

PowerXL™

DC1...E1

Przemiennik częstotliwości

Podręcznik parametrów



EAT•N

Powering Business Worldwide

Wszystkie nazwy marek i produktów są znakami towarowymi lub zarejestrowanymi znakami towarowymi należącymi do ich właściciela.

Serwis awaryjny

Prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem:

Contact: Eaton.com/contacts

Service: Eaton.com/aftersales

For customers in US/Canada contact:

EatonCare Customer Support Center

Call the EatonCare Support Center if you need assistance with placing an order, stock availability or proof of shipment, expediting an existing order, emergency shipments, product price information, returns other than warranty returns, and information on local distributors or sales offices.

Voice: 877-ETN-CARE (386-2273) (8:00 a.m. – 6:00 p.m. EST)

After-Hours Emergency: 800-543-7038 (6:00 p.m. – 8:00 a.m. EST)

Drives Technical Resource Center

Voice: 877-ETN-CARE (386-2273) option 2, option 6

(8:00 a.m. – 5:00 p.m. Central Time U.S. [UTC-6])

email: TRCDrives@Eaton.com

Eaton.com/drives

Oryginalna instrukcja obsługi

Niemiecka wersja tego dokumentu jest oryginalną instrukcją obsługi.

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji obsługi

Wszystkie wydania w języku innym niż niemiecki są tłumaczeniem oryginalnej instrukcji obsługi.

1. wydanie 2016, data redakcji 08/16

2. wydanie 2016, data redakcji 11/16

3. wydanie 2022, data redakcji 05/22

© 2016 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autorski: Heribert Joachim, Marcel Goerentz

Redakcja: René Wiegand

Wszystkie prawa, także te, które dotyczą przekładu, zastrzeżone.

Żadnej części niniejszego podręcznika nie można powielać w jakiegokolwiek formie (druk, kserokopie, mikrofilm ani żadna inna metoda), ani też przetwarzać, rozpowszechniać i kopiować przy użyciu jakichkolwiek systemów elektronicznych bez pisemnej zgody firmy Eaton GmbH, Bonn.

Zmiany zastrzeżone.



Niebezpieczeństwo! Niebezpieczne napięcie elektryczne!

Przed przystąpieniem do instalacji

- Urządzenie odłączyć od zasilania elektrycznego
- Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem
- Sprawdzić odłączenie od zasilania elektrycznego
- Uziemić i zewrzeć
- Zasłonić lub oddzielić sąsiadujące, pozostające pod napięciem części.
- Należy przestrzegać podanych na urządzeniu wskazówek montażowych (IL).
- Tylko odpowiednio wykwalifikowany personel zgodnie z normą EN 50110-1/-2 (VDE 0105 część 100) może dokonywać ingerencji przy tym urządzeniu/systemie.
- Podczas prac instalacyjnych należy pamiętać o tym, by przed rozpoczęciem prac odprowadzić od siebie ładunki elektrostatyczne.
- Uziemienie funkcyjne (FE, PES) musi być podłączone do uziemienia ochronnego (PE) lub do szyny wyrównawczej. Wykonanie tego połączenia jest obowiązkiem wykonawcy odpowiedzialnego za montaż.
- Przewody przyłączeniowe i sygnałowe należy podłączyć tak, by zakłócenia indukcyjne i pojemnościowe nie powodowały żadnych utrudnień w działaniu funkcji automatyki.
- Urządzenia i automatykę wraz z elementami obsługowymi należy zamontować tak, by były one chronione przed niezamierzonym uruchomieniem.
- Aby przerwanie przewodu lub żyły przy przesyłaniu sygnałów nie doprowadzało do nieokreślonych stanów w układzie zautomatyzowanym, należy w połączeniach WE/WY zastosować odpowiednie zabezpieczenia w składnikach sprzętowych i oprogramowaniu.
- Przy zasilaniu 24 V należy zapewnić skuteczną separację elektryczną niskiego napięcia. Należy używać wyłącznie urządzeń sieciowych, które spełniają wymagania normy IEC 60364-4-41 wzgl. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 część 410).
- Odchyłki wzgl. różnice w napięciu sieciowym od wartości nominalnej nie powinny przekraczać granic tolerancji podanych w danych technicznych, w przeciwnym wypadku nie można wykluczyć przerw w działaniu i powstania stanów niebezpiecznych.
- Urządzenia WYŁĄCZANIA AWARYJNEGO IEC/EN 60204-1 muszą we wszystkich trybach pracy układu zautomatyzowanego pozostawać w pełnej sprawności. Odryglowanie urządzeń WYŁĄCZANIA AWARYJNEGO nie może powodować ponownego uruchomienia.
- Urządzenia dołączane do obudowy lub szaf można użytkować wyłącznie po ich prawidłowym zamontowaniu, a pulpity i urządzenia przenośne tylko przy zamkniętej obudowie.
- Należy przedsięwziąć odpowiednie środki ochrony aby po wystąpieniu przepięć i wyłączeń w sieci przerwany program został poprawnie wznowiony. Nie mogą przy tym wystąpić nawet krótkotrwałe stany niebezpieczne. Jeżeli to konieczne powinny być zastosowane urządzenia awaryjnego zatrzymania.
- W miejscach, gdzie występujące w urządzeniach automatyki zakłócenia mogą spowodować szkody materialne lub zagrożenie dla ludzi, muszą być przewidziane szczególne środki, które zapewnią względne bezpieczeństwo w trakcie stanów awaryjnych (np.: niezależne wyłączniki krańcowe, mechaniczne blokady itp.)
- Zgodnie z podanym stopniem ochrony przemienniki częstotliwości w trakcie pracy mogą posiadać metalowe elementy pod napięciem, części wirujące oraz gorące powierzchnie.
- Niedozwolone zdejmowanie wymaganych osłon, nieprawidłowa instalacja i błędna obsługa silnika lub przemiennika częstotliwości, może prowadzić do awarii urządzenia i spowodowania poważnych obrażeń osób lub szkód materialnych.
- Podczas prac przy przemiennikach częstotliwości znajdujących się pod napięciem, należy przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (np. BGV 4).
- Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami (np. dotyczącymi przekrojów przewodów, zabezpieczeń, połączeń przewodów ochronnych).
- Do wszystkich prac związanych z transportem, instalacją, uruchamianiem i konserwacją należy wybierać wyłącznie wykwalifikowany personel (IEC 60364 wzgl. HD 384 lub DIN VDE 0100 i krajowe przepisy o zapobieganiu wypadkom).
- Instalacje, w których są zamontowane przemienniki częstotliwości, muszą być wyposażone ewentualnie w dodatkowe urządzenia nadzorujące i ochronne, zgodne z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa, np. ustawą o technicznych materiałach roboczych, przepisami o zapobieganiu wypadkom itp. Zmiany w przemiennikach częstotliwości są dozwolone jedynie za pomocą oprogramowania obsługowego.
- Podczas pracy wszystkie osłony i drzwi muszą być zamknięte.

- W celu ograniczenia zagrożenia dla ludzi i sprzętu użytkownik musi przewidzieć w rozwiązaniu środki ograniczające skutki awarii przemiennika (np.: wzrostu obrotów lub gwałtownego zatrzymania silnika). Zabezpieczenie ludzi i mienia może odbywać się poprzez:
 - Kolejne niezależne urządzenia nadzorujące i zabezpieczające zapewniające odpowiedni stopień bezpieczeństwa (prędkość obrotowa, droga ruchu, położenie krańcowe itp.).
 - Elektryczne lub nieelektryczne urządzenia ochronne (ryglowanie lub blokady mechaniczne) obejmujące działaniem cały układ.
 - Części czynne przemiennika częstotliwości nie mogą być dotknięte nawet po odłączeniu przemiennika od sieci zasilającej z uwagi na ładunek zgromadzony w kondensatorach obwodu pośredniego. Odpowiednie ostrzeżenia muszą być wykonane.

Spis zawartości

0	Informacje dotyczące tego podręcznika	3
0.1	Grupa docelowa	3
0.2	Wykaz zmian	3
0.3	Konwencje zapisu	4
0.3.1	Ostrzeżenie dotyczące strat materialnych.....	4
0.3.2	Ostrzeżenie o ryzyku odniesienia obrażeń	4
0.3.3	Wskazówki	4
1	Informacje ogólne	5
1.1	Grupy parametrów	5
1.2	Struktura menu	6
2	Klawiatura.....	7
2.1	Elementy klawiatury	7
2.2	Konfiguracja parametrów	8
2.3	Resetowanie parametrów (RESET).....	8
2.4	„Rozszerzony” zestaw parametrów	9
2.5	Podmenu „Monitor”	10
2.6	Sterowanie przy pomocy klawiatury	11
3	Zaciski sterowania	12
3.1	Powiązania między wejściami/wyjściami a zaciskami	12
3.2	Konfiguracja zacisków sterowania	17
3.2.1	P-12 = 0: Lokalnie – sterowanie i wartość zadana przy pomocy wejść cyfrowych i analogowych	17
3.2.2	P-12 = 1: Lokalnie – sterowanie i cyfrowa wartość zadana za pomocą klawiatury, jeden kierunek obrotów	18
3.2.3	P-12 = 2: Lokalnie – sterowanie i cyfrowa wartość zadana za pomocą klawiatury, dwa kierunki obrotów.....	19
3.2.4	P-12 = 3: Modbus – wewnętrzne rampy przyspieszania i zwalniania, sterowanie przez magistralę	20
3.2.5	P-12 = 4: Modbus – sterowanie, wartość zadana i rampy przez magistralę.....	21
3.2.6	P-12 = 5: Lokalnie – regulator PI	22
3.2.7	P-12 = 6: Lokalnie – regulator PI z sumowaniem AI1	23
3.2.8	P-12 = 7: CANopen – wewnętrzne rampy przyspieszania i zwalniania, sterowanie przez magistralę	24
3.2.9	P-12 = 8: CANOpen – sterowanie, wartość zadana i rampy przez magistralę.....	25
3.2.10	P-12 = 9: ProfiDrive – sterowanie i wartość zadana przez magistralę	26
3.2.11	P-12 = 10: ProfiDrive: Sterowanie przez sieć, lokalna wartość zadana	27

3.2.12	P-12 = 11: ProfiDrive – sterowanie z zacisków, wartość zadana przez magistralę	28
3.2.13	P-12 = 12: ProfiDrive: Sterowanie i wartość zadana przez magistralę, automatyczne przełączenie na sterowanie lokalne (P-12 = 0) w przypadku utraty komunikacji.....	29
3.2.14	P-12 = 13: Tryb podwójny – sterowanie i wartość zadana za pośrednictwem telegramu ProfiDrive – zezwolenie przez DI1	30
4	Komunikaty	31
4.1	Wykaz komunikatów	31
4.2	Komunikaty po przesłaniu danych za pomocą programatora DX-COM-STICK.....	34
4.3	Wskaźniki stanu pracy.....	35
5	Parametry	36
5.1	Grupa parametrów „Monitor”	36
5.2	Grupa parametrów „Podstawowe”	40
5.3	Grupa parametrów „Rozszerzone”	44
5.4	Grupa parametrów „Zaawansowane”	52

0 Informacje dotyczące tego podręcznika

Niniejszy podręcznik zawiera szczegółowe informacje mające umożliwić użytkownikowi skonfigurowanie parametrów przemiennika częstotliwości serii DC1...E1 stosownie do potrzeb.

Informacje dotyczą wskazanych wersji sprzętu i oprogramowania.



Ogólny opis (montaż, dane techniczne itd.) dotyczący przemienników częstotliwości serii DC1...E1 znajduje się w podręczniku MN040023DE („instrukcja montażu”).

0.1 Grupa docelowa

Niniejszy podręcznik MN040022PL jest przeznaczony dla inżynierów i elektryków. Do rozruchu tych urządzeń będą konieczne praktyczna wiedza i doświadczenie w zakresie inżynierii elektrycznej.

Zakładamy, że użytkownik zna dobrze podstawy inżynierii, obsługę instalacji i urządzeń elektrycznych oraz potrafi czytać rysunki techniczne.

0.2 Wykaz zmian

Data publikacji	Strona	Opis	Wprowadzono	Zmiana	Usunięto
05/22	17–30	Konfiguracja zacisków sterowania		✓	
	29	P-12 = 12	✓		
	31	Wykaz komunikatów		✓	
	34	DX-COM-STICK2 zastąpiony przez DX-COM-STICK...		✓	
	42	Parametr P-12		✓	
	36	Parametr		✓	
11/16		P-12 = 12: Sterowanie SWD + wartość zadana, auto			✓
08/16	–	Wydanie pierwsze			

0.3 Konwencje zapisu

W podręczniku zastosowano symbole o następującym znaczeniu:

- Wskazówki dotyczące postępowania.

0.3.1 Ostrzeżenie dotyczące strat materialnych

UWAGA

Wskazuje na sytuację potencjalnie niebezpieczną, która może skutkować stratami materialnymi.

0.3.2 Ostrzeżenie o ryzyku odniesienia obrażeń



OSTROŻNIE

Ostrzeżenie o sytuacjach zagrożenia mogących spowodować drobne obrażenia.



OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie o sytuacjach zagrożenia mogących spowodować poważne obrażenia lub śmierć.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ostrzeżenie o sytuacjach zagrożenia powodujących poważne obrażenia lub śmierć.

0.3.3 Wskazówki



Oznacza przydatne wskazówki.



Wszystkie parametry określone w niniejszym podręczniku dotyczą wersji sprzętu i oprogramowania w nim wskazanego.



Więcej informacji na temat opisanych tu urządzeń można znaleźć w Internecie pod adresem:

www.eaton.eu/powerxl

oraz

www.eaton.eu/documentation

1 Informacje ogólne

1.1 Grupy parametrów

Konfiguracja funkcji przemiennika częstotliwości DC1 odbywa się za pośrednictwem parametrów. Parametry te dzielą się na cztery grupy (P00-01 do P00-50, P-01 do P-14, P-15 do P-59 oraz P-60 do P-70):

Tabela 1: Grupy parametrów

Grupy parametrów	Temat
P00-01 – P00-50	Monitor
P-01 – P-14	„Podstawowe” (poziom 1)
P-15 – P-59	„Rozszerzone” (poziom 2)
P-60 – P-70	„Zaawansowane” (poziom 3)



Ilustracja na kolejnej stronie („Struktura menu”) przedstawia sposób przełączania pomiędzy grupami parametrów.

Ustawienie domyślne

Domyślnie (= zapisane w dostarczonym urządzeniu) dostępna jest wyłącznie grupa parametrów 1 (poziom 1 „Podstawowe”).

Grupa parametrów „Rozszerzone” i „Zaawansowane”

Do parametrów grupy „Zaawansowane” (Poziom 2) można przejść, podając hasło w parametrze P-14.

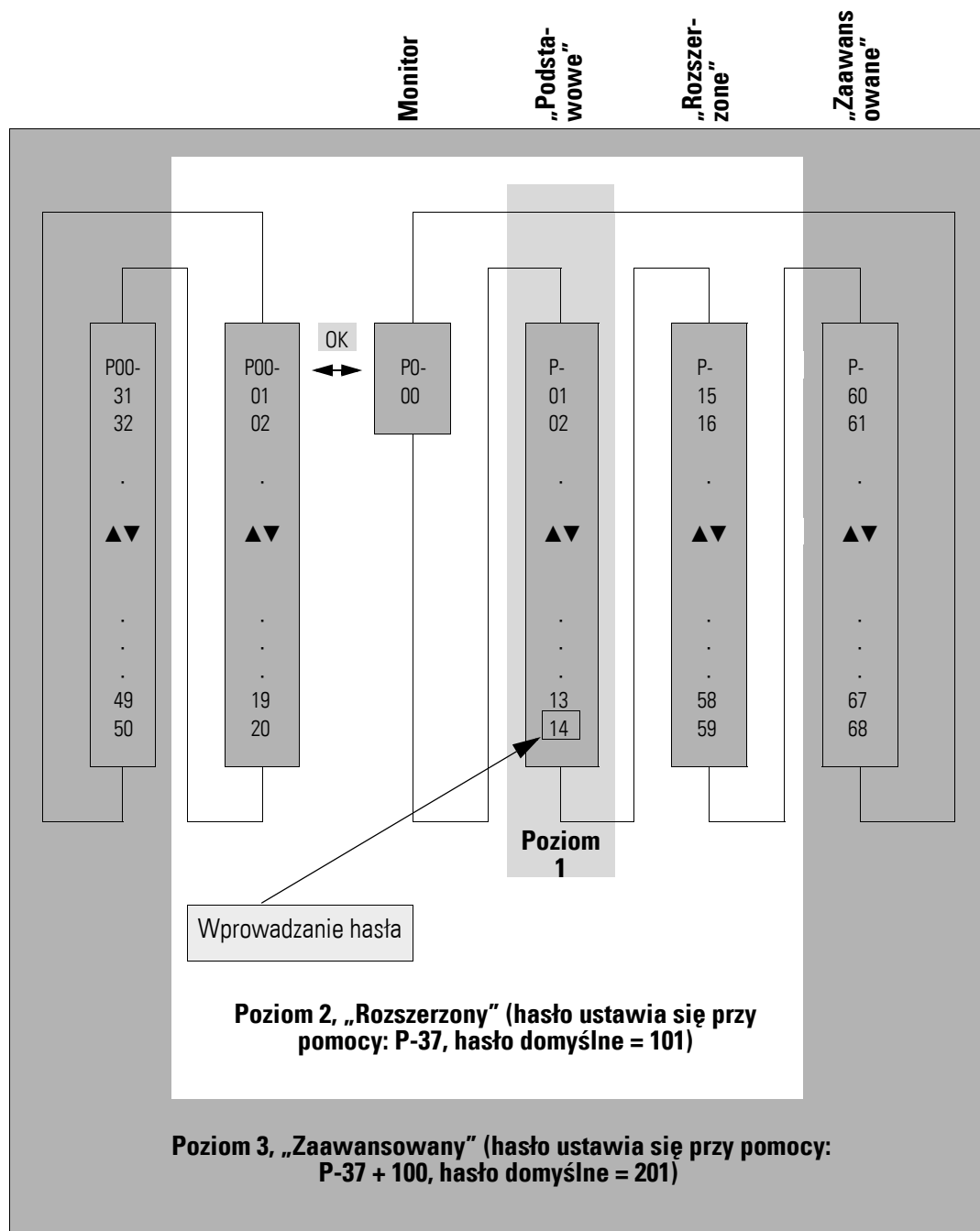
Domyślne hasło to:

- Dostęp do grupy parametrów „Rozszerzone” (Poziom 2): 101
Użytkownicy mogą zmieniać to hasło.
- Hasło grupy parametrów „Rozszerzone” można zmienić, zmieniając wartość parametru P-37
- „Zaawansowane” (Poziom 3):
Dostęp do grupy parametrów można uzyskać, podając hasło Poziomu 2 (P-37 + 100).

1 Informacje ogólne

1.2 Struktura menu

1.2 Struktura menu



2 Klawiatura

2.1 Elementy klawiatury

Poniższa ilustracja przedstawia elementy zintegrowanej klawiatury przemiennika częstotliwości DC1.



Ilustracja 1: Widok klawiatury

Tabela 2: Elementy klawiatury – Przyciski

Przycisk	Polecenie	Wyjaśnienie
	OK	- Otwieranie i zamykanie interfejsu parametrów - Zapisywanie wartości parametrów
	START	- Uruchamianie przemiennika częstotliwości¹⁾ - Zmiana kierunku obrotów²⁾
	STOP	- Zatrzymywanie przemiennika częstotliwości¹⁾ - Reset – resetowanie po komunikacie błędu
	UP	- Zwiększenie prędkości¹⁾ - Zwiększenie wartości parametru
	DOWN	- Zmniejszenie prędkości¹⁾ - Zmniejszenie wartości parametru

Uwaga:

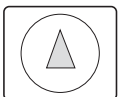
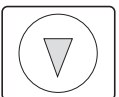
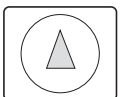
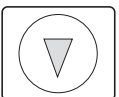
- 1) Wyłącznie jeśli P-12 = 1 (jeden kierunek obrotów) albo = 2 (dwa kierunki obrotów)
- 2) Wyłącznie jeśli P-12 = 2

2 Klawiatura

2.2 Konfiguracja parametrów

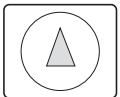
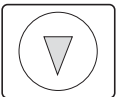
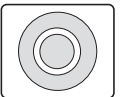
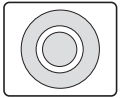
2.2 Konfiguracja parametrów

Tabela 3: Nawigacja w obrębie klawiatury

Polecenia	Opis
	Nacisnąć przycisk OK i przytrzymać przez dwie sekundy, aby przejść do interfejsu parametrów → Na wyświetlaczu wyświetlany jest ostatnio używany parametr.
 	Parametry wybiera się przyciskami ▲ i ▼
	Nacisnąć przycisk OK .
 	Wartość parametru zmienia się przyciskami ▲ i ▼
	Nacisnąć przycisk OK , aby potwierdzić zmianę wartości parametru.
	Nacisnąć przycisk OK i przytrzymać przez dwie sekundy, aby wyjść z interfejsu parametrów
Poruszanie się pomiędzy grupami parametrów	
	Parametry są wyświetlane kolejno. Oznacza to, że przejście między ostatnim parametrem grupy parametrów spowoduje przejście do pierwszego parametru w kolejnej grupie parametrów, i odwrotnie.

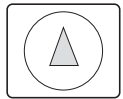
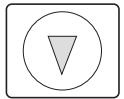
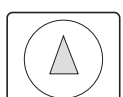
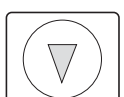
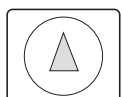
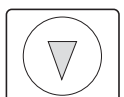
2.3 Resetowanie parametrów (RESET)

Tabela 4: Resetowanie parametrów (RESET)

Polecenia	Opis
Przywracanie ustawień domyślnych	
  	Nacisnąć przyciski ▲ i ▼ oraz STOP i przytrzymać przez dwie sekundy → Wszystkie parametry zostaną przywrócone do ustawień domyślnych. Na klawiaturze zostanie wyświetlony napis <i>P - dEF</i> .
Przywracanie po błędzie	
	Nacisnąć przycisk STOP , aby przywrócić po błędzie.

2.4 „Rozszerzony” zestaw parametrów

Tabela 5: Otwieranie i zamykanie zestawu parametrów „Rozszerzonych”

Polecenia	Opis
Otworzyć zestaw parametrów rozszerzonych	
	Nacisnąć przycisk OK i przytrzymać przez dwie sekundy, aby przejść do interfejsu parametrów → Na wyświetlaczu wyświetlany jest ostatnio używany parametr.
 	Użyć przycisków ▲ i ▼, aby wybrać parametr P-14
	Nacisnąć przycisk OK .
 	Aby podać hasło ustawione w parametrze P-37 (wartość domyślna: 101), należy użyć przycisków ▲ i ▼
	Nacisnąć przycisk OK , aby potwierdzić → „Rozszerzony” zestaw parametrów (parametry > P-14 oraz wyświetlane wartości P00-...) zostanie udostępniony.
Zamykanie „Rozszerzonego” zestawu parametrów	
 	Aby ustawić wartość parametru P-14, która nie odpowiada hasłu (P-37), należy użyć przycisków ▲ i ▼.
	Nacisnąć przycisk OK , aby potwierdzić → Dostępne będą wyłącznie parametry „Podstawowe”, tzn. parametry od P-01 do P-14).

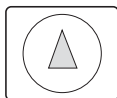
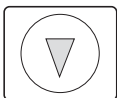
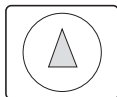
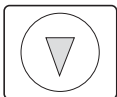


„Rozszerzony” zestaw parametrów (domyślne ustawienie P-37 = 101) zawiera parametry od P-01 do P-59.

Parametry dodatkowe (do P-68) można skonfigurować do określonych zastosowań. Hasło, które należy podać w P-14 równa się wartości P-37 + 100.

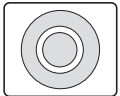
2.5 Podmenu „Monitor”

Tabela 6: Podmenu „Monitor”

Polecenia	Opis
Otwieranie podmenu „Monitor”	
 	Konieczne jest włączenie dostępu do grupy parametrów „Rozszerzone” (Poziom 2) przy pomocy parametru P-14. Użyć przycisków ▲ i ▼, aby wybrać parametr P-00.
	
	Nacisnąć przycisk OK . → Podmenu z ustawieniami od P00-01 do P00-30 zostanie udostępnione. Uwaga: Zakres parametrów z zakresu od P00-01 do P00-50 będzie dostępny w menu dla użytkowników „Zaawansowanych” (Poziom 3).
Poruszanie się w ramach podmenu „Monitor”	
 	Użyć przycisków ▲ i ▼, aby wybrać parametry od P00-01 do P00-30 (albo od P00-01 do P00-50 w przypadku poziomu 3). Nacisnąć przycisk OK , aby potwierdzić.
	
Zamykanie podmenu „Monitor”	
	Nacisnąć przycisk OK (w razie konieczności kilkukrotnie). → Będzie dostępny tylko parametr P-00.

2.6 Sterowanie przy pomocy klawiatury

Tabela 7: Sterowanie przy pomocy klawiatury

Przycisk	Polecenie	Wyjaśnienie
	OK	P-12 = 1 albo = 2 • P-12 = 1: jeden kierunek obrotów (FWD) (do przodu) • P-12 = 2: dwa kierunki obrotów (FWD/REV) (do przodu/wstecz)
	START	Uruchamianie przemiennika częstotliwości
 		▲ Zwiększanie prędkości ▼ Zmniejszanie prędkości
	START	Zmiana kierunku obrotów w trakcie pracy silnika Uwaga: Wyłącznie jeśli P-12 = 2
	OK	Zmiana wyświetlanej wartości: A, obr./min itd.
	STOP	Zatrzymywanie przemiennika częstotliwości

Uwaga:

W tym trybie konieczny jest sygnał wysokiego poziomu na zacisku 2 (DI1), pełniący rolę sygnału włączającego przemienniki częstotliwości DC1.

3 Zaciski sterowania

3.1 Powiązania między wejściami/wyjściami a zaciskami

3 Zaciski sterowania

3.1 Powiązania między wejściami/wyjściami a zaciskami

Wejście/wyjście	Zaciski
Wejścia	
DI1	Zacisk 2
DI2	Zacisk 3
DI3/AI2	Zacisk 4
DI4/AI1	Zacisk 6
Wyjścia	
A01/D01	Zacisk 8
R01 (przełącznik, NO)	Zaciski 10/11

Można wybrać jedną z dostępnych konfiguracji zacisków w ustawieniach parametru P-15.

Ustawienie (cyfrowe/analogowe) zacisków 4 i 6 zostanie skonfigurowane automatycznie w oparciu o wartość określoną w parametrze P-15.



Patrz też część „Zaciski sterowania – informacje i funkcje” w instrukcji montażu MN040023DE.

3.1 Powiązania między wejściami/wyjściami a zaciskami

W dokumencie zastosowano następujące skróty:

Tabela 8: Skróty

Skrót	Znaczenie
AI1 REF	Wejście analogowe AI1 (zacisk 6) Wykorzystywane jako wartość wejściowa zadanej prędkości - P-16: Konfiguracja (wejście napięciowe, wejście prądowe itd.) - P-35: Skalowanie - P-39: Przesunięcie
AI2 REF	Wejście analogowe AI2 (zacisk 4) Wykorzystywane jako wejście wartości zadanej prędkości. P-47: Konfiguracja (wejście napięciowe, wejście prądowe itd.)
DIR	Służy do wyboru kierunku obrotów Używany razem z poleceniem START. - Niski = do przodu (FWD) - Wysoki = do tyłu (REV) Uwaga: Wybór kierunku obrotów REV przy przerwanych przewodach spowoduje pracę przemiennika w kierunku przeciwnym! Alternatywa: Użyć konfiguracji z FWD/REV.
DOWN	Służy do zmniejszania prędkości w przypadku wybrania cyfrowej wartości zadanej (P-12 = 1 albo = 2). Używany razem z poleceniem UP.
ENA	Sygnał zezwolenia dla przemiennika częstotliwości Do uruchomienia wymagany jest również sygnał startu (START, FWD, REV). Po usunięciu sygnału ENA nastąpi wybieg napędu.
EXTFLT	Błąd zewnętrzny Umożliwia to uwzględnienie zewnętrznego sygnału w komunikatach błędów przemiennika częstotliwości. Podczas pracy na zacisku musi występować sygnał wysokiego poziomu. Sygnał niskiego poziomu powoduje wyłączenie się przemiennika i wyświetlenie komunikatu błędów $E - \text{Err} - P$.
FWD	Służy do uruchamiania przemiennika w kierunku do przodu (FWD = Forward – do przodu) W przypadku podania sygnału wysokiego poziomu na dany zacisk, przemiennik przyspieszy z wybraną rampą. Odłączenie sygnału spowoduje zatrzymanie przemiennika. W takim przypadku dokładny sposób zatrzymania będzie zależał od wartości ustawionej dla parametru P1-05 (tryb zatrzymania). Po zatrzymaniu przemiennik częstotliwości zostanie zablokowany. W zastosowaniach z wykorzystaniem dwóch kierunków obrotów kierunek wsteczny można wybrać przy pomocy przycisku REV. FWD i REV wykluczają się wzajemnie. Jeśli oba sygnały zostaną podane jednocześnie, przemiennik będzie zwalniał do zera z rampą szybkiego zatrzymania (P-24).
INV	Służy do zmiany kierunku obrotów Kierunek obrotów zostanie odwrócony zgodnie z zadaną rampą: Niski = bez odwracania, Wysoki = odwrócenie
Impuls FWD (NO) Impuls REV (NO) Impuls STOP (NC)	Sterowanie impulsowe Służy do sterowania przemiennikiem jak obwodem styczników nawrotnych z blokadą. Podczas pracy przemiennika sygnał Impuls STOP musi być zawsze obecny. W przypadku braku sygnału nie będzie możliwe uruchomienie przemiennika / przemiennik będzie zmniejszał prędkość do zera po rampie. Uruchomienie wymaga jedynie impulsu sygnału FWD (do przodu) albo REV (do tyłu). Nie jest konieczne ciągłe podawanie sygnałów FWD i REV w trakcie pracy.

3 Zaciski sterowania

3.1 Powiązania między wejściami/wyjściami a zaciskami

Skrót	Znaczenie
REV	Służy do uruchamiania przemiennika w kierunku wstecznym (REV = Reverse – do tyłu) W przypadku podania sygnału wysokiego poziomu na odpowiedni zacisk, przemiennik przyspieszy z wybraną rampą. Odłączenie sygnału spowoduje zatrzymanie przemiennika. W takim przypadku sposób zatrzymania będzie zależał od wartości ustawionej dla parametru P-05 (tryb zatrzymania). Po zatrzymaniu przemiennik częstotliwości zostanie zablokowany. W zastosowaniach o dwóch kierunkach obrotów kierunek do przodu wybiera się przy pomocy sygnału FWD. FWD i REV wykluczają się wzajemnie. Jeśli oba sygnały zostaną podane jednocześnie, przemiennik będzie zwalniał do zera z rampą szybkiego zatrzymania (P-24).
Wybierz AI1 REF/AI2 REF	Służy do wyboru analogowych wartości zadanych AI1 (zacisk 6) albo AI2 (zacisk 4) - AI1 = Niski - AI2 = Wysoki
Wybierz AI1 REF/f-Fix	Służy do wyboru pomiędzy analogową wartościąadaną prędkości na wejściu analogowym 1 (AI1 = zacisk 6) a częstotliwością stałą. Częstotliwość stałą można wybrać indywidualnie przy pomocy poleceń Select f-Fix Bit0, Select f-Fix Bit1, Select f-Fix Bit2. - Niski = Analogowa wartość zadana - Wysoki = częstotliwość stała
Wybierz AI1 REF/f-Fix1	Służy do wyboru pomiędzy analogową wartościąadaną prędkości na wejściu analogowym 1 (AI1 = zacisk 6) a częstotliwością stałą (f-Fix1), ustawianą przy pomocy P-20. - Niski = Analogowa wartość zadana - Wysoki = f-Fix1
Wybierz AI1 REF/f-Fix2	Służy do wyboru pomiędzy analogową wartościąadaną prędkości na wejściu analogowym 1 (AI1 = zacisk 6) a częstotliwością stałą (f-Fix2), ustawianą przy pomocy P-21. - Niski = Analogowa wartość zadana - Wysoki = f-Fix2
Wybierz BUS REF/AI1 REF	Służy do wyboru pomiędzy wartościami zadanymi - Niski = Wartość zadana z magistrali - Wysoki = AI1
Wybierz BUS REF/DIG REF	Służy do wyboru pomiędzy wartościami zadanymi - Niski = Wartość zadana z magistrali - Wysoki = częstotliwość stała Częstotliwość stałą wybiera się indywidualnie przy pomocy poleceń Select f-Fix Bit0, Select f-Fix Bit1.
Wybierz BUS REF/f-Fix1	Służy do wyboru pomiędzy wartościąadaną z magistrali i częstotliwością stałą 1 (f-Fix1), ustawianą przy pomocy parametru P-20 - Niski = Wartość zadana z magistrali - Wysoki = f-Fix1
Wybierz BUS REF/f-Fix4	Służy do wyboru pomiędzy wartościąadaną z magistrali i częstotliwością stałą 4 (f-Fix4), ustawianą przy pomocy parametru P-23 - Niski = Wartość zadana z magistrali - Wysoki = f-Fix4
Wybierz DIG REF/AI1 REF	Służy do wyboru pomiędzy cyfrową wartościąadaną prędkości, ustawianą przy pomocy klawiatury lub poleceń UP i DOWN, a analogową wartościąadaną AI1 REF (zacisk 6) - Niski = cyfrowa wartość zadana - Wysoki = AI1
Wybierz DIG REF/f-Fix1	Służy do wyboru pomiędzy cyfrową wartościąadaną prędkości (ustawianą przy pomocy klawiatury lub poleceń UP i DOWN) a częstotliwością stałą 1 (f-Fix1), ustawianą przy pomocy P-20. - Niski = cyfrowa wartość zadana - Wysoki = f-Fix1

3.1 Powiązania między wejściami/wyjściami a zaciskami

Skrót	Znaczenie															
Wybierz DIG REF/f-Fix4	Służy do wyboru pomiędzy cyfrową wartością zadaną prędkości (ustawianą przy pomocy klawiatury lub poleceń UP i DOWN) a częstotliwością stałą 4 (f-Fix4), ustawianą przy pomocy P-23 - Niski = cyfrowa wartość zadana - Wysoki = f-Fix4															
Wybierz f-Fix Bit0/f-Fix Bit1	Służy do wyboru częstotliwości stałej przy pomocy poleceń cyfrowych Częstotliwości stałe od f-Fix1 do f-Fix4 definiuje się przy pomocy parametrów P-20 do P-23. <table><tr><th>Częstotliwość</th><th>Bit 1</th><th>Bit 0</th></tr><tr><td>f-Fix1 (P-20)</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>f-Fix2 (P-21)</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>f-Fix3 (P-22)</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>f-Fix4 (P-23)</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> 0 = Niski 1 = Wysoki	Częstotliwość	Bit 1	Bit 0	f-Fix1 (P-20)	0	0	f-Fix2 (P-21)	0	1	f-Fix3 (P-22)	1	0	f-Fix4 (P-23)	1	1
Częstotliwość	Bit 1	Bit 0														
f-Fix1 (P-20)	0	0														
f-Fix2 (P-21)	0	1														
f-Fix3 (P-22)	1	0														
f-Fix4 (P-23)	1	1														
Wybierz f-Fix/BUS REF	Służy do wyboru pomiędzy częstotliwością stałą a wartością zadaną z magistrali. - Niski = Częstotliwość stała - Wysoki = Wartość zadana z magistrali															
Wybierz f-Fix/DIG REF	Służy do wyboru pomiędzy częstotliwością stałą a cyfrową wartością zadaną, ustawianą przy pomocy klawiatury i poleceń UP i DOWN. - Niski = Częstotliwość stała - Wysoki = Cyfrowa wartość zadana															
Wybierz f-Fix/f-max	Służy do wyboru pomiędzy częstotliwością stałą a maksymalną prędkością określaną parametrem P-01. - Niski = Częstotliwość stała - Wysoki = Prędkość maksymalna Częstotliwość stałą wybiera się indywidualnie przy pomocy poleceń Select f-Fix Bit0 albo Select f-Fix Bit1.															
Wybierz f-Fix2/f-Fix4	Służy do wyboru pomiędzy f-Fix2 a f-Fix4 - Niski = f-Fix2 - Wysoki = f-Fix4															
Wybierz f-Fix4/AI1 REF	Służy do wyboru pomiędzy f-Fix4 a analogową wartością zadaną (zacisk 6) - Niski = f-Fix4 - Wysoki = Analogowa wartość zadana															
Wybierz f-Fix4/BUS REF	Służy do wyboru pomiędzy częstotliwością stałą f-Fix4 (P-23) a wartością zadaną z magistrali - Niski = f-Fix4 - Wysoki = Wartość zadana z magistrali															
Wybierz f-Fix4/DIG REF	Służy do wyboru pomiędzy częstotliwością stałą f-Fix4 (P-23) a cyfrową wartością zadaną, ustawianą przy pomocy klawiatury lub poleceń UP i DOWN - Niski = f-Fix4 - Wysoki = Cyfrowa wartość zadana															
Wybierz f-Fix4/f-Fix2	Służy do wyboru pomiędzy f-Fix4 a f-Fix2 - Niski = f-Fix4 - Wysoki = f-Fix2															
Wybierz f-Fix4/PI REF	Służy do wyboru pomiędzy częstotliwością stałą 4 (f-Fix4) a wartością zadaną z wyjścia regulatora PI - Niski = f-Fix4 - Wysoki = Wartość zadana z wyjścia regulatora PI															

3 Zaciski sterowania

3.1 Powiązania między wejściami/wyjściami a zaciskami

Skrót	Znaczenie
Wybierz tryb pożarowy/ zwykły	Funkcja trybu pożarowego umożliwia dalszą pracę przemiennika częstotliwości w sytuacjach awaryjnych, do momentu, aż jego dalsza praca przestanie być możliwa. W przypadku wyboru tego trybu sygnały błędów przemiennika będą ignorowane. - Niski = Tryb pożarowy - Wysoki = Tryb zwykły
Wybierz PI REF/AI1 REF	Służy do wyboru pomiędzy wartościami zadanymi - Niski = wartość zadana z wyjścia regulatora PI - Wysoki = AI1
Wybierz PI REF/f-Fix1	Służy do wyboru pomiędzy wartościami zadanymi - Niski = wartość zadana z wyjścia regulatora PI - Wysoki = f-Fix1, ustawiana przy pomocy P-20
Wybierz t-dec/t-Quick-dec	To polecenie musi być obecne (poziom sygnał na odpowiednim zacisku musi być wysoki) aby możliwa była praca przemiennika częstotliwości. W przypadku zdjęcia sygnału (niski poziom) urządzenie natychmiast wykona szybkie zatrzymanie z rampą w określonej w P-24.
START	Służy do uruchamiania/zatrzymywania przemiennika W przypadku podania sygnału wysokiego poziomu na odpowiedni zacisk, przemiennik przyspieszy z wybraną rampą. Zdjęcie sygnału spowoduje zatrzymanie przemiennika. W takim przypadku dokładny sposób zatrzymania będzie zależał od wartości ustawionej w P-05 (tryb zatrzymania). Po zatrzymaniu przemiennik częstotliwości zostanie zablokowany. W zastosowaniach z dwoma kierunkami obrotów kierunki są wybierane przy pomocy poleceń DIR i INV.
START INV	W zastosowaniach, w których klawiatura służy do wprowadzania wartości zadanej: Przy zastosowaniu polecenia START przemiennik rozpocznie pracę w ostatnio wybranym kierunku obrotów. Jeśli do uruchomienia przemiennika zostanie wykorzystane polecenie START INV, przemiennik rozpocznie pracę w przeciwnym kierunku.
UP	Służy do zwiększania prędkości w przypadku wybrania cyfrowej wartości zadanej (P-12 = 1 albo = 2). Używany razem z poleceniem DOWN.

3.2 Konfiguracja zacisków sterowania

3.2.1 P-12 = 0: Lokalnie – sterowanie i wartość zadana przy pomocy wejść cyfrowych i analogowych

Tabela 9: P-12 = 0: Lokalnie – sterowanie i wartość zadana przy pomocy wejść cyfrowych i analogowych

P-15	DI1 (Zacisk 2)	DI2 (Zacisk 3)	DI3/AI2 (Zacisk 4)	DI4/AI1 (Zacisk 6)
0	START	DIR	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
1	FWD	Wybierz AI1 REF/f-Fix	Wybierz f-Fix Bit0	AI1 REF
2	FWD	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1	Wybierz f-Fix/f-max
3	FWD	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	EXTFLT	AI1 REF
4	FWD	Wybierz AI1 REF/AI2 REF	AI2 REF	AI1 REF
5	FWD	REV	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
6	START	DIR	EXTFLT	AI1 REF
7	FWD	REV	EXTFLT	AI1 REF
8	START	DIR	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1
9	FWD	REV	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1
10	Impuls FWD (NO)	Impuls STOP (NC)	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
11	Impuls FWD (NO)	Impuls STOP (NC)	Impuls REV (NO)	AI1 REF
12	FWD	Wybór t-dec/t-QuickDec	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
13	FWD	Wybierz f-Fix Bit0	EXTFLT	Wybierz f-Fix Bit1
14	Impuls FWD (NO)	Impuls STOP (NC)	Impuls REV (NO)	Wybierz DIG REF/f-Fix1
15	FWD	Wybierz f-Fix4/AI1 REF	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	AI1 REF
16	FWD	Wybierz f-Fix4/f-Fix2	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	DIR
17	FWD	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Wybierz f-Fix Bit1

Wartość zadana i polecenia sterowania są ustawiane przez magistralę.

3 Zaciski sterowania

3.2 Konfiguracja zacisków sterowania

3.2.2 P-12 = 1: Lokalnie – sterowanie i cyfrowa wartość zadana za pomocą klawiatury, jeden kierunek obrotów

Tabela 10: P-12 = 1: Lokalnie – sterowanie i cyfrowa wartość zadana za pomocą klawiatury, jeden kierunek obrotów

P-15	DI1 (Zacisk 2)	DI2 (Zacisk 3)	DI3/AI2 (Zacisk 4)	DI4/AI1 (Zacisk 6)
0	START	UP	DOWN	DIR
1	START	UP	DOWN	DIR
2	FWD	UP	DOWN	Wybierz DIG REF/f-Fix1
3	FWD	UP	EXTFLT	DOWN
4	START	UP	Wybierz DIG REF/AI1 REF	AI1 REF
5	START	UP	DOWN	DIR
6	START	DIR	EXTFLT	Wybierz DIG REF/f-Fix1
7	FWD	REV	EXTFLT	Wybierz DIG REF/f-Fix1
8	START	UP	DOWN	DIR
9	START	UP	DOWN	DIR
10	START	UP	DOWN	DIR
11	START	UP	DOWN	DIR
12	START	UP	DOWN	DIR
13	FWD	Brak funkcji	EXTFLT	Brak funkcji
14	START	UP	DOWN	DIR
15	FWD	Wybierz f-Fix/DIG REF	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Wybierz f-Fix4/f-Fix2
16	FWD	Wybierz f-Fix4/DIG REF	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	DIR
17	FWD	Wybierz DIG REF/f-Fix4	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	DIR

Wartość zadaną ustawia się za pomocą klawiatury = cyfrowa wartość zadana. Przyciski strzałek służą do ustawienia wartości zadanej.

3.2.3 P-12 = 2: Lokalnie – sterowanie i cyfrowa wartość zadana za pomocą klawiatury, dwa kierunki obrotów

Tabela 11: P-12 = 2: Lokalnie – sterowanie i cyfrowa wartość zadana za pomocą klawiatury, dwa kierunki obrotów

P-15	DI1 (Zacisk 2)	DI2 (Zacisk 3)	DI3/AI2 (Zacisk 4)	DI4/AI1 (Zacisk 6)
0	START	UP	DOWN	DIR
1	START	UP	DOWN	DIR
2	FWD	UP	DOWN	Wybierz DIG REF/f-Fix1
3	FWD	UP	EXTFLT	DOWN
4	START	UP	Wybierz DIG REF/AI1 REF	AI1 REF
5	START	UP	DOWN	DIR
6	START	DIR	EXTFLT	Wybierz DIG REF/f-Fix1
7	FWD	REV	EXTFLT	Wybierz DIG REF/f-Fix1
8	START	UP	DOWN	DIR
9	START	UP	DOWN	DIR
10	START	UP	DOWN	DIR
11	START	UP	DOWN	DIR
12	START	UP	DOWN	DIR
13	FWD	Brak funkcji	EXTFLT	Brak funkcji
14	START	UP	DOWN	DIR
15	FWD	Wybierz f-Fix/DIG REF	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Wybierz f-Fix4/f-Fix2
16	FWD	Wybierz f-Fix4/DIG REF	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	DIR
17	FWD	Wybierz DIG REF/f-Fix4	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	DIR

Wartość zadaną ustawia się za pomocą klawiatury = cyfrowa wartość zadana. Przyciski strzałek służą do ustawienia wartości zadanej.

P-12 = 2: Jeżeli silnik pracuje, ponowne naciśnięcie zielonego przycisku spowoduje zmianę kierunku jego obrotów. Po wyłączeniu jednostki zostanie zapamiętany ostatni kierunek obrotów.

3 Zaciski sterowania

3.2 Konfiguracja zacisków sterowania

3.2.4 P-12 = 3: Modbus – wewnętrzne rampy przyspieszania i zwalniania, sterowanie przez magistralę

Tabela 12: Modbus – wewnętrzne rampy przyspieszania i zwalniania, sterowanie przez magistralę

P-15	DI1 (Zacisk 2)	DI2 (Zacisk 3)	DI3/AI2 (Zacisk 4)	DI4/AI1 (Zacisk 6)
0	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
1	Niedozwolone	Niedozwolone	Niedozwolone	Niedozwolone
2	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
3	START	Wybierz BUS REF/f-Fix1	EXTFLT	Brak funkcji
4	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
5	START	Wybierz f-Fix/BUS REF	Wybierz f-Fix1/f-Fix2	Brak funkcji
6	START	Wybierz BUS REF/AI1 REF	EXTFLT	AI1 REF
7	START	Wybierz BUS REF/DIG REF	EXTFLT	Brak funkcji
8	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
9	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
10	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
11	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
12	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
13	START	Brak funkcji	EXTFLT	Brak funkcji
14	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
15	FWD	Wybierz f-Fix/BUS REF	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Wybierz f-Fix4/f-Fix2
16	FWD	Wybierz f-Fix4/BUS REF	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji
17	FWD	Wybierz DIG REF/f-Fix4	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji

3.2.5 P-12 = 4: Modbus – sterowanie, wartość zadana i rampy przez magistralę

Tabela 13: P-12 = 4: Modbus – sterowanie, wartość zadana i rampy przez magistralę

P-15	DI1 (Zacisk 2)	DI2 (Zacisk 3)	DI3/AI2 (Zacisk 4)	DI4/AI1 (Zacisk 6)
0	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
1	Niedozwolone	Niedozwolone	Niedozwolone	Niedozwolone
2	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
3	START	Wybierz BUS REF/f-Fix1	EXTFLT	Brak funkcji
4	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
5	Niedozwolone	Niedozwolone	Niedozwolone	Niedozwolone
6	START	Wybierz BUS REF/AI1 REF	EXTFLT	AI1 REF
7	START	Wybierz BUS REF/DIG REF	EXTFLT	Brak funkcji
8	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
9	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
10	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
11	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
12	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
13	START	Brak funkcji	EXTFLT	Brak funkcji
14	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
15	FWD	Wybierz f-Fix/BUS REF	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Wybierz f-Fix4/f-Fix2
16	FWD	Wybierz f-Fix4/BUS REF	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji
17	FWD	Wybierz DIG REF/f-Fix4	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji

3 Zaciski sterowania

3.2 Konfiguracja zacisków sterowania

3.2.6 P-12 = 5: Lokalnie – regulator PI

Tabela 14: P-12 = 5: Lokalnie – regulator PI

P-15	DI1 (Zacisk 2)	DI2 (Zacisk 3)	DI3/AI2 (Zacisk 4)	DI4/AI1 (Zacisk 6)
0	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Brak funkcji
1	FWD	Wybierz PI REF/AI1 REF	Brak funkcji	AI1 REF
2	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Brak funkcji
3	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Sprzężenie zwrotne PI
4	Impuls FWD (NO)	Impuls STOP (NC)	Brak funkcji	Brak funkcji
5	Impuls FWD (NO)	Impuls STOP (NC)	PI REF/f-Fix1	Brak funkcji
6	Impuls FWD (NO)	Impuls STOP (NC)	EXTFLT	Brak funkcji
7	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Sprzężenie zwrotne PI
8	START	FWD/REV	AI2 REF	Brak funkcji
9	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Brak funkcji
10	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Brak funkcji
11	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Brak funkcji
12	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Brak funkcji
13	START	Brak funkcji	EXTFLT	Brak funkcji
14	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Brak funkcji
15	FWD	Wybierz f-Fix4/PI REF	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji
16 ¹⁾	FWD	Wybierz f-Fix4/f-Fix2	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji
17 ¹⁾	FWD	Wybierz f-Fix2/f-Fix4	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji

1) Jeżeli P-15 = 16 albo 17, częstotliwości stałe będą włączone tylko w trybie pożarowym.

3.2.7 P-12 = 6: Lokalnie – regulator PI z sumowaniem AI1

Tabela 15: P-12 = 6: Lokalnie – regulator PI z sumowaniem AI1

P-15	DI1 (Zacisk 2)	DI2 (Zacisk 3)	DI3/AI2 (Zacisk 4)	DI4/AI1 (Zacisk 6)
0	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Brak funkcji
1	FWD	Wybierz PI REF/AI1 REF	Brak funkcji	AI1 REF
2	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Brak funkcji
3	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Sprzężenie zwrotne PI
4	Impuls FWD (NO)	Impuls STOP (NC)	Brak funkcji	Brak funkcji
5	Impuls FWD (NO)	Impuls STOP (NC)	PI REF/f-Fix1	Brak funkcji
6	Impuls FWD (NO)	Impuls STOP (NC)	EXTFLT	Brak funkcji
7	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Sprzężenie zwrotne PI
8	START	FWD/REV	AI2 REF	Brak funkcji
9	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Brak funkcji
10	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Brak funkcji
11	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Brak funkcji
12	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Brak funkcji
13	START	Brak funkcji	EXTFLT	Brak funkcji
14	FWD	Wybierz PI REF/f-Fix1	Brak funkcji	Brak funkcji
15	FWD	Wybierz f-Fix4/PI REF	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji
16 ¹⁾	FWD	Wybierz f-Fix4/f-Fix2	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji
17 ¹⁾	FWD	Wybierz f-Fix2/f-Fix4	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji

1) Jeżeli P-15 = 16 albo 17, częstotliwości stałe będą włączone tylko w trybie pożarowym.

3 Zaciski sterowania

3.2 Konfiguracja zacisków sterowania

3.2.8 P-12 = 7: CANopen – wewnętrzne rampy przyspieszania i zwalniania, sterowanie przez magistralę

Tabela 16: P-12 = 7: CANopen – wewnętrzne rampy przyspieszania i zwalniania, sterowanie przez magistralę

P-15	DI1 (Zacisk 2)	DI2 (Zacisk 3)	DI3/AI2 (Zacisk 4)	DI4/AI1 (Zacisk 6)
0	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
1	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
2	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
3	START	Wybierz BUS REF/f-Fix	EXTFLT	Brak funkcji
4	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
5	START	Wybierz BUS REF/f-Fix	Wybierz f-Fix1/f-Fix2	Brak funkcji
6	START	Wybierz BUS REF/AI1 REF	EXTFLT	AI1 REF
7	START	Wybierz BUS REF/DIG REF	EXTFLT	Brak funkcji
8	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
9	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
10	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
11	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
12	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
13	START	Brak funkcji	EXTFLT	Brak funkcji
14	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
15	FWD	Wybierz f-Fix/BUS REF	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Wybierz f-Fix4/f-Fix2
16	FWD	Wybierz f-Fix4/BUS REF	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji
17	FWD	Wybierz BUS REF/f-Fix4	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji

3.2.9 P-12 = 8: CANOpen – sterowanie, wartość zadana i rampy przez magistralę

Tabela 17: P-12 = 8: CANOpen – sterowanie, wartość zadana i rampy przez magistralę

P-15	DI1 (Zacisk 2)	DI2 (Zacisk 3)	DI3/AI2 (Zacisk 4)	DI4/AI1 (Zacisk 6)
0	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
1	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
2	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
3	START	Wybierz BUS REF/f-Fix1	EXTFLT	Brak funkcji
4	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
5	START	Wybierz BUS REF/f-Fix1	Wybierz f-Fix1/f-Fix2	Brak funkcji
6	START	Wybierz BUS REF/AI1 REF	EXTFLT	AI1 REF
7	START	Wybierz BUS REF/DIG REF	EXTFLT	Brak funkcji
8	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
9	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
10	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
11	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
12	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
13	START	Brak funkcji	EXTFLT	Brak funkcji
14	START	Brak funkcji	Brak funkcji	Brak funkcji
15	FWD	Wybierz f-Fix/BUS REF	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Wybierz f-Fix4/f-Fix2
16	FWD	Wybierz f-Fix4/BUS REF	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji
17	FWD	Wybierz BUS REF/f-Fix4	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji

3 Zaciski sterowania

3.2 Konfiguracja zacisków sterowania

3.2.10 P-12 = 9: ProfiDrive – sterowanie i wartość zadana przez magistralę

Tabela 18: P-12 = 9: ProfiDrive – sterowanie i wartość zadana przez magistralę

P-15	DI1 (Zacisk 2)	DI2 (Zacisk 3)	DI3/AI2 (Zacisk 4)	DI4/AI1 (Zacisk 6)
0	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
1	START	Wybierz AI1 REF/f-Fix	Wybierz f-Fix1/f-Fix2	AI1 REF
2	START	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1	Wybierz f-Fix/ prędk. maks.
3	START	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	EXTFLT	AI1 REF
4	START	Wybierz AI1 REF/AI2 REF	AI2 REF	AI1 REF
5	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
6	START	Brak funkcji	EXTFLT	AI1 REF
7	START	Brak funkcji	EXTFLT	AI1 REF
8	START	Brak funkcji	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1
9	START	Brak funkcji	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1
10	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
11	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
12	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
13	START	Brak funkcji	EXTFLT	Brak funkcji
14	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
15 ¹⁾	START	Brak funkcji	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji
16 ²⁾	START	Wybierz AI1/f-Fix2	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	AI1 REF
17	START	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Wybierz f-Fix Bit1

1) Jeżeli P-15 = 15 i włączony jest tryb pożarowy, przemiennik będzie pracował z częstotliwością stałą 4 (f-Fix4) ustawianą za pomocą P-13.

2) Jeżeli P-15 = 16, wybór wartości zadanej będzie niezależny od trybu pożarowego.

3.2.11 P-12 = 10: ProfiDrive: Sterowanie przez sieć, lokalna wartość zadana

Tabela 19: P-12 = 10: ProfiDrive: Sterowanie przez sieć, lokalna wartość zadana

P-15	DI1 (Zacisk 2)	DI2 (Zacisk 3)	DI3/AI2 (Zacisk 4)	DI4/AI1 (Zacisk 6)
0	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
1	START	Wybierz AI1 REF/f-Fix	Wybierz f-Fix1/f-Fix2	AI1 REF
2	START	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1	Wybierz f-Fix/ prędk. maks.
3	START	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	EXTFLT	AI1 REF
4	START	Wybierz AI1 REF/AI2 REF	AI2 REF	AI1 REF
5	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
6	START	Brak funkcji	EXTFLT	AI1 REF
7	START	Brak funkcji	EXTFLT	AI1 REF
8	START	Brak funkcji	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1
9	START	Brak funkcji	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1
10	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
11	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
12	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
13	START	Brak funkcji	EXTFLT	Brak funkcji
14	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
15 ¹⁾	START	Brak funkcji	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji
16 ²⁾	START	Wybierz AI1/f-Fix2	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	AI1 REF
17	START	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Wybierz f-Fix Bit1

1) Jeżeli P-15 = 15 i włączony jest tryb pożarowy, przemiennik będzie pracował z częstotliwością stałą 4 (f-Fix4) ustawianą za pomocą P-13.

2) Jeżeli P-15 = 16, wybór wartości zadanej będzie niezależny od trybu pożarowego.

3 Zaciski sterowania

3.2 Konfiguracja zacisków sterowania

3.2.12 P-12 = 11: ProfiDrive – sterowanie z zacisków, wartość zadana przez magistralę

Tabela 20: P-12 = 11: ProfiDrive – sterowanie z zacisków, wartość zadana przez magistralę

P-15	DI1 (Zacisk 2)	DI2 (Zacisk 3)	DI3/AI2 (Zacisk 4)	DI4/AI1 (Zacisk 6)
0	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
1	START	Wybierz AI1 REF/f-Fix	Wybierz f-Fix1/f-Fix2	AI1 REF
2	START	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1	Wybierz f-Fix/ prędk. maks.
3	START	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	EXTFLT	AI1 REF
4	START	Wybierz AI1 REF/AI2 REF	AI2 REF	AI1 REF
5	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
6	START	Brak funkcji	EXTFLT	AI1 REF
7	START	Brak funkcji	EXTFLT	AI1 REF
8	START	Brak funkcji	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1
9	START	Brak funkcji	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1
10	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
11	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
12	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
13	START	Brak funkcji	EXTFLT	Brak funkcji
14	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
15 ¹⁾	START	Brak funkcji	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji
16 ²⁾	START	Wybierz AI1/f-Fix2	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	AI1 REF
17	START	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Wybierz f-Fix Bit1

1) Jeżeli P-15 = 15 i włączony jest tryb pożarowy, przemiennik będzie pracował z częstotliwością stałą 4 (f-Fix4) ustawianą za pomocą P-13.

2) Jeżeli P-15 = 16, wybór wartości zadanej będzie niezależny od trybu pożarowego.

3.2.13 P-12 = 12: ProfiDrive: Sterowanie i wartość zadana przez magistralę, automatyczne przełączenie na sterowanie lokalne (P-12 = 0) w przypadku utraty komunikacji

Tabela 21: P-12 = 12: ProfiDrive: Sterowanie i wartość zadana przez magistralę, automatyczne przełączenie na sterowanie lokalne (P-12 = 0) w przypadku utraty komunikacji

P-15	DI1 (Zacisk 2)	DI2 (Zacisk 3)	DI3/AI2 (Zacisk 4)	DI4/AI1 (Zacisk 6)
0	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
1	START	Wybierz AI1 REF/f-Fix	Wybierz f-Fix1/f-Fix2	AI1 REF
2	START	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1	Wybierz f-Fix/ prędk. maks.
3	START	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	EXTFLT	AI1 REF
4	START	Wybierz AI1 REF/AI2 REF	AI2 REF	AI1 REF
5	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
6	START	Brak funkcji	EXTFLT	AI1 REF
7	START	Brak funkcji	EXTFLT	AI1 REF
8	START	Brak funkcji	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1
9	START	Brak funkcji	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1
10	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
11	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
12	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
13	START	Brak funkcji	EXTFLT	Brak funkcji
14	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
15 ¹⁾	START	Brak funkcji	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji
16 ²⁾	START	Wybierz AI1/f-Fix2	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	AI1 REF
17	START	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Wybierz f-Fix Bit1

1) Jeżeli P-15 = 15 i włączony jest tryb pożarowy, przemiennik będzie pracował z częstotliwością stałą 4 (f-Fix4) ustawianą za pomocą P-13.

2) Jeżeli P-15 = 16, wybór wartości zadanej będzie niezależny od trybu pożarowego.

3 Zaciski sterowania

3.2 Konfiguracja zacisków sterowania

3.2.14 P-12 = 13: Tryb podwójny – sterowanie i wartość zadana za pośrednictwem telegramu ProfiDrive – zezwolenie przez DI1

Tabela 22: P-12 = 13: Tryb podwójny – sterowanie i wartości zadane za pośrednictwem telegramu ProfiDrive – zezwolenie przez DI1

P-15	DI1 (Zacisk 2)	DI2 (Zacisk 3)	DI3/AI2 (Zacisk 4)	DI4/AI1 (Zacisk 6)
0	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
1	START	Wybierz AI1 REF/f-Fix	Wybierz f-Fix1/f-Fix2	AI1 REF
2	START	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1	Wybierz f-Fix/ prędk. maks.
3	START	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	EXTFLT	AI1 REF
4	START	Wybierz AI1 REF/AI2 REF	AI2 REF	AI1 REF
5	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
6	START	Brak funkcji	EXTFLT	AI1 REF
7	START	Brak funkcji	EXTFLT	AI1 REF
8	START	Brak funkcji	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1
9	START	Brak funkcji	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz f-Fix Bit1
10	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
11	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
12	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
13	START	Brak funkcji	EXTFLT	Brak funkcji
14	START	Brak funkcji	Wybierz AI1 REF/f-Fix1	AI1 REF
15 ¹⁾	START	Brak funkcji	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Brak funkcji
16 ²⁾	START	Wybierz AI1/f-Fix2	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	AI1 REF
17	START	Wybierz f-Fix Bit0	Wybierz tryb pożarowy/zwykły	Wybierz f-Fix Bit1

1) Jeżeli P-15 = 15 i włączony jest tryb pożarowy, przemiennik będzie pracował z częstotliwością stałą 4 (f-Fix4) ustawianą za pomocą P-13.

2) Jeżeli P-15 = 16, wybór wartości zadanej będzie niezależny od trybu pożarowego.

4 Komunikaty

4.1 Wykaz komunikatów

Tabela 23: Lista komunikatów o błędach

Wiadomość	Numer błędu [dzes.]	Możliwa przyczyna i rozwiązanie
24-24- 24-24	—	Gotowy do startu. Brak sygnału zezwolenia na pracę przemiennika. Brak komunikatów o błędach.
01 - b	01	Nadmiernie wysoki prąd hamowania - Sprawdzić rezystor hamowania i jego przewody pod kątem zwarcia i zwarcia doziemnych. - Sprawdzić, czy wartość rezystancji hamowania nie jest niższa niż minimalna dopuszczalna rezystancja hamowania.
02 - br	02	Przeciążenie termiczne rezystora hamowania. Przemiennik został wyłączony, aby zapobiec termicznemu zniszczeniu rezystora hamowania. Ten komunikat zostanie przekazany na wyjście tylko, gdy parametr P-34 = 1 („tranzystor hamowania”) - Wydłużyć czasy rampy P-04 i P-24, aby hamowanie odbywało się rzadziej. - Zmniejszyć bezwładność obciążenia (jeżeli to możliwe). Jeżeli ochrona uzyskana za pomocą P-34 = 1 nie jest odpowiednia do zastosowanego rezystora hamowania: - Zapewnić ochronę zewnętrzną rezystora hamowania i ustawić P-34 na wartość 2.
03 - l	03	Przetężenie na wyjściu przemiennika częstotliwości Występuje natychmiast po włączeniu jednostki: - Sprawdzić połączenie kablowe między przemiennikiem częstotliwości a silnikiem - Sprawdzić silnik pod kątem zwarcia w uzwojeniu i zwarcia doziemnego Występuje podczas uruchamiania silnika: - Sprawdzić, czy silnik obraca się swobodnie i czy nie jest blokowany mechanicznie. - Silnik z hamulcem mechanicznym: Sprawdzić, czy hamulec został uruchomiony. - Sprawdzić schemat połączeń (gwiazda/trójkąt) - Sprawdzić, czy w parametrze P-08 wprowadzono prawidłowy prąd znamionowy silnika - W razie potrzeby zwiększyć czas rampy przyspieszania (t-acc, P-03). - Zmniejszyć podbicie napięcia parametrem P-11. Występuje podczas pracy ze stałą prędkością: - Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony. Występuje podczas przyspieszania/zwalniania: - Czasy rampy są zbyt krótkie i wymagają zbyt dużo mocy. Jeżeli nie można zwiększyć parametru P-03/P-04, możliwe, że konieczne będzie zastosowanie większego urządzenia.

4 Komunikaty

4.1 Wykaz komunikatów

Wiadomość	Numer błędu [dzies.]	Możliwa przyczyna i rozwiązanie
<i>I.L - Err P</i>	04	Przeciążenie silnika. Zadziałał mechanizm zabezpieczenia cieplnego silnika na skutek pracy urządzenia powyżej prądu znamionowego silnika ustawionego w P-08 przez czas dłuższy niż określony. - Sprawdzić, czy w parametrze P-08 wprowadzono prąd znamionowy silnika. - Sprawdzić schemat połączeń silnika (np. gwiazda/trójkąt) - Jeżeli podczas pracy separatory wartości dziesiętnych widoczne na wyświetlaczu migają, oznacza to, że jednostka pracuje w zakresie przeciążenia (>P-08). W takim przypadku należy wydłużyć rampę przyspieszenia za pomocą P-03 albo zmniejszyć obciążenie. - Sprawdzić, czy nie doszło do mechanicznego zablokowania silnika albo czy nie występują dodatkowe obciążenia.
<i>PS - Err P</i>	05	Przetężenie (na poziomie sprzętu) - Sprawdzić oprzewodowanie silnika i sam silnik pod kątem zwarć i zwarć doziemnych. - Odłączyć kabel silnikowy od przemiennika częstotliwości i ponownie włączyć przemiennik. - Jeżeli komunikat o błędzie będzie się nadal pojawiał, należy wymienić urządzenie. Przed rozruchem nowego urządzenia sprawdzić układ pod kątem zwarć i zwarć doziemnych, które mogły być przyczyną awarii poprzedniego urządzenia.
<i>Quol t</i>	06	Za wysokie napięcie w obwodzie pośrednim - Sprawdzić, czy napięcie zasilania mieści się w zakresie, dla którego zwymiarowany jest przemiennik częstotliwości. Jeżeli błąd ten wystąpi podczas zwalniania lub zatrzymywania: - Wydłużyć rampę zwalniania (P-04/P-24) bądź użyć rezystora hamowania i włączyć tranzystor hamowania za pomocą P-34 (tylko w przypadku urządzeń w rozmiarze FS2, FS3 i FS4).
<i>Uuol t</i>	07	Za niskie napięcie w obwodzie pośrednim Uwaga: Zasadniczo komunikat ten zostanie wyświetlony, gdy napięcie zasilania urządzenia zostaje wyłączone i napięcie obwodu pośredniego zanika. W takim przypadku nie jest to usterka. Jeżeli komunikat ten zostanie wyświetlony podczas pracy: - Sprawdzić, czy napięcie zasilania nie jest zbyt niskie. - Sprawdzić wszystkie podzespoły/urządzenia w obwodzie linii zasilającej przemiennika częstotliwości (wyłącznik mocy, stycznik, dławik itp.), czy są podłączone prawidłowo, i czy ich rezystancje styku są odpowiednie.
<i>D - t</i>	08	Zbyt wysoka temperatura radiatora. Przemiennik jest zbyt gorący. - Sprawdzić, czy przemiennik częstotliwości pracuje w określonym dla niego zakresie temperatury otoczenia. (urządzenia klasy IP20: maks. 50 °C; urządzenia klasy IP66: maks. 40 °C). - Sprawdzić, czy obieg powietrza chłodzącego nie jest zakłócony (odstęp od sąsiadujących urządzeń nad i pod przemiennikiem częstotliwości). - W razie potrzeby poprawić wentylację w szafie sterowniczej. Otwory wentylacyjne urządzenia nie mogą być zablokowane – np. przez kurz albo na skutek montażu urządzeń zbyt blisko siebie.
<i>U - t</i>	09	Zbyt niska temperatura. Ten komunikat zostanie wyświetlony, gdy temperatura otoczenia spadnie poniżej -10 °C. Aby możliwe było uruchomienie przemiennika, temperatura musi być wyższa.
<i>P - dEF</i>	10	Wczytano domyślne ustawienia parametrów.

4 Komunikaty

4.1 Wykaz komunikatów

Wiadomość	Numer błędu [dzes.]	Możliwa przyczyna i rozwiązanie
<i>E - E r i P</i>	11	Błąd zewnętrzny (na wejściu cyfrowym 3, zacisku 4). Aby możliwa była praca przemiennika częstotliwości, poziom sygnału na tym wejściu musi być wysoki. Jeżeli termistor jest podłączony do zacisku 4: Sprawdzić, czy silnik nie jest za gorący.
<i>SC - D b 5</i>	12	Utracono komunikację szeregową Sprawdzić, czy połączenie z innymi przemiennikami częstotliwości i urządzeniami zewnętrznymi działa prawidłowo: Każdy moduł magistrali musi mieć własny adres. Nie może być dwóch ani większej liczby modułów o takim samym adresie!
<i>F I t - d c</i>	13	Nadmierne tętnienia napięcia obwodu pośredniego
<i>P - L D 5 5</i>	14	Brak fazy zasilania (tylko w przypadku urządzeń z zasilaniem trójfazowym)
<i>h D - I</i>	15	Przetężenie na wyjściu. Patrz usterka 03 (<i>D - I</i>).
<i>t h - F L t</i>	16	Awaria termistora radiatora. Proszę się skontaktować z najbliższym oddziałem sprzedaży firmy Eaton.
<i>d R t R - F</i>	17	Błąd w pamięci wewnętrznej. Parametry nie zostały zapisane, wczytano domyślne ustawienia parametrów. Zmienić wartości parametrów (ponownie) i raz jeszcze je zapisać. Jeżeli komunikat ten zostanie wyświetlony ponownie, proszę się skontaktować z najbliższym oddziałem sprzedaży firmy Eaton.
<i>4 - 2 D F</i>	18	Prąd wejściowy wejścia analogowego nie mieści się w zakresie. - Sprawdzić ustawienie parametru P-16 dla AI1 i P-47 dla AI2 W przypadku wartości 4 - 20 mA: - Sprawdzić przyłącze wartości zadanej pod kątem uszkodzenia przewodu
<i>d R t R - E</i>	19	Błąd pamięci wewnętrznej (DSP) - Nacisnąć przycisk Stop. - Jeżeli usterka będzie powracać, proszę się skontaktować z najbliższym oddziałem sprzedaży firmy Eaton.
<i>F - P t c</i>	21	Błąd wyboru wejścia termistora PTC silnika – przegrzanie przyłączonego termistora silnika Sprawdzić połączenia kabli i silnika.
<i>F R n - F</i>	22	Usterka wentylatora chłodzącego (tylko wersja IP66) Sprawdzić lub wymienić wentylator chłodzący.
<i>D - h E R t</i>	23	Temperatura wewnętrzna zbyt wysoka/ temperatura otoczenia przemiennika częstotliwości zbyt wysoka Sprawdzić, czy zapewniono odpowiednie chłodzenie.
<i>R t F - D 1</i>	40	Błąd identyfikacji silnika
<i>R t F - D 2</i>	41	Błąd identyfikacji silnika: Zmierzona rezystancja stojana jest zbyt wysoka.
<i>R t F - D 3</i>	42	Błąd identyfikacji silnika: Zmierzona indukcyjność silnika jest zbyt niska.
<i>R t F - D 4</i>	43	Błąd identyfikacji silnika: Zmierzona indukcyjność silnika jest zbyt wysoka.
<i>R t F - D 5</i>	44	Błąd identyfikacji silnika: Zmierzone parametry silnika nie są zgodne.
<i>D u t - P h</i>	49	Faza kabla silnika niepodłączona lub przerwana.
<i>SC - F D 1</i>	50	Usterka spowodowana utratą komunikacji Modbus - Sprawdzić przewód magistrali Modbus RTU. - Sprawdzić, czy przynajmniej jeden rejestr w ramach limitu czasu ustawionego w indeksie 3 parametru P-36 jest cyklicznie sprawdzany.

4 Komunikaty

4.2 Komunikaty po przesłaniu danych za pomocą programatora DX-COM-STICK...

Wiadomość	Numer błędu [dzes.]	Możliwa przyczyna i rozwiązanie
SC-F02	51	Nastąpiło wyłączenie na skutek utraty komunikacji CANopen - Sprawdzić przewód magistrali CAN. - Sprawdzić, czy zachodzi łączność cykliczna w ramach limitu czasu ustawionego w indeksie 3 parametru P-36.
Err254	—	Błąd wewnętrzny Zainstalować na urządzeniu najnowszą wersję oprogramowania układowego. W przypadku niepowodzenia proszę się skontaktować z najbliższym oddziałem sprzedaży firmy Eaton.
SC-FLt	—	Błąd wewnętrzny Proszę się skontaktować z najbliższym oddziałem sprzedaży firmy Eaton
FAULT4	—	Błąd wewnętrzny Proszę się skontaktować z najbliższym oddziałem sprzedaży firmy Eaton
SC-ErrIP	—	Utracono komunikację szeregową Sprawdzić, czy połączenie z innymi przemiennikami częstotliwości i urządzeniami zewnętrznymi działa prawidłowo: Każdy moduł magistrali musi mieć własny adres. Nie może być dwóch ani większej liczby modułów o takim samym adresie!
SPI-n-F	—	Nie udało się wykryć prędkości przed przełączeniem (pracującego silnika)

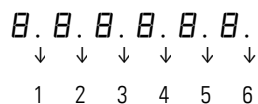
4.2 Komunikaty po przesłaniu danych za pomocą programatora DX-COM-STICK...

Tabela 24: Możliwe komunikaty wyświetlane po przesłaniu danych

Wyświetlany komunikat	Opis
PRSS-r	Pomyślne przesłanie parametrów na kartę interfejsu DX-COM-STICK...
DS-Loc	DX-COM-STICK... jest zablokowany. Przed przesłaniem danych należy sprawdzić położenie znajdującego się z boku przełącznika.
FRIL-r	Błąd podczas próby odczytu parametrów z przemiennika częstotliwości.
PRSS-t	Pomyślnie przesłano parametry do przemiennika częstotliwości.
FRIL-P	Zestaw parametrów przechowywany w programatorze DX-COM-STICK... dotyczy innego przemiennika (o innym prądzie znamionowym, rodzaju wyjścia itp.) niż przemiennik częstotliwości aktualnie podłączony.
FRIL-t	Błąd podczas próby kopiowania zestawu parametrów do przemiennika częstotliwości
no-dAt	Nie zapisano danych w DX-COM-STICK...
dr-Loc	Zestaw parametrów w przemienniku częstotliwości jest zablokowany. Należy najpierw odblokować przemiennik częstotliwości.
dr-rUn	Przemiennik częstotliwości ma sygnał zezwolenia i nie może przyjmować nowych parametrów. Zatrzymywanie przemiennika częstotliwości.
TYPE-E	Zestaw parametrów przechowywany w programatorze DX-COM-STICK... nie jest zgodny z przemiennikiem częstotliwości. Możliwe jest tylko przesyłanie z przemiennika częstotliwości do programatora DX-COM-STICK....
TYPE-F	DX-COM-STICK... jest niekompatybilny z przemiennikiem częstotliwości.

4.3 Wskaźniki stanu pracy

Sześć błyskających kropek na siedmiosegmentowym wyświetlaczu służy do wskazywania różnych stanów pracy.



Pozycja	Zachowanie	Znaczenie
1, 2, 3, 4, 5, 6	Błyskanie jednoczesne	Przeciążenie Aktualny prąd przekracza wartość ustawioną za pomocą parametru P-08.
1, 6	Błyskanie naprzemienne	Przerwa w dostawie zasilania albo zasilanie wyłączone
1	błyska	Tryb pożarowy włączony

5 Parametry

5.1 Grupa parametrów „Monitor”

5 Parametry

Skróty użyte w kolejnych tabelach zdefiniowano poniżej:

Skrót	Znaczenie
Wartość min.	Wartość minimalna
Wartość maks.	Wartość maksymalna
Domyślnie	Ustawienie domyślne (wartość parametru przy wykorzystaniu ustawień fabrycznych urządzenia)



Nie można zmienić parametrów należących do grupy 0; są to parametry tylko do odczytu.

5.1 Grupa parametrów „Monitor”

Tabela 25: Grupa parametrów „Monitor”

Parametr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis
P00-01	Wejście analogowe1	0 %	100 %	Wejście analogowe1 Poziom sygnału zastosowany do wejścia analogowego 1 po skalowaniu oraz offsety zostały zastosowane.
P00-02	Wejście analogowe2	0 %	100 %	Wejście analogowe2 Poziom sygnału zastosowany do wejścia analogowego 2 po skalowaniu oraz offsety zostały zastosowane.
P00-03	f-Referencja	-P-01	P-01	Referencja częstotliwości w Hz. Będzie przeliczona na obr./min kiedy będą dostępne dane silnika. Wartość wewnętrznej referencji cyfrowej napędu
P00-04	DI Status	0	1	Stan wejść cyfrowych Stan wejść cyfrowych poczynawszy od lewej strony od wejścia cyfrowego 1 itp.
P00-05	PID1 Wyj.	0 %	100 %	Wyjście regulatora PID 1
P00-06	Tętnienia napięcia obwodu DC	0 V	1000 V	Tętnienia napięcia DC
P00-07	Napięcie silnika	0 V	600 V AC	Chwilowe napięcie wyjściowe
P00-08	Napięcie obwodu DC	0 V	1000 V DC	Chwilowe napięcie obwodu DC
P00-09	Temperatura radiatora	-20 °C	100 °C	Aktualna temperatura radiatora
P00-10	t-Praca	0 h	99999 h	Całkowity czas pracy napędu od daty produkcji
P00-11	Czas pracy od ostatniego błędu od błędu	0 h	65000 h	Całkowity czas pracy napędu od wystąpienia ostatniego błędu. Zegar czasu pracy jest zatrzymywany przez zablokowanie napędu (lub błąd), kasowany przy następnym odblokowaniu tylko w przypadku wystąpienia błędu. Kasowany również przy następnym zezwoleniu po wyłączeniu zasilania napędu. Wyświetlany w godzinach, minutach i sekundach. Wciśnięcie przycisku „Do góry” na klawiaturze spowoduje zmianę wskazania z „godziny” na „minuty i sekundy”

5 Parametry

5.1 Grupa parametrów „Monitor”

Parametr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis
P00-12	Czas pracy od ostatniego błędu od błędu	0 h	65000 h	Całkowity czas pracy napędu od wystąpienia ostatniego błędu. Zegar czasu pracy jest zatrzymywany przez zablokowanie napędu (lub błąd), kasowany przy następnym odblokowaniu tylko w przypadku wystąpienia błędu (zanik napięcia nie jest traktowany jako błąd) - nie jest kasowany przez cykl wyłączenia / włączenia zasilania chyba, że błąd nastąpił przed wyłączeniem. Wyświetlany w godzinach, minutach i sekundach. Wciśnięcie przycisku „Do góry” na klawiaturze spowoduje zmianę wskazania z „godziny” na „minuty i sekundy”.
P00-13	Ostatni błąd PDP	0 h	65000 h	Ostatni błąd, przedostatni błąd, trzeci błąd, czwarty błąd. Czas wystąpienia błędu w godzinach pracy xxx
P00-14	t-Godzin Pracy Zezwolenie	0 h	65000 h	Wyświetla całkowity czas pracy napędu od ostatniego użycia sygnału zezwolenia. Wyświetlany w godzinach, minutach i sekundach. Wciśnięcie przycisku „Do góry” na klawiaturze spowoduje zmianę wskazania z „godziny” na „minuty i sekundy”.
P00-15	Napięcia obwodu DC Rejestr	0 V	1000 V DC	Rejestr napięcia obwodu DC Przechowuje 8 ostatnich próbek napięcia magistrali DC przed samoczynnym wyłączeniem się napędu. Okres próbkowania wynosi 256 ms.
P00-16	Radiator Rejestr	-20 °C	120 °C	Rejestr temperatury radiatora Przechowuje 8 ostatnich próbek temperatury radiatora przed pojawieniem się warunków wyzwolenia napędu. Okres próbkowania wynosi 30 s.
P00-17	Prąd silnika Rejestr	0 A	$2 \cdot I_e$	Rejestr prądu silnika Przechowuje 8 ostatnich próbek prądu silnika przed pojawieniem się warunków wyzwolenia napędu. Okres próbki wynosi 256 ms.
P00-18	Tętnienia obwodu DC Rejestr	0 V	1000 V	Rejestr tętnienia napięcia obwodu DC Rejestracja ostatnich 8 próbek tętnienia napięcia przed wystąpieniem warunków wyłączenia napędu. Odstęp próbkowania wynosi 22 ms.
P00-19	Temp. Otoczenia Rejestr	-20 °C	120 °C	Rejestr wewnętrznej temperatury otoczenia Rejestracja ostatnich 8 próbek wewnętrznej temperatury otoczenia przed wystąpieniem warunków wyłączenia napędu. Odstęp próbkowania wynosi 30 sekund.
P00-20	T-Controlboard	-80 °C	120 °C	Wewnętrzna temperatura otoczenia urządzenia mierzona na płycie sterującej
P00-21	Dane wejściowe Wartość	—	—	Wartość danych wejściowych
P00-22	Dane wyjściowe Wartość	—	—	Wartość danych wyjściowych
P00-23	t-Praca dla temp. radiatora	0 h	65000 h	Czas przez jaki napęd pracował z wysoką temperaturą radiatora (> 85 °C).
P00-24	t-Pracy dla temp. wewn.	0 h	65000 h	Czas przez jaki napęd pracował z wysoką temperaturą na PCB (temperatura otoczenia) (> 80 °C).
P00-25	Prędkość silnika	-P-01	P-01	Prędkość silnika (obliczona lub zmierzona)

5 Parametry

5.1 Grupa parametrów „Monitor”

Parametr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis
P00-26	MWh Licznik	–	–	Licznik zużycia energii kWh/MWh (bez możliwości resetowania). Wciśnięcie przycisku „Do góry” ▲ na klawiaturze spowoduje zmianę wskazania z „kWh” na „MWh”.
P00-27	Czas pracy wentylatora	0 h	65000 h	Czas pracy zintegrowanego wentylatora (nie można resetować)
P00-28	Wersja oprogramowania aplikacji	–	–	Wersja kontrolera I/O / aplikacji
P00-29	Ilość faz zasilających	–	–	Liczba faz wejściowych
	Wielkość gabarytowa	–	–	Wielkość gabarytowa
	kW/HP	–	–	Moc silnika
	Moc@Ue	–	–	Moc znamionowa urządzenia przy napięciu znamionowym
	Napięcie znamionowe urządzenia			Napięcie znamionowe urządzenia
	Typ urządzenia			Typ urządzenia
P00-30	Numer seryjny	–	–	Numer seryjny urządzenia
P00-31	Prąd magnesujący I_d	0 A	100.0 A	Obliczony prąd magnesujący
	Prąd momentu I_q	0 A	100.0 A	Obliczony prąd silnika (wytwarzający moment obrotowy)
P00-32	Częstotliwość kluczenia	4 kHz	32 kHz	Częstotliwość kluczenia tranzystorów modułu IGBT. Wyższa częstotliwość redukuje odgłos 'dzwonienia' w silniku i poprawia kształt fali prądu wyjściowego kosztem zwiększenia strat mocy w przemienniku.
P00-33	Licznik błędów Za duży prąd	0	65535	Wskazuje, jak często wystąpił „Za duży prąd”
P00-34	Licznik błędów Za wysokie napięcie DC	0	65535	Wskazuje, jak często wystąpiło „Za wysokie napięcie DC”
P00-35	Licznik błędów Za niskie napięcie DC	0	65535	Wskazuje, jak często wystąpiło „Za niskie napięcie DC”
P00-36	Licznik błędów Temp. radiatora za wysoka	0	65535	Wskazuje, jak często wystąpił „Temp. radiatora za wysoka”
P00-37	Licznik błędów Za duży prąd tranz. ham.	0	65535	Wskazuje, jak często wystąpił „Za duży prąd tranzystora hamowania”
P00-38	Licznik błędów Temp. otoczenia za wysoka	0	65535	Wskazuje, jak często wystąpiła „Temp. otoczenia za wysoka”
P00-39	Licznik błędów Utrata komunikacji	0	65535	Wskazuje, jak często wystąpiła „Utrata komunikacji”
P00-40	Licznik błędów Błąd CANopen	0	65535	Wskazuje, jak często wystąpił „Błąd CANopen”
P00-41	Licznik błędów Błąd wewnętrzny (IO)	0	65535	Wskazuje, jak często wystąpił „Błąd wewnętrzny (IO)”
P00-42	Licznik błędów Błąd wewnętrzny (DSP)	0	65535	Wskazuje, jak często wystąpił „Błąd wewnętrzny (DSP)”
P00-43	t-Zasilania			Całkowity czas, przez jaki napęd był zasilany od dnia produkcji.
P00-47	t-TrybPożarowy Aktywny			Czas działania w trybie pożarowym
	Licznik błędów Wykryto pożar			Wskazuje, jak często wystąpił „Wykryto pożar”

5 Parametry

5.1 Grupa parametrów „Monitor”

Parametr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis
P00-48	Kanał oscyloskopu 1 & 2			Wartości kanału 1 i 2 oscyloskopu
P00-49	Kanał oscyloskopu 3 & 4			Wartości kanału 3 i 4 oscyloskopu
P00-50	Wersja oprogramowania systemu	—	—	Wersja oprogramowania systemu

5 Parametry

5.2 Grupa parametrów „Podstawowe”

5.2 Grupa parametrów „Podstawowe”

Tabela 26: Grupa parametrów „Podstawowe”

Para- metr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis	Domyślnie
P-01	f-Maks	0.0 Hz	5 x P-09	Ustawia górne ograniczenie dla prędkości silnika. Nastawiona może być dowolna wartość od „f-min” do 5x „częstotliwość znamionowa silnika”. W przypadku zmiany „Częstotliwości znamionowej silnika” (P-09) P-01 przyjmuje wartość P-09. Jeśli „Prędkość znamionowa silnika” (P-10) = 0, maksymalna prędkość podawana jest w Hz. Jeśli „Prędkość znamionowa silnika” (P-10) > 0, maksymalna prędkość graniczna jest podawana w obr./min.	50.0 Hz
P-02	f-Min	0.0 Hz	P-01	Ustawia dolne ograniczenie dla prędkości silnika. Nastawiona może być dowolna wartość od 0 do „f-max” (P-01). W przypadku zmiany „Częstotliwości znamionowej silnika” (P-09) P-01 przyjmuje wartość zero. Jeśli „Prędkość znamionowa silnika” (P-10) = 0, minimalna prędkość graniczna podawana jest w Hz. Jeśli „Prędkość znamionowa silnika” (P-10) > 0, minimalna prędkość graniczna podawana jest w obr./min.	0.0 Hz
P-03	t-Przyspieszania	0.00 s	600 s	Czas rampy przyspieszania w sekundach. Czas ustawiony parametrem „t-Przyspieszanie” jest definiowany jako czas potrzebny na zmianę częstotliwości od zera do wartości określonej parametrem „Częstotliwość znamionowa silnika” (P-09).	5.0 s
P-04	t-Zwalniania	0.00 s	600 s	Czas rampy zwalniania w sekundach. Czas ustawiony parametrem „t-zwalnianie” jest definiowany jako czas potrzebny na zmianę częstotliwości od wartości określonej parametrem „Częstotliwość znamionowa silnika” (P-09) do zera.	5.0 s

5 Parametry

5.2 Grupa parametrów „Podstawowe”

Para- metr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis	Domyślnie
P-05	Stop Tryb	0	3	Określa zachowanie przemiennika po usunięciu sygnału zezwolenia. 0: Ruch po zboczu. Po usunięciu zboczu, napęd zatrzymuje się jednostajnie z prędkością kontrolowaną przez "t-zwalnianie" (P-04). 1: Ruch bezwładny. Po usunięciu sygnału włączenia, wyjście napędu natychmiast zatrzymuje się i silnik zatrzymuje się ruchem bezwładnym (mechanizm wolnego koła). 2: Ruch po zboczu. Po usunięciu zboczu, napęd zatrzymuje się jednostajnie z prędkością kontrolowaną przez "t-zwalnianie" (P-04). W przypadku zaniku zasilania napęd zacznie zwalniać aż do zatrzymania zgodnie ze zboczem zwalniania zdefiniowanym parametrem P-24. Warunek: czas określony parametrem P-24 musi być krótszy niż czas rozładowania obwodu DC. W przeciwnym razie napęd wyłączy się samoczynnie z powodu „zbyt niskiego napięcia”. 3: Hamowanie strumieniem AC. Podczas zatrzymywania silnika funkcja hamowania strumieniem AC skracza czas zatrzymywania.	1
P-06	Optymalizacja energii	0	1	Optymalizacja energii. Jeżeli wybrana jest ta opcja, to funkcja optymalizacji energii będzie próbowała zmniejszyć energię pobieraną przez przemiennik częstotliwości oraz przez silnik podczas pracy przy stałej prędkości i przy małych obciążeniach. Napięcie wyjściowe do silnika zostanie zmniejszone. Funkcja optymalizacji energii jest przeznaczona dla aplikacji, w których przemiennik częstotliwości pracuje przez określony czas ze stałą prędkością i z małym obciążeniem; niezależnie czy moment jest stały czy zmienny.	0
P-07	Silnik Napięcie znamionowe	0 / 20 V	U_e	Napięcie znamionowe silnika Gdy częstotliwość wyjściowa będzie większa niż "Częstotliwość znamionowa silnika" (P-09), napięcie wyjściowe jest kontrolowane na poziomie nastawionym na "Napięcie znamionowe silnika" (P-07).	U_e
P-08	Silnik Prąd znamionowy	$0.25 I_e - I_e$	I_e	Prąd znamionowy silnika. Przy ustawieniu „Prądu znamionowego silnika” w napędzie zabezpieczenie przeciążeniowe silnika jest skonfigurowane zgodnie z parametrami nominalnymi silnika. Gdy zmierzony prąd silnika przekroczy wartość „Prądu znamionowego silnika”, miejsca dziesiętne na wyświetlaczu zaczynają migać, sygnalizując przeciążenie. Jeśli ten stan będzie się utrzymywał, to w celu zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem cieplnym, napęd może zgłosić błąd $I.L - L.F$.	I_e

5 Parametry

5.2 Grupa parametrów „Podstawowe”

Para- metr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis	Domyślnie
P-09	Silnik Częstotliwość znamionowa	25 Hz	500 Hz	Częstotliwość znamionowa silnika jest to wartość, przy której na silnik podawane jest napięcie o wartości znamionowej. Poniżej częstotliwości znamionowej napięcie jest niższe niż nominalne natomiast powyżej pozostaje na stałym poziomie równym wartości znamionowej napięcia silnika. Wskazówka: Zmiana wartości dla P-09 spowoduje przywrócenie ustawień domyślnych następujących parametrów: P-01 f-max P-02 f-min P-10 Prędkość znamionowa silnika P-20 f-Fix1 P-21 f-Fix2 P-22 f-Fix3 P-23 f-Fix4	50 Hz
P-10	Silnik Prędkość znamionowa	0 / 200 rpm	30000 rpm	Prędkość znamionowa silnika P-10 = 0: prędkość silnika podawana jest w Hz. P-10 > 0: parametry związane z prędkością (f-max, f-min itd.) podawane są w obr./min. Kompensacja poślizgu jest również włączona w celu utrzymania stałej prędkości osiowej silnika niezależnie od obciążenia. Gdy „Prędkość znamionowa silnika” = prędkość synchroniczna silnika (np. 3000 obr./min w przypadku 2-biegunowego silnika 50 Hz), prędkość może być podawana w obr./min bez aktywacji kompensacji poślizgu.	0 rpm
P-11	U-Podbicie	0.0 %	f (FS) FS1: 25,0 % U_e FS2: 20,0 % U_e FS3: 15,0 % U_e FS4: 10,0 % U_e	Podbicie napięcia jest używane do zwiększania dostarczanego napięcia silnika przy niskiej częstotliwości wyjściowej, w celu poprawy pracy przy niskich prędkościach oraz zwiększenia momentu rozruchowego. Nadmierne poziomy podbicia napięcia mogą powodować wzrost prądów silnika oraz temperatury. Może być wymagana wymuszona wentylacja.	f (FS) FS1: 3,0 % U_e FS2: 2,5 % U_e FS3: 2,0 % U_e FS4: 1,5 % U_e

5 Parametry

5.2 Grupa parametrów „Podstawowe”

Parametr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis	Domyślnie
P-12	Lokalne dane procesowe Źródło	0	13	Lokalna konfiguracja źródeł poleceń i referencji 0: Lokalne: Sterowanie i referencja przez wejścia cyfrowe i analogowe 1: Lokalne: Sterowanie i referencja cyfrowa z panelu, 1 kierunek 2: Lokalne: Sterowanie i referencja cyfrowa z panelu, 2 kierunki. Naciśnięcie przycisku START na klawiaturze zmienia kierunek między do przodu i do tyłu. 3: Modbus: Wewnętrzne rampy przyspieszania i zwalniania, sterowanie przez magistralę polową 4: Modbus: Sterowanie, wartość zadana i rampy przez magistralę polową 5: Lokalne: Regulator PI 6: Lokalne: Regulator PI z sumowaniem z AI1 7: CAN: Wewnętrzne rampy przyspieszania i zwalniania, sterowanie przez magistralę polową 8: CAN: Sterowanie, wartość zadana i rampy przez magistralę polową 9: PROFIdrive: Sterowanie i wartość zadana przez magistralę polową 10: PROFIdrive: Sterowania przez magistralę, lokalna wartość zadana 11: PROFIdrive: Sterowanie przez zaciski, wartość zadana przez magistralę 12: PROFIdrive: Sterowanie i wartość zadana przez magistralę, w przypadku utraty komunikacji automatyczna zmiana na sterowanie lokalne (P-12 = 0) 13: Tryb podwójny: Sterowanie i wartość zadana przez magistralę - włączenie przez DI1	0
P-13	Tryb aplikacji Makro	0	2	0: Tryb przemysłowy (stały moment obrotowy, brak lotnego startu) 1: Tryb pompy (zmienny moment obrotowy dla silników indukcyjnych, brak lotnego startu) 2: Tryb wentylatora (zmienny moment obrotowy dla silników indukcyjnych, lotny start)	0
P-14	Kod dostępu	0	65535	Kod dostępu w tym parametrze określa dostęp do zestawu parametrów Rozszerzonych i Zaawansowanych. Wstawiana wartość określana jest przez P-37 (domyślnie: 101). Dostęp do poziomu 2 (rozszerzony → P-01 do P-59 i P00-01 do P00-30): P-37 Dostęp do poziomu 3 (zaawansowany → P-01 do P-68 i P00-01 do P00-50): P-37 + 100	0

5 Parametry

5.3 Grupa parametrów „Rozszerzone”

5.3 Grupa parametrów „Rozszerzone”

Tabela 27: Grupa parametrów „Rozszerzone”

Para- metr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis	Domyślnie
P-15	DI Konfiguracja Wybór	0	17	Konfiguracja wejść cyfrowych ze stałym zestawem kombinacji Ustawienie P-15 określa konfigurację wejścia w zależności od P-12. Możliwe konfiguracje → akapit 3.2, „Konfiguracja zacisków sterowania”, strona 17	5
P-16	AI1 Zakres sygnału	0	7	Określa standard sygnału wejścia analogowego 1 0: 0-10 V 1: 0-10 V (dwubiegunowy) 2: 0-20 mA 3: t 4-20 mA (samoczynne wyłączenie w przypadku zerwania się przewodu) 4: r 4-20 mA (w przypadku zerwania się przewodu napęd zwalnia zgodnie z ustawionym zboczem do f-fix1 (P-20)) 5: t 20-4 mA (samoczynne wyłączenie w przypadku zerwania się przewodu) 6: r 20-4 mA (w przypadku zerwania się przewodu napęd zwalnia zgodnie z ustawionym zboczem do f-fix1 (P-20)) 7: 10-0 V	0
P-17	Częstotliwość kluczowania	0	f (I _e)	Częstotliwość kluczowania tranzystorów modułu IGBT. Wyższa częstotliwość redukuje odgłos 'dzwonięcia' w silniku i poprawia kształt fali prądu wyjściowego kosztem zwiększenia strat mocy w przemienniku. 0: 4 kHz 1: 8 kHz 2: 12 kHz 3: 16 kHz 4: 24 kHz 5: 32 kHz	1
P-18	RO1 Funkcja	0	11	Wybór funkcji wyjścia przekąźnikowego RO1 0: PRACA, zezwolenie (FWD/REV) 1: GOTOWOŚĆ, gotowość do pracy DC1 (styk przekąźnika jest zamknięty, gdy napęd jest uruchomiony i nie występują warunki wyłączenia) 2: Prędkość = wartość f-Referencja 3: Komunikat o błędzie (brak gotowości DC1) 4: Prędkość ≥ górny limit RO1 (P-19) 5: Prąd silnika ≥ górny limit RO1 (P-19) 6: Prędkość < górny limit RO1 (P-19) 7: Prąd silnika < górny limit RO1 (P-19) 8: Napęd wyłączony 9: Silnik nie pracuje z prędkością docelową 10: Wejście analogowe AI2 > górny limit RO1 11: GOTOWOŚĆ. Gotowość DC1...E1 do pracy. Styk przekąźnika jest zamknięty, gdy napęd jest uruchomiony i nie występują warunki wyłączenia. Dodatkowo na zacisku musi być wykrywany sygnał zezwolenia sprzętowego (ENA).	0
P-19	RO1 Limit górny	0,00 %	200,00 %	Próg załączenia wyjścia RO1 z P-18 = 4, ..., 7, 10	100,00 %

5 Parametry

5.3 Grupa parametrów „Rozszerzone”

Parametr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis	Domyślnie
P-20	f-Stała1	P-02	P-01	Zadana częstotliwość stała 1. Wartość można ustawiać w zakresie od f-min do f-max. Wybór przez cyfrowy sygnał sterujący. Zmiana parametru P-09 spowoduje zresetowanie do wartości domyślnej.	15.0 Hz
P-21	f-Stała2	P-02	P-01	Zadana częstotliwość stała 2. Wartość można ustawiać w zakresie od f-min do f-max. Wybór przez cyfrowy sygnał sterujący. Zmiana parametru P-09 spowoduje zresetowanie do wartości domyślnej.	0.0 Hz
P-22	f-Stała3	P-02	P-01	Zadana częstotliwość stała 3. Wartość można ustawiać w zakresie od f-min do f-max. Wybór przez cyfrowy sygnał sterujący. Zmiana parametru P-09 spowoduje zresetowanie do wartości domyślnej.	0.0 Hz
P-23	f-Stała4	P-02	P-01	Zadana częstotliwość stała 4. Wartość można ustawiać w zakresie od f-min do f-max. Wybór przez cyfrowy sygnał sterujący. Zmiana parametru P-09 spowoduje zresetowanie do wartości domyślnej.	0.0 Hz
P-24	t-Szybkie zwalnianie	0.00 s	600.0 s	Rampa szybkiego zatrzymania Domyślnie drugie zbocze zwalniania aktywuje się w chwili jednoczesnego doprowadzenia napięcia do wejść DI1 i DI2 (zaciski 2 i 3).	0.00 s
P-25	A01 Funkcja	0	12	Wybór sygnału pokazywanego na wyjściu analogowym P-25 = 0, ..., 7, 10, 11 = wyjście cyfrowe 0: PRACA, zezwolenie (FWD/REV) 1: GOTOWOŚĆ, gotowość DC1...E1 do pracy 2: Prędkość = wartość referencji prędkości 3: Komunikat o błędzie (brak gotowości DC1...E1) 4: Prędkość $\geq$ górny limit RO1 (P-19) 5: Prąd silnika $\geq$ górny limit RO1 (P-19) 6: Prędkość < górny limit RO1 (P-19) 7: Prąd silnika < górny limit RO1 (P-19) 8: Częstotliwość wyjściowa (0 - 100 % f-max (P-01)) 9: Prąd silnika (0 - 200 % prąd znamionowy silnika (P-08)) 10: Napęd wyłączony 11: Prędkość nie na wartości referencji P-25 = 8, 9, 12 = wyjście analogowe 12: Prąd silnika	8
P-26	f-Pasmo skoku1	0.0 Hz	P-01	Szerokość pasma częstotliwości skoku. Określa pasmo częstotliwości w obrębie f-Skok, które będzie pomijane przy pracy w stanie ustalonym w celu uniknięcia rezonansu mechanicznego w napędzanej maszynie. W trakcie rozruchu i zwalniania ten zakres jest przekraczany przy użyciu zboczy nastawionych na P-03 i P-04.	0.0 Hz
P-27	f-Skok1	0.0 Hz	P-01	Środkowy punkt pasma częstotliwości skoku zdefiniowany przez f-PasmoSkoku. Pasma to będzie pomijane przy pracy ustalonej.	0.0 Hz

5 Parametry

5.3 Grupa parametrów „Rozszerzone”

Para- metr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis	Domyślnie
P-28	U-Środek U/f	0 V	P-07	Napięcie dla kształtowania krzywej U/f Określa napięcie regulacyjne przy częstotliwości nastawionej na P-29.	0 V
P-29	f-Środek U/f	0 Hz	P-09	Częstotliwość dla kształtowania krzywej U/f Nastawia częstotliwość przy której napięcie regu- lacyjne zdefiniowane w P-28 zostanie zastoso- wane do silnika.	0 Hz
P-30	Start Tryb	0	6	Określa zachowania przemiennika odnośnie cyfro- wego wejścia zezwolenia oraz konfiguracji funkcji automatycznego restartu. Edge-r: Poprzedzane włączeniem lub resetem, napęd nie ruszy gdy sygnał start (FWD/REV) będzie ciągle obecny. Do startu DC1 potrzebne jest zbocze narastające. Auto-0 : Poprzedzane włączeniem lub resetem, napęd ruszy automatycznie gdy wejście cyfrowe 1 będzie zwarte. Auto-1 do 5: po samoczynnym wyłączeniu napęd podejmie 5 prób restartu w odstępach co 25 sekund. Napęd musi zostać wyłączony w celu zresetowania licznika. Próby restartów są liczone i gdy napęd nie ruszy przy ostatniej próbie, zostaje wyłączony i operator będzie musiał ręcznie usunąć usterkę. Uwaga: Automatyczny restart jest możliwy tylko wtedy, gdy polecenia sterowania będą przekazy- wane przez zaciski (P-12 = 0 i P-12 = 11, gdy po utracie komunikacji sterowanie jest przełączane na zaciski).	0
P-31	Referencja cyfrowa Tryb kasowania	0	7	Określa zachowanie napędu przy restarcie po wystąpieniu błędu (aktywny, gdy użyty jest tryb sterowania z klawiatury). 0: Start przy min. prędkości 1: Start przy ostatniej prędkości przed wyłączeniem 2: Start przy min. prędkości (Auto-r) 3: Start przy ostatniej prędkości przed wyłączeniem (Auto-r) 4: Start przy aktualnej prędkości pracy 5: Start przy f-Stała4 6: Start przy aktualnej prędkości pracy (Auto-r) 7: Start przy f-Stała4 (Auto-r) Auto r: przyciski START i STOP na klawiaturze są nieaktywne. DC1...E1 uruchamia się poleceniem START na zaciskach.	1
P-32	t-Hamowanie DC @Stop	0.0 s	25.0 s	Czas trwania hamowania DC przy zatrzymaniu i przed startem. Nastawa „0” dezaktywuje hamo- wanie DC. Poziom hamowania ustawiany jest za pomocą P-68.	0.0 s
	Hamowanie DC	0	2	Definiuje przypadki gdy jest włączone hamowanie DC. 0: Hamowanie DC przy zatrzymaniu 1: Hamowanie DC przed startem 2: Hamowanie DC przed startem i przy zatrzymaniu	0

5 Parametry

5.3 Grupa parametrów „Rozszerzone”

Parametr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis	Domyślnie
P-33	Lotny start Zezwolenie	0	2	Zezwolenie na lotny start Włącza ruch wirowy, gdzie napęd rusza od wykrytej prędkości silnika. Możliwe jest krótkie opóźnienie w uruchomieniu gdy rotor będzie stacjonarny. Zaleca się do zastosowań z wirowaniem silnika po doprowadzeniu sygnału FWD/REV do napędu (urządzenia o dużej bezwładności, wentylatory, ...) 0: Ruch wirowy wyłączony 1: Ruch wirowy włączony 2: Ruch wirowy włączony po wyłączeniu, obniżeniu napięcia i swobodnym wybiegu do zatrzymania (P-05 = 1) Wskazówka: ustawienie P-33 zostanie przyjęte po zmianie P-13 (P-33 = 0 gdy P-13 = 0 lub 1, P-33 = 2 gdy P-13 = 2)	0
P-34	Tranzystor hamowania	0	4	Włączenie tranzystora hamowania Aktywuje tranzystor hamowania dla wielkości gabarytowych FS2 do FS4. Ochronę programową można wybrać dla rezystorów hamowania o mocy 200 W. 0: Wyłączony 1: Odblokowany z ochroną programową 2: Odblokowany bez ochrony programowej 3: Odblokowany podczas zmiany referencji prędkości z ochroną programową 4: Odblokowany podczas zmiany referencji prędkości bez ochrony programowej Wskazówka: Parametr może być nastawiony na wartość > 0 tylko w napędach o wielkości gabarytowej FS2 do FS4. Wielkość gabarytowa FS1 nie posiada wewnętrznego tranzystora hamowania.	0
P-35	AI1 Wzmocnienie	0,00 %	2000,00 %	Skalowanie wejścia analogowego 1 Wartość wyjściowa = wartość wejściowa * skalowanie. Przykład: P-16 = 0 - 10 V, P-35 = 200 %: przy 5 V silnik obraca się z maks. prędkością (P-01) (5 V * 200 % = 10 V)	100,00 %

5 Parametry

5.3 Grupa parametrów „Rozszerzone”

Para- metr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis	Domyślnie
P-36	RS485-0 Adres	1	63	RS485-0 Adres	1
	RS485-0 Prędkość	0	6	Prędkość transmisji RS485 2: 9,6 kBit/s 3: 19,2 kBit/s 4: 38,4 kBit/s 5: 57,6 kBit/s 6: 115,2 kBit/s	6
	Modbus RTU0 COM Timeout	0	8	Timeout komunikacji Modbus RTU Czas między utratą komunikacji a reakcją napędu. Ustawienie 0 wyłącza reakcję na utratę komuni- kacji. t: napęd wyłączy się samoczynnie po przekroczeniu limitu czasu. r: po przekroczeniu limitu czasu napęd zatrzyma się zgodnie z ustawionym zboczem. 0: brak reakcji 1: t 30 ms 2: t 100 ms 3: t 1000 ms 4: t 3000 ms 5: r 30 ms 6: r 100 ms 7: r 1000 ms 8: r 3000 ms	4
P-37	Poziom dostępu2	0	9999	Definiuje hasło używane do uzyskania dostępu do rozszerzonego zestawu parametrów (Poziom 2). Dodatkowo określa również hasło potrzebne do uzyskania dostępu do zaawansowanego zestawu parametrów (P-37 + 100). Dostęp przez P-14.	101
P-38	Blokada parametrów	0	1	Blokada dostępu do parametrów 0: WYŁ. Wszystkie parametry są dostępne i mogą zostać zmienione 1: WŁ. Wartości parametrów są wyświetlane, ale nie mogą być zmieniane. Przy podłączonej zdalnej klawiaturze dostęp do zablokowanych parametrów z poziomu tej klawiatury nie jest możliwy.	0
P-39	AI1 Offset	-500,00 %	500,00 %	Offset wejścia analogowego 1 Rozdzielczość 0,1 %	0,00 %
P-40	Wyświetlacz Skala	0,000	16000 %	Określa współczynnik skalowania wyświetlacza Indywidualny współczynnik skalowania. Przy P-40 > 0 po lewej stronie wyświetlacza pojawia się „c”. Przy P-10 = 0 współczynnik skalo- wania jest zastosowany do częstotliwości, a przy P-10 > 0, do prędkości. Wartość wyświetla się w czasie rzeczywistym na wyświetlaczu napędu.	0,000
	Poziom dostępu2	0	3	Definiuje hasło używane do uzyskania dostępu do rozszerzonego zestawu parametrów (Poziom 2). Dodatkowo określa również hasło potrzebne do uzyskania dostępu do zaawansowanego zestawu parametrów (P-37 + 100). Dostęp przez P-14.	0

5 Parametry

5.3 Grupa parametrów „Rozszerzone”

Para- metr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis	Domyślnie
P-41	PID1 Kp	0.0	30	Wzmocnienie regulatora PI(D). Większe wartości będą dawać w rezultacie większą zmianę częstotliwości na wyjściu przemiennika jako odpowiedź na niewielkie zmiany w sygnale zwrotnym. Zbyt duże wartości mogą powodować niestabilną pracę.	1
P-42	PID1 Ti	0,0 s	30,0 s	Stała czasowa całkowania regulatora PI(D). Wyższe wartości będą powodowały bardziej tłumioną reakcję.	1,0 s
P-43	PID1 Tryb	0	1	Tryb pracy regulatora PI(D) 1 0: Tryb bezpośredni. To ustawienie stosuje się, gdy wzrost sygnału zwrotnego ma prowadzić do zmniejszenia prędkości silnika. Gdy regulator zostanie aktywowany po stanie czuwania, jego wyjście jest ustawione na 0 %. 1: Tryb odwrotny. Użyć trybu odwrotnego, gdy wzrastający sygnał zwrotny ma zwiększać prędkość silnika. Gdy regulator zostanie aktywowany po stanie czuwania, jego wyjście jest ustawione na 0 % 2: Tryb bezpośredni. To ustawienie stosuje się, gdy wzrost sygnału zwrotnego ma prowadzić do zmniejszenia prędkości silnika. Gdy regulator zostanie aktywowany po stanie czuwania, jego wyjście jest ustawione na 100 % 3: Tryb odwrotny. Użyć trybu odwrotnego, gdy wzrastający sygnał zwrotny ma zwiększać prędkość silnika. Gdy regulator zostanie aktywowany po stanie czuwania, jego wyjście jest ustawione na 100 %	0
P-44	PID1 Wartość zadana 1, źródło	0	1	Źródło 1 wartości zadanej regulatora 1 0: cyfrowy sygnał nastawy, nastawiony w P-45 1: wejście analogowe 1	0
P-45	PID1 Cyfrowa wartość zadana	0,0 %	100,0 %	Cyfrowa wartość zadana regulatora 1 Jeśli P-44 = 0 to ten parametr określa cyfrową wartość zadaną dla regulatora PI.	0,00 %
P-46	PID1 Sprężenie zwrotne 1, źródło	0	5	Źródło 1 wartości sygnału sprężenia zwrotnego regulatora 1 Określa źródło sygnału sprężenia zwrotnego dla regulatora PI. 0: Wejście analogowe 2 (AI2) 1: Wejście analogowe 1 (AI1) 2: Prąd silnika 3: Napięcie obwodu DC 4: Różnica AI1 - AI2 5: Maks. wartość AI1 i AI2	0

5 Parametry

5.3 Grupa parametrów „Rozszerzone”

Para- metr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis	Domyślnie
P-47	AI2 Zakres sygnału	0	6	Określa standard sygnału wejścia analogowego 2 0: 0-10 V 1: 0-20 mA 2: t 4-20 mA (samoczynne wyłączenie w przypadku zerwania się przewodu) 3: r 4-20 mA (w przypadku zerwania się przewodu napęd zwalnia zgodnie z ustawionym zboczem do f-fix1 (P-20)) 4: t 20-4 mA (samoczynne wyłączenie w przypadku zerwania się przewodu) 5: r 20-4 mA (w przypadku zerwania się przewodu napęd zwalnia zgodnie z ustawionym zboczem do f-fix1 (P-20)) 6: Ptc-th (podłączenie termistora ochronnego silnika)	0
P-48	t-Czuwania	0.0 s	25.0 s	Napęd pracując z minimalną częstotliwością (f-min), po upływie czasu określonego tym parametrem przejdzie do stanu uśpienia (wyłączone wyjście falownika) 0: Tryb oczekiwania (standby) wyłączony inne niż zero: Napęd zostanie przełączony w tryb oczekiwania po czasie określonym tym parametrem. Praca zostanie wznowiona automatycznie jak tylko referencja częstotliwości wzrośnie powyżej wartości P-02.	0.0 s
P-49	PID1 Poziom sygn. wybudzenia	0,0 %	100,0 %	Poziom aktywowania sygnału sprzężenia zwrotnego PID. Ustawia poziom uchybu (różnica pomiędzy wartością zadaną PID a sygnałem sprzężenia zwrotnego), powyżej którego regulator PID zostanie aktywowany. Nastawia poziom uchybu (różnica między wartością zadaną regulatora PI a wartością sprzężenia zwrotnego) powyżej którego regulator PI zostanie wybudzony z trybu Standby.	0,0 %
P-50	CAN0 Prędkość	0	5	Prędkość transmisji danych CANopen Nastawa prędkości transmisji w sieci CANopen 0: 125 kBit/s 1: 250 kBit/s 2: 500 kBit/s 3: 1 MBit/s 4: 50 kBit/s 5: 20 kBit/s	2
P-51	Pamięć stanu cieplnego silnika Zezwolenie	0	1	Załączenie parametru powoduje, że funkcja podtrzymania pamięci stanu termicznego silnika zapamięta jego stan przy wyłączeniu zasilania przemiennika. Po ponownym podaniu zasilania na przemiennik stan termiczny zostanie przywrócony celem kontynuacji ochrony przeciążeniowej silnika. Wyłączenie funkcji powoduje, że obliczony stan termiczny silnika kasowany jest po każdym wyłączeniu zasilania przemiennika. 0: Pamięć termiczna wyłączona 1: Pamięć termiczna włączona	1

5 Parametry

5.3 Grupa parametrów „Rozszerzone”

Para- metr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis	Domyślnie
P-52	Dostęp do parametrów	0	1	Dostęp do parametrów 0: Wszystkie parametry mogą być zmieniane przez dowolne źródło. 1: Wszystkie parametry zablokowane; mogą być zmieniane tylko przez aparat SWD.	0
P-53	Akcja@Utrata komunikacji	0	4	Device reaction after occurring of „Utrata komunikacji”. Possibilities device dependent Reakcja napędu po utracie łączności . Czas opóźnienia ustawiany w P-36. 0: Brak reakcji, kontynuuje pracę 1: Aktywuje ostrzeżenie, kontynuuje pracę 2: Zatrzymanie po rampie 3: Szybkie zatrzymanie 4: Zatrzymanie wybiegiem	0
P-54	RO1 Histereza	0,0 %	100,0 %	Histereza dla wyjścia przekaźnikowego 1 Parametr określa dolny poziom progu w wypadku gdy P-18 jest nastawiony na 4, ..., 7. Poziom progu = granica (P-19) - histereza (P-54) P-18 = 4 or 5: wyjście = logiczne 1, gdy wartość $\geq$ wartość graniczna , wyjście = logiczne 0, gdy wartość < poziom P-18 = 6 lub 7: wyjście = logiczne 0, gdy wartość $\geq$ wartość graniczna, wyjście = logiczne 1, gdy wartość < poziom	0,0 %
P-55	RO1 Opóźnienie załączenia	0,0 s	250,0 s	Czas opóźnienia zanim przekaźnik przełączy się z stanu niskiego 0 na stan wysoki 1	0,0 s
P-56	RS485-0 Typ parzystości	0s	3	Modbus - typ parzystości 0: Brak parzystości, 1 bit stopu (N-1) 1: Brak parzystości, 2 bity stopu (N-2) 2: Nieparzystość, 1 bit stopu (O-1) 3: Parzystość, 1 bit stopu (E-1)	0
P-57	TCP Włącz usługę	0	7	Cyberbezpieczeństwo Włącz interfejsy komunikacyjne P-57 to parametr bitmapowy, gdzie: 0000b = Wszystkie usługi wyłączone xxx1b = Zarezerwowane xx1xb = Włączony serwer TFTP/FTP x1xxb = Zarezerwowane	0
P-58	TCP0 Timeout Zabezpieczeń	0 s	60 s	Jeśli zostanie ustawiony na 0 to ustawienia cyberbezpieczeństwa nie ulegną zmianie. W przeciwnym przypadku opcja cyberbezpieczeństwa w P-57 zostanie zresetowana do 0 po opóźnieniu określonym przez P-58.	10 s

5 Parametry

5.4 Grupa parametrów „Zaawansowane”

5.4 Grupa parametrów „Zaawansowane”

Tabela 28: Grupa parametrów „Zaawansowane”

Para- metr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis	Domyślnie
P-60	Tryb sterowania silnikiem	0	4	Tryb sterowania silnikiem Funkcja autotune musi być wykonana, gdy jest używane ustawienie od 2 do 4. Zalecane jest ustawienie 0 0: Kontrola prędkości z ograniczeniem momentu obrotowego (wektor) 1: Kontrola prędkości (V/f) 2: Kontrola prędkości silnika PM 3: Kontrola prędkości obrotowej silnika bezszczotkowego DC 4: Kontrola prędkości silnika SyncRel	1
P-61	Identyfikacja silnika	0	1	Identyfikacja silnika Przy ustawieniu 1, napęd od razu wykonuje bezobrotowo funkcję autotune w celu zmierzenia parametrów silnika i zoptymalizowania obsługi oraz efektywności. Po zakończeniu funkcji autotune, parametr automatycznie powraca do 0. Uwaga: Tej funkcji nie można uruchomić przy użyciu oprogramowania drivesConnect!	0
P-62	MSC Gain	0,00 %	200,00 %	Wzmocnienie regulatora prędkości dla Kp i Ti jako wartość łączona	50,00 %
P-63	I-Ograniczenie prądu	0,00 %	175 %	Określa maksymalne ograniczenie prądu w trybach sterowania wektorowego. Wartość procentowa należy do prądu silnika ustawionego w P-08.	150 %
P-64	Silnik Rezystancja stojana R1	0.00 Ohm	655.35 Ohm	Rezystancja stojana silnika W przypadku silników indukcyjnych i PM: wartość rezystancji faza do fazy [Rs] podawana jest w omach. Wartość ta jest określana podczas identyfikacji silnika.	f(I _e)
P-65	Silnik Indukcyjność stojana, wytwarzająca moment	0.0 mH	6553.5 mH	Stator inductance of the motor, torque producing Do silników indukcyjnych: wartość indukcyjności faza do fazy w henrach [H] Do silników PM: wartość indukcyjności fazy osi d [Lsd] w henrach [H]	f(I _e)
P-66	Silnik Indukcyjność stojana, magnesująca	0.0 mH	6553.5 mH	Stator inductance of the motor, magnetizing Do silników PM: wartość indukcyjności fazy osi d [Lsd] w henrach [H]	f(I _e)
P-67	f-Hamowania DC @Stop	0.0 Hz	P-01	Częstotliwość wyjściowa w Hz, przy której rozpoczyna się hamowanie DC podczas fazy zwalniania. Gdy „Stop Tryb” będzie nastawiony na ruch bezwładny, hamowanie DC rozpocznie się od razu po wystąpieniu polecenia stop.	0.0 Hz

5 Parametry

5.4 Grupa parametrów „Zaawansowane”

Parametr	Oznaczenie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Opis	Domyślnie
P-68	Prąd hamowania DC	0,0 %	100,0 %	Natężenie prądu DC jako procent prądu znamionowego silnika doprowadzanego podczas hamowania DC.	20,0 %
P-69	Logika1 sterowania lokalnego	0	4	0: Zacisk 2 lub wybór kierunku do przodu (FWD) 1: Zacisk 2 2: Zacisk 2 lub wybór kierunku do przodu (FWD) lub do tyłu (REV) 3: Zacisk 2 i (wybór kierunku do przodu (FWD) lub do tyłu (REV)) 4: Zacisk 2 i wybór kierunku do przodu (FWD)	0
P-70	Logika2 sterowania lokalnego	0	2	0: Zacisk 3 lub wybór kierunku do tyłu (REV) 1: Zacisk 3 2: Zacisk 3 i wybór kierunku do tyłu (REV)	0

Eaton is dedicated to ensuring that reliable, efficient and safe power supply is available when it's needed most. With unparalleled knowledge of electrical power management across industries, experts at Eaton deliver customized, integrated solutions to solve our customers' most critical challenges.

Our focus is on delivering the right solution for the application. But, decision makers demand more than just innovative products. They turn to Eaton for an unwavering commitment to personal support that makes customer success a top priority. For more information, visit **Eaton.com**

Eaton addresses worldwide:
Eaton.com/contacts