

Uniwersalna sterownica do central klimatyzacyjnych z aplikacją MED (W,2W,WR)

**ELP14R18-MOD
ELP14R18-BAC MS-TP**



Dokumentacja techniczna

Spis treści

1. Informacje ogólne	3
2. Kodowanie sterownic.....	4
3. Opis pracy układu	4
4. Okablowanie	5
5. Opis elementów zadajnika HMI oraz sterownika.....	7
5.1. Konfiguracja układu – menu serwisowe	10
5.2. Standardowe funkcje wejść/wyjść sterownika.....	11
6. Obsługa sterowania.....	12
6.1 Alarmy	12
7. Obsługa układu.....	15
7.1 Główne menu	15
7.2 Kalendarz.....	15
7.3 Ustawienia.....	17
7.4 Menu serwisowe.....	18
8. Zmienne Modbus RTU	19
9. Komunikacja Bacnet MS-TP z systemem BMS	20
10. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IC5.....	21
11. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IG5.....	22
12. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Danfoss FC51	23

1. Informacje ogólne



Sterownica może być obsługiwana przez niewykwalifikowany personel

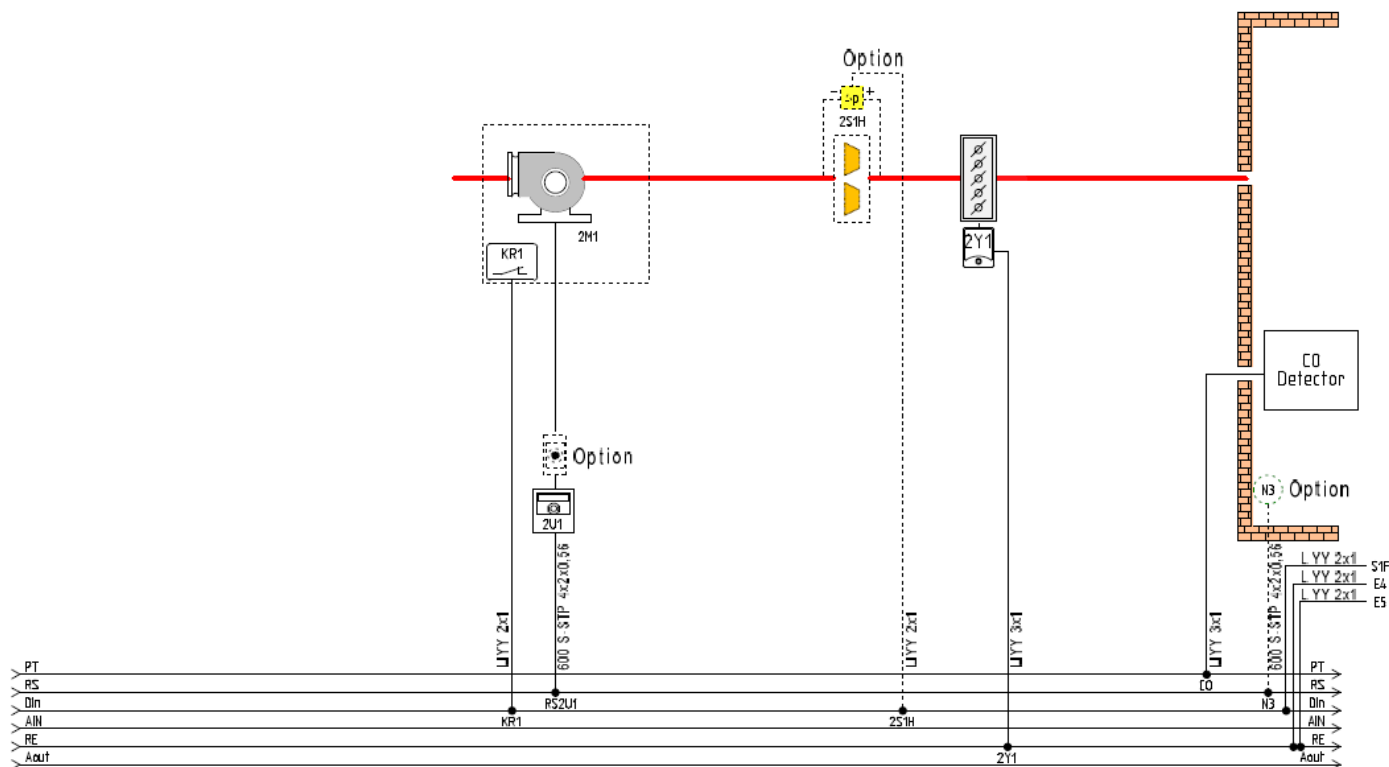
Sterownica EL-...-...-...-...-... spełnia wymagania norm:

PN-EN 60335-1:2004, PN-EN 60439-1:2003, PN-EN 60439-3:2004, PN-EN 50082-1:1999; PN-EN 50081-1:1996

Przeznaczenie

— Centrale wywiewne, rezerwowe

Poniżej schemat technologiczny – przykład na podstawie aplikacji MED-W



2. Kodowanie sterownic

Typ urządzenia
W - wywiew
2W - podwójny wywiew
WR - wywiew + wywiew rezerwowy

3. Opis pracy układu

Tab. 1. Funkcje układów central klimatyzacyjnych.






Funkcja	Warunek zadziałania	Opis działania
Start wentylatorów w trybie wentylacji	- ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, KALENDARZ	- otwarcie przepustnic - załączenie silnika wentylatorów na wybranym biegu
Start wentylatorów w trybie detekcji CO	- ustaw tryb pracy Stop-auto - Detektor CO - Alarm 1	- otwarcie przepustnic - załączenie silnika wentylatorów na 1 biegu
	- ustaw tryb pracy Stop-auto lub 1 bieg - Detektor CO – Alarm 2	- otwarcie przepustnic - załączenie silnika wentylatorów na 2 biegu

4. Okablowanie

Elementy automatyki należy podłączyć zgodnie ze schematem aplikacji oraz poniższymi wytycznymi:

- przewody sterownicze typu LIYY, LIYCY (nie stosować przewodów typu skrętka jako sterownicze) i zasilające typu YLY oraz komunikacyjne typu PROFIBUS DP typ BUS O2YS(St)CY 1×2×0,64/2,6 mm powinny być podłączone zgodnie ze schematem elektrycznym stosownie do wybranej aplikacji,
- przekroje przewodów zostały dobrane dla ułożenia w korytku kablowym metalowym na odległość do 100m,
- do komunikacji zadajnika, falownika, BMS należy stosować przewody typu skrętka podwójnie ekranowana (tzn. każda para skręcona ekranowana i całość ekranowana) typu PROFIBUS DP typ BUS O2YS(St)CY 1×2×0,64/2,6 mm,
- nie dopuszcza się położenia kabli komunikacji razem z kablami sterowniczymi i zasilającymi, dla kabli komunikacji należy budować osobne trasy kablowe,
- falowniki montować nie dalej niż 100 metrów od sterownicy,
- zadajnik HMI montować nie dalej niż 100m od sterownicy,
- nie dopuszcza się stosowania 1 kabla do kilku urządzeń lub funkcji, należy stosować zasadę 1 kabla do jednego urządzenia lub funkcji,
- nie dopuszcza się stosowania kabli typu skrętka jako sterownicze do sygnałów on/off 24V, 230V, 0-10VDC.

Tab. 3 Dane techniczne przewodów.

Nr. przewodu	Rysunek	Opis	Parametry
(1)		Przewody o żyłach miedzianych wielodrutowej giętkiej w izolacji PCV	Napięcie znamionowe: 450/750V Temperatura pracy: -40 do 70°C
(2)		Przewód wielożyłowy, o żyłach miedzianych w izolacji z PCV	Napięcie znamionowe: 450/750V Temperatura pracy: -40 do 70°C
(3)		Przewód komunikacyjny (PROFIBUS DP typ BUS O2YS(St)CY 1×2×0,64/2,6 mm) z żyłami miedzianymi, ekranowany drutami miedzianymi w izolacji z PCV	Napięcie znamionowe: 100V Temperatura pracy: -30 do 70°C
(4)		Przewód wielożyłowy, o żyłach miedzianych, ekranowany drutami miedzianymi w izolacji z PCV	Napięcie znamionowe: 450/750V Temperatura pracy: -40 do 70°C
(5)		Przewód zasilający z żyłami miedzianymi, ekranowany drutami miedzianymi w izolacji z PCV	Napięcie znamionowe: 450/750V Temperatura pracy: -40 do 70°C

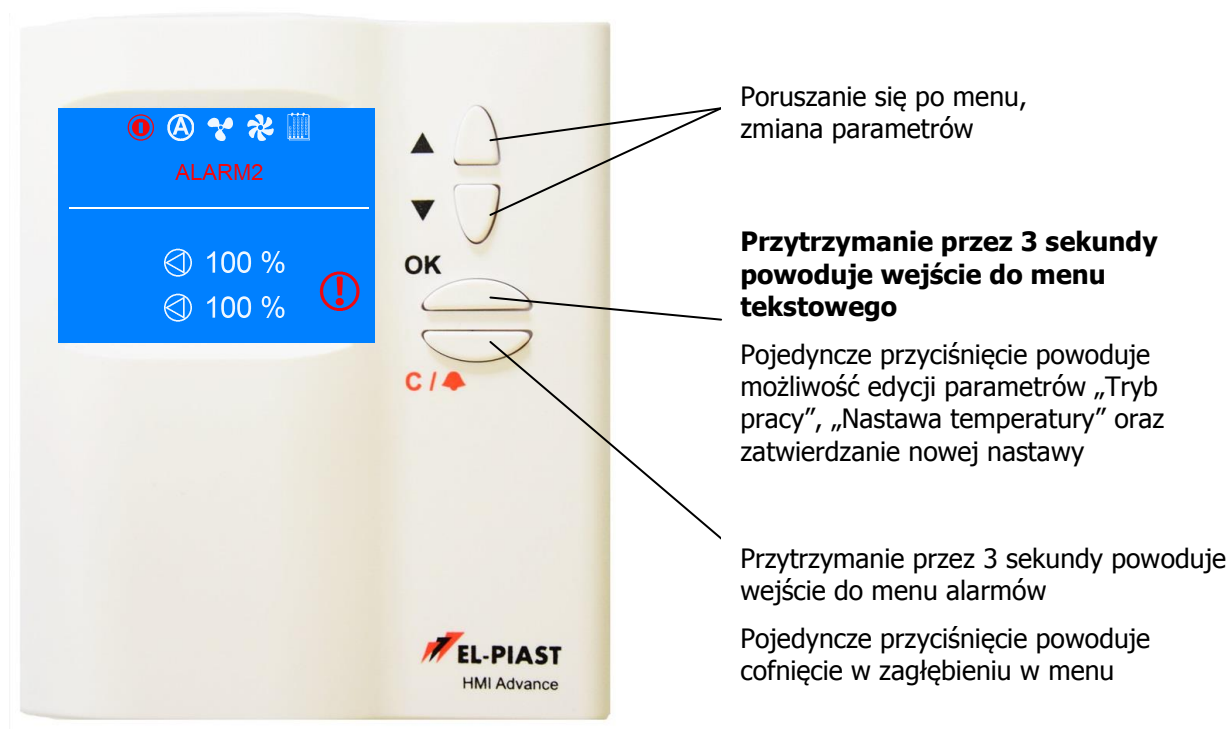
Przewody zasilające sterownicę, pompy i silniki wentylatorów należy podłączyć zgodnie ze schematem oraz listą kablową. Przekroje przewodów dobrano na obciążalność prądową długotrwałą zgodnie z normą EN/PN-IEC 60364-5-523.

Tab. 4 Standardowa lista kablowa oraz symbole ze schematów




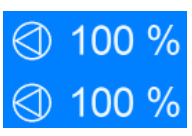

Symbol ze schematu aplikacji	Opis	Typ przewodu	Liczba żył x przekrój w mm ²
S1F	Współpraca z centralą p. poż.	Wg. projektu PPOŻ	
KR1	Wyłącznik krańcowy komory wentylatora 1	(2)	2x1
KR2	Wyłącznik krańcowy komory wentylatora 2	(2)	2x1
F2M1,2	Zabezpieczenie silnika wywiewu	-	-
2U1,2	Podłączenie zasilania dla przemiennika częstotliwości wywiewu	(5)	Załącznik B
2M1,2	Podłączenie zasilania silnika zespołu wentylatorowego wywiewu	(1)	Załącznik B
RS2U1,2	Sygnał sterujący po łączy RS485 dla przemiennika częstotliwości wywiewu	BUS O2YS(St)CY	1x2x0,64/2,6
2Y1	Siłownik przepustnicy powietrza wywiewanego	(2)	3x1
2Y2	Siłownik przepustnicy powietrza wywiewanego (część rezerwowa)	(2)	3x1
2S1H	Presostat różnicowy filtra wstępnego wywiewu	(2)	2x1
2S2H	Presostat różnicowy filtra wstępnego wywiewu (część rezerwowa)	(2)	2x1
CO Detector	Sygnał alarmu 1 i 2 z detektora CO	(2)	3x1
E.A2	Sygnał informujący o aktualnie występującym alarmie 2 detektora CO (tablica ostrzegawcza)	(2)	2x1
E5	Potwierdzenie pracy – styk beznapięciowy NO	(2)	2x1
E4	Zbiorczy sygnał alarmowy – styk beznapięciowy NO	(2)	2x1
N1	Sterownik	-	-
N2	Zadajnik HMI Tiny	(4)	7x1
N3	Zadajnik HMI Advance - komunikacja (maksymalnie 100m)	BUS O2YS(St)CY	1x2x0,64/2,6
	Zadajnik HMI Advance – zasilanie (maksymalnie 100m)	(2)	2x1

5. Opis elementów zadajnika HMI oraz sterownika

HMI Advance



Ikony menu głównego:

		Nastawa trybu pracy: „Stop”, „Stop-auto”, „1bieg”, „2bieg”, „Kalendarz”
		Odczyt aktualnie występującego progu alarmowego detektora
		Wysterowanie wentylatora 1 i 2
		Alarm zbiorczy aktywny

Po naciśnięciu klawisza „OK” (około 1 sekundy) wyświetlacz przechodzi do menu tekstowego obsługi układu automatyki.

Pojedyncze przyciśnięcie klawisza „OK” powoduje możliwość edycji parametrów „Tryb pracy”, „Nastawa temperatury” oraz zatwierdzanie nowej nastawy

Po dłuższym jednoczesnym przytrzymaniu klawiszów „▲” oraz „▼” (około 3 sekundy) wyświetlacz przechodzi do menu ustawień wyświetlania.

Opis parametrów – menu ustawień wyświetlacza:

Minimal brightness – minimalna jasność podświetlenia

Maximal brightness – maksymalna jasność podświetlenia

Activity time – czas aktywności, po którym wyświetlacz przygasa

After activity time – co ma się dzieć po czasie aktywności (nic; jeżeli alarm to przechodzi do menu alarmów; jeżeli alarm to przechodzi do menu alarmów, a w przeciwnym wypadku przechodzi do pierwszej karty menu głównego)

T sensor offset – możliwość dokonania korekty pomiaru czujnika temperatury w zadajniku HMI

Menu skin – możliwość dokonania wyboru „skórki” zadajnika HMI

Communication settings – menu ustawień komunikacji zadajnika HMI oraz ustawień złącza RS485 Master sterownika ELP

Wyjście z menu następuje po naciśnięciu klawisza C.

Zadajnik HMI Advance można podłączyć do wejścia HMI CON (znajdującego się w ścianie górnej sterownika w okolicy złącza USB) lub do złącza RS485 Master (jeśli nie jest wykorzystywane do przesyłania informacji z systemem zarządzania BMS). Istnieje możliwość jednoczesnego podłączenia dwóch zadajników do złącza HMI CON oraz RS485 Master – w tym przypadku nie możemy połączyć sterownika z BMS obiektu.

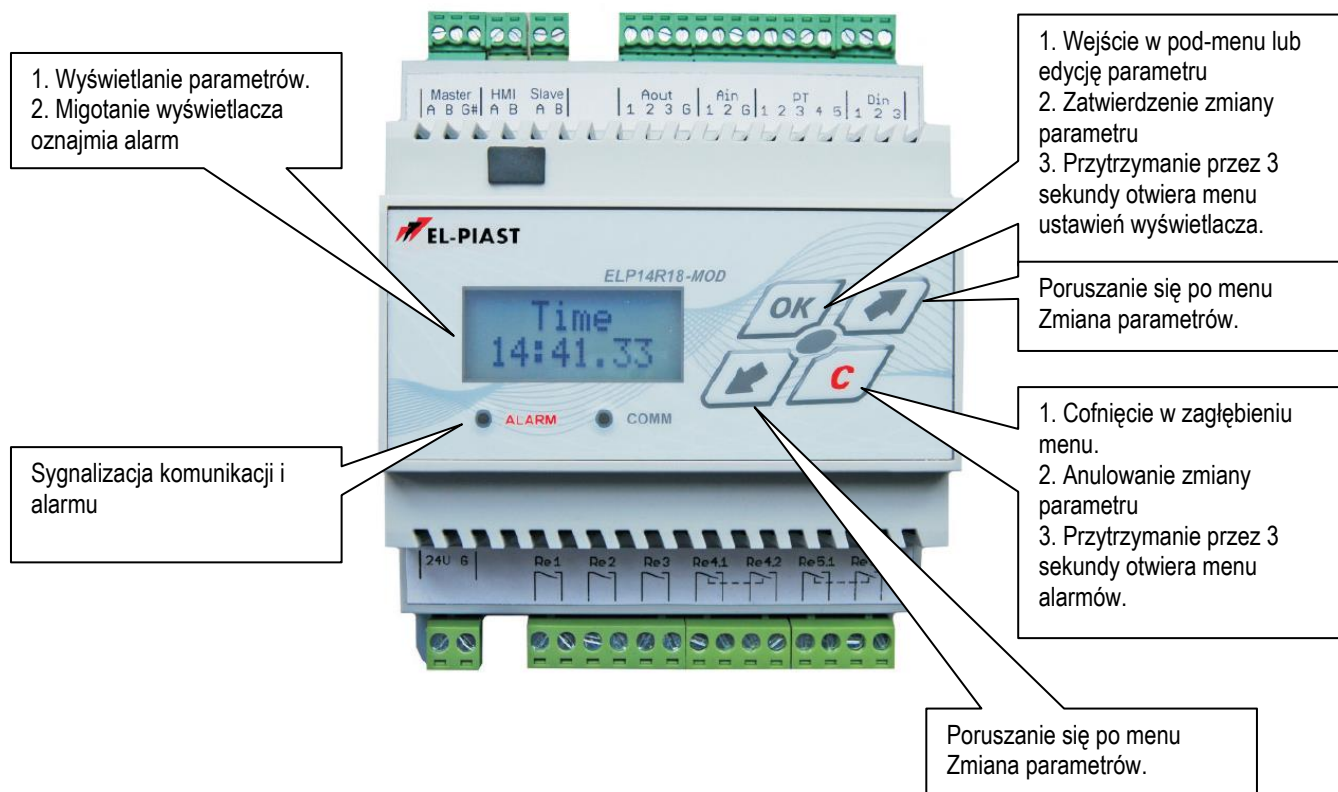
Zadajnik HMI Advance posiada zworkę „simple/ext” której rozwarcie powoduje pracę zadajnika z częściowo ukrytym menu, funkcja ta nie pozwoli obsłużyć obiektu na wejście w „menu serwisowe” w którym dokonujemy konfiguracji układu wentylacyjnego.

Menu sterownika jest zawsze widoczne w całości.

Złącze USB służy do wgrania aplikacji sterowania, w przypadku gdy aplikacja sterownika nie spełnia wymagań klienta skontaktuj się z producentem lub dostawcą, istnieje możliwość dostosowania aplikacji do wymagań oraz wgranie jej za pomocą dowolnego komputera klasy PC.

ELP14R18-Mod – komunikacja Modbus RTU z BMS poprzez RS485 (złącze RS485 Master z optoizolacją)

ELP14R18-Bac – komunikacja z BMS poprzez BACnet MS-TP (złącze RS485 Master z optoizolacją)



Po dłuższym przytrzymaniu klawisza OK (około 3 sekundy) wyświetlacz przechodzi do menu ustawień wyświetlania.

Opis parametrów:

Contrast – kontrast wyświetlacza

Minimal brightness – minimalna jasność podświetlenia

Maximal brightness – maksymalna jasność podświetlenia

Backlight time – czas aktywności, po którym wyświetlacz przygasa

After backlight time – co ma się dzieć po czasie aktywności (nic; jeżeli alarm to przechodzi do menu alarmów; jeżeli alarm to przechodzi do menu alarmów, a w przeciwnym wypadku przechodzi do pierwszej karty menu głównego).

MAC address – adres MAC sterownika (numer sterownika w Modbus lub BacNet)

Master bus mode – możliwość wyboru typu komunikacji łączy Master jako BACnet lub Modbus

Master bus com speed – prędkość komunikacji dla łączy Master (RS485).

Stop bit – ilość bitów stopu

Parity – bity parzystości

Wyjście z menu następuje po naciśnięciu klawisza C.

5.1. Konfiguracja układu – menu serwisowe

Zadajnik HMI Advance posiada zworkę „simple/ext” której rozwarcie powoduje pracę zadajnika z częściowo ukrytym menu, funkcja ta nie pozwoli obsłużyć obiektu na wejście w „menu serwisowe” w którym dokonujemy konfiguracji układu wentylacyjnego.

Dostęp do menu serwisowego chroniony jest hasłem (domyślnie: **1111**).

Konfiguracja układu za pomocą menu serwisowego polega na:

- 1) zmiana typu centrali (wywiew, podwójny wywiew, wywiewu + rezerwowy)
- 2) wejście w menu konfiguracja i ustalenie:
 - Styk praca** – możliwość aktywacji jednego z wyjść przekaźnikowych jako potwierdzenie pracy (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji).
 - Styk awarii** – możliwość aktywacji jednego z wyjść przekaźnikowych jako zbiorczy alarm (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji).
 - Went.1 0-10VDC** – możliwość aktywacji jednego z wyjść analogowych jako sygnał 0-10VDC wydajności wentylatora wywiewnego 1 (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji)
 - Went.2 0-10VDC** – możliwość aktywacji jednego z wyjść analogowych jako sygnał 0-10VDC wydajności wentylatora wywiewnego 2 (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji)
 - Rodzaj falownika wentylatorów** – możliwość wyboru typu podłączonego falownika sterowanego po Modbus RS485 (LG IC5, IG5 lub Danfoss FC51)

Po konfiguracji układu należy przełączyć tryb serwisowy na NIEAKTYWNY oraz przeprowadzić procedurę uruchomieniową układu.

- 1) Sprawdzić poprawność podłączeń i reakcję wejść/wyjść na stan detektorów, elementów przełączanych wejściowych i elementów wykonawczych wyjściowych.
- 2) Wypełnić kartę uruchomieniową układu i kopię karty trwale zamocować przy sterownicy (załącznik D)

Menu serwisowe posiada opcje emulacji wejść i forsowanie wyjść. Dla prawidłowej pracy układu funkcje emulacji i forsowania muszą być nieaktywne.

5.2. Standardowe funkcje wejść/wyjść sterownika

Wejścia cyfrowe (Stan wejścia NC – podanie na wejście DIN... napięcia 24VAC powoduje załączenie wejścia cyfrowego)		Podczas poprawnej pracy układu	Brak wymaganego stanu wywołuje alarmy
Din 1	Centrala P.POŻ.	zwarty	A_StopSystem
Din 2	Zezwolenie na pracę - wyłącznik krańcowy komory went.	zwarty	A_OpenVent
Din 3	Presostat filtra wywiewu	rozzwarty	A_Filter

Czujniki temperatur PT1000		Zwarcie wejścia do GND wywołuje
PT1	Detektor CO - stopień 1	Praca 1 bieg
PT2	Detektor CO - stopień 2	Praca 2 bieg
PT3	-	-
PT4	-	-
PT5	-	-

Wyjścia cyfrowe , stan wyłączony – wyjście ReC/ReA rozwarne, stan załączony – wyjście ReC/ReA zwarte		
Re1	Informacja o pracy	przełącznikowe
Re2	Informacja o alarmie układu	przełącznikowe
Re3	Informacja o alarmie 2 detektora CO (oświetlenie ostrzegawcze)	przełącznikowe
Re4.1	Przepustnica wywiewu 1	przełącznikowe
Re4.2	Przepustnica wywiewu 3 - wspólnego (w układzie WR)	przełącznikowe
Re5.1	Przepustnica wywiewu 2	przełącznikowe
Re5.2	Przepustnica wywiewu 3 - wspólnego (w układzie WR)	przełącznikowe

Wyjścia analogowe (wyjścia sygnałowe 0-10VDC)	
Aout1	Wentylator wywiewu 1
Aout2	Wentylator wywiewu 2
Aout3	-

W menu serwisowym istnieje możliwość aktywacji dowolnego wyjścia przełącznikowego jako potwierdzenie pracy lub zbiorczy alarm. Przy aktywacji upewnij się że dane wyjście nie jest używane w aplikacji.

6. Obsługa sterowania

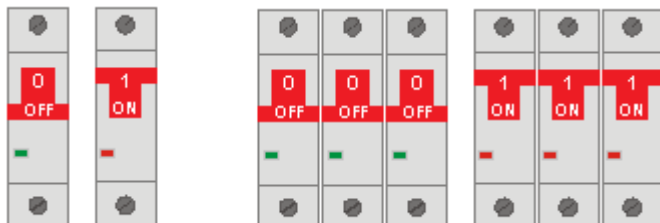


Przed uruchomieniem układu przez użytkownika, sterownica powinna być podłączona i sprawdzona przez uprawniony do tego personel.

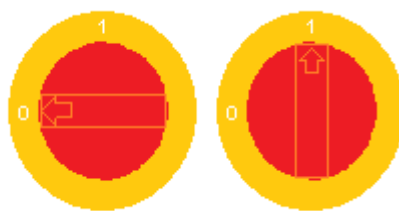
Uruchomienie układu

Wyłącznik Q1M ustawić w położenie załączony:

„1-ON” (rozdzielnica tworzywowa)



„1” (rozdzielnica metalowa)



Uruchomienie pracy układu następuje gdy:

- nie występuje żaden z alarmów blokujących pracę układu oraz
- parametr **„Ustaw tryb pracy”** na sterowniku lub zadajniku jest ustawiony na opcję inną niż **Stop**.

UWAGA: Po zaniku napięcia układ automatycznie wraca do pracy z ustawieniami z przed zaniku napięcia

6.1 Alarmy

Alarmy sygnalizowane są poprzez miganie wyświetlacza i świeceniem czerwonej diody na sterowniku lub zadajniku.

Informację o alarmie można odczytać z **„Menu Alarmów”**. Wejście do menu alarmów odbywa się poprzez przytrzymanie klawisza „C” przez około 3 sekundy.

W przypadku wystąpienia alarmu blokującego, do wznowienia pracy układu automatyki, konieczne jest skasowanie alarmu. Aby skasować alarm należy przejść do „Menu Alarmów” i na wybranym alarmie przytrzymać dłużej klawisz „OK”. Jeżeli źródło alarmu nadal występuje to alarm się utrzyma a przy jego opisie pojawi się symbol „*” co oznacza że alarm został potwierdzony. Jeżeli źródło alarmu ustąpiło bądź ustąpi po potwierdzeniu, alarm zostanie skasowany.

Lista alarmów

ALARMY	Typ alarmu	Reakcja układu, postępowanie
Wejścia cyfrowe		
A_StopSystem	Blokujący	<p>Współpraca z centralą PPOŻ</p> <p>Stan normalny – brak pożaru, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – pożar występuje, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ STOP aż do ustąpienia pożaru, po ustąpieniu pożaru następuje samoczynny powrót układu do stanu pracy z przed alarmu</p> <p style="text-align: right;">Wejście cyfrowe Din1</p>
A_OpenVent	Blokujący	<p>Ochrona przed pracą przy otwartej komorze wentylatora</p> <p>Stan normalny – na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ STOP, po zamknięciu komory wentylatora należy potwierdzić alarm i następuje powrót układu do stanu pracy z przed alarmu</p> <p style="text-align: right;">Wejście cyfrowe Din2</p>
A_Filter	Zanikający	<p>Badanie stopnia zabrudzenia filtrów części nawiewnej za pomocą presostatu:</p> <p>Stan normalny – zabrudzenie dopuszczalne, różnica ciśnień przed i za filtrem jest poniżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC Stan alarmowy – zabrudzenie niedopuszczalne, różnica ciśnień przed i za filtrem jest powyżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje, zostaje wyświetlony alarm brudnego filtra, w przypadku takiego alarmu należy bezzwłocznie wymienić filtr na nowy, praca z brudnym filtrem obniża wydatek centrali i może spowodować jego rozerwanie co z kolei może spowodować zabrudzenie i uszkodzenie wymienników ciepła/chłodu z winy klienta</p> <p style="text-align: right;">Wejście cyfrowe Din3</p>
Alarmy różne		
A_FC1, 2	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy falownika wentylatora 1 i 2 za pomocą informacji z Modbus falownika (potwierdzenie pracy):</p> <p>Stan normalny – bezpośrednio po uruchomieniu układu nie występuje alarm falownika Stan alarmowy – bezpośrednio po uruchomieniu układu występuje alarm falownika</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić falownik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem i wentylatorem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p>Stan pracy falownika badany jest 10 sekund od uruchomienia wentylatorów.</p> <p style="text-align: right;">Komunikacja RS485 Modbus Slave</p>

A_In_Emul	Zanikający	<p>Emulacja wejść:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, żadne z wejść nie jest w trybie emulacji</p> <p>Stan alarmowy – co najmniej jedno z wejść cyfrowych, analogowych, PT1000 jest w trybie emulacji</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: sterownik nie reaguje na fizyczne zmiany wejścia emulowanego, układ pracuje z wartością z emulatora w menu serwisowym</p>
A_OutForce	Zanikający	<p>Forsowanie wyjść:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, żadne z wyjść nie jest w trybie forsowania</p> <p>Stan alarmowy – co najmniej jedno z wyjść cyfrowych, analogowych jest w trybie forsowania</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje jednak wyjście forsowane nie reaguje na algorytm sterowania, zostaje ustawione za pomocą menu „forsowanie wyjść” w menu serwisowym</p>

Uwaga: Praca w trybie forsowania lub emulacji może doprowadzić do uszkodzenia układu wentylacyjnego z winy użytkownika. Zmiany wejść/wyjść w trybie forsowania lub emulacji może dokonywać tylko odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel.

Kasowanie Alarmu

W przypadku wystąpienia alarmu blokującego, do wznowienia pracy układu automatyki, konieczne jest skasowanie alarmu. Aby skasować alarm należy przejść do „Menu Alarmów” i na wybranym alarmie przytrzymać dłużej klawisz „OK”. Jeżeli źródło alarmu nadal występuje to alarm się utrzyma a przy jego opisie pojawi się symbol „*” co oznacza że alarm został potwierdzony. Jeżeli źródło alarmu ustąpiło bądź ustąpi po potwierdzeniu, alarm zostanie skasowany.

7. Obsługa układu

7.1 Główne menu

Tab. 4 Menu główne.

Nazwa	Domyślna wartość	Opis
Stan układu	Tryb serwisowy	<p>Tryb serwisowy – układ jest w trakcie konfiguracji, brak możliwości startu układu</p> <p>Stop – układ jest zatrzymany, przepustnice zamknięte, wentylatory nie pracują</p> <p>Stop-awaria – układ jest zatrzymany, występuje co najmniej jeden alarm blokujący, sprawdź listę alarmów, określ przyczynę awarii, po usunięciu awarii skasuj alarm blokujący</p> <p>Praca 1,2 bieg – prawidłowa praca na 1,2 biegu wentylatorów</p>
Menu główne	-	Wybór trybu pracy centrali
Kalendarz	-	Umożliwia programowanie kalendarza. Dokładny opis w podrozdziale 7.2 Kalendarz.
Ustawienia	-	Parametry układu sterowania. Dokładny opis w podrozdziale 7.3 Ustawienia.
Menu serwisowe	-	Umożliwia konfigurację układu wentylacyjnego.
PL/EN/RU	-	Wybór języka menu (polski/angielski/rosyjski).

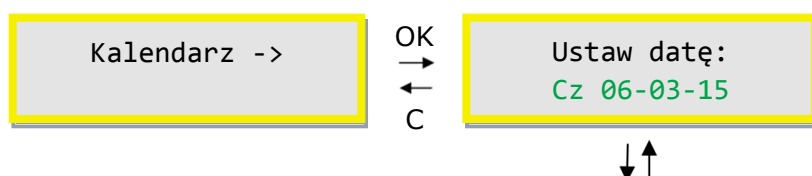
7.2 Kalendarz

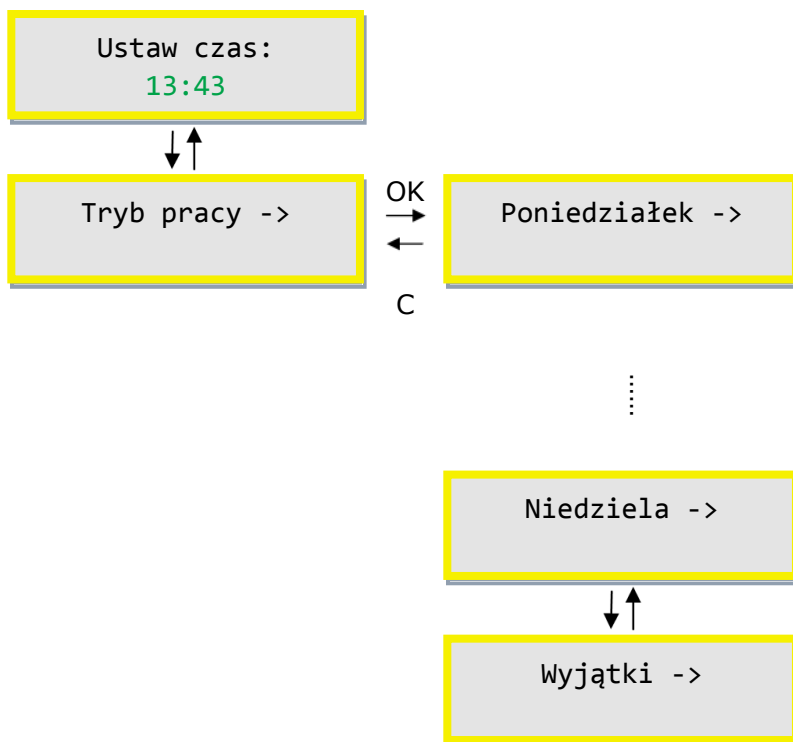
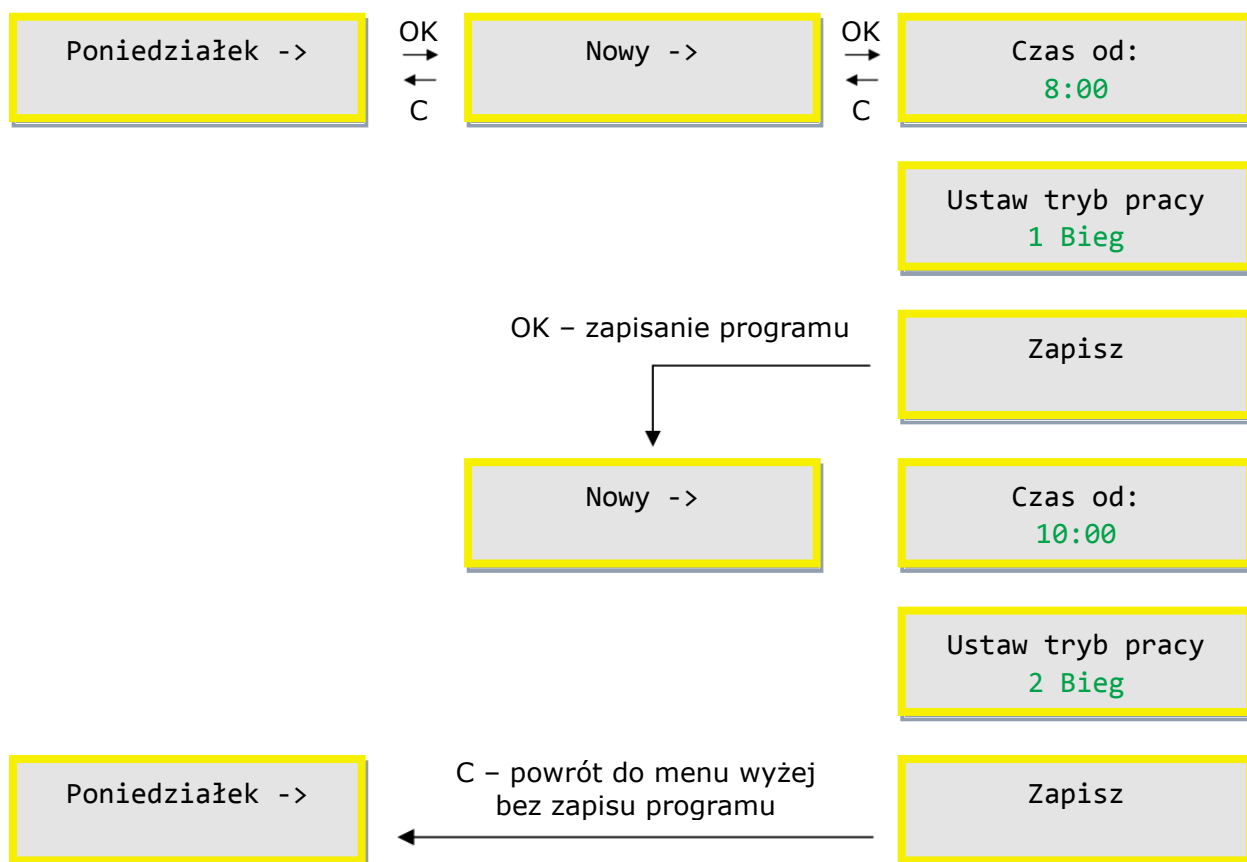
W opcjach kalendarza można ustawić datę oraz godzinę zegara czasu rzeczywistego. Gdy tryb pracy zostanie ustawiony na „**Kalendarz**” sterowanie będzie realizowane według zapisanych programów. Kalendarz zawiera programy dzienne oraz wyjątki.

Program zawiera parametr:

Tryb pracy – możliwy wybór to Stop, Stop-Auto, 1 bieg, 2 bieg

Menu Kalendarz:




Tryb pracy:


7.3 Ustawienia

Dostęp do tych ustawień chroniony jest hasłem (domyślnie: **1111**).

Tab. Menu ustawień.

Grupa	Nazwa	Domyślna wartość	Opis
Wentylatory	-	10 s	Opóźnienie załączenia - czas od uruchomienia przepustnic do uruchomienia wentylatorów.
		15 s	Opóź.wył.przep. - czas od przełączenia trybu pracy w tryb „Stop” i rozpoczęcia zatrzymywania wentylatorów do rozpoczęcia zamykania siłowników przepustnic centrali
		30 s	Opóźnienie presostatu - czas od uruchomienia wentylatorów po którym badane jest ciśnienie na filtrach.
		... %	Nastawa wydajności wentylatora wywiewu (lub rezerwowego) na 1,2 biegu
	RS485	Aktywne	RS485 fal. – aktywacja komunikacji z falownikiem 1
		Aktywne	2.RS485 fal. – aktywacja komunikacji z falownikiem wentylatora wtórnego (rezerwowego)
		0 Hz	Częstotliwość minimalna – nastawa minimalnej częstotliwości wentylatora odpowiadającej nastawie wydajności 0%
		60 Hz	Częstotliwość maksymalna – nastawa maksymalnej częstotliwości wentylatora odpowiadającej nastawie wydajności 100% (częstotliwość maksymalną należy dobrać i ustawić zgodnie z DTR centrali oraz pomiarami wydajności)
		1	Adres falownika – adres falownika wentylatora 1
		2	2.Adres falownika – adres falownika wentylatora wtórnego (rezerwowego)
		60 s	Czas przyspieszania – czas rozruchu falowników
		60 s	Czas zatrzymania – czas zatrzymania falowników
		0,3 s	Tcom – czas komunikacji z falownikiem
		2 s	Twait – czas oczekiwania na odpowiedź w komunikacji z falownikiem

7.4 Menu serwisowe

Dostęp do tych ustawień chroniony jest hasłem (domyślnie: **1111**).

Tab. 6 Menu serwisowe.

Nazwa	Nazwa	Domyślna wartość	Opis
Tryb serwisowy	-	Aktywny	Aktywny – możliwa konfiguracja układu, brak możliwości startu układu Nieaktywny – nie możliwa konfiguracja układu, możliwość załączenia układu
Typ centrali	Typ	W	W – centrale wentylacyjne wywiewne z jednym wentylatorem 2W – centrale wentylacyjne wywiewne z dwoma wentylatorami WR – centrale wentylacyjne wywiewne z wentylatorem rezerwowym pracującym w przypadku awarii pierwszego
Konfiguracja	Styk praca	Nieaktywny	Możliwość aktywacji jednego z wyjść przekaźnikowych jako potwierdzenie pracy (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji).
	Styk alarm	Nieaktywny	Możliwość aktywacji jednego z wyjść przekaźnikowych jako zbiorczy alarm (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji).
	Went1 0-10VDC	Nieaktywne	Możliwość aktywacji jednego z wyjść analogowych jako sygnał 0-10VDC wydajności wentylatora 1 (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji)
	Went2 0-10VDC	Nieaktywne	Możliwość aktywacji jednego z wyjść analogowych jako sygnał 0-10VDC wydajności wentylatora 2 (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji)
	Rodzaj falownika wentylatorów	-	Możliwość wyboru typu podłączonego falownika sterowanego po Modbus RS485 (LG IC5, IG5 lub Danfoss FC51)

	-	-	Odczyt wejść, wyjść sterownika, możliwość emulacji wejść i forsowania wyjść sterownika w trakcie normalnej pracy układu, podczas wykonywania emulacji lub forsowania zgłaszany zostaje alarm ale układ pracuje.
Zmień hasło	-	-	Zmiana hasła dostępu do opcji zaawansowanych. Domyślne hasło: 1111 Uwaga: zagubienie, zapomnienie hasła spowoduje utratę możliwości zmiany parametrów zaawansowanych.
Przywróć ustawienia domyślne	-	-	Przywraca wartości początkowe wszystkich ustawień.

8. Zmienne Modbus RTU

Sterownik posiada implementację protokołu Modbus RTU. Aby dokonać sprzęgu sieciowego należy podłączyć magistralę RS-485 do portu MASTER na listwie sterownika. Adres Modbus ustawiany jest za pomocą parametru **MAC Address**, który dostępny jest na wyświetlaczu sterownika ELP14R18 po dłuższym przytrzymaniu klawisza OK (około 3 sekundy).

Domyślne parametry komunikacji:

- MAC address „1”
- prędkość transmisji 9600 bps (możliwość zmiany z poziomu nbudowanego lub zewnętrznego HMI)
- 8 bitów ramki
- 2 bity stopu
- brak parzystości

Wszystkie zmienne są 32-bitowymi wartościami typu *Holding Register*. Rejestry Modbus są 16-bitowe dlatego jedna zmienna 32-bitowa zajmuje dwie zmienne 16-bitowe. Odczyt zmiennych dokonuje się komendą Modbus 0x03, natomiast zapis 16 bitów pojedynczej zmiennej komendą 0x06 lub wielu zmiennych komendą 0x10.

Reprezentacja zmiennych

W tabeli poniżej przedstawiono wszystkie zmienne układu sterowania. Zmienne posiadają kilka reprezentacji liczbowych:

- **Multistate** – wyszczególnionym całkowitym wartościom zmiennej odpowiadają opisane stany
- **Decimal** – 32-bitowa wartość zmiennej jest traktowana jako typ całkowity ze znakiem
- **Fixed** – typ stałopozycyjny w którym 8 najmniej znaczących bitów przeznaczone jest na część ułamkową, natomiast pozostałe 24 bity to część całkowita ze znakiem. Wynika z tego że dokładność wartości Fixed to 1/256. Aby przeskalować wartość reprezentowaną w postaci Fixed na docelową (właściwą) należy przemnożyć ją przez $1/256 = 0,00390625$.

Zmienne do odczytu i edycji

Adres	Zmienna	Opis	Stany
0x 02	Mode	Tryb pracy	0 - stop, 1 - stop auto, 2 - I bieg, 4 - II bieg, 8 - kalendarz
0x 04	ResAl	Kasowanie alarmów blokujących	0 - brak kasowania, 1 - kasowanie

Zmienne tylko do odczytu

Adres	Zmienna	Opis	Stany
0x 06	Detector	Stan detektora	0 - brak alarmu, 1 - Alarm 1, 2 - Alarm 2, 3 - Alarm 2
0x 08	Thr1	Wysterowanie przepustnicy 1	0 - stop, 1 - start
0x 0A	Thr2	Wysterowanie przepustnicy 2	0 - stop, 1 - start
0x 0C	Vent1	Sygnał start/stop wentylatora 1	0 - stop, 1 - start
0x 0E	Vent2	Sygnał start/stop wentylatora 2	0 - stop, 1 - start
0x 10	ServiceMode	Tryb serwisowy	0 - stop, 1 - start
0x 12	Work	Potwierdzenie pracy układu	0 - stop, 1 - praca
0x 14	Pwr1	Wysterowanie falownika 1	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 16	Pwr2	Wysterowanie falownika 2	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 18	F1	Częstotliwość falownika 1	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 1A	F2	Częstotliwość falownika 2	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 1C	U1	Napięcie silnika wentylatora 1	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 1E	U2	Napięcie silnika wentylatora 2	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 20	I1	Prąd silnika wentylatora 1	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 22	I2	Prąd silnika wentylatora 2	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 24	A_StopSystem	Alarm p.poż.	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
0x 26	A_OpenVent	Alarm otwartej komory wentylatora	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
0x 28	A_Filter	Alarm brudnego filtra	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
0x 2A	A_FC1	Alarm falownika 1	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
0x 2C	A_FC2	Alarm falownika 2	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
0x 2E	A_ComFC1	Alarm braku komunikacji z falownikiem nawiewu 1	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
0x 30	A_ComFC2	Alarm braku komunikacji z falownikiem nawiewu 2	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
0x 32	A_InEmul	Alarm emulacji wejść sterownika	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
0x 34	A_OutForce	Alarm forsowania wyjść sterownika	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
0x 36	Alarm	Alarm zbiorczy	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm

9. Komunikacja Bacnet MS-TP z systemem BMS

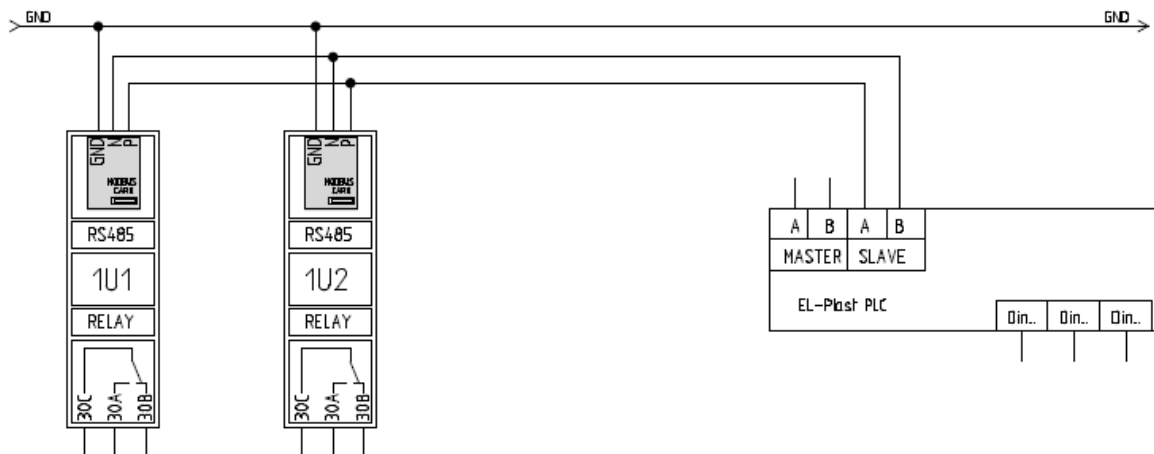
Zmienne BacNet należy wyszukać po podłączeniu zasilonego sterownika oraz wprowadzeniu odpowiednich ustawień sieci BacNet (patrz pkt.5)

10. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IC5

http://www.aniro.pl/images/com_download/14/Falownik%20iC5%20instrukcja%20pl.pdf



Przykład dla układu 2W, WR



Konfiguracja przemienników LG IC5 sterowanie RS485:

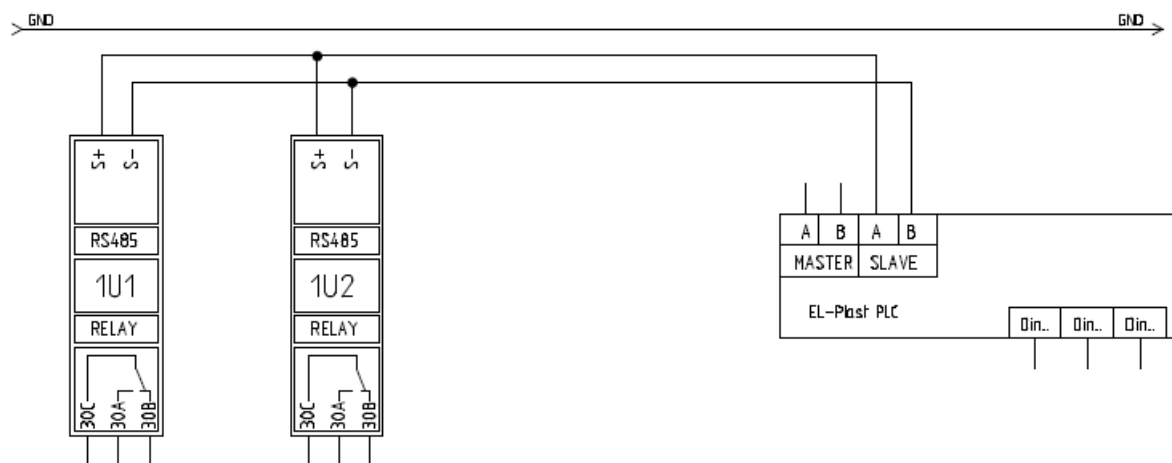
Kod	Nazwa	Wartość do nastawy	Opis
drv	Tryb sterowania	3	Komunikacja poprzez RS485
Frq	Metoda zadawania częstotliwości	8	Komunikacja Modbus-RTU
F21	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	Fz max	Nastawa indywidualna
F22	Częstotliwość znamionowa silnika	...Hz	Nastawa indywidualna
F23	Minimalna częstotliwość zadana	0.000	Zawsze wpisujemy tę wartość
F30	Charakterystyka U/F	0	Liniowa
F50	Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika	1	Aktywne
H30	Znamionowa moc silnika	...kW	Z tabliczki znamionowej silnika
H33	Znamionowy prąd silnika	...A	Z tabliczki znamionowej silnika
I55	Funkcja przekaźnika	12	Praca bez alarmu
I60	Adres przemiennika	1	Falownik wentylatora 1
		2	Falownik wentylatora 2
I61	Prędkość transmisji	3	9600
I62	Reakcja na zanik komunikacji	2	Zatrzymanie
I63	Czas oczekiwania na komunikację	10.0	

Fz max – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozprowadzania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali. Taką samą wartość należy wpisać w menu Ustawienia / Wentylatory / RS485 w parametrze „Częstotliwość maksymalna”

11. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IG5

http://www.aniro.pl/images/com_download/22/Falowniki%20LS%20IG5A%20instrukcja%20pl.pdf

Przykład dla układu 2W,WR



Konfiguracja przemienników LG IG5 sterowanie RS485:

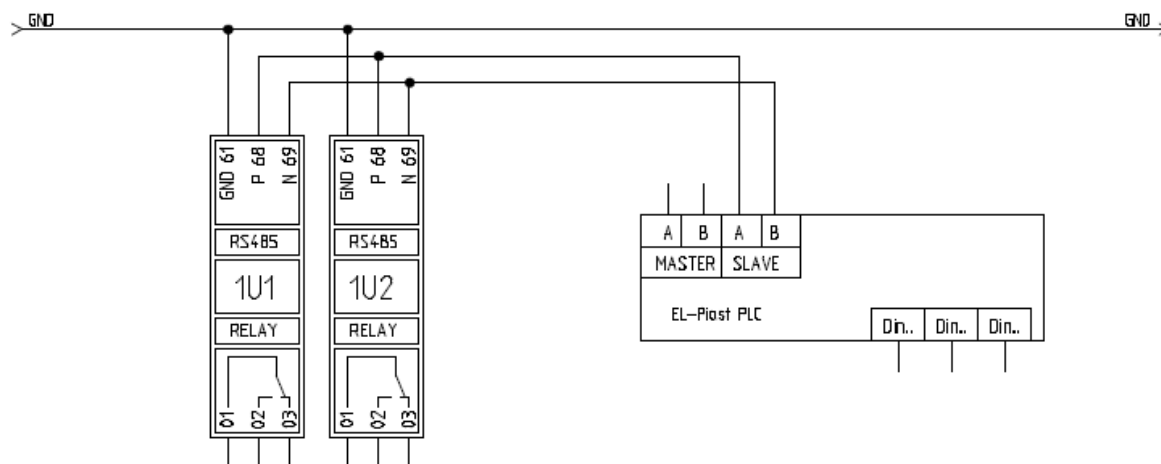
Kod	Nazwa	Wartość do nastawy	Opis
drv	Tryb sterowania	3	Komunikacja poprzez RS485
Frq	Metoda zadawania częstotliwości	7	Komunikacja Modbus-RTU
F21	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	Fz max	Nastawa indywidualna
F22	Częstotliwość znamionowa silnika	...Hz	Nastawa indywidualna
F23	Minimalna częstotliwość zadana	0.000	Zawsze wpisujemy tą wartość
F30	Charakterystyka U/F	0	Liniowa
F50	Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika	1	Aktywne
H30	Znamionowa moc silnika	...kW	Z tabliczki znamionowej silnika
H33	Znamionowy prąd silnika	...A	Z tabliczki znamionowej silnika
I55	Funkcja przekaźnika	12	Praca bez alarmu
I60	Adres przemiennika	1	Falownik wentylatora 1
		2	Falownik wentylatora 2
I61	Prędkość transmisji	3	9600
I62	Reakcja na zanik komunikacji	2	Zatrzymanie
I63	Czas oczekiwania na komunikację	10.0	

Fz max – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozprowadzania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali. Taką samą wartość należy wpisać w menu Ustawienia / Wentylatory / RS485 w parametrze „Częstotliwość maksymalna”

12. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Danfoss FC51

<http://www.danfoss.com/poland/businessareas/drivessolutions/frequency+converters/vlt+micro+drive.htm>

Przykład dla układu 2W,WR



Konfiguracja przemienników Danfoss FC51 sterowanie RS485

Kod	Nazwa	Wartość do nastawy	Opis
1-03	Charakterystyka momentu obrotowego	0	Stały moment
1-20	Znamionowa moc silnika	...kW	Z tabliczki znamionowej silnika
1-24	Znamionowy prąd silnika	...A	Z tabliczki znamionowej silnika
1-25	Znamionowa prędkość silnika	...rpm	Z tabliczki znamionowej silnika
1-90	Zabezpieczenie termiczne silnika	4	Wyłączenie awaryjne ETR
3-02	Minimalna częstotliwość zadana	0.000	Zawsze wpisujemy tę wartość
3-03	Maksymalna częstotliwość zadana	Fz max	Nastawa indywidualna
3-17	Źródło wartości zadanej 3	11	Magistrala Modbus
4-14	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	Fz max	Nastawa indywidualna
4-16	Ograniczenie prądu wyjściowego	110.0	
5-40	Funkcja przekaźnika	6	Praca bez alarmu
8-01	Miejsce sterowania	0	Cyfrowe i słowo sterujące
8-02	Źródło słowa sterującego	1	FC RS485
8-03	Czas oczekiwania na komunikację	10.0	
8-04	Reakcja na brak komunikacji	2	Zatrzymanie
8-30	Wybór protokołu komunikacji	2	Modbus RTU
8-31	Adres falownika w Modbus	1	Falownik wentylatora 1
		2	Falownik wentylatora 2
8-32	Szybkość transmisji portu FC	2	9600
8-33	Parzystość portu FC	3	Brak parzystości, 2 bity stopu

UWAGA:

Fz max – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozprowadzania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.