górnym wyświetlaczu, ikona zezwolenia pracy ON/OFF, ikony wentylatorów i godzina na dolnym wyświetlaczu.

Stan pracy wywołany jest na podstawie zegara czasu rzeczywistego lub trybu PRACA/PRZERWA. W sterowniku realizowany jest odczyt dwóch niezależnych harmonogramów. W menu Harm ustawiamy parametry od 1_00 (harmonogram pierwszy_godzina 00) do 1_23 i 2_00 do 2_23. Ustawienie wartości jeden dla zmiennej np.2_15 oznacza, że drugi kalendarz będzie aktywny od godziny 15 i wszystkie przypisane do niego funkcje powinny działać przez określony czas.

Harmonogram pierwszy – przypisane są do niego parametry 1_00 do 1_23 oraz w menu parametrów dodatkowo **P11 (Czas pracy K1)** i **P12 (Czas przerwy K1)**.

Harmonogram drugi – przypisane są do niego parametry 2_00 do 2_23 oraz w menu parametrów dodatkowo **P13 (Czas pracy K2)** i **P14 (Czas przerwy K2)**.

Typowo układ pracuje automatycznie zależnie od aktualnego czasu – widoczny jest on zawsze w dolnym rzędzie wyświetlacza na ekranie głównym. Praca naprzemienna polega na tym, że niezależnie od godziny ustawionej w sterowniku harmonogram pierwszy zawsze pracuje przez czas **P11** i stoi przez **P12**, a harmonogram drugi pracuje przez **P13** i oczekuje przez **P14**. Praca obu kalendarzy jest cykliczna i zaczyna się w momencie podania zezwolenia pracy.

Tryb pracy naprzemiennej można wymusić w parametrze **P2** lub załączyć on się w razie błędu zegara czasu rzeczywistego (może się to wydarzyć po długotrwałym odłączeniu sterownika od napięcia).

Wyjścia wentylatorów strumieniowych zawsze działają z pierwszym harmonogramem. Wyjścia falowników/EC możemy przypisać do dowolnego z nich. Falowniki lub wentylatory EC korzystają z prędkości zapisanej w **P36** dla Aut1 oraz **P37** dla Aut2.

Ustawienie domyślne:

- tryb Aut1 – pracują wentylatory strumieniowe (15min/h)



- tryb Aut2 – pracują wentylatory EC/falowniki na 1 biegu (24/7)



Przewietrzanie
(Aut1, Aut2, Aut3)
c.d.

- tryb Aut3 – praca obu kalendarzy się pokrywa, działają urządzenia przypisane do jednego i drugiego z nich



Ogólna zasada - aktywny jest napis „AutX” na górnym wyświetlaczu, ikona zezwolenia pracy ON/OFF, ikona zegara, ikony wentylatorów i godzina na dolnym wyświetlaczu.

I próg detekcji
CO/LPG
(DET1)

Stan pracy wywołany jest poprzez wejście cyfrowe M1 (lub wymuszenie ręczne z menu serwis / wejście cyfrowe). Powoduje załączenie wyjścia cyfrowego NO1 (po 5 sekundach), wyjścia 1 biegu NO4 orazysterowanie wyjścia falownika 1 na wartość określoną w parametrze **P3** i falownika 2 na wartość **P6**. Stan utrzymuje się do czasu zaniku sygnału zwarcia na wejściu M1.



Aktywny jest napis „DET1” na górnym wyświetlaczu, ikona zezwolenia pracy ON/OFF, ikona wentylatora i godzina na dolnym wyświetlaczu.

II próg detekcji
CO/LPG
(DET2)

Stan pracy wywołany jest poprzez wejście cyfrowe M2 (lub wymuszenie ręczne z menu serwis / wejście cyfrowe). Powoduje załączenie wyjścia cyfrowego NO2 (po 2 sekundach) oraz NO3 (po kolejnej sekundzie), wyjścia 2 biegu NO5 orazysterowanie wyjść falowników na wartości określone w parametrach **P4** i **P7**. Stan utrzymuje się do czasu zaniku sygnału zwartego na wejściu M2.



Aktywny jest napis „DET2” na górnym wyświetlaczu, ikona zezwolenia pracy ON/OFF, ikona wentylatora i godzina na dolnym wyświetlaczu.

III próg detekcji
CO/LPG
(DET3)

Stan pracy wywołany jest poprzez wejście cyfrowe M3 (lub wymuszenie ręczne z menu serwis / wejście cyfrowe). Powoduje załączenie wyjścia cyfrowego NO2 (po 2 sekundach) oraz NO3 (po kolejnej sekundzie), wyjścia 3 biegu NO6 orazysterowanie wyjść falowników na wartość określoną w parametrach **P6** i **P8**. Stan utrzymuje się do czasu zaniku sygnału zwartego na wejściu M3.



Aktywny jest napis „DET3” na górnym wyświetlaczu, ikona zezwolenia pracy ON/OFF, ikona wentylatora i godzina na dolnym wyświetlaczu.

Awaria detektorów
(ADET)

Stan pracy wywołany jest poprzez wejście cyfrowe HV4. Powoduje pracę w trybie określonym w parametrze **P16** – wybieramy jeden z 3 powyższych)



Aktywny jest napis „ADET” na górnym wyświetlaczu, ikona zezwolenia pracy ON/OFF, ikona alarmu, ikona wentylatora i godzina na dolnym wyświetlaczu.

Brak zezwolenia
pracy (OFF)

Stan blokady / wyłączenia urządzenia, bez statusu alarmowego. Wejście M5 musi być nieaktywne (rozwarcie) i parametr **P29** musi być równy 0.



Aktywny jest napis „OFF” na górnym wyświetlaczu oraz godzina na dolnym wyświetlaczu.

Alarm PPOŻ (PPOZ)

Stan blokady alarmowej urządzenia, występujący podczas alarmu pożarowego. Powoduje wyłączenie wszystkich wyjść cyfrowych i analogowych (poza ewentualnym AO2 jako wyjście awarii). Działa niezależnie od stanów pozostałych wejść i wymuszeń.



Aktywny jest napis „PPOZ” na górnym wyświetlaczu, migająca ikona stopni Celsjusza w prawym rogu, ikona alarmu oraz godzina na dolnym wyświetlaczu.

Błąd zegara

Szczególny stan awaryjny – może nastąpić po długotrwałym wyłączeniu układu (rozładowanie lub niskie napięcie baterii zegara). Sygnalizowany jest miganiem ikony serwisu (trybiki) i zegara. Praca automatyczna układu podczas tego stanu odbywa się jedynie w trybie praca/przerwa – godziny ustawione w harmonogramie są nieaktywne. Rozwiązaniem tego problemu jest ponowne nastawienie zegara w menu serwisowym.



Niezależnie od stanu układu trwa miganie ikony serwisu i zegara.

W menu serwisowym na ekranie Godz wprowadzamy godzinę, Min – aktualną minutę. Na ostatnim ekranie „ZAPISZ” zatwierdzamy godzinę przyciskiem SET, po czym następuje reset sterownika.



Zabrudzenie filtra

W układach wyciągowych opartych o centralę wentylacyjną może wystąpić filtr. Jeżeli chcemy kontrolować jego zabrudzenie, konieczne jest podłączenie presostatu do sterownika. Gdy styk presostatu zewrze wejście M9 i GND zapisuje się stan awarii – wystarczy że presostat zasignalizuje zabrudzenie nawet przez sekundę. Stan sygnalizowany jest miganiem ikony serwisu (trybiki) oraz znaczka recyklingu – dwie strzałki tworzące koło.



Aby zresetować błąd należy wejść w menu alarmów Alr i przewinąć do ekranu AL9. Przyciskiem set edytujemy wartość (możemy zmienić jedynie z 1 na 0).



Lampy sygnalizacyjne

W parametrze **P38** należy określić dla którego progu detekcji powinno nastąpić załączenie lamp ostrzegawczych.

- 0 – brak lamp sygnalizacyjnych
- 1 – I próg detekcji
- 2 – II próg detekcji
- 3 – III próg detekcji



Załączenie lamp na panelu sygnalizowane jest poprzez ikonę świecącego słońca. W przypadku gdy lampy mają załączenia niezależne od sterownika, będzie to tylko informacja na panelu. Jeżeli lampy zasilane są z wyjścia przekątnikowego sterownika, możliwe jest również załączenie ich z opóźnieniem określonym w **P39** (w sekundach).

Pomiar temperatury szafy W razie potrzeby odczytu i kontroli temperatury szafy w BMS (np. gdy zabudowane są w niej falowniki), można aktywować taką funkcję w parametrze **P18**. Należy wówczas podłączyć czujnik NTC10k i umieścić go w górnej części obudowy. Parametr **P19** określa temperaturę graniczną, przy której sygnalizowany będzie alarm zbyt wysokiej temperatury (domyślnie 35°C).

Sterowanie chłodzeniem szafy na podstawie czujnika Istnieje możliwość wykorzystania czujnika sterowania wentylatorem przewietrzającym szafę zasilającą sterującą. Parametr **P12** aktywuje tę opcję. Temperatura, którą chcemy utrzymać, zadawana jest w parametrze **P13**. Sterowanie uwzględnia 3°C histerezy – wentylator załącza się 1,5°C powyżej ustawionej wartości oraz wyłącza się przy temperaturze niższej o 1,5°C od ustawionej wartości.

Dodatkowa sygnalizacja awarii Typowo stany alarmowe sygnalizowane są na panelu oraz poprzez BMS. Jeżeli konieczne jest podłączenie dodatkowego przekaźnika awarii, należy aktywować wyjście AO2 w parametrze **P2**. Wyjście będzie mieć wartość 10V podczas aktywowanego alarmu (czyli po czasie **P1** od wystąpienia problemu). Pomiedzy wyjście AO2 a GND możemy podłączyć cewkę przekaźnika 12V lub 10V.

Wysterowanie przepustnicy wentylatora Jeżeli wentylator wyciągowy odcinany jest przepustnicą, możliwe jest ustawienie opóźnienia załączenia układu, aby uniknąć jego pracy bez możliwości przepływu powietrza. Sytuacja taka może nastąpić, jeżeli wentylator wyciągowy znajduje się w centrali wentylacyjnej. Opóźnienie załączenia wentylatorów ustawić można w parametrze **P17** w zakresie 0-45 sekund. Jeżeli **P17=0**, to opcja jest wyłączona. Parametr ten opóźnia pracę wszystkich silników – można je stosować to sterowania Y/YY oraz 0-10V. Ikona symbolizująca łopatkę przepustnicy (zielona po lewej) będzie migać podczas czasu otwierania przepustnicy. Po tym czasie ikona będzie świecić się aż do wyłączenia układu.



Wejście zezwolenia lub wymuszenia pracy W parametrze **P29** możemy wybrać, czy wejście **M5** ma być zezwoleniem pracy układu, czy wymuszeniem pracy (np. do przełączników auto/ręka). Opis działania ustawień 0-3:

- 0: rozwarcie – zatrzymanie układu (**OFF**), zwarcie – tryb auto
- 1: rozwarcie – tryb auto, zwarcie – wymuszenie det1 z symbolem ręki
- 2: rozwarcie – tryb auto, zwarcie – wymuszenie det2 z symbolem ręki
- 3: rozwarcie – tryb auto, zwarcie – wymuszenie det3 z symbolem ręki

Wymuszenie wyższego stopnia detekcji Istnieje możliwość wymuszenia działania układu dla wyższego stopnia detekcji po upływie określonego czasu. W parametrze **P26** ustawiany jest czas (w minutach) utrzymywania się I progu detekcji, po którym następuje zmiana trybu pracy na taki jak dla II. Analogicznie dla **P27** – zmiana z II na III. Zezwolenie na wymuszanie biegu z 1 przez 2 na 3 ustawiane jest w **P28**, pamiętając że **P26** i **P27** muszą być większe od 0.

Założenia	Alarm sygnalizowany jest ikoną wykrzyknika w trójkącie (można ją zobaczyć np. na stronie 14). Większość alarmów ma jedynie sygnalizować, że w układzie wystąpił problem, ale nie powodują one zmian w pracy układu. Możemy wyróżnić dwa wyjątki – alarm przeciwpożarowy oraz alarm detektorów.
AL1 Alarm zegara	Wynika z rozładowania baterii na płycie sterownika lub uszkodzenia samego modułu RTC (zegara czasu rzeczywistego). Procedurę usunięcia tego alarmu opisano na stronie 14 – należy zapisać nową godzinę w menu serwisowym.
AL2 Pamięć EEPROM	Wynika z uszkodzenia pamięci na płycie sterownika. Może powodować nieprzewidziane sytuacje i błędne sterowanie. Należy wymienić płytę sterownika.
AL3 Awaria detektorów	Reakcja na stan wejścia HV1 – jeżeli pojawi się na nim 230V AC, oznacza to, że podłączona do tego wejścia grupa detektorów sygnalizuje uszkodzenie jednego z nich. Awaryjnie załączona zostaje wentylacja, aby pomieszczenia były wietrzone bez przerwy. Możliwy jest wybór biegu, z jakim układ będzie pracować, dopóki napięcie na wejściu nie zaniknie – parametr P16 .
AL4 Alarm wentylatorów strumieniowych i zabezpieczeń	Reakcja na stan wejścia M7 . Domyślnie podpięte są tam styki pomocnicze wyłączników silnikowych, stosowanych w rozruchu bezpośrednim, Dahlandera i gwiazda-trójkąt, oraz styki pomocnicze wyłączników tablic ostrzegawczych i detektorów. Jeżeli żaden z tych rozruchów nie jest wykorzystywany i nie występują tablice ostrzegawcze oraz detektory CO2, to na to wejście podajemy potencjał GND za pomocą zwory. Nie powoduje wyłączenia układu – tylko sygnalizacja problemu.
AL5 Awaria wentylacji wyciągowej	Reakcja na stan wejścia M8 . Domyślnie podpięte są tam styki pomocnicze wyłączników instalacyjnych falownika/silnika EC, a także ich wbudowane styki awarii. W falownikach programujemy wyjście przekaźnikowe jako gotowość do pracy – jeżeli sygnał się rozewrze, to znaczy, że w falowniku wystąpił błąd lub nie ma on zasilania. Dla wentylatorów EC, w których zalecane jest zasilanie przez stycznik i odcinanie napięcia w razie awarii, pod wejście M8 wepniemy styk pomocniczy stycznika. Będzie on sygnalizować gotowość do pracy – podawanie napięcia na silnik. Blokuje pracę wentylatora bytowego , natomiast nie blokuje pracy wentylatorów strumieniowych.
AL6 Alarm pożarowy	Reakcja na stan wejścia M6 . Aby zapobiec dostawianiu się świeżego powietrza do budynku, cały układ jest natychmiast zatrzymywany. Alarm ten ma najwyższy priorytet wśród trybów pracy sterownika.
AL7 Wysoka temperatura szafy	Jeżeli aktywny jest pomiar temperatury w szafie (parametr P18=1), a temperatura mierzona czujnikiem wpiętym na zacisk M4 jest wyższa niż temp. w parametrze P19 , to wywołany zostanie alarm – falowniki mogą ulec przegrzaniu.
AL8 Błąd czujnika szafy	Jeżeli aktywny jest pomiar temperatury w szafie (parametr P18=1), a pod zacisk M4 nie będzie podpiętego czujnika, to wywoływany jest alarm. W przypadku, gdy czujnik jest złego typu lub jest uszkodzony, również sygnalizowany jest alarm.
AL9 Brudny filtr	Jeżeli w układzie występuje filtr powietrza, możliwy jest progowy pomiar jego zabrudzenia za pomocą presostatu. Jeżeli wykryjemy stan wysoki na wejściu M9 , to jest on zapamiętywany do czasu usunięcia ręcznego lub resetu zasilania.

Zmienne cyfrowe

Addr Podst HEX	Addr Podst DEC+1	Nazwa zmiennej	Opis	Tryb
0x0013	20	StanM1Di1	Stan wejścia cyfrowego M1 - pierwszy próg detekcji CO/LPG (NO).	R
0x0014	21	StanM2Di2	Stan wejścia cyfrowego M2 - drugi próg detekcji CO/LPG (NO).	R
0x0015	22	StanM3Di3	Stan wejścia cyfrowego M1 - trzeci próg detekcji CO/LPG (NO).	R
0x0016	23	StanHV1Di4	Stan wejścia cyfrowego HV1 - awaria detektorów CO/LPG (NO).	R
0x0017	24	StanM5Di5	Stan wejścia cyfrowego M5 - zezwolenie pracy (NC).	R
0x0018	25	StanM6Di6	Stan wejścia cyfrowego M6 - alarm przeciwpożarowy (NC).	R
0x0019	26	StanM7Di7	Stan wejścia cyfrowego M7 - awaria zabezpieczeń w szafie (NC).	R
0x001A	27	StanM8Di8	Stan wejścia cyfrowego M8 - awaria zabezpieczeń falowników w szafie	R
0x001B	28	Stan M9Di9	Stan wejścia cyfrowego M9 – zabrudzenie filtra, presostat	R
0x001D	30	StanDO1	Stan wyjścia cyfrowego NO1 - stycznik niskiego biegu went. Strum.	R
0x001E	31	StanDO2	Stan wyjścia cyfrowego NO2 - stycznik gwiazdy went. strumieniowych.	R
0x001F	32	StanDO3	Stan wyjścia cyfrowego NO3 - stycznik wysokiego biegu went. strumieniowych.	R
0x0020	33	StanDO4	Stan wyjścia cyfrowego NO4 - załączenie niskiego biegu falownika.	R
0x0021	34	StanDO5	Stan wyjścia cyfrowego NO5 - załączenie średniego biegu falownika	R
0x0022	35	StanDO6	Stan wyjścia cyfrowego NO6 - załączenie wysokiego biegu falownika.	R
0x0027	40	AL1_RTC_PAR	Błąd zegara - rozładowana bateria lub uszkodzony moduł RTC. Wpisanie godziny w menu serwisowym kasuje błąd.	R
0x0028	41	AL2_EEPROM	Błąd wewnętrzny sterownika - uszkodzona pamięć.	R
0x0029	42	AL3_ADet	Awaria detektorów CO/LPG na wejściu HV1 - powoduje załączenie biegu ustawionego parametrem P16.	R
0x002A	43	AL4_Zab	Awaria zabezpieczeń w szafie (wyłączniki nadprądowe i silnikowe).	R
0x002B	44	AL5_Fal	Awaria falowników w szafie.	R
0x002C	45	AL6_Ppoz	Alarm przeciwpożarowy aktywny - zatrzymanie urządzeń.	R
0x002D	46	AL7_WysTemp	Alarm wysokiej temperatury w szafie.	R
0x002E	47	AL8_BrakCzuj	Alarm czujnika temperatury w szafie (uszkodzony lub odłączony).	R
0x002F	48	AL9_BrudnyFiltr	Zabrudzenie filtra (wyłączenia stanu alarmu z panelu)	R
0x0030	49	AwariaZbiorcza	Sygnalizacja awarii zbiorczej, utrzymujący się dłużej niż czas P1.	R
0x0031	50	StanPracaStrum	Stan wewnętrzny - aktywny jest kalendarz 1 (wyjście wentylatorów strumieniowych)	R
0x0032	51	StanWywiewyFal	Stan wewnętrzny - aktywny jest kalendarz 2 (domyślnie wyjście wentylatorów wyciągowych)	R
0x0033	52	StanWymuszenie	Stan wewnętrzny - wymuszenie pracy poprzez menu serwisowe lub BMS.	R
0x0034	53	StanChlodzeniaSzafy	Stan wewnętrzny - temperatura w szafie za wysoka, włączenie chłodzenia na wyjściu analogowym.	R
0x003B	60	Kalendarz[0]	Tablica 24 godzin - każdy indeks oznacza godzinę startu pracy automatycznej (kalendarz 1).	R/W
0x003C	61	Kalendarz[1]		R/W
0x003D	62	Kalendarz[2]		R/W
0x003E	63	Kalendarz[3]		R/W
0x003F	64	Kalendarz[4]		R/W
0x0040	65	Kalendarz[5]		R/W
0x0041	66	Kalendarz[6]		R/W
0x0042	67	Kalendarz[7]		R/W
0x0043	68	Kalendarz[8]		R/W
0x0044	69	Kalendarz[9]		R/W
0x0045	70	Kalendarz[10]		R/W

Zmienne cyfrowe

Addr Podst HEX	Addr Podst DEC+1	Nazwa zmiennej	Opis	Tryb
0x0046	71	Kalendarz[11]	Tablica 24 godzin - każdy indeks oznacza godzinę startu pracy automatycznej (kalendarz 1).	R/W
0x0047	72	Kalendarz[12]		R/W
0x0048	73	Kalendarz[13]		R/W
0x0049	74	Kalendarz[14]		R/W
0x004A	75	Kalendarz[15]		R/W
0x004B	76	Kalendarz[16]		R/W
0x004C	77	Kalendarz[17]		R/W
0x004D	78	Kalendarz[18]		R/W
0x004E	79	Kalendarz[19]		R/W
0x004F	80	Kalendarz[20]		R/W
0x0050	81	Kalendarz[21]		R/W
0x0051	82	Kalendarz[22]		R/W
0x0052	83	Kalendarz[23]		R/W
0x0059	90	Kalendarz2[0]	Tablica 24 godzin - każdy indeks oznacza godzinę startu pracy automatycznej (kalendarz 2).	R/W
0x005A	91	Kalendarz2[1]		R/W
0x005B	92	Kalendarz2[2]		R/W
0x005C	93	Kalendarz2[3]		R/W
0x005D	94	Kalendarz2[4]		R/W
0x005E	95	Kalendarz2[5]		R/W
0x005F	96	Kalendarz2[6]		R/W
0x0060	97	Kalendarz2[7]		R/W
0x0061	98	Kalendarz2[8]		R/W
0x0062	99	Kalendarz2[9]		R/W
0x0063	100	Kalendarz2[10]		R/W
0x0064	101	Kalendarz2[11]		R/W
0x0065	102	Kalendarz2[12]		R/W
0x0066	103	Kalendarz2[13]		R/W
0x0067	104	Kalendarz2[14]		R/W
0x0068	105	Kalendarz2[15]		R/W
0x0069	106	Kalendarz2[16]		R/W
0x006A	107	Kalendarz2[17]		R/W
0x006B	108	Kalendarz2[18]		R/W
0x006C	109	Kalendarz2[19]		R/W
0x006D	110	Kalendarz2[20]		R/W
0x006E	111	Kalendarz2[21]		R/W
0x006F	112	Kalendarz2[22]		R/W
0x0070	113	Kalendarz2[23]		R/W

LISTA REJESTRÓW

Addr Podst HEX	Addr Podst DEC+1	Nazwa zmiennej	Wartość	Min	Max	Opis zmiennej	Tryb
0x0009	10	P1_CzasAktAwarii	5	0	60	Czas, przez jaki musi utrzymywać się stan awarii, aby pojawiła się informacja na panelu/wyjściu AO 1-4 (sekundy)	R/W
0x000A	11	P2_PracaNaprzemienna	0	0	1	Aktywacja pracy naprzemiennnej (bez zegara).	R/W
0x000B	12	P3_Fal1_BIEG1	50.0	0.0	100.0	Wysterowanie wyjścia 0-10V dla falownika/EC 1. Bieg niski.	R/W
0x000C	13	P4_Fal1_BIEG2	75.0	0.0	100.0	Wysterowanie wyjścia 0-10V dla falownika/EC 1. Bieg średni.	R/W
0x000D	14	P5_Fal1_BIEG3	100.0	0.0	100.0	Wysterowanie wyjścia 0-10V dla falownika/EC 1. Bieg wysoki.	R/W
0x000E	15	P6_Fal2_BIEG1	49.0	0.0	100.0	Wysterowanie wyjścia 0-10V dla falownika/EC 2. Bieg niski.	R/W
0x000F	16	P7_Fal2_BIEG2	74.0	0.0	100.0	Wysterowanie wyjścia 0-10V dla falownika/EC 2. Bieg średni.	R/W
0x0010	17	P8_Fal2_BIEG3	99.0	0.0	100.0	Wysterowanie wyjścia 0-10V dla falownika/EC 2. Bieg wysoki.	R/W
0x0011	18	P9_Fal1Kalendarz	1	0	1	Wybór kalendarza sterującego wyjściem falownika 1.	R/W
0x0012	19	P10_Fal2Kalendarz	1	0	1	Wybór kalendarza sterującego wyjściem falownika 2.	R/W
0x0013	20	P11_CzasPracyK1	15	0	45	Czas pracy kalendarza 1(zegar lub praca naprzemienna - minuty).	R/W
0x0014	21	P12_CzasPrzerwyNaprzK1	45	0	45	Czas przerwy kalendarza 1(zegar lub praca naprzemienna - minuty).	R/W
0x0015	22	P13_CzasPracyK2	60	0	60	Czas pracy kalendarza 2(zegar lub praca naprzemienna - minuty).	R/W
0x0016	23	P14_CzasPrzerwyNaprz2	0	0	45	Czas przerwy kalendarza 2(zegar lub praca naprzemienna - minuty).	R/W
0x0017	24	P15_PodtrzymDET1	0	0	15	Czas podtrzymania wentylacji na niskim biegu po zaniku detekcji 1 stopnia (minuty).	R/W
0x0018	25	P16_BiegADET	1	1	3	Bieg przypisany do trybu awarii detektorów.	R/W
0x0019	26	P17_CzasPrzepustnic	0	0	45	Czas opóźnienia załączenia wentylatorów we wszystkich trybach (strumieniowe oraz wyciągowe).	R/W
0x001A	27	P18_Aktyw_TempSzafy	0	0	1	Aktywacja czujnika temperatury szafy na zacisku M4.	R/W
0x001B	28	P19_Prog_TempSzafy	35.0	30.0	60.0	Próg temperatury szafy, powyżej której zasygnalizowana będzie awaria.	R/W
0x001C	29	P20_Tempszafy_Chłodzenie	25.0	20.0	40.0	Temperatura szafy, którą chcemy utrzymać. Histereza +/- 1,5 stopnia. Wymaga P18 i P19.	R/W
0x001D	30	P21_FunY1	1	0	5	Wyjście analogowe funkcyjne (patrz str.5)	R/W
0x001E	31	P22_FunY2	2	0	5	Wyjście analogowe funkcyjne (patrz str.5)	R/W
0x001F	32	P23_FunY3	3	0	5	Wyjście analogowe funkcyjne (patrz str.5)	R/W
0x0020	33	P24_FunY4	0	0	5	Wyjście analogowe funkcyjne (patrz str.5)	R/W
0x0021	34	P25_ProgStrum	2	0	3	Określa próg, od którego załącza się 2 bieg went. strum. 0=przewietrzanie, 1=det1, 2=det2, 3=det3. Nie wpływa na ADET.	R/W
0x0022	35	P26_CzasD1naD2	0	0	30	Czas trwania 1 progu detekcji, po którym nastąpi praca w trybie 2 progu(minuty).	R/W
0x0023	36	P27_CzasD2naD3	0	0	30	Czas trwania 2 progu detekcji, po którym nastąpi praca w trybie 3 progu(minuty).	R/W
0x0024	37	P28_EnCzasD1naD3	0	0	1	Zezwolenie na czasowe wymuszanie biegów z 1 przez 2 na 3. P26 i P27 muszą być większe od 0.	R/W

LISTA REJESTRÓW

Addr Podst HEX	Addr Podst DEC+1	Nazwa zmiennej	Wartość	Min	Max	Opis zmiennej	Tryb
0x0025	38	P29_M5TrybWymusz	0	0	3	Ustawienie trybu pracy wejścia M5: zezwoleń/wymuszenie(rozwarcie/zwarcie): 0=OFF/AUTO,1=AUTO/DET1, 2=AUTO/DET2, 3=AUTO/DET3 Jeżeli wejście M5 będzie zwarte, parametr ten może służyć do wymuszania pracy przez BMS!!!	R/W
0x0026	39	P30_FunNO1	15	0	12	Wyjście cyfrowe wielo funkcyjne (patrz str.5)	R/W
0x0027	40	P31_FunNO2	16	0	12	Wyjście cyfrowe wielo funkcyjne (patrz str.5)	R/W
0x0028	41	P32_FunNO3	4	0	12	Wyjście cyfrowe wielo funkcyjne (patrz str.5)	R/W
0x0029	42	P33_FunNO4	8	0	12	Wyjście cyfrowe wielo funkcyjne (patrz str.5)	R/W
0x002A	43	P34_FunNO5	17	0	12	Wyjście cyfrowe wielo funkcyjne (patrz str.5)	R/W
0x002B	44	P35_FunNO6	5	0	12	Wyjście cyfrowe wielo funkcyjne (patrz str.5)	R/W
0x002C	45	P36_Fal1_BiegAut	48.0	0.0	100.0	Wysterowanie wyjścia 0-10V dla falownika/EC 1. Bieg przewietrzania.	R/W
0x002D	46	P37_Fal2_BiegAut	47.0	0.0	100.0	Wysterowanie wyjścia 0-10V dla falownika/EC 2. Bieg przewietrzania.	R/W
0x002E	47	P38_ZalTab	3	0	3	Wybór, od którego progu detekcji powinny załączać się tablice ostrzegawcze; 0 - brak, 1 - I próg, 2 - II próg, 3 - III próg	R/W
0x002F	48	P39_OpoznienieTablic	0	0	240	Opóźnienie załączenia tablic ostrzegawczych dla drugiego progu detekcji	R/W
0x0030	49	P40_BlokadaOdAwFal	1	0	1	Blokada pracy wentylatorów bytowych w przypadku awarii od ich zabezpieczeń	R/W
0x0031	50	P41_Praca2Biegi	0	0	1	Dla parametru 1 przyjmowane jest że wentylatory wyciągowe pracują na 2 biegach niskim - przewietrzanie i det1, oraz na biegu wysokim - det2 i det3	R/W
0x003B	60	StatusNaEkran	0	0	10	Aktywny status algorytmu. 0 = STOP, 1 = DETEKCJA 1, 2 = DETEKCJA 2, 3 = DETEKCJA 3, 4 = ALARM DETEKTORÓW, 5 = BRAK ZEZWOLENIA PRACY, 6 = ALARM PPOŻ(BLOKADA), 7 = KALENDARZ1, 8 = PODTRZYMANIE, 9=KALENDARZ2, 10= KALENDARZ1 i 2	R
0x003C	61	StanAO1	0.00	0.00	100.00	Stan wewnętrzny wyjścia 0-10V AO1.	R
0x003D	62	StanAO2	0.00	0.00	100.00	Stan wewnętrzny wyjścia 0-10V AO2.	R
0x003E	63	StanAO3	0.00	0.00	100.00	Stan wewnętrzny wyjścia 0-10V AO3.	R
0x003F	64	StanAO4	0.00	0.00	100.00	Stan wewnętrzny wyjścia 0-10V AO4.	R
0x0040	65	TEMP_SZAFY	0.0	- 3276.8	3276.7	Temperatura czujnika w szafie (opcja).	R
0x0045	70	PM1_Modbus1_Address	1	1	247	Adres na magistrali Modbus	R/W
0x0046	71	PM2_Modbus1_Baud	3	0	7	0=1200, 1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200, 5=28800, 6=38400, 7=57600	R/W
0x0047	72	PM3_Modbus1_Parity	0	0	2	0=BRAK, 1=NIEPARZYSTA, 2=PARZYSTA	R/W
0x0048	73	PM4_Modbus1_StopBit	1	0	1	0=1 bit stopu, 1=2 bity stopu	R/W
0x0049	74	PM5_Modbus1_ProtectionTimeout	10	0	65535	Czas przerwy w komunikacji w sekundach	R/W