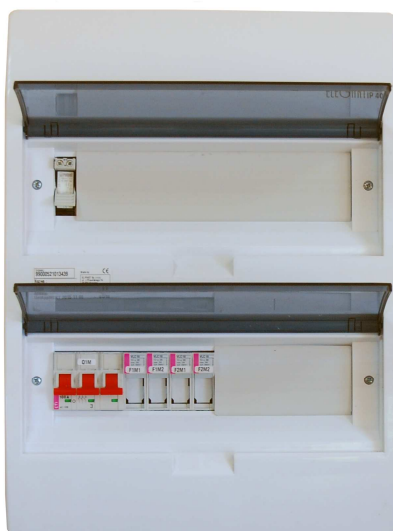


 Klimor GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	1/51

UNIWERSALNA STEROWNICA DO CENTRAL MCKT Z APLIKACJĄ UNIAPPMCKT LG, DANFOSS, EBM



SERWIS

Tel.: (+48 58) 783 99 50/51

Faks: (+48 58) 783 98 88

Kom: (+48) 510 098 081

E-mail: serwis@klimor.pl

Listopad 2017

SPIS TREŚCI:		STRONA
1.	WSTĘP.....	3
2.	STANDARDY WYKONANIA.....	4
2.1	CECHY UKŁADU AUTOMATYKI STANDARDOWEJ MCKT:.....	4
2.2	ZAWARTOŚĆ ROZDZIELNICY MCKT.....	4
3.	PIERWSZE URUCHOMIENIE.....	5
4.	KODOWANIE STEROWNIC.....	7
5.	OPIS PRACY UKŁADU.....	9
5.1	WYKORZYSTANIE NAGRZEWNIC WSTĘPNYCH W UKŁADACH Z MODUŁAMI POMPY CIEPŁA HPM.....	10
6.	OKABLOWANIE.....	11
7.	OPIS ELEMENTÓW STEROWNIKA.....	14
7.1	STANDARDOWE FUNKCJE WEJŚĆ/WYJŚĆ STEROWNIKA.....	15
8.	OBSŁUGA STEROWANIA.....	16
8.1	URUCHOMIENIE UKŁADU.....	16
8.2	ZMIANA TEMPERATURY ZADANEJ.....	16
8.3	TRYB CZUWANIA.....	17
8.4	ALARMY.....	17
9.	OBSŁUGA STEROWNIKA.....	21
9.1	GŁÓWNE MENU.....	21
9.2	KALENDARZ.....	22
9.3	USTAWIENIA.....	24
9.4	MENU SERWISOWE.....	27
10.	KOMUNIKACJA STEROWNIKA.....	28
10.1	KOMUNIKACJA RS485 MASTER, MODBUS RTU Z SYSTEMEM BMS.....	28
10.2	KOMUNIKACJA BACNET MS-TP Z SYSTEMEM BMS.....	34
10.3	STEROWANIE PRZEZ STRONĘ WWW.....	34
10.4	KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU Z FALOWNIKAMI DANFOSS FC51.....	37
10.5	KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU Z FALOWNIKAMI LG IC5.....	38
10.6	KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU Z FALOWNIKAMI LG IG5.....	39
10.7	KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU I SPOSÓB PODŁĄCZENIA Z SILNIKAMI EBM.....	40
10.8	KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU Z MODUŁEM HPM.....	40
11.	MODUŁY STEROWANIA NAGRZEWNICAMI ELEKTRYCZNYMI EH-MCKT.....	41
11.1	MODUŁ STERUJĄCY NAGRZEWNICĄ ELEKTRYCZNĄ HE.....	42
11.2	PIERWSZE URUCHOMIENIE.....	43
12.	SCHEMATY SIŁOWE DLA APLIKACJI.....	44
13.	PRZEKROJE KABLI I ZABEZPIECZENIA.....	47
13.1	PRZEKROJE KABLI ZASILAJĄCYCH SILNIKI WENTYLATORÓW, STEROWNICE I ZABEZPIECZENIA.....	47
13.2	PRZEKROJE KABLI ZASILAJĄCYCH NAGRZEWNICĘ ELEKTRYCZNĄ.....	47
14.	PANEL STERUJĄCY HMI COMPACT.....	48
14.1	DANE TECHNICZNE.....	48
14.2	OPIS ZŁĄCZA.....	48
14.3	MONTAŻ NAŚCIENNY.....	48
14.4	SCHEMAT PODŁĄCZENIA DO STEROWNIKA.....	48
14.5	OBSŁUGA.....	49
14.6	EKRANY HMI.....	49
14.6.1	MENU HMI.....	50
14.6.2	MENU HMI.....	50
14.6.3	MENU ALARMÓW.....	50
14.6.4	MENU USTAWIEŃ.....	50

1. WSTĘP



Sterownica może być obsługiwana przez niewykwalifikowany personel

Sterownica 2S i 4S spełnia wymagania norm:

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

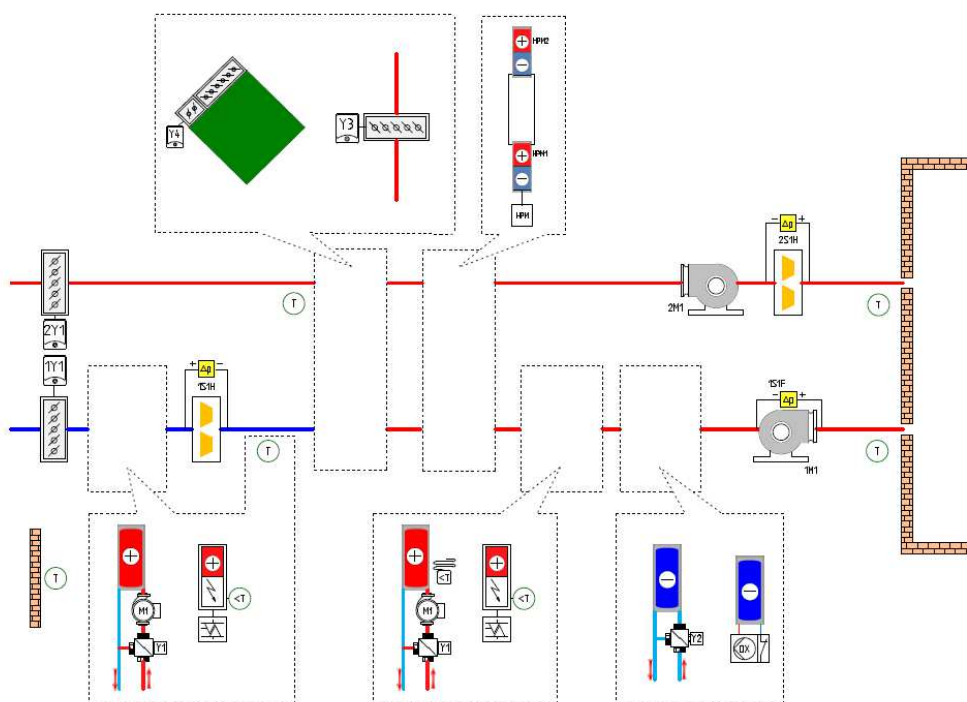
Certyfikaty można uzyskać na stronie www.el-piast.com/download/

Przeznaczenie rozdzielnic:

- Centrale nawiewne i nawiewno-wywiewne
- Układy z nagrzewnicą wodną i elektryczną
- Układy z chłodnicą wodną i bezpośredniego odparowania
- Układy z odzyskiem na wymienniku krzyżowym lub z komorzą mieszania
- Układy z modułem pompy ciepła HPM.

Sterownice „2S” – zasilanie 1×230V 50 Hz - przeznaczone dla central **nawiewno wywiewnych** MCKT 1, 2, 3 wyposażonych w sekcje wentylatorowe z pojedynczymi wentylatorami zarówno AC jak i EC oraz dla central **nawiewnych** MCKT 2 i 3 wyposażonych w sekcje wentylatorowe z podwójnymi wentylatorami (EC w MCKT2 i AC i EC w MCKT3)

Sterownice „4S” – zasilanie 3×400V 50 Hz - przeznaczone są dla central **nawiewno wywiewnych** MCKT 2 i 3 wyposażonych w sekcje wentylatorowe z podwójnymi wentylatorami EC oraz dla central **nawiewno wywiewnych** MCKT3 z podwójnymi wentylatorami AC



Rys. Nr 1 Zakres pracy systemu automatyki

Nagrzewnice elektryczne wyposażone we własny układ zasilania sterowane są za pomocą sygnału start/stop, 0÷10VDC oraz zwrotnego sygnału alarmowego.

Chłodnice freonowe wyposażone we własny układ zasilania sterowane są za pomocą sygnału start/stop, 0÷10VDC lub do dwóch sygnałów start/stop.

Moduły pompy ciepła wyposażone we własny układ zasilania sterowane są poprzez komunikację Modbus RS485.

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	4/51

2. STANDARDY WYKONANIA

2.1 Cechy układu automatyki standardowej MCKT:

- falowniki (Danfoss, LG) montowane na ścianie, w pobliżu rozdzielnic MCKT
- rozdzielnica z tworzywa MCKT o stopniu ochrony IP40 – wykonanie wewnętrzne

Tab. Nr 1 Parametry elektryczne sterownic MCKT

Nazwa	Sterownica „2S”	Sterownica „4S”
Napięcie znamionowe (Un)	400V 50Hz	
Napięcie znamionowe izolacji (Ui)	500V	
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (Uimp)	4kV	
Prąd znamionowy zestawu (InA)	Rozdział 12	
Prąd znamionowy obwodu (InC)	Rozdział 12	
Prąd znamionowy krótkotrwale wytrzymywany (Icw)	1,5 kA	
Koordinacja zabezpieczeń zwarciovych	Rozdział 12	
Częstotliwość znamionowa (fn)	50Hz	
Rodzaj systemu uzziemienia	TN-S	
Wykonanie	wewnętrzne	
Stopień ochrony	IP 40	
Klasyfikacja kompatybilności elektromagnetycznej EMC	środowisko 2 [kl A]	
Ochrona przed zewnętrznym uderzeniem mechanicznym	IK05	
Stopień zanieczyszczenia	3	
Warunki pracy	10°C ÷ + 40°C	
Wymiary	406×303×98 mm	406×303×98 mm
Waga	3,3 kg	3,6 kg

2.2 Zawartość rozdzielnic MCKT

- zasilanie i sterowanie za pomocą Modbus RS485 falowników silników AC lub silników EC wentylatorów EBM centrali wentylacyjnej,
- zasilanie i sterowanie pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej (1×230VAC),
- sterownik zarządzający pracą układu automatyki,
- sterowanie nagrzewnicą elektryczną (sygnał 0÷10VDC oraz powrotny sygnał alarmowy), nagrzewnica elektryczna musi być wyposażona we własny układ zasilania i sterowania,
- sterowanie modułem pompy ciepła HPM (wydajność, grzanie/chłodzenie za pomocą komunikacji Modbus RS485), moduł HPM musi być wyposażona we własny układ zasilania i sterowania,
- zasilanie układu sterującego HPM w napięcia pomocnicze 1×230V i 24V AC
- sterowanie chłodnicą na bezpośrednie odparowanie (sygnał start/stop, 0÷10V lub 1,2 stopnie), chłodnica musi być wyposażona we własny układ zasilania i sterowania,
- zasilanie 24VAC i sterowanie przepustnic nawiewu, wywiewu, recyrkulacji, odzysku krzyżowego.
- zasilanie 24VAC i sterowanie siłowników zaworów nagrzewnic i chłodnic wodnych

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	5/51

3. PIERWSZE URUCHOMIENIE

W celu wykonania pierwszego uruchomienia układu należy:

- a) zapoznać się z niniejszą instrukcją oraz ze schematem aplikacji zgodnym z układem wentylacji, do którego ma być zastosowany układ automatyki,
- b) wykonać podłączenia elektryczne według schematu aplikacji oraz wytycznych z niniejszej instrukcji,
- c) sprawdzić poprawność podłączenia czujników i elementów wykonawczych (siłowniki, falowniki, itd),
- d) zasilić sterownicę i ustawić kod aplikacji w menu serwisowym zgodny ze schematem aplikacji (pkt.3),
- e) dokonać konfiguracji układu w menu serwisowym (pkt.8.4),
- f) dezaktywować tryb serwisowy,
- g) uruchomić komunikację Modbus RTU sterownika z wentylatorami EC EBM lub falownikami wentylatorów AC oraz modułem HPM, (jeśli występują) (pkt.9)
- h) sprawdzić poprawność wskazań oraz lokalizacji czujników,
- i) sprawdzić pracę siłowników (korzystając z menu „Menu serwisowe/forsowanie wyjść), przy teście należy zwrócić uwagę na swobodny ruch przepustnic, pełne otwarcie, pełne zamknięcie siłowników,
- j) ustawić czujnik wiodący w menu „Ustawienia/Temperatury/Czujnik wiodący” (pkt.8.3)
- k) sprawdzić czy nie występują alarmy, jeśli są należy doprowadzić do ich usunięcia (pkt.7.4),
- l) uruchomić układ (pkt.7)
- m) ponownie sprawdzić czy nie występują alarmy, jeśli są należy doprowadzić do ich usunięcia (pkt.7.4),
- n) wybrać właściwy język menu na sterowniku

Niezależnie od nastaw fabrycznych sterownika należy sprawdzić poprawność regulacji układu pod kątem regulacji temperatury, schładzania nagrzewnicy elektrycznej, (jeśli występuje).

Doboru nastaw regulatorów temperatury należy wykonać w taki sposób, aby układ doregulowywał się możliwie jak najszybciej bez przeregulowania, (aby zwolnić reakcję układu należy zmniejszyć parametr Kp lub/i zwiększyć parametr Ti).

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.maks.,

Tab. Nr 2 Nastawy regulatora „1”

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 5K 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 ciepłych 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.

Tab. Nr 3 Nastawy regulatora „2”

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 ciepłych węzła ciepła / chłodu.

Dobór czasu schładzania nagrzewnicy powinien być tak wykonany, aby nagrzewnica elektryczna nie uległa przegrzaniu.

Dobór czasu schładzania chłodnicy freonowej i modułu HPM powinien być tak wykonany, aby chłodnica nie uległa zaszczeniu.

W przypadku zmiany aplikacji pamiętaj, aby wcześniej przywrócić układ do stanu fabrycznego „Menu serwisowe/Przywróć ustawienia fabryczne”

4. KODOWANIE STEROWNIC

Tab. Nr 4 Wielkości sterownic

Indeks	Nazwa rozdzielnicy MCKS	Wykonanie wewnętrzne – tworzywo IP40 [W×S×G]
99000521013438	CG MCKT 2S (2 silniki)	303×407×98 mm
99000521013439	CG MCKT 4S (4 silniki)	303×407×98 mm

Tab. Nr 5 Kodowanie sterownic

Kod	Nazwa układu
SECS	Nawiewno – wywiewny
PRCS	Nawiewno – wywiewny z odzyskiem krzyżowym wyposażonym w bypass
SCS	Nawiewny

Tab. Nr 6 Oznaczenia funkcji w tabeli kodów i nr aplikacji sterownic

SYMBOL	Opis
EH	Nagrzewnica elektryczna
WH	Nagrzewnica wodna
DX	Chłodnica na bezpośrednie odparowanie
WC	Chłodnica wodna
MX	Komora mieszania
PR.BPS	By-pass odzysku krzyżowego
HPM	Moduł pompy ciepła HPM

Tab. Nr 7 Kodowanie aplikacji automatyki

Nazwa / Funkcja		WH	EH	WC	DX	PR.BPS	MX	HPM
KOD	Numer							
SCS	1	0	1	0	0	0	0	0
SCS	2	2	0	0	0	0	0	0
SCS	4	0	0	0	4	0	0	0
SCS	5	0	1	0	4	0	0	0
SCS	6	2	0	0	4	0	0	0
SCS	8	0	0	8	0	0	0	0
SCS	9	0	1	8	0	0	0	0
SCS	10	2	0	8	0	0	0	0
SCS	33	0	1	0	0	0	32	0
SCS	34	2	0	0	0	0	32	0
SCS	36	0	0	0	4	0	32	0
SCS	37	0	1	0	4	0	32	0
SCS	38	2	0	0	4	0	32	0
SCS	40	0	0	8	0	0	32	0
SCS	41	0	1	8	0	0	32	0
SCS	42	2	0	8	0	0	32	0
SECS	1	0	1	0	0	0	0	0
SECS	2	2	0	0	0	0	0	0
SECS	4	0	0	0	4	0	0	0
SECS	5	0	1	0	4	0	0	0
SECS	6	2	0	0	4	0	0	0
SECS	8	0	0	8	0	0	0	0
SECS	9	0	1	8	0	0	0	0
SECS	10	2	0	8	0	0	0	0
SECS	33	0	1	0	0	0	32	0
SECS	34	2	0	0	0	0	32	0
SECS	36	0	0	0	4	0	32	0
SECS	37	0	1	0	4	0	32	0
SECS	38	2	0	0	4	0	32	0
SECS	40	0	0	8	0	0	32	0

Tab. Nr 7 Kodowanie aplikacji automatyki c.d.

Nazwa / Funkcja		WH	EH	WC	DX	PR.BPS	MX	HPM
KOD	Numer							
SECS	41	0	1	8	0	0	32	0
SECS	42	2	0	8	0	0	32	0
PRCS	65	0	1	0	0	64	0	0
PRCS	66	2	0	0	0	64	0	0
PRCS	68	0	0	0	4	64	0	0
PRCS	69	0	1	0	4	64	0	0
PRCS	70	2	0	0	4	64	0	0
PRCS	72	0	0	8	0	64	0	0
PRCS	73	0	1	8	0	64	0	0
PRCS	74	2	0	8	0	64	0	0
PRCS	192	0	0	0	0	64	0	128
PRCS	193	0	1	0	0	64	0	128
PRCS	194	2	0	0	0	64	0	128
PRCS	197	0	1	0	4	64	0	128
PRCS	198	2	0	0	4	64	0	128
PRCS	201	0	1	8	0	64	0	128
PRCS	202	2	0	8	0	64	0	128

Uwaga:

1. Ze względu na algorytm sterowania i możliwość oszczędności energii, każdy układ nawiewny z komorą mieszania oraz układ nawiewno wywiewny z recyrkulacją i/lub odzyskiem ciepła, powinien być wyposażony w czujnik temperatury wywiewu (istnieje możliwość dezaktywacji czujnika wywiewu w „Menu serwisowe/Konfiguracja/Czujnik wywiewu”).
2. Układy mogą być wyposażone w wentylatory z silnikami AC sterowane falownikami lub w wentylatory EBM z silnikami EC.
3. W przypadku współpracy bloku wymiennika przeciwprądowego z modułem pompy ciepła należy zamontować dodatkowy siłownik by-pasu zgodnie z pkt. Montaż siłowników na przepustnicy by-passu w dtr-e centrali klimatyzacyjnej.
4. Układy z HPM, wyposażone są w instalacje z płynną regulacją wydajności.
5. W układach z pompami ciepła HPM, występują dodatkowe moduły zasilające sterujące CG.HPM_MCKT. Informacje na ich temat oraz o sposobie podłączania znajdują się w oddzielnych DTR tych modułów – „Rozdzielnice sterująco-zasilające układów chłodniczych HPM-MCKT”
6. W centralach wyposażonych w pompę ciepła HPM, czujnik B4 należy zainstalować na wywiewie pomiędzy wymiennikiem pompy ciepła, a krzyżowym.
7. W układzie z pompą ciepła HPM – aplikacje PRCS 193÷202, istnieje możliwość sterowania zamiennie nagrzewnicą wstępną lub nagrzewnicą wtórną. Dalsze informacje 4.1.

Informacja:

UWAGA!!!

INDYWIDUALNE SCHEMATY POŁĄCZEŃ STEROWNICZYCH, ODPOWIADAJĄCYCH WYBRANEJ APLIKACJI SĄ ZAŁĄCZANE DO NINIEJSZEJ DTR.

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	9/51

5. OPIS PRACY UKŁADU

Tab. Nr 8 Funkcje układów central klimatyzacyjnych

Funkcja		Warunek zadziałania	Opis działania	
Start wentylatorów		- ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, CZUWANIE, KALENDARZ	- otwarcie przepustnic zewnętrznych - załączenie silnika wentylatora nawiewu (centrale nawiewne) lub silników wentylatorów nawiewu i wywiewu (centrale nawiewno-wywiewne)	
Regulacja temperatury	Opis	- ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, CZUWANIE, KALENDARZ	- porównanie aktualnej temperatury zmierzonej za pośrednictwem czujnika wodącego z wartością zadaną ustawioną na sterowniku lub zadajniku orazysterowanie wymienników ciepła/chłodu - ograniczenie minimalnej i maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego	
	Grzanie	Nagrzewnica wodna	- zwiększenie przepływu czynnika (woda lub roztwór glikolu) przez nagrzewnicę wodną - uaktywnienie funkcji przeciwwamrożeniowej układu przy zbyt niskiej temperaturze za nagrzewnicą (termostat)	
		Nagrzewnica elektryczna	- temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się poniżej temperatury zadanej	- płynne zwiększenie mocy nagrzewnicy elektrycznej - wychłodzenie nagrzewnicy podczas przechodzeniu z trybu praca w tryb stop układu - badanie przegrzania nagrzewnicy termostatem
		Moduł pompy ciepła HPM	- temperatura zewnętrzna wskazuje pracę układu w trybie zimowym (Ustawienia/Pora roku)	- zwiększenie mocy grzania - synchronizacja wyłączenia wentylatorów z wyłączeniem sprężarki podczas przechodzeniu z trybu praca w tryb stop układu
	Chłodzenie	Chłodnica wodna	- zwiększenie przepływu czynnika (woda lub roztwór glikolu) przez chłodnicę	
		Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem	- temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się powyżej temperatury zadanej	- załączenie 1, 2 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)
Moduł pompy ciepła HPM		- temperatura zewnętrzna wskazuje pracę układu w trybie letnim (Ustawienia/Pora roku)	- zwiększenie mocy chłodzenia - synchronizacja wyłączenia wentylatorów z wyłączeniem sprężarki podczas przechodzeniu z trybu praca w tryb stop układu	
Układy odzysku energii	Odzysk ciepła	- ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg, CZUWANIE, KALENDARZ - temp. zewnętrzna mniejsza od temp. czujnika wywiewu o 1°C	- załączenie układu odzysku (START/STOP) - uaktywnienie funkcji przeciwwamrożeniowej układu odzysku przy niskiej temperaturze wywiewu za odzyskiem (odzysk krzyżowy – przymykanie)	
Komora recyrkulacyjna		- ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg, CZUWANIE, KALENDARZ - praca w sekwencji grzania	- płynna regulacja otwarcia przepustnic powietrza za pomocą siłowników - stopień zmieszania powietrza wywiewanego z pomieszczenia z nawiewanym powietrzem zewnętrznym, zależy od różnicy temperatury zmierzonej przez czujnik wywiewu i temperatury zadanej - regulacja stopnia zmieszania powietrza występuje przed lub po regulacji urządzeń chłodniczych i grzewczych, w zależności od ustawienia priorytetu dla komory mieszania lub nagrzewnicy/chłodnicy - możliwa aktywacja 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 - możliwość nastawy ręcznej	

W układach, w których występuje moduł HPM pracuje on jedynie na 3 biegu wentylatora.

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	10/51

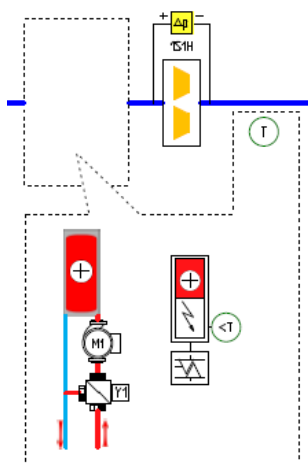
5.1 Wykorzystanie nagrzewnic wstępnych w układach z modułami pompy ciepła HPM

W centralach z modulem MCKT-HPM możliwe jest wykorzystanie sterowania do obsługi nagrzewnicy wstępnej. Należy pamiętać, że w takim przypadku nie ma możliwości równoczesnego korzystania z nagrzewnicy wtórnej.

W przypadku wykorzystania nagrzewnicy elektrycznej, jako wstępnej należy ją podłączyć zgodnie z schematem wybranej aplikacji łącznie z zabezpieczeniem przegrzania nagrzewnicy (wejścia i wyjścia analogicznie jak nagrzewnica wtórna).

W przypadku wykorzystania nagrzewnicy wodnej należy zewrzeć styki zabezpieczenia przeciwwamrozeniowego (Din2 i 24VAC), ponieważ w przypadku pracy, jako nagrzewnica wstępna **wymagane jest korzystanie z czynnika grzewczego niezamarzającego w pełnym zakresie temperatur zewnętrznych** (wejścia i wyjścia analogicznie jak nagrzewnica wtórna).

Do sterowania nagrzewnicą wstępną wykorzystany jest czujnik B6 podpięty pod wejście PT5. Należy go umieścić bezpośrednio za nagrzewnicą. Z tego powodu w aplikacjach z pompa ciepła HPM nie ma możliwości wykorzystania czujnika PT5 jako pomieszczeniowego.



Rys. Nr 2 Nagrzewnica wstępna

Przykład doboru aplikacji do urządzenia:

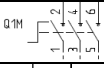





- Układ z nagrzewnicą elektryczną wstępną i modulem pompy ciepła HPM – aplikacja PRCS 193, ustawienie nagrzewnicy wstępnej, jako aktywna (menu serwisowe), podłączenie zabezpieczenia przegrzania do wejścia Din2, podłączenie czujnika o charakterystyce PT1000 do złącza PT5 i umiejscowienie go bezpośrednio za nagrzewnicą wstępną
- Układ z nagrzewnicą elektryczną wtórną i modulem pompy ciepła HPM – aplikacja PRCS 193 i pozostawienie wartości domyślnej ustawienie nagrzewnicy wstępnej, jako nieaktywna (menu serwisowe) i podłączenie zabezpieczenia przegrzania do wejścia Din2
- Układ z nagrzewnicą wodną wstępną i modulem pompy ciepła HPM – aplikacja PRCS 194, ustawienie nagrzewnicy wstępnej, jako aktywna (menu serwisowe), zwarcie wejścia zabezpieczenia przeciwwamrozeniowego nagrzewnicy (Din2) i 24VAC, podłączenie czujnika o charakterystyce PT1000 do złącza PT5 i umiejscowienie go bezpośrednio za nagrzewnicą wstępną
- Układ z nagrzewnicą elektryczną wtórną i modulem pompy ciepła HPM – aplikacja PRCS 194, pozostawienie wartości domyślnej ustawienie nagrzewnicy wstępnej, jako nieaktywna (menu serwisowe) i podłączenie zabezpieczenia przeciwwamrozeniowego do wejścia Din2

6. 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 10m,
- do komunikacji zadajnika, falownika, BMS należy stosować przewody 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 15 metrów od sterownicy,
- zadajnik HMI montować nie dalej niż 100m od sterownicy,
- nie dopuszcza się stosowania jednego kabla do kilku urządzeń lub funkcji, należy stosować zasadę stosowania jednego kabla do jednego urządzenia lub funkcji,
- nie dopuszcza się stosowania kabli typu skrętka, jako sterownicze do sygnałów on/off 24V, 230V, 0÷10VDC.

Tab. Nr 9 Standardowe zestawienie elementów szafy

Symbol ze schematu aplikacji		Opis
Q1M		Wyłącznik główny
T1		Transformator 230/24 VAC
F1		Zabezpieczenie zasilania 230V transformatora
F2		Zabezpieczenie zasilacza oświetlenia centrali wentylacyjnej
FM1		Zabezpieczenie pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej
KM1		Przełącznik/stycznik pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej
F1M1...F1M4		Zabezpieczenie silnika nawiewu
F2M1...F2M4		Zabezpieczenie silnika wywiewu
1U1...4		Falownik wentylatora nawiewu
2U1...4		Falownik wentylatora wywiewu
N1	-	Sterownik

Tab. Nr 10 Standardowa lista kablowa

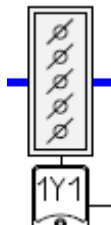

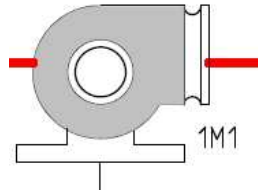
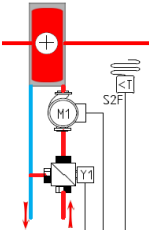
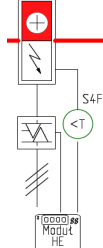
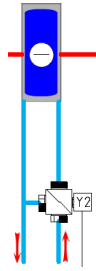
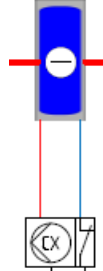
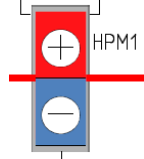
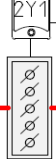
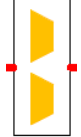
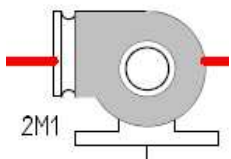
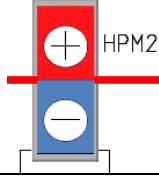
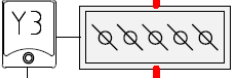
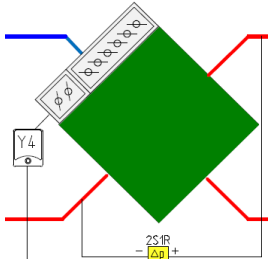
Symbol ze schematu aplikacji	Opis	Typ przewodu	Liczba żył × przekrój [mm ²]
S1F	Współpraca z centralą p. poż.	LIYY	2×1
S1	Zezwolenie na start (wyłącznik serwisowy)	LIYY	2×1
Y1	Siłownik zaworu nagrzewnicy wodnej wtórnej lub wstępnej	LIYCY	3×1
M1	Podłączenie pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej wtórnej lub wstępnej	YLY	3×1,5
EM1	Sygnal załączenia pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej wtórnej lub wstępnej	LIYY	2×1
S2F	Termostat przeciwzamrozeniowy nagrzewnicy wodnej wtórnej po stronie powietrza	LIYY	2×1
Y2	Siłownik zaworu chłodnicy wodnej	LIYCY	3×1
E1	Sygnal zapotrzebowania na chłodzenie (dla chłodnicy wodnej)	LIYY	2×1
Y3	Siłownik przepustnicy recyrkulacji	LIYCY	3×1
Y4	Siłownik przepustnicy wymiennika krzyżowego	LIYCY	3×1
Y5	Dodatkowy siłownik przepustnicy wym. krzyżowego w PRCS192-202	LIYCY	3×1
CX1	Sygnal sterowania I stopnia układu chłodniczego	LIYY	2×1
CX2	Sygnal sterowania II stopnia układu chłodniczego	LIYY	2×1
Y9	Sygnal sterowania 0÷10VDC układu chłodniczego	LIYCY	3×1
MCKT.HE	Sterowanie modulem nagrzewnicy elektrycznej wtórnej lub wstępnej (sygnal start/stop, 0÷10VDC oraz sygnal alarmu przegrzania)	LIYCY	6×1
1U1, 1U2	Podłączenie zasilania przemienników częstotliwości nawiewu lub regulatorów silników EC nawiewu	YLY/H03 VV-F	Pkt 11
RS1U1, RS1U2	Sygnal sterujący po łączu RS485 dla przemienników częstotliwości nawiewu lub regulatorów silników EC nawiewu	BUS O2YS(St)CY	1×2×0,64/2,6
1UA1, 1UA2	Sygnal alarmowy od przemienników częstotliwości nawiewu lub regulatorów silników EC nawiewu	LIYY	2×1
2U1, 2U2	Podłączenie zasilania przemienników częstotliwości wywiewu lub regulatorów silników EC wywiewu	YLY/H03 VV-F	Pkt 16
RS2U1, RS2U2	Sygnal sterujący po łączu RS485 dla przemienników częstotliwości wywiewu lub regulatorów silników EC wywiewu	BUS O2YS(St)CY	1×2×0,64/2,6
2UA1, 2UA2	Sygnal alarmowy od przemienników częstotliwości wywiewu lub regulatorów silników EC wywiewu	LIYY	2×1

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	12/51

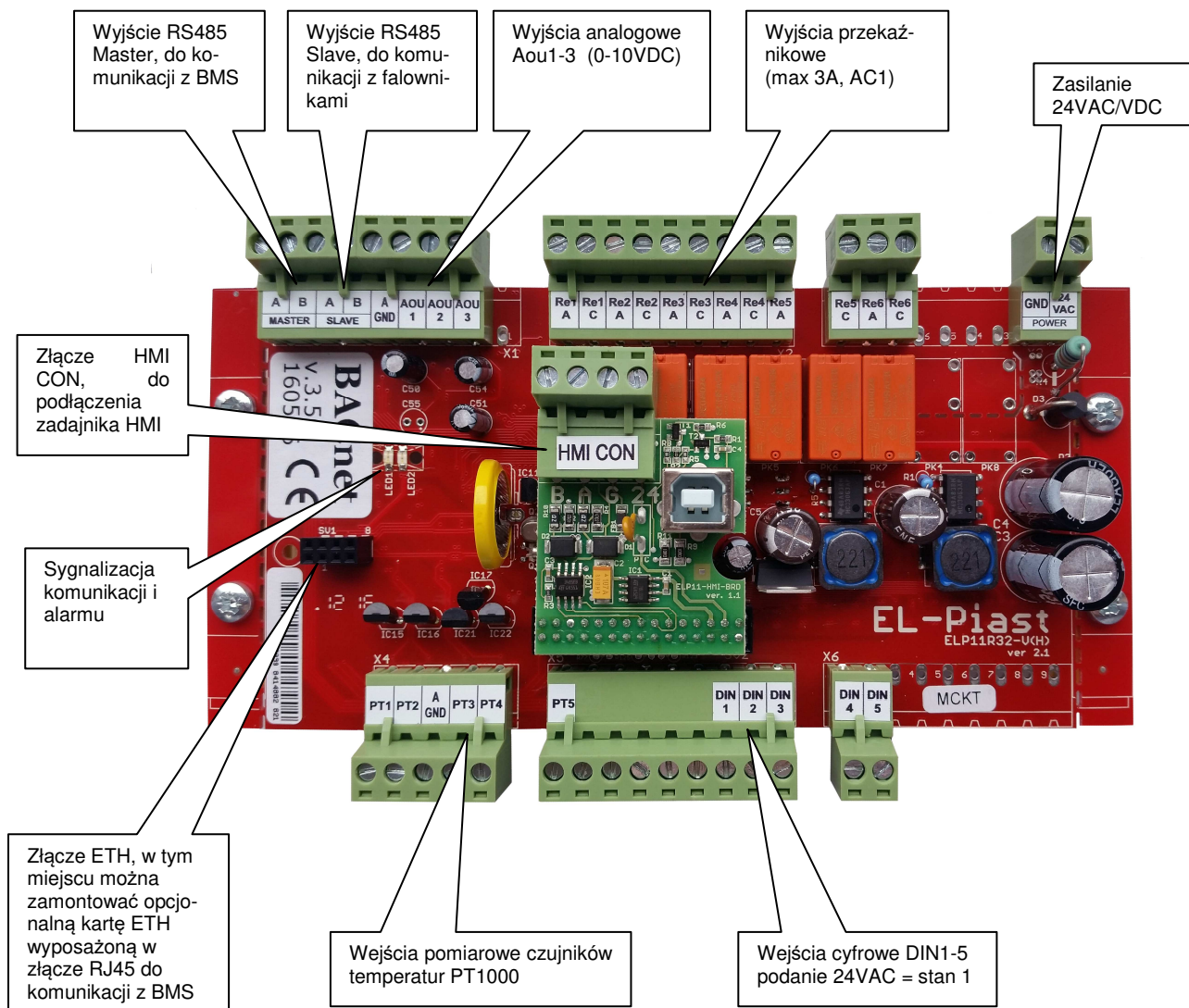
Tab. Nr 10 Standardowa lista kablowa c.d.

Symbol ze schematu aplikacji	Opis	Typ przewodu	Liczba żył × przekrój [mm ²]
1M1, 1M2	Podłączenie zasilania silników AC zespołu wentylatorowego nawiewu	2YSLCY	Pkt 11
2M1, 2M2	Podłączenie zasilania silników AC zespołu wentylatorowego wywiewu	2YSLCY	Pkt 11
1Y1	Siłownik przepustnicy powietrza nawiewanego on-off	LIYY	3×1
	Siłownik przepustnicy powietrza nawiewanego 0÷10V	LIYCY	3×1
2Y1	Siłownik przepustnicy powietrza wywiewanego on-off	LIYY	3×1
	Siłownik przepustnicy powietrza wywiewanego 0÷10VDC	LIYCY	3×1
B1	Czujnik temperatury powietrza nawiewanego	LIYCY	2×1
B2	Czujnik temperatury powietrza wywiewanego	LIYCY	2×1
B3	Czujnik temperatury zewnętrznej	LIYCY	2×1
B4	Czujnik temperatury powietrza wywiewanego za odzyskiem (lub przed odzyskiem w układach z pompą ciepła HPM)	LIYCY	2×1
B5	Opcjonalny czujnik temperatury wiodącej	LIYCY	2×1
B6	Opcjonalny czujnik za nagrzewnicą wstępną w układzie PRCS193-202	LIYCY	2×1
1S1F	Presostat różnicowy wentylatora nawiewu	LIYY	2×1
1S1H	Presostat różnicowy filtra wstępnego nawiewu	LIYY	2×1
1S2H	Presostat różnicowy filtra wtórnego nawiewu (opcja)	LIYY	2×1
2S1H	Presostat różnicowy filtra wstępnego wywiewu	LIYY	2×1
2S1R	Presostat wymiennika krzyżowego w układach z HPM	LIYY	2×1
E5	Potwierdzenie startu – styk beznapięciowy	LIYY	2×1
N3	Zadajnik HMI Advance 2 kable: komunikacja – BUS, zasilanie – LIYY (maksymalnie 100m)	BUS O2YS(St)CY	1×2×0,64/2,6
		LIYY	2×1
RSHPM	Sygnał sterujący po łączu RS485 dla sterownika modułu HPM	BUS O2YS(St)CY	1×2×0,64/2,6

Tab. Nr 11 Legenda do schematów aplikacji rozdzielnicy standardowej MCKT:

CZĘŚĆ NAWIEWNA		
Przepustnica powietrza nawiewanego (świeżego)	Filtr wstępny nawiewu	Wentylator nawiewu
	1S1H 	
Nagrzewnica wodna	Nagrzewnica elektryczna	-
		-
Chłodnica wodna	Chłodnica freonowa	Wymiennik pompy ciepła HPM
		
CZĘŚĆ WYWIEWNA		
Przepustnica powietrza wywiewanego (wyrzucanego)	Filtr wywiewu	Wentylator wywiewu
	2S1H 	
Wymiennik pompy ciepła HPM	-	-
	-	-
CZĘŚĆ WSPÓLNA NAWIEWU I WYWIEWU		
Przepustnica komory mieszania, recykulacji	Odzysk krzyżowy	-
		-

7. OPIS ELEMENTÓW STEROWNIKA



Rys. Nr 3 Elementy przyłączeniowe do sterownika

Funkcje karty ETH:

IP address – Ethernet card address (192.168.0.8)
Network mask – Maska podsieci (255.255.255.0)
Gateway IP – Brama domyślna (192.168.0.1)

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	15/51

7.1 Standardowe funkcje wejść/wyjść sterownika

Tab. Nr 12 Lista wejść cyfrowych

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.	zwartry	A_AF
Din 2	Termostat przeciwwzamrozeniowy nagrzewnicy wodnej	zwartry	A_ThHW
	Sygnal alarmowy układu sterowania nagrzewnicy elektrycznej	zwartry	A_ThHE
Din 3	Presostat filtra nawiewu / wywiewu	rozwartry	A_Filter
Din 4	Presostat wentylatora nawiewu	rozwartry	A_SupPres
Din 5	Alarm falowników / potwierdzenie pracy	zwartry	A_VentFC

Tab. Nr 13 Lista czujników temperatur

Czujniki temperatur PT1000		Uszkodzony czujnik temperatury wywołuje alarm blokujący pracę układu oznaczony:
PT1	Nawiew	A_Tsup
PT2	Wywiew	A_Texh
PT3	Zewnątrz	A_Tout
PT4	Wywiew za odzyskiem (lub przed odzyskiem w układach z HPM)	A_Trec
PT5	Opcjonalna wiodąca (lub czujnik za nagrzewnicą wstępną w aplikacjach PRCS193-202)	A_Tmain (gdy PT5 wybrano jako czujnik wiodący)
		A_TsupPrim (gdy PT5 pracuje jako czujnik za nagrzewnicą wstępną)

Tab. Nr 14 Lista wyjść przekaźnikowych

Wyjścia przekaźnikowe, stan wyłączony - wyjście ReC/ReA rozwarte, stan załączony - wyjście ReC/ReA zwarte *	
Re1	Pompa nagrzewnicy wodnej
Re2	Agregat wody lodowej dla chłodnicy wodnej
	Chłodnica DX stopień I
Re3	Chłodnica DX stopień II
Re4	Przepustnice nawiewu/wywiewu
Re5	Nagrzewnica elektryczna
Re6	Sygnal pracy wentylatora dodatkowego

Tab. Nr 15 Lista wyjść analogowych

Wyjścia analogowe (wyjścia sygnałowe 0÷10VDC)**	
Aout1	Nagrzewnica (wodna lub elektryczna) wstępna lub wtórna
Aout2	Chłodnica (wodna lub DX wyposażona we własny moduł zasilania)
Aout3	Komora mieszania (10÷0V), przepustnice naw/wyw (0÷10V) lub odzysk ciepła/chłodu (krzyżowy)

* możliwość negacji wejścia cyfrowego w menu ustawienia/chłodnica freonowa

** w menu serwisowym możliwość wyboru jednego z wyjść analogowych, jako sygnał 0÷10V wentylatora nawiewu, wywiewu

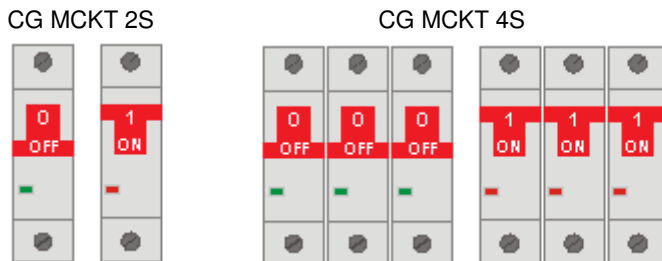
8. OBSŁUGA STEROWANIA



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

8.1 Uruchomienie układu

Wyłącznik Q1M ustawić w położenie załączony:



Rys. Nr 4 Włączniki rozdzielnic

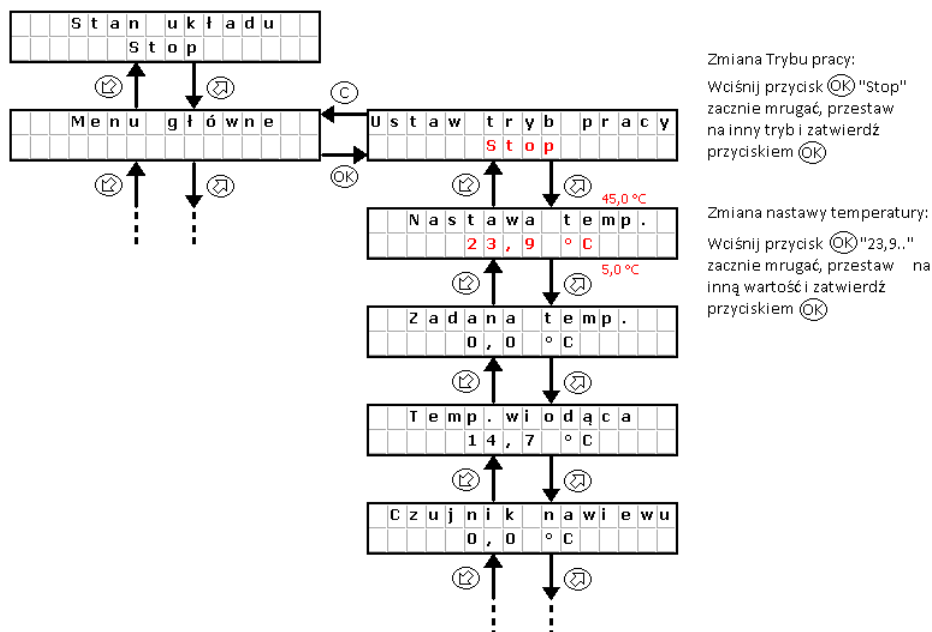
Uruchomienie pracy układu następuje, gdy:

- nie występuje żaden z alarmów blokujących pracę układu
- jest zwarty sygnał „S1F – ppoż.” na wejściu DIN1 sterownika 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

8.2 Zmiana temperatury zadanej

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



Rys. Nr 5 Zmiana temperatury zadanej

8.3 Tryb czuwania

W celu oszczędności energii układ automatyki pozwala na pracę w trybie czuwania, tryb ten wybierany jest za pomocą nastawy „Tryb pracy” w menu głównym sterownika lub w kalendarzu. W zależności od zapotrzebowania możliwe jest nastawienie trybu czuwania tylko dla grzania, chłodzenia lub dla grzania i chłodzenia.

Poniżej opisano reakcję systemu podczas przełączenia z trybu pracy w tryb czuwania (grzanie).

System I – układ zatrzymany,

System II – układ załączony do pracy, następuje uruchomienie wentylatorów oraz wymienników ciepła/chłodu, dokonuje się regulacja temperatury wiodącej (w tym przypadku T_{sup} – nawiew) do zadanej temperatury 22°C ,

System III – układ zatrzymany, temperatura powietrza nawiewanego oraz pomieszczenia zmniejsza się,

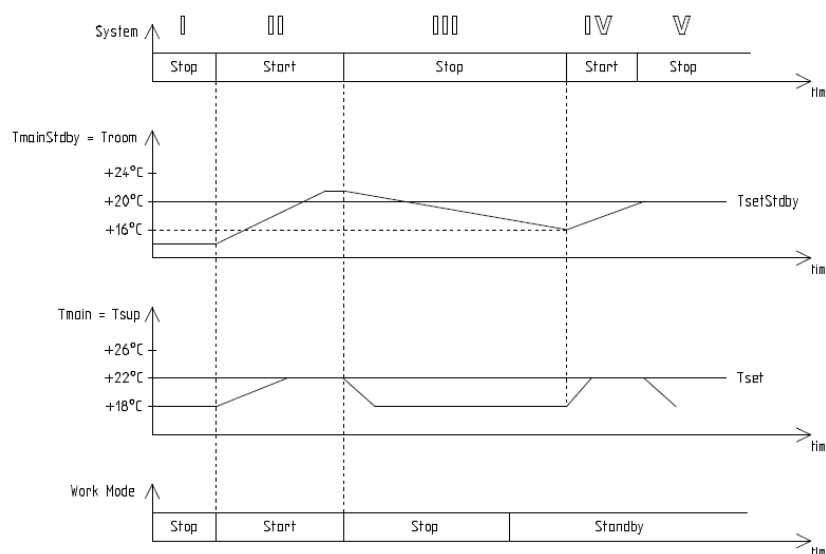
System IV – układ załączony do pracy z powodu osiągnięcia warunków załączenia, czyli spadek temperatury wiodącej trybu czuwania (w tym przypadku T_{room} – pomieszczenie) o wartość histerezy załączenia 4°C , od wartości zadanej trybu czuwania $T_{setStdby} = 20^{\circ}\text{C}$, regulacja temperatury centrali wentylacyjnej następuje względem czujnika wiodącego (w tym przypadku T_{sup} – nawiew),

System V – układ zatrzymany z powodu osiągnięcia zadanej temperatury trybu czuwania ($T_{room} = T_{setStdby}$).

UWAGA:

Dla prawidłowej pracy układu w trybie czuwania, zaleca się zastosowanie dodatkowego, pomieszczeniowego czujnika temperatury (podłączonego do wejścia PT5) umieszczonego w pomieszczeniu reprezentatywnym. Do tego celu można również wykorzystać panel HMI. Wskazania czujników temperatury nawiewu i wywiewu, mogą być w tym trybie pracy niemiarodajne.

W aplikacji PRCS 193 ÷ 202, jako czujnik pomieszczeniowy może być stosowany jedynie HMI, gdyż wejście PT5 może być wykorzystane dla innych celów.



Rys. Nr 6 Realizacja pracy sterownika w trybie czuwania

8.4 Alarmy

Alarmy sygnalizowane są poprzez miganie wyświetlacza i świeceniem czerwonej diody na sterowniku lub zadajniku oraz załączonym wyjściem przekaźnikowym sterownika Re8.

Informację o alarmie można odczytać z „Menu Alarmów”. Wejście do menu alarmów odbywa się poprzez przytrzymanie klawisza „C” przez około 3 sekundy. Ostatnią pozycją w menu alarmów jest menu „Alarms history”, w którym można odczytać historię alarmów (zapisana zostaje nazwa alarmu oraz data i czas jego wystąpienia).

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. Informacja o tym alarmie, zostaje zarchiwizowana w menu „Alarms history”.

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	18/51

Tab. Nr 16 Lista alarmów

ALARMY	TYP ALARMU	REAKCJA UKŁADU, POSTĘPOWANIE
WEJŚCIA CYFROWE		
A_AF	Zanikający	<p>Współpraca z centralą PPOZ</p> <p><i>Stan normalny</i> – brak pożaru, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC <i>Stan alarmowy</i> – pożar występuje, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ STOP aż do ustąpienia pożaru, po ustąpieniu pożaru następuje samoczynny powrót układu do stanu pracy z przed alarmu</p> <p style="text-align: right;">Wejście cyfrowe Din1</p>
A_ThHW	Blokujący	<p>Ochrona nagrzewnicy przed zamrożeniem za pomocą termostatu przeciwzamrożeniowego</p> <p><i>Stan normalny</i> – temperatura za nagrzewnicą jest wyższa niż nastawiona na termostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC <i>Stan alarmowy</i> – 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</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 nagrzewnicę elektryczną:</p> <p><i>Stan normalny</i> – temperatura nagrzewnicy jest niska, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC <i>Stan alarmowy</i> – 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_Filter	Zanikający	<p>Badanie stopnia zabrudzenia filtrów części nawiewnej/wywiewnej za pomocą presostatu:</p> <p><i>Stan normalny</i> – zabrudzenie dopuszczalne, różnica ciśnień przed i za filtrem jest poniżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC <i>Stan alarmowy</i> – 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>
A_SupPres	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy wentylatora nawiewu za pomocą presostatu; na to wejście podawany jest sygnał z presostatu zamontowanego przy wentylatorze nawiewu poprzez przekaźnik pośredniczący zamontowany w sterownicy EH MCKT zasilającej i sterującej nagrzewnicą elektryczną:</p> <p><i>Stan normalny</i> – po 30 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 <i>Stan alarmowy</i> – po 30 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 wentylator i określić przyczynę braku sprężu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p style="text-align: right;">Wejście cyfrowe Din4</p>
A_VentFC	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy wentylatora nawiewu / wywiewu za pomocą styku alarmowego falownika lub regulatora silnika EC:</p> <p><i>Stan normalny</i> – bezpośrednio po uruchomieniu układu nie występuje alarm, styk alarmowy jest zwarty, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC <i>Stan alarmowy</i> – bezpośrednio po uruchomieniu układu występuje alarm, styk alarmowy jest rozzwarty, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić falownik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem ELP11R32 MCKT i wentylatorem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny, należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p style="text-align: right;">Wejście cyfrowe Din5</p>

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	19/51

Tab. Nr 16 Lista alarmów c.d

ALARMY	TYP ALARMU	REAKCJA UKŁADU, POSTĘPOWANIE
WEJŚCIA CZUJNIKOWE PT1000		
A_Tsup	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury nawiewu:</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje alarm, czujnik podłączony <i>Stan alarmowy</i> – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem ELP11R32 MCKT, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny alarm zanika samoczynnie i układ wraca do pracy</p> <p style="text-align: right;">Wejście czujnikowe PT1</p>
A_Texh	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury wywiewu:</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje alarm, czujnik podłączony <i>Stan alarmowy</i> – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem ELP11R32 MCKT, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny alarm zanika samoczynnie i układ wraca do pracy</p> <p style="text-align: right;">Wejście czujnikowe PT2</p>
A_Tout	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury zewnętrznej:</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje alarm, czujnik podłączony <i>Stan alarmowy</i> – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem ELP11R32 MCKT, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny alarm zanika samoczynnie i układ wraca do pracy</p> <p style="text-align: right;">Wejście czujnikowe PT3</p>
A_Trec	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury wywiewu za odzyskiem:</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje alarm, czujnik podłączony <i>Stan alarmowy</i> – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem ELP11R32 MCKT, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny alarm zanika samoczynnie i układ wraca do pracy</p> <p style="text-align: right;">Wejście czujnikowe PT4</p>
A_TsupPrim	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury nawiewu za nagrzewnicą wstępną (jeśli jest aktywna w menu serwisowe/konfiguracja/nagrzewnica wstępna/pozw.pracy – aktywne):</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje alarm, czujnik podłączony <i>Stan alarmowy</i> – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem ELP11R32 MCKT, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny alarm zanika samoczynnie i układ wraca do pracy</p> <p style="text-align: right;">Wejście czujnikowe PT4</p>
A_Tmain	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury wiodącej:</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje alarm, czujnik podłączony <i>Stan alarmowy</i> – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik wiodący i sposób jego podłączenia ze sterownikiem ELP11R32 MCKT, określić przyczynę błędu po usunięciu przyczyny alarm zanika samoczynnie i układ wraca do pracy</p> <p style="text-align: right;">Wejście zależne od wyboru czujnika wiodącego</p>
ALARMY RÓŻNE		
A_ComSupFC	Zanikający	<p>Badanie prawidłowej komunikacji sterownika z falownikiem wentylatora lub regulatorem silnika EC nawiewu:</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje alarm, komunikacja poprawna <i>Stan alarmowy</i> – występuje alarm, komunikacja nie poprawna</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić falownik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem ELP11R32 MCKT lub regulator silnika EC nawiewu, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny układ samoczynnie wraca do prawidłowej pracy</p>
A_ComSupFC2	Zanikający	<p>Badanie prawidłowej komunikacji sterownika z falownikiem wtórnym wentylatora lub regulatorem silnika EC nawiewu:</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje alarm, komunikacja poprawna <i>Stan alarmowy</i> – występuje alarm, komunikacja nie poprawna</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić falownik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem ELP11R32 MCKT lub regulator silnika EC nawiewu, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny układ samoczynnie wraca do prawidłowej pracy</p>

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	20/51

Tab. Nr 16 Lista alarmów c.d

ALARMY	TYP ALARMU	REAKCJA UKŁADU, POSTĘPOWANIE
A_ComExhFC	Zanikający	<p>Badanie prawidłowej komunikacji sterownika z falownikiem wentylatora lub regulatorem silnika EC wywiewu:</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje alarm, komunikacja poprawna <i>Stan alarmowy</i> – występuje alarm, komunikacja nie poprawna</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić falownik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem ELP11R32 MCKT lub regulator silnika EC wywiewu, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny układ samoczynnie wraca do prawidłowej pracy</p>
A_ComExhFC2	Zanikający	<p>Badanie prawidłowej komunikacji sterownika z falownikiem wtórnym wentylatora lub regulatorem silnika EC wywiewu:</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje alarm, komunikacja poprawna <i>Stan alarmowy</i> – występuje alarm, komunikacja nie poprawna</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić falownik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem ELP11R32 MCKT lub regulator silnika EC wywiewu, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny układ samoczynnie wraca do prawidłowej pracy</p>
A_LowTemp	Blokujący	<p>Badanie wystarczająco wysokiej temperatury nawiewu:</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje alarm, temperatura powietrza nawiewanego utrzymuje się powyżej minimalnego poziomu <i>Stan alarmowy</i> – występuje alarm, temperatura powietrza nawiewanego poniżej zadanego poziomu przez określony czas</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić wymienniki ciepła oraz poprawną pracę układu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p>
A_ComHPM1	Zanikający	<p>Badanie prawidłowej komunikacji sterownika z modulem sterującym pompą ciepła HPM (sterownik Carel PCO o adresie 6):</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje alarm, komunikacja poprawna <i>Stan alarmowy</i> – występuje alarm, komunikacja nie poprawna</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje bez regulacji modulem HPM,CM, należy sprawdzić sterownik modułu HPM,CM i sposób jego podłączenia ze sterownikiem ELP11R32 MCKT, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny układ samoczynnie wraca do prawidłowej pracy</p>
A_HPM1	Zanikający	<p>Sygnal awarii pompy ciepła. Może być wywołany przez zadziałanie zabezpieczenia przeciążeniowego sprężarki lub przez alarm wysokiego ciśnienia w obiegu 1 pompy ciepła przez presostat z resetem ręcznym (podłączony do sterownika chłodnictwa o adresie 6):</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje alarm <i>Stan alarmowy</i> – występuje alarm</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: sprężarka pompy ciepła zatrzymana, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny skasować alarm poprzez potwierdzenie przyciskiem na presostacie wysokiego ciśnienia</p>
A_ColdRec	Zanikający	<p>Badanie oszronienia części wywiewnej odzysku za pomocą czujnika temperatury:</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje oszronienie, temperatura wystarczająco wysoka <i>Stan alarmowy</i> – występuje oszronienie, temperatura zbyt niska</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje, następuje zmniejszenieysterowania odzysku, po ustąpieniu alarmu następuje praca układu z odzyskiem, jeśli wymaga tego proces regulacji temperatury, jeśli alarm nie ustępuje przez dłuższy czas należy sprawdzić układ odzysku i doprowadzić go do stanu z przed alarmu</p> <p style="text-align: right;">Wejście czujnikowe PT4</p> <p>W aplikacji PRCS192-202 badanie oszronienia części wywiewnej odzysku następuje za pomocą presostatu podłączonego do sterownika modułu HPM:</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje oszronienie, różnica ciśnień przed i za odzyskiem jest poniżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC <i>Stan alarmowy</i> – występuje oszronienie, różnica ciśnień przed i za odzyskiem jest powyżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje, następuje zmniejszenieysterowania odzysku, po ustąpieniu alarmu następuje praca układu z odzyskiem, jeśli wymaga tego proces regulacji temperatury, jeśli alarm nie ustępuje przez dłuższy czas należy sprawdzić układ odzysku i doprowadzić go do stanu z przed alarmu</p> <p style="text-align: right;">Wejście B6 cyfrowe sterownika modułu CG.MCKT.HPM</p>
A_Code	Zanikający	<p>Sprawdzenie poprawności wybranego kodu aplikacji:</p> <p><i>Stan normalny</i> – nie występuje alarm, można przejść do konfiguracji i uruchomienia układu <i>Stan alarmowy</i> – występuje alarm, układ zablokowany aż do ustawienia poprawnego kodu aplikacji (kody podano w pkt.4 niniejszej instrukcji)</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zablokowany, po ustawieniu poprawnego kodu alarm zanika samoczynnie</p>

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	21/51

Tab. Nr 16 Lista alarmów c.d

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

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, funkcja ta powinna być wykorzystywana jedynie w celach testowych i rozruchowych.

9. OBSŁUGA STEROWNIKA

9.1 Główne menu

W menu głównym oraz menu ustawień widoczne są elementy współpracujące tylko i wyłącznie z wybranym typem centrali wybranym w menu serwisowym.

Tab. Nr 17 Menu główne

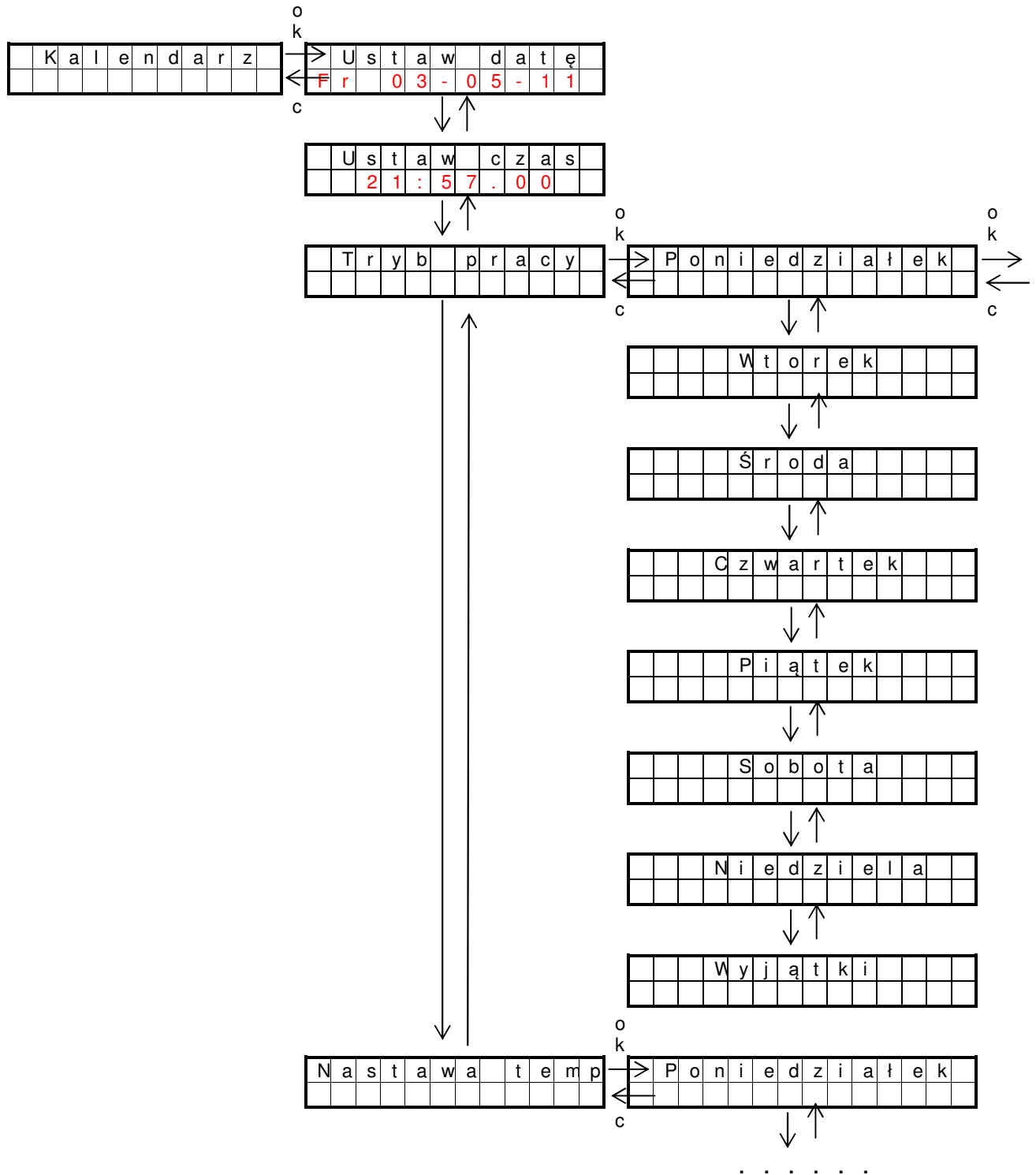
NAZWA	DOMYŚLNA WARTOŚĆ	OPIS
Stan układu	Tryb serwisowy	Tryb serwisowy – układ jest w trakcie konfiguracji, brak możliwości startu układu, aktywne funkcje ochronne wybranych wymienników ciepła/chłodu Stop – układ jest zatrzymany, przepustnice zamknięte, wentylatory nie pracują, aktywne funkcje ochronne układu Stop-awaria – układ jest zatrzymany, występuje, co najmniej jeden alarm blokujący, sprawdź listę alarmów, określ przyczynę awarii, po usunięciu awarii skasuj alarm blokujący Wyrzewanie wstępne – w przypadku niskiej temperatury zewnętrznej następuje wygrzewanie wstępne w układach z nagrzewnicą wodną Wyrzewanie – w układach z nagrzewnicą wodną przy zgłoszeniu alarmu z termostatu przeciwzamrozeniowego następuje wygrzewanie nagrzewnicy wodnej Schładzanie – w układach z nagrzewnicą elektryczną i chłodnicą freonową lub modulem HPM/CM zatrzymanie pracy wentylatorów następuje po czasie wychłodzenia od zatrzymania pracy nagrzewnicy elektrycznej lub/i chłodnicy freonowej Praca 1,2 bieg – prawidłowa praca na 1 lub drugim biegu wentylatorów
Menu główne	-	Wybór trybu pracy centrali, zadana temperatura czujnika wiodącego, odczyt temperatur i stanów pracy wentylatorów i wymienników ciepła/chłodu, informacja o pracy sprężarek, stanie zaworu czterodrogowego, stanie zaworu elektromagnetycznego, statusie presostatu niskiego ciśnienia, oraz wartości ciśnień z przetworników ciśnienia
Kalendarz	-	Umożliwia programowanie kalendarza. Dokładny opis w podrozdziale 8.2 Kalendarz.
Ustawienia	-	Parametry układu sterowania. Dokładny opis w podrozdziale 8.3 Ustawienia.
Menu serwisowe	-	Umożliwia konfigurację układu wentylacyjnego.
PL/EN	-	Wybór języka menu (polski/angielski).

9.2 Kalendarz

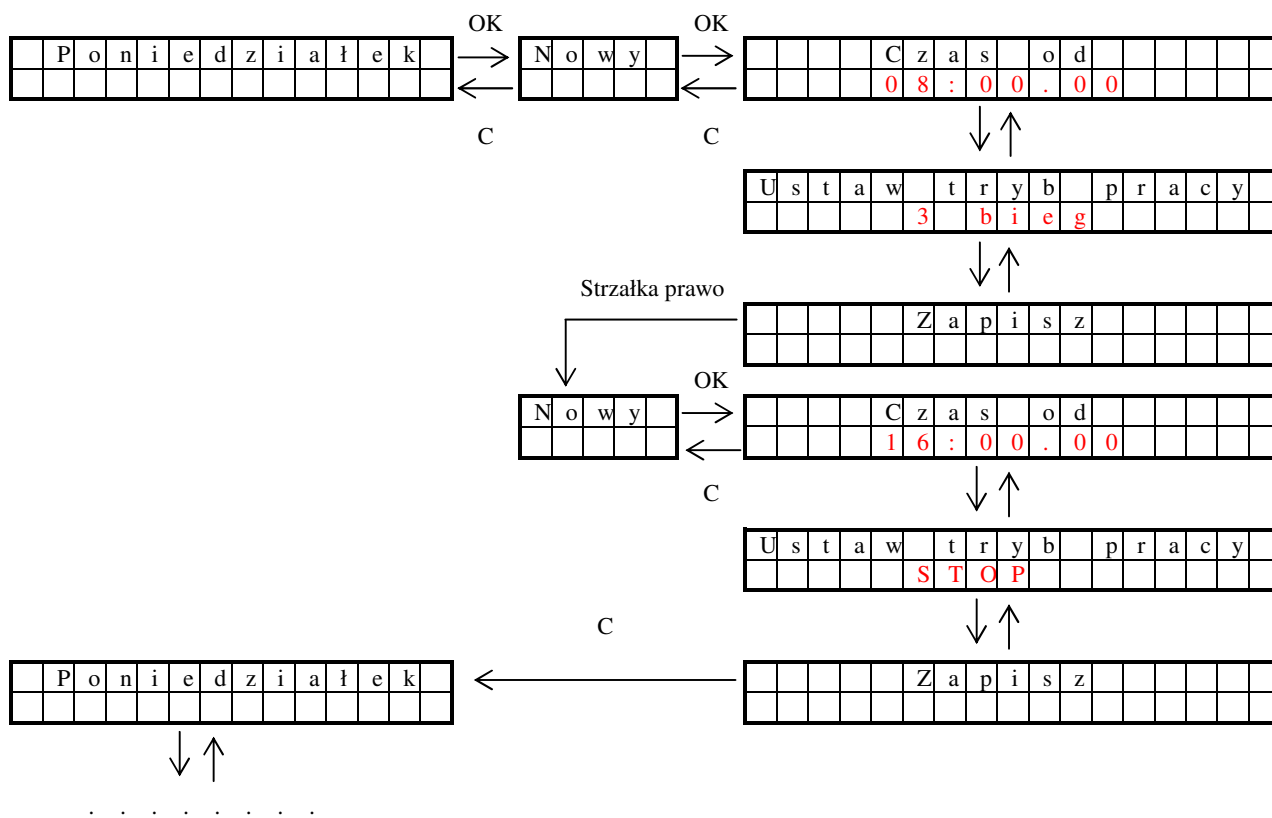
W opcjach kalendarza można ustawić datę oraz godzinę zegara czasu rzeczywistego. Gdy tryb pracy zostanie ustawiony na „**Kalendarz**” sterowanie będzie realizowane według zapisanych programów. Kalendarz zawiera programy dzienne oraz wyjątki.

Program zawiera dwa parametry:

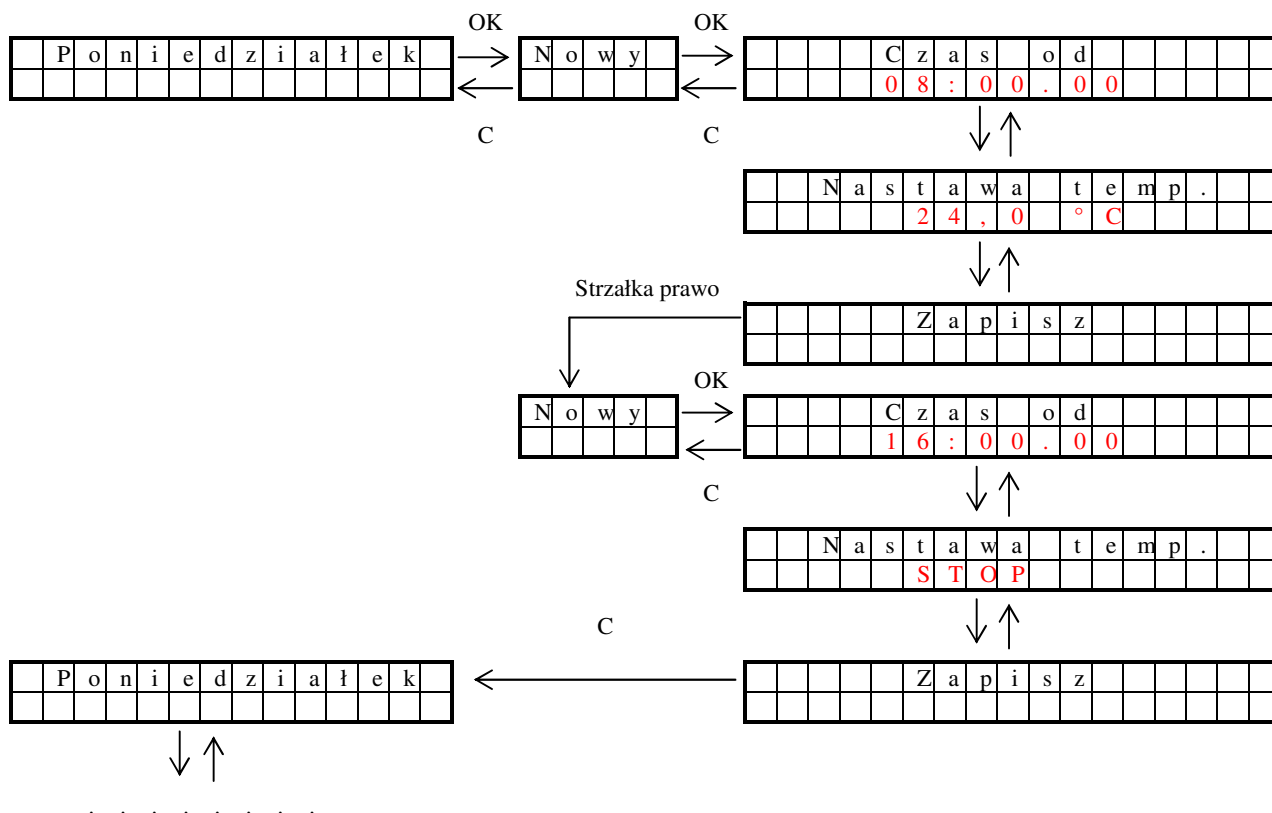
Tryb pracy – możliwy wybór to Stop, Praca1, Praca2, Praca3, Czuwanie
Nastawa temperatury – zadana temperatura



Rys. Nr 7 Menu kalendarz



Rys. Nr 8 Ustawienie trybu pracy



Rys. Nr 9 Nastawa temperatury

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	24/51

9.3 Ustawienia

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

Tab. Nr 18 Menu ustawień

GRUPA	NAZWA	DOMYŚLNA WARTOŚĆ	OPIS
Temperatury	Czujnik wiodący	Nawiew	Nawiew – regulacja temperatury według czujnika temperatury nawiewu Wywiew – regulacja temperatury według czujnika temperatury wywiewu HMI CON – regulacja temperatury według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze HMI CON HMI RS485 – regulacja temperatury według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze RS485 PT5 – regulacja temperatury według czujnika temperatury podłączonego do wejścia czujnikowego PT5 (nie występuje w aplikacji PRCS192-202) Auto – regulacja temperatury według czujnika temperatury nawiewu zimą i wywiewu latem
	Różnica temperatur Eco	15°C	Funkcja wykorzystywana zarówno przy grzaniu jak i chłodzeniu, która 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)
	Rampa temp. zadanej	600 s	Rampa temperatury zadanej – czas opadania zwiększonej temperatury zadanej
	Korekta temp. zadanej	5°C	Korekta temperatury zadanej – nastawa zwiększenia wartości zadanej oraz temperatury minimalnej nawiewu przy starcie układu
	Offset	-	Możliwość przesunięcia punktu pomiaru czujników temperatur
Pora roku	Tryb pracy	Auto	Ważne dla czujnika wiodącego w trybie Auto. Auto – pora roku określona automatycznie na podstawie czujnika temperatury zewnętrznej Zima – ręczna nastawa zimowego trybu pracy Lato – ręczna nastawa letniego trybu pracy
	Temperatura lato	20°C	Temperatura lato – nastawa progu temperatury zewnętrznej, powyżej której układ pracuje w trybie letnim, czujnikiem wiodącym (ustawionym w tryb auto) jest czujnik wywiewu, a moduł HPM może pracować w trybie chłodzenia
	Histereza	4°C	Histereza – nastawa histerezy dla progu „Temp.lato”, spadek temperatury zewnętrznej poniżej różnicy „Temp.lato” – „Histereza” powoduje pracę układu w trybie zimowym, czujnikiem wiodącym (ustawionym w tryb auto) jest czujnik nawiewu, a moduł HPM może pracować w trybie grzania
Tryb czuwania	Nastawa temperatury	22°C	Nastawa temperatury – nastawa temperatury zadanej czujnika wiodącego trybu czuwania, (przy czym regulacja temperatury następuje wg czujnika temperatury wiodącej i nastawy temperatury z menu głównego)
	Czujnik wiodący czuwania	HMI CON	Wywiew – załączenie układu do pracy względem czujnika temperatury wywiewu HMI CON – załączenie układu do pracy względem czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze HMI CON HMI RS485 – załączenie układu do pracy względem czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze RS485 PT5 – załączenie układu do pracy względem czujnika temperatury podłączonego do wejścia czujnikowego PT5
	Aktywny dla	Grzanie i chłodzenie	Grzanie – układ wystartuje, gdy temperatura czujnika wiodącego czuwania spadnie poniżej temperatury zadanej czuwania o wartość histerezy czuwania Chłodzenie – układ wystartuje, gdy temperatura czujnika wiodącego czuwania wzrośnie powyżej temperatury zadanej czuwania o wartość histerezy czuwania Grzanie i chłodzenie – układ wystartuje, gdy temperatura czujnika wiodącego czuwania spadnie lub wzrośnie poniżej lub powyżej temperatury zadanej czuwania o wartość histerezy czuwania
	Histereza czuwania	4°C	Różnica temperatur czujnika temperatury czuwania i temperatury zadanej czuwania, powyżej której układ będzie się załączał podczas pracy w trybie czuwania

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	25/51

Tab. Nr 18 Menu ustawień c.d

GRUPA	NAZWA	DOMYŚLNA WARTOŚĆ	OPIS	
Wentylatory		10 s	Opóźnienie załączenia - czas od uruchomienia przepustnic do uruchomienia wentylatorów.	
		15 s	Opóźnienie wyłączenia przepustnic - czas od zatrzymania wentylatora do zatrzymania przepustnic.	
		30 s	Opóźnienie presostatu - czas od uruchomienia wentylatorów, po którym badane jest ciśnienie na filtrach.	
		30 s	Czas wychłodzenia - czas od przełączenia trybu pracy „Praca 1,2,3 bieg” w tryb pracy „Stop” i zatrzymania pracy nagrzewnicy elektrycznej, lub/i chłodnicy DX do zatrzymania wentylatorów.	
	RS485	Nieaktywne		RS485 falownik nawiewu – aktywacja komunikacji z falownikiem/sterownikiem EC wentylatora nawiewnego
		Nieaktywne		RS485 falownik 2 nawiewu – aktywacja komunikacji z falownikiem/sterownikiem EC wentylatora nawiewnego wtórnego
		Nieaktywne		RS485 falownik wywiewu – aktywacja komunikacji z falownikiem wentylatora/sterownikiem EC wywiewnego
		Nieaktywne		RS485 falownik 2 wywiewu – aktywacja komunikacji z falownikiem/sterownikiem EC wentylatora wywiewnego wtórnego
		1		Adres falownika nawiewu – adres falownika/sterownika EC wentylatora nawiewnego
		2		Adres falownika 2 nawiewu – adres falownika/sterownika EC wentylatora nawiewnego wtórnego
		3		Adres falownika wywiewu – adres falownika/sterownika EC wentylatora wywiewnego
		4		Adres falownika 2 wywiewu – adres falownika/sterownika EC wentylatora wywiewnego wtórnego
		70%		Nawiew minimalna wydajność – nastawa wydajności 1 biegu
		85%		Nawiew średnia wydajność – nastawa wydajności 2 biegu
		100%		Nawiew maksymalna wydajność – nastawa wydajności 3 biegu
		70%		Wywiew minimalna wydajność – nastawa wydajności 1 biegu
		85%		Wywiew średnia wydajność – nastawa wydajności 2 biegu
		100%		Wywiew maksymalna wydajność – nastawa wydajności 3 biegu
		Min.: 0 Hz Max.: 60 Hz		Częst. min./max. naw/wyw – zakres częstotliwości napięcia zasilającego silnik wentylatora. Uwaga: Dotyczy falowników LG, nastawa parametru częstotliwości maks. musi być zgodna z nastawą parametru falownika F21
		60 s		Czas przyspieszania – czas rozruchu falowników
60 s		Czas zatrzymania – czas zatrzymania falowników		
0,3 s		Tcom – czas komunikacji z falownikiem		
3 s		Twait – czas oczekiwania na odpowiedź w komunikacji z falownikiem		
Ograniczenia temperatur	Temperatura nawiewu	40°C	Tmax – maksymalna temperatura nawiewu	
		15°C	Tmin – minimalna temperatura nawiewu	
Podział regulacji		20%	Udział w regulacji odzysku (parametr edytowalny)	
		20%	Udział w regulacji modułu HPM (parametr edytowalny)	
		20%	Udział w regulacji komory mieszania (parametr edytowalny)	
		40%	Udział w regulacji nagrzewnicy/chłodnicy (parametr do odczytu)	
Regulatory		1	Kp grzania – wzmocnienie regulatora nagrzewnicy	
		60s	Ti grzania – stała całkowania regulatora nagrzewnicy	
		1	Kp chłodzenia – wzmocnienie regulatora chłodnicy	
		60s	Ti chłodzenia – stała całkowania regulatora chłodnicy	
		1	Kp nawiewu – wzmocnienie regulatora nawiewu	
		45s	Ti nawiewu – stała całkowania regulatora nawiewu	
Odzysk		450 s	Rampa startu – po uruchomieniu układu następuje uruchomienie odzysku 100% z rampą opadania do aktualnegoysterowania odzysku wynikającego z procesu regulacji	
		2°C	Limit szronienia – temp. poniżej, której działa funkcja przeciwosronieniowa	
		1	Kp zwalniania – wzmocnienie regulatora funkcji przeciwosronieniowej	
		30s	Ti zwalniania – stała całkowania regulatora funkcji przeciwosronieniowej	
Nagrzewnica	Wygrzewanie wstępne	-15°C	Tmin skala – minimalna temperatura skali do wygrzewania wstępnego (wygrzewanie na poziomie min. otwarcia zaworu)	
		8°C	Tmaks skala – maksymalna temperatura skali do wygrzewania wstępnego (wygrzewanie na 100% otwarcia zaworu)	
		30s	Czas wygrzewania – czas wygrzewania na poziomie skali ustalonym na podstawie Tmin, Tmaks skala	
		120s	Czas opadania – czas zamykania zaworu po wygrzewaniu wstępnym, zbyt krótki czas opadania może doprowadzić do wychłodzenia się nagrzewnicy zanim regulator grzania sięysteruje	
			5°C	Tlim – temperatura, poniżej której pompa obiegowa pracuje cały czas (pompa musi mieć zapewniony przepływ w każdej pozycji siłownika zaworu nagrzewnicy), zawór zostanieysterowany zgodnie z wartością minimalnego otwarcia zaworu
		10%	Min.otw.zaw. – minimalne otwarcie zaworu, podczas gdy temperatura zewnętrzna jest niższa niż Tlim	

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	26/51

Tab. Nr 18 Menu ustawień c.d

GRUPA	NAZWA	DOMYŚLNA WARTOŚĆ	OPIS	
Nagrzewnica	Ochrona pompy	Aktywna	Ochrona pompy – funkcja cyklicznego załączenia pompy	
		7d	Okres załączenia pompy – aktywny, gdy aktywna jest funkcja ochrony pompy, cykliczne załączenie pompy nastąpi co 7 dni	
		30s	Czas załączenia pompy – aktywny, gdy aktywna jest funkcja ochrony pompy, cykliczne załączenie pompy nastąpi przez 30s	
Chłodnica na bezpośrednie odparowanie (freonowa)		120s	Min.Czas pracy – minimalny czas pracy agregatu chłodniczego. Wprowadzić nastawę zgodną z DTR agregatu	
		180s	Min.Czas postoju – minimalny czas postoju agregatu chłodniczego. Wprowadzić nastawę zgodną z DTR agregatu	
		10°C	Min.Temp. Zew. pracy – minimalna temperatura zewnętrzna, przy której aktywna jest praca agregatu chłodniczego	
		NO	Styk alarmowy – możliwość wyboru typu styku alarmowego agregatu chłodniczego NO/NC	
		Nieaktywny	II stopień – możliwość aktywacji II stopnia chłodzenia	
		Nieaktywna	Kaskada – możliwość aktywacji kaskadowego sterowania chłodnicą DX dwustopniową (1 – I stopień, 2 – II stopień, 3 – I i II stopień), stosować dla dwóch chłodziw o różnych wydajnościach	
		50%	II stopień – możliwość nastawy progu sygnału regulacji, przy którym załącza się II stopień chłodzenia	
		75%	III stopień – możliwość nastawy progu sygnału regulacji przy którym załącza się III stopień chłodzenia (tylko w kaskadzie)	
Komora mieszania	Tryb pracy	Auto	Auto – komora mieszania uczestniczy w procesie regulacji temperatury Ręka – komora mieszania nie uczestniczy w procesie regulacji temperatury, nastawa stopnia otwarcia w menu głównym sterownika	
	Priorytet dla	Komora mieszania	Nagrzewnica/chłodnica – w procesie regulacji temperatury w trybie pracy automatycznym komory mieszania, udział mają kolejno: 1.odzysk, 2.nagrzewnica/chłodnica, 3.komora mieszania Komora mieszania - w procesie regulacji temperatury w trybie pracy automatycznym komory mieszania, udział mają kolejno: 1.odzysk, 2.komora mieszania, 3.nagrzewnica/chłodnica	
	Min. świeże pow.	30%	Min. świeże powietrze – ustalenie minimalnego otwarcia przepustnic nawiewu/wywiewu w trakcie pracy układu w trybie automatycznym	
	Maks. świeże pow.	100%	Maks. świeże powietrze – ustalenie maksymalnego otwarcia przepustnic nawiewu/wywiewu w trakcie pracy układu w trybie automatycznym	
	Szybkie grzanie	Aktywne		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. Funkcja aktywna jedynie dla układów nawiewno/wywiewnych z recyrkulacją.
			5°C	Tlim – żądana temperatura dla funkcji szybkiego grzania
			2°C	Histeresa temperatury – Histeresa temperatury Tlim

9.4 Menu serwisowe

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

Tab. Nr 19 Menu serwisowe

Nazwa	Nazwa	Domyślna wartość	Opis	
Tryb serwisowy	-	Aktywny	Aktywny – możliwa konfiguracja układu, brak możliwości startu układu, funkcje ochronne wybranego układu aktywne Nieaktywny – nie możliwa konfiguracja układu, możliwość załączenia układu	
Typ centrali	Typ	SCS	SCS – centrale wentylacyjne nawiewne SECS – centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne PRCS – centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem krzyżowym wyposażonym w bypass	
	Kod aplikacji	0	Nastawa kodu zgodnego z kodowaniem w pkt.3	
	Zgodność kodu	Poprawny	Badanie zgodności kodu, przy braku zgodności nie możliwe jest uruchomienie układu oraz wyświetlany jest komunikat alarmowy A_Code	
Konfiguracja	Czujnik wywiewu	Aktywny	Aktywny – praca układu z czujnikiem temperatury wywiewu Nieaktywny – praca układu bez czujnika temperatury wywiewu	
	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).	
	Nawiew 0÷10V	Nieaktywne	Nieaktywne – wyjścia analogowe spełniają funkcje opisane w pkt.6.2 Aout1 – na wyjściu analogowym Aout1 jest sygnał 0-10V wentylatora nawiewu Aout2 – na wyjściu analogowym Aout2 jest sygnał 0-10V wentylatora nawiewu Aout3 – na wyjściu analogowym Aout3 jest sygnał 0-10V wentylatora nawiewu	
	Wywiew 0÷10V	Nieaktywne	Nieaktywne – wyjścia analogowe spełniają funkcje opisane w pkt.6.2 Aout1 – na wyjściu analogowym Aout1 jest sygnał 0-10V wentylatora wywiewu Aout2 – na wyjściu analogowym Aout2 jest sygnał 0-10V wentylatora wywiewu Aout3 – na wyjściu analogowym Aout3 jest sygnał 0-10V wentylatora wywiewu	
	Rodzaj falowników wentylatorów	Danfoss	Danfoss – wybór sterowania modbus RS485 falownikami Danfoss FC51 LG IC5,IG5A – wybór sterowania modbus RS485 falownikami LG IC5, IG5A EBM – wybór sterowania modbus RS485 wentylatorami EBM	
	EBM adres	1	Adres aktualny – nastawa adresu aktualnie ustawionego na wentylatorze EBM	
		1,2,3,4	Adres docelowy – nastawa adresu wymaganego dla danego wentylatora EBM	
		Nie	Ustaw adres – ładowanie nowego adresu do aktualnie podłączonego wentylatora EBM (podczas wykonywania tej funkcji należy zasilać tylko jeden wybrany wentylator EBM !!!!)	
	Alarm A_ColdRec	Nieaktywny	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)
				Aktywny – alarm A_ColdRec oszronienia odzysku widoczny w menu alarmów cały czas podczas trwania oszronienia, Nieaktywny – alarm A_ColdRec oszronienia odzysku nie widoczny w menu alarmów, natomiast do historii alarmów wpisywana jest chwila wystąpienia alarmu oszronienia, a na ekranie graficznym HMI widoczna ikona oszronienia podczas trwania oszronienia odzysku.
	Regulator	„2”	Możliwość aktywacji jednego z dwóch typów regulacji: „1” - suma regulatorów temperatury: główny, ogr.min., ogr.maks, „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.	
	Nagrzewnica wstępna (tylko w aplikacji PRCS193-202)	Nieaktywna	Pozw. pracy – pozwolenie pracy dla nagrzewnicy wstępnej T.wst – nastawa temperatury utrzymanej za nagrzewnicą wstępną – czujnik PT5	
	A_LowTemp	-	Funkcja blokady pracy układu przy zbyt długo trwającej pracy wentylatorów z niską temperaturą nawiewu. Możliwość aktywacji / dezaktywacji funkcji, nastawa minimalnej temperatury nawiewu, nastawa opóźnienia zadziałania alarmu niskiej temperatury.	
Wyjścia analogowe	-	Możliwość przeskalowania sygnału wyjściowego 0-10VDC na sygnał 2-10VDC (należy sprawdzić zgodność sygnałów z DTR siłownika przepustnicy, zaworu)		
Historia temperatury wiodącej	-	Zapisane 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.		
	-	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.		

10. KOMUNIKACJA STEROWNIKA

10.1 Komunikacja RS485 Master, Modbus RTU z systemem BMS

Sterownik posiada implementację protokołu Modbus RTU. Aby dokonać sprzęgu sieciowego należy podłączyć magistralę RS-485 do portu MASTER na listwie sterownika. Adres Modbus ustawiany jest na zworkach pod spodem sterownika.

Domyślne parametry komunikacji:

- 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.

W sterownikach z firmware 3.09.141030 i nowszym jest możliwość zmiany ustawienia bitów stopu oraz parzystości z poziomu sterownika – patrz pkt 14.6.4

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 przeznaczonych 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 $1/256 = 0,00390625$.

Tab. Nr 20 Menu główne - zmienne do odczytu i edycji

	Zmienna	Opis	Stany
002	Mode	Tryb pracy	0 - stop, 1 - praca I bieg, 2 - praca II bieg, 4 - praca III bieg, 8 - czuwanie, 16 - kalendarz
004	Tset	Temperatura zadana (nie dostępna w trybie pracy kalendarz)	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0 \times 1600$)
006	FHEn	Szybkie grzanie komorą mieszania	0 - nieaktywne, 1 - aktywne
008	ResAl	Kasowanie alarmów blokujących	0 - brak kasowania, 1 - kasowanie

Tab. Nr 21 Menu główne - zmienne tylko do odczytu

	Zmienna	Opis	Stany
00A	TsetActual	Temperatura zadana (w trybie pracy stop, I bieg, II bieg, równa wartości Tset, w trybie pracy kalendarz jest to wartość zadana z kalendarza)	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0 \times 1600$)
00C	Tmain	Temperatura czujnika wiodącego regulacji temperatury	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0 \times 1600$)
00E	B1	Temperatura nawiewu	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0 \times 1600$)
010	B2	Temperatura wywiewu	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0 \times 1600$)
012	B3	Temperatura zewnętrzna	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0 \times 1600$)
014	B4	Temperatura wywiewu za odzyskiem lub przed odzyskiem w układach z HPM	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0 \times 1600$)
016	B5	Opcjonalna temperatura wiodąca lub zadana temperatura nawiewu za nagrzewnicą wstępną w układzie PRCS192	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0 \times 1600$)
018	HMI RS485	Temperatura czujnika w zadajniku HMI Complex podłączonym przez RS485 Master	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0 \times 1600$)
01A	HMI CON	Temperatura czujnika w zadajniku HMI Complex podłączonym przez HMI CON	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0 \times 1600$)
01C	Tstdby	Temp. czujnika wiodącego trybu czuwania	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0 \times 1600$)
01E	Vent	Sygnal start/stop wentylatorów centrali	0 - stop, 1 - start
020	PwrSup	Wysterowanie falownika nawiewu	$1\% = 256$ ($22\% = 22 \cdot 256 = 5632 = 0 \times 1600$)
022	Fsup	Częstotliwość falownika nawiewu	$1\text{Hz} = 256$ ($22\text{Hz} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0 \times 1600$)
024	Usup	Napięcie silnika wentylatora nawiewu	$1\text{V} = 256$ ($22\text{V} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0 \times 1600$)
026	Isup	Prąd silnika wentylatora nawiewu	$1\text{A} = 256$ ($22\text{A} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0 \times 1600$)

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	29/51

Tab. Nr 21 Menu główne - zmienne tylko do odczytu c.d.

	Zmienna	Opis	Stany
028	Fsup2	Częstotliwość falownika 2 nawiewu	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)
02A	Usup2	Napięcie silnika 2 wentylatora nawiewu	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)
02C	Isup2	Prąd silnika 2 wentylatora nawiewu	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)
02E	PwrExh	Wysterowanie falownika wywiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
030	Fexh	Częstotliwość falownika wywiewu	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)
032	Uexh	Napięcie silnika wentylatora wywiewu	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)
034	Iexh	Prąd silnika wentylatora wywiewu	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)
036	Fexh2	Częstotliwość falownika 2 wywiewu	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)
038	Uexh2	Napięcie silnika 2 wentylatora wywiewu	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)
03A	Iexh2	Prąd silnika 2 wentylatora wywiewu	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)
03C	YRec	Wysterowanie odzysku krzyżowego	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
03E	RecState	Stan odzysku krzyżowego	0 - stop, 1 - start, 2, 3 - odszranianie
040	Y1	Wysterowanie nagrzewnicy wodnej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
042	M1	Pompa obiegowa nagrzewnicy wodnej	0 - stop, 1 - start
044	HEpwr	Wysterowanie nagrzewnicy elektrycznej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
046	Y2	Wysterowanie chłodnicy wodnej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
048	E1	Zapotrzebowanie na chłodzenie (przy nagrzewnicy wodnej)	0 - stop, 1 - start
04A	CXstate	Wysterowanie chłodnicy freonowej	0 - stop, 1 - I stopień, 2 - II stopień, 3 - I i II stopień
04C	Y9	Wysterowanie chłodnicy freonowej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
04E	Throt	Wysterowanie przepustnicy nawiewnej, wywiewnej w przypadku, gdy w układzie nie występuje komora mieszania	0 - stop, 1 - start
050	ThrMCh	Wysterowanie komory mieszania	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
052	ThrSuEx	Wysterowanie przepustnicy nawiewnej i wywiewnej w przypadku, gdy w układzie występuje komora mieszania	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
054	EHP	Sygnal start/stop do automatyki HPM/CM	0 - stop, 1 - start
056	YHP	Sygnal 0-100% do automatyki HPM/CM	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
058	Y4HP	Sygnal grzanie/chłodzenie do automatyki HPM	0 - grzanie, 1 - chłodzenie
05A	CarY4_1	Sygnal grzanie/chłodzenie z automatyki HPM (sterownik o adresie 6)	0 - grzanie, 1 - chłodzenie
05C	CarSP12_1	Sygnal pracy sprężarek z automatyki HPM/CM (sterownik o adresie 6)	0 - stop, 1 - sprężarka 1, 2 - sprężarka 2, 3 - sprężarki 1,2
05E	CarLP1_1	Sygnal presostatu niskiego ciśnienia z automatyki HPM/CM (sterownik o adresie 6)	0 - alarm, 1 - ok
060	CarHP1_1	Sygnal presostatu wysokiego ciśnienia z automatyki HPM/CM (sterownik o adresie 6)	0 - alarm, 1 - ok
062	CarY5_1	Sygnal zaworu elektromagnetycznego z automatyki HPM/CM (sterownik o adresie 6)	0 - stop, 1 - start
064	CarB6	Sygnal presostatu odzysku krzyżowego wpiętego do automatyki HPM/CM (sterownik o adresie 6)	0 - stop, 1 - start
066	LPS_1	Czujnik niskiego ciśnienia (tylko w układach HPM/CM ze sterowaniem płynnym), (sterownik o adresie 6)	1bar = 256 (22 bar = 22*256 = 5632 = 0x1600)
068	HPS_1	Czujnik wysokiego ciśnienia (tylko w układach HPM/CM ze sterowaniem płynnym), (sterownik o adresie 6)	1bar = 256 (22 bar = 22*256 = 5632 = 0x1600)
06A	PreHeat	Wyrzwanie wstępne nagrzewnicy wodnej	0 - stop, 1 - start
06C	Cooling	Schładzanie nagrzewnicy elektrycznej lub chłodnicy DX	0 - stop, 1 - start
06E	Work	Potwierdzenie pracy układu	0 - stop, 1 - praca
070	ServiceRO	Tryb serwisowy (odczyt)	0 - stop, 1 - start
072	A_Code	Alarm błędnie ustawionego kodu aplikacji	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
074	A_AF	Alarm p.poz.	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
076	A_LowTemp	Alarm niskiej temperatury nawiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
078	A_ThHW	Alarm termostatu przeciwzamrozeniowego	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
07A	A_ThHE	Alarm termostatu nagrzewnicy elektrycznej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
07C	A_3xThHE	Alarm termostatu nagrzewnicy elektrycznej (3 krotne wystąpienie alarmu w ciągu godziny)	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
07E	A_ColdRec	Alarm oszronienia odzysku	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
080	A_Filter	Alarm brudnego filtra nawiewu/wywiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
082	A_SupPres	Alarm wentylatora nawiewu (badany presostatem)	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
084	A_VentFC	Alarm falownika wentylatora nawiewu / wywiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	30/51

Tab. Nr 21 Menu główne - zmienne tylko do odczytu c.d.

	Zmienna	Opis	Stany
086	A_HPMCM1	Alarm wysokiego ciśnienia w obiegu pierwszym modułu HPM CM (sterownik o adresie 6)	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
088	A_ComHPMCM1	Alarm braku komunikacji ze sterownikiem obiegu pierwszego modułu HPM CM (sterownik o adresie 6)	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
08A	A_ComSupFC	Alarm braku komunikacji z falownikiem nawiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
08C	A_ComSupFC2	Alarm braku komunikacji z falownikiem 2 nawiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
08E	A_ComExhFC	Alarm braku komunikacji z falownikiem wywiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
090	A_ComExhFC2	Alarm braku komunikacji z falownikiem 2 wywiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
092	A_Tsup	Alarm czujnika temperatury nawiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
094	A_Texh	Alarm czujnika temperatury wywiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
096	A_Tout	Alarm czujnika temperatury zewnętrznej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
098	A_Trec	Alarm czujnika temperatury wywiewu za odzyskiem	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
09A	A_TsupPrim	Alarm czujnika temperatury nawiewu za nagrzewnicą	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
09C	A_Tmain	Alarm czujnika temperatury wodzącej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
09E	A_InEmul	Alarm emulacji wejść sterownika	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
0A0	A_OutForce	Alarm forsowania wyjść sterownika	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm
0A2	Alarm	Alarm zbiorczy	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm

Tab. Nr 22 Menu główne - zmienne do odczytu i edycji

	Zmienna	Opis	Stany
0A4	Ch_Tmain	Wybór czujnika wodzącego	1 - HMI CON, 2 - HMI RS485, 4 - Nawiew, 8 - Wywiew, 16 - PT5, 32 - Auto
0A6	EcoDiff	Różnica temp.ECO	1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0A8	TsetDownTime	Rampa startu temperatury zadanej	1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0AA	TsetCor	Korekta temperatury zadanej (rampa startu)	1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0AC	OfsPT1	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT1	1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0AE	OfsPT2	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT2	1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0B0	OfsPT3	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT3	1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0B2	OfsPT4	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT4	1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0B4	OfsPT5	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT5	1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0B6	OfsHMICon	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do złącza HMI CON	1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0B8	OfsHMIRS	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do złącza MASTER RS485	1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0BA	Season	Wybór pory roku	0 - Auto, 1 - Zima, 2 - Lato
0BC	Tsummer	Temperatura zewnętrzna, powyżej której układ pracuje w trybie Lato	1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0BE	HistSum	Histeresa progów temperatury lato / zima	1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0C0	TsetStd	Nastawa temperatury trybu czuwania	1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0C2	Ch_Tstd	Wybór czujnika wodzącego trybu czuwania	1 - HMI CON, 2 - HMI RS485, 4 - Wywiew, 8 - PT5
0C4	StdMode	Aktywacja trybu czuwania dla	1 - grzanie, 2 - chłodzenie, 3 - grzanie i chłodzenie
0C6	StdHis	Nastawa temperatury trybu czuwania	1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0C8	v1_t	Opóźnienie załączenia wentylatora względem przepustnic	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0CA	DelThr	Opóźnienie wyłączenia przepustnic	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0CC	PresDel	Opóźnienie badania stanu presostatów	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0CE	CoolingTime	Czas wychłodzenia nagrzewnicy elektrycznej, gazowej, chłodnicy freonowej i / lub modułu HPM/CM	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0D0	RSsup	RS485 falownika nawiewu	0 - nieaktywny, 1 - aktywny
0D2	RSsup2	RS485 falownika nawiewu 2	0 - nieaktywny, 1 - aktywny
0D4	AdrSup	RS485 falownika nawiewu	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0D6	AdrSup2	RS485 falownika nawiewu 2	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0D8	Sup1	Minimalna wydajność nawiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0DA	Sup2	Średnia wydajność nawiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0DC	Sup3	Maksymalna wydajność nawiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0DE	FminS	Częstotliwość minimalna falownika nawiewu	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	31/51

Tab. Nr 22 Menu główne - zmienne do odczytu i edycji c.d.

	Zmienna	Opis	Stany
0E0	FmaxS	Częstotliwość maksymalna falownika nawiewu	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0E2	Rsexh	RS485 falownika wywiewu	0 - nieaktywny, 1 - aktywny
0E4	RSexh2	RS485 falownika wywiewu 2	0 - nieaktywny, 1 - aktywny
0E6	AdrExh	RS485 falownika wywiewu	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0E8	AdrExh2	RS485 falownika wywiewu 2	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0EA	Exh1	Minimalna wydajność wywiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0EC	Exh2	Średnia wydajność wywiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0EE	Exh3	Maksymalna wydajność wywiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0F0	FminE	Częstotliwość minimalna falownika wywiewu	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0F2	FmaxE	Częstotliwość maksymalna falownika wywiewu	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0F4	Tacc	Czas przyspieszania falowników	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0F6	Tdec	Czas zatrzymywania falowników	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0F8	Tcom	Czas komunikacji z jednym urządzeniem	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0FA	Twait	Czas przerwy w komunikacji (ustawić większy niż krotność Tcom x ilość urządzeń w komunikacji)	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0FC	TminBlow	Minimalna temperatura nawiewu	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0FE	TmaxBlow	Maksymalna temperatura nawiewu	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
100	RECproc	Udział w regulacji temperatury odzysku	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
102	HPMCMproc	Udział w regulacji temperatury modułu HPM/CM	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
104	MIXproc	Udział w regulacji temperatury komory mieszania	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
106	Kp_Heat	Wzmocnienie regulatora temperatury - grzanie	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)
108	Ti_Heat	Stała całkowania regulatora temperatury - grzanie	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
10A	Kp_Cool	Wzmocnienie regulatora temperatury - chłodzenie	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)
10C	Ti_Cool	Stała całkowania regulatora temperatury - chłodzenie	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
10E	Kp_Blow	Wzmocnienie regulatora minimalnej, maksymalnej temperatury nawiewu	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)
110	Ti_Blow	Stała całkowania regulatora minimalnej, maksymalnej temperatury nawiewu	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
112	RecMode	Tryb pracy odzysku	0 - nieaktywny, 1 - odzysk ciepła
114	RecDown	Rampa startu odzysku	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
116	TlimRec	Minimalna dozwolona temperatura wywiewu za odzyskiem (szronienie)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
118	KpRec	Wzmocnienie regulatora zabezpieczającego przed oszronieniem odzysku	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)
11A	TiRec	Stała całkowania regulatora zabezpieczającego przed oszronieniem odzysku	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
11C	Init_Tmin	Tmin_skala – minimalna temperatura skali do wygrzewania wstępnego (wygrzewanie na poziomie min. otwarcia zaworu)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
11E	Init_Tmax	Tmax_skala – maksymalna temperatura skali do wygrzewania wstępnego (wygrzewanie na 100% otwarcia zaworu)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
120	InitTime	Czas wygrzewania wstępnego	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
122	RampTime	Czas zamykania zaworu po wygrzewaniu wstępnym	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
124	Tlim1	Temperatura załączenia pompy	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
126	MinValve	Minimalne otwarcie zaworu nagrzewnicy	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
128	HW_Sec	Aktywacja ochrony pompy nagrzewnicy wodnej	0 - nieaktywna, 1 - aktywna
12A	HW_SecDP	Okres przestoju pompy nagrzewnicy wodnej	1dzień = 256 (22dni = 22*256 = 5632 = 0x1600)
12C	HW_SecT	Czas uruchomienia pompy nagrzewnicy wodnej	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
12E	mBreak	Minimalny czas postoju chłodnicy freonowej	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
130	mWork	Minimalny czas pracy chłodnicy freonowej	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
132	Tout_min	Minimalna temperatura zewnętrzna powyżej której może pracować chłodnica freonowa	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
134	II_IIactive	Aktywacja II stopnia chłodnicy freonowej	0 - nieaktywny, 1 - aktywny
136	CascadeCX	Aktywacja pracy kaskadowej chłodnicy freonowej	0 - nieaktywna (1->2), 1 - aktywna (1->2->1+2)
138	listage	Podział procentowy dla II stopnia chłodnicy freonowej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
13A	IIlistage	Podział procentowy dla III stopnia chłodnicy freonowej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
13C	ModeMix	Tryb pracy komory mieszania	0 - tryb ręczny, - tryb automatyczny
13E	SetMix	Nastawa komory mieszania w trybie pracy ręcznym	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	32/51

Tab. Nr 22 Menu główne - zmienne do odczytu i edycji c.d.

	Zmienna	Opis	Stany
140	PrioMH	Priorytet w regulacji temperatury dla	0 - komory mieszania, 1 - nagrzewnicy/chłodnicy
142	MinFresh	Minimalne świeże powietrze	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
144	MaxFresh	Maksymalne świeże powietrze	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
146	TlimMCH	Nastawa temperatury dla trybu szybkiego grzania komorą mieszania	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
148	HistMCH	Nastawa histerezy temperatury zadanej dla trybu szybkiego grzania komorą mieszania	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)

Tab. Nr 23 Ustawienia - zmienne do odczytu

	Zmienna	Opis	Stany
14A	h_c_proc	Udział w regulacji temperatury nagrzewnicy / chłodnicy	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)

Tab. Nr 24 Menu serwisowe - zmienne do odczytu i edycji

	Zmienna	Opis	Stany
14C	ServiceMode	Tryb serwisowy	0 - nieaktywny, 1 - aktywny
14E	Type	Nastawa kodu aplikacji	1 - SCS, 2 - SECS, 6 - PRCS
150	AplCode	Nastawa kodu aplikacji	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)
152	TexhAct	Czujnik temperatury wywiewu	0 - nieaktywny, 1 - aktywny
154	Sup0_10	Sterowanie 0÷10VDC falownikiem nawiewu	0 - nieaktywne, 1 - Aout1, 2 - Aout2, 4 - Aout3, 8 - Aout4
156	Exh0_10	Sterowanie 0÷10VDC falownikiem wywiewu	0 - nieaktywne, 1 - Aout1, 2 - Aout2, 4 - Aout3, 8 - Aout4
158	FanInverters	Wybór typu falownika wentylatora	1 - Danfoss FC51, 2 - LG IC5,IG5a, 4 - EBM
15A	ActualAdr	Aktualny adres EBM	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)
15C	AdrToSet	Docelowy adres EBM	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)
15E	ActiveConfig	Aktywacja nastawy nowego adresu EBM	0 - Nie, 1 - Tak
160	InvRec	Wybór typu falownika odz. obrotowego, glikolowego	1 - Danfoss FC51, 2 - LG IC5,IG5a
162	RecFrostProt	Wybór zabezpieczenia szronienia odzysku	0 - presostat, 1 - czujnik temperatury
164	FrostAlarm	Alarm szronienia odzysku A_ColdRec	0 - nieaktywny, 1 - aktywny
166	RegType	Typ regulatora PI	0 - "1", 1 - "2"
168	PrimaryHeater	Aktywacja nagrzewnicy wstępne w układach z HPM	0 - nieaktywny, 1 - aktywny
16A	TsetPirm	Nastawa temp. za nagrzewnicą wstępną	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
16C	LowTempAct	Alarm niskiej temp. nawiewu A_LowTemp	0 - nieaktywny, 1 - aktywny
16E	TminSup	Minimalna dopuszczalna temperatura nawiewu	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
170	DelTemp	Opóźnienie alarmu niskiej temp. nawiewu A_LowTemp	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
172	Ao1scale	Skalowanie wyjścia analogowego Aout1	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"
174	Ao2scale	Skalowanie wyjścia analogowego Aout2	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"
176	Ao3scale	Skalowanie wyjścia analogowego Aout3	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"
178	Ao4scale	Skalowanie wyjścia analogowego Aout4	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"
17A	HistPeriod	Okres pomiaru temperatury	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)
17C	Reset	Reset pomiarów z historii temperatury wiodącej	0 - wył. 1 - zał.
17E	F_DIN1	Emulacja wejścia cyfrowego 1	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarte, 3 - ustaw zwarte
180	F_DIN2	Emulacja wejścia cyfrowego 2	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarte, 3 - ustaw zwarte
182	F_DIN3	Emulacja wejścia cyfrowego 3	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarte, 3 - ustaw zwarte
184	F_DIN4	Emulacja wejścia cyfrowego 4	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarte, 3 - ustaw zwarte
186	F_DIN5	Emulacja wejścia cyfrowego 5	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarte, 3 - ustaw zwarte
188	Em_PT1	Emulacja wejścia czujnika PT1000 1	0 - nieaktywna, 1 - aktywna
18A	E_PT1	Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 1	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
18C	Em_PT2	Emulacja wejścia czujnika PT1000 2	0 - nieaktywna, 1 - aktywna
18E	E_PT2	Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 2	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
190	Em_PT3	Emulacja wejścia czujnika PT1000 3	0 - nieaktywna, 1 - aktywna

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	33/51

Tab. Nr 24 Menu serwisowe - zmienne do odczytu i edycji c.d.

	Zmienna	Opis	Stany
192	E_PT3	Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 3	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
194	Em_PT4	Emulacja wejścia czujnika PT1000 4	0 - nieaktywna, 1 - aktywna
196	E_PT4	Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 4	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
198	Em_PT5	Emulacja wejścia czujnika PT1000 5	0 - nieaktywna, 1 - aktywna
19A	E_PT5	Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 5	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
19C	Em_Hcon	Emulacja wejścia czujnika w zadajniku podłączonym do złącza HMI CON	0 - nieaktywna, 1 - aktywna
19E	E_Hcon	Wartość emulowana czujnika w zadajniku podłączonym do złącza HMI CON	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1A0	Em_Hrs	Emulacja wejścia czujnika w zadajniku podłączonym do złącza RS485	0 - nieaktywna, 1 - aktywna
1A2	E_Hrs	Wartość emulowana czujnika w zadajniku podłączonym do złącza RS485	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1A4	F_Re1	Forsowanie wyjścia cyfrowego 1	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wyl., 3 - forsuj zał.
1A6	F_Re2	Forsowanie wyjścia cyfrowego 2	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wyl., 3 - forsuj zał.
1A8	F_Re3	Forsowanie wyjścia cyfrowego 3	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wyl., 3 - forsuj zał.
1AA	F_Re4	Forsowanie wyjścia cyfrowego 4	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wyl., 3 - forsuj zał.
1AC	F_Re5	Forsowanie wyjścia cyfrowego 5	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wyl., 3 - forsuj zał.
1AE	F_Re6	Forsowanie wyjścia cyfrowego 6	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wyl., 3 - forsuj zał.
1B0	FoAO1	Forsowanie wyjścia analogowego 1	0 - nieaktywne, 1 - aktywne
1B2	F_AO1	Wartość w trybie forsowania wyjścia analogowego 1	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)
1B4	FoAO2	Forsowanie wyjścia analogowego 2	0 - nieaktywne, 1 - aktywne
1B6	F_AO2	Wartość w trybie forsowania wyjścia analogowego 2	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)
1B8	FoAO3	Forsowanie wyjścia analogowego 3	0 - nieaktywne, 1 - aktywne
1BA	F_AO3	Wartość w trybie forsowania wyjścia analogowego 3	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)

Tab. Nr 25 Menu serwisowe - zmienne tylko do odczytu

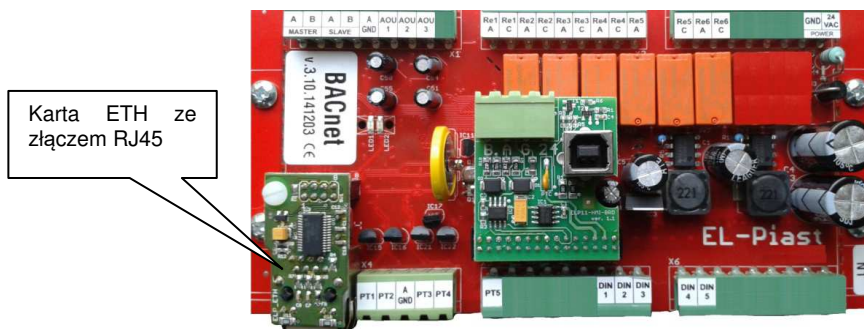
	Zmienna	Opis	Stany
1BC	CodeOK	Zgodność kodu aplikacji	0 - niepoprawny, 1 - poprawny
1BE	MaxDiff	Maksymalna wartość odchyłki temperatury zadanej i temperatury z historii temperatury wiodącej	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1C0	T1	Historia temperatury wiodącej - pomiar 1	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1C2	T2	Historia temperatury wiodącej - pomiar 2	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1C4	T3	Historia temperatury wiodącej - pomiar 3	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1C6	T4	Historia temperatury wiodącej - pomiar 4	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1C8	T5	Historia temperatury wiodącej - pomiar 5	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1CA	T6	Historia temperatury wiodącej - pomiar 6	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1CC	T7	Historia temperatury wiodącej - pomiar 7	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1CE	T8	Historia temperatury wiodącej - pomiar 8	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1D0	T9	Historia temperatury wiodącej - pomiar 9	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1D2	T10	Historia temperatury wiodącej - pomiar 10	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1D4	T11	Historia temperatury wiodącej - pomiar 11	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1D6	T12	Historia temperatury wiodącej - pomiar 12	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1D8	T13	Historia temperatury wiodącej - pomiar 13	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1DA	T14	Historia temperatury wiodącej - pomiar 14	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1DC	T15	Historia temperatury wiodącej - pomiar 15	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1DE	_DIN1	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 1	0 - rozwarte, 1 - zwarte
1E0	_DIN2	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 2	0 - rozwarte, 1 - zwarte
1E2	_DIN3	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 3	0 - rozwarte, 1 - zwarte
1E4	_DIN4	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 4	0 - rozwarte, 1 - zwarte
1E6	_DIN5	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 5	0 - rozwarte, 1 - zwarte
1E8	Re1	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 1	0 - Wyl., 1 - Zał.
1EA	Re2	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 2	0 - Wyl., 1 - Zał.
1EC	Re3	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 3	0 - Wyl., 1 - Zał.
1EE	Re4	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 4	0 - Wyl., 1 - Zał.
1F0	Re5	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 5	0 - Wyl., 1 - Zał.
1F2	Re6	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 6	0 - Wyl., 1 - Zał.
1F4	AO1	Odczyt stanu wyjścia analogowego 1	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1F6	AO2	Odczyt stanu wyjścia analogowego 2	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)
1F8	AO3	Odczyt stanu wyjścia analogowego 3	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)

10.2 Komunikacja Bacnet MS-TP z systemem BMS

Zmienne BacNet należy wyszukać po podłączeniu zasilanego sterownika oraz wprowadzeniu odpowiednich ustawień sieci BacNet.

10.3 Sterowanie przez stronę WWW

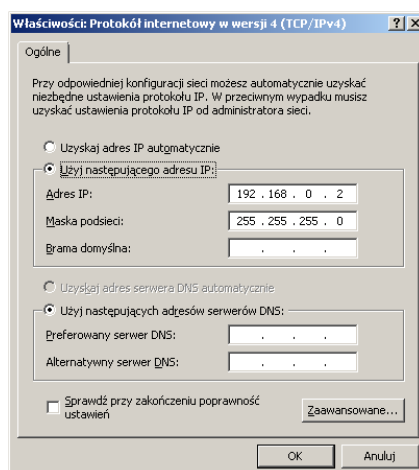
Sterownik wyposażony został w możliwość sterowania poprzez stronę www. Wymaganym sprzętowo elementem jest opcjonalna karta Ethernet widoczna na rysunku:



Rys. Nr 10 Miejsce zainstalowania karty ETH

Aby połączyć się z lokalnego komputera podłączonego bezpośrednio kablem z kartą ETH sterownika należy:

1. Ustawić w ustawieniach karty sieciowej komputera dla protokołu TCP4 poniższe wartości:



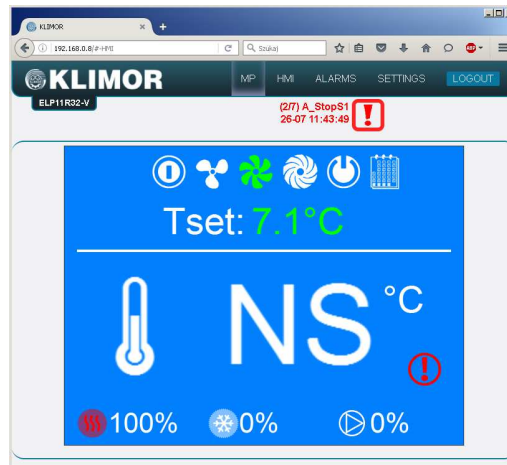
Rys. Nr 11 Ustawienia karty sieciowej komputera dla protokołu TCP4

2. Następnie uruchomić przeglądarkę internetową i wpisać domyślny adres sterownika: 192.168.0.8
Pokaże się okno gdzie należy wpisać domyślny login: admin i hasło: admin

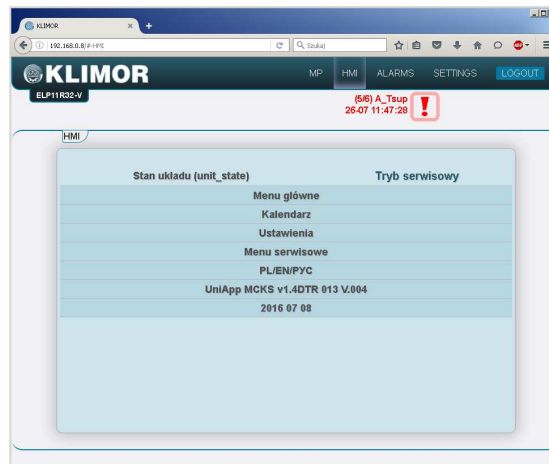


Rys. Nr 12 Okno logowania z hasłami dostępu

3. Po wpisaniu loginu i hasła oraz zatwierdzeniu „Login” ukaże się ekran HMI sterownika w którym możemy dokonywać nastaw i odczytów pełnego menu sterownika.



Rys. Nr 13 Ekran graficzny HMI sterownika



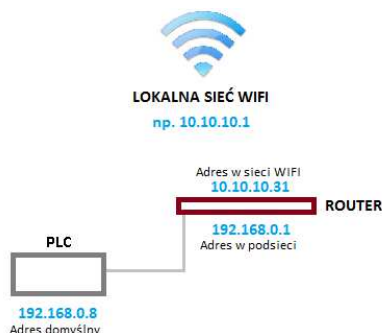
Rys. Nr 14 Ekran HMI

4. Sterownik posiada interfejs Ethernet. Aby podłączyć sterownik bezprzewodowo z lokalną siecią bezprzewodową (WIFI), należy zastosować dodatkowy router. Jako punkt dostępowy skonfigurować sieć lokalną sieć WIFI, po czym włączyć sterownik do routera. Ustawienia sieciowe routera i sterownika muszą być zgodne. Porty należy przekierować na zewnętrzny adres routera.

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	36/51

Poniżej przykład schematyczny na różne sposoby połączenia:

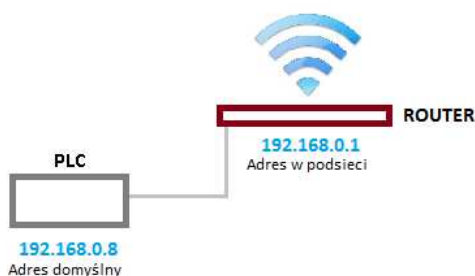
1. Włączenie sterownika do lokalnej sieci poprzez Wi-Fi



Rys. Nr 15 Włączenie sterownika do lokalnej sieci Wi-fi

Router z przekierowaniem portu: 80 ze sterownika ELP, czyli: 192.168.0.8:80 na adres zewnętrzny routera: 10.10.10.31, dzięki temu widzimy sterownik ELP w lokalnej sieci WIFI. Dostęp do sterownika uzyskujemy poprzez <http://10.10.10.31>

2. Bezpośrednia komunikacja ze sterownikiem przez Router WIFI

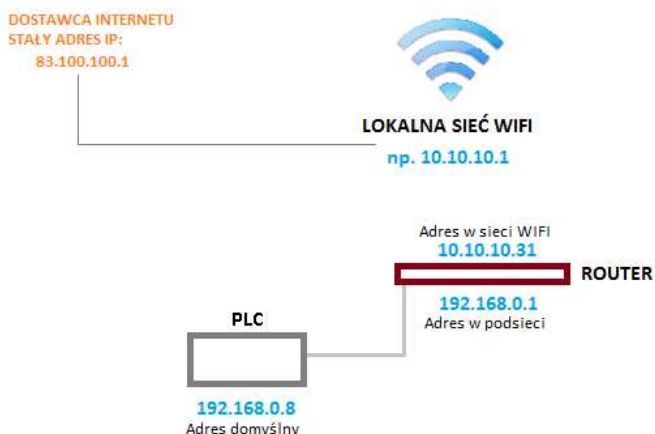


Rys. Nr 16 Bezpośrednia komunikacja ze sterownika

Router z przekierowaniem portu: 80 ze sterownika, czyli: 192.168.0.8:80 na adres zewnętrzny routera: 192.168.0.1, dzięki temu widzimy sterownik w lokalnej sieci WIFI. Łącząc się z dedykowaną siecią routera mamy dostęp do sterownika przez <http://192.168.0.8>

3. Włączenie sterownika do lokalnej sieci WIFI z udostępnieniem na zewnątrz

Przekierowanie portu na głównym routerze z routera WIFI sterownika: port:80 z ip:10.10.10.31 na zewnętrzny ip: port:80 ip: 83.100.100.1



Rys. Nr 17 Włączenie sterownika do lokalnej sieci WIFI z udostępnieniem na zewnątrz

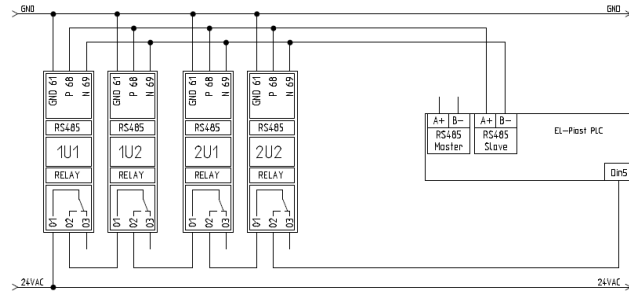
Router z przekierowaniem portu:80 ze sterownika czyli: 192.168.0.8:80 na adres zewnętrzny routera:10.10.10.31, dzięki temu widzimy sterownik w lokalnej sieci WIFI. Łącząc się z dowolnego połączenia Internet mamy dostęp do sterownika przez <http://83.100.100.1>

10.4 Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Danfoss FC51

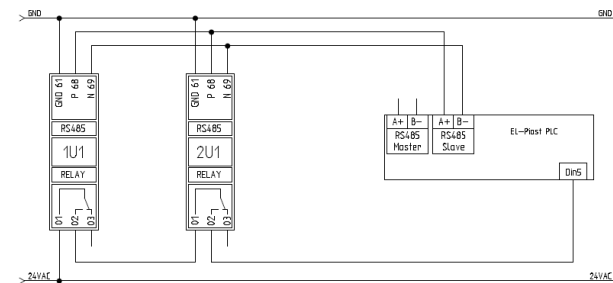
Adres strony www. dla uzyskania dokumentacji technicznej falowników firmy Danfoss

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

Przykłady podłączeń falowników:



Rys. Nr 18 Przykład dla układu „MCKT 4S” - podwójny nawiew, podwójny wywiew



Rys. Nr 19 Przykład dla układu „MCKT 2S” - pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew

Tab. Nr 26 Konfiguracja przemienników Danfoss FC51 sterowanie RS485

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

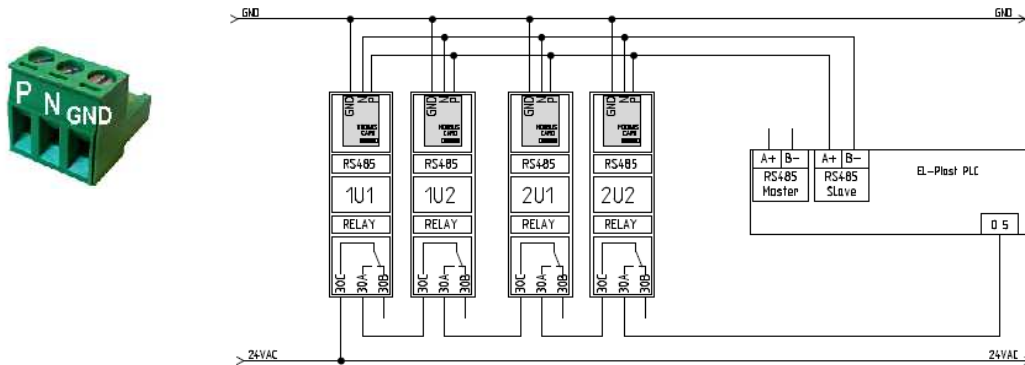
UWAGA:

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

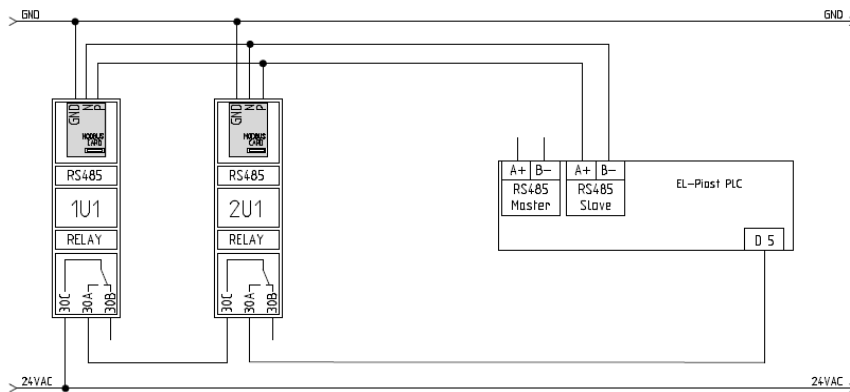
10.5 Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IC5

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

Przykłady podłączeń falowników:



Rys. Nr 20 Przykład dla układu „MCKT 4S” - podwójny nawiew, podwójny wywiew



Rys. Nr 21 Przykład dla układu „MCKT 2S” - pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew

Tab. Nr 27 Konfiguracja przemienników LG IC5 sterowanie RS485

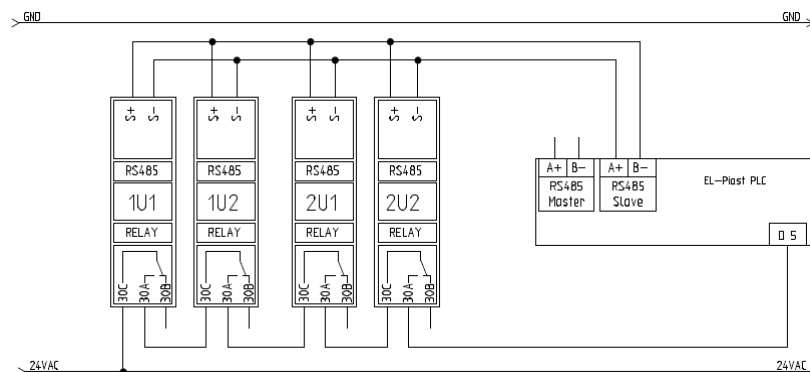
Kod	Nazwa	Wartość do nastawy	Opis
drv	Tryb sterowania	3	Komunikacja poprzez RS485
Frq	Metoda zadawania częstotliwości	8	Komunikacja Modbus-RTU
F21	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	Fz max	Nastawa indywidualna
F22	Częstotliwość znamionowa silnika	...Hz	Nastawa indywidualna
F23	Minimalna częstotliwość zadana	0.000	Zawsze wpisujemy tę wartość
F30	Charakterystyka U/F	1	Kwadratowa
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 nawiewu
		2	Falownik wentylatora wywiewu
		3	Falownik 2 wentylatora nawiewu
		4	Falownik 2 wentylatora wywiewu
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 rozprzodzenia powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.

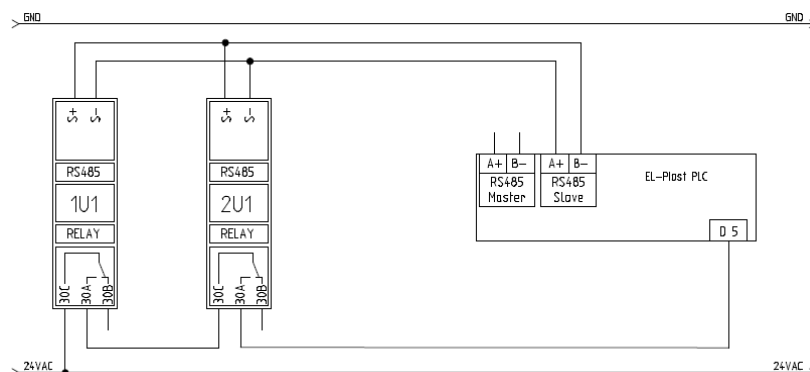
10.6 Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IG5

http://www.aniro.pl/images/com_download/22/Falowniki%20LS%20iG5A%20instrukcja%20pl.pdf

Przykłady podłączeń falowników:



Rys. Nr 22 Przykład dla układu „MCKT 4S” - podwójny nawiew, podwójny wywiew



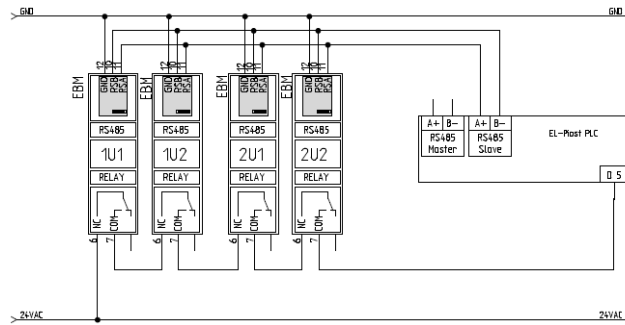
Rys. Nr 23 Przykład dla układu „MCKT 2S” - pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew

Tab. Nr 28 Konfiguracja przemienników LG IG5 sterowanie RS485

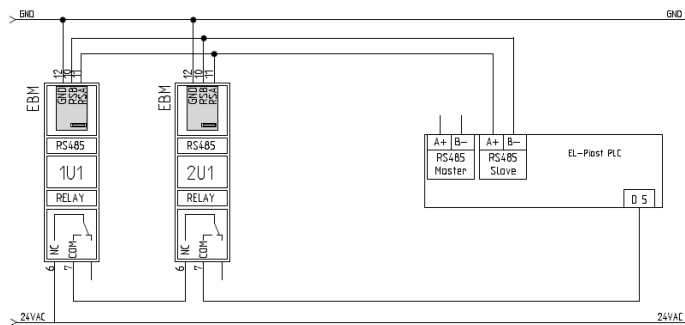
Kod	Nazwa	Wartość do nastawy	Opis
drv	Tryb sterowania	3	Komunikacja poprzez RS485
Frq	Metoda zadawania częstotliwości	7	Komunikacja Modbus-RTU
F21	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	Fz max	Nastawa indywidualna
F22	Częstotliwość znamionowa silnika	...Hz	Nastawa indywidualna
F23	Minimalna częstotliwość zadana	0.000	Zawsze wpisujemy tę wartość
F30	Charakterystyka U/F	1	Kwadratowa
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 nawiewu
		2	Falownik wentylatora wywiewu
		3	Falownik 2 wentylatora nawiewu
		4	Falownik 2 wentylatora wywiewu
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 rozprzodzenia powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.

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



Rys. Nr 24 Przykład dla układu „MCKT 4S” - podwójny nawiew, podwójny wywiew



Rys. Nr 25 Przykład dla układu „MCKT 2S” - pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew

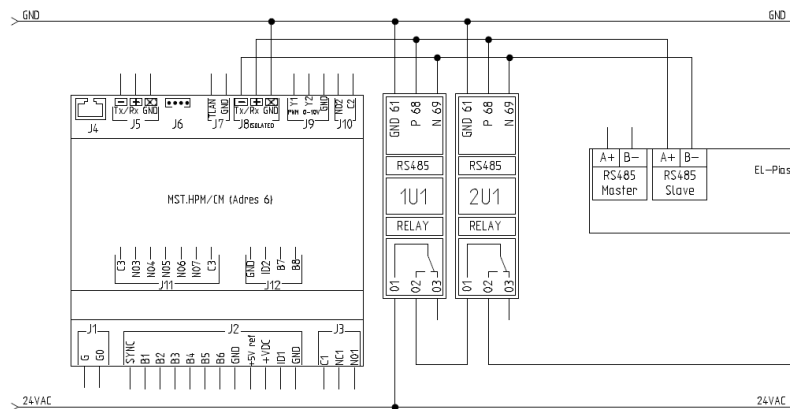
Tab. Nr 29 Podłączenia przewodów wentylatora EBM

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 - rozwartry awaria
7	COM	biały 2	Przełącznik stanu silnika - rozwartry awaria
8	0÷10V	żółty	Wejście analogowe
10	RSB	brązowy	RS485 MODBUS
11	RSA	biały	RS 485 MODBUS
12	GND	niebieski	„0” dla sygnału sterującego
13	+10V	czerwony	Wyjście 10V DC 10mA

Podłączamy jedynie przewody 1,2,3,5,6,7,10,11,12 do odpowiednich zacisków płytki sterującej.
Konfiguracja sterowników wentylatorów EC EBM – Tab. Nr 12

10.8 Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z modułem HPM

Przykłady podłączeń falowników:



Rys. Nr 26 Przykład dla układu pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew, 1 szt. modułu sterującego MST.HPM

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	41/51

11. MODUŁY STEROWANIA NAGRZEWNICAMI ELEKTRYCZNYMI EH-MCKT

W celu podłączenia nagrzewnicy elektrycznej niezbędne jest zastosowanie dedykowanego modułu zasilającego EH M MCKT 36kW/3 dla central wielkości 1 i 2 lub EH M MCKT 54kW/3 dla wielkości 3.

Tab. Nr 30 Parametry elektryczne modułu EH MCKT

Nazwa	EH MCKT 36 kW	EH MCKT 54 kW
Napięcie znamionowe (Un)	400V 50Hz	
Napięcie znamionowe izolacji (Ui)	500V	
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (Uimp)	4kV	
Prąd znamionowy zestawu (InA)	53A	79A
Prąd znamionowy obwodu (InC)	17,5A	26A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (Icw)	10 kA	
Koordinacja zabezpieczeń zwarciovych	63A	32A
Częstotliwość znamionowa (fn)	50Hz	
Rodzaj systemu uziemienia	TN-S	
Wykonanie	wewnętrzne	
Stopień ochrony	IP 40	
Klasyfikacja kompatybilności elektromagnetycznej EMC	środowisko 2 [kl A]	
ochrona przed zewnętrznym uderzeniem mechanicznym	IK07	IK09
Stopień zanieczyszczenia	2	
Warunki pracy	0°C ÷ + 35°C	
Wymiary	344×289×117 mm	450×500×150 mm
Waga	4 kg	6 kg

Tab. Nr 31 Nagrzewnice elektryczne

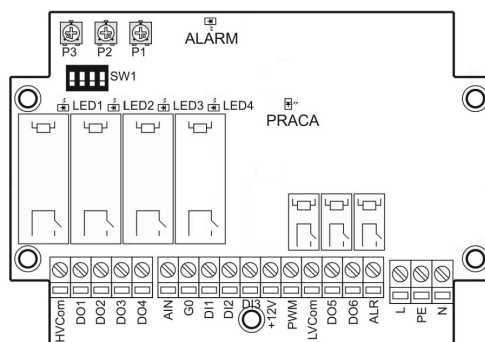
TYP STEROWANIA (zastosowanie)	PŁYNNIE (nagrzewnica wtórna) Funkcja kabla		
MOC (nap. zasilania)	FUNKCJE	KOD	Obsługuje
3 faz (3x400V) 3-stopniowa do 12 kW /stopień	- zasilanie i zabezpieczenie nagrzewnicy - kontrola zabezpieczenia TK nagrzewnicy - moduł HE sterujący nagrzewnicą - załączanie poszczególnych stopni nagrzewnicy od sygnału 0÷10V ze sterownika Unibox3v41, jeden stopień sterowany płynnie - kontrola przepływu przy pomocy presostatu różnicowego (presostat, jako osobna pozycja)	EH M MCKT 36kW/3	EH_045-1_MCKT1 EH_090-2_MCKT1 EH_135-3_MCKT1 EH_270-3_MCKT1 EH_060-1_MCKT2 EH_120-2_MCKT2 EH_180-3_MCKT2 EH_360-3_MCKT2 EH_180-3_MCKT3 EH_360-3_MCKT3
3 faz (3x400V) 3-stopniowa do 18kW/stopień	j.w.	EH M MCKT 54kW/3	EH_540-3_MCKT3

W celu zrealizowania sterowania płynnego nagrzewnicą elektryczną wykorzystywane są przekaźniki półprzewodnikowe SSR oraz moduł HE. Pozwala on na załączanie poszczególnych stopni nagrzewnicy w zależności od sygnału sterującego 0÷10V ze sterownika centrali MCKT. Jeden z modułów cały czas pracuje w sposób płynny, natomiast wszystkie inne są typu włącz/wyłącz. Takie rozwiązanie pozwala na bardzo precyzyjną regulację nagrzewnic dużej mocy.

Ze względu na brak stykowych elementów mechanicznych możliwe jest wykonanie dużej liczby przełączeń (6 cykli włącz/wyłącz w ciągu minuty) bez obawy o zużycie styków. Inercja układu grzewczego powoduje, że temperatura nawiewu waha się jedynie w niewielkim stopniu.

Układ umożliwia wprowadzenie sygnału styku TK oraz presostatu wentylatora nawiewu. Brak sprężu wentylatora lub przegrzanie grzałek powodują automatyczne wyłączenie nagrzewnicy. Dodatkowym zabezpieczeniem w razie uszkodzenia przekaźników SSR jest stycznik. Sygnał startu i 0÷10V podawane są przez sterownik centrali MCKT.

11.1 Moduł sterujący nagrzewnicą elektryczną HE



Rys. Nr 27 Moduł sterujący nagrzewnicą elektryczną

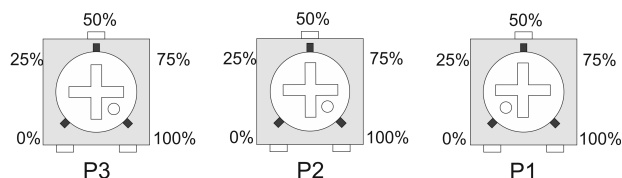
Moduł HE może być konfigurowany indywidualnie w zależności od potrzeb wykorzystania mocy zainstalowanej nagrzewnicy elektrycznej. W przypadku, gdy nie ma konieczności wykorzystania pełnej mocy wszystkich stopni, możliwe jest wyłączenie dowolnej liczby zestawów grzałek lub częściowe ograniczenie stopnia sterowanego przy pomocy przełączników półprzewodnikowych.

Ilość załączanych stopni nagrzewnicy ustalana jest przy pomocy przełącznika typu dip-switch umieszczonego na płycie wg poniższej konfiguracji:



Rys. Nr 28 Stopnie nagrzewnicy elektrycznej

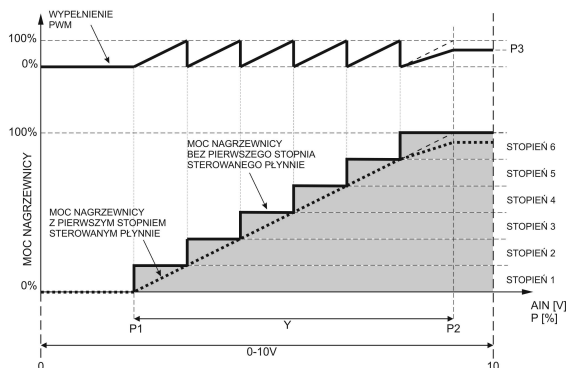
Dodatkowo możliwe jest ograniczenie maksymalnego wystawienia dla sygnału PWM przełączników SSR. Reguluje się je poprzez zmianę nastawy potencjometru P3.



Rys. Nr 29 Nastawy potencjometrów

Przy pomocy potencjometrów P1 i P2 możliwe jest zawężenie zakresu działania układu w stosunku do pełnej skali sygnału 0-10V. Dzięki takiemu rozwiązaniu jeden sygnał 0-10V może służyć np. do sterowania dwoma wielostopniowymi nagrzewnicami elektrycznymi.

Różnica $N = P2 - P1$ nie może być mniejsza niż 10% na każdy wybrany stopień grzania (np. dla 1 stopnia: $N \geq 10\%$, dla 6 stopni: $N \geq 60\%$). Ustawienie potencjometrów tak, że różnica N będzie poniżej tej wartości, skutkuje wejściem układu w tryb alarmu.



Rys. Nr 30 Wykres pracy nagrzewnicy elektrycznej

 GDYNIA	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA STEROWNICE DO AUTOMATYKI MCKT	DTR.MCKT_AU.006.4.0	STRONA
		PL_2017	43/51

Przykład ustawienia modułu:

Zamontowano 3-stopniową nagrzewnicę elektryczną o mocy $P=36\text{kW}$ ($12\text{kW}/\text{stopień}$). Znamionowa moc cieplna wymagana do ogrzania budynku to $P_n=20\text{kW}$.

Standardowo moduł dostarczony jest w konfiguracji umożliwiającej wykorzystanie maksymalnej mocy nagrzewnicy

Pierwszą czynnością jest określenie minimalnej ilości pracujących stopni nagrzewnicy. Suma mocy załączonych stopni musi być większa lub równa mocy P_n . W naszym wypadku moc 2 stopni jest wystarczająca.

Należy ustawić dip-switch w pozycji 2 stopnie.

Następnie należy obliczyć wartość ograniczenia PWM zgodnie z poniższym wzorem:

$$P_3 = \left(1 - \frac{N \cdot P_{1st} - P_n}{P_{1st}}\right) \cdot 100\%$$

gdzie:

P_3 – wyliczone ograniczenie sygnału PWM

N – liczba załączanych stopni

P_{1st} – moc jednego stopnia nagrzewnicy [kW]

P_n – moc wymagana dla budynku [kW]

Podstawiając do wzoru:

$$P_3 = \left(1 - \frac{2 \cdot 12 - 20}{12}\right) \cdot 100\% = (1 - 0,33) \cdot 100\% = 66\%$$

Potencjometr P_3 należy ustawić na 66%.

11.2 Pierwsze uruchomienie

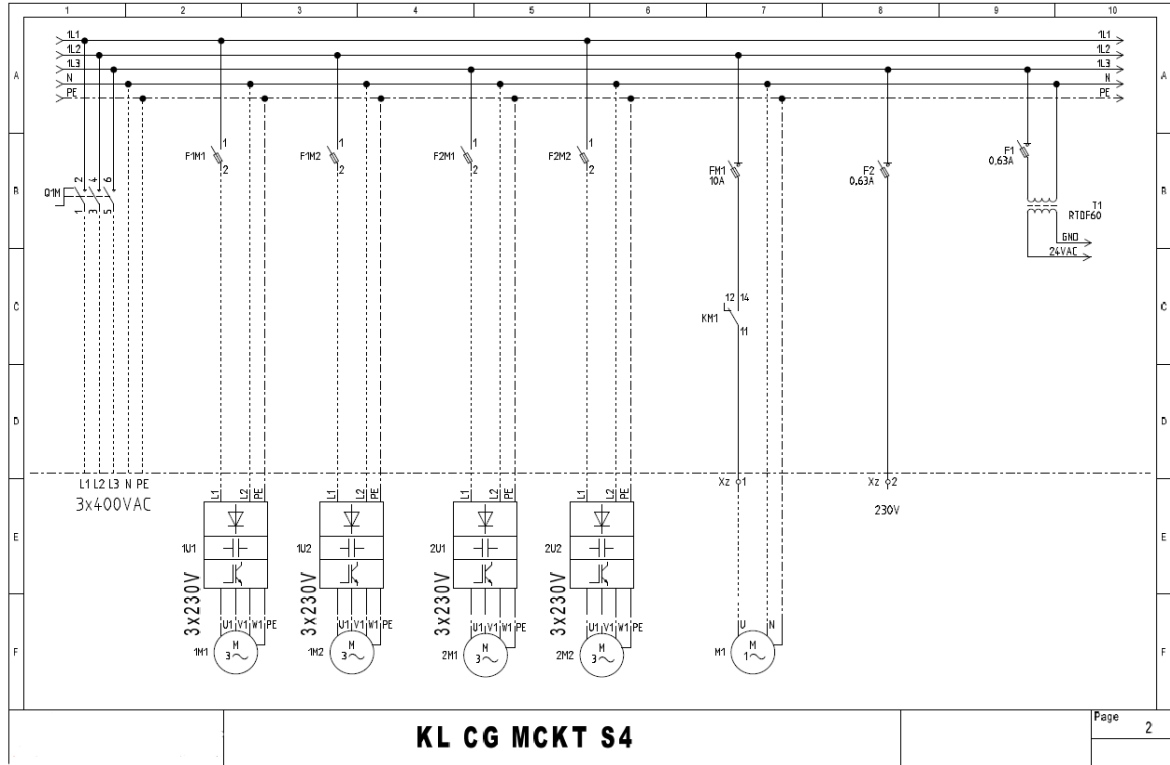
- Zapoznać się z niniejszą instrukcją oraz instrukcją automatyki centrali wentylacyjnej
- Po sprawdzeniu i uruchomieniu układu automatyki centrali wentylacyjnej podłączyć zasilanie i sterowanie modułu EH oraz zasilanie stopni grzania zgodnie ze schematem aplikacji centrali wentylacyjnej oraz schematem modułu EH
- Załączyć zasilanie sterownicy centrali wentylacyjnej oraz modułu EH
- Na sterowniku modułu EH ustawić ilość stopni nagrzewnicy
- Sprawdzić funkcjonowanie układu.

UWAGA!!! Uruchomienie nagrzewnicy jest bezwzględnie blokowane przez termostat zabezpieczający nagrzewnicy (podłączony do modułu HE) oraz sygnał z presostatu wentylatora (podłączony do modułu HE), które muszą być podłączone zgodnie ze schematami. Reakcja układu wentylacji na alarm przegrzania lub braku sygnału z presostatu wentylatora opisana jest w pkt. 8.4 „Alarmy” dokumentacji sterownicy centrali wentylacyjnej UniAppMCKT, gdyż te dwie sterownice stanowią jeden kompletny układ automatyki.

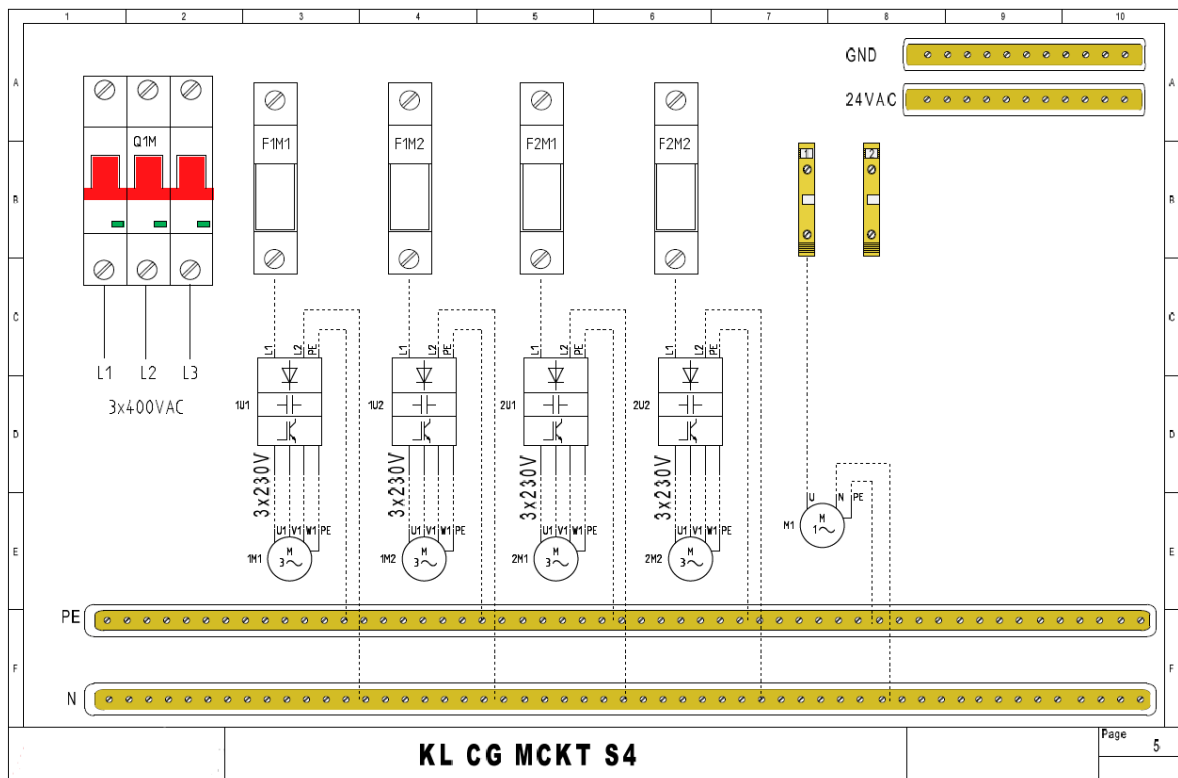
Schematy elektryczne modułów EH MCKT 36kW/3 i 54kW/3 przedstawiono w rozdziale 12.

12. SCHEMATY SIŁOWE DLA APLIKACJI

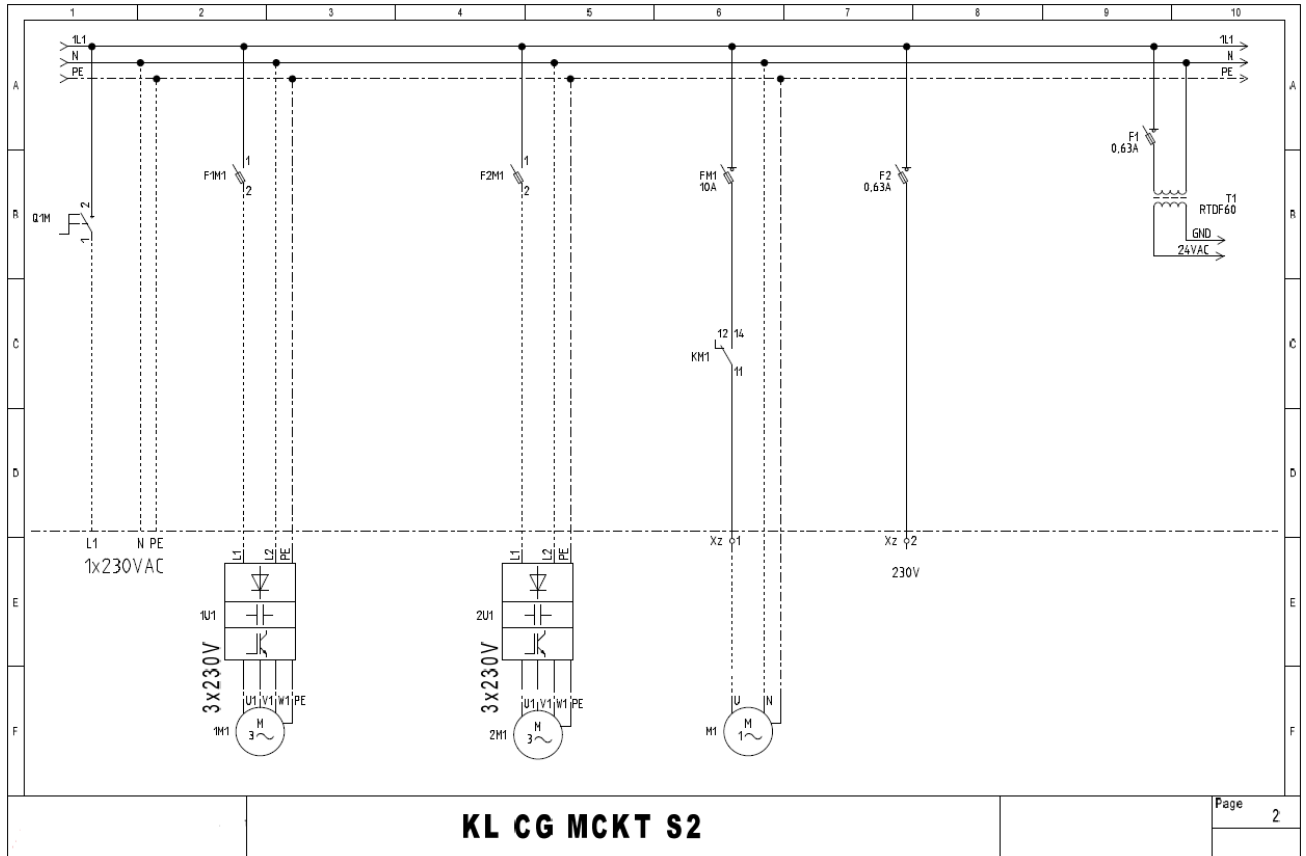
1. W sterownicach „2S” przeznaczonych do sterowania centralami nawiewnymi MCKT1, 2 i 3 wyposażonymi w sekcje wentylatorowe z pojedynczymi wentylatorami – zasilanie wentylatora EC lub falownika silnika AC podłączamy do bezpiecznika F1M1.
2. W sterownicach „4S” przeznaczonych do sterowania centralami nawiewnymi MCKT 2 i 3 wyposażonymi w sekcje wentylatorowe z podwójnymi wentylatorami - zasilanie wentylatorów EC lub falowników silników AC podłączamy do bezpieczników F1M1 i F2M1.



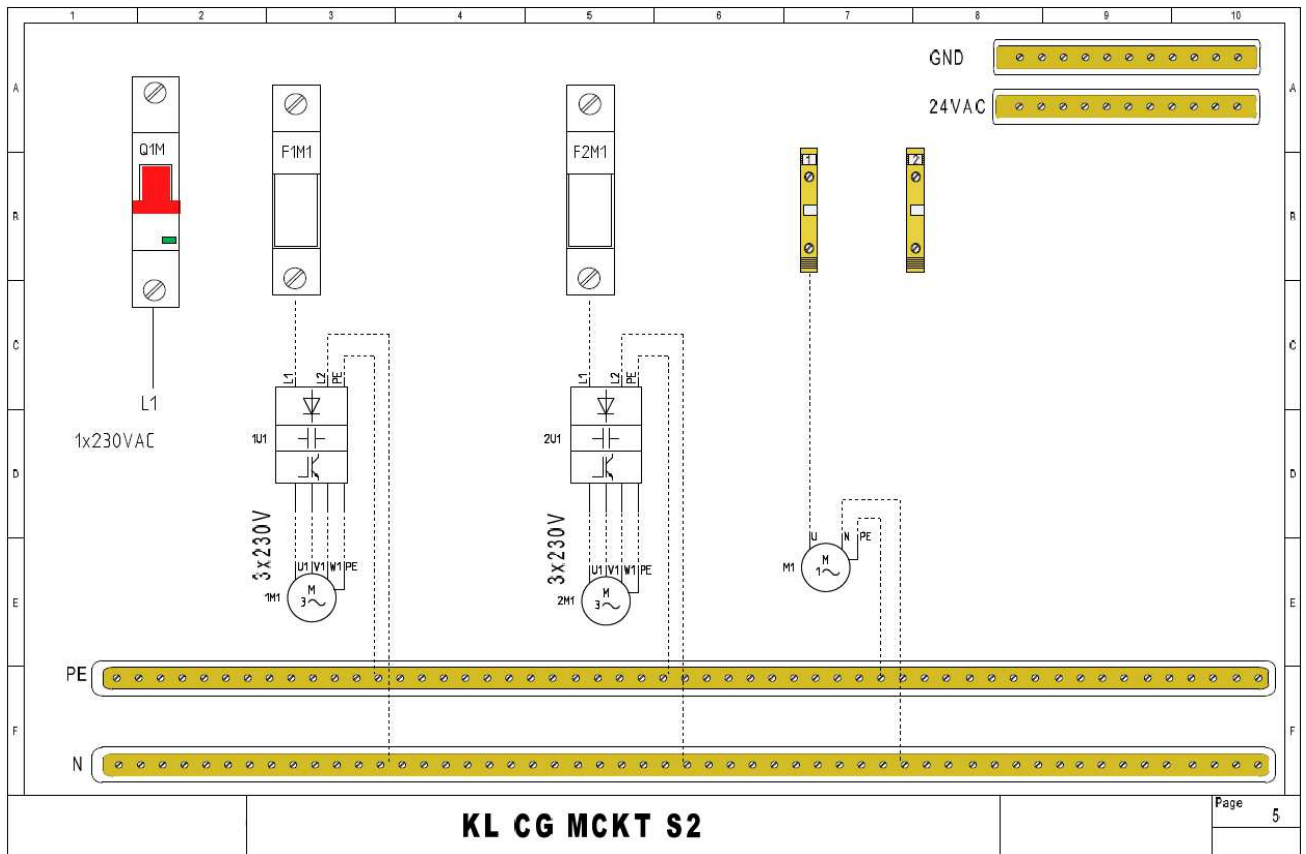
Rys. Nr 31 Schemat zasilania dla sterownicy „4S” - podwójny nawiew, podwójny wywiew



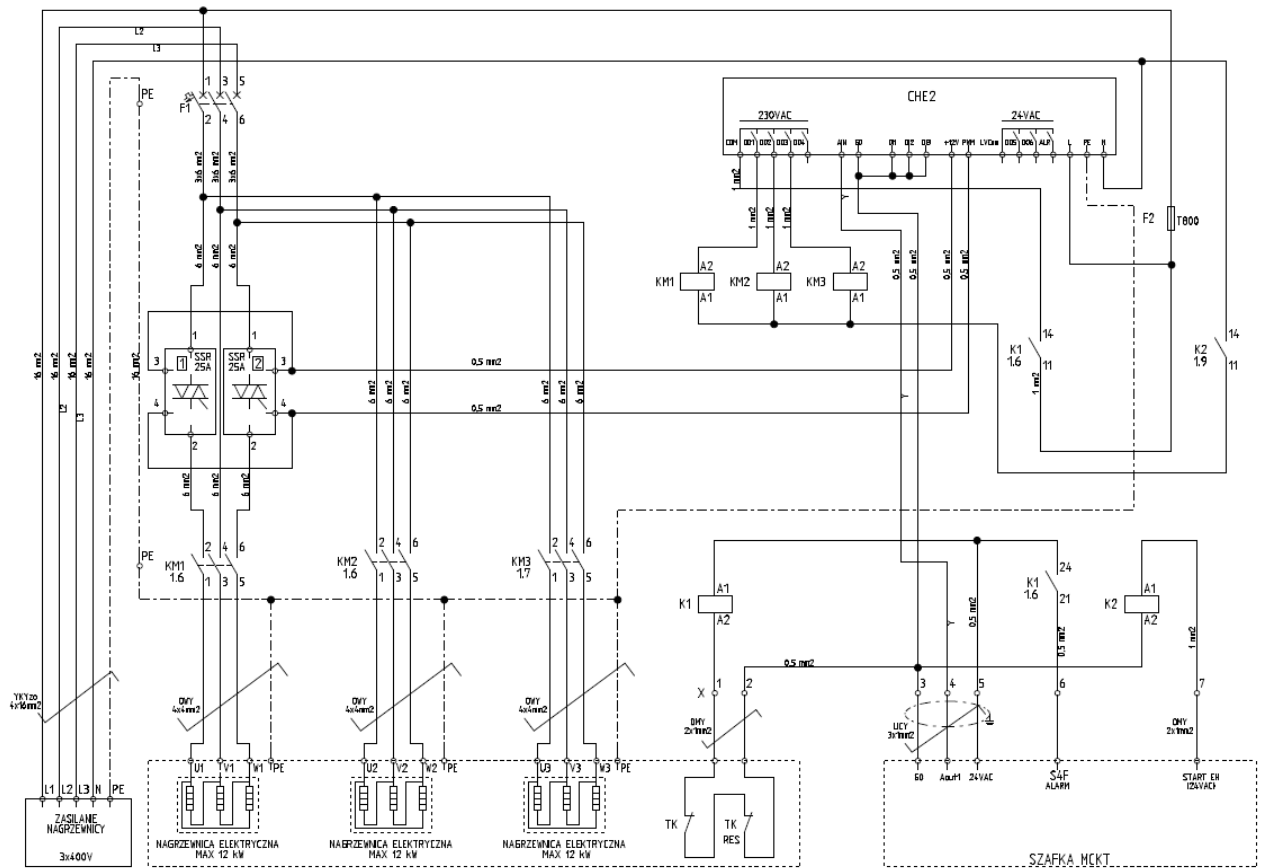
Rys. Nr 32 Elementy szafy sterującej dla sterownicy „4S” - podwójny nawiew, podwójny wywiew



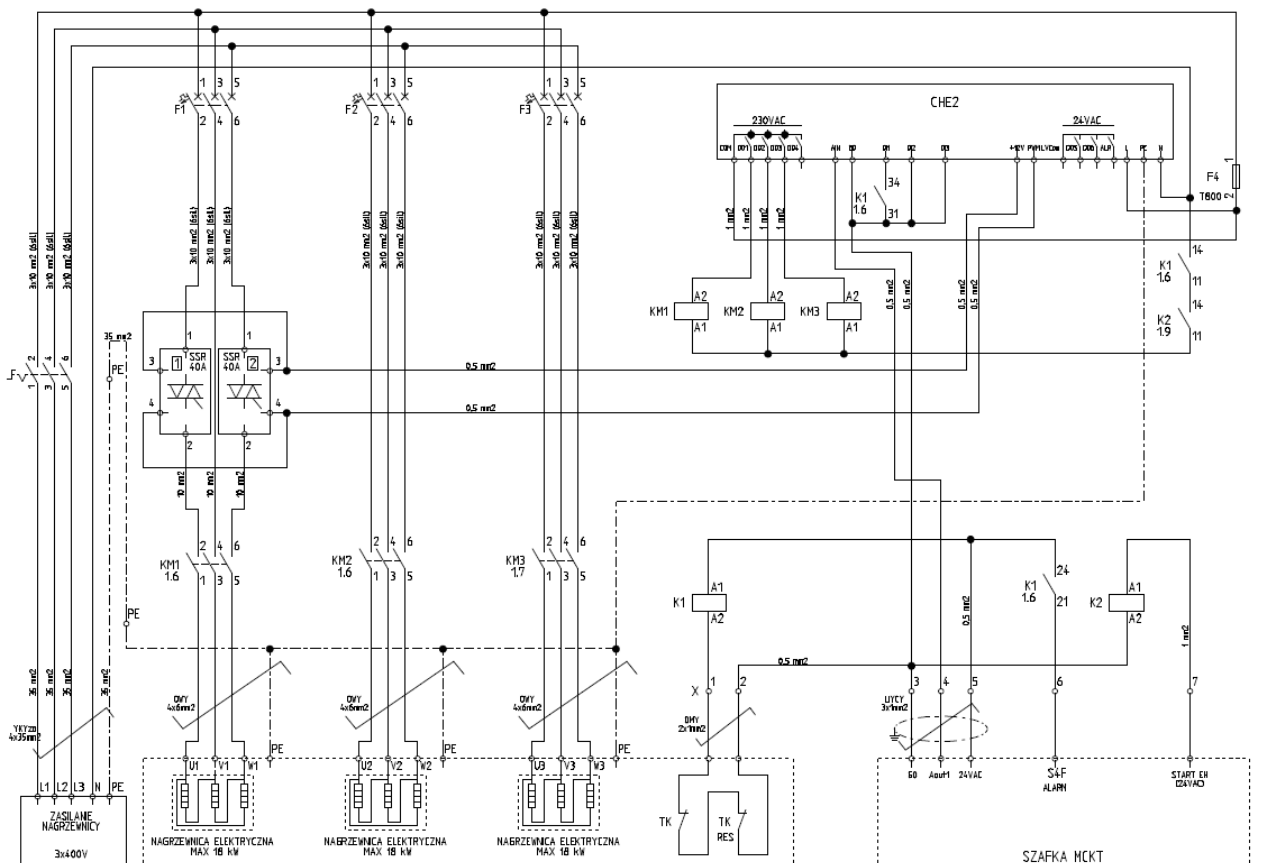
Rys. Nr 33 Schemat zasilania dla sterownicy „2S” - pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew lub tylko podwójny nawiew



Rys. Nr 34 Elementy szafy sterującej dla sterownicy „2S” - pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew lub tylko podwójny nawiew



Rys. Nr 35 Moduł EH MCKT 36 kW/3



Rys. Nr 36 Moduł EH MCKT 54 kW/3

13. PRZEKROJE KABLI I ZABEZPIECZENIA

13.1 Przekroje kabli zasilających silniki wentylatorów, sterownice i zabezpieczenia

Tab. Nr 32 Przekroje kabli zasilających silniki wentylatorów i zabezpieczenia

Znamionowa moc silnika	Zabezpieczenie falownika lub wentylatora EC	Przewód zasilający falownik lub wentylator EC	Przewód zasilający silnik wentylatora AC	Przewód zasilający sterownicę	
				CG-MCKT 2S (2 silniki)	CG-MCKT 4S (4 silniki)
[kW]				[mm ²]	
3x230/50Hz					
EC – 0,50	gG10	3x1,5	-	3x1,5	5x2,5
AC – 0,75	gG20	3x1,5	4x1,5	3x2,5	5x4,0
AC – 1,5	gG32	3x2,5	4x1,5	3x2,5	5x4,0

13.2 Przekroje kabli zasilających nagrzewnicę elektryczną

Tab. Nr 33 Zasilanie poszczególnych stopni nagrzewnicy elektrycznej

Lp.	Moc stopnia nagrzewnicy	Prąd znamionowy	Szerokość zacisków przyłączeniowych
	kW	L1=L2=L3 [A]	Typ przewodu: YLY, H05VV-F
1	12	17,5	4x4
2	18	26	4x6

Tab. Nr 34 Zasilanie modułu EH

Lp.	Moc nagrzewnicy	Prąd znamionowy	Szerokość zacisków przyłączeniowych
	kW	L1=L2=L3 [A]	Typ przewodu: YLY, H05VV-F
1	36	53	5x16
2	54	78	5x25

UWAGA!!!

INDYWIDUALNE SCHEMATY POŁĄCZEŃ STEROWNICZYCH, ODPOWIADAJĄCYCH WYBRANEJ APLIKACJI SĄ ZAŁĄCZANE DO NINIEJSZEJ DTR.

14. PANEL STERUJĄCY HMI COMPACT

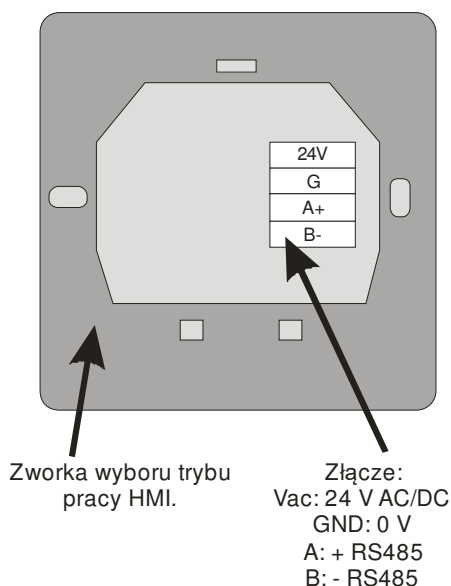
14.1 Dane techniczne



- Wymiary: 86 x 86 x 19 mm
- Napięcie zasilania: 24 V AC/DC +/- 10%
- Kolorowy wyświetlacz TFT 240 x 320 px
- Łącze komunikacyjne: RS 485
- Współpraca ze sterownikami serii ELP...
- Protokół BACnet MS/TP lub Modbus
- Wbudowany czujnik temperatury
- Temperatura przechowywania: -20 ... 70 °C
- Stopień ochrony IP: 30

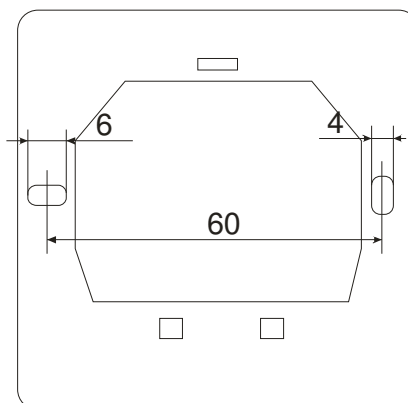
Rys. Nr 37

14.2 Opis złącza



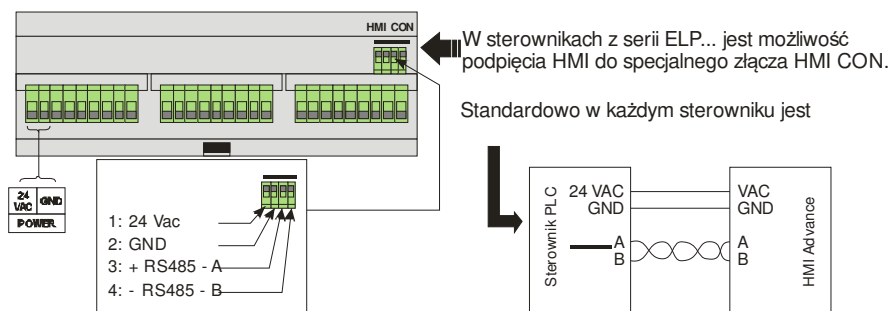
Rys. Nr 38

14.3 Montaż naścienny



Rys. Nr 39

14.4 Schemat podłączenia do sterownika:



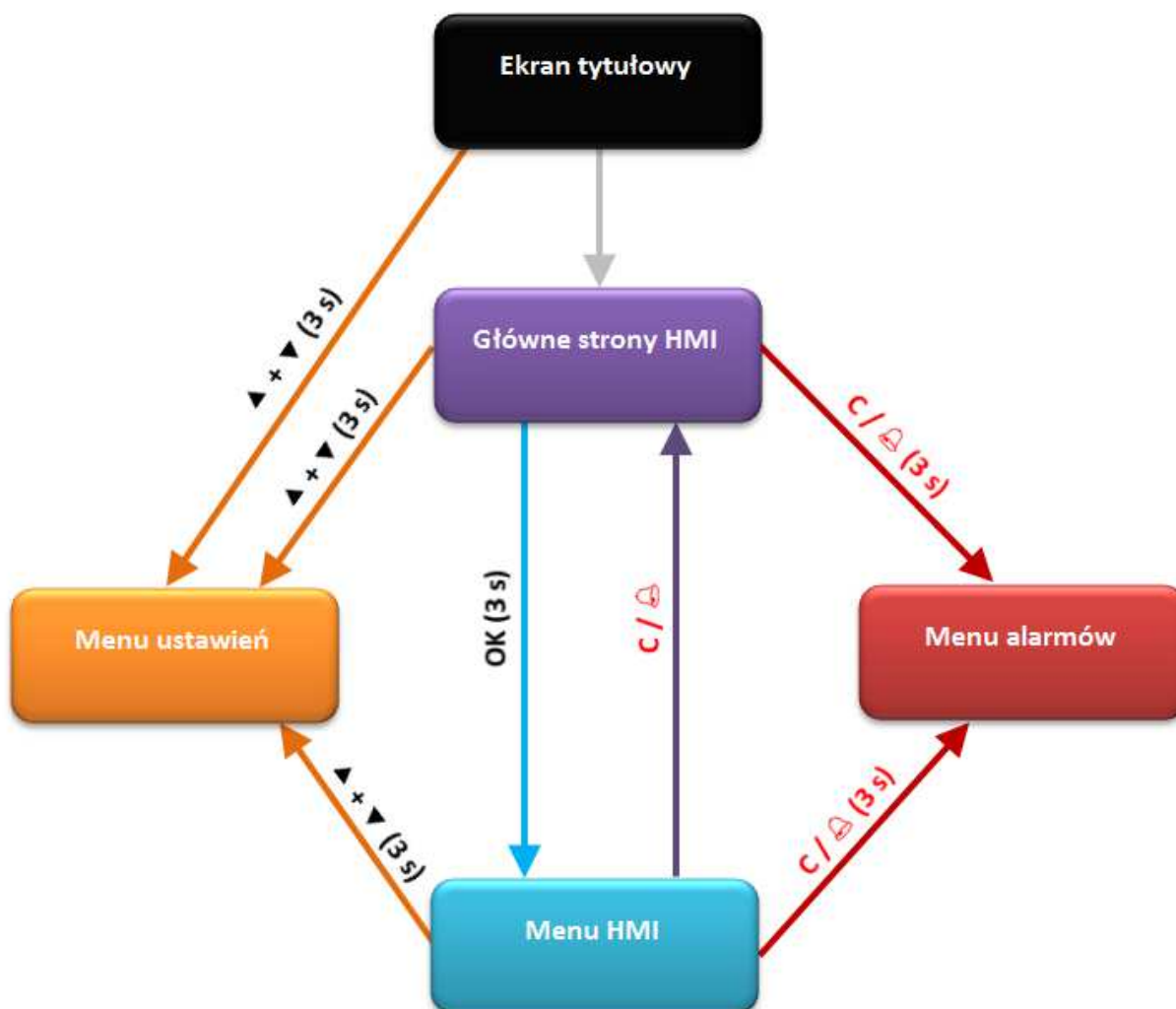
Rys. Nr 40

14.5 Obsługa

Tab. Nr 35 Znaczenie klawiszy

▲	- przejście w menu do elementu wyżej - zwiększenie wartości parametru w trybie edycji
▼	- przejście w menu do elementu niżej - zmniejszenie wartości parametru w trybie edycji
OK	- wejście w głąb menu - rozpoczęcie edycji parametru - zatwierdzenie nowej wartości parametru - (przytrzymany przez 3 sekundy na liście alarmów) potwierdzenie alarmu - (przytrzymany przez 3 sekundy na głównym ekranie) przejście do menu
C / Δ	- wyjście z zagłębienia menu - przerwanie edycji parametru - (przytrzymany przez 3 sekundy) przejście do listy alarmów

14.6 Ekran HMI

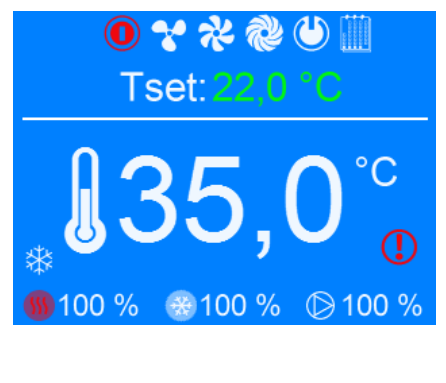




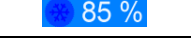


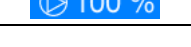


Rys. Nr 41

Główne strony HMI występują w zależności od typu sterownika oraz jego aplikacji. Są to domyślne ekrany pojawiające się, jako pierwsze po włączeniu HMI. W dowolnym momencie po naciśnięciu klawisza ▲ lub ▼ następuje automatyczne przejście do edycji domyślnego parametru strony (np. temperatury zadanej). Zmieniona wartość parametru zostanie zatwierdzona po 3 sekundach lub po przyciśnięciu klawisza OK. W tym wypadku następuje przejście do następnego możliwego do edycji parametru. Aby wycofać się ze zmiany wartości parametru należy nacisnąć klawisz C w czasie 3 sekund, za nim parametr zostanie automatycznie zatwierdzony.

14.6.1 Menu HMI

Tab. Nr 36 Ikony menu głównego

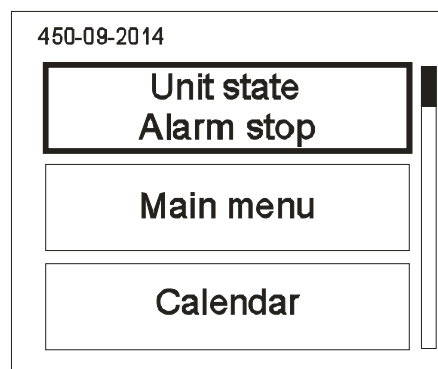
		Nastawa trybu pracy: „Stop”, „1bieg”, „2bieg”, „3bieg”, „Czuwanie”, „Kalendarz”
		Nastawa temperatury zadanej
		Odczyt temperatury z czujnika wiodącego
		Główny regulator temperatury - grzanie
		Główny regulator temperatury - chłodzenie
		Oszronienie odzysku aktywne
		Alarm zbiorczy aktywny
		Wysterowanie wentylatora nawiewu [%]

14.6.2 Menu HMI

Przejdźcie z ekranu głównych stron do menu HMI odbywa się poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przez 3 sekundy klawisza **OK**. Jeżeli sterownik do którego podłączony jest HMI nie zawiera głównych stron to menu HMI jest domyślnie wyświetlane po włączeniu urządzenia.

Menu HMI zawiera wszystkie parametry udostępnione przez sterownik do wglądu i edycji przez użytkownika. Menu zawiera dwa typy elementów: węzeł oraz parametr. Węzły są punktami wejścia w zagłębienie menu. Parametry zawierają wartości, które można odczytywać, a niektóre z nich również modyfikować. Wejście w zagłębienie menu lub przejście do edycji parametru dokonuje się naciskając klawisz **OK**. Naciśnięcie klawisza **C** powoduje wycofanie się z zagłębienia menu lub rezygnację z edycji parametru. Stan alarmowy sygnalizowany jest czerwonym kolorem tła menu HMI. Aby sprawdzić stan alarmów należy przejść do menu alarmów.

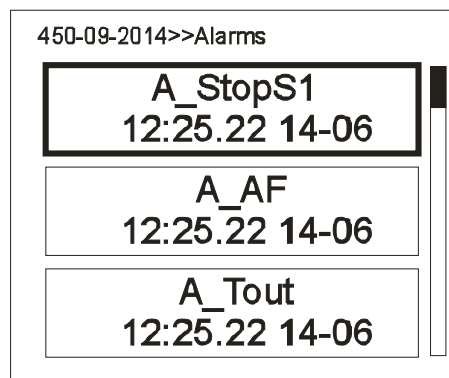
Rys. Nr 42



14.6.3 Menu alarmów

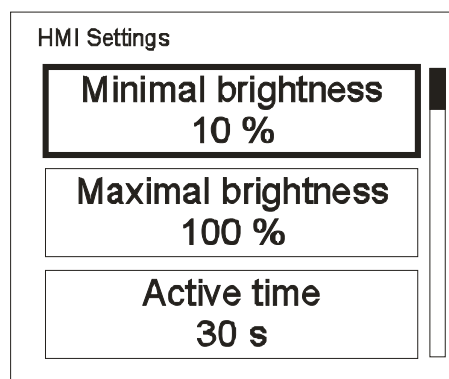
Do menu alarmów można przejść z ekranu głównych stron lub z menu HMI poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przez 3 sekundy klawisza **C** / **⏏**. Jeżeli w danym momencie występuje alarm to jego nazwa oraz data i czas wystąpienia znajduje się na liście. Alarm potwierdzony dodatkowo symbolizowany jest znakiem gwiazdki „*” obok daty i czasu wystąpienia. Na końcu listy znajduje się węzeł o nazwie „Alarms history” (historia alarmów). Historia alarmów przedstawia chronologiczną listę ostatnich wystąpień każdego z alarmów.

Rys. Nr 43



14.6.4 Menu ustawień

Menu ustawień przywołuje się poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przez 3 sekundy, naraz, klawiszy **▲** i **▼**.



Rys. Nr 44

Tab. Nr 37 Lista ustawień

Funkcja	Wyjaśnienie	
Minimal brightness (Minimalna jasność)	Moc podświetlenia, gdy HMI przechodzi w tryb gotowości.	
Maximal brightness (Maksymalna jasność)	Moc podświetlenia, gdy HMI jest w trybie aktywności.	
Active time (czas aktywności)	Czas, po jakim HMI przechodzi do trybu gotowości, gdy żaden klawisz nie został naciśnięty.	
After active.time (Po czasie aktywności)	Zachowanie HMI po przejściu w tryb gotowości: Nothing – brak reakcji (jedynie przygaszenie LCD) Alarm Menu – gdy występuje alarm HMI automatycznie przechodzi do menu alarmów. Alarm/1st page – gdy występuje alarm HMI automatycznie przechodzi do menu alarmów, gdy nie ma alarmu HMI przechodzi do pierwszej strony (główna strona lub pierwsza strona menu głównego).	
T sensor offset (Offset czujnika temp.)	Przesunięcie pomiaru temperatury dokonywanej przez wbudowany czujnik.	
Menu skin (Skórka menu)	Możliwość wybrania jednego z kilku wyglądown menu.	
COMMUNICATION SETTINGS		
HMI COM SETTINGS (ustawienia zadajnika HMI)	MAC address	Adres zadajnika HMI
	Instance	Unikalny numer urządzenia w sieci
	Bus mode (Tryb pracy magistrali)	Możliwość wyboru sposobu komunikacji ze sterownikiem PLC
	Com speed (Prędkość transmisji HMI)	Nastawa prędkości transmisji szeregowej dla HMI
	Com.parity	Nastawa parzystości komunikacji ze sterownikiem PLC
	Com.stop bits	Nastawa bitów stopu komunikacji ze sterownikiem PLC
RS485 MASTER COM. SETTINGS (ustawienia komunikacji poprzez RS-485 MASTER)	MAC address	Adres sterownika PLC.
	Instance	Unikalny numer urządzenia w sieci.
	Bus mode (Tryb pracy magistrali)	Możliwość wyboru sposobu komunikacji.
	Com speed (Prędkość transmisji HMI)	Nastawa prędkości transmisji szeregowej.
	Com.parity	Nastawa parzystości komunikacji.
MULTI-DEVICE SETTINGS (ustawienia komunikacji dla HMI pracującego w trybie MULTI)	Multi-device display	Wybór formatu wyświetlania opisu sterownika
	Find device	Nastawa zakresu adresów do przeszukania w sieci. Przeszukiwanie sieci w celu wyszukania urządzeń.