

FAE Fagan Applicazioni Elettroniche

www.faefagan.it



VRTMT

STEROWNIK WENTYLATORÓW
ZASILANYCH PRĄDEM PRZEMIENNYM

Instrukcja obsługi – wer. 0417

Instrukcję można pobrać ze strony www.faefagan.it w jednej z wersji językowych: angielskiej, francuskiej, hiszpańskiej, rosyjskiej, niemieckiej. This manual can be downloaded from the website: www.faefagan.it in the following languages: English, French, Spanish, Russian, German. Ce manuel peut être téléchargé sur le site: www.faefagan.it dans les langues suivantes: anglais, français, espagnol, russe, allemand. Este manual se puede descargar desde el sitio web: www.faefagan.it en los siguientes idiomas: Inglés, francés, español, ruso, alemán. Dieses Handbuch kann von der Website heruntergeladen werden www.faefagan.it. Dies sind die verfügbaren Sprachen: Englisch, Französisch, Spanisch, Russisch, Deutsch. Это руководство можно загрузить с веб-сайта: www.faefagan.it Доступны следующие языки: на английском, французском, испанском, русском, немецком.

Instrukcja szybkiego programowania

1013

Zmiana języka

- 1) Włączyć zasilanie.
- 2) Nacisnąć przycisk **ESC**. Na klawiaturze pojawi się napis „LANGUAGE” i następnie „english”.
- 3) Nacisnąć **ENT**, aby zmienić język. Napis „english” pojawi się w nawiasach okrągłych. Używając strzałek **↑** i **↓** wybrać żądany język.
- 4) Nacisnąć przycisk **ENT**, aby zapisać ustawienia.
- 5) Nacisnąć przycisk **ESC**, aby powrócić do menu głównego.

Ładowanie ustawień podstawowych:

- 1) Włączyć zasilanie.
- 2) Aktywować klawiaturę przez jednoczesne naciśnięcie przycisków **ENT** i **↓**.
- 3) Widoczny na wyświetlaczu napis „CYCLE COOL” oznacza prawidłowe wejście do menu parametrów roboczych.
- 4) Używając przycisku **↓** wybrać pozycję „PIN”.
- 5) Nacisnąć przycisk **ENT**, aby wyświetlić cztery cyfry w nawiasach okrągłych, które informują o możliwości zmiany.
- 6) Nacisnąć przycisk **↑**, aby zwiększyć wartość w polu PIN do 0023. Następnie potwierdzić przyciskiem **ENT**.
- 7) Na klawiaturze pojawi się napis „BASIC SETTINGS”. Ponownie potwierdzić przyciskiem **ENT**.
- 8) Na wyświetlaczu pojawi się „preset”. Potwierdzić przyciskiem **ENT**.
- 9) Na wyświetlaczu pojawi się kod literowo-cyfrowy odpowiadający pierwszej konfiguracji. Przewinąć listę w dół naciskając przycisk **↓**, aż na wyświetlaczu pojawi się kod odpowiadający żądanej konfiguracji (patrz str. 20 w instrukcji obsługi) i potwierdzić przyciskiem **ENT**. Na wyświetlaczu pojawi się na kilka sekund komunikat „... loaded”.
- 10) Następnie naciskać przycisk **ESC**, aby powrócić do menu głównego z wartościami „Press.”, „Temp” lub „Voltage” odpowiadającymi wstępnemu obciążeniu układu. Jeżeli instalacja elektryczna nie została jeszcze ukończona i urządzenie nie jest użytkowane, może pojawić się komunikat błędu, który zniknie po rozwiązaniu problemu. (Przykład: „ERROR lack probe” zniknie po podłączeniu czujnika ciśnienia/temperatury do sterownika).

Ustawianie trybu pracy

- 1) Włączyć zasilanie.
- 2) Aktywować klawiaturę przez jednoczesne naciśnięcie przycisków **ENT** i **↓**.
- 3) Widoczny na wyświetlaczu napis „CYCLE COOL” oznacza prawidłowe wejście do menu parametrów roboczych.
- 4) Nacisnąć **ENT**, aby przejść do menu parametrów możliwych do regulacji i następnie **↓**, aby wybrać parametr, który ma zostać zmieniony.
- 5) Nacisnąć **ENT**. Wartość liczbową zostanie wyświetlona w nawiasach kwadratowych (np. [20]). W tym momencie wartość można zwiększyć odpowiednio strzałkami **↓** i **↓**.
- 6) Potwierdzić przyciskiem **ENT**. Następnie dwukrotnie nacisnąć przycisk **ESC**, aby powrócić do pierwszego poziomu menu głównego.

1. KONTROLA WSTĘPNA – GWARANCJA.....	2
2. VRTMT – PRZEZNACZENIE I FUNKCJE	3
2.1 KODY URZĄDZEŃ	3
3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA	3
4. MONTAŻ.....	4
5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	5
5.1 DIODY SYGNALIZACYJNE	6
5.2 SCHEMAT OGÓLNY KARTY	6
5.3 LISTWA ZACISKOWA UKŁADU STEROWANIA	8
6. MENU GŁÓWNE	9
6.1 EKRANY OKNA STATUSU	9
6.2 USTAWIANIE JĘZYKA.....	11
7. FUNKCJA SKRAPLACZA/CHŁODNICY.....	11
7.1 ODCZYT I EDYCJA PARAMETRÓW	12
7.2 PARAMETRY CYKLU CHŁODZENIA [CO1] – AGREGAT ZIĘBNICZY.....	12
7.3 PARAMETRY CYKLU OGRZEWANIA [HEA] – POMPA CIEPŁA	13
8. FUNKCJA CHŁODNICY WENTYLATOROWEJ.....	14
8.1 ODCZYT I EDYCJA PARAMETRÓW	14
8.2 PARAMETRY CYKLU CHŁODZENIA [CO1] - CHŁODNICA WENTYLATOROWA.....	15
9. PARAMETRY ROBOCZE – URZĄDZENIE PODRZĘDNE (SLAVE)	16
9.1 ODCZYT I EDYCJA PARAMETRÓW	17
9.2 PARAMETRY ROBOCZE [IC] – URZĄDZENIE PODRZĘDNE (SLAVE)	17
10. FUNKCJE DODATKOWE	18
10.1 FUNKCJA PODWÓJNEJ PRĘDKOŚCI.....	18
10.2 FUNKCJA ODSZRANIANIA	18
10.4 PROGRAMATOR CZASOWY.....	20
10.5 ROZDZIAŁ OBCIĄŻENIA	21
11. FUNKCJE ZAAWANSOWANE.....	21
11.1 STEROWANIE WSTĘGĄ	21
11.2 FUNKCJA PROPORCJONALNO-CĄKUJĄCA	22
12. PARAMETRY FABRYCZNE	22
12.1 USTAWIENIA PODSTAWOWE	22
12.2 USTAWIENIA SILNIKA.....	24
12.3 USTAWIENIA PRZEKAŹNIKÓW	25
12.4 USTAWIENIA KOMUNIKACJI MODBUS	25

FAE - Via Alessandro Manzoni, 1036050 Quinto Vicentino – Vicenza – Włochy www.faefagan.it



UWAGA! PRZED MONTAŻEM STEROWNIKA VRTMT NALEŻY UWAŻNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJĄ. NALEŻY WYKONAĆ WSZYSTKIE POLECENIA PODANE W INSTRUKCJI. POD ŻADNYM POZOREM NIE DOTYKAĆ WEWNĘTRZNYCH CZĘŚCI ELEKTRYCZNYCH PO WŁĄCZENIU ZASILANIA STEROWNIKA. ZGODNIE Z PRZEPISAMI UE I WYMAGANIAMI DYREKTYWY W SPRAWIE KOMPATYBILNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ (EMC) STEROWNIK VRTMT JEST PRZEZNACZONY DO ZABUDOWY W URZĄDZENIACH LUB DO INSTALACJI W PANELACH STEROWANIA I Z TEGO WZGLĘDU STANOWI KOMPONENT DO UŻYTKU PROFESJONALNEGO. INSTALATOR URZĄDZENIA ODPOWIADA ZA ZAPEWNIENIE ZGODNOŚCI WYPOSAŻENIA Z POWYŻSZYMI PRZEPISAMI. W RAZIE MOŻLIWOŚCI WYSTĄPIENIA NIEPRAWIDŁOWEJ PRACY STEROWNIKA LUB USZKODZENIA MIENIA LUB OBRAŻEŃ CIAŁA INSTALATOR PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA ZASTOSOWANIE ZABEZPIECZEŃ LUB UKŁADÓW BEZPIECZEŃSTWA, KTÓRE POSIADAJĄ FUNKCJE WYDAWANIA OSTRZEŻEŃ O WYSTĘPUJĄCEJ AWARII. FAE FAGAN APPLICAZIONI ELETTRONICHE ZASTRZEGA PRAWO DO WPROWADZANIA W DOWOLNEJ CHWILI I BEZ UPRZEDNIEGO POWIADOMIENIA ZMIAN ZWIĄZANYCH Z PROCESEM POPRAWY JAKOŚCI LUB WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH PRODUKTU.

1. KONTROLA WSTĘPNA – GWARANCJA

Przed montażem należy sprawdzić, czy sterownik nie uległ uszkodzeniu podczas transportu i model jest zgodny ze złożonym zamówieniem. Sprawdzić, czy specyfikacja techniczna podana na etykiecie odpowiada informacjom podanym w liście przewozowym i formularzu zamówienia. Sterownik jest objęty 12-miesięczną gwarancją rozpoczynającą się od daty dostawy. Gwarancja obejmuje wady wykonania, które nie są związane z uszkodzeniem lub niewłaściwym użytkowaniem, pod warunkiem zwrotu towaru na zasadzie EX WORKS. Uszkodzenie powstałe podczas transportu należy zgłosić przewoźnikowi zgodnie z lokalnymi przepisami prawa.

UTYLIZACJA

Ten znak umieszczony na urządzeniu oznacza, że po zakończeniu eksploatacji nie może być utylizowane jako odpady z gospodarstw domowych. W tym celu urządzenie należy przekazać do punktu zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

NUMER SERYJNY _____ / _____

WERSJA OPROGRAMOWANIA _____

2. VRTMT – PRZEZNACZENIE I FUNKCJE

Sterownik elektroniczny VRTMT jest przeznaczony do sterowania prędkością roboczą wentylatorów i pomp, w tym pomp odśrodkowych, zasilanych prądem przemiennym. Sterownik wykorzystuje symetryczny rozdział fazy i jest przystosowany do silników z regulacją napięcia. Praca sterownika VRTMT opiera się na sygnałach wejściowych z pomiarów, ustawieniach parametrów, komendach wej./wyj. i obsłudze panelu sterowania. Panel sterowania służy do ustawiania parametrów oraz odczytywania informacji o stanie jednostki. Sterownik VRTMT jest wyposażony w złącze Modbus do komunikacji ze zdalnym urządzeniem nadzorczym.

2.1 KODY URZĄDZEŃ

Pozycja 1 2 3 4 5 6 7

VRMT 12 C PT PL 55 XX (przykładowy kod)

Poz. 1: Model regulatora

Poz. 2: Prąd znamionowy 8 = 8A, 12 = 12A, 20 = 20A...

Poz. 3: Zasilanie C = 230/400V~ 50/60Hz
D = 440/460V~ 50/60Hz (nie dotyczy VRTMT8)

Poz. 4: Typ czujnika/czujników PT = ciśnienie i temperatura

Poz. 5: Obudowa PL = plastik

Poz. 6: Stopień ochrony 55 = IP55

Poz. 7: Warianty/wyposażenie O = programator tygodniowy, C = ruchome drzwiczki, D = wyświetlacz OLED

	Moc maks. (kVA)	Prąd znamionowy (A)	Prąd maks.* (A)	Moc rozpraszana (W)
VRTMT8	5,5	8	12	30
VRTMT12	8	12	23	60
VRTMT20	13	20	30	80
VRTMT28	19	28	50	120
VRTMT40	26	40	70	155
VRTMT50	32	50	70	180
VRTMT60	41	60	80	250

Powyższe dane dotyczą 400 V przy 50 Hz. Wartość natężenia prądu jest taka sama w przypadku modelu zasilanego napięciem 230 V lub modeli VRTMTXXD zasilanych napięciem 440-460 V.

*Maksymalne natężenie prądu dotyczy temperatury otoczenia 50 °C przez maksymalny czas 10 sekund co każde 5 minut.

3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

ZASILANIE 230/400V~ +10%/-15%, (440/460V~ na zamówienie)

CZĘSTOTLIWOŚĆ 50-60 Hz

MAKSYMALNA MOC WYJŚCIOWA > 97% mocy zasilania

TEMPERATURA PRACY -25 °C/+50 °C (-25 °C z wyświetlaczem OLED, -20 °C z wyświetlaczem LCD)

TEMPERATURA PRZECHOWYWANIA -40 °C/+80 °C

MAKS. TEMP. RADIATORA 75°C

STOPIEŃ OCHRONY IP55, niepalna skrzynka plastikowa (próba wciskania kulki w temp. 85 °C), klasa zanieczyszczenia 3.

KLASYFIKACJA SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO Klasa II dla wejść poleceń (izolacja 4 kV pomiędzy blokami komend a zasilanymi częściami urządzenia) Klasa I dla części dostępnych.

ZABEZPIECZENIA Utrata fazy, wewnętrzne przegrzanie, brak czujnika, zewnętrzna awaria (zabezpieczenie przeciążeniowe Klixon).



OSTRZEŻENIE – Sterownik posiada funkcję automatycznego wznowiania pracy.

Zabezpieczenie przepięciowe – klasa II.

DZIAŁANIE: ROZŁĄCZENIE Typ 1(Y). Prąd różnicowy silnika < 15 mA

STRUKTURA OPROGRAMOWANIA Klasa A

POŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE Klasa Y

Zgodnie z dyrektywą bezpieczeństwa (norma związana EN 60730-1). Zgodnie ze z dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej (norma związana EN 61800-3). W odniesieniu do typowych zastosowań sterowniki VRTMT8-12-20 są przeznaczone do pracy w budynkach mieszkalnych i obiektach handlowo-usługowych, natomiast sterowniki VRTMT28-40-50-60 są przystosowane do pracy w warunkach przemysłowych. Sterowniki VRTMS są przeznaczone do montażu w urządzeniu lub standardowej szafie elektrycznej i z tego względu stanowią komponenty. Instalator odpowiada za zapewnienie zgodności maszyny z powyższymi przepisami.

4. MONTAŻ

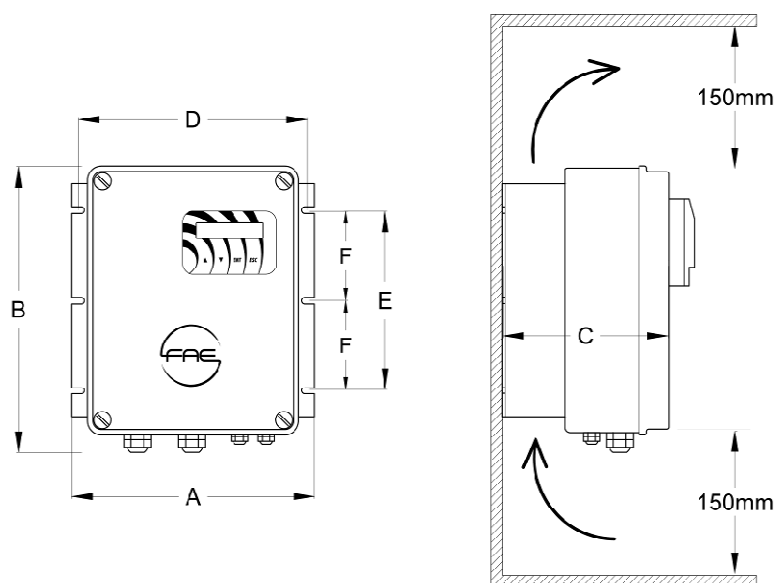
Sterownik *VRTM* jest przeznaczony do montażu naściennego, który zapewnia odpowiednie rozpraszanie ciepła dzięki cyrkulacji powietrza i utrzymaniu jego przepływu w rejonie radiatora.

Sterownik VRTMT posiada stopień ochrony IP55 i jest zabezpieczony przed korozyjnymi cieczami, gazami wpływem źródeł ciepła. Sterownik powinien być zabezpieczony przed działaniem promieni słonecznych. Sterownik nie jest przystosowany do wstrząsów.

Model	Masa (kg)	Wymiary (mm)			Śruba mocująca (mm)				Dławnice kablowe IP68 (metryczne)				
		A	B	C*	D	E	F	Ø	M16	M20	M25	M32	M40
VRTMT 8	2,5	230	165	150	215	80	/	M4	1+(1)	-	2	-	-
VRTMT12	4	230	265	165	215	170	/	M4	1+(1)	1	2	-	-
VRTMT20	4,8	230	265	230	215	170	/	M4	1+(1)	1	2	-	-
VRTMT28	7	340	270	235	322	165	/	M5	1+(1)	1	-	2	-
VRTMT40	9	340	270	235	322	165	/	M5	1+(1)	1	-	-	2
VRTMT50	17	340	440	235	322	340	170	M5	1+(1)	1	-	-	2
VRTMT60	18	340	440	235	322	340	170	M5	1+(1)	1	-	-	2

C* = wymiar C zwiększony o 29 mm, z otwieranymi drzwiczkami z poliwęglanu.

(1) = otwór zamknięty wodoszczelną zaślepką.



5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Poluzować wkręty i całkowicie zdjąć obudowę w celu wykonania oprzewodowania. Podłączyć przewody zasilające, w tym przewód uziemiający, do odpowiednich zacisków w sterowniku. Urządzenie sterownicze (+SE) z przewodem uziemiającym o przekroju mniejszym niż 10 mm² wymaga podwójnego połączenia uziemiającego przez uziemienie aluminiowego radiatora. Kabel uziemiający silnika należy podłączyć do odpowiedniego zacisku uziemiającego w silniku, aby zapobiec wystąpieniu prądów upływu. Zalecane jest, aby podłączyć do obwodu zabezpieczającego urządzenia dowolne zabezpieczenia termiczne silnika, aby usunąć zasilanie sterowania i zabezpieczyć silnik z maksymalną skutecznością. Zabezpieczenie termiczne silnika można ewentualnie połączyć bezpośrednio do zacisku karty sterującej I4. Jeżeli długość kabla silnika przekracza 10 metrów, zalecamy użycie kabla ekranowanego. Na obciążenie układu sterowania (min. Prąd wyjściowy > 200 mA) może składać się praca kilka silników, jeżeli suma prądów znamionowych silników nie przekracza 20% prądu znamionowego układu sterowania. Zalecamy, aby na kablu silnika nie instalować urządzeń elektromechanicznych. Jeżeli długość kabla sterowniczego przekracza 3 metry, zalecamy użycie kabla ekranowanego, przy czym ekran powinien być podłączony tylko do sterownika. Zalecamy, aby nie podłączać linii sterowniczej 0 V do uziemienia. Jeżeli długość kabla zasilającego, silnika i sterowniczego przekracza 10, muszą one być ułożone w minimalnej odległości 0,3 m, aby uniknąć efektu sprzężenia.

Urządzenie sterownicze pracujące w otoczeniu, gdzie występują zakłócenia elektromagnetyczne, muszą być montowane w odpowiedniej metalowej obudowie. Aby uniknąć kondensacji oraz niskiej temperatury podczas regularnej pracy, zalecane jest zastosowanie zasilania stałego, tj. bez częstego wyłączania.



Wszystkie przewody połączeniowe muszą posiadać odporność na temperaturę 80 °C. Nie należy układać przewodów elektrycznych w pobliżu cewek miedzianych filtra. W tym celu należy zastosować plastikowy wspornik! Dokręcić wszystkie przewody na listwach zaciskowych sterowania i zasilania, tak aby przewód wieloskrętkowy nie odstawał. NIE dotykać wyposażenia elektrycznego przy włączonym zasilaniu!

Na czas pomiaru skuteczności izolacji należy odłączyć przewody zasilające (we./wy.) regulatora.

Do pomiaru prądu i napięcia należy zastosować miernika rzeczywistej wartości skutecznej.



Pokrywę należy zamontować wkrętami dokręconymi momentem 1,2 Nm. W razie gdy awarii regulatora może spowodować uszkodzenie przedmiotów lub obrażenia ciała, instalator ponosi odpowiedzialność za zapewnienie urządzeń lub układów stanowiących ochronę przed skutkami lub wydających ostrzeżenie o awarii układu sterowania.

Zmiana napięcia		
C (230/400V)	230	400
D (440/460V)	440	460

Sprawdzić położenie zworki zmiany napięcia odpowiednio do dostępnego napięcia zasilania, typu układu sterowania (patrz kod na str. 3, poz. 3) oraz schemat ogólny odpowiedniej karty.

W celu zabezpieczenia linii zasilania i sterownika instalator musi zamontować **bardzo szybkie bezpieczniki półprzewodnikowe przez odpowiednim punktem zasilania, odpowiednio do obciążenia, przy wartości I_t wynoszącej mniej niż wartość w tabeli.** W przypadku zastosowania innego wyłącznika różnicowego, wyłącznik musi być zwłoczny. Sterowniki, których prąd znamionowy wynosi > 16 A, spełniają wymagania normy IEC61000-3-12, pod warunkiem że współczynnik zwarcia R_{sce} jest większy od lub równy 120 pomiędzy zasilaniem odbiorcy a siecią zasilającą. Przy mniejszej wartości R_{sce} harmoniczne można ograniczyć zwiększając napięcie/prędkość minimalną.

	VRTMT8	...12	... 20	... 28	... 40	... 50	... 60
Pole przekroju kabli (mm²)	1,5 (Ls = 9)	2,5	2,5/4	6	10	16	16/25
		(Ls =12)		(Ls = 15)			
Pole przekroju kabli (mm2)	0,2÷1,5 (Ls = 9)						
Bezpieczniki (A)	10/16	16/20	25	35	50	63	80
Bezpieczniki szybkie (A)	16	25	32	50	63	80	100
2t (A2S) maks. energia c.c.	610	720	720	8000	15000	15000	80000

Ls = długość odcinka izolacji do usunięcia (mm)

W celu podłączenia przewodów do zacisków sprężynowych podważyć śrubokrętem lub prostokątnym otworze, aby uzyskać dostęp do zacisków (patrz schemat ogólny karty). Przewody zasilające sterownika VRTMS50 i VRTMS60 należy zacisnąć w oczko (otwór M6) i nakrętki (E10) dokręcone kluczem.

5.1 DIODY SYGNALIZACYJNE

DL1: żółta, zaczyna migać, gdy sygnał wejściowy ma wartość minimalną, przy czym częstotliwość migania wzrasta wraz z wartością sygnału. Dioda zapali się ciągłym światłem, gdy wartość sygnału osiągnie 100%. Obowiązuje sygnał priorytetowy (patrz ustawienia podstawowe [BS] w menu ustawień fabrycznych „Factory Parameters”).

DL2: zielona, zapalona ciągłym światłem = zasilanie włączone.

DL3: czerwona, załączony alarm:

1 mignięcie = utrata fazy zasilania.

2 mignięcia = awaria zewnętrzna.

3 mignięcia = wewnętrzne przegrzanie.

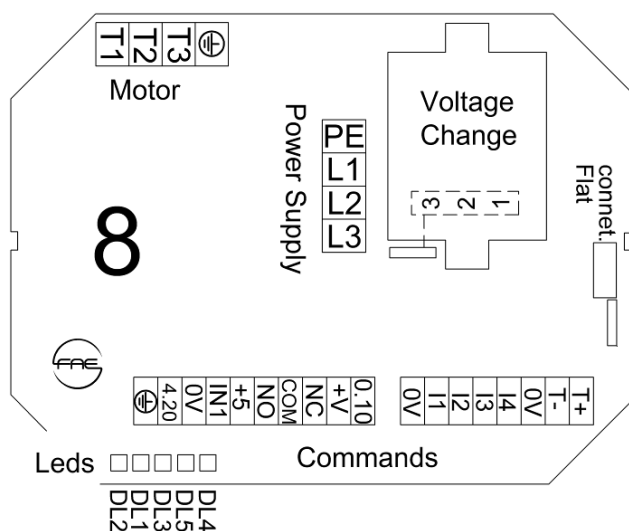
4 mignięcia = brak czujnika.

5 mignięć = przerwa podczas programowania parametrów lub ustawiania błędów.

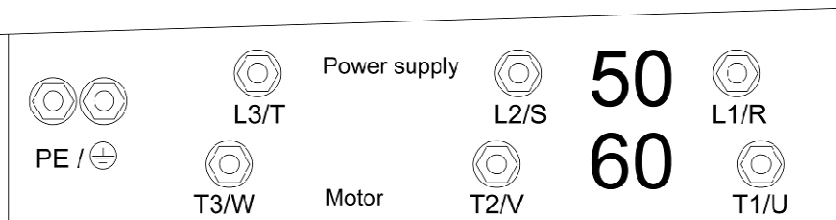
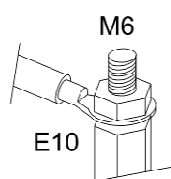
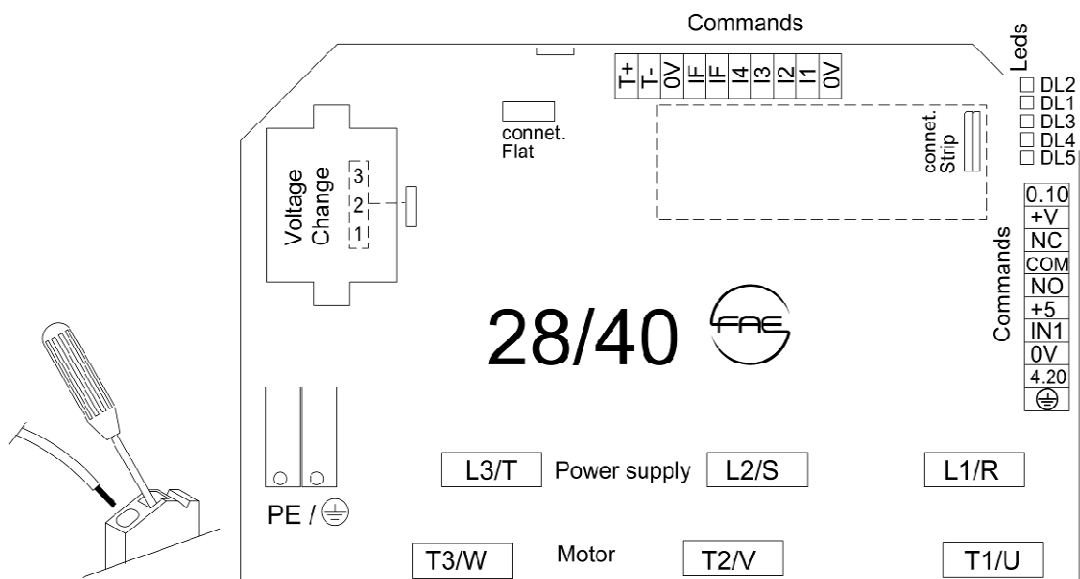
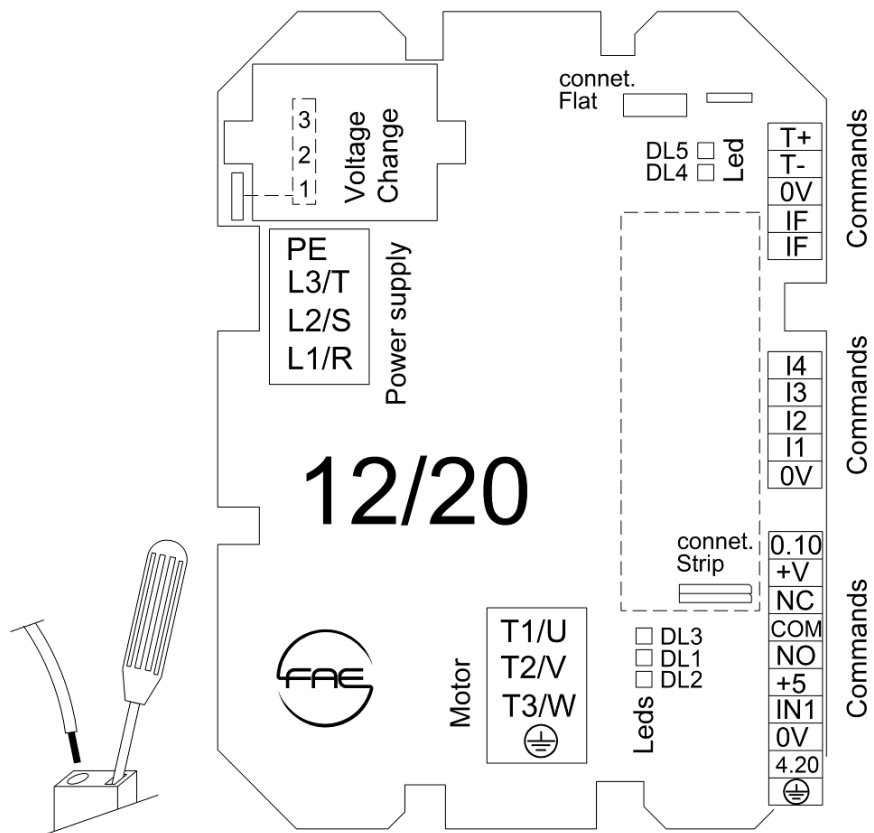
DL4: zielona, miga podczas transmisji za pośrednictwem protokołu Modbus.

DL5: czerwona, miga podczas odbierania informacji za pośrednictwem protokołu Modbus.

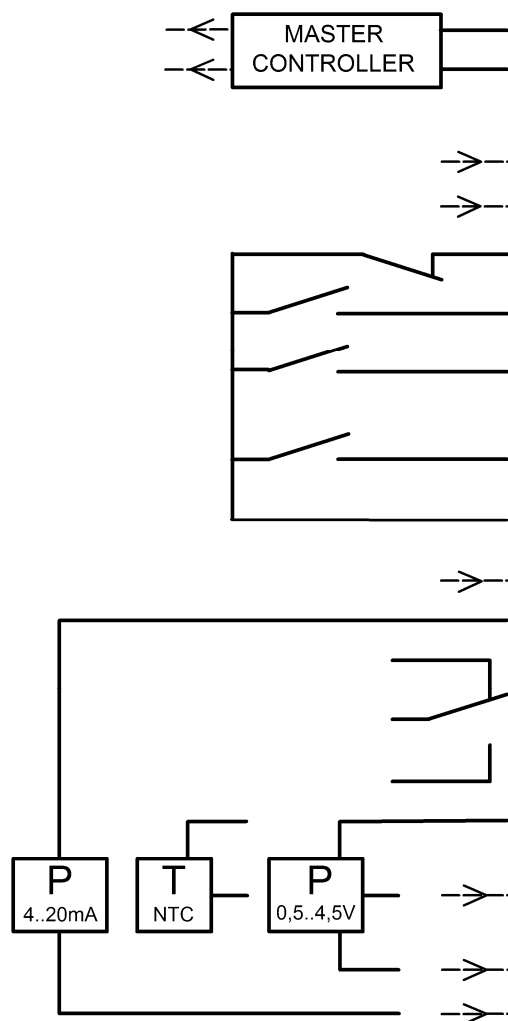
5.2 SCHEMAT OGÓLNY KARTY



Motor	Silnik
Power Supply	Zasilanie
Voltage Change	Zmiana napięcia
Leds	Diody LED
Commands	Komendy sterowania
Flat connet.	Połączenie płaskie
Voltage Change	Zmiana napięcia
Strip connet.	Listwa przyłączeniowa



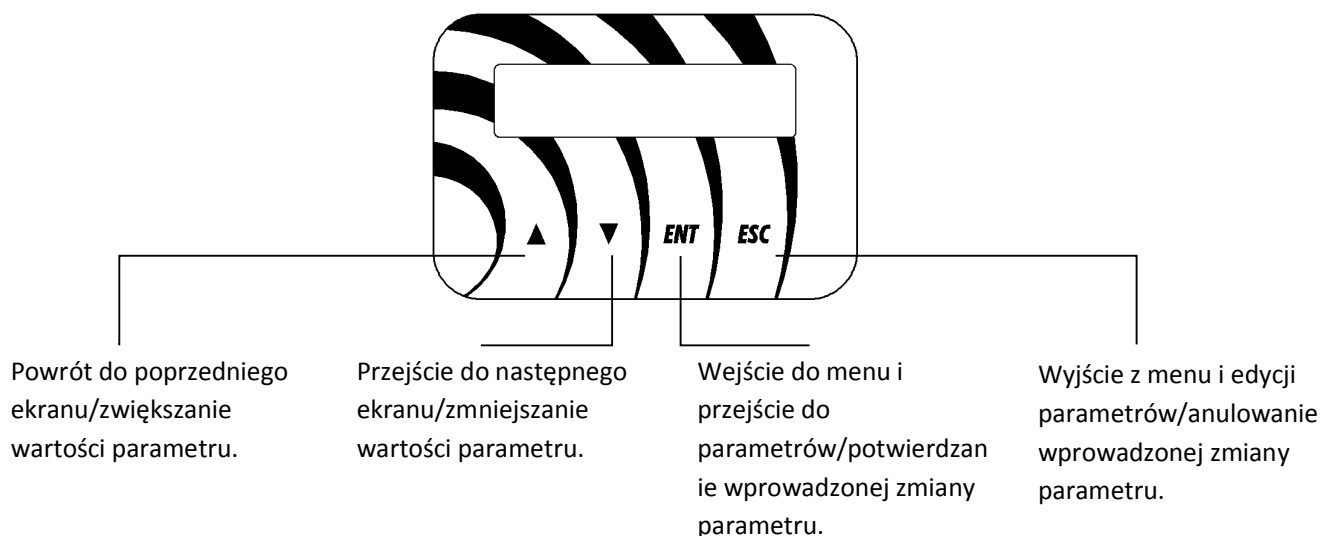
5.3 LISTWA ZACISKKOWA UKŁADU STEROWANIA



Ozn.	Opis	Zastosowanie	Strona
T1+	Połączenie szeregowe RS485, Modbus RTU - Urządzenie podrzędne	Połączenie szeregowe z urządzeniem sterowanym przez urządzenie nadrzędne	25
T1 -	Połączenie szeregowe RS485, Modbus RTU - Urządzenie podrzędne		
0V	Uziemienie I/O	Masa I/O	
IF	Wejście Pwm FV, 2...20 kHz (Ri =500Ω, 5...24V))	Komenda zmiennej częstotliwości podczas pracy urządzenia podrzędnego	23
IF			
I 4	Wejście zewnętrznego stanu awaryjnego	Otwiera się bezzwłocznie, blokuje sterowanie. Do podłączenia do zabezpieczenia termicznego/zabezpieczeń termicznych	
I 3	Wejście Start/Stop	Programowane wejście Start/Stop	24
I 2	Wejście funkcji obniżonej prędkości/prędkości podwójnej	Zamknięty zmienia tryby regulacji. Często stosowany do ustawienia trybu cichego podczas pracy w nocy	18
I 1	Wejście funkcji bezpośredniej/odwrotnej	Otwarty uruchamia tryb chłodzenia Cool1. Zamknięty uruchamia tryb ogrzewania Heat lub Cool2 (do ustawienia w menu ustawień podstawowych)	24
0V	Uziemienie I/O	Masa wejść cyfrowych	
0.10	Wejście analogowe, typ 0...10V (Ri = 40 kΩ)	Komenda 0...10V podczas pracy urządzenia podrzędnego	23
+V	Wyjście zasilające 12 V = (maks. 30mA)	Zasilanie przetwornika ciśnienia (4...20 mA)	
NC	Wyjście przekaźnika 1 (normalnie zamknięty)	Wyjście konfigurowalne. Przy ustawieniach domyślnych przekaźnik jest włączony (NO-COM zamknięte razem). W celu wyłączenia należy przestawić w pozycję wskazaną na ilustracji dot. stanu awaryjnego.	25
COM	Wspólne wyjście przekaźnika 1 (1A-250V~/3A-30V=)		
NO	Wyjście przekaźnika1 (normalnie otwarty)		
+5V	Wyjście zasilające 5 V = (maks. 15 mA)	Zasilanie ratiometrycznego przetwornika ciśnienia i NTC	
IN 1	Wejście analogowe 1, typ 0,5...4,5V / NTC (10 kΩ przy temp. 25 °C, 03435), (Ri = 10 kΩ) / pwm 5..15V	Ratiometryczne przetworniki ciśnienia / czujnik NTC / Pwm 100 Hz ze zmienną wartością średnią	22-23
0V	Uziemienie I/O	Masa dla wejścia analogowego	
4.20	Wejście analogowe 1, typ 4...20 mA (Ri = 100 Ω)	Wejście przetworników ciśnienia 4...20 mA, komenda trybu pracy urządzenia podrzędnego	22

PANEL STEROWANIA

Panel sterowania wyświetla w czasie rzeczywistym stany wejść i wyjść sterownika i umożliwia ustawianie parametrów.



6. MENU GŁÓWNE

Po włączeniu zasilania na wyświetlaczu pojawi się wersja oprogramowania sprzętowego regulatora i klawiatura. Jeżeli układ nie wykrył żadnych błędów, na wyświetlaczu pojawi się **okno statusu** z informacją o temperaturze i ciśnieniu na wejściu nr 1:

CHILLER	Press.1	[RUN]
	20.3 bar	[CO1]

RUN podczas pracy
FLT po zadziałaniu blokady
RDY w stanie gotowości do pracy

DRY COOLER	Temp.1	[RUN]
	21.3 °C	[CO1]

Cykl podlegający regulacji jest widoczny w prawy dolnym rogu. CO (COOL) lub HEA (HEAT) wraz z numerem 1 lub 2 pierwszego lub drugiego cyklu.

W tym trybie:

- Nacisnąć przycisk ↓, aby przejść do niższego poziomu menu głównego.
- Nacisnąć przycisk ↑, aby przejść do wyższego poziomu menu głównego.

6.1 EKRANY OKNA STATUSU

OUTPUT
67 %

Oznacza napięcie/prędkość na wyjściu. Wartość procentowa napięcia sieci z przedziału od 0% do 98%.

SLAVE	INPUT
	23 %

INPUT 1: Oznacza wartość procentową wejścia IN1 dla możliwych sygnałów: 0..10V=, 4..20mA, pwm (100 Hz ze średnią wartością zmienną).

INPUT PWM: Oznacza procentową wartość sterowania wykrytą na wejściu sygnału PWM o zmiennej częstotliwości (opcja dostępna na zamówienie). Wartość procentowa jest podana w zakresie zadanym w ustawieniach podstawowych (parametry *PWM min* oraz *PWM max*).

INPUT MODBUS: Oznacza wartość przesłaną za pośrednictwem protokołu Modbus RTU do zewnętrznego sterownika nadrzędnego (MASTER). Aby wartość została zastosowana, musi mieścić się w zakresie parametrów granicznych *Min limit* oraz *Max limit* ustawień silnika [IM].

MODE
"chiller" *

Oznacza tryb pracy sterownika:

Chiller (agregat), Dry Cooler (chłodnica wentylatorowa), Slave (urządzenie podrzędne).

Parametr tylko do odczytu. Aby edytować parametr, przejść do menu ustawień podstawowych na poziomie „PREIMPO [IB]”.

INPUT
-1 -2 -3* -4

Oznacza stan wejść cyfrowych na zaciskach I1, I2, I3, I4.

Gwiazdka obok oznaczenia zacisków wejścia cyfrowego podłączonych do zacisku „0V”.

Uwaga: W trybie urządzenia podrzędnego komendy cyfrowe na wejściach I1, I2, I3, I4 nie działają.

OUTPUT RELAY
-1 -2 -3*

Oznacza stan przekaźnika 1, przekaźnika 2 i przekaźnika 3. Gwiazdka oznacza, że zasilanie przekaźników jest włączone i styki NO i COM są razem zamknięte. Instrukcje 2 i 3 są dostępne tylko w [opcji z kartą S1]. Jeżeli przekaźnik „Relay” jest ustawiony na „Wet” (patrz ustawienia przekaźnika na str. 25) i miga gwiazdka, funkcja „Time ON” lub „Time OFF” jest włączona (patrz ustawienia na str. 19).

EXT TEMP.
25 °C

[OPCJA KARTY S1] Wyświetla odczyt czujnika temperatury otoczenia podłączonego do karty S1 (wartość w stopniach Celsjusza). Jeżeli czujnik nie jest podłączony do zainstalowanej karty S1, pojawi się komunikat „sensor miss”.

VERSION
1.00

Oznacza wersję oprogramowania sterownika.

WED 05.09.2012
13:27:13

[[PRZY OPCJI PROGRAMATORA CZASOWEGO]

Podaje datę i godzinę programatora tygodniowego.

Wartość tylko do odczytu.

Aby ustawić programator, przejść do menu programatora w parametrach roboczych.

Uwaga – Po załączeniu alarmu okno statusu zniknie i pojawi się okno alarmu, które pozostanie widoczne do czasu rozwiązania problemu.

Przykładowy komunikat alarmowy:

ERROR!
external *

Ostrzeżenie o alarmie informującym o otwartym wejściu I4.

Inne ostrzeżenia dotyczą alarmów przegrzania i braku podłączonego czujnika.

6.2 USTAWIANIE JĘZYKA

Na dowolnym ekranie menu roboczego można nacisnąć przycisk **ESC**, który spowoduje wyświetlenie ustawionego języka.

LANG.
italiano *

Aby zmienić język, nacisnąć **ENT** i następnie używając strzałek **↑↓** wybrać język spośród dostępnych opcji: *angielski – włoski – niemiecki – francuski – hiszpański – rosyjski [tylko w wersji z wyświetlaczem OLED]*.

LANG.
->(italiano) *

Ponownie nacisnąć przycisk **ENT**, aby zapisać nowe ustawienie. Gwiazdka w prawym dolnym rogu wskazuje ustawiony język. Nacisnąć **ESC**, aby powrócić do menu głównego.

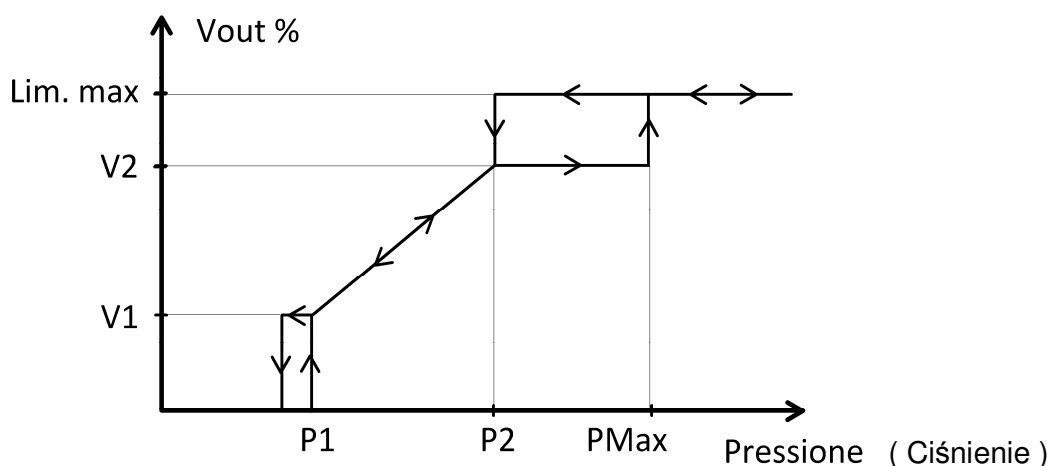
7. FUNKCJA SKRAPLACZA/CHŁODNICY

Podane instrukcje dotyczą pracy jednostki jako skraplacza (sygnał sterujący jako jeden czujnik lub dwa czujniki ciśnienia). Przejście do menu parametrów roboczych jest możliwe z każdego ekranu menu statusu, używając jednocześnie przycisków **ENT + ↓** (wcisnąć i przytrzymać **ENT** i następnie **↓**).

CHILLER
COOL 1 SET. [IC]

W oknach menu podana jest nazwa menu wraz z odpowiednim [kodem identyfikacyjnym].
Drugi wiersz na wyświetlaczu jest wykropkowany.

- Nacisnąć przycisk **ENT**, aby przejść do parametrów w prezentowanym menu.
- Nacisnąć przycisk **ESC**, aby powrócić do menu głównego.
- Nacisnąć przycisk **↓**, aby przejść do następnego menu.
- Nacisnąć przycisk **↑**, aby powrócić do poprzedniego menu.



7.1 ODCZYT I EDYCJA PARAMETRÓW

CHILLER	P1	[IC]
	13.0	bar

W oknach parametrów podane są: nazwa parametru, [kod identyfikacyjny] odpowiedniego menu, wartość parametru i jednostka miary.

- , aby przejść do kolejnego parametru.
- , aby wrócić do poprzedniego parametru.

CHILLER	P1	[IC]
	->(13.0)	bar

Aby zmienić wartość parametru, nacisnąć \$. Strzałka i wartość parametru w nawiasie oznaczają aktywny tryb edycji parametru. Parametr należy edytować odpowiednio używając poniższych przycisków:

- , aby zwiększyć wartość.
- , aby zmniejszyć wartość.
- , aby zapisać.
- , aby powrócić do parametru

7.2 PARAMETRY CYKLU CHŁODZENIA [CO1] – AGREGAT ZIĘBNICZY

(Przykładowa parametryzacja dla ustawień podstawowych w pliku „mp420_50” – patrz parametry fabryczne).

CHILLER	P1	[IC]
	20.0	bar

Ciśnienie w punkcie napięcie/prędkość V1.

Min. 0 bar

Maks. **P2**

Ust. dom. 20 bar

CHILLER	P2	[IC]
	24.0	bar

Ciśnienie w punkcie napięcie/prędkość V2.

Min. **P1** Maks.

P_MAX

Ust. dom. 24 bar

CHILLER	P_MAX	[IC]
	25.0	bar

Maksymalne dostępne ciśnienie. Powyżej tej wartości wyjście podaje napięcie. **MotorMaxLim.**

Min. **P2**

Maks. **Full Scale**

Ust. dom. 25 bar

CHILLER	V1	[IC]
	20	%

Napięcie/prędkość w punkcie ciśnienia P1.

Min. **MotorMinLim**

Maks. **V2**

Ust. dom. 20%

CHILLER	V2	[IC]
	90	%

Napięcie/prędkość w punkcie ciśnienia P2.

Min. **V1** Maks.

MotorMaxLim

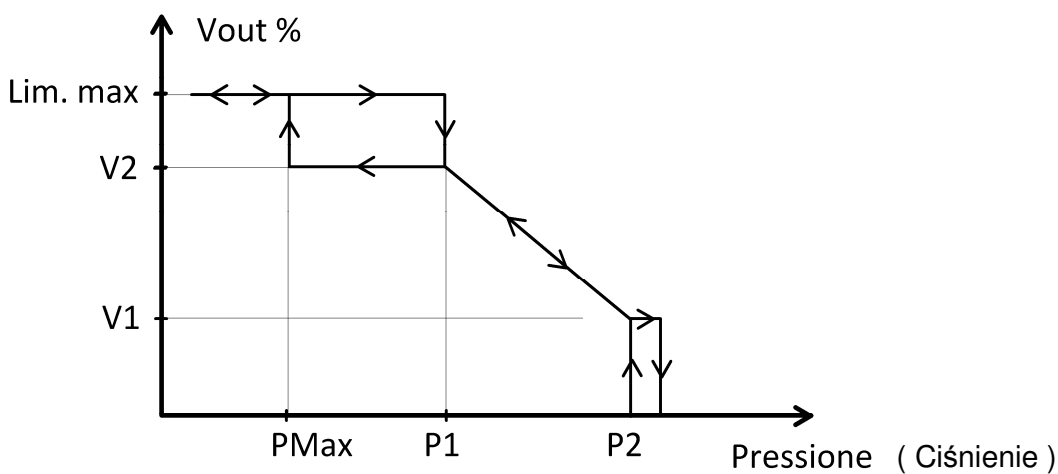
Ust. dom. 90%

7.3 PARAMETRY CYKLU OGRZEWANIA [HEA] – POMPA CIEPŁA

(Przykładowa parametryzacja dla ustawień podstawowych w pliku „mp420_50” – patrz parametry fabryczne).

Uwaga! Cykl ogrzewania może być zastąpiony drugim cyklem chłodzenia [CO2] przez zmianę parametru *Second Mode* (strona 24).

CHILLER	P1	[IH]	Ciśnienie w punkcie napięcie/prędkość V2. Min. P_MAX Maks. P2	Ust. dom. 7 bar
	7.0	bar		
CHILLER	P2	[IH]	Ciśnienie w punkcie napięcie/prędkość V1. Min. P1 Maks. Full Scale	Ust. dom. 11 bar
	11.0	bar		
CHILLER	P_MAX	[IH]	Maksymalne dostępne ciśnienie. Poniżej tej wartości wyjście podaje napięcie MotorMaxLim . Min. 0 bar Maks. P1	Ust. dom. 5 bar
	5.0	bar		
CHILLER	V1	[IH]	Napięcie/prędkość w punkcie ciśnienia P2. Min. MotorMinLim Maks. V2	Ust. dom. 20%
	20	%		
CHILLER	V2	[IH]	Napięcie/prędkość w punkcie ciśnienia P1. Min. V1 Maks. MotorMaxLim	Ust. dom. 90%
	90	%		



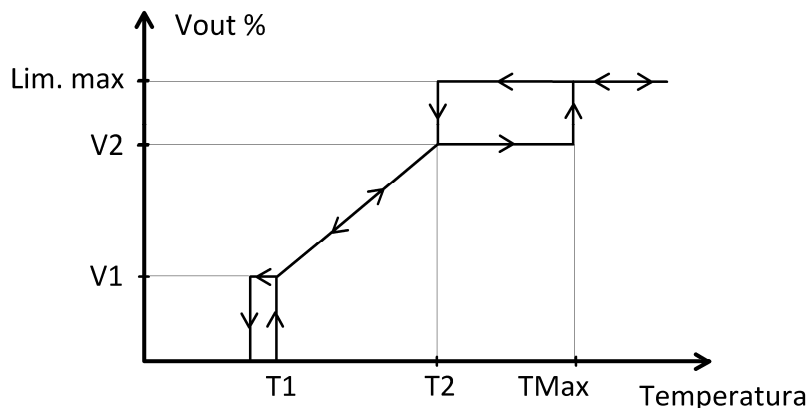
8. FUNKCJA CHŁODNICY WENTYLATOROWEJ

Podane instrukcje dotyczą pracy jednostki jako chłodnicy wentylatorowej (sygnał sterujący jako jeden czujnik lub dwa czujniki temperatury umieszczone przy kolektorze wylotowym/kolektorach wylotowych). Przejście do menu parametrów roboczych jest możliwe z każdego ekranu menu statusu, używając jednocześnie przycisków **ENT** + **↓** (wcisnąć i przytrzymać **ENT** i następnie **↓**).

DRY COOLER	COOL 1 SET. [IC]

W oknach menu podana jest nazwa menu wraz z odpowiednim [kodem identyfikacyjnym]. Drugi wiersz na wyświetlaczu jest wykropkowany.

- Nacisnąć przycisk **ENT**, aby przejść do parametrów w prezentowanym menu.
- Nacisnąć przycisk **ESC**, aby powrócić do menu głównego.
- Nacisnąć przycisk **↓**, aby przejść do następnego menu.
- Nacisnąć przycisk **↑**, aby powrócić do poprzedniego menu.



8.1 ODCZYT I EDYCJA PARAMETRÓW

DRY COOLER	T1 [IC]
	12.0 °C

W oknach parametrów podane są: nazwa parametru, [kod identyfikacyjny] odpowiedniego menu, wartość parametru i jednostka miary.

- **↓**, aby przejść do kolejnego parametru.
- **↑**, aby wrócić do poprzedniego parametru.

DRY COOLER	T1 [IC]
	->(12.0) °C

Aby zmienić wartość parametru, nacisnąć **\$**. Strzałka i wartość parametru w nawiasie oznaczają aktywny tryb edycji parametru. Parametr należy edytować odpowiednio używając poniższych przycisków:

- **↑**, aby zwiększyć wartość.
- **↓**, aby zmniejszyć wartość.
- **ENT**, aby zapisać.
- **ESC**, aby powrócić do parametru.

8.2 PARAMETRY CYKLU CHŁODZENIA [CO1] - CHŁODNICA WENTYLATOROWA

(Przykładowa parametryzacja dla ustawień podstawowych w pliku „mtNTC” – patrz parametry fabryczne).

DRY COOLER	T1 22.0	[IC] °C	Temperatura w punkcie napięcia/prędkości V1. Min. 0 °C Maks. T2 Ust. dom. 22,0 °C
DRY COOLER	T2 28.0	[IC] °C	Temperatura w punkcie napięcia/prędkości V2. Min. T1 Maks. T_MAX Ust. dom. 28,0 °C
DRY COOLER	T_MAX 29.0	[IC] °C	Maksymalna dostępna temperatura. Powyżej tej wartości wyjście podaje napięcie MotorMaxLim . Min. T2 Maks. 95 °C Ust. dom. 29,0 °C
DRY COOLER	V1 20	[IC] %	Napięcie/prędkość w punkcie temperatury T1. Min. MotorMinLim Maks. V2 Ust. dom. 20%
DRY COOLER	V2 90	[IC] %	Napięcie/prędkość w punkcie temperatury T2. Min. V1 Maks. MotorMaxLim Ust. dom. 90%

8.3 PARAMETRY CYKLU OGRZEWANIA [HEA] - CHŁODNICA WENTYLATOROWA

(Przykładowa parametryzacja dla ustawień podstawowych w pliku „mtNTC_L” – patrz parametry fabryczne).

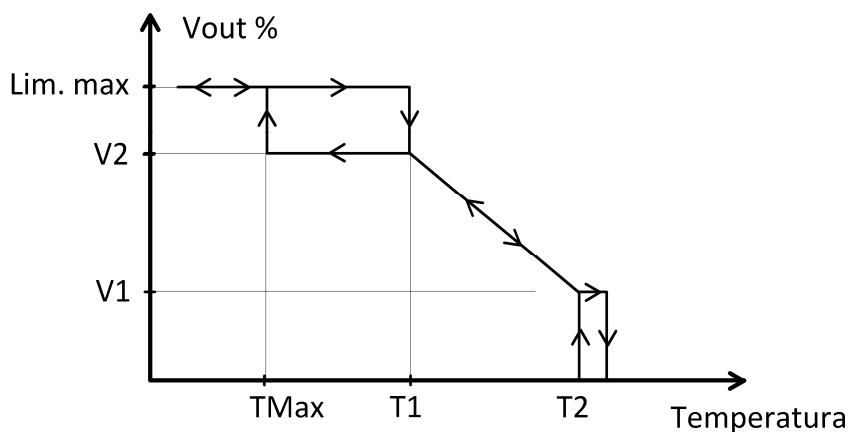
Uwaga! Domyślny cykl ogrzewania [HEA] może być zastąpiony drugim cyklem chłodzenia [CO2] przez zmianę parametru „Second Mode” (strona 24).

DRY COOLER	T1 22.0	[IH] °C	Temperatura w punkcie napięcia/prędkości V2. Min. T_MAX Maks. T2 Ust. dom. 22,0 °C
DRY COOLER	T2 24.0	[IH] °C	Temperatura w punkcie napięcia/prędkości V1. Min. T1 Maks. 95 °C Ust. dom. 24,0 °C
DRY COOLER	T_MAX 21.0	[IH] °C	Maksymalna dostępna temperatura. Powyżej tej wartości wyjście podaje napięcie MotorMaxLim . Min. 0 °C Maks. T1 Ust. dom. 21,0 °C
DRY COOLER	V1 20	[IH] %	Napięcie/prędkość w punkcie temperatury T2. Min. MotorMinLim Maks. V2 Ust. dom. 20%

DRY COOLER	V2	[IH]
	90	%

Napięcie/prędkość w punkcie temperatury T1.
Min. **V1** Maks. **MotorMaxLim**

Ust. dom. 90%



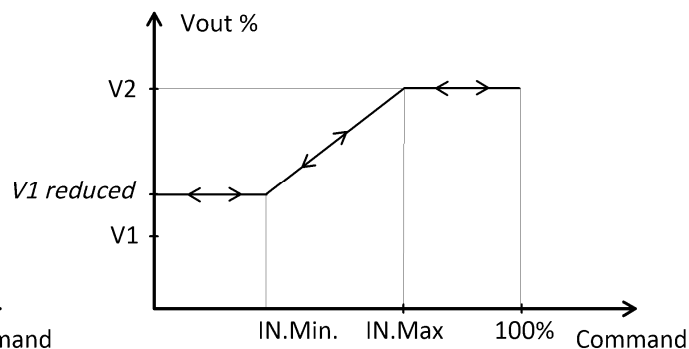
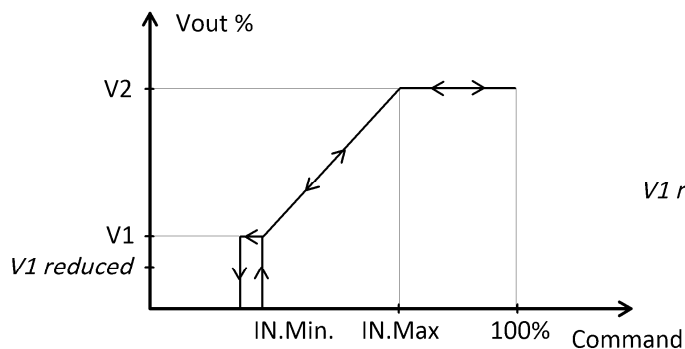
9. PARAMETRY ROBOCZE – URZĄDZENIE PODRZĘDNE (SLAVE)

Podane instrukcje dotyczą pracy jednostki jako urządzenia podrzędnego (sygnał sterowania zewnętrznego 4-20mA/0..10V). Przejście do menu parametrów roboczych jest możliwe z każdego ekranu menu statusu, używając jednocześnie przycisków **ENT** + **↓** (wcisnąć i przytrzymać **ENT** i następnie **↓**).

SLAVE	IMPO.SLAVE [IC]

W oknach menu podana jest nazwa menu wraz z odpowiednim [kodem identyfikacyjnym]. Drugi wiersz na wyświetlaczu jest kropkowany.

- Nacisnąć przycisk **ENT**, aby przejść do parametrów w prezentowanym menu.
- Nacisnąć przycisk **ESC**, aby powrócić do menu głównego.
- Nacisnąć przycisk **↓**, aby przejść do następnego menu.
- Nacisnąć przycisk **↑**, aby powrócić do poprzedniego menu.



(V1 reduced – V1 obniżone Command – Komenda)

9.1 ODCZYT I EDYCJA PARAMETRÓW

SLAVE	V1	[IC]
	20	%

W oknach parametrów podane są: nazwa parametru, [kod identyfikacyjny] odpowiedniego menu, wartość parametru i jednostka miary.

- , aby przejść do kolejnego parametru.
- , aby wrócić do poprzedniego parametru.

SLAVE	V1	[IC]
	->20	%

Aby zmienić wartość parametru, nacisnąć \$. Strzałka i wartość parametru w nawiasie oznaczają aktywny tryb edycji parametru. Parametr należy edytować odpowiednio używając poniższych przycisków:

- , aby zwiększyć wartość.
- , aby zmniejszyć wartość.
- **ENT**, aby zapisać.
- **ESC**, aby powrócić do parametru.

9.2 PARAMETRY ROBOCZE [IC] – URZĄDZENIE PODRZĘDNE (SLAVE)

SLAVE	IN. MIN.	[IC]
	13	%

Sygnał sterujący punktu napięcia V1/prędkości.

Min. 10 %

Maks. **InMax**

Ust. dom. 13%

SLAVE	IN. MAX	[IC]
	95	%

Sygnał sterujący punktu napięcia V2/prędkości.

Min. **InMin**

Maks. 100%

Ust. dom. 95%

SLAVE	V1	[IC]
	20	%

Napięcie/prędkość sygnału komendy IN.MINIM.

Min. **MotorMinLim**

Maks. **V2**

Ust. dom. 20%

SLAVE	V2	[IC]
	100	%

Napięcie/prędkość sygnału komendy IN.MAX

Min. **V1**

Maks. **MotorMaxLim**

Ust. dom. 100%

Parametry V1 rid. i V2 rid. są opisane w punkcie „FUNKCJA PODWÓJNEJ PRĘDKOŚCI”.

10. FUNKCJE DODATKOWE

10.1 FUNKCJA PODWÓJNEJ PRĘDKOŚCI

Funkcja służy do ustawiania niższej prędkości maksymalnej w czasie nocy, sezonu lub ustalonej prędkości niezależnie od sygnałów z czujników. **Uwaga!** Przy zamkniętym wejściu cyfrowym I2 (użycie programatora jest opcjonalne) funkcja automatycznie zadaje niższe wartości prędkości (V1 i V2 obniżona) we wszystkich cyklach. Na wyświetlaczu pojawi się L⁵.

V1 red. [LV]
18 %

Napięcie zastępujące V1 w ustawionym cyklu, gdy styk I2max jest zamknięty.
Min. **MotorMinLim** Maks. **V2 reduced** Ust. dom. 18%

V2 red. [LV]
65 %

Napięcie zastępujące V2 w cyklu pracy z urządzeniem nadrzędnym, gdy styk **I2 contact** jest zamknięty.

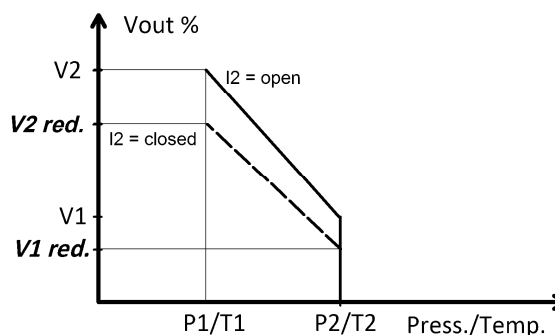
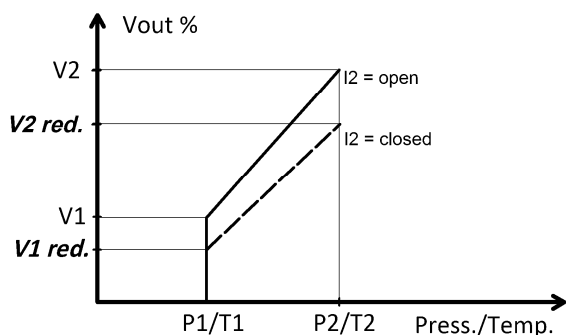
Min. **V1 reduced** Maks. **MotorMaxLim** Ust. dom. 65%

ENAB W/TIME [LV]
Off *

[PRZY OPCJI PROGRAMATORA CZASOWEGO]

Istnieje możliwość włączenia wartości granicznych V1 i V2 w cyklu pracy z urządzeniem nadrzędnym nie tylko przez zamknięcie I2, ale także przy użyciu harmonogramu pracy w menu programatora (strona 20).

Ust. dom. OFF



(V1 reduced – V1 obniżone / V2 reduced – V2 obniżone)

10.2 FUNKCJA ODSZRANIANIA

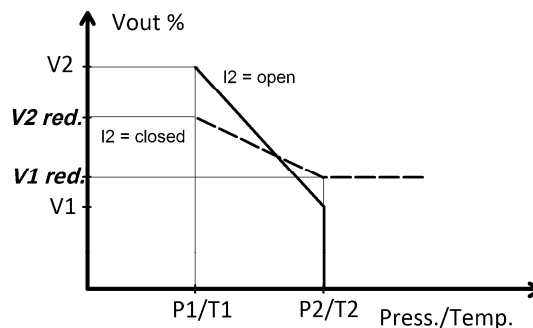
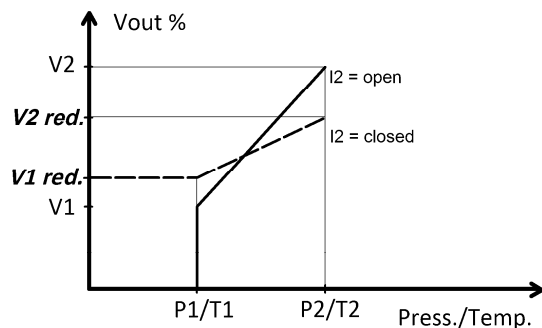
Funkcja umożliwia utrzymanie minimalnej prędkości wentylatorów, aby zapobiec osiadaniu śniegu, który może zmienić się w lód.

[PRZY UŻYCIU KARTY S1 I PODŁĄCZENIU CZUJNIKA OTOCZENIA]: Funkcja odszraniania jest włączona dopóki temperatura otoczenia nie przekracza 3 °C.

Cykl CHŁODZENIA: Gdy V1 red. > V1 w aktywnym cyklu, jeśli wartość ciśnienia/temperatury nie przekracza P1/T1, napięcie wyjściowe (Vout%) przyjmie stałą wartość V1 red. (Patrz przykład w na poniższym wykresie).

Cykl OGRZEWANIA: Gdy V1 red. > V1 w aktywnym cyklu, jeśli wartość ciśnienia/temperatury przekracza P2/T2, napięcie wyjściowe (Vout%) przyjmie stałą wartość V1 red. (Patrz przykład w na poniższym wykresie).

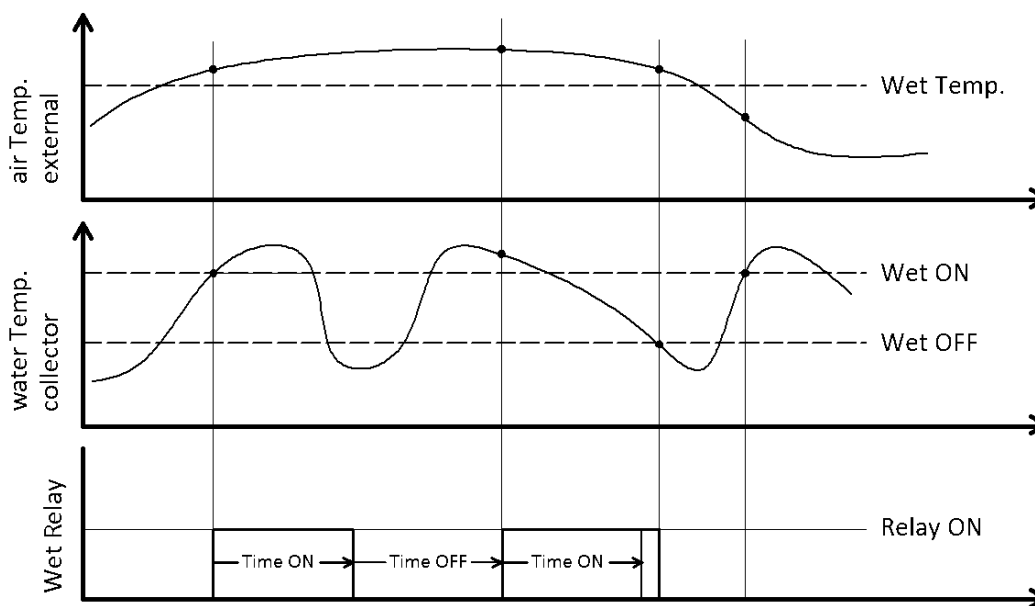
URZĄDZENIE PODRZĘDNE (SLAVE): Gdy V1 > V1, jeśli wartość sygnału sterującego na wejściu nie przekracza V1, napięcie wyjściowe (Vout%) przyjmie stałą wartość V1 red.



(V1 reduced – V1 obniżone / V2 reduced – V2 obniżone)

10.3 CHŁODNIA WODNA/PAROWNIK

[PRZY UŻYCIU KARTY S1 I PODŁĄCZENIU CZUJNIKA OTOCZENIA]: Funkcja służy do sterowania układem chłodni (z pompownią) / parownika sterowanego z wyjścia cyfrowego (przełącznik 2) podczas szczytowego obciążenia w sezonie letnim. Układ uruchamia się po spełnieniu warunków (do ustawienia) dotyczących temperatury zewnętrznej i prędkości wentylatora. Funkcja jest domyślnie włączona dla przełącznika 2. Więcej informacji w pkt. „Ustawienia przełączników na str. 25.



Wet temp. [IW]
27 °C

Wartość temperatury otoczenia, poniżej której funkcja chłodzenia wyparnego nie działa.

Min. -10°C

Maks. 40°C

Ust. dom. 27°C

Parametry „Wet ON” i „ OFF Wet” są wyrażone w stopniach Celsjusza lub barach, zależnie od ustawień. Poniżej podano przykład ustawień dla chłodnicy wentylatorowej (patrz parametry i wykres na str. 15).

Wet ON [IW]
29,5 °C

Przełącznik włączony przy ustawieniu „Wet ON”

Min. **Wet OFF**

Maks. 95°C

Ust. dom. 29,5°C

Uwaga! Ustawić „Wet ON” na wartość równą lub większą niż TMAX / PMAX (patrz parametry na str. 15 – chłodnica wentylatorowa, str. 12 – skraplacz), aby ustawić uruchamianie układu z 100% prędkością wentylatorów (warunek: oszczędzanie wody).

Wet OFF	[IW]
26,5	°C

Przełącznik wyłączony przy ustawieniu „Wet OFF”
 Min. 0 °C Maks. **Wet ON** Ust. dom. 26,5°C

Time ON	[IW]
20	S

Min. czas włączenia przełącznika
 Min. 0 s Maks. 2500 s Ust. dom. 20 s

Time OFF	[IW]
0	S

Min. czas wyłączenia przełącznika
 Min. 0 s Maks. 2500 s Ust. dom. 0 s

Wet manual	[IW]
	Auto

Włączanie/wyłączanie ręczne wszystkich przełączników ustawionych na „Wet”.
 Ust. dom. auto

Uwaga: Przełącznik przełącznikowy jest powiązany z czujnikiem priorytetowym (patrz „PRIORITY 'IN. [IB] na str. 24).

W odniesieniu dla trybu oszczędzania energii dla chłodnicy wentylatorowej, można ustawić prędkość wentylatora „V”, która spowoduje uruchomienie układu. Parametr „Wet ON” jest obliczany na podstawie wzoru:

$$\text{Wet ON} = T1 + (V-V1) \times (T2-T1) / (V2-V1)$$

Przykład: Dla domyślnych wartości odniesienia na str. 15, przyjmując „V” = 60%, Wet ON = 22 + (60-20) x (28-22) / (90- 20) = 25,4 °C.

10.4 PROGRAMATOR CZASOWY

Poniższe funkcje są dostępne tylko w sterownikach z opcjonalnym programatorem tygodniowym (opcja „O”) i baterią zapasową typu CR2032-3V (poza zestawem) – patrz zdjęcie. Żywotność baterii w dużym stopniu zależy od temperatury otoczenia i średnio wystarcza na 3 lata pracy. Przy niskim stanie naładowania baterii na wyświetlaczu pojawi się „b”.

WED 05.09.2012
13:27:13

Podaje datę i godzinę wewnętrznego zegara. Nacisnąć **ENT**, aby zmienić.

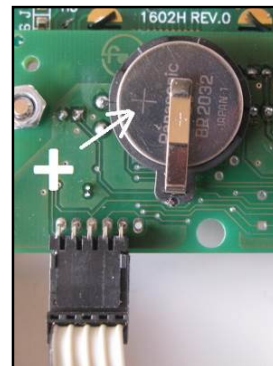
MON	OFF
--:--	→ --:--

W tym menu można włączyć harmonogram tygodniowy, aby edytować ustawienia poprzez uruchomienie funkcji obniżonej prędkości (Strona 18) lub sterowania przełącznikami (strona 25).

MON	ON
19 : 00	→ 06:00

Nacisnąć przycisk **ENT**, aby włączyć tryb edycji. Nacisnąć **↑** i **↓**, aby włączyć (ON) lub wyłączyć (OFF) programator dla każdego dnia tygodnia oraz zwiększyć lub zmniejszyć wartości godziny i minut odpowiadające godzinie włączenia i wyłączenia. Po zmianie godziny system zapyta, czy ustawienie ma być zastosowane także dla następnego dnia tygodnia. Nacisnąć **ENT** lub **ESC**, aby zapisać lub anulować.

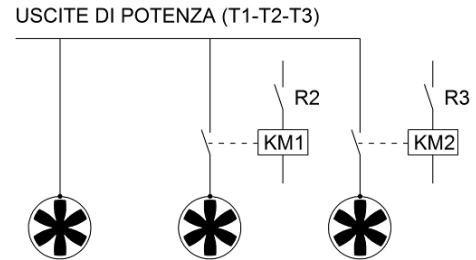
Uwaga! Zgodnie z ilustracją, jeżeli praca ma rozpocząć się w dzień przed dniem, gdy praca ma zostać zakończona, funkcja zostanie ustawiona na następny dzień. Na dany dzień można utworzyć tylko jeden program czasowy.



10.5 ROZDZIAŁ OBCIĄŻENIA

[PRZY UŻYCIU KARTY S1 I PODŁĄCZENIU CZUJNIKA OTOCZENIA]:

Funkcja dotyczy pracy w trybie chłodnicy i chłodnicy wentylatorowej. Funkcja umożliwia podział obciążenia na 2 lub 3 podgrupy podłączone do wyjścia mocy przez dwa styczniki KM1 i KM2 (klasa AC-2) sterowane odpowiednio przez przełącznik R2 i R3 na karcie S1. Aby aktywować funkcję, ustawić „Relay 2” i/lub „Relay 3” jako „load.” w postaci maski „Relay” (strona 25). Podłączyć czujnik warunków otoczenia po uprzednim odpowiednim zabezpieczeniu przed ciepłem, przeciągami i bezpośrednim nasłonecznieniem. Jeżeli czujnik wykryje temperaturę niższą niż wartość progowa, układ sterowania zrealizuje początkowo tylko pierwsze obciążenie podłączone bezpośrednio i będzie w gotowości do obsłużenia drugiego obciążenia (przełącznik 2), gdy pierwsze przekroczy 85% mocy. Sytuacja wygląda analogicznie przy trzecim obciążeniu (przełącznik 3). Aby uniknąć nagłych zmian prądu, sterownik optymalizuje uruchamianie urządzeń. Jeżeli moc spadnie poniżej 25%, układ sterowania będzie obsługiwał jedno obciążenie w danej chwili. Parametr wartości progowej „T °” będzie widoczny tylko, gdy „Relay” jest ustawiony na „load”.



Load Limit.	[IR]
10	°C

Wartość progowa temperatury, poniżej której nastąpi podział obciążenia.
Min. 0 °C Maks. 15 °C Ust. dom. 10 °C

11. FUNKCJE ZAAWANSOWANE

PIN	[PW]
0000	

W celu przejścia do menu parametrów fabrycznych należy wejść do parametrów podstawowych za pomocą przycisku, naciśnięć **ENT**, wpisać „0023” przyciskiem **↑**, a następnie naciśnięć **ENT**, aby zapisać. Na niższy poziom menu, aż do „IMP. ADVANCED”.

Uwaga! Po przejściu do tego menu wszystkie wyjścia analogowe urządzenia zostaną zamknięte, a działanie sterownika wyłączone do momentu wyjścia z menu.

11.1 STEROWANIE WSTĘGĄ

[PRZY UŻYCIU KARTY S2 I PODŁĄCZENIU CZUJNIKA WARUNKÓW OTOCZENIA]:

Funkcja jest dostępna dla trybu pracy: chłodnica i chłodnica wentylatorowa w trybie chłodzenia. Funkcja służy do regulacji obciążenia odpowiednio do temperatury zewnętrznej, aby utrzymać stabilną wartość, nawet przy bardzo niskich temperaturach). Analogicznie funkcja umożliwia utrzymanie wartości zbliżonej do nastawy (ciśnienia/temperatury) przy średniej lub wysokiej temperaturze otoczenia, zapewniając maksymalną wydajność.

BAND VAR.	[IA]
on	*

Włączanie funkcji sterowania wstęgą. (Po włączeniu funkcji i podłączeniu czujnika temperatury na wyświetlaczu pojawi się symbol „Δ”).
Ust. dom. ON

VARIATION G [IA]	
25	%

Procentowa wartość wstęgi (G%)

Min. 20%	Maks. 65%	Ust. dom. 25%
-----------------	------------------	---------------

Korzystając z parametru (G%) można ustawić zakres zmian proporcjonalnej wstęgi sterowania dla każdych 5 °C odchyłki od temperatury odniesienia otoczenia równej 25 °C. Zakres zmian można zwiększyć (niższe temperatury) lub zmniejszyć (wyższe temperatury). Minimalny limit wynosi 2.

Przykład – W odniesieniu do parametrów cyklu chłodzenia [CO1] na stronie 12 (wstęga proporcjonalna = P2-P1 = 4), przy G = 25%, przyjmując pracę w temperaturze otoczenia 20 °C, wartość wstęgi wzrasta o $4 \times 0,25 = 1$ bar. Stąd, przy temperaturze otoczenia 20 °C, układ sterowania wyda komendę pracy z obciążeniem przy maksymalnej prędkości i ciśnieniu P2 + 1 bar. Jeżeli temperatura otoczenia spadnie do 15 °C, szerokość wstęgi wzrośnie o $4 \times 0,25 \times 2 = 2$ bar. Wtedy, przy temperaturze 15 °C, układ sterowania wyda komendę pracy z obciążeniem przy maksymalnej prędkości i ciśnieniu P2+2 bar.

11.2 FUNKCJA PROPORCJONALNO-CĄKUJĄCA

Funkcja proporcjonalno-cąkująca (PI) jest układem sterowania, który reaguje na odchyłkę (uchyb) nastawy temperatury/ciśnienia (T1/P1) podczas dążenia do uzyskania wartości nastawy.

PI	[IA]
off	*

Włączanie funkcji proporcjonalno-cąkującej
OFF (ust. dom. dla chłodnicy)
ON (ust. dom. dla chłodnicy wentylatorowej)

Time Int	[IA]
10	s

Oznacza czas sumowania.

Min. 0 s

Maks. 600 s

Ust. dom. 10 s

Uwaga: Wzmocnienie proporcjonalne (Gain P) jest obliczane automatycznie w odniesieniu do uruchomionego cyklu pracy (przy nastawie T1 lub P1 w cyklu chłodzenia i T2 lub P2 w cyklu ogrzewania). Wynik czasu sumowania zależy od zastosowania i musi zostać sprawdzony, gdy układ pracuje w określonych warunkach.

12. PARAMETRY FABRYCZNE

PIN	[PW]
0000	

Aby wejść do menu parametrów fabrycznych, wybrać w menu parametry podstawowe, nacisnąć **ENT**, wpisać hasło 0023 za pomocą **↑**, a następnie przycisnąć **ENT** w celu potwierdzenia.

Uwaga! Po przejściu do tego menu wszystkie wyjścia analogowe urządzenia zostaną zamknięte, a działanie sterownika wyłączone do momentu wyjścia z menu.

12.1 USTAWIENIA PODSTAWOWE

PRESET.	[IB]
---------	------

Ustawienia można załadować zgodnie z poniższymi tabelami. Wybrać jedno ustawienie w celu skrócenia procedury programowania (domyślnie = mp 420_50). Kolejne ustawienia można zmodyfikować później.

Uwaga! Poprzednie ustawienia zostaną nadpisane. Tak jak we wstępnych ustawieniach dla urządzenia nadrzędnego, wartości SPD1 i SPD2 będą wynosić odpowiednio 20% i 90%.

CHŁODNICA	Typ wejścia	Skala	CHŁODZENIE			OGRZEWANIE		
			P1	P2	MaxP	P1	P2	MaxP
mpRZM_20	0,5..4,5V	0..20,7 bar	8 bar	12 bar	13 bar	4 bar	6 bar	3 bar
mpRZM_34	0,5..4,5V	0..34,5 bar	13 bar	18 bar	19 bar	4 bar	6 bar	3 bar
mpRZM_45	0,5..4,5V	0..45 bar	20 bar	24 bar	25 bar	7 bar	11 bar	5 bar
mp420_30	4..20 mA	0..30 bar	13 bar	18 bar	19 bar	4 bar	6 bar	3 bar
mp420_50	4..20 mA	0..50 bar	20 bar	24 bar	25 bar	7 bar	11 bar	5 bar

CHŁODNICA WENTYLATOROWA	Typ wejścia	CHŁODZENIE			CHŁODZENIE 2		
		T1	T2	MaxT	T1	T2	MaxT
mtNTC_L	10kΩ @ 25°C (β3435)	22°C	28°C	29°C	22°C	28°C	29°C
mtNTC_H	10kΩ @ 25°C (β3435)	38°C	45°C	46°C	10°C	15°C	16°C

URZĄDZENIE PODRZĘDNE	Typ wejścia	MIN IN.	MAX IN.	V1	V2
S0_10	0..10V /Pwm	13%	95%	20%	100%
S4_20	4..20mA	13%	95%	20%	100%
S_PWM FV	Pwm FV				

Ustawienia urządzenia podrzędnego komunikującego się za pośrednictwem protokołu Modbus są dostępne w menu Modbus (strona 25).

REG. MODE [IB]	
Q *	

Umożliwia wybór krzywej korekcji pracy silnika.

Dostępne tryby pracy: **Q**= zoptymalizowany pod kątem wentylatorów (ust. dom.), **L**= charakterystyka liniowa.

USER ACTIV [IB]	
ON *	

Umożliwia zablokowanie dostępu do menu parametrów roboczych.

ON (ust. dom.): dostęp włączony

OFF: dostęp wyłączony

CHILLER	TYPE IN. [IB]	
	4..20mA *	

Określa typ zastosowanego sygnału.

4-20 mA (ust. dom.): sygnał analogowy 4-20mA;

0,5-4,5 V: sygnał analogowy 0,5-4,5 V=.

SLAVE	TYPE IN. [IB]	
	0..10V *	

Określa typ zastosowanego sygnału.

0-10 V (ust. dom.): sygnał analogowy 0..10V= lub **pwm** 100Hz ze zmienną średnią wartością natężenia prądu 5..15V.

pwm fv: pwm o zmiennej częstotliwości (na zamówienie).

modbus: sterowanie przez sterownik nadrzędny za pośrednictwem transmisji Modbus RTU.

(Parametr będzie dostępny tylko, gdy funkcja „pwm fv” ma włączone „IN.TYPE [IB]”).

SLAVE	PWM min [IB]	
	2 kHz	

Minimalna częstotliwość wejścia zastosowana dla wejścia PWM fv.

Min. 2 kHz

Maks. **MaxPwm**

Ust. dom. 2kHz

(Parametr będzie dostępny tylko, gdy funkcja „pwm fv” ma włączone „IN.TYPE [IB]”).

SLAVE	PWM max [IB]	
	18 kHz	

Maksymalna częstotliwość wejścia zastosowana dla wejścia PWM fv.

Min. **PWMmin**

Maks. 20 kHz

Ust. dom. 18 kHz

CHILLER	FS PROBE [IB]	
	30,0 bar	

Oznacza wartość z czujników (według skali).

Min. 0 bar

Maks. 1000 bar

Ust. dom. 50 bar

CHILLER	UNIT MEASUR [IB]	
	bar *	

Oznacza jednostkę miary w menu stanu i przy parametrach roboczych. **Bar** (ust. dom.) / **Millibar** / **Pascal** / **kiloPascal**

Caution: Wartości nie są konwertowane.

DRY COOLER	OFFSET 1 [IB]	
	0.0 °C	

Korekta wartości z czujnika temperatury podłączonego do wejścia 1.

Min. -5 °C

Maks. +5 °C

Ust. dom. 0 °C

DRY COOLER	OFFSET 2	[IB]
	0.0	°C

[PRZY UŻYCIU KARTY S1]

Korekta wartości z czujnika temperatury podłączonego do wejścia 2.

Min. -5 °C

Maks. +5 °C

Ust. dom. 0 °C

2° MODE	[IB]
direct	*

Oznacza drugi cykl roboczy (**można włączyć stykiem I1 contact**).

Direct (ust. dom. dla chłodnicy wentylatorowej): pierwszy cykl CHŁODZENIE, drugi cykl CHŁODZENIE

Reverse (ust. dom. dla chłodnicy): pierwszy cykl CHŁODZENIE, drugi cykl OGRZEWANIE

PRIORITY IN.	[IB]
In. automat.	*

[PRZY UŻYCIU KARTY S1]

Oznacza wartość ciśnienia odniesienia na podstawie poniższych kryteriów:

Automatic in. (ust. dom.): priorytet nadany sygnałowi o wyższej wartości w cyklu chłodzenia i niższej wartości w cyklu ogrzewania

Minimum in.: priorytet nadany sygnałowi z dwóch czujników o mniejszej wartości

Maximum in.: priorytet nadany sygnałowi z dwóch czujników o większej wartości

In.2: czujnik nr 2 (wyłącza wejście nr 1);

In.1: czujnik nr 1 (wyłącza wejście nr 2);

STARTN CON.	[IB]
closed	*

Oznacza logikę pracy styku **start (I3)**.

Closed (ust. dom.): włączanie sterownika (start) przy styku zamkniętym

Open : włączanie sterownika (start) przy styku otwartym.

KICK START	[IB]
OFF	*

Włączanie uruchamiania ze wspomaganiem. Parametr ustawiany w przypadku obciążeń, które wymagają momentu obrotowego do poruszania się z małą prędkością.

ON (ust. dom.): funkcja włączona OFF: funkcja wyłączona.

RESET ?	[IB]
Press ENT	*

Przywracanie ustawień fabrycznych oznacza przywrócenie standardowych parametrów, oprócz licznika czasu pracy sterownika.

Uwaga – Po przywróceniu ustawień przyciskiem \$ poprzednie ustawienia zostaną utracone i sterownik otrzyma ustawienia zapisane w MP420_50.

12.2 USTAWIENIA SILNIKA

COS-PHI	[IM]
0.8	

Umożliwia ręczne ustawienie cos-phi obciążenia w celu poprawy efektu regulacji.

Min. 0,1

Maks. 1

Ust. dom. 0,8

CosPhi auto?	[IM]
OFF	*

Umożliwia włączenie funkcji automatycznie wykrywającej wartość cos-phi silnika i zapisania parametru *COS-PHI* (funkcja tylko na żądanie).

Uwaga! Sterownik zostanie ponownie uruchomiony, a napięcie wyjściowe będzie stopniowo wzrastało do 10% w celu przywrócenia wartości ustawienia podstawowego. Cały proces przebiega automatycznie i trwa kilka sekund.

LIMIT MIN.	[IM]
15	%

Minimalna regulowana prędkość służąca za wartość graniczną prędkości minimalnej.

Min. 15%

Maks. **Max.Lim.**

Ust. dom. 15%

LIMIT MAX. [IM]
100 %

Maksymalna regulowana prędkość służąca za wartość graniczną prędkości maksymalnej. Min. **Min.Lim.** Maks. 100% Ust. dom. 100%

RAMP [IM]
5 sec

Czas, w którym sterownik osiągnął sygnał wyjściowy 0-10V od 0% do 100%.
Min. 2 s Maks. 60 s Ust. dom. 5 s

SUPPRESS.1 [IM]
off *

Oznacza włączenie okna zmiany określonego parametrami „**Sup.Min.Lim.1**” i „**Sup.Max.Lim.1**” sterownika. Włączenie funkcji zapobiega wystąpieniu zjawiska rezonansu mechanicznego. Ust. dom. OFF

Uwaga – funkcja priorytetowa dla dowolnego cyklu roboczego.

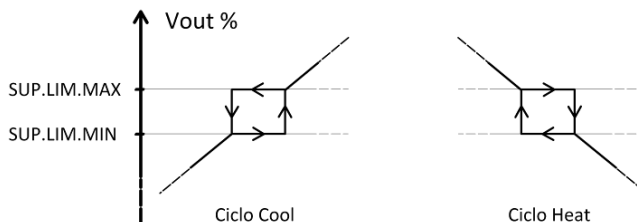
SUP.LIM.MIN.1 [IM]
20 %

Niższe napięcie okna zmiany.
Min. 0% Maks. **Sup.Max.Lim.1** Ust. dom. 20%
(Parametr prezentowany tylko, gdy „Suppress.1” jest włączony).

SUP.LIM.MAX.1 [IM]
30 %

Wyższe napięcie okna zmiany.
Min. **Sup.Min.Lim.1** Maks. **Sup.Min.Lim.2** Ust. dom. 30%
(Parametr prezentowany tylko, gdy „Suppress.1” jest włączony).

Funkcje „**Suppress.2**” i „**Suppress.3**” wraz z odpowiadającymi im wartościami granicznymi działają podobnie do „**Suppress.1**” i są funkcjami priorytetowymi dla każdego cyklu.



12.3 USTAWIENIA PRZEKAŹNIKÓW

RELAY [IR]
default *

Uruchamia wewnętrzny przełącznik zgodnie z poniższymi ustawieniami:

Default (Def.) : przełącznik włączony przy warunkach regularnej pracy i wyłączony w trybie awaryjnym (patrz ilustracja na str. 8)

Wet [PRZY UŻYCIU KARTY S1 I PODŁĄCZENIU CZUJNIKA WARUNKÓW OTOCZENIA]: (Ust. dom. dla przełącznika 2): Przełącznik włączany zgodnie z kryteriami i ustawieniami opisanymi w pkt. „Chłodnia wodna/Parownik”.

Clock [PRZY OPCJI PROGRAMATORA CZASOWEGO] Przełącznik włączany w przedziałach programatora czasowego. Szczegółowe informacje o ustawieniach podano w pkt. „Programator”.

Load [PRZY UŻYCIU KARTY S1 I PODŁĄCZENIU CZUJNIKA WARUNKÓW OTOCZENIA]: Przełącznik włączany zgodnie z kryteriami i ustawieniami opisanymi w pkt. „Rozdział obciążenia”.

12.4 USTAWIENIA KOMUNIKACJI MODBUS

Komunikacji za pośrednictwem protokołu Modbus jest zawsze włączona.

MB ADDRESS [MB]
1

Oznacza adres Modbus RTU sterownika. Wartość od 1 do 247.
Ust. dom. 1

BAUDRATE [MB]
19200 bps *

Oznacza prędkość transmisji przez kanał RS-485.
Dostępne tryby pracy: **9600bps**, **19200bps** (ust. dom.), **38400bps**

PARITY	[MB]
none	*

Oznacza parzystość w transmisji szeregowej.
Dostępne tryby pracy: **None** (ust. dom.), **even**, **odd**

BIT STOP	[MB]
	*

Oznacza bit parzystości w transmisji szeregowej.
Dostępne tryby pracy: **1**=jeden bit (ust. dom.), **2**=dwa bity

SLAVE	TIME OUT MDB [IB]
	30 S

W przypadku przesyłania komendy w trybie urządzenia podrzędnego przez Modbus parametr dotyczy maksymalnego czasu sterownika na odbiór ustawień. Po tym czasie sterownik uruchamia wejścia analogowe.
Min. 1 Maks. 240 s Ust. dom. 30 s

13. DIAGNOSTYKA

TOTAL HOURS	[DI]
02:23	g:h

Dni i godziny pracy sterownika.
Uwaga – Przywrócenie ustawień fabrycznych nie spowoduje wyzerowania stanu licznika.

INT. TEMP.	[DI]
33.2	°C

Temperatura wewnętrzna sterownika w stopniach Celsjusza.

PHASE MISS	[DI]
1	err

Liczba wyłączeń z powodu utraty fazy zasilania lub silnych zakłóceń w linii zasilającej.

OVERTEMP.	[DI]
2	err

Liczba wyłączeń z powodu wewnętrznego przegrzania.

EXTERNAL	[DI]
4	err

Liczba wyłączeń z powodu zewnętrznej awarii z sygnałem odebrany na zaciskach I4.

PROBE MISS	[DI]
4	err

Liczba wyłączeń z powodu awarii sygnału zasilania 4...20 mA.

[Z OPCJĄ ZEGARA] Opcja zegara zawiera dodatkowo oprócz liczby awarii, również datę i godzinę ostatniej awarii.