

Uniwersalna sterownica do central klimatyzacyjnych z aplikacją MED (2N,NR)

Sterowniki z serii ELP14R18, ELP14R18L

**Falowniki wentylatorów ze sterowaniem Modbus:
Danfoss FC51, Danfoss FC101, LG IC5, LG IG5, EC Blue, EBM, Eura Drive**



Dokumentacja techniczna

Spis treści

1. Informacje ogólne.....	3
2. Kodowanie sterownic.....	4
3. Opis pracy układu	5
4. Okablowanie.....	6
5. Opis elementów zadajnika HMI oraz sterownika	9
5.1. Konfiguracja układu – menu serwisowe	12
5.2. Dobór nastaw regulatorów PI	14
5.3. Standardowe funkcje wejść/wyjść sterownika.....	16
6. Obsługa sterowania.....	17
6.1 Alarmy	18
7. Obsługa układu	22
7.1 Główne menu.....	22
7.2 Kalendarz	23
7.3 Ustawienia.....	26
7.4 Menu serwisowe	34
8. Zmienne Modbus RTU	38
9. Komunikacja Bacnet MS-TP z systemem BMS	48
10. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IC5	49
11. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IG5.....	50
12. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Danfoss FC51	51
13. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Danfoss FC101	52
14. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU i sposób podłączenia z silnikami EC Blue	53
15. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU i sposób podłączenia z silnikami EBM	54
16. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Eura E800,E1000, E2000	55

1. Informacje ogólne



Sterownica może być obsługiwana przez niewykwalifikowany personel

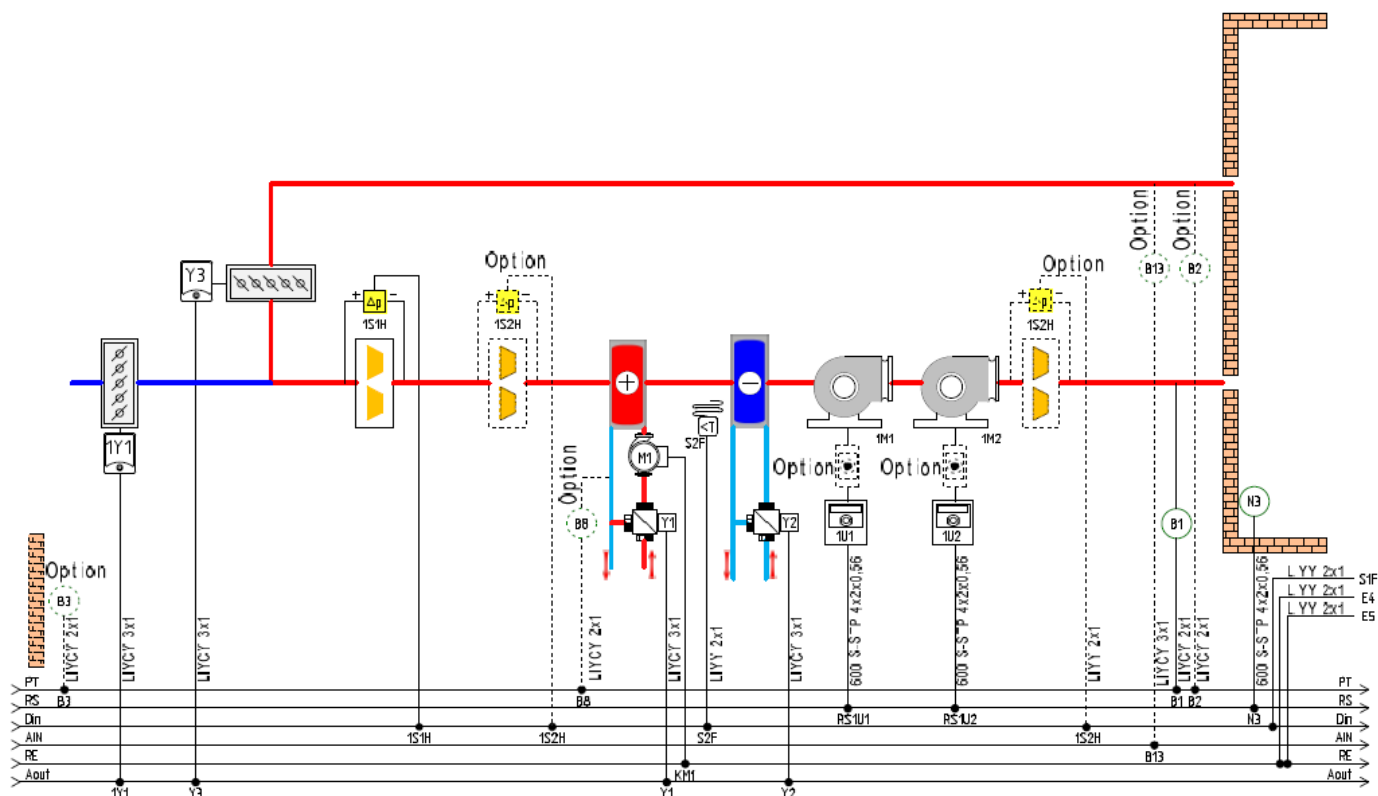
Sterownica EL-...-...-...-...-... spełnia wymagania norm:

PN-EN 61439-1:2011, PN-EN 61439-3:2012, PN-EN 61000-6-1:2008, PN-EN 61000-6-3:2008

Przeznaczenie

- Centrale nawiewne, rezerwowe
- Układy z nagrzewnicą wodną, elektryczną, gazową
- Układy z chłodnicą wodną, freonową
- Układy z komorą mieszania

Poniżej schemat technologiczny – przykład na podstawie aplikacji MED-2N-M-W-W



2. Kodowanie sterownic

Typ urządzenia	Odzysk	Nagrzewnica	Chłodnica
2N - podwójny nawiew	M - mieszanie	W - wodna	W - wodna
NR - nawiew + nawiew rezerwowy		E - elektryczna GAS - gazowa	F - freonowa

Uniwersalna sterownica MED (2N,NR) po odpowiedniej konfiguracji sterownika służy do sterowania pracą jednego z 46 układów wentylacyjnych przedstawionych poniżej:

1	2N	-	-	-	-	W
2	2N	-	-	-	-	F
3	2N	-	-	W	-	-
4	2N	-	-	W	-	W
5	2N	-	-	W	-	F
6	2N	-	-	E	-	-
7	2N	-	-	E	-	W
8	2N	-	-	E	-	F
9	2N	-	-	GAS	-	-
10	2N	-	-	GAS	-	W
11	2N	-	-	GAS	-	F
12	2N	-	M	-	-	-
13	2N	-	M	-	-	W
14	2N	-	M	-	-	F
15	2N	-	M	-	W	-
16	2N	-	M	-	W	W
17	2N	-	M	-	W	F
18	2N	-	M	-	E	-
19	2N	-	M	-	E	W
20	2N	-	M	-	E	F
21	2N	-	M	-	GAS	-
22	2N	-	M	-	GAS	W
23	2N	-	M	-	GAS	F

24	NR	-	-	-	-	W
25	NR	-	-	-	-	F
26	NR	-	-	W	-	-
27	NR	-	-	W	-	W
28	NR	-	-	W	-	F
29	NR	-	-	E	-	-
30	NR	-	-	E	-	W
31	NR	-	-	E	-	F
32	NR	-	-	GAS	-	-
33	NR	-	-	GAS	-	W
34	NR	-	-	GAS	-	F
35	NR	-	M	-	-	-
36	NR	-	M	-	-	W
37	NR	-	M	-	-	F
38	NR	-	M	-	W	-
39	NR	-	M	-	W	W
40	NR	-	M	-	W	F
41	NR	-	M	-	E	-
42	NR	-	M	-	E	W
43	NR	-	M	-	E	F
44	NR	-	M	-	GAS	-
45	NR	-	M	-	GAS	W
46	NR	-	M	-	GAS	F

3. Opis pracy układu

Tab. 1. Funkcje układów central klimatyzacyjnych.






Funkcja			Warunek zadziałania	Opis działania
Start wentylatorów			- ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg CZUWANIE, KALENDARZ	- otwarcie przepustnic zewnętrznych - załączenie silnika wentylatorów nawiewu
Regulacja temperatury	Opis		- ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg CZUWANIE, KALENDARZ	- porównanie aktualnej temperatury zmierzonej za pośrednictwem czujnika wiodącego z wartością zadaną ustawioną na sterowniku lub zadajniku oraz wystawianie wymienników ciepła/chłodu - ograniczenie minimalnej i maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego
	Grzanie	Nagrzewnica wodna	- temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się poniżej temperatury zadanej	- zwiększenie przepływu czynnika (woda lub roztwór glikolu) przez nagrzewnicę wodną - uaktywnienie funkcji przeciwmroźeniowej układu przy zbyt niskiej temperaturze za nagrzewnicą (termostat)
		Nagrzewnica elektryczna		- płynne zwiększenie mocy nagrzewnicy elektrycznej - wychłodzenie nagrzewnicy podczas przechodzenia z trybu praca w tryb stop układu - badanie przegrzania nagrzewnicy termostatem
		Nagrzewnica gazowa		- płynne zwiększenie mocy nagrzewnicy gazowej - wychłodzenie nagrzewnicy podczas przechodzenia z trybu praca w tryb stop układu - badanie styku alarmowego automatyki nagrzewnicy gazowej
	Chłodzenie	Chłodnica wodna	- temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się powyżej temperatury zadanej	- zwiększenie przepływu czynnika (woda lub roztwór glikolu) przez chłodnicę
		Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem		- załączenie I lub II stopnia agregatu sprężarkowego - zastosowano blokowanie załączenia układu chłodniczego przy niskich temperaturach zewnętrznych (nastawa fabryczna 13°C) - minimalny czas pracy sprężarki (nawet jeżeli sygnał załączający nie jest podawany) i minimalny czas przerwy (nawet jeżeli sygnał załączający jest podawany)
Komora recyrkulacyjna			- ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg, CZUWANIE, KALENDARZ - praca w sekwencji grzania - opcjonalnie praca w sekwencji regulacji CO2	- płynna regulacja otwarcia przepustnic powietrza za pomocą siłowników - stopień mieszania powietrza wywiewanego z pomieszczenia z nawiewanym powietrzem zewnętrznym zależy od różnicy temperatury zmierzonej przez czujnik wywiewu i temperatury zadanej - regulacja stopnia mieszania powietrza występuje przed lub po regulacji urządzeń chłodniczych i grzewczych w zależności od ustawienia priorytetu dla komory mieszania lub nagrzewnicy/chłodnicy - możliwa aktywacji funkcji dogrzewania: w przypadku gdy temperatura otoczenia znajdzie się poniżej temperatury zadanej układ przechodzi w sekwencję grzania, centrale z recyrkulacją pracować będą z minimalną ilością powietrza świeżego (ust. Fabryczne min 30% otwarcia przepustnicy powietrza zew.) a następnie regulator zacznie regulować temperaturę za pomocą nagrzewnicy - blokowanie komory mieszania w sekwencji chłodzenia

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.

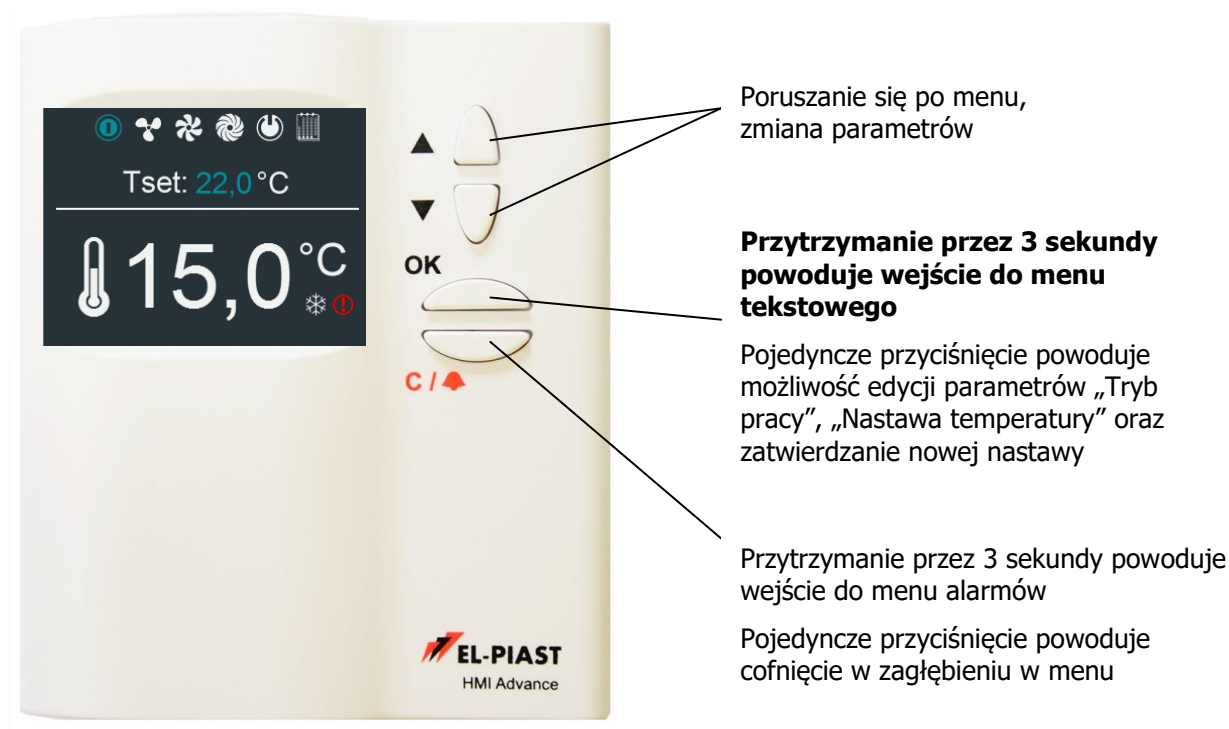
Tab. 4 Standardowa lista kablowa oraz symbole ze schematów

Symbol ze schematu aplikacji	Opis	Typ przewodu	Liczba żył x przekrój w mm ²
S1F	Współpraca z centralą p. poż.	Wg. projektu PPOŻ	
Y1	Siłownik zaworu nagrzewnicy wodnej	(4)	3x1
M1	Podłączenie pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej	(1)	3x1,5
FM1	Zabezpieczenie pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej	-	-
KM1	Przełącznik/stycznik pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej	-	-
S2F	Termostat przeciw - zamrożeniowy nagrzewnicy wodnej po stronie powietrza	(2)	2x1
Y2	Siłownik zaworu chłodnicy wodnej	(4)	3x1
Y9	Sygnał 0-10V dla chłodnicy freonowej	(4)	3x1
E1	Sygnał załączenia układu chłodniczego	(2)	2x1
CX1	Sygnał sterowania I stopnia układu chłodniczego styk beznapięciowy NO	(2)	2x1
CX2	Sygnał sterowania II stopnia układu chłodniczego styk beznapięciowy NO	(2)	2x1
S.GAS	Sygnał alarmowy z nagrzewnicy gazowej	(2)	2x1
E.GAS	Sygnał on/off nagrzewnicy gazowej	(2)	2x1
Y.GAS	Sygnał 0-10 VDC nagrzewnicy gazowej	(4)	2x1
S4F.NE 9,10	Sygnał alarmowy nagrzewnicy elektrycznej	(2)	2x1
Y.NE 3,4	Sygnał 0-10 VDC nagrzewnicy elektrycznej	(4)	2x1
F1M1,2	Zabezpieczenie silnika nawiewu	-	-
1U1,2	Podłączenie zasilania dla przemiennika częstotliwości nawiewu	(5)	Załącznik B
1M1,2	Podłączenie zasilania silnika zespołu wentylatorowego nawiewu	(1)	Załącznik B
RS1U1,2	Sygnał sterujący po łączu RS485 dla przemiennika częstotliwości nawiewu	BUS O2YS(St)CY	1x2x0,64/2,6
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 łączu RS485 dla przemiennika częstotliwości wywiewu	BUS O2YS(St)CY	1x2x0,64/2,6
1Y1	Siłownik przepustnicy powietrza nawiewanego	(2) lub (4) gdy 0-10V	3x1
1Y2	Siłownik przepustnicy powietrza nawiewanego (część rezerwowa)	(2)	3x1
2Y1	Siłownik przepustnicy powietrza wywiewanego	(2) lub (4) gdy 0-10V	3x1
2Y2	Siłownik przepustnicy powietrza wywiewanego (część rezerwowa)	(2)	3x1
Y3	Siłownik przepustnicy komory mieszania	(4)	3x1
1Y3	Siłownik przepustnicy wspólnej części nawiewnej (wywiewnej) w układzie	(2) lub (4) gdy 0-10V	3x1




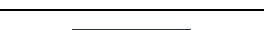


	rezerwowym		
B1	Czujnik temperatury powietrza nawiewanego	(4)	2x1
B2	Czujnik temperatury powietrza wywiewanego	(4)	2x1
B3	Czujnik temperatury zewnętrznej	(4)	2x1
B8	Czujnik temperatury wody powrotnej nagrzewnicy (opcja)	(4)	2x1
B13	Czujnik CO2 wywiewu (opcja)	(4)	3x1
1S1F	Presostat różnicowy wentylatora nawiewu	(2)	2x1
1S1H	Presostat różnicowy filtra wstępnego nawiewu	(2)	2x1
2S1H	Presostat różnicowy filtra wstępnego wywiewu	(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”, „1bieg”, „2bieg”, „3bieg”, „Czuwanie”. „Kalendarz”
			Nastawa temperatury
			Odczyt temperatury z czujnika wodącego
			Oszronienie odzysku aktywne
			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.

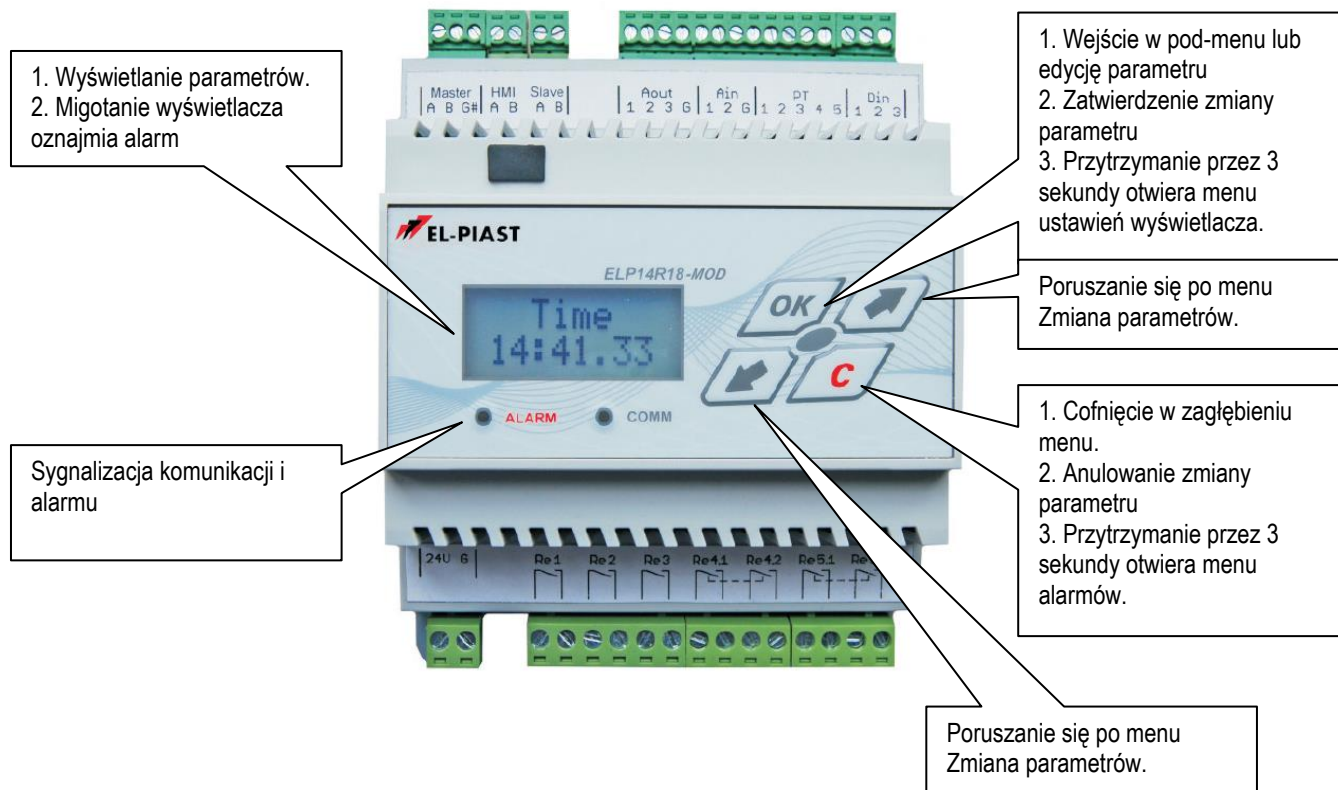
Zadajnik HMI Advance posiada zworkę „simple/ext” której rozwarcie powoduje pracę zadajnika z częściowo ukrytym menu, funkcja ta nie pozwoli obsłużyć obiektu na wejście w „menu serwisowe” w którym dokonujemy konfiguracji układu wentylacyjnego.

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, ELP14R18L-Mod – komunikacja Modbus RTU z BMS poprzez RS485 (złącze RS485 Master z optoizolacją)

ELP14R18-Bac, ELP14R18L-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 (podwójny nawiew, nawiew + rezerwowy, nagrzewnica wodna, nagrzewnica elektryczna, chłodnica wodna, chłodnica freonowa, komora mieszania)
- 2) wejście w menu konfiguracja i ustalenie:

Czas rozruchu – możliwość ustawienia czasu po którym od włączenia zasilania układ może rozpocząć pracę

Rodzaj falownika wentylatorów – możliwość wyboru typu podłączonego falownika sterowanego po Modbus RS485 (LG IC5, IG5, Danfoss FC51, Danfoss FC101, EC Blue, EBM, Eura Drive)

EC Blue – możliwość dokonania nastawy adresu modbus regulatora obrotów wbudowanego w silnik EC.

Nawiew 0-10VDC – możliwość aktywacji jednego z wyjść analogowych jako sygnał 0-10VDC wydajności wentylatora nawiewnego (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji)

HMI Tiny – możliwość aktywacji zadajnika „HMI Tiny” który używamy gdy zadawanie temperatury ma się odbywać za pomocą pokrętła w zadajniku HMI Tiny (do tego celu wykorzystano wejście analogowe Ain2), start/stop układu realizowany jest poprzez zwarcie / rozwarcie czujnika temperatury umieszczonego w zadajniku temperatury podłączonego przez przełącznik zadajnika do wejścia czujnikowego PT5 (przy zastosowaniu zadajnika HMI Tiny nie ma możliwości pracy układu w trybie czuwania z uwagi na wykorzystanie rozwarcia czujnika jako stop układu).

HE sterowanie – możliwość wyboru typu sterowania nagrzewnicą elektryczną (dotyczy wyjścia analogowego 0-10VDC – Aout1), sterowanie płynne 0-10VDC lub sterowanie PWM 0/10VDC

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).

Czujnik temperatury zewnętrznej – istnieje możliwość dezaktywacji czujnika temperatury zewnętrznej, gdy czujnik nieaktywny funkcja wygrzewania wstępnego nagrzewnicy wodnej oraz możliwość uruchomienia chłodnicy freonowej opiera się na porze roku wybranej w menu „Ustawienia/Pora roku”.

Czujnik wywiew – istnieje możliwość dezaktywacji czujnika temperatury wywiewu, gdy czujnik wywiewu nieaktywny to nieaktywna jest funkcja Eco, oraz nie możliwe jest określenie możliwości odzysku ciepła (komora mieszania otwiera się zawsze gdy jest potrzebne grzanie).

Regulator – możliwość aktywacji jednego z dwóch typów regulacji „1” suma regulatorów temperatury: główny, ogr.min., ogr.max, „2” nowy regulator kaskadowy w którym rozruch układu następuje wyłącznie z regulatorem temperatury nawiewu przez czas określony w menu „Ustawienia/Temperatury/Rampa temperatury zadanej” a po tym czasie (w przypadku gdy czujnik wiodący jest inny niż czujnik nawiewu) dołączany jest dodatkowy regulator temperatury wiodącej wypracowujący nastawę temperatury zadanej regulatora nawiewu.

Wyjścia analogowe – możliwość przeskalowania sygnału wyjściowego 0-10VDC na sygnał 2-10VDC (należy sprawdzić zgodność sygnałów z DTR siłownika przepustnicy, zaworu)

Tcom – czas komunikacji z jednym falownikiem

Twait – czas odpowiedzi na komunikację z wszystkimi falownikami

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

- 1) Podłączyć i skonfigurować falowniki.
- 2) Sprawdzić poprawność połączeń i reakcję wejść/wyjść na stan czujników, detektorów, elementów przełączanych wejściowych i elementów wykonawczych wyjściowych.
- 3) Sprawdzić wybór czujnika wiodącego.
- 4) Uruchomić układ i sprawdzić proces regulacji temperatury.
- 5) Sprawdzić i dobrać odpowiednie nastawy regulatorów temperatury (aby zwolnić reakcję układu należy zmniejszyć parametr Kp lub/i zwiększyć parametr Ti)
- 6) 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. Dobór nastaw regulatorów PI

Odpowiednio wykonany dobór nastaw regulatorów PI, praca centrali na wydajności określonej w karcie technicznej centrali, odpowiedni dobór elementów centrali (zalecane sterowanie analogowe każdego z wymienników ciepła / chłodu), praca układu na obiekcie gdzie nie występują nagłe zmiany temperatury z tytułu innych urządzeń generujących dużą ilość ciepła / chłodu pozwalają na uzyskanie stabilnej regulacji temperatury wiodącej z dokładnością do $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$.

W celu sprawdzenia aktualnej dokładności regulacji temperatury można wejść do menu „Menu serwisowe/Historia temperatury wiodącej” w którym zapisane jest ostatnie 15 pomiarów z czujnika temperatury wiodącej z wybranym okresem zapisu) oraz podana jest „Odchyłka” która stanowi maksymalną różnicę aktualnej temperatury zadanej i ostatnich 15 pomiarów z czujnika temperatury wiodącej.

W przypadku nie uzyskania zadowalającego efektu procesu regulacji temperatury należy:

- sprawdzić czy układ pracuje na pełnej wydajności (porównać częstotliwość falowników wentylatorów z częstotliwością pracy podanej w karcie technicznej centrali lub z danymi otrzymanymi z wyników pomiarów wydajności),
- sprawdzić poprawność działania siłowników i układów sterowania nagrzewnic, chłodnic, układów odzysku,
- sprawdzić poprawność działania przepustnic,
- sprawdzić poprawność montażu czujników temperatur,
- sprawdzić dobór nastaw regulatorów PI.

Korzystając z menu „Menu serwisowe/konfiguracja/regulator” sprawdzić aktualnie wybrany typ regulatora temperatury (**zalecany typ „2”**).

Regulator typ „1” - suma regulatorów temperatury: główny, ogr.min., ogr.max,

Nazwa w menu:	Nastawy fabryczne	Nastawy zalecane
PI grzania	Kp = 1	Kp = 1
	Ti = 60s	Ti = 60s
PI chłodzenia	Kp = 1	Kp = 1
	Ti = 60s	Ti = 60s
PI nawiewu (limit Tmin naw, Tmax naw)	Kp = 1	Kp = 1
	Ti = 90s	Ti = 45s

PI nawiewu regulatora typ „1” zawsze musi być szybsze od PI grzania i chłodzenia.

Parametry ograniczenia temperatury „Tmin nawiewu”, Tmax nawiewu” muszą być różne o co najmniej 5°C od temperatury zadanej.

W przypadku braku stabilizacji przy nastawach zalecanych można Ti każdego z regulatora zwiększyć o 10s (maksymalnie do 120s).

Brak stabilizacji układu przy tak dobranych nastawach może wskazywać na błąd w doborze wymienników ciepła/chłodu, ich niewłaściwą pracę, brak wymaganych zgodnie z kartą doboru centrali parametrów cieplnych węzła ciepła / chłodu.

Regulator typ „2” - nowy regulator kaskadowy w którym rozruch układu następuje wyłącznie z regulatorem temperatury nawiewu przez czas określony w menu „Ustawienia/Temperatury/Rampa temperatury zadanej” a po tym czasie (w przypadku gdy czujnik wiodący jest inny niż czujnik nawiewu) dołączany jest dodatkowy regulator temperatury wiodącej wypracowujący nastawę temperatury zadanej regulatora nawiewu.

Nazwa w menu:	Nastawy fabryczne (zalecane)
PI grzania	Kp = 1
	Ti = 60s
PI chłodzenia	Kp = 1
	Ti = 60s
PI nawiewu (limit Tmin naw, Tmax naw)	Kp = 1
	Ti = 90s

PI nawiewu regulatora typ „2” może być szybsze lub wolniejsze od PI grzania i chłodzenia, im wolniejsze tym mniejsze oscylacje przy minimalnej i maksymalnej temperaturze nawiewu ale wolniejsza reakcja na ograniczenie.

Parametry ograniczenia temperatury „Tmin nawiewu”, Tmax nawiewu” mogą być zbliżone do nastawy temperatury zadanej.

W przypadku braku stabilizacji przy nastawach zalecanych można Ti każdego z regulatora zwiększyć o 10s (maksymalnie do 120s).

Brak stabilizacji układu przy tak dobranych nastawach może wskazywać na błąd w doborze wymienników ciepła/chłodu, ich niewłaściwą pracę, brak wymaganych zgodnie z kartą doboru centrali parametrów cieplnych węzła ciepła / chłodu.

5.3. 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. oraz presostat wentylatora nawiewu przy nagrzewnicy elektrycznej)	zwarty	A_StopSystem
Din 2	Termostat przeciwwzmrożeniowy nagrzewnicy wodnej	zwarty	A_ThHWair, A_3xThHWair
	Alarm nagrzewnicy elektrycznej	zwarty	A_ThHE, A_3xThHE
	Alarm nagrzewnicy gazowej	zwarty	A_ThGAS, A_3xThGAS
Din 3	Presostat filtra nawiewu	rozzwarty	A_Filter

Wejścia analogowe (wejścia sygnałowe 0-10VDC)	
Ain 1	Czujnik CO2 (opcja)
Ain 2	Zadajnik HMI Tiny (opcja)

Czujniki temperatur PT1000		Rozwarcie czujnika temperatury wywołuje
PT1	Nawiew	A_Tsup
PT2	Wywiew	A_Texh
PT3	Zewnątrz	A_Tout
PT4	-	-
PT5	Woda powrotna nagrzewnicy wodnej (opcja gdy nie używamy HMI Tiny)	A_TbackWater
	Pomieszczenie (występuje w opcjonalnym zadajniku HMI Tiny)	Stop układu

Wyjścia cyfrowe , stan wyłączony – wyjście ReC/ReA rozwarte, stan załączony – wyjście ReC/ReA zwarte		
Re1	Pompa nagrzewnicy wodnej	przełącznikowe
	Nagrzewnica elektryczna	przełącznikowe
	Nagrzewnica gazowa	przełącznikowe
Re2	Start chłodnicy wodnej	przełącznikowe
	Agregat chłodniczy 1 stopień	przełącznikowe
Re3	Agregat chłodniczy 2 stopień	przełącznikowe
Re4.1	Przepustnica nawiewu 1	przełącznikowe
Re4.2	Przepustnica nawiewu 3 - wspólnego (w układzie NR)	przełącznikowe
Re5.1	Przepustnica nawiewu 2	przełącznikowe
Re5.1	Przepustnica nawiewu 3 - wspólnego (w układzie NR)	przełącznikowe

Wyjścia analogowe (wyjścia sygnałowe 0-10VDC)	
Aout1	Nagrzewnica (wodna lub elektryczna lub gazowa)
Aout2	Chłodnica (wodna lub freonowa)
Aout3	Przepustnica nawiewu (0-10V), komora mieszania (10-0V)

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

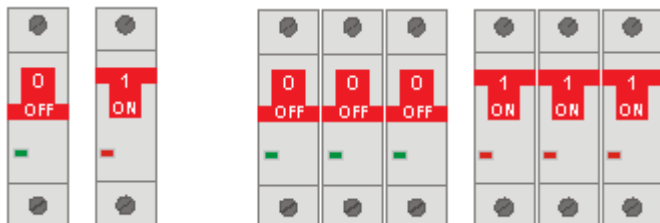


Przed uruchomieniem układu przez użytkownika, sterownica powinna być podłączona i sprawdzona przez uprawniony do tego personel.

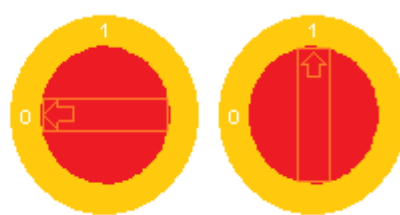
Uruchomienie układu

Wyłącznik Q1M ustawić w położenie załączony:

„1-ON” (rozdzielnica tworzywowa)



„1” (rozdzielnica metalowa)



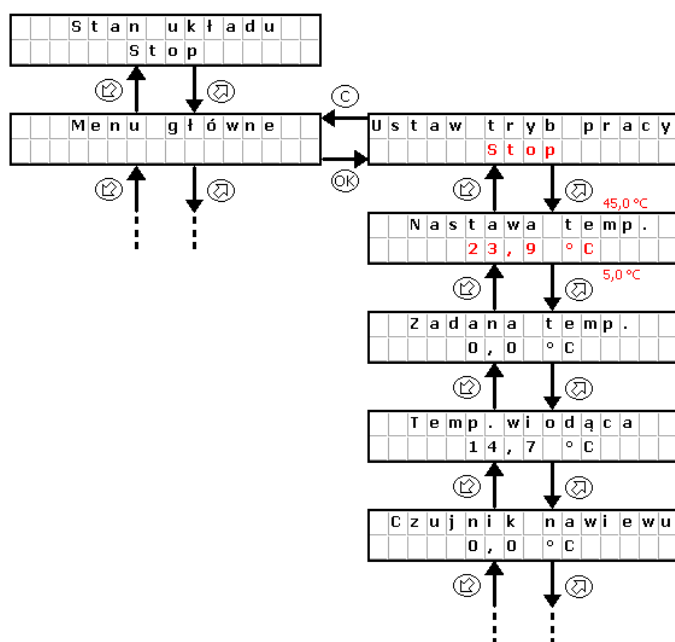
Uruchomienie pracy układu następuje gdy:

- 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

Zmiana temperatury zadanej jeśli jako zadajnik wybrano „menu”

Na sterowniku w głównym menu parametr **„Nastawa temperatury”**.



Zmiana Trybu pracy:

Wciśnij przycisk **OK** "Stop" zacznie migać, przestaw na inny tryb i zatwierdź przyciskiem **OK**

Zmiana nastawy temperatury:

Wciśnij przycisk **OK** "23,9.." zacznie migać, przestaw na inną wartość i zatwierdź przyciskiem **OK**

Obsługę zadajnika HMI Advanced opisano w pkt.5 niniejszej instrukcji.

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>oraz</p> <p>Badanie prawidłowej pracy wentylatora nawiewu za pomocą presostatu (w układach z nagrzewnicą elektryczną):</p> <p>Stan normalny – po 10 sekundach od uruchomienia układu badane jest czy występuje spręż wentylatora, różnica ciśnień przed i za wentylatorem winna być powyżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – po 10 sekundach od uruchomienia układu nie występuje spręż wentylatora, różnica ciśnień przed i za wentylatorem jest poniżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</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 style="text-align: right;">Wejście cyfrowe Din1</p>
A_ThHWair A_3xThHWair	Zanikający Blokujący	<p>Ochrona nagrzewnicy przed zamrożeniem za pomocą termostatu przeciwzamrożeniowego</p> <p>Stan normalny – temperatura za nagrzewnicą jest wyższa niż nastawiona na termostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – temperatura za nagrzewnicą jest niższa niż nastawiona na termostacie, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ STOP, nagrzewnica 100% aż do wygrzania termostatu, po wygrzaniu termostatu alarm należy potwierdzić w menu alarmów, po potwierdzeniu i braku niskiej temperatury termostatu układ wraca do pracy, po 3 krotnym wystąpieniu w ciągu godziny alarmu A_ThHWair następuje zatrzymanie pracy układu i wyświetlenie alarmu A_3xThHWair wymagającego potwierdzenia.</p> <p style="text-align: right;">Wejście cyfrowe Din2</p>

A_ThHE, A_3xThHE	Zanikający Blokujący	<p>Ochrona nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem, na to wejście podawany jest sygnał z przekaźnika alarmowego modułu HE zamontowanego w sterownicy zasilającej i sterującej nagrzewnicą elektryczną:</p> <p>Stan normalny – temperatura nagrzewnicy jest niska, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – temperatura nagrzewnicy jest zbyt wysoka, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje bez nagrzewnicy aż do ustąpienia przegrzania, po ustąpieniu przegrzania alarm znika i następuje praca układu z nagrzewnicą, po 3 krotnym wystąpieniu w ciągu godziny alarmu A_ThHE następuje zatrzymanie pracy układu i wyświetlenie alarmu A_3xThHE wymagającego potwierdzenia.</p> <p style="text-align: right;">Wejście cyfrowe Din2</p>
A_ThGAS, A_3xThGAS	Zanikający Blokujący	<p>Ochrona nagrzewnicy gazowej, na to wejście podawany jest sygnał z bez potencjałowego przekaźnika alarmowego modułu sterującego nagrzewnicą gazową:</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 pracuje bez nagrzewnicy aż do ustąpienia przegrzania, po ustąpieniu przegrzania alarm znika i następuje praca układu z nagrzewnicą, po 3 krotnym wystąpieniu w ciągu godziny alarmu A_ThGAS następuje zatrzymanie pracy układu z wychłodzeniem nagrzewnicy i wyświetlenie alarmu A_3xThGAS wymagającego potwierdzenia.</p> <p>Możliwa zmiana ustawienia NO na NC</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>
Wejścia czujnikowe PT1000		
A_Tsup	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury nawiewu:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, czujnik podłączony Stan alarmowy – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p style="text-align: right;">Wejście czujnikowe PT1</p>

A_Texh	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury wywiewu:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, czujnik podłączony Stan alarmowy – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p style="text-align: right;">Wejście czujnikowe PT2</p>
A_Tout	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury zewnętrznej:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, czujnik podłączony Stan alarmowy – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p style="text-align: right;">Wejście czujnikowe PT3</p>
A_TbackWater	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury wody powrotnej z nagrzewnicy:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, czujnik podłączony Stan alarmowy – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p style="text-align: right;">Wejście czujnikowe PT5</p>
A_Tmain	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury wiodącej:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, czujnik podłączony Stan alarmowy – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik wiodący i sposób jego podłączenia ze sterownikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p style="text-align: right;">Wejście zależne od wyboru czujnika wiodącego</p>
Alarmy różne		
A_FC1, 2	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy falownika wentylatora nawiewu 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_ThHWwater	Blokujący	<p>Ochrona nagrzewnicy przed zamrożeniem za pomocą czujnika przylgowego B8 na powrocie nagrzewnicy wodnej</p> <p>Stan normalny – temperatura z czujnika przylgowego jest wyższa niż nastawiona na sterowniku lub zadajniku, Stan alarmowy – temperatura z czujnika przylgowego jest niższa niż nastawiona na sterowniku lub zadajniku,</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ STOP, nagrzewnica 100% aż do wzrostu temperatury na powrocie nagrzewnicy powyżej zadanej, po przekroczeniu temperatury mierzonej przez czujnik przylgowy układ wraca do pracy</p>
A_In_Emul	Zanikający	<p>Emulacja wejść:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, żadne z wejść nie jest w trybie emulacji 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 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, aktywne funkcje ochronne wybranych wymienników ciepła/chłodu</p> <p>Stop – układ jest zatrzymany, przepustnice zamknięte, wentylatory nie pracują, aktywne funkcje ochronne układu</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>Wyrzwanie wstępne – w przypadku niskiej temperatury zewnętrznej następuje wyrzwanie wstępne w układach z nagrzewnicą wodną</p> <p>Wyrzwanie – w układach z nagrzewnicą wodną przy zgłoszeniu alarmu z termostatu przeciwwamrożeniowego następuje wyrzwanie nagrzewnicy wodnej</p> <p>Schładzanie – w układach z nagrzewnicą elektryczną, gazową i chłodnicą freonową zatrzymanie pracy wentylatorów następuje po czasie wychłodzenia od zatrzymania pracy nagrzewnicy elektrycznej, gazowej lub/i chłodnicy freonowej</p> <p>Praca 1,2,3 bieg – prawidłowa praca na 1,2 lub 3 biegu wentylatorów</p>
Menu główne	-	Wybór trybu pracy centrali, zadana temperatura czujnika wiodącego, odczyt temperatur i stanów pracy wentylatorów i wymienników ciepła/chłodu
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/DE	-	Wybór języka menu (polski/angielski/niemiecki).

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.

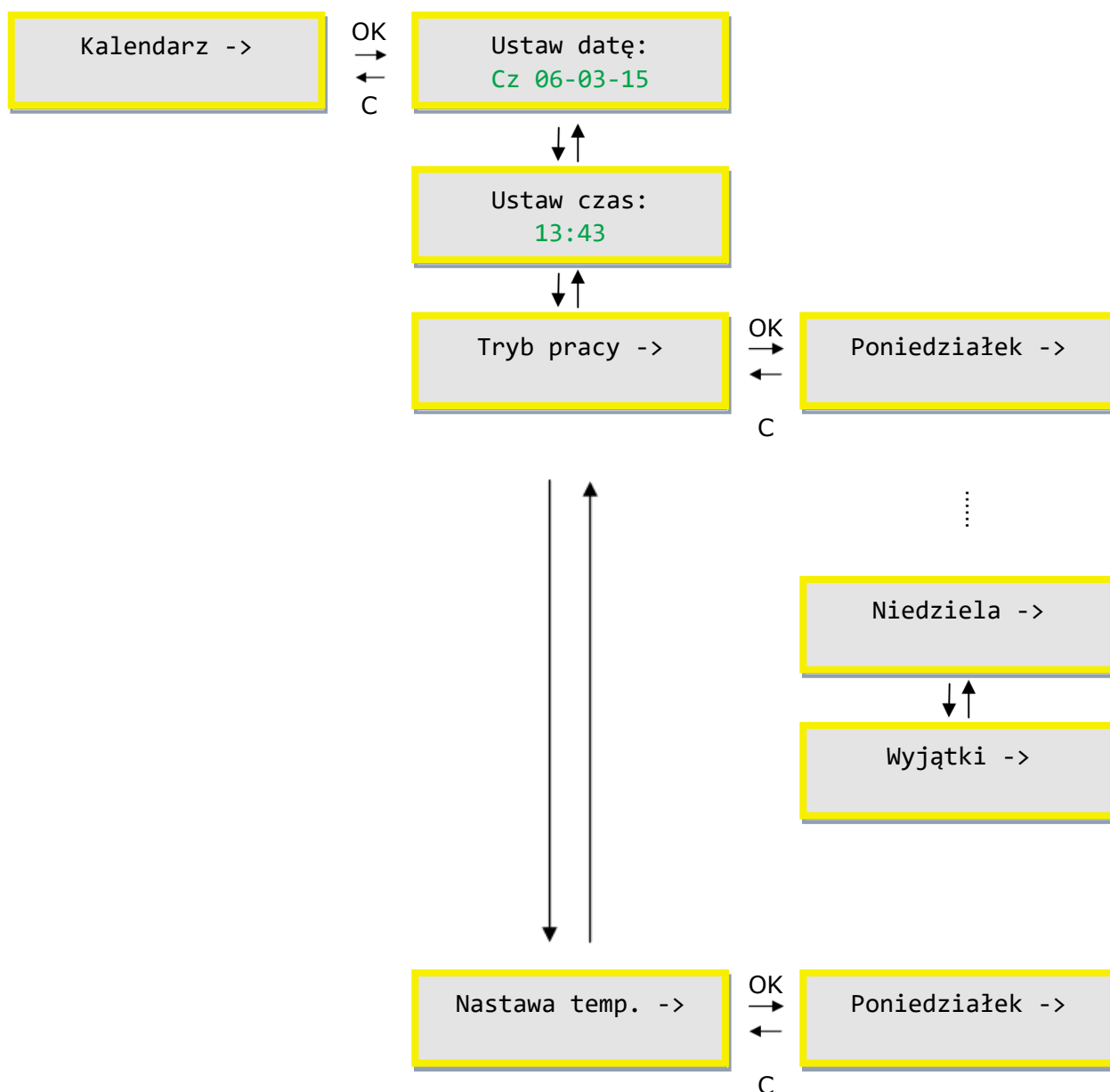
Program zawiera parametry:

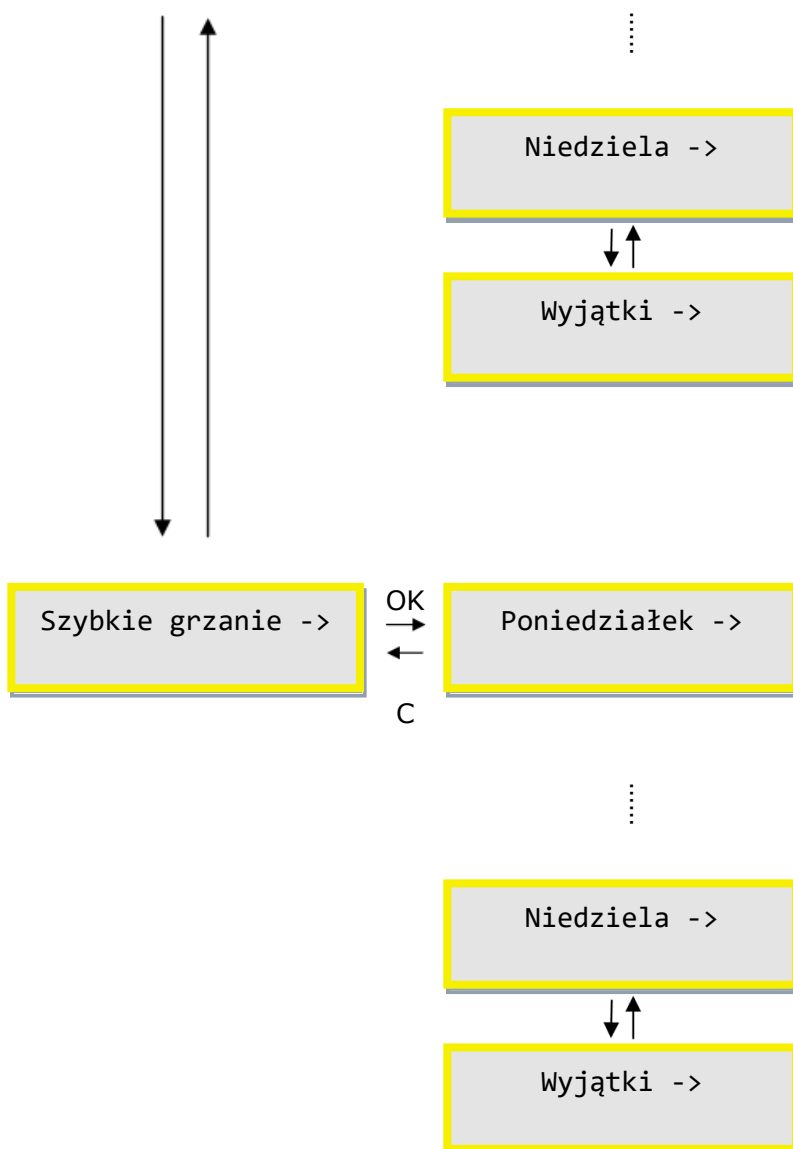
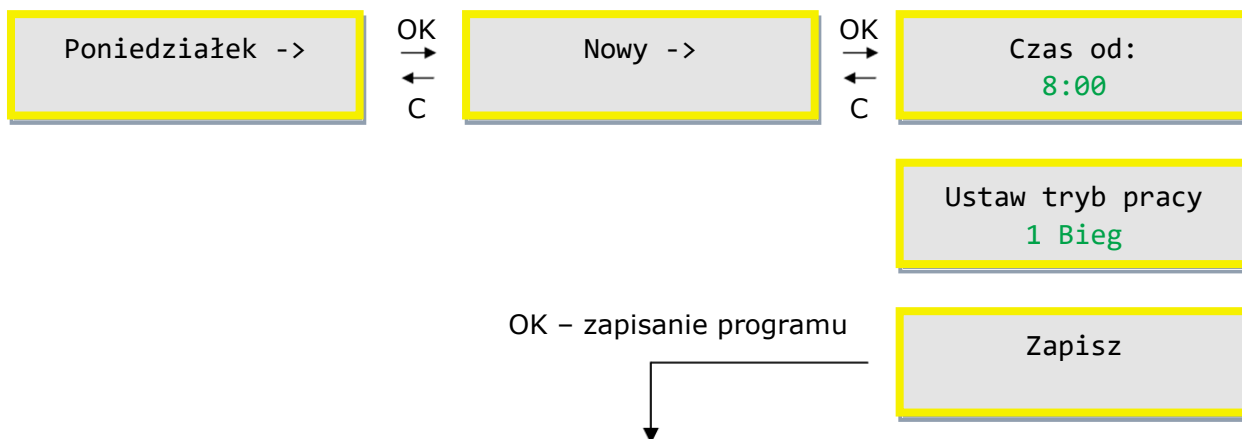
Tryb pracy – możliwy wybór to Stop, 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg, Czuwanie

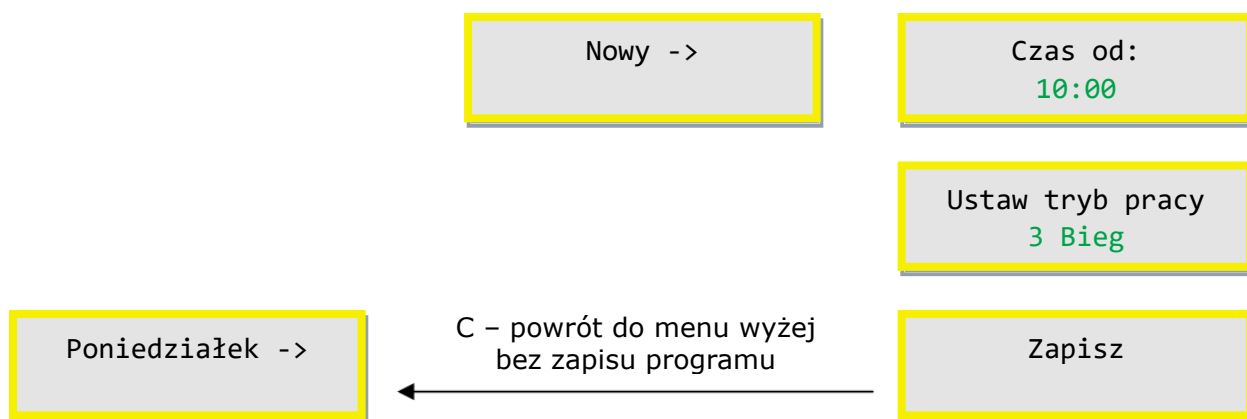
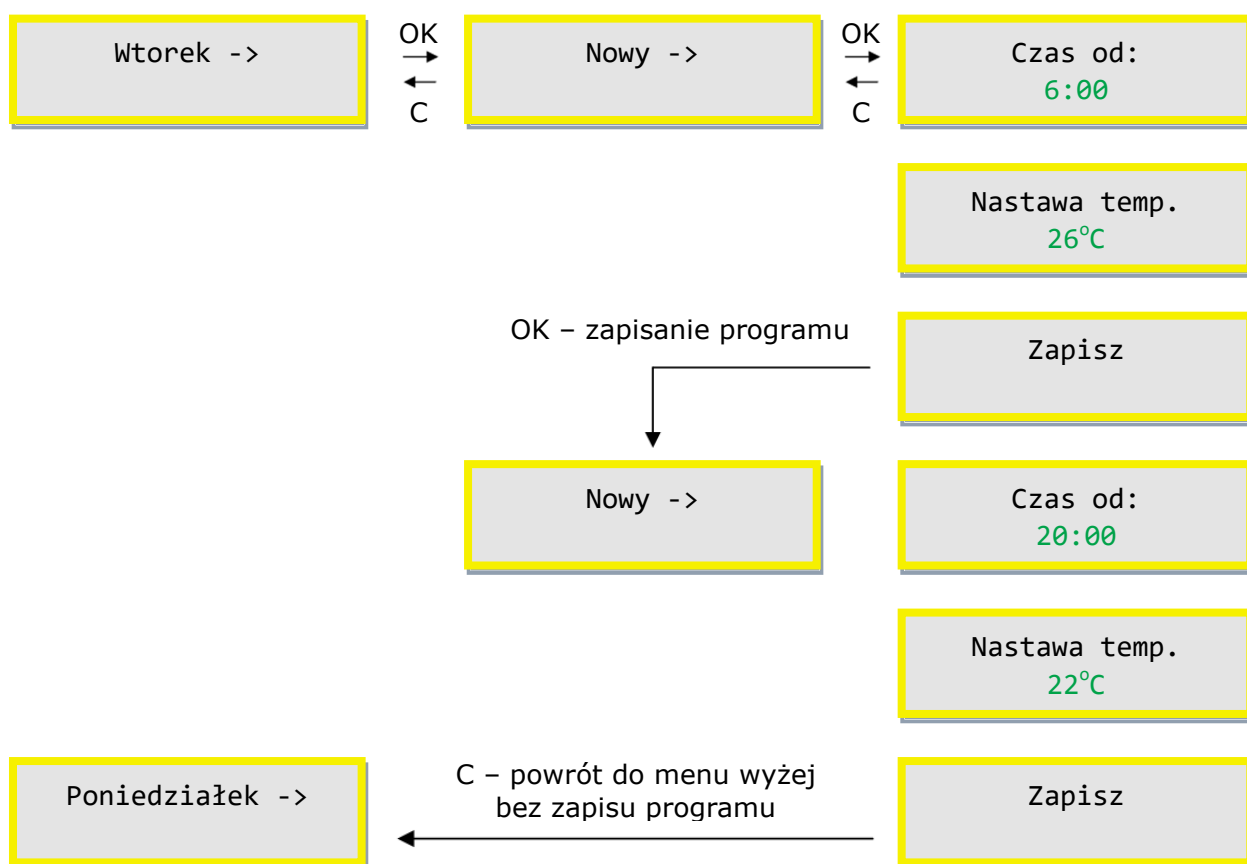
Nastawa temperatury – zadana temperatura

Szybkie grzanie – możliwość aktywacji szybkiego grzania za pomocą komory mieszania (występuje w układach z komorą mieszania)

Menu Kalendarz:




Tryb pracy:



Nastawa temperatury:


7.3 Ustawienia

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

Tab. 5 Menu ustawień.

Grupa	Nazwa	Domyślna wartość	Opis
Temperatury	Czujnik wiodący	Nawiew	<p>HMI (CON) – regulacja temperatury według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze HMI CON</p> <p>HMI (RS485 Master) – regulacja temperatury według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze RS485 Master</p> <p>Nawiew – regulacja temperatury według czujnika temperatury nawiewu</p> <p>Wywiew – regulacja temperatury według czujnika temperatury wywiewu</p> <p>PT5 – regulacja temperatury według czujnika temperatury podłączonego do wejścia czujnikowego PT5</p>
	Różnica temp. Eco	15°C	Różnica temperatur Eco – funkcja wykorzystywana zarówno przy grzaniu jak i chłodzeniu, nie pozwala na grzanie/chłodzenie podczas gdy temperatura na zewnątrz jest większa/mniejsza o zadaną wartość od temperatury czujnika wywiewnego (funkcja aktywna tylko w układach nawiewno - wywiewnych wyposażonych w czujnik temperatury wywiewu i temperatury zewnętrznej)
	Start regulacji	300 s	Start regulacji – czas opadania zwiększonej temperatury zadanej (oraz opóźnienie załączenia regulatora temperatury kaskadowego jeśli jest aktywny)
	Korekta temperatury zadanej	5°C	Korekta temperatury zadanej – nastawa zwiększenia wartości zadanej oraz temperatury minimalnej nawiewu przy starcie układu
	Offset	-	Możliwość dokonania korekty pomiarów czujników temperatur

Pora roku	Tryb pracy	Auto	<p>Ważne dla aktywacji regulatora chłodzenia.</p> <p>Auto – pora roku określona automatycznie na podstawie czujnika temperatury zewnętrznej</p> <p>Zima – ręczna nastawa zimowego trybu pracy</p> <p>Lato – ręczna nastawa letniego trybu pracy</p>
	Temperatura lato	20°C	Temperatura lato – nastawa progu temperatury zewnętrznej, powyżej której układ pracuje w trybie letnim
	-	4°C	Histereza – nastawa histerezy dla progu „Temp.lato”, spadek temperatury zewnętrznej poniżej różnicy „Temp.lato” – „Histereza” powoduje pracę układu w trybie zimowym
	Lato od	Marzec	Nastawa miesiąca od którego uznajemy LATO
	Lato do	Listopad	Nastawa miesiąca od którego uznajemy ZIMĘ
Tryb czuwania	Czujnik wiodący	HMI CON	<p>HMI (CON) – załączenie układu do pracy w trybie czuwania według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze HMI CON</p> <p>HMI (RS485 Master) – załączenie układu do pracy w trybie czuwania według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze RS485 Master</p> <p>Wywiew – załączenie układu do pracy w trybie czuwania według czujnika temperatury wywiewu</p> <p>PT5 – załączenie układu do pracy w trybie czuwania według czujnika temperatury podłączonego do wejścia czujnikowego PT5</p>
	Aktywny dla	Grzanie i chłodzenie	<p>Grzanie – układ wystartuje gdy temperatura czujnika wiodącego spadnie poniżej temperatury zadanej o wartość histerezy czuwania</p> <p>Chłodzenie – układ wystartuje gdy temperatura czujnika wiodącego wzrośnie powyżej temperatury zadanej o wartość histerezy czuwania</p> <p>Grzanie i chłodzenie – układ wystartuje gdy temperatura czujnika wiodącego spadnie lub wzrośnie poniżej lub powyżej temperatury zadanej o wartość histerezy czuwania</p>

	Histereza czuwania	4°C	Histereza czuwania – różnica temperatury zadanej i temperatury wiodącej powyżej której układ będzie się załączał podczas pracy w trybie czuwania
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.
		180 s	Czas wychłodzenia - czas od przełączenia trybu pracy „1,2,3 bieg” w tryb pracy „Stop” i zatrzymania pracy nagrzewnicy elektrycznej, gazowej lub/i chłodnicy freonowej, agregatu rewersyjnego do zatrzymania wentylatorów (wychłodzenie odbywa się na najmniejszej wydajności)
	Nawiew	... %	Nastawa wydajności wentylatora nawiewu na 1,2,3 biegu
	RS485	Aktywne	RS485 fal. – aktywacja komunikacji z falownikiem 1
		Aktywne	2.RS485 fal. – aktywacja komunikacji z falownikiem wentylatora wtórnego (rezerwowego)
		0 Hz	Częstotliwość nawiewu minimalna – nastawa minimalnej częstotliwości wentylatora nawiewu odpowiadającej nastawie wydajności 0%
		60 Hz	Częstotliwość nawiewu maksymalna – nastawa maksymalnej częstotliwości wentylatora nawiewu 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
Podział regulacji	Komora mieszania	15%	Komora mieszania – udział w regulacji komory mieszania (parametr edytowalny)
	Nagrz / chłodn	...%	Nagrzewnica / chłodnica – udział w regulacji nagrzewnicy/chłodnicy (parametr do odczytu)
Regulatory temperatury	PI grzania	1	Kp – wzmocnienie regulatora grzania
		60s	Ti – stała całkowania regulatora grzania
	PI chłodzenia	1	Kp – wzmocnienie regulatora chłodzenia
		60s	Ti – stała całkowania regulatora chłodzenia
		Lato/Zima	PI chłodzenia – możliwość aktywacji regulatora chłodzenia tylko latem lub latem i zimą
		30s	Opóźnienie załączenia – możliwość dokonania nasty opóźnionego załączenia dla regulatora chłodzenia
	PI nawiewu	1	Kp – wzmocnienie regulatora minimalnej / maksymalnej temperatury nawiewu
		90s	Ti – stała całkowania regulatora minimalnej / maksymalnej temperatury nawiewu
		15°C	Tmin nawiewu – minimalna temperatura nawiewu
		40°C	Tmax nawiewu – maksymalna temperatura nawiewu
		...	TsetBlowAct – aktualna wartość nastawy regulatora temperatury nawiewu w regulatorze kaskadowym.
Nagrz.wodna	Wyrzewanie wstępne	15s	Czas wygrz.100% - czas wygrzewania wstępnego ze 100% otwarcia zaworu, niezależne od min, max T.zewn
		30s	Czas wygrzewania skala - czas wygrzewania wstępnego z procentowym otwarciem zaworu zależnym od temperatury zewnętrznej oraz od temperatury powrotu wody (jeśli aktywowany jest czujnik B8)

		Aktywna	Rampa opadania – możliwość aktywacji / dezaktywacji funkcji rampy opadania stopnia otwarcia zaworu po wygrzewaniu wstępnym
		30s	Czas opadania – po uruchomieniu układu i wystąpieniu wygrzewania wstępnego następuje przemykanie zaworu nagrzewnicy od aktualnego otwarcia wynikającego ze skali temperatury zewnętrznej do otwarcia wynikającego z sygnału procesu regulacji temperatury
		0°C	Min T.zewn. – minimalna temperatura zewnętrzna skali wysterowania zaworu podczas wygrzewania wstępnego
		75%	Zawór min.T.zewn. – wysterowanie zaworu podczas wygrzewania wstępnego dla temperatury zewnętrznej równej Min T.zewn
		10°C	Maks T.zewn – maksymalna temperatura zewnętrzna skali wysterowania zaworu podczas wygrzewania wstępnego
		15%	Zawór maks.T.zewn. – wysterowanie zaworu podczas wygrzewania wstępnego dla temperatury zewnętrznej równej Maks T.zewn
	Temperatura załączenia pompy	5°C	Temp.zał.pompy – temperatura zewnętrzna poniżej której pompa obiegowa pracuje cały czas
	Minimalne otwarcie zaworu	10%	Min. otw. zaworu – stopień minimalnego otwarcia zaworu nagrzewnicy występujący na postoju i podczas pracy centrali wentylacyjnej występujący przy spadku temperatury zewnętrznej poniżej parametru Temp.zał.pompy
	Frost woda	Nieaktywny	Czujnik B8 – aktywacja ochrony nagrzewnicy poprzez czujnik temperatury wody powrotnej
		10°C	Temp.zał.frost – aktywacja funkcji ochrony Frost (przeciwzamrożenie) po stronie wody względem temperatury zewnętrznej niższej niż ten parametr

		5°C	Frost - Stop – nastawa progu temperatury powrotnej poniżej której układ wchodzi w tryb wygrzewania (na postoju), powiązane z alarmem blokującym A_ThHWwater
		10°C	Frost - Start – nastawa progu temperatury powrotnej poniżej której układ wchodzi w tryb wygrzewania (podczas pracy), powiązane z alarmem blokującym A_ThHWwater
		10°C	Regulacja - Stop – nastawa temperatury powrotnej wody nagrzewnicy, następuje otwarcie zaworu przy niskiej temperaturze, niezależnie od głównego sygnału regulacji nagrzewnicy (na postoju)
		15°C	Regulacja - Start – nastawa temperatury powrotnej wody nagrzewnicy, następuje otwarcie zaworu przy niskiej temperaturze, niezależnie od głównego sygnału regulacji nagrzewnicy (podczas pracy)
		1	Kp – wzmocnienie regulatora zadanej temperatury wody powrotnej
		30s	Ti – stała całkowania regulatora zadanej temperatury wody powrotnej
	Ochrona pompy	Aktywna	Ustaw ochronę – aktywacja / dezaktywacja funkcji ochrony pompy poprzez jej cykliczne załączenie (fabryczna nastawa to 30 sekund pracy pompy co 7 dni nie pracującej pompy)
		7days	Okres przestoju – aktywny gdy aktywna jest funkcja ochrony pompy
		30s	Czas uruchomienia – aktywny gdy aktywna jest funkcja ochrony pompy
GAS alarm	-	NC	Styk alarmowy – możliwość wyboru typu styku alarmowego nagrzewnicy gazowej NO/NC
Chłodnica freonowa	-	30s	Min.czas postoju – minimalny czas postoju agregatu chłodniczego (ochrona przed zbyt częstym załączaniem agregatu)
		30s	Min.czas pracy – minimalny czas pracy agregatu chłodniczego (ochrona przed zbyt częstym wyłączaniem agregatu)

		13°C	Min.Temp. Zew. pracy – minimalna temperatura zewnętrzna powyżej której aktywna jest praca agregatu chłodniczego
		Nieaktywny	2 stopień – możliwość aktywacji II stopnia chłodzenia
		Nieaktywna	Kaskada – możliwość aktywacji kaskadowego sterowania chłodnicą freonową dwustopniową (1 – I stopień, 2 – II stopień, 3 – I i II stopień), stosować dla dwóch chłodnic o różnych wydajnościach
		50%	2 stopień – możliwość nastawy progu sygnału regulacji przy którym załącza się II stopień chłodzenia
		75%	3 stopień – możliwość nastawy progu sygnału regulacji przy którym załącza się III stopień chłodzenia (tylko w kaskadzie)
Komora mieszania	Tryb pracy	Temperatura	<p>Ręczny – komora mieszania nie uczestniczy w procesie regulacji temperatury, CO₂, a nastawa stopnia otwarcia w menu głównym sterownika</p> <p>Temperatura – komora mieszania uczestniczy w procesie regulacji temperatury (w przypadku zapotrzebowania na grzanie następuje zwiększenie wysterowania komory mieszania i ograniczenie świeżego powietrza)</p> <p>Temperatura/CO₂ – komora mieszania uczestniczy w procesie regulacji temperatury (w przypadku zapotrzebowania na grzanie następuje zwiększenie wysterowania komory mieszania i ograniczenie świeżego powietrza, w przypadku zbyt małej ilości świeżego powietrza w powietrzu wyciągowym następuje zwiększenia ilości świeżego powietrza)</p>
	Priorytet dla	Komora mieszania	<p>Komora mieszania - w procesie regulacji temperatury w trybie pracy automatycznym komory mieszania, udział mają kolejno: 1.odzysk, 2.komora mieszania, 3.nagrzewnica/chłodnica</p> <p>Nagrzewnica/chłodnica – w procesie regulacji temperatury w trybie pracy automatycznym komory mieszania, udział mają kolejno: 1.odzysk, 2.nagrzewnica/chłodnica, 3.komora mieszania</p>

Komora mieszania	Min. świeże pow.	30%	Minimalne świeże powietrze – ustalenie minimalnego otwarcia przepustnic nawiewu/wywiewu w trakcie pracy układu w trybie automatycznym
	Maks. świeże pow.	100%	Maksymalne świeże powietrze – ustalenie maksymalnego otwarcia przepustnic nawiewu/wywiewu w trakcie pracy układu w trybie automatycznym
	Szybkie grzanie	Nieaktywne	Szybkie grzanie – funkcja umożliwiająca szybkie dogrzanie układu do zadanej temperatury. Gdy tryb szybkiego grzania jest aktywny i wystąpi potrzeba uruchomienia jego działania przepustnice całkowicie zamykają dopływ świeżego powietrza do momentu osiągnięcia żądanej temperatury
		20°C	Nastawa temp. – żądana temperatura czujnika wiodącego dla funkcji szybkiego grzania
		4°C	Histereza – histereza temperatury żądanej funkcji szybkiego grzania
	Regulacja CO ₂	600 ppm	Nastawa – żądana wartość stężenia CO ₂ w powietrzu wyciągowym dla regulatora świeżego powietrza (za duże stężenie powoduje płynne otwarcie przepustnic nawiewu / wywiewu i przymknięcie przepustnicy komory mieszania)
		0,1	Kp – wzmocnienie regulatora świeżego powietrza
		90s	Ti – stała całkowania regulatora świeżego powietrza
		-	Zakres czujnika – możliwość nastawy zakresu pomiarowego czujnika CO ₂

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	<p>Aktywny – możliwa konfiguracja układu, brak możliwości startu układu, funkcje ochronne wybranego układu aktywne</p> <p>Nieaktywny – nie możliwa konfiguracja układu, możliwość załączenia układu</p>
Typ centrali	Typ	2N	<p>2N – centrale wentylacyjne nawiewne z dwoma wentylatorami</p> <p>NR – centrale wentylacyjne nawiewne z wentylatorem rezerwowym pracującym w przypadku awarii pierwszego</p>
	Odzysk	Brak	<p>Brak – w układzie nie zastosowano układu odzysku</p> <p>Komora mieszania – układ wyposażony w komorę mieszania, sterowanie jednym sygnałem 0-10VDC siłownikami przepustnic nawiewu, wywiewu i komory mieszania (0V – nawiew/wywiew zamknięte, komora mieszania otwarta)</p>
	Nagrzewnica	Brak	<p>Brak – w układzie nie zastosowano nagrzewnicy</p> <p>Elektryczna – układ wyposażony w nagrzewnicę elektryczną, sterowanie sygnałem 0-10VDC, sygnałem start/stop oraz zwrotnym sygnałem alarmowym</p> <p>Wodna – układ wyposażony w nagrzewnicę wodną, sterowanie poprzez siłownik zaworu trójdrogowego oraz pompę</p> <p>Gazowa – układ wyposażony w nagrzewnicę gazową, sterowanie sygnałem 0-10VDC, sygnałem start/stop oraz zwrotnym sygnałem alarmowym</p>
	Chłodnica	Brak	<p>Brak – w układzie nie zastosowano chłodnicy</p> <p>Freonowa – układ wyposażony w chłodnicę freonową, sterowanie sygnałem 0-10VDC oraz sygnałami cyfrowymi służącymi do załączenia 1 i 2 stopnia chłodzenia</p> <p>Wodna – układ wyposażony w chłodnicę wodną, sterowanie poprzez siłownik zaworu trójdrogowego</p>

Konfiguracja	Czas rozruchu	10s	Czas rozruchu – możliwość ustawienia czasu po którym od włączenia zasilania układ może rozpocząć pracę
	Rodzaj falownika wentylatorów	-	Możliwość wyboru typu podłączonego falownika sterowanego po Modbus RS485 (LG IC5, LG IG5, Danfoss FC51, Danfoss FC101, EC Blue, EBM, Eura Drive)
	EC Blue	247	Adres aktualny – nastawa adresu aktualnie ustawionego na wentylatorze EC Blue
		-	Adres docelowy – nastawa adresu wymaganego dla danego wentylatora EC Blue (patrz tabela Ustawienia/Wentylatory/RS485)
		Nie	Ustaw adres – ładowanie nowego adresu do aktualnie podłączonego wentylatora EC Blue (podczas wykonywania tej funkcji należy zasilać tylko jeden wybrany wentylator EC Blue, natomiast po ładowaniu nastaw należy wyłączyć i włączyć zasilanie wentylatora EC Blue aby nowy adres był aktywny !!!!)
		Ok	Status OK – ładowanie nastaw zakończone sukcesem Trwa ładowanie – układ w trakcie ładowania nastaw, przy poprawnej komunikacji ładowanie trwa ok.2 sekund Alarm – wystąpił problem podczas ładowania nastaw (błąd adresów, komunikacji)
	EBM	1	Adres aktualny – nastawa adresu aktualnie ustawionego na wentylatorze EBM
		-	Adres docelowy – nastawa adresu wymaganego dla danego wentylatora EBM (patrz tabela Ustawienia/Wentylatory/RS485)
		Nie	Ustaw adres – ładowanie nowego adresu do aktualnie podłączonego wentylatora EBM (podczas wykonywania tej funkcji należy zasilać tylko jeden wybrany wentylator EBM, natomiast po ładowaniu nastaw należy wyłączyć i włączyć zasilanie wentylatora EBM aby nowy adres był aktywny !!!!)

		Ok	<p>Status OK – ładowanie nastaw zakończone sukcesem</p> <p>Trwa ładowanie – układ w trakcie ładowania nastaw, przy poprawnej komunikacji ładowanie trwa ok.2 sekund</p> <p>Alarm – wystąpił problem podczas ładowania nastaw (błąd adresów, komunikacji)</p>
	Falownik 0-10VDC	Nieaktywne	Możliwość aktywacji jednego z wyjść analogowych jako sygnał 0-10VDC wydajności wentylatorów (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji)
	Hmi Tiny	Nieaktywny	<p>HMI Tiny – możliwość aktywacji zadajnika „HMI Tiny” który używamy gdy zadawanie temperatury ma się odbywać za pomocą pokrętła w zadajniku HMI Tiny (do tego celu wykorzystano wejście analogowe Ain2), start/stop układu realizowany jest poprzez zwarcie / rozwarcie czujnika temperatury umieszczonego w zadajniku temperatury podłączonego przez przełącznik zadajnika do wejścia czujnikowego PT5 (przy zastosowaniu zadajnika HMI Tiny nie ma możliwości pracy układu w trybie czuwania z uwagi na wykorzystanie rozwarcia czujnika jako stop układu).</p>
	HE sterowanie	0-10VDC	<p>0-10VDC – sterowanie wydajnością nagrzewnicy elektrycznej za pomocą płynnego sygnału 0-10VDC</p> <p>PWM – sterowanie wydajnością nagrzewnicy elektrycznej za pomocą sygnału PWM 0/10VDC</p>
	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).

	Czujnik temperatury zewnętrznej	Nieaktywny	Czujnik temperatury zewnętrznej – Istnieje możliwość dezaktywacji czujnika temperatury zewnętrznej, gdy czujnik nieaktywny funkcja wygrzewania wstępnego nagrzewnicy wodnej oraz możliwość uruchomienia chłodnicy freonowej opiera się na porze roku wybranej w menu „Ustawienia/Pora roku”.
	Czujnik wywiew	Nieaktywny	Czujnik temperatury wywiewu – możliwość aktywacji / dezaktywacji czujnika temperatury wywiewu, gdy czujnik wywiewu nieaktywny to nie aktywna jest funkcja Eco, oraz nie jest możliwe określenie możliwości odzysku ciepła / chłodu (odzysk otwiera się zawsze gdy jest potrzebne grzanie / chłodzenie i układ może odzyskiwać ciepło gdy fizycznie odzyskuje chłód i/lub odwrotnie). Zaleca się używanie czujnika temperatury wywiewu.
	Zmiana Tset	20s	Zmiana Tset – rampa zmiany nastawy temperatury zadanej (eliminacja nagłej zmiany nastawy dla płynnego działania regulatorów temperatury)
	Regulator	„2”	Możliwość aktywacji jednego z dwóch typów regulacji: „1” - suma regulatorów temperatury: główny, ogr.min., ogr.max, „2” - nowy regulator kaskadowy w którym rozruch układu następuje wyłącznie z regulatorem temperatury nawiewu przez czas określony w menu „Ustawienia/Temperatury/Rampa temperatury zadanej” a po tym czasie (w przypadku gdy czujnik wiodący jest inny niż czujnik nawiewu) dołączany jest dodatkowy regulator temperatury wiodącej wypracowujący nastawę temperatury zadanej regulatora nawiewu.
	Wyjścia analogowe	-	Możliwość przeskalowania sygnału wyjściowego 0-10VDC na sygnał 2-10VDC (należy sprawdzić zgodność sygnałów z DTR siłownika przepustnicy, zaworu)
	Tcom	0,3s	Tcom – czas komunikacji z jednym falownikiem
	Twait	2s	Twait – czas odpowiedzi na komunikację z wszystkimi falownikami

	-	-	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 magistrale 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 nabudowanego 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 Menu główne

Adres DEC		Nazwa zmiennej	Opis	Stany	Typ		Odczyt [R] / Zapis [W]
BacNet	Modbus				BacNet	Modbus	
0	0	UnitState	Stan układu (aktualny)	0 - stop, 1 - praca 1 bieg, 2 - praca 2 bieg, 4 - praca 3 bieg, 8 - wygrzewanie wstępne, 16 - schładzanie, 32 - wygrzewanie, 64 - alarm blokujący, 128 - tryb serwisowy	MSV	Register	R
1	2	SeasonAct	Aktualna pora roku	0 - okres przejściowy, 1 - zima, 2 - lato	MSV	Register	R
2	4	WorkMode	Ustaw tryb pracy	0 - stop, 1 - praca I bieg, 2 - praca II bieg, 4 - 3 bieg, 8 - czuwanie, 16 - Kalendarz	MSV	Register	R/W
3	6	Tset	Nastawa temperatury	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
4	8	TsetActual	Zadana temperatura (uwzględnia kalendarz i rampę startu)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
5	10	Tmain	Temperatura czujnika wodącego regulacji temperatury	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
6	12	B1	Temperatura nawiewu	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
7	14	B2	Temperatura wywiewu	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
8	16	B3	Temperatura zewnętrzna	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
9	18	B8	Temperatury wody powrotnej z nagrzewnicy wodnej	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
10	20	CO2exh	Pomiar CO2 powietrza wywiewanego	1ppm = 256 (22 ppm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
11	22	Vent1	Sygnal start/stop wentylatora 1 centrali	0 - stop, 1 - start	MSV	Coil 352	R
12	24	Pwr1	Wysterowanie falownika 1	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
13	26	Vent2	Sygnal start/stop wentylatora 2 centrali	0 - stop, 1 - start	MSV	Coil 416	R
14	28	Pwr2	Wysterowanie falownika 2	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
15	30	I1	Prąd silnika wentylatora nawiewu	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
16	32	F1	RS485: Częstotliwość falownika wentylatora nawiewu 1	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
17	34	RPM1	RS485: Obroty silnika EC wentylatora nawiewu 1	1rpm = 256 (22rpm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
18	36	U1	RS485: Napięcie wyjścia falownika lub napięcie DC silnika EC wentylatora nawiewu 1	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
19	38	Fault1	RS485: Kod alarmu falownika lub silnika EC wentylatora nawiewu 1	1A = 1A (HEX) www.el-piast.com/alerts-decoder	AV	Register	R
20	40	Com1	RS485: Poprawność komunikacji Modbus sterownika ELP z falownikiem wentylatora nawiewu 1	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
21	42	I2	RS485: Prąd silnika wentylatora nawiewu 2	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
22	44	F2	RS485: Częstotliwość falownika wentylatora nawiewu 2	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
23	46	RPM2	RS485: Obroty silnika EC wentylatora nawiewu 2	1rpm = 256 (22rpm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R

24	48	U2	RS485: Napięcie wyjścia falownika lub napięcie DC silnika EC wentylatora nawiewu 2	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
25	50	Fault2	RS485: Kod alarmu falownika lub silnika EC wentylatora nawiewu 2	1A = 1A (HEX) www.el-piast.com/alerts-decoder	AV	Register	R
26	52	Com2	RS485: Poprawność komunikacji Modbus sterownika ELP z falownikiem wentylatora nawiewu 2	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
27	54	Y1	Wysterowanie nagrzewnicy wodnej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
28	56	M1	Pompa obiegowa nagrzewnicy wodnej	0 - stop, 1 - start	MSV	896	R
29	58	HePwr	Wysterowanie nagrzewnicy elektrycznej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
30	60	GasP\wr	Wysterowanie nagrzewnicy gazowej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
31	62	Y2	Wysterowanie chłodnicy wodnej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
32	64	E1	Zapotrzebowanie na chłodzenie (przy nagrzewnicy wodnej)	0 - stop, 1 - start	MSV	1024	R
33	66	Y9	Wysterowanie chłodnicy freonowej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
34	68	DXstate	Wysterowanie chłodnicy freonowej	0 - stop, 1 - I stopień, 2 - II stopień, 3 - I i II stopień	MSV	Register	R
35	70	SetMix	Nastawa komory mieszania w trybie pracy ręcznym	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
36	72	ThrMCh	Wysterowanie komory mieszania	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
37	74	ThrSuEx	Wysterowanie przepustnicy nawiewnej i wywiewnej w przypadku gdy w układzie występuje komora mieszania	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
38	76	Thr1	Wysterowanie przepustnicy nawiewnej 1 (w przypadku gdy w układzie nie występuje komora mieszania)	0 - stop, 1 - start	MSV	Coil 1216	R
39	78	Thr2	Wysterowanie przepustnicy nawiewnej 2 (w przypadku gdy w układzie nie występuje komora mieszania)	0 - stop, 1 - start	MSV	Coil 1248	R

Zmienne Menu Ustawienia

Adres DEC		Zmienna	Opis	Stany	Typ		Odczyt [R] /Zapis [W]
BacNet	Modbus				BacNet	Modbus	
40	80	Ch_Tmain	Wybór czujnika wiodącego	1 - HMI CON, 2 - HMI RS485, 4 - Nawiew, 8 - Wywiew, 16 - PT5, 32 - Auto	AV	Register	R/W
41	82	EcoDiff	Różnica temp.ECO	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
42	84	TsetDownTime	Rampa startu temperatury zadanej	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
43	86	TsetCor	Korekta temperatury zadanej (rampa startu)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
44	88	OfsPT1	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT1	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
45	90	OfsPT2	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT2	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
46	92	OfsPT3	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT3	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

47	94	OfsPT4	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT4	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
48	96	OfsPT5	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT5	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
49	98	OfsHMICon	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do złącza HMI CON	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
50	100	OfsHMIRS	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do złącza MASTER RS485	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
51	102	Season	Wybór pory roku	0 - Auto, 1 - Zima, 2 - Lato	MSV	Register	R/W
52	104	Tsummer	Temperatura zewnętrzna powyżej której układ pracuje w trybie Lato	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
53	106	HistSum	Histeresa progu temperatury lato / zima	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
54	108	From	Lato od	1 - styczeń, 2 - luty...12 - grudzień	MSV	Register	R/W
55	110	To	Lato do	1 - styczeń, 2 - luty...12 - grudzień	MSV	Register	R/W
56	112	Ch_Tstd	Wybór czujnika wiodącego trybu czuwania	1 - HMI CON, 2 - HMI RS485, 4 - Wywiew, 8 - PT5	MSV	Register	R/W
57	114	TstdbyAct	Aktualna temperatura czujnika wiodącego trybu czuwania	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
58	116	StdMode	Aktywacja trybu czuwania dla	1 - grzanie, 2 - chłodzenie, 3 - grzanie i chłodzenie	MSV	Register	R/W
59	118	StdHis	Nastawa temperatury trybu czuwania	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
60	120	v1_t	Opóźnienie załączenia went względem przepustnic	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
61	122	DelThr	Opóźnienie wyłączenia przepustnic	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
62	124	PresDel	Opóźnienie badania stanu presostatów sprężu i filtrów	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
63	126	CoolingTime	Czas wychłodzenia nagrzewnicy elektrycznej, gazowej, chłodnicy freonowej	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
64	128	G1	Minimalna wydajność nawiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
65	130	G2	Średnia wydajność nawiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
66	132	G3	Maksymalna wydajność nawiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
67	134	RS1	RS485 falownika nawiewu	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 2144	R/W
68	136	RS2	RS485 falownika nawiewu 2	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 2176	R/W
69	138	Fmin	Częstotliwość minimalna falowników nawiewu	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
70	140	Fmax	Częstotliwość maksymalna falowników nawiewu	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
71	142	Adr1	RS485 falownika nawiewu 1	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
72	144	Adr2	RS485 falownika nawiewu 2	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
73	146	TaccVent	Czas przyspieszania falowników	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
74	148	TdecVent	Czas zatrzymywania falowników	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
75	150	MIXproc	Udział w regulacji temperatury komory mieszania	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
76	152	h_c_proc	Udział w regulacji temperatury nagrzewnicy/chłodnicy	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
77	154	Kp_Heat	Wzmocnienie regulatora temperatury - grzanie	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

78	156	Ti_Heat	Stała całkowania regulatora temperatury - grzanie	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
79	158	Kp_Cool	Wzmocnienie regulatora temperatury - chłodzenie	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
80	160	Ti_Cool	Stała całkowania regulatora temperatury - chłodzenie	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
81	162	PIcoolingAct	Regulator PI chłodzenia aktywny:	0 - latem, 1 - latem i zimą	MSV	Register	R/W
82	164	DelOnPIcool	Opóźnienie załączenia regulatora PI chłodzenia	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
83	166	Kp_Blow	Wzmocnienie regulatora minimalnej, maksymalnej temp. Nawiewu	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
84	168	Ti_Blow	Stała całkowania regulatora minimalnej, maksymalnej temp. Nawiewu	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
85	170	TminBlow	Minimalna temperatura nawiewu	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
86	172	TmaxBlow	Maksymalna temperatura nawiewu	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
87	174	TsetBlowAct	Aktualna temperatura zadana nawiewu dla regulatora typ "2"	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
88	176	InitT100	Czas wygrzewania wstępnego ze 100% otwarcia zaworu, niezależne od min, max T.zewn	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
89	178	InitTscale	Czas wygrzewania wstępnego z procentowym otwarciem zaworu	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
90	180	RampEn	Rampa opadania	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 2880	R/W
91	182	RampTime	Czas rampy opadania	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
92	184	Init_Tmin	Minimalna temperatura zewnętrzna skaliysterowania zaworu podczas wygrzewania wstępnego	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
93	186	InitVTmin	Wysterowanie zaworu podczas wygrzewania wstępnego dla temperatury zewnętrznej równej Min T.zewn	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
94	188	Init_Tmax	Maksymalna temperatura zewnętrzna skaliysterowania zaworu podczas wygrzewania wstępnego	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
95	190	InitVTmax	Wysterowanie zaworu podczas wygrzewania wstępnego dla temperatury zewnętrznej równej Maks T.zewn	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
96	192	Tlim1	Temperatura załączenia pompy	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
97	194	MinValve	Minimalne otwarcie zaworu nagrzewnicy	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
98	196	TbActive	Aktywacja ochrony nagrzewnicy poprzez czujnik temperatury wody powrotnej	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 3136	R/W
99	198	Tlim2	Aktywacja funkcji ochrony Frost (przeciwzamrożenie) po stronie wody względem temperatury zewnętrznej niższej niż ten parametr	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
100	200	TbStopFrost	Nastawa progu temperatury powrotnej poniżej której układ wchodzi w tryb wygrzewania (na postoju), powiązane z alarmem blokującym A_ThHWwater	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

101	202	TbStartFrost	Nastawa progu temperatury powrotnej poniżej której układ wchodzi w tryb wygrzewania (podczas pracy), powiązane z alarmem blokującym A_ThHWwater	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
102	204	TbStopReg	Nastawa temperatury powrotnej wody nagrzewnicy, następuje otwarcie zaworu przy niskiej temperaturze, niezależnie od głównego sygnału regulacji nagrzewnicy (na postoju)	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
103	206	TbStartReg	Nastawa temperatury powrotnej wody nagrzewnicy, następuje otwarcie zaworu przy niskiej temperaturze, niezależnie od głównego sygnału regulacji nagrzewnicy (podczas pracy)	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
104	208	KpBack	Wzmocnienie regulatora temperatury wody powrotnej nagrzewnicy	$1 = 256$ ($22 = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
105	210	TiBack	Stała całkowania regulatora temperatury wody powrotnej nagrzewnicy	$1s = 256$ ($22s = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
106	212	HW_Sec	Aktywacja ochrony pompy nagrzewnicy wodnej	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 3392	R/W
107	214	HW_SecDP	Okres przestoju pompy nagrzewnicy wodnej	$1\text{dzień} = 256$ ($22\text{dni} = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
108	216	HW_SecT	Czas uruchomienia pompy nagrzewnicy wodnej	$1s = 256$ ($22s = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
109	218	GasAl	Negacja styku alarmowego nagrzewnicy gazowej	0 - NC, 1 - NO	MSV	Coil 3488	R/W
110	220	mBreakDX	Minimalny czas postoju chłodnicy freonowej	$1s = 256$ ($22s = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
111	222	mWorkDX	Minimalny czas pracy chłodnicy freonowej	$1s = 256$ ($22s = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
112	224	Tout_minDX	Minimalna temperatura zewnętrzna powyżej której może pracować chłodnica freonowa	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
113	226	II_IIIactiveDX	Aktywacja II stopnia chłodnicy freonowej	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 3616	R/W
114	228	CascadeDX	Aktywacja pracy kaskadowej chłodnicy freonowej	0 - nieaktywna (1->2), 1 - aktywna (1->2->1+2)	MSV	Coil 3648	R/W
115	230	IistageDX	Podział procentowy dla II stopnia chłodnicy freonowej	$1\% = 256$ ($22\% = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
116	232	IIistageDX	Podział procentowy dla III stopnia chłodnicy freonowej	$1\% = 256$ ($22\% = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
117	234	ModeMix	Tryb pracy komory mieszania	0 - tryb ręczny, 1 - temperatura, 3 - temperatura / CO2	MSV	Register	R/W
118	236	PrioMH	Priorytet w regulacji temperatury dla	0 - komory mieszania, 1 - nagrzewnicy	MSV	Coil 3776	R/W
119	238	MinFresh	Minimalne świeże powietrze	$1\% = 256$ ($22\% = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
120	240	MaxFresh	Maksymalne świeże powietrze	$1\% = 256$ ($22\% = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
121	242	FHEn	Szybkie grzanie komorą mieszania	0 - nieaktywne, 1 - aktywne	MS	Register	R/W
122	244	TlimMCH	Nastawa temperatury dla trybu szybkiego grzania komorą mieszania	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
123	246	HistMCH	Nastawa histerezy temperatury zadanej dla trybu szybkiego grzania komorą mieszania	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
124	248	SetCO2	Nastawa zadanego progu CO2	$1\text{ppm} = 256$ ($22\text{ppm} = 22*256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W

125	250	Kp_CO2	Wzmocnienie regulatora CO2	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
126	252	Ti_CO2	Stała całkowania regulatora CO2	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
127	254	ppmMin	Nastawa wartości CO2 dla sygnału 0V	1ppm = 256 (22 ppm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
128	256	ppmMax	Nastawa wartości CO2 dla sygnału 10V	1ppm = 256 (22 ppm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

Zmienne Menu serwisowe

Adres DEC		Zmienna	Opis	Stany	Typ		Odczyt [R] /Zapis [W]
BacNet	Modbus				BacNet	Modbus	
129	258	ServiceMode	Tryb serwisowy	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 4128	R/W
130	260	TYPE	Wybór typu centrali	1 - 2x nawiew, 2 - nawiew+rezerwowy	MSV	Register	R/W
131	262	RECOVERY	Wybór typu odzysku	0 - nieaktywny, 1 - komora mieszania	MSV	Register	R/W
132	264	COOL	Wybór typu chłodnicy	0 - nieaktywna, 1 - freonowa, 2 - wodna	MSV	Register	R/W
133	266	HEAT	Wybór typu nagrzewnicy	0 - nieaktywna, 1 - elektryczna, 2 - wodna, 4 - gazowa	MSV	Register	R/W
134	268	PowOnTime	Opóźnienie załączenia sterowania po zaniku zasilania	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
135	270	FanInverters	Wybór typu sterowania wentylatorów	1 - LG IC5, IG5a, 2 - Danfoss FC51, 4 - Danfoss FC101, 8 - EC Blue, 16 - EBM	MSV	Register	R/W
136	272	ActualAdrECB	Aktualny adres EC Blue	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
137	274	AdrToSetECB	Docelowy adres EC Blue	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
138	276	ActiveConfigECB	Aktywacja nastawy nowego adresu EC Blue	0 - Nie, 1 - Tak	MSV	Coil 4416	R/W
139	278	StatusConfECB	Status komunikacji / ładowania nastaw silnika EC Blue	0 - ok (komunikacja poprawna), 1 - W trakcie (ładowania nastaw), 2 - alarm (komunikacji)	MSV	Coil 4448	R
140	280	ActualAdrEBM	Aktualny adres EBM	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
141	282	AdrToSetEBM	Docelowy adres EBM	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
142	284	ActiveConfigEBM	Aktywacja nastawy nowego adresu EBM	0 - Nie, 1 - Tak	MSV	Coil 4544	R/W
143	286	StatusConfEBM	Status komunikacji / ładowania nastaw silnika EBM	0 - ok, 1 - W trakcie (ładowania nastaw), 2 - alarm (komunikacji)	MSV	Coil 4576	R
144	288	Vent1_0_10	Sterowanie 0-10VDC falownikiem nawiewu 1	0 - nieaktywne, 1 - Aout1, 2 - Aout2, 4 - Aout3	MSV	Register	R/W
145	290	Vent2_0_10	Sterowanie 0-10VDC falownikiem nawiewu 2	0 - nieaktywne, 1 - Aout1, 2 - Aout2, 4 - Aout3	MSV	Coil 4640	R
146	292	Tiny	Zadajnik temperatury 0-10VDC Hmi Tiny	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 4672	R/W
147	294	HEcontrol	Wybór sygnału sterującego nagrzewnicą elektryczną (Aout1)	0 - 0-10VDC, 1 - PWM (0/10VDC)	MSV	Coil 4704	R/W
148	296	Re_Work	Styk praca (nie uwzględnia schładzania)	0 - nieaktywny, 1 - Re1, 2 - Re2, 4 - Re3, 8 - Re4, 16 - Re5	MSV	Register	R/W
149	298	Re_Alarm	Styk alarm	0 - nieaktywny, 1 - Re1, 2 - Re2, 4 - Re3, 8 - Re4, 16 - Re5	MSV	Register	R/W
150	300	ToutAct	Czujnik temperatury zewnętrznej	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 4800	R/W
151	302	TexhAct	Czujnik temperatury wywiewu	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 4832	R/W

152	304	TsetChT	Rampa zmiany nastawy temperatury zadanej (dotyczy zmiany Tset z menu lub kalendarza)	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
153	306	RegType	Typ regulatora temperatury	0 - "1", 1 - "2" (kaskadowy)	MSV	Coil 4896	R/W
154	308	Ao1scale	Skalowanie wyjścia analogowego Aout1	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"	MSV	Coil 4928	R/W
155	310	Ao2scale	Skalowanie wyjścia analogowego Aout2	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"	MSV	Coil 4960	R/W
156	312	Ao3scale	Skalowanie wyjścia analogowego Aout3	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"	MSV	Coil 4992	R/W
157	314	Tcom	Czas komunikacji z jednym urządzeniem	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
158	316	Twait	Czas przerwy w komunikacji (ustawić większy niż krotność Tcom x ilość urządzeń w komunikacji)	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
159	318	MaxDiff	Maksymalna wartość odchyłki temperatury zadanej i temperatury z historii temp.wiodącej	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
160	320	T1	Historia temperatury wiodącej - pomiar 1	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
161	322	T2	Historia temperatury wiodącej - pomiar 2	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
162	324	T3	Historia temperatury wiodącej - pomiar 3	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
163	326	T4	Historia temperatury wiodącej - pomiar 4	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
164	328	T5	Historia temperatury wiodącej - pomiar 5	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
165	330	T6	Historia temperatury wiodącej - pomiar 6	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
166	332	T7	Historia temperatury wiodącej - pomiar 7	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
167	334	T8	Historia temperatury wiodącej - pomiar 8	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
168	336	T9	Historia temperatury wiodącej - pomiar 9	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
169	338	T10	Historia temperatury wiodącej - pomiar 10	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
170	340	T11	Historia temperatury wiodącej - pomiar 11	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
171	342	T12	Historia temperatury wiodącej - pomiar 12	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
172	344	T13	Historia temperatury wiodącej - pomiar 13	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
173	346	T14	Historia temperatury wiodącej - pomiar 14	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
174	348	T15	Historia temperatury wiodącej - pomiar 15	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
175	350	HistPeriod	Okres pomiaru temperatury	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
176	352	Reset	Reset pomiarów z historii temperatury wiodącej	0 - wył. 1 - zał.	MSV	Coil 5632	R/W
177	354	_DIN1	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 1	0 - rozwarte, 1 - zwarte	MSV	Coil 5664	R
178	356	_DIN2	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 2	0 - rozwarte, 1 - zwarte	MSV	Coil 5696	R
179	358	_DIN3	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 3	0 - rozwarte, 1 - zwarte	MSV	Coil 5728	R
180	360	Ain_1	Odczyt stanu wejścia analogowego 1	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
181	362	Ain_2	Odczyt stanu wejścia analogowego 2	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
182	364	PT_1	Odczyt wejścia czujnika PT1000 1	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R

183	366	PT_2	Odczyt wejścia czujnika PT1000 2	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
184	368	PT_3	Odczyt wejścia czujnika PT1000 3	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
185	370	PT_4	Odczyt wejścia czujnika PT1000 4	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
186	372	PT_5	Odczyt wejścia czujnika PT1000 5	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
187	374	HMI_Con	Odczyt czujnika w zadajniku HMI podłączonym poprzez łącze HMI CON	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
188	376	HMI_RS	Odczyt czujnika w zadajniku HMI podłączonym poprzez łącze RS485 Master	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
189	378	Re1	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 1	0 - Wył., 1 - Zał.	MSV	Coil 6048	R
190	380	Re2	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 2	0 - Wył., 1 - Zał.	MSV	Coil 6080	R
191	382	Re3	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 3	0 - Wył., 1 - Zał.	MSV	Coil 6112	R
192	384	Re4	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 4	0 - Wył., 1 - Zał.	MSV	Coil 6144	R
193	386	Re5	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 5	0 - Wył., 1 - Zał.	MSV	Coil 6176	R
194	388	AO1	Odczyt stanu wyjścia analogowego 1	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
195	390	AO2	Odczyt stanu wyjścia analogowego 2	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
196	392	AO3	Odczyt stanu wyjścia analogowego 3	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
197	394	F_DIN1	Emulacja wejścia cyfrowego 1	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte	MSV	Register	R/W
198	396	F_DIN2	Emulacja wejścia cyfrowego 2	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte	MSV	Register	R/W
199	398	F_DIN3	Emulacja wejścia cyfrowego 3	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte	MSV	Register	R/W
200	400	Em_Ai1	Emulacja wejścia analogowego 1	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 6400	R/W
201	402	E_Ai1	Wartość emulowana wejścia analogowego 1	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
202	404	Em_Ai2	Emulacja wejścia analogowego 2	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 6464	R/W
203	406	E_Ai2	Wartość emulowana wejścia analogowego 2	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
204	408	Em_PT1	Emulacja wejścia czujnika PT1000 1	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 6528	R/W
205	410	E_PT1	Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 1	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
206	412	Em_PT2	Emulacja wejścia czujnika PT1000 2	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 6592	R/W
207	414	E_PT2	Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 2	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
208	416	Em_PT3	Emulacja wejścia czujnika PT1000 3	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 6656	R/W
209	418	E_PT3	Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 3	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
210	420	Em_PT4	Emulacja wejścia czujnika PT1000 4	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 6720	R/W
211	422	E_PT4	Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 4	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
212	424	Em_PT5	Emulacja wejścia czujnika PT1000 5	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 6784	R/W
213	426	E_PT5	Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 5	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
214	428	Em_Hcon	Emulacja wejścia czujnika w zadajniku podłączonym do złącza HMI CON	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 6848	R/W

215	430	E_Hcon	Wartość emulowana czujnika w zadajniku podłączonym do złącza HMI CON	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
216	432	Em_Hrs	Emulacja wejścia czujnika w zadajniku podłączonym do złącza RS485	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 6912	R/W
217	434	E_Hrs	Wartość emulowana czujnika w zadajniku podłączonym do złącza RS485	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
218	436	F_Re1	Forsowanie wyjścia cyfrowego 1	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał.	MSV	Register	R/W
219	438	F_Re2	Forsowanie wyjścia cyfrowego 2	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał.	MSV	Register	R/W
220	440	F_Re3	Forsowanie wyjścia cyfrowego 3	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał.	MSV	Register	R/W
221	442	F_Re4	Forsowanie wyjścia cyfrowego 4	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał.	MSV	Register	R/W
222	444	F_Re5	Forsowanie wyjścia cyfrowego 5	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał.	MSV	Register	R/W
223	446	FoAO1	Forsowanie wyjścia analogowego 1	0 - nieaktywne, 1 - aktywne	MSV	Coil 7136	R/W
224	448	F_AO1	Wartość w trybie forsowania wyjścia analogowego 1	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
225	450	FoAO2	Forsowanie wyjścia analogowego 2	0 - nieaktywne, 1 - aktywne	MSV	Coil 7200	R/W
226	452	F_AO2	Wartość w trybie forsowania wyjścia analogowego 2	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
227	454	FoAO3	Forsowanie wyjścia analogowego 3	0 - nieaktywne, 1 - aktywne	MSV	Coil 7264	R/W
228	456	F_AO3	Wartość w trybie forsowania wyjścia analogowego 3	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W

Zmienne Alarmów

Adres DEC		Zmienna	Opis	Stany	Typ		Odczyt [R] / Zapis [W]
BacNet	Modbus				BacNet	Modbus	
229	458	ResetAlarms	Kasowanie alarmów blokujących	0 - brak kasowania, 1 - kasowanie	MSV	Coil 7328	R/W
230	460	A_StopSystem	Alarm p.poż., brak sprężu wentylatora nawiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7360	R
231	462	A_ThHWair	Alarm termostatu przeciwzamrozeniowego	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7392	R
232	464	A_3xThHWair	Alarm termostatu przeciwzamrozeniowego (3 krotne wystąpienie alarmu A_ThHWair w ciągu godziny)	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7424	R
233	466	A_ThHWwater	Alarm niskiej temperatury wody powrotnej nagrzewnicy wodnej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7456	R
234	468	A_3xThHWwater	Alarm niskiej temperatury wody powrotnej nagrzewnicy wodnej (3 krotne wystąpienie alarmu A_ThHWwater w ciągu godziny)	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7488	R
235	470	A_ThHE	Alarm termostatu nagrzewnicy elektrycznej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7520	R
236	472	A_3xThHE	Alarm termostatu nagrzewnicy elektrycznej (3 krotne wystąpienie alarmu w ciągu godziny)	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7552	R
237	474	A_ThGAS	Alarm nagrzewnicy gazowej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7584	R
238	476	A_3xThGAS	Alarm nagrzewnicy gazowej (3 krotne wystąpienie alarmu w ciągu godziny)	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7616	R

239	478	A_Filter	Alarm brudnego filtra	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7648	R
240	480	A_FC1	Alarm falownika wentylatora nawiewu 1	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7680	R
241	482	A_FC2	Alarm falownika wentylatora nawiewu 2	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7712	R
242	484	A_ComFC1	Alarm braku komunikacji z falownikiem nawiewu 1	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7744	R
243	486	A_ComFC2	Alarm braku komunikacji z falownikiem nawiewu 2	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7776	R
244	488	A_Tsup	Alarm czujnika temperatury nawiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7808	R
245	490	A_Texh	Alarm czujnika temperatury wywiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7840	R
246	492	A_Tout	Alarm czujnika temperatury zewnętrznej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7872	R
247	494	A_TbackWater	Alarm czujnika temperatury wody powrotnej z nagrzewnicy wodnej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7904	R
248	496	A_Tmain	Alarm czujnika temperatury wiodącej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7936	R
249	498	A_InEmul	Alarm emulacji wejść sterownika	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 7968	R
250	500	A_OutForce	Alarm forsowania wyjść sterownika	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 8000	R
251	502	Alarm	Alarm zbiorczy	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 8032	R

9. Komunikacja Bacnet MS-TP z systemem BMS

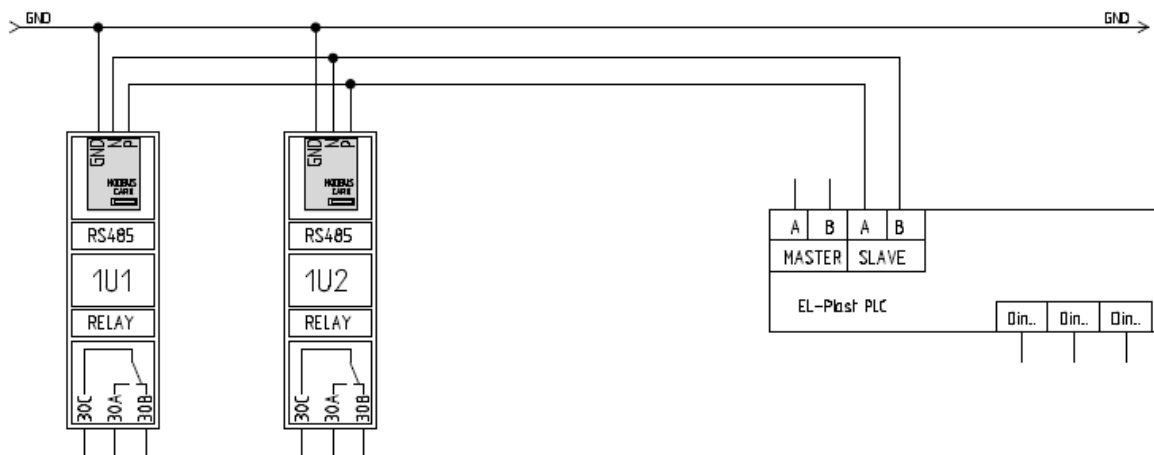
Zmienne BacNet należy wyszukać po podłączeniu zasilonego sterownika oraz wprowadzeniu odpowiednich ustawień sieci BacNet (patrz pkt.5)

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 2N, NR



Konfiguracja przemienników LG IC5 sterowanie RS485:

Kod	Nazwa	Wartość do nastawy	Opis
drv	Tryb sterowania	3	Komunikacja poprzez RS485
Frg	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 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	-

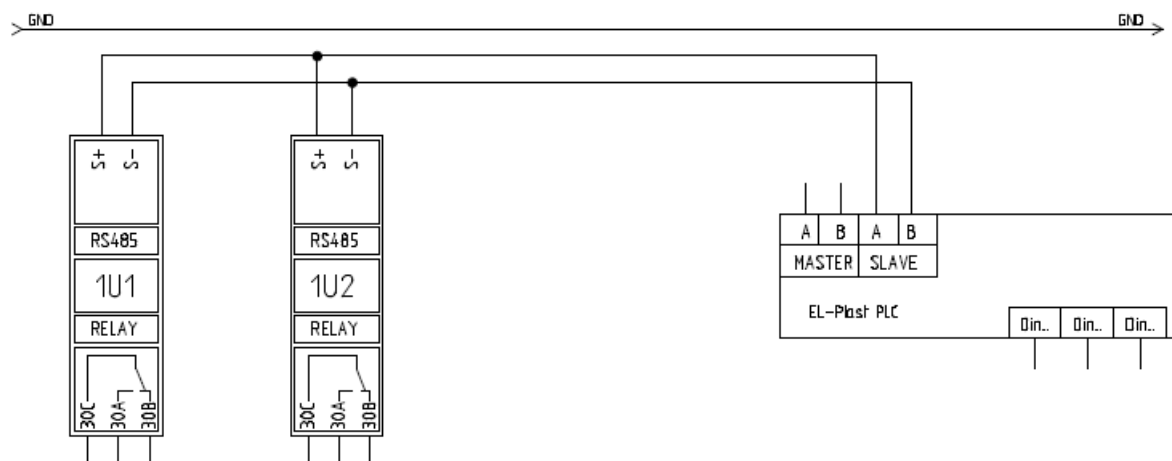
Fz max – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozpraszania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.

UWAGA: Nastawa w menu sterownika Ustawienia / Wentylatory / RS485 / Częstotliwość maksymalna musi być minimum 0,1Hz mniejsza od Fzmax, w przeciwnym wypadku falownik może wykazywać błędy sterowania.

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 2N,NR



Konfiguracja przemienników LG IG5 sterowanie RS485:

Kod	Nazwa	Wartość do nastawy	Opis
drv	Tryb sterowania	3	Komunikacja poprzez RS485
Frg	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	-

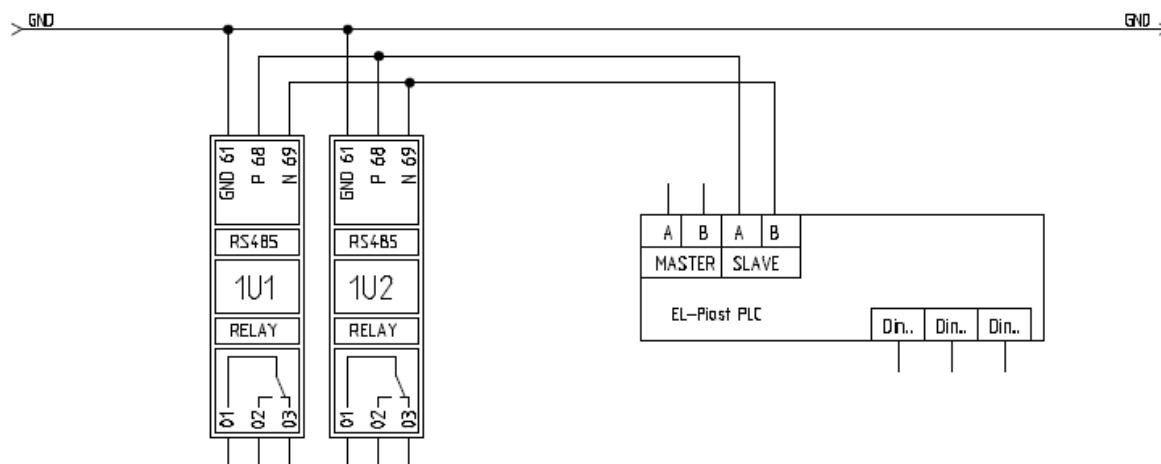
Fz max – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozprowadzania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.

UWAGA: Nastawa w menu sterownika Ustawienia / Wentylatory / RS485 / Częstotliwość maksymalna musi być minimum 0,1Hz mniejsza od Fzmax, w przeciwnym wypadku falownik może wykazywać błędy sterowania.

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 2N,NR



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	150.0	
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

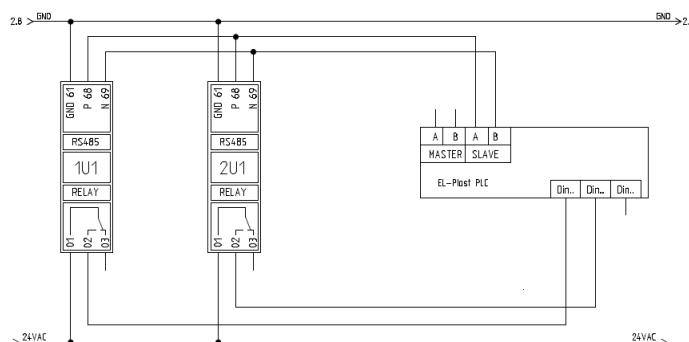
UWAGA:

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

13. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Danfoss FC101

<http://drives.danfoss.us/products/vlt/low-voltage-drives/vlt-hvac-basic-drive-fc-101/#/>

Przykłady podłączeń falowników:



Dodatkowo należy zewrzeć wejścia falownika DANFOS FC101 oznaczone numerami 12 i 27

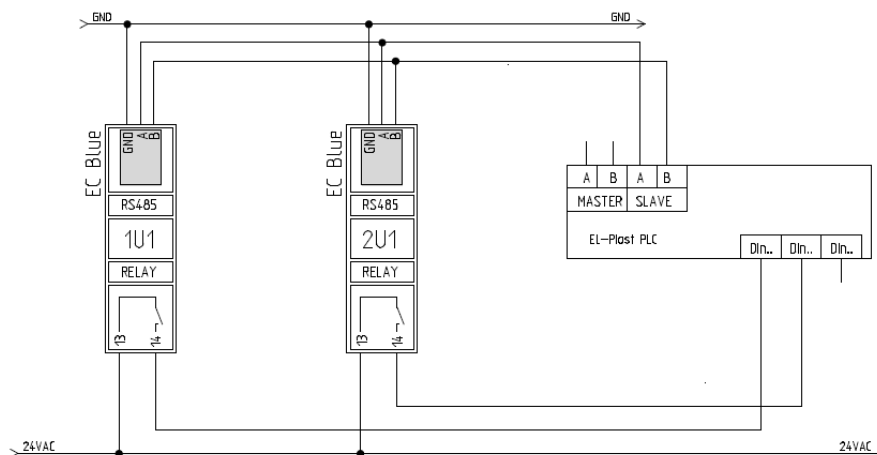
Konfiguracja przemienników Danfoss FC101 sterowanie RS485

Kod	Nazwa	Wartość do nastawy	Opis
1-03	Charakterystyka momentu obrotowego	3	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
4-18	Ograniczenie prądu wyjściowego	150.0	
5-40	Funkcja przekaźnika	06	Praca bez alarmu
8-01	Miejsce sterowania	0	Cyfrowe i słowo sterujące
8-02	Źródło słowa sterującego	1	FC PORT
8-03	Czas oczekiwania na komunikację	10.0	-
8-04	Reakcja na brak komunikacji	2	Stop
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:

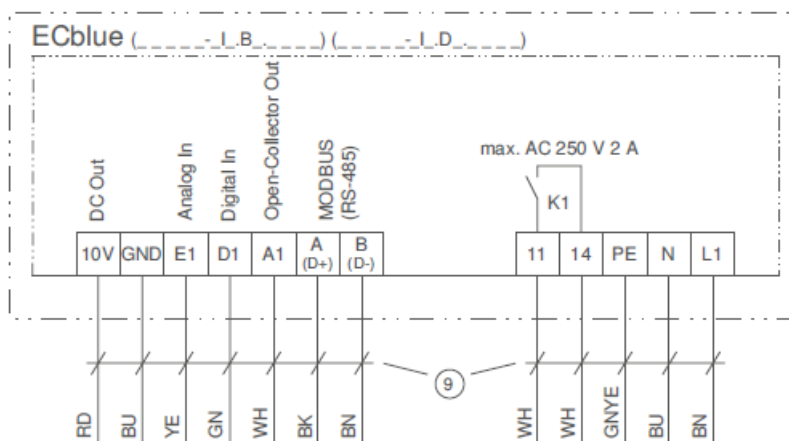
Fz max – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozpraszania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.

14. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU i sposób podłączenia z silnikami EC Blue



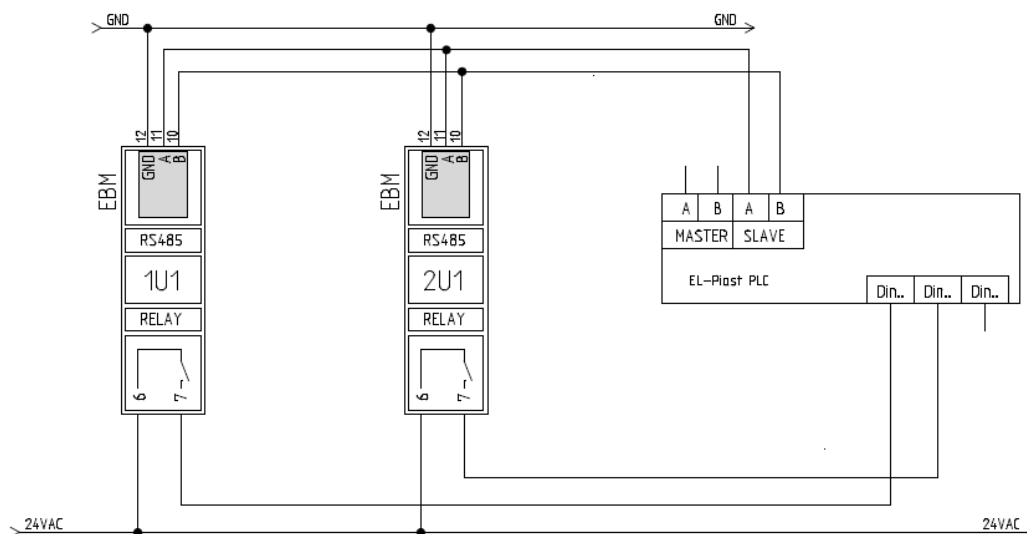
Podłączenia przewodów wentylatora EC Blue

Podłączenie	Kolor kabla	Funkcja kabla
PE	żółto/zielony	Uziemienie
N	niebieski	Zasilanie – „0”
L	brązowy	Zasilanie- faza
11	biały 1	Przełącznik stanu silnika – zwarty -> potwierdzenie pracy
12	biały 2	
B	brązowy	RS485 MODBUS
A	czarny	
GND	niebieski	„0” dla sygnału sterującego



Konfiguracja sterowników wentylatorów EC Blue – Menu serwisowe/Wentylatory/EC Blue adres

15. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU i sposób podłączenia z silnikami EBM



Nr kabla	Podłączenie	Kolor kabla	Funkcja kabla
1,2	PE	żółto/zielony	Uziemienie
3	N	niebieski	Zasilanie „0”
5	L	czarny	Zasilanie- faza
6	NC	biały 1	Przełącznik stanu silnika – rozwarły awaria
7	COM	biały 2	Przełącznik stanu silnika – rozwarły awaria
10	RSB	brązowy	RS485 MODBUS
11	RSA	biały	RS 485 MODBUS
12	GND	niebieski	„0” dla sygnału sterującego

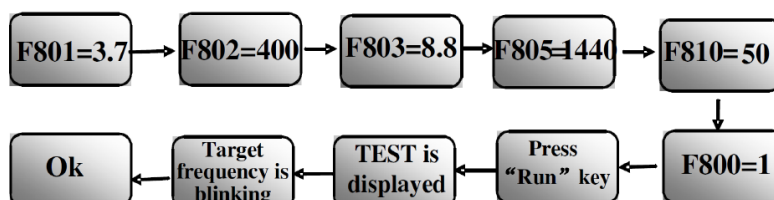
Konfiguracja sterowników wentylatorów EBM – Menu serwisowe/Wentylatory/EBM adres

16. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Eura E800,E1000, E2000

Konfiguracja przemienników EURA E800, E1000, E2000 sterowanie RS485:

Kod	Nazwa	Wartość do nastawy	Opis
F106	Tryb sterowania	2	Skalarne U/F
F111	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	Fz max	Nastawa indywidualna
F118	Częstotliwość znamionowa silnika	...Hz	Z tabliczki znamionowej silnika (50Hz/60Hz)
F200	Źródło polecenia startu	4	Klawiatura + zacisk + Modbus RS485
F201	Źródło polecenia zatrzymania	4	Klawiatura + zacisk + Modbus RS485
F203	Główne źródło częstotliwości	10	Modbus RS485
F300	Funkcja przekaźnika	5	Praca bez alarmu
F607	Zabezpieczenie prądowe	1	Włączone
F608	Prąd graniczny %	130	Prąd graniczny
F613	Lotny start	1	Aktywny
F801	Znamionowa moc silnika	...kW	Z tabliczki znamionowej silnika
F802	Znamionowe napięcie silnika	... V	Z tabliczki znamionowej silnika
F803	Znamionowy prąd silnika	...A	Z tabliczki znamionowej silnika
F805	Prędkość znamionowa silnika	... obr/min	Z tabliczki znamionowej silnika
F810	Częstotliwość znamionowa silnika	...Hz	Z tabliczki znamionowej silnika (50Hz/60Hz)
F800	Autotuning silnika	1	Przed dokonaniem autotuningu należy bezwzględnie wpisać powyższe parametry

Przykład parametryzacji silnika 3,7kW, 400V, 1440 obr/min, 8,8A, 50Hz



Po wpisaniu parametrów silnika z tabliczki znamionowej proszę nacisnąć zielony przycisk RUN, pojawi się napis TEST. Po pomiarze, który powinien trwać do około 1 minuty, napęd jest gotowy do pracy.

F900	Adres przemiennika	1	Falownik wentylatora 1
		2	Falownik wentylatora 2
F901	Typ transmisji	2	RTU
F904	Prędkość transmisji	3	9600
F905	Czas oczekiwania na komunikację	10.0	Reakcja na zanik komunikacji - zatrzymanie

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

UWAGA: Nastawa w menu sterownika Ustawienia / Wentylatory / RS485 / Częstotliwość maksymalna musi być minimum 0,1Hz mniejsza od Fzmax, w przeciwnym wypadku falownik może wykazywać błędy sterowania.