

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	1/35

DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL WENTYLACYJNYCH MCKT-HPX

SERWIS

Tel.: (+48 58) 783 99 50/51
Faks: (+48 58) 783 98 88
Kom: (+48) 510 098 081
E-mail: serwis@klimor.pl

Październik 2016

	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	2/35
GDYNIA			

SPIS TREŚCI:	STRONA
1. WSTĘP.....	3
1.1 OPIS UKŁADU AUTOMATYKI	3
1.2 FUNKCJE UKŁADU AUTOMATYKI	3
1.3 ZABEZPIECZENIA ELEKTRYCZNE	3
1.4 KOMUNIKACJA.....	3
2. OBSŁUGIWANIE URZĄDZENIA.....	3
2.1 WENTYLATORY	3
2.1.1 REGULACJA OBROTÓW SILNIKÓW WENTYLATORÓW MCKT-HPX 1 MCKT-HPX 2.....	3
2.1.2 REGULACJA OBROTÓW SILNIKÓW WENTYLATORÓW MCKT-HPX 3	3
2.2 WYMIENNIK CIEPŁA	5
2.3 POMPA CIEPŁA	5
2.4 FILTRY	5
2.5 URZĄDZENIA MONTOWANE OPCYJNIE	5
2.5.1 ELEKTRYCZNA NAGRZEWNICA WSTĘPNA	5
2.5.2 PRZEPUSTNICE WLOTOWA I WYLOTOWA.....	5
3. PANEL STERUJĄCY.....	6
3.1 MONTAŻ I PODŁĄCZENIE PANELU STERUJĄCEGO	6
3.2 INSTRUKCJA OBSŁUGI PANELU STERUJĄCEGO	7
4. NAGRZEWNICA WSTĘPNA	7
5. PRZEPUSTNICE: WLOTOWA I WYLOTOWA	7
6. DZIAŁANIE PANELU STEROWNICZEGO	8
6.1 OPIS EKRAŃÓW.....	8
6.1.1 EKRAŃY MENU UPROSZCZONEGO	8
6.1.2 EKRAŃ GŁÓWNY	9
6.1.3 MENU GŁÓWNE	10
7. SCHEMATY ELEKTRYCZNE.....	19
8. FALOWNIKI FC 51 DANFOSS DLA MCKT HPX 3.....	27
9. LISTA ZMIENNYCH DO BMS – PROTOKÓŁ MODBUS RTU	28
10. MODUŁY STERUJĄCE WSTĘPNYCH NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH.....	33
10.1 OPIS FUNKCJONALNY	33
10.2 WSPÓŁPRACA MODUŁU STERUJĄCEGO NAGRZEWNICY WSTĘPNEJ Z AUTOMATYKĄ MCKT-HPX ...	33

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	3/35

1. WSTĘP

1.1 Opis układu automatyki

Układ automatyki jest specjalnie dedykowany dla central MCKT-HPX. Algorytm sterowania wykorzystujący łącznie do 5 czujników temperatury, umożliwia bardzo efektywny odzysk ciepła z powietrza wywiewanego z pomieszczeń. Zastosowanie silników EC w MCKT-HPX 1 i MCKT-HPX 2 oraz AC sterowanych falownikami w MCKT-HPX3, daje również możliwość płynnego regulowania obrotów wentylatorów w całym zakresie sterowania.

Układ automatyki obsługuje zarówno pompę ciepła jak również występujące w opcji przepustnice oraz wstępną nagrzewnicę elektryczną.

Panel pomieszczeniowy wyposażony w 4 wierszowy wyświetlacz, umożliwia komunikację pomiędzy użytkownikiem, a zamontowanym w MCKT-HPX układem sterującym. Panel, wyposażony w czujnik temperatury może być umieszczony w dowolnym pomieszczeniu, co ułatwia obsługę i poprawia komfort użytkownika.

Zastosowanie protokołu MODBUS RTU umożliwia dołączenie sterownika do instalacji BMS budynku i zdalne monitorowanie pracy oraz sterowanie centralą.

1.2 Funkcje układu automatyki

Układ automatyki realizuje następujące funkcje:

- Zasilanie: 1x230VAC – MCKT-HPX 1 i 3x400V MCKT-HPX 2 i MCKT-HPX 3
- zasilanie, zabezpieczenie oraz niezależne sterowanie silników wentylatorów, sprężarki pompy ciepła
- zasilanie 24V AC dostarczanych opcyjnie siłowników przepustnic
- zasilanie panelu sterującego
- 2x porty komunikacyjne RS 485
- 3x wyjścia analogowe 0÷10V
- 5x wyjść cyfrowych przekaźnikowych bezpotencjałowych, przełącznych
- 5x wejść czujnika cyfrowego temperatury
- 4x wejścia cyfrowe bezpotencjałowe
- 2x wejścia analogowe 0÷10V
- 2x wyjście szybkie tranzystorowe (PWM)
- kalendarz tygodniowy z możliwością ustawienia 4 stref czasowych każdego dnia

1.3 Zabezpieczenia elektryczne

Układ sterujący należy zasilic zgodnie ze schematem elektrycznym oraz zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo – prądowym odpowiednim do mocy zasilanych odbiorników.

Zabezpieczenia wentylatorów, sprężarki pompy ciepła, grzałki karteru sprężarki zależne są od ich mocy i podane są na odpowiednich schematach elektrycznych.

1.4 Komunikacja

Układ automatyki umożliwia komunikację z systemem BMS przy pomocy protokołu MODBUS RTU –RS485. Zestawienie zmiennych w punkcie 9.

2. OBSŁUGIWANIE URZĄDZENIA

2.1 Wentylatory

Układ automatyki umożliwia niezależne sterowanie przy pomocy sygnałów napięciowych 0÷10V - wentylatorami nawiewu i wywiewu wyposażonymi w jednofazowe silniki EC dla wielkości MCKT-HPX 1 i MCKT-HPX 2 oraz trójfazowe (3x230V) AC z falownikami dla wielkości MCKT-HPX 3. Zapewnia także możliwość zasilenia i zabezpieczenia każdego z nich z osobna.

2.1.1 Regulacja obrotów silników wentylatorów MCKT-HPX 1 MCKT-HPX 2

Sterownik podaje sygnał 0÷10V bezpośrednio do silnika EC.

2.1.2 Regulacja obrotów silników wentylatorów MCKT-HPX 3

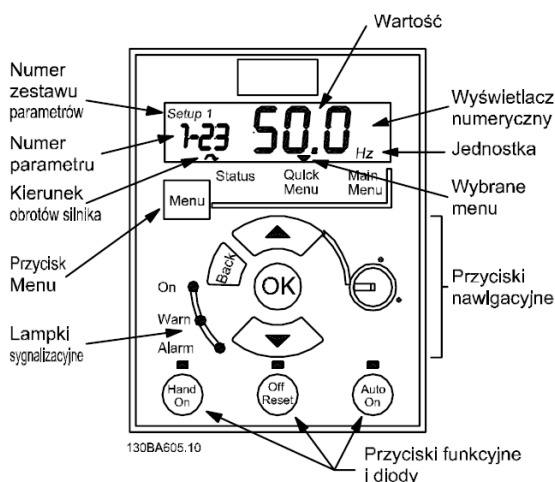
Sterownik podaje sygnał 0÷10V do falownika, który proporcjonalnie zmienia częstotliwość prądu zasilającego silnik wentylatora.

Centrale wyposażone są w falowniki zasilane 1x230V 50Hz, sterujące silnikami wentylatorów zasilanych 3x230V 50Hz. Każdy falownik wyposażony jest w panel sterowniczy przedstawiony poniżej.

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	4/35



Rys. Nr 1 Panel obsługowy falownika dla MCKT-HPX 3



Ilustracja 1.7 Opis przycisków LCP i wyświetlacza

Rys. Nr 2 Opis panelu obsługowego falownika dla MCKT-HPX 3

Za pomocą przycisku [Menu] można wybrać następujące menu:

Status

Tylko dla odczytów.

Szybkie menu

Dostęp, odpowiednio, do szybkich menu 1 i 2.

Menu główne

Dostęp do wszystkich parametrów.

Przyciski nawigacyjne

[Back]: służy do przechodzenia do poprzedniego kroku lub poziomu w strukturze nawigacji.

[▲] [▼]: Służą do przechodzenia między grupami parametrów, parametrami oraz ustawieniami w parametrach.

[OK]: służy do wyboru parametru i akceptacji wprowadzonych zmian ustawień.

Naciśnięcie i przytrzymanie [OK] przez ponad 1 sek. włącza tryb regulacji. W trybie regulacji można dokonać szybkich poprawek nastaw za pomocą przycisków [▲] [▼] i [OK].

Za pomocą [▲] [▼] można zmieniać wartości. Za pomocą [OK] można szybko przechodzić między kolejnymi cyframi.

Aby opuścić tryb regulacji, należy przytrzymać [OK] dłużej niż 1 sek., co spowoduje zapis zmian lub [Back], co powoduje odrzucenie wprowadzonych zmian.

Przyciski funkcyjne

Zapalona żółta lampka nad przyciskiem funkcyjnym oznacza, że jest on aktywny.

[Hand on]: Aktywuje sterowanie przetwornicą częstotliwości za pomocą LCP.

[Off/Reset]: Silnik zatrzymuje się. Nie dotyczy to trybu alarmowego. W tym przypadku silnik zostanie zresetowany.

[Auto on]: Przetwornica częstotliwości jest sterowana przez zaciski sterowania lub porty komunikacji szeregowej.

[Potencjometr] (LCP12): Potencjometr działa na dwa sposoby, w zależności od trybu pracy przetwornicy częstotliwości.

W Trybie Auto potencjometr spełnia funkcję dodatkowego programowalnego wejścia analogowego.
W Trybie Hand on potencjometr steruje lokalną wartością zadaną.

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	5/35

2.2 Wymiennik ciepła

Układ automatyki steruje procesem odszraniania wymiennika krzyżowego. Sterownik, po otrzymaniu z czujnika temperatury (Tr) zamontowanego na wylocie powietrza wywiewanego z wymiennika sygnału o spadku tej temperatury poniżej nastawy (fabrycznie 0°C) rozpoczyna tryb odszraniania. Polega on na wyłączeniu nagrzewnicy wstępnej, sprężarki pompy ciepła oraz wentylatora nawiewu. Po ustąpieniu zagrożenia (wzrost temperatury powyżej nastawy) i upływie 3 minut centrala powraca do normalnej pracy.

2.3 Pompa ciepła

Układ automatyki zawiera pełen algorytm sterowania pompą ciepła z możliwością pracy rewersyjnej. Realizuje on funkcje:

- załączania/wyłączania sprężarki
- załączania/wyłączania zaworu elektromagnetycznego sterującego pracą sprężarki
- załączania/wyłączania zaworu 4-drogowego przełączającego pracę układu
- odczyt alarmu presostatu wysokiego ciśnienia
- odczyt alarmu presostatu niskiego ciśnienia
- sterowania grzałką karteru sprężarki

Centrala MCKT-HPX może być wyposażona w elektryczną nagrzewnicę wstępną (**OPCJA**), która podgrzewa świeże powietrze i pozwala na prawidłową pracę pompy ciepła przy niskich temperaturach zewnętrznych (**poniżej -5°C**).

2.4 Filtry

Presostaty zamontowane na filtrach sygnalizują zabrudzenie filtrów i konieczność wymiany. W momencie wykrycia nadmiernego spadku ciśnienia na którymkolwiek z filtrów wyświetlany jest sygnał alarmowy. Należy przewidzieć wymianę/czyszczenie filtrów. Układ nie powinien pracować przez dłuższy czas z zabrudzonymi filtrami, gdyż grozi to awarią pompy ciepła lub/i uszkodzeniem silników wentylatorów.

2.5 Urządzenia montowane opcyjnie

Układy automatyki MCKT-HPX umożliwiają sterowanie dodatkowymi urządzeniami, które nie stanowią standardowego zakresu dostawy centrali. Należą do nich:

2.5.1 Elektryczna nagrzewnica wstępna

Elektryczna nagrzewnica wstępna zasilana i sterowana z oddzielnego modułu.

Zasilanie do nagrzewnicy MCKT-HPX 1 – 1×230V/50Hz, do MCKT-HPX 2,3 – 3×400V/50Hz.

Dane elektryczne nagrzewnic – w punkcie 10.

Zalecane stosowanie presostatu wentylatora nawiewnego podłączonego do odpowiednich zacisków modułu nagrzewnicy elektrycznej.

2.5.2 Przepustnice wlotowa i wylotowa

Przepustnice wlotowa i wylotowa wraz z siłownikami sterowanymi on-off, zasilanymi 24V AC.

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	6/35

3. PANEL STERUJĄCY

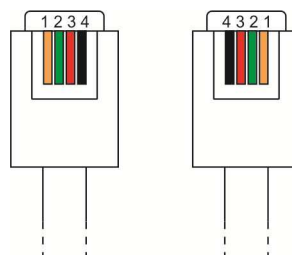
Podstawowym elementem przeznaczonym do komunikacji ze sterownikiem układu automatyki, jest panel sterujący (możliwe jest również sterowanie urządzeniem poprzez BMS w protokole MODBUS RTU).



Rys. Nr 3 Wygląd panelu sterującego

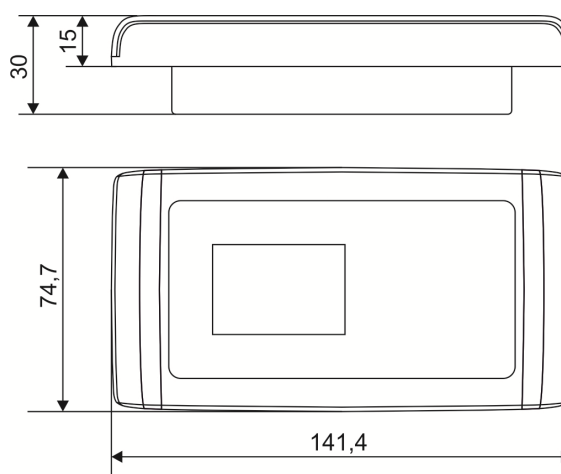
3.1 Montaż i podłączenie panelu sterującego

Panel DEN16-C zasilany jest napięciem 12-14V DC dostarczanym ze sterownika Unibox. Zarówno zasilanie, jak i sterowanie odbywa się poprzez 4-żyłowy przewód komunikacyjny. Z każdej ze stron może on być zakończony końcówkami typu RJ11 (4 stykowa, gabaryt 6) lub podłączony bezpośrednio do złącza zaciskowego COM1. Przewód z końcówkami RJ należy wykonać metodą z przeplotem jak na rysunku:



Rys. Nr 4 Wygląd przewodu zaciskowego RJ

W przypadku stosowania przewodów dłuższych niż 5m, zaleca się stosowanie przewodu typu skrętka, np. UTP (1. para: +12V, G0; 2. para: A, B).



Rys. Nr 5 Wymiary panelu

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	7/35

3.2 Instrukcja obsługi panelu sterującego

ZAŁĄCZENIE UKŁADU – naciśnięcie przycisku OK i przytrzymanie przez 2s
WYŁĄCZENIE UKŁADU – naciśnięcie przycisku ESC i przytrzymanie przez 2s

Poruszanie się po menu:

Aktywna linia menu jest oznaczana symbolami w zależności od możliwości edycyjnych znajdującego się tam parametru.

Symbol ● informuje o możliwości zmiany parametru w aktywnej linii menu

Symbol ○ informuje o braku możliwości zmiany – parametr tylko do podglądu

Symbol ► informuje, że w miejscu aktywnej linii znajduje się menu zagnieżdżone

Symbol ☞ informuje, że w miejscu aktywnej linii znajduje się zablokowane menu zagnieżdżone lub niedostępny parametr.

GÓRA – przewijanie aktywnej linii menu do góry

DÓŁ – przewijanie aktywnej linii menu w dół

PRAWO – niższy poziom menu

LEWO – wyższy poziom menu

OK – wejście w tryb edycji parametru / wyjście z trybu edycji z zatwierdzeniem zmian

ESC – powrót do ekranu STANDBY / wyjście z trybu edycji z cofnięciem zmian

Poruszanie się po menu uproszczonym:

PRAWO / LEWO – przewijanie menu w prawo / lewo

Opis obsługi poszczególnych ekranów sterownika znajduje się w punkcie 6.

Uwaga!

1. MCKT-HPX dostarczany jest z wprowadzonymi do sterownika nastawami fabrycznymi poszczególnych parametrów.
2. Użytkownik winien skonfigurować układ według warunków panujących na obiekcie, w którym zainstalowany jest konkretny MCKT-HPX.
3. Zmiana większości parametrów wprowadzanych przez użytkownika możliwa jest WYŁĄCZNIE po wprowadzeniu hasła.

4. NAGRZEWNICA WSTĘPNA

Dla zapewnienia prawidłowej pracy pompy ciepła przy temperaturach powietrza zewnętrznego $<-5^{\circ}\text{C}$, zaleca się stosowanie elektrycznych nagrzewnic wstępnych, montowanych na wlocie powietrza zewnętrznego do MCKT-HPX. Podłączenie elektryczne nagrzewnic – według danych zawartych w punkcie 10.

Nagrzewnica wstępna zasilana i sterowana jest przez odrębny moduł sterujący zasilany niezależnie od sterownicy MCKT-HPX.

Dla MCKT-HPX 1 – zasilanie 1×230V 20A.

Dla MCKT-HPX 2 i 3 – zasilanie 3×400V odpowiednio 22,5A i 33,9A.

Skonfigurowanie sterownika – ekran „ustawienia”>”nagrzewnica wstępna”.

5. PRZEPUSTNICE: WLOTOWA I WYLOTOWA

Zaleca się stosowanie przepustnic z siłownikami odcinających przepływ powietrza przy niepracującym urządzeniu.

Siłowniki przepustnic sterowane on-off i zasilane 24V AC.

Podłączenie elektryczne siłowników do układu automatyki – według schematów elektrycznych znajdujących się w punkcie 7.

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	8/35

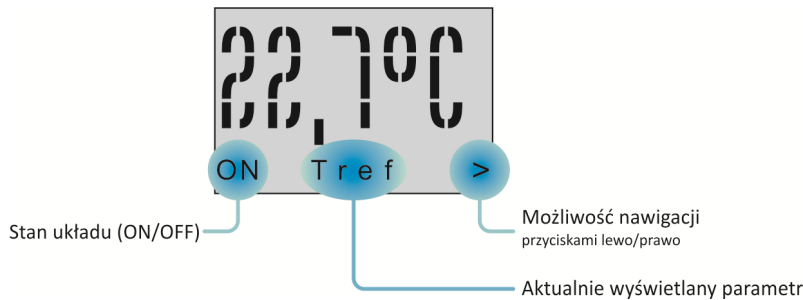
6. DZIAŁANIE PANELU STEROWNICZEGO

6.1 Opis ekranów

6.1.1 Ekran menu uproszczonego

Pierwsze sześć ekranów przewijanych przyciskami LEWO / PRAWO udostępnia w łatwy sposób podgląd i ustawienie najważniejszych parametrów pracy centrali. Zmiany parametrów dokonujemy przyciskami GÓRA / DÓŁ. Wprowadzone zmiany nie wymagają potwierdzenia przyciskiem OK. Zmiana parametrów na ekranach 4,5,6 możliwa jedynie w trybie MANUAL.

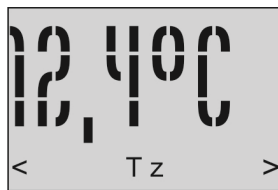
6.1.1.1 Ekran menu uproszczonego 1



[Tref] – aktualna wartość temperatury odczytywanej z czujnika referencyjnego

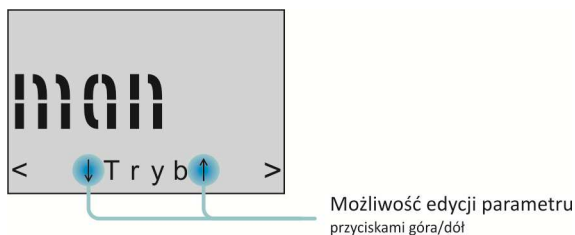
[ON/OFF] – włączenie / wyłączenie centrali jest możliwe na tym ekranie przez przytrzymanie przycisku OK / ESC przez 2 sekundy

6.1.1.2 Ekran menu uproszczonego 2



[Tz] – aktualna wartość temperatury odczytywanej z czujnika zewnętrznego

6.1.1.3 Ekran menu uproszczonego 3



[Tryb] – {MANUAL, MAX, 1d, 2d+5d, 7d} – aktualnie wybrany tryb pracy

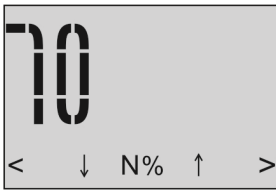
6.1.1.4 Ekran menu uproszczonego 4



[Tzad] – aktualnie zadana temperatura – parametr edytowalny jedynie w trybie manualnym

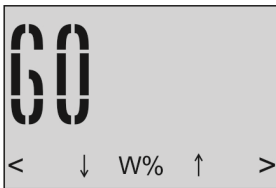
 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	9/35

6.1.1.5 Ekran menu uproszczonego 5



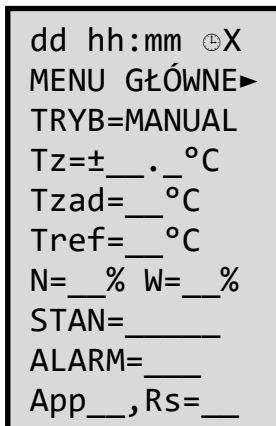
[N%] – aktualna nastawa wentylatora nawiewu – parametr edytowalny jedynie w trybie manualnym, zmiana co 10% pomiędzy zdefiniowaną w ustawieniach zaawansowanych wartością minimalną a maksymalną.

6.1.1.6 Ekran menu uproszczonego 6



[W%] – aktualna nastawa wentylatora wywiewu – parametr edytowalny jedynie w trybie manualnym, zmiana co 10% pomiędzy zdefiniowaną w ustawieniach zaawansowanych wartością minimalną a maksymalną

6.1.2 EKRAN GŁÓWNY



[dd] – aktualny dzień

[hh:mm] – aktualny czas

[☉X] – {X=1|2|3|4} – sygnalizacja pracy w trybie programatora tygodniowego oraz strefa kalendarza, w której aktualnie pracuje sterownik

[TRYB] – {MANUAL, MAX, 1d, 2d+5d, 7d} – aktualnie wybrany tryb pracy

[Tz] – aktualna wartość temperatury zewnętrznej

[Tzad] – aktualnie zadana temperatura

[Tref] – aktualna wartość temperatury odczytywanej z czujnika wiodącego (referencyjnego)

[N=, W=] – aktualna prędkość wentylatorów nawiewu i wywiewu

[STAN] – aktualny stan pracy układu:

{STOP} – układ zatrzymany

{INIT} – otwieranie przepustnic

{WORK} – normalna praca

{RPRT} – normalna praca, zadziałanie zabezpieczenia przeciwoblodzeniowego wymiennika

{WOUT} – wybieg wentylatorów po skończonej pracy

{AST} – sygnalizacja zadziałania funkcji AUTO STOP

[ALARM] – aktualny stan alarmów układu – patrz menu ALARMY.

[App_] – informacja o aktualnie wybranej aplikacji

[Rs] – informacja o wybranym do sterowania czujniku wiodącym (referencyjnym)

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	10/35

6.1.3 MENU GŁÓWNE

MENU GŁÓWNE Tryb pracy ▶ Wejścia ▶ Wyjścia ▶ Ustawienia ▶ Ust. Zaaw. ▶ Alarmy ▶ Hasła ▶ Info ▶ Czas/Język ▶ Przywr.Ust.▶

6.1.3.1 TRYB PRACY

/TRYB PRACY TRYB=MANUAL Ust.MANUAL ▶ Ust.STREFA ▶ Ust.MAX ▶

[TRYB] – parametr umożliwia wybranie pożądanego trybu pracy:

{**MANUAL**} – praca w trybie ręcznym, wszystkie parametry pracy ustalane przez obsługę

{**MAX**} – załączenie pracy na czas FW, prędkość wentylatorów zadana na poziomie MAX, po upływie zadanego czasu powrót do pracy w poprzednio wybranym trybie

{**1d**} – praca w trybie automatycznym – indywidualne ustawienia dla każdego dnia tygodnia

{**2d+5d**} – praca w trybie automatycznym – osobne ustawienia dla dni PN-PT oraz osobne dla SO-ND

{**7d**} – praca w trybie automatycznym – wspólne ustawienia dla dni PN-ND

Ustawienia trybu MANUAL

//Ust.MANUAL N=___% W=___% Tzad=___°C

Ekran umożliwia ustawienie zadanej prędkości wentylatorów oraz temperatury w trybie MANUAL:

[N] – ustawienie wartości sterowania wentylatora nawiewu

[W] – ustawienie wartości sterowania wentylatora wywiewu

[Tzad] – temperatura zadana w trybie MANUAL

Ustawienia trybu STREFA

//Ust.STREFA Strefa1 ▶ Strefa2 ▶ Strefa3 ▶ Strefa4 ▶	///Ust.STR.1 DN=dd T=___°C N=___% W=___% Kon.Str.=___ FS=___
------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

Ekran umożliwia ustawienie parametrów pracy centrali w trybie STREFA:

[DN] – wybór dnia tygodnia, którego strefy będą programowane

{**PN, WT, ... , ND**} – ustawienia dla wybranego dnia tygodnia programu 1d

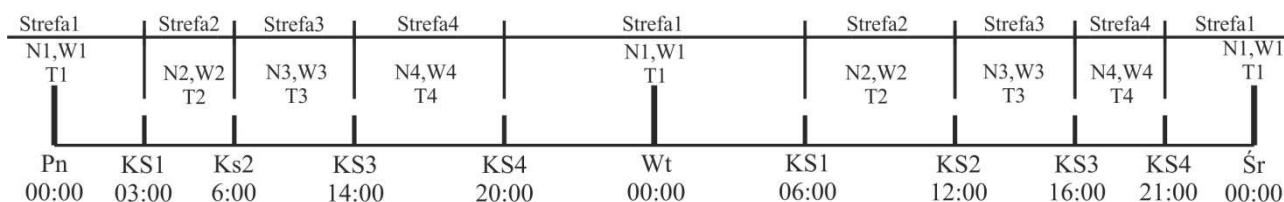
{**5d**} – ustawienia dla dni PN-PT programu 2d+5d

{**2d**} – ustawienia dla dni SO-ND programu 2d+5d

{**7d**} – ustawienia dla dni PN-ND programu 7d

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	11/35

- [T] – ustawienie temperatury zadanej w danej strefie
[N] – ustawienie wartości sterowania wentylatora nawiewu
[W] – ustawienie wartości sterowania wentylatora wywiewu
[Kon.Str.] – godzina zakończenia trwania danej strefy



Rys. Nr 6 Programowanie stref czasowych

- [FS] – ustawienie załączenia/wyłączenia układu w danej strefie:
{STOP} – układ zatrzymany
{RUN} – układ pracuje

Ustawienia trybu MAX

```
//Ust.MAX
FW=__min
N=__% W=__%
FL=__min
```

[FW] – funkcja szybkiego przewietrzania: pozwala na uruchomienie niezależnie od kalendarza wentylatorów w trybie MAX na ustalony czas {1min-5h}, po upływie którego układ wraca do pracy wg ustawień STREFA/MANUAL (w zależności od poprzednio wybranego trybu)

[N] – ustawienie wartości sterowania wentylatora nawiewu w trybie MAX

[W] – ustawienie wartości sterowania wentylatora wywiewu w trybie MAX

[FL] – aktualny czas pozostały do zakończenia funkcji szybkiego przewietrzania

6.1.3.2 WEJŚCIA

```
/WEJŚCIA
Czujniki ▶
Cyfrowe ▶
Analogowe ▶
```

Czujniki

```
//CZUJNIKI
Tz =±__._°C
Tn =±__._°C
Tn2=±__._°C
Tp =±__._°C
Tw =±__._°C
Tr =±__._°C
```

[Tz] – aktualna temperatura zewnętrzna

[Tn] – aktualna temperatura powietrza nawiewu za wymiennikiem przeciwprądowym

[Tn2] – aktualna temperatura powietrza nawiewu za pompą ciepła

[Tp] – aktualna temperatura powietrza odczytywana z czujnika umieszczonego w panelu DEN16-C

[Tw] – aktualna temperatura powietrza wywiewanego z pomieszczeń

[Tr] – aktualna temperatura powietrza za odzyskiem na wyrzutni

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	12/35

Wejścia cyfrowe

```
//WE .CYFROWE
DI0=_
DI1=_
DI2=_
DI3=_
DI4=_
DI5=_
DI6=_
```

Sygnalizacja stanu wejść cyfrowych Unibox i modułu Extender [0|1]:

- {DI0} – wejście 0 (DI0) - nieużywane
- {DI1} – wejście 1 (DI1) – presostat niskiego ciśnienia
- {DI2} – wejście 2 (DI2) – presostat filtra nawiewu/wywiewu
- {DI3} – wejście 3 (DI3) – alarm ppoż.
- {DI4} – wejście 4 (DI4) – presostat wysokiego ciśnienia
- {DI5} – wejście 5 (AIN0) – alarm falowników wentylatorów
- {DI6} – wejście 6 (AIN1) – alarm nagrzewnicy wstępnej

Wejścia analogowe

```
//WE .ANALOG .
AIN0=00%
AIN1=00%
```

Sygnalizacja wejść analogowych:

- [AIN0] – alarm falowników wentylatorów
- [AIN1] – alarm nagrzewnicy wstępnej

6.1.3.3 WYJŚCIA

```
/WYJŚCIA
Cyfrowe ▶
Analogowe ▶
PWM ▶
```

Wyjścia cyfrowe

```
//WY .CYFROWE
D01=_
D02=_
D03=_
D04=_
D05=_
```

Sygnalizacja stanu wyjść przekaźnikowych Unibox [0|1]:

- {D01} – przekaźnik 1 (OUTPUT1) – elektrozawór 1
- {D02} – przekaźnik 2 (OUTPUT2) – zawór czterodrogowy
- {D03} – przekaźnik 3 (OUTPUT3) – przepustnice nawiewu/wywiewu
- {D04} – przekaźnik 4 (OUTPUT4) – sprężarka pompy ciepła
- {D05} – przekaźnik 5 (OUTPUT5) – elektrozawór 2

Wyjścia analogowe

```
//WY .ANALOG .
OUTA=00%
OUTB=00%
OUTC=00%
```

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	13/35

Aktualny stan wyjść analogowych sterownika Unibox:

[OUTA] – aktualneysterowanie wyjścia analogowego sterowania wentylatora nawiewu [%]

[OUTB] – aktualneysterowanie wyjścia analogowego sterowania wentylatora wywiewu [%]

[OUTC] – aktualneysterowanie wyjścia analogowego sterowania nagrzewnicą elektryczną wstępną [%]

Wyjście PWM

```
//PWM
PWM1=00%
PWM2=00%
```

[PWM1] – załączenie nagrzewnicy elektrycznej wstępnej: 0% wyłączona, 99% załączona

[PWM2] – aktualneysterowanie wyjścia PWM sterowania nagrzewnicą elektryczną wstępną [%]

Menu dostępne po wpisaniu hasła serwisowego 11-02

6.1.3.4 USTAWIENIA

```
/USTAWIENIA
Reg.Temp. ▶
Grzanie ▶
Chłodzenie ▶
Nagrz.Wst. ▶
Wyświetl. ▶
Komunikacja▶
```

Regulator temperatury

```
//REG. TEMP.
Rsn=
Thi=± °C
Tlo=± °C
H2TzEn= °C
CTzEn= °C
```

[Rsn] – parametr umożliwia wybór czujnika odniesienia, względem, którego odbywać się będzie sterowanie temperaturą:

{TN} – czujnik temperatury nawiewu 1: kontrolowana jest temperatura w kanale nawiewnym;

{TN2} – czujnik temperatury nawiewu 2: wykonywany jest algorytm sterowania stałowartościowego, utrzymywana jest zadana stała temperatura w kanale nawiewnym;

{TW} – czujnik temperatury wywiewu: sterownik określa temperaturę powietrza nawiewanego na podstawie uśrednionej temperatury powietrza wywiewanego, przy jednoczesnym zachowaniu temperatur granicznych nawiewu

{TP} – czujnik temperatury pomieszczenia: sterownik określa temperaturę nawiewu na podstawie temperatury powietrza w pomieszczeniu, w którym zainstalowano panel DEN16-C, przy jednoczesnym zachowaniu temperatur granicznych nawiewu

Ograniczenie temperatury powietrza nawiewanego:

[Thi] – górna granica temperatury

[Tlo] – dolna granica temperatury

[H2TzEn] – temperatura zewnętrzna, powyżej której pompa ciepła w funkcji grzania nie otrzyma zezwolenia na pracę

[CTzEn] – temperatura zewnętrzna, poniżej której pompa ciepła w funkcji chłodzenia nie otrzyma zezwolenia na pracę

Cykl grzania pompy ciepła

```
//GRZANIE
RunH2=
H2on= %
H2off= %
```

[RunH2] – {ZAL|WYL} – zezwolenie na pracę pompy ciepła w funkcji grzania

[H2on] – wartość progu załączenia pompy ciepła w funkcji sekwencji grzania

[H2off] – wartość progu wyłączenia pompy ciepła w funkcji sekwencji grzania

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	14/35

Cykl chłodzenia pompy ciepła

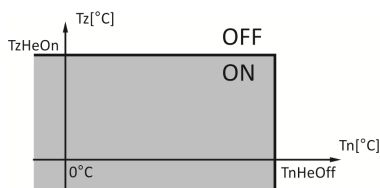
```
//CHŁODZENIE
RunC=___
Con=___%
Coff=___%
```

[RunC] – {ZAL|WYL} – zezwolenie na pracę pompy ciepła w funkcji chłodzenia
[Con] – wartość progu załączenia pompy ciepła w funkcji sekwencji chłodzenia
[Coff] – wartość progu wyłączenia pompy ciepła w funkcji sekwencji chłodzenia

Nagrzewnica wstępna

```
//NAGRZ.WST.
RunH1=___
TzOn=±___°C
TnOff=±___°C
H1=___
```

[RunH1] – {ZAL|WYL} – zezwolenie na pracę nagrzewnicy wstępnej
[TzOn] – temperatura załączenia nagrzewnicy wstępnej w funkcji temperatury zewnętrznej
[TnOff] – temperatura wyłączenia nagrzewnicy wstępnej w funkcji temperatury nawiewu Tn.
Przy spadku temperatury zewnętrznej poniżej TzOn nagrzewnica wstępna dostaje pozwolenie na pracę. Pracuje ona dopóki temperatura zewnętrzna nie wzrośnie lub temperatura nawiewu Tn nie przekroczy wartości TnOff.
[H1] – aktualny stan nagrzewnicy elektrycznej wstępnej:
{1} – nagrzewnica załączona
{0} – nagrzewnica wyłączona



Rys. Nr 7 Programowanie nagrzewnicy

Wyświetlacz

```
//WYŚWIETL.
Kontrast=___
Podświetl=___
Dźwięk=___
```

[Kontrast] – {1-4} – regulacja kontrastu wyświetlacza
[Podświetl] – {1-9 min} – czas, po jakim wyłączane jest podświetlenie wyświetlacza
[Dźwięk] – aktywacja głośnika wbudowanego w panel
{TAK} – głośnik włączony
{NIE} – głośnik wyłączony

Komunikacja

```
//KOMUNIK.
CtrlCOM2=___
COM2=___
BR2=___
CtrlCOM3=___
COM3=___
BR3=___
WifiPIN=___
```

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	15/35

[**CtrlCOM2, CtrlCOM3**] – wybór sterowania zdalnego lub lokalnego przy użyciu portu COM2/COM3:

{**Loc**} – sterowanie lokalne przy użyciu panelu DEN16-C; możliwość odczytu danych poprzez MODBUS

{**Rem**} – sterowanie zdalne; możliwość zapisywania i odczytu danych poprzez MODBUS

[**COM2,COM3**] – {TAK|NIE} – umożliwia załączenie komunikacji przy pomocy portu COM2/COM3 i magistrali MODBUS RTU (RS485)

[**BR2**] – {9600|19200} – prędkość transmisji danych dla COM2 (zmiana możliwa tylko w trybie STOP) [bits/s]

[**BR3**] – {9600|19200|57600|115200} – prędkość transmisji danych dla COM3 (zmiana możliwa tylko w trybie STOP) [bits/s]

[**WifiPIN**] – czterocyfrowy PIN modułu komunikacji bezprzewodowej

Menu dostępne po wpisaniu hasła fabrycznego

6.1.3.5 USTAWIENIA ZAAWANSOWANE

```

/USTAW.ZAAW.
Wejścia ▶
Wentylat. ▶
Czujniki ▶
Reg.Temp. ▶
Odzysk C. ▶
Pompa Ciep.▶
Bloki czas.▶
Auto Stop ▶
Ust. Fab. ▶

```

Wejścia

```

\\*WEJŚCIA
DI0f=Din
S=_ R=_
DI1f=LoP
S=_ R=_
DI2f=Flt
S=_ R=_
DI3f=POZ
S=_ R=_
DI4f=HiP
S=_ R=_
DI5f=VAL
S=_ R=_
DI6f=!HE
S=_ R=_
AINfn=___

```

[**DI0f**]:[**DI6f**] – wybór komunikatu alarmowego wyświetlanego dla sygnału wejść cyfrowych:

{**DIN**} – wejście cyfrowe, bez komunikatu

{**FLT**} – zbiorczy alarm filtrów nawiewu i wywiewu

{**FRS**} – alarm przeciwzamrożeniowy

{**!HE**} – alarm nagrzewnicy elektrycznej

{**POZ**} – alarm przeciwpożarowy

{**VNP**} – zbyt niski spręż wentylatora nawiewu (ew. nawiewu i wywiewu)

{**VAL**} – alarm TK/falownika wentylatora nawiewu/wywiewu

{**LoP**} – sygnał niskiego ciśnienia sprężarki pompy ciepła

{**HiP**} – sygnał wysokiego ciśnienia sprężarki pompy ciepła

[**S**] – stan danego wejścia, przy którym pojawia się komunikat alarmowy

{**0**} – alarm przy otwartym styku (styk normalnie zamknięty – NC)

{**1**} – alarm przy zamkniętym styku (styk normalnie otwarty – NO)

[**R**] – wybór ilości stanów alarmowych występujących w ciągu godziny, aby alarm wymagał skasowania

{**0**} – brak konieczności potw. danego alarmu – ustąpienie alarmu powoduje powrót do normalnej pracy

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	16/35

{1} – już pierwszy alarm z danego wejścia wymaga skasowania
{2-6} – ilość alarmów, jaka musi wystąpić w ciągu godziny od pierwszego stanu alarmowego, aby alarm wymagał potwierdzenia na ekranie 0
[AINFn] – wybór sposobu wyświetlania wejść uniwersalnych
{AI} – wejście analogowe
{DI} – wejście cyfrowe

Wentylatory

```

\\*WENTYLAT.
Nmin=___%
Wmin=___%
MaxRpmN=___%
MaxRpmW=___%

```

[Nmin,Wmin] – parametry ograniczają minimalną prędkość zadaną wentylatorów nawiewu i wywiewu – nie ma możliwości obniżenia prędkości wentylatorów poniżej tej wartości

[MaxRpmN] – maksymalne obroty silnika nawiewu wyrażone jako procent jego obrotów znamionowych (RpmN)

[MaxRpmW] – maksymalne obroty silnika nawiewu wyrażone jako procent jego obrotów znamionowych (RpmW)

Czujniki

```

//*CZUJNIKI
TpCor=-_._°C

```

[TpCor] – korekcja odczytu wartości czujnika pomieszczeniowego w zakresie (- 3°C; 0°C)

Regulator temperatury

```

//*REG. TEMP.
Ti1=___
1/Kp1=___
Ti2=___
1/Kp2=___
Ti3=___
1/Kp3=___

```

Nastawy regulatora głównej pętli grzania/chłodzenia:

[Ti1] – stała całkowania

[1/Kp1] – odwrotność wzmocnienia

Nastawy regulatora ograniczenia dolnego temperatury nawiewanej:

[Ti2] – stała całkowania

[1/Kp2] – odwrotność wzmocnienia

Nastawy regulatora ograniczenia górnego temperatury nawiewanej:

[Ti3] – stała całkowania

[1/Kp3] – odwrotność wzmocnienia

Odzysk ciepła

```

//*ODZYSK C.
Rpr=___
Sice=___
Tice=±_._°C
RpOFF=___min

```

[Rpr] – {TAK|NIE} – aktywowanie zabezpieczenia przeciwoblodzeniowego

[Sice] – wybór czujnika, na podstawie którego realizowana będzie funkcja przeciwoblodzeniowa:

{Tr} – czujnik wywiewu za odzyskiem ciepła

[Tice] – temperatura progu zadziałania zabezpieczenia przeciwoblodzeniowego {0-30°C}

[RpOFF] – {0-59min} – czas zwłoki po starcie układu, po którym uruchomiona zostaje funkcja zabezpieczenia przeciwoblodzeniowego Rpr

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	17/35

Pompa ciepła

```
//*POMPA C.  
AFpraca=___
```

[AFPraca] – {TAK|NIE} – zezwolenie na pracę sprężarki pompy ciepła

Bloki czasowe

```
//*BL.CZAS.  
T1on =1m  
T1off=0s  
T2on =0s  
T2off=0s  
T3on =0s  
T3off=0s  
T4on =0s  
T4off=10s  
T5on =0s  
T5off=10s  
T6on =5s  
T6off=5s  
TRS1on=2m  
TRS2on=1s
```

[T1on] – czas opóźnienia załączenia wentylatorów po starcie

[T1off] – czas wybiegu wentylatorów po zatrzymaniu pracy

[T2on] – nieużywane

[T2off] – nieużywane

[T3on] – nieużywane

[T3off] – nieużywane

[T4on] – nieużywane

[T4off] – czas opóźnienia wyłączenia chłodzenia

[T5on] – nieużywane

[T5off] – czas opóźnienia wyłączenia grzania

[T6on] – czas opóźnienia załączenia sprężarki w stosunku do elektrozaworu

[T6off] – czas opóźnienia wyłączenia sprężarki w stosunku do elektrozaworu

[TRS1on] – minimalny czas przerwy pomiędzy wyłączeniem, a ponownym załączeniem sprężarki

[TRS2on] – czas otwarcia zaworu 4d po skończeniu pracy w celu wyrównania ciśnień w układzie

Funkcja Auto Stop

```
//*AUTO STOP  
AS=___  
Int=___h  
ASdurat=___  
Tleft=___min  
Count=___
```

[AS] – {TAK|NIE} – aktywowanie funkcji AUTO STOP wymuszającej cykliczne przerwy w pracy w cyklu dobowym na czas określony parametrem [ASDurat] {1-30min}, co ilość godzin określoną parametrem [Int] {1-23}.

[Tleft] – aktualny czas trwania przerwy w pracy urządzenia podczas zadziałania funkcji AUTO STOP

[Count] – ilość wywołań funkcji AUTO STOP w ciągu doby

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	18/35

Ustawienia fabryczne

```
//*UST.FAB.
Ust.Fab.=___
Ap=___
```

[Ust.Fab.] – {TAK|NIE} – wybór przywrócenia ustawień fabrycznych (wszystkie parametry)
[Ap] – {App22} – nie dotyczy centrali MCKT HPX

6.1.3.6 ALARMY

```
/ALARMY
RESET=___
AL =___
AL0=___
AL1=___
AL2=___
AL3=___
AL4=___
AL5=___
AL6=___
```

[RESET] – {0|1} – zmiana stanu na 0 umożliwia skasowanie alarmów. Jeżeli dany stan alarmowy został skonfigurowany jako niewymagający kasowania, komunikat zniknie automatycznie po ustąpieniu alarmu. Skasowanie komunikatu wymaga wcześniejszego ustąpienia stanu alarmowego.

[AL] – aktualny stan alarmów wewnętrznych układu:

{COM} – brak komunikacji pomiędzy panelem DEN16-C a sterownikiem Unibox

[AL0-AL6] – aktualny stan alarmów zewnętrznych układu:

{OK} – brak alarmów

{FRS} – alarm przeciwzamrozeniowy

{FLT} – zbiorczy alarm presostatów filtrów nawiewu i wywiewu

{!HE} – alarm nagrzewnicy elektrycznej

{POZ} – alarm przeciwpożarowy

{VNP} – zbyt niski spręż wentylatora nawiewu (ew. nawiewu i wywiewu)

{VAL} – alarm TK/falownika wentylatora nawiewu/wywiewu

{LoP} – sygnał niskiego ciśnienia sprężarki pompy ciepła

{HiP} – sygnał wysokiego ciśnienia sprężarki pompy ciepła

6.1.3.7 HASŁA

```
/HASŁA
Hasło:___-___
```

[Hasło] – 4 cyfrowe hasło dostępu do ustawień serwisowych (11-02) lub fabrycznych

6.1.3.8 INFO

```
/INFO
Soft ver.:
Sw___
Mb___
```

[Soft ver.] – aktualna wersja oprogramowania:

{sw} – panelu DEN16-C

{mb} – sterownika UNIBOX

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	19/35

6.1.3.9 Czas/Język

/CZAS&JĘZYK

Dzień:

Godz: -

Lang=

[Dzień] – ustawianie aktualnego dnia tygodnia

[Godz] – ustawianie aktualnego czasu

[Lang] – {PL|ANG} – wybór języka

6.1.3.10 Przywracanie ustawień domyślnych

/PRZYWR. UST

Ust. Dom. =

[Ustaw.Dom.] – {TAK|NIE} – przywrócenie wartości domyślnych parametrów programatora tygodniowego i ustawień serwisowych

7. SCHEMATY ELEKTRYCZNE

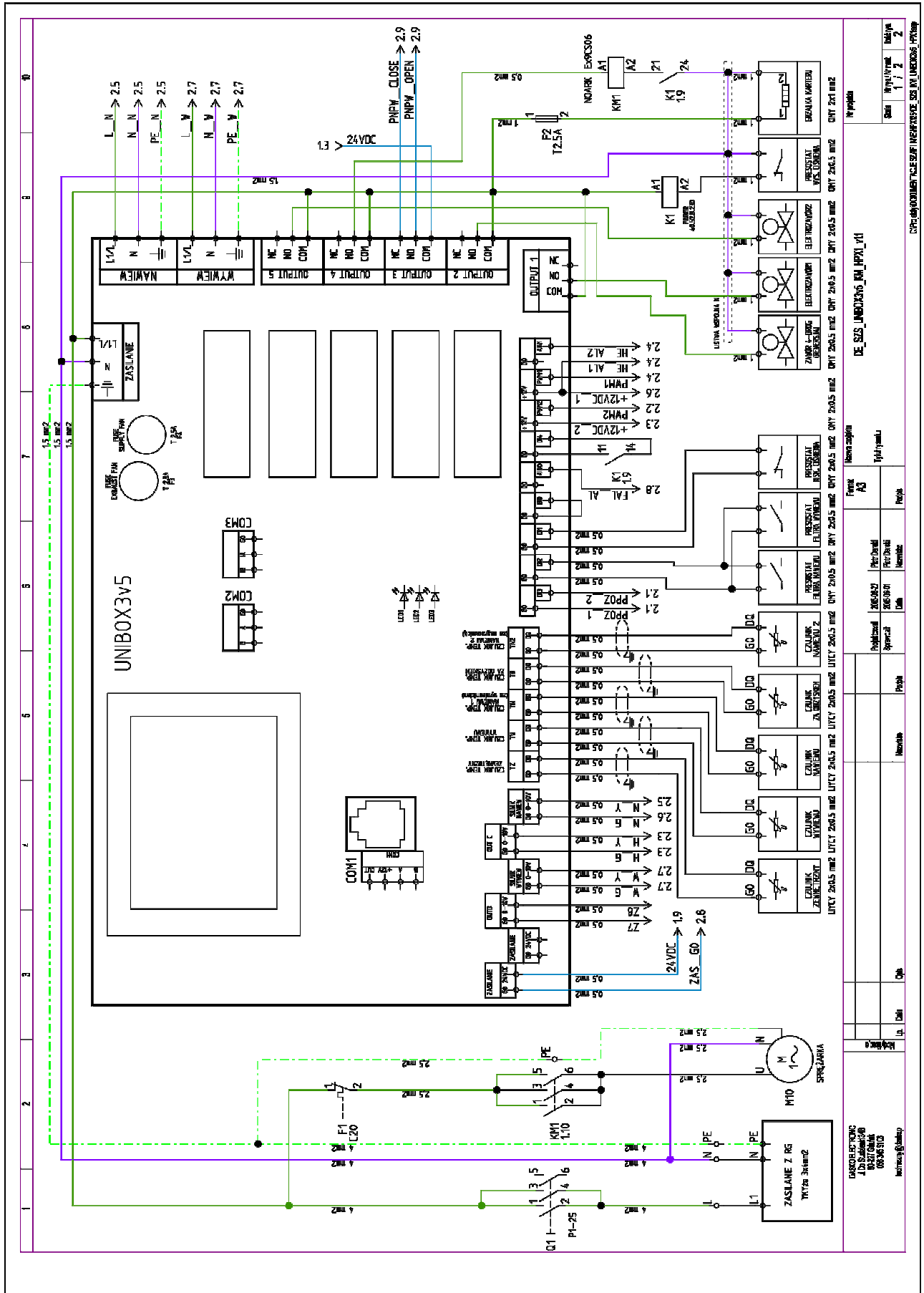
Wymiary sterownicy do MCKT-HPX (identyczne dla wszystkich wielkości): L×H×B - 380×300×120 mm

Schematy elektryczne przedstawiają **STANDARDOWE (prawe) wykonanie MCKT-HPX.**

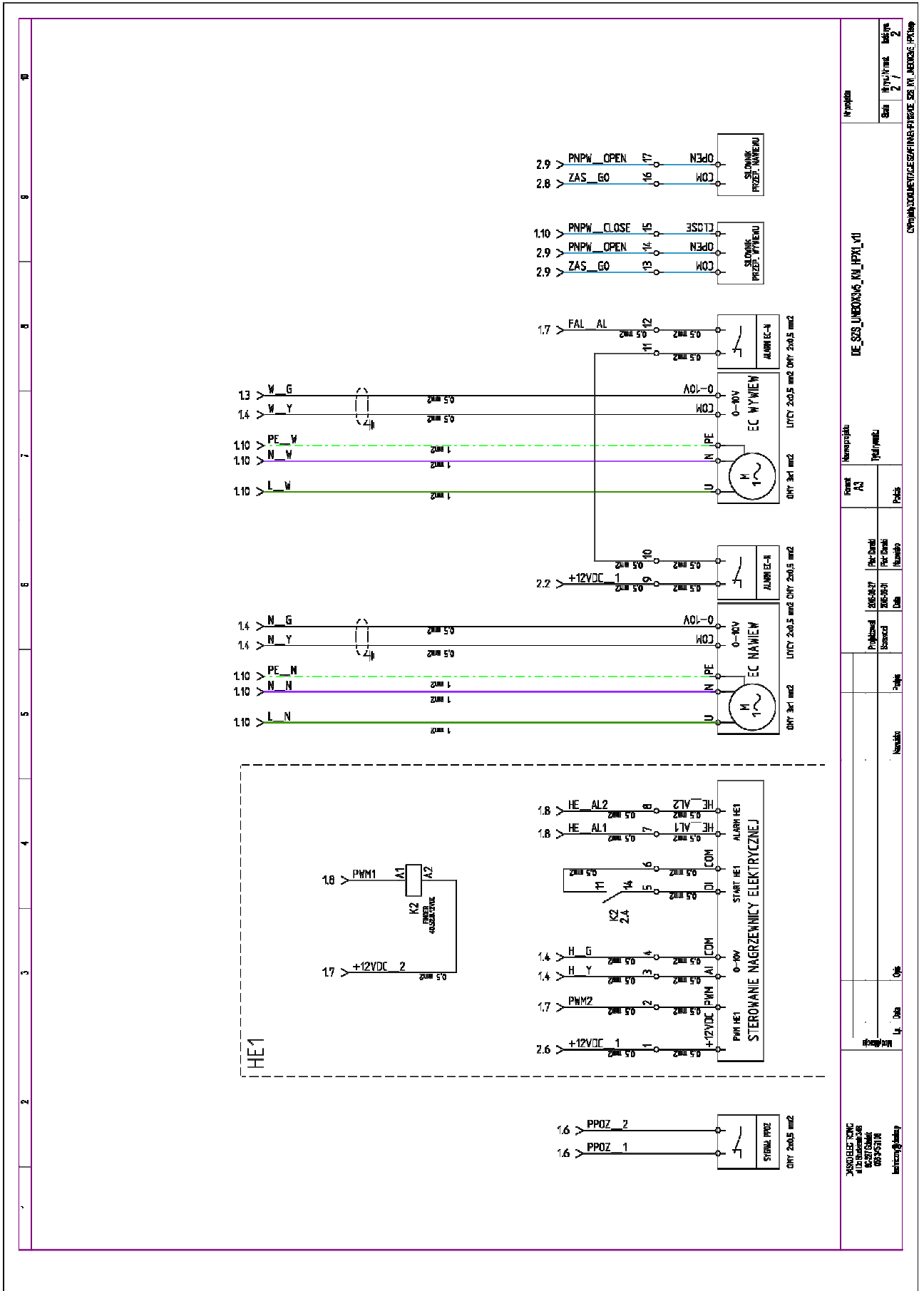
W niestandardowym wykonaniu (lewym) wykonania MCKT-HPX – ZAWÓR CZTERODROGOWY podłączony jest do zacisku „NC” przekaźnika „OUTPUT 2”.

Na następujących stronach Instrukcji zostaną opisane informacje związane:

- schemat elektryczny MCKT-HPX1
- schemat elektryczny MCKT-HPX2
- schemat elektryczny MCKT-HPX3

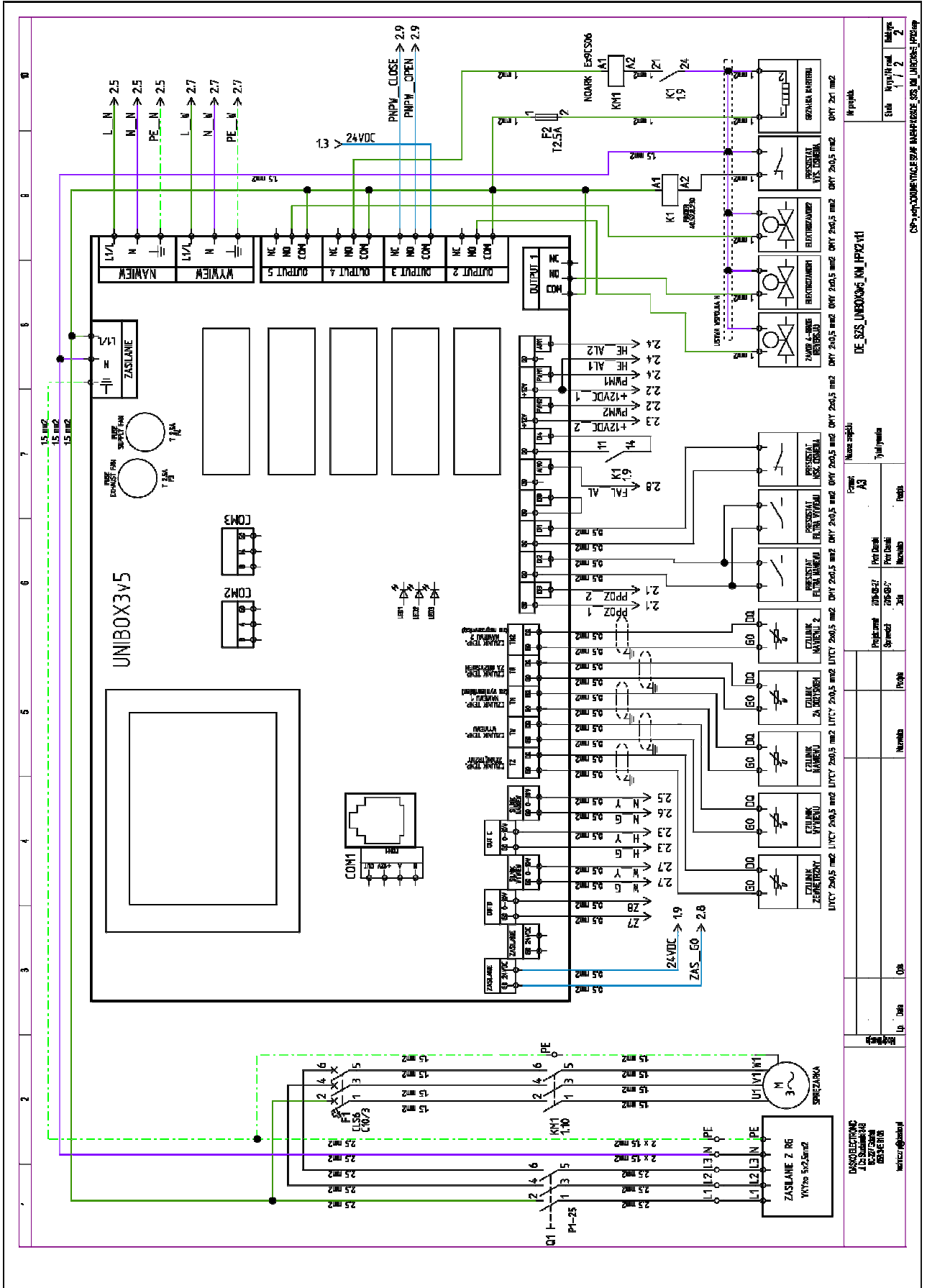


Rys. Nr 8.1 Schemat elektryczny MCKT-HPX 1

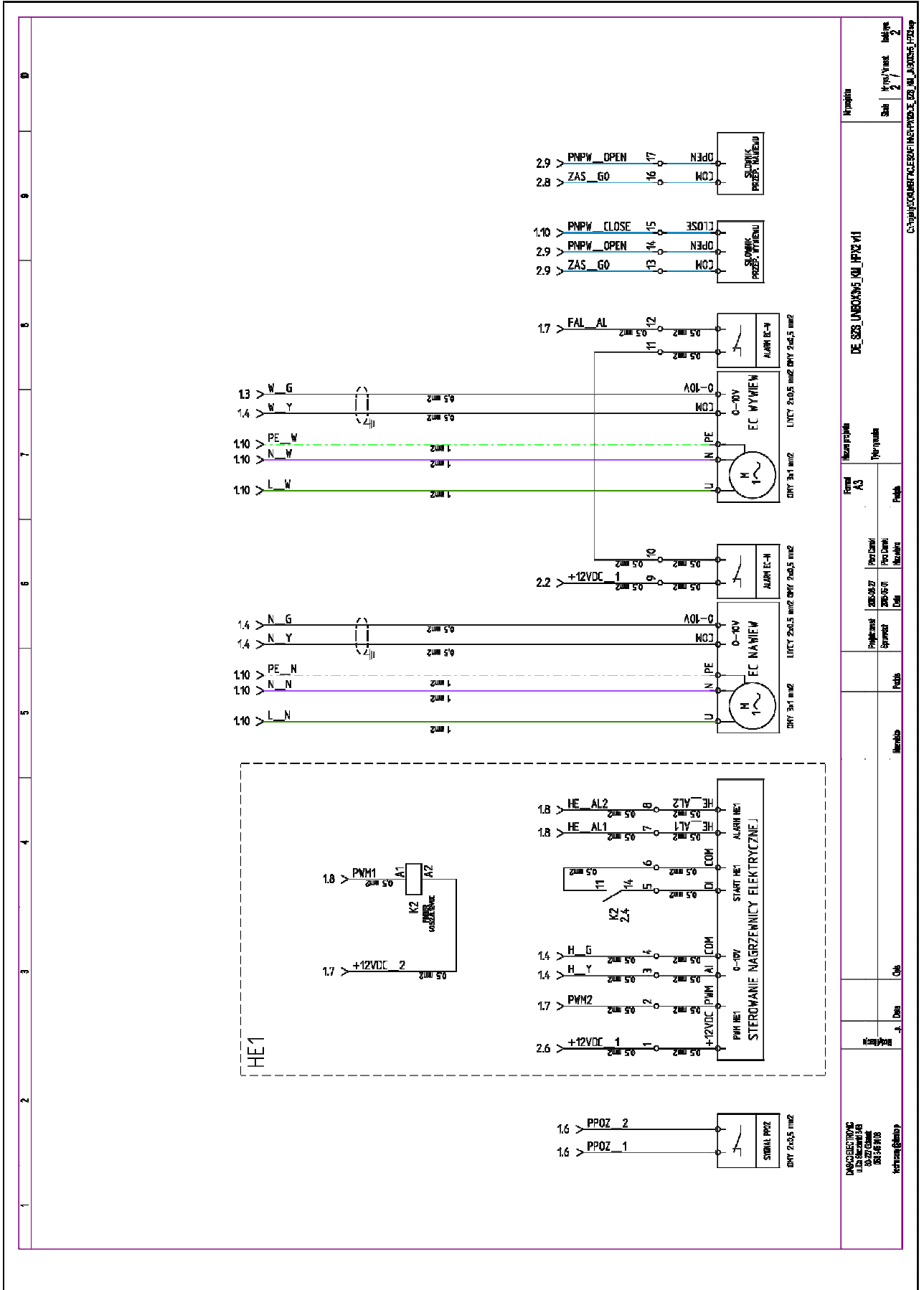


Rys. Nr 8.2 Schemat elektryczny MCKT-HPX 1

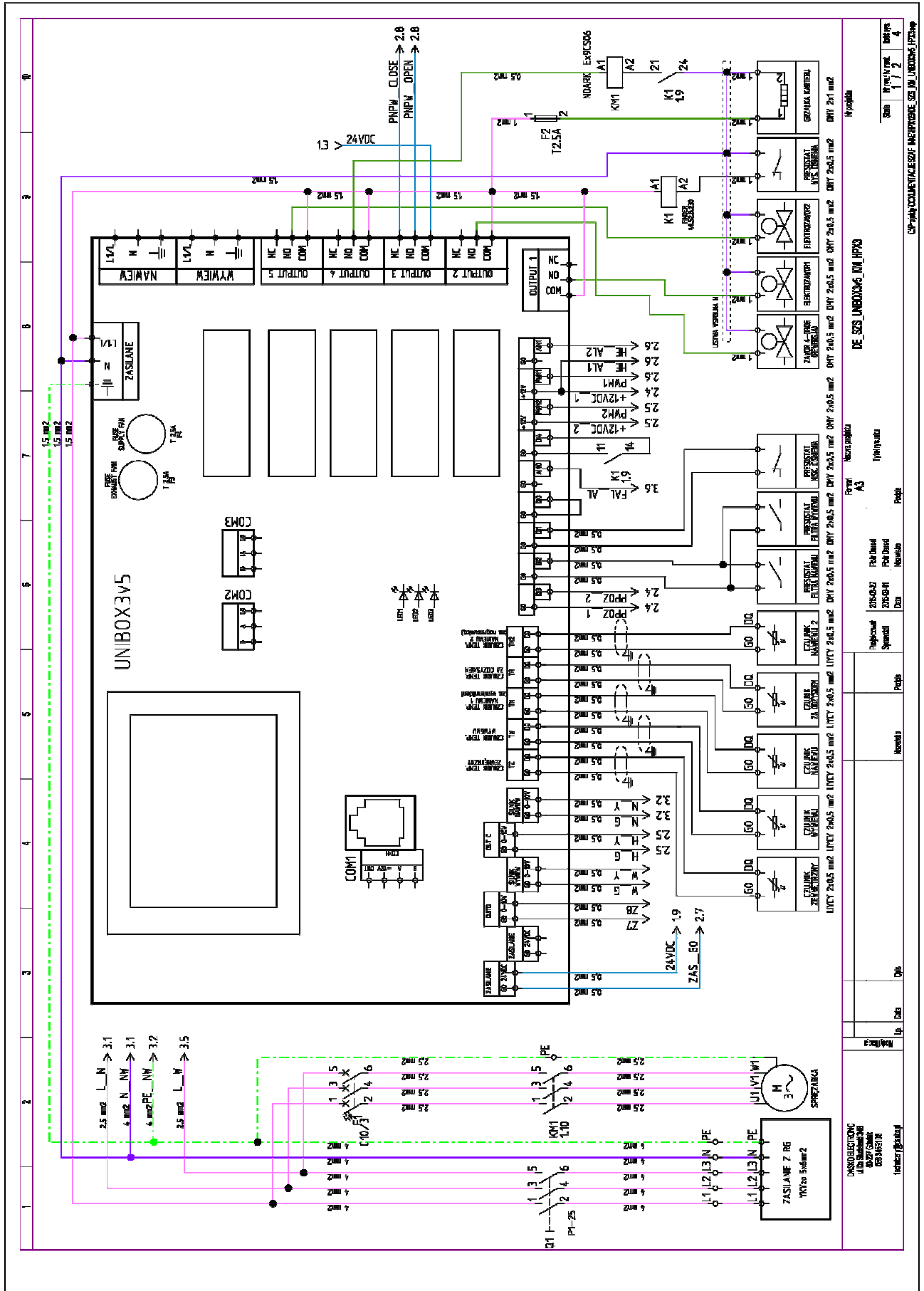
Nazwa: DE_SCS_UNEOX016_KU_HPX1_V1		Projekt: AL		Data: 2016-07-27		Wersja: 2	
Numeracja: 1		Płatny: 1		Data: 2016-07-27		Wersja: 2	
Projekt: AL		Data: 2016-07-27		Wersja: 2		Strona: 2 / 2	
Nazwa: DE_SCS_UNEOX016_KU_HPX1_V1		Projekt: AL		Data: 2016-07-27		Wersja: 2	
Numeracja: 1		Płatny: 1		Data: 2016-07-27		Wersja: 2	
Projekt: AL		Data: 2016-07-27		Wersja: 2		Strona: 2 / 2	



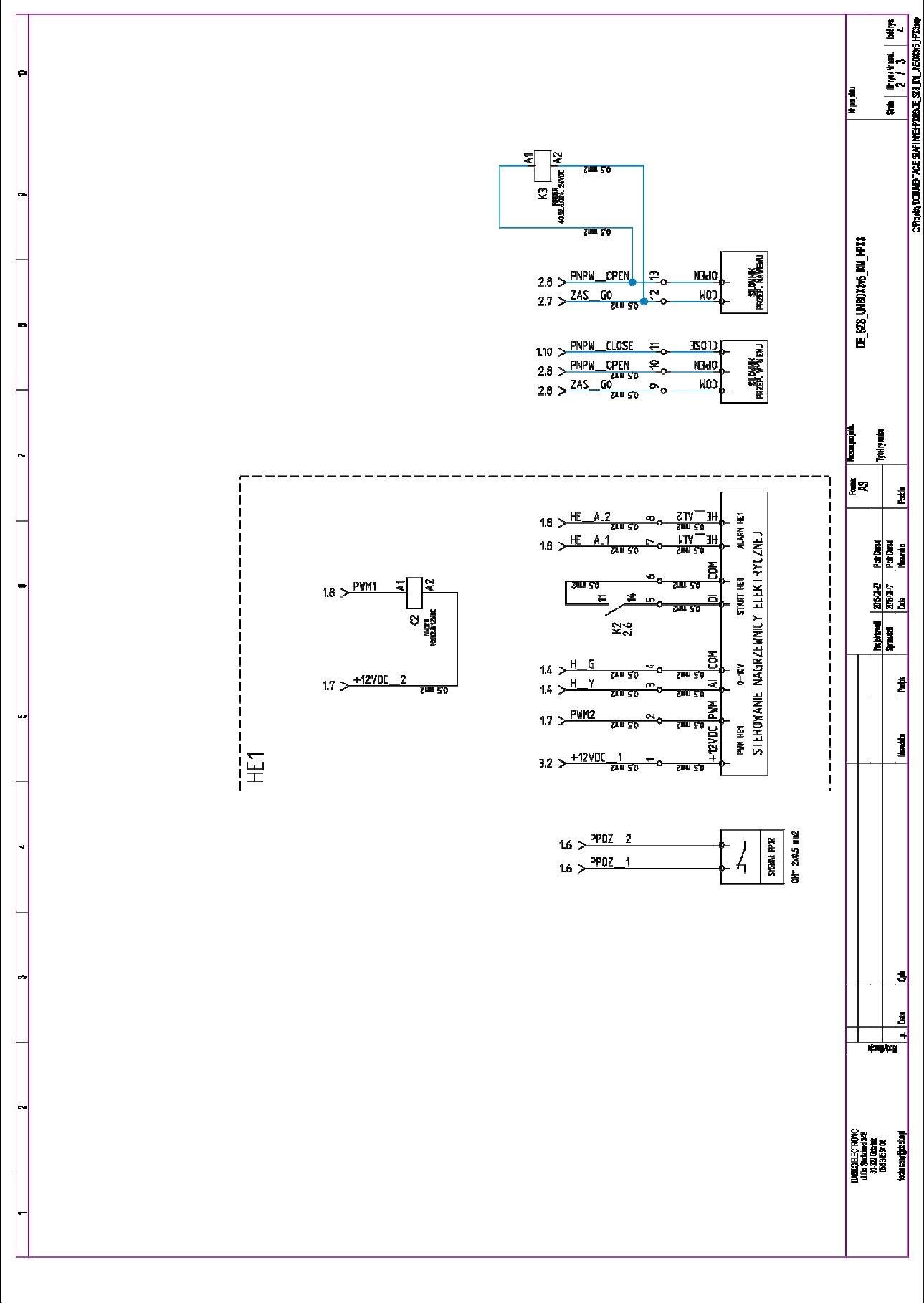
Rys. Nr 9.1 Schemat elektryczny MCKT-HPX 2



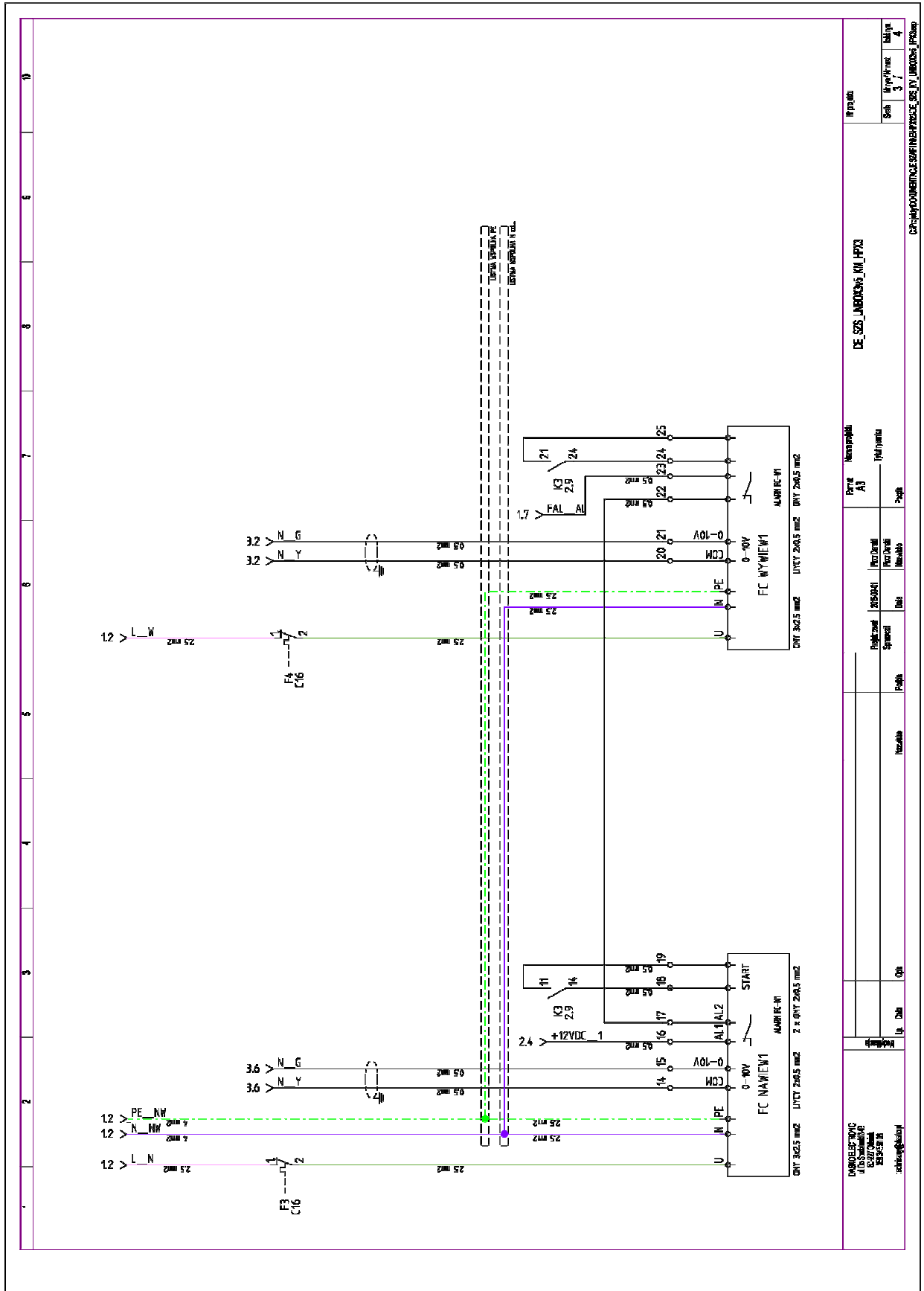
Rys. Nr 9.2 Schemat elektryczny MCKT-HPX 2



Rys. Nr 10.1 Schemat elektryczny MCKT-HPX 3



Rys. Nr 10.2 Schemat elektryczny MCKT-HPX 3



Rys. Nr 10.3 Schemat elektryczny MCKT-HPX 3

DE_S2S_LABOX3v3_KM_HPX3		Strona: 3 / 4
Projekt:	Nazwa projektu:	Tytuł rysunku:
Inżynier:	Nazwa inżyniera:	Tytuł inżyniera:
Data:	Data:	Data:
Strona:	Strona:	Strona:
Tytuł:	Tytuł:	Tytuł:
Tytuł:	Tytuł:	Tytuł:

D:\projekty\AUTOMATYKA\2016\09\05\AUT-009.5.0\AUT-009.5.0_01.dwg

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	27/35

8. FALOWNIKI FC 51 DANFOSS DLA MCKT HPX 3

Podstawowe parametry do zaprogramowania falownika FC 51 produkcji Danfoss.
Nastawy dla zadawania prędkości przez sygnał analogowy 0÷10V

Przykładowa nastawa dla silnika i przetwornicy 0,75kW/1×230V

	Nr parametru	Nazwa parametru	Dane wprowadzane	Jednostka
QUICK MENU 1	120	Moc znamionowa silnika	0,75	kW
	122	Napięcie znamionowe silnika	400	V
	123	Częstotliwość znamionowa silnika	50	Hz
	124	Prąd znamionowy silnika	2	A
	125	Prędkość znamionowa silnika	1450	RPM
	129	Automatyczne dopasowanie do silnika AMT	Włączyć [2]	
	302	Minimalna wartość zadana w Hz	10	Hz
	303	Maksymalna wartość zadana w Hz	50	Hz
	341	Czas rozpędzania w sek. - od min. Do max. Wartości zadanej	30	sek.
	342	Czas hamowania w sek. - od min. Do max. Wartości zadanej	30	sek.
MAIN MENU	190	Ochrona Termiczna silnika	ETR Trip 1 [4]	
	412	Ograniczenie niskiej prędkości silnika w Hz	10	Hz
	414	Ograniczenie wysokiej prędkości silnika w Hz	50	Hz
	416	Ograniczenie momentu obrotowego w %	110	%
	610	Terminal 53 Niski poziom napięcia	0,07	V
	611	Terminal 53 Wysoki poziom napięcia	10	V
	614	Terminal 53 Minimalna wartość zadana	10	Hz
	615	Terminal 53 Maksymalna wartość zadana	50	Hz

*/ Po wyborze ustawienia tego parametru na funkcję [2], pojawi się napis na wyświetlaczu PRESS HAND START. Po naciśnięciu przycisku na Panelu sterowania HAND START, przetwornica dokonuje auto dopasowania. Po zakończeniu Auto dopasowania, wciskamy na panelu sterowania OK i Parametr automatycznie nastawia się na wartość [0] i można wrócić do dalszego programowania.

Instrukcja obsługi falowników FC 51 oraz ich pełnego programowania znajduje się na stronie WWW producenta:
<http://www.danfoss.com/Poland/BusinessAreas/DrivesSolutions/frequency+converters/VT+Micro+Drive.htm>

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	28/35

9. LISTA ZMIENNYCH DO BMS – PROTOKÓŁ MODBUS RTU

Centralki UNIBOX3v5 wyposażone są trzy porty komunikacyjne COM1, COM2.

Port COM1 służy do komunikacji z panelem zewnętrznym, DEN16-C, jako RS232/RS485.

Port COM2, jako RS485 służy do komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi za pomocą instrukcji w standardzie MODBUS.

Komunikacja za pomocą COM2 odbywa się z prędkością {9600|19200} (bez kontroli parzystości, 1 bit stopu).

Komunikacja za pomocą COM2 uaktywniana jest przez wybranie odpowiedniego parametru [**COM2**] w panelu sterującym.

Obsługiwane ramki:

03 Read Holding Register – odczyt grupy danych (rejstry o formacie 2-bajtowym)

06 Preset Single Register – ustawienie wybranego rejestru (rejstry o formacie 2-bajtowym)

16 Preset Multiply Register – ustawienie grupy rejestrów

Ograniczenia:

- maks. liczba rejestrów odczytywanych w pojedynczej ramce nie może być większa niż 10 rejestrów (20 bajtów)
- maks. liczba ustawianych danych w pojedynczej ramce nie może być większa niż 5 rejestrów (10 bajtów)
- zalecany przewód to UTP skrętka. W przypadku odległości większej niż 200m, należy zastosować terminator linii 120ohm.
- minimalny czas przerwy pomiędzy ramkami odczytu lub zapisu dla COM2 to 300ms
- odczytywane rejstry występują w formacie 2-bajtowym

Status:

- status aktywności COM2 sygnalizowany jest przez diodę LED2
- brak aktywności dla COM2 przy ustawieniu parametru [**COM2**]={**TAK**} przez 30 sekund uaktywnia sygnalizację alarmową przez diodę LED1 (dwa krótkie mignięcia)

UWAGA:

Adres 40xxx obowiązuje dla zapytań o dane o długości 1, adres (40xxx) dla zapytań o dane o długości > 1

Adres rejestru	Kod	Opis	Typ
40000	DS3_HI	MSB bajt temperatury Tp	Tylko do odczytu
	DS3_LO	LSB bajt temperatury Tp	Tylko do odczytu
40001	DS0_HI	MSB bajt temperatury Tz	Tylko do odczytu
	DS0_LO	LSB bajt temperatury Tz	Tylko do odczytu
40002	DS1_HI	MSB bajt temperatury Tn	Tylko do odczytu
	DS1_LO	LSB bajt temperatury Tn	Tylko do odczytu
40003	DS2_HI	MSB bajt temperatury Tw	Tylko do odczytu
	DS2_LO	LSB bajt temperatury Tw	Tylko do odczytu
40004	DS4_HI	MSB bajt temperatury To	Tylko do odczytu
	DS4_LO	LSB bajt temperatury To	Tylko do odczytu
40005	DS5_HI	MSB bajt temperatury Tn2	Tylko do odczytu
	DS5_LO	LSB bajt temperatury Tn2	Tylko do odczytu
40006	DI	MSB: Wejścia cyfrowe DI: [UI2][UI1][DI5][DI4][DI3][DI2][DI1][DI0]	Tylko do odczytu
	TZAD	LSB: Temperatura zadana ustawiana przez COM2	Tylko do odczytu

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	29/35

Adres rejestru	Kod	Opis	Typ
40007	CRS1	<p>MSB: Rejestr statusowy 1: [T1][T2][MODE1][MODE0][DS2present][RUN] [DS1present][DS0present]</p> <p>Aktualny tryb pracy [MODE1] [MODE0] 00 - tryb MIN 01 - tryb MAX 10 - tryb ULUB 11 - tryb STREFA</p> <p>Czujka wiodąca wybrana na panelu [T1] [T2] 11 - czujnik DS3 (Tp) 10 - czujnik DS2 (Tw) 01 - czujnik DS1 (Tn) 00 - czujnik DS5 (Tn2)</p> <p>RUN – ON/OFF wymuszone z panela DS0present – obecność czujnika temperatury Tz DS1present – obecność czujnika temperatury Tn DS2present – obecność czujnika temperatury Tw</p>	Tylko do odczytu
	CRS2	<p>LSB: Rejestr statusowy 2: [DS3present][VDI1][VDI2][VDI3][VDI4] [VDI5][DS5present][DS4present]</p> <p>VDI1 – zezwolenie na pracę wystawiane przez Kalendarz w przypadku pracy w trybie STREFA) VDI2 – praca siłownika bypassu VDI3 – załączenie nagrzewnicy elektrycznej wstępnej/gwc VDI4 – aktywne zabezpieczenie przeciwołodziennowe VDI5 – alarm z potwierdzeniem (1 – brak alarmu z potwierdzeniem, 0 – wystąpienie alarmu z potwierdzeniem)</p> <p>DS3present – obecność czujnika temperatury Tp DS4present – obecność czujnika temperatury To DS5present – obecność czujnika temperatury Tn2</p>	Tylko do odczytu
40008	CRS3	<p>MSB: Rejestr statusowy3: [VDI13][VDI12][VDI11][VDI10][VDI9][VDI8][VDI7][VDI6]</p> <p>VDI6 - zezwolenie na pracę nagrzewnicy H2 VDI7 - zezwolenie na pracę nagrzewnicy wstępnej H1 VDI8 - zezwolenie na pracę chłodnicy C VDI9 - nieużywany VDI10 - blokowanie sekwencji chłodzenia od temp. zewnętrznej VDI11 - blokowanie sekwencji grzania od temp. zewnętrznej VDI12- sterowanie pompy nagrzewnicy H2 od temp. zewnętrznej VDI13 - nieużywany</p>	Tylko do odczytu
	EFF	<p>LSB: Sprawność wymiennika liczona wg wzoru (Tn-Tz)/(Tw-Tz) * 100% [%], {0-99%}</p>	Tylko do odczytu

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL		DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
	MCKT-HPX		2016	30/35

Adres rejestru	Kod	Opis	Typ
40009	---	---	Tylko do odczytu
	TZAL_BY	MSB: Temperatura załączenia przepustnicy bypassu [°C], {5÷35}	Tylko do odczytu
40010	TWYL_BY	MSB: Temperatura wyłączenia przepustnicy bypassu [°C], {5÷35}	Tylko do odczytu
	AppNo	LSB: Numer aktywnej aplikacji (maska 0x0F)	Tylko do odczytu
40011	TOchrony	MSB: Temperatura proggu ochrony odzysku ciepła (maska 0x3F) [°C], {0÷30}	Tylko do odczytu
	HeatThOn	LSB: Próg załączenia nagrzewnicy wtórnej w funkcji sekwencji grzania [%], {0÷99}	Tylko do odczytu
40012	HeatThOff	MSB: Próg wyłączenia nagrzewnicy wtórnej w funkcji sekwencji grzania [%], {0÷99}	Tylko do odczytu
	CoolThOn	LSB: Próg załączenia chłodnicy w funkcji sekwencji chłodzenia [%], {0÷99}	Tylko do odczytu
40013	CoolThOff	MSB: Próg wyłączenia chłodnicy w funkcji sekwencji chłodzenia [%], {0÷99}	Tylko do odczytu
	DO	LSB: Wyjścia cyfrowe	
40014	OUTA	MSB: Wyjście analogowe OUTA {0-255}	Tylko do odczytu
	OUTB	LSB: Wyjście analogowe OUTB {0-255}	Tylko do odczytu
40015	OUTC	MSB: Wyjście analogowe OUTC {0-255}	Tylko do odczytu
	OUTD	LSB: Wyjście analogowe OUTD {0-255}	Tylko do odczytu
40016	PWM_OC	MSB: Wyjście impulsowe {0-255}	Tylko do odczytu
	ALCRS1	LSB: Rejestr stanów alarmowych	Tylko do odczytu
40017	UNIBOX3v4x_SOFT_VER	MSB: Wersja firmware UNIBOX3v4x [msb7][msb6][msb5][msb4].	UNIBOX3v4x_SOFT_VER
	ALCRS2	LSB: Rejestr stanów alarmowych [x][x][x][x][AL_STOP_IN_PROGRESS] [AL_AF_HIGH_PREASSURE] [AL_AF_LOW_PREASSURE][AL_HEATER_HE]	Tylko do odczytu
40018	SET_REG1	MSB:[MODBUS_T1][MODBUS_T2][x][x] [x] [x] [x] [COM2ctrlSTART_bit] COM2ctrlSTART_bit – zewnętrzny start po COM2 Wybór czujnika wiodącego przez ModBus [MODBUS_T1][MODBUS_T2]: 00 – TN2 01 – TN 10 – TW 11 – TP	Możliwa zmiana z poziomu BMS/Odczyt
	NAWIEW_MANUAL	LSB: Nastawa prędkości wentylatora nawiewu {0-255}	Możliwa zmiana z poziomu BMS/Odczyt

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	31/35

Adres rejestru	Kod	Opis	Typ
40019	WYWIEW_ MANUAL	MSB: Nastawa prędkości wentylatora wywiewu {0-255}	Możliwa zmiana z poziomu BMS/Odczyt
	TZAD	LSB: Nastawa temperatury zadanej TZAD przez ModBus [°C], {0-50}	Możliwa zmiana z poziomu BMS/Odczyt
40020	TOCHRONY	MSB: [SICE_SEL][x][Tochr5][Tochr4] [Tochr3][Tochr2][Tochr1] [Tochr0] SICE_SEL: Wybór czujnika dla algorytmu ochrony przeciwołodziowej 0 – To 1 – Tn [Tochr5]:[Tochr0] Temperatura progów ochrony [°C],{0-50}	Możliwa zmiana z poziomu BMS/Odczyt
	---	---	Tylko do odczytu
40030	H2TzEN	MSB: [x][x][H2TzEn5][H2TzEn4][H2TzEn3] [H2TzEn2][H2TzEn1] [H2TzEn0] [H2TzEn5]:[H2TzEn0] Temperatura zewnętrzna, powyżej której nagrzewnica wtórna nie otrzyma zezwolenia na pracę [°C],{0-30}	Tylko do odczytu
	CTzEN	LSB: [x][x][CTzEn5][CTzEn4][CTzEn3] [CTzEn2][CTzEn1][CTzEn0] [CTzEn5]:[CTzEn0] Temperatura zewnętrzna, poniżej której Chłodnica nie otrzyma zezwolenia na pracę [°C],{0-35}	Tylko do odczytu
40031	OUTE	MSB: Wyjście analogowe OUTE {0-255}	Tylko do odczytu
	OUTF	LSB: Wyjście analogowe OUTF {0-255}	Tylko do odczytu
40032	AIN0	MSB: Wejście analogowe 0÷10V na płycie sterownika UNIBOX3v41 {0-255}	Tylko do odczytu
	UI1	LSB: Wejście analogowe UI1 0÷10V na płycie sterownika UNIBOX_EXTENDER_v1.1 {0-255}	Tylko do odczytu
40033	UI2	MSB: Wejście analogowe UI2 0÷10V na płycie sterownika UNIBOX_EXTENDER_v1.1 {0-255}	Tylko do odczytu
	PuTzOn	LSB: [PuTzON_EN][x][PuTzOn5][PuTzOn4][PuTzOn3][PuTzOn2] [PuTzOn1][PuTzOn0] [PuTzOn5]:[PuTzOn0] Temperatura zewnętrzna załączenia pompy nagrzewnicy wodnej. Poniżej wskazanej temperatury pompa pracuje zawsze, niezależnie od trybu pracy oraz zapotrzebowania na ciepło [°C], {0÷30}, (maska 0xBF) PuTzON_EN – zezwolenie na pracę pompy w funkcji temperatury Tz	Tylko do odczytu
40034	THiConst	MSB: Górne ograniczenie temperatury powietrza nawiewanego (regulacja względem Tn2) [°C], {0÷50}	Tylko do odczytu
	TLoConst	LSB: Dolne ograniczenie temperatury powietrza nawiewanego (regulacja względem Tn2) [°C], {0÷50}	Tylko do odczytu

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	32/35

Adres rejestru	Kod	Opis	Typ
40035	RpOFFDuration	MSB: Czas zwłoki po starcie układu, po którym uruchomiona zostaje funkcja zabezpieczenia przeciwoblodzeniowego Rprot [min.], {0÷59}	Tylko do odczytu
	--	---	Tylko do odczytu
40036	ASTInt	MSB: Początek przedziału czasowego w godzinach (1-23) w którym następuje zatrzymanie urządzenia na czas określony parametrem ASDuration (maska 0x1F)	Tylko do odczytu
	ASDuration	LSB: Czas zatrzymania urządzenia [min.], {1÷30}	Tylko do odczytu
40037	RefSensHi	MSB: bajt temperatury czujnika referencyjnego	Tylko do odczytu
	RefSensLo	LSB: bajt temperatury czujnika referencyjnego	Tylko do odczytu

Przykład kalkulacji temperatury:

$$T_n = ((DS1_HI \ll 8) + DS1_LO) / 16$$

Np: DS1_HI = 1, DS1_LO=120 -> $T_n = 376/16 = 23.5 \text{ }^\circ\text{C}$

Warunek startu urządzenia za pomocą COM2 (bit COM2ctrlSTART_bit w rejestrze 40019-MSB):

- ustawienie na panelu DEN16-C parametru [COM2] = {TAK}
- ustawienie na panelu DEN16-C parametru [Ctrl] = {Rem}
- załączenia panelu DEN16-C stanu ON/OFF

Uwaga1: Po załączeniu zasilania przez pierwsze 30 sek. blokowana jest komunikacja za pomocą portu COM2.

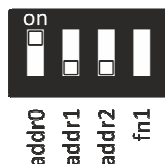
Uwaga2: Kalkulacji temperatury wymagają: $T_z, T_n, T_w, T_{n2}, T_r, T_p$.

Uwaga3: Wejście analogowe AIN0 jest wejściem uniwersalnym. Parametr [AinFn] = {AI|DI} określa funkcje wejścia. W przypadku wejść analogowych UI1 i UI2 wybór funkcji wejścia określa odpowiednio parametr UI1f i UI2f = {AI|DI}.

Uwaga4: Odczyt rejestrów od adresu 40030 możliwy jest od wersji firmware 2.10 (0x2A).

Adresacja urządzenia

Adresacja odbywa się przy pomocy przełącznika S1MX typu dip-switch umieszczonego na płytce automatyki MCKT-HPX

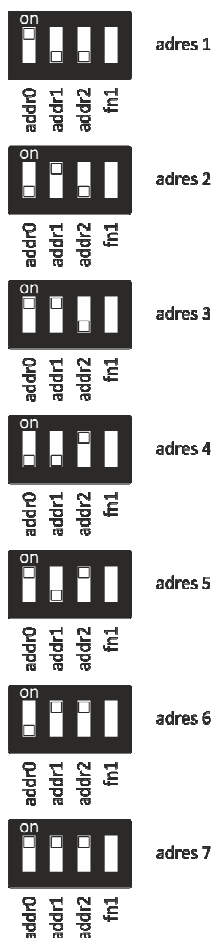


adres 0 - zarezerwowany

Adres ustawiany jest poprzez załączanie poszczególnych bitów słowa binarnego. Przełącznik addr0 odpowiada za 0. Bit, addr1 – 1.bit, addr2 – 2.bit. Fn1 jest nieużywany.

 GDYNIA	DOKUMENTACJA AUTOMATYKI DLA KOMPAKTOWYCH CENTRAL MCKT-HPX	DTR.MCKT-HPX. AUT-009.5.0	STRONA
		2016	33/35

Przykładowe konfiguracje:



10. MODUŁY STERUJĄCE WSTĘPNYCH NAGRZEWNIC ELEKTRYCZNYCH

10.1 Opis funkcjonalny

Moduły do wstępnych nagrzewnic elektrycznych umożliwiają zasilanie oraz płynne sterowanie nagrzewnicą za pomocą sygnałów zadawanych ze sterownika centrali. W przypadku wystąpienia alarmu zabezpieczenia termicznego automatyka szafki wyłącza zasilanie oraz przesyła informacje o stanie alarmowym do sterownika.

Wymiary L×H×B oraz wyposażenie:

- MCKT-HPX 1 – 311×205×95 mm
- MCKT-HPX 2 i 3 – 311×404×95 mm

W skład modułu sterującego nagrzewnicą wstępną wchodzi sterownica o podanych wymiarach oraz 1 szt. czujnika temperatury luzem z kablem o długości 3 m

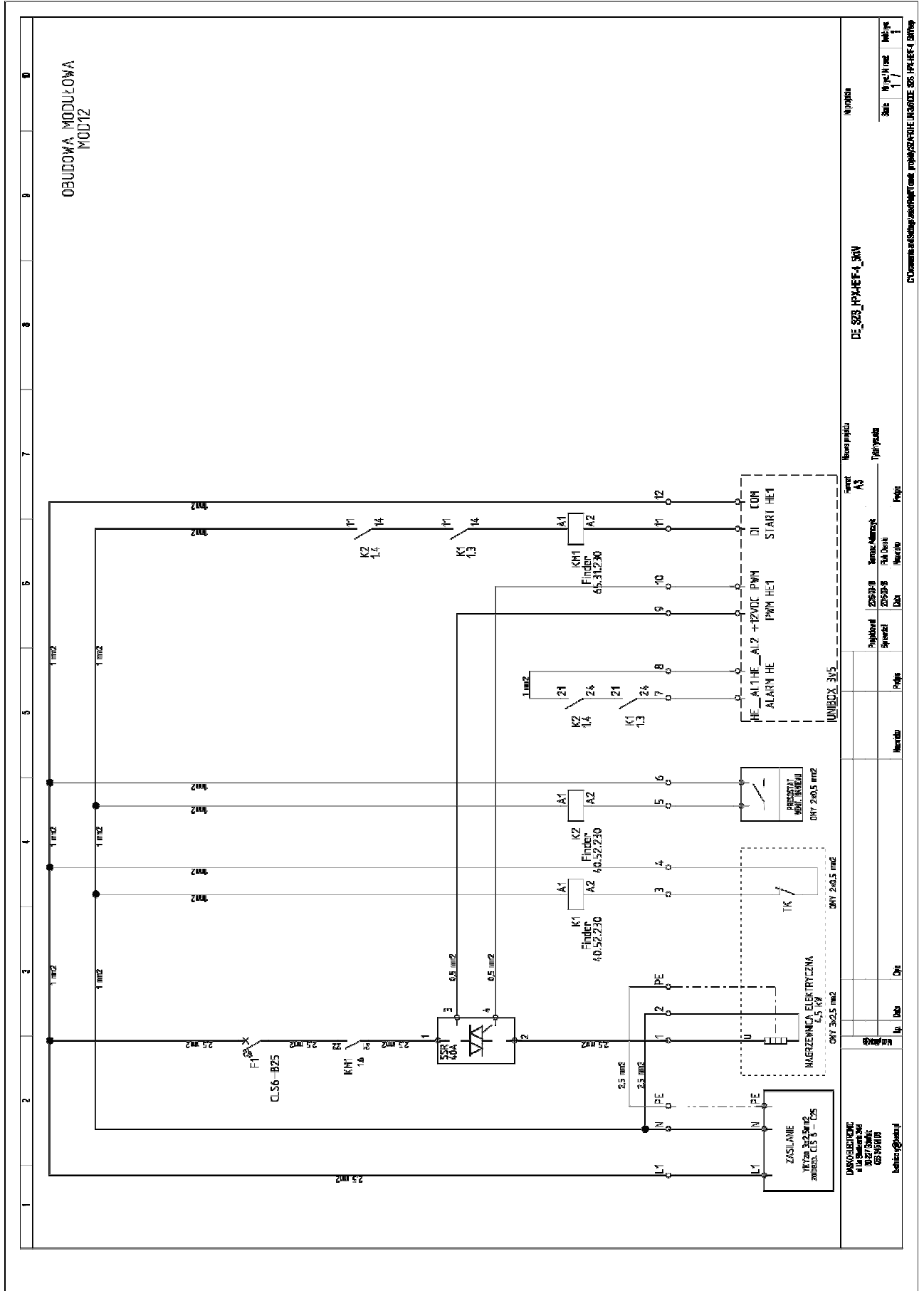
10.2 Współpraca modułu sterującego nagrzewnicy wstępnej z automatyką MCKT-HPX

Podczas montażu na obiekcie – przełączamy na płycie sterownika MCKT-HPX czujnik temperatury „TZ” ze swojego miejsca na zaciski „TN” .

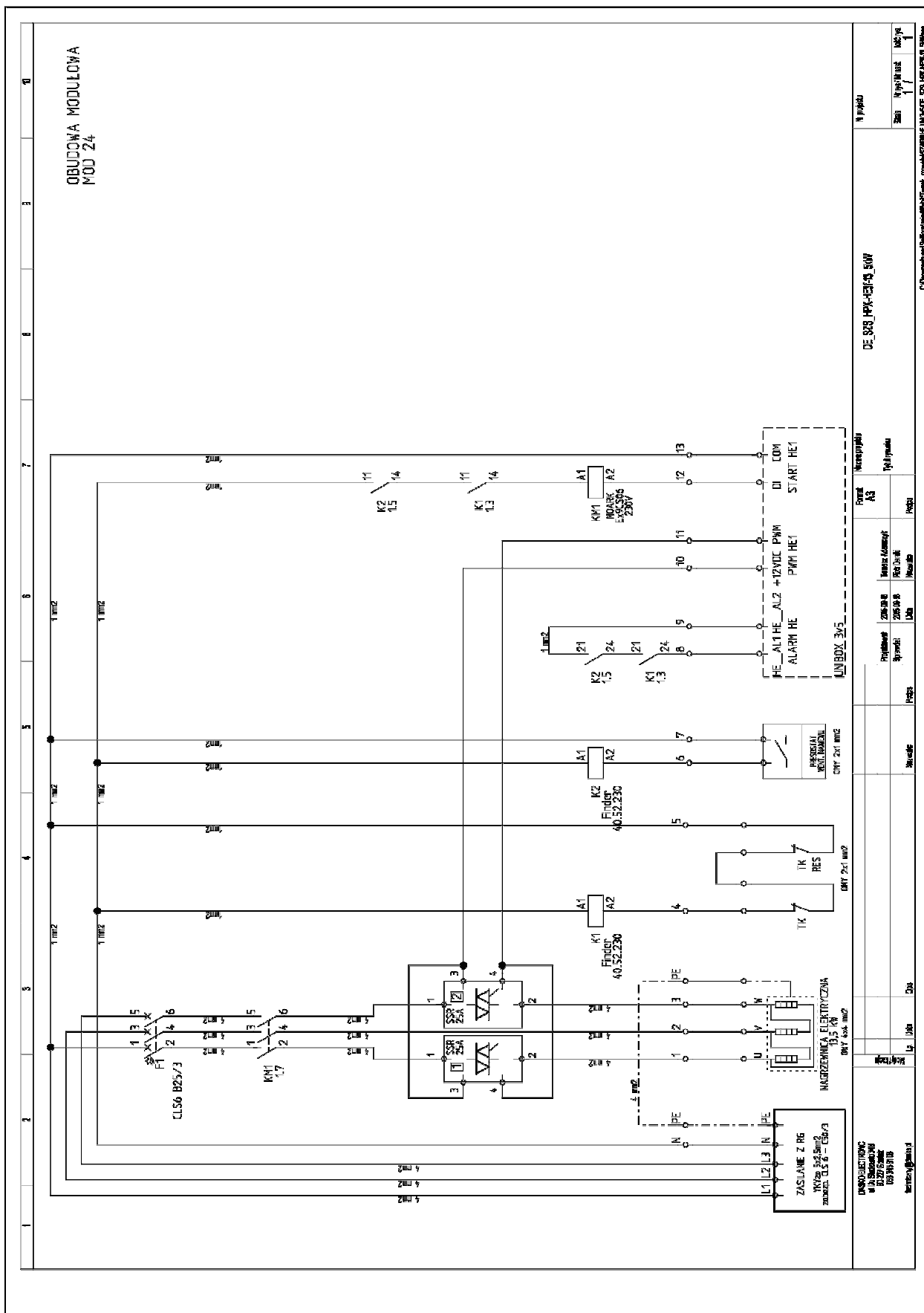
Dodatkowy, dostarczany wraz ze sterownicą nagrzewnicy wstępnej czujnik temperatury, podłączamy na zwolnione zaciski „TZ”.

Przewód nowego czujnika „TZ” prowadzimy na zewnątrz MCKT-HPX i montujemy go w kanale nawiewnym **PRZED** nagrzewnicą wstępną.

Łączymy sterownicę MCKT-HPX z modułem sterującym nagrzewnicy wstępnej wg schematów 10.3 i 10.4 W menu „Ustawienia – nagrzewnica wstępną” sterownika MCKT-HPX aktywujemy funkcję „RunH1 – ZAŁ”



Rys. Nr 11 Schemat elektryczny sterownicy do nagrzewnicy elektrycznej zasilanej 230V dla MCKT-HPX1



Rys. Nr 12 Schemat elektryczny sterownicy do nagrzewnicy elektrycznej zasilanej 3×400V dla MCKT-HPX 2 i MCKT-HPX 3