PL

EWCM 4120-4150-4180



Kompaktowy regulator do zestawów sprężarkowych

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE - WŁAŚCIWOŚCI 4
WARUNKI EKSPLOATACJI 4
MONTAŻ MECHANICZNY 7
SCHEMATY POŁĄCZEŃ 7
Legenda Schematy elektryczne 7
RÓŻNICE DOTYCZĄCE PODŁĄCZENIA EWCM412/415/418 I EWCM4120/4150/4180 13
PODSTAWOWE FUNKCJE 14
Diody Led 14
Wizualizacja w stanach szczególnych 15
Klawisze 16
Konfiguracja interfejsu użytkownika 17
Wizualizacja podstawowa 19
Hasło i wizualizacja 19
Dostęp i użycie menu 20
Menu stanu maszyny 20
Menu Programowania 21
KONFIGURACJA MASZYNY 21
1) WEJŚCIA ANALOGOWE (AI3, AI4) 21
3) WYJŚCIA CYFROWE WYSOKIEGO/NISKIEGO NAPIĘCIA (DO1...DO6) 25
4) WYJŚCIA PWM/OPEN COLLECTOR AO1 I AO2 26
5) WYJŚCIE TRIAC TC 29
6) WYJŚCIE ANALOGOWE NISKIEGO NAPIĘCIA AO3 30

KONTROLA SPRĘŻAREK 31
Kontrola sprężarki z falownikiem 32
Kontrola sprężarek cyfrowych 34
Regulacja czasowa sprężarek 36
Podziały 37
Zarządzanie włączaniem sprężarek 37
KONTROLA KONDENSACJI 39
KONTROLA WENTYLATORA Z FALOWNIKIEM 40
KONTROLA WENTYLATORÓW CYFROWYCH 44
FUNKCJE ZAAWANSOWANE 49
On/Off urządzenia 49
Rejestracja godzin pracy 50
Real Time Clock (RTC) 50
ALARMY 51
Lista alarmów z opisem i parametrami aktywacji 53
Lista alarmów wraz z czynnościami i uwagami 55
Historia alarmów 58
KONFIGURACJA POŁĄCZEŃ SZEREGOWYCH 59
WYKAZ PARAMETRÓW 61
SCHEMATY NAWIGACJI W MENU 69
AKCESORIA 71
AKCESORIA 72
DANE TECHNICZNE 73
Właściwości mechaniczne 73
Właściwości elektryczne 73
Właściwości wejść/wyjść 73

WPROWADZENIE - WŁAŚCIWOŚCI

Sterownik EWCM to urządzenie należące do grupy regulatorów zarządzających maszynownią chłodniczą:

- Konfigurowalny interfejs użytkownika.
- Konfigurowalne menu nawigacji.
- Historia alarmów.
- Termoregulacja na czujniku ssania wg przewidzianej konfiguracji i typu maszyny.
- Kontrola skraplania na czujniku tłoczenia wg przewidzianej konfiguracji i typu maszyny.
- Konfigurowalne wejścia NTC, 4...20 mA, 0...5V lub 0...10V z parametru.
- Ustawianie parametrów na klawiaturze lub za pośrednictwem komputera osobistego.
- Karta kopiująca Copy card służąca do pobierania lub wczytywania map z parametrami.
- Kontrola jednego obwodu do 4 sprężarek (lub zestawu sprężarek) w całości lub podzielonych do 4 stopni łącznie/sprężarka z falownikiem.
- Kontrola skraplania przy użyciu wentylatora z falownikiem lub do 4 cyfrowych wentylatorów.

WARUNKI EKSPLOATACJI

Użycie dozwolone

Urządzenie służy do kontroli zestawów sprężarkowych.

Ze względów bezpieczeństwa przyrząd musi być zainstalowany i użytkowany zgodnie z dostarczonymi instrukcjami a zwłaszcza, w normalnych warunkach, nie można pozwalać na dostęp do części pod niebezpiecznym napięciem. Urządzenie musi być odpowiednio chronione przed wodą i pyłem, w trybie roboczym, jak również powinno być dostępne wyłącznie przy użyciu narzędzi (z wyjątkiem panelu przedniego).

Urządzenie jest dostosowane do wbudowania w sprzęt do użytku domowego i/lub podobny sprzęt klimatyzacyjny i zostało sprawdzone pod względem bezpieczeństwa na podstawie zharmonizowanych europejskich norm odniesienia. Urządzenie zostało sklasyfikowane:

- W zależności od budowy jako urządzenie służące do automatycznego sterowania elektronicznego do wbudowania wg niezależnego montażu lub do zabudowy;
- W zależności od właściwości automatycznego funkcjonowania jako urządzenie sterownicze o działaniu typu 1 B;
- Jako urządzenie kategorii A w odniesieniu do kategorii i do struktury oprogramowania;
- Jako urządzenie o stopniu zanieczyszczenia równym 2;
- Jako urządzenie o stopniu ognioodporności równym D;
- W odniesieniu do kategorii nadnapięcia jako urządzenie kategorii II;
- Jako urządzenie wykonane przy użyciu materiału należącego do grupy IIIa.

Użycie niedozwolone

Wszelkie użycie inne niż dozwolone jest zabronione.

Trzeba pamiętać, że dostarczane styki przekaźników są typu funkcjonalnego i ulegają uszkodzeniom (gdyż są zarządzane przez moduł elektroniczny i mogą ulec krótkiemu spięciu lub pozostać otwarte): ewentualne zabezpieczenia, przewidziane przez normy dla tego produktu lub sugerowane przez zdrowy rozsądek w celu sprostania oczywistym wymogom bezpieczeństwa powinny być wykonywane poza przyrządem.

ODPOWIEDZIALNOŚĆ I POZOSTAŁE ZAGROŻENIA

Firma Eliwell nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody wynikłe wskutek:

- Instalacji/użytkowania w sposób inny, niż zalecany, zwłaszcza zaś w sposób niezgodny z zaleceniami dotyczącymi bezpieczeństwa zawartymi w obowiązujących przepisach i/lub przedstawionymi w niniejszym dokumencie;
- Użytkowania na aparaturze niezapewniającej odpowiedniej ochrony przed porażeniem elektrycznym, wodą i pyłem w istniejących warunkach montażu;
- Użytkowania na aparaturze umożliwiającej dostęp do niebezpiecznych części bez pomocy narzędzi;
- Usuwania zabezpieczeń i/lub przerabiania produktu;
- Instalacji/użytkowania w aparaturze niezgodnej z wymogami zawartymi w obowiązujących normach i przepisach.

OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Niniejsza publikacja jest wyłączną własnością spółki ELIWELL CONTROLS Srl, która kategorycznie zabrania jej powielania i rozpowszechniania bez wyraźnej zgody ze strony ELIWELL CONTROLS Srl.
Dołożono wszelkich możliwych starań przy tworzeniu niniejszego dokumentu; jednak firma ELIWELL CONTROLS Srl nie może ponosić odpowiedzialności za jego użycie.
To samo dotyczy wszelkich osób i firm zaangażowanych w tworzenie i redagowanie niniejszej instrukcji.
Firma ELIWELL CONTROLS Srl zastrzega sobie prawo wprowadzania dowolnych zmian, estetycznych lub funkcjonalnych, bez żadnego uprzedzenia i w dowolnym momencie.

PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

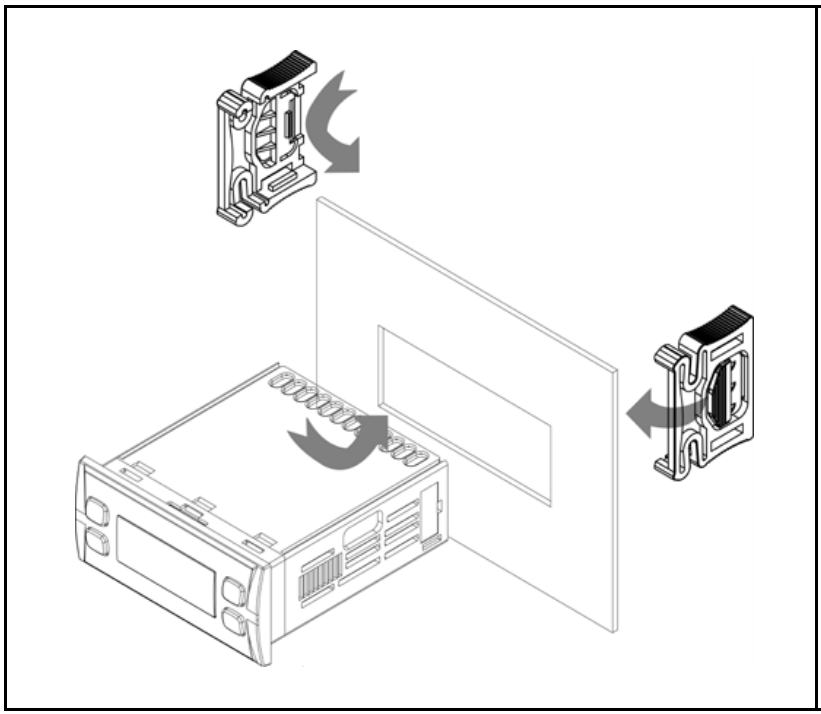
Uwaga! Wszelkie czynności w obrębie podłączeń elektrycznych można wykonywać tylko i wyłącznie przy wyłączonej maszynie. Czynności takie mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel.
Aby zapewnić prawidłowe połączenie, należy przestrzegać następujących zaleceń i przestróg:

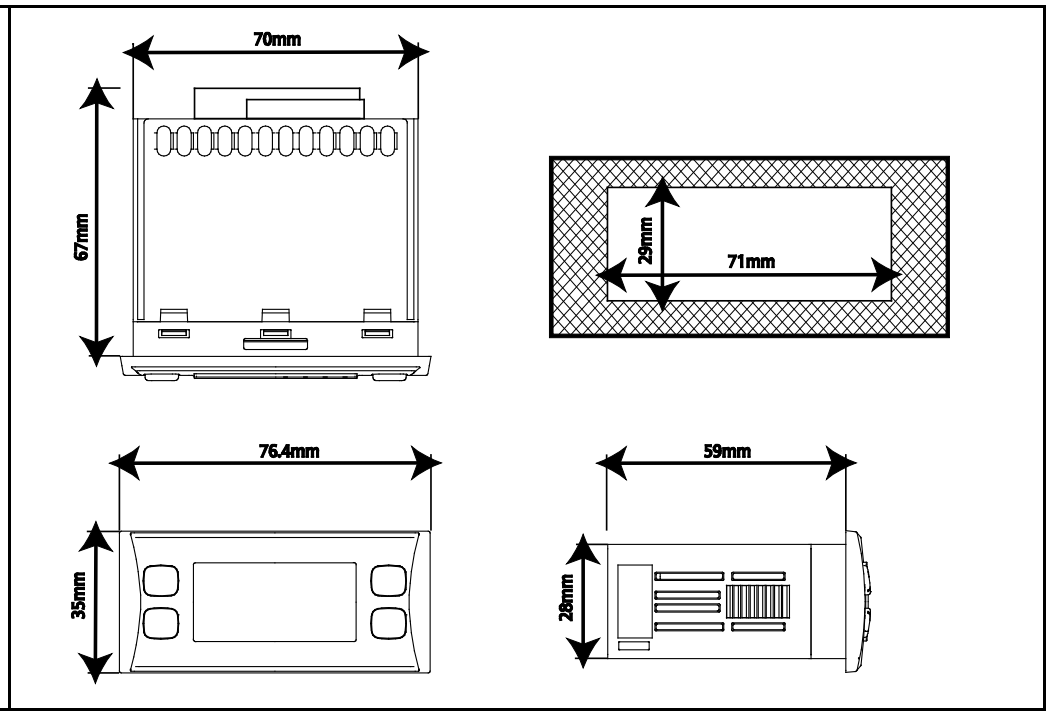
- Zasilanie o właściwościach odmiennych od podanych może spowodować poważne uszkodzenie urządzenia.
- Stosować kable o przekroju dostosowanym do używanych końcówek.
- Aby uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych, należy, w miarę możliwości, oddzielić kable czujników i wejść cyfrowych od ładunków indukcyjnych i podłączeń wysokiego napięcia. Należy unikać usytuowania kabli czujników w pobliżu innego sprzętu elektrycznego (wyłączników, styczników, itp.).
- Maksymalnie zmniejszyć długość połączeń i unikać owijania ich wokół podłączonych części elektrycznych. Zaleca się użycie kabli ekranowanych do połączeń czujników.
- Aby uniknąć wyładowań elektrostatycznych, nie należy dotykać komponentów elektronicznych na kartach.

Firma Eliwell dostarcza okablowanie dotyczące niebezpiecznego napięcia, które umożliwia podłączenie urządzenia do ładunków, wykonanie połączeń zasilania, czujników, wejść cyfrowych, itp. zgodnie z p/n - patrz rozdział Akcesoria.
Przyrząd powinien być zasilany przez odpowiedni transformator o stosownych właściwościach podanych w rozdziale Dane techniczne.

MONTAŻ MECHANICZNY

Przyrząd został zaprojektowany do montażu na tablicy.
Wykonać otwór o wymiarach 29x71 mm i włożyć przyrząd mocując go dostarczonymi, specjalnymi wspornikami.
Nie montować przyrządu w miejscach narażonych na dużą wilgotność i/lub zabrudzenia; jest on dostosowany do pracy w pomieszczenia o normalnym stopniu zanieczyszczenia. Zostawić wolne miejsce na wentylację obszaru w pobliżu szczelin chłodzących przyrządu. Port szeregowy TTL znajduje się po lewej stronie przyrządu.





SCHEMATY POŁĄCZEŃ

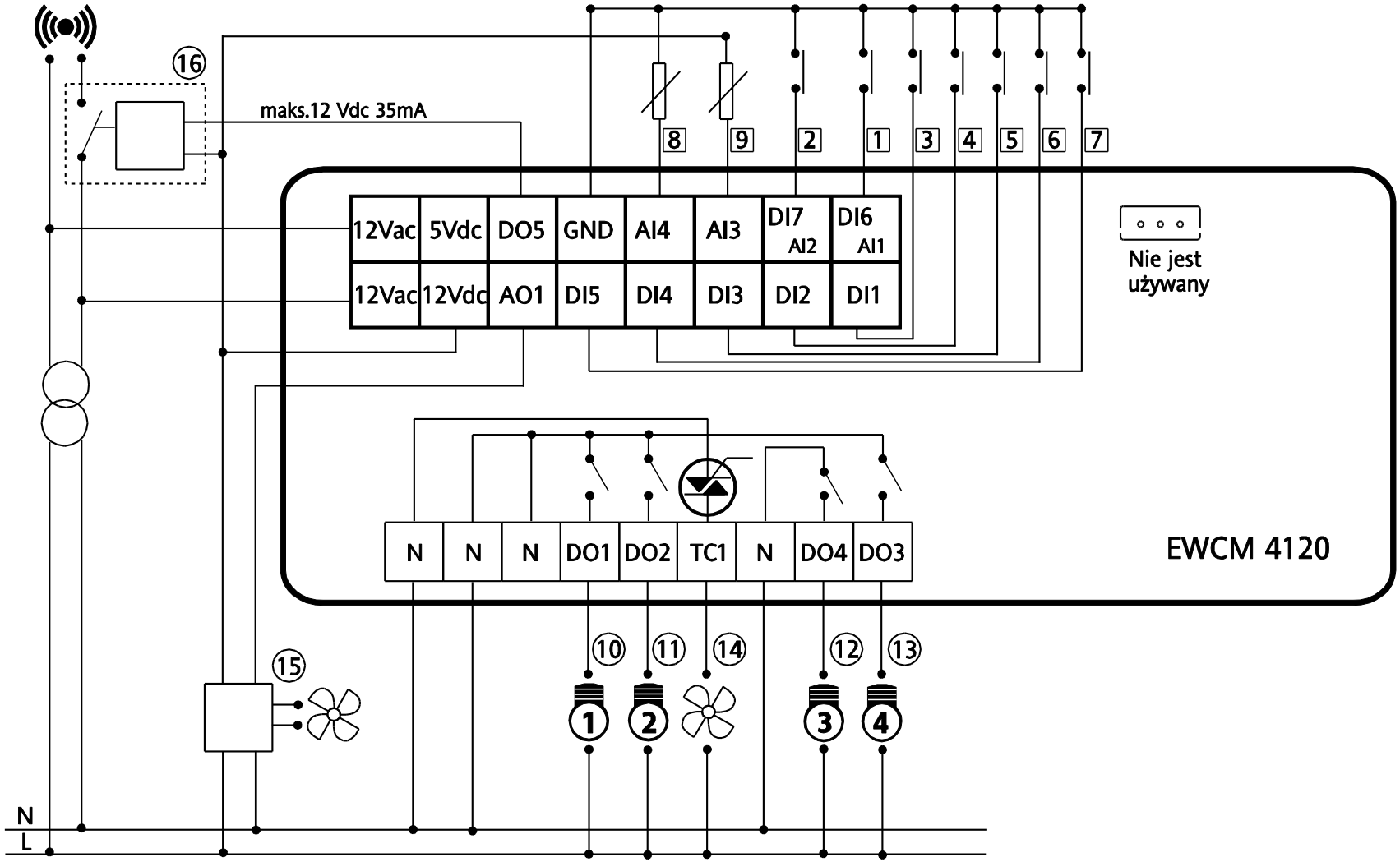
Legenda Schematy elektryczne

12 V~	Zasilanie 12V~
5V⎓	Zasilanie 5V⎓ dla przetwornika proporcjonalnego maks. 10 mA
12V⎓	Zasilanie pomocnicze 12Vdc dostępne dla wyjścia AO1 lub DO5

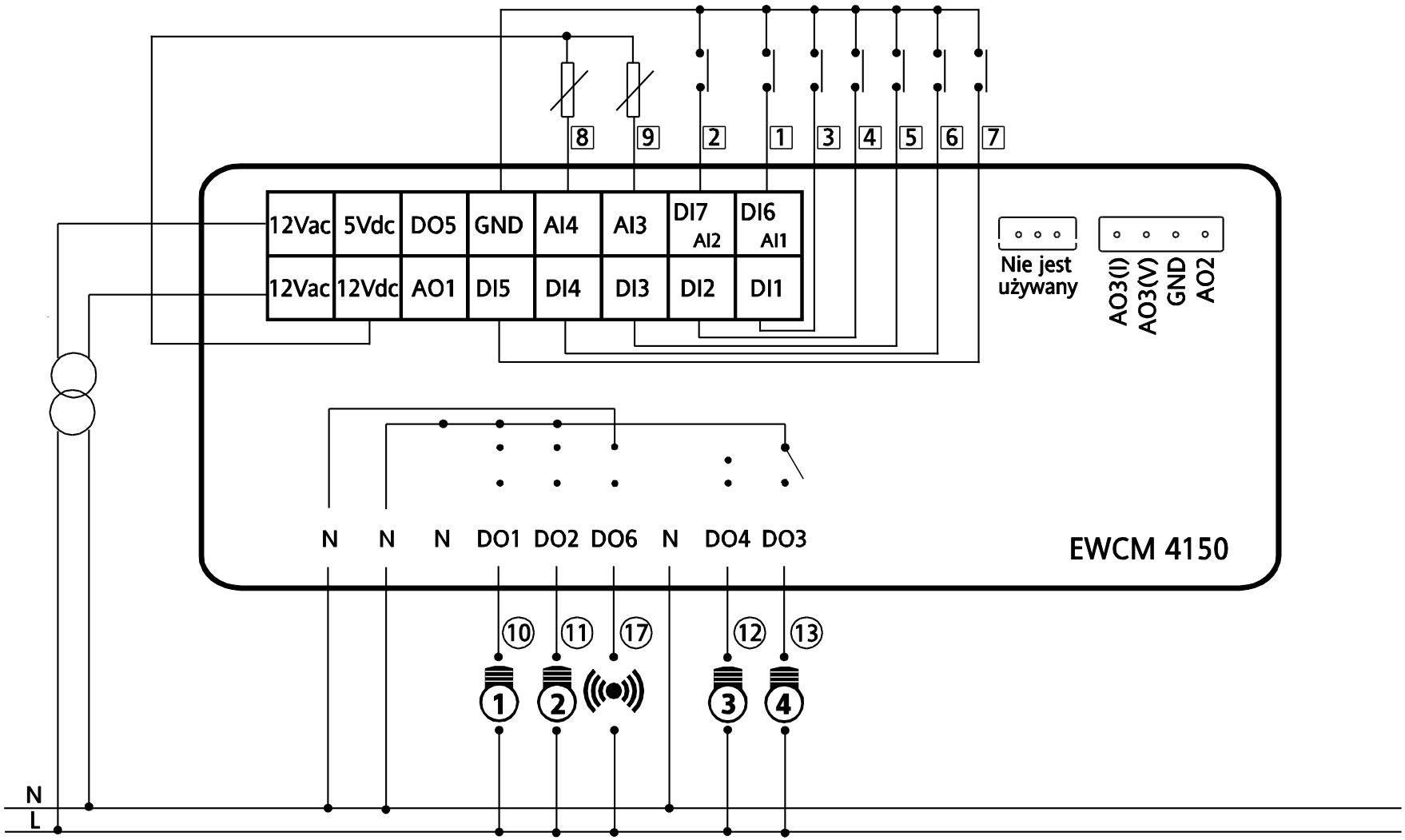
DO1... DO6		Wyjścia przekaźników niebezpiecznego napięcia 2A - 230V~
N		Neutralny
TC		Wyjście TRIAC niebezpiecznego napięcia 2A - 230V~
AO1/AO2		Wyjście analogowe PWM/Open collector dla zewnętrznego modułu wirników (do użycia z 12Vdc)
AO3		Wyjście analogowe niskiego napięcia 0/10 V, 4-20 mA, 0-20 mA
DO5		Wyjście Open Collector (do użycia z 12V⎓)
DI1...DI5		Wejścia cyfrowe czystego styku (prąd zamknięcia w odniesieniu do masy 0,5 mA)
AI1 (DI6)..AI2 (DI7)		Wejścia cyfrowe czystego styku (prąd zamknięcia w odniesieniu do masy 0,5 mA)
AI3..AI4		Konfigurowalne wejścia analogowe NTC */ napięcie, prąd** / Digital Input***
GND		Masa
TTL (COM 1)		Port szeregowy TTL do podłączenia karty kopiującej Copy Card / **Param**Manager / **Device**Manager lub Televis
INPUT	1	Presostat tłoczenia ON/OFF (EWCM 4120 i EWCM 4180)
	2	Presostat ssania ON/OFF
	3...6	Blokada sprężarki 1 ... 4 ON/OFF
	7	ON/OFF zdalny
	8	Czujnik tłoczenia (EWCM 4180)
	9	Czujnik ssania
OUTPUT	10...13	Sprężarka/stopień mocy 1 ... 4 ON/OFF
	14	Wentylator kondensatora TC wysokie napięcie (EWCM 4120)
	15	Wentylator kondensatora TC niskie napięcie (EWCM 4180)
	16	Alarm ON/OFF niskiego napięcia (EWCM 4120)
	17	Alarm ON/OFF (EWCM 4150 i EWCM 4180)

*typ SEMITEC 103AT (10KΩ / 25°C).
**wejście na prąd 4...20mA lub na napięcie 0...5V / 0...10V albo wejście cyfrowe czysty styk.
***wejście cyfrowe czysty styk.

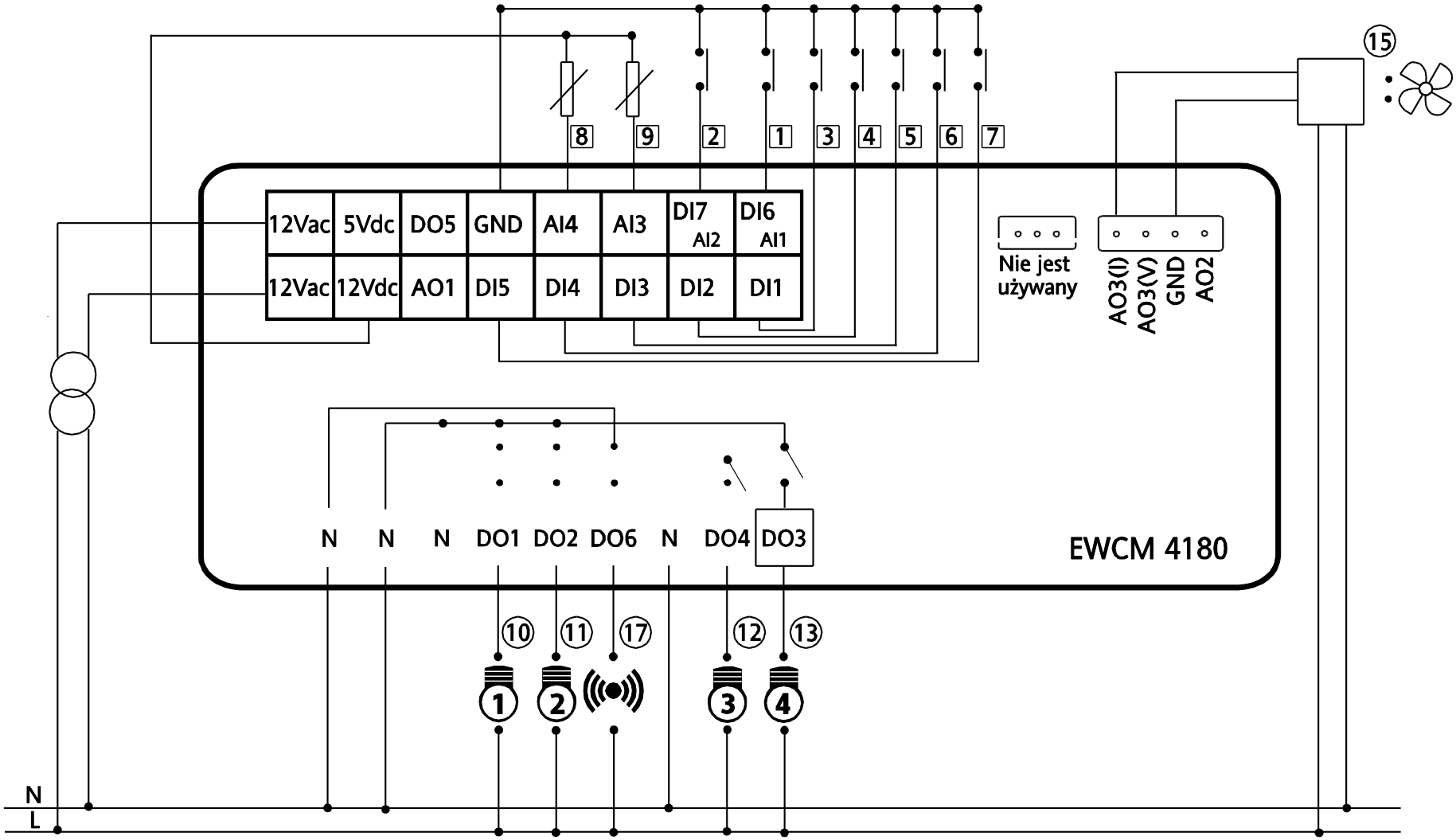
EWCM 4120


16
maks.12 Vdc 35mA
8
9
2
1
3
4
5
6
7
12Vac
5Vdc
DO5
GND
AI4
AI3
DI7
AI2
DI6
AI1
12Vac
12Vdc
AO1
DI5
DI4
DI3
DI2
DI1
Nie jest używany
N
N
N
DO1
DO2
TC1
N
DO4
DO3
EWCM 4120
15
10
11
14
12
13
1
2
3
4
N
L

EWCM 4150

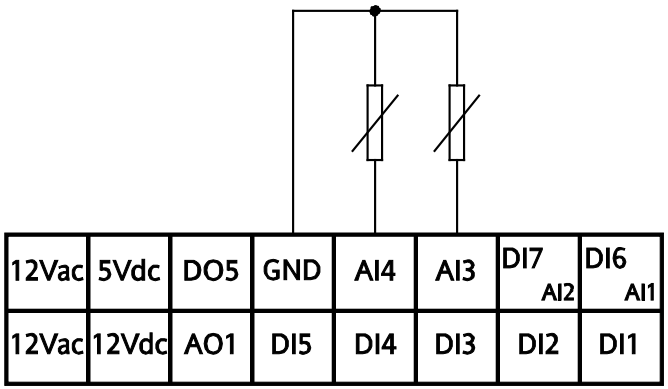

8
9
2
1
3
4
5
6
7
12Vac
5Vdc
DO5
GND
AI4
AI3
DI7
AI2
DI6
AI1
12Vac
12Vdc
AO1
DI5
DI4
DI3
DI2
DI1
Nie jest używany
AO3(I)
AO3(V)
GND
AO2
N
N
N
DO1
DO2
DO6
N
DO4
DO3
EWCM 4150
10
11
17
12
13
1
2
3
4
N
L

EWCM 4180

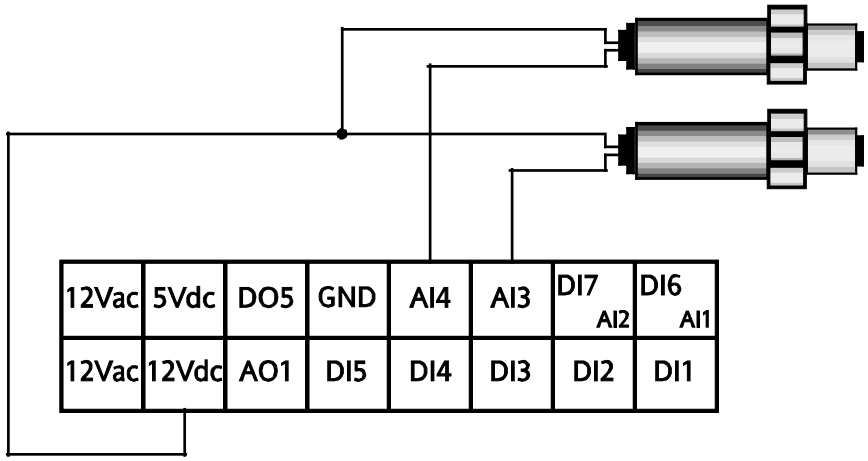

8
9
2
1
3
4
5
6
7
15
12Vac
5Vdc
DO5
GND
AI4
AI3
DI7
AI2
DI6
AI1
12Vac
12Vdc
AO1
DI5
DI4
DI3
DI2
DI1
Nie jest używany
AO3(I)
AO3(V)
GND
AO2
N
N
N
DO1
DO2
DO6
N
DO4
DO3
EWCM 4180
10
11
17
12
13
1
2
3
4
N
L

Przykładowe podłączenie czujników

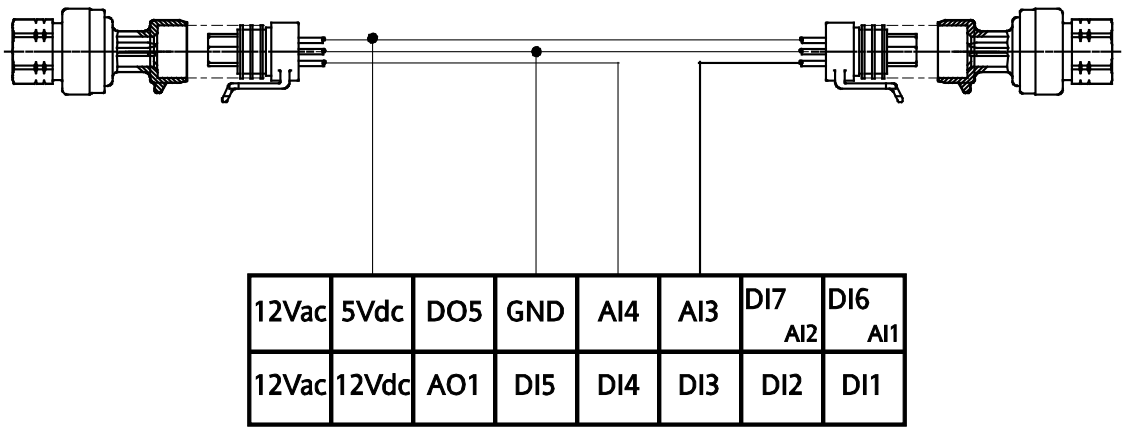
NTC



EWPA 4/20mA



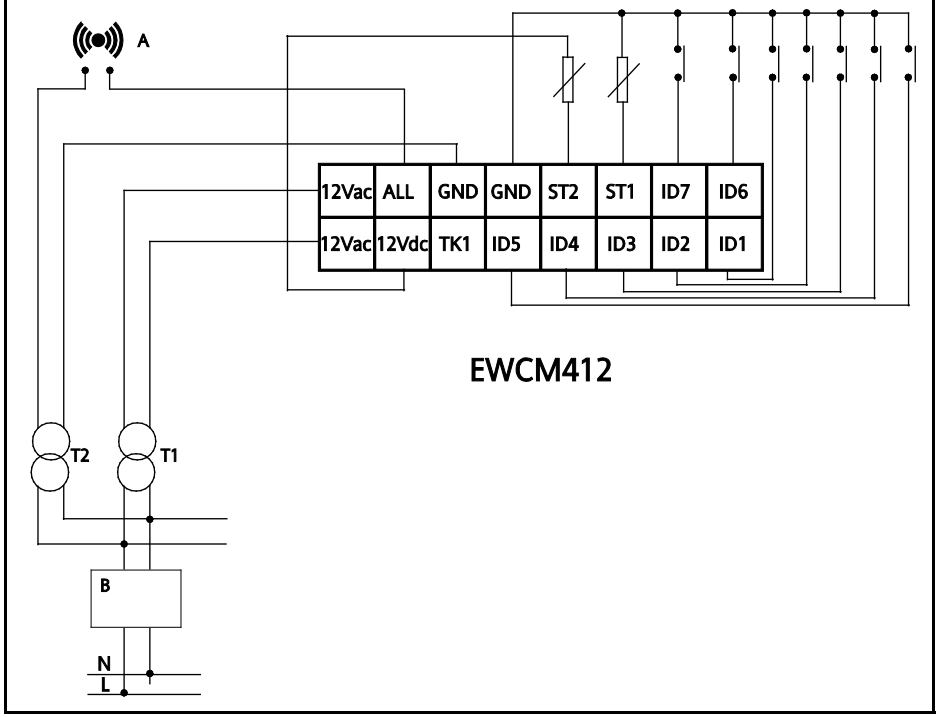
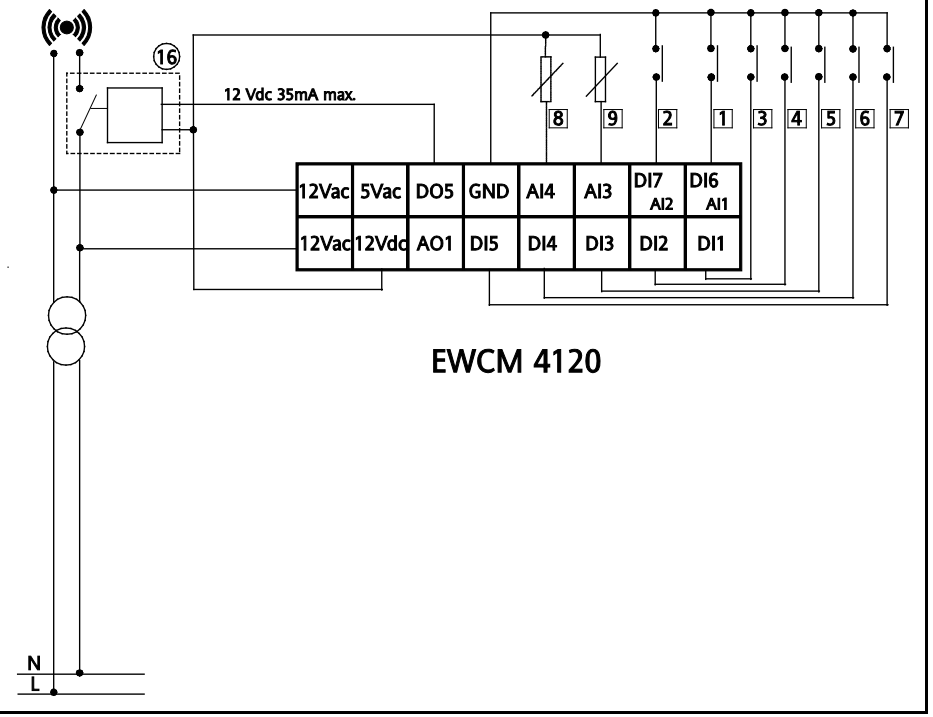
EWPA R 0/5V



RÓŻNICE DOTYCZĄCE PODŁĄCZENIA EWCM412/415/418 I EWCM4120/4150/4180

Poniżej podano podstawowe różnice dotyczące modeli EWCM412/415/418 i EWCM4120/4150/4180:

- Końcówki przewodów w modelach EWCM412/415/418 różnią się od końcówek w modelach EWCM4120/4150/4180.
- Wyjście alarmu obecne w modelach EWCM412 (wyjście 12-24Va maks. 500 mA do użycia z 12Va odizolowane w odniesieniu do zasilania urządzenia) jest zastąpione przez wyjście open collector (z funkcją konfigurowalną w parametrze) do użycia z 12Vc. **UWAGA**: końcówki przewodu do użycia dla niniejszego wyjścia nie pokrywają się w modelach EWCM412 i EWCM4120 (patrz schematy poniżej).
- Przekaźniki modeli EWCM4120/4150/4180 nie mają jednego wspólnego wyjścia, jak to ma miejsce w modelach EWCM412/415/418; wyjście DO4 jest oddzielone od pozostałych wyjść (DO1, DO2 i DO3)

Podłączenie EWCM412	Podłączenie EWCM4120
	

EWCM412

EWCM 4120

PODSTAWOWE FUNKCJE

Użytkownik dysponuje wyświetlaczem i czterema klawiszami do kontroli stanu i programowania urządzenia.
Po włączeniu przyrząd przeprowadza Lamp Test; przez kilka sekund wyświetlacz i diody LED migają, ma to na celu skontrolowanie, czy są sprawne i czy prawidłowo działają. Urządzenie posiada dwa główne menu, menu „Stanu maszyny" i menu „Programowania".



EWCM4120 i EWCM4180



EWCM4150

Diody Led

Symbol / ikony	Opis	Ikona z przodu
(8) ... (11)	**EWCM4120-EWCM4180** Pasek wentylatora. Dioda (Led konfigurowalna w parametrach UI07... UI10) **EWCM4150** Diody Led konfigurowalne. Dioda (Led konfigurowalna w parametrach UI07... UI10)	
ABC	Menu Programowania	
	Alarm. Jeżeli świeci stałym światłem oznacza to, że alarm jest aktywny, jeżeli miga, to alarm jest skasowany.	
	Ogrzewanie. Tryb heating	

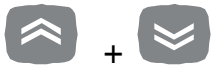
	Chłodzenie. Tryb cooling	
	Wyświetlanie wartości temperatury w °C/°F	
Bar	Wyświetlanie wartości ciśnienia w barach	
Psi	Wyświetlanie wartości ciśnienia w Psi	
(1) ... (4)	Sprężarka włączona (dioda Led konfigurowalna w parametrach UI00... UI03)	
(5) ... (7)	Diody Led NIE skonfigurowane (dioda konfigurowalna w parametrach UI04... UI06)	

Wizualizacja w stanach szczególnych

Stan	Wyświetlacz	Diody / ikony
W razie alarmu	Podstawowa wizualizacja wyświetlana na przemian z kodami alarmowymi (jeżeli jest równocześnie obecnych więcej alarmów, będzie wyświetlony alarm o niższym wskaźniku).	Ikona alarmu świecąca stałym światłem. jeżeli alarm jest skasowany to ikona miga
	Jeżeli wielkość podstawowej wizualizacji znajduje się w błędzie, zostanie wyświetlony kod błędu; jeżeli jest obecny dodatkowy alarm, to będą wyświetlane na przemian „- - -” i kod błędu.	
ON/OFF zdalny	Wyświetla „**OFF**” migające	Wszystkie wyłączone
ON/OFF klawiatura/lokalny	Wyświetla „**OFF**” świecące stałym światłem	Wszystkie wyłączone

Klawisze

set	Klawisz **SET** służy do: • **Funkcja SET**: dostęp do menu „stanu maszyny” • dostęp do pod-folderów menu. • dostęp do wartości parametru. • potwierdzenie wartości parametru lub wyjście. • **prg (Menu Programowania)**: dłuższe naciśnięcie (5 sek.) umożliwia przejście ze stanu podstawowej wizualizacji do folderów parametrów.
	Klawisz **UP** służy do: • przewijanie w dół wizualizacji folderów i parametrów. • zwiększenie wartości parametru (jeżeli wartość parametru jest w trybie modyfikacji). • **Band**: dłuższe naciśnięcie (5 sek.) umożliwia dostęp do menu wizualizacji/zmiany pasma regulacji dla zestawu sprężarek
	Klawisz **DOWN** służy do: • przewijanie w górę wizualizacji folderów i parametrów. • zmniejszenie wartości parametru (jeżeli wartość parametru jest w trybie modyfikacji). • **set**: dłuższe naciśnięcie (5 sek.) umożliwia dostęp do menu wizualizacji/zmiany wartości **setpoint** regulacji i zostanie wyświetlony typ wartości setpoint Aby zmienić wartość set point posłużyć się klawiszem „set” w celu wyświetlenia wartości, następnie za pomocą klawiszy „Up „ i „Down” zmienić wartość. Nacisnąć „set” aby potwierdzić lub „func” aby wyjść (zob. Uwaga).
Fnc	Klawisz **FNC** służy do: • wyjścia z menu, wyświetlenia listy parametrów, wartości parametrów (bez zapisywania) i powrotu do poprzedniego poziomu. • **disp**: dłuższe naciśnięcie (5 sek.) umożliwia dostęp do menu wyboru **podstawowej wizualizacji**, za pomocą klawiszy „up” i „down” zostaną wyświetlone (w trybie migającym) tylko wielkości skonfigurowane jako obecne na urządzeniu, a naciśnięcie klawisza „set” potwierdza wybór.

	równoczesne naciśnięcie klawiszy **UP + DOWN** powoduje ręczne skasowanie alarmów (jeżeli obecne).

Alarm może być skasowany przez naciśnięcie jakiegokolwiek klawisza, jeżeli jest obecny alarm, to pierwsze naciśnięcie klawisza powoduje skasowanie alarmu, a nie wykonanie przypisanej funkcji.

Konfiguracja interfejsu użytkownika

Diody led są konfigurowane w parametrach **UI00 ... UI10**:

Tabela opisująca znaczenie diod:

Wartość	Opis	Włączona	Miganie
0	Dioda nieaktywna	-	-
1...4	Sprężarka 1...4	Aktywna	Regulacja czasowa międzystopnia
5	2 stopień 1 sprężarki	Aktywna	Regulacja czasowa międzystopnia
6	2 stopień 2 sprężarki	Aktywna	Regulacja czasowa międzystopnia
7	2 stopień 3 sprężarki	Aktywna	Regulacja czasowa międzystopnia
8	3 stopień 1 sprężarki	Aktywna	Regulacja czasowa międzystopnia
9	3 stopień 2 sprężarki	Aktywna	Regulacja czasowa międzystopnia
10	4 stopień 1 sprężarki	Aktywna	Regulacja czasowa międzystopnia
11...14	Włączenie wentylatora 1...4	Aktywna	Regulacja czasowa międzystopnia
15	Alarm	Aktywna	Kasowanie
16...22	Nieużywane	-	-
23	Aktywacja falownika sprężarki	Aktywna	-
24	Aktywacja falownika wirnika	Aktywna	-
25	Wentylator z falownikiem	Aktywna	Regulacja czasowa międzystopnia

26	Sprężarka z falownikiem	Aktywna	Regulacja czasowa międzystopnia
27	Pasek wentylatora z falownikiem ≥25%	Aktywna	-
28	Pasek wentylatora z falownikiem ≥50%	Aktywna	-
29	Pasek wentylatora z falownikiem ≥75%	Aktywna	-
30	Pasek sprężarki z falownikiem ≥25%	Aktywna	-
31	Pasek sprężarki z falownikiem ≥50%	Aktywna	-
32	Pasek sprężarki z falownikiem ≥75%	Aktywna	-

Parametry do skonfigurowania interfejsu użytkownika:

Par.	Opis	Min	Maks.	J.M.	Uwagi
UI12	Wybór wizualizacji Setpoint podstawowego stanu	0	1	Liczba	0=wyświetla Set ssania 1=wyświetla Set tłoczenia
UI13	Wybór wizualizacji podstawowego stanu	0	6	Liczba	
UI20	Wartość hasła instalatora	0	255	Liczba	fabrycznie UI20=1
UI21	Wartość hasła producenta	0	255	Liczba	fabrycznie UI21=2
UI22	Jednostka miary temperatury	0	1	Liczba	0=°C, 1=°F
UI23	Jednostka miary ciśnienia	0	1	Liczba	0=Bar, 1=Psi

Parametry UI20 - UI21

W parametrach UI20 i UI21 należy zmienić hasło odpowiednio dla instalatora (1 poziom) i dla producenta (2 poziom). Patrz rozdział HASŁO I WIZUALIZACJA.

Wizualizacja podstawowa

Można wybrać wielkość, która będzie wyświetlana na ekranie w normalnych warunkach funkcjonowania (nie podczas nawigacji w menu i nie w przypadku sygnalizacji alarmowej).

Naciskając dłużej klawisz „FNC" uzyskuje się dostęp do folderu zawierającego wszystkie dostępne wielkości, zostaną wyświetlone w trybie migającym tylko wielkości, które faktycznie mogą być wybrane i są obecne w urządzeniu (np. funkcja RTC pojawi się na liście tylko, jeżeli jest rzeczywiście skonfigurowana w urządzeniu). Poniżej podano listę:

- AI01..AI04 (jeden z dostępnych czujników spośród skonfigurowanych na urządzeniu)
- RTC (zegar)
- Setpoint; w trybie OFF wyświetlona wartość set-point to wartość trybu funkcjonowania poprzedzającego stan OFF.

Na poniższym schemacie zilustrowano sposób ustawienia podstawowej wizualizacji:

- Nacisnąć klawisz „FNC" przez **5** sekund (wartość do ustawienia w parametrze UI19)
- wybrać wielkość do wyświetlenia przewijając kolejne opcje za pomocą klawiszy Up i Down
- nacisnąć klawisz „set"

Par.	Opis	Min.	Maks.	J.M.	Uwagi
UI13	Wizualizacja podstawowego stanu	0	6	Liczba	0=wej. analogowe 1, 1=wej. analogowe 2, 2=wej. analogowe 3, 3=wej. analogowe 4, 4=wejście analogowe 5, 5= zegar, 6= ustawiona wartość set-point

UWAGA: Zostanie wyświetlona wartość setpoint ssania lub tłoczenia w zależności od parametru **UI12** (wybór wizualizacji wartości setpoint podstawowego stanu).

Hasło i wizualizacja

Otwierając folder **PASS** (w menu Parametrów **PAR**), i wpisując wartość hasła 1 poziomu (ustawionego w parametrze **UI20**) lub 2 poziomu (ustawionego w parametrze **UI21**) uzyskuje się dostęp do parametrów widocznych po wpisaniu danego hasła.

Widoczność parametrów i folderów podczas nawigacji w menu może być skonfigurowana wpisując odpowiednie wartości w każdym parametrze i folderze, wyłącznie w oprogramowaniu (Param**Manager** lub innym programie komunikacyjnym).

Poniżej podano poziomy widoczności:

- wartość **0** = Parametr lub folder **nie są widoczne**.
- wartość **1** = poziom instalatora; parametry mogą być widoczne tylko wpisując wartość hasła 1 poziomu (będą widoczne wszystkie parametry wpisane jako widoczne na poziomie instalatora).
- wartość **2** = poziom instalatora; parametry mogą być widoczne tylko wpisując wartość hasła 2 poziomu (będą wyświetlone wszystkie parametry wpisane jako widoczne na poziomie instalatora).
- wartość **3** = Parametr lub folder **zawsze widoczny**.

Dostęp i użycie menu

Zasoby są dostępne w postaci menu, do którego uzyskuje się dostęp krótko naciskając klawisz „set" (menu „Stan maszyny") lub podtrzymując na wciśniętej pozycji klawisz „set" przez okres ponad 5 sek. (menu „Programowanie").
Aby uzyskać dostęp do zawartości każdego folderu uwidocznionego za pomocą stosownej zakładki wystarczy nacisnąć jeden raz klawisz „set". W tym momencie można przewijać zawartość każdego folderu, zmienić ją lub użyć przewidzianych dla folderu funkcji. Jeżeli przez okres ponad 15 sek (time out) klawiatura nie będzie wykorzystana lub jeżeli naciśnie się jeden raz klawisz „fnc" zostaną anulowane zmiany w parametrze i zostanie przywrócona poprzednia wizualizacja.
UWAGA: nie wszystkie parametry są widoczne bez wpisania hasła 1 lub 2 poziomu.

Menu stanu maszyny

Menu stanu umożliwia dostęp do wizualizacji wartości zasobów. Niektóre zasoby mają widoczność typu „dynamicznego", na przykład jeżeli nie są obecne alarmy, folder AL nie jest wyświetlany.

Folder	Zasoby						Wizualizacja	Opis	Edycja
Ai	AI01	AI02	AI03	AI04			Dynamiczna	Wejścia analogowe	//
di	di01	di02	di03	di04	di05	//	Dynamiczna	Wejścia cyfrowe	//
AO	tC1	AO1	AO2	AO3	//	//	Dynamiczna	Wyjścia analogowe	//
dO	dO01	dO02	dO03	dO04	dO05	dO06	Dynamiczna	Wyjścia cyfrowe	//

CL	HOUr	dAtE	YEAr					Zegar	TAK
AL	Er00	....	...	...	...	Er99	Dynamiczna	Alarmy	//
SP	(1)*	//	//	//	//	//		Setpoint (wpisana)	TAK
Hr	CP01	...	CP04	Fn01	...	Fn04	Dynamiczna	Godziny pracy sprężarki / wentylatory	TAK
SC	CP01	...	CP04					Wybór sprężarek	//

Jak widać w tabeli wartość setpoint SP i godzina mogą być zmienione oraz wyświetlone.

(1)* Dla wartości set point jest początkowo wskazany typ: Set **SUCT**ion, Set **DISC**harge, i tylko naciskając ponownie klawisz „set" można uzyskać dostęp do wartości do celów wizualizacji/edycji.

Menu Programowania

Menu	**Folder**	**Pod foldery**									**Opis**
Parametry	PAr	CF	Ui	St	CP	Fn	Al	Pass	CC	OP	Parametry
EU	EU	Eu00	...	...	...	...	...	...	...	Eu99	Historia alarmów
EUR	EUR										Kasowanie historii alarmów

KONFIGURACJA MASZYNY

1) WEJŚCIA ANALOGOWE (AI3, AI4)

W podstawowym urządzeniu są zarządzane 2 wejścia analogowe konfigurowalne w następujących parametrach:

CF02*	Typ wejścia analogowego AI3	**CF07**	Wartość początkowa skali wejścia analogowego AI4
CF03*	Typ wejścia analogowego AI4	**CF10**	Dyferencjał wejścia analogowego AI3
CF04	Wartość końcowa skali wejścia analogowego AI3	**CF11**	Dyferencjał wejścia analogowego AI4
CF05	Wartość początkowa skali wejścia analogowego AI3	**CF14****	Konfiguracja wejścia analogowego AI3
CF06	Wartość końcowa skali wejścia analogowego AI4	**CF15****	Konfiguracja wejścia analogowego AI4

Patrz Tabela ograniczeń parametrów CF04...CF11

* jeżeli wejścia AI3 i AI4 **nie są** ustawione jako DI, parametry CF25 i CF26 powinny być ustawione na 0. Brak przestrzegania tej zasady może spowodować awarie.
* jeżeli wejścia AI3 i AI4 **są** ustawione jako DI, parametry CF14 i CF15 powinny być ustawione na 0.

*** Jednostka miary (J.M.) jest wybierana na podstawie parametrów CF02 i CF03 i parametrów UI22 (C°/ F°) i UI23 (Bar/Psi).

Wejścia **AI3**, **AI4** są konfigurowalne wg wskazówek podanych w poniższej tabeli (**CF02**..**CF03**):

Wartość	Typ	Opis
0	None	Nieskonfigurowany czujnik
1	DI	Czujnik jako wejście cyfrowe z wolnym stykiem
2	NTC	Czujnik NTC range -50,0°C ÷ 99,9 °C
3	4-20 mA	wejście analogowe 4-20 mA
4	0-10 V	wejście analogowe 0-10 V
5	0-5 V	wejście analogowe 0-5 V

Uwagi:
Jeżeli wejście jest skonfigurowane jako NTC, związane z nim parametry są zawsze wyświetlane z ikoną „termometru”. (UI22=0/1; J.M.= C°/ F°)
Jeżeli jedno z wejść jest skonfigurowane jako 4-20 mA, 0-10 V lub 0-5 V to związane z nim parametry są wyświetlane z J.M.=Bar jeżeli UI23=0 lub z J.M.=Psi jeżeli UI23=1.

Parametry CF04 ÷ CF07
Wskazują wartości analogowe ograniczeń skali odczytu dla wejść skonfigurowanych jako 4-20 mA, 0-10 V, 0-5 V. (dotyczy tylko wejść 3 i 4).
Jeżeli input nie jest skonfigurowany jako wejście 4-20 mA, 0-10 V, 0-5 V parametry dolnych wartości skali tracą znaczenie.

Parametry CF10÷ CF11

Wskazują wartości korekcyjne do dodania lub odjęcia od wejść analogowych; za pomocą tego parametru można wyregulować wartość temperatury/ciśnienia odczytaną przez urządzenie. Wartość odczytana przez ± „Dyferencjał wejścia analogowego AIxx" zostanie wykorzystana przez regulator przypisany do danego czujnika i zostanie wyświetlona na wyświetlaczu.

Jeżeli input zostanie skonfigurowany jako wejście cyfrowe, stosowny parametr korekcyjny powinien być ustawiony na 0 (w innym razie, wejście cyfrowe nie funkcjonuje prawidłowo).

Parametry CF14 ÷ CF15

Wskazują logiczne znaczenie wejść analogowych. Jeżeli wejście jest skonfigurowane jako wejście cyfrowe należy odnieść się do parametrów CF23..CF26.

Wartość	Opis
0	Czujnik nieaktywny
1	Czujnik regulacji ssania*
2	Czujnik regulacji tłoczenia**
3	Nieużywany

* Jeżeli CF02=4-20mA, 0-10V, 0-5V to CF14 nie może być ustawiony na 2 lub 3.

** Jeżeli CF03=4-20mA, 0-10V, 0-5V to CF15 nie może być ustawiony na 1.

2) WEJŚCIA CYFROWE (DI1, DI2, DI3 DI4 i DI5)

Urządzenie EWCM32x74 zarządza 5 wejściami cyfrowymi dla wolnych styków konfigurowalnych za pośrednictwem parametrów użytkownika. W razie konieczności również wejścia analogowe mogą być skonfigurowane jako wejścia cyfrowe.

Par.	Opis
CF16 ... CF20	Konfiguracja wejścia cyfrowego DI1...DI5
CF23 ... CF26 *	Konfiguracja wejścia analogowego AI...AI4 jeżeli skonfigurowane jako wejście cyfrowe

* Ustawić = 0 jeżeli AI1 NIE jest skonfigurowane jako DI.

Parametry CF16 ÷ CF20 i CF23 ÷ CF26

Wskazują logiczne znaczenie wejść cyfrowych.

Wartość	Opis
± 0	Wejście nieaktywne
± 1	Presostat tłoczenia
± 2	Presostat ssania
±3 ... ±6	Blokada sprężarki 1...4
± 7	Blokada sprężarki w trybie ciągłym (falownik)
±8 ... ±11	Termik wirnika 1...4
± 12	Termik wentylatora w trybie ciągłym/wirniki wspólny
± 13	On/Off zdalny
± 14	Alarm ogólny
±15 ... ±21	Nieużywane

Biegunowość jest zdefiniowana jak podano niżej:

Wartość	Typ	Opis
+	Dodatni	Aktywny dla zamkniętego styku
-	Ujemny	Aktywny dla otwartego styku

Jeżeli więcej niż jedno wejście jest skonfigurowane wg tej samej wartości, będzie aktywne wyłącznie wejście z większym wskaźnikiem (nie jest wykonywana funkcja logiczna OR).

3) WYJŚCIA CYFROWE WYSOKIEGO/NISKIEGO NAPIĘCIA (DO1...DO6)

Urządzenie zarządza 5 lub 6 wyjściami cyfrowymi (w zależności od modelu) do skonfigurowania w parametrach użytkownika. Wyjścia cyfrowe są dostępne jako styki przekaźnika (DO01...DO04 i DO06) lub wyjścia niskonapięciowe open collector (DO05). W razie konieczności, również wyjścia analogowe (triac i PWM, AO1, AO2 i AO3) mogą być skonfigurowane jako wyjścia cyfrowe. Odnośnie właściwości wzmiankowanych wyjść należy skonsultować kolejny podrozdział.

Par.	Opis
CF45 ... CF49	Konfiguracja wyjścia cyfrowego DO1... DO5
CF50*	Konfiguracja wyjścia cyfrowego DO6

* parametr obecny w modelach wyposażonych w 5 przekaźników (w tych modelach triac nie jest obecny).

Wyjścia przekaźnikowe i open collector mogą być skonfigurowane wg poniższej tabeli:

Wartość	Opis
± 0	Wyjście nieaktywne
± 1...± 4	Włączenie sprężarki 1...4
± 5	Przekaźnik 1 podziału 1 sprężarki
± 6	Przekaźnik 1 podziału 2 sprężarki
± 7	Przekaźnik 1 podziału 3 sprężarki
± 8	Przekaźnik 2 podziału 1 sprężarki
± 9	Przekaźnik 2 podziału 2 sprężarki
± 10	Przekaźnik 3 podziału 1 sprężarki
± 11...± 14	Stan wirnika 1...4
± 15	Stan alarmu
± 16...± 22	Nieużywane
± 23	Aktywacja falownika sprężarki
± 24	Aktywacja falownika wirnika

Biegunowość jest zdefiniowana jak podano niżej:

Wartość	Typ	Opis
+	Dodatni	Aktywny dla zamkniętego styku
-	Ujemny	Aktywny dla otwartego styku

Jeżeli więcej niż jedno wyjście zostanie skonfigurowane do zarządzania jednymi zasobami, to wyjścia zostaną uaktywnione w trybie równoległym.

4) WYJŚCIA PWM/OPEN COLLECTOR AO1 I AO2

Urządzenie posiada dwa wyjścia, które mogą być skonfigurowane jako PWM lub open collector, służące do zarządzania wentylatorami/sprężarkami w trybie ciągłym (za pośrednictwem modułów CFS), jeżeli są skonfigurowane jako PWM, lub innymi zasobami za pośrednictwem zewnętrznego przekaźnika, jeżeli wyjścia są skonfigurowane jako open collector (On/Off).
Wyjście AO1 jest zawsze obecne natomiast wyjście AO2 jest obecne tylko w modelach 4150 i 4180.

Par.	Opis	J.M.	Min.	Maks.
CF34	Aktywacja wyjścia analogowego AO1	Liczba	0	1
CF35	Aktywacja wyjścia analogowego AO2	Liczba	0	1
CF37	Utrata fazy wyjścia analogowego AO1	Liczba	0	90
CF38	Utrata fazy wyjścia analogowego AO2	Liczba	0	90
CF40	Czas trwania impulsu wyjścia analogowego AO1 (1 jednostka=69,4 µs)	Liczba	5	40
CF41	Czas trwania impulsu wyjścia analogowego AO2 (1 jednostka=69,4 µs)	Liczba	5	40
CF43	Konfiguracja wyjścia analogowego AO1	Liczba	-24*	26*
CF44	Konfiguracja wyjścia analogowego AO2	Liczba	-24*	26*
CF51**	Konfiguracja wyjścia cyfrowego AO1	Liczba	-24*	24*
CF52**	Konfiguracja wyjścia cyfrowego AO2	Liczba	-24*	24*

* Wartości od 16 do 22 nie są używane.

** Parametry CF51 i CF52 stanowią logiczne przypisanie wyjść AO01 i AO02 jeżeli są one skonfigurowane jako wyjścia cyfrowe.

Uwaga: Parametry CF37..CF41 mają znaczenie tylko, jeżeli wyjścia są skonfigurowane jako wyjście triac; wartość do wpisania stanowi kąt przesunięcia między napięciem a prądem silnika podłączonego do wyjścia (do odczytania w cosφ podanym we właściwościach silnika).
Parametry dotyczące wyjścia AO2 są dostępne tylko w modelach wyposażonych we wzmiankowane wyjście.

Parametry CF34 ÷ CF35
Umożliwiają zdefiniowanie wyjścia analogowego triac w następujący sposób:

Wartość	Opis
0	Wyjście skonfigurowane jako cyfrowe
1	Wyjście skonfigurowane jako triac (do sterowania impulsowego)

Parametry CF37 ÷ CF38
Wskazują wartości utraty fazy wyjścia impulsowego (w celu dostosowania do obciążenia indukcyjnego) i są aktywne, jeżeli CF34=1 i CF35=1.

Parametry CF40 ÷ CF41
Wskazują czas trwania impulsu wyjścia impulsowego (1 jednostka=69,4 μs) i są aktywne, jeżeli CF34=1 i CF35=1.

Parametry CF43 ÷ CF44
Wskazują znaczenie logiczne wyjść analogowych triac i są aktywne, jeżeli CF34=1 i CF35=1.

Można sterować obciążeniem z modulacją mocy (wartość 25-26) lub obciążeniem ze zmianą typu on/off posługując się wyjściem triac jako wyłącznikiem.

Wartość	Opis	Typ
0	Wyjście nieaktywne	On/Off
1...4	Włączenie sprężarki 1...4	On/Off
5	Przekaźnik 1 podziału 1 sprężarki	On/Off
6	Przekaźnik 1 podziału 2 sprężarki	On/Off
7	Przekaźnik 1 podziału 3 sprężarki	On/Off
8	Przekaźnik 2 podziału 1 sprężarki	On/Off
9	Przekaźnik 2 podziału 2 sprężarki	On/Off
10	Przekaźnik 3 podziału 1 sprężarki	On/Off
11...14	Stan wirnika 1...4	On/Off
15	Stan alarmu	On/Off
16...22	Nieużywane	-
23	Aktywacja falownika sprężarki	On/Off
24	Aktywacja falownika wirnika	On/Off
25	Stan wentylatora z falownikiem	Proporcjonalny
26	Stan sprężarki z falownikiem	Proporcjonalny

Parametry CF51÷ CF52

Wskazują znaczenie logiczne wyjść AO01 i AO02 skonfigurowanych jako cyfrowe i są aktywne, jeżeli CF34=0 i CF35=0. Odnośnie znaczenia należy skonsultować tabelę konfiguracji przekaźników i open collector w rozdziale Wyjścia cyfrowe wysokiego/niskiego napięcia (DO1...DO6).

5) WYJŚCIE TRIAC TC

Niektóre modele urządzenia są wyposażone w wyjście triac wysokiego napięcia służące zwykle do sterowania wentylatorami/sprężarkami w trybie ciągłym.

Wyjście może być skonfigurowane do funkcjonowania proporcjonalnego (ciągła zmiana prędkości) lub w trybie ON/OFF; jeżeli jest skonfigurowane jako wyjście proporcjonalne należy odpowiednio skonfigurować parametry utraty fazy i czasu trwania impulsu wyjścia triac w celu optymalnego dostosowania do właściwości obciążenia.

Par.	Opis	J.M.	Min.	Maks.
CF33	Aktywacja wyjścia analogowego TC	Liczba	0	1
CF36	Utrata fazy wyjścia analogowego TC	Liczba	0	90
CF39	Czas trwania impulsu wyjścia analogowego TC (1 jednostka=69,4 µs)	Liczba	5	40
CF42	Konfiguracja wyjścia analogowego TC	Liczba	-24	26

Uwaga**:** Parametry CF36 i CF39 mają znaczenie tylko, jeżeli wyjście jest skonfigurowane jako wyjście triac.

Parametr CF33

Umożliwia zdefiniowanie wyjścia analogowego triac w następujący sposób:

Wartość	Typ	Opis
0	None	Wyjście nieaktywne
1	Triac	Wyjście skonfigurowane jako triac

Parametr CF36

Wskazują wartości przesunięcia do sterowania wyjściem triac z odcięciem fazy w przypadku obciążenia indukcyjnego; wartość do wpisania stanowi kąt przesunięcia między napięciem a prądem silnika podłączonego do wyjścia (do odczytania w cosφ podanym we właściwościach silnika).

Parametr CF39

Wskazuje czas trwania impulsu do sterowania wyjściem triac (1 jednostka = 69,4 µs).

Parametr CF42

Wskazuje znaczenie logiczne wyjść analogowych triac. Można sterować obciążeniem z modulacją mocy (wartość 25-26) lub obciążeniem ze zmianą typu on/off posługując się wyjściem triac jako wyłącznikiem.

Odnośnie znaczenia należy skonsultować tabelę konfiguracji parametrów CF43 ÷ CF44 w rozdziale WYJŚCIA PWM/OPEN COLLECTOR AO1 I AO2.

6) WYJŚCIE ANALOGOWE NISKIEGO NAPIĘCIA AO3

W niektórych modelach urządzenia jest zarządzane 1 wyjście analogowe niskiego napięcia do skonfigurowania w parametrach użytkownika. W zależności od zastosowania wyjście może być dostępne jako 0-10V lub 4-20 mA.

Konfiguracja AO3

Par.	Opis	J.M.	Min.	Maks.
CF27	Typ wyjścia analogowego AO3	Liczba	0	2
CF30	Konfiguracja wyjścia analogowego AO3	Liczba	-24	26

Parametr CF27

Umożliwia zdefiniowanie wyjścia analogowego AO3 w następujący sposób:

Wartość	Typ	Opis	Uwagi
0	0-10V	Wyjście analogowe pod napięciem	Sterowanie modulowane lub on/off
1	4-20mA	Wyjście analogowe pod prądem	Sterowanie modulowane lub on/off
2	0-20mA	Wyjście analogowe pod prądem	Sterowanie modulowane lub on/off

Parametr CF30

Wskazuje znaczenie logiczne wyjścia analogowego. Można sterować obciążeniem z modulacją mocy (wartość 25-26) lub obciążenie ze zmianą typu on/off używając wyjścia jako wyłącznika 0-10V.

Odnośnie znaczenia należy skonsultować tabelę konfiguracji parametrów CF43 ÷ CF44 w rozdziale WYJŚCIA PWM/OPEN COLLECTOR AO1 I AO2.

KONTROLA SPRĘŻAREK

Urządzenie może być skonfigurowane do zarządzania sprężarką z falownikiem lub jedną lub więcej sprężarką cyfrową jednego typu (maksymalnie 4) ustawiając parametr CP22:

Par.	Opis	Min.	Maks.	Uwagi
CP22	Liczba sprężarek stopniowych w obwodzie	0	4	0=sprężarka z falownikiem. ≠0=CP22 stanowi ilość sprężarek cyfrowych.

W przypadku sprężarek cyfrowych można zdefiniować również liczbę podziałów ustawiając parametry CP23, CP24 i CP25:

Par.	Opis	Min.	Maks.	Uwagi
CP23	Liczba stopni 1 sprężarki	1	4	1=cała sprężarka. ≠1= CP23 - 1 to liczba podziałów.
CP24	Liczba stopni 2 sprężarki	1	3	1=cała sprężarka. ≠1= CP24 - 1 to liczba podziałów.
CP25	Liczba stopni 3 sprężarki	1	2	1=cała sprężarka, 2= liczba podziałów wynosi 1.

Regulacja jest typu proporcjonalnego lub strefy neutralnej (ZN) w zależności od czujnika ssania (temperatury lub ciśnienia). Jeżeli regulacja ma miejsce pod ciśnieniem należy użyć czujnika AI3 (czujnik wysokiej rozdzielczości).

W trybie OFF lokalnym lub zdalnym sprężarki są wyłączone.

Sprężarki, wraz ze stosownymi podziałami mogą być podłączone bezpośrednio do regulatora za pośrednictwem wyjścia triac lub przekaźnika albo w sposób pośredni za pomocą zewnętrznego modułu (podłączonego do regulatora przez wyjście PWM lub analogowe):

- Wyjście triac bezpośrednie TC.
- Wyjście „PWM” pośrednie AO1, AO2 (wymaga zewnętrznego modułu do sterowania sprężarką z falownikiem).
- Wyjście 4..20mA / 0..20mA / 0..10Vcc pośrednie AO3 (wymaga zewnętrznego modułu do sterowania sprężarką z falownikiem).
- Wyjścia przekaźnikowe do sterowania sprężarkami cyfrowymi (całymi lub podzielonymi).

- Wyjście cyfrowe DO5 (Open Collector) używając zewnętrznego przekaźnika.

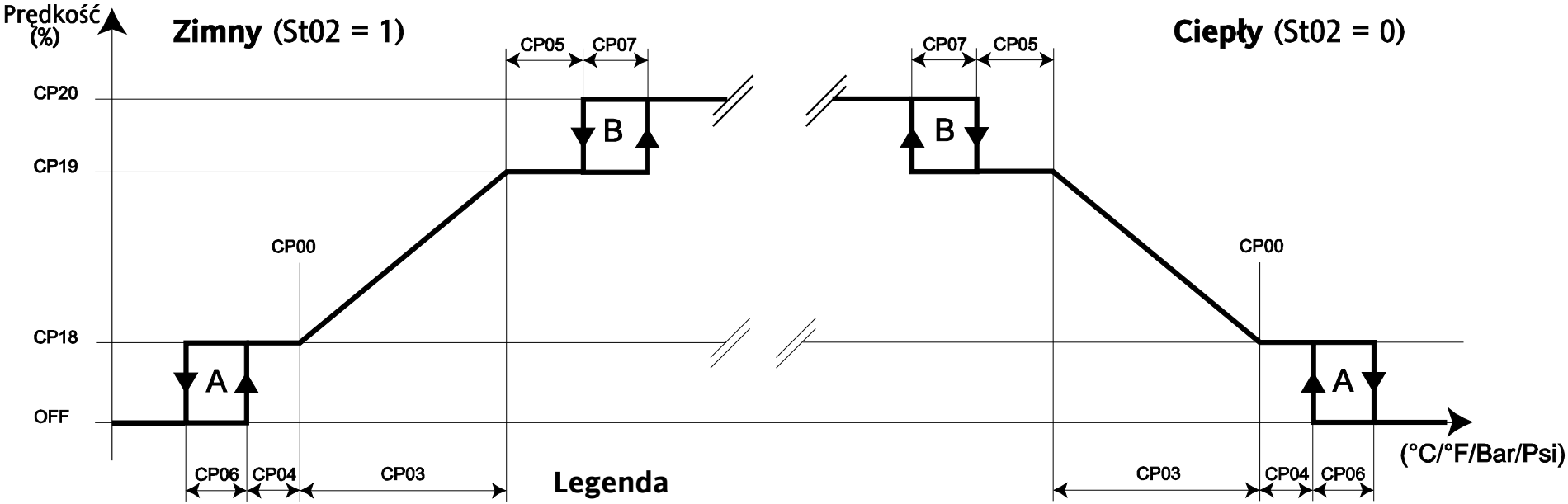
Jedno lub więcej wejść cyfrowych mogą być skonfigurowane jako wejście blokady sprężarek:

- Wejścia cyfrowe DI1 ... DI7.
- Wejścia analogowe AI3 ... AI4 jeżeli skonfigurowane jako wejście cyfrowe.

Ponadto, można skonfigurować przekaźnik jako wyjście aktywacji FALOWNIKA sprężarki.

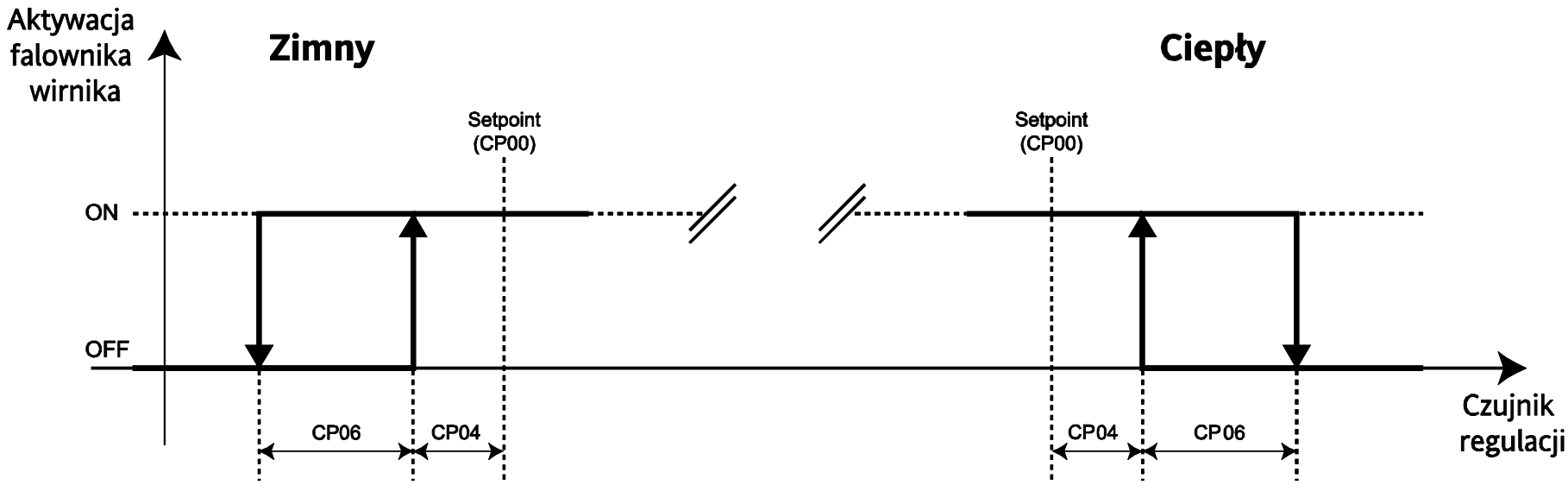
Kontrola sprężarki z falownikiem

Tryb funkcjonowania zależy od parametru **ST02**. Tryb zimny St02=1. Tryb ciepły St02=0.
Sprężarka z falownikiem jest kontrolowana w trybie proporcjonalnym w zależności od wartości czujnika ssania.
Poniżej podano wykres prędkości sprężarki w zależności od czujnika regulacji w przypadku regulacji z użyciem wartości bocznej setpoint (St01=1). W przypadku wartości środkowej setpoint (St01=0) proporcjonalne pasmo jest rozumiane jako wypośrodkowane w setpoint:



Legenda

A	Minimalna wartość funkcji cut off
B	Funkcja cut off w nasyceniu



Wyjście cyfrowe aktywacji falownika jest aktywowane za każdym razem, gdy wyjście analogowe przyjmuje wartość inną niż 0%. Powyższy rysunek przedstawia wyłącznie sytuację nominalną, w której jest aktywna histereza funkcji cut off wg minimalnej wartości.

Parametr CP08 (aktywacja funkcji cut-off wg minimalnej wartości) i CP09 (aktywacja funkcji cut-off podczas nasycenia) włącza lub wyłącza funkcję cut-off. Należy pamiętać o tym, że jeżeli funkcja cut off wg minimalnej wartości jest wyłączona, prędkość sprężarki z falownikiem przejdzie z wartości 0 na minimalną prędkość, gdy czujnik regulacji osiągnie wartość setpoint „od dołu". Jeżeli czujnik osiągnie wartość setpoint „od góry", następuje przejście z prędkości minimalnej na 0. Podobnie, jeżeli funkcja cut off podczas nasycenia jest wyłączona, prędkość sprężarki z falownikiem przechodzi z regulacji w trybie ciągłym na maksymalną prędkość, gdy czujnik regulacji osiągnie wartość setpoint+pasmo proporcjonalne „od dołu". Jeżeli czujnik regulacji osiągnie wartość setpoint+pasmo proporcjonalne „od góry", nastąpi regulacja w trybie ciągłym między prędkością maksymalną a prędkością minimalną.

Błąd czujnika regulacji: sprężarka z falownikiem jest sterowana wg prędkości wpisanej w parametrze CP21.

Kontrola sprężarek cyfrowych

Regulator oblicza liczbę zasobów schładzania wymaganych dla urządzenia za pośrednictwem zarządzania przydzielaniem zasobów do wyboru w parametrze **CP10** (zarządzanie aktywacją).

Włączanie i wyłączanie stopni mocy powinno przestrzegać czasu aktywacji i zwolnienia zasobów CP15 i CP16, które są wczytywane w chwili aktywacji/zwolnienia danego zasobu.

W warunkach alarmowych (na przykład z powodu blokady sprężarki) ewentualne polecenie zmniejszenia mocy jest natychmiast przetwarzane, jednakże wyrównanie mocy wymaga zawsze przestrzegania podanych wyżej czasów, w szczególności czasu aktywacji zasobów CP15.

Pasmo proporcjonalne: jest obecne, jeżeli bit0 parametru **ST04** wynosi 0 (dotyczy to St04=0 i St04=2).

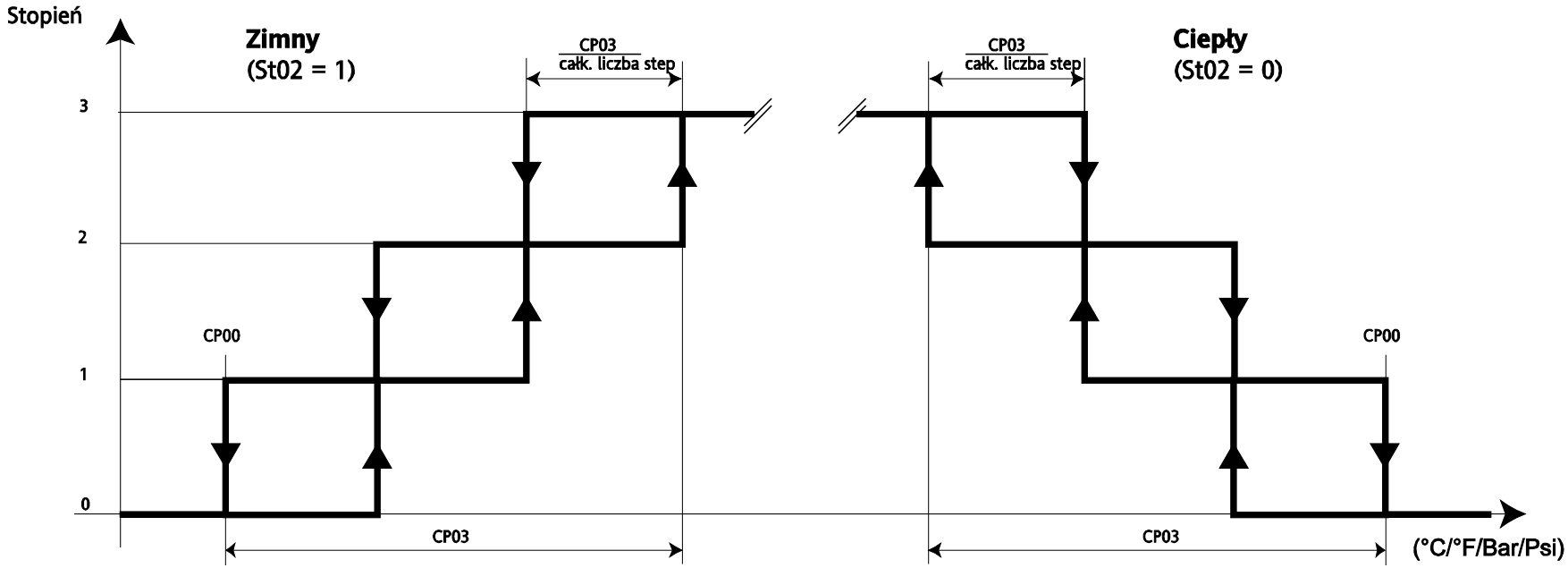
Funkcjonowanie zależy od parametru **ST02**: Tryb zimny (Cooling) jeżeli St02=1 i Tryb ciepły (Heating) jeżeli St02=0.

Sprężarki cyfrowe są sterowane w trybie stopniowym w zależności od wartości czujnika ssania.

Regulator aktywuje daną ilość zasobów (stopnie mocy) w celu osiągnięcia ustawionej wartości setpoint. Liczba niezbędnych zasobów zależy od wartości odchylenia pomiaru czujnika ssania w odniesieniu do wartości setpoint, oczywiście, im większe będzie to odchylenie, tym większa liczba zasobów będzie konieczna do osiągnięcia wartości setpoint. Odstęp temperatury/ciśnienia między włączeniem poszczególnych stopni to wartość funkcji pasma proporcjonalnego i liczby obecnych zasobów.

W razie błędu czujnika regulacji, liczba aktywnych stopni jest obliczana jako wartość procentowa wpisana w parametrze CP21 łącznej liczby stopni.

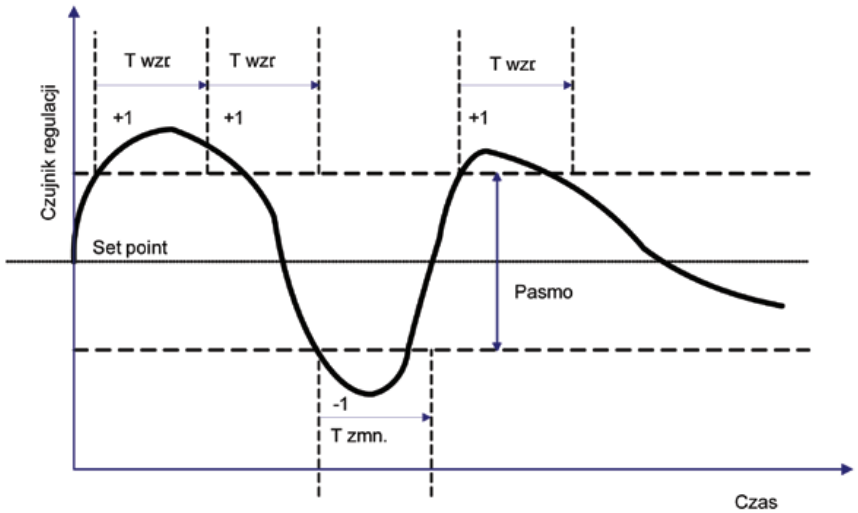
Poniżej podano przykładową regulację wg wartości bocznej setpoint (St01=1). W przypadku wartości środkowej setpoint (St01=0) proporcjonalne pasmo jest rozumiane jako wypośrodkowane w setpoint.

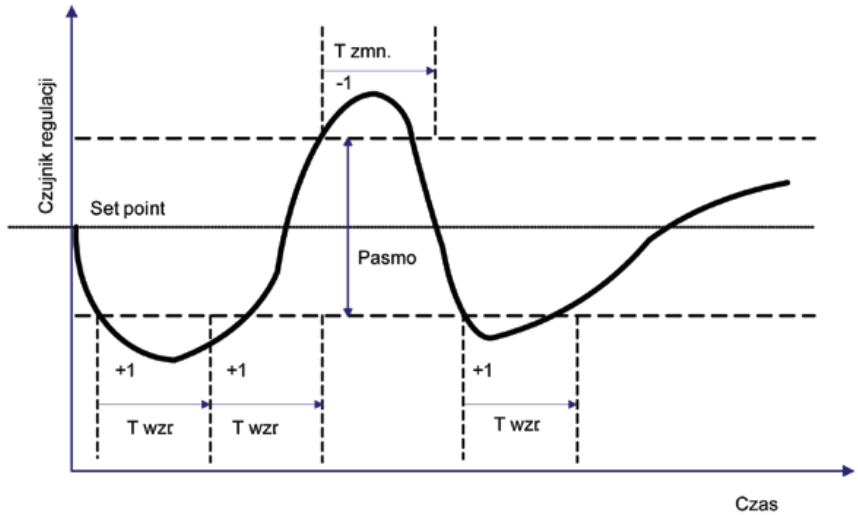


Strefa neutralna: jest obecna, jeżeli bit0 parametru **ST04** wynosi 1 (dotyczy to St04=1 i St04=3).
Funkcjonowanie zależy od parametru **ST02**: Tryb zimny (Cooling) jeżeli St02=1 i Tryb ciepły (Heating) jeżeli St02=0.
Podstawową funkcją regulatora jest uruchamianie/wyłączanie odpowiedniej ilości zasobów (stopni mocy) w odniesieniu do czasu, w którym czujnik ssania przyjmuje wartości zewnętrzne wg pasma proporcjonalnego symetrycznego w odniesieniu do wartości ustawionego setpoint.
Przykładowo, w odniesieniu do trybu zimnego, jeżeli wartość odczytana przez czujnik ssania przekroczy wartość graniczną SET POINT+(PASMO)/2, jeżeli czas międzystopnia podczas wzrostu (ustawiony w parametrze CP15) już upłynął jest natychmiast uruchamiany wzrost mocy i ponownie obliczany czas CP15 (czas międzystopnia podczas wzrostu). Jeżeli wartość odczytana przez czujnik jest zawarta w tym przedziale, jest uruchamiany dalszy wzrost mocy podczas „każdego czasu międzystopnia podczas wzrostu" (wpisany w parametrze CP15). Podobne funkcjonowanie ma miejsce podczas wyłączania, z czasami możliwymi do ustawienia w parametrze CP16 (czas międzystopnia podczas obniżania).

Wewnątrz PASMA PROPORCJONALNEGO nie jest wymagana zmiana mocy. W tym algorytmie nie ma histerezy. Wszystkie czasy międzystopnia są ponownie synchronizowane w chwili aktywacji/wyłączenia nowego zestawu sprężarek.

W razie błędu czujnika regulacji, liczba aktywnych stopni jest obliczana jako wartość procentowa wpisana w parametrze CP21 łącznej liczby stopni.





Regulacja czasowa sprężarek

Włączanie i wyłączanie jednej sprężarki (z falownikiem lub cyfrowej) powinno spełniać następujące wymagania:

- Minimalny czas wyłączenia-włączenia (parametr CP12)**.** Minimalny okres czasu, który powinien upłynąć między wyłączeniem a kolejnym włączeniem;
- Minimalny czas włączenia-wyłączenia (parametr CP14). Minimalny okres czasu, który powinien upłynąć między włączeniem a kolejnym wyłączeniem;
- Minimalny czas włączenia-włączenia (parametr CP13). Minimalny okres czasu, który powinien upłynąć między dwoma kolejnymi włączeniami;

Włączenie i wyłączenie stopni mocy dla sprężarek cyfrowych powinno przestrzegać czasów aktywacji i zwolnienia zasobów (parametry CP15 i CP16).

Podziały

W podzielonej sprężarce, w której liczba stopni odpowiada liczbie podziałów plus jeden, tryb wdrażania podziałów jest funkcją parametru CP11.

Par.	Opis	Min.	Maks.	J.M.
CP11	Sekwencja aktywacji/wyłączenia przekaźników przypisanych do podziałów chłodnicy sprężarek w module ssania	0	2	Numer

Dla całej sprężarki nie jest przewidziany podział chłodnicy, zatem może wytwarzać 0% lub 100% swojej mocy.

Przykład sprężarki z 3 podziałami (4 stopnie regulacji)

Sprężarki mogą dozować 0%, 25%, 50%, 75% lub 100% ich mocy.

Moc	ACC	CP11=0			CP11=1			CP11=2		
		DZIEL 1	DZIEL 2	DZIEL 3	DZIEL 1	DZIEL 2	DZIEL 3	DZIEL 1	DZIEL 2	DZIEL 3
100%	ON							ON	ON	ON
75%	ON			ON			ON	ON	ON	
50%	ON		ON	ON		ON		ON		
25%	ON	ON	ON	ON	ON					
0%										

Zarządzanie włączaniem sprężarek

Wybór jakiego dokona regulator na ssaniu w zakresie dystrybucji zasobów chłodzenia jest określony w parametrze CP10. Dostępne wybory to nasycenie, wyważenie i stała sekwencja.

Par.	Opis	Min.	Maks.	J.M.	Uwagi
CP10	Zarządzanie aktywacją	0	2	Liczba	0=sekwencja stała, 1=wyważanie, 2=nasycenie

Wybór jest zasadniczo dokonywany na podstawie godzin pracy sprężarek.
Ma on miejsce począwszy od polecenia regulatora dotyczącego aktywacji/wyłączenia danego stopnia. Wzmiankowane polecenie zostanie przesłane do stosownej sprężarki w zależności od polityki wyboru sprężarki określonej w parametrze CP10.

Nasycenie sprężarki: Polityka nasycenia stara się rozprowadzić zasoby na możliwie najmniejszej liczbie sprężarek, zgodnie z pozostałymi wymaganiami takimi, jak np. czas bezpieczeństwa sprężarek. Wynikająca z tego alokacja jest taka, że w każdym wybranym momencie jak największa ilość sprężarek jest wyłączona.

Wyważenie sprężarki: Polityka wyważenia stara się równo rozprowadzić zasoby na możliwie największej liczbie sprężarek, zgodnie z pozostałymi wymaganiami takimi, jak np. czas bezpieczeństwa sprężarek. Wynikająca z tego alokacja jest taka, że w każdym wybranym momencie poziom dozowania sprężarek jest możliwie jak najbardziej wyrównany.

Stała sekwencja sprężarki: Polityka stałej sekwencji stara się rozprowadzić zasoby począwszy od sprężarek z niższym wskaźnikiem, zgodnie z pozostałymi wymaganiami takimi, jak np. czas bezpieczeństwa sprężarek. Wynikająca z tego alokacja jest taka, że w każdym wybranym momencie poziom dozowania sprężarek z niższym wskaźnikiem jest maksymalny.

Godziny pracy sprężarek
Czas pracy sprężarek jest zapisywany w pamięci EEPROM z częstotliwością godzinną w celu:
- zarządzania polityką włączania sprężarek;
- zasygnalizowania alarmu, jeżeli godziny pracy sprężarki przekraczają maksymalną wartość graniczną roboczogodzin.

Par.	Opis	Min.	Maks.	J.M.
CP17	Maksymalna ilość godzin pracy sprężarki	0	6500	Godziny*10

Godziny pracy poszczególnych sprężarek mogą być skasowane w menu stanów.

Zaznaczenie/odznaczenie sprężarek

Każda pojedyncza sprężarka może być zaznaczona w menu stanów. Odznaczenie sprężarki powoduje:

- skasowanie dostępności sprężarki;
- skasowanie wszystkich ewentualnych alarmów sprężarki
- alarmy sprężarki nie są zarządzane.

Blokada sprężarek

Zarządzanie tym alarmem ma miejsce zarówno w odniesieniu do sprężarek stopniowych, jak i sprężarek w trybie ciągłej regulacji i jest aktywne, jeżeli sprężarka jest zaznaczona. Włączenie się alarmu powoduje zablokowanie pracujących sprężarek. W przypadku sprężarek stopniowych, w chwili blokady jednej sprężarki, jest sprawdzana dostępność innej sprężarki. W razie potwierdzenia dostępności, dana sprężarka zostanie zaznaczona na podstawie polityki wyboru (CP10) i natychmiast uruchomiona.

KONTROLA KONDENSACJI

Urządzenie może być skonfigurowane do zarządzania sprężarką z falownikiem lub jedną lub więcej sprężarką cyfrową (maksymalnie 4) ustawiając parametr Fn25:

Par.	Opis	Min.	Maks.	J.M.	Uwagi
Fn25	Liczba wentylatorów stopniowych w baterii wentylacyjnej	-1	4	Liczba	-1 = brak kondensacji. 0 = wentylator w trybie ciągłym. >0 = Fn25 to liczba wentylatorów cyfrowych.

Ustawiając parametr na **Fn25**=-1 można też zdefiniować wentylator jako nieobecny (brak kondensacji), zatem stosowny regulator nie zostanie uruchomiony. Jeżeli dany czujnik jest skonfigurowany jako czujnik temperatury lub ciśnienia tłoczenia, regulacja kondensacji jest typu proporcjonalnego lub typu neutralnej strefy (ZN). Jeżeli regulacja ma miejsce w odniesieniu do ciśnienia należy użyć czujnika AI4 (czujnik niskiej rozdzielczości). Jeżeli żaden czujnik tłoczenia nie został skonfigurowany, wentylatory są sterowane w sposób wstępnie określony w zależności od trybu funkcjonowania Heat lub Cool. W trybie OFF lokalnym lub zdalnym wentylatory są wyłączone.

Wentylator może być podłączony bezpośrednio do regulatora za pośrednictwem wyjścia triac lub przekaźnika albo w sposób pośredni za pomocą zewnętrznego modułu (podłączonego do regulatora przez wyjście PWM lub analogowe):

- Wyjście triac bezpośrednie TC.
- Wyjście „PWM" pośrednie AO1, AO2 (wymaga zewnętrznego modułu do sterowania wentylatorem).
- Wyjście 4..20mA / 0..20mA / 0..10Vcc pośrednie AO3 (wymaga zewnętrznego modułu do sterowania wentylatorem).
- Wyjścia przekaźnikowe do sterowania wentylatorami cyfrowymi.
- Wyjście cyfrowe DO5 (Open Collector) używając zewnętrznego przekaźnika.

Jedno lub więcej wejść cyfrowych mogą być skonfigurowane jako zabezpieczenie termiczne wentylatorów:

- Wejścia cyfrowe DI1 ... DI7.
- Wejścia analogowe AI3 ... AI4 jeżeli skonfigurowane jako wejście cyfrowe.

Ponadto, można skonfigurować przekaźnik jako wyjście aktywacji FALOWNIKA wirników.

KONTROLA WENTYLATORA Z FALOWNIKIEM

Punkt rozruchu

Podczas każdego uruchomienia wentylatora, wirnik wymiennika jest maksymalnie zasilany napięciem, a następnie jego prędkość jest regulowana wg wartości określonej w parametrze **Fn23** (maksymalna prędkość rozruchu) przez okres czasu równy wartości wpisanej w parametrze **Fn13** (czas rozruchu). Po upływie tego czasu, wirnik pracuje wg prędkości zadanej przez regulator. Jeżeli podczas okresu rozruchu regulator chce wyłączyć wentylację, wentylator zostanie wyłączony. Czas rozruchu zostanie ponownie wczytany w chwili ponownego uruchomienia.

Prędkość wpisana w parametrze **Fn23** może być osiągnięta dwojako, w zależności od wartości parametru **Fn12** (tryb osiągania maksymalnej prędkości rozruchu):

- 0 = regulator natychmiast ustawia wyjście proporcjonalne wg prędkości wpisanej w parametrze **Fn23**, ii utrzymuje ją na stałej wartości przez okres czasu wpisany w parametrze **Fn13**.
- 1 = regulator włącza wyjście proporcjonalne wg rampy umożliwiającej osiągnięcie prędkości wpisanej w parametrze **Fn23** w okresie czasu wpisanym w parametrze **Fn13**.

Jeżeli **Fn13**= 0 to rozruch jest wyłączony. Regulacja może być przeprowadzana wg wartości set bocznej lub centralnej w zależności od parametru St01.
Funkcja wykorzystania czasu międzystopnia **Fn16** i **Fn17** jest aktywna i są on wczytywany zarówno podczas fazy włączania, jak i podczas fazy wyłączania przyrządu. Aby uniknąć wątpliwości zaleca się ustawienie na 0.

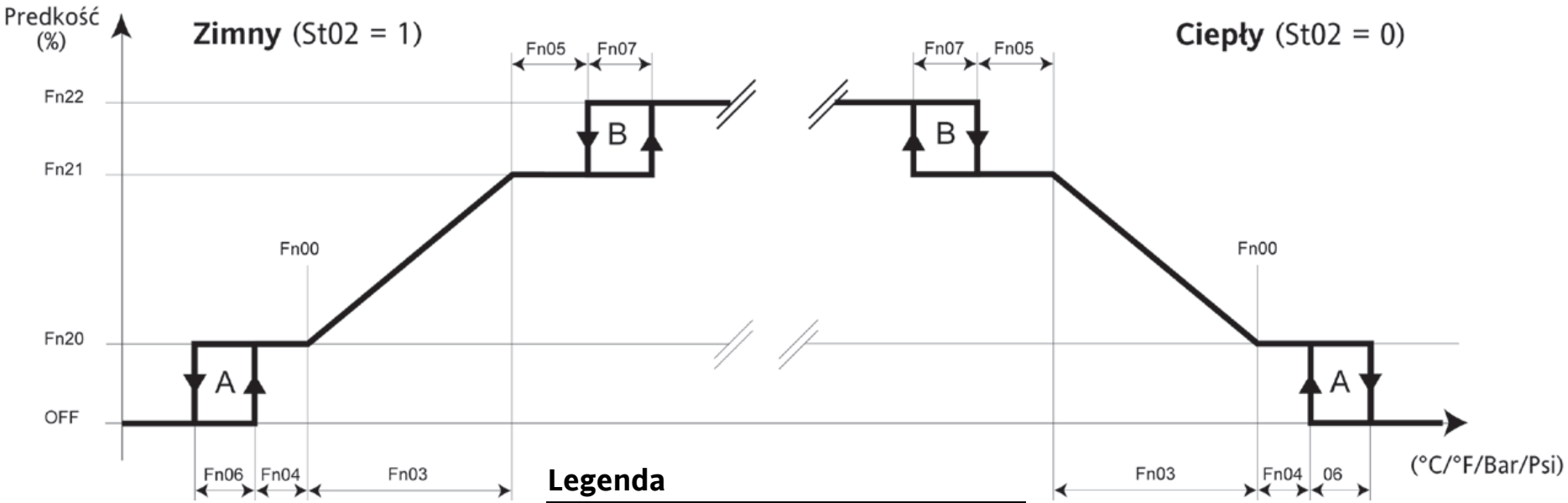
Regulacja

Tryb funkcjonowania zależy od parametru **ST02**. Tryb zimny St02=1. Tryb ciepły St02=0.
Jeżeli żaden czujnik kondensacji nie został przydzielony (temperatury lub ciśnienia) wentylator jest kontrolowany w trybie On OFF wg polecenia sprężarki w trybie zimnym lub ciepłym, jeżeli Fn10=1, w innym razie, jeżeli Fn10=0 wentylator jest zawsze na ON.
Jeżeli wentylator jest ustawiony na ON to jest sterowany wg prędkości wpisanej w parametrze **Fn24**. Natomiast, jeżeli czujnik kondensacji został przydzielony, kontrola wentylatora jest typu proporcjonalnego w zależności od wartości czujnika kondensacji.
Regulacja wentylacji może być wykonywana w sposób niezależny od sprężarki lub na polecenie sprężarki w zależności od parametru **Fn10** (funkcjonowanie na wezwanie sprężarki): Jeżeli **Fn10**=0 kontrola kondensacji ma miejsce w sposób niezależny od sprężarki, natomiast, jeżeli **Fn10**=1, to jeżeli wszystkie dostępne sprężarki są wyłączone, wentylator jest też wyłączony.
Funkcja cut off wg minimalnej wartości jest obchodzona przez okres czasu wpisany w parametrze **Fn14** od włączenia sprężarki. Podczas tego okresu, jeżeli regulator wymaga odcięcia, wentylator jest sterowany wg minimalnej prędkości wpisanej w parametrze **Fn20**.

Uwaga: Funkcja cut off NIE wymusza włączenia wirników, lecz tylko uniemożliwia ich wyłączenie. Poniżej podano wykresy prędkości wentylatora i wyjścia cyfrowego aktywacji falownika w zależności od czujnika regulacji w przypadku regulacji z użyciem wartości bocznej setpoint (St01=1).

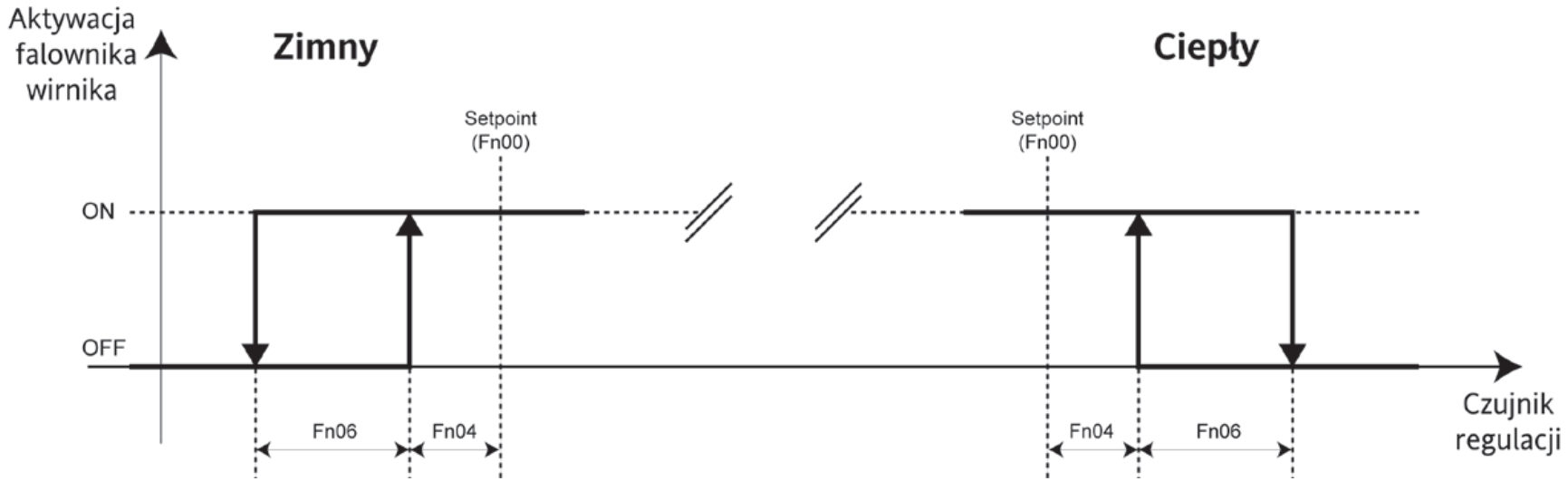
W przypadku wartości środkowej setpoint (St01=0) proporcjonalne pasmo jest rozumiane jako wypośrodkowane w setpoint.

Parametr **Fn08** (aktywacja funkcji cut-off wg minimalnej wartości) i **Fn09** (aktywacja funkcji cut-off podczas nasycenia) włącza lub wyłącza funkcję cut-off. Należy pamiętać o tym, że jeżeli funkcja cut off wg minimalnej wartości jest wyłączona, prędkość wentylatora przejdzie z wartości 0 na minimalną prędkość, gdy czujnik regulacji osiągnie wartość setpoint „od dołu". Jeżeli czujnik osiągnie wartość setpoint „od góry", następuje przejście z prędkości minimalnej na 0. Podobnie, jeżeli funkcja cut-off podczas nasycenia jest wyłączona, prędkość wentylatora przechodzi z trybu ciągłej regulacji na maksymalną prędkość silent gdy czujnik regulacji osiągnie wartość Setpoint+pasmo proporcjonalne „od dołu". Jeżeli czujnik regulacji osiągnie wartość Setpoint+pasmo proporcjonalne „od góry" następuje regulacja w trybie ciągłym między maksymalną prędkością silent a minimalną prędkością.



Legenda

A	Minimalna wartość funkcji cut off
B	Funkcja cut off w nasyceniu



Wyjście cyfrowe aktywacji falownika jest aktywowane za każdym razem, gdy wyjście analogowe przyjmuje wartość inną niż 0%. Powyższy rysunek przedstawia wyłącznie sytuację nominalną, w której jest aktywna histereza funkcji cut off wg minimalnej wartości.

Wstępna wentylacja falownika (dotyczy tylko trybu chłodzenia)

Jeżeli parametr **Fn10**=1 (jeżeli sprężarka jest wyłączona to wentylator jest też wyłączony) i **Fn15**<>0 jest też aktywna funkcja wstępnej wentylacji. Przed uruchomieniem sprężarki, wentylator jest włączany na okres czasu wpisany w Fn15; prędkość wentylacji jest proporcjonalna do wartości czujnika regulacji, jednakże, jeżeli podczas tego okresu regulator wyda polecenie wyłączenia wentylatora, to będzie on sterowany wg minimalnej prędkości wpisanej w parametrze Fn20. Ma to na celu zapobiegnięcie włączeniu się sprężarki przy zbyt wysokich wartościach czujnika kondensacji. Jeżeli po zakończeniu okresu wstępnej wentylacji, regulator wirników nie wydaje żadnego polecenia, wentylator zostanie natychmiast wyłączony. Wstępna wentylacja jest ponownie uruchamiana jeżeli są spełnione warunki określone w parametrze i jeżeli polecenie ssania zostanie wyzerowane, a następnie powróci (nawet jeżeli polecenie na ssaniu zostanie anulowane z powodu alarmu miejscowego lub tłoczenia). W razie błędu czujnika regulacji wentylator jest kontrolowany w trybie On OFF wg polecenia sprężarki. Jeżeli wentylator jest ustawiony na ON to jest sterowany wg prędkości wpisanej w parametrze **Fn24**.

KONTROLA WENTYLATORÓW CYFROWYCH

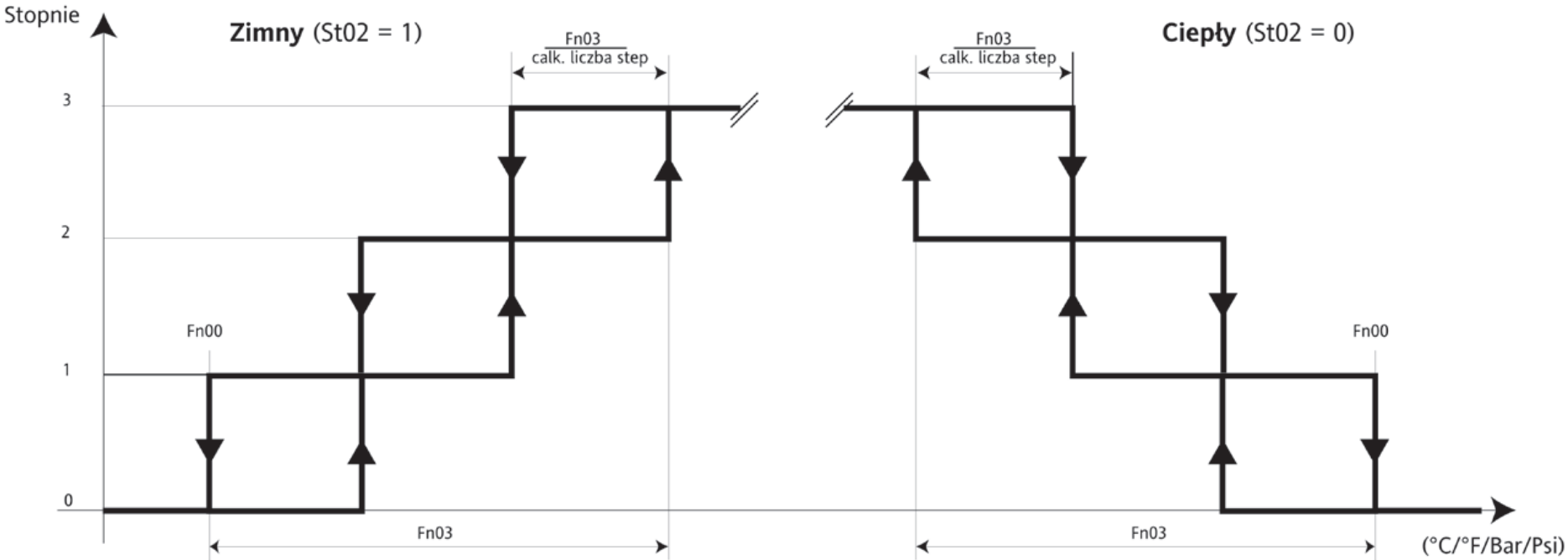
Punkt rozruchu

Podczas każdego polecenia włączenia wydanego przez regulator, wirniki wymiennika zostają włączone wszystkie równocześnie przez okres czasu wpisany w parametrze Fn13 (czas rozruchu).
Po upływie tego czasu, wirniki pracują wg prędkości zadanej przez regulator.
Jeżeli podczas okresu rozruchu regulator chce wyłączyć wentylację, wentylatory zostaną wyłączone. Czas rozruchu zostanie ponownie wczytany w chwili ponownego uruchomienia. Jeżeli **Fn13**= 0 to rozruch jest wyłączony.
Włączanie i wyłączanie stopni mocy powinno przestrzegać czasu aktywacji i zwolnienia zasobów **Fn16** i **Fn17**, które są wczytywane w chwili aktywacji/zwolnienia danego zasobu.
Funkcja wykorzystania czasu międzystopnia **Fn16** i **Fn17** jest aktywna i są on wczytywany zarówno podczas fazy włączania, jak i podczas fazy wyłączania przyrządu. Aby uniknąć wątpliwości zaleca się ustawienie na 0.

Regulacja wg pasma proporcjonalnego: jeżeli bit1 parametru **ST04** wynosi 0 (dotyczy to St04=0 i St04=1).
Funkcjonowanie zależy od parametru **ST02**: Tryb zimny (Cooling) jeżeli St02=1 i Tryb ciepły (Heating) jeżeli St02=0.
Jeżeli żaden czujnik kondensacji nie został przydzielony (temperatury lub ciśnienia) wentylatory są kontrolowane w trybie On OFF wg polecenia sprężarki w trybie zimnym lub ciepłym, jeżeli Fn10=1, w innym razie, jeżeli Fn10=0 wentylator jest zawsze na ON. W fazie ON liczba włączonych wentylatorów w odniesieniu do liczby obecnych wentylatorów jest funkcją wartości wpisanej w parametrze Fn24. Natomiast, jeżeli czujnik kondensacji został skonfigurowany, kontrola wentylatora jest typu stopniowego w zależności od wartości czujnika kondensacji.

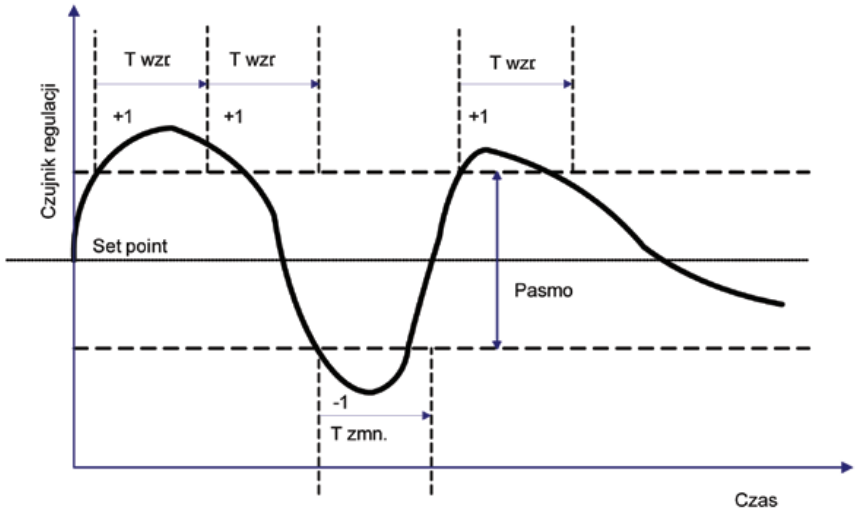
Regulator aktywuje daną ilość zasobów (stopnie mocy) w celu osiągnięcia ustawionej wartości setpoint (**Fn00**). Liczba niezbędnych zasobów zależy od wartości odchylenia pomiaru czujnika kondensacji w odniesieniu do wartości setpoint, oczywiście, im większe będzie to odchylenie, tym większa liczba zasobów będzie konieczna do osiągnięcia wartości setpoint. Odstęp temperatury/ciśnienia między włączeniem poszczególnych stopni to wartość funkcji pasma proporcjonalnego i liczby obecnych zasobów.
Regulacja wentylacji może być wykonywana w sposób niezależny od sprężarki lub na polecenie sprężarki w zależności od parametru Fn10 (funkcjonowanie na wezwanie sprężarki).

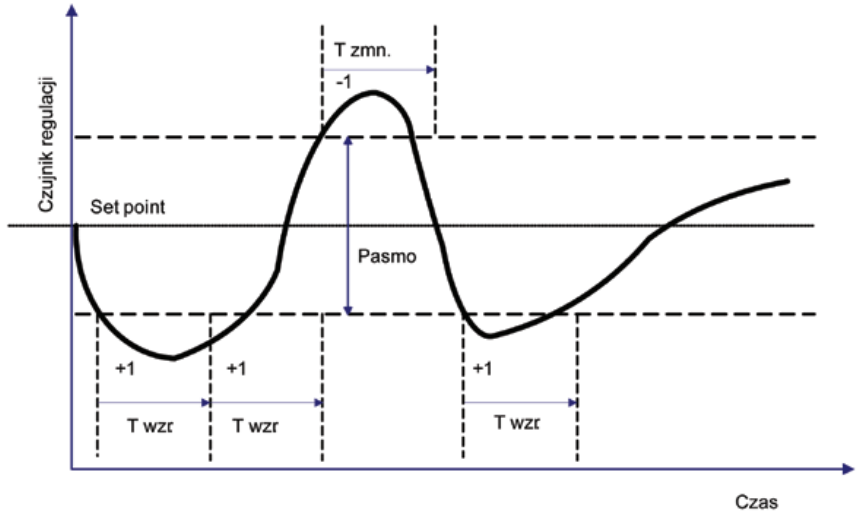
Jeżeli **Fn10**=0 kontrola kondensacji ma miejsce w sposób niezależny od sprężarki, natomiast, jeżeli **Fn10**=1, to jeżeli wszystkie dostępne sprężarki są wyłączone, wentylator jest też wyłączony.
Funkcja cut off wg minimalnej wartości jest obchodzona przez okres czasu wpisany w parametrze Fn14 od włączenia sprężarki. Podczas tego okresu, jeżeli regulator wymaga wyłączenia wentylatorów, to będą one sterowane wg minimalnej prędkości (1 stopień). Poniżej podano przykładową regulację wg wartości bocznej setpoint (St01=1).
W przypadku wartości środkowej setpoint (St01=0) proporcjonalne pasmo jest rozumiane jako wypośrodkowane w setpoint:



Regulacja wg neutralnej strefy: jeżeli bit1 parametru **ST04** wynosi 1 (dotyczy to St04=2 i St04=3).
Funkcjonowanie zależy od parametru **ST02**: Tryb zimny (Cooling) jeżeli St02=1 i Tryb ciepły (Heating) jeżeli St02=0.
Jeżeli żaden czujnik kondensacji nie został przydzielony (temperatury lub ciśnienia) wentylatory są kontrolowane w trybie On OFF wg polecenia sprężarki w trybie zimnym lub ciepłym, jeżeli Fn10=1, w innym razie, jeżeli Fn10=0,

wentylator jest zawsze na ON. W fazie ON liczba włączonych wentylatorów w odniesieniu do liczby obecnych wentylatorów jest funkcją wartości wpisanej w parametrze Fn24.
Natomiast, jeżeli czujnik kondensacji został skonfigurowany, kontrola wentylatora jest typu stopniowego ze strefą neutralną w zależności od wartości czujnika kondensacji i ustawionych czasów.
Wentylacja może być regulowana w sposób niezależny od sprężarki lub na wezwanie sprężarki w zależności od parametru Fn10 (Funkcjonowanie na wezwanie sprężarki): jeżeli Fn10=0 kontrola kondensacji jest niezależna od sprężarki, natomiast, jeżeli Fn10=1, jeżeli wszystkie dostępne sprężarki są wyłączone to wentylator jest wyłączony.
Funkcja cut off wg minimalnej wartości jest obchodzona przez okres czasu wpisany w parametrze Fn14 od włączenia sprężarki. Podczas tego okresu, jeżeli regulator wymaga wyłączenia wentylatorów, to będą one sterowane wg minimalnej prędkości (1 stopień).
Podstawową funkcją regulatora z neutralną strefą jest uruchamianie/wyłączanie odpowiedniej ilości zasobów (stopni mocy) w odniesieniu do czasu, w którym czujnik tłoczenia przyjmuje wartości zewnętrzne wg pasma proporcjonalnego symetrycznego w odniesieniu do wartości ustawionego setpoint.
Przykładowo, w odniesieniu do trybu zimnego, jeżeli wartość odczytana przez czujnik tłoczenia przekroczy wartość graniczną SET POINT+(PASMO)/2, jeżeli czas międzystopnia podczas wzrostu (ustawiony w parametrze FN16) już upłynął jest natychmiast uruchamiany wzrost mocy i ponownie obliczany czas FN16 (czas międzystopnia podczas wzrostu). Jeżeli wartość odczytana przez czujnik tłoczenia jest zawarta w tym przedziale, jest uruchamiany dalszy wzrost mocy podczas „każdego czasu międzystopnia podczas wzrostu" (wpisany w parametrze FN16). Podobne funkcjonowanie ma miejsce podczas wyłączania, z czasami możliwymi do ustawienia w parametrze FN17 (czas międzystopnia podczas obniżania). Wewnątrz PASMA PROPORCJONALNEGO nie jest wymagana zmiana mocy. **W tym algorytmie nie ma histerezy.**
Włączanie i wyłączanie stopni mocy powinno przestrzegać czasu aktywacji i zwolnienia zasobów **Fn16** i **Fn17**, które są wczytywane w chwili aktywacji/zwolnienia danego zasobu. W przypadku regulacji wg neutralnej strefy, pozycja setpoint jest zawsze centralna, niezależnie od wartości w parametrze St01. Poniżej przedstawiono przykład:





Wstępna wentylacja wirników cyfrowych (dotyczy tylko trybu chłodzenia)

Jeżeli parametr Fn10=1 (jeżeli sprężarka jest wyłączona to wentylator jest też wyłączony) i Fn15<>0 jest też aktywna funkcja wstępnej wentylacji. Przed włączeniem sprężarki, wentylatory są włączane na okres wpisany w Fn15, liczba włączonych wentylatorów jest proporcjonalna do wartości czujnika regulacji, a w każdym razie nie mniejsza niż 1. Ma to na celu zapobiegnięcie włączeniu się sprężarki przy zbyt wysokich wartościach czujnika kondensacji.
Jeżeli po zakończeniu okresu wstępnej wentylacji, regulator wirników nie wydaje żadnego polecenia, wirniki są natychmiast wyłączane. Wstępna wentylacja jest ponownie uruchamiana jeżeli są spełnione warunki określone w parametrze i jeżeli polecenie ssania zostanie wyzerowane, a następnie powróci (nawet jeżeli polecenie na ssaniu zostanie anulowane z powodu alarmu miejscowego lub tłoczenia).
W razie błędu czujnika regulacji wentylatory są kontrolowane w trybie On OFF wg polecenia sprężarki. W fazie ON liczba włączonych wentylatorów w odniesieniu do liczby obecnych wentylatorów jest funkcją wartości wpisanej w parametrze Fn24.

Obrót wentylatorów cyfrowych

W przypadku wentylatorów stopniowych przewidziano możliwość zarządzania obrotem wirników, podczas aktywacji i zwalniania, za pośrednictwem parametru **Fn11**. Jeżeli Fn11=0 (sekwencja stała) podczas fazy włączenia sekwencja włączenia wirników jest następująca wirnik 1, wirnik 2 ... wirnik n; podczas fazy wyłączania sekwencja jest odwrotna, tj. wirnik n... wirnik 2, wirnik 1.

Jeżeli Fn11=1 (godziny pracy) podczas fazy włączania jest wybierany wirnik, który przepracował najmniej godzin, podczas fazy wyłączania, wirnik, który przepracował najwięcej godzin.

Celem jest równe rozłożenie godzin pracy.

Maksymalny czas zatrzymania wentylatorów

W parametrze **Fn18** podano maksymalny dozwolony czas wyłączenia wszystkich wirników (ciągłych i cyfrowych).

Po upływie tego czasu jest wymuszany rozruch wentylatorów przez okres czasu **Fn26.**

Jeżeli podczas czasu rozruchu dojdzie do włączenia sprężarek, po zakończeniu rozruchu nie jest przestrzegane obejście funkcji cut off wg minimalnej wartości i w braku polecenia ze strony regulatora wentylatorów są one natychmiast wyłączane.

Jeżeli podczas okresu rozruchu uruchomi się funkcja wstępnej wentylacji na skutek włączenia sprężarek, po upływie czasu rozruchu, wstępna wentylacja pozostaje aktywna przez ewentualnie pozostały okres czasu.

Funkcja jest wyłączona jeżeli Fn18=0 lub jeżeli Fn26=0.

Czas wyłączenia wentylatorów jest ponownie rozpoczynany przy każdym uruchomieniu urządzenia.

Godziny pracy wentylatorów

Czas pracy wentylatorów jest zapisywany w pamięci EEPROM z częstotliwością godzinną w celu:

- zarządzania funkcją obrotu wentylatorów na podstawie czasu funkcjonowania.
- zasygnalizowania alarmu, jeżeli godziny pracy wentylatora przekraczają maksymalną wartość graniczną roboczogodzin.

W parametrze **Fn19** można wpisać maksymalną liczbę godzin pracy wirnika.

Godziny pracy poszczególnych wentylatorów mogą być skasowane w menu stanów.

Termik wentylatorów

Włączenie się termika chroniącego wentylator cyfrowy powoduje blokadę wirnika będącego w użyciu.
Jeżeli inny wentylator jest dostępny, zostanie on zaznaczony w zależności od polityki (Fn11) i natychmiast włączony.
Jednoczesne włączenie się termików wszystkich wirników cyfrowych generuje alarm blokujący pracę maszyny.
W przypadku wentylacji ze stałą kontrolą lub wentylatorów cyfrowych, w których zostało skonfigurowane jedno wspólne zabezpieczenie termiczne, włączenie się termika powoduje blokadę maszyny.

FUNKCJE ZAAWANSOWANE

On/Off urządzenia

Włączenie/wyłączenie urządzenia służącego do kontroli zasobów może byś wykonane z poziomu klawiatury lub przez wejście cyfrowe:

- **ON/OFF na klawiaturze**: urządzenie może być włączone lub wyłączone z poziomu klawiatury w menu programowania folderu OP. Ta funkcja nie jest aktywna, jeżeli została skonfigurowana opcja ON/OFF przez wejście cyfrowe (np. dla DI5, CF20=13). W trybie OFF na wyświetlaczu jest wyświetlany napis **OFF.**
- **ON/OFF przez wejście cyfrowe**: jeżeli wejście cyfrowe lub analogowe jest skonfigurowane do tej funkcji to stan urządzenia jest wynikiem stanu wejścia. W trybie OFF na wyświetlaczu jest wyświetlany napis **OFF** w trybie migającym. Funkcja ON/OFF z poziomu klawiatury nie jest aktywna.

Rejestracja godzin pracy

Urządzenie rejestruje godziny pracy sprężarek i wentylatorów; dane te są widoczne w folderze **Hr** pod symbolem CP0n (godziny sprężarki n), Fn0n (godziny wentylatora n).

Dla wartości nieprzekraczających 9999 godzin jest wyświetlana cała wartość, dla wartości przekraczających są wyświetlane godziny/100 i jest włączana wartość dziesiętna. Maksymalna liczba zarejestrowanych godzin wynosi 65535, po osiągnięciu tej wartości urządzenie automatycznie kasuje licznik godzin. Wizualizacja ma charakter dynamiczny, oznacza to, że zostaną wyświetlone tylko godziny pracy faktycznie obecnych zasobów. Można ustawić maksymalny próg godzin pracy, po którego osiągnięciu jest generowany alarm (na przykład dotyczący konserwacji sprężarek lub wentylatorów).

Alarm nie powoduje wyłączenia zasobów z regulacji i jest wyświetlany na wyświetlaczu za pośrednictwem kodu, będącego wynikiem zasobu, który przekroczył próg godzin pracy; alarm nie kasuje godzin pracy.

Ręczne skasowanie liczby przepracowanych godzin jest możliwe w menu **stanów**, folder **Hr;** podczas wizualizacji godzin danego urządzenia, **dłuższe naciśnięcie klawisza „set" umożliwia skasowanie godzin pracy danego urządzenia (bez kasowania godzin pracy pozostałych urządzeń).**

Real Time Clock (RTC)

Urządzenie może być dostarczone razem z zegarem umożliwiającym zapisanie godziny, w której doszło do powstania stanów alarmowych. parametr **CF72** umożliwia jego włączenie/wyłączenie.

Ustawienie bieżącej godziny ma miejsce w stosownym menu, jak na schemacie; w szczególności, po zmianie godziny lub daty należy potwierdzić wartość za pomocą klawisza Set. Wartość zostanie faktycznie zapisana tylko po wyjściu z menu (z powodu timeout lub naciskając klawisz Esc).

Po ustawieniu godziny urządzenie powinno być zasilane przez kilka godzin, aby umożliwić pełne naładowanie baterii buforowej. Zmiana godziny z czasu słonecznego na ustawowy nie następuje automatycznie.

Urządzenie nie kontroluje w rzeczywistym czasie poprawności wpisanej daty, co oznacza, że można na przykład ustawić 30/02/2007 jako datę, bez żadnych problemów ze strony urządzenia.

ALARMY

Są obecne trzy 3 typy alarmów:

Alarm kasowany automatycznie: alarm aktywny, jeżeli jest obecna przyczyna, w innym razie nie jest aktywny.

Alarm kasowany ręcznie: alarm aktywny, jeżeli jest obecna przyczyna alarmu, jeżeli przyczyna została usunięta, alarm może być skasowany tylko przez operatora (równoczesne naciśnięcie klawiszy UP i DOWN).

Alarm pół-automatyczny: zachowuje się jak alarm automatyczny do chwili, gdy liczba zdarzeń w jednostce czasu utrzymuje się poniżej wybranej wartości, po czym zachowuje się jak alarm ręczny. Jednostka czasu może być programowana w parametrze **AL00,** ilość interwencji jest programowalna pojedynczo dla każdego alarmu pół-automatycznego.

Czasowe rozwiązanie zapisu zdarzeń T=(**AL00**/32) minuty; kilka zdarzeń występujących w okresie T jest liczonych jako jedno zdarzenie.

Ręczne kasowanie wykonywane w przypadku obecności przyczyny alarmu nie pozwala na jego skasowanie.

Można wymusić funkcjonowanie alarmu pół-automatycznego jako alarmu automatycznego lub alarmu ręcznego wpisując odpowiednią wartość ilości interwencji:

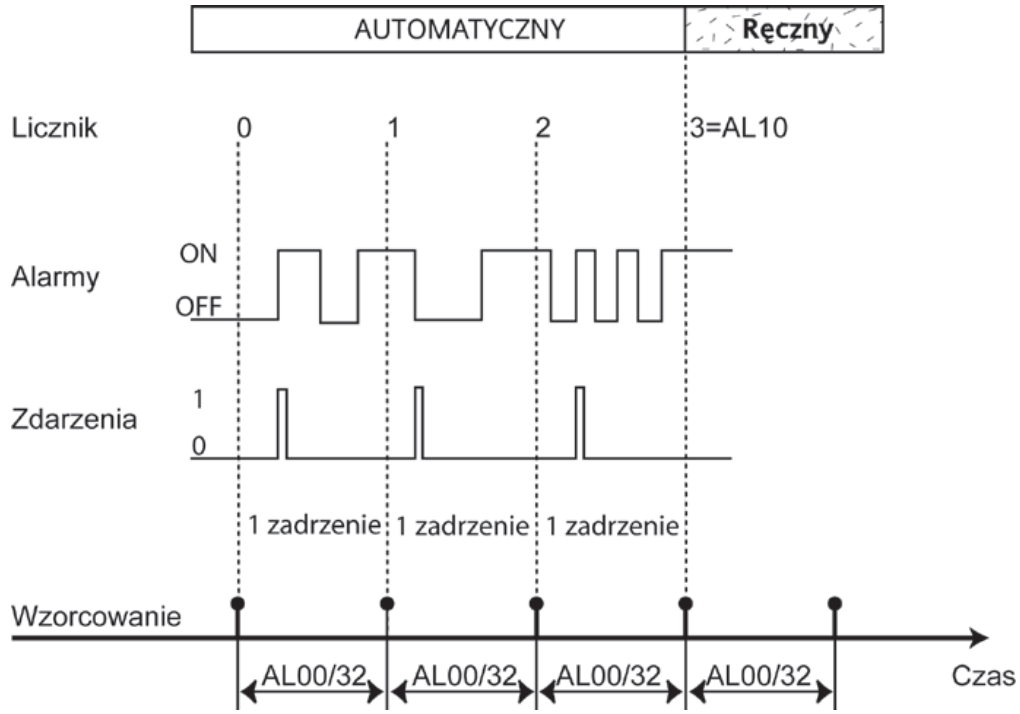
- Jeżeli liczba interwencji=0 to alarm jest zarządzany tylko jako alarm kasowany ręcznie. W chwili pierwszej interwencji alarm staje się aktywny i może być skasowany ręcznie po usunięciu jego przyczyny;
- Jeżeli liczba interwencji=33 to alarm jest zarządzany tylko jako alarm kasowany automatycznie. W chwili pierwszej interwencji alarm staje się aktywny, ale jest automatycznie kasowany po usunięciu jego przyczyny;

Dla alarmów pół-automatycznych jest określony **czas obejścia**, do ustawienia w parametrze, który umożliwia opóźnienie sygnalizacji w celu umożliwienia, na przykład, stabilizacji urządzenia.

Jeżeli **czas obejścia = 0** interwencja alarmu jest natychmiastowa (patrz schemat poniżej).

Sygnalizacja alarmów

Patrz schemat Wizualizacja szczegółów



AUTOMATYCZNY	**kasowanie automatyczne**
Ręczny	kasowanie ręczne
AL00/32	Czas wzorcowania
Zdarzenia	Ilość branych pod uwagę zdarzeń. Zdarzenie 3 = (AL10)

Kasowanie i reset alarmów

Kasowanie alarmów polega na wymuszonym wyłączeniu wyjścia skonfigurowanego jako alarm i ma miejsce przez naciśnięcie jakiegokolwiek klawisza (w obecności alarmu). Kasowanie nie ma żadnego wpływu na stan alarmów, lecz tylko na ich sygnalizację; dioda led świeci stałym światłem w obecności alarmu, po skasowaniu dioda świeci migającym światłem. Reset alarmów polega na skasowaniu alarmów i ręcznym zresetowaniu nadal obecnych alarmów.

Ma to miejsce w chwili równoczesnego naciśnięcia klawiszy up + down. Jeżeli podejmie się próbę zresetowania alarmu kasowanego ręcznie, który jest nadal aktywny, zostanie on wyłączony, a następnie natychmiast wznowiony. Powoduje to nowy zapis w bazie historycznej alarmów i skasowanie przekaźnika alarmowego (skasowanego klawiszem).

Lista alarmów z opisem i parametrami aktywacji

A= obejście **C**= ilość interwencji

Kod	Opis	Typ	Przyczyna	(Set) Aktywacja	Histereza	A 1)	C 2) 3)
Er01	Presostat niskiego ssania	ZDARZ	Presostat gaz na ssaniu	czujnik ssania<= CP00	-	AL02	AL01
Er02	Presostat wysokiego ssania			czujnik ssania> CP00	-		
Er03	Presostat niskiego tłoczenia	ZDARZ	Presostat tłoczenia	czujnik tłoczenia<= Fn00	-	AL04	AL03
Er04	Presostat wysokiego tłoczenia			czujnik tłoczenia> Fn00	-		
Er05	Maksymalna wartość czujnika ssania	ZDARZ	Czujnik ssania>set aktywacja	AL17 jeżeli St03=0	AL18	AL08	AL07
				CP00+AL17 jeżeli St03=1			
Er06	Minimalna wartość czujnika ssania	ZDARZ	Czujnik ssania<set aktywacja	AL19 jeżeli St03=0	AL20	AL06	AL05
				CP00-AL19 jeżeli St03=1			
Er07	Maksymalna wartość czujnika tłoczenia	ZDARZ	Czujnik tłocz.>set aktywacja	AL21 jeżeli St03=0	AL22	AL12	AL11
				Fn00+AL21 jeżeli St03=1			
Er08	Minimalna wartość czujnika tłoczenia	ZDARZ	Czujnik tłocz.<set aktywacja	AL23 jeżeli St03=0	AL24	AL10	AL09
				Fn00-AL23 jeżeli St03=1			
Er09	Blokada 1 sprężarki	ZDARZ	Blokada 1 sprężarki	-	-	AL14	AL13
Er10	Blokada 2 sprężarki	ZDARZ	Blokada 2 sprężarki	-	-		
Er11	Blokada 3 sprężarki	ZDARZ	Blokada 3 sprężarki	-	-		
Er12	Blokada 4 sprężarki	ZDARZ	Blokada 4 sprężarki	-	-		
Er13	Blokada sprężarki w trybie ciągłym	ZDARZ	Blokada sprężarki w trybie ciągłym	-	-		

Kod	Opis	Typ	Przyczyna	(Set) Aktywacja	Histereza	A 1)	C 2) 3)
Er14	Termik 1 wirnika	ZDARZ	Termik 1 wirnika	-	-	AL16	AL15
Er15	Termik 2 wirnika	ZDARZ	Termik 2 wirnika	-	-		
Er16	Termik 3 wirnika	ZDARZ	Termik 3 wirnika	-	-		
Er17	Termik 4 wirnika	ZDARZ	Termik 4 wirnika	-	-		
Er18	Termik wentylatora w trybie ciągłym Termik wirników wspólny	ZDARZ	Termik wentylatora w trybie ciągłym Termik wirników wspólny	-	-		
Er19	Przekroczenie godzin pracy Spręż. 1	MAN	Godz. pracy Spręż.1>CP17	-	-	-	-
Er20	Przekroczenie godzin pracy Spręż. 2	MAN	Godz. pracy Spręż.2>CP17	-	-	-	-
Er21	Przekroczenie godzin pracy Spręż. 3	MAN	Godz. pracy Spręż.3>CP17	-	-	-	-
Er22	Przekroczenie godzin pracy Spręż. 4	MAN	Godz. pracy Spręż.4>CP17	-	-	-	-
Er23	Przekroczenie godzin pracy Spręż. Falownik	MAN	Godz. pracy Spręż. fal>CP17	-	-	-	-
Er24	Przekroczenie godzin pracy 1 wirnik	MAN	Godz. pracy went1>Fn19	-	-	-	-
Er25	Przekroczenie godzin pracy 2 wirnik	MAN	Godz. pracy went2>Fn19	-	-	-	-
Er26	Przekroczenie godzin pracy 3 wirnik	MAN	Godz. pracy went3>Fn19	-	-	-	-
Er27	Przekroczenie godzin pracy 4 wirnik	MAN	Godz. pracy went4>Fn19	-	-	-	-

Kod	Opis	Typ	Przyczyna	(Set) Aktywacja	Histereza	A 1)	C 2) 3)
Er28	Przekroczenie godzin pracy Wirnik z falownikiem	MAN	Godz. pracy went fal>Fn19	-	-	-	-
Er29	Alarm ogólny	MAN	Alarm ogólny	-	-	-	-
Er30	Błąd czujnika ssania	AUT	Błąd połączenia funkcjonowanie	-	-	-	-
Er31	Błąd czujnika tłoczenia	AUT	Błąd połączenia funkcjonowanie	-	-	-	-
Er33	Alarm błędu komunikacji RTC	AUT	Awaria zegara	-	-	-	-
Er34	Alarm wartości rejestrów RTC	AUT	Niewyregulowany zegar	-	-	-	-
Er35	Alarm błędu konfiguracji	AUT	Błędna konfiguracja	-	-	-	-
Er37	Sygnalizacja bazy historycznej alarmy wypełnienia	MAN	Liczba zdarzeń bazy hist.>AL25	-	-	-	-

Uwaga: 1) Jeżeli „czas obejścia” = „nieobecny”, alarm jest natychmiast aktywny
2) Jeżeli „Liczba interwencji w oknie wzorcowania” = 0 alarm jest zawsze ręcznie kasowany
3) Jeżeli „Liczba interwencji w oknie wzorcowania” >32 alarm jest zawsze automatycznie kasowany

Lista alarmów wraz z czynnościami i uwagami

Kod	Czynność	Uwagi
Er01	Blokuje wszystkie sprężarki i wentylatory.	AL02 jest wczytywany dla sprężarek cyfrowych przy każdej zmianie mocy w urządzeniu niewynikającej z samego alarmu, dla sprężarki z falownikiem w chwili jej uruchomienia. Jeżeli czujnik ssania znajduje się w położeniu błędu, jest zawsze sygnalizowany alarm minimalnej wartości.
Er02	Blokuje wszystkie sprężarki i wentylatory: - wg maksymalnej mocy (Fn22) w trybie Cool, - wyłączone w trybie Heat	

Kod	Czynność	Uwagi
Er03	Blokuje wszystkie sprężarki i wentylatory	AL04 jest wczytywany dla wentylatorów cyfrowych przy każdym włączeniu/wyłączeniu wentylatora, z wyjątkiem sytuacji, gdy wyłączenie jest spowodowane przez sam alarm; dla wentylatora z falownikiem w chwili jego uruchomienia. Jeżeli czujnik tłoczenia znajduje się w położeniu błędu, jest zawsze sygnalizowany alarm minimalnej wartości.
Er04	Blokuje wszystkie sprężarki i wentylatory: - wg maksymalnej mocy (Fn22) w trybie Cool, - wyłączone w trybie Heat	
Er05	Blokuje wszystkie sprężarki i wymusza stan wentylatorów: - wg maksymalnej mocy (Fn22) w trybie Cool, wyłączone w trybie Heat	Jeżeli czujnik ssania znajduje się w położeniu błędu, zarządzanie alarmem jest nieaktywne
Er06	Blokuje wszystkie sprężarki i wentylatory	Jeżeli czujnik ssania znajduje się w położeniu błędu, zarządzanie alarmem jest nieaktywne
Er07	Blokuje wszystkie sprężarki i wentylatory: - wg maksymalnej mocy (Fn22) w trybie Cool, - wyłączone w trybie Heat	Jeżeli czujnik tłoczenia znajduje się w położeniu błędu, zarządzanie alarmem jest nieaktywne
Er08	Blokuje wszystkie sprężarki i wentylatory	Jeżeli czujnik tłoczenia znajduje się w położeniu błędu, zarządzanie alarmem jest nieaktywne
Er09	Wyłącza 1 sprężarkę	AL14 jest wczytywany w chwili aktywacji wejścia cyfrowego blokady
Er10	Wyłącza 2 sprężarkę	
Er11	Wyłącza 3 sprężarkę	
Er12	Wyłącza 4 sprężarkę	
Er13	Wyłącza sprężarkę w trybie ciągłym	
Er14	Wyłącza 1 wirnik	AL16 jest wczytywany w chwili aktywacji wejścia cyfrowego blokady
Er15	Wyłącza 2 wirnik	
Er16	Wyłącza 3 wirnik	
Er17	Wyłącza 4 wirnik	
Er18	Blokuje urządzenie.	

Kod	Czynność	Uwagi
Er19	Sygnalizacja ostrzegawcza	Powrót ze stanu alarmowego kasując ilość godzin pracy i alarm. Jeżeli Cp17=0 zarządzanie alarmem jest nieaktywne.
Er20		
Er21		
Er22		
Er23		
Er24	Sygnalizacja	Powrót ze stanu alarmowego kasując ilość godzin pracy i alarm. Jeżeli Fn19=0 zarządzanie alarmem jest nieaktywne.
Er25		
Er26		
Er27		
Er28		
Er29	Blokuje urządzenie.	-
Er30	Funkcjonowanie regulatora sprężarek z poziomu CP21.	Wyłączone zarządzanie alarmami ssania maksymalnej i minimalnej wartości analogowymi. Alarm włączenia się presostatu ssania sygnalizowany jako alarm niskiego ciśnienia.
Er31	Funkcjonowanie regulatora tłoczenia z poziomu Fn24	Wyłączone zarządzanie alarmami tłoczenia maksymalnej i minimalnej wartości analogowymi. Alarm włączenia się presostatu tłoczenia sygnalizowany jako alarm niskiego ciśnienia.
Er33	Sygnalizacja	Reset alarmu ponownie ustawiając zegar wg bieżącego dnia/godziny/minut i wyłączając/ponownie włączając.
Er34		
Er35	Blokuje urządzenie.	Sygnalizowany w chwili uruchomienia urządzenia (power on) lub po zmianie parametru
Er37	Sygnalizacja ostrzegawcza	Jeżeli AL25=0 alarm nieaktywny. Reset z kasowaniem bazy historycznej

Historia alarmów

W historycznej bazie alarmów można zapisać wygenerowane alarmy wraz z podanymi poniżej informacjami.
(w przypadku urządzenia pozbawionego zegara, historyczna baza alarmów może być wykorzystana, ale informacje dotyczące godziny i daty ich powstania nie będą dostępne).

Kod	Opis
Erxx	Kod alarmu
xx:zz	godzina/minuta powstania zdarzenia
dd:mm	data (dzień: miesiąc) powstania zdarzenia
xx:zz	godzina/minuta zakończenia zdarzenia
dd:mm	data (dzień: miesiąc) zakończenia zdarzenia
Auto/Manu	wskazanie rodzaju alarmu: kasowanie automatyczne (Auto) lub ręczne (Manu)

Alarmy są zapisywane w trybie okrężnym z maksymalnym limitem wynoszącym 99, oznacza to, że alarm nr 100 zostanie nadpisany w pierwszym zapisanym zdarzeniu (i tak dalej w odniesieniu do kolejnych alarmów).
Ostatni wygenerowany alarm jest zapisywany jako Eu00; poprzednie alarmy zejdą o jedną pozycję (Eu00=ostatni alarm, Eu01=przedostatni alarm.....).
Jeżeli zegar znajduje się w położeniu błędu, zapis zostanie wykonany, ale z powodu braku możliwości zapisania godziny w polach data i godzina pojawi się następujące wskazanie „- - -".

Kasowanie zdarzeń alarmowych

kasowanie całej bazy historycznej alarmów ma miejsce w menu Programowania parametrów, podmenu Eur (Reset bazy historycznej zdarzeń), **przez dłuższe naciśnięcie** klawisza „set"; skasowanie będzie sygnalizowane przez Par. „YES".
Pierwsze zdarzenie wygenerowane po skasowaniu bazy zostanie zapisane w pod-folderze **EU00**.

KONFIGURACJA POŁĄCZEŃ SZEREGOWYCH

Wszystkie modele są wyposażone w 1 kanał szeregowy TTL do:

- podłączenia karty kopiującej copy card w celu wczytania/ściągnięcia parametrów.
- komunikacji szeregowej z komputerem osobistym za pośrednictwem modułów przetwarzania RS-232/TTL.

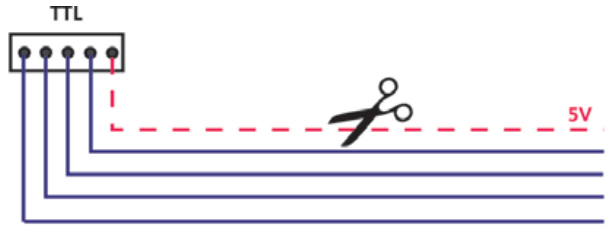
Port szeregowy TTL - zwany również COM1 - może służyć do:

- skonfigurowania parametrów za pomocą programu **Param**Manager lub **Device**Manager za pośrednictwem protokołu Eliwell
- skonfigurowania parametrów i nadzoru za pomocą programu Televis Net i protokołu Eliwell lub Modbus. Są konieczne moduły połączeniowe PC Interface.
- konfiguracji przyrządu parametrów, stanów, zmiennych przy użyciu protokołu Modbus

Odnośnie wyboru protokołu i ustawienia adresu urządzenia należy skonsultować następującą tabelę:

Par.	Opis	Wartość
CF54	Wybór protokołu portu COM1 (TTL)	0 = Eliwell 1= Modbus
CF55	Adres kontrolera protokołu Eliwell	0...14
CF56	Rodzina kontrolera protokołu Eliwell	
CF63	Adres kontrolera protokołu Modbus	1...255
CF64	Baudrate protokołu Modbus	• 0=1200 baud • 1=2400 baud • 2=4800 baud • 3=9600 baud • 4=19200 baud • 5=38400 baud • 6=58600 baud • 7=115200 baud
CF65	Równość protokołu Modbus	• 1= EVEN • 2= NONE • 3= ODD

UWAGA WAŻNE: NIE dostarcza zasilania za pośrednictwem portu TTL znajdującego się na PC Interface 2150 do urządzenia EWCM4120-4150-4180. Aby uniknąć popełnienia błędów, należy **OBOWIĄZKOWO** odciąć drut prowadzący do 5Vdc łącznika TTL 5 biegunowego jak przedstawiono na rysunku:



KABEL TTL NIE DOSTARCZAĆ ZASILANIA 5V

KARTA COPY CARD

Karta kopiująca Copy Card po podłączeniu do portu szeregowego typu TTL umożliwia szybkie zaprogramowanie parametrów przyrządu (wczytanie i ściąganie mapy parametrów do jednego lub więcej przyrządów tego samego typu). Czynności są wykonywane za pomocą następujących poleceń obecnych w folderze **CC**, zezwolenie na wykonanie czynności jest wydawane przez naciśnięcie klawisza „set":

Fr-Format: polecenie umożliwia sformatowanie pamięci przenośnej, czynność jest konieczna w przypadku pierwszego użycia lub w razie używania w modelach wzajemnie niekompatybilnych. Uwaga: sformatowanie pamięci przenośnej powoduje skasowanie wszystkich danych. Tej operacji nie można anulować.

UL-Upload: polecenie umożliwia skopiowanie (wczytanie) wartości parametrów z przyrządu do pamięci przenośnej.

dL-Download: polecenie umożliwia skopiowanie (ściągnięcie) wartości parametrów z pamięci przenośnej do przyrządu.

Po prawidłowo wykonanej czynności pojawia się napis „yes", natomiast, jeżeli czynność nie zakończyła się pomyślnie pojawia się napis „Err". Po ściągnięciu danych **należy zresetować przyrząd**.

Download z poziomu reset: Podłączyć pamięć USB do wyłączonego przyrządu. W chwili włączenia zostaną automatycznie wczytane wartości parametrów programowania z pamięci przenośnej do przyrządu. Po zakończeniu testu lampek przez 5 sek. będzie wyświetlany: „dLY" jeżeli czynność zakończyła się pomyślnie, „dLn" jeżeli czynność nie zakończyła się pomyślnie.

Po zakończeniu czynności przyrząd przechodzi do trybu OFF (jeżeli jedno z wejść cyfrowych zostało ustawione jako on/off, po zakończeniu ściągania danych, przyrząd przejdzie z położenia reset do położenia wejścia cyfrowego)

WYKAZ PARAMETRÓW

Uwaga: Jeżeli parametr jest edytowany poza ograniczeniami, wizualizacja jest typu migającego. Miganie kończy się po pierwszym naciśnięciu klawiszy UP/DOWN. **UWAGA: CFBP = °C/°F/Bar/Psi**

Par.	Opis	Zakres	EWCM 4120	EWCM 4150	EWCM 4180	J.M.
	Folder **CF**					
CF02	Typ wejścia analogowego AI3	0...5	3	3	3	liczba
CF03	Typ wejścia analogowego AI4	0...5	3	3	3	liczba
CF04	Wartość końcowa skali wejścia analogowego AI3	Tabela ograniczeń parametrów CF04 ... CF11				
CF05	Wartość początkowa skali wejścia analogowego AI3					
CF06	Wartość końcowa skali wejścia analogowego AI4					
CF07	Wartość początkowa skali wejścia analogowego AI4					
CF10	Dyferencjał wejścia analogowego AI3	Tabela ograniczeń parametrów CF04 ... CF11				
CF11	Dyferencjał wejścia analogowego AI4					
CF14	Konfiguracja wejścia analogowego AI3	0...3	1	1	1	liczba
CF15	Konfiguracja wejścia analogowego AI4	0...3	0	0	2	liczba
CF16	Konfiguracja wejścia cyfrowego DI1	-21...21	3	3	3	liczba
CF17	Konfiguracja wejścia cyfrowego DI2	-21...21	4	4	4	liczba
CF18	Konfiguracja wejścia cyfrowego DI3	-21...21	5	5	5	liczba
CF19	Konfiguracja wejścia cyfrowego DI4	-21...21	6	6	6	liczba
CF20	Konfiguracja wejścia cyfrowego DI5	-21...21	13	13	13	liczba
CF23	Konfiguracja wejścia analogowego AI jeżeli skonfigurowane jako wejście cyfrowe	-21...21	1	0	1	liczba
CF24	Konfiguracja wejścia analogowego AI2 jeżeli skonfigurowane jako wejście cyfrowe	-21...21	2	2	2	liczba

CF25	Konfiguracja wejścia analogowego AI3 jeżeli skonfigurowane jako wejście cyfrowe	-21...21	0	0	0	liczba
CF26	Konfiguracja wejścia analogowego AI4 jeżeli skonfigurowane jako wejście cyfrowe	-21...21	0	0	0	liczba
CF27	Typ wyjścia analogowego AO3	0...2		0	0	liczba
CF30	Konfiguracja wyjścia analogowego AO3	-24...26		0	25	liczba
CF33	Aktywacja wyjścia analogowego TC	0...1	1			liczba
CF34	Aktywacja wyjścia analogowego AO1	0...1	1	0	0	liczba
CF35	Aktywacja wyjścia analogowego AO2	0...1		0	0	liczba
CF36	Utrata fazy wyjścia analogowego TC	0...90	27			liczba
CF37	Utrata fazy wyjścia analogowego AO1	0...90	27	27	27	liczba
CF38	Utrata fazy wyjścia analogowego AO2	0...90		27	27	liczba
CF39	Czas trwania impulsu wyjścia analogowego TC	5...40	10			liczba
CF40	Czas trwania impulsu wyjścia analogowego AO1	5...40	10	10	10	liczba
CF41	Czas trwania impulsu wyjścia analogowego AO2	5...40		10	10	liczba
CF42	Konfiguracja wyjścia analogowego TC	-24...26	25			liczba
CF43	Konfiguracja wyjścia analogowego AO1	-24...26	25	0	0	liczba
CF44	Konfiguracja wyjścia analogowego AO2	-24...26		0	0	liczba
CF45	Konfiguracja wyjścia cyfrowego DO1	-24...24	1	1	1	liczba
CF46	Konfiguracja wyjścia cyfrowego DO2	-24...24	2	2	2	liczba
CF47	Konfiguracja wyjścia cyfrowego DO3	-24...24	4	4	4	liczba
CF48	Konfiguracja wyjścia cyfrowego DO4	-24...24	3	3	3	liczba
CF49	Konfiguracja wyjścia cyfrowego DO5	-24...24	15	0	0	liczba
CF50	Konfiguracja wyjścia cyfrowego DO6	-24...24		15	15	liczba
CF51	Konfiguracja wyjścia cyfrowego AO1	-24...24	0	0	0	liczba
CF52	Konfiguracja wyjścia cyfrowego AO2	-24...24		0	0	liczba

CF54	Wybór protokołu portu COM1	0...1	0	0	0	liczba
CF55	Adres kontrolera protokołu Eliwell	0...14	0	0	0	liczba
CF56	Rodzina kontrolera protokołu Eliwell	0...14	0	0	0	liczba
CF63	Adres kontrolera protokołu Modbus	1...255	1	1	1	liczba
CF64	Baudrate protokołu Modbus	0...7	3	3	3	liczba
CF65	Równość protokołu Modbus	1...3	1	1	1	liczba
CF66	Kod 1 klienta	0...255	0	0	0	liczba
CF67	Kod 2 klienta	0...255	0	0	0	liczba
CF68	Wersja oprogramowania układowego	0...999	0	0	0	liczba
CF71	Tab	0...999	1	5	2	liczba
CF72	Obecność RTL	0...1	1	1	1	liczba
CF79	Maska FW	0...999	0	0	0	liczba
	Folder **UI**					
UI00	Konfiguracja diody led1	0...32	1	1	1	liczba
UI01	Konfiguracja diody led2	0...32	2	2	2	liczba
UI02	Konfiguracja diody led3	0...32	3	3	3	liczba
UI03	Konfiguracja diody led4	0...32	4	4	4	liczba
UI04	Konfiguracja diody led5	0...32	0	0	0	liczba
UI05	Konfiguracja diody led6	0...32	0	0	0	liczba
UI06	Konfiguracja diody led7	0...32	0	0	0	liczba
UI07	Konfiguracja diody led8	0...32	25	0	25	liczba
UI08	Konfiguracja diody led9	0...32	27	0	27	liczba
UI09	Konfiguracja diody led10	0...32	28	0	28	liczba
UI10	Konfiguracja diody led11	0...32	29	0	29	liczba
UI12	Wybór wizualizacji Setpoint podstawowego stanu	0...1	0	-	0	liczba

UI13	Wybór wizualizacji podstawowego stanu	0...6	2	2	2	liczba
UI20	Wartość hasła instalatora	0...255	1	1	1	liczba
UI21	Wartość hasła producenta	0...255	2	2	2	liczba
UI22	Jednostka miary temperatury	0...1	0	0	0	liczba
UI23	Jednostka miary ciśnienia	0...1	0	0	0	liczba
	Folder **ST**					
St01	Set centralna/boczna	0...1	1	1	1	liczba
St02	Wybór trybu funkcjonowania ciepły/zimny	0...1	1	1	1	liczba
St03	Alarmy absolutne/odniesienia	0...1	0	0	0	liczba
St04	Konfiguracja regulatorów	0...3	1	1	1	liczba
	Folder **CP**					
CP00	Set point regulacji	CP01...CP02	230	230	230	CFBP
CP01	Dolny limit setpoint	-999...CP02	-100	-100	-100	CFBP
CP02	Górny limit setpoint	CP01...9999	700	700	700	CFBP
CP03	Pasmo proporcjonalne	0...9999	50	50	50	CFBP
CP04	Delta cut-off wg wartości minimalnej	0...9999	20	20	20	CFBP
CP05	Delta cut-off nasycenia	0...9999	20	20	20	CFBP
CP06	Histereza cut-off wg wartości minimalnej	0...9999	10	10	10	CFBP
CP07	Histereza cut-off nasycenia	0...9999	10	10	10	CFBP
CP08	Aktywacja funkcji cut-off wg wartości minimalnej	0...1	1	1	1	liczba
CP09	Aktywacja funkcji cut-off nasycenia	0...1	1	1	1	liczba
CP10	Zarządzanie aktywacją	0...2	1	1	1	liczba
CP11	Sekwencja aktywacji/wyłączenia przekaźników przypisanych do podziałów chłodnicy sprężarek w module ssania	0...2	2	2	2	liczba
CP12	Minimalny czas OFF-ON sprężarki	0...255	1	1	1	min
CP13	Minimalny czas ON-ON sprężarki	0...255	1	1	1	min

CP14	Minimalny czas ON-OFF sprężarki	0...255	15	15	15	sek
CP15	Czas międzystopnia podczas wzrostu	0...255	30	30	30	sek
CP16	Czas międzystopnia podczas obniżania	0...255	10	10	10	sek
CP17	Maksymalna ilość godzin pracy sprężarki	0...6500	0	0	0	Godziny *10
CP18	Minimalna prędkość	0...100	20	20	20	%
CP19	Maksymalna prędkość	0...100	80	80	80	%
CP20	Prędkość nasycenia	0...100	100	100	100	%
CP21	Fabryczna moc z powodu błędu czujnika/czujnika nie przypisana	0...100	0	0	0	%
CP22	Liczba sprężarek stopniowych w obwodzie	0...4	4	4	4	liczba
CP23	Liczba stopni 1 sprężarki	1...4	1	1	1	liczba
CP24	Liczba stopni 2 sprężarki	1...3	1	1	1	liczba
CP25	Liczba stopni 3 sprężarki	1...2	1	1	1	liczba
	Folder **Fn**					
Fn00	Set point regulacji	Fn01...Fn02	151		151	CFBP
Fn01	Dolny limit setpoint	-999...Fn02	-500		-500	CFBP
Fn02	Górny limit setpoint	Fn01...9999	999		999	CFBP
Fn03	Pasmo proporcjonalne	0...9999	20		20	CFBP
Fn04	Delta cut-off wg wartości minimalnej	0...9999	20		20	CFBP
Fn05	Delta cut-off nasycenia	0...9999	20		20	CFBP
Fn06	Histereza cut-off wg wartości minimalnej	0...9999	10		10	CFBP
Fn07	Histereza cut-off nasycenia	0...9999	10		10	CFBP
Fn08	Aktywacja funkcji cut-off wg wartości minimalnej	0...1	1		1	liczba
Fn09	Aktywacja funkcji cut-off nasycenia	0...1	1		1	liczba
Fn10	Funkcjonowanie na wezwanie sprężarki	0...1	0		1	liczba

Fn11	Aktywacja obrotu wirników	0...1	0		0	liczba
Fn12	Tryb osiągania maksymalnej prędkości rozruchu	0...1	0		0	liczba
Fn13	Czas rozruchu wentylatora	0...255	2		5	sek
Fn14	Czas obejścia funkcji cut-off	0...255	80		80	sek
Fn15	Wstępna wentylacja	0...255	0		0	sek
Fn16	Czas międzystopnia podczas wzrostu	0...255	15		15	sek
Fn17	Czas międzystopnia podczas obniżania	0...255	5		5	sek
Fn18	Maksymalny czas wyłączenia wszystkich wirników	0...500	500		500	Godziny
Fn19	Maksymalna ilość godzin pracy wirnika	0...6500	0		0	Godziny *10
Fn20	Minimalna prędkość	0...100	40		40	%
Fn21	Maksymalna prędkość silent	0...100	100		90	%
Fn22	Maksymalna prędkość	0...100	100		100	%
Fn23	Maksymalna prędkość rozruchu	0...100	100		100	%
Fn24	Fabryczna moc z powodu błędu czujnika/czujnika nie przypisanego	0...100	100		100	%
Fn25	Liczba wentylatorów stopniowych w baterii wentylacyjnej	-1...4	0		0	liczba
Fn26	Czas wymuszenia stanu wirników po upływie maksymalnego czasu wyłączenia	0...54	10		10	min
	Folder **Al**					
AL00	Odstęp czasu, w którym są liczone zdarzenia alarmowe	1...99	60	60	60	min
AL01	Liczba interwencji presostatu ssania	0...33	0	0	0	liczba
AL02	Czas obejścia alarmu presostatu ssania	0...255	0	0	0	sek
AL03	Liczba interwencji presostatu tłoczenia	0...33	0	0	0	liczba
AL04	Czas obejścia alarmu presostatu tłoczenia	0...255	0	0	0	sek
AL05	Liczba interwencji alarmu analogowego niskiego ssania	0...33	0	0	0	liczba

AL06	Czas obejścia alarmu analogowego niskiego ssania	0...255	0	0	0	sek
AL07	Liczba interwencji alarmu analogowego wysokiego ssania	0...33	0	0	0	liczba
AL08	Czas obejścia alarmu analogowego wysokiego ssania	0...255	0	0	0	sek
AL09	Liczba interwencji alarmu analogowego niskiego tłoczenia	0...33	0	0	0	liczba
AL10	Czas obejścia alarmu analogowego niskiego tłoczenia	0...255	0	0	0	sek
AL11	Liczba interwencji alarmu analogowego wysokiego tłoczenia	0...33	0	0	0	liczba
AL12	Czas obejścia alarmu analogowego wysokiego tłoczenia	0...255	0	0	0	sek
AL13	Liczba interwencji alarmów blokady sprężarek	0...33	0	0	0	liczba
AL14	Czas obejścia alarmów blokady sprężarek	0...255	0	0	0	sek
AL15	Liczba interwencji alarmów termików wentylatorów	0...33	0	-	0	liczba
AL16	Czas obejścia alarmów termików wentylatorów	0...255	0	-	0	sek
AL17	Próg graniczny uruchomienia alarmu maksymalnej wartości czujnika ssania	-999...9999	350	350	350	CFBP [1]
AL18	Histereza z powodu wyłączenia alarmu maksymalnej wartości czujnika ssania	0...9999	50	50	50	CFBP [1]
AL19	Próg graniczny uruchomienia alarmu minimalnej wartości czujnika ssania	-999...9999	160	160	160	CFBP [1]
AL20	Histereza z powodu wyłączenia alarmu minimalnej wartości czujnika ssania	0...9999	50	50	50	CFBP [1]
AL21	Próg graniczny uruchomienia alarmu maksymalnej wartości czujnika tłoczenia	-999...9999	195	195	195	CFBP [2]
AL22	Histereza z powodu wyłączenia alarmu maksymalnej wartości czujnika tłoczenia	0...9999	20	20	20	CFBP [2]
AL23	Próg graniczny uruchomienia alarmu minimalnej wartości czujnika tłoczenia	-999...9999	134	134	134	CFBP [2]
AL24	Histereza z powodu wyłączenia alarmu minimalnej wartości czujnika tłoczenia	0...9999	20	20	20	CFBP [2]
AL25	Maksymalna liczba zdarzeń w bazie do sygnalizacji alarmu	0...99	0	0	0	liczba

[1] * Wizualizacja wg wartości dziesiętnych jeżeli J.M. °C/°F/Psi, wg wartości setnych jeżeli Bar.

[2] * Wizualizacja wg wartości dziesiętnych jeżeli J.M. °C/°F/Bar, wg jednostki jeżeli Psi.

Dla określenia JM i wartości dziesiętnej skonsultować również parametry CP i Fn.

Tabela ograniczeń parametrów CF04 ... CF11

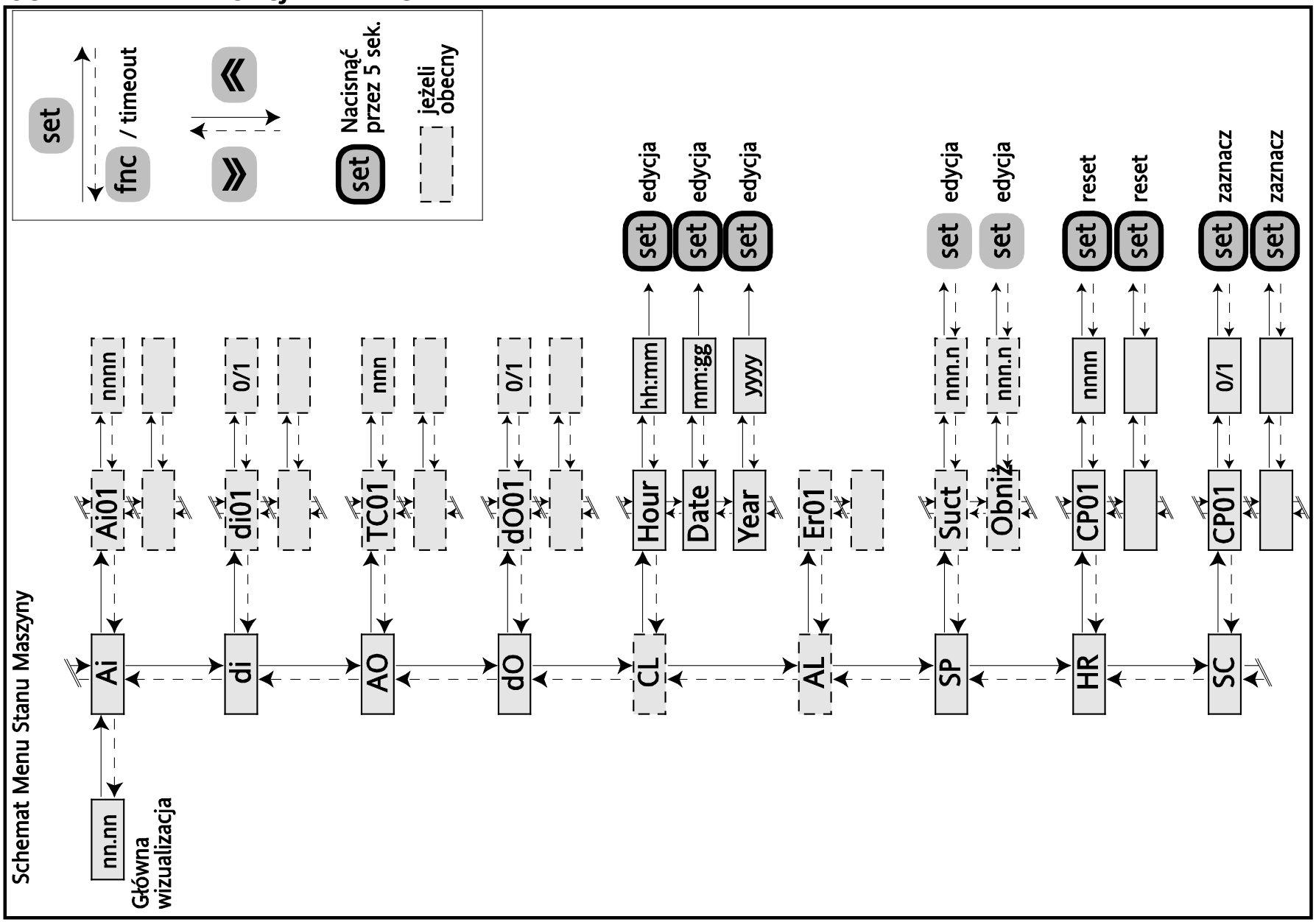
Zależą one od jednostki miary (parametry UI00 i UI23):

Par.	°C		°F		Bar				Psi			
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
					Hi		Lo		Hi		Lo	
CF04	-	-	-	-	CF05	40,00	-	-	CF05	580,0	-	-
CF05	-	-	-	-	-5,00	CF04	-	-	-72,5	CF04	-	-
CF06	-	-	-	-	-	-	CF07	100,0	-	-	CF07	1450
CF07	-	-	-	-	-	-	-5,0	CF06	-	-	-72	CF06
CF08	-10,0	10,0	-18,0	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CF09	-10,0	10,0	-18,0	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CF10	-10,0	10,0	-18,0	18,0	-1,00	1,00	-	-	-14,5	14,5	-	-
CF11	-10,0	10,0	-18,0	18,0	-	-	-10,0	10,0	-	-	-145	145

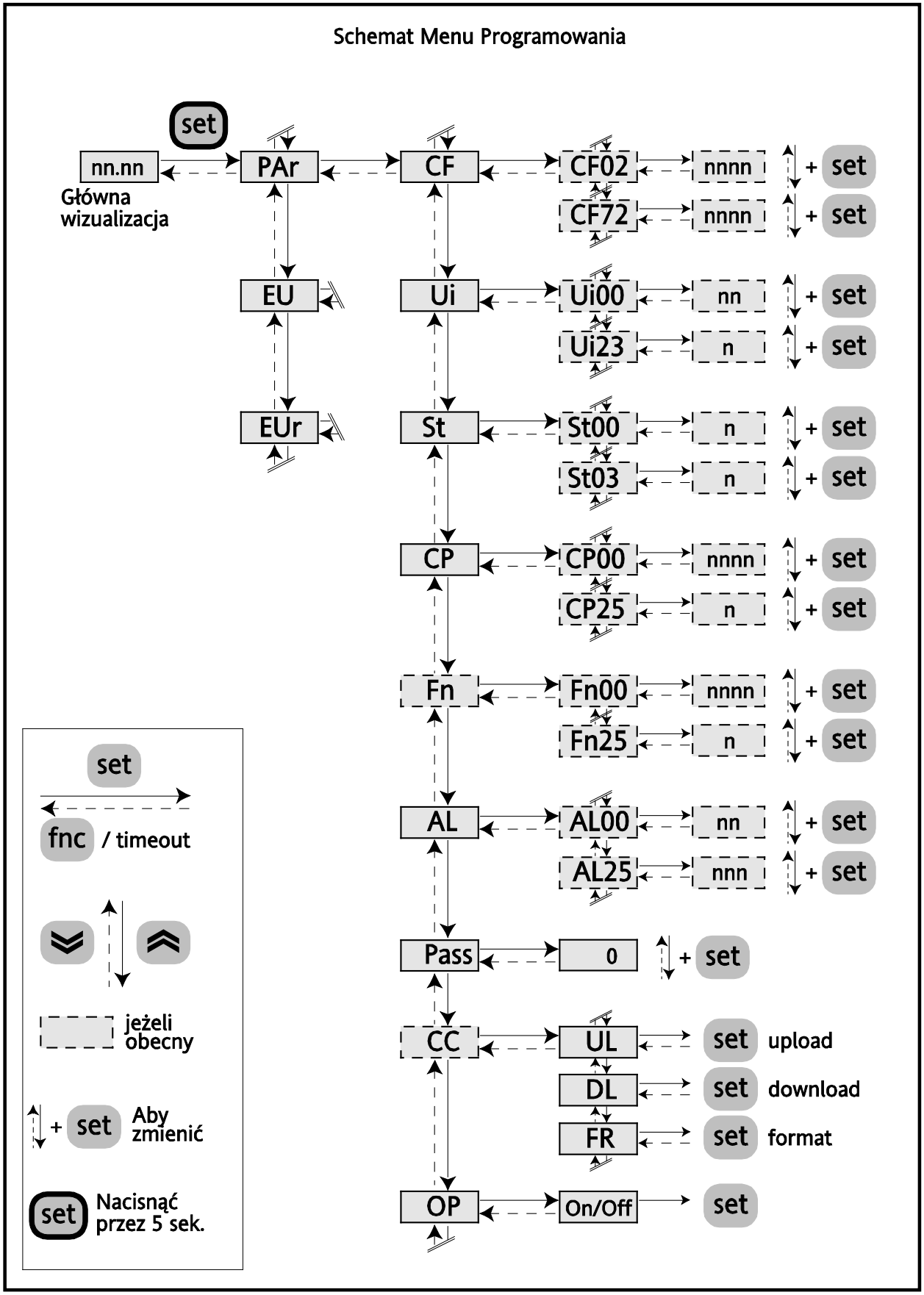
Hi: wysoka rozdzielczość; **Lo**: niska rozdzielczość

UWAGA ilość cyfr dziesiętnych będzie zależeć od rodzaju jednostki miary i od jej rozdzielczości.

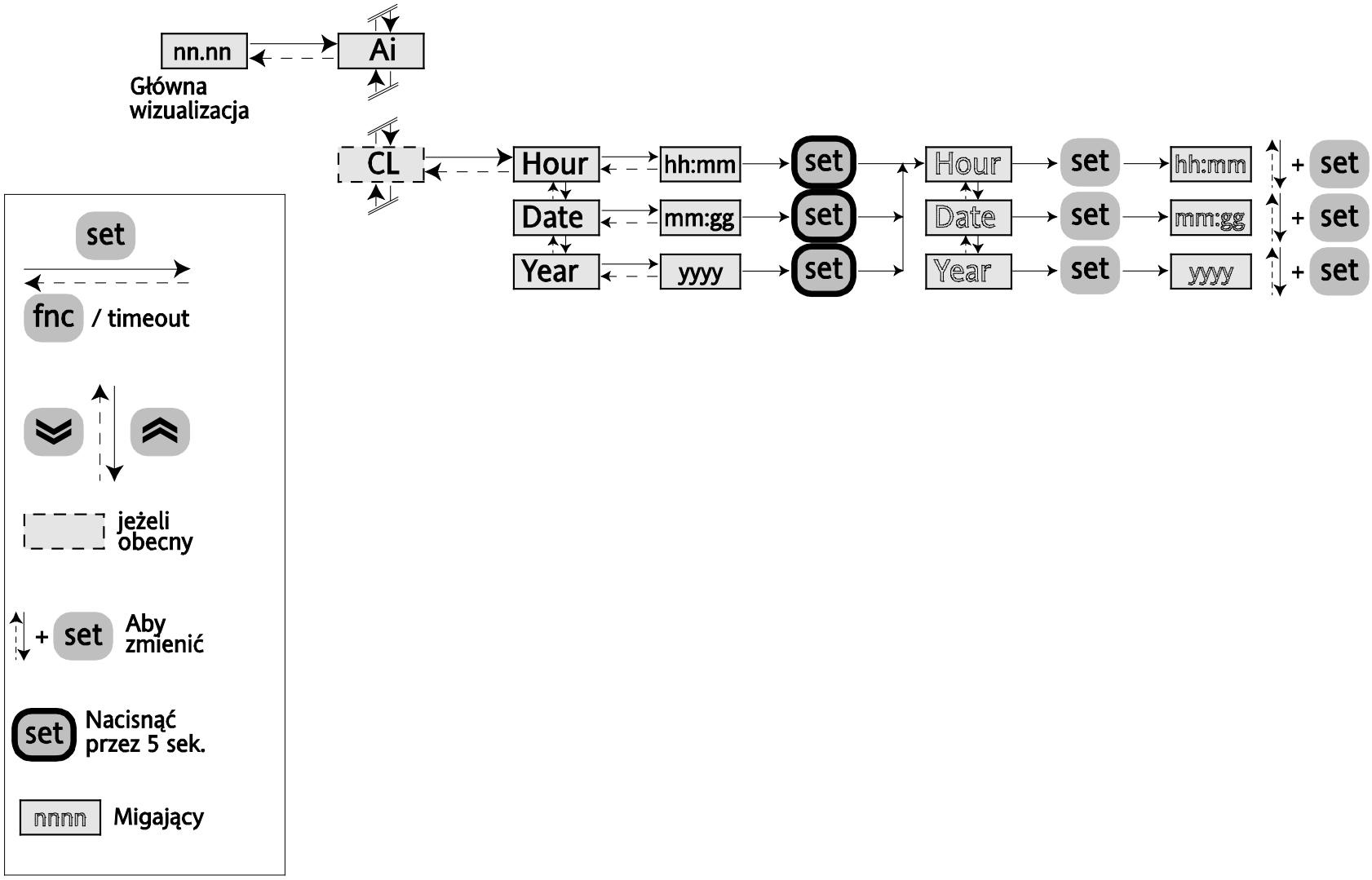
SCHEMATY NAWIGACJI W MENU



Schemat Menu Programowania



Schemat zmiany ustawień zegara



AKCESORIA

Do sterownika można użyć następujących produktów firmy Eliwell:

- CF10xxxxxxxx urządzeń umożliwiających sterowanie silnikiem (wentylatora, pompy) z cięciem fazy oraz używając określonego sygnału wejściowego. Dostępne w różnych modelach w zależności od sygnału wejściowego (PWM lub 4..20mA albo 0..10V) i sterowanego obciążenia (2A, lub 4A, albo 6A lub 8A)
- EXP211 urządzenie umożliwiające sterowanie zewnętrznymi zasobami za pośrednictwem sygnału wejściowego open collector;
- Moduł DRV do sterowania wirnikami trójfazowymi;
- Moduły komunikacyjne RS 232 TTL konwerter MW318934 ($\leq$19200 err=0%, 38400 err=1%, $\geq$57600 err=nieskończoność) i BusAdapter ($\leq$38400 err=0%, 57600 err>0, 115200 err=nieskończoność)
- Transformator TF411200: transformator do zasilania urządzenia
- Karta Copy card (CC0S00A00M000): umożliwia kopiowanie map parametrów z przyrządu na kartę i na odwrót
- Okablowanie mocy COHV000000100: umożliwia podłączenie urządzenia do zasilania
- Okablowanie sygnałowe COLV000000100: umożliwia wykonanie połączeń zasilania, czujników, wejść cyfrowych....
- Czujniki temperatury SNxxxxx: czujniki NTC dostępne z różną długością i wymiarami kapturka
- Czujniki ciśnienia TD2001xxx: czujniki ciśnienia dostępne w różnych modelach
- Przetworniki proporcjonalne EWPA R 0/5V z: 0/10 bar (TD400010), 0/30 bar (TD400030) lub 0/50 bar (TD400050)
- **Device**Manager 100 (DMP100x002000, gdzie x = 1/2/3 - poziom)
- **Param**Manager (SLP05XX000100) z **PCI**nterface 2150 (PCI5A3000000)

DANE TECHNICZNE

Właściwości mechaniczne

Przednia osłona	IP65
Obudowa	Korpus z tworzywa PC+ABS UL94 - V0, szybka z poliwęglanu, klawisze z żywicy termoplastycznej
Wymiary	Przód 76,4x35 mm (+0,2 mm), głębokość 67 mm.
Montaż	Na panelu, z wzornikiem przewierceń 71x29 mm (+0,2/-0,1 mm).
Temperatura	robocza: -10°C ... +60°C - przechowywania: -20°C ... +85°C
Wilgotność otoczenia	robocza/przechowywania: 10...90% RH (bez kondensacji)

Właściwości elektryczne

Zasilanie	12V~ ±10% 50/60 Hz
Zużycie	maks. 5VA
Klasa izolacji	2 (**w normalnych warunków dostęp do urządzenia nie powinien być możliwy**)
Zakres wyświetlania	-999 ... +9999 (na wyświetlaczu 4 cyfrowym)
Łączność	Łącznik TTL do podłączenia do karty Copy-card lub do PC (za pośrednictwem stosownego interfejsu)

Właściwości wejść/wyjść

	Num.	Właściwości
Wejścia analogowe (konfigurowalne) [AI1..AI4]	2	Do skonfigurowania jako: • czujnik temperatury NTC typu Semitec 103AT (10kΩ / 25°C), • **wejście cyfrowe typu czysty styk**.
	2	Do skonfigurowania jako: • czujnik temperatury NTC typu Semitec 103AT (10kΩ / 25°C), • wejście prądu 4..20mA, • wejście napięcia 0..5V (impedancja wejściowa 21kΩ), • wejście napięcia 0..10V (impedancja wejściowa 21kΩ), • **wejście cyfrowe typu czysty styk**.

Wejścia cyfrowe [DI1..DI5]	5	Typ: czysty styk zamykany masą Prąd zamykania odniesiony do masy: 0,5 mA
Wyjścia cyfrowe 110Vac/230Vac [DO1..DO4 e DO6]	4	**EWCM4120:** przekaźniki 2A oporowe 250V~
	5	**EWCM4150 i EWCM4180:** przekaźniki 2A oporowe 250V~
Wyjścia triac* [TC]	1	**EWCM4120:** wyjście triac maks. 2A 250V~
Wyjścia cyfrowe niskiego napięcia [DO5]	1	open collector, maks. prąd **35mA****
Wyjścia analogowe (PWM/Open collector) [AO1 e AO2]	1	**AO1 dla mod EWCM4120:** Maks. prąd **35mA**** (min. obciążenie 600 Ω dla 12V⎓)
	2	**AO1+AO2 dla mod EWCM4150 i EWCM4180:** Maks. prąd **35mA**** (min. obciążenie 600 Ω dla 12V⎓)
Wyjścia analogowe niskiego napięcia (0..10Vcc / 4..20mA) [AO3]	1	**EWCM4150 i EWCM4180:** Dla wyjścia 0...10V⎓, maks. **20mA** dla 10V⎓ (min. opór obciążenia 500Ω). Dla wyjścia 4...20mA maks. obciążenie (maks. opór obciążenia) **350 Ω**

*nie jest dozwolone użytkowanie stycznika za wyjściem triac, gdyż ma ono „prąd typu holding” (minimalny niezbędny prąd do utrzymania wyjścia w stanie aktywności) przekraczający 50mA: nie może sterować obciążeniem, jak styczniki mające mniejszy prąd.

** wyjścia DO5, AO1 i AO2 nie mogą być uaktywnione równocześnie przy prądzie powyżej 20mA.

Eliwell Controls s.r.l.
Via dell'Industria, 15 • Z.I. Paludi
32016 Alpago (BL) - ITALY
T: +39 0437 986111
www.eliwell.com

Pomoc techniczna:
T: +39 0437 986300
E: Techsuppeliwell@se.com

Dział Sprzedaży:
T: +39 0437 986100 (Włochy)
T: +39 0437 986200 (pozostałe kraje)
E: saleseliwell@se.com

MADE IN ITALY

9MAF0015 • EWCM 4120-4150-4180 • PL • 11/21
© 2021 Eliwell • Wszelkie prawa zastrzeżone