Standardowe przemienniki częstotliwości ABB

Podręcznik oprogramowania
Standardowe oprogramowanie przemiennika częstotliwości ACS580

Power and productivity
for a better world™

Lista powiązanych podręczników użytkownika

Podręczniki użytkownika i przewodniki przemienników częstotliwości	Kod (język angielski)	Kod (język polski)
ACS580 firmware manual	*3AXD50000016097*	3AXD50000040057
ACS580-01 hardware manual	*3AXD50000018826*	3AXD50000040049
ACS580-01 quick installation and start-up guide for frames R0 to R3	*3AUA0000076332*	3AUA0000076332
ACS580-01 quick installation and start-up guide for frame R5	*3AXD50000007518*	3AXD50000007518
ACS580-01 quick installation and start-up guide for frames R6 to R9	*3AXD50000009286*	3AXD50000009286
ACS-AP-x assistant control panels user's manual	*3AUA0000085685*	

Podręczniki użytkownika i przewodniki do elementów opcjonalnych	
CDPI-01 communication adapter module user's manual	*3AXD50000009929*
DPMP-01 mounting platform for ACS-AP control panel	*3AUA0000100140*
DPMP-02/03 mounting platform for ACS-AP control panel	*3AUA0000136205*
FCAN-01 CANopen adapter module user's manual	*3AFE68615500*
FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual	*3AUA0000141650*
FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual	*3AFE68573360*
FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual	*3AUA0000068940*
FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual	*3AUA0000093568*
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual	*3AUA0000123527*
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	*3AFE68573271*
FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual	*3AUA0000109533*

Podręczniki użytkownika i przewodniki dotyczące narzędzi i konserwacji przemienników częstotliwości	
Drive composer PC tool user's manual	*3AUA0000094606*
Converter module capacitor reforming instructions	*3BFE64059629*
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	*3AUA00000969391*
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	*3AUA0000096881*

Podręczniki użytkownika i inne dokumenty są dostępne w Internecie w formacie PDF. Dalsze informacje znajdują się w sekcji *Biblioteka dokumentów w Internecie* na wewnętrznej stronie tylnej okładki. W sprawie podręczników, które nie są dostępne w bibliotece dokumentów, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.

Dostępny poniżej kod QR pozwala wyświetlić internetowy spis podręczników powiązanych z tym produktem.

Podręczniki użytkownika ACS580-01

Spis treści

1. Wprowadzenie do podręcznika

2. Rozruch, sterowanie za pomocą we/wy i bieg identyfikacyjny

3. Panel sterowania

4. Ustawienia, I/O i diagnostyka na panelu sterowania

5. Makra sterowania

6. Funkcje programowe

7. Parametry

8. Dodatkowe dane parametrów

9. Śledzenie błędów

10. Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB

11. Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego

12. Diagramy łańcucha sterowania

Dalsze informacje

3AXD50000040057 wersja C
PL
OBOWIĄZUJE OD: 2015-01-20

© 2015 ABB Oy. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Spis treści

Lista powiązanych podręczników użytkownika 2

1. Wprowadzenie do podręcznika

Zawartość tego rozdziału 7
Zastosowanie 7
Instrukcje bezpieczeństwa 7
Odbiorcy docelowi 8
Przeznaczenie podręcznika użytkownika 8
Zawartość tego podręcznika 8
Powiązane dokumenty 9
Kategoryzacja według obudowy (rozmiar) 9

2. Rozruch, sterowanie za pomocą we/wy i bieg identyfikacyjny

Zawartość tego rozdziału 13
Jak wykonać rozruch przemiennika częstotliwości 14
Jak wykonać rozruch przemiennika częstotliwości za pomocą Asystenta pierwszego uruchamiania w panelu sterowania z asystentami 14
Jak sterować przemiennikiem częstotliwości za pomocą interfejsu we/wy 25
Jak wykonać bieg identyfikacyjny 27
Procedura biegu identyfikacyjnego 28

3. Panel sterowania

Zawartość tego rozdziału 33
Usunięcie i ponowna instalacja panelu sterowania. 33
Układ panelu sterowania 34
Układ wyświetlacza panelu sterowania 35
Przyciski 37
Skróty klawiszowe 38

4. Ustawienia, I/O i diagnostyka na panelu sterowania

Zawartość tego rozdziału 39
Menu Ustawienia 40
Makro 42
Silnik 42
Start, stop, wartość zadana 44
Rampy 46
Limity 47
PID 47
Magistrala komunikacyjna 49
Funkcje zaawansowane 52
Zegar, region, wyświetlacz 54
Resetuj do wartości domyślnych 56
Menu I/O 57
Menu Diagnostyka 58

5. Makra sterowania

Zawartość tego rozdziału 61
Ogólne 61
Makro ABB standard 62
Domyślne przyłącza sterowania makra ABB standard 62
ABB standard (wektor) 64
Domyślne przyłącza sterowania makra ABB standard (wektor) 64
Makro 3-przewodowe 66
Domyślne przyłącza sterowania dla makra 3-przewodowego 66
Makro alternatywne 68
Domyślne przyłącza sterowania dla makra alternatywnego 68
Makro Potencjometr silnika 70
Domyślne przyłącza sterowania dla makra Potencjometr silnika 70
Makro sterowania ręcznego/automatycznego 72
Domyślne przyłącza sterowania dla makra sterowania ręcznego/automatycznego 73
Makro ręczne/regulator PID 76
Domyślne przyłącza sterowania dla makra Ręczne/regulator PID 76
Makro regulacji PID 78
Domyślne przyłącza sterowania dla makra regulatora PID 78
Makro Regulator PID panelu 80
Domyślne przyłącza sterowania dla makra regulatora PID panelu 80
Makro PFC 82
Domyślne przyłącza sterowania dla makra PFC 82
Domyślne wartości parametrów dla różnych makr 84

6. Funkcje programowe

Co zawiera ten rozdział 89
Sterowanie lokalne a sterowanie zewnętrzne 90
Sterowanie lokalne 90
Sterowanie zewnętrzne 91
Tryby pracy przemiennika częstotliwości 93
Tryb sterowania prędkością 95
Tryb sterowania momentem 95
Tryb sterowania częstotliwością 95
Specjalne tryby sterowania 95
Konfigurowanie i programowanie przemiennika częstotliwości 96
Konfigurowanie za pomocą parametrów 96
Interfejsy sterowania 97
Programowalne wejścia analogowe 97
Programowalne wyjścia analogowe 97
Programowalne wejścia i wyjścia cyfrowe 97
Programowalne wejścia i wyjścia częstotliwościowe 97
Programowalne wyjścia przekaźnikowe 97
Programowalne rozszerzenia we/wy 98
Sterowanie poprzez magistralę komunikacyjną 98
Sterowanie silnikiem 100
Typy silnika 100
Identyfikacja silnika 100
Przejście przez zanik napięcia zasilania 100

Sterowanie wektorowe . . . 100
Rampy wartości zadanej . . . 101
Stałe prędkości/częstotliwości . . . 102
Prędkości/częstotliwości krytyczne . . . 102
Kontrola nagłego przyspieszenia . . . 103
Bieg próbny . . . 104
Dane wydajności sterowania prędkością . . . 107
Dane wydajności sterowania momentem . . . 108
Skalarne sterowanie silnikiem . . . 108
Krzywa obciążenia użytkownika . . . 109
Stosunek U/f . . . 110
Hamowanie strumieniem . . . 111
Magnesowanie DC . . . 112
Optymalizacja energii . . . 114
Częstotliwość kluczowania . . . 115
Zatrzymanie z kompensacją prędkości . . . 116
Sterowanie aplikacyjne . . . 117
Makra sterowania . . . 117
Regulacja PID zmiennej procesowej . . . 117
Sterowanie pompą i wentylatorem . . . 120
Sterowanie hamulcem mechanicznym . . . 121
Funkcje czasowe . . . 124
Kontrola napięcia DC . . . 125
Sterowanie przepięciem . . . 125
Kontrola nad zbyt niskim napięciem (przejście przez zanik napięcia zasilania) . . . 125
Limity dotyczące wyłączania i kontroli napięcia . . . 127
Czoper hamowania . . . 128
Bezpieczeństwo i zabezpieczenia . . . 129
Stała/standardowa ochrona . . . 129
Zatrzymanie awaryjne . . . 129
Ochrona termiczna silnika . . . 130
Programowalne funkcje zabezpieczeń . . . 134
Automatyczne resetowanie błędów . . . 135
Diagnostyka . . . 136
Nadzór sygnału . . . 136
Kalkulatory oszczędności energii . . . 136
Analizator obciążenia . . . 136
Menu Diagnostyka . . . 138
Różne . . . 139
Tworzenie i przywracanie kopii zapasowej . . . 139
Zestawy parametrów użytkownika . . . 140
Parametry magazynowania danych . . . 141

7. Parametry

Zawartość tego rozdziału . . . 143
Wyrażenia i skróty . . . 144
Podsumowanie grup parametrów . . . 145
Lista parametrów . . . 147
01 Wartości aktualne . . . 147
03 Wejściowe wartości zadane . . . 150

04 Ostrzeżenia i błędy 151
05 Diagnostyka 151
06 Słowa sterowania i stanu 153
07 Informacje systemowe 159
10 Standardowe DI, RO 159
11 Standardowe DIO, FI, FO 164
12 Standardowe AI 166
13 Standardowe AO 172
15 Moduł rozszerzenia I/O 179
19 Tryb pracy 187
20 Start/stop/kierunek 189
21 Tryb start/stop 199
22 Wybór wart. zadanej prędkości 208
23 Rampa wart. zad. prędkości 218
24 Warunkowa w. zad. prędkości 222
25 Sterowanie prędkością 223
26 Łańcuch wart. zad. momentu 227
28 Łańcuch w. zad. częstotliwości 231
30 Limity 242
31 Funkcje błędu 248
32 Nadzór 256
34 Funkcje czasowe 263
35 Ochrona termiczna silnika 270
36 Analiza obciążenia 279
37 Krzywa obciążenia użytkownika 283
40 PID procesu: zestaw 1 287
41 PID procesu: zestaw 2 299
43 Czoper hamowania 301
44 Sterowanie hamulcem mechan. 302
45 Wydajność energetyczna 304
46 Ust. monitorowania/skalowania 307
47 Magazyn danych 311
49 Port komunikacyjny panelu 312
50 Adapter komunikacyjny (FBA) 313
51 FBA A: ustawienia 317
52 FBA A: dane wej. 319
53 FBA A: dane wyj. 320
58 Wbudowana magistrala komunikacyjna 320
Zewnętrzny regulator PID1 328
76 Konfiguracja PFC 331
77 Monitorowanie i konserwacja PFC 337
95 Konfiguracja HW 338
96 System 339
97 Sterowanie silnikiem 345
98 Parametry silnika użytkownika 348
99 Dane silnika 349
Różnice w wartościach domyślnych pomiędzy ustawieniami częstotliwości zasilania 50 Hz i 60 Hz 357

8. Dodatkowe dane parametrów

Zawartość tego rozdziału . . . 359
Wyrażenia i skróty . . . 359
Adresy magistrali komunikacyjnej . . . 360
Grupy parametrów 1…9 . . . 361
Grupy parametrów 10…99 . . . 364

9. Śledzenie błędów

Zawartość tego rozdziału . . . 393
Bezpieczeństwo . . . 393
Wskazania . . . 393
Ostrzeżenia i błędy . . . 393
Zdarzenia . . . 394
Edytowalne komunikaty . . . 394
Historia ostrzeżeń/błędów . . . 394
Dziennik zdarzeń . . . 394
Wyświetlanie informacji dotyczących ostrzeżeń/błędów . . . 395
Generowanie kodów QR na potrzeby mobilnej aplikacji serwisowej . . . 395
Komunikaty ostrzegawcze . . . 396
Komunikaty o błędach . . . 406

10. Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB

Zawartość tego rozdziału . . . 417
Omówienie systemu . . . 417
Łączenie magistrali komunikacyjnej z przemiennikiem częstotliwości . . . 418
Konfigurowanie wbudowanego interfejsu komunikacyjnego . . . 419
Ustawianie parametrów sterowania przemiennikiem częstotliwości . . . 421
Podstawowe informacje o wbudowanym interfejsie komunikacyjnym . . . 423
Słowo sterowania i słowo stanu . . . 424
Wartości zadane . . . 424
Wartości aktualne . . . 424
Wejścia/wyjścia danych . . . 424
Adresy rejestru . . . 425
Informacje o profilach sterowania . . . 426
Słowo sterowania . . . 427
Słowo sterowania profilu ABB Drives . . . 427
Słowo sterowania profilu DCU . . . 429
Słowo stanu . . . 432
Słowo stanu profilu ABB Drives . . . 432
Słowo stanu profilu DCU . . . 433
Schematy zmian stanu . . . 435
Schemat zmiany stanu dla profilu ABB Drives . . . 435
Wartości zadane . . . 437
Wartości zadane profilów ABB Drives i DCU Profile . . . 437
Wartości aktualne . . . 438
Wartości aktualne profilów ABB Drives i DCU Profile . . . 438
Adresy rejestru przechowującego protokołu Modbus . . . 439

Adresy rejestru przechowującego protokołu Modbus dla profilu ABB Drives i profilu DCU . . . 439
Kody funkcji protokołu Modbus . . . 440
Kody wyjątków . . . 441
Cewki (zestaw wartości zadanych 0xxxx) . . . 442
Wejścia dyskretne (zestaw wartości zadanych 1xxxx) . . . 444
Rejestry kodów błędów (rejestry przechowujące 400090…400100) . . . 446

11. Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego

Zawartość tego rozdziału . . . 447
Omówienie systemu . . . 447
Podstawowe informacje o interfejsie komunikacyjnym sterowania . . . 449
Słowo sterowania i słowo stanu . . . 450
Wartości zadane . . . 451
Wartości aktualne . . . 452
Zawartość słowa sterowania magistrali komunikacyjnej . . . 453
Zawartość słowa stanu magistrali komunikacyjnej . . . 455
Wykres stanów . . . 456
Konfigurowanie przemiennika częstotliwości do sterowania przez magistralę komunikacyjną . . . 457
Przykład ustawień parametru: FPBA (PROFIBUS DP) . . . 458

12. Diagramy łańcucha sterowania

Zawartość tego rozdziału . . . 461
Wybór wartości zadanej częstotliwości . . . 462
Modyfikacja wartości zadanej częstotliwości . . . 463
Wybór źródła wartości zadanej prędkości I . . . 464
Wybór źródła wartości zadanej prędkości II . . . 465
Rampa i krzywa wartości zadanej prędkości . . . 466
Obliczanie błędu prędkości . . . 467
Kontroler prędkości . . . 468
Wybór i modyfikowanie źródła wartości zadanej momentu . . . 469
Wybór wartości zadanej dla kontrolera momentu . . . 470
Ograniczanie momentu . . . 471
Wybór źródła nastawy i sprzężenia zwrotnego regulatora PID procesu . . . 472
Regulator PID procesu . . . 473
Wybór źródła nastawy i sprzężenia zwrotnego zewnętrznego regulatora PID . . . 474
Zewnętrzny regulator PID . . . 475
Blokada kierunku . . . 476

Dalsze informacje

Pytania dotyczące produktu i serwisu . . . 477
Szkolenia z zakresu obsługi produktów . . . 477
Przesyłanie uwag dotyczących instrukcji obsługi przemienników częstotliwości ABB . . . 477
Biblioteka dokumentów w Internecie . . . 477

1

Wprowadzenie do podręcznika

Zawartość tego rozdziału

W tym rozdziale opisano zastosowanie, docelową grupę odbiorców oraz cel tego podręcznika. Dokument opisuje zawartość tego podręcznika oraz odnosi się do listy powiązanych podręczników, które zapewniają więcej informacji.

Zastosowanie

Ten podręcznik dotyczy standardowego oprogramowania przemiennika częstotliwości ACS580 (w wersji 1.40).

Aby sprawdzić wersję używanego programu sterującego, należy sprawdzić informacje systemowe (**Menu** — **Informacje systemowe**) lub parametr *07.05 Wersja opr. sprzętowego* (patrz strona *159*) w panelu sterowania.

Instrukcje bezpieczeństwa

Należy przestrzegać wszystkich instrukcji bezpieczeństwa.

- Przed zainstalowaniem, oddaniem do użytku lub eksploatacją przemiennika częstotliwości należy przeczytać **pełne instrukcje bezpieczeństwa** w *podręczniku użytkownika*.
- Przed zmianą wartości parametrów należy przeczytać **ostrzeżenia i uwagi dotyczące konkretnych funkcji oprogramowania**. Te ostrzeżenia i uwagi są zawarte w opisach parametrów w rozdziale *Parametry*.

Odbiorcy docelowi

W podręczniku tym założono, że czytelnik ma podstawową wiedzę na temat elektryczności, okablowania, elementów elektrycznych i symboli używanych na schematach elektrycznych.

Podręcznik jest przeznaczony dla odbiorców na całym świecie. W podręczniku używane są jednostki z układu SI, jak i imperialne. Dokument zawiera specjalne instrukcje instalacyjne dla Stanów Zjednoczonych.

Przeznaczenie podręcznika użytkownika

Ten podręcznik zawiera informacje wymagane do projektowania, rozruchu i obsługi systemu przemiennika częstotliwości.

Zawartość tego podręcznika

Ten podręcznik składa się z następujących rozdziałów:

- *Wprowadzenie do podręcznika* (ten rozdział, strona *7*) opisuje zastosowanie, docelową grupę odbiorców, cel oraz zawartość tego podręcznika. Na końcu przedstawiono listę terminów i skrótów.
- *Rozruch, sterowanie za pomocą we/wy i bieg identyfikacyjny* (strona *13*) opisuje, jak uruchomić przemiennik częstotliwości, uruchomić, zatrzymać lub zmienić kierunek obrotów silnika i zmienić prędkość silnika za pomocą interfejsu we/wy.
- *Panel sterowania* (strona *33*) zawiera instrukcje dotyczące usunięcia i ponownej instalacji panelu sterowania z asystentami i krótko opisuje jego wyświetlacz, przyciski oraz skróty klawiaturowe.
- *Ustawienia, I/O i diagnostyka na panelu sterowania* (strona *39*) opisuje uproszczone ustawienia i funkcje diagnostyczne dostępne w panelu sterowania z asystentami.
- *Makra sterowania* (strona *61*) zawiera krótki opis każdego makra wraz ze schematem połączenia. Makra to predefiniowane aplikacje, które przyspieszają konfigurowanie przemiennika częstotliwości przez użytkownika.
- *Funkcje programowe* (strona *89*) opisuje funkcje programowe z listami powiązanych ustawień użytkownika, aktualnymi sygnałami oraz komunikatami o błędach i ostrzeżeniach.
- *Parametry* (strona *143*) zawiera opis parametrów używanych do programowania przemiennika częstotliwości.
- *Dodatkowe dane parametrów* (strona *359*) zawiera szczegółowe informacje na temat parametrów.
- *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB* (strona *417*) zawiera opis wychodzącej i przychodzącej komunikacji z siecią komunikacyjną za pomocą wbudowanego interfejsu komunikacyjnego przemiennika częstotliwości.

- *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego* (strona *447*) zawiera opis wychodzącej i przychodzącej komunikacji z siecią komunikacyjną za pomocą opcjonalnego modułu adaptera komunikacyjnego.
- *Śledzenie błędów* (strona *393*) zawiera listę ostrzeżeń i komunikatów o błędach wraz z możliwymi przyczynami oraz rozwiązaniami.
- *Diagramy łańcucha sterowania* (strona *461*) opisuje strukturę parametrów przemiennika częstotliwości.
- *Dalsze informacje* (na wewnętrznej stronie tylnej okładki, strona *477*) opisuje, jak złożyć zapytanie dotyczące produktu i usług, uzyskać informacje o szkoleniach związanych z produktami, przekazać swoje opinie dotyczące podręczników przemienników częstotliwości ABB i znaleźć dokumenty w Internecie.

Powiązane dokumenty

Patrz Lista powiązanych podręczników użytkownika na stronie 2 (na wewnętrznej stronie przedniej okładki).

Kategoryzacja według obudowy (rozmiar)

Przemiennik częstotliwości ACS580 jest produkowany w kilku rozmiarach obudów, które są oznaczane jako RN, gdzie N to liczba całkowita. Niektóre informacje, które dotyczą tylko niektórych rozmiarów obudowy przemiennika częstotliwości, oznaczono symbolem rozmiaru obudowy (RN).

Obudowa jest oznaczona tabliczką znamionową przymocowaną do przemiennika częstotliwości (patrz rozdział *Zasada działania i opis sprzętu*, sekcja *Tabliczka znamionowa* w *podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości).

Wyrażenia i skróty

Wyrażenie/skrót	Wyjaśnienie
ACS-AP-x	Pomocniczy panel sterowania, zaawansowana klawiatura operatora do komunikacji z przemiennikiem częstotliwości. ACS580 obsługuje typy ACS-AP-I i ACS-AP-S.
AI	Analog Input, wejście analogowe; interfejs analogowych sygnałów wejściowych
AO	Analog Output, wyjście analogowe; interfejs analogowych sygnałów wyjściowych
Bieg identyfikacyjny	Bieg identyfikacyjny silnika. Podczas biegu identyfikacyjnego przemiennik częstotliwości identyfikuje charakterystykę silnika, aby uzyskać optymalne możliwości sterowania nim.
CCA-01	Adapter konfiguracyjny
CDPI-01	Moduł adaptera komunikacyjnego
CEIA-01	Wbudowany moduł adaptera magistrali komunikacyjnej EIA-485
CHDI-01	Opcjonalny moduł rozszerzeń wejść cyfrowych 115/230 V
CMOD-01	Opcjonalny wielofunkcyjny moduł rozszerzeń (zewnętrzne 24 V AC/DC i we/wy cyfrowe)
CMOD-02	Opcjonalny wielofunkcyjny moduł rozszerzeń (zewnętrzne 24 V AC/DC i izolowany interfejs PTC)
Czoper hamowania	Gdy to konieczne, przesyła nadwyżkę energii z pośredniego obwodu przemiennika częstotliwości do rezystora hamowania. Czoper jest aktywowany, gdy napięcie łącza DC przekracza określoną wartość maksymalną. Wzrost napięcia jest zazwyczaj powodowany zwalnianiem (hamowaniem) silnika o wysokiej bezwładności.
DI	Digital Input, wejście cyfrowe; interfejs cyfrowych sygnałów wejściowych
DO	Digital Output, wyjście cyfrowe; interfejs cyfrowych sygnałów wyjściowych
DPMP-01	Platforma montażu panelu sterowania ACS-AP (montaż kołnierza)
DPMP-02/03	Platforma montażu panelu sterowania ACS-AP (montaż powierzchniowy)
EFB	Embedded Fieldbus, wbudowany moduł komunikacyjny
FBA	Fieldbus Adapter, adapter komunikacyjny
FCAN-01	Opcjonalny moduł adaptera CANopen
FCNA-01	Moduł adaptera ControlNet
FDNA-01	Opcjonalny moduł adaptera DeviceNet
FECA-01	Opcjonalny moduł adaptera EtherCAT
FENA-01/-11/-21	Opcjonalny moduł adaptera Ethernet do obsługi protokołów EtherNet/IP, Modbus TCP i PROFINET IO
FEPL-02	Moduł adaptera Ethernet POWERLINK
FPBA-01	Opcjonalny moduł adaptera PROFIBUS DP
FSCA-01	Opcjonalny moduł adaptera RSA-485
I/O	Wejście/wyjście
IGBT	Tranzystor bipolarny z izolowaną bramką

Wyrażenie/skrót	**Wyjaśnienie**
Inwerter	Przetwarza natężenie i napięcie prądu stałego w natężenie i napięcie prądu przemiennego.
Karta sterowania	Karta, na której działa program sterujący.
Kondensatory łącza DC	Magazyn energii, który stabilizuje napięcie szyny DC
Szyna DC	Szyna DC między prostownikiem i inwerterem
LSW	Least Significant Word, najmniej znaczące słowo
Makro	Zdefiniowane wstępnie wartości parametrów w programie sterowania przemiennikiem częstotliwości. Każde makro jest przeznaczone do określonego zastosowania. Patrz rozdział *Makra sterowania* na stronie *61*.
NETA-21	Zdalne narzędzie do monitorowania
Obwód pośredni	Patrz punkt *Szyna DC*.
Parametr	Instrukcja działania dla przemiennika częstotliwości, którą użytkownik może dostosować, lub sygnał zmierzony albo obliczony przez przemiennik
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Zastrzeżone znaki towarowe spółki PI - PROFIBUS & PROFINET International
Prostownik	Przetwarza natężenie i napięcie prądu przemiennego w natężenie i napięcie prądu stałego.
Przemiennik częstotliwości	Przemiennik częstotliwości do sterowania silnikami AC
R0, R1, ...	*Rozmiar obudowy (obudowa)*
Regulator PID	Regulator Proportional–Integral–Derivative, proporcjonalno-całkująco-różniczkujący. Sterowanie prędkością przez przemiennik częstotliwości bazuje na algorytmie PID.
Rezystor hamowania	Rozprasza nadmiar energii hamowania przemiennika częstotliwości przewodzonej przez czoper hamowania. Niezbędna część obwodu hamowania. Patrz rozdział *Czoper hamowania* w *podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.
RO	Relay Output, wyjście przekaźnikowe; interfejs cyfrowych sygnałów wyjściowych implementowany z użyciem przekaźnika.
Rozmiar obudowy (obudowa)	Dotyczy fizycznego rozmiaru przemiennika częstotliwości, np. R0 i R1. Tabliczka znamionowa przymocowana do przemiennika częstotliwości określa rozmiar obudowy przemiennika częstotliwości (patrz rozdział *Zasada działania i opis sprzętu*, sekcja *Tabliczka znamionowa* w *podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości).

Wyrażenie/skrót	**Wyjaśnienie**
Sterowanie przez sieć	Wraz z protokołami komunikacyjnymi bazującymi na protokole Common Industrial Protocol (CIP™), takimi jak DeviceNet i Ethernet/IP, oznacza sterowanie przemiennikiem częstotliwości za pomocą obiektów Net Ctrl i Net Ref profilu przemiennika częstotliwości ODVA AC/DC. Więcej informacji można znaleźć na stronie www.odva.org i w następujących podręcznikach: • *FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual* (3AFE68573360 [j. ang.]) i • *FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual* (3AUA0000093568 [j. ang.]).
Sterownik PLC	Programmable Logic Controller, programowalny sterownik logiczny
STO	Bezpieczne wyłączanie momentu. Zobacz rozdział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.

2

Rozruch, sterowanie za pomocą we/wy i bieg identyfikacyjny

Zawartość tego rozdziału

W tym rozdziale opisano jak:

- wykonać rozruch;
- uruchomić i zatrzymać silnik, zmienić kierunek jego obrotów oraz dostosować prędkość silnika za pomocą interfejsu we/wy;
- wykonać bieg identyfikacyjny dla przemiennika częstotliwości.

Jak wykonać rozruch przemiennika częstotliwości

Jak wykonać rozruch przemiennika częstotliwości za pomocą Asystenta pierwszego uruchamiania w panelu sterowania z asystentami

Bezpieczeństwo	
Rozruch przemiennika częstotliwości powinien być wykonywany tylko przez wykwalifikowanych elektryków. Należy zapoznać się i postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale *Instrukcje bezpieczeństwa* na początku *podręcznika użytkownika* przemiennika częstotliwości. Nieprzestrzeganie tych instrukcji grozi obrażeniami ciała lub śmiercią bądź uszkodzeniem sprzętu.	
☐	Sprawdzić instalację. Patrz rozdział *Lista czynności sprawdzających po instalacji* w *podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.
☐	Należy upewnić się, że nie jest włączony aktywny start (DI1 w ustawieniach fabrycznych, tzn. standardowe makro ABB). Przemiennik częstotliwości wykona automatyczny rozruch po włączeniu zasilania, jeśli włączone jest zewnętrzne polecenie biegu i przemiennik częstotliwości pracuje w trybie zdalnego sterowania. Sprawdzić, czy uruchomienie silnika nie spowoduje żadnego niebezpieczeństwa. **Należy odłączyć napędzane urządzenie,** jeśli: • istnieje ryzyko uszkodzenia przez niewłaściwy kierunek obrotów silnika lub • wymagane jest przeprowadzenie **Normalnego Biegu Identyfikacyjnego** silnika podczas uruchomienia przemiennika częstotliwości, gdy moment obciążenia jest wyższy niż 20% lub gdy maszyna nie wytrzyma chwilowego znamionowego momentu obrotowego podczas wykonywania Biegu Identyfikacyjnego.
Wskazówki dotyczące używania panelu sterowania z asystentami	
Dwie komendy znajdujące się w dolnej części wyświetlacza (**Options** i **Menu** widoczne na ilustracji po prawej stronie) odpowiadają funkcjom dwóch przycisków i znajdujących się pod wyświetlaczem. Te dwie funkcje przypisane do przycisków mogą być różne w zależności od kontekstu. Należy użyć klawiszy ◄, ►, ▲ i ▼ do przesuwania kursora i/lub zmiany wartości w zależności od aktywnego widoku. Klawisz ? powoduje wyświetlenie strony pomocy uzależnionej od kontekstu. Odpowiednie informacje zawiera dokument *ACS-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [j. ang.]).	
1 – Ustawienia Asystenta pierwszego uruchamiania: Język, data i godzina oraz wartości znamionowe silnika	
☐	Przygotować dane z tabliczki znamionowej silnika. Włączyć przemiennik częstotliwości.

☐	Asystent pierwszego uruchamiania wspiera użytkownika podczas pierwszego uruchomienia. Jest on uruchamiany automatycznie. Zaczekać, aż na panelu sterowania pojawi się widok przedstawiony po prawej stronie. Wybrać żądany język, podświetlając go (jeśli nie jest już podświetlony), i nacisnąć przycisk (**OK**). **Uwaga:** Po wybraniu języka pobranie pliku języka do panelu sterowania zajmuje kilka minut.	Français Italiano Nederlands Svenska Español Türkçe Polski OK ▸
☐	Wybrać opcję **Rozpocznij konfigurację**, a następnie nacisnąć przycisk (**Dalej**).	Lokaln. ACS580 0.0 Hz **Asystent konfiguracji** Skonfigurować przemiennik częstotliwości teraz? Rozpocznij konfigurację Wyjdź i nie pokazuj przy włącz. zasilan **Wstecz** 18:04 **Dalej**
☐	Wybrać lokalizację, która ma zostać użyta, i nacisnąć przycisk (**Dalej**).	Lokaln. ACS580 0.0 Hz **Lokalizacja** Ustawienia domyślne jednostek: Międzynarodowe (SI) Amerykańskie (Imperialne) **Wstecz** 18:04 **Dalej**
☐	W razie potrzeby zmienić jednostki wyświetlone na panelu. • Przejść do widoku edycji wybranego wiersza, naciskając przycisk ▸. • Widok można przewijać przy użyciu przycisków ▲ i ▼. Przejść do następnego widoku, naciskając przycisk (**Dalej**).	Lokaln. ACS580 0.0 Hz **Jednostki** Zmień wyświetlaną jednostkę, jeśli to konieczne. Moc: kW ▸ Temperatura: °C ▸ Moment: Nm ▸ **Wstecz** 18:04 **Dalej**
☐	Ustawić datę i godzinę oraz format wyświetlania daty i godziny. • Przejść do widoku edycji wybranego wiersza, naciskając przycisk ▸. • Widok można przewijać przy użyciu przycisków ▲ i ▼. Przejść do następnego widoku, naciskając przycisk (**Dalej**).	Lokaln. ACS580 0.0 Hz **Data i godzina** Wprowadź bieżącą datę i godzinę. Data 05.08.2014 ▸ Godzina 18:05:07 ▸ Format daty dzień.miesiąc.rok ▸ Format godziny 24-godzinny ▸ **Wstecz** 18:05 **Dalej**

☐	W widoku edycji: • Za pomocą przycisków ◄ i ► przesunąć kursor w lewo lub prawo. • Za pomocą przycisków ▲ i ▼ zmienić wartość. • Nacisnąć przycisk (**Zapisz**) aby zatwierdzić nowe ustawienie, lub nacisnąć przycisk (**Anuluj**) aby wrócić do poprzedniego widoku bez wprowadzania zmian.	Lokaln. ACS580 0.0 Hz **Data** Dzień Mies. Rok 05.08.2014 Wtorek **Anuluj** 18:05 **Zapisz**
☐	Aby nadać przemiennikowi częstotliwości nazwę, która będzie wyświetlana w górnej części ekranu, nacisnąć przycisk ►. Jeśli domyślna nazwa (ACS580) nie ma być zmieniana, przejść od razu do konfiguracji wartości znamionowych silnika, naciskając przycisk (**Dalej**).	Lokaln. ACS580 0.0 Hz **Nazwa przemiennika** Ta nazwa jest wyświetlana na górze wyświetlacza panelu, ułatwiając rozpoznanie silnika, którym steruje przemiennik częstotliwości. Nazwa przemiennika ACS580 ► **Wstecz** 18:05 **Dalej**
☐	Wprowadzić nazwę: • Aby wybrać tryb znaków (małe litery / duże litery / liczby / znaki specjalne), naciskać przycisk ▲ do momentu podświetlenia symbolu ◄►, a następnie wybrać tryb za pomocą przycisków ◄ i ►. Następnie można rozpocząć dodawanie znaków. Tryb pozostaje wybrany do momentu wybrania innego. • Aby dodać znak, należy podświetlić go za pomocą przycisków ▲ i ▼, a następnie nacisnąć ►. • Aby usunąć literę, nacisnąć ◄. • Nacisnąć przycisk (**Zapisz**) aby zatwierdzić nowe ustawienie, lub nacisnąć przycisk (**Anuluj**), aby wrócić do poprzedniego widoku bez wprowadzania zmian.	Lokal. ACS580 0.0 Hz **Nazwa przemiennika** z abc ACS580 a b Długość: 6/32 **Anuluj** 16:21 **Zapisz** Lokal. ACS580 0.0 Hz **Nazwa przemiennika** Y abc ABC 123 .!? Z ACS580 A Długość: 6/32 **Anuluj** 16:22 **Zapisz**

Tabliczka znamionowa silnika przedstawia następujące ustawienia wartości znamionowych silnika. Należy wprowadzić wartości dokładnie takie, jakie przedstawia tabliczka znamionowa silnika.

Przykładowa tabliczka znamionowa silnika indukcyjnego (asynchronicznego):

ABB Motors CE

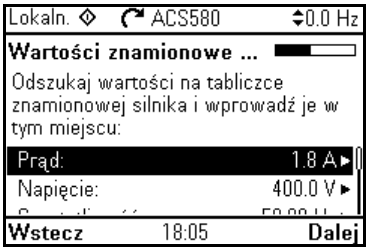
3 ~ motor		M2AA 200 MLA 4					
		IEC 200 M/L 55					
			No				
				Ins.cl. F		IP 55	
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	IA/IN	tE/s
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83		
400 D	50	30	1475	56	0.83		
660 Y	50	30	1470	34	0.83		
380 D	50	30	1470	59	0.83		
415 D	50	30	1475	54	0.83		
440 D	60	35	1770	59	0.83		
Cat. no		3GAA 202 001 - ADA					
6312/C3			6210/C3			180 kg	
				IEC 34-1			

☐ Wybrać typ silnika.

Sprawdzić, czy dane silnika są prawidłowe. Wartości są predefiniowane na podstawie wielkości przemiennika częstotliwości, ale należy sprawdzić, czy odpowiadają one silnikowi.

Rozpocząć od prądu znamionowego silnika.

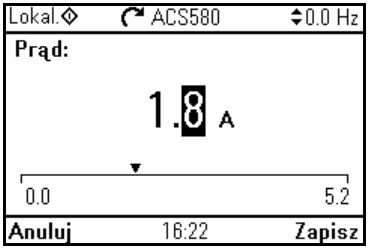
Jeśli konieczna jest zmiana wartości, należy przejść do widoku edycji wybranego wiersza, naciskając przycisk ▶ (kiedy ten symbol jest wyświetlony na końcu wiersza).

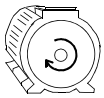
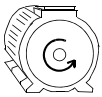


☐ Ustawić prawidłową wartość:

- Za pomocą przycisków ◀ i ▶ przesunąć kursor w lewo lub prawo.
- Przy użyciu przycisków ▲ i ▼ zmienić wartość.

Nacisnąć przycisk (**Zapisz**) aby zatwierdzić nowe ustawienie, lub nacisnąć przycisk (**Anuluj**) aby wrócić do poprzedniego widoku bez wprowadzania zmian.



☐	Kontynuować sprawdzanie/edycję wartości znamionowych i wybrać skalarny lub wektorowy tryb sterowania. Wartość znamionowego cos Φ i wartość znamionowego momentu obrotowego silnika są opcjonalne. Przewinąć w dół za pomocą przycisku ▼, aby wyświetlić ostatni wiersz widoku. Po edycji ostatniego wiersza panel przechodzi do następnego widoku. Aby przejść do następnego widoku, nacisnąć przycisk (**Dalej**).	Lokal. ACS580 0.0 Hz **Wartości znam. silnika** Odszukaj wartości na tabliczce znamionowej silnika i wprowadź je w tym miejscu: Moment (opcjonalnie): 0.000 Nm ▸ Tryb sterowania: Skalarne ▸ **Wstecz** 16:23 **Dalej**
☐	Test kierunku jest opcjonalny i wymaga obracania silnika. Nie należy wykonywać tego kroku, jeśli może on spowodować jakiekolwiek ryzyko lub na jego użycie nie pozwala konfiguracja mechaniczna. Aby wykonać test kierunku, wybrać opcję **Uruchom silnik** i nacisnąć przycisk (**Dalej**).	Lokaln. ACS580 0.0 Hz **Test kierunku?** Uruchomić silnik, aby sprawdzić kierunek obrotów? Nie teraz Uruchom silnik **Wstecz** 18:06 **Dalej**
☐	Nacisnąć przycisk Start na panelu, aby uruchomić przemiennik częstotliwości.	Lokaln. ACS580 0.0 Hz **Naciśnij przycisk Start** Uwaga: do czasu zakończenia konfiguracji zabezpieczenia nie są aktywne, a silnik pracuje z prędkością 5 Hz. Naciśnij przycisk Start, aby uruchomić **Wstecz** 18:06
☐	Sprawdzić kierunek obrotów silnika. Jeśli silnik obraca się do przodu, wybrać opcję **Tak, silnik obraca się do przodu**, a następnie nacisnąć przycisk (**Dalej**) aby kontynuować. Jeśli silnik nie obraca się do przodu, wybrać opcję **Nie, popraw kierunek**, a następnie nacisnąć przycisk (**Dalej**), aby kontynuować.  Kierunek do przodu  Kierunek do tyłu	Lokaln. ACS580 5.0 Hz **Czy silnik obraca się d...** Wybranie opcji „Nie, ustal kierunek" zmienia kierunek pracy przemiennika i oznacza nowy kierunek jako „do przodu". Tak, silnik obraca się do przodu Nie, ustal kierunek **Wstecz** 18:06 **Dalej**

☐	Jeśli wprowadzone wcześniej ustawienia mają zostać zapisane, wybrać opcję **Utwórz kopię zapasową**, a następnie nacisnąć przycisk (**Dalej**). Jeśli nie ma być tworzona kopia zapasowa, wybrać opcję **Nie teraz**, a następnie nacisnąć przycisk (**Dalej)**.	Lokaln. ACS580 0.0 Hz **Utworzyć kopię zapas...** Kopiuje wszystkie ustawienia do pliku kopii zapasowej w panelu sterowania. Aby przywrócić kopię zapasową, wybierz Menu > Kopie zapasowe. Nie teraz Utwórz kopię zapasową **Wstecz** 18:29 **Dalej**
☐	Po wykonaniu tych czynności pierwsze uruchamianie zostanie zakończone i przemiennik częstotliwości będzie gotowy do użycia. Nacisnąć przycisk (**Gotowe**), aby przejść do widoku głównego.	Lokaln. ACS580 0.0 Hz **Ukończono pierwsze u...** Przemiennik częstotliwości jest gotowy do pracy. Start/Stop: DI1 Kierunek: DI2 Wartość zadana (częst.):Skalowane ... **Wstecz** 18:29 **Gotowe**
☐	Na panelu wyświetlony zostanie widok główny pozwalający na monitorowanie wybranych sygnałów.	Lokaln. ACS580 0.0 Hz Częstotliwość wyjści... Hz 0.00 Prąd silnika A 0.00 Moment silnika % 0.0 **Opcje** 18:31 **Menu**

2 — Ustawienia dodatkowe w menu Ustawienia główne

☐ Wprowadzić wszelkie dodatkowe zmiany, takie jak makro, rampy i limity, zaczynając w menu **Główne** — nacisnąć przycisk (**Menu**), aby otworzyć menu główne).

Wybrać opcję **Ustawienia główne**, a następnie nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.

Zaleca się wprowadzenie przynajmniej następujących ustawień dodatkowych:

- Wybrać makro lub ustawić indywidualne wartości uruchomienia, zatrzymania i zadawania
- Rampy
- Limity

W menu **Ustawienia główne** można zmieniać również ustawienia związane z silnikiem, regulatorem PID, magistralą komunikacyjną, funkcjami zaawansowanymi i zegarem, regionem i wyświetlaczem. Dodatkowo menu zawiera pozycję umożliwiającą zresetowanie widoku głównego panelu.

Aby uzyskać więcej informacji o elementach menu **Ustawienia główne**, należy nacisnąć przycisk ? w celu otwarcia strony pomocy.

2 – Ustawienia dodatkowe: Makro

☐ Wybrać opcję **Makro**, a następnie nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.

☐ Aby zmienić używane makro, wybrać nowe makro i nacisnąć przycisk (**Wybierz**). Aby powrócić bez zmian, nacisnąć przycisk (**Wstecz**).

Uwagi:

- Zmiana makro resetuje wszystkie ustawienia z wyjątkiem danych silnika na domyślne wartości wybranego makro.

- Po zmianie makro zmieniany jest również sposób użycia sygnałów we/wy w przemienniku częstotliwości. Sprawdzić, czy rzeczywiste okablowanie we/wy i użycie we/wy w programie sterującym są zgodne. Możliwe jest sprawdzenie bieżącego użycia we/wy w menu **I/O** (We/wy) w menu głównym (patrz strona *23*).

  Aby uzyskać informację o wybranym makro, nacisnąć przycisk ?. Strona pomocy przedstawia zastosowanie sygnałów i połączeń we/wy. Szczegółowe schematy połączeń we/wy zawiera rozdział *Makra sterowania* na stronie *61*.

  Stronę można przewijać przy użyciu przycisków ▲ i ▼.
  Aby powrócić do podmenu **Makro sterowania**, nacisnąć przycisk (**Wyjdź**).
- Wszystkie makra, z wyjątkiem standardowego makro ABB (wektorowego), używają domyślnie skalarnego sterowania silnikiem. Przy pierwszym uruchomieniu można wybrać skalarne lub wektorowe sterowanie silnikiem. Aby później zmienić wybór, należy wybrać opcje **Menu — Ustawienia — Silnik — Tryb sterowania** i postępować zgodnie z instrukcjami.

2 – Ustawienia dodatkowe: Wartości uruchomienia, zatrzymania i zadawania

☐ Jeśli makro nie ma być używane, należy zdefiniować wartości uruchomienia, zatrzymania i zadawania:

Wybrać opcję **Start, stop, wartość zadana**, a następnie nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.

☐ Dostosować parametry do potrzeb.

Wybrać parametr i nacisnąć przycisk (**Wybierz**).

Po zmianie ustawień zmieniany jest również sposób użycia sygnałów we/wy w przemienniku częstotliwości. Sprawdzić, czy rzeczywiste okablowanie we/wy i użycie we/wy w programie sterującym są zgodne. Możliwe jest sprawdzenie bieżącego użycia we/wy w menu **I/O** (We/wy) w menu głównym (patrz strona *23*).

Po wprowadzeniu zmian przejść do menu **Ustawienia główne**, naciskając przycisk (**Wstecz**).

2 – Ustawienia dodatkowe: Rampy (czas przyspieszania i zwalniania dla silnika)		
☐	Wybrać opcję **Rampy,** a następnie nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.	Lokaln. ACS580 0.0 Hz **Ustawienia główne** Makro: ABB standard Silnik ▶ Start, stop, wartość zadana ▶ Rampy ▶ Limity ▶ **Wstecz** 18:32 **Wybierz**
☐	Dostosować parametry do potrzeb. Wybrać parametr i nacisnąć przycisk (**Edytuj**). Po wprowadzeniu zmian przejść do menu **Ustawienia główne**, naciskając przycisk (**Wstecz**).	Lokaln. ACS580 0.0 Hz **Rampy** Czas przyspieszania: 20.000 s Czas zwalniania: 20.000 s Kształt czasu: 0.100 s Tryb zatrzymania: Wybieg ☑ Użyj dwóch zestawów ramp **Wstecz** 18:32 **Edytuj**
2 – Ustawienia dodatkowe: Limity		
☐	Wybrać opcję **Limity**, a następnie nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.	Lokaln. ACS580 0.0 Hz **Ustawienia główne** Makro: ABB standard Silnik ▶ Start, stop, wartość zadana ▶ Rampy ▶ Limity ▶ **Wstecz** 18:32 **Wybierz**
☐	Dostosować parametry do potrzeb. Wybrać parametr i nacisnąć przycisk (**Wybierz**). Po wprowadzeniu zmian przejść do menu **Ustawienia główne**, naciskając przycisk (**Wstecz**).	Lokaln. ACS580 0.0 Hz **Limity** Minimalna częstotliwość: -50.00 Hz Maksymalna częstotliwość: 50.00 Hz Maksymalny prąd: 3.24 A **Wstecz** 18:32 **Edytuj**

3 – Menu we/wy		
☐	Po wprowadzeniu dodatkowych zmian upewnić się, że rzeczywiste okablowanie we/wy odpowiada użyciu we/wy w programie sterującym. W menu **Główne** wybrać opcję **I/O** (we/wy) i nacisnąć przycisk (**Wybierz**), aby wejść do menu **I/O** (we/wy).	Lokal. ACS580 5.0 Hz **Menu główne** Ustawienia ▸ I/O ▸ Diagnostyka ▸ Wyjdź 08:10 Wybierz
☐	Wybrać lokalizację, która ma być sprawdzona, i nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▸.	Lokal. ACS580 5.0 Hz **I/O** DI1: 0 Start/stop ▸ DI2: 1 Kierunek ▸ DI3: 0 Do użycia w kilku miejscach ▸ DI4: 0 Do użycia w kilku miejscach ▸ DI5: 1 Do użycia w kilku miejscach ▸ Wstecz 08:10 Wybierz
☐	Aby wyświetlić szczegóły parametru, którego nie można zmienić za pomocą menu **I/O** (we/wy), nacisnąć przycisk (**Wyświetl**).	Lokal. ACS580 5.0 Hz **DI1:** Aktualna wartość: 0 Używane dla: Start/stop Dodaj użycie Wstecz 08:10 Wyświetl
☐	Aby zmienić wartość parametru, nacisnąć przycisk (**Edytuj**), dostosować wartość za pomocą klawiszy ▲, ▼, ◀ i ▶, a następnie nacisnąć przycisk (**Zapisz**). Należy pamiętać, że rzeczywiste okablowanie musi odpowiadać nowej wartości. Powróć do menu **Główne**, naciskając wielokrotnie przycisk (**Wstecz**).	Lokal. ACS580 5.0 Hz **DI1:** Aktualna wartość: 0 Używane dla: Start/stop Dodaj użycie Wstecz 08:10 Edytuj Lokal. ACS580 5.0 Hz **Używane dla:** Nieużywane Start/stop DI1 Start/stop DI1, kierunek DI2 Do przodu DI1, do tyłu DI2 Start DI1P, stop DI2 Anuluj 08:10 Zapisz

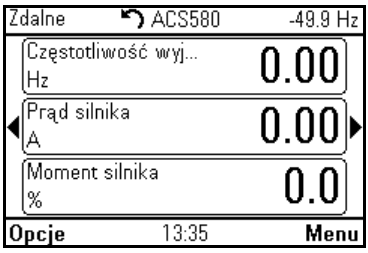
4 – Menu diagnostyczne		
☐	Po wprowadzeniu dodatkowych zmian i sprawdzeniu połączeń we/wy, użyć menu **Diagnostyka**, aby upewnić się, że konfiguracja działa prawidłowo. W menu **Główne** wybrać opcję **Diagnostyka** i nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.	Lokal. ACS580 5.0 Hz Menu główne Ustawienia ▶ I/O ▶ Diagnostyka ▶ Wyjdź 08:10 Wybierz
☐	Wybrać pozycję diagnostyczną, która ma zostać wyświetlona, i nacisnąć przycisk (**Wybierz**). Powrócić do menu **Diagnostyka**, naciskając przycisk (**Wstecz**).	Lokal. ACS580 5.0 Hz Diagnostyka Podsumow. start/stop/wart. zad. ▶ Stan limitu ▶ Aktywne błędy Aktywne ostrzeżenia Aktywne przerwania Wstecz 08:10 Wybierz
5 – Kopia zapasowa		
☐	Po zakończeniu rozruchu zalecamy wykonanie kopii zapasowej. W menu **Główne** wybrać opcję **Kopie zapasowe** i nacisnąć przycisk (**Wybierz)** lub ▶.	Lokal. ACS580 5.0 Hz Menu główne Informacje o systemie ▶ Wydajność energetyczna ▶ Kopie zapasowe ▶ Wyjdź 08:10 Wybierz
☐	Nacisnąć przycisk (**Wybierz**), aby rozpocząć tworzenie kopii zapasowych.	Lokal. ACS580 50.0 Hz Kopie zapasowe Utwórz kopię zapasową ▶ ACS580 07.04.2016 autom. k. z... ▶ ACS580 31.03.2016 ▶ ACS580 07.04.2016 ▶ Wstecz 11:02 Wybierz

Jak sterować przemiennikiem częstotliwości za pomocą interfejsu we/wy

Poniższa tabela opisuje, jak należy obsługiwać przemiennik częstotliwości przez wejścia cyfrowe i analogowe, gdy:

- wykonywany jest rozruch silnika i
- używane są domyślne ustawienia parametrów standardowego makra ABB.

Ustawienia wstępne	
Jeśli konieczna jest zmiana kierunku obrotów, sprawdzić, czy limity pozwalają na kierunek odwrotny: Przejść do opcji **Menu — Ustawienia — Limity** i sprawdzić, czy minimalny limit ma wartość ujemną, a limit maksymalny ma wartość dodatnią.	
Upewnić się, że połączenia sterowania są podłączone zgodnie ze schematem połączeń dla standardowego makra ABB.	Patrz sekcja *Makro ABB standard* na str. *62*.
Upewnić się, że przemiennik częstotliwości pracuje w trybie zdalnego sterowania. Naciskać przycisk **Loc/Rem**, aby przełączać pomiędzy sterowaniem zdalnym i lokalnym.	W sterowaniu zdalnym panel wyświetla tekst **Zdalne** w lewym górnym rogu.
Uruchamianie silnika i sterowanie jego prędkością	
Rozpocząć, włączając wejście cyfrowe DI1. Strzałka zacznie się obracać. Element jest kropkowany do momentu osiągnięcia punktu pracy. Regulować częstotliwość wyjściową przemiennika częstotliwości (prędkość silnika), zmieniając napięcie wejścia analogowego AI1.	Zdalne ACS580 49.9 Hz Częstotliwość wyj... Hz 15.12 Prąd silnika A 0.77 Moment silnika % 0.9 Opcje 13:35 Menu
Zmiana kierunku obrotów silnika	
Kierunek do tyłu: Włączyć wejście cyfrowe DI2. Kierunek do przodu: Wyłączyć wejście cyfrowe DI2.	Zdalne ACS580 -49.9 Hz Częstotliwość wyj... Hz -14.89 Prąd silnika A 0.79 Moment silnika % -0.6 Opcje 13:35 Menu

Zatrzymywanie silnika	
Wyłączyć wejście cyfrowe DI1. Strzałka przestanie się obracać.	

Jak wykonać bieg identyfikacyjny

Przemiennik częstotliwości automatycznie oszacowuje charakterystykę silnika używając biegu identyfikacyjnego *Statyczny*, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchamiany po raz pierwszy w trybie sterowania wektorowego i po tym, gdy zostanie zmieniony jakikolwiek parametr silnika (grupa *99 Dane silnika*). Obowiązuje to, gdy

- wybór parametru *99.13 Zażądano biegu ident.* to *Statyczny* i
- wybór parametru *99.04 Tryb sterowania silnikiem* to *Wektorowy*.

W większość zastosowań nie istnieje potrzeba wykonania osobnego biegu identyfikacyjnego. Bieg identyfikacyjny należy wybrać ręcznie, jeśli:

- używany jest tryb wektorowy sterowania (parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* jest ustawiony na wartość *Wektorowy*) i
- używany jest silnik z magnesami trwałymi (parametr *99.03 Typ silnika* jest ustawiony na wartość *Silnik z magnesami trwałymi*) lub
- przemiennik częstotliwości działa w pobliżu zerowych wartości zadanych prędkości lub
- wymagane jest działanie przy zakresie momentu powyżej znamionowego momentu silnika w szerokim zakresie prędkości.

Wykonać bieg identyfikacyjny z asystentem biegu identyfikacyjnego, wybierając opcję **Menu — Ustawienia — Silnik — Bieg identyfikacyjny** (patrz strona *28*) lub za pomocą parametru *99.13 Zażądano biegu ident.* (patrz strona *30*).

Uwaga: Jeśli parametry silnika (grupa *99 Dane silnika*) zostały zmienione po biegu identyfikacyjnym, należy go powtórzyć.

Uwaga: Jeśli określono już parametry zastosowania, używając trybu skalarnego sterowania silnikiem (parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* ma ustawioną wartość *Skalarne*) i potrzebna jest zmiana trybu sterowania silnikiem na *Wektorowy*,

- zmienić tryb sterowania na wektorowy za pomocą asystenta **Tryb sterowania**. W tym celu należy wybrać opcje **Menu — Ustawienia — Silnik — Tryb sterowania** i postępować zgodnie z instrukcjami. Asystent biegu identyfikacyjnego wspiera użytkownika podczas pierwszego biegu identyfikacyjnego.

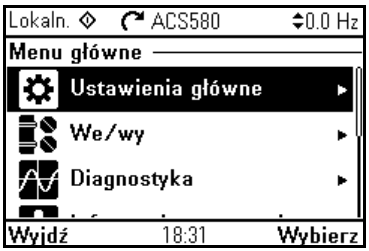
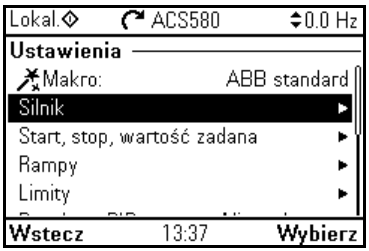
lub

- ustawić parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* na wartość *Wektorowy* i
  - dla przemiennika częstotliwości sterowanego przez we/wy sprawdzić parametry w grupach *22 Wybór wart. zadanej prędkości*, *23 Rampa wart. zad. prędkości*, *12 Standardowe AI*, *30 Limity* i *46 Ust. monitorowania/skalowania*.
  - dla przemiennika częstotliwości sterowanego momentem sprawdzić również parametry w grupie *26 Łańcuch wart. zad. momentu*.

Procedura biegu identyfikacyjnego

Z asystentem biegu identyfikacyjnego

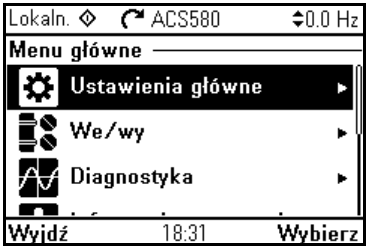
Kontrola wstępna	
OSTRZEŻENIE! Podczas biegu identyfikacyjnego silnik będzie działał przy 50…80% prędkości znamionowej. Silnik będzie się obracał do przodu. **Przed wykonaniem biegu identyfikacyjnego należy upewnić się, że uruchomienie silnika będzie bezpieczne!**	
☐	Odłączyć napędzane urządzenia od silnika.
☐	Sprawdzić, czy wartości parametrów silnika są równoznaczne z tymi na tabliczce znamionowej silnika.
☐	Sprawdzić, czy obwód STO jest zamknięty.
	Asystent spyta, czy mają być używane tymczasowe limity silnika. Muszą one spełniać następujące warunki:
☐	Prędkość minimalna ≤ 0 obr./min
☐	Prędkość maksymalna = prędkość znamionowa silnika (procedura normalnego biegu identyfikacyjnego wymaga działania silnika przy 100% prędkości)
☐	Maks. prąd > I_{HD}
☐	Maks. moment > 50%
☐	Upewnić się, że panel pracuje w trybie sterowania lokalnego (tekst Local wyświetlony w prawym górnym rogu). Naciskać przycisk [Loc/Rem], aby przełączać pomiędzy sterowaniem zdalnym i lokalnym.

Bieg identyfikacyjny		
☐	Przejść do menu **Główne**, naciskając przycisk (**Menu**) w widoku głównym. Wybrać opcję **Ustawienia główne**, a następnie nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.	
☐	Wybrać opcję **Silnik**, a następnie nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.	

☐	Wybrać opcję **Bieg identyfikacyjny**, która jest wyświetlana tylko wtedy, gdy przemiennik częstotliwości pracuje w wektorowym trybie sterowania, i nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.	Lokal. ACS580 0.0 obr./min **Silnik** Tryb sterowania Wektorowe Wartości znamionowe Bieg identyfikacyjny Wykonano Szacowana ochrona termicz... 26 °C ▶ Zmierzona ochrona termiczna ▶ **Wstecz** 14:24 **Wybierz**
☐	Wybrać typ biegu identyfikacyjnego i nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.	Lokal. ACS580 0.0 obr./min **Wykonać bieg ID?** Wybierz typ biegu identyfikacyjnego. Aby uzyskać więcej informacji, naciśnij [?]. Statyczny bieg identyfikacyjny Normalny bieg identyfikacyjny **Wstecz** 15:22 **Dalej**
☐	W górnej części przez kilka sekund pojawia się ostrzeżenie **Bieg identyfikacyjny**. Dioda LED zacznie migać na zielono, wskazując aktywne ostrzeżenie. Sprawdzić limity silnika na panelu. Jeśli potrzebne są inne limity podczas biegu identyfikacyjnego, można je tu wprowadzić. Oryginalne limity zostaną przywrócone po biegu identyfikacyjnym. Nacisnąć przycisk (**Dalej**).	Lokal. ACS580 0.0 obr./min **Tymczas. limity silnika** Jeśli potrzebujesz określić specjalne limity dla biegu ID, dostosuj wartości teraz. Obecne wartości wrócą po biegu ID. Min. prędkość -1500.00 obr./min ▶ **Wstecz** 15:23 **Dalej**
☐	Nacisnąć przycisk startu ( ), aby rozpocząć bieg identyfikacyjny. Zazwyczaj nie jest zalecane naciskanie żadnych przycisków panelu sterowania podczas biegu identyfikacyjnego. Można jednak zatrzymać bieg identyfikacyjny w dowolnym momencie, naciskając przycisk zatrzymania ( ). Podczas biegu identyfikacyjnego wyświetlany jest widok postępu. Po zakończeniu biegu identyfikacyjnego wyświetlany jest komunikat **Bieg identyfikacyjny zakończony**. Diody LED przestają migać. Jeśli bieg identyfikacyjny zakończy się niepowodzeniem, wyświetlany jest błąd *FF61 Bieg identyfikacyjny*. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale *Śledzenie błędów* na stronie *393*.	Lokal. ACS580 0.0 obr./min **Nac. Start, by ur. bieg ID** Po naciśnięciu Start silnik będzie obracał się przez ok. 90 s i przyspieszał do prędkości znamionowej. Po wykonaniu biegu ID przemiennik zatrzyma się. **Wstecz** 15:23 Lokal. ACS580 0.0 rpm **Bieg ID w toku** Może to zająć kilka minut. Użyta prędkość silnika 1497.15 rpm Prąd silnika 0.72 A 16:52

Za pomocą parametru *99.13 Zażądano biegu ident.*

Kontrola wstępna	
OSTRZEŻENIE! Podczas biegu identyfikacyjnego silnik będzie działał przy 50…80% prędkości znamionowej. Silnik będzie się obracał w kierunku do przodu. **Przed wykonaniem biegu identyfikacyjnego należy upewnić się, że uruchomienie silnika będzie bezpieczne!**	
☐	Odłączyć napędzane urządzenia od silnika.
☐	Sprawdzić, czy wartości parametrów silnika są równoznaczne z tymi na tabliczce znamionowej silnika.
☐	Sprawdzić, czy obwód STO jest zamknięty.
	Jeśli wartości parametru (od grupy *10 Standardowe DI, RO* do grupy *99 Dane silnika*) zostały zmienione przed biegiem identyfikacyjnym, sprawdzić, czy nowe ustawienia spełniają następujące warunki:
☐	*30.11 Min. prędkość* ≤ 0 obr./min
☐	*30.12 Maks. prędkość* = prędkość znamionowa silnika (procedura normalnego biegu identyfikacyjnego wymaga działania silnika przy 100% prędkości)
☐	*30.17 Maks. prąd* > I_{HD}
☐	*30.20 Maks. moment 1* > 50% lub *30.24 Maks. moment 2* > 50%, w zależności od tego, jak ustawiono limit momentu za pomocą parametru *30.18 Wybór lim. momentu*
	Sprawdzić sygnały:
☐	zezwolenie na bieg (parametr *20.12 Źródło zezwolenia na bieg 1*) jest aktywny,
☐	zezwolenie na start (parametr *20.19 Komenda włączania startu*) jest aktywny,
☐	zezwolenie na obracanie (parametr *20.22 Zezwolenie na obracanie*) jest aktywny.
☐	Upewnić się, że panel pracuje w trybie sterowania lokalnego (tekst Local wyświetlony w prawym górnym rogu). Naciskać przycisk Loc/Rem, aby przełączać pomiędzy sterowaniem zdalnym i lokalnym.
Bieg identyfikacyjny	
☐	Przejść do menu **Główne**, naciskając przycisk (**Menu**) w widoku głównym. Nacisnąć przycisk ▲.



☐	Wybrać opcję **Parametry**, a następnie nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.	Lokal. ACS580 0.0 Hz **Menu główne** Wydajność energetyczna ▶ Kopie zapasowe ▶ Parametry ▶ **Wyjdź** 13:44 **Wybierz**
☐	Wybrać opcję **Cała lista**, a następnie nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.	Lokal. ACS580 0.0 Hz **Parametry** Cała lista ▶ Ulubione ▶ Zmodyfikowane ▶ **Wstecz** 13:44 **Wybierz**
☐	Przewinąć stronę za pomocą przycisków ▲ i ▼, a następnie wybrać grupę parametrów **99 Dane silnika** i nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.	Lokal. ACS580 0.0 Hz **Cała lista** 95 Konfiguracja HW ▶ 96 System ▶ 97 Sterowanie silnikiem ▶ 98 Parametry silnika użytkownika ▶ 99 Dane silnika ▶ **Wstecz** 13:44 **Wybierz**
☐	Przewinąć stronę za pomocą przycisków ▲ i ▼, wybrać parametr **99.13 Żądanie biegu ident.** (*99.13 Zażądano biegu ident.*) i nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.	Lokal. ACS580 0.0 Hz 99 **Dane silnika** 99.09 Prędkość znam. ... 1430 obr./... 99.10 Moc znamionowa silnika 0.75 kW 99.11 Wart. znam. cos ϕ silnika 0.00 99.12 Moment znam. silnika 0.000 Nm 99.13 Zażądano biegu ident. Brak **Wstecz** 13:47 **Edytuj**
☐	Wybrać typ biegu identyfikacyjnego i nacisnąć przycisk (**Zapisz**) lub ▶.	Lokal. ACS580 0.0 Hz 99.13 **Zażądano biegu ident.** [0] Brak [1] Normalny [2] Zredukowany [3] Statyczny [6] Zaawansowane **Anuluj** 13:47 **Zapisz**

☐	Panel powraca do poprzedniego widoku i przez kilka sekund w górnej części wyświetlany jest komunikat **Bieg identyfikacyjny**. Dioda LED zaczyna migać na zielono, wskazując aktywne ostrzeżenie (*AFF6*). Widok ostrzeżenia *AFF6* jest wyświetlany, gdy żaden przycisk nie zostanie naciśnięty przez minutę. Naciśnięcie przycisku (**Naprawa**) wyświetla tekst informujący, że bieg identyfikacyjny zostanie wykonany przy następnym uruchomieniu. Widok ostrzeżenia można ukryć, naciskając przycisk (**Ukryj**). Nacisnąć przycisk startu (), aby rozpocząć bieg identyfikacyjny. Zazwyczaj nie jest zalecane naciskanie żadnych przycisków panelu sterowania podczas biegu identyfikacyjnego. Można jednak zatrzymać bieg identyfikacyjny w dowolnym momencie, naciskając przycisk zatrzymania ().	Lokal. ACS580 0.0 rpm **Bieg ID w toku** Może to zająć kilka minut. Użyta prędkość silnika 1497.15 rpm Prąd silnika 0.72 A 16:52 Lokal. ACS580 0.0 rpm Ostrzeżenie AFF6 Kod pomocniczy: 0000 0000 **Bieg identyfikacyjny** 16:54:58 Zostanie przeprowadzony bieg identyfikacyjny silnika **Ukryj** 16:55 **Naprawa**
☐	Podczas biegu identyfikacyjnego strzałka obraca się w górnej części. Po zakończeniu biegu identyfikacyjnego wyświetlany jest komunikat **Bieg identyfikacyjny zakończony**. Diody LED przestają migać. Jeśli bieg identyfikacyjny zakończy się niepowodzeniem, wyświetlany jest błąd *FF61 Bieg identyfikacyjny*. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale *Śledzenie błędów* na stronie *393*.	Lokal. ACS580 0.0 rpm 99 **Dane silnika** 99.09 Prędkość znam. silnika 1360 rpm 99.10 Moc znamionowa silnika 0.18 kW 99.11 Wart. znam. cos ϕ silnika 0.00 99.12 Moment znam. silnika 0.000 Nm 99.13 Zażądano biegu ident. Normalny **Wstecz** 16:54 **Edytuj**

3

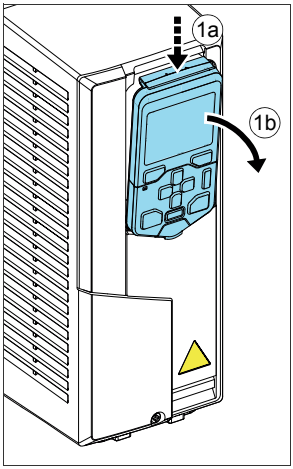
Panel sterowania

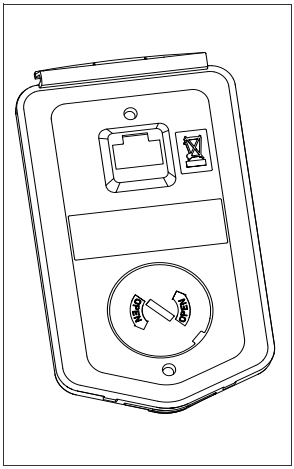
Zawartość tego rozdziału

Ten rozdział zawiera instrukcje dotyczące usunięcia i ponownej instalacji panelu sterowania z asystentami i krótko opisuje jego wyświetlacz, przyciski i skróty klawiaturowe. Więcej informacji zawiera dokument *ACS-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [j. ang.]).

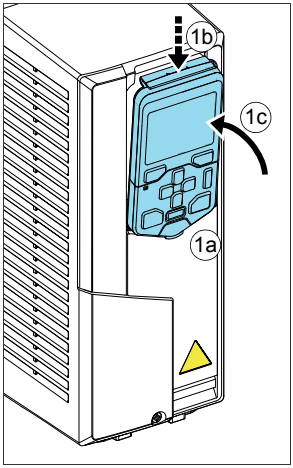
Usunięcie i ponowna instalacja panelu sterowania.

Aby wyjąć panel sterowania, nacisnąć zaczep w górnej części (1a) i wyciągnąć panel do przodu z górnej krawędzi (1b).

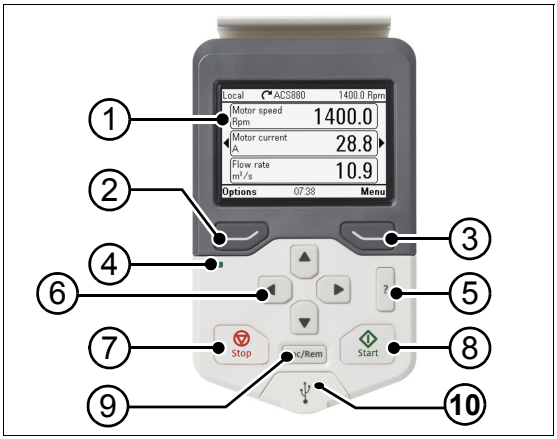




Aby zainstalować ponownie panel sterowania, włożyć panel na właściwe miejsce (1a), nacisnąć zaczep na górze (1b) i wepchnąć panel sterowania w górnej krawędzi (1c).



Układ panelu sterowania

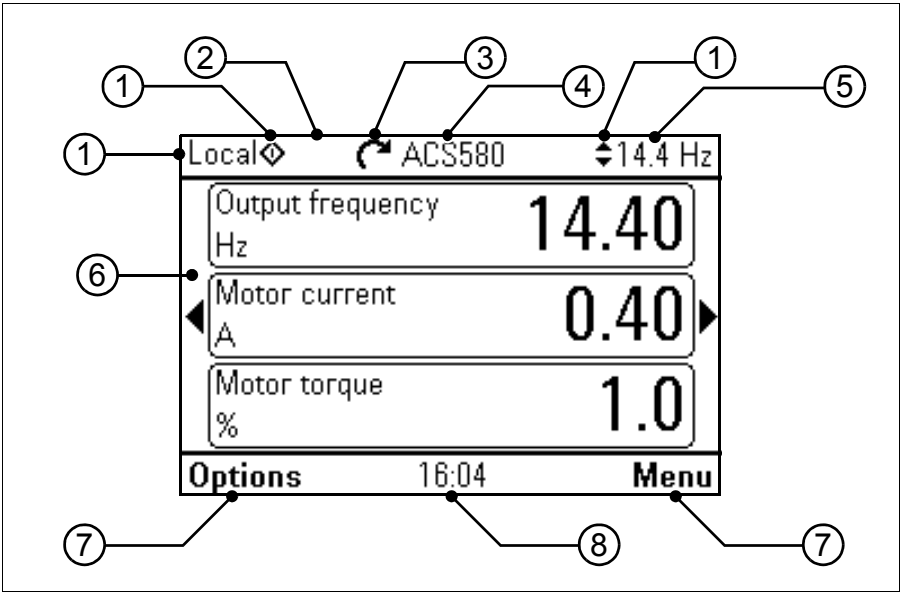


1	*Układ wyświetlacza panelu sterowania*
2	*Lewy przycisk*
3	*Prawy przycisk*
4	Dioda LED stanu (patrz rozdział *Konserwacja i diagnostyka sprzętu*, sekcja *Diody LED* w *podręczniku użytkownika przemiennika częstotliwości*).
5	*Pomoc*

6	*Przyciski strzałek*
7	Stop (patrz *Start i stop*)
8	Start (patrz *Start i stop*)
9	Lokalne/zdalne (patrz *Loc/Rem*)
10	Złącze USB

Układ wyświetlacza panelu sterowania

W większości widoków na wyświetlaczu widoczne są następujące elementy:



1. Miejsca sterowania i powiązane ikony: Wskazuje sposób sterowania przemiennikiem częstotliwości:
   - **Brak tekstu:** Przemiennik sterowania działa w trybie sterowania lokalnego, ale jest sterowany z innego urządzenia. Ikony w górnym okienku wskazują, które działania są dopuszczalne:

Tekst/Ikony	Uruchamianie z tego panelu sterowania	Zatrzymywanie z tego panelu sterowania	Podawanie wartości zadanej z tego panelu
	Niedozwolone	Niedozwolone	Niedozwolone

   - **Lokalne**: Przemiennik sterowania działa w trybie sterowania lokalnego i jest sterowany z tego panelu sterowania. Ikony w górnym okienku wskazują, które działania są dopuszczalne:

Tekst/Ikony	Uruchamianie z tego panelu sterowania	Zatrzymywanie z tego panelu sterowania	Podawanie wartości zadanej z tego panelu
Local (Lokalne)	Dozwolone	Dozwolone	Dozwolone

- **Zdalne**: Przemiennik częstotliwości działa w trybie zdalnego sterowania, tzn. jest sterowany przez układ we/wy lub magistralę komunikacyjną. Ikony w górnym okienku wskazują, które działania są dozwolone przez panel sterowania:

Tekst/Ikony	Uruchamianie z tego panelu sterowania	Zatrzymywanie z tego panelu sterowania	Podawanie wartości zadanej z tego panelu
Zdalne	Niedozwolone	Niedozwolone	Niedozwolone
Zdalne	Dozwolone	Dozwolone	Niedozwolone
Zdalne	Niedozwolone	Dozwolone	Dozwolone
Zdalne	Dozwolone	Dozwolone	Dozwolone

2. **Magistrala panelu:** Wskazuje, że do panelu podłączony jest więcej niż jeden przemiennik częstotliwości. Aby przełączyć się na inny przemiennik częstotliwości, należy wybrać pozycje **Opcje — Wybierz przemiennik częstotliwości**.

3. Ikona stanu: Wskazuje stan przemiennika częstotliwości i silnika. Kierunek strzałki wskazuje obroty do przodu (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) lub do tyłu (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara).

Ikona stanu	Animacja	Stan przemiennika częstotliwości
	-	Zatrzymanie
	-	Zatrzymanie, start został przerwany
	Miganie	Zatrzymanie, wydane polecenie startu, ale start został przerwany Zobacz opcję **Menu — Diagnostyka** na panelu sterowania
	Miganie	Błąd
	Miganie	Działanie, przy wartości zadanej, ale wartość zadana jest równa 0
	Obracanie	Obracanie, ale nie z wartością zadaną
	Obracanie	Obracanie, z wartością zadaną

4. Nazwa przemiennika częstotliwości: Jeśli nadano nazwę, jest ona wyświetlana w górnym okienku. Domyślnie jest to „ACS580”. Można zmienić nazwę w panelu sterowania, wybierając opcje **Menu — Ustawienia podstawowe — Zegar, region, wyświetlacz** (patrz strona *54*).
5. Wartość zadana: Prędkość, częstotliwość itp. są wyświetlane ze swoją jednostką. Informacje o sposobie zmiany wartości zadanej w menu **Ustawienia główne** można znaleźć na stronie *44*.
6. **Obszar zawartości**: W tym obszarze jest wyświetlana rzeczywista zawartość. Zawartość różni się w zależności od widoku. Przykładowy widok na stronie *35* to widok główny panelu sterowania.
7. Wybór przycisków: Wyświetla funkcje przycisków (i) w danym kontekście.

8. **Zegar**: Zegar wyświetla bieżący czas. Można zmienić czas i format czasu w panelu sterowania, wybierając opcje **Menu — Ustawienia — Zegar, region, wyświetlacz** (patrz strona *54*).

Można zmienić kontrast wyświetlacza i funkcję podświetlania panelu sterowania, wybierając opcje **Menu — Ustawienia — Zegar, region, wyświetlacz** (patrz strona *54*).

Przyciski

Poniżej opisano przyciski panelu sterowania.

Lewy przycisk

Lewy przycisk ( ) jest zazwyczaj używany do wychodzenia i anulowania. Jego funkcja w danej sytuacji jest przedstawiona za pomocą wyboru przycisku w lewym dolnym rogu wyświetlacza.

Przytrzymanie przycisku powoduje wyjście z każdego widoku i powrót do widoku głównego. Ta funkcja nie działa na ekranach specjalnych.

Prawy przycisk

Prawy przycisk ( ) jest zazwyczaj używany do wyboru, zatwierdzania i potwierdzania. Funkcja prawego przycisku w danej sytuacji jest przedstawiona za pomocą wyboru przycisku w prawym dolnym rogu wyświetlacza.

Przyciski strzałek

Przyciski strzałek w górę i w dół (i) są używane do podświetlania wyboru w menu i na listach wyboru, do przewijania w górę i w dół stron tekstu oraz do zmiany wartości, np. podczas ustawiania czasu, wprowadzania kodu lub zmiany wartości parametru.

Przyciski strzałek w lewo i w prawo (i) są używane do przemieszczania kursora w lewo i w prawo podczas edycji parametrów oraz do przechodzenia do przodu i do tyłu w asystentach. W menu przyciski i działają w taki sam sposób jak odpowiednio i .

Pomoc

Przycisk pomocy (?) powoduje otwarcie strony pomocy. Strona pomocy zależy od kontekstu, czyli zawartość strony jest uzależniona od bieżącego menu lub widoku.

Start i stop

W sterowaniu lokalnym przycisk start ( ) i przycisk stop ( ) odpowiednio uruchamiają i zatrzymują przemiennik częstotliwości.

Loc/Rem

Przycisk lokalizacji (Loc/Rem) jest używany do przełączania sterowania pomiędzy panelem sterowania (Local, Lokalne) i połączeniami zdalnymi (Remote, Zdalne). Podczas przełączania ze sterowania zdalnego na lokalne, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony, działa on z taką samą prędkością. Podczas przełączania ze sterowania lokalnego na zdalne przyjmowany jest stan lokalizacji zdalnej.

Skróty klawiszowe

Poniższa tabela przedstawia listę skrótów klawiszowych i kombinacji przycisków. Jednoczesne naciśnięcie przycisków jest oznaczone znakiem plus (+).

Skrót	Dostępne w	Efekt
+ +	dowolny widok	Zapisanie zrzutu ekranu. W pamięci panelu sterowania może być zapisanych do piętnastu obrazów. Aby przenieść obrazy na komputer, podłączyć panel sterowania z asystentami do komputera za pomocą kabla USB. Panel zostanie zainstalowany jako urządzenie MTP (Media Transfer Protocol). Obrazy są zapisywane w folderze zrzutów ekranu. Więcej informacji zawiera dokument *ACS-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [j. ang.]).
+ , +	dowolny widok	Dostosowanie jasności podświetlenia.
+ , +	dowolny widok	Dostosowanie kontrastu wyświetlania.
lub	Widok główny	Dostosowanie wartości zadanej.
+	widoki edycji parametrów	Przywrócenie edytowalnego parametru do wartości domyślnej.
+	widok przedstawiający listę wyboru dla parametru	Wyświetlanie/ukrywanie numerów indeksu.
(przytrzymać naciśnięty)	dowolny widok	Powrót do widoku głównego przez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku do momentu wyświetlenia widoku głównego.

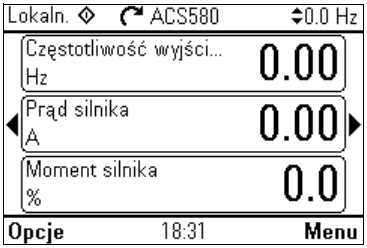
4

Ustawienia, I/O i diagnostyka na panelu sterowania

Zawartość tego rozdziału

Ten rozdział zawiera szczegółowe informacje na temat menu **Ustawienia**, **I/O** i **Diagnostyka** na panelu sterowania.

Aby przejść do menu **Ustawienia**, **I/O** lub **Diagnostyka** z widoku głównego, najpierw należy wybrać pozycję **Menu**, aby przejść do **Menu głównego**, a następnie wybrać pozycję **Ustawienia**, **I/O** lub **Diagnostyka**.



Menu Ustawienia

Aby przejść do menu **Ustawienia** z widoku głównego, należy wybrać kolejno pozycje **Menu — Ustawienia**.

Menu **Ustawienia** umożliwia modyfikowanie i definiowanie dodatkowych ustawień przemiennika częstotliwości.

Po wprowadzeniu ustawień przy użyciu asystenta pierwszego uruchomienia zalecamy wprowadzenie przynajmniej następujących ustawień:

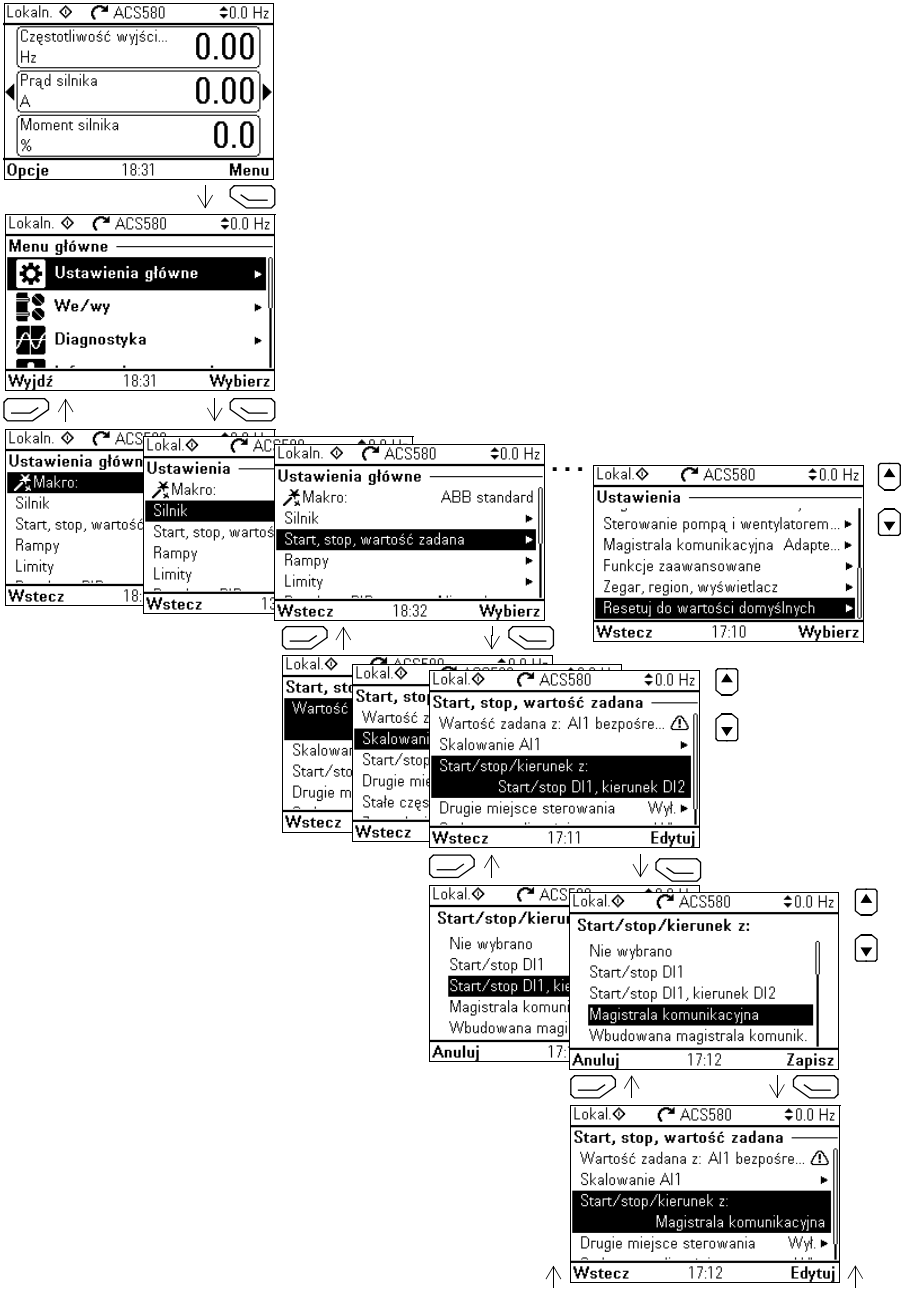
- Wybranie wartości ustawień **Makro** lub **Start, stop, wartość zadana**
- **Rampy**
- **Limity**

W menu **Ustawienia** można zmieniać również ustawienia związane z silnikiem, regulatorem PID, magistralą komunikacyjną, funkcjami zaawansowanymi i zegarem, regionem i wyświetlaczem. Ponadto można zresetować błąd i dzienniki zdarzeń, panel Widok główny, parametry, które nie są związane ze sprzętem, ustawienia magistrali komunikacyjnej, dane silnika i wyniki biegu identyfikacyjnego, wszystkie parametry, teksty użytkownika końcowego oraz zresetować wszystkie ustawienia do wartości fabrycznych. Należy pamiętać, że menu **Ustawienia** umożliwia tylko modyfikowanie niektórych ustawień: konfiguracja zaawansowana jest wykonywana przy użyciu parametrów. Należy wybrać kolejno pozycje **Menu — Parametry**. Więcej informacji na temat różnych parametrów zawiera rozdział *Parametry* na str. *143*.

W menu **Ustawienie** symbol ⚠ oznacza wiele połączonych sygnałów/parametrów. Symbol 🪄 wskazuje, że dla ustawienia dostępny jest asystent podczas modyfikowania parametrów.

Aby uzyskać więcej informacji o elementach menu **Ustawienia**, należy nacisnąć przycisk [?] w celu otwarcia strony pomocy.

Poniższy rysunek przedstawia sposób nawigowania po menu **Ustawienia**.



Poniższe sekcje zawierają szczegółowe informacje o zawartości różnych podmenu dostępnych w menu **Ustawienia**.

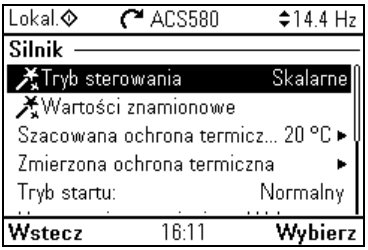
Makro

Przy użyciu podmenu **Makro** można szybko skonfigurować sterowanie przemiennika częstotliwości i źródło wartości zadanej, wybierając zestaw wstępnie zdefiniowanych konfiguracji okablowania.

Uwaga: Szczegółowe informacje na temat dostępnych makr zawiera rozdział *Makra sterowania* na str. *39*.

Jeśli makro ma nie być używane, należy ręcznie zdefiniować wartości ustawień **Start, stop, wartość zadana**: Należy pamiętać, że nawet po wybraniu makra można też zidentyfikować pozostałe ustawienia odpowiednio do potrzeb.

Silnik



Przy użyciu podmenu **Silnik** można dostosowywać ustawienia dotyczące silnika, na przykład wartości znamionowe, tryb sterowania i ochronę termiczną.

Należy pamiętać, że widoczne ustawienia zależą od innych wyborów, na przykład trybu sterowania wektorowego lub skalarnego, użytego typu silnika lub wybranego trybu startu.

Dostępni są ci asystenci: Tryb sterowania, Wartość znamionowa i Bieg identyfikacyjny (tylko w trybie sterowania wektorowego).

Poniższa tabela zawiera szczegółowe informacje o dostępnych elementach ustawień w menu **Silnik**.

Element menu	**Opis**	**Powiązane ustawienie**
Tryb sterowania	Określa, czy ma być używany tryb sterowania skalarnego, czy wektorowego. Informacje na temat trybu sterowania skalarnego zawiera sekcja *Skalarne sterowanie silnikiem* na str. *108*. Informacje na temat trybu sterowania wektorowego zawiera sekcja *Sterowanie wektorowe* na str. *100*.	*99.04 Tryb sterowania silnikiem*
Wartości znamionowe	Wprowadzić wartości znamionowe z tabliczki znamionowej silnika.	*99.06 Prąd znamionowy silnika* … *99.12 Moment znamionowy silnika*
Szacowana ochrona termiczna	Ustawienia w tym podmenu służą do ochrony silnika przed przegrzewaniem przez automatyczne wyzwalanie błędu lub ostrzeżenia powyżej określonej temperatury. Domyślnie szacowana ochrona termiczna silnika jest włączona. Zalecamy sprawdzenie tych wartości, aby upewnić się, że ochrona działa poprawnie. Więcej informacji zawiera sekcja *Ochrona termiczna silnika* na str. *130*.	*35 Ochrona termiczna silnika*
Zmierzona ochrona termiczna	Ustawienia w tym podmenu służą do ochrony silnika z pomiarem termicznym przed przegrzewaniem przez automatyczne wyzwalanie błędu lub ostrzeżenia powyżej określonej temperatury. Więcej informacji zawiera sekcja *Ochrona termiczna silnika* na str. *130*.	*35 Ochrona termiczna silnika*
Tryb startu:	Określa sposób uruchamiania silnika przez przekaźnik częstotliwości (na przykład z wstępnym magnesowaniem lub bez niego).	*21 Tryb start/stop*
Hamowanie strumieniem:	Ustawia ilość prądu używaną podczas hamowania, tzn. sposób magnesowania silnika przed jego uruchomieniem. Więcej informacji zawiera sekcja *Hamowanie strumieniem* na str. *111*.	*97.05 Hamowanie strumieniem*
Stosunek U/f:	Forma współczynnika napięcia do częstotliwości poniżej punktu osłabienia pola. Więcej informacji zawiera sekcja *Stosunek U/f* na str. *110*.	*97.20 Stosunek U/f*
Kompensacja IR:	Ustawia stopień zwiększenia napięcia przy prędkości zerowej. Zwiększając wartość tego ustawienia, można zwiększyć moment rozruchowy. Więcej informacji zawiera sekcja *Kompensacja IR przy skalarnym sterowaniu silnikiem* na str. *109*.	*97.13 Kompensacja IR*

Element menu	Opis	Powiązane ustawienie
Nagrzewanie wstępne	Włącza lub wyłącza nagrzewanie wstępne. Przemiennik może zapobiec kondensacji w zatrzymanym silniku, dostarczając do niego stały prąd (% prądu znamionowego silnika). Ustawienia tego należy używać w wilgotnych lub chłodnych warunkach, aby zapobiec kondensacji.	*21.14 Źródło wej. nagrz. wstęp.* *21.16 Prąd nagrzew. wstępnego*
Kolejność faz:	Jeśli kierunek obrotów silnika jest zły, przy użyciu tego ustawienia można zmienić kierunek na prawidłowy bez konieczności zmiany kolejności faz kabla silnika.	*99.16 Silnik: kolejność faz*

Start, stop, wartość zadana

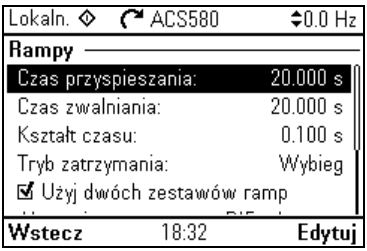
Podmenu **Start, stop, wartość zadana** umożliwia skonfigurowanie poleceń start/stop, wartości zadanej i podobnych funkcji, na przykład stałych prędkości czy zezwoleń na bieg.

Poniższa tabela zawiera szczegółowe informacje o dostępnych elementach ustawień w menu **Start, stop, wartość zadana**.

Element menu	Opis	Powiązane ustawienie
Wartość zadana z	Określa miejsce, z którego przemiennik częstotliwości pobiera wartość zadaną, gdy jest aktywne zdalne sterowanie (Zew1).	*28.11 W. zad. częst. 1 Zew1* lub *22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1* *12.19 AI1 skal. do min. AI1* *12.20 AI1 skal. do maks. AI1*
Ustawienia dotyczące wartości zadanej (na przykład ustawienia Skalowanie AI, Skalowanie AI2, Potencjometr silnika) zależnie od wybranej wartości zadanej.	Dostarczane do wejścia napięcie lub prąd jest konwertowany na wartość, której może użyć przemiennik częstotliwości (na przykład wartość zadana).	
Start/stop/kierunek z:	Określa miejsce, z którego przemiennik częstotliwości pobiera polecenia start, stop i (opcjonalnie) kierunek, gdy jest aktywne zdalne sterowanie (Zew1).	*20.01 Komendy Zew1*

Element menu	**Opis**	**Powiązane ustawienie**
Drugie miejsce sterowania	Ustawienia drugiego miejsca zdalnego sterowania, Zew2. Ustawienia te obejmują źródło wartości zadanej, start, stop, kierunek i źródła poleceń dla miejsca Zew2. Domyślnie miejsce Zew2 jest ustawione na wartość **Wył**.	*19.11 Wybór Zew1/Zew2* *28.15 W. zad. częst. 1 Zew2* lub *22.18 W. zad. pręd. 1 Zew2* *12.17 Min. AI1* *12.18 Maks. AI1* *12.27 Min. AI2* *12.28 Maks. AI2* *20.06 Komendy Zew2* *20.08 Źródło we1 Zew2* *20.09 Źródło we2 Zew2* *20.10 Źródło we3 Zew2*
Stałe prędkości / Stałe częstotliwości	Ustawienia używania stałej wartości jako wartości zadanej. Domyślnie ma ono wartość **Wł**. Więcej informacji zawiera sekcja *Stałe prędkości/częstotliwości* na str. *102*.	*28.21 Funkcja stałej częstotliwości* lub *22.21 Funkcja stałej prędkości* *28.26 Stała częstotliwość 1* *28.27 Stała częstotliwość 2* *28.28 Stała częstotliwość 3* *22.26 Prędkość stała 1* *22.27 Prędkość stała 2* *22.28 Prędkość stała 3*
Bieg próbny	To ustawienie umożliwia używanie wejścia cyfrowego do włączenia silnika na krótki czas przy użyciu wstępnie zdefiniowanej prędkości i ramp przyspieszania/zwalniania. Domyślnie bieg próbny jest wyłączony i można go używać tylko w trybie sterowania wektorowego. Więcej informacji zawiera sekcja *Bieg próbny* na str. *104*.	*20.25 Wł. biegu próbnego* *22.42 W. zad. biegu próbnego 1* *22.43 W. zad. biegu próbnego 2* *23.20 Czas przysp. dla biegu prób.* *23.21 Czas zwaln. dla biegu prób.*
Zezwolenia na bieg	Ustawienia uniemożliwiające działanie przemiennika częstotliwości lub jego uruchomienie, gdy wartość sygnału na określonym wejściu cyfrowym jest niska.	*20.12 Źródło zezwolenia na bieg 1* *20.11 Tryb zatrz. wył. zezw. na bieg* *20.19 Komenda włączania startu* *20.22 Zezwolenie na obracanie* *21.05 Źródło zatrzymania awar.* *21.04 Tryb zatrzymania awaryjnego* *23.23 Czas zatrz. awaryjnego*

Rampy

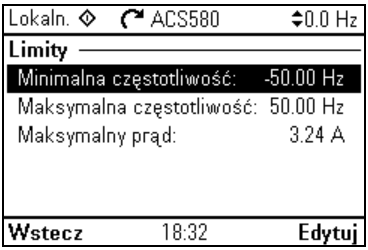


Podmenu **Rampy** umożliwia skonfigurowanie ustawień przyśpieszania i zwalniania.

Poniższa tabela zawiera szczegółowe informacje o dostępnych elementach ustawień w menu **Rampy**.

Element menu	Opis	Powiązane ustawienie
Czas przyspieszania:	Czas między zatrzymaniem i „prędkością skalowania”, gdy używane są rampy domyślne (zestaw 1).	*23.12 Czas przyspieszania 1* *28.72 Częstotliwość: czas przysp. 1*
Czas zwalniania:	Czas między zatrzymaniem i „prędkością skalowania”, gdy używane są rampy domyślne (zestaw 1).	*23.13 Czas zwalniania 1* *28.73 Częstotliwość: czas zwaln. 1*
Kształt czasu:	Ustawia kształt ramp domyślnych (zestaw 1).	*23.32 Czas kształtu 1* *28.82 Kształt rampy 1*
Tryb zatrzymania:	Ustawia sposób zatrzymywania silnika przez przemiennik częstotliwości.	*21.03 Tryb zatrzymania*
Użyj dwóch zestawów ramp	Umożliwia używanie drugiego zestawu ramp przyspieszania/zwalniania. Jeśli to ustawienie nie jest wybrane, używany jest tylko jeden zestaw ramp. Należy pamiętać, że jeśli to ustawienie nie jest włączone, poniższy wybór nie jest dostępny.	
Aktywuj zestaw ramp 2:	Aby przełączyć zestawy ramp, można: • użyć wejścia cyfrowego (sygnał niski = zestaw 1, sygnał wysoki = zestaw 2) lub • użyć automatycznego przełączania na zestaw 2 powyżej pewnej częstotliwości/prędkości.	*23.11 Wybór zestawu ramp* *28.71 Wybór ust. rampy częst.*
Czas przyspieszania 2:	Ustawia czas między zatrzymaniem i „prędkością skalowania”, gdy używany jest zestaw ramp 2.	*23.14 Czas przyspieszania 2* *28.74 Częstotliwość: czas przysp. 2*
Czas zwalniania 2:	Ustawia czas między zatrzymaniem i „prędkością skalowania”, gdy używany jest zestaw ramp 2.	*23.15 Czas zwalniania 2* *28.75 Częstotliwość: czas zwaln. 2*
Kształt czasu 2:	Ustawia kształt ramp w zestawie 2.	*23.33 Czas kształtu 2* *28.83 Kształt rampy 2*

Limity

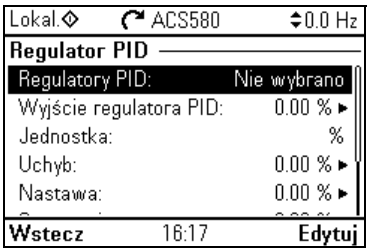


Podmenu **Limity** służy do wybierania dozwolonego zakresu roboczego. Ta funkcja służy do ochrony silnika, podłączonego sprzętu i elementów mechanicznych. Przemiennik częstotliwości nie przekracza określonych limitów bez względu na odebraną przez niego wartość zadaną.

Poniższa tabela zawiera szczegółowe informacje o dostępnych elementach ustawień w menu **Limity**.

Element menu	Opis	Powiązane ustawienie
Min. częstotliwość	Ustawia minimalną częstotliwość roboczą. Dotyczy tylko sterowania skalarnego.	*30.13 Min. częstotliwość*
Maks. częstotliwość	Ustawia maksymalną częstotliwość roboczą. Dotyczy tylko sterowania skalarnego.	*30.14 Maks. częstotliwość*
Min. prędkość	Ustawia minimalną prędkość roboczą. Dotyczy tylko sterowania wektorowego.	*30.11 Min. prędkość*
Maks. prędkość	Ustawia maksymalną prędkość roboczą. Dotyczy tylko sterowania wektorowego.	*30.12 Maks. prędkość*
Minimalny moment	Ustawia minimalny moment roboczy. Dotyczy tylko sterowania wektorowego.	*30.19 Min. moment 1*
Maksymalny moment	Ustawia maksymalny moment roboczy. Dotyczy tylko sterowania wektorowego.	*30.20 Maks. moment 1*
Maks. prąd	Ustawia maksymalny prąd wyjściowy.	*30.17 Maks. prąd*

PID



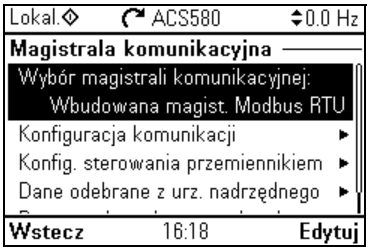
Podmenu **PID** zawiera ustawienia i wartości aktualne regulatora PID procesu. Podmenu PID jest używane tylko w przypadku zdalnego sterowania.

Poniższa tabela zawiera szczegółowe informacje o dostępnych elementach ustawień w menu **PID**.

Element menu	Opis	Powiązane ustawienie
Regulatory PID:	Ustawia przeznaczenie wyjścia regulatora PID: • **Nie wybrano:** Regulator PID nie jest używany. • **Wartość zadana częstotliwości** (lub **Wartość zadana prędkości**, zależnie od trybu sterowania silnikiem): Używa wyjścia regulatora PID jako wartości zadanej częstotliwości (prędkości), gdy zdalne sterowanie (Zew1) jest aktywne.	*40.07 Tryb pracy regulatora PID procesu*
Wyjście regulatora PID:	Wyświetla wyjścia regulatora PID procesu lub umożliwia ustawienie jego zakresu.	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* *40.36 Zest. 1: min. wyjście* *40.37 Zest. 1: maks. wyjście*
Jednostka:	Jednostka klienta regulatora PID. Ustawia tekst wyświetlany jako jednostka nastawy, sprzężenia zwrotnego i uchybu.	
Uchyb:	Umożliwia wyświetlanie i odwracanie odchylenia sterowania PID procesu.	*40.04 PID procesu: akt.wart.odchyl.* *40.31 Zest. 1: odwr. różniczk.*
Nastawa:	Umożliwia wyświetlenie lub skonfigurowanie nastawy regulatora PID procesu, czyli wartości docelowej procesu. Umożliwia użycie wartości stałej nastawy zamiast zewnętrznego źródła nastawy (lub oprócz niego). Gdy stała nastawa jest aktywna, przesłania ona normalną nastawę.	*40.03 PID procesu: akt.wart.nastawy* *40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1*
Sprzężenie zwrotne:	Umożliwia wyświetlenie lub skonfigurowanie sprzężenia zwrotnego regulatora PID procesu, czyli zmierzonej wartości.	*40.02 PID procesu: akt.wart.sprz.zw.* *40.08 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 1* *40.11 Zest. 1: czas filtru sprz. zwr.*
Dostrajanie	Podmenu **Dostrajanie** zawiera ustawienia wzmocnienia, czasu całkowania i czasu różniczkowania. 1. Upewnić się, że uruchomienie silnika i procesu będzie bezpieczne. 2. Uruchomić silnik przy użyciu zdalnego sterowania. 3. Zmienić nastawę w niewielkim stopniu. 4. Obserwować sprzężenie zwrotne. 5. Dostosować wzmocnienie/całkowanie/różniczkowanie. 6. Powtarzać kroki 3-5 do momentu, gdy sprzężenie zwrotne będzie zgodne z oczekiwanym.	*40.32 Zest. 1: wzmocnienie* *40.33 Zest. 1: czas całkowania* *40.34 Zest. 1: czas różniczk.* *40.35 Zest. 1: czas filtru różniczk.*

Element menu	Opis	Powiązane ustawienie
Funkcja uśpienia	Funkcja uśpienia oszczędza energię, ponieważ umożliwia zatrzymywanie silnika w przypadku niskiego zapotrzebowania. Domyślnie funkcja uśpienia jest wyłączona. Gdy to ustawienie jest włączone, silnik jest automatycznie zatrzymywany podczas niskiego zapotrzebowania i jest uruchamiany ponownie, gdy odchylenie staje się zbyt duże. Oszczędza to energię, gdy obroty silnika o niskiej prędkości byłyby niewykorzystywane. Patrz sekcja *Funkcje uśpienia i wzmocnienia dla regulatora PID procesu* na str. *118*.	*40.43 Zest. 1: poziom uśpienia* *40.44 Zest. 1: opóź. uśpienia* *40.45 Zest. 1: czas wzm. uśpienia* *40.46 Zest. 1: krok wzmac. uśpienia* *40.47 Zest. 1: odchylenie przebudz.* *40.48 Zest. 1: opóźnienie przebudz.*

Magistrala komunikacyjna



Ustawień w podmenu **Magistrala komunikacyjna** należy używać, gdy przemiennik częstotliwości ma być używany z magistralą komunikacyjną:

- Modbus (RTU lub TCP)
- PROFIBUS
- PROFINET
- Ethernet/IP

Wszystkie ustawienia dotyczące magistrali komunikacyjnej można też skonfigurować przy użyciu parametrów (grupy parametrów *50 Adapter komunikacyjny (FBA)*, *51 FBA A: ustawienia*, *52 FBA A: dane wej.*, *53 FBA A: dane wyj.*, *58 Wbudowana magistrala komunikacyjna*), ale menu **Magistrala komunikacyjna** ułatwia konfigurację protokołu.

Należy pamiętać, że tylko moduł protokołu Modbus RTU jest wbudowany, a pozostałe moduły magistrali komunikacyjnej to opcjonalne adaptery. W przypadku modułów opcjonalnych do obsługi potrzebnych protokołów wymagane są następujące adaptery:

- ModbusTCP: FENA-11/-21
- PROFIBUS: FBPA-01
- PROFINET FENA-11/-21
- Ethernet/IP: FENA-11/-21

Poniższa tabela zawiera szczegółowe informacje o dostępnych elementach ustawień w menu **Magistrala komunikacyjna**. Należy pamiętać, że niektóre z elementów stają się aktywne dopiero po włączeniu magistrali komunikacyjnej.

Element menu	**Opis**	**Powiązane ustawienie**
Wybór magistrali komunikacyjnej	Należy wybrać to ustawienie, jeśli przemiennik częstotliwości ma być używany z magistralą komunikacyjną.	*51.01 FBA A: typ* *58.01 Protokół wł.*
Konfiguracja komunikacji	Aby skonfigurować komunikację między przemiennikiem częstotliwości i urządzeniem nadrzędnym magistrali komunikacyjnej, należy zdefiniować te ustawienia, a następnie wybrać opcję **Zastosuj ustawienia do modułu magistrali komunikacyjnej**.	*51 FBA A: ustawienia* *51.01 FBA A: typ* *51.02 FBA A: parametr 2* *51.27 FBA A: odśw. param.* *51.31 D2FBA A: stan komunikacji* *50.13 FBA A: słowo sterowania* *50.16 FBA A: słowo stanu* *58 Wbudowana magistrala komunikacyjna* *58.01 Protokół wł.* *58.03 Adres węzła* *58.04 Szybkość transmisji* *58.05 Parzystość* *58.25 Profil sterowania*

Element menu	**Opis**	**Powiązane ustawienie**
Konfiguracja sterowania przemiennikiem	Ustawia sposób sterowania przemiennikiem częstotliwości przez urządzenie nadrzędne magistrali komunikacyjnej oraz zachowanie przemiennika częstotliwości, gdy nastąpi przerwa w komunikacji magistrali komunikacyjnej.	*20.01 Komendy Zew1* *19.11 Wybór Zew1/Zew2* *22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1* *28.11 W. zad. częst. 1 Zew1* *22.41 Bezpieczna w. zad. prędk.* *28.41 Bezpieczna wart. zad. częst.* *50.03 FBA A: lim. czas. utr. kom.* *46.01 Skalowanie prędkości* *46.02 Skalowanie częstotliwości* *23.12 Czas przyspieszania 1* *23.13 Czas zwalniania 1* *28.72 Częstotliwość: czas przysp. 1* *28.73 Częstotliwość: czas zwaln. 1* *51.27 FBA A: odśw. param.* *58.14 Reakcja na utratę komunik.* *58.15 Tryb utraty komunikacji* *58.16 Czas utraty komunikacji*
Dane odebrane z urządzenia nadrzędnego	Ustawia dane, które moduł magistrali komunikacyjnej przemiennika częstotliwości ma odbierać z urządzenia nadrzędnego magistrali komunikacyjnej (sterownika PLC). Po zmianie tych ustawień należy wybrać opcję **Zastosuj ustawienia do modułu magistrali komunikacyjnej**.	*50.13 FBA A: słowo sterowania* *53 FBA A: dane wyj.* *51.27 FBA A: odśw. param.* *58.18 Słowo sterowania EFB* *03.09 Wart. zadana 1 EFB*
Dane wysłane do urządzenia nadrzędnego	Ustawia dane, które moduł magistrali komunikacyjnej przemiennika częstotliwości ma wysyłać do urządzenia nadrzędnego magistrali komunikacyjnej (sterownika PLC). Po zmianie tych ustawień należy wybrać opcję **Zastosuj ustawienia do modułu magistrali komunikacyjnej**.	*50.16 FBA A: słowo stanu* *52 FBA A: dane wej.* *51.27 FBA A: odśw. param.* *58.19 Słowo stanu EFB*
Zastosuj ustawienia do modułu magistrali komunikacyjnej	Stosuje zmodyfikowane ustawienia do modułu magistrali komunikacyjnej.	*51.27 FBA A: odśw. param.* *58.06 Sterowanie komunikacją*

Funkcje zaawansowane

Podmenu **Funkcje zaawansowane** zawiera ustawienia funkcji zaawansowanych, na przykład wyzwalanie lub resetowanie błędów przy użyciu I/O, nadzór sygnału, używanie funkcji czasowych przemiennika częstotliwości lub przełączanie między kilkoma całymi zestawami ustawień.

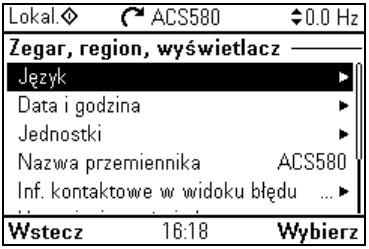
Poniższa tabela zawiera szczegółowe informacje o dostępnych elementach ustawień w menu **Funkcje zaawansowane**.

Element menu	Opis	Powiązane ustawienie
Zdarzenia zewnętrzne	Umożliwia definiowanie niestandardowych błędów lub ostrzeżeń, które można wyzwolić przy użyciu wejścia cyfrowego. Ich tekst można dostosować.	*31.01 Źródło zdarzenia zewn. 1* *31.02 Typ zdarzenia zewn. 1* *31.03 Źródło zdarzenia zewn. 2* *31.04 Typ zdarzenia zewn. 2* *31.05 Źródło zdarzenia zewn. 3* *31.06 Typ zdarzenia zewn. 3*
Dodatkowe resetowanie błędu	Aktywny błąd można zresetować przy użyciu I/O: narastający impuls na wybranym wejściu oznacza resetowanie. Błąd może zostać zresetowany z poziomu magistrali komunikacyjnej, nawet jeśli ustawienie **Resetuj błędy ręcznie** nie zostało wybrane.	*31.11 Wybór resetu błędu*
Wyzeruj za pomocą klawiatury i...	Umożliwia definiowanie miejsca ręcznego resetowania błędów. Należy pamiętać, że to podmenu jest aktywne tylko jeśli włączono ręczne resetowanie błędów.	*31.11 Wybór resetu błędu*
Resetuj błędy automatycznie	Umożliwia automatyczne resetowanie błędów. Więcej informacji zawiera sekcja *Automatyczne resetowanie błędów* na str. *135*.	*31.12 Wybór autoresetu* *31.14 Liczba prób* *31.15 Łączny czas prób* *31.16 Czas opóźnienia*

Element menu	**Opis**	**Powiązane ustawienie**
Nadzór	Można wybrać trzy sygnały, które będą nadzorowane. Jeśli sygnał wykracza poza wstępnie zdefiniowane limity, zostaje wygenerowany błąd lub ostrzeżenie. Wszystkie ustawienia zawiera opis grupy *32 Nadzór* na str. *256*.	*32.01 Stan nadzoru* *32.05 Funkcja nadzoru 1* *32.06 Działanie nadzoru 1* *32.07 Sygnał nadzoru 1* *32.09 Nadzór 1: dolny limit* *32.10 Nadzór 1: górny limit* *32.11 Histereza nadzoru 1* … *32.25 Funkcja nadzoru 3* *32.26 Działanie nadzoru 3* *32.27 Sygnał nadzoru 3* *32.29 Nadzór 3: dolny limit* *32.30 Nadzór 3: górny limit* *32.31 Histereza nadzoru 3*
Zabezpieczenie przed utykiem	Przemiennik częstotliwości może wykryć utyk silnika i automatycznie zgłosić błąd lub wyświetlić komunikat ostrzegawczy. Utyk zostaje wykryty, gdy: • prąd jest wysoki (powyżej pewnego % prądu znamionowego silnika) i • częstotliwość wyjściowa (sterowanie skalarne) lub prędkość silnika (sterowanie wektorowe) znajduje się poniżej pewnego limitu i • powyższe warunki były spełnione przez określony minimalny czas.	*31.24 Funkcja utyku* *31.25 Limit prądu f. utyku* *31.26 Limit prędkości f. utyku* *31.27 Limit częstotliwości f. utyku* *31.28 Czas utyku*

Element menu	Opis	Powiązane ustawienie
Funkcje czasowe	Umożliwia używanie przemiennika częstotliwości z funkcjami czasowymi. Wszystkie ustawienia zawiera opis grupy *34 Funkcje czasowe* na str. *263*.	*34.100 Funkcja czasowa 1* *34.101 Funkcja czasowa 2* *34.102 Funkcja czasowa 3* *34.11 Konfiguracja timera 1* *34.12 Czas startu timera 1* *34.13 Czas trwania timera 1 …* *34.44 Konfiguracja timera 12* *34.45 Czas startu timera 12* *34.46 Czas trwania timera 12* *34.111 Źródło aktyw. funk. czasu dod.* *34.112 Długość czasu dodatk.*
Zestawy użytkownika	To podmenu umożliwia zapisywanie wielu zestawów na potrzeby łatwego przełączania. Więcej informacji o zestawach użytkownika zawiera sekcja *Zestawy parametrów użytkownika* na str. *140*.	*96.11 Zest. użytk.: zapisz/załaduj* *96.10 Zestaw użytk.: stan* *96.12 Zest. użytk.: tryb I/O we1*

Zegar, region, wyświetlacz



Podmenu **Zegar, region, wyświetlacz** zawiera ustawienia języka, daty i godziny, wyświetlania (na przykład jasność) i ustawienia zmiany sposobu wyświetlania informacji na ekranie.

Poniższa tabela zawiera szczegółowe informacje o dostępnych elementach ustawień w menu **Zegar, region, wyświetlacz**.

Element menu	**Opis**	**Powiązane ustawienie**
Język	Umożliwia zmienianie języka używanego na ekranie panelu sterowania. Należy pamiętać, że język jest ładowany z przemiennika częstotliwości, dlatego ładowanie może trochę potrwać.	*96.01 Język*
Data i godzina	Umożliwia ustawianie godziny i daty oraz ich formatów.	
Jednostki	Umożliwia wybór jednostek dla mocy, temperatury i momentu.	
Nazwa przemiennika:	Zdefiniowana przy użyciu tego ustawienia nazwa jest wyświetlana na pasku stanu u góry ekranu podczas używania przemiennika częstotliwości. Jeśli do panelu sterowania podłączono więcej niż jeden przemiennik częstotliwości, nazwy przemienników częstotliwości umożliwiają zidentyfikowanie każdego przemiennika. To ustawienie umożliwia też identyfikowanie kopii zapasowych tworzonych dla tego przemiennika częstotliwości.	
Informacje kontaktowe w widoku błędu	Umożliwia zdefiniowanie stałego tekstu wyświetlanego podczas występowania błędów (na przykład tekstu z informacjami o osobie, z którą należy się skontaktować w przypadku wystąpienia błędu). W przypadku wystąpienia błędu tekst ten jest wyświetlany na panelu sterowania (oprócz informacji dotyczących błędu).	
Ustawienia wyświetlacza	Umożliwia dostosowywanie jasności, kontrastu i oszczędzania energii oraz odwrócenia kolorów ekranu panelu.	
Pokaż na listach	Pokazuje lub ukrywa identyfikatory cyfrowe: • parametrów lub grup, • elementów na listach opcji, • bitów, • urządzeń wyświetlanych po wybraniu kolejno pozycji **Opcje** > **Wybór przemiennika.**	
Pokaż okno podręczne przerwania	Umożliwia włączanie i wyłączanie okien podręcznych zawierających informacje o przerwaniach, na przykład gdy próba uruchomienia przemiennika częstotliwości zostanie podjęta i uniemożliwiona.	

Resetuj do wartości domyślnych

Podmenu **Resetuj do wartości domyślnych** umożliwia resetowanie parametrów i innych ustawień.

Element menu	Opis	Powiązane ustawienie
Resetuj dzienniki błędów i zdarzeń	Czyści wszystkie zdarzenia z dzienników błędów i zdarzeń przemiennika.	*96.51 Czyść rej. błędów i zdarzeń*
Resetuj układ widoku głównego	Przywraca domyślne wartości parametrów układu widoku głównego zdefiniowane przez używane makro sterowania.	*96.06 Przywrócenie parametru*, wybór *Resetuj widok główny*
Resetuj parametry inne niż sprzętu	Przywraca wartości domyślne wszystkich edytowalnych wartości parametrów, z wyjątkiem: • danych silnika oraz wyników biegu identyfikacyjnego; • ustawień modułu rozszerzeń we/wy; • tekstów użytkownika, takich jak niestandardowe ostrzeżenia i błędy oraz nazwa przemiennika częstotliwości; • ustawień komunikacji panelu sterowania/komputera; • ustawień adaptera komunikacyjnego; • wybranego makra sterowania i implementowanych przez nie wartości domyślnych parametru; • parametru *95.02 Słowo opcji sprzętowych 1* i implementowanych przez niego zróżnicowanych wartości domyślnych.	*96.06 Przywrócenie parametru*, wybór *Przywróć domyślne*
Resetuj wszystkie ust. mag. kom	Wszystkie ustawienia związane z magistralą komunikacyjną i komunikacją są przywracane do wartości domyślnych. **Uwaga:** Komunikacja z magistralą komunikacyjną, panelem sterowania i programem komputerowym jest przerywana podczas przywracania.	*96.06 Przywrócenie parametru*, wybór *Resetuj wszystkie ust. mag. kom*
Resetuj dane silników i wyniki biegów identyfikacyjnych	Przywracane są wszystkie domyślne wartości znamionowe silników i wyniki biegów identyfikacyjnych.	*96.06 Przywrócenie parametru*, wybór *Resetuj dane silnika*

Element menu	Opis	Powiązane ustawienie
Resetuj wszystkie parametry	Przywraca wartości domyślne wszystkich edytowalnych wartości parametrów, z wyjątkiem: • tekstów użytkownika, takich jak niestandardowe ostrzeżenia i błędy oraz nazwa przemiennika częstotliwości; • wybranego makra sterowania i implementowanych przez nie wartości domyślnych parametru; • parametru *95.02 Słowo opcji sprzętowych 1* i implementowanych przez niego zróżnicowanych wartości domyślnych.	*96.06 Przywrócenie parametru*, wybór *Wyczyść wszystko*
Resetuj teksty użytk. końcowego	Przywracane są wartości domyślne wszystkich tekstów użytkownika końcowego, w tym nazwa przemiennika, informacje kontaktowe, dostosowane teksty komunikatów o błędach i ostrzeżeń, jednostka PID oraz jednostka waluty.	*96.06 Przywrócenie parametru*, wybór *Resetuj teksty użytk. końcowego*
Resetuj do ust. fabrycznych	Przywracane są początkowe ustawienia fabryczne wszystkich parametrów i ustawień przemiennika oprócz • parametru *95.02 Słowo opcji sprzętowych 1* i implementowanych przez niego zróżnicowanych wartości domyślnych.	*96.06 Przywrócenie parametru*, wybór *Resetuj wszystko do ust. fabrycznych*

Menu I/O

Aby przejść do menu **I/O** z widoku głównego, należy wybrać kolejno pozycje **Menu — I/O**.

Menu **I/O** pozwala upewnić się, że rzeczywiste okablowanie I/O odpowiada użyciu I/O w programie sterującym. Odpowiada na pytania:

- Do czego każde wejście jest używane?
- Jakie jest znaczenie każdego wyjścia?

W menu **I/O** każdy wiersz udostępnia następujące informacje:

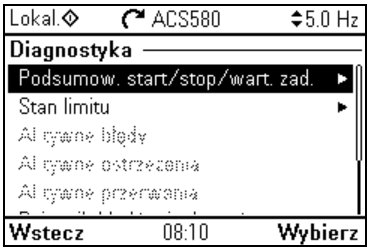
- Nazwa i numer zacisku
- Stan elektryczny
- Znaczenie logiczne przemiennika częstotliwości

Każdy wiersz zawiera też podmenu udostępniające dalsze informacje o elemencie menu i umożliwia wprowadzanie zmian w połączeniach I/O.

Poniższa tabela zawiera szczegółowe informacje o zawartości różnych podmenu dostępnych w menu **I/O**.

Element menu	Opis
DI1	To podmenu zawiera listę funkcji używających złącza DI1 jako wejścia.
DI2	To podmenu zawiera listę funkcji używających złącza DI2 jako wejścia.
DI3	To podmenu zawiera listę funkcji używających złącza DI3 jako wejścia.
DI4	To podmenu zawiera listę funkcji używających złącza DI4 jako wejścia.
DI5	To podmenu zawiera listę funkcji używających złącza DI5 jako wejścia.
DI6	To podmenu zawiera listę funkcji używających złącza DI6 lub FI jako wejścia. To złącze może być używane jako wejście cyfrowe lub częstotliwościowe.
AI1	To podmenu zawiera listę funkcji używających złącza AI1 jako wejścia.
AI2	To podmenu zawiera listę funkcji używających złącza AI2 jako wejścia.
RO1	To podmenu określa informacje przekazywane do wyjścia przekaźnikowego 1.
RO2	To podmenu określa informacje przekazywane do wyjścia przekaźnikowego 2.
RO3	To podmenu określa informacje przekazywane do wyjścia przekaźnikowego 3.
AO1	To podmenu określa informacje przekazywane do wyjścia AO1.
AO2	To podmenu określa informacje przekazywane do wyjścia AO2.

Menu Diagnostyka



Aby przejść do menu **Diagnostyka** z widoku głównego, należy wybrać kolejno pozycje **Menu — Diagnostyka**.

Menu **Diagnostyka** udostępnia informacje diagnostyczne, na przykład błędy i ostrzeżenia, i ułatwia rozwiązywanie potencjalnych problemów. To menu umożliwia upewnienie się, że konfiguracja działa prawidłowo.

Poniższa tabela zawiera szczegółowe informacje o zawartości różnych podmenu dostępnych w menu **Diagnostyka**.

Element menu	**Opis**
Podsumowanie start/stop/wartość zadana	Zawiera informacje o tym, skąd przemiennik częstotliwości aktualnie pobiera polecenia startu i stopu oraz wartość zadaną. Ten widok jest aktualizowany w czasie rzeczywistym. Jeśli przemiennik nie jest uruchamiany ani zatrzymywany zgodnie z oczekiwaniami lub działa z niewłaściwą prędkością, należy użyć tego widoku, aby dowiedzieć się, jaka jest przyczyna tej sytuacji.
Stan limitu	Ten widok zawiera informacje o wszystkich limitach, które aktualnie wpływają na pracę Ten widok zawiera informacje o aktywnych ograniczeniach, gdy przemiennik częstotliwości działa z prędkością inną niż żądana.
Aktywne błędy	Ten widok zawiera aktualnie aktywne błędy oraz informacje o sposobie ich usunięcia i zresetowania.
Aktywne ostrzeżenia	Ten widok zawiera aktualnie aktywne ostrzeżenia oraz informacje o sposobie ich usunięcia.
Aktywne przerwania	Ten widok zawiera aktywne przerwania startu oraz informacje o sposobie ich usunięcia.
Dziennik błędów i zdarzeń	Ten widok zawiera błędy, ostrzeżenia oraz inne zdarzenia, które wystąpiły w przemienniku częstotliwości.
Magistrala komunikacyjna	Ten widok zawiera informacje o stanie oraz dane wysyłane z magistrali komunikacyjnej i odbierane z niej, które są potrzebne do rozwiązywania problemów.
Profil obciążenia	Ten profil udostępnia informacje o stanie dotyczące rozłożenia obciążenia (czyli o ilości czasu pracy przemiennika częstotliwości na każdym poziomie obciążenia) oraz szczytowych poziomach obciążenia.

5

Makra sterowania

Zawartość tego rozdziału

W tym rozdziale opisano przeznaczenie i sposób obsługi aplikacji oraz jej domyślne przyłącza sterowania. Na końcu rozdziału znajdują się tabele zawierające domyślne wartości parametrów, które nie są takie same w przypadku wszystkich makr.

Ogólne

Makra sterowania to zestawy domyślnych wartości parametrów odpowiadające określonym konfiguracjom sterowania. Podczas uruchamiania przemiennika częstotliwości użytkownik zwykle wybiera najlepiej pasujące makro sterowania jako punkt startowy, a następnie wprowadza wszelkie niezbędne zmiany mające dostosować ustawienia do przeznaczenia przemiennika częstotliwości. W efekcie liczba zmian wprowadzanych przez użytkownika jest dużo mniejsza niż w przypadku tradycyjnego programowania przemiennika częstotliwości.

Makra sterowania można wybierać w menu Ustawienia: **Menu — Ustawienia — Makro** lub parametr *96.04 Wybór makra* (str. *340*).

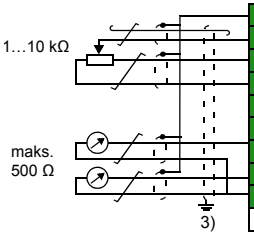
Uwaga: Wszystkie makra są przeznaczone do używania w trybie skalarnym oprócz makra ABB standard, które jest dostępne w dwóch wersjach. Aby używać sterowania wektorowego, należy wykonać te czynności:

- Wybrać makro.
- Sprawdzić wartości znamionowe silnika: **Menu — Ustawienia — Silnik — Wartości znamionowe**
- Zmienić tryb sterowania silnikiem na wektorowy: **Menu — Ustawienia — Silnik — Tryb sterowania**, a następnie wykonać instrukcje (patrz rysunek po prawej).

Makro ABB standard

Jest to domyślne makro. Udostępnia ono dwuprzewodową konfigurację I/O ogólnego przeznaczenia z trzema stałymi prędkościami. Jeden sygnał jest używany do uruchamiania i zatrzymywania silnika, a drugi do wyboru kierunku. Makro ABB standard używa sterowania skalarnego. Do sterowania wektorowego należy używać makra ABB standard (wektor) (str. *64*).

Domyślne przyłącza sterowania makra ABB standard



S1	AI1 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI1: U I
S2	AI2 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI2: U I
X1	Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego
2	AI1	Wartość zadana częstotliwości wyjściowej:
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
4	+10V	Napięcie odniesienia 10 V DC
5	AI2	Nie skonfigurowano
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…20 mA
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego
S3	AO1 I/U	Wybór napięcia/prądu dla AO1: I U
X2 i X3	Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia	
10	+24V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC,
11	DGND	Masa wyjścia napięcia pomocniczego
12	DCOM	Masa dla wszystkich wejść cyfrowych
13	DI1	**Stop (0)/Start (1)**
14	DI2	**Do przodu (0)/Do tyłu (1)**
15	DI3	**Wybór stałej częstotliwości**[1)]
16	DI4	**Wybór stałej częstotliwości**[1)]
17	DI5	**Zestaw ramp 1 (0) / Zestaw ramp 2 (1)**[2)]
18	DI6	Nie skonfigurowano
X6, X7, X8	Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Gotowość do pracy** 250 V AC / 30 V DC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Wbudowany adapter Modbus RTU (EIA-485) Patrz rozdział *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego*
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Przełącznik terminacji dla łącza szeregowego
S5	BIAS	Przełącznik bias dla łącza szeregowego
X4	Bezpieczne wyłączanie momentu	
34	OUT1	Bezpieczne wyłączanie momentu (STO). Połączenie fabryczne. Oba obwody muszą być zamknięte, aby było możliwe uruchomienie przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC- in	Tylko R5…R9: Zew. Wejście 24 V AC/DC zasilające jednostkę sterującą, gdy główne zasilanie jest odłączone.
41	24 V AC/DC+ in	

Patrz uwagi na następnej stronie.

Rozmiary zacisków:
R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (zaciski +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (zaciski DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (wszystkie zaciski)

Momenty dokręcania: 0,5...0,6 N m (0,4 lbf·ft)

Uwagi:

1) Patrz **Menu — Ustawienia — Start, stop, wartość zadana — Stałe częstotliwości** lub grupa parametrów *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości*.

DI3	DI4	Operacja/Parametr
0	0	Ustawienie częstotliwości przez wejście AI1
1	0	*28.26 Stała częstotliwość 1*
0	1	*28.27 Stała częstotliwość 2*
1	1	*28.28 Stała częstotliwość 3*

2) Patrz **Menu — Ustawienia — Rampy** lub grupa parametrów *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości*.

DI5	Zestaw ramp	Parametry
0	1	*28.72 Częstotliwość: czas przysp. 1* *28.73 Częstotliwość: czas zwaln. 1*
1	2	*28.74 Częstotliwość: czas przysp. 2* *28.75 Częstotliwość: czas zwaln. 2*

3) Należy uziemić obwodowo zewnętrzny ekran kabla pod zaciskiem uziemiającym na listwie uziemiającej dla kabli sterowania.

4) Fabrycznie podłączone za pomocą zworek.

5) **Uwaga:** Należy użyć ekranowanej skrętki dwużyłowej dla sygnałów cyfrowych.

Sygnały wejściowe

- Wartość zadana częstotliwości z wejścia analogowego (AI1)
- Wybór startu/stopu (DI1)
- Wybór kierunku (DI2)
- Wybór stałej częstotliwości (DI3, DI4)
- Wybór zestawu ramp (1 z 2) (DI5)

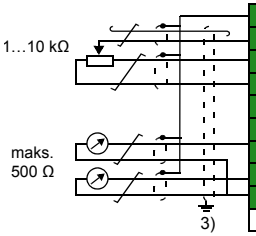
Sygnały wyjściowe

- Wyjście analogowe AO1: Częstotliwość wyjściowa
- Wyjście analogowe AO2: Prąd silnika
- Wyjście przekaźnikowe 1: Gotowość do pracy
- Wyjście przekaźnikowe 2: Praca
- Wyjście przekaźnikowe 3: Błąd (-1)

ABB standard (wektor)

Makro ABB standard (wektor) używa sterowania wektorowego. Poza tym jest podobne do makra ABB standard i udostępnia dwuprzewodową konfigurację I/O ogólnego przeznaczenia z trzema stałymi prędkościami. Jeden sygnał jest używany do uruchamiania i zatrzymywania silnika, a drugi do wyboru kierunku. Aby włączyć to makro, należy je wybrać w menu Ustawienia lub ustawić parametr *96.04 Wybór makra* na wartość *ABB standard (wektor)*.

Domyślne przyłącza sterowania makra ABB standard (wektor)



S1	AI1 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI1: U I
S2	AI2 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI2: U I
X1	Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego
2	AI1	Wartość zadana prędkości wyjściowej: 0…10 V[1)]
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
4	+10V	Napięcie odniesienia 10 V DC
5	AI2	Nie skonfigurowano
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…20 mA
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego
S3	AO1 I/U	Wybór napięcia/prądu dla AO1: I U
X2 i X3	Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia	
10	+24V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC,
11	DGND	Masa wyjścia napięcia pomocniczego
12	DCOM	Masa dla wszystkich wejść cyfrowych
13	DI1	**Stop (0)/Start (1)**
14	DI2	**Do przodu (0)/Do tyłu (1)**
15	DI3	**Wybór prędkości**[1)]
16	DI4	**Wybór prędkości**[1)]
17	DI5	**Zestaw ramp 1 (0) / Zestaw ramp 2 (1)**[2)]
18	DI6	Nie skonfigurowano
X6, X7, X8	Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Gotowość do pracy** 250 V AC / 30 V DC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Wbudowany adapter Modbus RTU (EIA-485) Patrz rozdział *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego*
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Przełącznik terminacji dla łącza szeregowego
S5	BIAS	Przełącznik bias dla łącza szeregowego
X4	Bezpieczne wyłączanie momentu	
34	OUT1	Bezpieczne wyłączanie momentu (STO). Połączenie fabryczne. Oba obwody muszą być zamknięte, aby było możliwe uruchomienie przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC- in	Tylko R5…R9: Zew. Wejście 24 V AC/DC zasilające jednostkę sterującą, gdy główne zasilanie jest odłączone.
41	24 V AC/DC+ in	

Patrz uwagi na następnej stronie.

Rozmiary zacisków:

R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (zaciski +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (zaciski DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (wszystkie zaciski)

Momenty dokręcania: 0,5...0,6 N m (0,4 lbf·ft)

Uwagi:

1) Patrz **Menu — Ustawienia — Start, stop, wartość zadana — Stałe prędkości** lub grupa parametrów *22 Wybór wart. zadanej prędkości*.

DI3	DI4	Operacja/Parametr
0	0	Ustawienie prędkości przez wejście AI1
1	0	*22.26 Prędkość stała 1*
0	1	*22.27 Prędkość stała 2*
1	1	*22.28 Prędkość stała 3*

2) Patrz **Menu — Ustawienia — Rampy** lub grupa parametrów *23 Rampa wart. zad. prędkości*.

DI5	Zestaw ramp	Parametry
0	1	*23.12 Czas przyspieszania 1* *23.13 Czas zwalniania 1*
1	2	*23.14 Czas przyspieszania 2* *23.15 Czas zwalniania 2*

3) Należy uziemić obwodowo zewnętrzny ekran kabla pod zaciskiem uziemiającym na listwie uziemiającej dla kabli sterowania.

4) Fabrycznie podłączone za pomocą zworek.

5) **Uwaga:** Należy użyć ekranowanej skrętki dwużyłowej dla sygnałów cyfrowych.

Sygnały wejściowe

- Wartość zadana prędkości z wejścia analogowego (AI1)
- Wybór startu/stopu (DI1)
- Wybór kierunku (DI2)
- Wybór stałej prędkości (DI3, DI4)
- Wybór zestawu ramp (1 z 2) (DI5)

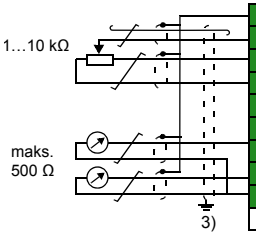
Sygnały wyjściowe

- Wyjście analogowe AO1: Częstotliwość wyjściowa
- Wyjście analogowe AO2: Prąd silnika
- Wyjście przekaźnikowe 1: Gotowość do pracy
- Wyjście przekaźnikowe 2: Praca
- Wyjście przekaźnikowe 3: Błąd (-1)

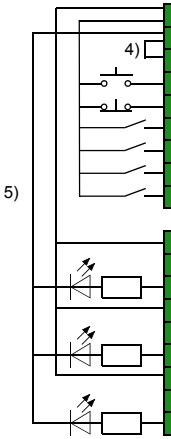
Makro 3-przewodowe

To makro jest używane, gdy przemiennik częstotliwości jest kontrolowany przy użyciu chwilowych przycisków. Udostępnia ono trzy stałe prędkości. Aby włączyć to makro, należy je wybrać w menu **Ustawienia** lub ustawić parametr *96.04 Wybór makra* na wartość *3-przewodowe*.

Domyślne przyłącza sterowania dla makra 3-przewodowego



S1	AI1 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI1: U I
S2	AI2 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI2: U I
X1	Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego
2	AI1	**Zewnętrzna wartość zadana**
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
4	+10V	Napięcie odniesienia 10 V DC
5	AI2	Nie skonfigurowano
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…20 mA
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego
S3	AO1 I/U	Wybór napięcia/prądu dla AO1: I U



X2 i X3	Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia	
10	+24V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC,
11	DGND	Masa wyjścia napięcia pomocniczego
12	DCOM	Masa dla wszystkich wejść cyfrowych
13	DI1	**Start (impuls ↑)**
14	DI2	**Stop (impuls ↓)**
15	DI3	**Do przodu (0)/Do tyłu (1)**
16	DI4	**Wybór stałej prędkości/częstotliwości**[2)]
17	DI5	**Wybór stałej prędkości/częstotliwości**[2)]
18	DI6	Nie skonfigurowano
X6, X7, X8	Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Gotowość do pracy** 250 V AC / 30 V DC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Wbudowany adapter Modbus RTU (EIA-485) Patrz rozdział *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego*
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Przełącznik terminacji dla łącza szeregowego
S5	BIAS	Przełącznik bias dla łącza szeregowego
X4	Bezpieczne wyłączanie momentu	
34	OUT1	Bezpieczne wyłączanie momentu (STO). Połączenie fabryczne. Oba obwody muszą być zamknięte, aby było możliwe uruchomienie przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC- in	Tylko R5…R9: Zew. Wejście 24 V AC/DC zasilające jednostkę sterującą, gdy główne zasilanie jest odłączone.
41	24 V AC/DC+ in	

Patrz uwagi na następnej stronie.

Rozmiary zacisków:

R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (zaciski +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (zaciski DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (wszystkie zaciski)

Momenty dokręcania: 0,5...0,6 N m (0,4 lbf·ft)

Uwagi:

1) Jako wartość zadana prędkości używane jest wejście AI1, jeśli wybrano sterowanie wektorowe.

2) W sterowaniu skalarnym (domyślne): Patrz **Menu — Ustawienia — Start, stop, wartość zadana — Stałe częstotliwości** lub grupa parametrów *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości*.
W sterowaniu wektorowym: Patrz **Menu — Ustawienia — Start, stop, wartość zadana — Stałe prędkości** lub grupa parametrów *22 Wybór wart. zadanej prędkości*.

DI4	DI5	Operacja/Parametr	
		Sterowanie skalarne (domyślne)	**Sterowanie wektorowe**
0	0	Ustawienie częstotliwości przez wejście AI1	Ustawienie prędkości przez wejście AI1
1	0	*28.26 Stała częstotliwość 1*	*22.26 Prędkość stała 1*
0	1	*28.27 Stała częstotliwość 2*	*22.27 Prędkość stała 2*
1	1	*28.28 Stała częstotliwość 3*	*22.28 Prędkość stała 3*

3) Należy uziemić obwodowo zewnętrzny ekran kabla pod zaciskiem uziemiającym na listwie uziemiającej dla kabli sterowania.

4) Fabrycznie podłączone za pomocą zworek.

5) **Uwaga:** Należy użyć ekranowanej skrętki dwużyłowej dla sygnałów cyfrowych.

Sygnały wejściowe

- Wartość zadana prędkości/częstotliwości z wejścia analogowego (AI1)
- Start, impuls (DI1)
- Stop, impuls (DI2)
- Wybór kierunku (DI3)
- Wybór stałej prędkości/częstotliwości (DI4, DI5)

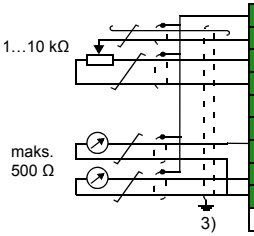
Sygnały wyjściowe

- Wyjście analogowe AO1: Częstotliwość wyjściowa
- Wyjście analogowe AO2: Prąd silnika
- Wyjście przekaźnikowe 1: Gotowość do pracy
- Wyjście przekaźnikowe 2: Praca
- Wyjście przekaźnikowe 3: Błąd (-1)

Makro alternatywne

To makro udostępnia konfigurację I/O, w przypadku której jeden sygnał uruchamia silnik w kierunku do przodu, a drugi sygnał uruchamia silnik w kierunku do tyłu. Aby włączyć to makro, należy je wybrać w menu **Ustawienia** lub ustawić parametr *96.04 Wybór makra* na wartość *Alternatywne*.

Domyślne przyłącza sterowania dla makra alternatywnego



S1	AI1 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI1: U I
S2	AI2 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI2: U I
X1	Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego
2	AI1	**Zewnętrzna wartość zadana**
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
4	+10V	Napięcie odniesienia 10 V DC
5	AI2	Nie skonfigurowano
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…20 mA
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego
S3	AO1 I/U	Wybór napięcia/prądu dla AO1: I U
X2 i X3	Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia	
10	+24V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC,
11	DGND	Masa wyjścia napięcia pomocniczego
12	DCOM	Masa dla wszystkich wejść cyfrowych
13	DI1	**Start do przodu;** Jeśli DI1 = DI2: **Stop**
14	DI2	**Start do tyłu**
15	DI3	**Wybór stałej prędkości/częstotliwości**[1)]
16	DI4	**Wybór stałej prędkości/częstotliwości**[1)]
17	DI5	**Zestaw ramp 1 (0) / Zestaw ramp 2 (1)**[2)]
18	DI6	**Zezwolenie na bieg;** w przypadku wartości 0
X6, X7, X8	Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Gotowość do pracy** 250 V AC / 30 V DC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Wbudowany adapter Modbus RTU (EIA-485) Patrz rozdział *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego*
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Przełącznik terminacji dla łącza szeregowego
S5	BIAS	Przełącznik bias dla łącza szeregowego
X4	Bezpieczne wyłączanie momentu	
34	OUT1	Bezpieczne wyłączanie momentu (STO). Połączenie fabryczne. Oba obwody muszą być zamknięte, aby było możliwe uruchomienie przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC- in	Tylko R5…R9: Zew. Wejście 24 V AC/DC zasilające jednostkę sterującą, gdy główne zasilanie jest odłączone.
41	24 V AC/DC+ in	

Patrz uwagi na następnej stronie.

Rozmiary zacisków:
R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (zaciski +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (zaciski DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (wszystkie zaciski)

Momenty dokręcania: 0,5...0,6 N m (0,4 lbf·ft)

Uwagi:

1) W sterowaniu skalarnym (domyślne): Patrz **Menu — Ustawienia — Start, stop, wartość zadana — Stałe częstotliwości** lub grupa parametrów *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości*.
W sterowaniu wektorowym: Patrz **Menu — Ustawienia — Start, stop, wartość zadana — Stałe prędkości** lub grupa parametrów *22 Wybór wart. zadanej prędkości*.

DI3	DI4	Operacja/Parametr	
		Sterowanie skalarne (domyślne)	**Sterowanie wektorowe**
0	0	Ustawienie częstotliwości przez wejście AI1	Ustawienie prędkości przez wejście AI1
1	0	*28.26 Stała częstotliwość 1*	*22.26 Prędkość stała 1*
0	1	*28.27 Stała częstotliwość 2*	*22.27 Prędkość stała 2*
1	1	*28.28 Stała częstotliwość 3*	*22.28 Prędkość stała 3*

2) W sterowaniu skalarnym (domyślne): Patrz **Menu — Ustawienia — Rampy** lub grupa parametrów *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości*.
W sterowaniu wektorowym: Patrz **Menu — Ustawienia — Rampy** lub grupa parametrów *23 Rampa wart. zad. prędkości*.

DI5	Zestaw ramp	Parametry	
		Sterowanie skalarne (domyślne)	**Sterowanie wektorowe**
0	1	*28.72 Częstotliwość: czas przysp. 1* *28.73 Częstotliwość: czas zwaln. 1*	*23.12 Czas przyspieszania 1* *23.13 Czas zwalniania 1*
1	2	*28.74 Częstotliwość: czas przysp. 2* *28.75 Częstotliwość: czas zwaln. 2*	*23.14 Czas przyspieszania 2* *23.15 Czas zwalniania 2*

3) Należy uziemić obwodowo zewnętrzny ekran kabla pod zaciskiem uziemiającym na listwie uziemiającej dla kabli sterowania.

4) Fabrycznie podłączone za pomocą zworek.

5) **Uwaga:** Należy użyć ekranowanej skrętki dwużyłowej dla sygnałów cyfrowych.

Sygnały wejściowe

- Wartość zadana prędkości/częstotliwości z wejścia analogowego (AI1)
- Uruchomienie silnika do przodu (DI1)
- Uruchomienie silnika do tyłu (DI2)
- Wybór stałej prędkości/częstotliwości (DI3, DI4)
- Wybór zestawu ramp (1 z 2) (DI5)
- Zezwolenie na bieg (DI6)

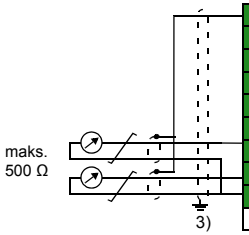
Sygnały wyjściowe

- Wyjście analogowe AO1: Częstotliwość wyjściowa
- Wyjście analogowe AO2: Prąd silnika
- Wyjście przekaźnikowe 1: Gotowość do pracy
- Wyjście przekaźnikowe 2: Praca
- Wyjście przekaźnikowe 3: Błąd (-1)

Makro Potencjometr silnika

To makro umożliwia dostosowywanie prędkości przy użyciu dwóch przycisków lub niedrogiego interfejsu dla sterowników PLC, który zmienia prędkość silnika tylko przy użyciu sygnałów cyfrowych. Aby włączyć makro, należy je wybrać w menu **Ustawienia** lub ustawić parametr *96.04 Wybór makra* na wartość *Potencjometr silnika*.

Domyślne przyłącza sterowania dla makra Potencjometr silnika



S1	AI1 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI1: U I
S2	Wy.nap./prądu	Wybór napięcia/prądu dla AI2: U I
X1	Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego
2	AI1	Nie skonfigurowano
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
4	+10V	Napięcie odniesienia 10 V DC
5	AI2	Nie skonfigurowano
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…20 mA
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego
S3	AO1 I/U	Wybór napięcia/prądu dla AO1: I U
X2 i X3	Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia	
10	+24V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC,
11	DGND	Masa wyjścia napięcia pomocniczego
12	DCOM	Masa dla wszystkich wejść cyfrowych
13	DI1	**Stop (0)/Start (1)**
14	DI2	**Do przodu (0)/Do tyłu (1)**
15	DI3	**Wzrost wartości zadanej**[1)]
16	DI4	**Obniżenie wartości zadanej**[1)]
17	DI5	**Stała częstotliwość/prędkość 1**[2)]
18	DI6	**Zezwolenie na bieg;** w przypadku wartości 0
X6, X7, X8	Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Gotowość do pracy** 250 V AC / 30 V DC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Wbudowany adapter Modbus RTU (EIA-485) Patrz rozdział *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego*
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Przełącznik terminacji dla łącza szeregowego
S5	BIAS	Przełącznik bias dla łącza szeregowego
X4	Bezpieczne wyłączanie momentu	
34	OUT1	Bezpieczne wyłączanie momentu (STO). Połączenie fabryczne. Oba obwody muszą być zamknięte, aby było możliwe uruchomienie przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC- in	Tylko R5…R9: Zew. Wejście 24 V AC/DC zasilające jednostkę sterującą, gdy główne zasilanie jest odłączone.
41	24 V AC/DC+ in	

Patrz uwagi na następnej stronie.

Rozmiary zacisków:

R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (zaciski +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (zaciski DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (wszystkie zaciski)

Momenty dokręcania: 0,5...0,6 N m (0,4 lbf·ft)

Uwagi:

1) Jeśli oba wejścia DI3 i DI4 są aktywne lub nieaktywne, wartość zadana częstotliwości/prędkości pozostaje bez zmian.
Istniejąca wartość zadana częstotliwości/prędkości jest przechowywana podczas zatrzymania i wyłączenia.

2) W sterowaniu skalarnym (domyślne): Patrz **Menu — Ustawienia — Start, stop, wartość zadana — Stałe częstotliwości** lub parametr *28.26 Stała częstotliwość 1*.
W sterowaniu wektorowym: Patrz **Menu — Ustawienia — Start, stop, wartość zadana — Stałe prędkości** lub grupa parametrów *22.26 Prędkość stała 1*.

3) Należy uziemić obwodowo zewnętrzny ekran kabla pod zaciskiem uziemiającym na listwie uziemiającej dla kabli sterowania.

4) Fabrycznie podłączone za pomocą zworek.

5) **Uwaga:** Należy użyć ekranowanej skrętki dwużyłowej dla sygnałów cyfrowych.

Sygnały wejściowe

- Wybór startu/stopu (DI1)
- Wybór kierunku (DI2)
- Wzrost wartości zadanej (DI3)
- Obniżenie wartości zadanej (DI4)
- Stała częstotliwość/prędkość 1 (DI5)
- Zezwolenie na bieg (DI6)

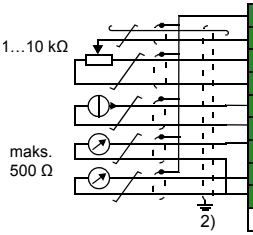
Sygnały wyjściowe

- Wyjście analogowe AO1: Częstotliwość wyjściowa
- Wyjście analogowe AO2: Prąd silnika
- Wyjście przekaźnikowe 1: Gotowość do pracy
- Wyjście przekaźnikowe 2: Praca
- Wyjście przekaźnikowe 3: Błąd (-1)

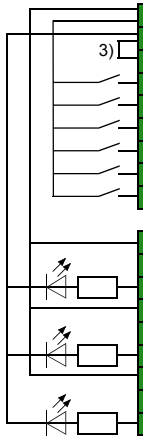
Makro sterowania ręcznego/automatycznego

To makro może być używane podczas przełączania między dwoma zewnętrznymi urządzeniami sterowania, gdy jest to potrzebne. Oba mają własne sterowanie i sygnały wartości zadanej. Jeden sygnał jest używany do przełączania między nimi. Aby włączyć to makro, należy je wybrać w menu **Ustawienia** lub ustawić parametr *96.04 Wybór makra* na wartość *Ręcznie/automatycznie*.

Domyślne przyłącza sterowania dla makra sterowania ręcznego/automatycznego



S1	AI1 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI1: U I
S2	AI2 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI2: U I
X1	Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego
2	AI1	**Wyjściowa prędkość/częstotliwość, wartość**
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
4	+10V	Napięcie odniesienia 10 V DC
5	AI2	**Wyjściowa prędkość/częstotliwość, wartość**
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…20 mA
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego
S3	AO1 I/U	Wybór napięcia/prądu dla AO1: I U



X2 i X3	Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia	
10	+24V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC,
11	DGND	Masa wyjścia napięcia pomocniczego
12	DCOM	Masa dla wszystkich wejść cyfrowych
13	DI1	**Stop (0) / Start (1) (Sterowanie ręczne)**
14	DI2	**Do przodu (0) / Do tyłu (1) (Sterowanie ręczne)**
15	DI3	**Sterowanie ręczne (0) / Sterowanie**
16	DI4	**Zezwolenie na bieg;** w przypadku wartości 0
17	DI5	**Do przodu (0) / Do tyłu (1) (Sterowanie**
18	DI6	**Stop (0) / Start (1) (Sterowanie automatyczne)**
X6, X7, X8	Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Gotowość do pracy** 250 V AC / 30 V DC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Wbudowany adapter Modbus RTU (EIA-485) Patrz rozdział *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego*
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Przełącznik terminacji dla łącza szeregowego
S5	BIAS	Przełącznik bias dla łącza szeregowego
X4	Bezpieczne wyłączanie momentu	
34	OUT1	Bezpieczne wyłączanie momentu (STO). Połączenie fabryczne. Oba obwody muszą być zamknięte, aby było możliwe uruchomienie przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC- in	Tylko R5…R9: Zew. Wejście 24 V AC/DC zasilające jednostkę sterującą, gdy główne zasilanie jest odłączone.
41	24 V AC/DC+ in	

3) 3)

Patrz uwagi na następnej stronie.

Rozmiary zacisków:

R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (zaciski +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (zaciski DI, AI, AO, AGND, RO, STO)

R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (wszystkie zaciski)

Momenty dokręcania: 0,5...0,6 N m (0,4 lbf·ft)

Uwagi:

1) Źródło sygnału jest zasilane zewnętrznie. Należy zapoznać się z instrukcjami producenta. Aby używać czujników zasilanych przy użyciu pomocniczego wyjścia napięcia przemiennika częstotliwości, należy zapoznać się z rozdziałem *Montaż elektryczny*, sekcja *Przykłady połączeń czujników z dwoma i trzema przewodami* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.

2) Należy uziemić obwodowo zewnętrzny ekran kabla pod zaciskiem uziemiającym na listwie uziemiającej dla kabli sterowania.

3) Fabrycznie podłączone za pomocą zworek.

4) **Uwaga:** Należy użyć ekranowanej skrętki dwużyłowej dla sygnałów cyfrowych.

Sygnały wejściowe

- Wartości zadane prędkości/częstotliwości z dwóch wejść analogowych (AI1, AI2)
- Wybór miejsca sterowania (sterowanie ręczne lub sterowanie automatyczne) (DI3)
- Wybór startu/stopu, sterowanie ręczne (DI1)
- Wybór kierunku, sterowanie ręczne (DI2)
- Wybór startu/stopu, sterowanie automatyczne (DI6)
- Wybór kierunku, sterowanie automatyczne (DI5)
- Zezwolenie na bieg (DI4)

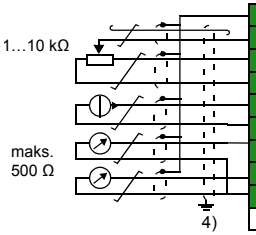
Sygnały wyjściowe

- Wyjście analogowe AO1: Częstotliwość wyjściowa
- Wyjście analogowe AO2: Prąd silnika
- Wyjście przekaźnikowe 1: Gotowość do pracy
- Wyjście przekaźnikowe 2: Praca
- Wyjście przekaźnikowe 3: Błąd (-1)

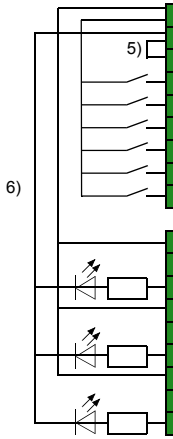
Makro ręczne/regulator PID

To makro steruje przemiennikiem częstotliwości przy użyciu wbudowanego regulatora PID procesu. Ponadto to makro ma drugie miejsce sterowania dla trybu bezpośredniego sterowania prędkością/częstotliwością. Aby włączyć to makro, należy je wybrać w menu **Ustawienia** lub ustawić parametr *96.04 Wybór makra* na wartość *Ręczne/PID*.

Domyślne przyłącza sterowania dla makra Ręczne/regulator PID



S1	AI1 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI1: U I
S2	AI2 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI2: U I
X1	Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego
2	AI1	**Zew. Wartość zadana sterowania ręcznego**
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
4	+10V	Napięcie odniesienia 10 V DC
5	AI2	**Wartość aktualna sprzężenia zwrotnego od**
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…20 mA
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego
S3	AO1 I/U	Wybór napięcia/prądu dla AO1: I U



X2 i X3	Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia	
10	+24V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC,
11	DGND	Masa wyjścia napięcia pomocniczego
12	DCOM	Masa dla wszystkich wejść cyfrowych
13	DI1	**Stop (0) / Start (1) — Sterowanie ręczne**
14	DI2	**Wybór Sterowanie ręczne (0) / Regulator PID**
15	DI3	**Wybór stałej częstotliwości**[3)]
16	DI4	**Wybór stałej częstotliwości**[3)]
17	DI5	**Zezwolenie na bieg**; w przypadku wartości 0
18	DI6	**Stop (0) / Start (1) — Regulator PID**
X6, X7, X8	Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Gotowość do pracy** 250 V AC / 30 V DC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Wbudowany adapter Modbus RTU (EIA-485) Patrz rozdział *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego*
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Przełącznik terminacji dla łącza szeregowego
S5	BIAS	Przełącznik bias dla łącza szeregowego
X4	Bezpieczne wyłączanie momentu	
34	OUT1	Bezpieczne wyłączanie momentu (STO). Połączenie fabryczne. Oba obwody muszą być zamknięte, aby było możliwe uruchomienie przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC- in	Tylko R5…R9: Zew. Wejście 24 V AC/DC zasilające jednostkę sterującą, gdy główne zasilanie jest odłączone.
41	24 V AC/DC+ in	

Patrz uwagi na następnej stronie.

Rozmiary zacisków:
R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (zaciski +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (zaciski DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (wszystkie zaciski)

Momenty dokręcania: 0,5...0,6 N m (0,4 lbf·ft)

Uwagi:

1) Sterowanie ręczne: 0…10 V -> wartość zadana częstotliwości.
Regulator PID: 0…10 V -> 0…100% nastawy PID.

2) Źródło sygnału jest zasilane zewnętrznie. Należy zapoznać się z instrukcjami producenta. Aby używać czujników zasilanych przy użyciu pomocniczego wyjścia napięcia przemiennika częstotliwości, należy zapoznać się z rozdziałem *Montaż elektryczny*, sekcja *Przykłady połączeń czujników z dwoma i trzema przewodami* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.

3) W sterowaniu skalarnym (domyślne): 1)Patrz **Menu — Ustawienia — Start, stop, wartość zadana — Stałe częstotliwości** lub grupa parametrów *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości*.

DI3	DI4	Operacja/Parametr
		Sterowanie skalarne (domyślne)
0	0	Ustawienie częstotliwości przez wejście AI1
1	0	*28.26 Stała częstotliwość 1*
0	1	*28.27 Stała częstotliwość 2*
1	1	*28.28 Stała częstotliwość 3*

4) Należy uziemić obwodowo zewnętrzny ekran kabla pod zaciskiem uziemiającym na listwie uziemiającej dla kabli sterowania.

5) Fabrycznie podłączone za pomocą zworek.

6) **Uwaga:** Należy użyć ekranowanej skrętki dwużyłowej dla sygnałów cyfrowych.

Sygnały wejściowe

- Wartość zadana z wejścia analogowego (AI1)
- Aktualna wartość zadana z regulatora PID (AI2)
- Wybór miejsca sterowania (sterowanie ręczne lub regulator PID) (DI2)
- Wybór startu/stopu, sterowanie ręczne (DI1)
- Wybór startu/stopu, regulator PID (DI6)
- Wybór stałej częstotliwości (DI3, DI4)
- Zezwolenie na bieg (DI5)

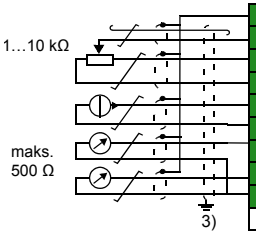
Sygnały wyjściowe

- Wyjście analogowe AO1: Częstotliwość wyjściowa
- Wyjście analogowe AO2: Prąd silnika
- Wyjście przekaźnikowe 1: Gotowość do pracy
- Wyjście przekaźnikowe 2: Praca
- Wyjście przekaźnikowe 3: Błąd (-1)

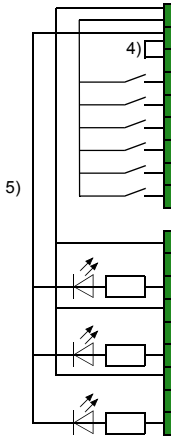
Makro regulacji PID

To makro jest przeznaczone dla aplikacji, w przypadku których przemiennik częstotliwości jest zawsze sterowany przez regulator PID, a wartość zadana pochodzi z wejścia analogowego AI1. Aby włączyć to makro, należy je wybrać w menu **Ustawienia** lub ustawić parametr *96.04 Wybór makra* na wartość *PID*.

Domyślne przyłącza sterowania dla makra regulatora PID



S1	AI1 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI1: U I
S2	AI2 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI2: U I
X1	Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego
2	AI1	**Zew. Wartość zadana regulatora PID:** 0…10 V
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
4	+10V	Napięcie odniesienia 10 V DC
5	AI2	**Wartość aktualna sprzężenia zwrotnego od**
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…20 mA
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego
S3	AO1 I/U	Wybór napięcia/prądu dla AO1: I U



X2 i X3	Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia	
10	+24V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC,
11	DGND	Masa wyjścia napięcia pomocniczego
12	DCOM	Masa dla wszystkich wejść cyfrowych
13	DI1	**Stop (0) / Start (1) — Regulator PID**
14	DI2	**Stała nastawa regulatora PID procesu 1:**
15	DI3	**Stała nastawa regulatora PID procesu 2:**
16	DI4	**Częstotliwość stała 1:** parametr *28.26* 2)
17	DI5	**Zezwolenie na bieg**; w przypadku wartości 0
18	DI6	Nie skonfigurowano
X6, X7, X8	Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Gotowość do pracy**
20	RO1A	250 V AC / 30 V DC
21	RO1B	2 A
22	RO2C	**Bieg**
23	RO2A	250 V AC / 30 V DC
24	RO2B	2 A
25	RO3C	**Błąd (-1)**
26	RO3A	250 V AC / 30 V DC
27	RO3B	2 A
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Wbudowany adapter Modbus RTU (EIA-485) Patrz rozdział *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego*
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Przełącznik terminacji dla łącza szeregowego
S5	BIAS	Przełącznik bias dla łącza szeregowego
X4	Bezpieczne wyłączanie momentu	
34	OUT1	Bezpieczne wyłączanie momentu (STO). Połączenie fabryczne. Oba obwody muszą być zamknięte, aby było możliwe uruchomienie przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC- in	Tylko R5…R9: Zew. Wejście 24 V AC/DC zasilające jednostkę sterującą, gdy główne zasilanie jest odłączone.
41	24 V AC/DC+ in	

Patrz uwagi na następnej stronie.

Rozmiary zacisków:

R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (zaciski +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (zaciski DI, AI, AO, AGND, RO, STO)

R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (wszystkie zaciski)

Momenty dokręcania: 0,5...0,6 N m (0,4 lbf·ft)

Uwagi:

1) Źródło sygnału jest zasilane zewnętrznie. Należy zapoznać się z instrukcjami producenta. Aby używać czujników zasilanych przy użyciu pomocniczego wyjścia napięcia przemiennika częstotliwości, należy zapoznać się z rozdziałem *Montaż elektryczny*, sekcja *Przykłady połączeń czujników z dwoma i trzema przewodami* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.

2) Jeśli stała częstotliwość jest aktywna, przesłania ona wartość zadaną z wyjścia regulatora PID.

3) Należy uziemić obwodowo zewnętrzny ekran kabla pod zaciskiem uziemiającym na listwie uziemiającej dla kabli sterowania.

4) Fabrycznie podłączone za pomocą zworek.

5) **Uwaga:** Należy użyć ekranowanej skrętki dwużyłowej dla sygnałów cyfrowych.

Sygnały wejściowe

- Wartość zadana z wejścia analogowego (AI1)
- Aktualna wartość zadana z regulatora PID (AI2)
- Wybór startu/stopu, regulator PID (DI1)
- Stała nastawa 1 (DI2)
- Stała nastawa 1 (DI3)
- Stała częstotliwość 1 (DI4)
- Zezwolenie na bieg (DI5)

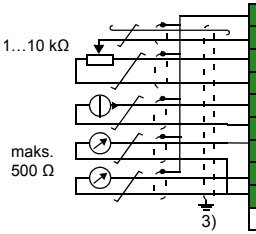
Sygnały wyjściowe

- Wyjście analogowe AO1: Częstotliwość wyjściowa
- Wyjście analogowe AO2: Prąd silnika
- Wyjście przekaźnikowe 1: Gotowość do pracy
- Wyjście przekaźnikowe 2: Praca
- Wyjście przekaźnikowe 3: Błąd (-1)

Makro Regulator PID panelu

To makro jest przeznaczone dla aplikacji, w przypadku których przemiennik częstotliwości jest zawsze sterowany przez regulator PID, a nastawa jest definiowana przy użyciu panelu sterowania. Aby włączyć to makro, należy je wybrać w menu **Ustawienia** lub ustawić parametr *96.04 Wybór makra* na wartość *Panel PID*.

Domyślne przyłącza sterowania dla makra regulatora PID panelu



S1	AI1 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI1: U I
S2	AI2 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI2: U I
X1	Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego
2	AI1	Nie skonfigurowano.
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
4	+10V	Napięcie odniesienia 10 V DC
5	AI2	**Wartość aktualna sprzężenia zwrotnego od**
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…20 mA
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego
S3	AO1 I/U	Wybór napięcia/prądu dla AO1: I U
X2 i X3	Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia	
10	+24V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC,
11	DGND	Masa wyjścia napięcia pomocniczego
12	DCOM	Masa dla wszystkich wejść cyfrowych
13	DI1	**Stop (0) / Start (1) — Regulator PID**
14	DI2	**Stała nastawa regulatora PID procesu 1:**
15	DI3	**Stała nastawa regulatora PID procesu 2:**
16	DI4	**Częstotliwość stała 1:** parametr *28.26* 2)
17	DI5	**Zezwolenie na bieg**; w przypadku wartości 0
18	DI6	Nie skonfigurowano
X6, X7, X8	Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Gotowość do pracy** 250 V AC / 30 V DC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Wbudowany adapter Modbus RTU (EIA-485) Patrz rozdział *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego*
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Przełącznik terminacji dla łącza szeregowego
S5	BIAS	Przełącznik bias dla łącza szeregowego
X4	Bezpieczne wyłączanie momentu	
34	OUT1	Bezpieczne wyłączanie momentu (STO). Połączenie fabryczne. Oba obwody muszą być zamknięte, aby było możliwe uruchomienie przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC- in	Tylko R5…R9: Zew. Wejście 24 V AC/DC zasilające jednostkę sterującą, gdy główne zasilanie jest odłączone.
41	24 V AC/DC+ in	

Patrz uwagi na następnej stronie.

Rozmiary zacisków:

R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (zaciski +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (zaciski DI, AI, AO, AGND, RO, STO)
R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (wszystkie zaciski)

Momenty dokręcania: 0,5...0,6 N m (0,4 lbf·ft)

Uwagi:

1) Źródło sygnału jest zasilane zewnętrznie. Należy zapoznać się z instrukcjami producenta. Aby używać czujników zasilanych przy użyciu pomocniczego wyjścia napięcia przemiennika częstotliwości, należy zapoznać się z rozdziałem *Montaż elektryczny*, sekcja *Przykłady połączeń czujników z dwoma i trzema przewodami* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.

2) Jeśli stała częstotliwość jest aktywna, przesłania ona wartość zadaną z wyjścia regulatora PID.

3) Należy uziemić obwodowo zewnętrzny ekran kabla pod zaciskiem uziemiającym na listwie uziemiającej dla kabli sterowania.

4) Fabrycznie podłączone za pomocą zworek.

5) **Uwaga:** Należy użyć ekranowanej skrętki dwużyłowej dla sygnałów cyfrowych.

Sygnały wejściowe

- Nastawa regulatora PID z panelu sterowania
- Aktualna wartość zadana z regulatora PID (AI2)
- Wybór startu/stopu, regulator PID (DI1)
- Stała nastawa 1 (DI2)
- Stała nastawa 1 (DI3)
- Stała częstotliwość 1 (DI4)
- Zezwolenie na bieg (DI5)

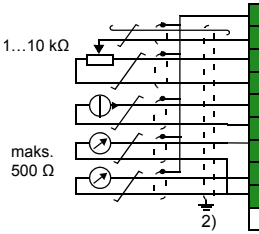
Sygnały wyjściowe

- Wyjście analogowe AO1: Częstotliwość wyjściowa
- Wyjście analogowe AO2: Prąd silnika
- Wyjście przekaźnikowe 1: Gotowość do pracy
- Wyjście przekaźnikowe 2: Praca
- Wyjście przekaźnikowe 3: Błąd (-1)

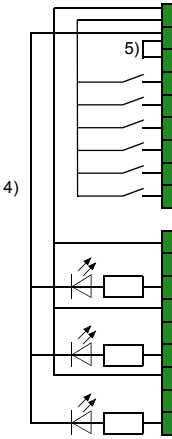
Makro PFC

Układ logiczny sterowania pompą i wentylatorem (Pump and fan control, PFC) służy do kontrolowania wielu pomp lub wentylatorów przy użyciu wyjść przekaźnikowych przemiennika częstotliwości. Aby włączyć to makro, należy je wybrać w menu **Ustawienia** lub ustawić parametr *96.04 Wybór makra* na wartość *PFC*.

Domyślne przyłącza sterowania dla makra PFC



S1	AI1 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI1: U I
S2	AI2 U/I	Wybór napięcia/prądu dla AI2: U I
X1	Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego
2	AI1	**Źródło nastawy regulatora PID**: 0…10 V
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
4	+10V	Napięcie odniesienia 10 V DC
5	AI2	**Wartość aktualna sprzężenia zwrotnego od**
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…20 mA
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego
S3	AO1 I/U	Wybór napięcia/prądu dla AO1: I U



X2 i X3	Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia	
10	+24V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC,
11	DGND	Masa wyjścia napięcia pomocniczego
12	DCOM	Masa dla wszystkich wejść cyfrowych
13	DI1	**Stop (0) / Start (1) (ZEW1)**
14	DI2	**Zezwolenie na bieg**; w przypadku wartości 0
15	DI3	**ZEW1 (0) / ZEW2 (1):** parametr *19.11*
16	DI4	Nie skonfigurowano
17	DI5	Nie skonfigurowano
18	DI6	**Stop (0) / Start (1) (ZEW2)**
X6, X7, X8	Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Praca**
20	RO1A	250 V AC / 30 V DC
21	RO1B	2 A
22	RO2C	**Błąd (-1)**
23	RO2A	250 V AC / 30 V DC
24	RO2B	2 A
25	RO3C	**PFC2 (drugi silnik = pierwszy silnik pomocniczy)**
26	RO3A	250 V AC / 30 V DC
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Wbudowany adapter Modbus RTU (EIA-485) Patrz rozdział *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego*
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Przełącznik terminacji dla łącza szeregowego
S5	BIAS	Przełącznik bias dla łącza szeregowego
X4	Bezpieczne wyłączanie momentu	
34	OUT1	Bezpieczne wyłączanie momentu (STO). Połączenie fabryczne. Oba obwody muszą być zamknięte, aby było możliwe uruchomienie przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC- in	Tylko R5…R9: Zew. Wejście 24 V AC/DC zasilające jednostkę sterującą, gdy główne zasilanie jest odłączone.
41	24 V AC/DC+ in	

3) 3)

Patrz uwagi na następnej stronie.

Rozmiary zacisków:

R0…R3: 0,2…2,5 mm^2 (zaciski +24V, DGND, DCOM, B+, A-)
0,14…1,5 mm^2 (zaciski DI, AI, AO, AGND, RO, STO)

R5…R9: 0,14…2,5 mm^2 (wszystkie zaciski)

Momenty dokręcania: 0,5...0,6 N m (0,4 lbf·ft)

Uwagi:

1) Źródło sygnału jest zasilane zewnętrznie. Należy zapoznać się z instrukcjami producenta. Aby używać czujników zasilanych przy użyciu pomocniczego wyjścia napięcia przemiennika częstotliwości, należy zapoznać się z rozdziałem *Montaż elektryczny*, sekcja *Przykłady połączeń czujników z dwoma i trzema przewodami* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.

2) Należy uziemić obwodowo zewnętrzny ekran kabla pod zaciskiem uziemiającym na listwie uziemiającej dla kabli sterowania.

3) Fabrycznie podłączone za pomocą zworek.

4) **Uwaga:** Należy użyć ekranowanej skrętki dwużyłowej dla sygnałów cyfrowych.

Sygnały wejściowe

- Nastawa regulatora PID (AI1)
- Aktualna wartość zadana z regulatora PID (AI2)
- Wybór startu/stopu, ZEW1 (DI1)
- Zezwolenie na bieg (DI2)
- Wybór ZEW1/ZEW2 (DI3)
- Wybór startu/stopu, ZEW2 (DI6)

Sygnały wyjściowe

- Wyjście analogowe AO1: Częstotliwość wyjściowa
- Wyjście analogowe AO2: Prąd silnika
- Wyjście przekaźnikowe 1: Praca
- Wyjście przekaźnikowe 2: Błąd (-1)
- Wyjście przekaźnikowe 3: PFC2 (pierwszy silnik pomocniczy PFC)

Domyślne wartości parametrów dla różnych makr

Rozdział *Parametry* na str. *143* zawiera wartości domyślne wszystkich parametrów makra ABB standard (makro fabryczne). Niektóre parametry mają różne wartości domyślne w przypadku innych makr. Poniższa tabela zawiera wartości domyślne parametru dla każdego makra.

96.04 Wybór makra	**1 = *ABB standard***	**17 = *ABB standard (wektor)***	**11 = *3-przewodowe***	**12 = *Alternatywne***	**13 = *Potencjometr silnika***
10.24 Źródło RO1	2 = *Gotowość do pracy*	2 = *Gotowość do pracy*	2 = *Gotowość do pracy*	2 = *Gotowość do pracy*	2 = *Gotowość do pracy*
10.27 Źródło RO2	7 = *Bieg*	7 = *Bieg*	7 = *Bieg*	7 = *Bieg*	7 = *Bieg*
10.30 Źródło RO3	15 = *Błąd (-1)*	15 = *Błąd (-1)*	15 = *Błąd (-1)*	15 = *Błąd (-1)*	15 = *Błąd (-1)*
12.20 AI1 skal. do maks. AI1	50,0	1500,0	50,0	50,0	50,0
13.12 Źródło AO1	2 = *Częstotliwość*	1 = *Użyta prędkość*	2 = *Częstotliwość*	2 = *Częstotliwość*	2 = *Częstotliwość*
13.18 Maks. źródła AO1	50,0	1500,0	50,0	50,0	50,0
19.11 Wybór Zew1/Zew2	0 = *EXT1*	0 = *EXT1*	0 = *EXT1*	0 = *EXT1*	0 = *EXT1*
20.01 Komendy Zew1	2 = *We1: start; We2: kierunek*	2 = *We1: start; We2: kierunek*	5 = *We1P: start; We2:*	3 = *We1: st. w przód; We2: st.*	2 = *We1: start; We2: kierunek*
20.03 Źródło we1 Zew1	2 = *DI1*	2 = *DI1*	2 = *DI1*	2 = *DI1*	2 = *DI1*
20.04 Źródło we2 Zew1	3 = *DI2*	0 = *Nie wybrano*	3 = *DI2*	3 = *DI2*	3 = *DI2*
20.05 Źródło we3 Zew1	0 = *Nie wybrano*	0 = *Nie wybrano*	4 = *DI3*	0 = *Nie wybrano*	0 = *Nie wybrano*
20.06 Komendy Zew2	0 = *Nie wybrano*	0 = *Nie wybrano*	0 = *Nie wybrano*	0 = *Nie wybrano*	0 = *Nie wybrano*
20.08 Źródło we1 Zew2	0 = *Nie wybrano*	0 = *Nie wybrano*	0 = *Nie wybrano*	0 = *Nie wybrano*	0 = *Nie wybrano*
20.09 Źródło we2 Zew2	0 = *Nie wybrano*	0 = *Nie wybrano*	0 = *Nie wybrano*	0 = *Nie wybrano*	0 = *Nie wybrano*
20.12 Źródło zezwolenia na	1 = *Wybrano*	1 = *Wybrano*	1 = *Wybrano*	7 = *DI6*	7 = *DI6*
22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1	1 = *Skalowane AI1*	1 = *Skalowane AI1*	1 = *Skalowane AI1*	1 = *Skalowane AI1*	15 = *Potencjometr*
22.18 W. zad. pręd. 1 Zew2	0 = *Zero*	0 = *Zero*	0 = *Zero*	0 = *Zero*	0 = *Zero*
22.22 Wybór stałej prędkości 1	4 = *DI3*	4 = *DI3*	5 = *DI4*	4 = *DI3*	6 = *DI5*
22.23 Wybór stałej prędkości 2	5 = *DI4*	5 = *DI4*	6 = *DI5*	5 = *DI4*	0 = *Nie wybrano*

96.04 Wybór makra	**2 = Ręcznie/automatycznie**	**3 = Ręczne/PID**	**14 = PID**	**15 = Panel PID**	**16 = PFC**
10.24 Źródło RO1	2 = Gotowość do pracy	2 = Gotowość do pracy	2 = Gotowość do pracy	2 = Gotowość do pracy	7 = Bieg
10.27 Źródło RO2	7 = Bieg	7 = Bieg	7 = Bieg	7 = Bieg	15 = Błąd (-1)
10.30 Źródło RO3	15 = Błąd (-1)	15 = Błąd (-1)	15 = Błąd (-1)	15 = Błąd (-1)	44 = PFC2
12.20 AI1 skal. do maks. AI1	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
13.12 Źródło AO1	2 = Częstotliwość	2 = Częstotliwość	2 = Częstotliwość	2 = Częstotliwość	2 = Częstotliwość
13.18 Maks. źródła AO1	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
19.11 Wybór Zew1/Zew2	5 = DI3	4 = DI2	0 = EXT1	0 = EXT1	5 = DI3
20.01 Komendy Zew1	2 = We1: start; We2: kierunek	1 = We1: start	1 =We1: start	1 =We1: start	1 =We1: start
20.03 Źródło we1 Zew1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1
20.04 Źródło we2 Zew1	3 = DI2	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano
20.05 Źródło we3 Zew1	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano
20.06 Komendy Zew2	2 = We1: start; We2: kierunek	1 = We1: start	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	1 = We1: start
20.08 Źródło we1 Zew2	7 = DI6	7 = DI6	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	7 = DI6
20.09 Źródło we2 Zew2	6 = DI5	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano
20.12 Źródło zezwolenia na	5 = DI4	6 = DI5	6 = DI5	6 = DI5	3 = DI2
22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1	1 = Skalowane AI1	1 = Skalowane AI1	16 = PID	16 = PID	16 = PID
22.18 W. zad. pręd. 1 Zew2	2 = Skalowane AI2	16 = PID	0 = Zero	0 = Zero	16 = PID
22.22 Wybór stałej prędkości 1	0 = Nie wybrano	4 = DI3	5 = DI4	5 = DI4	0 = Nie wybrano
22.23 Wybór stałej prędkości 2	0 = Nie wybrano	5 = DI4	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano

96.04 Wybór makra	1 = ABB standard	17 = ABB standard (wektor)	11 = 3-przewodowe	12 = Alternatywne	13 = Potencjometr silnika
22.71 Funkcja potencjom. silnika	0 = Nieaktywne	0 = Nieaktywne	0 = Nieaktywne	0 = Nieaktywne	1 = Wł. (inicjowane przy wł.
22.73 Źródło górne potencj. silnika	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	4 = DI3
22.74 Źródło dolne potencj. silnika	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	5 = DI4
28.11 W. zad. częst. 1 Zew1	1 = Skalowane AI1	1 = Skalowane AI1	1 = Skalowane AI1	1 = Skalowane AI1	15 = Potencjometr
28.15 W. zad. częst. 2 Zew1	0 = Zero	0 = Zero	0 = Zero	0 = Zero	0 = Zero
28.22 Wybór stałej częstotliwości 1	4 = DI3	4 = DI3	5 = DI4	4 = DI3	6 = DI5
28.23 Wybór stałej częstotliwości 2	5 = DI4	5 = DI4	6 = DI5	5 = DI4	0 = Nie wybrano
28.71 Wybór ust. rampy częst.	6 = DI5	6 = DI5	0 = Czas przysp./zwaln.	6 = DI5	0 = Czas przysp./zwaln.
40.07 Tryb pracy regulatora PID	0 = Wył.	0 = Wył.	0 = Wył.	0 = Wył.	0 = Wył.
40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1	11 = AI1, procent	11 = AI1, procent	11 = AI1, procent	11 = AI1, procent	11 = AI1, procent
40.17 Zest. 1: źródło nastawy 2	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano
40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano
40.20 Zest. 1: wybór wewn. nast. 2	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano
40.32 Zest. 1: wzmocnienie	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
40.33 Zest. 1: czas całkowania	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
76.21 Konfiguracja PFC	0 = Wył.	0 = Wył.	0 = Wył.	0 = Wył.	0 = Wył.
76.25 Liczba silników	1	1	1	1	1
76.27 Maksymalna dopuszczalna	1	1	1	1	1

96.04 Wybór makra	**2 = Ręcznie/automatycznie**	**3 = Ręczne/PID**	**14 = PID**	**15 = Panel PID**	**16 = PFC**
22.71 Funkcja potencjom. silnika	0 = Nieaktywne	0 = Nieaktywne	0 = Nieaktywne	0 = Nieaktywne	0 = Nieaktywne
22.73 Źródło górne potencj. silnika	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano
22.74 Źródło dolne potencj. silnika	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano
28.11 W. zad. częst. 1 Zew1	1 = Skalowane AI1	1 = Skalowane AI1	16 = PID	16 = PID	16 = PID
28.15 W. zad. częst. 2 Zew1	2 = Skalowane AI2	16 = PID	0 = Zero	0 = Zero	16 = PID
28.22 Wybór stałej częstotliwości 1	0 = Nie wybrano	4 = DI3	5 = DI4	5 = DI4	0 = Nie wybrano
28.23 Wybór stałej częstotliwości 2	0 = Nie wybrano	5 = DI4	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano
28.71 Wybór ust. rampy częst.	0 = Czas przysp./zwaln.	0 = Czas przysp./zwaln.	0 = Czas przysp./zwaln.	0 = Czas przysp./zwaln.	0 = Czas przysp./zwaln.
40.07 Tryb pracy regulatora PID	0 = Wył.	2 = Wł. gdy przemiennik	2 = Wł. gdy przemiennik	2 = Wł. gdy przemiennik	2 = Wł. gdy przemiennik
40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1	11 = AI1, procent	11 = AI1, procent	11 = AI1, procent	13 = Panel sterowania	11 = AI1, procent
40.17 Zest. 1: źródło nastawy 2	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	2 = Wewnętrzna	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano
40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	3 = DI2	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano
40.20 Zest. 1: wybór wewn. nast. 2	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano	4 = DI3	0 = Nie wybrano	0 = Nie wybrano
40.32 Zest. 1: wzmocnienie	1,00	1,00	1,00	1,00	2,50
40.33 Zest. 1: czas całkowania	60,0	60,0	60,0	60,0	3,0
76.21 Konfiguracja PFC	0 = Wył.	0 = Wył.	0 = Wył.	0 = Wył.	2 = PFC
76.25 Liczba silników	1	1	1	1	2
76.27 Maksymalna dopuszczalna	1	1	1	1	2

6

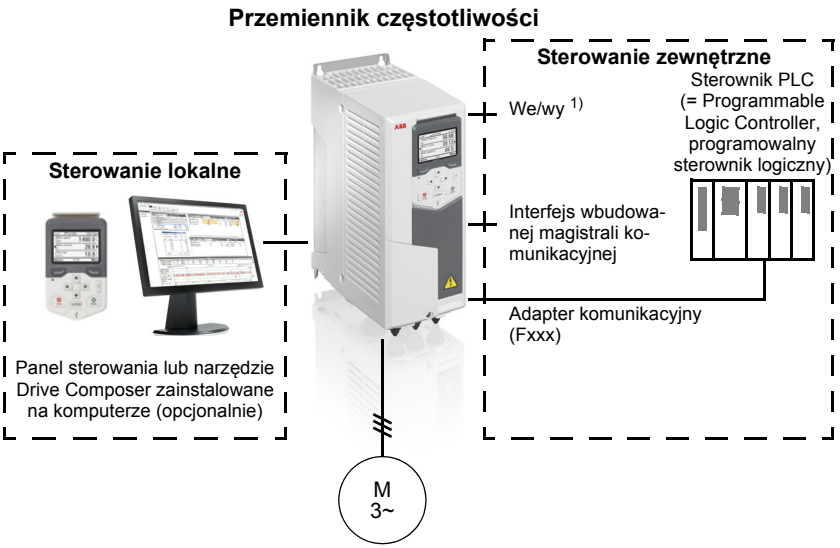
Funkcje programowe

Co zawiera ten rozdział

W tym rozdziale opisano najważniejsze funkcje programu sterującego, sposób ich użycia i programowania. Zawiera on też omówienie lokalizacji sterowania i trybów pracy.

Sterowanie lokalne a sterowanie zewnętrzne

Przemiennik częstotliwości AC580 ma dwie główne lokalizacje sterowania: zewnętrzną i lokalną. Lokalizacja sterowania jest wybierana za pomocą klawisza Loc/Rem na panelu sterowania lub w programie komputerowym.



1) Dodatkowe wejścia/wyjścia można dodać, instalując opcjonalne moduły rozszerzeń we/wy (CMOD-01, CMOD-02 lub CHDI-01) w gniazdach przemiennika częstotliwości.

Sterowanie lokalne

Komendy sterujące są wydawane z klawiatury panelu sterowania lub z komputera z oprogramowaniem Drive Composer, gdy przemiennik częstotliwości jest w trybie sterowania lokalnego. W przypadku sterowania wektorowego silnikiem dostępne są tryby sterowania prędkością i momentem. Tryb częstotliwości jest dostępny, gdy używany jest tryb skalarny sterowania silnikiem (patrz parametr *19.16 Tryb sterowania lokalnego*).

Sterowanie lokalne jest używane przede wszystkim podczas procesu uruchomienia urządzenia bądź dokonywania na nim prac konserwacyjnych. Gdy używane jest sterowanie lokalne, panel sterowania ma zawsze pierwszeństwo przed zewnętrznymi źródłami sygnałów sterujących. Zmianę lokalizacji sterowania na lokalną można uniemożliwić, używając parametru *19.17 Sterowanie lokalne wył.*.

Za pomocą parametru (*49.05 Reakcja na utratę komunik.*) użytkownik może wybrać, jak przemiennik częstotliwości reaguje na przerwę w komunikacji z panelem sterowania lub programem zainstalowanym na komputerze. (Parametr ten nie ma wpływu na sterowanie zewnętrzne).

Sterowanie zewnętrzne

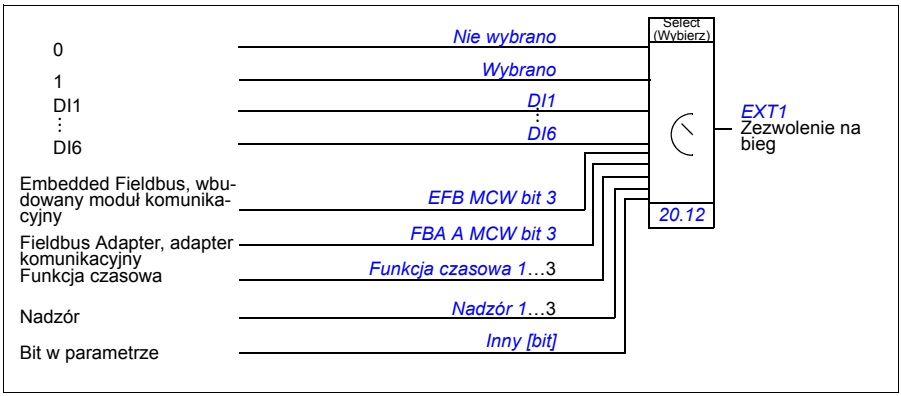
Gdy przemiennik częstotliwości jest sterowany zewnętrznie, komendy sterujące są podawane przez:

- zaciski we/wy (wejścia cyfrowe i analogowe) lub opcjonalne moduły rozszerzeń we/wy;
- interfejs magistrali komunikacyjnej (przez interfejs wbudowanej magistrali komunikacyjnej lub opcjonalny moduł adaptera komunikacyjnego).

Dostępne są dwie zewnętrzne lokalizacje sterowania, ZEW1 i ZEW2. Użytkownik może wybrać źródła poleceń startu i stopu oddzielnie dla każdej lokalizacji w menu Ustawienia główne (**Menu — Ustawienia główne — Start, stop wartość zadana**) lub przy użyciu parametrów ustawień *20.01*…*20.10*. Dla każdej lokalizacji można wybrać oddzielny tryb sterowania, co pozwala na szybkie przełączanie się między różnymi trybami pracy, na przykład między sterowaniem prędkością i momentem. Wybór między lokalizacją ZEW1 i ZEW2 jest dokonywany przez dowolne źródło binarne, takie jak wejście cyfrowe lub słowo sterowania magistrali komunikacyjnej (**Menu —Ustawienia Główne — Start, stop, wartość zadana — Drugie miejsce sterowania** lub parametr *19.11 Wybór Zew1/Zew2*). Źródło wartości zadanej można wybrać oddzielnie dla każdego trybu pracy.

Schemat blokowy: Źródło zezwolenia na bieg dla lokalizacji ZEW1

Poniższy rysunek zawiera parametry wybierające interfejs zezwolenia na bieg dla zewnętrznej lokalizacji sterowania *EXT1*.



Ustawienia

- **Menu — Ustawienia główne — Start, stop, wartość zadana — Drugie miejsce sterowania; Menu — Ustawienia główne — Start, stop, wartość zadana**
- Parametry *19.11 Wybór Zew1/Zew2* (str. *187*); *20.01*…*20.10* (str. *189*).

Potencjometr silnika

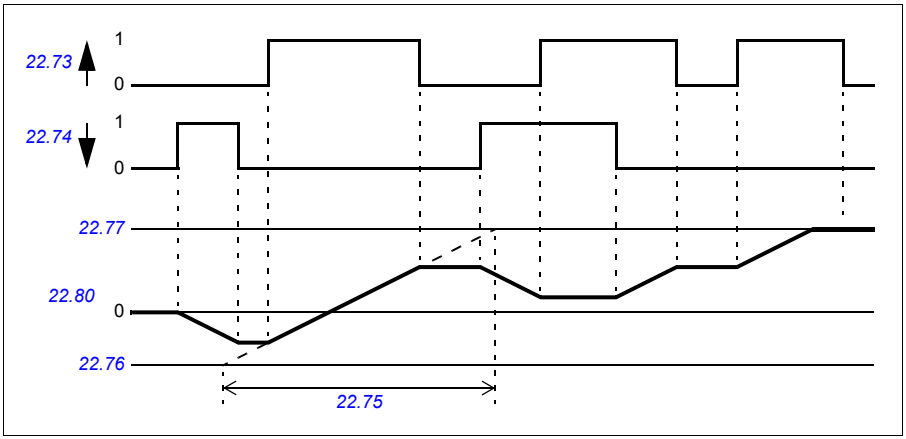
Potencjometr silnika to w istocie licznik, którego wartość można dostosować (zmniejszyć i zwiększyć) za pomocą dwóch sygnałów cyfrowych określonych przy użyciu parametrów *22.73 Źródło górne potencj. silnika* i *22.74 Źródło dolne potencj. silnika*.

Po włączeniu funkcji potencjometru silnika za pomocą parametru *22.71 Funkcja potencjom. silnika* przyjmuje ona wartość ustawioną w parametrze *22.72 Wart. pocz. potencj. silnika*. W zależności od trybu wybranego w parametrze *22.71*, wartość potencjometru silnika jest albo zapisywana albo resetowana, po cyklu zasilania.

Współczynnik zmiany definiuje się w parametrze *22.75 Czas rampy potencj. silnika* jako czas wymagany do zmiany z wartości minimalnej (parametr *22.76 Wartość min. potencj. silnika*) do wartości maksymalnej (parametr *22.77 Wart. maks potencj. silnika*) i na odwrót. Jeśli jednocześnie zostaną podane sygnały zmniejszenia i zwiększenia wartości, wartość potencjometru silnika nie ulegnie zmianie.

Wartość wyjściową funkcji można wyświetlić przy użyciu parametru *22.80 Akt. w. zad. potencj. silnika*, który może być bezpośrednio ustawiony jako źródło wartości zadanej w głównych parametrach selektora lub może być używany jako wartość wejściowa innych parametrów selektora, zarówno w przypadku sterowania wektorowego, jak i skalarnego.

W poniższym przykładzie pokazano, jak zmienia się wartość potencjometru silnika.

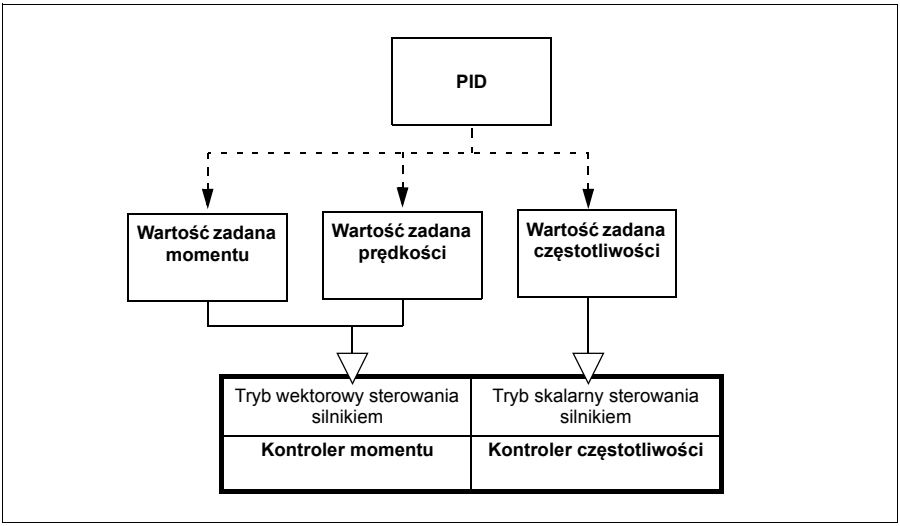


Ustawienia

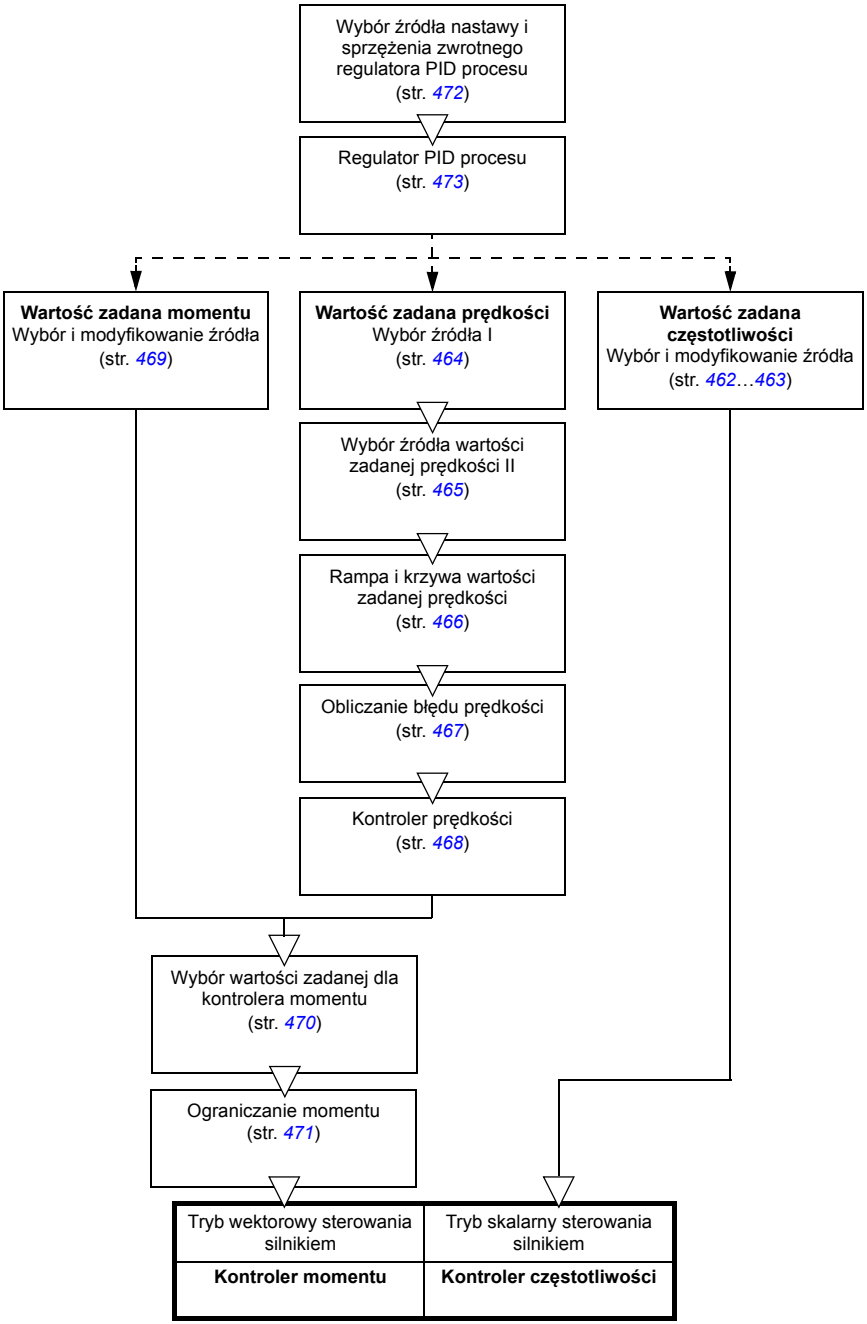
Parametry *22.71*…*22.80* (str. *216*).

Tryby pracy przemiennika częstotliwości

Przemiennik częstotliwości może działać w wielu trybach z różnymi typami wartości zadanych. Tryb można wybrać dla każdego miejsca sterowania (lokalne, Zew1 i Zew2) w grupie parametrów *19 Tryb pracy*. Poniżej znajduje się omówienie różnych typów wartości zadanej i łańcuchów sterowania.



Poniżej przedstawiono szczegółową reprezentację typów wartości zadanych i łańcuchów sterowania. Numery stron kierują do szczegółowych schematów w rozdziale *Diagramy łańcucha sterowania*.


Wybór źródła nastawy i sprzężenia zwrotnego regulatora PID procesu (str. 472)
Regulator PID procesu (str. 473)
Wartość zadana momentu
Wybór i modyfikowanie źródła (str. 469)
Wartość zadana prędkości
Wybór źródła I (str. 464)
Wartość zadana częstotliwości
Wybór i modyfikowanie źródła (str. 462…463)
Wybór źródła wartości zadanej prędkości II (str. 465)
Rampa i krzywa wartości zadanej prędkości (str. 466)
Obliczanie błędu prędkości (str. 467)
Kontroler prędkości (str. 468)
Wybór wartości zadanej dla kontrolera momentu (str. 470)
Ograniczanie momentu (str. 471)
Tryb wektorowy sterowania silnikiem
Tryb skalarny sterowania silnikiem
Kontroler momentu
Kontroler częstotliwości

Tryb sterowania prędkością

Silnik dąży do wartości zadanej prędkości podanej do przemiennika częstotliwości. Ten tryb może korzystać z szacowanej prędkości używanej jako sprzężenie zwrotne.

Tryb sterowania prędkością jest dostępny przy sterowaniu lokalnym i zewnętrznym. Jest on obsługiwany tylko w trybie wektorowego sterowania silnikiem.

Tryb sterowania momentem

Silnik dąży do wartości zadanej momentu podanej do przemiennika częstotliwości. Tryb sterowania momentem jest dostępny przy sterowaniu lokalnym i zewnętrznym. Jest on obsługiwany tylko w trybie wektorowego sterowania silnikiem.

Tryb sterowania częstotliwością

Silnik dąży do wartości zadanej częstotliwości podanej do przemiennika częstotliwości. Sterowanie częstotliwością jest dostępne zarówno przy sterowaniu lokalnym, jak i zewnętrznym. Jest ono obsługiwane tylko w trybie skalarnego sterowania silnikiem.

Specjalne tryby sterowania

Oprócz wyżej wspomnianych trybów sterowania dostępne są następujące tryby specjalne:

- Sterowanie PID dla procesu. Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Regulacja PID zmiennej procesowej* (strona *117*).
- Tryby awaryjnego zatrzymywania OFF1 i OFF3: Przemiennik częstotliwości przeprowadza zatrzymanie zgodnie ze zdefiniowaną rampą zwalniania, po czym zatrzymuje modulowanie.
- Tryb biegu próbnego: Po aktywowaniu sygnału biegu próbnego przemiennik częstotliwości jest uruchamiany i następuje przyspieszenie do zdefiniowanej prędkości. Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Bieg próbny* (strona *104*).
- Magnesowanie wstępne: magnesowanie DC silnika przed uruchomieniem. Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Magnesowanie wstępne* (strona *112*).
- Trzymanie prądem DC: zablokowanie wirnika przy prędkości bliskiej zeru w czasie jego normalnej pracy. Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Trzymanie DC* (strona *112*).
- Nagrzewanie wstępne (nagrzewanie silnika): silnik pozostaje ciepły po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości. Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Nagrzewanie wstępne (nagrzewanie silnika)* (strona *113*).

Konfigurowanie i programowanie przemiennika częstotliwości

Program sterujący przemiennikiem częstotliwości odpowiada za wykonywanie głównych funkcji sterujących, w tym funkcji umożliwiających sterowanie prędkością, momentem i częstotliwością oraz funkcji układu logicznego przemiennika częstotliwości (uruchamianie/zatrzymywanie), interfejsu we/wy, sprzężenia zwrotnego, komunikacji i zabezpieczeń. Funkcje programu sterującego można konfigurować i programować za pomocą parametrów.

Konfigurowanie za pomocą parametrów

Parametry konfigurują wszystkie standardowe operacje przemiennika częstotliwości i można je ustawić za pomocą:

- panelu sterowania — opis tej czynności zawiera rozdział *Panel sterowania*;
- narzędzia komputerowego Drive Composer — opis tej czynności zawiera *podręcznik użytkownika narzędzia Drive Composer* (3AUA0000094606, w języku angielskim);
- interfejsu magistrali komunikacyjnej — opis tej czynności zawierają rozdziały *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB* i *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego*.

Wszystkie ustawienia parametrów są automatycznie zapisywane w pamięci trwałej przemiennika częstotliwości. Jeśli jednak w przypadku jednostki sterującej przemiennika częstotliwości używane jest zasilanie zewnętrzne +24 V DC, zaleca się, aby po wprowadzaniu jakichkolwiek zmian w parametrach wymusić ich zapisanie przed wyłączeniem jednostki sterującej poprzez użycie parametru *96.07 Ręczne zapisanie parametru*.

W razie konieczności można przywrócić wartości domyślne parametrów za pomocą parametru *96.06 Przywrócenie parametru*.

Interfejsy sterowania

Programowalne wejścia analogowe

Jednostka sterująca ma dwa programowalne wejścia analogowe. Za pomocą zworki znajdującej się w jednostce sterującej można niezależnie ustawić każde wejście jako wejście pracujące w trybie napięciowym (0/2…10 V) lub prądowym (0/4…20 mA). Każde wejście można filtrować, odwracać i skalować.

Ustawienia

Grupa parametrów *12 Standardowe AI* (str. *166*).

Programowalne wyjścia analogowe

Jednostka sterująca ma dwa analogowe wyjścia prądowe (0…20 mA). Każde wyjście można filtrować, odwracać i skalować.

Ustawienia

Grupa parametrów *13 Standardowe AO* (str. *172*).

Programowalne wejścia i wyjścia cyfrowe

Jednostka sterująca ma sześć wejść cyfrowych.

Wejście cyfrowe DI6 może być używane jako wejście częstotliwości.

Przy użyciu modułu rozszerzeń wejść cyfrowych CHDI-01 115/230 V można dodać sześć wejść cyfrowych. Przy użyciu wielofunkcyjnego modułu rozszerzeń CMOD-01 można dodać jedno wyjście cyfrowe.

Ustawienia

Grupy parametrów *10 Standardowe DI, RO* (str. *159*) i *11 Standardowe DIO, FI, FO* (str. *164*).

Programowalne wejścia i wyjścia częstotliwościowe

Wejście cyfrowe DI6 może zostać skonfigurowane jako wejście częstotliwościowe. Wyjście częstotliwościowe można dodać przy użyciu wielofunkcyjnego modułu rozszerzeń CMOD-01.

Ustawienia

Grupy parametrów *10 Standardowe DI, RO* (str. *159*) i *11 Standardowe DIO, FI, FO* (str. *164*).

Programowalne wyjścia przekaźnikowe

Jednostka sterująca ma trzy wyjścia przekaźnikowe. Za pomocą parametrów można określić sygnał przekazywany przez wyjścia.

Dwa wyjścia przekaźnikowe można dodać przy użyciu wielofunkcyjnego modułu rozszerzeń CMOD-01 lub modułu rozszerzeń wejść cyfrowych CHDI-01 115/230 V.

Ustawienia

Grupa parametrów *10 Standardowe DI, RO* (str. *159*).

Programowalne rozszerzenia we/wy

Wejścia i wyjścia można dodawać przy użyciu wielofunkcyjnego modułu rozszerzeń CMOD-01 lub modułu rozszerzeń wejść cyfrowych CHDI-01 115/230 V. Moduł jest instalowany w gnieździe opcjonalnym 2 jednostki sterującej.

W poniższej tabeli podano liczbę wejść/wyjść jednostki sterującej, a także opcjonalne moduły CMOD-01 i CHDI-01.

Lokalizacja	Wejścia cyfrowe (DI)	Wyjścia cyfrowe (DO)	Wejścia/wyjścia cyfrowe (DIO)	Wejścia analogowe (AI)	Wyjścia analogowe (AO)	Wyjścia przekaźnikowe (RO)
Jednostka sterująca	6	-	-	2	2	3
CMOD-01	-	1	-	-	-	2
CHDI-01	6	-	-	-	-	2

Moduł rozszerzeń we/wy można aktywować i skonfigurować przy użyciu grupy parametrów 15.

Uwaga: grupa parametrów konfiguracji zawiera parametry umożliwiające wyświetlanie wartości wejść modułu rozszerzeń. Tylko te parametry umożliwiają używanie wejść modułu rozszerzeń we/wy jako źródeł sygnałów. Aby podłączyć się do wejścia, należy wybrać ustawienie *Inny* w parametrze selektora źródła, a następnie określić odpowiedni parametr wartości (oraz bit w przypadku sygnałów cyfrowych) w grupie 15.

Ustawienia

Grupa parametrów *15 Moduł rozszerzenia I/O* (str. *179*).

Sterowanie poprzez magistralę komunikacyjną

Za pośrednictwem interfejsów magistrali komunikacyjnej można podłączyć przemiennik częstotliwości do kilku różnych systemów automatyki. Patrz rozdziały *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB* (str. *417*) i *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego* (str. *447*).

Ustawienia

Grupy parametrów *50 Adapter komunikacyjny (FBA)* (str. *313*), *51 FBA A: ustawienia* (str. *317*), *52 FBA A: dane wej.* (str. *319*) i *53 FBA A: dane wyj.* (str. *320*) oraz *58 Wbudowana magistrala komunikacyjna* (str. *320*).

Sterowanie silnikiem

Typy silnika

Przemiennik częstotliwości obsługuje asynchroniczne silniki indukcyjne AC i silniki z magnesami trwałymi (PM).

Identyfikacja silnika

Wydajność sterowania wektorowego jest oparta na dokładnym modelu silnika określanym podczas uruchamiania silnika.

Magnesowanie w celu identyfikacji silnika jest automatycznie wykonywane przy pierwszym wydaniu polecenia startu. Podczas pierwszego uruchamiania silnik jest przez kilka sekund magnetyzowany przy prędkości zerowej. Mierzona jest też rezystancja silnika i kabla silnika, aby umożliwić utworzenie modelu silnika. Ta metoda identyfikacji jest odpowiednia w przypadku większości zastosowań.

W przypadku wymagających zastosowań może zostać wykonany oddzielny bieg identyfikacyjny.

Ustawienia

99.13 Zażądano biegu ident. (str. *353*)

Przejście przez zanik napięcia zasilania

Patrz sekcja *Kontrola nad zbyt niskim napięciem (przejście przez zanik napięcia zasilania)* na str. *125*.

Sterowanie wektorowe

Przełączanie półprzewodników wyjściowych jest sterowane, co umożliwia uzyskanie wymaganego strumienia stojana i momentu silnika. Częstotliwość wyjściowa ulega zmianie tylko wtedy, gdy wartości aktualne momentu i strumienia stojana różnią się od ich wartości zadanych o wartość większą niż dozwolona histereza. Wartość zadana regulatora momentu pochodzi z regulatora prędkości lub bezpośrednio z zewnętrznego źródła wartości zadanej momentu.

Sterowanie silnikiem wymaga pomiaru napięcia DC i dwóch prądów fazowych silnika. Strumień stojana jest obliczany poprzez całkowanie napięcia silnika w przestrzeni wektorowej. Moment silnika to iloczyn strumienia stojana i prądu wirnika. Dzięki wykorzystaniu wskazanego modelu silnika można lepiej oszacować strumień stojana. Informacje o aktualnej prędkości wału silnika nie są wymagane do sterowania silnikiem.

Główna różnica między tradycyjnym sterowaniem a sterowaniem wektorowym polega na tym, że funkcja sterowania momentem działa na takim samym poziomie czasu jak funkcja sterowania przełączaniem mocy. Nie ma oddzielnego modulatora PWM sterowanego napięciowo i częstotliwościowo. Przełączanie modułu wyjściowego jest w pełni oparte na stanie elektromagnetycznym silnika.

Aby sterowanie silnikiem było możliwie jak najdokładniejsze, należy aktywować oddzielny bieg identyfikacyjny silnika (normalny bieg identyfikacyjny).

Patrz też sekcja *Dane wydajności sterowania prędkością* (str. *107*).

Ustawienia

- **Menu — Ustawienia główne — Silnik — Tryb sterowania**
- Parametry *99.04 Tryb sterowania silnikiem* (str. *350*) i *99.13 Zażądano biegu ident.* (str. *353*).

Rampy wartości zadanej

Czasy ramp przyspieszania i zwalniania można ustawić indywidualnie dla wartości zadanych prędkości, momentu i częstotliwości (**Moment — Ustawienia główne — Rampy)**.

W przypadku wartości zadanej prędkości i częstotliwości rampy są definiowane jako czas, jaki zajmie zmiana wartości zadanej między zerem a znamionowym momentem silnika (między zerową prędkością lub częstotliwością a wartością zdefiniowaną za pomocą parametru *46.01 Skalowanie prędkości* lub *46.02 Skalowanie częstotliwości*). Użytkownik może przełączać się między dwoma wstępnie skonfigurowanymi zestawami ramp za pomocą źródła binarnego, takiego jak wejściowy sygnał cyfrowy. W przypadku wartości zadanej prędkości można również sterować kształtem rampy.

W przypadku wartości zadanej momentu rampy są definiowane jako czas, jaki wartości zadanej zajmie zmiana między zerem a znamionowym momentem silnika (parametr *01.30 Skala momentu znamion.)*.

Zmienne nachylenie

Funkcja zmiennego nachylenia kontroluje nachylenie rampy prędkości podczas zmiany wartości zadanej. Dzięki tej funkcji można używać stale zmiennej rampy.

Funkcja zmiennego nachylenia jest obsługiwana tylko w przypadku sterowania zdalnego.

Ustawienia

Parametry *23.28 Zmienne nachylenie wł.* (str. *220*) i *23.29 Wskaźnik zmiennego nachyl.* (str. *221*).

Specjalne rampy przyspieszania/zwalniania

Czasy przyspieszania/zwalniania dla funkcji biegu próbnego można zdefiniować osobno. Patrz sekcja *Bieg próbny* (str. *104)*.

Istnieje możliwość dostosowania współczynnika zmiany funkcji potencjometru silnika (str. *107*). Ten sam wskaźnik ma zastosowanie w obu kierunkach.

Ponadto można zdefiniować rampę zwalniania na potrzeby funkcji zatrzymania awaryjnego (tryb Off3).

Ustawienia

- Rampa wartości zadanej prędkości: Parametry *23.11*…*23.15* i *46.01* (str. *218* i *307*).
- Rampa wartości zadanej momentu: Parametry *01.30*, *26.18* i *26.19* (str. *149* i *230*).
- Rampa wartości zadanej częstotliwości: Parametry *28.71*…*28.75* i *46.02* (str. *239* i *308*).
- Bieg próbny: Parametry *23.20* i *23.21* (str. *219*).
- Potencjometr silnika: Parametr *22.75* (str. *217*).
- Zatrzymanie awaryjne (tryb Off3): Parametr *23.23 Czas zatrz. awaryjnego* (str. *220*).

Stałe prędkości/częstotliwości

Stałe prędkości i częstotliwości są zdefiniowanymi wstępnie wartościami zadanymi, które można aktywować na przykład przy użyciu cyfrowych sygnałów wejściowych. Istnieje możliwość zdefiniowania maksymalnie 7 prędkości na potrzeby sterowania prędkością i 7 stałych częstotliwości na potrzeby sterowania częstotliwością.

OSTRZEŻENIE: prędkości i częstotliwości zastępują normalne wartości zadane bez względu na źródło wartości zadanej.

Ustawienia

- **Menu — Ustawienia główne — Start, stop, wartość zadana — Stałe częstotliwości**
  Menu — Ustawienia główne — Start, stop, wartość zadana — Stałe prędkości
- Grupy parametrów *22 Wybór wart. zadanej prędkości* (str. *208*) i *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości* (str. *231*).

Prędkości/częstotliwości krytyczne

Prędkości krytyczne można zdefiniować do zastosowania w aplikacjach, w przypadku których konkretne prędkości silnika lub zakresy prędkości są niedopuszczalne, na przykład z powodu problemów związanych z rezonansem mechanicznym.

Funkcja prędkości krytycznych zapobiega temu, aby wartość zadana pozostała w paśmie krytycznym przez zbyt długi czas. Kiedy zmienna wartość zadana (*22.87 Akt. wart. zad. prędkości 7*) wchodzi w zakres krytyczny, wyjście funkcji (*22.01 Nieograniczona w.zad. prędk.*) zostaje zablokowane do momentu, gdy wartość zadana opuści zakres. Każda natychmiastowa zmiana na wyjściu jest wygładzana przez funkcję rampy w łańcuchu wartości zadanej.

Gdy przemiennik częstotliwości ogranicza dozwolone prędkości/częstotliwości wyjściowe, ogranicza je do bezwzględnie najniższej prędkości krytycznej (prędkość krytyczna niska lub częstotliwość krytyczna niska) podczas przyśpieszania od

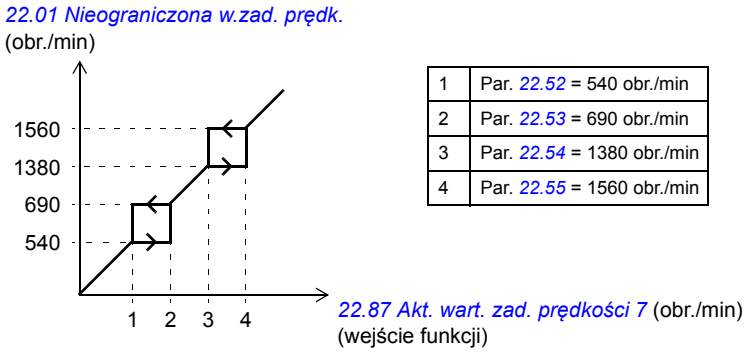
zatrzymania, chyba że wartość zadana prędkości przekracza górny limit prędkości/częstotliwości krytycznej.

Ta funkcja jest również dostępna na potrzeby sterowania silnikiem w trybie skalarnym z częstotliwością jako wartością zadaną. Wartość wejściowa tej funkcji jest wyświetlana przy użyciu parametru *28.96 Akt. w. zad. częstotl. 7*.

Przykład

Wentylator wibruje w zakresie od 540 do 690 obr./min oraz od 1380 do 1560 obr./min. Aby przemiennik częstotliwości pomijał te zakresy prędkości, należy:

- włączyć funkcję prędkości krytycznych. W tym celu należy ustawić wartość bitu 0 parametru *22.51 Funkcja prędkości krytycznej* na wartość „1” i
- ustawić zakresy prędkości krytycznych w sposób przedstawiony na rysunku poniżej.



1	Par. *22.52* = 540 obr./min
2	Par. *22.53* = 690 obr./min
3	Par. *22.54* = 1380 obr./min
4	Par. *22.55* = 1560 obr./min

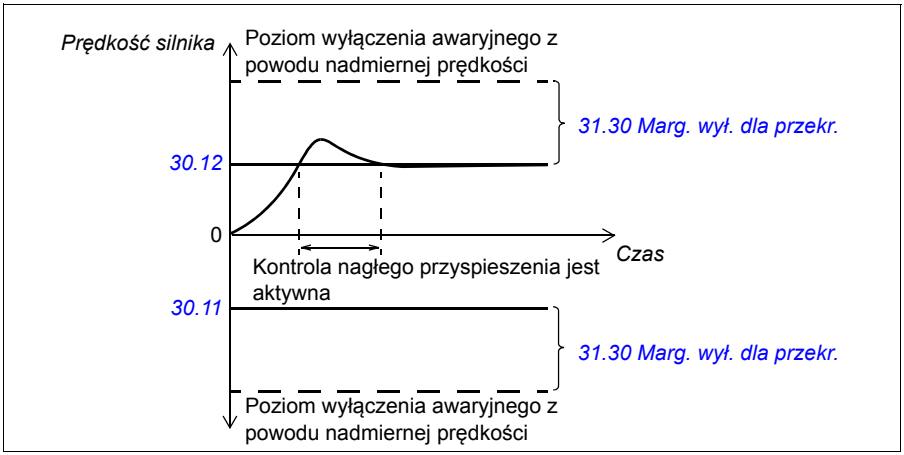
Ustawienia

- Prędkości krytyczne: parametry *22.51*…*22.57* (str. *215*)
- Częstotliwości krytyczne: parametry *28.51*…*28.57* (str. *238*).

Kontrola nagłego przyspieszenia

Jeżeli silnik jest sterowany momentem, a jego obciążenie ulegnie nagłemu, gwałtownemu zmniejszeniu, silnik może przyspieszyć. Program sterujący posiada funkcję umożliwiającą kontrolę nad nagłym przyspieszeniem, która zmniejsza wartość

zadaną momentu za każdym razem, gdy prędkość silnika przekroczy wartość określoną za pomocą parametru *30.11 Min. prędkość* lub *30.12 Maks. prędkość*.



Funkcja jest oparta na regulatorze PI. Program ustawia przyrost proporcjonalny na wartość 10,0, a czas całkowania na wartość 2,0 s.

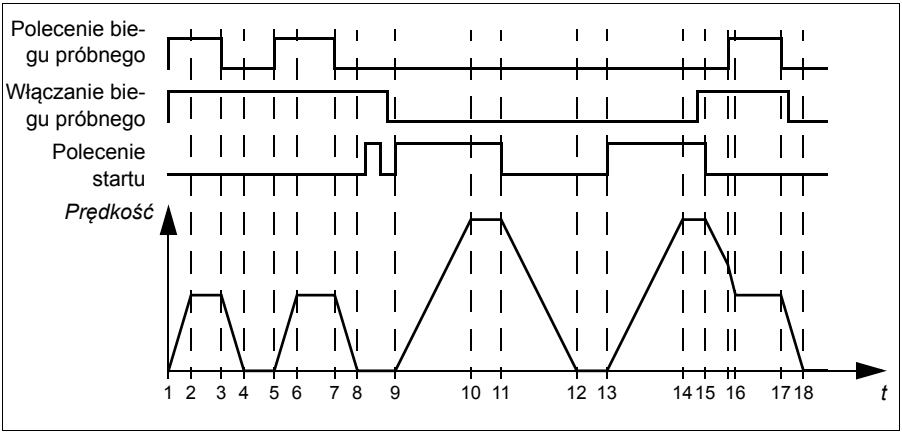
Bieg próbny

Funkcja biegu próbnego umożliwia uruchomienie silnika na krótki czas, przy wykorzystaniu monostabilnego przełącznika. Funkcja biegu próbnego jest zwykle używana do lokalnego sterowania maszynami w trakcie przeprowadzania prac uruchomieniowych lub serwisowych.

Dostępne są dwie funkcje biegu próbnego (1 i 2). Każda z nich posiada własne źródła aktywacji i wartości zadanej. Źródła sygnału są wybierane przy użyciu parametrów *20.26 Źródło startu biegu próbn. 1* i *20.27 Źródło startu biegu próbn. 2* (**Menu — Ustawienia główne — Start, stop, wartość zadana — Bieg próbny**). Po aktywowaniu biegu próbnego przemiennik częstotliwości zostanie uruchomiony i rozpocznie przyspieszanie do zdefiniowanej prędkości biegu próbnego (parametr *22.42 W. zad. biegu próbnego 1* lub *22.43 W. zad. biegu próbnego 2*) z uwzględnieniem zdefiniowanej rampy przyspieszania biegu próbnego (parametr *23.20 Czas przysp. dla biegu prób.*). Po wyłączeniu sygnału aktywacji biegu przemiennik częstotliwości rozpocznie zmniejszanie prędkości do zera z uwzględnieniem zdefiniowanej rampy zwalniania biegu próbnego (parametr *23.21 Czas zwaln. dla biegu prób.*).

Na poniższym rysunku i w poniższej tabeli przedstawiono sposób działania przemiennika częstotliwości w trakcie biegu próbnego. W tym przykładzie używany jest tryb zatrzymywania zgodnie z rampą (patrz parametr *21.03 Tryb zatrzymania*).

Komenda biegu próbnego = Stan źródła ustawiony za pomocą parametru *20.26 Źródło startu biegu próbn. 1* lub *20.27 Źródło startu biegu próbn. 2*
Włączanie biegu próbnego = Stan źródła ustawiony za pomocą parametru *20.25 Wł. biegu próbnego*
Polecenie startu = Stan polecenia startu przemiennika częstotliwości.



Faza	Polecenie biegu próbnego	Włączanie biegu próbnego	Polecenie startu	Opis
1-2	1	1	0	Przemiennik częstotliwości zwiększa prędkość biegu próbnego z uwzględnieniem rampy przyspieszania funkcji biegu próbnego.
2-3	1	1	0	Przemiennik częstotliwości dąży do uzyskania wartości zadanej biegu próbnego.
3-4	0	1	0	Przemiennik częstotliwości zmniejsza prędkość do zera z uwzględnieniem rampy zwalniania funkcji biegu próbnego.
4-5	0	1	0	Przemiennik częstotliwości zostaje zatrzymany.
5-6	1	1	0	Przemiennik częstotliwości zwiększa prędkość biegu próbnego z uwzględnieniem rampy przyspieszania funkcji biegu próbnego.
6-7	1	1	0	Przemiennik częstotliwości dąży do uzyskania wartości zadanej biegu próbnego.
7-8	0	1	0	Przemiennik częstotliwości zmniejsza prędkość do zera z uwzględnieniem rampy zwalniania funkcji biegu próbnego.
8-9	0	1->0	0	Przemiennik częstotliwości zostaje zatrzymany. Polecenia startu są ignorowane, jeśli aktywny jest sygnał włączenia biegu próbnego. Po zdjęciu sygnału włączania biegu próbnego wymagane jest wydanie nowego polecenia startu.

Faza	Polecenie biegu próbnego	Włączanie biegu próbnego	Polecenie startu	Opis
9-10	x	0	1	Przemiennik częstotliwości rozpoczyna przyspieszanie do wartości zadanej prędkości z uwzględnieniem wybranej rampy przyspieszania (parametry *23.11*…*23.15*).
10-11	x	0	1	Przemiennik częstotliwości dąży do uzyskania wartości zadanej prędkości.
11-12	x	0	0	Przemiennik częstotliwości rozpoczyna zwalnianie do prędkości zerowej z uwzględnieniem wybranej rampy zwalniania (parametry *23.11*…*23.15*).
12-13	x	0	0	Przemiennik częstotliwości zostaje zatrzymany.
13-14	x	0	1	Przemiennik częstotliwości rozpoczyna przyspieszanie do wartości zadanej prędkości z uwzględnieniem wybranej rampy przyspieszania (parametry *23.11*…*23.15*).
14-15	x	0->1	1	Przemiennik częstotliwości dąży do uzyskania wartości zadanej prędkości. Sygnał włączania biegu próbnego jest ignorowany, dopóki aktywne jest polecenie startu. Jeśli sygnał włączenia biegu próbnego jest aktywny, a wydawanie polecenia startu zostanie zakończone, bieg próbny zostanie natychmiast włączony.
15-16	0->1	1	0	Wydawanie polecenia startu zostanie zakończone. Przemiennik częstotliwości rozpocznie zwalnianie z uwzględnieniem wybranej rampy zwalniania (parametry *23.11*…*23.15*). Po rozpoczęciu wydawania polecenia biegu próbnego zwalniający przemiennik częstotliwości będzie kontynuował zwalnianie z uwzględnieniem rampy zwalniania funkcji biegu próbnego.
16-17	1	1	0	Przemiennik częstotliwości dąży do uzyskania wartości zadanej biegu próbnego.
17-18	0	1->0	0	Przemiennik częstotliwości zmniejsza prędkość do zera z uwzględnieniem rampy zwalniania funkcji biegu próbnego.

Warto również zapoznać się ze schematem blokowym znajdującym się na stronie *466*.

Uwagi:

- Funkcja biegu próbnego nie jest dostępna, jeśli przemiennik częstotliwości jest sterowany lokalnie.
- Nie można włączyć biegu próbnego, jeśli wydano polecenie startu przemiennika częstotliwości lub jeśli przemiennik częstotliwości został uruchomiony po włączeniu biegu próbnego. Aby uruchomić przemiennik częstotliwości po zakończeniu biegu próbnego, należy wydać nowe polecenie startu.

OSTRZEŻENIE! Jeśli funkcja biegu próbnego została włączona i aktywowana po wydaniu polecenia startu, zostanie ona aktywowana zaraz po wyłączeniu polecenia startu.

- Jeśli aktywowano obie funkcje biegu próbnego, wyższy priorytet ma funkcja, którą aktywowano jako pierwszą.
- Bieg próbny używa sterowania wektorowego.
- Funkcje ruchu powolnego aktywowane za pośrednictwem magistrali komunikacyjnej (patrz *06.01 Główne słowo sterowania*, bity 8…9) korzystają z wartości zadanych i czasów rampy zdefiniowanych na potrzeby biegu próbnego, lecz nie wymagają podania sygnału włączenia biegu próbnego.

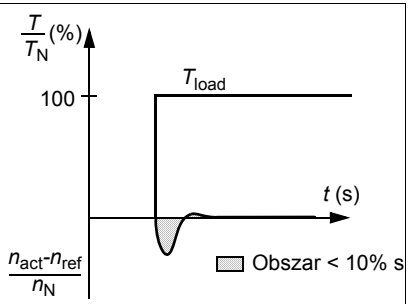
Ustawienia

- **Menu — Ustawienia główne — Start, stop, wartość zadana — Bieg próbny**
- Parametry *20.25 Wł. biegu próbnego* (str. *197*), *20.26 Źródło startu biegu próbn. 1* (str. *198*), *20.27 Źródło startu biegu próbn. 2* (str. *199*), *22.42 W. zad. biegu próbnego 1* (str. *214*), *22.43 W. zad. biegu próbnego 2* (str. *215*), *23.20 Czas przysp. dla biegu prób.* (str. *219*) i *23.21 Czas zwaln. dla biegu prób.* (str. *220*).

Dane wydajności sterowania prędkością

Poniższa tabela zawiera typowe dane wydajności w przypadku sterowania prędkością.

Sterowanie prędkością	Wydajność
Dokładność statyczna	20% wartości znamionowej poślizgu silnika
Dokładność dynamiczna	< 10% s przy 100% kroku momentu

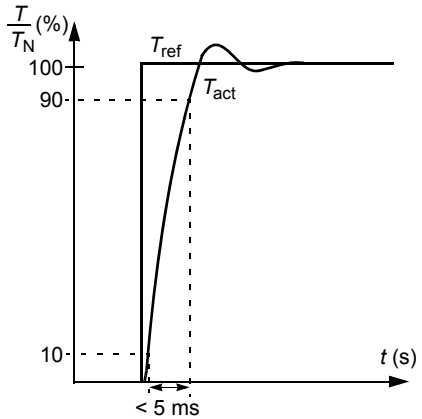


T_N = znamionowy moment silnika
n_N = znamionowa prędkość silnika
n_{act} = prędkość rzeczywista
n_{ref} = wartość zadana prędkości

Dane wydajności sterowania momentem

Przemiennik częstotliwości może przeprowadzać dokładne sterowanie momentem bez sprzężenia zwrotnego z wału silnika. Poniższa tabela zawiera typowe dane wydajności w przypadku sterowania momentem.

Sterowanie momentem	Wydajność
Nieliniowość	± 5% przy znamionowym momencie (± 20% w najbardziej wymagającym momencie pracy)
Czas narastania kroku momentu	< 10 ms przy znamionowym momencie



T_N = znamionowy moment silnika
T_{ref} = wartość zadana momentu
T_{act} = wartość rzeczywista momentu

Skalarne sterowanie silnikiem

Skalarne sterowanie silnikiem to domyślna metoda sterowania silnikiem. W trybie sterowania skalarnego przemiennik częstotliwości jest sterowany za pomocą wartości zadanej częstotliwości. Jednak sterowanie skalarne nie pozwala na osiągnięcie tak wysokiej wydajności, jaką można osiągnąć, korzystając ze sterowania wektorowego.

Aktywacja trybu skalarnego sterowania silnikiem jest zalecana w następujących sytuacjach:

- Jeśli dokładne wartości znamionowe silnika nie są dostępne lub przemiennik częstotliwości musi uruchomić inny silnik po zakończeniu fazy uruchamiania
- Jeśli wymagany jest krótki czas uruchamiania lub bieg identyfikacyjny ma nie być przeprowadzany
- W przypadku sterowania wieloma silnikami za pomocą jednego przemiennika częstotliwości: 1) jeśli obciążenie nie jest równomiernie rozkładane na silniki 2) jeśli silniki są różnej wielkości 3) jeśli silniki będą zmieniane po przeprowadzeniu identyfikacji silnika (bieg identyfikacyjny)
- Jeśli prąd znamionowy silnika nie jest większy niż 1/6 wyjściowego prądu znamionowego przemiennika częstotliwości

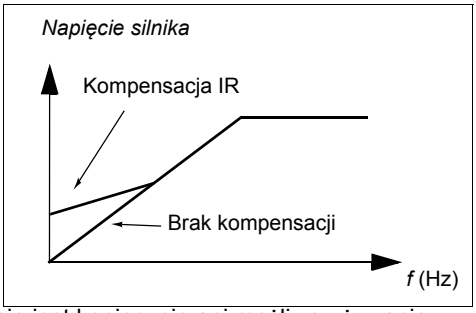
- Jeśli przemiennik częstotliwości jest używany bez podłączonego silnika, na przykład w celach testowych
- Jeśli przemiennik częstotliwości napędza silnik średniego napięcia za pośrednictwem transformatora podwyższającego

W przypadku sterowania skalarnego niektóre standardowe funkcje są niedostępne.

Warto również zapoznać się z sekcją *Tryby pracy przemiennika częstotliwości* (str. *93*).

Kompensacja IR przy skalarnym sterowaniu silnikiem

Kompensacja IR (znana również jako podbicie napięcia) jest dostępna tylko wtedy, gdy używany jest tryb skalarnego sterowania silnikiem. Po aktywacji kompensacji IR przemiennik częstotliwości będzie dostarczał silnikowi zwiększone napięcie przy niskich prędkościach. Kompensacja IR jest przydatna w aplikacjach wymagających wysokiego momentu rozruchowego.



W przypadku sterowania wektorowego nie jest koniecznie ani możliwe używanie funkcji kompensacji IR, gdyż jest ona stosowana automatycznie.

Ustawienia

- **Menu — Ustawienia główne — Silnik — Kompensacja IR**
- Parametry *97.13 Kompensacja IR* (str. *347*) i *99.04 Tryb sterowania silnikiem* (str. *350*)
- Grupa parametrów *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości* (str. *231*).

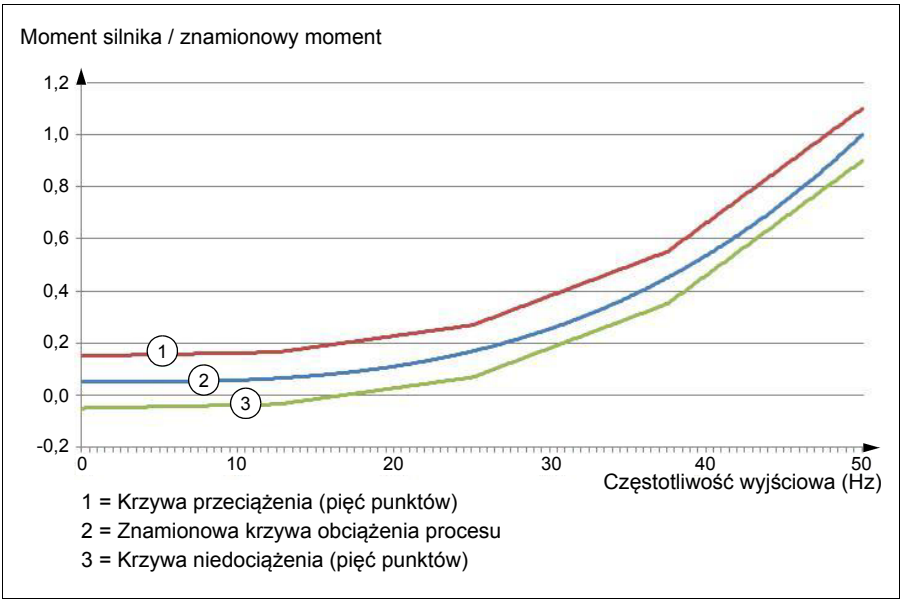
Krzywa obciążenia użytkownika

Krzywa obciążenia użytkownika zapewnia funkcję nadzoru, która monitoruje sygnał wejściowy jako funkcję częstotliwości lub prędkości i obciążenie. Krzywa ta zawiera informacje o stanie monitorowanego sygnału i może spowodować wygenerowanie ostrzeżenia lub błędu w wyniku naruszenia profilu zdefiniowanego przez użytkownika.

Krzywa obciążenia użytkownika składa się z krzywej przeciążenia i niedociążenia lub tylko jednej z tych krzywych. Każda krzywa składa się z pięciu punktów, które reprezentują monitorowany sygnał jako funkcję częstotliwości lub prędkości.

W poniższym przykładzie krzywa obciążenia użytkownika została utworzona na podstawie momentu znamionowego silnika, w przypadku którego został dodany i odjęty margines wynoszący 10%. Krzywe marginesu definiują kopertę działania silnika,

dzięki czemu możliwe jest nadzorowanie i wykrywanie wychodzenia poza kopertę oraz mierzenie czasu takiego wyjścia.



Ostrzeżenie i/lub błąd dotyczący przeciążenia można ustawić tak, aby występował, gdy monitorowany sygnał pozostaje przez zdefiniowany czas nad krzywą przeciążenia. Ostrzeżenie i/lub błąd dotyczący niedociążenia można ustawić tak, aby występował, gdy monitorowany sygnał pozostaje przez zdefiniowany czas pod krzywą niedociążenia.

Przeciążenie może być na przykład używane do monitorowania, czy brzeszczot piły nie uderzył w sęk lub profile obciążenia wentylatora nie są zbyt wysokie.

Niedociążenie może być na przykład używane do monitorowania, czy nie wystąpił spadek obciążenia i przerwanie przenośnika lub łopatek wentylatora.

Ustawienia

Grupa parametrów *37 Krzywa obciążenia użytkownika* (str. *283*).

Stosunek U/f

Funkcja *U/f* jest dostępna tylko w trybie skalarnego sterowania silnikiem, który używa sterowania częstotliwością.

Funkcja ta ma dwa tryby: liniowy i kwadratowy.

W trybie liniowym stosunek napięcia do częstotliwości znajduje się stale poniżej punktu osłabienia pola. Jest on używany w zastosowaniach ze stałym momentem,

gdy może być konieczne wytworzenie znamionowego momentu lub momentu bliskiego znamionowemu momentowi silnika w całym zakresie częstotliwości.

W trybie kwadratowym (tryb domyślny) stosunek napięcia do częstotliwości rośnie jako kwadrat częstotliwości poniżej punktu osłabiania pola. Tryb ten jest zwykle stosowany w pompach odśrodkowych i wentylatorach. W przypadku takich zastosowań wymagany jest moment, który odpowiada stosunkowi kwadratu częstotliwości. Oznacza to, że jeśli napięcie jest różnicowane przy użyciu stosunku kwadratu, praca silnika w przypadku tych zastosowań jest bardziej wydajna i cicha.

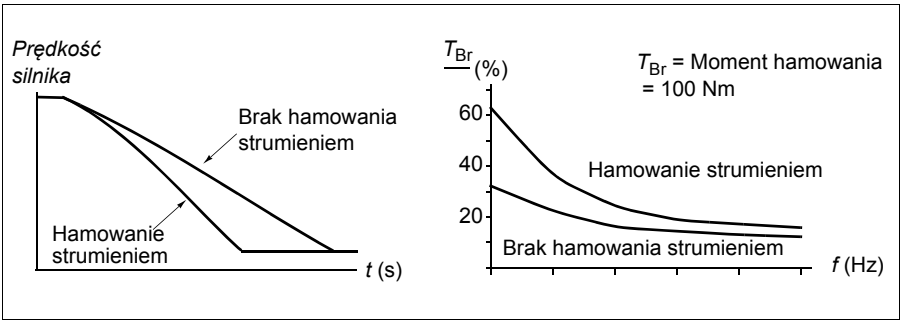
Funkcja *U*/f nie może być używana wraz z optymalizacją energii. Jeśli parametr *45.11 Optymalizator energii* jest ustawiony na wartość *Włączone*, parametr *97.20 Stosunek U/f* jest ignorowany.

Ustawienia

- **Menu — Ustawienia główne — Silnik — Stosunek U/f**
- Parametr *97.20 Stosunek U/f* (str.*347*).

Hamowanie strumieniem

Przemiennik częstotliwości może wzmocnić efekt zwalniania poprzez zwiększenie poziomu magnesowania w silniku. Dzięki zwiększeniu strumienia silnika energia generowana przez silnik w trakcie hamowania jest przetwarzana na energię cieplną silnika.



Przemiennik częstotliwości monitoruje stan silnika w sposób ciągły (także w trakcie hamowania strumieniem). Dlatego hamowanie strumieniem może być stosowane do zatrzymywania silnika i do zmiany jego prędkości. Oto inne zalety hamowania strumieniem:

- Proces hamowania rozpoczyna się natychmiast po wydaniu komendy zatrzymania. Funkcja może rozpocząć hamowanie, nie czekając na zmniejszenie strumienia.
- Chłodzenie silnika indukcyjnego jest efektywne. Prąd w obwodzie stojana zwiększa się podczas hamowania strumieniem. Nie zwiększa się przy tym prąd w obwodzie wirnika. Chłodzenie stojana jest bardziej efektywne niż chłodzenie wirnika.

- Hamowanie strumieniem może być stosowane w przypadku silników indukcyjnych i silników synchronicznych z magnesami trwałymi.

Dostępne są następujące dwa poziomy mocy hamowania:

- Umiarkowane hamowanie umożliwia szybsze zwalnianie niż w przypadku, gdy hamowanie strumieniem jest wyłączone. Istnieje ograniczenie poziomu strumienia silnika, co zapobiega przegrzaniu silnika.
- Pełne hamowanie wykorzystuje prawie cały dostępny prąd do przetwarzania energii mechanicznej hamowania na energię cieplną silnika. Czas hamowania jest krótszy niż w przypadku umiarkowanego hamowania. Jeśli ta metoda hamowania jest często stosowana, silnik może się mocno nagrzewać.

OSTRZEŻENIE: Silnik musi mieć znamionową możliwość pochłaniania energii cieplnej generowanej podczas hamowania strumieniem.

Ustawienia

- **Menu — Ustawienia główne — Silnik — Hamowanie strumieniem**
- Parametr *97.05 Hamowanie strumieniem* (str. *346*).

Magnesowanie DC

Przemiennik częstotliwości ma różne funkcje magnesowania w przypadku różnych faz uruchamiania silnika/obracania/zatrzymywania: magnesowanie wstępne, trzymanie prądem DC, magnesowanie dodatkowe i nagrzewanie wstępne (nagrzewanie silnika).

Magnesowanie wstępne

Magnesowanie wstępne to magnesowanie DC silnika przed uruchomieniem. W celu uzyskania możliwie jak najwyższego momentu rozruchowego wynoszącego nawet do 200% znamionowego momentu silnika można zastosować magnesowanie wstępne. Metoda magnesowania wstępnego zależy od wybranego trybu startu (parametr *21.01 Tryb startu wektorowego* lub *21.19 Tryb skalarnego startu*). Poprzez dostosowanie czasu magnesowania wstępnego (parametr *21.02 Czas magnesowania*) można zsynchronizować uruchomienie silnika na przykład ze zwolnieniem hamulca mechanicznego.

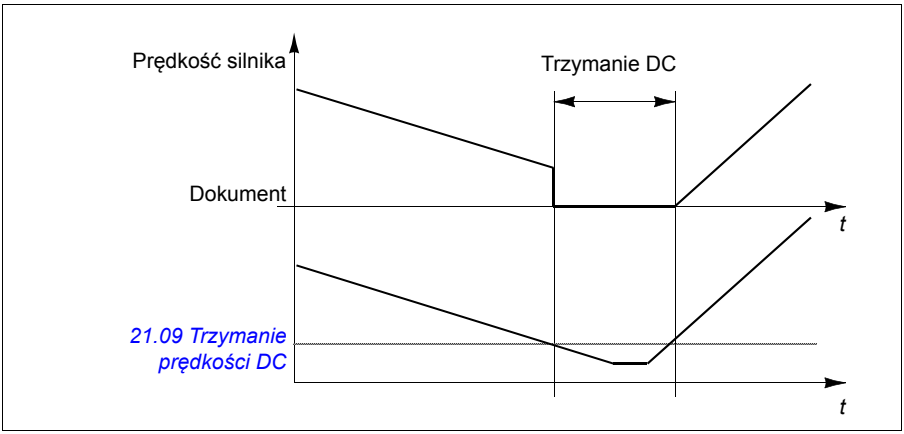
Ustawienia

Parametry *21.01 Tryb startu wektorowego*, *21.19 Tryb skalarnego startu*, *21.02 Czas magnesowania*

Trzymanie DC

Ta funkcja umożliwia zablokowanie wirnika przy prędkości bliskiej zeru w czasie jego normalnej pracy. Funkcję trzymania DC można aktywować za pomocą parametru *21.08 Sterowanie prądem DC*. Jeśli wartość zadana prędkości i prędkość silnika

spadną poniżej konkretnego poziomu (parametr *21.09 Trzymanie prędkości DC*), przemiennik częstotliwości przestanie generować prąd sinusoidalny i rozpocznie dostarczenie prądu stałego do silnika. Prąd można ustawić za pomocą parametru *21.10 Wart. zadana prądu DC*. Jeśli wartość zadana przekracza wartość określoną w parametrze *21.09 Trzymanie prędkości DC*, przemiennik częstotliwości będzie kontynuował normalne działanie.



Ustawienia

Parametry *21.08 Sterowanie prądem DC* i *21.09 Trzymanie prędkości DC*

Magnesowanie dodatkowe

Ta funkcja umożliwia kontynuowanie magnesowania silnika przez pewien czas (parametr *21.11 Czas magnesowania dodatk.*) po jego zatrzymaniu. Zapobiega to poruszaniu się maszyny pod wpływem obciążenia, na przykład w czasie, gdy nie można jeszcze użyć hamulca mechanicznego. Funkcję magnesowania dodatkowego można aktywować za pomocą parametru *21.08 Sterowanie prądem DC*. Prąd magnesowania można określić za pomocą parametru *21.10 Wart. zadana prądu DC*.

Uwaga: magnesowanie dodatkowe jest dostępne tylko wtedy, gdy wybrano zatrzymywanie zgodnie z rampą (patrz parametr *21.03 Tryb zatrzymania*).

Ustawienia

Parametry *21.01 Tryb startu wektorowego*, *21.02 Czas magnesowania* i *21.08*…*21.11* (str. *204*).

Nagrzewanie wstępne (nagrzewanie silnika)

Funkcja nagrzewania wstępnego utrzymuje ciepły silnik i zapobiega kondensacji wewnątrz silnika, dostarczając do niego prąd DC po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości. Nagrzewanie może zostać aktywowane tylko wtedy, gdy przemiennik czę-

stotliwości jest w trybie zatrzymania. Uruchomienie przemiennika częstotliwości zatrzymuje nagrzewanie.

Nagrzewanie zostaje uruchomione 60 sekund po osiągnięciu prędkości zerowej lub zatrzymaniu modulacji w celu zapobiegnięcia nadmiernego prądu, jeśli używane jest zatrzymanie wybiegiem.

Tę funkcję można zdefiniować tak, aby była zawsze aktywna po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości. Może ona być też aktywowana przy użyciu wejścia cyfrowego, magistrali komunikacyjnej, funkcji czasowej lub funkcji nadzoru. Na przykład przy użyciu funkcji nadzoru sygnału ogrzewanie może być aktywowane przez sygnał pomiaru termicznego z silnika.

Prąd nagrzewania wstępnego dostarczany do silnika może zostać zdefiniowany jako 0…30% znamionowego prądu silnika.

Uwagi:

- W przypadku zastosowań, w których silnik obraca się przez długi czas po zatrzymaniu modulacji, zalecamy używanie zatrzymania zgodnie z rampą wraz z nagrzewaniem wstępnym w celu zapobiegnięcia nagłemu pociągnięciu wirnika po aktywacji nagrzewania wstępnego.
- Funkcja nagrzewania wymaga, aby obwód STO był zamknięty i nie był wyzwolony.
- Funkcja nagrzewania wymaga, aby przemiennik częstotliwości nie miał błędu.
- Nagrzewanie wstępne wymaga trzymania prądem DC do generowania prądu.

Ustawienia

- **Menu — Ustawienia główne — Silnik — Nagrzewanie wstępne**
- Parametry *21.14 Źródło wej. nagrz. wstęp.* i *21.16 Prąd nagrzew. wstępnego* (str. *204*)

Optymalizacja energii

Funkcja optymalizuje strumień silnika, aby całkowite zużycie energii i poziom hałasu silnika były ograniczone, gdy przemiennik częstotliwości działa poniżej obciążenia znamionowego. Całkowita sprawność (silnika i przemiennika częstotliwości) może zostać poprawiona o 1...20% w zależności od momentu obciążenia i prędkości.

Uwaga: W przypadku silnika z magnesami trwałymi optymalizacja energii jest zawsze włączona, bez względu na ten parametr.

Ustawienia

- **Menu — Wydajność energetyczna**
- Parametr *45.11 Optymalizator energii* (str. *306*)

Częstotliwość kluczowania

Przemiennik częstotliwości ma dwie częstotliwości kluczowania: znamionową częstotliwość kluczowania i minimalną częstotliwość kluczowania. Przemiennik próbuje utrzymać najwyższą dozwoloną częstotliwość kluczowania (znamionową częstotliwość kluczowania), jeśli pozwala na to temperatura. Jeśli nie, dynamicznie przełącza się między znamionową i minimalną częstotliwością kluczowania zależnie od temperatury przemiennika częstotliwości. Gdy przemiennik częstotliwości osiągnie minimalną częstotliwość kluczowania (najniższą dozwoloną częstotliwość kluczowania), zaczyna ograniczać prąd wyjściowy odpowiednio do rosnącej temperatury.

Informacje o obniżaniu wartości znamionowych zawiera rozdział *Dane techniczne*, sekcja *Obniżanie wartości znamionowych częstotliwości kluczowania* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.

Przykład 1: Jeśli częstotliwość kluczowania ma zostać na stale ustawiona na daną wartość (jak w przypadku niektórych filtrów zewnętrznych), tę wartość należy ustawić dla znamionowej i minimalnej częstotliwości kluczowania. Przemiennik częstotliwości zachowa określoną częstotliwość kluczowania.

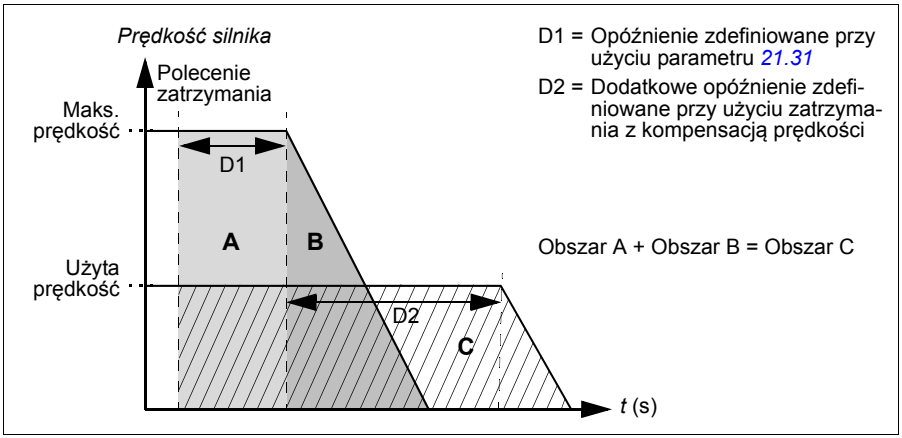
Przykład 2: Jeśli wartość znamionowa częstotliwości kluczowania to 12 kHz, a minimalna częstotliwość kluczowania to 1,5 kHz, przemiennik częstotliwości utrzymuje najwyższą możliwą częstotliwość kluczowania w celu ograniczenia hałasu, a zmniejsza częstotliwość kluczowania tylko wtedy, gdy przemiennik częstotliwości przeprowadza nagrzewanie. Jest to przydatne na przykład w zastosowaniach, w których niski poziom hałasu jest niezbędny, a duży hałas może być tolerowany, gdy pełny prąd wyjściowy jest wymagany.

Ustawienia

Parametry *97.01 W.zad. częstotliwość przeł.* i *97.02 Min. częstotliwość przełącz.* (str. *338*).

Zatrzymanie z kompensacją prędkości

Zatrzymanie z kompensacją jest dostępne na przykład dla zastosowań, w przypadku których przenośnik musi pokonać pewną odległość po otrzymaniu polecenia stopu. Przy maksymalnej prędkości silnik jest zatrzymywany normalnie zgodnie ze zdefiniowaną rampą zwalniania (po zastosowaniu zdefiniowanego przez użytkownika opóźnienia w celu dostosowania przebytej odległości). Poniżej maksymalnej prędkości zatrzymanie jest dodatkowo opóźnione przez działanie przemiennika częstotliwości z bieżącą prędkością przed zatrzymaniem silnika zgodnie z rampą. Tak jak przedstawiono na rysunku w obu przypadkach odległość przebyta po wydaniu polecenia zatrzymania jest taka sama, czyli obszar A + obszar B równa się obszarowi C.



Kompensacja prędkości nie obejmuje czasów kształtu (parametry *23.32 Czas kształtu 1* i *23.33 Czas kształtu 2*). Dodatnie czasy kształtu wydłużają przebytą odległość.

Kompensacja prędkości może zostać ograniczona, aby kierunek obrotów został zmieniony na do przodu lub do tyłu.

Kompensacja prędkości jest obsługiwana zarówno w trybie wektorowym, jak skalarnym sterowania silnikiem.

Ustawienia

Parametry *21.30 Tryb zatrzymania kompensacji prędk.* (str. *207*), *21.31 Opóźn.zatrz.kompens.prędk.* (str. *208*) i *21.32 Próg zatrz. kompens.prędk.* (str. *208*).

Sterowanie aplikacyjne

Makra sterowania

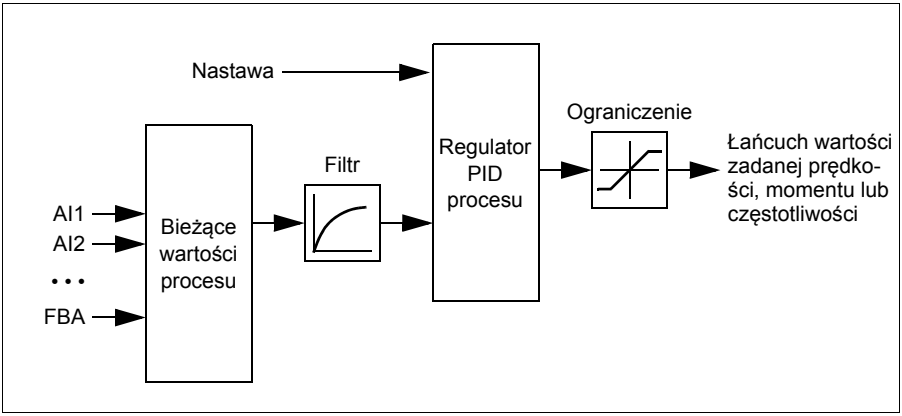
Makra sterowania to wstępnie zdefiniowane ustawienia parametrów i konfiguracje we/wy. Patrz rozdział *Makra sterowania* (str. *61*).

Regulacja PID zmiennej procesowej

Przemiennik częstotliwości zawiera wbudowany regulator PID, Kontroler umożliwia sterowanie procesem, takim jak ciśnienie, przepływ lub poziom płynu.

W przypadku regulacji procesu PID do przemiennika częstotliwości przesyłana jest wartość zadana procesu, a nie wartość zadana prędkości. Ponadto do przemiennika częstotliwości przesyłana jest wartość bieżąca (sprzężenie zwrotne procesu). Funkcja regulacji procesu PID dostosowuje informacje o prędkości przemiennika częstotliwości, co umożliwia zachowanie żądanego poziomu (nastawy) mierzonej wartości procesu (wartości bieżącej). Oznacza to, że użytkownik nie musi ustawiać wartości zadanej częstotliwości/prędkości/momentu w przemienniku częstotliwości, a przemiennik częstotliwości dostosowuje swoją pracę odpowiednio do regulatora PID procesu.

Poniższy uproszczony schemat blokowy przedstawia zasadę działania sterowania PID dla procesu. Szczegółowe schematy blokowe znajdują się na str. *472* i *473*.



Przemiennik częstotliwości zawiera dwa pełne zestawy ustawień regulatora PID procesu, które można zmieniać, gdy jest to konieczne. Patrz parametr *40.57 PID: wybór zestawu 1/2*.

Uwaga: Regulacja PID procesu jest dostępna tylko przy sterowaniu zewnętrznym. Patrz sekcja *Sterowanie lokalne a sterowanie zewnętrzne* (str. *90*).

Skrócona procedura konfiguracji regulatora procesu PID

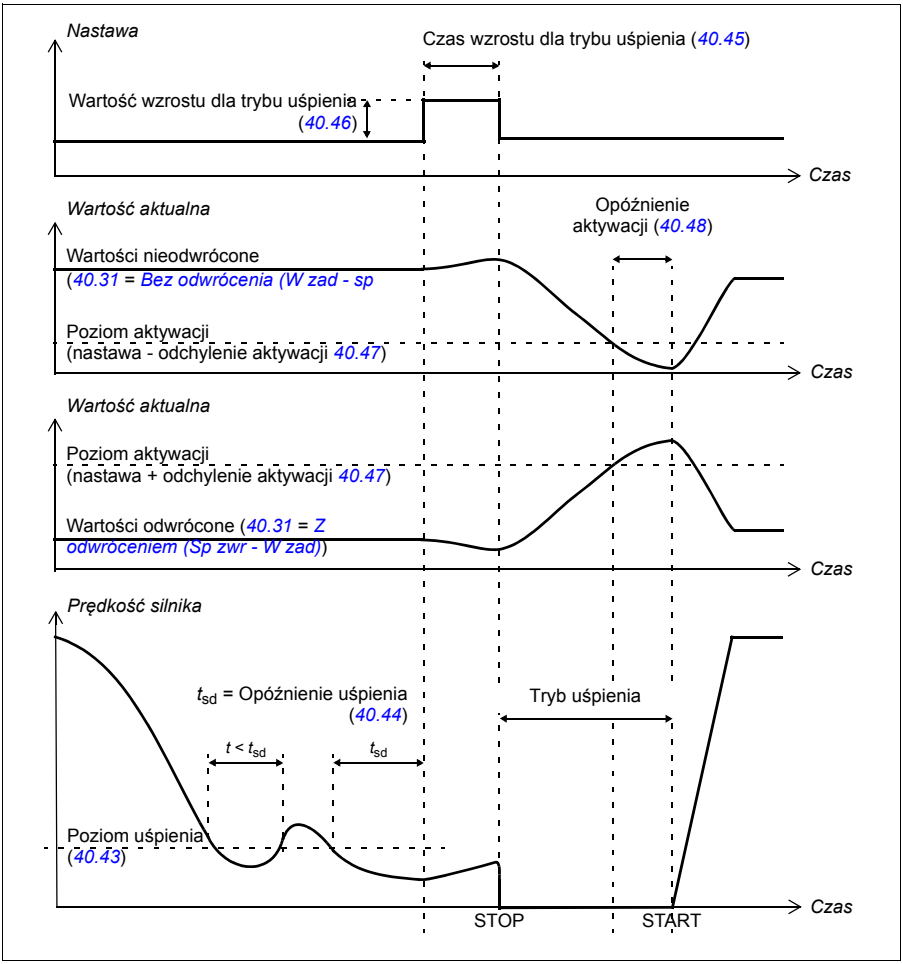
1. Aktywować regulator PID procesu: **Menu — Ustawienia główne — PID — Regulacje PID**
2. Wybrać źródło sprzężenia zwrotnego: **Menu — Ustawienia główne — PID — Sprzężenie zwrotne**
3. Wybrać źródło nastawy: **Menu — Ustawienia główne — PID — Nastawa**
4. Ustawić przyrost, czas całkowania, czas różniczkowania: **Menu — Ustawienia główne — PID — Dostrajanie**
5. Ustawić limity wyjść regulatora PID: **Menu — Ustawienia główne — PID — Wyjście regulatora PID**
6. Wybrać wyjście regulatora PID jako źródło na przykład parametru *22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1*: **Menu — Ustawienia główne — Start, stop, wartość zadana — Wartość zadana z**

Funkcje uśpienia i wzmocnienia dla regulatora PID procesu

Funkcja uśpienia jest odpowiednia dla aplikacji regulacji PID, w przypadku których różni się zużycie, na przykład systemów pomp czystej wody. Jeśli zostanie użyta ta funkcja, zatrzyma ona całkowicie działanie pompy, gdy zapotrzebowanie będzie niskie. Pompa nie będzie pracowała przy niskich prędkościach poniżej zakresu efektywnego działania. W poniższym przykładzie przedstawiono zasadę działania funkcji.

Przykład: Przemiennik częstotliwości steruje pompą zwiększającą ciśnienie. Zużycie wody spada w nocy. W wyniku tego regulator procesu PID zmniejszy prędkość silnika. Jednak z powodu naturalnego ubytku wody w rurach oraz niskiej efektywności pompy wirowej przy niskich prędkościach wał silnika nigdy nie przestałby się obracać. Po upływie czasu określonego jako opóźnienie uśpienia funkcja uśpienia wykrywa moment, gdy silnik pracuje na niskich obrotach, i zatrzymuje niepotrzebnie działającą pompę. Przemiennik częstotliwości przechodzi wtedy w tryb uśpienia. Ciśnienie będzie jednak nadal monitorowane. Działanie pompy zostaje wznowione, gdy ciśnienie spada poniżej wstępnie zdefiniowanego poziomu minimalnego i po upłynięciu opóźnienia wznowienia pracy.

Użytkownik może zwiększyć czas uśpienia regulatora PID przy użyciu funkcji wzmocnienia. Funkcja wzmocnienia zwiększa nastawę procesu przez wstępnie określony czas, zanim przemiennik częstotliwości przejdzie w tryb uśpienia.



Śledzenie

W trybie śledzenia wartość wyjściowa bloku PID jest ustawiana bezpośrednio na wartość parametru *40.50* (lub *41.50*) *Zest. 1: wybór śledz. w. zad.*. Wewnętrzny warunek I regulatora PID jest ustawiony tak, aby do wyjścia nie były przekazywane żadne wartości przejściowe, dzięki czemu po wyjściu z trybu śledzenia będzie można łagodnie wznowić normalne działanie funkcji regulacji procesu.

Ustawienia

- **Menu — Ustawienia główne — PID**
- Parametr *96.04 Wybór makra* (wybór makra)
- Grupy parametrów *40 PID procesu: zestaw 1* (str. *287*) i *41 PID procesu: zestaw 2* (str. *299*).

Sterowanie pompą i wentylatorem

Sterowanie pompą i wentylatorem (Pump and fan control, PFC) jest używane w systemach pomp i wentylatorów składających się z wielu pomp lub wentylatorów. Przemiennik częstotliwości steruje prędkością jednej z pomp / jednego z wentylatorów oraz dodatkowo podłącza pozostałe pompy/wentylatory bezpośrednio do sieci zasilania przez styczniki (i rozłącza je).

Układ logiczny sterowania PFC włącza i wyłącza silniki pomocnicze zgodnie ze zmianami wymagań procesu. Przemiennik częstotliwości może na przykład sterować silnikiem pierwszej pompy, zmieniając prędkość silnika w celu sterowania wydajnością pompy. Ta pompa ma regulację prędkości. Gdy zapotrzebowanie (reprezentowane przez wartość zadaną regulatora PID procesu) przekracza wydajność pierwszej pompy (zdefiniowany przez użytkownika limit prędkości/częstotliwości), układ logiczny PFC automatycznie uruchamia pompę pomocniczą. Układ logiczny zmniejsza też prędkość pierwszej pompy sterowanej przez przemiennik częstotliwości, aby uwzględnić zwiększenie łącznej wydajności systemu o pompę pomocniczą. Następnie, tak jak wcześniej, regulator PID dostosowuje prędkość/częstotliwość pierwszej pompy tak, aby wydajność systemu spełniała wymagania procesu. Jeśli zapotrzebowanie dalej rośnie, układ logiczny PFC dodaje kolejne pompy pomocnicze w sposób podobny do opisanego.

Gdy zapotrzebowanie spada, powodując, że prędkość pierwszej pompy spada poniżej minimalnego limitu (zdefiniowanego przez użytkownika jako limit prędkości/częstotliwości), układ logiczny PFC automatycznie zatrzymuje pompę pomocniczą. Układ logiczny PFC zwiększa też prędkość pompy sterowanej przez przemiennik częstotliwości, aby uwzględnić brakującą wydajność zatrzymanej pompy pomocniczej.

Autozmiana

Automatyczne zmienianie kolejności uruchamiania (funkcja autozmiany) w wielu konfiguracjach typu PFC jest używane w dwóch celach. Pierwszym celem jest zapewnienie tego samego czasu pracy pomp/wentylatorów w celu rozłożenia ich zużycia. Drugim jest zapobieganie zbyt długiej bezczynności pompy/wentylatora, ponieważ może to spowodować zapchanie jednostki. W niektórych przypadkach zmiana kolejności uruchamiania jest zalecana dopiero po zatrzymaniu wszystkich jednostek, na przykład w celu zminimalizowania wpływu na proces.

Autozmiana może też być wyzwalana przez funkcję czasową (patrz str. *124*).

Blokada

Dostępna jest opcja definiowania sygnałów blokady dla każdego silnika w systemie PFC. Gdy sygnał blokady silnika to Dostępny, silnik uczestniczy w sekwencji uruchamiania PFC. Jeśli sygnał to Zablokowany, silnik jest wykluczony. Tej funkcji można używać do informowania układu logicznego PFC o tym, że silnik jest niedostępny (na przykład ze względu na konserwację lub wymóg ręcznego uruchomienia, gdy silnik jest podłączony bezpośrednio do sieci).

Ustawienia

- Parametr *96.04 Wybór makra* (wybór makra)
- Grupa parametrów *10 Standardowe DI, RO* (str. *159*).
- Grupa parametrów *40 PID procesu: zestaw 1* (str. *287*).
- Grupy parametrów *76 Konfiguracja PFC* (str. *331*) i *77 Monitorowanie i konserwacja PFC* (str. *337*).

Sterowanie hamulcem mechanicznym

Hamulec mechaniczny umożliwia całkowite zatrzymanie silnika i sterowanego urządzania w przypadku, gdy przemiennik częstotliwości został zatrzymany lub nie jest zasilany. Układ logiczny sterowania hamulcem monitoruje ustawienia grupy parametrów *44 Sterowanie hamulcem mechan.* oraz kilka sygnałów zewnętrznych i na podstawie tych informacji aktywuje odpowiednie stany przedstawione na schemacie znajdującym się na stronie *122*. Tabela poniżej schematu stanów zawiera szczegółowe informacje o stanach i przejściach między nimi. Schemat chronometrażu znajdujący się na stronie *123* to przykład sekwencji zamknij-otwórz-zamknij.

Wartości wejściowe dla układu logicznego sterowania hamulcem

Komenda startu przemiennika częstotliwości (bit 5 w parametrze *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika*) to główne źródło informacji sterujących dla układu logicznego sterowania hamulcem.

Wartości wyjściowe układu logicznego sterowania hamulcem

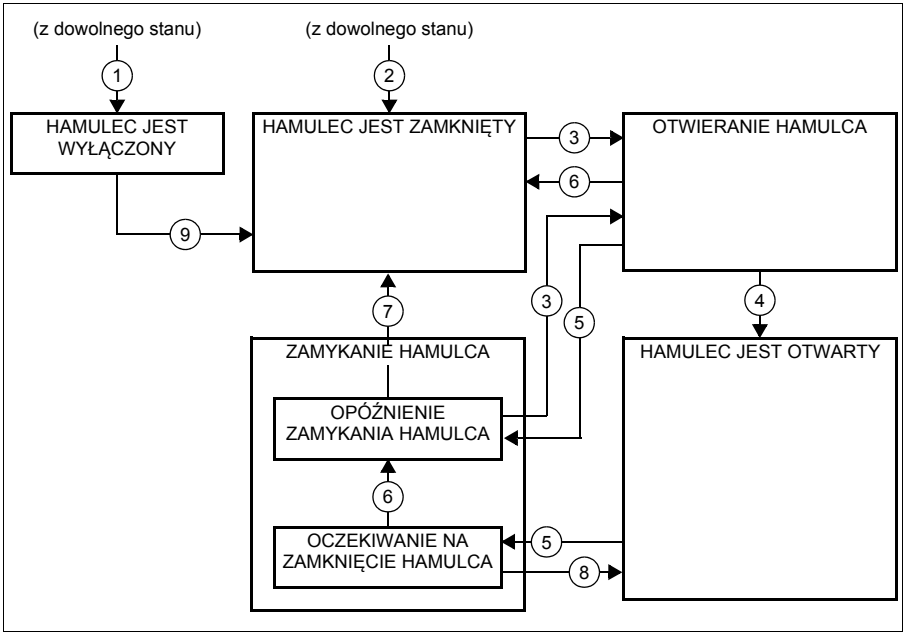
Hamulec mechaniczny jest sterowany za pomocą bitu 0 parametru *44.01 Ster. hamowaniem: stan*. Ten bit należy wybrać jako źródło wyjścia przekaźnikowego (lub wejścia/wyjścia cyfrowego w trybie wyjścia), do którego za pośrednictwem przekaźnika podłączony jest kabel siłownika hamulca. Na stronie *124* znajduje się przykładowy schemat okablowania.

Układ logiczny sterowania hamulcem w zależności od stanu przesyła do układu logicznego sterowania przemiennikiem częstotliwości żądania zatrzymania silnika lub zmniejszenia prędkości zgodnie z rampą. Żądania można wyświetlić za pomocą parametru *44.01 Ster. hamowaniem: stan*.

Ustawienia

Grupa parametrów *44 Sterowanie hamulcem mechan.* (str. *302*).

Schemat stanów hamulca



Opisy stanów

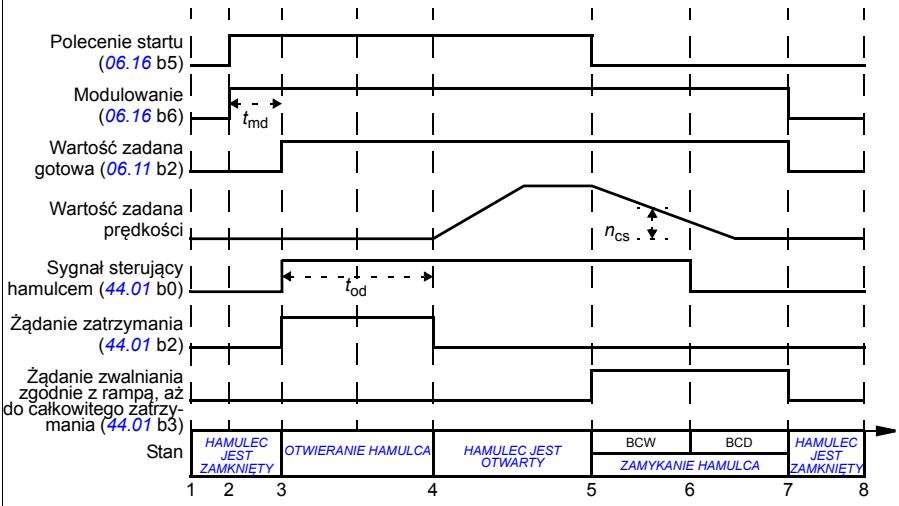
Nazwa stanu	Opis
HAMULEC JEST WYŁĄCZONY	Sterowanie hamulcem jest wyłączone (parametr *44.06 Ster. hamowaniem: wł.* = 0 i *44.01 Ster. hamowaniem: stan* b4 = 0). Sygnał otwarcia jest aktywny (*44.01 Ster. hamowaniem: stan* b0 = 1).
OTWIERANIE HAMULCA:	Zażądano otwarcia hamulca. (*44.01 Ster. hamowaniem: stan* b2 = 1). Sygnał otwarcia został aktywowany (*44.01 Ster. hamowaniem: stan* b0 jest ustawione). Obciążenie jest przytrzymywane w miejscu przez funkcję sterowania prędkością przemiennika częstotliwości do momentu, aż upłynie czas określony w parametrze *44.08 Otw. hamulca: opóźnienie*.
HAMULEC JEST OTWARTY	Otwarto hamulec (*44.01 Ster. hamowaniem: stan* b0 = 1). Usunięto żądanie wstrzymania (*44.01 Ster. hamowaniem: stan* b2 = 0) i przemiennik częstotliwości może dążyć do uzyskania wartości zadanej.
ZAMYKANIE HAMULCA:	
OCZEKIWANIE NA ZAMKNIĘCIE HAMULCA	Zażądano zamknięcia hamulca. Do układu logicznego przemiennika częstotliwości przesłano żądanie zmniejszania prędkości zgodnie z rampą aż do zatrzymania (*44.01 Ster. hamowaniem: stan* b3 = 1). Sygnał otwarcia jest nadal aktywny (*44.01 Ster. hamowaniem: stan* b0 = 1). Układ logiczny hamulca pozostanie w tym stanie do momentu, aż prędkość spadnie poniżej wartości określonej w parametrze *44.14 Poziom zamk. hamulca*.
OPÓŹNIENIE ZAMYKANIA HAMULCA	Spełniono warunki zamknięcia. Sygnał otwarcia został zdezaktywowany (*44.01 Ster. hamowaniem: stan* b0 → 0). Nadal obsługiwane jest żądanie zwalniania zgodnie z rampą (*44.01 Ster. hamowaniem: stan* b3 = 1). Układ logiczny hamulca pozostanie w tym stanie do momentu, aż upłynie czas określony w parametrze *44.13 Opóźnienie zamk. hamulca*. W tym punkcie układ logiczny przechodzi w stan *HAMULEC JEST ZAMKNIĘTY*.
HAMULEC JEST ZAMKNIĘTY	Zamknięto hamulec (*44.01 Ster. hamowaniem: stan* b0 = 0). Przemiennik częstotliwości nie musi przeprowadzać modulacji.

Warunki zmiany stanu (n)

1 Wyłączono sterowanie hamulcem (parametr *44.06 Ster. hamowaniem: wł.* → 0).
2 *06.11 Główne słowo stanu*, bit 2 = 0.
3 Zażądano otwarcia hamulca.
4 *44.08 Otw. hamulca: opóźnienie* — czas upłynął.
5 Zażądano zamknięcia hamulca.
6 Prędkość silnika jest niższa od prędkości zamknięcia *44.14 Poziom zamk. hamulca*.
7 *44.13 Opóźnienie zamk. hamulca* — czas upłynął.
8 Zażądano otwarcia hamulca.
9 Włączono sterowanie hamulcem (parametr *44.06 Ster. hamowaniem: wł.* → 1).

Wykres czasowy

Poniższy uproszczony wykres czasowy ilustruje działanie funkcji sterowania hamulcem. Dodatkowe informacje zawiera powyższy schemat stanów.



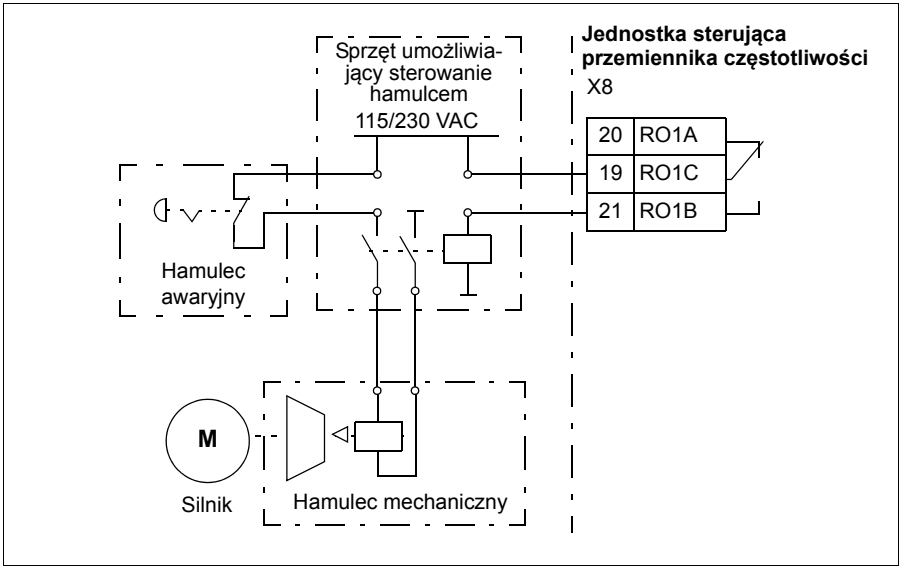
t_{md}	Opóźnienie magnesowania silnika
t_{od}	Opóźnienie otwarcia hamulca (parametr *44.08 Otw. hamulca: opóźnienie*)
n_{cs}	Prędkość zamknięcia hamulca (parametr *44.14 Poziom zamk. hamulca*)
t_{cd}	Opóźnienie zamknięcia hamulca (parametr *44.13 Opóźnienie zamk. hamulca*)
BCW	*OCZEKIWANIE NA ZAMKNIĘCIE HAMULCA*
BCD	*OPÓŹNIENIE ZAMYKANIA HAMULCA*

Przykładowe okablowanie

Na poniższym rysunku przedstawiono przykładowe okablowanie układu sterowania hamulcem. Klient odpowiada za pozyskanie i zainstalowanie sprzętu umożliwiającego sterowanie hamulcem oraz wykonanie okablowania.

OSTRZEŻENIE! Należy sprawdzić, czy urządzenie, z którym zostanie zintegrowany przemiennik częstotliwości z funkcją sterowania hamulcem, spełnia wymagania określone w przepisach dotyczących bezpieczeństwa personelu. Należy zauważyć, że przemiennik częstotliwości (pełny moduł przemiennika częstotliwości lub podstawowy moduł przemiennika częstotliwości zgodnie z normą IEC 61800-2) nie jest uznawany za urządzenie zapewniające bezpieczeństwo w świetle europejskiej dyrektywy maszynowej oraz norm z nią zharmonizowanych. Dlatego zasady bezpieczeństwa personelu dotyczące całej maszyny nie mogą być oparte na konkretnej funkcji przemiennika częstotliwości (na przykład funkcji sterowania hamulcem). Muszą one zostać zaimplementowane w sposób zdefiniowany w przepisach specyficznych dla danego zastosowania.

Hamulec jest sterowany za pomocą bitu 0 parametru *44.01 Ster. hamowaniem: stan*. W tym przykładzie parametr *10.24 Źródło RO1* jest ustawiony na wartość *Komenda hamowania* (tj. bit 0 parametru *44.01 Ster. hamowaniem: stan*.



Funkcje czasowe

Zostanie podane

Ustawienia

Grupa parametrów *34 Funkcje czasowe* (str. *263*).

Kontrola napięcia DC

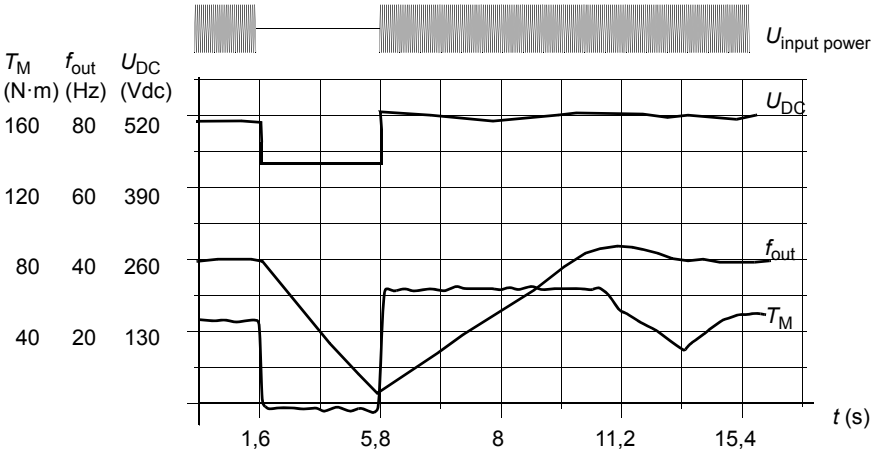
Sterowanie przepięciem

Kontrola nad przepięciami szyny DC jest niezbędna zazwyczaj, gdy silnik pracuje w trybie generatorowym. Silnik może pracować w trybie generatorowym, gdy zwalnia lub gdy obciążenie ciągnie wał silnika, powodując szybsze obroty niż stosowana prędkość lub częstotliwość. Aby uniemożliwić przekroczenie limitu napięcia w obwodzie DC, kontroler przepięcia automatycznie zmniejsza moment generowania po osiągnięciu limitu. Kontroler przepięcia również zwiększa zaprogramowane czasy zwalniania, jeśli limit został osiągnięty. W celu uzyskania krótszych czasów zwalniania wymagany może być czoper lub rezystor hamujący.

Kontrola nad zbyt niskim napięciem (przejście przez zanik napięcia zasilania)

Jeśli odcięte zostanie wejściowe napięcie zasilające, przemiennik częstotliwości będzie kontynuował pracę, korzystając z energii kinetycznej obracającego się silnika. Przemiennik częstotliwości zachowa pełną funkcjonalność, jeśli silnik będzie się obracał i generował energię na potrzeby przemiennika częstotliwości. Przemiennik częstotliwości może nadal kontynuować pracę po zaistniałej przerwie, jeśli główny stycznik ciągle jest zamknięty (o ile istnieje).

Uwaga: Jednostki wyposażone w główny stycznik muszą także zawierać obwód podtrzymywania zasilania (np. UPS) umożliwiający utrzymanie zamkniętego obwodu sterowania stycznikiem podczas krótkiej przerwy w zasilaniu.



U_{DC} = napięcie szyny DC przemiennika częstotliwości, f_{out} = częstotliwość wyjściowa przemiennika częstotliwości,
T_M = Moment silnika

Brak napięcia zasilającego przy obciążeniu znamionowym (f_{out} = 40 Hz). Napięcie szyny DC spada do poziomu limitu minimalnego. Kontroler utrzymuje stałe napięcie tak długo, jak długo zasilanie będzie wyłączone. Przemiennik częstotliwości pracuje w trybie generatorowym. Prędkość silnika spada, lecz przemiennik częstotliwości będzie działał, dopóki silnik będzie miał wystarczającą energię kinetyczną.

Wdrażanie kontroli nad zbyt niskim napięciem (przejście przez zanik mocy)

Funkcję kontroli nad zbyt niskim napięciem należy wdrożyć w następujący sposób:

- Sprawdzić, czy funkcja kontroli nad zbyt niskim napięciem przemiennika częstotliwości jest włączona przy użyciu parametru *30.31 Sterow. za niskim napięciem*.
- Parametr *21.01 Tryb startu wektorowego* musi zostać ustawiony na wartość *Automatyczne* (w trybie wektorowym) lub parametr *21.19 Tryb skalarnego startu* musi zostać ustawiony na wartość *Automatyczne* (w trybie skalarnym), aby umożliwić lotny start (uruchamianie przy obracającym się silniku).

Jeśli instalacja jest wyposażona w główny stycznik, należy uniemożliwić jego aktywację po przerwaniu zasilania. Można na przykład użyć przekaźnika zwłocznego w obwodzie sterowania stycznika.

OSTRZEŻENIE! Należy upewnić się, że lotny start silnika nie spowoduje wystąpienia niebezpieczeństwa. W razie wątpliwości nie stosować funkcji kontroli nad zbyt niskim napięciem.

Automatyczne restartowanie

Istnieje możliwość ustawienia automatycznego restartowania przemiennika częstotliwości po krótkiej (maksymalnie 5 sekundowej) awarii zasilania. Można to zrobić przy użyciu funkcji automatycznego restartowania, umożliwiającej określenie dozwolonego czasu pracy przemiennika częstotliwości bez działających wentylatorów chłodzących (domyślnie 5 sekund).

Jeśli funkcja jest włączona, po awarii zasilania wykonane zostaną następujące działania umożliwiające pomyślne przeprowadzenie restartu:

- Błąd wystąpienia zbyt niskiego napięcia zostanie zblokowany (ale generowane jest ostrzeżenie).
- Procesy modulowania i chłodzenia zostanie zatrzymane w celu zachowania całej pozostałej energii
- Włączona zostanie funkcja wstępnego ładowania szyny DC

Jeśli napięcie DC zostanie przywrócone przed upływem czasu zdefiniowanego w parametrze *21.18 Czas autom. restartowania* i sygnał startu będzie nadal przesyłany, kontynuowane będzie normalne działanie. Jeśli jednak napięcie DC będzie zbyt niskie po jego przywróceniu, przemiennik częstotliwości zostanie wyłączony awaryjnie z powodu błędu *3220 Niedostateczne napięcie łącza DC*.

OSTRZEŻENIE! Przed aktywacją funkcji należy się upewnić, że nie spowoduje to wystąpienia niebezpiecznych sytuacji. Funkcja automatycznie uruchamia ponownie przemiennik częstotliwości i kontynuuje działanie po przerwie w zasilaniu.

Limity dotyczące wyłączania i kontroli napięcia

Limity dotyczące wyłączania i kontroli napięcia szyny DC zależą od napięcia zasilania i typu przemiennika częstotliwości/inwertera. Napięcie DC (U_{DC}) jest o około 1,35 raza większe niż zasilające napięcie międzyprzewodowe, a jego wartość można wyświetlić za pomocą parametru *01.11 Napięcie DC*.

Poniższa tabela przedstawia wartości wybranych poziomów napięcia szyny DC w woltach. Wszystkie wartości napięcia są względne do zakresu napięcia zasilania określonego w parametrze *95.01 Napięcie zasilania*.

	Zakres napięcia zasilania (V) (patrz *95.01 Napięcie zasilania*)			
Poziom	**200…240**	**380…415**	**440…480**	**575…600**
Limit błędu przepięcia	421	842	842	1053
Limit sterowania przepięciem	390	780	780	974
Wewnętrzny czoper hamowania przy 100% szerokości impulsu	390	780	780	974
Wewnętrzny czoper hamowania przy 0% szerokości impulsu	378	760	760	949

	Zakres napięcia zasilania (V) (patrz *95.01 Napięcie zasilania*)			
Poziom	**200…240**	**380…415**	**440…480**	**575…600**
Limit ostrzeżenia o przepięciu	373	745	745	932
Napięcie DC przy górnej granicy zakresu napięcia zasilania (U_{DCmax})	324	560	648	810
Napięcie DC przy dolnej granicy zakresu napięcia zasilania (U_{DCmin})	230	513	594	709
Limit ostrzeżenia dotyczącego zbyt niskiego napięcia	239	436	505	60
Limit kontroli zbyt niskiego napięcia	211	385	446	532
Aktywacja ładowania / limit trybu gotowości	183	334	386	461
Limit błędu za niskiego napięcia	126	231	267	319

Ustawienia

Parametry *01.11 Napięcie DC* (str. *148*), *30.30 Sterowanie przepięciem* (str. *248*), *30.31 Sterow. za niskim napięciem* (str. *248*), *95.01 Napięcie zasilania* (str. *338*) i *95.02 Adaptacyjne limity napięcia* (str. *338*).

Czoper hamowania

Czoper hamowania umożliwia obsługę energii generowanej przez zwalniający silnik. Jeśli napięcie DC wzrośnie do wystarczająco wysokiego poziomu, czoper podłączy obwód DC do zewnętrznego rezystora hamowania. Czoper działa na zasadzie modulowania szerokości impulsów.

Wewnętrzne czopery hamowania przemienników częstotliwości (w obudowach R0…R3) rozpoczynają przesyłanie energii, gdy napięcie łącza DC osiągnie wartość wynoszącą około 1,15 × U_{DCmax} Szerokość impulsu wynosi 100%, gdy napięcie osiągnie wartość około 1,2 × U_{DCmax} (U_{DCmax} to napięcie DC odpowiadające wartości maksymalnej zakresu napięcia zasilania AC). Informacje dotyczące zewnętrznych czoperów hamowania zawiera ich dokumentacja.

Uwaga: sterowanie przepięciem musi być wyłączone, aby korzystać z czopera.

Ustawienia

Parametr *01.11 Napięcie DC* (str. *148*); grupa parametrów *43 Czoper hamowania* (str. *301*).

Bezpieczeństwo i zabezpieczenia

Stała/standardowa ochrona

Przetężenie

Jeśli prąd wyjściowy przekracza wewnętrzny limit przetężenia, tranzystory IGBT są natychmiast wyłączane, aby chronić przemiennik częstotliwości.

Przepięcie DC

Patrz sekcja *Sterowanie przepięciem* na str. *125*.

Za niskie napięcie DC

Patrz sekcja *Kontrola nad zbyt niskim napięciem (przejście przez zanik napięcia zasilania)* na str. *125*.

Temperatura przemiennika częstotliwości

Jeśli temperatura jest wysoka, przemiennik częstotliwości najpierw rozpoczyna ograniczanie częstotliwości kluczowania, a następnie ogranicza prąd, aby zapewnić ochronę dla swoich komponentów. Jeśli przemiennik częstotliwości nadal się nagrzewa, na przykład z powodu awarii wentylatora, zostaje wygenerowany błąd nadmiernej temperatury.

Zwarcie

W przypadku zwarcia tranzystory IGBT zostają natychmiast wyłączone w celu ochrony przemiennika częstotliwości.

Zatrzymanie awaryjne

Sygnał zatrzymania awaryjnego jest podłączany do wejścia wybranego przy użyciu parametru *21.05 Źródło zatrzymania awar.*. Sygnał zatrzymania awaryjnego można również wygenerować za pośrednictwem magistrali komunikacyjnej (parametr *06.01 Główne słowo sterowania*, bity 0…2).

Tryb zatrzymania awaryjnego można wybrać za pomocą parametru *21.04 Tryb zatrzymania awaryjnego*. Dostępne są następujące tryby:

- Off1: zatrzymywanie zgodnie ze standardową rampą zwalniania zdefiniowaną dla określonego używanego typu wartości zadanej
- Off2: zatrzymanie wybiegiem
- Off3: zatrzymywanie zgodnie z rampą zatrzymywania awaryjnego zdefiniowaną w parametrze *23.23 Czas zatrz. awaryjnego*.
- Moment zatrzymania.

W przypadku trybów zatrzymywania Off1 lub Off3 można nadzorować zmniejszanie prędkości silnika zgodnie z rampą za pomocą parametrów *31.32 Nadzór rampy zatrzymania awaryjn.* i *31.33 Opóźnienie rampy zatrzymania awar.*.

Uwagi:

- Instalator urządzenia jest odpowiedzialny za zainstalowanie urządzeń służących do zatrzymywania awaryjnego oraz wszystkich dodatkowych urządzeń niezbędnych, aby funkcja zatrzymywania awaryjnego spełniała kryteria opisane w wymaganych kategoriach zatrzymywania awaryjnego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
- Po wykryciu sygnału zatrzymania awaryjnego nie można anulować wykonania funkcji zatrzymania awaryjnego nawet poprzez zdjęcie sygnału.
- Jeśli w przypadku limitu minimalnego (lub maksymalnego) momentu ustawiono wartość 0%, zatrzymanie przemiennika częstotliwości przy użyciu funkcji zatrzymania awaryjnego może nie być możliwe.

Ustawienia

- **Menu — Ustawienia główne — Start, stop, wartość zadana — Zezwolenia na bieg**
- Parametry *21.04 Tryb zatrzymania awaryjnego* (str. *201*), *21.05 Źródło zatrzymania awar.* (str. *201*), *23.23 Czas zatrz. awaryjnego* (str. *220*), *31.32 Nadzór rampy zatrzymania awaryjn.* (str. *255*) i *31.33 Opóźnienie rampy zatrzymania awar.* (str. *255*).

Ochrona termiczna silnika

Program sterujący udostępnia dwie różne funkcje monitorujące temperaturę silnika. Źródła danych o temperaturze oraz limity dotyczące ostrzeżeń/wyłączania można ustawić dla każdej funkcji z osobna.

Temperaturę silnika można monitorować za pomocą:

- modelu ochrony termicznej silnika (szacowana temperatura przez przemiennik częstotliwości) lub
- czujników zainstalowanych w uzwojeniach. Ta metoda umożliwia uzyskanie dokładniejszych danych modelu silnika.

Model ochrony termicznej silnika

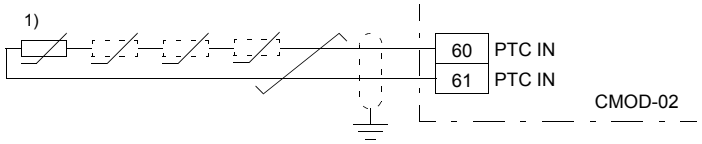
Przemiennik częstotliwości oblicza temperaturę z uwzględnieniem następujących założeń:

1. Jeśli po raz pierwszy podłączono źródło zasilania do przemiennika częstotliwości, zakłada się, że temperatura silnika jest równa temperaturze otoczenia (zdefiniowanej w parametrze *35.50 Temperatura otoczenia silnika*). Jeśli źródło zasilania zostanie podłączone do przemiennika częstotliwości po raz kolejny, przyjęte zostanie założenie, że temperatura silnika jest równa oszacowanej temperaturze.
2. Temperatura silnika jest obliczana na podstawie termicznej stałej czasowej silnika i krzywej obciążenia silnika. Te informacje są zapisywane w programie przez użytkownika. Jeżeli temperatura otoczenia przekracza 30°C, należy odpowiednio ustawić krzywą obciążenia.

Uwaga: Z modelu cieplnego silnika można korzystać tylko wtedy, gdy do inwertera podłączony jest tylko jeden silnik.

Monitorowanie temperatury za pomocą czujników PTC

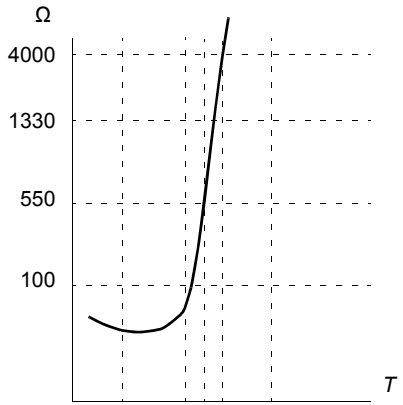
Czujniki PTC są podłączane przy użyciu modułu wielofunkcyjnego CMOD-02 (patrz rozdział *Opcjonalne moduły rozszerzeń I/O*, sekcja *Wielofunkcyjny moduł rozszerzeń CMOD-02 (zasilanie zewnętrzne 24 V AC/DC i izolowany interfejs PTC)* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości).



[1] Jeden lub 3…6 PTC termistorów połączonych w serii.

Rezystancja czujnika PTC rośnie wraz ze wzrostem temperatury czujnika. Wzrost rezystancji czujnika powoduje zmniejszanie napięcia na wejściu, co prowadzi do zmiany jego stanu z 1 na 0, a to z kolei wskazuje, że temperatura jest zbyt wysoka.

Na poniższym rysunku przedstawiono typowe wartości rezystancji czujnika PTC w zależności od temperatury.



Monitorowanie temperatury za pomocą czujników Pt100

Czujniki Pt100 1…3 można podłączać szeregowo do wejścia analogowego i do wyjścia analogowego.

Wyjście analogowe dostarcza za pośrednictwem czujnika stały prąd wzbudzania o natężeniu 9,1 mA. W miarę jak rezystancja czujnika zwiększa się wraz z temperaturą

silnika, napięcie na czujniku rośnie. Funkcja pomiaru temperatury odczytuje napięcie na wejściu analogowym i konwertuje je na wartość temperatury.

Istnieje możliwość dostosowania limitów nadzoru temperatury silnika oraz wybrania sposobu, w jaki przemiennik częstotliwości zareaguje w przypadku wykrycia zbyt wysokiej temperatury.

Informacje o okablowaniu czujnika zawiera rozdział *Montaż elektryczny*, sekcja *Wejścia AI1 i AI2 jako wejścia czujników Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 i KTY84 (X1)* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.

Monitorowanie temperatury za pomocą czujników Pt1000

Czujniki Pt1000 1…3 można podłączać szeregowo do wejścia analogowego i do wyjścia analogowego.

Wyjście analogowe dostarcza za pośrednictwem czujnika stały prąd wzbudzania o natężeniu 0,1 mA. W miarę jak rezystancja czujnika zwiększa się wraz z temperaturą silnika, napięcie na czujniku rośnie. Funkcja pomiaru temperatury odczytuje napięcie na wejściu analogowym i konwertuje je na wartość temperatury.

Informacje o okablowaniu czujnika zawiera rozdział *Montaż elektryczny*, *Wejścia AI1 i AI2 jako wejścia czujników Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 i KTY84 (X1)* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.

Monitorowanie temperatury za pomocą czujników Ni1000

Do wejścia i wyjścia analogowego jednostki sterującej można podłączyć jeden czujnik Ni1000.

Wyjście analogowe dostarcza za pośrednictwem czujnika stały prąd wzbudzania o natężeniu 9,1 mA. W miarę jak rezystancja czujnika zwiększa się wraz z temperaturą silnika, napięcie na czujniku rośnie. Funkcja pomiaru temperatury odczytuje napięcie na wejściu analogowym i konwertuje je na wartość temperatury.

Informacje o okablowaniu czujnika zawiera rozdział *Montaż elektryczny*, *Wejścia AI1 i AI2 jako wejścia czujników Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 i KTY84 (X1)* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.

Monitorowanie temperatury za pomocą czujników KTY84

Do wejścia i wyjścia analogowego jednostki sterującej można podłączyć jeden czujnik KTY84.

Wyjście analogowe dostarcza za pośrednictwem czujnika stały prąd wzbudzania o natężeniu 2,0 mA. W miarę jak rezystancja czujnika zwiększa się wraz z temperaturą silnika, napięcie na czujniku rośnie. Funkcja pomiaru temperatury odczytuje napięcie na wejściu analogowym i konwertuje je na wartość temperatury.

Na rysunku i w tabeli na str. *133* przedstawiono typowe wartości rezystancji czujnika KTY84 w zależności od temperatury pracującego silnika.

Informacje o okablowaniu czujnika zawiera rozdział *Montaż elektryczny*, *Wejścia AI1 i AI2 jako wejścia czujników Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 i KTY84 (X1)* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.

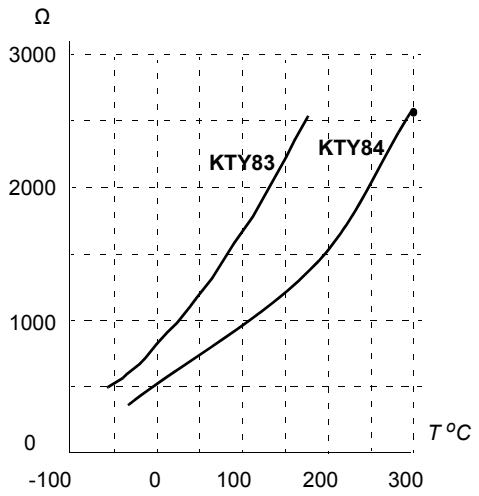
Monitorowanie temperatury za pomocą czujników KTY83

Do wejścia i wyjścia analogowego jednostki sterującej można podłączyć jeden czujnik KTY83.

Wyjście analogowe dostarcza za pośrednictwem czujnika stały prąd wzbudzania o natężeniu 1,0 mA. W miarę jak rezystancja czujnika zwiększa się wraz z temperaturą silnika, napięcie na czujniku rośnie. Funkcja pomiaru temperatury odczytuje napięcie na wejściu analogowym i konwertuje je na wartość temperatury.

Na poniższym rysunku i w poniższej tabeli przedstawiono typowe wartości rezystancji czujnika KTY83 w zależności od temperatury pracującego silnika.

Skalowanie		
	KTY84	**KTY83**
°C	**Ω**	**Ω**
90	936	1569
110	1063	1774
130	1197	1993
150	1340	2225



Istnieje możliwość dostosowania limitów nadzoru temperatury silnika oraz wybrania sposobu, w jaki przemiennik częstotliwości zareaguje w przypadku wykrycia zbyt wysokiej temperatury.

Informacje o okablowaniu czujnika zawiera rozdział *Montaż elektryczny*, *Wejścia AI1 i AI2 jako wejścia czujników Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 i KTY84 (X1)* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.

Ustawienia

- **Menu — Ustawienia główne — Silnik — Szacowana ochrona termiczna**
  Menu — Ustawienia główne — Silnik — Zmierzona ochrona termiczna
- Grupa parametrów *35 Ochrona termiczna silnika* (str. *270*).

Programowalne funkcje zabezpieczeń

Zdarzenia zewnętrzne (parametry *31.01*…*31.10*)

Pięć różnych sygnałów zdarzeń z procesu można powiązać z wybranymi wejściami w celu wygenerowania sygnału wyłączenia awaryjnego. W przypadku utraty sygnału generowane jest zdarzenie zewnętrzne (błąd, ostrzeżenie lub zwykły wpis w dzienniku). Aby przeprowadzić edycję treści komunikatów, na panelu sterowania należy wybrać kolejno pozycje **Menu — Ustawienia główne — Funkcje zaawansowane — Zdarzenia zewnętrzne**.

Wykrywanie utraty fazy silnika (parametr *31.19*)

Ten parametr umożliwia wybór sposobu, w jaki przemiennik częstotliwości zareaguje w przypadku wykrycia utraty fazy silnika.

Wykrywanie zwarcia doziemnego (parametr *31.20*)

Należy pamiętać, że:

- zwarcie doziemne w kablu zasilania nie spowoduje zadziałania zabezpieczenia
- w przypadku zasilania z uziemionej sieci zabezpieczenie zadziała w czasie 2 milisekund
- w przypadku zasilania z nieuziemionej sieci pojemność elektryczna kabla zasilającego musi wynosić 1 mikrofarad lub więcej
- prądy pojemnościowe wywołane ekranowanymi kablami silnika o długości do 300 metrów nie spowodują zadziałania zabezpieczenia
- zabezpieczenie nie jest aktywne, gdy przemiennik jest zatrzymany

Wykrywanie utraty fazy zasilania (parametr *31.21*)

Ten parametr umożliwia wybór sposobu, w jaki przemiennik częstotliwości zareaguje w przypadku wykrycia utraty fazy zasilania.

Wykrywanie sygnału bezpiecznego wyłączania momentu (parametr *31.22*)

Przemiennik częstotliwości monitoruje stan wejść funkcji bezpiecznego wyłączania momentu. Ten parametr umożliwia wybór wskazań podawanych w przypadku utraty sygnałów. Ten parametr nie wpływa na działanie samej funkcji bezpiecznego wyłączania momentu. Więcej informacji o funkcji bezpiecznego wyłączania momentu można znaleźć w rozdziale *Planowanie montażu elektrycznego*, sekcja *Aktywacja funkcji Bezpiecznego wyłączenia momentu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.

Wykrywanie błędnego podłączenia okablowania zasilania i silnika (parametr *31.23*)

Przemiennik częstotliwości może wykryć stan, w którym kable silnika i zasilania zostały przypadkowo zamienione ze sobą (kabel zasilania został podłączony do złącza silnika przemiennika częstotliwości). Parametr umożliwia określenie, czy błąd ma być generowany, czy nie.

Zabezpieczenie przed utykiem silnika (parametry *31.24*…*31.28*)

Przemiennik częstotliwości zabezpiecza silnik w przypadku niespodziewanego przerwania jego pracy. Istnieje możliwość dostosowania limitów nadzoru (prąd, częstotliwość i czas) oraz wybrania sposobu, w jaki przemiennik częstotliwości zareaguje na niespodziewane przerwanie pracy przez silnik.

Zabezpieczenie przed nadmierną prędkością (parametr *31.30*)

Użytkownik może ustawić limit nadmiernej prędkości poprzez określenie marginesu dodawanego do obecnie używanych limitów maksymalnej i minimalnej.

Wykrywanie utraty możliwości sterowania lokalnego (parametr *49.05*)

Ten parametr umożliwia określenie sposobu, w jaki przemiennik częstotliwości zareaguje na przerwę w komunikacji z panelem sterowania lub oprogramowaniem komputerowym.

Nadzór AI (parametry *12.03*…*12.04*)

Parametry umożliwiają wybór sposobu, w jaki przemiennik częstotliwości reaguje, gdy analogowy sygnał wejściowy wychodzi poza minimalny i/lub maksymalny limit określony dla wejścia. Może to być spowodowane awarią okablowania lub czujnika we/wy.

Automatyczne resetowanie błędów

Przemiennik częstotliwości może automatycznie się zresetować po wystąpieniu błędów zewnętrznych, przepięcia oraz zbyt niskiego napięcia. Użytkownik może również określić błąd, który jest automatycznie resetowany.

Domyślnie funkcja automatycznego resetowania jest wyłączona i użytkownik może ją aktywować.

Ustawienia

- **Menu — Ustawienia główne — Funkcje zaawansowane — Automatyczne resetowanie błędów**
- Parametry *31.12*…*31.16* (str. *250*).

Diagnostyka

Nadzór sygnału

Istnieje możliwość wybrania sześciu sygnałów, które mają być nadzorowane przez tę funkcję. Za każdym razem, gdy nadzorowany sygnał przekroczy wstępnie zdefiniowane limity lub spadnie poniżej ich wartości, aktywowany jest bit w parametrze *32.01 Stan nadzoru* oraz generowane jest ostrzeżenie lub błąd.

Nadzorowany sygnał jest filtrowany za pomocą filtru dolnoprzepustowego.

Ustawienia

Grupa parametrów *32 Nadzór* (str. *256*).

Kalkulatory oszczędności energii

To narzędzie oferuje następujące funkcjonalności:

- Optymalizator energetyczny służący do dostosowywania strumienia silnika w celu zmaksymalizowania całkowitej wydajności systemu.
- Licznik służący do monitorowania zużywanej i zaoszczędzanej energii przez silnik oraz wyświetlania tych wartości wyrażonych w kWh lub w pieniądzach albo jako wartość emisji CO_2
- Analizator obciążenia służący do wyświetlania profilu obciążenia przemiennika częstotliwości (patrz osobna sekcja na stronie *136*).

Ponadto istnieją liczniki wyświetlające zużycie energii w kWh dla bieżącej i poprzedniej godziny, a także dla bieżącego i poprzedniego dnia.

Uwaga: Dokładność obliczania zaoszczędzonej energii jest bezpośrednio zależna od dokładności, z jaką wartość zadana zasilania silnika została podana w parametrze *45.19 Moc porównawcza*.

Ustawienia

- **Menu — Wydajność energetyczna**
- Grupa parametrów *45 Wydajność energetyczna* (str. *304*).
- Parametry *01.50 kWh w bieżącej godzinie*, *01.51 kWh w poprzedniej godzinie*, *01.52 kWh w bieżącym dniu* i *01.53 kWh w poprzednim dniu* na str. *149*.

Analizator obciążenia

Rejestrator wartości szczytowej

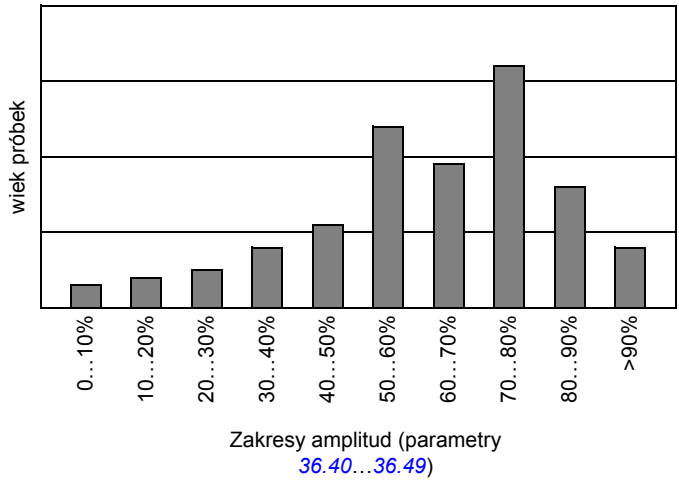
Użytkownik może wybrać sygnał, który ma być monitorowany przez rejestrator wartości szczytowej. Rejestrator zapisuje wartość szczytową oraz czas jej wystąpienia, a także prąd silnika, napięcie DC i prędkość silnika w momencie wystąpienia wartości szczytowej. Wartość szczytowa jest próbkowana w odstępach 2 ms.

Rejestratory amplitudy

Program sterujący udostępnia dwa rejestratory amplitudy.

W przypadku rejestratora amplitudy 2 użytkownik może wybrać sygnał, który ma być próbkowany w odstępach 200 ms, oraz określić wartość odpowiadającą 100%. Zgromadzone próbki są sortowane według amplitudy i grupowane w ramach 10 parametrów przeznaczonych tylko do odczytu. Każdy parametr reprezentuje zakres amplitud wynoszący 10 punktów wieku i pokazuje, ile punktów wieku z całkowitej liczby zgromadzonych próbek jest uwzględnionych w danym zakresie.

Informacje te można wyświetlić na grafice w panelu sterowania z asystentami oraz w programie komputerowym Drive Composer.



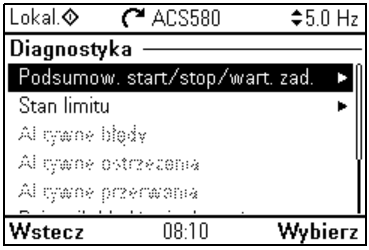
Rejestrator amplitudy 1 służy tylko do monitorowania prądu silnika i nie można go zresetować. W przypadku rejestratora 1 wartość 100% odpowiada maksymalnej wartości prądu wyjściowego przemiennika częstotliwości (I_{max}). Mierzony prąd jest stale rejestrowany. Rozkład próbek pokazują parametry *36.20*…*36.29*.

Ustawienia

- **Menu — Diagnostyka — Profil obciążenia**
- Grupa parametrów *36 Analiza obciążenia* (str. *279*).

Menu Diagnostyka

Menu **Diagnostyka** zapewnia szybki dostęp do informacji dotyczących aktywnych błędów, ostrzeżeń i przerwań w przemienniku częstotliwości oraz informacje o ich naprawianiu i resetowaniu. Ułatwia ono też znajdowanie informacji wyjaśniających dlaczego przemiennik częstotliwości nie uruchamia się, nie zatrzymuje się lub nie działa z żądaną prędkością.



- **Podsumowanie start/stop/wartość zadana:** ten widok zawiera informacje o źródle sterowania, gdy przemiennik częstotliwości nie uruchamia się lub nie zatrzymuje się zgodnie z oczekiwaniami albo działa z prędkością inną niż żądana.
- **Stan limitu:** ten widok zawiera informacje o aktywnych ograniczeniach, gdy przemiennik częstotliwości działa z prędkością inną niż żądana.
- **Aktywne błędy:** ten widok zawiera informacje o aktualnie aktywnych błędach oraz o sposobie ich naprawy i resetowania.
- **Aktywne ostrzeżenia:** ten widok zawiera informacje o aktualnie aktywnych ostrzeżeniach oraz o sposobie ich naprawy i resetowania.
- **Aktywne przerwania:** ten widok zawiera informacje o aktualnie aktywnych przerwaniach oraz o sposobie ich naprawy i resetowania. Ponadto menu **Zegar, region, wyświetlacz** umożliwia wyłączanie (domyślnie włączone) i włączanie okien podręcznych zawierających informacje o przerwaniach, gdy nastąpi zapobiegnięcie próbie uruchomienia przemiennika częstotliwości.

Ustawienia

- **Menu — Diagnostyka**
- **Menu — Ustawienia główne — Zegar, region, wyświetlacz — Pokaż okno podręczne przerwania**

Różne

Tworzenie i przywracanie kopii zapasowej

Kopie zapasowe ustawień można wykonywać ręcznie. Są one zapisywane w panelu sterowania z asystentami. Panel sterowania z asystentami przechowuje też automatyczną kopię zapasową. Kopię zapasową można przywrócić na innym przemienniku częstotliwości lub na nowym przemienniku częstotliwości zastępującym przemiennik, który uległ awarii. Obsługa tworzenia i przywracania kopii zapasowych jest możliwa przy użyciu panelu i programu komputerowego Drive Composer.

Utwórz kopię zapasową

Ręczna kopia zapasowa

Kopię zapasową należy wykonać, gdy jest ona potrzebna, na przykład po uruchomieniu przemiennika częstotliwości lub gdy mają zostać skopiowane ustawienia na inny przemiennik częstotliwości.

Zmiany parametrów z poziomu interfejsów magistrali komunikacyjnej są ignorowane, chyba że wymuszono zapisywanie parametrów przy użyciu parametru *96.07 Ręczne zapisanie parametru*.

Automatyczna kopia zapasowa

Panel sterowania z asystentami ma miejsce przeznaczone na jedną automatyczną kopie zapasową. Automatyczna kopia zapasowa jest tworzona dwie godziny po ostatniej zmianie parametru. Po ukończeniu tworzenia kopii zapasowej panel czeka 24 godziny, zanim sprawdzi, czy zostały wprowadzone dodatkowe zmiany w parametrach. Jeśli zostały one wprowadzone, panel tworzy nową kopię zapasową, nadpisując poprzednią kopię po dwóch godzinach od ostatniej zmiany.

Nie można modyfikować czasu opóźnienia ani wyłączyć funkcji automatycznego tworzenia kopii zapasowej.

Zmiany parametrów z poziomu interfejsów magistrali komunikacyjnej są ignorowane, chyba że wymuszono zapisywanie parametrów przy użyciu parametru *96.07 Ręczne zapisanie parametru*.

Przywróć

Kopie zapasowe są wyświetlane w panelu. Automatyczne kopie zapasowe są oznaczone ikoną, a ręczne kopie zapasowe są oznaczone ikoną. Aby przywrócić kopię zapasową, należy ją wybrać i nacisnąć przycisk. Na kolejnym ekranie można zapoznać się z zawartością kopii zapasowej i przywrócić wszystkie parametry lub wybrać podzbiór parametrów do odtworzenia.

Uwaga: Aby można było przywrócić kopię zapasową, przemiennik częstotliwości musi być sterowany lokalnie.

Ustawienia

- **Menu — Kopie zapasowe**
- Parametr *96.07 Ręczne zapisanie parametru* (str.*341*).

Zestawy parametrów użytkownika

Przemiennik częstotliwości obsługuje cztery zestawy parametrów użytkownika, które można zapisać w pamięci trwałej, a następnie przywołać za pomocą parametrów przemiennika częstotliwości. Ponadto można zmieniać zestawy parametrów użytkownika przy użyciu wejść cyfrowych. Aby zmienić zestaw parametrów użytkownika, należy zatrzymać przemiennik częstotliwości.

Zestaw parametrów użytkownika zawiera wszystkie edytowalne parametry zawarte w grupach od 10 do 99 z wyjątkiem:

- ustawień modułu rozszerzeń we/wy (grupa 15)
- parametrów magazynowania danych (grupa 47)
- ustawień komunikacji magistrali komunikacyjnej (grupy 50…53 i 58).

Jeśli w zestawach parametrów użytkownika uwzględnione są nastawy silnika, przed przywołaniem zestawu użytkownika należy upewnić się, że te nastawy są odpowiednie dla silnika używanego w ramach danej aplikacji. W przypadku aplikacji, w ramach której wraz z przemiennikiem częstotliwości wykorzystywane są różne silniki, należy wykonać bieg identyfikacyjny dla każdego silnika, a wyniki zapisać w różnych zestawach użytkownika. Dzięki temu można przywołać odpowiedni zestaw parametrów po przełączeniu silnika.

Ustawienia

- **Menu — Ustawienia główne — Funkcje zaawansowane — Zestawy użytkownika**
- Parametry *96.10*…*96.13* (str. *342*).

Parametry magazynowania danych

Dwanaście (osiem 32-bitowych, cztery 16-bitowe) parametry jest zarezerwowanych dla magazynowania danych. Domyślnie te parametry nie są połączone. Można ich więc używać w przypadku tworzenia łączy, testowania i podczas uruchamiania przemiennika. W tych parametrach można zapisywać informacje i je odczytywać przy użyciu źródła innych parametrów lub pozycji docelowych.

Ustawienia

Grupa parametrów *47 Magazyn danych* (str. *311*).

7

Parametry

Zawartość tego rozdziału

W tym rozdziale opisano parametry programu sterującego wraz z sygnałami aktualnymi. Na końcu tego rozdziału na stronie *357* znajduje się osobna lista parametrów, których wartości domyślne są różne dla ustawień częstotliwości zasilania 50 Hz i 60 Hz.

Wyrażenia i skróty

Wyrażenie	Definicja
Sygnał aktualny	Typ parametru *parametr*, który jest wynikiem pomiaru lub obliczeń wykonanych przez przemiennik częstotliwości albo zawiera informacje o stanie. Większość sygnałów aktualnych jest przeznaczona tylko do odczytu, ale niektóre (zwłaszcza sygnały aktualne liczników) można resetować.
Dom	(W poniższej tabeli widoczne w tym samym wierszu co nazwa parametru) Wartość domyślna parametru *parametr*, gdy jest używany przez makro fabryczne. Informacje o innych wartościach parametrów określonego makra zawiera rozdział *Makra sterowania* (str. *61*).
FbEq16	(W poniższej tabeli widoczne w tym samym wierszu co zakres parametru lub dla każdego wyboru) Równoważnik 16-bitowy dla magistrali komunikacyjnej: skalowanie między wartością widoczną na panelu a liczbą całkowitą używaną w komunikacji, gdy wartość 16-bitowa jest wybrana w przypadku transmisji do systemu zewnętrznego. Łącznik (-) wskazuje, że parametr nie jest dostępny w formacie 16-bitowym. Odpowiednie wartości 32-bitowe znajdują się w rozdziale *Dodatkowe dane parametrów* (str. *359*).
Inny	Wartość jest pobierana z innego parametru. Wybranie opcji „Inny” powoduje wyświetlenie listy parametrów, na której użytkownik może określić parametr źródłowy.
Inny [bit]	Wartość określonego bitu w innym parametrze. Wybranie opcji „Inny” powoduje wyświetlenie listy parametrów, na której użytkownik może określić parametr źródłowy i bit.
Parametr	Możliwa do ustawienia przez użytkownika instrukcja działania dla przemiennika częstotliwości lub *sygnał aktualny*.
n.j.	Na jednostkę
[numer parametru]	Wartość parametru

Podsumowanie grup parametrów

Grupa	Zawartość	Strona
01 Wartości aktualne	Podstawowe sygnały do monitorowania przemiennika częstotliwości.	*147*
03 Wejściowe wartości zadane	Wartości zadane odbierane z różnych źródeł.	*150*
04 Ostrzeżenia i błędy	Informacje na temat ostatnich ostrzeżeń i błędów.	*151*
05 Diagnostyka	Różne liczniki i pomiary rejestrujące czas pracy, związane z konserwacją przemiennika częstotliwości.	*151*
06 Słowa sterowania i stanu	Słowa sterowania i stanu przemiennika częstotliwości.	*153*
07 Informacje systemowe	Informacje o elementach sprzętowych i oprogramowaniu przemiennika częstotliwości.	*159*
10 Standardowe DI, RO	Konfiguracja wejść cyfrowych i wyjść przekaźnikowych.	*159*
11 Standardowe DIO, FI, FO	Konfiguracja wejścia częstotliwościowego.	*164*
12 Standardowe AI	Konfiguracja standardowych wejść analogowych.	*166*
13 Standardowe AO	Konfiguracja standardowych wyjść analogowych.	*172*
15 Moduł rozszerzenia I/O	Konfiguracja modułu rozszerzeń we/wy zainstalowanego w gnieździe 2.	*179*
19 Tryb pracy	Wybór lokalnych i zewnętrznych źródeł miejsc sterowania i trybów pracy.	*187*
20 Start/stop/kierunek	Wybór źródła sygnałów sterowania start/stop/kierunek oraz zezwolenia na bieg/start/bieg próbny przy użyciu dodatniej/ujemnej wartości zadanej.	*189*
21 Tryb start/stop	Tryby startu i stopu; tryb zatrzymania awaryjnego oraz wybór źródła sygnału; ustawienia magnesowania DC.	*199*
22 Wybór wart. zadanej prędkości	Wybór wartości zadanej prędkości; ustawienia potencjometru silnika.	*208*
23 Rampa wart. zad. prędkości	Ustawienia rampy wartości zadanej prędkości (programowanie czasu przyspieszania i zwalniania przemiennika częstotliwości).	*218*
24 Warunkowa w. zad. prędkości	Obliczenia błędu prędkości; konfiguracja sterowania oknem błędu prędkości; krok błędu prędkości.	*222*
25 Sterowanie prędkością	Ustawienia kontrolera prędkości.	*223*
26 Łańcuch wart. zad. momentu	Ustawienia łańcucha wartości zadanej momentu.	*227*
28 Łańcuch w. zad. częstotliwości	Ustawienia łańcucha wartości zadanej częstotliwości.	*231*
30 Limity	Limity pracy przemiennika częstotliwości.	*242*
31 Funkcje błędu	Konfiguracja zewnętrznych zdarzeń. Wybór działania przemiennika częstotliwości w sytuacjach wystąpienia błędu.	*248*
32 Nadzór	Konfiguracja funkcji nadzoru sygnału 1…6.	*256*
34 Funkcje czasowe	Konfiguracja funkcji czasowej.	*263*
35 Ochrona termiczna silnika	Ustawienia ochrony termicznej silnika, takie jak konfiguracja pomiaru temperatury, definicja krzywej obciążenia i konfiguracja sterowania wentylatora silnika.	*270*
36 Analiza obciążenia	Ustawienia rejestratora wartości szczytowej i amplitudy.	*279*
37 Krzywa obciążenia użytkownika	Ustawienia krzywej obciążenia użytkownika.	*283*
40 PID procesu: zestaw 1	Wartości parametrów regulacji PID procesu.	*287*

Grupa	Zawartość	Strona
41 PID procesu: zestaw 2	Drugi zestaw wartości parametrów dla regulacji PID dla procesu.	*299*
43 Czoper hamowania	Ustawienia wewnętrznego czopera hamowania.	*301*
44 Sterowanie hamulcem mechan.	Konfiguracja sterowania hamulcem mechanicznym.	*302*
45 Wydajność energetyczna	Ustawienia dla kalkulatorów oszczędności energii.	*304*
46 Ust. monitorowania/skalowania	Ustawienia nadzoru prędkości, aktualne filtrowanie sygnału, ogólne ustawienia skalowania.	*307*
47 Magazyn danych	Parametry magazynu danych, w których można zapisać dane i z których można odczytać dane, używając ustawień źródłowych i docelowych innych parametrów.	*311*
49 Port komunikacyjny panelu	Ustawienia komunikacji dla portu panelu sterowania przemiennika częstotliwości.	*312*
50 Adapter komunikacyjny (FBA)	Konfiguracja komunikacji za pomocą magistrali komunikacyjnej.	*313*
51 FBA A: ustawienia	Konfiguracja adaptera komunikacyjnego A.	*317*
52 FBA A: dane wej.	Wybór danych przesyłanych z przemiennika częstotliwości do sterownika magistrali komunikacyjnej przez adapter komunikacyjny A.	*319*
53 FBA A: dane wyj.	Wybór danych przesyłanych ze sterownika magistrali komunikacyjnej do przemiennika częstotliwości przez adapter komunikacyjny A.	*320*
58 Wbudowana magistrala komunikacyjna	Konfiguracja wbudowanego interfejsu komunikacyjnego (EFB).	*320*
Zewnętrzny regulator PID1	Konfiguracja zewnętrznego PID.	*328*
76 Konfiguracja PFC	Parametry konfiguracji PFC (sterowanie pompą i wentylatorem) i autozmiany. Patrz także sekcja Sterowanie pompą i wentylatorem na str. 120.	*331*
77 Monitorowanie i konserwacja PFC	Parametry konfiguracji PFC (sterowanie pompą i wentylatorem) i autozmiany. Patrz także sekcja Sterowanie pompą i wentylatorem na str. 120.	*337*
95 Konfiguracja HW	Różne ustawienia związane ze sprzętem.	*338*
96 System	Wybór języka, poziomy dostępu, wybór makro, zapisywanie i przywracanie parametrów, ponowne uruchamianie jednostki sterującej, zestawy parametrów użytkownika, wybór jednostki.	*339*
97 Sterowanie silnikiem	Częstotliwość kluczowania; wzmocnienie poślizgu; rezerwa napięcia; hamowanie strumieniem; zabezpieczenie przed pulsacją obrotów silnika (wstrzyknięcie sygnału); kompensacja IR.	*345*
98 Parametry silnika użytkownika	Dane silnika podane przez użytkownika, które są używane w modelu silnika.	*348*
99 Dane silnika	Ustawienia konfiguracji silnika.	*349*

Lista parametrów

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
01 Wartości aktualne		Podstawowe sygnały do monitorowania przemiennika częstotliwości. Wszystkie parametry w tej grupie są tylko do odczytu, o ile nie zaznaczono inaczej. **Uwaga:** Wartości tych sygnałów aktualnych są filtrowane za pomocą czasu filtrowania zdefiniowanego w grupie *46 Ust. monitorowania/skalowania*. Listy wyboru dla parametrów w innych grupach określają wartość nieprzetworzoną sygnału aktualnego. Jeśli na przykład wybrana jest opcja „Częstotliwość wyjściowa”, element nie wskazuje na wartość parametru *01.06 Częstotliwość wyjściowa*, ale na wartość nieprzetworzoną.	
01.01	*Użyta prędkość silnika*	Szacowana prędkość silnika. Stałą czasu filtrowania dla tego sygnału można zdefiniować za pomocą parametru *46.11 Czas filtru: prędkość silnika*.	-
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Szacowana prędkość silnika.	Patrz parametr *46.01*
01.02	*Szacowana prędkość silnika*	Szacowana prędkość silnika w obr./min. Stałą czasu filtrowania dla tego sygnału można zdefiniować za pomocą parametru *46.11 Czas filtru: prędkość silnika*.	-
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Szacowana prędkość silnika.	Patrz parametr *46.01*
01.03	*Prędkość silnika %*	Prędkość silnika jako procentowa wartość prędkości synchronicznej silnika.	-
	-1000,00 … 1000,00%	Prędkość silnika.	Patrz parametr *46.01*
01.06	*Częstotliwość wyjściowa*	Szacowana częstotliwość wyjściowa przemiennika w Hz. Stałą czasu filtrowania dla tego sygnału można zdefiniować za pomocą parametru *46.12 Czas filtru: częst. wyj.*.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Szacowana częstotliwość wyjściowa.	Patrz parametr *46.02*
01.07	*Prąd silnika*	Zmierzony (absolutny) prąd silnika w A.	-
	0,00…30000,00 A	Prąd silnika.	1 = 1 A
01.08	*% prądu silnika wzgl. w. znam. silnika*	Prąd silnika (prąd wyjściowy przemiennika częstotliwości) jako procentowa wartość prądu znamionowego silnika.	-
	0,0…1000,0%	Prąd silnika.	1 = 1%
01.09	*% prądu silnika wzgl. w.znam. przem.*	Prąd silnika (prąd wyjściowy przemiennika częstotliwości) jako procentowa wartość prądu znamionowego przemiennika częstotliwości.	-
	0,0…1000,0%	Prąd silnika.	1 = 1%
01.10	*Moment silnika*	Moment silnika w procentach znamionowego momentu silnika. Patrz też parametr *01.30 Skala momentu znamion.*. Stałą czasu filtrowania dla tego sygnału można zdefiniować za pomocą parametru *46.13 Czas filtru: moment silnika*.	-
	-1600,0…1600,0%	Moment silnika.	Patrz parametr *46.03*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
01.11	*Napięcie DC*	Zmierzone napięcie łącza DC.	-
	0,00…2000,00 V	Napięcie szyny DC.	10 = 1 V
01.13	*Napięcie wyjściowe*	Obliczone napięcie silnika w V AC.	-
	0…2000 V	Napięcie silnika.	1 = 1 V
01.14	*Moc wyjściowa*	Moc wyjściowa przemiennika częstotliwości. Jednostka jest wybierana przez parametr *96.16 Wybór jednostki*. Stałą czasu filtrowania dla tego sygnału można zdefiniować za pomocą parametru *46.14 Czas filtru: moc*.	-
	-32768,00 … 32767,00 kW lub KM	Moc wyjściowa.	1 = 1 jed-nostka
01.15	*% mocy wyj. wzgl. wart. znam. silnika*	Moc wyjściowa w procentach znamionowego momentu sil-nika.	-
	-300,00 … 300,00%	Moc wyjściowa.	1 = 1%
01.16	*% mocy wyj. wzgl. wart. znam. przem.*	Moc wyjściowa w procentach znamionowego momentu prze-miennika częstotliwości.	-
	-300,00 … 300,00%	Moc wyjściowa.	1 = 1%
01.17	*Moc na wale silnika*	Szacowana moc mechaniczna na wale silnika.	-
	-32768,00 … 32767,00 kW lub KM	Moc na wale silnika.	1 = 1 jed-nostka
01.18	*Licznik GWh inwer-tera*	Ilość energii przekazanej przez przemiennik częstotliwości (w obu kierunkach) w pełnych gigawatogodzinach. Wartość minimalna wynosi zero.	-
	0…65535 GWh	Energia w GWh.	1 = 1 GWh
01.19	*Licznik MWh inwer-tera*	Ilość energii przekazanej przez przemiennik częstotliwości (w obu kierunkach) w pełnych megawatogodzinach. Za każdym razem, gdy licznik się przekręci, wartość parametru *01.18 Licznik GWh inwertera* jest zwiększana. Wartość minimalna wynosi zero.	-
	0…1000 MWh	Energia w MWh.	1 = 1 MWh
01.20	*Licznik kWh inwer-tera*	Ilość energii przekazanej przez przemiennik częstotliwości (w obu kierunkach) w pełnych kilowatogodzinach. Za każdym razem, gdy licznik się przekręci, wartość parametru *01.19 Licznik MWh inwertera* jest zwiększana. Wartość minimalna wynosi zero.	-
	0…1000 kWh	Energia w kWh.	10 = 1 kWh
01.24	*Akt. % strumienia*	Używana wartość zadana strumienia w procentach wartości znamionowej strumienia silnika.	-
	0…200%	Wartość zadana strumienia.	1 = 1%

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
01.30	*Skala momentu znamion.*	Moment odpowiadający 100% wartości znamionowej momentu silnika. Jednostka jest wybierana przez parametr *96.16 Wybór jednostki*. **Uwaga:** Ta wartość jest kopiowana z parametru *99.12 Moment znamionowy silnika*, jeśli go wprowadzono. W przeciwnym przypadku jest ona obliczana na podstawie innych danych silnika.	-
	0,000…4000000 N·m lub lb·ft	Moment znamionowy.	1 = 100 jednostek
01.50	*kWh w bieżącej godzinie*	Zużycie energii w bieżącej godzinie. Jest to energia zużyta w ciągu ostatnich 60 minut (niekoniecznie z ciągłej eksploatacji), gdy działał przemiennik częstotliwości. Nie jest to energia od ostatniej pełnej godziny. Gdy przemiennik częstotliwości zostanie uruchomiony ponownie, wartość jest ustawiana na wartość z poprzedniego cyklu zasilania.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energia.	1 = 1 kWh
01.51	*kWh w poprzedniej godzinie*	Zużycie energii podczas poprzedniej godziny. Wartość *01.50 kWh w bieżącej godzinie* jest zapisywana tutaj, gdy jej wartości były gromadzone przez 60 minut. Gdy przemiennik częstotliwości zostanie uruchomiony ponownie, wartość jest ustawiana na wartość z poprzedniego cyklu zasilania.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energia.	1 = 1 kWh
01.52	*kWh w bieżącym dniu*	Zużycie energii w bieżącym dniu. Jest to energia zużyta w ciągu ostatnich 24 godzin (niekoniecznie z ciągłej eksploatacji), gdy działał przemiennik częstotliwości. Nie jest to energia z dnia kalendarzowego. Gdy przemiennik częstotliwości zostanie uruchomiony ponownie, wartość jest ustawiana na wartość z poprzedniego cyklu zasilania.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energia.	1 = 1 kWh
01.53	*kWh w poprzednim dniu*	Zużycie energii w poprzednim dniu. Wartość *01.52 kWh w bieżącym dniu* jest zapisywana tutaj, gdy jej wartość była gromadzona przez 24 godziny. Gdy przemiennik częstotliwości zostanie uruchomiony ponownie, wartość jest ustawiana na wartość z poprzedniego cyklu zasilania.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energia.	1 = 1 kWh
01.61	*Użyta bezwzgl. pręd. silnika*	Wartość bezwzględna parametru *01.01 Użyta prędkość silnika*.	-
	0,00 … 30000,00 obr./min		1 = 1 obr./min
01.62	*Bezwzgl. prędk. silnika %*	Wartość bezwzględna parametru *01.03 Prędkość silnika %*.	-
	0,00 … 1000,00%		1 = 1%
01.63	*Bezwzgl.częstotliwość wyj.*	Wartość bezwzględna parametru *01.06 Częstotliwość wyjściowa*.	-
	0,00…500,00 Hz		1 = 1 Hz
01.64	*Bezwzgl. moment silnika*	Wartość bezwzględna parametru *01.10 Moment silnika*.	-
	0,0…1600,0%		1 = 1%

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
01.65	*Bezwzgl. moc wyjściowa*	Wartość bezwzględna parametru *01.14 Moc wyjściowa*.	-
	0,00 … 32767,00 kW lub KM		1 = 1 kW
01.66	*Bez. moc wyjśc. % wart. znam. silnika*	Wartość bezwzględna parametru *01.15 % mocy wyj. wzgl. wart. znam. silnika*.	-
	0,00 … 300,00%		1 = 1%
01.67	*Bez. moc wyjśc. % wart. zn. przem.*	Wartość bezwzględna parametru *01.16 % mocy wyj. wzgl. wart. znam. przem.*.	-
	0,00 … 300,00%		1 = 1%
01.68	*Bezwzględna moc na wale silnika*	Wartość bezwzględna parametru *01.17 Moc na wale silnika*.	-
	0,00 … 30000,00kW lub KM		1 = 1 kW

03 Wejściowe wartości zadane		Wartości zadane odbierane z różnych źródeł. Wszystkie parametry w tej grupie są tylko do odczytu, o ile nie zaznaczono inaczej.	
03.01	*Wartość zadana panelu*	Wartość zadana 1 podana przy użyciu panelu sterowania lub programu komputerowego.	-
	-100000,00 … 100000,00 obr./min, Hz lub %	Wartość zadana panelu sterowania lub programu komputerowego.	1 = 10 jednostek
03.02	*Zdalna wart. zad. panelu*	Wartość zadana 2 podana przy użyciu panelu sterowania lub programu komputerowego.	-
	-100000,00 … 100000,00 obr./min, Hz lub %	Wartość zadana panelu sterowania lub programu komputerowego.	1 = 10 jednostek
03.05	*W. zad. 1 mag. kom. A*	Wartość zadana 1 odebrana za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego A. Patrz też rozdział *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego* (str. *447*).	-
	-100000,00 … 100000,00	Wartość zadana 1 z adaptera komunikacyjnego A.	1 = 10
03.06	*W. zad. 2 mag. kom. A*	Wartość zadana 2 odebrana za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego A.	-
	-100000,00 … 100000,00	Wartość zadana 2 z adaptera komunikacyjnego A.	1 = 10
03.09	*Wart. zadana 1 EFB*	Zeskalowana wartość zadana 1 odebrana przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej.	1 = 10
	-30000,00 … 30000,00	Zeskalowana wartość zadana 1 odebrana przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej.	1 = 10
03.10	*Wart. zadana 2 EFB*	Zeskalowana wartość zadana 2 odebrana przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej.	1 = 10
	-30000,00 … 30000,00	Zeskalowana wartość zadana 2 odebrana przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej.	1 = 10

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
04 Ostrzeżenia i błędy		Informacje na temat ostatnich ostrzeżeń i błędów. Objaśnienia poszczególnych kodów ostrzeżeń i błędów zawiera rozdział *Śledzenie błędów*. Wszystkie parametry w tej grupie są tylko do odczytu, o ile nie zaznaczono inaczej.	
04.01	*Błąd powodujący zatrz. awar.*	Kod pierwszego aktywnego błędu (błędu, który spowodował bieżące wyłączenie awaryjne).	-
	0000h…FFFFh	Pierwszy aktywny błąd.	1 = 1
04.02	*Aktywny błąd 2*	Kod drugiego aktywnego błędu.	-
	0000h…FFFFh	Drugi aktywny błąd.	1 = 1
04.03	*Aktywny błąd 3*	Kod trzeciego aktywnego błędu.	-
	0000h…FFFFh	Trzeci aktywny błąd.	1 = 1
04.06	*Aktywne ostrzeżenie 1*	Kod pierwszego aktywnego ostrzeżenia.	-
	0000h…FFFFh	Pierwsze aktywne ostrzeżenie.	1 = 1
04.07	*Aktywne ostrzeżenie 2*	Kod drugiego aktywnego ostrzeżenia.	-
	0000h…FFFFh	Drugie aktywne ostrzeżenie.	1 = 1
04.08	*Aktywne ostrzeżenie 3*	Kod trzeciego aktywnego ostrzeżenia.	-
	0000h…FFFFh	Trzecie aktywne ostrzeżenie.	1 = 1
04.11	*Najnowszy błąd*	Kod pierwszego przechowywanego (nieaktywnego) błędu.	-
	0000h…FFFFh	Pierwszy przechowywany błąd.	1 = 1
04.12	*2. najnowszy błąd*	Kod drugiego przechowywanego (nieaktywnego) błędu.	-
	0000h…FFFFh	Drugi przechowywany błąd.	1 = 1
04.13	*3. najnowszy błąd*	Kod trzeciego przechowywanego (nieaktywnego) błędu.	-
	0000h…FFFFh	Trzeci przechowywany błąd.	1 = 1
04.16	*Najnowsze ostrzeżenie*	Kod pierwszego przechowywanego (nieaktywnego) ostrzeżenia.	-
	0000h…FFFFh	Pierwsze przechowywane ostrzeżenie.	1 = 1
04.17	*2. najnowsze ostrzeżenie*	Kod drugiego przechowywanego (nieaktywnego) ostrzeżenia.	-
	0000h…FFFFh	Drugie przechowywane ostrzeżenie.	1 = 1
04.18	*3. najnowsze ostrzeżenie*	Kod trzeciego przechowywanego (nieaktywnego) ostrzeżenia.	-
	0000h…FFFFh	Trzecie przechowywane ostrzeżenie.	1 = 1

05 Diagnostyka		Różne liczniki i pomiary rejestrujące czas pracy, związane z konserwacją przemiennika częstotliwości. Wszystkie parametry w tej grupie są tylko do odczytu, o ile nie zaznaczono inaczej.	
05.01	*Licznik czasu włączenia*	Licznik czasu włączenia. Jest uruchamiany po włączeniu przemiennika częstotliwości.	-
	0…65535 d	Licznik czasu włączenia.	1 = 1 d

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
05.02	*Licznik czasu pracy*	Licznik rejestrujący czas pracy silnika. Jest uruchamiany, gdy inwerter wykonuje modulację.	-
	0…65535 d	Licznik rejestrujący czas pracy silnika.	1 = 1 d
05.04	*Licznik czasu włącz. went.*	Czas pracy wentylatora chłodzącego przemiennik częstotliwości. Można go zresetować w panelu sterowania, przytrzymując naciśnięty przycisk Reset przez ponad 3 sekundy.	-
	0…65535 d	Licznik rejestrujący czas pracy wentylatora chłodzącego.	1 = 1 d
05.10	*Temp. karty sterowania*	Zmierzona temperatura karty sterowania	-
	-100 … 300°C lub °F	Temperatura karty sterowania w stopniach Celsjusza lub Fahrenheita.	1 = jednostka
05.11	*Temperatura inwertera*	Szacowana temperatura przemiennika częstotliwości w wartości procentowej limitu błędu. Limit błędu zależy od typu przemiennika częstotliwości. 0,0% = 0 C (32 F) 100,0% = Limit błędu	-
	-40,0 … 160,0%	Temperatura przemiennika częstotliwości w procentach.	1 = 1%
05.22	*Słowo diagnostyczne 3*	Słowo diagnostyczne 3. Prawdopodobne przyczyny i środki naprawcze przedstawiono w rozdziale *Śledzenie błędów*.	-

Bit	Nazwa	Wart.
0…8	Zarezerwowane	
9	Impuls kWh	1 = Impuls kWh jest aktywny.
10	Zarezerwowane	
11	Polecenie wentylatora	1 = Wentylator przemiennika częstotliwości obraca się z prędkością większą niż jałowa.
12…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo diagnostyczne 3.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
06 Słowa sterowania i stanu		Słowa sterowania i stanu przemiennika częstotliwości.	
06.01	*Główne słowo sterowania*	Główne słowo sterowania przemiennika częstotliwości. Ten parametr pokazuje sygnały sterowania odbierane z wybranych źródeł (takich jak wejścia cyfrowe, interfejs magistrali komunikacyjnej czy program aplikacyjny). Opisy bitów przedstawiono na str. *453*. Powiązane słowo stanu i schemat stanów są przedstawione na stronach *455* i *456*. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-
	0000h…FFFFh	Główne słowo sterowania.	1 = 1

Bit	Nazwa
0	*Kontrola Off1*
1	*Kontrola Off2*
2	*Kontrola Off3*
3	*Bieg*
4	*Wyjście rampy: zero*
5	*Wstrzymanie rampy*
6	*Wejście rampy: zero*
7	*Reset*
8	*Ruch powolny 1*
9	*Ruch powolny 2*
10	*Komenda zdalna*
11	*Zewnętrzna lokalizacja sterowania*
12	*Bit użytkownika 0*
13	*Bit użytkownika 1*
14	*Bit użytkownika 2*
15	*Bit użytkownika 3*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
06.11	Główne słowo stanu	Główne słowo stanu przemiennika częstotliwości. Opisy bitów przedstawiono na str. 455. Powiązane słowo sterowania i schemat stanów są przedstawione na stronach 453 i 456. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	0000h…FFFFh	Główne słowo stanu.	1 = 1

Bit	Nazwa
0	Gotowość do Wł.
1	Gotowość do pracy
2	Wartość zadana gotowa
3	Wyłączenie awaryjne
4	Wył. 2 nieaktywne
5	Wył. 3 nieaktywne
6	Włączanie przerwane
7	Ostrzeżenie
8	Przy nastawie
9	Zdalne
10	Powyżej limitu
11	Bit użytkownika 0
12	Bit użytkownika 1
13	Bit użytkownika 2
14	Bit użytkownika 3
15	Zarezerwowane

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwMK16
06.16	*Słowo stanu 1 przemiennika*	Słowo stanu 1 przemiennika Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Włączone	1 = Obecny jest zarówno sygnał zezwolenia na bieg (patrz parametr *20.12*), jak i zezwolenia na start (*20.19*). **Uwaga:** Wystąpienie błędu nie ma wpływu na ten bit.
1	Przerwane	1 = Przerwanie startu. Aby uruchomić przemiennik częstotliwości, sygnał przerywania (patrz parametr *06.18*) musi zostać usunięty, a sygnał startu wydany ponownie.
2	Naładowane DC	1 = Obwód DC jest naładowany
3	Gotowość do startu	1 = Przemiennik częstotliwości jest gotowy do odebrania polecenia startu
4	Zgodnie z wart. zad.	1 = Przemiennik częstotliwości jest gotowy do dążenia do wartości zadanej
5	Uruchomiony	1 = Przemiennik częstotliwości został uruchomiony
6	Modulowanie	1 = Przemiennik częstotliwości przeprowadza modulację (stan wyjściowy jest sterowany)
7	Limitowanie	1 = Dowolny limit (prędkość, moment itp.) jest aktywny
8	Sterowanie lokalne	1 = Przemiennik częstotliwości jest w trybie sterowania lokalnego
9	Sterowanie sieciowe	1 = Przemiennik częstotliwości jest w trybie *sterowanie przez sieć* (patrz strona *12*).
10	Zew1 aktywne	1 = Miejsce sterowania ZEW1 jest aktywne
11	Zew2 aktywne	1 = Miejsce sterowania ZEW2 jest aktywne
12	Zarezerwowane	
13	Żądanie uruchomienia	1 = Zażądano uruchomienia. 0 = Kiedy parametr *20.22 Zezwolenie na obracanie* to 0 (obracanie silnika jest wyłączone).
14…15	Zarezerwowane	

0000h…FFFFh	Słowo stanu 1 przemiennika częstotliwości.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
06.17	Słowo stanu 2 przemiennika	Słowo stanu 2 przemiennika Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Bieg ident. zakończ.	1 = Bieg identyfikacyjny silnika został wykonany
1	Namagnesowany	1 = Silnik został namagnesowany
2	Sterowanie momentem	1 = Tryb sterowania momentem jest aktywny
3	Sterowanie prędkością	1 = Tryb sterowania prędkością jest aktywny
4	Zarezerwowane	
5	Bezp. w. zad. aktywna	1 = Wartość zadana „bezpiecznej prędkości” jest stosowana przez funkcje takie jak parametry 49.05 i 50.02
6	Ost. prędkość aktywna	1 = Wartość zadana „ostatniej prędkości” jest stosowana przez funkcje takie jak parametry 49.05 i 50.02
7	Utrata wart. zadanej	1 = Sygnał zadawania został utracony
8	Błąd zatrz. awaryjnego	1 = Zatrzymanie awaryjne nie powiodło się (patrz parametry 31.32 i 31.33)
9	Bieg próbny aktywny	1 = Sygnał włączania biegu próbnego jest aktywny
10	Ponad limit	1 = Aktualna prędkość, częstotliwość lub moment są równe limitowi (zdefiniowanemu przez parametry 46.31…46.33) lub przekraczają go. Obowiązuje w obu kierunkach obrotu.
11…12	Zarezerwowane	
13	Aktywne opóźn. uruchomienia	1 = Opóźnienie startu jest aktywne (par. 21.22).
14…15	Zarezerwowane	

0000h…FFFFh	Słowo stanu 2 przemiennika częstotliwości.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
06.18	Słowo stanu przerw. startu	Słowo stanu przerwania startu. Określa ono źródło sygnału, który zapobiega uruchomieniu przemiennika częstotliwości. Warunki oznaczone gwiazdką (*) wymagają tylko ponownego wydania sygnału startu. W przypadku wszystkich innych wystąpień warunek zabezpieczenia przed nieoczekiwanym startem musi zostać najpierw usunięty. Patrz też parametr 06.16 Słowo stanu 1 przemiennika, bit 1. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Brak gotow. do pracy	1 = Brak napięcia DC lub przemiennik częstotliwości ma nieprawidłowo ustawione parametry. Należy sprawdzić parametry w grupie 95 i 99.
1	Zmiana lokaliz. ster.	* 1 = Miejsce sterowania zostało zmienione
2	Przerwanie SSW	1 = Program sterujący utrzymuje się w stanie przerwania
3	Resetowanie błędu	* 1 = Błąd został zresetowany
4	Utrata włącz. startu	1 = Brak sygnału zezwolenia na start
5	Utrata zezwol. na bieg	1 = Brak sygnału zezwolenia na bieg
6	Zarezerwowane	
7	STO	1 = Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu jest aktywna
8	Kalibracja prądu zakończ.	* 1 = Proces kalibracji prądu został ukończony
9	Bieg ident. zakończony	* 1 = Bieg identyfikacyjny silnika został ukończony
10	Zarezerwowane	
11	Wyłączanie awaryjne 1	1 = Sygnał zatrzymania awaryjnego (tryb off1)
12	Wyłączanie awaryjne 2	1 = Sygnał zatrzymania awaryjnego (tryb off2)
13	Wyłączenie awaryjne 3	1 = Sygnał zatrzymania awaryjnego (tryb off3)
14	Przerwanie aut. reset.	1 = Funkcja automatycznego resetowania zapobiega wykonaniu operacji
15	Bieg próbny aktywny	1 = Sygnał włączania biegu próbnego zapobiega wykonaniu operacji

	0000h…FFFFh	Słowo stanu zabezpieczenia przed nieoczekiwanym startem.	1 = 1
06.19	Słowo stanu ster. prędkością	Słowo stanu sterowania prędkością. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Prędkość zerowa	1 = Przemiennik częstotliwości działa z prędkością zerową
1	Do przodu	1 = Przemiennik częstotliwości działa w kierunku do przodu z prędkością przekraczającą limit prędkości zerowej (parametr 21.06)
2	Do tyłu	1 = Przemiennik częstotliwości działa w kierunku do tyłu z prędkością przekraczającą limit prędkości zerowej (parametr 21.06)
3…6	Zarezerwowane	
7	Żądanie dowolnej stałej prędk.	1 = Wybrano stałą prędkość lub częstotliwość, patrz parametr 06.20.
8…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo stanu sterowania prędkością.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
06.20	*Słowo stanu prędkości stałej*	Słowo stanu stałej prędkości/częstotliwości. Wskazuje, która stała prędkość lub częstotliwość jest aktywna (jeśli jest obecna). Patrz też parametr *06.19 Słowo stanu ster. prędkością*, bit 7, oraz sekcja *Stałe prędkości/częstotliwości* (str. *102*). Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Prędkość stała 1	1 = Wybrano stałą prędkość lub częstotliwość 1
1	Prędkość stała 2	1 = Wybrano stałą prędkość lub częstotliwość 2
2	Prędkość stała 3	1 = Wybrano stałą prędkość lub częstotliwość 3
3	Prędkość stała 4	1 = Wybrano stałą prędkość lub częstotliwość 4
4	Prędkość stała 5	1 = Wybrano stałą prędkość lub częstotliwość 5
5	Prędkość stała 6	1 = Wybrano stałą prędkość lub częstotliwość 6
6	Prędkość stała 7	1 = Wybrano stałą prędkość lub częstotliwość 7
7…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo stanu stałej prędkości/częstotliwości.	1 = 1
06.21	*Słowo stanu 3 przemiennika*	Słowo stanu 3 przemiennika Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Trzymanie DC aktywne	1 = Trzymanie prądem DC jest aktywne
1	Magnesow. dodatk. aktywne	1 = Magnesowanie dodatkowe jest aktywne
2	Nagrz. wst. silnika aktywne	1 = Nagrzewanie wstępne silnika jest aktywne
3…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo stanu 1 przemiennika częstotliwości.	1 = 1
06.30	*Wybór bitu 11 MSW*	Wybiera źródło binarne, którego stan jest przesyłany jako bit 11 (Bit użytkownika 0) z parametru *06.11 Główne słowo stanu*.	*Zewn. lokalizacja ster.*
	Fałsz	0.	0
	Prawda	1.	1
	Zewn. lokalizacja ster.	Bit 11 parametru *06.01 Główne słowo sterowania* (patrz str. *154*).	2
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
06.31	*Wybór bitu 12 MSW*	Wybiera źródło binarne, którego stan jest przesyłany jako bit 12 (Bit użytkownika 1) z parametru *06.11 Główne słowo stanu*.	*Zewn. zezwol. na bieg*
	Fałsz	0.	0
	Prawda	1.	1
	Zewn. zezwol. na bieg	Stan zewnętrznego źródła sygnału zezwolenia na bieg (patrz parametr *20.12 Źródło zezwolenia na bieg 1*).	2
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
06.32	*Wybór bitu 13 MSW*	Wybiera źródło binarne, którego stan jest przesyłany jako bit 13 (Bit użytkownika 2) z parametru *06.11 Główne słowo stanu*.	*Fałsz*
	Fałsz	0.	0
	Prawda	1.	1
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
06.33	*Wybór bitu 14 MSW*	Wybiera źródło binarne, którego stan jest przesyłany jako bit 14 (Bit użytkownika 3) z parametru *06.11 Główne słowo stanu*.	*Fałsz*
	Fałsz	0.	0
	Prawda	1.	1
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-

07 Informacje systemowe		Informacje o elementach sprzętowych i oprogramowaniu przemiennika częstotliwości. Wszystkie parametry w tej grupie są przeznaczone tylko do odczytu.	
07.03	*ID typu przemiennika*	Typ przemiennika częstotliwości/inwertera.	-
07.04	*Nazwa opr. sprzętowego*	Identyfikacja oprogramowania.	-
07.05	*Wersja opr. sprzętowego*	Numer wersji oprogramowania.	-
07.06	*Nazwa pak. ładowania*	Nazwa pakietu ładującego oprogramowanie.	-
07.07	*Wersja pak. ładowania*	Numer wersji pakietu ładującego oprogramowanie.	-
07.11	*Wykorzystanie CPU*	Obciążenie mikroprocesora w procentach.	-
	0…100%	Obciążenie mikroprocesora.	1 = 1%

10 Standardowe DI, RO		Konfiguracja wejść cyfrowych i wyjść przekaźnikowych.	
10.02	*Stan DI po opóźnieniach*	Wyświetla stan wejść cyfrowych DI1…DI6. Bity 0...5 wskazują opóźnione stany wejść DI1…DI6. Słowo jest aktualizowane tylko po opóźnieniu aktywacji/dezaktywacji o 2 ms. Kiedy wartość wejścia cyfrowego zmienia się, musi pozostać taka sama w dwóch kolejnych próbkach, tzn. przez 2 ms, aby nowa wartość została zatwierdzona. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-
	0000h…FFFFh	Opóźniony stan wejść cyfrowych.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
10.03	*Wybór wymuszenia DI*	Stany elektryczne wejść cyfrowych można nadpisać, np. na potrzeby testowania. Bit w parametrze *10.04 Wymuszone wartości DI* jest obecny dla każdego wejścia cyfrowego, a jego wartość jest stosowana zawsze, gdy odpowiedni bit w tym parametrze ma wartość 1. **Uwaga:** Rozruch i cykl zasilania resetują wymuszone ustawienia (parametry *10.03* i *10.04*).	0000h

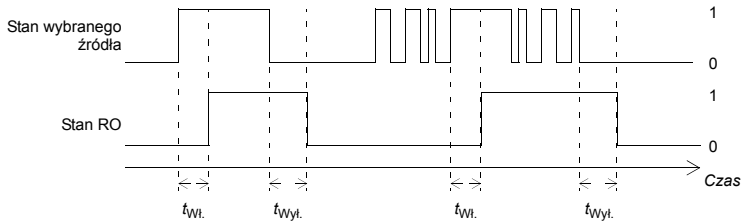
Bit	Wart.
0	1 = Wymuszenie wartości wejścia DI1 na wartość bitu 0 z parametru *10.04 Wymuszone wartości DI*.
1	1 = Wymuszenie wartości wejścia DI2 na wartość bitu 1 z parametru *10.04 Wymuszone wartości DI*.
2	1 = Wymuszenie wartości wejścia DI3 na wartość bitu 2 z parametru *10.04 Wymuszone wartości DI*.
3	1 = Wymuszenie wartości wejścia DI4 na wartość bitu 3 z parametru *10.04 Wymuszone wartości DI*.
4	1 = Wymuszenie wartości wejścia DI5 na wartość bitu 4 z parametru *10.04 Wymuszone wartości DI*.
5	1 = Wymuszenie wartości wejścia DI6 na wartość bitu 5 z parametru *10.04 Wymuszone wartości DI*.
6…15	Zarezerwowane

	0000h…FFFFh	Nadpisanie wyboru wejść cyfrowych.	1 = 1
10.04	*Wymuszone wartości DI*	Umożliwia zmianę wartości danych wymuszonego wejścia cyfrowego z 0 na 1. Możliwe jest tylko wymuszenie wejścia, które zostało wybrane za pomocą parametru *10.03 Wybór wymuszenia DI*. Bit 0 jest wymuszoną wartością wejścia DI1; bit 5 jest wymuszoną wartością wejścia DI6.	0000h
	0000h…FFFFh	Wymuszane wartości wejść cyfrowych.	1 = 1
10.21	*Stan wyjść RO*	Stan wyjść przekaźnikowych **RO3…RO1**. **Przykład:** 00000**001**b = wyjście RO1 jest zasilone, wyjścia RO2…RO3 nie są zasilone.	-
	0000h…FFFFh	Stan wyjść przekaźnikowych.	1 = 1
10.22	*Wybór wymuszenia RO*	Sygnały podłączone do wyjść przekaźnikowych można nadpisać, np. na potrzeby testowania. Bit w parametrze *10.23 Wymuszone dane RO* jest obecny dla każdego wyjścia przekaźnikowego, a jego wartość jest stosowana zawsze, gdy odpowiedni bit w tym parametrze ma wartość 1. **Uwaga:** Rozruch i cykl zasilania resetują wymuszone ustawienia (parametry *10.22* i *10.23*).	

Bit	Wart.
0	1 = Wymuszenie wartości wyjścia RO1 na wartość bitu 0 z parametru *10.23 Wymuszone dane RO*.
1	1 = Wymuszenie wartości wyjścia RO2 na wartość bitu 1 z parametru *10.23 Wymuszone dane RO*.
2	1 = Wymuszenie wartości wyjścia RO3 na wartość bitu 2 z parametru *10.23 Wymuszone dane RO*.
3…7	Zarezerwowane

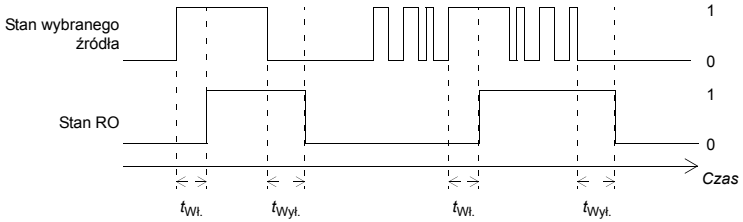
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	0000h…FFFFh	Nadpisanie wyboru wyjść przekaźnikowych.	1 = 1
10.23	*Wymuszone dane RO*	Zawiera wartości wyjść przekaźnikowych używane zamiast podłączonych sygnałów, jeśli wybrano je w parametrze *10.22 Wybór wymuszenia RO*. Bit 0 to wymuszona wartość wyjścia RO1.	
	0000h…FFFFh	Wymuszone wartości RO.	1 = 1
10.24	*Źródło RO1*	Wybiera sygnał przemiennika częstotliwości do połączenia z wyjściem przekaźnikowym RO1.	*Gotowość do pracy*
	Brak zasilania	Wyjście nie jest zasilone.	0
	Zasilanie	Wyjście jest zasilone.	1
	Gotowość do pracy	Bit 1 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	2
	Włączone	Bit 0 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *155*).	4
	Uruchomiony	Bit 5 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *155*).	5
	Namagnesowany	Bit 1 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *156*).	6
	Bieg	Bit 6 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *155*).	7
	Wartość zadana gotowa	Bit 2 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	8
	W pkt pracy	Bit 8 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	9
	Bieg do tyłu	Bit 2 parametru *06.19 Słowo stanu ster. prędkością* (patrz str. *157*).	10
	Prędkość zerowa	Bit 0 parametru *06.19 Słowo stanu ster. prędkością* (patrz str. *157*).	11
	Ponad limit	Bit 10 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *156*).	12
	Ostrzeżenie	Bit 7 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	13
	Błąd	Bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	14
	Błąd (-1)	Odwrócony bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	15
	Błąd/Ostrzeżenie	Bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* LUB bit 7 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz strona *154*).	16
	Przetężenie	Wystąpił błąd *2310 Przetężenie*.	17
	Przepięcie	Wystąpił błąd *3210 Przepięcie łącza DC*.	18
	Temperatura przemiennika częstotliwości	Wystąpił jeden z tych błędów: *2381 Przeciążenie tranzystora IGBT*, *4110 Temperatura karty sterowania*, *4210 Nadmierna temperatura IGBT*, *4290 Chłodzenie*, *42F1 Temperatura IGBT*, *4310 Nadmierna temperatura* lub *4380 Nadmierna różnica temperatur*.	19
	Za niskie napięcie	Wystąpił błąd *3220 Niedostateczne napięcie łącza DC*.	20
	Temperatura silnika	Wystąpił błąd *4981 Temperatura zewnętrzna 1* lub *4982 Temperatura zewnętrzna 2*.	21
	Komenda hamowania	Bit 0 parametru *44.01 Ster. hamowaniem: stan* (patrz str. *302*).	22

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Zew2 aktywne	Bit 11 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *155*).	23
	Zdalne sterowanie	Bit 9 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	24
	MCB	Zarezerwowane	25
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	27
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	28
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	29
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	33
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	34
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	35
	Opóźnienie startu	Bit 13 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *156*).	39
	Bit 0 słowa ster. RO/DIO	Bit 0 parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *164*).	40
	Bit 1 słowa ster. RO/DIO	Bit 1 parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *164*).	41
	Bit 2 słowa ster. RO/DIO	Bit 2 parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *164*).	42
	PFC1	Bit 0 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *331*).	43
	PFC2	Bit 1 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *331*).	44
	PFC3	Bit 2 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *331*).	45
	PFC4	Bit 3 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *331*).	46
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
10.25	*Opóźnienie WŁ. RO1*	Określa opóźnienie aktywacji wyjścia przekaźnikowego RO1.	0,0 s
	0,0 … 3000,0 s	Opóźnienie aktywacji wejścia RO1.	10 = 1 s
10.26	*Opóźnienie WYŁ. RO1*	Określa opóźnienie dezaktywacji wyjścia przekaźnikowego RO1. Patrz parametr *10.25 Opóźnienie WŁ. RO1*.	0,0 s
	0,0 … 3000,0 s	Opóźnienie dezaktywacji wejścia RO1.	10 = 1 s
10.27	*Źródło RO2*	Wybiera sygnał przemiennika częstotliwości do połączenia z wyjściem przekaźnikowym RO2. Dostępne opcje zawiera opis parametru *10.24 Źródło RO1*.	*Bieg*

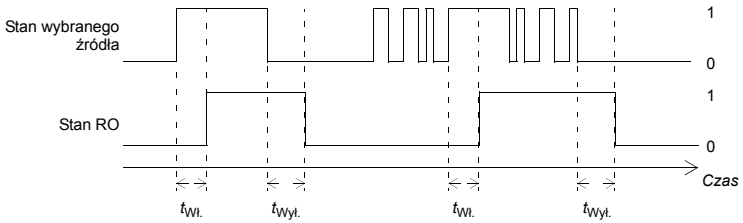


$t_{Wł.}$ = *10.25 Opóźnienie WŁ. RO1*
$t_{Wył.}$ = *10.26 Opóźnienie WYŁ. RO1*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
10.28	*Opóźnienie WŁ. RO2*	Określa opóźnienie aktywacji wyjścia przekaźnikowego RO2.	0,0 s
	0,0 … 3000,0 s	Opóźnienie aktywacji wejścia RO2.	10 = 1 s
10.29	*Opóźnienie WYŁ. RO2*	Określa opóźnienie dezaktywacji wyjścia przekaźnikowego RO2. Patrz parametr *10.28 Opóźnienie WŁ. RO2*.	0,0 s
	0,0 … 3000,0 s	Opóźnienie dezaktywacji wejścia RO2.	10 = 1 s
10.30	*Źródło RO3*	Wybiera sygnał przemiennika częstotliwości do połączenia z wyjściem przekaźnikowym RO3. Dostępne opcje zawiera opis parametru *10.24 Źródło RO1*.	*Błąd (-1)*
10.31	*Opóźnienie WŁ. RO3*	Określa opóźnienie aktywacji wyjścia przekaźnikowego RO3.	0,0 s
	0,0 … 3000,0 s	Opóźnienie aktywacji wejścia RO3.	10 = 1 s
10.32	*Opóźnienie WYŁ. RO3*	Określa opóźnienie dezaktywacji wyjścia przekaźnikowego RO3. Patrz parametr *10.31 Opóźnienie WŁ. RO3*.	0,0 s
	0,0 … 3000,0 s	Opóźnienie dezaktywacji wejścia RO3.	10 = 1 s



$t_{Wł.}$ = *10.28 Opóźnienie WŁ. RO2*
$t_{Wył.}$ = *10.29 Opóźnienie WYŁ. RO2*



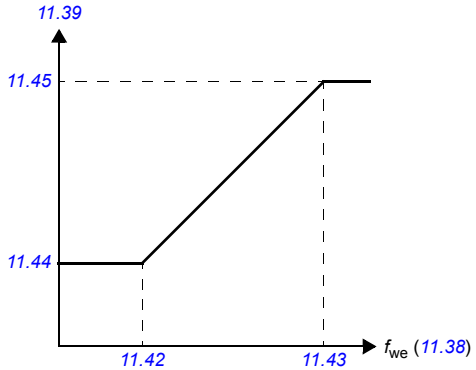
$t_{Wł.}$ = *10.31 Opóźnienie WŁ. RO3*
$t_{Wył.}$ = *10.32 Opóźnienie WYŁ. RO3*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
10.99	*Słowo sterowania RO/DIO*	Parametr magazynu do sterowania wyjściami przekaźnikowymi, np. przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej. Aby sterować wyjściami przekaźnikowymi (RO) przemiennika częstotliwości, należy wysłać słowo sterujące z przypisaniami bitów przedstawionymi poniżej jako dane we/wy Modbus. Należy ustawić parametr wyboru elementu docelowego tych danych (*58.101*…*58.114*) na *Słowo sterowania RO/DIO*. W parametrze wyboru elementu źródłowego wybranego wyjścia należy wybrać odpowiedni bit tego słowa.	0000h

Bit	Nazwa	Opis
0	RO1	Bity źródłowe dla wyjść przekaźnikowych RO1…RO3 (zobacz parametry *10.24*, *10.27* i *10.30*) i RO4…RO5 (z modułem rozszerzeń).
1	RO2	
2	RO3	
3	RO4	
4	RO5	
5…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo sterowania RO.	1 = 1
10.101	*Licznik przełączeń RO1*	Wyświetla liczbę razy, gdy wyjście przekaźnikowe RO1 zmieniło stan.	-
	0…4294967000	Licznik zmiany stanu.	1 = 1
10.102	*Licznik przełączeń RO2*	Wyświetla liczbę razy, gdy wyjście przekaźnikowe RO2 zmieniło stan.	-
	0…4294967000	Licznik zmiany stanu.	1 = 1
10.103	*Licznik przełączeń RO3*	Wyświetla liczbę razy, gdy wyjście przekaźnikowe RO3 zmieniło stan.	-
	0…4294967000	Licznik zmiany stanu.	1 = 1

11 Standardowe DIO, FI, FO		Konfiguracja wejścia częstotliwościowego.	
11.25	*Konfiguracja DI6*	Określa, jak używane jest wejście cyfrowe 6.	*Wejście cyfrowe*
	Wejście cyfrowe	Wejście DI6 jest używane jako wejście cyfrowe.	0
	Wejście częstotliwościowe	Wejście DI6 jest używane jako wejście częstotliwościowe.	1
11.38	*Wej. częst. 1: wart. akt.*	Wyświetla wartość na wejściu częstotliwościowym 1 (na wejściu DI6, gdy jest używane jako wejście częstotliwościowe) przed skalowaniem. Patrz parametr *11.42 Wej. częst. 1: minimum*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	0 … 16000 Hz	Nieskalowana wartość wejściowego sygnału częstotliwości 1.	1 = 1 Hz
11.39	*Wej.częst.1: wart.skalow.*	Wyświetla wartość na wejściu częstotliwościowym 1 (na wejściu DI6, gdy jest używane jako wejście częstotliwościowe) po skalowaniu. Patrz parametr *11.42 Wej. częst. 1: minimum*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-32768,000… 32767,000	Skalowana wartość wejściowego sygnału częstotliwości 1.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
11.42	*Wej. częst. 1: minimum*	Definiuje minimalną wartość częstotliwości dochodzącej do wejścia częstotliwościowego 1 (wejścia DI6, gdy jest używane jako wejście częstotliwościowe). Wejściowy sygnał częstotliwości (*11.38 Wej. częst. 1: wart. akt.*) jest skalowany do postaci sygnału wewnętrznego (*11.39 Wej.częst.1: wart.skalow.*) przez parametry *11.42*…*11.45* w następujący sposób:  	0 Hz
	0 … 16000 Hz	Minimalna częstotliwość na wejściu częstotliwościowym 1 (DI6).	1 = 1 Hz
11.43	*Wej. częst. 1: maksimum*	Definiuje maksymalną wartość częstotliwości dochodzącej do wejścia częstotliwościowego 1 (wejścia DI6, gdy jest używane jako wejście częstotliwościowe). Patrz parametr *11.42 Wej. częst. 1: minimum*.	16000 Hz
	0 … 16000 Hz	Maksymalna częstotliwość na wejściu częstotliwościowym 1 (DI6).	1 = 1 Hz
11.44	*Wej. częst. 1: skalow. min.*	Określa wartość, która musi odpowiadać wewnętrznie minimalnej wartości wejściowego sygnału częstotliwości określonej przez parametr *11.42 Wej. częst. 1: minimum*. Patrz wykres przy parametrze *11.42 Wej. częst. 1: minimum*.	0,000
	-32768,000… 32767,000	Wartość odpowiadająca minimalnej wartości wejściowego sygnału częstotliwości 1.	1 = 1
11.45	*Wej. częst. 1: skalow. maks.*	Określa wartość, która musi odpowiadać wewnętrznie maksymalnej wartości wejściowego sygnału częstotliwości określonej przez parametr *11.43 Wej. częst. 1: maksimum*. Patrz wykres przy parametrze *11.42 Wej. częst. 1: minimum*.	1500,000
	-32768,000… 32767,000	Wartość odpowiadająca maksymalnej wartości wejściowego sygnału częstotliwości 1.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
12 Standardowe AI		Konfiguracja standardowych wejść analogowych.	
12.02	*Wybór wymuszenia AI*	Odczyty rzeczywiste wejść analogowych można nadpisać, np. na potrzeby testowania. Parametr wartości wymuszonej jest obecny dla każdego wejścia analogowego, a jego wartość jest stosowana zawsze, gdy odpowiedni bit w tym parametrze ma wartość 1. **Uwaga:** Czasy filtrów AI (parametry *12.16 Czas filtru AI1* i *12.26 Czas filtru AI2*) nie mają wpływu na wymuszone wartości AI (parametry *12.13 Wartość wymuszona AI1* i *12.23 Wartość wymuszona AI2*). **Uwaga:** Rozruch i cykl zasilania resetują wymuszone ustawienia (parametry *12.02* i *12.03*).	0000h

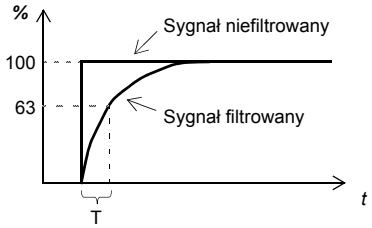
Bit	Wart.
0	1 = Wymuszenie wartości wejścia AI1 na wartość parametru *12.13 Wartość wymuszona AI1*.
1	1 = Wymuszenie wartości wejścia AI2 na wartość parametru *12.23 Wartość wymuszona AI2*.
2…7	Zarezerwowane

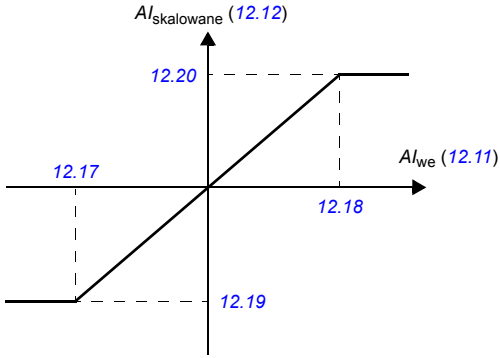
	0000h…FFFFh	Selektor wymuszonych wartości wejść analogowych AI1 i AI2.	1 = 1
12.03	*Funkcja nadzoru AI*	Wybiera sposób, w jaki przemiennik częstotliwości reaguje, gdy analogowy sygnał wejściowy wychodzi poza minimalny i/lub maksymalny limit określony dla wejścia. Wejścia i przestrzegane limity są wybierane przez parametr *12.04 Wybór nadzoru AI*.	*Bez działania*
	Bez działania	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Błąd	Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *80A0 Nadzór AI*.	1
	Ostrzeżenie	Przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie *A8A0 Nadzór AI*.	2
	Ostatnia prędkość	Przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie (*A8A0 Nadzór AI*) i blokuje prędkość (lub częstotliwość) na poziomie, na którym pracował. Prędkość/częstotliwość jest określana na podstawie aktualnej prędkości przy użyciu filtrowania dolnoprzepustowego 850 ms. **OSTRZEŻENIE!** Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.	3
	Bezpieczna wart. zad. prędk.	Przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie (*A8A0 Nadzór AI*) i ustawia prędkość na wartość określoną parametrem *22.41 Bezpieczna w. zad. prędk.* (lub parametrem *28.41 Bezpieczna wart. zad. częst.* w przypadku używania wartości zadanej częstotliwości). **OSTRZEŻENIE!** Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.	4

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
12.04	*Wybór nadzoru AI*	Określa limity wejścia analogowego, które mają być nadzorowane. Patrz parametr *12.03 Funkcja nadzoru AI*.	0000h

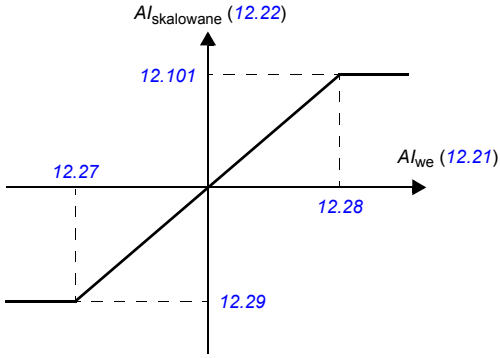
Bit	Nazwa	Opis
0	AI1 < MIN	1 = Nadzór minimalnego limitu AI1 aktywny.
1	AI1 > MAX	1 = Nadzór maksymalnego limitu AI1 aktywny.
2	AI2 < MIN	1 = Nadzór minimalnego limitu AI2 aktywny.
3	AI2 > MAX	1 = Nadzór maksymalnego limitu AI2 aktywny.
4…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Aktywacja nadzoru wejścia analogowego.	1 = 1
12.11	*Wartość aktualna AI1*	Wyświetla wartość wejścia analogowego AI1 w mA lub V (w zależności od tego, czy za pomocą ustawienia sprzętowego wejście jest ustawione na tryb prądowy, czy napięciowy). Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	0,000…20,000 mA lub 0,000…10,000 V	Wartość wejścia analogowego AI1.	1000 = 1 jednostka
12.12	*Wartość skalowana AI1*	Wyświetla wartość wejścia analogowego AI1 po skalowaniu. Patrz parametry *12.19 AI1 skal. do min. AI1* i *12.20 AI1 skal. do maks. AI1*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-32768.000…32767.000	Skalowana wartość wejścia analogowego AI1.	1 = 1
12.13	*Wartość wymuszona AI1*	Wartość wymuszona, której można użyć zamiast rzeczywistego sygnału z wejścia. Patrz parametr *12.02 Wybór wymuszenia AI*.	-
	0,000…20,000 mA lub 0,000…10,000 V	Wymuszona wartość wejścia analogowego AI1.	1000 = 1 jednostka
12.15	*Wybór jednostki AI1*	Wybiera jednostkę dla odczytów i ustawień powiązanych z wejściem analogowym AI1. **Uwaga:** To ustawienie musi być zgodne z odpowiednim ustawieniem sprzętowym w jednostce sterującej przemiennika częstotliwości. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale *Montaż elektryczny*, sekcja *Przełączniki* w *podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości oraz w sekcji o domyślnych połączeń sterujących dla używanego makro w rozdziale *Makra sterowania* (strona *61*). W celu sprawdzenia poprawności zmian ustawień sprzętu wymagany jest ponowny rozruch karty sterowania (przez wyłączenie i włączenie zasilania lub za pomocą parametru *96.08 Rozruch karty sterowania*).	*V*
	V	Wolty.	2
	mA	Miliampery.	10

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
12.16	*Czas filtru AI1*	Definiuje stałą czasu filtrowania dla wejścia analogowego AI1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = sygnał wejściowy filtrowania (krok) O = sygnał wyjściowy filtrowania *t* = czas T = stała czasu filtrowania **Uwaga:** Sygnał jest też filtrowany w wyniku działania sprzętowego interfejsu sygnału (stała czasu ok. 0,25 ms). Nie można tego zmienić za pomocą żadnego parametru.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Stała czasu filtrowania.	1000 = 1 s
12.17	*Min. AI1*	Definiuje minimalną wartość lokalną dla wejścia analogowego AI1. Ustawia wartość aktualnie przesyłaną do przemiennika częstotliwości, gdy sygnał analogowy z zakładu jest ograniczony do ustawienia minimalnego.	4,000 mA lub 0,000 V
	0,000…20,000 mA lub 0,000…10,000 V	Minimalna wartość wejścia AI1.	1000 = 1 jednostka
12.18	*Maks. AI1*	Definiuje maksymalną wartość lokalną dla wejścia analogowego AI1. Ustawia wartość aktualnie przesyłaną do przemiennika częstotliwości, gdy sygnał analogowy z zakładu jest ograniczony do ustawienia maksymalnego.	20,000 mA lub 10,000 V
	0,000…20,000 mA lub 0,000…10,000 V	Maksymalna wartość wejścia AI1.	1000 = 1 jednostka

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
12.19	*AI1 skal. do min. AI1*	Określa rzeczywistą wartość wewnętrzną odpowiadającą minimalnej wartości wejścia analogowego AI1 określonej przez parametr *12.17 Min. AI1*. (Zmiana ustawień polaryzacji *12.19* i *12.20* może skutecznie odwrócić wejście analogowe).  	0,000
	-32768.000… 32767.000	Wartość rzeczywista odpowiadająca minimalnej wartości wejścia AI1.	1 = 1
12.20	*AI1 skal. do maks. AI1*	Określa rzeczywistą wewnętrzną wartość odpowiadającą maksymalnej wartości wejścia analogowego AI1 określonej przez parametr *12.18 Maks. AI1*. Patrz rysunek przy parametrze *12.19 AI1 skal. do min. AI1*.	50,000
	-32768.000… 32767.000	Wartość rzeczywista odpowiadająca maksymalnej wartości wejścia AI1.	1 = 1
12.21	*Wartość aktualna AI2*	Wyświetla wartość wejścia analogowego AI2 w mA lub V (w zależności od tego, czy za pomocą ustawienia sprzętowego wejście jest ustawione na tryb prądowy, czy napięciowy). Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	0,000…20,000 mA lub 0,000…10,000 V	Wartość wejścia analogowego AI2.	1000 = 1 jednostka
12.22	*Wartość skalowana AI2*	Wyświetla wartość wejścia analogowego AI2 po skalowaniu. Patrz parametry *12.29 AI2 skal. do min. AI2* i *12.101 Wartość procentowa AI1*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-32768.000… 32767.000	Skalowana wartość wejścia analogowego AI2.	1 = 1
12.23	*Wartość wymuszona AI2*	Wartość wymuszona, której można użyć zamiast rzeczywistego sygnału z wejścia. Patrz parametr *12.02 Wybór wymuszenia AI*.	-
	0,000…20,000 mA lub 0,000…10,000 V	Wymuszona wartość wejścia analogowego AI2.	1000 = 1 jednostka

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
12.25	*Wybór jednostki AI2*	Wybiera jednostkę dla odczytów i ustawień powiązanych z wejściem analogowym AI2. **Uwaga:** To ustawienie musi być zgodne z odpowiednim ustawieniem sprzętowym w jednostce sterującej przemiennika częstotliwości. Więcej informacji zawiera rozdział *Montaż elektryczny*, sekcja *Przełączniki* w *podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości oraz domyślne połączenia sterujące dla używanego makro w rozdziale *Makra sterowania* (strona *61*). W celu sprawdzenia poprawności zmian ustawień sprzętu wymagany jest ponowny rozruch karty sterowania (przez wyłączenie i włączenie zasilania lub za pomocą parametru *96.08 Rozruch karty sterowania*).	*mA*
	V	Wolty.	2
	mA	Miliampery.	10
12.26	*Czas filtru AI2*	Definiuje stałą czasu filtrowania dla wejścia analogowego AI2. Patrz parametr *12.16 Czas filtru AI1*.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Stała czasu filtrowania.	1000 = 1 s
12.27	*Min. AI2*	Definiuje minimalną wartość lokalną dla wejścia analogowego AI2. Ustawia wartość aktualnie przesyłaną do przemiennika częstotliwości, gdy sygnał analogowy z zakładu jest ograniczony do ustawienia minimalnego.	4,000 mA lub 0,000 V
	0,000…20,000 mA lub 0,000…10,000 V	Minimalna wartość wejścia AI2.	1000 = 1 jednostka
12.28	*Maks. AI2*	Definiuje maksymalną wartość lokalną dla wejścia analogowego AI2. Ustawia wartość aktualnie przesyłaną do przemiennika częstotliwości, gdy sygnał analogowy z zakładu jest ograniczony do ustawienia maksymalnego.	20,000 mA lub 10,000 V
	0,000…20,000 mA lub 0,000…10,000 V	Maksymalna wartość wejścia AI2.	1000 = 1 jednostka

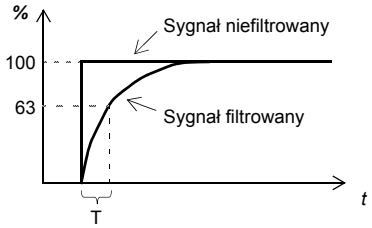
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
12.29	*AI2 skal. do min. AI2*	Określa rzeczywistą wartość odpowiadającą minimalnej wartości wejścia analogowego AI2 określonej przez parametr *12.27 Min. AI2*. (Zmiana ustawień polaryzacji *12.29* i *12.101* może skutecznie odwrócić wejście analogowe). 	0,000
	-32768.000… 32767.000	Wartość rzeczywista odpowiadająca minimalnej wartości wejścia AI2.	1 = 1
12.30	*AI2 skal. do maks. AI2*	Określa rzeczywistą wartość odpowiadającą minimalnej wartości wejścia analogowego AI2 określonej przez parametr *12.28 Maks. AI2*. Patrz rysunek przy parametrze *12.29 AI2 skal. do min. AI2*.	50,000
	-32768.000… 32767.000	Wartość rzeczywista odpowiadająca maksymalnej wartości wejścia AI2.	1 = 1
12.101	*Wartość procentowa AI1*	Wartość wejścia analogowego AI1 jako wartość procentowa skalowania AI1 (*12.18 Maks. AI1* – *12.17 Min. AI1*).	-
	0,00 … 100,00%	Wartość AI1	100 = 1%
12.102	*Wartość procentowa AI2*	Wartość wejścia analogowego AI2 jako wartość procentowa skalowania AI2 (*12.28 Maks. AI2* – *12.27 Min. AI2*).	-
	0,00 … 100,00%	Wartość AI2	100 = 1%

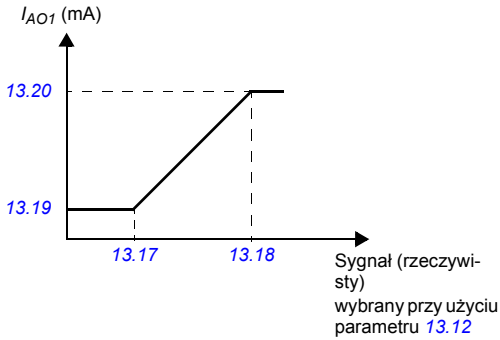
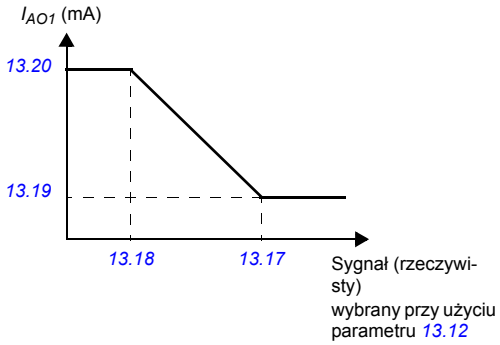
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
13 Standardowe AO		Konfiguracja standardowych wyjść analogowych.	
13.02	*Wybór wymuszenia AO*	Sygnały źródłowe wyjść analogowych można nadpisać, np. na potrzeby testowania. Parametr wartości wymuszonej jest obecny dla każdego wyjścia analogowego, a jego wartość jest stosowana zawsze, gdy odpowiedni bit w tym parametrze ma wartość 1. **Uwaga:** Rozruch i cykl zasilania resetują wymuszone ustawienia (parametry *13.02* i *13.11*).	0000h

Bit	Wart.
0	1 = Wymuszenie wartości wyjścia AO1 na wartość parametru *13.13 Wartość wymuszona AO1*.
1	1 = Wymuszenie wartości wyjścia AO2 na wartość parametru *13.23 Wartość wymuszona AO2*.

	0000h…FFFFh	Selektor wymuszonych wartości wyjść analogowych AO1 i AO2.	1 = 1
13.11	*Wartość aktualna AO1*	Wyświetla wartość wyjścia AO1 w mA. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	0,000…22,000 mA	Wartość wyjścia AO1.	1 = 1 mA
13.12	*Źródło AO1*	Wybiera sygnał do połączenia z wyjściem analogowym AO1.	*Częstotliwość wyjściowa*
	Zero	Brak.	0
	Użyta prędkość silnika	*01.01 Użyta prędkość silnika* (str. *147*).	1
	Częstotliwość wyjściowa	*01.06 Częstotliwość wyjściowa* (str. *147*).	3
	Prąd silnika	*01.07 Prąd silnika* (str. *147*).	4
	Procent wartości znamionowej prądu silnika	*01.08 % prądu silnika wzgl. w. znam. silnika* (str. *147*).	5
	Moment silnika	*01.10 Moment silnika* (str. *147*).	6
	Napięcie DC	*01.11 Napięcie DC* (str. *148*).	7
	Moc wyjściowa	*01.14 Moc wyjściowa* (str. *148*).	8
	W. zad. prędkości przed ramp.	*23.01 W.zad.prędkości przed ramp.* (str. *218*).	10
	W. zad. prędkości po ramp.	*23.02 W. zad. prędkości po ramp.* (str. *218*).	11
	Używana w. zad. prędkości	*24.01 Użyta wart. zad. prędkości* (str. *222*).	12
	Używana w. zad. częstotliwości	*28.02 Wyjście rampy w. zad. częst.* (str. *232*).	14
	Wyjście PID procesu	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* (str. *287*).	16
	Wzbudzenie czujnika temp. 1	Wyjście jest używane do dostarczenia prądu wzbudzania do czujnika temperatury 1, patrz parametr *35.11 Temperatura 1: źródło*. Patrz też sekcja *Ochrona termiczna silnika* (str. *130*).	20

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Wzbudzenie czujnika temp. 2	Wyjście jest używane do dostarczenia prądu wzbudzania do czujnika temperatury 2, patrz parametr *35.21 Temperatura 2: źródło*. Patrz też sekcja *Ochrona termiczna silnika* (str. *130*).	21
	Użyta bezwzględna prędkość silnika	*01.61 Użyta bezwzgl. pręd. silnika* (str. *150*).	26
	Bezwzględna prędkość silnika %	*01.62 Bezwzgl. prędk. silnika %* (str. *149*).	27
	Bezwzględna częstotliwość wyjściowa	*01.63 Bezwzgl.częstotliwość wyj.* (str. *149*).	28
	Bezwzględny moment silnika	*01.64 Bezwzgl. moment silnika* (str. *149*).	30
	Bezwzględna moc wyjściowa	*01.65 Bezwzgl. moc wyjściowa* (str. *150*).	31
	Bezwzględna moc na wale silnika	*01.68 Bezwzględna moc na wale silnika* (str. *150*).	32
	Wyjście zewnętrznego PID1	*71.01 Aktualna wart. zewn. PID* ((strona *328*).	33
	Magazyn danych AO1	*13.91 Magazyn danych AO1* (strona *179*).	37
	Magazyn danych AO2	*13.92 Magazyn danych AO2* (strona *179*).	38
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
13.13	*Wartość wymuszona AO1*	Wartość wymuszona, której można użyć zamiast wybranego sygnału wyjścia. Patrz parametr *13.02 Wybór wymuszenia AO*.	0,000 mA
	0.000…22.000 mA lub V	Wartość wymuszona dla wyjścia AO1.	1 = 1 jednostka
13.15	*Wybór jednostki AO1*	Wybiera jednostkę dla odczytów i ustawień powiązanych z wejściem analogowym AO1. **Uwaga:** To ustawienie musi być zgodne z odpowiednim ustawieniem sprzętowym w jednostce sterującej przemiennika częstotliwości. **Patrz rozdział Montaż elektryczny, sekcja** *Przełączniki* w podręczniku użytkownika przemiennika częstotliwości oraz domyślne połączenia sterujące dla używanego makro w rozdziale *Makra sterowania* (strona *61*). W celu sprawdzenia poprawności zmian ustawień sprzętu wymagany jest ponowny rozruch karty sterowania (przez wyłączenie i włączenie zasilania lub za pomocą parametru *96.08 Rozruch karty sterowania*).	*mA*
	V	Wolty.	2
	mA	Miliampery.	10

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
13.16	*Czas filtru AO1*	Określa stałą czasu filtrowania dla wyjścia analogowego AO1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = sygnał wejściowy filtrowania (krok) O = sygnał wyjściowy filtrowania *t* = czas T = stała czasu filtrowania	0,100 s
	0,000 … 30,000 s	Stała czasu filtrowania.	1000 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
13.17	*Min. źródła AO1*	Określa rzeczywistą minimalną wartość sygnału (wybieraną przez parametr *13.12 Źródło AO1*), która odpowiada minimalnej wymaganej wartości wyjścia AO1 (określonej przez parametr *13.19 AO1 z min. źr. AO1*).  Zaprogramowanie parametru *13.17* jako wartości maksymalnej i parametru *13.18* jako wartości minimalnej powoduje odwrócenie wyjścia.  	0,0

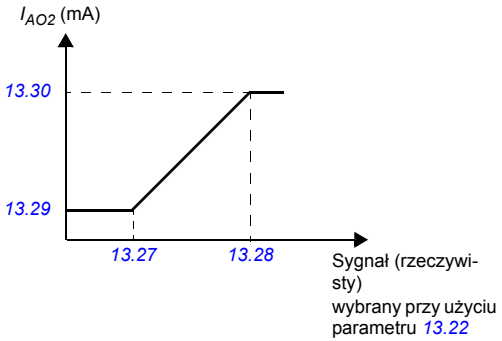
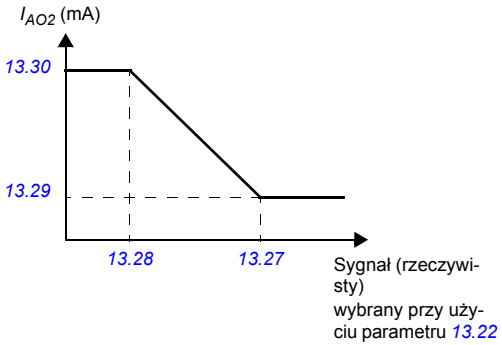
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16

Wyjście AO ma automatyczne skalowanie. Za każdym razem, gdy zmieniane jest wyjście AO, zakres skalowania jest odpowiednio zmieniany. Wartości minimalne i maksymalne podane przez użytkownika zastępują wartości automatyczne.

	13.12 Źródło AO1, *13.22 Źródło AO2*	*13.17 Min. źródła AO1*, *13.27 Min. źródła AO2*	*13.18 Maks. źródła AO1*, *13.28 Maks. źródła AO2*
0	*Zero*	Nie dotyczy (Wyjście to stałe zero.)	
1	*Użyta prędkość silnika*	0	*46.01 Skalowanie prędkości*
3	*Częstotliwość wyjściowa*	0	*46.02 Skalowanie częstotliwości*
4	*Prąd silnika*	0	*30.17 Maks. prąd*
5	*Procent wartości znamionowej prądu silnika*	0%	100%
6	*Moment silnika*	0	*46.03 Skalowanie momentu*
7	*Napięcie DC*	Wartość min. *01.11 Napięcie DC*	Wartość maks. *01.11 Napięcie DC*
8	*Moc wyjściowa*	0	*46.04 Skalowanie mocy*
10	*W. zad. prędkości przed ramp.*	0	*46.01 Skalowanie prędkości*
11	*W. zad. prędkości po ramp.*	0	*46.01 Skalowanie prędkości*
12	*Używana w. zad. prędkości*	0	*46.01 Skalowanie prędkości*
14	*Używana w. zad. częstotliwości*	0	*46.02 Skalowanie częstotliwości*
16	*Wyjście PID procesu*	Wartość min. *40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.*	Wartość maks. *40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.*
20	*Wzbudzenie czujnika temp. 1*	Nie dotyczy (Wyjście analogowe nie jest skalowane, jest określane przez napięcie wyzwalające czujnika.)	
21	*Wzbudzenie czujnika temp. 2*		
26	*Użyta bezwzględna prędkość silnika*	0	*46.01 Skalowanie prędkości*
27	*Bezwzględna prędkość silnika %*	0	*46.01 Skalowanie prędkości*
28	*Bezwzględna częstotliwość wyjściowa*	0	*46.02 Skalowanie częstotliwości*
30	*Bezwzględny moment silnika*	0	*46.03 Skalowanie momentu*
31	*Bezwzględna moc wyjściowa*	0	*46.04 Skalowanie mocy*

	-32768.0…32767.0	Wartość rzeczywista sygnału odpowiadająca minimalnej wartości wyjścia AO1.	1 = 1
13.18	*Maks. źródła AO1*	Określa rzeczywistą maksymalną wartość sygnału (wybieraną przez parametr *13.12 Źródło AO1*), która odpowiada maksymalnej wymaganej wartości wyjścia AO1 (określonej przez parametr *13.20 AO1 z maks. źr. AO1*). Patrz parametr *13.17 Min. źródła AO1*.	50,0
	-32768.0…32767.0	Wartość rzeczywista sygnału odpowiadająca maksymalnej wartości wyjścia AO1.	1 = 1
13.19	*AO1 z min. źr. AO1*	Definiuje minimalną wartość wyjścia analogowego AO1. Patrz też rysunek przy parametrze *13.17 Min. źródła AO1*.	0,000 mA
	0,000 … 22,000 mA	Minimalna wartość wyjścia AO1.	1000 = 1 mA

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
13.20	*AO1 z maks. źr. AO1*	Określa maksymalną wartość wyjścia analogowego AO1. Patrz też rysunek przy parametrze *13.17 Min. źródła AO1*.	20,000 mA
	0,000 … 22,000 mA	Maksymalna wartość wyjścia AO1.	1000 = 1 mA
13.21	*Wartość aktualna AO2*	Wyświetla wartość wyjścia AO2 w mA. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	0,000 … 22,000 mA	Wartość wyjścia AO2.	1000 = 1 mA
13.22	*Źródło AO2*	Wybiera sygnał do połączenia z wyjściem analogowym AO2. Ewentualnie ustawia wyjście w tryb wzbudzania w celu dostarczenia stałego prądu do czujnika temperatury. Dostępne opcje zawiera opis parametru *13.12 Źródło AO1*.	*Prąd silnika*
13.23	*Wartość wymuszona AO2*	Wartość wymuszona, której można użyć zamiast wybranego sygnału wyjścia. Patrz parametr *13.02 Wybór wymuszenia AO*.	0,000 mA
	0,000 … 22,000 mA	Wartość wymuszona dla wyjścia AO2.	1000 = 1 mA
13.26	*Czas filtru AO2*	Definiuje stałą czasu filtrowania dla wyjścia analogowego AO2. Patrz parametr *13.16 Czas filtru AO1*.	0,100 s
	0,000 … 30,000 s	Stała czasu filtrowania.	1000 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
13.27	*Min. źródła AO2*	Określa rzeczywistą minimalną wartość sygnału (wybieraną przez parametr *13.22 Źródło AO2*), która odpowiada minimalnej wymaganej wartości wyjścia AO2 (określonej przez parametr *13.29 Wyj. AO2 z min. źr. AO2*). Patrz parametr *13.17 Min. źródła AO1* w celu uzyskania informacji o automatycznym skalowaniu wyjścia AO.  Zaprogramowanie parametru *13.27* jako wartości maksymalnej i parametru *13.28* jako wartości minimalnej powoduje odwrócenie wyjścia.  	0,0
	-32768.0…32767.0	Wartość rzeczywista sygnału odpowiadająca minimalnej wartości wyjścia AO2.	1 = 1
13.28	*Maks. źródła AO2*	Określa rzeczywistą maksymalną wartość sygnału (wybieraną przez parametr *13.22 Źródło AO2*), która odpowiada maksymalnej wymaganej wartości wyjścia AO2 (określonej przez parametr *13.30 Wyj. AO2 z maks. źr. AO2*). Patrz parametr *13.27 Min. źródła AO2*. Patrz parametr *13.17 Min. źródła AO1* w celu uzyskania informacji o automatycznym skalowaniu wyjścia AO.	
	-32768.0…32767.0	Wartość rzeczywista sygnału odpowiadająca maksymalnej wartości wyjścia AO2.	1 = 1
13.29	*Wyj. AO2 z min. źr. AO2*	Definiuje minimalną wartość wyjścia analogowego AO2. Patrz też rysunek przy parametrze *13.27 Min. źródła AO2*.	0,000 mA
	0,000 … 22,000 mA	Minimalna wartość wyjścia AO2.	1000 = 1 mA

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
13.30	Wyj. AO2 z maks. źr. AO2	Określa maksymalną wartość wyjścia analogowego AO2. Patrz też rysunek przy parametrze 13.27 Min. źródła AO2.	20,000 mA
	0,000 … 22,000 mA	Maksymalna wartość wyjścia AO2.	1000 = 1 mA
	-32768.000… 32767.000	Rzeczywista wartość sygnału odpowiadająca minimalnej wartości wyjścia AO8.	1000 = 1
13.91	Magazyn danych AO1	Parametr magazynu do sterowania wyjściem analogowym AO1, np. przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej. W parametrze 13.12 Źródło AO1 należy wybrać Magazyn danych AO1. Następnie należy ustawić ten parametr jako wartość docelową danych przychodzącej wartości. Przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej należy ustawić parametr wyboru elementu docelowego konkretnych danych (58.101…58.114) na Magazyn danych AO1.	0,00
	-327.68…327.67	Parametr magazynu dla AO1.	100 = 1
13.92	Magazyn danych AO2	Parametr magazynu do sterowania wyjściem analogowym AO2, np. przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej. W parametrze 13.22 Źródło AO2 należy wybrać Magazyn danych AO2. Następnie należy ustawić ten parametr jako wartość docelową danych przychodzącej wartości. Przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej należy ustawić parametr wyboru elementu docelowego konkretnych danych (58.101…58.114) na Magazyn danych AO2.	0,00
	-327.68…327.67	Parametr magazynu dla AO2.	100 = 1

15 Moduł rozszerzenia I/O		Konfiguracja modułu rozszerzeń we/wy zainstalowanego w gnieździe 2. Patrz też sekcja Programowalne rozszerzenia we/wy (str. 98). **Uwaga:** Zawartość grupy parametrów różni się w zależności od wybranego typu modułu rozszerzeń we/wy.	
15.01	Typ modułu rozszerzeń	Aktywuje moduł rozszerzeń we/wy (i określa jego typ). Jeśli wartość to Brak, gdy moduł rozszerzeń został zainstalowany i przemiennik częstotliwości jest zasilany, przemiennik częstotliwości automatycznie ustawia wartość na wykryty typ (= wartość parametru 15.02 Wykryty moduł rozszerz.). W przeciwnym razie generowane jest ostrzeżenie A7AB Błąd konfiguracji modułu rozszerzeń we/wy i należy ustawić wartość tego parametru ręcznie.	Brak
	Brak	Nieaktywny.	0
	CMOD-01	CMOD-01.	1
	CMOD-02	CMOD-02.	2
	CHDI-01	CHDI-01.	3
15.02	Wykryty moduł rozszerz.	W przemienniku częstotliwości wykryto moduł rozszerzeń we/wy.	Brak
	Brak	Nieaktywny.	0
	CMOD-01	CMOD-01.	1
	CMOD-02	CMOD-02.	2
	CHDI-01	CHDI-01.	3

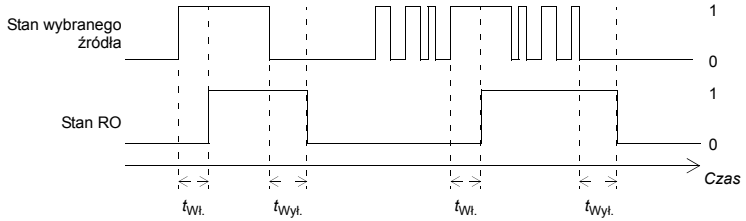
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
15.03	*Stan DI*	Wyświetla stan wejść cyfrowych DI7…DI12 w module rozszerzeń. Bit 0 wskazuje stan wejścia DI7. **Przykład:** 001001b = wejścia DI7 i DI10 są włączone, pozostałe są wyłączone. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-
	0000h…FFFFh	Stan wejść/wyjść cyfrowych.	1 = 1
15.04	*Stan RO/DO*	Wyświetla stan wyjść przekaźnikowych RO4 i RO5 oraz wyjścia cyfrowego DO1 w module rozszerzeń. Bity 0…1 wskazują stan wyjść RO4…RO5; bit 5 wskazuje stan wyjścia DO1. **Przykład:** 100101b = RO4 jest wł., RO5 jest wył., a DO1 jest wł. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-
	0000h…FFFFh	Stan wyjść przekaźnikowych/cyfrowych.	1 = 1
15.05	*Wybór wymuszenia RO/DO*	Stany elektryczne wyjść przekaźnikowych/cyfrowych można nadpisać, np. na potrzeby testowania. Bit w parametrze *15.06 Wymuszone wart. RO/DO* jest obecny dla każdego wejścia cyfrowego, a jego wartość jest stosowana zawsze, gdy odpowiedni bit w tym parametrze ma wartość 1. **Uwaga:** Rozruch i cykl zasilania resetują wymuszone ustawienia (parametry *15.05* i *15.06*).	0000h

Bit	Wart.
0	1 = Wymuszenie wartości wyjścia RO4 na wartość bitu 0 z parametru *15.06 Wymuszone wart. RO/DO*.
1	1 = Wymuszenie wartości wyjścia RO5 na wartość bitu 1 z parametru *15.06 Wymuszone wart. RO/DO*.
2…4	Zarezerwowane
5	1 = Wymuszenie wartości wyjścia DO1 na wartość bitu 5 z parametru *15.06 Wymuszone wart. RO/DO*.
6…15	Zarezerwowane

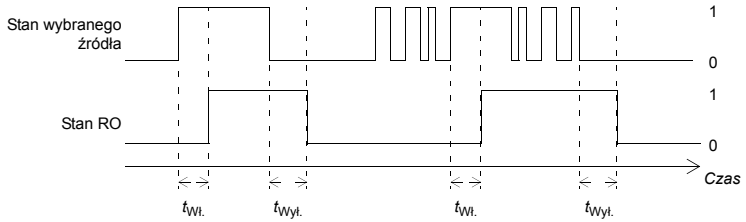
	0000h…FFFFh	Nadpisanie wyboru wyjść przekaźnikowych/cyfrowych.	1 = 1
15.06	*Wymuszone wart. RO/DO*	Umożliwia zmianę wartości danych wymuszonego wyjścia przekaźnikowego lub cyfrowego z 0 na 1. Możliwe jest tylko wymuszenie wyjścia, które zostało wybrane za pomocą parametru *15.05 Wybór wymuszenia RO/DO*. Bity 0…1 to wymuszone wartości wyjść RO4…RO5; bit 5 jest wymuszoną wartością wyjścia DO1.	0000h
	0000h…FFFFh	Wymuszane wartości wejść przekaźnikowych/cyfrowych.	1 = 1
15.07	*Źródło RO4*	Wybiera sygnał przemiennika częstotliwości do połączenia z wyjściem przekaźnikowym RO4.	*Nieaktywne*
	Nieaktywne	Wyjście nie jest zasilone.	0
	Aktywne	Wyjście jest zasilone.	1
	Gotowość do pracy	Bit 1 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	2
	Włączone	Bit 0 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *155*).	4
	Uruchomiony	Bit 5 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *155*).	5

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Namagnesowany	Bit 1 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *156*).	6
	Praca	Bit 6 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *155*).	7
	Wartość zadana gotowa	Bit 2 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	8
	W pkt pracy	Bit 8 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	9
	Bieg do tyłu	Bit 2 parametru *06.19 Słowo stanu ster. prędkością* (patrz str. *157*).	10
	Prędkość zerowa	Bit 0 parametru *06.19 Słowo stanu ster. prędkością* (patrz str. *157*).	11
	Ponad limit	Bit 10 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *156*).	12
	Ostrzeżenie	Bit 7 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	13
	Błąd	Bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	14
	Błąd (-1)	Odwrócony bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	15
	Błąd/Ostrzeżenie	Bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* LUB bit 7 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz strona *154*).	16
	Przetężenie	Wystąpił błąd *2310 Przetężenie*.	17
	Przepięcie	Wystąpił błąd *3210 Przepięcie łącza DC*.	18
	Temperatura przemiennika częstotliwości	Wystąpił błąd *2381 Przeciążenie tranzystora IGBT* lub *4110 Temperatura karty sterowania* lub *4210 Nadmierna temperatura IGBT* lub *4290 Chłodzenie* lub *42F1 Temperatura IGBT* lub *4310 Nadmierna temperatura* lub *4380 Nadmierna różnica temperatur*.	19
	Za niskie napięcie	Wystąpił błąd *3220 Niedostateczne napięcie łącza DC*.	20
	Temperatura silnika	Wystąpił błąd *4981 Temperatura zewnętrzna 1* lub *4982 Temperatura zewnętrzna 2*.	21
	Komenda hamowania	Bit 0 parametru *44.01 Ster. hamowaniem: stan* (patrz str. *302*).	22
	Zew2 aktywne	Bit 11 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *155*).	23
	Zdalne sterowanie	Bit 9 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	24
	MCB	Zarezerwowane	25
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	27
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	28
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	29
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	33
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	34
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	35
	Opóźnienie startu	Bit 13 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *156*).	39
	Bit 0 słowa ster. RO/DIO	Bit 0 parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *164*).	40

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Bit 1 słowa ster. RO/DIO	Bit 1 parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *164*).	41
	Bit 2 słowa ster. RO/DIO	Bit 2 parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *164*).	42
	PFC1	Bit 0 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *331*).	43
	PFC2	Bit 1 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *331*).	44
	PFC3	Bit 2 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *331*).	45
	PFC4	Bit 3 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *331*).	46
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
15.08	*Opóźnienie WŁ. RO4*	Określa opóźnienie aktywacji wyjścia przekaźnikowego RO4.	0,0 s
	0,0 … 3000,0 s	Opóźnienie aktywacji wyjścia RO4.	10 = 1 s
15.09	*Opóźnienie WYŁ. RO4*	Określa opóźnienie dezaktywacji wyjścia przekaźnikowego RO4. Patrz parametr *15.08 Opóźnienie WŁ. RO4*.	0,0 s
	0,0 … 3000,0 s	Opóźnienie dezaktywacji wyjścia RO4.	10 = 1 s
15.10	*Źródło RO5*	Wybiera sygnał przemiennika częstotliwości do połączenia z wyjściem przekaźnikowym RO4. Dostępne opcje zawiera opis parametru *15.07 Źródło RO4*.	*Nieaktywne*
15.11	*Opóźnienie WŁ. RO5*	Określa opóźnienie aktywacji wyjścia przekaźnikowego RO5.	0,0 s
	0,0 … 3000,0 s	Opóźnienie aktywacji wyjścia RO5.	10 = 1 s
15.12	*Opóźnienie WYŁ. RO5*	Określa opóźnienie dezaktywacji wyjścia przekaźnikowego RO5. Patrz parametr *15.11 Opóźnienie WŁ. RO5*.	0,0 s
	0,0 … 3000,0 s	Opóźnienie dezaktywacji wyjścia RO5.	10 = 1 s

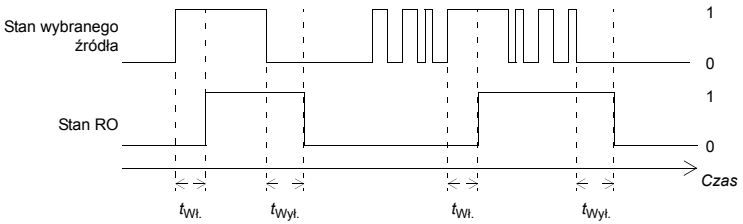


$t_{Wł.}$ = *15.08 Opóźnienie WŁ. RO4*
$t_{Wył.}$ = *15.09 Opóźnienie WYŁ. RO4*

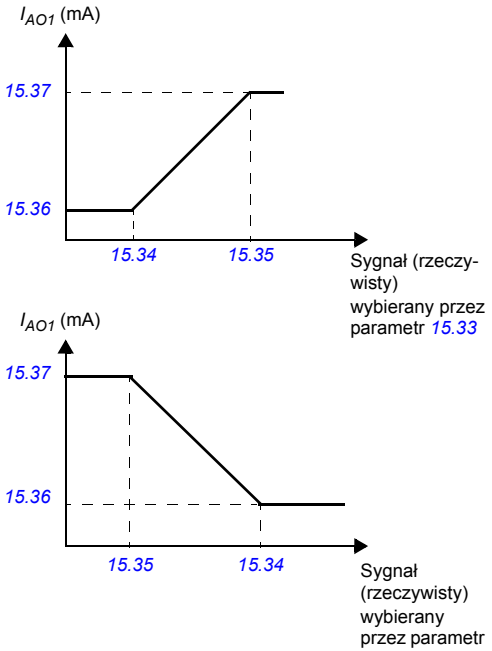


$t_{Wł.}$ = *15.11 Opóźnienie WŁ. RO5*
$t_{Wył.}$ = *15.12 Opóźnienie WYŁ. RO5*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
15.22	*Konfiguracja DO1*	Określa, jak używane jest wyjście DO1.	*Wyjście cyfrowe*
	Wyjście cyfrowe	Wyjście DO1 jest używane jako wyjście cyfrowe.	0
	Wyjście częstotliwościowe	Wyjście DO1 jest używane jako wyjście częstotliwościowe.	1
15.23	*Źródło DO1*	Wybiera sygnał przemiennika częstotliwości do połączenia z wyjściem cyfrowym DO1, gdy parametr *15.22 Konfiguracja DO1* ma wartość *Wyjście cyfrowe*.	*Nieaktywne*
	Nieaktywne	Wyjście nie jest zasilone.	0
	Aktywne	Wyjście jest zasilone.	1
	Gotowość do pracy	Bit 1 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	2
	Włączone	Bit 0 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *155*).	4
	Uruchomiony	Bit 5 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *155*).	5
	Namagnesowany	Bit 1 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *156*).	6
	Praca	Bit 6 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *155*).	7
	Wartość zadana gotowa	Bit 2 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	8
	W pkt pracy	Bit 8 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	9
	Bieg do tyłu	Bit 2 parametru *06.19 Słowo stanu ster. prędkością* (patrz str. *157*).	10
	Prędkość zerowa	Bit 0 parametru *06.19 Słowo stanu ster. prędkością* (patrz str. *157*).	11
	Ponad limit	Bit 10 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *156*).	12
	Ostrzeżenie	Bit 7 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	13
	Błąd	Bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	14
	Błąd (-1)	Odwrócony bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	15
	Błąd/Ostrzeżenie	Bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* LUB bit 7 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz strona *154*).	16
	Przetężenie	Wystąpił błąd *2310 Przetężenie*.	17
	Przepięcie	Wystąpił błąd *3210 Przepięcie łącza DC*.	18
	Temperatura przemiennika częstotliwości	Wystąpił jeden z tych błędów: *2381 Przeciążenie tranzystora IGBT*, *4110 Temperatura karty sterowania*, *4210 Nadmierna temperatura IGBT*, *4290 Chłodzenie*, *42F1 Temperatura IGBT*, *4310 Nadmierna temperatura* lub *4380 Nadmierna różnica temperatur*.	19
	Za niskie napięcie	Wystąpił błąd *3220 Niedostateczne napięcie łącza DC*.	20
	Temperatura silnika	Wystąpił błąd *4981 Temperatura zewnętrzna 1* lub *4982 Temperatura zewnętrzna 2*.	21
	Komenda hamowania	Bit 0 parametru *44.01 Ster. hamowaniem: stan* (patrz str. *302*).	22

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Zew2 aktywne	Bit 11 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *155*).	23
	Zdalne sterowanie	Bit 9 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *154*).	24
	MCB	Zarezerwowane	25
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	27
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	28
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	29
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	33
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	34
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	35
	Opóźnienie startu	Bit 13 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *156*).	39
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
15.24	*Opóźnienie WŁ. DO1*	Definiuje opóźnienie aktywacji dla wyjścia przekaźnikowego DO1, gdy parametr *15.22 Konfiguracja DO1* ma wartość *Wyjście cyfrowe*.	0,0 s
		 $t_{Wł.}$ = *15.24 Opóźnienie WŁ. DO1* $t_{Wył.}$ = *15.25 Opóźnienie WYŁ. DO1*	
	0,0 … 3000,0 s	Opóźnienie aktywacji wyjścia DO1.	10 = 1 s
15.25	*Opóźnienie WYŁ. DO1*	Definiuje opóźnienie dezaktywacji dla wyjścia przekaźnikowego DO1, gdy parametr *15.22 Konfiguracja DO1* ma wartość *Wyjście cyfrowe*. Patrz parametr *15.24 Opóźnienie WŁ. DO1*.	0,0 s
	0,0 … 3000,0 s	Opóźnienie dezaktywacji wyjścia DO1.	10 = 1 s
15.32	*Wyj. częst. 1: wart. akt.*	Wyświetla wartość wyjścia częstotliwościowego w wyjściu cyfrowym DO1, gdy parametr *15.22 Konfiguracja DO1* ma wartość *Wyjście częstotliwościowe*. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-
	0 … 16000 Hz	Wartość wyjściowego sygnału częstotliwości 1.	1 = 1 Hz
15.33	*Wyj. częst. 1: źródło*	Wybiera sygnał do połączenia z wyjściem cyfrowym DO1, gdy parametr *15.22 Konfiguracja DO1* ma wartość *Wyjście częstotliwościowe*. Ewentualnie ustawia wyjście w tryb wzbudzania w celu dostarczenia stałego prądu do czujnika temperatury.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	Brak.	0
	Użyta prędkość silnika	*01.01 Użyta prędkość silnika* (str. *147*).	1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Częstotliwość wyjściowa	*01.06 Częstotliwość wyjściowa* (str. *147*).	3
	Prąd silnika	*01.07 Prąd silnika* (str. *147*).	4
	Moment silnika	*01.10 Moment silnika* (str. *147*).	6
	Napięcie DC	*01.11 Napięcie DC* (str. *148*).	7
	Moc wyjściowa	*01.14 Moc wyjściowa* (str. *148*).	8
	W. zad. prędkości przed ramp.	*23.01 W.zad.prędkości przed ramp.* (str. *218*).	10
	W. zad. prędkości po ramp.	*23.02 W. zad. prędkości po ramp.* (str. *218*).	11
	Używana w. zad. prędkości	*24.01 Użyta wart. zad. prędkości* (str. *222*).	12
	Użyta wart. zad. momentu	*26.02 Użyta wart. zad. momentu* (str. *227*).	13
	Używana w. zad. częstotliwości	*28.02 Wyjście rampy w. zad. częst.* (str. *232*).	14
	Wyjście PID procesu	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* (str. *287*).	16
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
15.34	Wyj. częst. 1: min. źródła	Określa rzeczywistą wartość sygnału (wybieraną przez parametr 15.33 Wyj. częst. 1: źródło), która odpowiada minimalnej wartości wyjścia częstotliwościowego 1 (określonej przez parametr 15.36 Wyj. częst. 1: min. źródła). Ma to zastosowanie, gdy parametr 15.22 Konfiguracja DO1 ma wartość Wyjście częstotliwościowe.  	0,000
	-32768.000… 32767.000	Rzeczywista wartość sygnału odpowiadająca minimalnej wartości wyjściowego sygnału częstotliwości 1.	1 = 1
15.35	Wyj. częst. 1: maks. źródła	Określa rzeczywistą wartość sygnału (wybieraną przez parametr 15.33 Wyj. częst. 1: źródło), która odpowiada maksymalnej wartości wyjściowego sygnału częstotliwości 1 (określonej przez parametr 15.37 Wyj. częst. 1: maks. źródła). Ma to zastosowanie, gdy parametr 15.22 Konfiguracja DO1 ma wartość Wyjście częstotliwościowe. Patrz parametr 15.34 Wyj. częst. 1: min. źródła.	1500,000
	-32768.000… 32767.000	Rzeczywista wartość sygnału odpowiadająca maksymalnej wartości wyjściowego sygnału częstotliwości 1.	1 = 1
15.36	Wyj. częst. 1: min. źródła	Definiuje minimalną wartość wyjściowego sygnału częstotliwości 1, gdy parametr 15.22 Konfiguracja DO1 ma wartość Wyjście częstotliwościowe. Patrz też rysunek przy parametrze 15.34 Wyj. częst. 1: min. źródła.	0 Hz
	0 … 16000 Hz	Minimalna wartość wyjściowego sygnału częstotliwości 1.	1 = 1 Hz

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
15.37	*Wyj. częst. 1: maks. źródła*	Definiuje maksymalną wartość wyjściowego sygnału częstotliwości 1, gdy parametr *15.22 Konfiguracja DO1* ma wartość *Wyjście częstotliwościowe*. Patrz też rysunek przy parametrze *15.34 Wyj. częst. 1: min. źródła*.	16000 Hz
	0 … 16000 Hz	Maksymalna wartość wyjściowego sygnału częstotliwości 1.	1 = 1 Hz

19 Tryb pracy		Wybór lokalnych i zewnętrznych źródeł miejsc sterowania i trybów pracy. Patrz też sekcja *Tryby pracy przemiennika częstotliwości* (na stronie *93*).	
19.01	*Aktualny tryb pracy*	Wyświetla używany obecnie tryb pracy. Patrz parametry *19.11*…*19.14*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	Zero	Brak.	1
	Prędkość	Sterowanie prędkością (w trybie wektorowego sterowania silnikiem).	2
	Moment	Sterowanie momentem (w trybie wektorowego sterowania silnikiem).	3
	Min.	Przełącznik momentu porównuje wyjście kontrolera prędkości (*25.01 Ster. prędk.: w.zad. momentu*) i wartość zadaną momentu (*26.74 Wyj. w. zad. mom. po ramp.*), a następnie wybiera mniejszą wartość (w trybie wektorowego sterowania silnikiem).	4
	Maks.	Przełącznik momentu porównuje wyjście kontrolera prędkości (*25.01 Ster. prędk.: w.zad. momentu*) i wartość zadaną momentu (*26.74 Wyj. w. zad. mom. po ramp.*), a następnie wybiera większą wartość (w trybie wektorowego sterowania silnikiem).	5
	Dodaj	Wartość wyjściowa kontrolera prędkości jest dodawana do wartości zadanej momentu (w trybie wektorowego sterowania silnikiem).	6
	Skalarne (Hz)	Sterowanie częstotliwością w trybie skalarnego sterowania silnikiem.	10
	Wymuszone magn.	Silnik w trybie magnesowania.	20
19.11	*Wybór Zew1/Zew2*	Źródło wyboru zewnętrznego miejsca sterowania ZEW1/ZEW2. 0 = ZEW1 1 = ZEW2	*EXT1*
	EXT1	ZEW1 (wybór na stałe).	0
	EXT2	ZEW2 (wybór na stałe).	1
	FBA A MCW bit 11	Bit 11 słowa sterowania odebrany za pośrednictwem interfejsu magistrali komunikacyjnej A.	2
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	3
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	4
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	5
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	6
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	7
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	8
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	21
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	25
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	26
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	27
	EFB MCW bit 11	Bit 11 słowa sterowania odebrany przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej .	32
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
19.12	*Tryb sterowania Zew1*	Wybiera tryb pracy dla zewnętrznego miejsca sterowania ZEW1 w trybie wektorowego sterowania silnikiem.	*Prędkość*
	Zero	Brak.	1
	Prędkość	Sterowanie prędkością. Używana wartość zadana momentu to *25.01 Ster. prędk.: w.zad. momentu* (wartość wyjściowa łańcucha wartości zadanej prędkości).	2
	Moment	Sterowanie momentem. Używana wartość zadana momentu to *26.74 Wyj. w. zad. mom. po ramp.* (wartość wyjściowa łańcucha wartości zadanej momentu).	3
	Minimum	Kombinacja opcji *Prędkość* i *Moment*: selektor momentu porównuje wyjście kontrolera prędkości (*25.01 Ster. prędk.: w.zad. momentu*) i wartość zadaną momentu (*26.74 Wyj. w. zad. mom. po ramp.*), a następnie wybiera mniejszą wartość. Jeśli błąd prędkości jest ujemny, przemiennik częstotliwości używa wyjścia kontrolera prędkości do chwili, gdy błąd prędkości będzie ponownie dodatni. Chroni to przemiennik częstotliwości przed niekontrolowanym przyspieszeniem, gdy w sterowaniu momentem obciążenie zostanie utracone.	4
	Maksimum	Kombinacja opcji *Prędkość* i *Moment*: selektor momentu porównuje wyjście kontrolera prędkości (*25.01 Ster. prędk.: w.zad. momentu*) i wartość zadaną momentu (*26.74 Wyj. w. zad. mom. po ramp.*), a następnie wybiera większą wartość. Jeśli błąd prędkości jest dodatni, przemiennik częstotliwości używa wyjścia kontrolera prędkości do chwili, gdy błąd prędkości będzie ponownie ujemny. Chroni to przemiennik częstotliwości przed niekontrolowanym przyspieszeniem, gdy w sterowaniu momentem obciążenie zostanie utracone.	5
19.14	*Tryb sterowania Zew2*	Wybiera tryb pracy dla zewnętrznego miejsca sterowania ZEW2 w trybie wektorowego sterowania silnikiem. Dostępne opcje zawiera opis parametru *19.12 Tryb sterowania Zew1*.	*Prędkość*
19.16	*Tryb sterowania lokalnego*	Wybiera tryb pracy dla lokalnego sterowania w wektorowym trybie sterowania silnikiem.	*Prędkość*
	Prędkość	Sterowanie prędkością. Używana wartość zadana momentu to *25.01 Ster. prędk.: w.zad. momentu* (wartość wyjściowa łańcucha wartości zadanej prędkości).	0
	Moment	Sterowanie momentem. Używana wartość zadana momentu to *26.74 Wyj. w. zad. mom. po ramp.* (wartość wyjściowa łańcucha wartości zadanej momentu).	1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
19.17	*Sterowanie lokalne wył.*	Włącza/wyłącza możliwość sterowania lokalnego (przyciski Start i Stop na panelu sterowania oraz sterowanie lokalne w programie komputerowym). ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Przed wyłączeniem sterowania lokalnego należy się upewnić, że panel sterowania nie jest wymagany do zatrzymania przemiennika częstotliwości.	*Nie*
	Nie	Sterowanie lokalne włączone.	0
	Tak	Sterowanie lokalne wyłączone.	1

20 Start/stop/kierunek		Wybór źródła sygnałów sterowania start/stop/kierunek oraz zezwolenia na bieg/start/bieg próbny przy użyciu dodatniej/ujemnej wartości zadanej. Więcej informacji o miejscach sterowania przedstawiono w sekcji *Sterowanie lokalne a sterowanie zewnętrzne* (str. *90*).	
20.01	*Komendy Zew1*	Wybiera źródło polecenia uruchomienia, zatrzymania i kierunku dla zewnętrznego miejsca sterowania 1 (ZEW1). Patrz też parametry *20.02*…*20.05*. Patrz parametr *20.21*, aby określić aktualny kierunek.	*We1: start; We2: kierunek*
	Nie wybrano	Nie wybrano źródeł poleceń startu lub stopu.	0
	We1: start	Źródło komend startu i stopu jest wybierane przez parametr *20.03 Źródło we1 Zew1*. Zmiany stanu bitów źródła są interpretowane w następujący sposób: **Stan źródła 1 (*20.03*)** / **Polecenie** 0 -> 1 (*20.02* = *Zbocze*) 1 (*20.02* = *Poziom*) — Start 0 — Stop	1
	We1: start; We2: kierunek	Źródło określone przez parametr *20.03 Źródło we1 Zew1* jest sygnałem startu. Źródło określone przez parametr *20.04 Źródło we2 Zew1* wskazuje kierunek. Zmiany stanu bitów źródła są interpretowane w następujący sposób: **Stan źródła 1 (*20.03*)** / **Stan źródła 2 (*20.04*)** / **Polecenie** 0 / Dowolny / Stop 0 -> 1 (*20.02* = *Zbocze*) 1 (*20.02* = *Poziom*) / 0 / Start do przodu 1 / Start do tyłu	2
	We1: st. w przód; We2: st. w tył	Źródło określone przez parametr *20.03 Źródło we1 Zew1* jest sygnałem startu do przodu. Źródło określone przez parametr *20.04 Źródło we2 Zew1* jest sygnałem startu do tyłu. Zmiany stanu bitów źródła są interpretowane w następujący sposób: **Stan źródła 1 (*20.03*)** / **Stan źródła 2 (*20.04*)** / **Polecenie** 0 / 0 / Stop 0 -> 1 (*20.02* = *Zbocze*) 1 (*20.02* = *Poziom*) / 0 / Start do przodu 0 / 0 -> 1 (*20.02* = *Zbocze*) 1 (*20.02* = *Poziom*) / Start do tyłu 1 / 1 / Stop	3

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/EkwM K16</th></tr>
<tr><td></td><td>We1P: start; We2: stop</td><td>Źródła komend startu i stopu są wybierane przez parametry 20.03 Źródło we1 Zew1 i 20.04 Źródło we2 Zew1. Zmiany stanu bitów źródła są interpretowane w następujący sposób:
<table>
<tr><th>Stan źródła 1 (20.03)</th><th>Stan źródła 2 (20.04)</th><th>Polecenie</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Start</td></tr>
<tr><td>Dowolny</td><td>0</td><td>Stop</td></tr>
</table>
Uwagi:
• Parametr 20.02 Typ wyzw. startu Zew1 nie daje żadnego efektu przy tym ustawieniu.
• Gdy stan źródła 2 ma wartość 0, przyciski Start i Stop na panelu sterowania są nieaktywne.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>We1P: start; We2: stop; We3: kier.</td><td>Źródła komend startu i stopu są wybierane przez parametry 20.03 Źródło we1 Zew1 i 20.04 Źródło we2 Zew1. Źródło określone przez parametr 20.05 Źródło we3 Zew1 wskazuje kierunek. Zmiany stanu bitów źródła są interpretowane w następujący sposób:
<table>
<tr><th>Stan źródła 1 (20.03)</th><th>Stan źródła 2 (20.04)</th><th>Stan źródła 3 (20.05)</th><th>Polecenie</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Start do przodu</td></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Start do tyłu</td></tr>
<tr><td>Dowolny</td><td>0</td><td>Dowolny</td><td>Stop</td></tr>
</table>
Uwagi:
• Parametr 20.02 Typ wyzw. startu Zew1 nie daje żadnego efektu przy tym ustawieniu.
• Gdy stan źródła 2 ma wartość 0, przyciski Start i Stop na panelu sterowania są nieaktywne.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>We1P: st. w przód; We2P: st. w tył; We3: stop</td><td>Źródła komend startu i stopu są wybierane przez parametry 20.03 Źródło we1 Zew1, 20.04 Źródło we2 Zew1 i 20.05 Źródło we3 Zew1. Źródło określone przez parametr 20.05 Źródło we3 Zew1 wskazuje kierunek. Zmiany stanu bitów źródła są interpretowane w następujący sposób:
<table>
<tr><th>Stan źródła 1 (20.03)</th><th>Stan źródła 2 (20.04)</th><th>Stan źródła 3 (20.05)</th><th>Polecenie</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>Dowolny</td><td>1</td><td>Start do przodu</td></tr>
<tr><td>Dowolny</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Start do tyłu</td></tr>
<tr><td>Dowolny</td><td>Dowolny</td><td>0</td><td>Stop</td></tr>
</table>
Uwaga: Parametr 20.02 Typ wyzw. startu Zew1 nie daje żadnego efektu przy tym ustawieniu.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Panel sterowania</td><td>Polecenia startu i stopu są pobierane z panelu sterowania (lub komputera podłączonego do złącza panelu).</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Magistrala komunikacyjna A</td><td>Polecenia startu i stopu są pobierane z adaptera komunikacyjnego A.
Uwaga: Należy również ustawić parametr 20.02 Typ wyzw. startu Zew1 na wartość Poziom.</td><td>12</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Wbudowana magistrala komunikacyjna	Polecenia startu i stopu są pobierane z interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej. **Uwaga:** Należy również ustawić parametr *20.02 Typ wyzw. startu Zew1* na wartość *Poziom*.	14
20.02	*Typ wyzw. startu Zew1*	Definiuje, czy sygnał startu dla zewnętrznego miejsca sterowania ZEW1 jest wyzwalany przez zbocze, czy poziom. **Uwaga:** Ten parametr nie jest używany, jeśli wybrano sygnał startu typu impulsowego. Patrz opisy opcji parametru *20.01 Komendy Zew1*.	*Poziom*
	Zbocze	Sygnał startu jest wyzwalany przez zbocze.	0
	Poziom	Sygnał startu jest wyzwalany przez poziom.	1
20.03	*Źródło we1 Zew1*	Wybiera źródło 1 dla parametru *20.01 Komendy Zew1*.	*DI1*
	Nie wybrano	0 (zawsze wyłączone).	0
	Wybrano	1 (zawsze włączone).	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	24
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	25
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	26
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
20.04	*Źródło we2 Zew1*	Wybiera źródło 2 dla parametru *20.01 Komendy Zew1*. Dostępne opcje zawiera opis parametru *20.03 Źródło we1 Zew1*.	*DI2*
20.05	*Źródło we3 Zew1*	Wybiera źródło 3 dla parametru *20.01 Komendy Zew1*. Dostępne opcje zawiera opis parametru *20.03 Źródło we1 Zew1*.	*Nie wybrano*
20.06	*Komendy Zew2*	Wybiera źródło poleceń uruchomienia, zatrzymania i kierunku dla zewnętrznego miejsca sterowania 2 (ZEW2). Patrz też parametry *20.07*…*20.10*. Patrz parametr *20.21*, aby określić aktualny kierunek.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	Nie wybrano źródeł poleceń startu lub stopu.	0
	We1: start	Źródło komend startu i stopu jest wybierane przez parametr *20.08 Źródło we1 Zew2*. Zmiany stanu bitów źródła są interpretowane w następujący sposób: **Stan źródła 1 (*20.08*)** — **Polecenie** 0 -> 1 (*20.07* = *Zbocze*) 1 (*20.07* = *Poziom*) — Start 0 — Stop	1

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/EkwM K16</th></tr>
<tr><td></td><td>We1: start; We2: kierunek</td><td>Źródło określone przez parametr 20.08 Źródło we1 Zew2 jest sygnałem startu. Źródło określone przez parametr 20.09 Źródło we2 Zew2 wskazuje kierunek. Zmiany stanu bitów źródła są interpretowane w następujący sposób:
<table>
<tr><th>Stan źródła 1 (20.08)</th><th>Stan źródła 2 (20.09)</th><th>Polecenie</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Dowolny</td><td>Stop</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.07 = Zbocze)
1 (20.07 = Poziom)</td><td>0</td><td>Start do przodu</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Start do tyłu</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>We1: st. w przód; We2: st. w tył</td><td>Źródło określone przez parametr 20.08 Źródło we1 Zew2 jest sygnałem startu do przodu. Źródło określone przez parametr 20.09 Źródło we2 Zew2 jest sygnałem startu do tyłu. Zmiany stanu bitów źródła są interpretowane w następujący sposób:
<table>
<tr><th>Stan źródła 1 (20.08)</th><th>Stan źródła 2 (20.09)</th><th>Polecenie</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Stop</td></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.07 = Zbocze)
1 (20.07 = Poziom)</td><td>0</td><td>Start do przodu</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.07 = Zbocze)
1 (20.07 = Poziom)</td><td>Start do tyłu</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Stop</td></tr>
</table></td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>We1P: start; We2: stop</td><td>Źródła komend startu i stopu są wybierane przez parametry 20.08 Źródło we1 Zew2 i 20.09 Źródło we2 Zew2. Zmiany stanu bitów źródła są interpretowane w następujący sposób:
<table>
<tr><th>Stan źródła 1 (20.08)</th><th>Stan źródła 2 (20.09)</th><th>Polecenie</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Start</td></tr>
<tr><td>Dowolny</td><td>0</td><td>Stop</td></tr>
</table>
Uwagi:
• Parametr 20.07 Typ wyzw. rozruchu Zew2 nie daje żadnego efektu przy tym ustawieniu.
• Gdy stan źródła 2 ma wartość 0, przyciski Start i Stop na panelu sterowania są nieaktywne.</td><td>4</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/EkwM K16</th></tr>
<tr><td></td><td>We1P: start; We2: stop; We3: kier.</td><td>Źródła komend startu i stopu są wybierane przez parametry 20.08 Źródło we1 Zew2 i 20.09 Źródło we2 Zew2. Źródło określone przez parametr 20.10 Źródło we3 Zew2 wskazuje kierunek. Zmiany stanu bitów źródła są interpretowane w następujący sposób:
<table>
<tr><th>Stan źródła 1 (20.08)</th><th>Stan źródła 2 (20.09)</th><th>Stan źródła 3 (20.10)</th><th>Polecenie</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Start do przodu</td></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Start do tyłu</td></tr>
<tr><td>Dowolny</td><td>0</td><td>Dowolny</td><td>Stop</td></tr>
</table>
Uwagi:
• Parametr 20.07 Typ wyzw. rozruchu Zew2 nie daje żadnego efektu przy tym ustawieniu.
• Gdy stan źródła 2 ma wartość 0, przyciski Start i Stop na panelu sterowania są nieaktywne.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>We1P: st. w przód; We2P: st. w tył; We3: stop</td><td>Źródła komend startu i stopu są wybierane przez parametry 20.08 Źródło we1 Zew2, 20.09 Źródło we2 Zew2 i 20.10 Źródło we3 Zew2. Źródło określone przez parametr 20.10 Źródło we3 Zew2 wskazuje kierunek. Zmiany stanu bitów źródła są interpretowane w następujący sposób:
<table>
<tr><th>Stan źródła 1 (20.08)</th><th>Stan źródła 2 (20.09)</th><th>Stan źródła 3 (20.10)</th><th>Polecenie</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>Dowolny</td><td>1</td><td>Start do przodu</td></tr>
<tr><td>Dowolny</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Start do tyłu</td></tr>
<tr><td>Dowolny</td><td>Dowolny</td><td>0</td><td>Stop</td></tr>
</table>
Uwaga: Parametr 20.07 Typ wyzw. rozruchu Zew2 nie daje żadnego efektu przy tym ustawieniu.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Panel sterowania</td><td>Polecenia startu i stopu są pobierane z panelu sterowania (lub komputera podłączonego do złącza panelu).</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Magistrala komunikacyjna A</td><td>Polecenia startu i stopu są pobierane z adaptera komunikacyjnego A.
Uwaga: Należy również ustawić parametr 20.07 Typ wyzw. rozruchu Zew2 na wartość Poziom.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Wbudowana magistrala komunikacyjna</td><td>Polecenia startu i stopu są pobierane z interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej.
Uwaga: Należy również ustawić parametr 20.07 Typ wyzw. rozruchu Zew2 na wartość Poziom.</td><td>14</td></tr>
<tr><td>20.07</td><td>Typ wyzw. rozruchu Zew2</td><td>Definiuje, czy sygnał startu dla zewnętrznego miejsca sterowania ZEW2 jest wyzwalany przez zbocze, czy poziom.
Uwaga: Ten parametr nie jest używany, jeśli wybrano sygnał startu typu impulsowego. Patrz opisy opcji parametru 20.06 Komendy Zew2.</td><td>Poziom</td></tr>
<tr><td></td><td>Zbocze</td><td>Sygnał startu jest wyzwalany przez zbocze.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Poziom</td><td>Sygnał startu jest wyzwalany przez poziom.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>20.08</td><td>Źródło we1 Zew2</td><td>Wybiera źródło 1 dla parametru 20.06 Komendy Zew2.
Dostępne opcje zawiera opis parametru 20.03 Źródło we1 Zew1.</td><td>Nie wybrano</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
20.09	*Źródło we2 Zew2*	Wybiera źródło 2 dla parametru *20.06 Komendy Zew2*. Dostępne opcje zawiera opis parametru *20.03 Źródło we1 Zew1*.	*Nie wybrano*
20.10	*Źródło we3 Zew2*	Wybiera źródło 3 dla parametru *20.06 Komendy Zew2*. Dostępne opcje zawiera opis parametru *20.03 Źródło we1 Zew1*.	*Nie wybrano*
20.11	*Tryb zatrz. wył. zezw. na bieg*	Wybiera sposób zatrzymania silnika, gdy wyłączono sygnał zezwolenia na bieg. Źródło sygnału zezwolenia na bieg jest wybierane przez parametr *20.12 Źródło zezwolenia na bieg 1*.	*Wybieg*
	Wybieg	Zatrzymanie przez wyłączenie półprzewodników wyjściowych przemiennika częstotliwości. Silnik zwalnia wybiegiem do zatrzymania. **OSTRZEŻENIE!** Jeśli używany jest hamulec mechaniczny, należy upewnić się, że zwalnianie wybiegiem do zatrzymania jest bezpieczne.	0
	Rampa	Zatrzymanie zgodnie z aktywną rampą zwalniania. Patrz grupa parametrów *23 Rampa wart. zad. prędkości*, str. *218*.	1
	Limit momentu	Zatrzymanie zgodnie z limitami momentu (parametry *30.19* i *30.20*).	2
20.12	*Źródło zezwolenia na bieg 1*	Wybiera źródło zewnętrznego sygnału zezwolenia na bieg. Jeśli sygnał zezwolenia na bieg jest wyłączony, przemiennik częstotliwości nie uruchomi się. Jeśli urządzenie jest już uruchomione, przemiennik częstotliwości zatrzyma się zgodnie z ustawieniami parametru *20.11 Tryb zatrz. wył. zezw. na bieg*. 1 = Sygnał zezwolenia na bieg jest włączony. **Uwaga:** Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony. Patrz też parametr *20.19 Komenda włączania startu*.	*Wybrano*
	Nie wybrano	0.	0
	Wybrano	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	24
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	25
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	26
	FBA A MCW bit 3	Bit 3 słowa sterowania odebrany za pośrednictwem interfejsu magistrali komunikacyjnej A.	30
	EFB MCW bit 3	Bit 3 słowa sterowania odebrany przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej.	31
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
20.19	*Komenda włączania startu*	Wybiera źródło sygnału zezwolenia na start. 1 = Włączanie zezwolenia. Jeśli sygnał zezwolenia na start jest wyłączony, polecenie startu nie zostanie odebrane przez przemiennik. (Wyłączenie sygnału podczas pracy przemiennika częstotliwości nie spowoduje jego zatrzymania). Patrz też parametr *20.12 Źródło zezwolenia na bieg 1*.	*Wybrano*
	Nie wybrano	0.	0
	Wybrano	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	24
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	25
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	26
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
20.21	*Kierunek*	Blokada kierunku zadanego. Definiuje kierunek przemiennika częstotliwości zamiast znaku wartości zadanej, z wyjątkiem niektórych przypadków. W tabeli przedstawiono aktualny obrót przemiennika częstotliwości jako funkcję parametru *20.21 Kierunek* i polecenia zmiany kierunku (z parametru *20.01 Komendy Zew1* lub *20.06 Komendy Zew2*).	*Żądanie*

	Polecenie Zmiana kierunku = Do przodu	Polecenie Zmiana kierunku = Do tyłu	Polecenie Zmiana kierunku nie jest zdefiniowane
Par. *20.21 Kierunek* = *Do przodu*	Do przodu	Do przodu	Do przodu
Par. *20.21 Kierunek* = *Bieg do tyłu*	Do tyłu	Do tyłu	Do tyłu
Par. *20.21 Kierunek* = *Żądanie*	Do przodu, ale • Jeśli wartość zadana pochodzi z parametru Stała, Potencjometr silnika, PID, Niepowodzenie, Ostatni, Bieg próbny lub Wartość zadana panelu, to wartość zadana jest używana w postaci niezmienionej. • Jeśli wartość zadana pochodzi z sieci, wartość zadana jest używana w postaci niezmienionej.	Do tyłu, ale • Jeśli wartość zadana pochodzi z parametru Stała, Potencjometr silnika, PID, Niepowodzenie, Ostatni, Bieg próbny lub Wartość zadana panelu, to wartość zadana jest używana w postaci niezmienionej. • Jeśli wartość zadana pochodzi z sieci, wartość zadana jest mnożona przez -1.	Do przodu

	Żądanie	W sterowaniu zewnętrznym kierunek jest wybierany za pomocą polecenia kierunku (parametr *20.01 Komendy Zew1* lub *20.06 Komendy Zew2*). Jeśli wartość zadana pochodzi z parametru Stała (stałe prędkości/częstotliwości), Potencjometr silnika, PID, Bezpieczna wart. zad. prędk., Wartość zadana ostatniej prędkości, Prędkość biegu próbnego lub Wartość zadana panelu, wartość zadana jest używana w postaci niezmienionej. Jeśli wartość zadana pochodzi z magistrali komunikacyjnej: • jeśli polecenie kierunku to Do przodu, wartość zadana jest używana w postaci niezmienionej; • jeśli polecenie kierunku to Do tyłu, wartość zadana jest mnożona przez -1.	0
	Do przodu	Silnik obraca się do przodu bez względu na znak zewnętrznej wartości zadanej. Ujemne wartości zadane są zastępowane przez zero. Dodatnie wartości zadane są używane w niezmienionej formie.	1
	Bieg do tyłu	Silnik obraca się do tyłu bez względu na znak zewnętrznej wartości zadanej. Ujemne wartości zadane są zastępowane przez zero. Dodatnie wartości zadane są mnożone przez -1.	2

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
20.22	Zezwolenie na obracanie	Ustawienie tego parametru na 0 zatrzymuje obracanie silnika, ale nie wpływa na żadne inne warunki obracania. Ustawienie tego parametru ponownie na 1 rozpoczyna ponowne obracanie silnika. Tego parametru można używać na przykład razem z sygnałem z zewnętrznego urządzenia, aby uniemożliwić obracanie silnika, zanim urządzenie będzie gotowe. Kiedy parametr ma wartość 0 (obracanie silnika jest wyłączone), bit 13 parametru 06.16 Słowo stanu 1 przemiennika ma wartość 0.	Wybrano
	Nie wybrano	0 (zawsze wyłączone).	0
	Wybrano	1 (zawsze włączone).	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru 34.01 Łączny stan timera (patrz str. 263).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru 34.01 Łączny stan timera (patrz str. 263).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru 34.01 Łączny stan timera (patrz str. 263).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru 32.01 Stan nadzoru (patrz str. 256).	24
	Nadzór 2	Bit 1 parametru 32.01 Stan nadzoru (patrz str. 256).	25
	Nadzór 3	Bit 2 parametru 32.01 Stan nadzoru (patrz str. 256).	26
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz Wyrażenia i skróty, str. 144).	-
20.25	Wł. biegu próbnego	Wybiera źródło sygnału zezwolenia na bieg próbny. (Źródła sygnałów zezwolenia na bieg próbny są wybierane przez parametry 20.26 Źródło startu biegu próbn. 1 i 20.27 Źródło startu biegu próbn. 2). 1 = Zezwolenia na bieg próbny włączone. 0 = Zezwolenia na bieg próbny wyłączone. **Uwagi:** • Bieg próbny jest obsługiwany tylko w wektorowym trybie sterowania. • Bieg próbny może być włączony tylko wtedy, gdy nie jest aktywne polecenie startu z zewnętrznego miejsca sterowania. Z drugiej strony jeśli bieg próbny jest już włączony, nie można uruchomić przemiennika częstotliwości z zewnętrznego miejsca sterowania (oprócz poleceń ruchu powolnego z magistrali komunikacyjnej). Patrz sekcja Kontrola nagłego przyspieszenia (str. 103).	Nie wybrano
	Nie wybrano	0.	0
	Wybrano	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 4).	6

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	24
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	25
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	26
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
20.26	*Źródło startu biegu próbn. 1*	Jeśli włączane przez parametr *20.25 Wł. biegu próbnego*, wybiera źródło aktywacji funkcji biegu próbnego 1. (Funkcja biegu próbnego 1 może również zostać aktywowana przez magistralę komunikacyjną bez względu na parametr *20.25*). 1 = Bieg próbny 1 aktywny. **Uwagi:** • Bieg próbny jest obsługiwany tylko w wektorowym trybie sterowania. • Jeśli aktywny jest bieg próbny 1 i 2, pierwszeństwo ma bieg próbny aktywowany jako pierwszy. • Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	0.	0
	Wybrano	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	24
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	25
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	26
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-

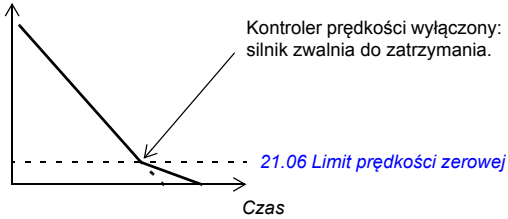
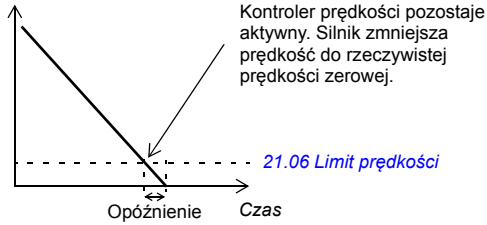
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
20.27	*Źródło startu biegu próbn. 2*	Jeśli włączane przez parametr *20.25 Wł. biegu próbnego*, wybiera źródło aktywacji funkcji biegu próbnego 2. (Funkcja biegu próbnego 2 może również zostać aktywowana przez magistralę komunikacyjną bez względu na parametr *20.25*). 1 = Bieg próbny 2 aktywny. Dostępne opcje zawiera opis parametru *20.26 Źródło startu biegu próbn. 1*. **Uwagi:** • Bieg próbny jest obsługiwany tylko w wektorowym trybie sterowania. • Jeśli aktywny jest bieg próbny 1 i 2, pierwszeństwo ma bieg próbny aktywowany jako pierwszy. • Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	*Nie wybrano*

21 Tryb start/stop		Tryby startu i stopu; tryb zatrzymania awaryjnego oraz wybór źródła sygnału; ustawienia magnesowania DC.	
21.01	*Tryb startu wektorowego*	Wybiera funkcję startu silnika dla trybu wektorowego sterowania silnikiem, tzn. gdy parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* ma ustawioną wartość *Wektorowy*. **Uwagi**: • Funkcja startu dla trybu skalarnego sterowania silnikiem jest wybierana za pomocą parametru *21.19 Tryb skalarnego startu*. • Uruchomienie obracającego się silnika nie jest możliwe, jeśli wybrano magnesowanie DC (*Szybkie* lub *Stały czas*). • W przypadku silników z magnesami trwałymi należy użyć trybu startu *Automatyczne*. • Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony. Patrz też sekcja *Magnesowanie DC* (na stronie *112*).	*Automatyczne*
	Szybkie	Przemiennik częstotliwości magnesuje wstępnie silnik przed uruchomieniem. Czas wstępnego magnesowania jest określany automatycznie i wynosi zazwyczaj od 200 ms do 2 s w zależności od rozmiaru silnika. Należy wybrać ten tryb, jeśli wymagany jest wysoki moment rozruchowy.	0
	Stały czas	Przemiennik częstotliwości magnesuje wstępnie silnik przed uruchomieniem. Czas wstępnego magnesowania jest określony przez parametr *21.02 Czas magnesowania*. Ten tryb należy wybrać, jeśli wymagany jest stały czas wstępnego magnesowania (np. jeśli start silnika musi być zsynchronizowany ze zwolnieniem hamulca mechanicznego). To ustawienie gwarantuje również najwyższy możliwy moment rozruchowy, gdy czas wstępnego magnesowania jest wystarczająco długi. ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Przemiennik częstotliwości zostanie uruchomiony po upływie ustawionego czasu magnesowania, nawet jeśli magnesowanie silnika nie zostało ukończone. W aplikacjach, w których pełny moment rozruchowy jest niezbędny, należy się upewnić, że stały czas magnesowania jest wystarczająco długi do wygenerowania pełnego namagnesowania i momentu.	1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Automatyczne	Automatyczny start w większości przypadków gwarantuje optymalne uruchomienie silnika. Obejmuje on funkcję startu lotnego (uruchomienie obracającego się silnika) i funkcję automatycznego ponownego uruchomienia (zatrzymany silnik można natychmiast ponownie uruchomić bez oczekiwania na wygaśnięcie jego strumienia). Program sterowania silnikiem przemiennika częstotliwości identyfikuje strumień, jak również stan mechaniczny silnika i uruchamia silnik natychmiast w każdych warunkach. **Uwaga:** Jeśli parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* ma ustawioną wartość *Skalarne*, lotny start i automatyczne ponowne uruchomienie nie są domyślnie możliwe, chyba że parametr *21.19 Tryb skalarnego startu* ma wartość *Automatyczne*.	2
21.02	*Czas magnesowania*	Definiuje czas magnesowania wstępnego, gdy: • parametr *21.01 Tryb startu wektorowego* ma ustawioną wartość *Stały czas* (w trybie wektorowego sterowania silnikiem) lub • parametr *21.19 Tryb skalarnego startu* ma ustawioną wartość *Stały czas* (w trybie skalarnego sterowania silnikiem). Po poleceniu startu przemiennik częstotliwości automatycznie magnesuje wstępnie silnik przez określony czas. W celu zapewnienia pełnego namagnesowania należy ustawić tę wartość na taką samą lub wyższą jak stała czasu wirnika. Jeśli wartość ta nie jest znana, należy użyć orientacyjnej wartości podanej w poniższej tabeli: **Znamionowa moc silnika** / **Stały czas namagnesowania** < 1 kW / ≥ 50 do 100 ms Od 1 do 10 kW / ≥ 100 do 200 ms Od 10 do 200 kW / ≥ 200 do 1000 ms Od 200 do 1000 kW / ≥ 1000 do 2000 ms **Uwaga:** Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	500 ms
	0 … 10000 ms	Stały czas magnesowania DC.	1 = 1 ms
21.03	*Tryb zatrzymania*	Wybiera sposób zatrzymania silnika po otrzymaniu polecenia stopu. Dodatkowe hamowanie jest możliwe po wybraniu hamowania strumieniem (patrz parametr *97.05 Hamowanie strumieniem*).	*Wybieg*
	Wybieg	Zatrzymanie przez wyłączenie półprzewodników wyjściowych przemiennika częstotliwości. Silnik zwalnia wybiegiem do zatrzymania. **OSTRZEŻENIE!** Jeśli używany jest hamulec mechaniczny, należy upewnić się, że zwalnianie wybiegiem do zatrzymania jest bezpieczne.	0
	Rampa	Zatrzymanie zgodnie z aktywną rampą zwalniania. Patrz grupa parametrów *23 Rampa wart. zad. prędkości* na stronie *218* lub *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości* na stronie *231*.	1
	Limit momentu	Zatrzymanie zgodnie z limitami momentu (parametry *30.19* i *30.20*). Ten tryb jest dostępny tylko w trybie wektorowego sterowania silnikiem.	2

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
21.04	*Tryb zatrzymania awaryjnego*	Wybiera sposób zatrzymania silnika po otrzymaniu polecenia awaryjnego zatrzymania. Źródło sygnału awaryjnego zatrzymania jest wybierane przez parametr *21.05 Źródło zatrzymania awar.*.	*Zatrzymanie wg rampy (Off1)*
	Zatrzymanie wg rampy (Off1)	Gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony: • 1 = Normalna praca. • 0 = Normalne zatrzymanie zgodnie ze standardową rampą zwalniania zdefiniowaną dla określonego typu wartości zadanej (patrz sekcja *Rampy wartości zadanej*, str. *101*). Po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości można go uruchomić ponownie, usuwając sygnał zatrzymania awaryjnego i zmieniając sygnał startu z wartości 0 na 1. Gdy przemiennik częstotliwości jest zatrzymany: • 1 = Uruchamianie dozwolone. • 0 = Uruchamianie niedozwolone.	0
	Zatrzymanie wybiegiem (Off2)	Gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony: • 1 = Normalna praca. • 0 = Zatrzymanie wybiegiem. Przemiennik częstotliwości można uruchomić ponownie, przywracając sygnał blokady uruchamiania i zmieniając sygnał startu z wartości 0 na 1. Gdy przemiennik częstotliwości jest zatrzymany: • 1 = Uruchamianie dozwolone. • 0 = Uruchamianie niedozwolone.	1
	Awar. zatrz. wg rampy (Off3)	Gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony: • 1 = Normalna praca. • 0 = Zatrzymanie zgodnie z rampą zatrzymania awaryjnego zdefiniowaną w parametrze *23.23 Czas zatrz. awaryjnego*. Po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości można go uruchomić ponownie, usuwając sygnał zatrzymania awaryjnego i zmieniając sygnał startu z wartości 0 na 1. Gdy przemiennik częstotliwości jest zatrzymany: • 1 = Uruchamianie dozwolone • 0 = Uruchamianie niedozwolone	2
	Moment zatrzymania	Gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony: • 1 = Normalna praca • 0 = Stop dla maksymalnego limitu momentu (parametr *30.20 Maks. moment 1* lub *30.24 Maks. moment 2*). Przemiennik częstotliwości można uruchomić ponownie, zmieniając sygnał startu z wartości 0 na 1. • Gdy przemiennik częstotliwości jest zatrzymany: • 1 = Uruchamianie dozwolone • 0 = Uruchamianie niedozwolone	3
21.05	*Źródło zatrzymania awar.*	Wybiera źródło sygnału awaryjnego zatrzymania. Tryb stopu jest wybierany przez parametr *21.04 Tryb zatrzymania awaryjnego*. 0 = Zatrzymanie awaryjne aktywne 1 = Normalna praca **Uwaga:** Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	*Nieaktywne (prawda)*
	Aktywne (fałsz)	0.	0
	Nieaktywne (prawda)	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	3
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	4

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	5
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	6
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	7
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	8
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
21.06	*Limit prędkości zerowej*	Definiuje limit prędkości zerowej. Silnik jest zatrzymywany zgodnie z rampą prędkości (gdy wybrano zatrzymanie zgodnie z rampą lub użyto czasu zatrzymania awaryjnego) do osiągnięcia zdefiniowanego limitu prędkości zerowej. Po opóźnieniu prędkości zerowej silnik zwalnia wybiegiem do zatrzymania.	30,00 obr./min
	0,00… 30000,00 obr./min	Limit prędkości zerowej.	Patrz parametr *46.01*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
21.07	*Opóź. prędkości zerowej*	Definiuje opóźnienie dla funkcji opóźnienia prędkości zerowej. Funkcja jest używana w aplikacjach, w przypadku których wymagane jest płynne i szybkie ponowne uruchomienie. Podczas opóźnienia przemiennik częstotliwości zna dokładną pozycją wirnika. Bez opóźnienia prędkości zerowej: Przemiennik częstotliwości otrzymuje polecenie stopu i hamuje zgodnie z rampą. Gdy rzeczywista prędkość silnika spada poniżej wartości parametru *21.06 Limit prędkości zerowej*, modulacja inwertera zostaje zatrzymana i silnik zwalnia do zatrzymania. *Wartość zadana*  Z opóźnieniem prędkości zerowej: Przemiennik częstotliwości otrzymuje polecenie stopu i hamuje zgodnie z rampą. Gdy rzeczywista prędkość silnika spada poniżej wartości parametru *21.06 Limit prędkości zerowej*, aktywuje się funkcja opóźnienia prędkości zerowej. Podczas opóźnienia funkcja podtrzymuje działanie kontrolera prędkości: inwerter moduluje, silnik jest magnesowany, a przemiennik częstotliwości jest przygotowany do szybkiego ponownego uruchomienia. Opóźnienie prędkości zerowej może być używane np. razem z funkcją biegu próbnego. *Wartość zadana*  	0 ms
	0 … 30000 ms	Opóźnienie prędkości zerowej.	1 = 1 ms

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
21.08	Sterowanie prądem DC	Aktywuje/dezaktywuje funkcje trzymania DC i magnesowania dodatkowego. Patrz sekcja Magnesowanie DC (str. 112). **Uwaga:** Magnesowanie DC powoduje nagrzewanie silnika. W zastosowaniach, w których wymagane są długie czasy magnesowania DC, należy używać silników wentylowanych zewnętrznie. Jeśli okres magnesowania DC jest długi, magnesowanie DC nie może zapobiec obracaniu wału silnika, jeśli silnik ma stałe obciążenie.	0000b

Bit	Wart.
0	1 = Trzymanie prądem DC. Patrz sekcja Trzymanie DC (str. 112). **Uwaga:** Funkcja trzymania DC nie ma żadnego wpływu, jeśli sygnał startu jest wyłączony.
1	1 = Magnesowanie dodatkowe. Patrz sekcja Ustawienia (str. 113). **Uwaga:** Magnesowanie dodatkowe jest dostępne tylko wtedy, gdy wybranym trybem zatrzymania jest hamowanie zgodnie z rampą (patrz parametr 21.03 Tryb zatrzymania).
2…15	Zarezerwowane

	0000b…0011b	Opcje magnesowania DC.	1 = 1
21.09	Trzymanie prędkości DC	Definiuje trzymanie prędkości DC w trybie sterowania prędkością. Patrz parametr 21.08 Sterowanie prądem DC i sekcja Trzymanie DC (str. 112).	5,00 obr./min
	0,00… 1000,00 obr./min	Prędkość trzymania DC.	Patrz par. 46.01
21.10	Wart. zadana prądu DC	Definiuje prąd trzymania DC jako procentową wartość prądu znamionowego silnika. Patrz parametr 21.08 Sterowanie prądem DC i sekcja Magnesowanie DC (str. 112).	30,0%
	0,0…100,0%	Prąd trzymania DC.	1 = 1%
21.11	Czas magnesowania dodatk.	Definiuje czas, przez jaki magnesowanie dodatkowe jest aktywne po zatrzymaniu silnika. Prąd magnesowania jest określony przez parametr 21.10 Wart. zadana prądu DC. Patrz parametr 21.08 Sterowanie prądem DC.	0 s
	0…3000 s	Czas magnesowania dodatkowego.	1 = 1 s
21.14	Źródło wej. nagrz. wstęp.	Wybiera źródło wyzwalania wstępnego nagrzewania silnika. Stan nagrzewania jest wyświetlany jako bit 2 parametru 06.20 Słowo stanu 3 przemiennika. **Uwagi:** • Funkcja nagrzewania wymaga, aby funkcja STO nie była wyzwolona. • Funkcja nagrzewania wymaga, aby przemiennik częstotliwości nie miał błędu. • Nagrzewanie wstępne wymaga trzymania prądem DC do generowania prądu.	Wył.
	Wył.	0. Nagrzewanie wstępne jest zawsze dezaktywowane.	0
	Wł.	1. Nagrzewanie wstępne jest zawsze aktywowane, gdy przemiennik częstotliwości zostanie zatrzymany.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 3).	5

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	8
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	9
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	10
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	11
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	12
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	13
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
21.16	*Prąd nagrzew. wstępnego*	Definiuje prąd DC służący do nagrzewania uzwojeń silnika.	0,0%
	0,0…30,0%	Prąd nagrzewania wstępnego.	1 = 1%
21.18	*Czas autom. restartowania*	Silnik może zostać automatycznie uruchomiony po krótkim zaniku zasilania za pomocą funkcji automatycznego ponownego uruchomienia. Patrz sekcja *Automatyczne restartowanie* (strona *127*). Gdy wartość tego parametru wynosi 0,0 sekund, automatyczne ponowne uruchamianie jest wyłączone. W przeciwnym razie parametr definiuje maksymalny okres braku zasilania, po którym dokonywana jest próba ponownego uruchomienia. Należy pamiętać, że ten czas obejmuje również opóźnienie wstępnego ładowania DC. ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Przed aktywacją funkcji należy się upewnić, że nie spowoduje to wystąpienia niebezpiecznych sytuacji. Funkcja automatycznie uruchamia ponownie przemiennik częstotliwości i kontynuuje działanie po przerwie w zasilaniu.	10,0 s
	0,0 s	Automatyczne ponowne uruchamianie wyłączone.	0
	0,1…10,0 s	Maksymalny okres braku zasilania.	1 = 1 s
21.19	*Tryb skalarnego startu*	Wybiera funkcję startu silnika dla trybu skalarnego sterowania silnikiem, tzn. gdy parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* ma ustawioną wartość *Skalarne*. **Uwagi**: • Funkcja startu dla trybu wektorowego sterowania silnikiem jest wybierana za pomocą parametru *21.01 Tryb startu wektorowego*. • W przypadku silników z magnesami trwałymi należy użyć trybu startu *Automatyczne*. • Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony. Patrz też sekcja *Magnesowanie DC* (na stronie *112*).	*Normalny*
	Normalny	Natychmiastowy start z prędkości zerowej.	0

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Stały czas	Przemiennik częstotliwości magnesuje wstępnie silnik przed uruchomieniem. Czas wstępnego magnesowania jest określony przez parametr *21.02 Czas magnesowania*. Ten tryb należy wybrać, jeśli wymagany jest stały czas wstępnego magnesowania (np. jeśli start silnika musi być zsynchronizowany ze zwolnieniem hamulca mechanicznego). To ustawienie gwarantuje również najwyższy możliwy moment rozruchowy, gdy czas wstępnego magnesowania jest wystarczająco długi. **Uwaga:** Tego trybu nie można używać do uruchamiania obracającego się silnika. **OSTRZEŻENIE!** Przemiennik częstotliwości zostanie uruchomiony po upływie ustawionego czasu wstępnego magnesowania, nawet jeśli magnesowanie silnika nie zostało ukończone. W aplikacjach, w których pełny moment rozruchowy jest niezbędny, należy się upewnić, że stały czas magnesowania jest wystarczająco długi do wygenerowania pełnego namagnesowania i momentu.	1
	Automatyczne	Przemiennik częstotliwości automatycznie wybiera prawidłową częstotliwość wyjściową, aby uruchomić obracający się silnik. Jest to przydatne do lotnych startów: jeśli silnik już się obraca, przemiennik częstotliwości wystartuje płynnie przy bieżącej częstotliwości. **Uwaga:** Nie można używać w systemach z wieloma silnikami.	2
	Wzmocnienie momentu	Przemiennik częstotliwości wstępnie magnesuje silnik przed uruchomieniem. Czas wstępnego magnesowania jest określony przez parametr *21.02 Czas magnesowania*. Wzmocnienie momentu jest stosowane tylko przy uruchamianiu. Wzmocnienie momentu jest zatrzymywane, gdy częstotliwość wyjściowa przekroczy 20 Hz lub osiągnie wartość zadaną. Patrz parametr *21.26 Prąd podbicia momentu*. Należy wybrać ten tryb, jeśli wymagany jest wysoki moment rozruchowy. **Uwaga:** Tego trybu nie można używać do uruchamiania obracającego się silnika. **OSTRZEŻENIE!** Przemiennik częstotliwości zostanie uruchomiony po upływie ustawionego czasu wstępnego magnesowania, nawet jeśli magnesowanie silnika nie zostało ukończone. W aplikacjach, w których pełny moment rozruchowy jest niezbędny, należy się upewnić, że stały czas magnesowania jest wystarczająco długi do wygenerowania pełnego namagnesowania i momentu.	3
	Automatyczny + podbicie	Automatyczny start ze wzmocnieniem momentu. Automatyczny start jest wykonywany jako pierwszy i silnik jest magnesowany. Jeśli wykryto prędkość równą zero, stosowane jest wzmocnienie momentu.	4
21.21	*Częstotliwość trzymania DC*	Definiuje częstotliwość trzymania prądem DC, która jest używana zamiast parametru *21.09 Trzymanie prędkości DC*, gdy silnik pracuje w trybie częstotliwości skalarnej. Patrz parametr *21.08 Sterowanie prądem DC* i sekcja *Trzymanie DC* (str. *112*).	5,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Częstotliwość trzymania DC.	1 = 1 Hz

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
21.22	*Opóźnienie startu*	Definiuje opóźnienie startu. Po spełnieniu warunków startu przemiennik częstotliwości czeka na upłynięcie czasu opóźnienia, a następnie uruchamia silnik. Podczas opóźnienia wyświetlane jest ostrzeżenie *AFE9 Opóźnienie startu*. Opóźnienie startu może być używane ze wszystkimi trybami startu.	0,00 s
	0,00…60,00 s	Opóźnienie startu	1 = 1 s
21.23	*Płynny start*	Wybiera wymuszony tryb obracania wektorem prądu przy niskich prędkościach. Jeśli wybrano płynny start, współczynnik przyspieszenia jest ograniczony przez czasy rampy przyspieszania i zwalniania. Jeśli proces zasilany silnikiem synchronicznym z magnesami trwałymi ma dużą inercję, zalecane są wolne czasy rampy. Może być używane wyłącznie dla silników synchronicznych z magnesami trwałymi.	*Wyłączone*
	Wyłączone	Wyłączone.	0
	Zawsze włączone	Zawsze włączone.	1
	Tylko start	Włączone podczas uruchamiania silnika.	2
21.24	*Prąd płynnego startu*	Prąd używany przy obrotach wektora prądu przy niskich prędkościach. Zwiększa prąd płynnego startu, jeśli wymaga tego zastosowanie. Należy zminimalizować wahania wału silnika. Należy pamiętać, że dokładne sterowanie momentem nie jest możliwe w trybie obracania wektora prądu. Może być używane wyłącznie dla silników synchronicznych z magnesami trwałymi.	50,0%
	10,0…100,0%	Wartość to procentowa wartość prądu znamionowego silnika.	1 = 1%
21.25	*Prędkość płynnego startu*	Częstotliwość wyjściowa, do której używane jest obracanie wektora prądu. Patrz parametr *21.19 Tryb skalarnego startu*. Może być używane wyłącznie dla silników synchronicznych z magnesami trwałymi.	10,0%
	2,0…100,0%	Wartość to procentowa wartość częstotliwości znamionowej silnika.	1 = 1%
21.26	*Prąd podbicia momentu*	Maksymalny prąd podawany podczas wzmocnienia momentu. Może być używane wyłącznie dla silników synchronicznych z magnesami trwałymi.	100,0%
	15,0…300,0%	Wartość to procentowa wartość prądu znamionowego silnika.	1 = 1%

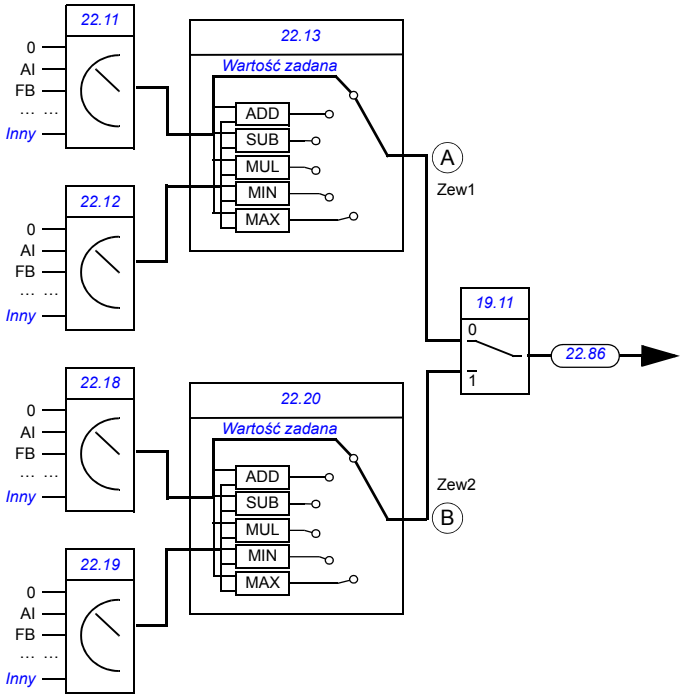
21.30	*Tryb zatrzymania kompensacji prędk.*	Wybiera metodę używaną do zatrzymania przemiennika częstotliwości. Warto również zapoznać się z sekcją *Zatrzymanie z kompensacją prędkości* (strona *116*).
		Zatrzymanie z kompensacją prędkości jest aktywne tylko, jeśli
		• tryb pracy to nie moment oraz
		  • parametr *21.03 Tryb zatrzymania* to *Rampa* lub
		  • parametr *20.11 Tryb zatrz. wył. zezw. na bieg* to *Rampa* (w przypadku ustawienia Brak zezwolenia na bieg).
			Wył.

	Wył.	Zatrzymanie zgodnie z parametrem *21.03 Tryb zatrzymania*, bez zatrzymania z kompensacją prędkości.	0

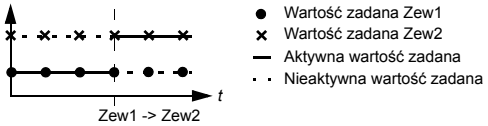
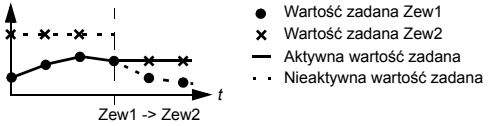
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Kompensacja prędkości W przód	Jeśli kierunek obrotu to do przodu, kompensacja prędkości jest używana do hamowania na stałej odległości. Różnica prędkości (pomiędzy używaną prędkością i maksymalną prędkością) jest kompensowana przez uruchomienie przemiennika częstotliwości z bieżącą prędkością zanim silnik zatrzyma się na podstawie rampy. Jeśli kierunek obrotów to do tyłu, przemiennik częstotliwości zatrzyma się zgodnie z rampą.	1
	Kompensacja prędkości W tył	Jeśli kierunek obrotu to do tyłu, kompensacja prędkości jest używana do hamowania na stałej odległości. Różnica prędkości (pomiędzy używaną prędkością i maksymalną prędkością) jest kompensowana przez uruchomienie przemiennika częstotliwości z bieżącą prędkością zanim silnik zatrzyma się na podstawie rampy. Jeśli kierunek obrotów to do przodu, przemiennik częstotliwości zatrzyma się zgodnie z rampą.	2
	Kompensacja prędkości w obu kierunkach	Bez względu na kierunek obrotu kompensacja prędkości jest używana do hamowania na stałej odległości. Różnica prędkości (pomiędzy używaną prędkością i maksymalną prędkością) jest kompensowana przez uruchomienie przemiennika częstotliwości z bieżącą prędkością zanim silnik zatrzyma się na podstawie rampy.	3
21.31	*Opóźn.zatrz.kompens.prędk.*	To opóźnienie dodaje odległość do całkowitej odległości przebytej podczas zatrzymania z maksymalnej prędkości. Ta wartość jest używana do zmiany odległości, aby była zgodna z wymaganiami i przebyta odległość nie zależała wyłącznie od współczynnika zwalniania.	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Opóźnienie prędkości.	1 = 1 s
21.32	*Próg zatrz. kompens.prędk.*	Ten parametr ustawia próg prędkości, poniżej którego funkcja zatrzymania z kompensacją prędkości jest wyłączana. W tym zakresie prędkości nie dokonuje się próby zatrzymania z kompensacją prędkości, a przemiennik częstotliwości zatrzymuje się w normalny sposób, używając opcji rampy.	10%
	0…100%	Próg prędkości jako wartość procentowa znamionowej prędkości silnika.	1 = 1%

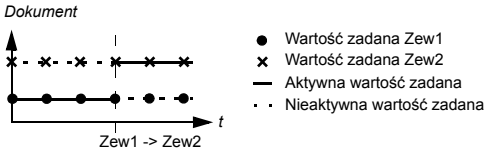
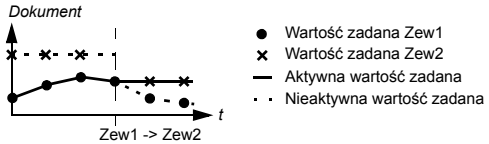
22 Wybór wart. zadanej prędkości		Wybór wartości zadanej prędkości; ustawienia potencjometru silnika. Patrz schematy łańcucha sterowania na stronach *462*…*466*.	
22.01	*Nieograniczona w.zad. prędk.*	Wyświetla wyjście bloku wyboru wartości zadanej prędkości. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie *465*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Wartość wybranej prędkości zadanej.	Patrz parametr *46.01*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
22.11	W. zad. pręd. 1 Zew1	Wybiera źródło wartości zadanej prędkości 1 Zew1. Dwa źródła sygnałów mogą zostać zdefiniowane za pomocą tego parametru i parametru 22.12 W. zad. pręd. 2 Zew1. Funkcja matematyczna (22.13 Funkcja pręd. Zew1) zastosowana dla dwóch sygnałów tworzy wartość zadaną Zew1 (A na rysunku poniżej). Źródło cyfrowe wybrane za pomocą parametru 19.11 Wybór Zew1/Zew2 może być używane do przełączania pomiędzy wartością zadaną Zew1 i odpowiednią wartością zadaną Zew2 zdefiniowanymi za pomocą parametrów 22.18 W. zad. pręd. 1 Zew2, 22.19 W. zad. pręd. 2 Zew2 i 22.20 Funkcja pręd. Zew2 (B na rysunku poniżej).	Skalowane AI1



	Zero	Brak.	0
	Skalowane AI1	12.12 Wartość skalowana AI1 (patrz strona 167).	1
	Skalowane AI2	12.22 Wartość skalowana AI2 (patrz strona 169).	2
	W. zad. 1 mag. kom. A	03.05 W. zad. 1 mag. kom. A (patrz strona 150).	4
	W. zad. 2 mag. kom. A	03.06 W. zad. 2 mag. kom. A (patrz strona 150).	5
	W. zad. EFB 1	03.09 Wart. zadana 1 EFB (patrz strona 150).	8
	EFB — wartość zadana 2	03.10 Wart. zadana 2 EFB (patrz strona 150).	9

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Potencjometr silnika	*22.80 Akt. w. zad. potencj. silnika* (wyjście potencjometru silnika).	15
	PID	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* (wyjście regulatora PID procesu).	16
	Wejście częstotliwościowe	*11.38 Wej. częst. 1: wart. akt.* (gdy wejście DI6 jest używane jako wejście częstotliwościowe).	17
	Panel sterowania (zapisana wartość zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *150*) zapisana przez system sterowania dla lokalizacji, gdzie zwracane wartości sterowania są używane jako wartość zadana. *Dokument*  	18
	Panel sterowania (skopiowana wart. zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *150*) dla poprzedniej lokalizacji sterowania jest używana, gdy lokalizacja sterowania zmienia się, jeśli wartości zadane dla dwóch lokalizacji są tego samego typu (np. częstotliwość/prędkość/moment/PID). W przeciwnym razie aktualny sygnał jest używany jako nowa wartość zadana. *Dokument*  	19
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
22.12	*W. zad. pręd. 2 Zew1*	Wybiera źródło wartości zadanej prędkości 2 Zew1. Dostępne opcje i wykres wyboru źródła wartości zawiera opis parametru *22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1*.	*Zero*
22.13	*Funkcja pręd. Zew1*	Wybiera funkcję matematyczną stosowaną pomiędzy źródłami wartości zadanej wybranymi za pomocą parametrów *22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1* i *22.12 W. zad. pręd. 2 Zew1*. Patrz wykres przy parametrze *22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1*.	*Wartość zadana 1*
	Wartość zadana 1	Sygnał wybrany za pomocą parametru *22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1* jest używany jako wartość zadana prędkości 1 (nie jest stosowana żadna funkcja).	0
	Dodaj (w. zad. 1 + w. zad. 2)	Suma źródeł wartości zadanej jest używana jako wartość zadana prędkości 1.	1
	Odejmij (w. zad. 1 - w. zad. 2)	Różnica (*22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1* – *22.12 W. zad. pręd. 2 Zew1*) źródeł wartości zadanej jest używana jako wartość zadana prędkości 1.	2
	Pomnóż (w. zad. 1 x w. zad. 2)	Iloczyn źródeł wartości zadanej jest używany jako wartość zadana prędkości 1.	3
	Minimum (w. zad. 1, w. zad. 2)	Źródło o mniejszej wartości zadanej jest używane jako wartość zadana prędkości 1.	4
	Maksimum (w. zad. 1, w. zad. 2)	Źródło o większej wartości zadanej jest używane jako wartość zadana prędkości 1.	5

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
22.18	*W. zad. pręd. 1 Zew2*	Wybiera źródło wartości zadanej prędkości 1 Zew2. Dwa źródła sygnałów mogą zostać zdefiniowane za pomocą tego parametru i *22.19 W. zad. pręd. 2 Zew2*. Funkcja matematyczna (*22.20 Funkcja pręd. Zew2*) zastosowana dla dwóch sygnałów tworzy wartość zadaną Zew2. Patrz wykres przy parametrze *28.11 W. zad. częst. 1 Zew1*.	*Zero*
	Zero	Brak.	0
	Skalowane AI1	*12.12 Wartość skalowana AI1* (patrz strona *167*).	1
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *169*).	2
	W. zad. 1 mag. kom. A	*03.05 W. zad. 1 mag. kom. A* (patrz strona *150*).	4
	W. zad. 2 mag. kom. A	*03.06 W. zad. 2 mag. kom. A* (patrz strona *150*).	5
	W. zad. EFB 1	*03.09 Wart. zadana 1 EFB* (patrz strona *150*).	8
	EFB — wartość zadana 2	*03.10 Wart. zadana 2 EFB* (patrz strona *150*).	9
	Potencjometr silnika	*22.80 Akt. w. zad. potencj. silnika* (wyjście potencjometru silnika).	15
	PID	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* (wyjście regulatora PID procesu).	16
	Wejście częstotliwościowe	*11.38 Wej. częst. 1: wart. akt.* (gdy wejście DI6 jest używane jako wejście częstotliwościowe).	17
	Panel sterowania (zapisana wartość zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *150*) zapisana przez system sterowania dla lokalizacji, gdzie zwracane wartości sterowania są używane jako wartość zadana. 	18
	Panel sterowania (skopiowana wart. zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *150*) dla poprzedniej lokalizacji sterowania jest używana, gdy lokalizacja sterowania zmienia się, jeśli wartości zadane dla dwóch lokalizacji są tego samego typu (np. częstotliwość/prędkość/moment/PID). W przeciwnym razie aktualny sygnał jest używany jako nowa wartość zadana. 	19
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
22.19	*W. zad. pręd. 2 Zew2*	Wybiera źródło wartości zadanej prędkości 2 Zew2. Dostępne opcje i wykres wyboru źródła wartości zawiera opis parametru *22.18 W. zad. pręd. 1 Zew2*.	*Zero*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
22.20	Funkcja pręd. Zew2	Wybiera funkcję matematyczną realizowaną pomiędzy źródłami wartości zadanej wybranymi za pomocą parametrów 22.18 W. zad. pręd. 1 Zew2 i 22.19 W. zad. pręd. 2 Zew2. Patrz wykres przy parametrze 22.18 W. zad. pręd. 1 Zew2.	Wartość zadana 1
	Wartość zadana 1	Sygnał wybrany za pomocą parametru W. zad. pręd. 1 Zew2 jest używany jako wartość zadana prędkości 1 (nie jest stosowana żadna funkcja).	0
	Dodaj (w. zad. 1 + w. zad. 2)	Suma źródeł wartości zadanej jest używana jako wartość zadana prędkości 1.	1
	Odejmij (w. zad. 1 - w. zad. 2)	Różnica (22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1 – 22.12 W. zad. pręd. 2 Zew1) źródeł wartości zadanej jest używana jako wartość zadana prędkości 1.	2
	Pomnóż (w. zad. 1 x w. zad. 2)	Iloczyn źródeł wartości zadanej jest używany jako wartość zadana prędkości 1.	3
	Minimum (w. zad. 1, w. zad. 2)	Źródło o mniejszej wartości zadanej jest używane jako wartość zadana prędkości 1.	4
	Maksimum (w. zad. 1, w. zad. 2)	Źródło o większej wartości zadanej jest używane jako wartość zadana prędkości 1.	5
22.21	Funkcja stałej prędkości	Określa sposób wyboru prędkości stałych oraz to, czy sygnał kierunku obrotu jest uwzględniany podczas stosowania nowej prędkości stałej.	0001b

Bit	Nazwa	Informacja
0	Tryb stałej prędkości	1 = Spakowane: można wybrać 7 prędkości stałych, używając trzech źródeł zdefiniowanych za pomocą parametrów 22.22, 22.23 i 22.24.
		0 = Oddzielone: prędkości stałe 1, 2 i 3 są aktywowane oddzielnie przez źródła zdefiniowane odpowiednio za pomocą parametrów 22.22, 22.23 i 22.24. W przypadku konfliktu priorytet ma stała prędkość z najniższym numerem.
1…15	Zarezerwowane	

	0000b…0001b	Słowo konfiguracji stałej prędkości.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
22.22	*Wybór stałej prędkości 1*	Kiedy bit 0 parametru *22.21 Funkcja stałej prędkości* przyjmuje wartość 0 (Osobne), wybiera źródło aktywujące stałą prędkość 1. Kiedy bit 0 parametru *22.21 Funkcja stałej prędkości* przyjmuje wartość 1 (Spakowane), ten parametr i parametry *22.23 Wybór stałej prędkości 2* i *22.24 Wybór stałej prędkości 3* wybierają trzy źródła, których stany aktywują stałe prędkości w następujący sposób:	*DI3*

Źródło zdefiniowane przez parametr *22.22*	Źródło zdefiniowane przez parametr *22.23*	Źródło zdefiniowane przez parametr *22.24*	Prędkość stała aktywna
0	0	0	Brak
1	0	0	Prędkość stała 1
0	1	0	Prędkość stała 2
1	1	0	Prędkość stała 3
0	0	1	Prędkość stała 4
1	0	1	Prędkość stała 5
0	1	1	Prędkość stała 6
1	1	1	Prędkość stała 7

	Nie wybrano	0 (zawsze wyłączone).	0
	Wybrano	1 (zawsze włączone).	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	24
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	25
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	26
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
22.23	*Wybór stałej prędkości 2*	Kiedy bit 0 parametru *22.21 Funkcja stałej prędkości* przyjmuje wartość 0 (Osobne), wybiera źródło aktywujące stałą prędkość 2. Kiedy bit 0 parametru *22.21 Funkcja stałej prędkości* przyjmuje wartość 1 (Spakowane), ten parametr i parametry *22.22 Wybór stałej prędkości 1* i *22.24 Wybór stałej prędkości 3* wybierają trzy źródła, które są używane do aktywowania stałych prędkości. Patrz tabela w opisie parametru *22.22 Wybór stałej prędkości 1*. Dostępne opcje zawiera opis parametru *22.22 Wybór stałej prędkości 1*.	*DI4*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
22.24	Wybór stałej prędkości 3	Kiedy bit 0 parametru 22.21 Funkcja stałej prędkości przyjmuje wartość 0 (Osobne), wybiera źródło aktywujące stałą prędkość 3. Kiedy bit 0 parametru 22.21 Funkcja stałej prędkości przyjmuje wartość 1 (Spakowane), ten parametr i parametry 22.22 Wybór stałej prędkości 1 i 22.23 Wybór stałej prędkości 2 wybierają trzy źródła, które są używane do aktywowania stałych prędkości. Patrz tabela w opisie parametru 22.22 Wybór stałej prędkości 1. Dostępne opcje zawiera opis parametru 22.22 Wybór stałej prędkości 1.	Nie wybrano
22.26	Prędkość stała 1	Definiuje prędkość stałą 1 (prędkość, z jaką będzie obracał się silnik po wybraniu prędkości stałej 1).	300,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Prędkość stała 1.	Patrz parametr 46.01
22.27	Prędkość stała 2	Definiuje prędkość stałą 2.	600,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Prędkość stała 2.	Patrz parametr 46.01
22.28	Prędkość stała 3	Definiuje prędkość stałą 3.	900,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Prędkość stała 3.	Patrz parametr 46.01
22.29	Prędkość stała 4	Definiuje prędkość stałą 4.	1200,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Prędkość stała 4.	Patrz parametr 46.01
22.30	Prędkość stała 5	Definiuje prędkość stałą 5.	1500,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Prędkość stała 5.	Patrz parametr 46.01
22.31	Prędkość stała 6	Definiuje prędkość stałą 6.	2400,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Prędkość stała 6.	Patrz parametr 46.01
22.32	Prędkość stała 7	Definiuje prędkość stałą 7.	3000,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Prędkość stała 7.	Patrz parametr 46.01
22.41	Bezpieczna w. zad. prędk.	Definiuje wartość zadaną bezpiecznej prędkości używaną z funkcjami nadzoru, takimi jak: • 12.03 Funkcja nadzoru AI • 49.05 Reakcja na utratę komunik. • 50.02 FB.	0,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Wartość zadana bezpiecznej prędkości.	Patrz parametr 46.01
22.42	W. zad. biegu próbnego 1	Definiuje wartość zadaną prędkości dla funkcji biegu próbnego 1. Więcej informacji na temat biegu próbnego znajduje się na stronie 103.	0,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Wartość zadana prędkości dla funkcji biegu próbnego 1.	Patrz parametr 46.01

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
22.43	*W. zad. biegu próbnego 2*	Definiuje wartość zadaną prędkości dla funkcji biegu próbnego 2. Więcej informacji na temat biegu próbnego znajduje się na stronie *103*.	0,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Wartość zadana prędkości dla funkcji biegu próbnego 2.	Patrz parametr *46.01*
22.51	*Funkcja prędkości krytycznej*	Włącza/wyłącza funkcję prędkości krytycznych. Określa również, czy zdefiniowane zakresy obowiązują w obu kierunkach obracania. Patrz też sekcja *Prędkości/częstotliwości krytyczne* (na stronie *102*).	0000b

Bit	Nazwa	Informacja
0	Włączone	1 = Włączone: prędkości krytyczne aktywne.
		0 = Nieaktywne: prędkości krytyczne nieaktywne.
1	Tryb znaku	1 = Stosowanie znaków: znaki parametrów *22.52…22.57* są brane pod uwagę.
		0 = Bezwzględne: parametry *22.52…22.57* są obsługiwane jako wartości bezwzględne. Każdy zakres obowiązuje w obu kierunkach obrotów.
2…15	Zarezerwowane	

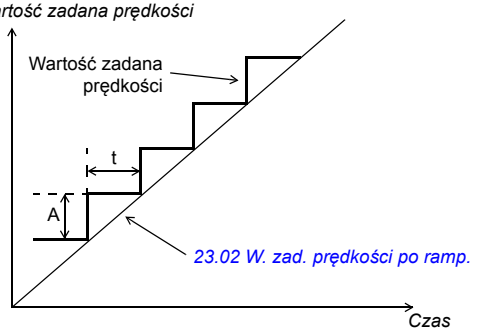
	0000b…0011b	Słowo konfiguracji prędkości krytycznych.	1 = 1
22.52	*Prędkość krytyczna 1 niska*	Definiuje dolny limit zakresu prędkości krytycznej 1. **Uwaga:** Ta wartość musi być mniejsza lub równa wartości *22.53 Prędkość krytyczna 1 wys.*.	0,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Dolny limit prędkości krytycznej 1.	Patrz parametr *46.01*
22.53	*Prędkość krytyczna 1 wys.*	Definiuje górny limit zakresu prędkości krytycznej 1. **Uwaga:** Ta wartość musi być większa lub równa wartości *22.52 Prędkość krytyczna 1 niska*.	0,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Górny limit prędkości krytycznej 1.	Patrz parametr *46.01*
22.54	*Prędkość krytyczna 2 niska*	Definiuje dolny limit zakresu prędkości krytycznej 2. **Uwaga:** Ta wartość musi być mniejsza lub równa wartości *22.55 Prędkość krytyczna 2 wys.*.	0,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Dolny limit prędkości krytycznej 2.	Patrz parametr *46.01*
22.55	*Prędkość krytyczna 2 wys.*	Definiuje górny limit zakresu prędkości krytycznej 2. **Uwaga:** Ta wartość musi być większa lub równa wartości *22.54 Prędkość krytyczna 2 niska*.	0,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Górny limit prędkości krytycznej 2.	Patrz parametr *46.01*
22.56	*Prędkość krytyczna 3 niska*	Definiuje dolny limit zakresu prędkości krytycznej 3. **Uwaga:** Ta wartość musi być mniejsza lub równa wartości *22.57 Prędkość krytyczna 3 wys.*.	0,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Dolny limit prędkości krytycznej 3.	Patrz parametr *46.01*

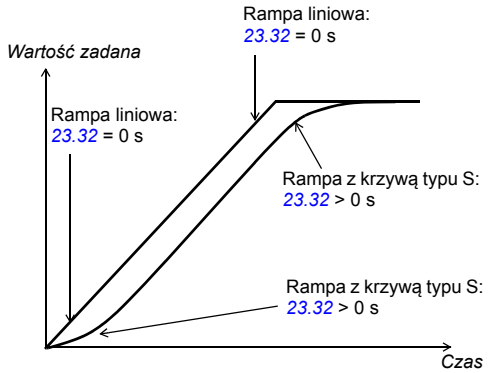
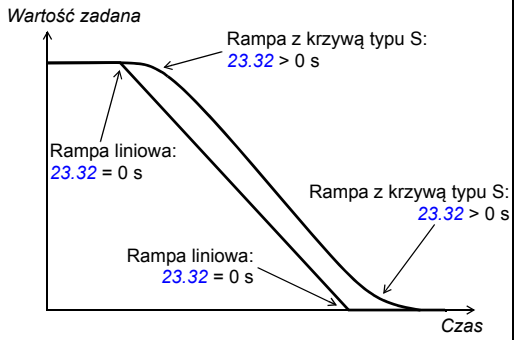
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
22.57	Prędkość krytyczna 3 wys.	Definiuje górny limit zakresu prędkości krytycznej 3. **Uwaga:** Ta wartość musi być większa lub równa wartości 22.56 Prędkość krytyczna 3 niska.	0,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Górny limit prędkości krytycznej 3.	Patrz parametr 46.01
22.71	Funkcja potencjom. silnika	Aktywuje i wybiera tryb potencjometru silnika. Patrz sekcja Dane wydajności sterowania prędkością (str. 107).	Nieaktywne
	Nieaktywne	Potencjometr silnika jest nieaktywny i jego wartość jest ustawiona na 0.	0
	Wł. (inicjowane przy wł. zasilania)	Po aktywacji potencjometr silnika przyjmuje najpierw wartość zdefiniowaną w parametrze 22.72 Wart. pocz. potencj. silnika. Wartość można następnie zmienić za pomocą źródeł zwiększających i zmniejszających wartość zdefiniowanych parametrami 22.73 Źródło górne potencj. silnika i 22.74 Źródło dolne potencj. silnika. Wyłączenie i włączenie zasilania przemiennika częstotliwości spowoduje zresetowanie potencjometru silnika do zdefiniowanej wartości początkowej (22.72).	1
	Wł. (wznaw. przy wł. zasilania)	Jak w opcji Wł. (inicjowane przy wł. zasilania), ale wartość potencjometru silnika zostaje zachowana po przeprowadzeniu ponownego zasilenia przemiennika.	2
	Włączony z inicjowaniem do wart. akt.	Gdy wybrane jest inne źródło wartości zadanej, wartość potencjometru silnika jest określana na podstawie tej wartości zadanej. Po zwróceniu wartości zadanej ze źródła do potencjometru silnika jego wartość można zmienić ponownie za pomocą źródeł zwiększających i zmniejszających wartość (zdefiniowanych w parametrach 22.73 i 22.74).	3
22.72	Wart. pocz. potencj. silnika	Definiuje wartość początkową (punkt startowy) dla potencjometru silnika. Patrz opcje parametru 22.71 Funkcja potencjom. silnika.	0,00
	-32768,00 … 32767,00	Wartość początkowa dla potencjometru silnika.	1 = 1
22.73	Źródło górne potencj. silnika	Wybiera źródło sygnału zwiększenia wartości potencjometru silnika. 0 = Bez zmiany. 1 = Zwiększenie wartości potencjometru silnika. (Jeśli włączone są oba źródła zwiększające i zmniejszające wartość, wartość potencjometru nie zmieni się).	Nie wybrano
	Nie wybrano	0.	0
	Wybrano	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru 34.01 Łączny stan timera (patrz str. 263).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru 34.01 Łączny stan timera (patrz str. 263).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru 34.01 Łączny stan timera (patrz str. 263).	20

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	24
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	25
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	26
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
22.74	*Źródło dolne potencj. silnika*	Wybiera źródło sygnału zmniejszenia wartości potencjometru silnika. 0 = Bez zmiany. 1 = Zmniejszenie wartości potencjometru silnika. (Jeśli włączone są oba źródła zwiększające i zmniejszające wartość, wartość potencjometru nie zmieni się). Dostępne opcje zawiera opis parametru *22.73 Źródło górne potencj. silnika*.	*Nie wybrano*
22.75	*Czas rampy potencj. silnika*	Definiuje szybkość zmiany wartości potencjometru silnika. Ten parametr określa czas wymagany przez potencjometr silnika do zmiany z wartości minimalnej (*22.76*) do maksymalnej (*22.77*). Ta sama szybkość zmiany dotyczy obu kierunków.	40,0 s
	0,0…3600,0 s	Czas zmiany potencjometru silnika.	10 = 1 s
22.76	*Wartość min. potencj. silnika*	Definiuje minimalną wartość potencjometru silnika. **Uwaga:** Jeśli używany jest tryb wektorowy sterowania, należy zmienić wartość tego parametru.	0,00
	-32768,00 … 32767,00	Minimalna wartość potencjometru silnika.	1 = 1
22.77	*Wart. maks potencj. silnika*	Definiuje maksymalną wartość potencjometru silnika. **Uwaga:** Jeśli używany jest tryb wektorowy sterowania, należy zmienić wartość tego parametru.	50,00
	-32768,00 … 32767,00	Maksymalna wartość potencjometru silnika.	1 = 1
22.80	*Akt. w. zad. potencj. silnika*	Wyjście funkcji potencjometru silnika. (Potencjometr silnika jest konfigurowany za pomocą parametrów *22.71*…*22.74*). Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-32768,00 … 32767,00	Wartość potencjometru silnika.	1 = 1
22.86	*Akt. wart. zad. prędkości 6*	Wyświetla wartość zadaną prędkości (Zew1 lub Zew2), która została wybrana za pomocą parametru *19.11 Wybór Zew1/Zew2*. Patrz wykres *22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1* lub schemat łańcucha sterowania na stronie *462*. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Wartość zadana prędkości po zastosowaniu wartości dodawanej 2.	Patrz parametr *46.01*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
22.87	Akt. wart. zad. prędkości 7	Wyświetla wartość zadaną prędkości przed zastosowaniem prędkości krytycznych. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 465. Wartość jest otrzymywana z parametru 22.86 Akt. wart. zad. prędkości 6, chyba że zostanie zastąpiona przez: • dowolną stałą prędkość, • wartość zadaną biegu próbnego, • wartość zadaną sterowanie przez sieć • wartość zadaną panelu sterowania, • wartość zadaną bezpiecznej prędkości. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Wartość zadana prędkość przed zastosowaniem prędkości krytycznych.	Patrz parametr 46.01
23 Rampa wart. zad. prędkości		Ustawienia rampy wartości zadanej prędkości (programowanie czasu przyspieszania i zwalniania przemiennika częstotliwości). Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 466.	
23.01	W.zad.prędkości przed ramp.	Wyświetla użytą wartość zadaną prędkości (w obr./min) przed wejściem w funkcje określania rampy i kształtu. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 466. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Wartość zadana prędkości przed określeniem rampy i kształtu.	Patrz parametr 46.01
23.02	W. zad. prędkości po ramp.	Wyświetla wartość zadaną prędkości po określeniu rampy i kształtu w obr./min. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 466. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Wartość zadana prędkości po określeniu rampy i kształtu.	Patrz par. 46.01
23.11	Wybór zestawu ramp	Wybiera źródło przełączania między dwoma zestawami czasów przyspieszania/zwalniania zdefiniowanymi przez parametry 23.12...23.15. 0 = Czas przyspieszenia 1 i czas zwalniania 1 są aktywne 1 = Czas przyspieszenia 2 i czas zwalniania 2 są aktywne	DI5
	Czas przysp./zwaln. 1	0.	0
	Czas przysp./zwaln. 2	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 5).	7
	FBA A	Zarezerwowane.	18
	EFB	Tylko dla profilu DCU. Bit 10 słowa sterowania DCU odebrany przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej.	20
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz Wyrażenia i skróty, str. 144).	-

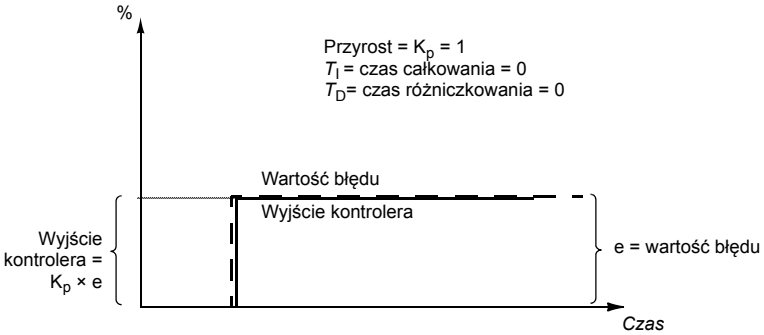
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
23.12	*Czas przyspieszania 1*	Definiuje czas przyspieszania 1 jako czas wymagany, aby prędkość zmieniła wartość od zera do prędkości określonej za pomocą parametru *46.01 Skalowanie prędkości* (**nie** do parametru *30.12 Maks. prędkość*). Jeśli wartość zadana prędkości zwiększa się szybciej niż ustawiony współczynnik przyspieszenia, prędkość silnika będzie podążać za współczynnikiem przyspieszenia. Jeśli wartość zadana prędkości zwiększa się wolniej niż ustawiony współczynnik przyspieszenia, prędkość silnika będzie podążać za wartością zadaną. Jeśli ustawiono zbyt krótki czas przyspieszania, przemiennik częstotliwości automatycznie wydłuży przyspieszenie, aby nie przekroczyć limitów momentu przemiennika częstotliwości.	20,000 s
	0,000…1800,000 s	Czas przyspieszania 1.	10 = 1 s
23.13	*Czas zwalniania 1*	Definiuje czas zwalniania 1 jako czas wymagany, aby prędkość zmieniła wartość od prędkości określonej za pomocą parametru *46.01 Skalowanie prędkości* (**nie** do parametru *30.12 Maks. prędkość*) do zera. Jeśli wartość zadana prędkości zmniejsza się wolniej niż ustawiony współczynnik zwalniania, prędkość silnika będzie podążać za wartością zadaną. Jeśli wartość zadana zmienia się szybciej niż ustawiony współczynnik zwalniania, prędkość silnika będzie podążać za współczynnikiem zwalniania. Jeśli ustawiono zbyt niski współczynnik zwalniania, przemiennik częstotliwości automatycznie wydłuży zwalnianie, aby nie zostały przekroczone limity momentu przemiennika częstotliwości (i nie zostało przekroczone bezpieczne napięcie łącza DC). Jeśli istnieją jakiekolwiek wątpliwości dotyczące zbyt krótkiego czasu zwalniania, należy upewnić się, czy włączona jest kontrola przepięć DC (parametr *30.30 Sterowanie przepięciem*). **Uwaga:** Jeśli krótki czas zwalniania jest wymagany przez aplikacje o dużej bezwładności, przemiennik częstotliwości powinien być wyposażony w takie elementy hamowania jak czoper hamowania i rezystor hamowania.	20,000 s
	0,000…1800,000 s	Czas zwalniania 1.	10 = 1 s
23.14	*Czas przyspieszania 2*	Definiuje czas przyspieszania 2. Patrz parametr *23.12 Czas przyspieszania 1*.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Czas przyspieszania 2.	10 = 1 s
23.15	*Czas zwalniania 2*	Definiuje czas zwalniania 2. Patrz parametr *23.13 Czas zwalniania 1*.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Czas zwalniania 2.	10 = 1 s
23.20	*Czas przysp. dla biegu prób.*	Definiuje czas przyspieszania dla funkcji biegu próbnego, tzn. czas wymagany, aby prędkość zmieniła wartość od zera do prędkości określonej za pomocą parametru *46.01 Skalowanie prędkości*. Patrz sekcja *Kontrola nagłego przyspieszenia* (str. *103*).	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Czas przyspieszania na potrzeby biegu próbnego.	10 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
23.21	*Czas zwaln. dla biegu prób.*	Definiuje czas zwalniania dla funkcji biegu próbnego, tzn. czas wymagany, aby prędkość zmieniła wartość od prędkości określonej za pomocą parametru *46.01 Skalowanie prędkości* do zera. Patrz sekcja *Kontrola nagłego przyspieszenia* (str. *103*).	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Czas zwalniania dla biegu próbnego.	10 = 1 s
23.23	*Czas zatrz. awaryjnego*	Definiuje czas, w którym przemiennik częstotliwości zostaje zatrzymany po aktywacji zatrzymania awaryjnego Off3 (tzn. czas wymagany, aby prędkość zmieniła wartość od prędkości określonej za pomocą parametru *46.01 Skalowanie prędkości* lub *46.02 Skalowanie częstotliwości* do zera). Tryb zatrzymania awaryjnego oraz źródło aktywacji są wybierane odpowiednio za pomocą parametrów *21.04 Tryb zatrzymania awaryjnego* i *21.05 Źródło zatrzymania awar.*. Zatrzymanie awaryjne można również aktywować przez magistralę komunikacyjną. **Uwaga:** • Zatrzymanie awaryjne Off1 wykorzystuje standardową rampę zwalniania zdefiniowaną przez parametry *23.11*…*23.15*. • Ta sama wartość parametru jest używana również w trybie sterowania częstotliwością (parametry rampy *28.71*…*28.75*).	3,000 s
	0,000…1800,000 s	Czas zwalniania dla zatrzymania awaryjnego Off3.	10 = 1 s
23.28	*Zmienne nachylenie wł.*	Aktywuje funkcję zmiennego nachylenia, która kontroluje nachylenie rampy prędkości podczas zmiany wartości zadanej prędkości. Pozwala to na wygenerowanie stale zmiennego wskaźnika rampy zamiast generowania dwóch standardowych ramp, które są zazwyczaj dostępne. Jeśli odstęp aktualizacji sygnału z zewnętrznego systemu sterującego oraz współczynnik zmiennego nachylenia (*23.29 Wskaźnik zmiennego nachyl.*) są równe, wartość zadana prędkości (*23.02 W. zad. prędkości po ramp.*) jest linią prostą. *Wartość zadana prędkości*  t = odstęp aktualizacji sygnału z zewnętrznego systemu sterującego A = zmiana wartości zadanej prędkości podczas t Ta funkcja jest aktywna tylko przy sterowaniu zdalnym.	*Wył.*
	Wył.	Zmienne nachylenie wyłączone.	0

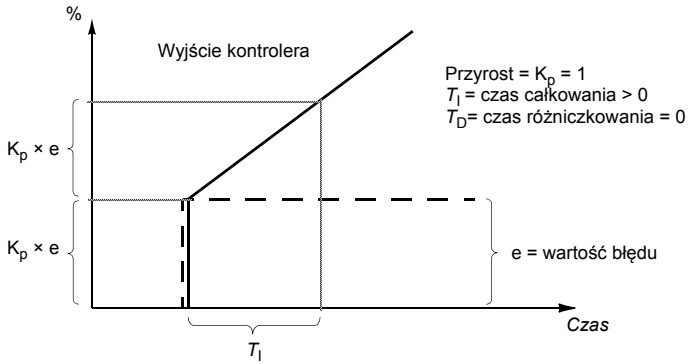
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Wł.	Zmienne nachylenie włączone (niedostępne przy sterowaniu lokalnym).	1
23.29	*Wskaźnik zmiennego nachyl.*	Definiuje współczynnik zmiany wartości zadanej prędkości, gdy zmienne nachylenie jest włączone za pomocą parametru *23.28 Zmienne nachylenie wł.*. W celu osiągnięcia najlepszych wyników należy wprowadzić w tym parametrze okres aktualizacji wartości zadanej.	50 ms
	2 … 30000 ms	Współczynnik zmiennego nachylenia.	1 = 1 ms
23.32	*Czas kształtu 1*	Definiuje kształt ramp przyspieszania i zwalniania używanych z zestawem 1. 0,000 s: Rampa liniowa. Ustawienie przystosowane do stałego przyspieszania lub zwalniania oraz wolnych ramp. 0,001…1000,000 s: Rampa z krzywą typu S. Rampy z krzywą typu S idealnie nadają się do aplikacji związanych z podnoszeniem. Krzywa typu S składa się z symetrycznych krzywych na obu końcach rampy oraz części liniowej pośrodku. **Przyspieszenie:**  **Zwalnianie:**  	0,100 s
	0,100…1800,000 s	Kształt rampy na początku i końcu zwalniania i przyspieszania.	10 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
23.33	Czas kształtu 2	Definiuje kształt ramp przyspieszania i zwalniania używanych z zestawem 2. Patrz parametr 23.32 Czas kształtu 1.	0,100 s
	0,100…1800,000 s	Kształt rampy na początku i końcu zwalniania i przyspieszania.	10 = 1 s

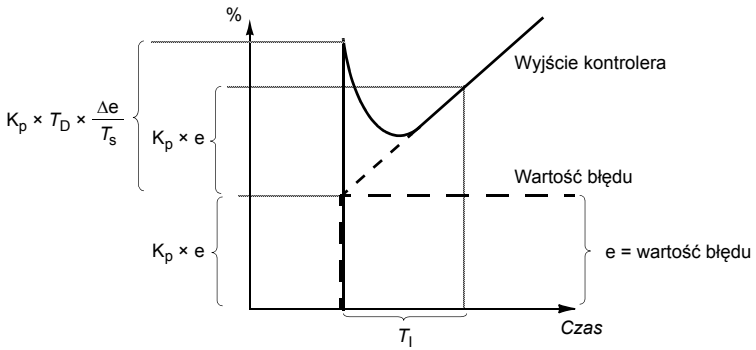
24 Warunkowa w. zad. prędkości		Obliczenia błędu prędkości; konfiguracja sterowania oknem błędu prędkości; krok błędu prędkości. Patrz schematy łańcucha sterowania na stronach 467 i 468.	
24.01	Użyta wart. zad. prędkości	Wyświetla wartość zadaną prędkość z określoną rampą i skorygowaną (przed obliczeniem błędu prędkości). Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 467. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Wartość zadana prędkości używana do obliczeń błędu prędkości.	Patrz parametr 46.01
24.02	Użyte sprz. zwr. od prędkości	Wyświetla sprzężenie zwrotne prędkości używane do obliczeń błędu prędkości. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 467. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Sprzężenie zwrotne prędkości używane do obliczeń błędu prędkości.	Patrz parametr 46.01
24.03	Filtrowany błąd prędkości	Wyświetla filtrowany błąd prędkości. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 467. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-30000,0… 30000,0 obr./min	Filtrowany błąd prędkości.	Patrz parametr 46.01
24.04	Odwrócony błąd prędkości	Wyświetla odwrócony (niefiltrowany) błąd prędkości. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 467. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-30000,0… 30000,0 obr./min	Odwrócony błąd prędkości.	Patrz parametr 46.01
24.11	Korekcja prędkości	Definiuje korekcję wartości zadanej prędkości, tzn. wartość dodawaną do istniejącej wartości zadanej pomiędzy rampą i ograniczeniem. Jest to przydatne do dostrojenia prędkości w razie potrzeby, na przykład aby dostosować ciągnienie pomiędzy sekcjami maszyny papierniczej. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 467.	0,00 obr./min
	-10000,00 … 10000,00 obr./min	Korekta wartości zadanej prędkości.	Patrz parametr 46.01
24.12	Czas filtrowania błędu prędk.	Definiuje stałą czasu filtru dolnoprzepustowego błędu prędkości. Jeśli używana wartość zadana prędkości zmienia się szybko, ewentualne zakłócenia pomiarów prędkości można odfiltrować za pomocą filtru błędu prędkości. Ograniczenie falowania za pomocą tego filtru może spowodować problemy z dostosowaniem kontrolera prędkości. Długa stała czasu filtrowania i szybki czas przyspieszenia są sprzeczne. Bardzo długi czas filtrowania powoduje niestabilne sterowanie.	0 ms
	0 … 10000 ms	Stała czasu filtrowania błędu prędkości. 0 = filtrowanie wyłączone.	1 = 1 ms

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
25 Sterowanie prędkością		Ustawienia kontrolera prędkości. Patrz schematy łańcucha sterowania na stronach *467* i *468*.	
25.01	*Ster. prędk.: w.zad. momentu*	Wyświetla wartości wyjściowe kontrolera prędkości, które są przekazywane do kontrolera momentu. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie *467*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-1600,0…1600,0%	Moment wyjściowy kontrolera ograniczonej prędkości.	Patrz par. *46.03*
25.02	*Proporc. wzmocnienie prędk.*	Definiuje proporcjonalny przyrost (K_p) wartości kontrolera prędkości. Zbyt wysoki przyrost może spowodować oscylację prędkości. Poniższy rysunek przedstawia wyjście kontrolera prędkości po wystąpieniu kroku błędu, gdy błąd pozostaje stały.	10,00
			
		Jeśli przyrost jest ustawiony na 1, 10% zmiana w wartości błędu (wartość zadana – wartość aktualna) powoduje zmianę wyjścia kontrolera prędkości o 10%, tzn. wartość wyjściowa to wejście × przyrost.	
	0.00…250.00	Proporcjonalny przyrost dla kontrolera prędkości.	100 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
25.03	*Czas całkowania prędkości*	Definiuje czas całkowania kontrolera prędkości. Czas całkowania definiuje współczynnik, według którego wyjście kontrolera zmienia się, gdy wartość błędu jest stała, proporcjonalny przyrost kontrolera prędkości wynosi 1. Im krótszy czas całkowania, tym szybciej poprawiana jest ciągła wartość błędu. Ta stała czasowa musi być ustawiona w tym samym rzędzie wielkości co stała czasowa (czas reakcji) sterowanego systemu mechanicznego. Niedopełnienie tego warunku może spowodować niestabilność systemu. Ustawienie czasu całkowania na zero wyłącza część całkującą kontrolera. Jest to przydatne podczas dostrajania przyrostu proporcjonalnego. Najpierw należy dostosować przyrost proporcjonalny, a następnie przywrócić czas całkowania. System zabezpieczający przed nadmiernym wzrostem zatrzymuje moduł całkujący (który całkuje do wartości 100%), jeśli wyjście kontrolera jest ograniczone. Poniższy rysunek przedstawia wyjście kontrolera prędkości po wystąpieniu kroku błędu, gdy błąd pozostaje stały.	2,50 s
	0,00…1000,00 s	Czas całkowania dla kontrolera prędkości.	10 = 1 s

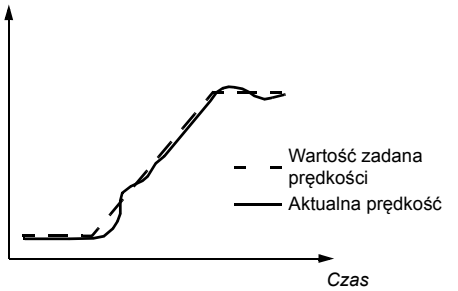
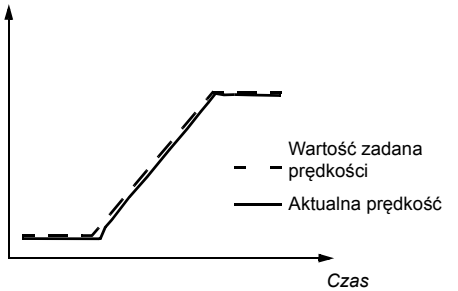


Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
25.04	*Czas różniczk. prędkości*	Definiuje czas różniczkowania kontrolera prędkości. Operacja różniczkowania zwiększa wartość wyjściową kontrolera, jeśli wartość błędu zmienia się. Im dłuższy czas różniczkowania, tym bardziej zwiększana jest wartość wyjściowa kontrolera prędkości podczas zmiany. Jeśli czas różniczkowania jest ustawiony na zero, kontroler działa jako regulator PI. W przeciwnym razie działa jako regulator PID. Różniczkowanie sprawia, że kontroler lepiej reaguje na zakłócenia. W prostych aplikacjach (zazwyczaj bez enkodera impulsowego) czas różniczkowania nie jest zazwyczaj wymagany i należy pozostawić wartość zero. Różniczkowanie błędu prędkości musi być filtrowane za pomocą filtru dolnoprzepustowego, aby wyeliminować zakłócenia. Poniższy rysunek przedstawia wyjście kontrolera prędkości po wystąpieniu kroku błędu, gdy błąd pozostaje stały.	0,000 s



Przyrost = K_p = 1
T_I = czas całkowania > 0
T_D= czas różniczkowania > 0
T_s= okres czasu próbkowania = 250 µs
Δe = zmiana wartości błędu pomiędzy dwoma próbkami

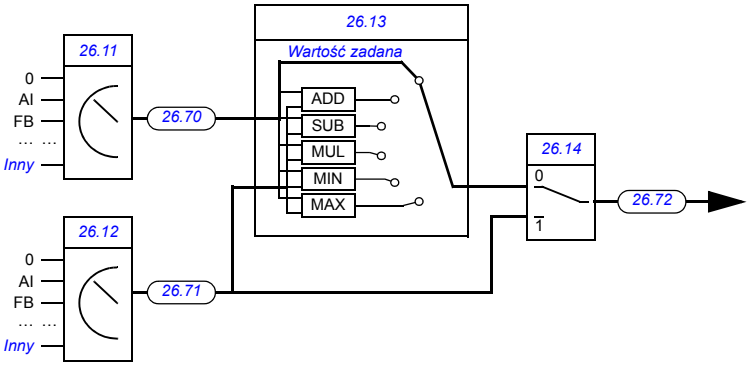
	0,000…10,000 s	Czas różniczkowania dla kontrolera prędkości.	1000 = 1 s
25.05	*Czas filtru różniczk.*	Definiuje stałą czasu filtrowania różniczkowania. Patrz parametr *25.04 Czas różniczk. prędkości*.	8 ms
	0 … 10000 ms	Stała czasu filtrowania różniczkowania.	1 = 1 ms

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
25.06	Czas różnicz.dla komp.przysp.	Definiuje czas różniczkowania dla kompensacji przyspieszania/zwalniania. W celu kompensacji obciążenia o dużej bezwładności podczas przyspieszania różniczka wartości zadanej jest dodawana do wyjścia kontrolera prędkości. Zasada działania operacji różniczkowania jest opisana w parametrze 25.04 Czas różniczk. prędkości. **Uwaga:** Zwykle ten parametr należy ustawić na wartość pomiędzy 50% i 100% sumy stałych czasów mechanicznych silnika i napędzanej maszyny. Poniższy rysunek przedstawia odpowiedzi prędkości, gdy obciążenie o wysokiej bezwładności przyspiesza według rampy. **Brak kompensacji przyspieszania:**  **Kompensacja przyspieszania:**  	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Czas różniczkowania kompensacji przyspieszania.	10 = 1 s
25.07	Czas filtr. komp. przysp	Definiuje stałą czasu filtrowania kompensacji przyspieszania lub zwalniania. Patrz parametry 25.04 Czas różniczk. prędkości i 25.06 Czas różnicz.dla komp.przysp..	8,0 ms
	0,0 … 1000,0 ms	Czas filtrowania kompensacji przyspieszania/zwalniania.	1 = 1 ms
25.15	Wzrost prop.: zatrz. em	Definiuje proporcjonalny przyrost dla kontrolera prędkości, gdy aktywne jest zatrzymanie awaryjne. Patrz parametr 25.02 Proporc. wzmocnienie prędk..	10,00
	1.00…250.00	Przyrost proporcjonalny dla zatrzymania awaryjnego.	100 = 1

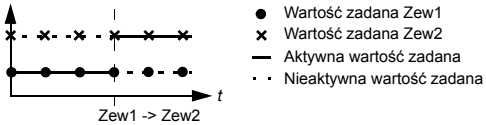
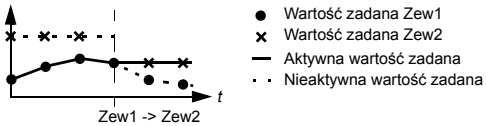
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
25.53	Moment.: w. zad. proporcj.	Wyświetla wyjście części proporcjonalnej (P) kontrolera prędkości. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 467. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-30000,0 … 30000,0%	Wyjście części P kontrolera prędkości.	Patrz parametr 46.03
25.54	Moment.: w. zad. całkow.	Wyświetla wyjście części całkowania (I) kontrolera prędkości. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 467. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-30000,0 … 30000,0%	Wyjście części I kontrolera prędkości.	Patrz parametr 46.03
25.55	Moment.: w. zad. różniczk.	Wyświetla wyjście części różniczkowania (D) kontrolera prędkości. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 467. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-30000,0 … 30000,0%	Wyjście części D kontrolera prędkości.	Patrz parametr 46.03
25.56	Moment: kompens. przysp.	Wyświetla wyjście funkcji kompensacji przyspieszania. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 467. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-30000,0 … 30000,0%	Wyjście funkcji kompensacji przyspieszania.	Patrz parametr 46.03

26 Łańcuch wart. zad. momentu		Ustawienia łańcucha wartości zadanej momentu. Patrz schematy łańcucha sterowania na stronach 469 i 470.	
26.01	Wart. zad. momentu do TC	Wyświetla końcową wartość zadaną momentu podaną do kontrolera momentu (w procentach). Ta wartość zadana jest następnie stosowana przez różne końcowe ograniczniki, takie jak mocy, momentu, obciążenia itp. Patrz schematy łańcucha sterowania na stronach 470 i 471. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-1600,0…1600,0%	Wartość zadana momentu na potrzeby sterowania momentem.	Patrz parametr 46.03
26.02	Użyta wart. zad. momentu	Wyświetla końcową wartość zadaną momentu (w procentach w stosunku do momentu znamionowego silnika) przekazywaną do kontrolera momentu i występuje po ograniczeniu częstotliwości, napięcia i momentu. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 471. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-1600,0…1600,0%	Wartość zadana momentu na potrzeby sterowania momentem.	Patrz parametr 46.03
26.08	Min. wart. zad. momentu	Definiuje wartość zadaną minimalnego momentu. Umożliwia lokalne ograniczenie wartości zadanej momentu przed przekazaniem go do kontrolera momentu rampy. Informacje o bezwzględnym ograniczeniu momentu podano w opisie parametru 30.19 Min. moment 1.	-300,0%
	-1000,0…0,0%	Minimalna wartość zadana momentu.	Patrz parametr 46.03

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
26.09	Maks. wart. zad. momentu	Definiuje wartość zadaną maksymalnego momentu. Umożliwia lokalne ograniczenie wartości zadanej momentu przed przekazaniem go do kontrolera momentu rampy. Informacje o bezwzględnym ograniczeniu momentu podano w opisie parametru 30.20 Maks. moment 1.	300,0%
	0,0…1000,0%	Maksymalna wartość zadana momentu.	Patrz parametr 46.03
26.11	Źródło wart. zad. momentu 1	Wybiera źródło wartości zadanej momentu 1. Dwa źródła sygnałów mogą zostać zdefiniowane za pomocą tego parametru i 26.12 Źródło wart. zad. momentu 2. Źródło cyfrowe wybrane za pomocą parametru 26.14 Wybór w. zad. momentu 1/2 może zostać użyte do przełączania pomiędzy dwoma źródłami. Do dwóch sygnałów można też zastosować funkcję matematyczną (26.13 Funkcja w. zad. momentu 1), aby utworzyć wartość odniesienia.	Zero



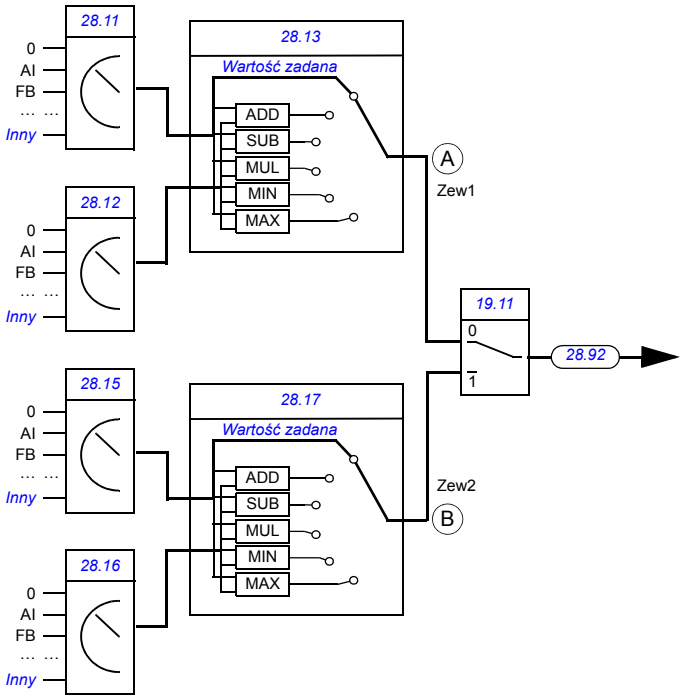
	Zero	Brak.	0
	Skalowane AI1	12.12 Wartość skalowana AI1 (patrz strona 167).	1
	Skalowane AI2	12.22 Wartość skalowana AI2 (patrz strona 169).	2
	W. zad. 1 mag. kom. A	03.05 W. zad. 1 mag. kom. A (patrz strona 150).	4
	W. zad. 2 mag. kom. A	03.06 W. zad. 2 mag. kom. A (patrz strona 150).	5
	W. zad. EFB 1	03.09 Wart. zadana 1 EFB (patrz strona 150).	8
	EFB — wartość zadana 2	03.10 Wart. zadana 2 EFB (patrz strona 150).	9
	Potencjometr silnika	22.80 Akt. w. zad. potencj. silnika (wyjście potencjometru silnika).	15
	PID	40.01 PID procesu: akt. wart. wyj. (wyjście regulatora PID procesu).	16
	Wejście częstotliwościowe	11.38 Wej. częst. 1: wart. akt. (gdy wejście DI6 jest używane jako wejście częstotliwościowe).	17

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Panel sterowania (zapisana wartość zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *150*) zapisana przez system sterowania dla lokalizacji, gdzie zwracane wartości sterowania są używane jako wartość zadana. *Dokument*  	18
	Panel sterowania (skopiowana wart. zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *150*) dla poprzedniej lokalizacji sterowania jest używana, gdy lokalizacja sterowania zmienia się, jeśli wartości zadane dla dwóch lokalizacji są tego samego typu (np. częstotliwość/prędkość/moment/PID). W przeciwnym razie aktualny sygnał jest używany jako nowa wartość zadana. *Dokument*  	19
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
26.12	*Źródło wart. zad. momentu 2*	Wybiera źródło wartości zadanej momentu 2. Dostępne opcje i wykres wyboru źródła wartości zawiera opis parametru *26.11 Źródło wart. zad. momentu 1*.	*Zero*
26.13	*Funkcja w. zad. momentu 1*	Wybiera funkcję matematyczną realizowaną pomiędzy źródłami wartości zadanej wybranymi za pomocą parametrów *26.11 Źródło wart. zad. momentu 1* i *26.12 Źródło wart. zad. momentu 2*. Patrz wykres przy parametrze *26.11 Źródło wart. zad. momentu 1*.	*Wartość zadana 1*
	Wartość zadana 1	Sygnał wybrany za pomocą parametru *26.11 Źródło wart. zad. momentu 1* jest używany jako wartość zadana momentu 1 (nie jest stosowana żadna funkcja).	0
	Dodaj (w. zad. 1 + w. zad. 2)	Suma źródeł wartości zadanej jest używana jako wartość zadana momentu 1.	1
	Odejmij (w. zad. 1 - w. zad. 2)	Różnica ([*26.11 Źródło wart. zad. momentu 1*] - [*26.12 Źródło wart. zad. momentu 2*]) źródeł wartości zadanej jest używana jako wartość zadana momentu 1.	2
	Pomnóż (w. zad. 1 x w. zad. 2)	Iloczyn źródeł wartości zadanej jest używany jako wartość zadana momentu 1.	3
	Minimum (w. zad. 1, w. zad. 2)	Źródło o mniejszej wartości zadanej jest używane jako wartość zadana momentu 1.	4
	Maksimum (w. zad. 1, w. zad. 2)	Źródło o większej wartości zadanej jest używane jako wartość zadana momentu 1.	5

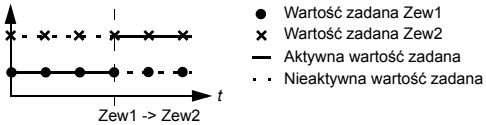
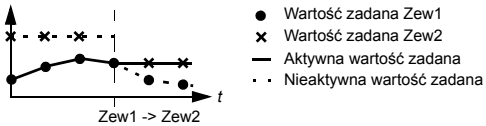
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
26.14	*Wybór w. zad. momentu 1/2*	Konfiguruje wybór pomiędzy wartościami zadanymi momentu 1 i 2. Patrz wykres przy parametrze *26.11 Źródło wart. zad. momentu 1*. 0 = Wartość zadana momentu 1. 1 = Wartość zadana momentu 2.	*Wartość zadana momentu 1*
	Wartość zadana momentu 1	0.	0
	Torque reference 2	1.	1
	Zgodnie z wyborem Zew1/Zew2	Wartość zadana momentu 1 jest używana, gdy aktywne jest zewnętrzne miejsce sterowania ZEW1. Wartość zadana momentu 2 jest używana, gdy aktywne jest zewnętrzne miejsce sterowania ZEW2. Patrz też parametr *19.11 Wybór Zew1/Zew2*.	2
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	3
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	4
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	5
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	6
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	7
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	8
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
26.17	*Czas filtru w. zad. momentu*	Definiuje stałą czasu filtru dolnoprzepustowego dla wartości zadanej momentu.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Stała czasu filtru dla wartości zadanej momentu.	1000 = 1 s
26.18	*Czas wzrostu rampy mom.*	Definiuje czas przyrostu rampy wartości zadanej momentu, tzn. czas, przez jaki wartość zadana wzrasta od zera do wartości znamionowej momentu silnika.	0,000 s
	0,000…60,000 s	Czas przyrostu rampy wartości zadanej momentu.	100 = 1 s
26.19	*Czas spadku rampy momentu*	Definiuje czas spadku rampy wartości zadanej momentu, tzn. czas, przez jaki wartość zadana spada z wartości znamionowej momentu silnika do zera.	0,000 s
	0,000…60,000 s	Czas spadku rampy wartości zadanej momentu.	100 = 1 s
26.21	*Wyb. momentu: mom. wej.*	Wybiera źródło dla parametru *26.74 Wyj. w. zad. mom. po ramp.*.	*W. zad. mom.: ster. momentem*
	Nie wybrano	Brak.	0
	W. zad. mom.: ster. momentem	Wartość zadana momentu z łańcucha momentu.	1
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
26.22	*Wyb. momentu: prędk. wej.*	Wybiera źródło dla parametru *25.01 Ster. prędk.: w.zad. momentu*.	*Zad. moment: ster. prędkością*
	Nie wybrano	Brak.	0
	Zad. moment: ster. prędkością	Wartość zadana momentu z łańcucha prędkości.	1
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-

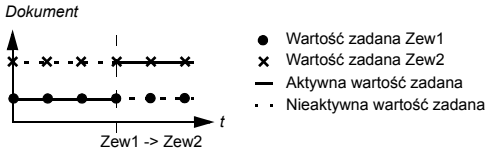
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
26.70	Akt. w. zad. momentu 1	Wyświetla wartość źródła wartości zadanej momentu 1 (wybranego za pomocą parametru 26.11 Źródło wart. zad. momentu 1). Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 469. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-
	-1600,0…1600,0%	Wartość źródła wartości zadanej momentu 1.	Patrz parametr 46.03
26.71	Akt. w. zad. momentu 2	Wyświetla wartość źródła wartości zadanej momentu 2 (wybranego za pomocą parametru 26.12 Źródło wart. zad. momentu 2). Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 469. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-1600,0…1600,0%	Wartość źródła wartości zadanej momentu 2.	Patrz parametr 46.03
26.72	Akt. w. zad. momentu 3	Wyświetla wartość zadaną momentu po zastosowaniu funkcji określonej przez parametr 26.13 Funkcja w. zad. momentu 1 (jeśli dotyczy) i po dokonaniu wyboru (26.14 Wybór w. zad. momentu 1/2). Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 469. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-1600,0…1600,0%	Wartość zadana momentu po wybraniu opcji.	Patrz parametr 46.03
26.73	Akt. w. zad. momentu 4	Wyświetla wartość zadaną momentu po uwzględnieniu wartości dodawanej 1. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 469. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-1600,0…1600,0%	Wartość zadana momentu po uwzględnieniu wartości dodawanej 1.	Patrz parametr 46.03
26.74	Wyj. w. zad. mom. po ramp.	Wyświetla wartość zadaną momentu po ograniczeniu i uwzględnieniu rampy. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 469. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-1600,0…1600,0%	Wartość zadana momentu po ograniczeniu i uwzględnieniu rampy.	Patrz parametr 46.03
26.75	Akt. w. zad. momentu 5	Wyświetla wartość zadaną momentu po wybraniu trybu sterowania. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 471. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-1600,0…1600,0%	Wartość zadana momentu po wybraniu trybu sterowania.	Patrz parametr 46.03
28 Łańcuch w. zad. częstotliwości		Ustawienia łańcucha wartości zadanej częstotliwości. Patrz schematy łańcucha sterowania na stronach 472 i 463.	
28.01	Wejście rampy w. zad. częst.	Wyświetla używaną wartość zadaną częstotliwości przed zastosowaniem rampy. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 472. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Wartość zadana częstotliwości przed zastosowaniem rampy.	Patrz parametr 46.02

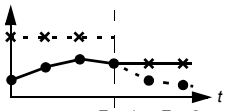
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
28.02	Wyjście rampy w. zad. częst.	Wyświetla końcową wartość zadaną częstotliwości (po dokonaniu wyboru, ograniczeniu i określeniu rampy). Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 472. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Końcowa wartość zadana częstotliwości.	Patrz parametr 46.02
28.11	W. zad. częst. 1 Zew1	Wybiera źródło 1 wartości zadanej częstotliwości Zew1. Dwa źródła sygnałów mogą zostać zdefiniowane za pomocą tego parametru i 28.12 W. zad. częst. 2 Zew1. Funkcja matematyczna (28.13 Funkcja częstotliw. Zew1) zastosowana dla dwóch sygnałów tworzy wartość zadaną Zew1 (A na rysunku poniżej). Źródło cyfrowe wybrane za pomocą parametru 19.11 Wybór Zew1/Zew2 może być używane do przełączania pomiędzy wartością zadaną Zew1 i odpowiednią wartością zadaną Zew2 zdefiniowanymi za pomocą parametrów 28.15 W. zad. częst. 1 Zew2, 28.16 W. zad. częst. 2 Zew2 i 28.17 Funkcja częstotliw. Zew2 (B na rysunku poniżej).	Skalowane AI1



	Zero	Brak.	0
	Skalowane AI1	12.12 Wartość skalowana AI1 (patrz strona 167).	1
	Skalowane AI2	12.22 Wartość skalowana AI2 (patrz strona 169).	2

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	W. zad. 1 mag. kom. A	*03.05 W. zad. 1 mag. kom. A* (patrz strona *150*).	4
	W. zad. 2 mag. kom. A	*03.06 W. zad. 2 mag. kom. A* (patrz strona *150*).	5
	W. zad. EFB 1	*03.09 Wart. zadana 1 EFB* (patrz strona *150*).	8
	EFB — wartość zadana 2	*03.10 Wart. zadana 2 EFB* (patrz strona *150*).	9
	Potencjometr silnika	*22.80 Akt. w. zad. potencj. silnika* (wyjście potencjometru silnika).	15
	PID	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* (wyjście regulatora PID procesu).	16
	Wejście częstotliwościowe	*11.38 Wej. częst. 1: wart. akt.* (gdy wejście DI6 jest używane jako wejście częstotliwościowe).	17
	Panel sterowania (zapisana wartość zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *150*) zapisana przez system sterowania dla lokalizacji, gdzie zwracane wartości sterowania są używane jako wartość zadana. *Dokument*  	18
	Panel sterowania (skopiowana wart. zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *150*) dla poprzedniej lokalizacji sterowania jest używana, gdy lokalizacja sterowania zmienia się, jeśli wartości zadane dla dwóch lokalizacji są tego samego typu (np. częstotliwość/prędkość/moment/PID). W przeciwnym razie aktualny sygnał jest używany jako nowa wartość zadana. *Dokument*  	19
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
28.12	*W. zad. częst. 2 Zew1*	Wybiera źródło 2 wartości zadanej częstotliwości Zew1. Dostępne opcje i wykres wyboru źródła wartości zawiera opis parametru *28.11 W. zad. częst. 1 Zew1*.	*Zero*
28.13	*Funkcja częstotliw. Zew1*	Wybiera funkcję matematyczną realizowaną pomiędzy źródłami wartości zadanej wybranymi za pomocą parametrów *28.11 W. zad. częst. 1 Zew1* i *28.12 W. zad. częst. 2 Zew1*. Patrz wykres przy parametrze *28.11 W. zad. częst. 1 Zew1*.	*Wartość zadana 1*
	Wartość zadana 1	Sygnał wybrany za pomocą parametru *28.11 W. zad. częst. 1 Zew1* jest używany jako wartość zadana częstotliwości 1 (nie jest stosowana żadna funkcja).	0
	Dodaj (w. zad. 1 + w. zad. 2)	Suma źródeł wartości zadanej jest używana jako wartość zadana częstotliwości 1.	1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Odejmij (w. zad. 1 - w. zad. 2)	Różnica ([*28.11 W. zad. częst. 1 Zew1*] - [*28.12 W. zad. częst. 2 Zew1*]) źródeł wartości zadanej jest używana jako wartość zadana częstotliwości 1.	2
	Pomnóż (w. zad. 1 x w. zad. 2)	Iloczyn źródeł wartości zadanej jest używany jako wartość zadana częstotliwości 1.	3
	Minimum (w. zad. 1, w. zad. 2)	Źródło o mniejszej wartości zadanej jest używane jako wartość zadana częstotliwości 1.	4
	Maksimum (w. zad. 1, w. zad. 2)	Źródło o większej wartości zadanej jest używane jako wartość zadana częstotliwości 1.	5
28.15	*W. zad. częst. 1 Zew2*	Wybiera źródło 1 wartości zadanej częstotliwości Zew2. Dwa źródła sygnałów mogą zostać zdefiniowane za pomocą tego parametru i *28.16 W. zad. częst. 2 Zew2*. Funkcja matematyczna (*28.17 Funkcja częstotliw. Zew2*) zastosowana dla dwóch sygnałów tworzy wartość zadaną Zew2. Patrz wykres przy parametrze *28.11 W. zad. częst. 1 Zew1*.	*Zero*
	Zero	Brak.	0
	Skalowane AI1	*12.12 Wartość skalowana AI1* (patrz strona *167*).	1
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *169*).	2
	W. zad. 1 mag. kom. A	*03.05 W. zad. 1 mag. kom. A* (patrz strona *150*).	4
	W. zad. 2 mag. kom. A	*03.06 W. zad. 2 mag. kom. A* (patrz strona *150*).	5
	W. zad. EFB 1	*03.09 Wart. zadana 1 EFB* (patrz strona *150*).	8
	EFB — wartość zadana 2	*03.10 Wart. zadana 2 EFB* (patrz strona *150*).	9
	Potencjometr silnika	*22.80 Akt. w. zad. potencj. silnika* (wyjście potencjometru silnika).	15
	PID	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* (wyjście regulatora PID procesu).	16
	Wejście częstotliwościowe	*11.38 Wej. częst. 1: wart. akt.* (gdy wejście DI6 jest używane jako wejście częstotliwościowe).	17
	Panel sterowania (zapisana wartość zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *150*) zapisana przez system sterowania dla lokalizacji, gdzie zwracane wartości sterowania są używane jako wartość zadana. 	18

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Panel sterowania (skopiowana wart. zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *150*) dla poprzedniej lokalizacji sterowania jest używana, gdy lokalizacja sterowania zmienia się, jeśli wartości zadane dla dwóch lokalizacji są tego samego typu (np. częstotliwość/prędkość/moment/PID). W przeciwnym razie aktualny sygnał jest używany jako nowa wartość zadana. *Dokument*  Zew1 -> Zew2 ● Wartość zadana Zew1 × Wartość zadana Zew2 — Aktywna wartość zadana · · Nieaktywna wartość zadana	19
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
28.16	*W. zad. częst. 2 Zew2*	Wybiera źródło 2 wartości zadanej częstotliwości Zew2. Dostępne opcje i wykres wyboru źródła wartości zawiera opis parametru *28.15 W. zad. częst. 1 Zew2*.	*Zero*
28.17	*Funkcja częstotliw. Zew2*	Wybiera funkcję matematyczną realizowaną pomiędzy źródłami wartości zadanej wybranymi za pomocą parametrów *28.15 W. zad. częst. 1 Zew2* i *28.16 W. zad. częst. 2 Zew2*. Patrz wykres przy parametrze *28.15 W. zad. częst. 1 Zew2*.	*Wartość zadana 1*
	Wartość zadana 1	Sygnał wybrany za pomocą parametru *28.15 W. zad. częst. 1 Zew2* jest używany jako wartość zadana częstotliwości 1 (nie jest stosowana żadna funkcja).	0
	Dodaj (w. zad. 1 + w. zad. 2)	Suma źródeł wartości zadanej jest używana jako wartość zadana częstotliwości 1.	1
	Odejmij (w. zad. 1 - w. zad. 2)	Różnica ([*28.15 W. zad. częst. 1 Zew2*] - [*28.16 W. zad. częst. 2 Zew2*]) źródeł wartości zadanej jest używana jako wartość zadana częstotliwości 1.	2
	Pomnóż (w. zad. 1 x w. zad. 2)	Iloczyn źródeł wartości zadanej jest używany jako wartość zadana częstotliwości 1.	3
	Minimum (w. zad. 1, w. zad. 2)	Źródło o mniejszej wartości zadanej jest używane jako wartość zadana częstotliwości 1.	4
	Maksimum (w. zad. 1, w. zad. 2)	Źródło o większej wartości zadanej jest używane jako wartość zadana częstotliwości 1.	5
28.21	*Funkcja stałej częstotliwości*	Określa sposób wyboru stałych częstotliwości oraz to, czy sygnał kierunku obrotu jest uwzględniany podczas stosowania nowej częstotliwości stałej.	0001b

Bit	Nazwa	Informacja
0	Tryb stałej częst.	1 = Spakowane: 7 stałych częstotliwości można wybrać, używając trzech źródeł zdefiniowanych za pomocą parametrów *28.22*, *28.23* i *28.24*.
		0 = Oddzielone: stałe częstotliwości 1, 2 i 3 są aktywowane oddzielnie przez źródła zdefiniowane odpowiednio za pomocą parametrów *28.22*, *28.23* i *28.24*. W przypadku konfliktu priorytet ma stała częstotliwość z najniższym numerem.

	0000b…0001b	Słowo konfiguracji stałej częstotliwości.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
28.22	*Wybór stałej częstotliwości 1*	Kiedy bit 0 parametru *28.21 Funkcja stałej częstotliwości* przyjmuje wartość 0 (Osobne), wybiera źródło aktywujące stałą częstotliwość 1. Kiedy bit 0 parametru *28.21 Funkcja stałej częstotliwości* przyjmuje wartość 1 (Spakowane), ten parametr i parametry *28.23 Wybór stałej częstotliwości 2* i *28.24 Wybór stałej częstotliwości 3* wybierają trzy źródła, których stany aktywują stałe częstotliwości w następujący sposób:	*DI3*

Źródło zdefiniowane przez parametr *28.22*	Źródło zdefiniowane przez parametr *28.23*	Źródło zdefiniowane przez parametr *28.24*	Aktywna stała częstotliwość
0	0	0	Brak
1	0	0	Stała częstotliwość 1
0	1	0	Stała częstotliwość 2
1	1	0	Stała częstotliwość 3
0	0	1	Stała częstotliwość 4
1	0	1	Stała częstotliwość 5
0	1	1	Stała częstotliwość 6
1	1	1	Stała częstotliwość 7

	Nie wybrano	0.	0
	Wybrano	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	24
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	25
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	26
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
28.23	*Wybór stałej częstotliwości 2*	Kiedy bit 0 parametru *28.21 Funkcja stałej częstotliwości* przyjmuje wartość 0 (Osobne), wybiera źródło aktywujące stałą częstotliwość 2. Kiedy bit 0 parametru *28.21 Funkcja stałej częstotliwości* przyjmuje wartość 1 (Spakowane), ten parametr i parametry *28.22 Wybór stałej częstotliwości 1* i *28.24 Wybór stałej częstotliwości 3* wybierają trzy źródła, które są używane do aktywowania stałych częstotliwości. Patrz tabela w opisie parametru *28.22 Wybór stałej częstotliwości 1*. Dostępne opcje zawiera opis parametru *28.22 Wybór stałej częstotliwości 1*.	*DI4*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
28.24	*Wybór stałej częstotliwości 3*	Kiedy bit 0 parametru *28.21 Funkcja stałej częstotliwości* przyjmuje wartość 0 (Osobne), wybiera źródło aktywujące stałą częstotliwość 3. Kiedy bit 0 parametru *28.21 Funkcja stałej częstotliwości* przyjmuje wartość 1 (Spakowane), ten parametr i parametry *28.22 Wybór stałej częstotliwości 1* i *28.23 Wybór stałej częstotliwości 2* wybierają trzy źródła, które są używane do aktywowania stałych częstotliwości. Patrz tabela w opisie parametru *28.22 Wybór stałej częstotliwości 1*. Dostępne opcje zawiera opis parametru *28.22 Wybór stałej częstotliwości 1*.	*Nie wybrano*
28.26	*Stała częstotliwość 1*	Definiuje stałą częstotliwość 1 (częstotliwość, z jaką będzie obracał się silnik po wybraniu stałej częstotliwości 1).	5,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Stała częstotliwość 1.	Patrz parametr *46.02*
28.27	*Stała częstotliwość 2*	Definiuje stałą częstotliwość 2.	10,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Stała częstotliwość 2.	Patrz parametr *46.02*
28.28	*Stała częstotliwość 3*	Definiuje stałą częstotliwość 3.	15,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Stała częstotliwość 3.	Patrz parametr *46.02*
28.29	*Stała częstotliwość 4*	Definiuje stałą częstotliwość 4.	20,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Stała częstotliwość 4.	Patrz parametr *46.02*
28.30	*Stała częstotliwość 5*	Definiuje stałą częstotliwość 5.	25,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Stała częstotliwość 5.	Patrz parametr *46.02*
28.31	*Stała częstotliwość 6*	Definiuje stałą częstotliwość 6.	40,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Stała częstotliwość 6.	Patrz parametr *46.02*
28.32	*Stała częstotliwość 7*	Definiuje stałą częstotliwość 7.	50,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Stała częstotliwość 7.	Patrz parametr *46.02*
28.41	*Bezpieczna wart. zad. częst.*	Definiuje wartość zadaną bezpiecznej częstotliwości używaną z funkcjami nadzorującymi, takimi jak: • *12.03 Funkcja nadzoru AI* • *49.05 Reakcja na utratę komunik.* • *50.02 FB.*	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Wartość zadana bezpiecznej częstotliwości.	Patrz parametr *46.02*

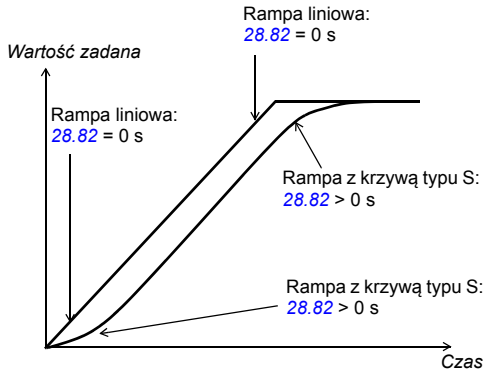
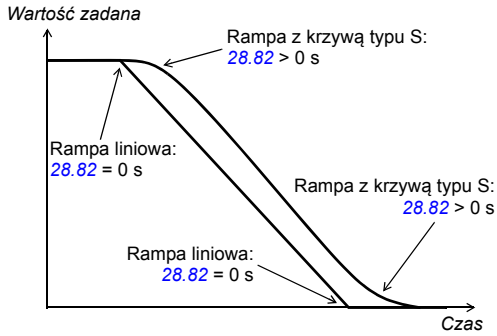
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
28.51	Funkcja częst. krytycznej	Włącza/wyłącza funkcję częstotliwości krytycznych. Określa również, czy zdefiniowane zakresy obowiązują w obu kierunkach obracania. Patrz też sekcja *Prędkości/częstotliwości krytyczne* (na stronie *102*).	0000b

Bit	Nazwa	Informacja
0	Crit freq	1 = Włączone: częstotliwości krytyczne włączone.
		0 = Wyłączone: częstotliwości krytyczne wyłączone.
1	Tryb znaku	1 = Zgodnie z parametrem: znaki parametrów *28.52…28.57* są brane pod uwagę.
		0 = Bezwzględne: parametry *28.52…28.57* są obsługiwane jako wartości bezwzględne. Każdy zakres obowiązuje w obu kierunkach obrotów.

	0000b…0011b	Słowo konfiguracji częstotliwości krytycznych.	1 = 1
28.52	Częst. krytyczna 1 niska	Definiuje dolny limit częstotliwości krytycznej 1. **Uwaga:** Ta wartość musi być mniejsza lub równa wartości *28.53 Częst. krytyczna 1 wysoka*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Dolny limit częstotliwości krytycznej 1.	Patrz parametr *46.02*
28.53	Częst. krytyczna 1 wysoka	Definiuje górny limit częstotliwości krytycznej 1. **Uwaga:** Ta wartość musi być większa lub równa wartości *28.52 Częst. krytyczna 1 niska*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Górny limit częstotliwości krytycznej 1.	Patrz parametr *46.02*
28.54	Częst. krytyczna 2 niska	Definiuje dolny limit częstotliwości krytycznej 2. **Uwaga:** Ta wartość musi być mniejsza lub równa wartości *28.55 Częst. krytyczna 2 wysoka*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Dolny limit częstotliwości krytycznej 2.	Patrz parametr *46.02*
28.55	Częst. krytyczna 2 wysoka	Definiuje górny limit częstotliwości krytycznej 2. **Uwaga:** Ta wartość musi być większa lub równa wartości *28.54 Częst. krytyczna 2 niska*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Górny limit częstotliwości krytycznej 2.	Patrz parametr *46.02*
28.56	Częst. krytyczna 3 niska	Definiuje dolny limit częstotliwości krytycznej 3. **Uwaga:** Ta wartość musi być mniejsza lub równa wartości *28.57 Częst. krytyczna 3 wysoka*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Dolny limit częstotliwości krytycznej 3.	Patrz parametr *46.02*
28.57	Częst. krytyczna 3 wysoka	Definiuje górny limit częstotliwości krytycznej 3. **Uwaga:** Ta wartość musi być większa lub równa wartości *28.56 Częst. krytyczna 3 niska*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Górny limit częstotliwości krytycznej 3.	Patrz parametr *46.02*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
28.71	*Wybór ust. rampy częst.*	Wybiera źródło przełączania między dwoma zestawami czasów przyspieszania/zwalniania zdefiniowanymi przez parametry *28.72*...*28.75*. 0 = Obowiązują czas przyspieszenia 1 i czas zwalniania 1 1 = Obowiązują czas przyspieszenia 2 i czas zwalniania 2	*DI5*
	Czas przysp./zwaln. 1	0.	0
	Czas przysp./zwaln. 2	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	FBA A	Zarezerwowane.	18
	EFB	Tylko dla profilu DCU. Bit 10 słowa sterowania DCU odebrany przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej.	20
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
28.72	*Częstotliwość: czas przysp. 1*	Definiuje czas przyspieszania 1 jako czas wymagany, aby częstotliwość zmieniła wartość od zera do częstotliwości określonej za pomocą parametru *46.02 Skalowanie częstotliwości*. Po osiągnięciu częstotliwości przyspieszanie jest kontynuowane przy takim samym współczynniku do wartości zdefiniowanej parametrem *30.14 Maks. częstotliwość*. Jeśli wartość zadana zwiększa się szybciej niż ustawiony współczynnik przyspieszenia, wartość dla silnika będzie podążać za współczynnikiem przyspieszenia. Jeśli wartość zadana zwiększa się wolniej niż ustawiony współczynnik przyspieszenia, częstotliwość silnika będzie podążać za wartością zadaną. Jeśli ustawiono zbyt krótki czas przyspieszania, przemiennik częstotliwości automatycznie wydłuży przyspieszenie, aby nie przekroczyć limitów momentu przemiennika częstotliwości.	20,000 s
	0,000…1800,000 s	Czas przyspieszania 1.	10 = 1 s
28.73	*Częstotliwość: czas zwaln. 1*	Definiuje czas zwalniania 1 jako czas wymagany, aby częstotliwość zmieniła wartość od częstotliwości określonej za pomocą parametru *46.02 Skalowanie częstotliwości* (**nie** parametru *30.14 Maks. częstotliwość*) do zera. Jeśli istnieją jakiekolwiek wątpliwości dotyczące zbyt krótkiego czasu zwalniania, należy upewnić się, czy włączona jest kontrola przepięć DC (parametr *30.30 Sterowanie przepięciem*). **Uwaga:** Jeśli krótki czas zwalniania jest wymagany przez aplikacje o dużej bezwładności, przemiennik częstotliwości powinien być wyposażony w takie elementy hamowania jak czoper hamowania i rezystor hamowania.	20,000 s
	0,000…1800,000 s	Czas zwalniania 1.	10 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
28.74	*Częstotliwość: czas przysp. 2*	Definiuje czas przyspieszania 2. Patrz parametr *28.72 Częstotliwość: czas przysp. 1*.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Czas przyspieszania 2.	10 = 1 s
28.75	*Częstotliwość: czas zwaln. 2*	Definiuje czas zwalniania 2. Patrz parametr *28.73 Częstotliwość: czas zwaln. 1*.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Czas zwalniania 2.	10 = 1 s
28.76	*Zerowe źr. wej. rampy częst.*	Wybiera źródło wymuszające zmianę wartości zadanej częstotliwości na zero. 0 = Wymuszenie wartości zadanej częstotliwości równej zero. 1 = Normalna praca.	*Nieaktywne*
	Aktywne	0.	0
	Nieaktywne	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
28.82	*Kształt rampy 1*	Definiuje kształt ramp przyspieszania i zwalniania używanych z zestawem 1. 0,000 s: Rampa liniowa. Ustawienie przystosowane do stałego przyspieszania lub zwalniania oraz wolnych ramp. 0,001…1000,000 s: Rampa z krzywą typu S. Rampy z krzywą typu S idealnie nadają się do aplikacji związanych z podnoszeniem. Krzywa typu S składa się z symetrycznych krzywych na obu końcach rampy oraz części liniowej pośrodku. **Przyspieszenie:**  **Zwalnianie:**  	0,100 s
	0,000…1800,000 s	Kształt rampy na początku i końcu zwalniania i przyspieszania.	10 = 1 s
28.83	*Kształt rampy 2*	Definiuje kształt ramp przyspieszania i zwalniania używanych z zestawem 2. Patrz parametr *28.82 Kształt rampy 1*.	0,100 s
	0,000…1800,000 s	Kształt rampy na początku i końcu zwalniania i przyspieszania.	10 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
28.92	Akt. w. zad. częstotl. 3	Wyświetla wartość zadaną częstotliwości po zastosowaniu funkcji określonej przez parametr 28.13 Funkcja częstotliw. Zew1 (jeśli dotyczy) i opcji (19.11 Wybór Zew1/Zew2). Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 472. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Wartość zadana częstotliwości po wybraniu opcji.	Patrz parametr 46.02
28.96	Akt. w. zad. częstotl. 7	Wyświetla wartość zadaną częstotliwości po zastosowaniu stałych częstotliwości, wartości zadanej panelu sterowania itp. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 472. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Wartość zadana częstotliwości 7	Patrz parametr 46.02
28.97	Nieogr. wart. zad. częst.	Wyświetla wartość zadaną częstotliwości po zastosowaniu częstotliwości krytycznych, ale przed określeniem rampy i limitów. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 463. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Wartość zadana częstotliwości przed zastosowaniem rampy i limitów.	Patrz parametr 46.02

30 Limity		Limity pracy przemiennika częstotliwości.	
30.01	Limit słowa 1	Wyświetla słowo limitu 1. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Limit momentu	1 = Moment przemiennika częstotliwości jest ograniczony przez sterowanie silnikiem (kontrola niewystarczającego napięcia, prądu, kąta obciążenia i momentu krytycznego) lub limity momentu zdefiniowane przez parametry.
1…2	Zarezerwowane	
3	Maks.w.zad. momentu	1 = Wartość zadana momentu jest ograniczona przez parametr 26.09 Maks. wart. zad. momentu lub 30.20 Maks. moment 1
4	Min. w.zad. momentu	1 = Wartość zadana momentu jest ograniczona przez parametr 26.08 Min. wart. zad. momentu lub 30.19 Min. moment 1
5	Lim max wart mom	1 = Wartość zadana momentu jest ograniczona przez kontrolę nagłego przyspieszenia z powodu limitu maksymalnej prędkości (30.12 Maks. prędkość)
6	Lim min wart mom	1 = Wartość zadana momentu jest ograniczona przez kontrolę nagłego przyspieszenia z powodu limitu minimalnej prędkości (30.11 Min. prędkość)
7	W.zad. pr.: limit maks.	1 = Wartość zadana prędkości jest ograniczona przez parametr 30.12 Maks. prędkość
8	W.zad. pr.: limit min.	1 = Wartość zadana prędkości jest ograniczona przez parametr 30.11 Min. prędkość
9	W.zad.częst.: lim.maks.	1 = Wartość zadana częstotliwości jest ograniczona przez parametr 30.14 Maks. częstotliwość
10	W.zad.częst.: limit min.	1 = Wartość zadana częstotliwości jest ograniczona przez parametr 30.13 Min. częstotliwość
11…15	Zarezerwowane	

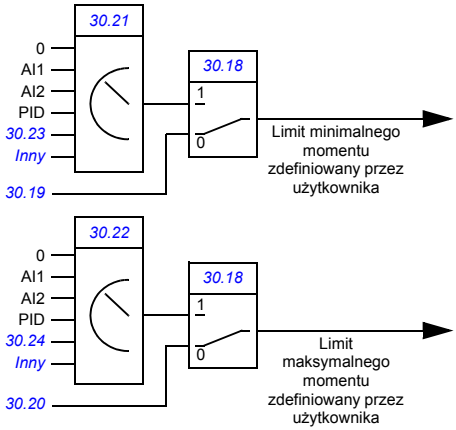
	0000h…FFFFh	Słowo limitu 1.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
30.02	*Moment: stan limitu*	Wyświetla słowo stanu ograniczenia kontrolera momentu. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Za niskie napięcie	*1 = Niedostateczne napięcie szyny DC
1	Przepięcie	*1 = Przepięcie w pośrednim obwodzie DC
2	Moment minimalny	*1 = Moment jest ograniczony przez parametr *30.19 Min. moment 1*, *30.26 Limit mocy napędowej* lub *30.27 Limit mocy generowanej*
3	Maks. moment	*1 = Moment jest ograniczony przez parametr *30.20 Maks. moment 1*, *30.26 Limit mocy napędowej* lub *30.27 Limit mocy generowanej*
4	Prąd wewnętrzny	1 = Limit prądu inwertera (określony przez bity 8…11) jest aktywny
5	Kąt obciążenia	(Tylko w przypadku silników synchronicznych z magnesami trwałymi i silników reluktancyjnych) 1 = Limit kąta obciążenia jest aktywny, tzn. silnik nie może wytworzyć większego momentu
6	Lim mom krytyczn	(Tylko w przypadku silników asynchronicznych) Limit momentu krytycznego silnika jest aktywny, tzn. silnik nie może wytworzyć większego momentu
7	Zarezerwowane	
8	Limit termiczny	1 = Prąd wejściowy jest ograniczony przez główny limit termiczny obwodu
9	Maks. prąd	*1 = Maksymalny prąd wyjściowy (I_{MAX}) jest ograniczany
10	Lim prąd użytk	*1 = Prąd wyjściowy jest ograniczony przez parametr *30.17 Maks. prąd*
11	Termiczne IGBT	*1 = Prąd wyjściowy jest ograniczony przez obliczoną wartość termiczną prądu
12…15	Zarezerwowane	
*Tylko jeden z bitów 0…3 i jeden z bitów 9…11 może być włączony jednocześnie. Bit zazwyczaj wskazuje ograniczenie przekraczane jako pierwsze.		

	0000h…FFFFh	Słowo stanu ograniczenia momentu.	1 = 1
30.11	*Min. prędkość*	Definiuje minimalną dopuszczalną prędkość. **OSTRZEŻENIE!** Ta wartość nie może być wyższa niż parametr *30.12 Maks. prędkość*. **OSTRZEŻENIE!** Tylko w trybie sterowania prędkością. W trybie sterowania prędkością, należy użyć limitów częstotliwości (*30.13* i *30.14*).	-1500,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Minimalna dopuszczalna prędkość.	Patrz parametr *46.01*
30.12	*Maks. prędkość*	Definiuje maksymalną dopuszczalną prędkość. **OSTRZEŻENIE!** Ta wartość nie może być niższa niż parametr *30.11 Min. prędkość*. **OSTRZEŻENIE!** Tylko w trybie sterowania prędkością. W trybie sterowania prędkością, należy użyć limitów częstotliwości (*30.13* i *30.14*).	1500,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Prędkość maksymalna.	Patrz parametr *46.01*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
30.13	*Min. częstotliwość*	Definiuje minimalną dopuszczalną częstotliwość. **OSTRZEŻENIE!** Ta wartość nie może być wyższa niż parametr *30.14 Maks. częstotliwość*. **OSTRZEŻENIE!** tylko w trybie sterowania częstotliwością.	-50,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Częstotliwość minimalna.	Patrz parametr *46.02*
30.14	*Maks. częstotliwość*	Definiuje maksymalną dopuszczalną częstotliwość. **OSTRZEŻENIE!** Ta wartość nie może być niższa niż parametr *30.13 Min. częstotliwość*. **OSTRZEŻENIE!** tylko w trybie sterowania częstotliwością.	50,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Częstotliwość maksymalna.	Patrz parametr *46.02*
30.17	*Maks. prąd*	Definiuje maksymalny dopuszczalny prąd silnika.	0,00 A
	0,00…30000,00 A	Maksymalny prąd silnika.	1 = 1 A

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
30.18	*Wybór lim. momentu*	Wybiera źródło przełączania między dwoma różnymi zdefiniowanymi wstępnie zestawami limitów minimalnego momentu. 0 = Limit minimalnego momentu zdefiniowany za pomocą parametru *30.19* i limit maksymalnego momentu zdefiniowany za pomocą parametru *30.20* są aktywne 1 = Limit minimalnego momentu wybrany za pomocą parametru *30.21* i limit maksymalnego momentu zdefiniowany za pomocą parametru *30.22* są aktywne Użytkownik może zdefiniować dwa zestawy limitów momentów i przełączać się między dwoma zestawami za pomocą źródła binarnego, takiego jak wejście cyfrowe. Pierwszy zestaw limitów jest zdefiniowany za pomocą parametrów *30.19* i *30.20*. Drugi zestaw zawiera parametry selektora dla zarówno limitów minimalnych (*30.21*), jak i maksymalnych (*30.22*). Umożliwiają one użycie źródła analogowego, które można wybrać (takiego jak np. wejście analogowe).  **Uwaga:** Oprócz limitów zdefiniowanych przez użytkownika moment może być ograniczony z innych powodów (takich jak np. ograniczenie mocy). Patrz też schemat blokowy na stronie *471*. **OSTRZEŻENIE!** Tylko w trybie sterowania momentem (wektorowe sterowanie silnikiem).	*Ustawiony limit momentu 1*
	Ustawiony limit momentu 1	0 (limit minimalnego momentu zdefiniowany za pomocą parametru *30.19* i limit maksymalnego momentu zdefiniowany za pomocą parametru *30.20* są aktywne).	0
	Ustawiony limit momentu 2	1 (limit minimalnego momentu wybrany za pomocą parametru *30.21* i limit maksymalnego momentu zdefiniowany za pomocą parametru *30.22* są aktywne).	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	FBA A	Zarezerwowane.	10
	EFB	Tylko dla profilu DCU. Bit 15 słowa sterowania DCU odebrany przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej.	11
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
30.19	*Min. moment 1*	Definiuje limit minimalnego momentu dla przemiennika częstotliwości (jako procent momentu znamionowego silnika). Patrz wykres przy parametrze *30.18 Wybór lim. momentu*. Limit obowiązuje, gdy • źródło określone przez parametr *30.18 Wybór lim. momentu* ma wartość 0 lub • *30.18* ma ustawioną wartość *Ustawiony limit momentu 1*. **OSTRZEŻENIE!** Tylko w trybie sterowania momentem (wektorowe sterowanie silnikiem).	-300,0%
	-1600,0…0,0%	Limit minimalnego momentu 1.	Patrz parametr *46.03*
30.20	*Maks. moment 1*	Definiuje limit maksymalnego momentu dla przemiennika częstotliwości (jako procent momentu znamionowego silnika). Patrz wykres przy parametrze *30.18 Wybór lim. momentu*. Limit obowiązuje, gdy • źródło określone przez parametr *30.18 Wybór lim. momentu* ma wartość 0 lub • *30.18* ma ustawioną wartość *Ustawiony limit momentu 1*. **OSTRZEŻENIE!** Tylko w trybie sterowania momentem (wektorowe sterowanie silnikiem).	300,0%
	0,0…1600,0%	Maks. moment 1	Patrz parametr *46.03*
30.21	*Źródło min. momentu 2*	Definiuje źródło limitu minimalnego momentu dla przemiennika częstotliwości (jako procent momentu znamionowego silnika), gdy • źródło określone przez parametr *30.18 Wybór lim. momentu* ma wartość 1 lub • *30.18* ma ustawioną wartość *Ustawiony limit momentu 2*. Patrz wykres przy parametrze *30.18 Wybór lim. momentu*. **Uwaga:** Wszystkie wartości dodatnie otrzymane z wybranego źródła są odwrócone. **OSTRZEŻENIE!** Tylko w trybie sterowania momentem (wektorowe sterowanie silnikiem).	*Min. moment 2*
	Zero	Brak.	0
	Skalowane AI1	*12.12 Wartość skalowana AI1* (patrz strona *167*).	1
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *169*).	2
	PID	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* (wyjście regulatora PID procesu).	15
	Min. moment 2	*30.23 Min. moment 2*.	16
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
30.22	*Źródło maks. momentu 2*	Definiuje źródło limitu maksymalnego momentu dla przemiennika częstotliwości (jako procent momentu znamionowego silnika), gdy • źródło określone przez parametr *30.18 Wybór lim. momentu* ma wartość 1 lub • *30.18* ma ustawioną wartość *Ustawiony limit momentu 2*. Patrz wykres przy parametrze *30.18 Wybór lim. momentu*. **Uwaga:** Wszystkie wartości ujemne otrzymane z wybranego źródła są odwrócone. **OSTRZEŻENIE!** Tylko w trybie sterowania momentem (wektorowe sterowanie silnikiem).	*Maks. moment 2*
	Zero	Brak.	0
	Skalowane AI1	*12.12 Wartość skalowana AI1* (patrz strona *167*).	1
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *169*).	2
	PID	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* (wyjście regulatora PID procesu).	15
	Maks. moment 2	*30.24 Maks. moment 2*.	16
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
30.23	*Min. moment 2*	Definiuje limit minimalnego momentu dla przemiennika częstotliwości (jako procent momentu znamionowego silnika), gdy • źródło określone przez parametr *30.18 Wybór lim. momentu* ma wartość 1 lub • *30.18* ma ustawioną wartość *Ustawiony limit momentu 2*. i • *30.21 Źródło min. momentu 2* ma ustawioną wartość *Min. moment 2*. Patrz wykres przy parametrze *30.18 Wybór lim. momentu*. **OSTRZEŻENIE!** Tylko w trybie sterowania momentem (wektorowe sterowanie silnikiem).	-300,0%
	-1600,0…0,0%	Limit minimalnego momentu 2.	Patrz parametr *46.03*
30.24	*Maks. moment 2*	Definiuje limit maksymalnego momentu dla przemiennika częstotliwości (jako procent momentu znamionowego silnika), gdy Limit obowiązuje, gdy • źródło określone przez parametr *30.18 Wybór lim. momentu* ma wartość 1 lub • *30.18* ma ustawioną wartość *Ustawiony limit momentu 2*. i • *30.22 Źródło maks. momentu 2* ma ustawioną wartość *Maks. moment 2*. Patrz wykres przy parametrze *30.18 Wybór lim. momentu*. **OSTRZEŻENIE!** Tylko w trybie sterowania momentem (wektorowe sterowanie silnikiem).	300,0%
	0,0…1600,0%	Limit maksymalnego momentu 2.	Patrz parametr *46.03*
30.26	*Limit mocy napędowej*	Definiuje maksymalną dopuszczalną moc podawaną przez inwerter do silnika jako procent znamionowej mocy silnika.	300,00%
	0,00…600,00%	Maksymalna moc silnika.	1 = 1%

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
30.27	*Limit mocy generowanej*	Definiuje maksymalną dopuszczalną moc podawaną przez silnik do inwertera jako procent znamionowej mocy silnika.	-300,00%
	-600,00…0,00%	Maksymalna moc generowania.	1 = 1%
30.30	*Sterowanie przepięciem*	Umożliwia kontrolę nad przepięciami pośredniego łącza DC. Szybkie hamowanie obciążeń o dużej bezwładności powoduje wzrost napięcia do limitu kontroli przepięć. Aby uniemożliwić przekroczenie limitu przez napięcie DC, kontroler przepięcia automatycznie zmniejsza moment hamowania. **Uwaga:** Jeśli przemiennik częstotliwości jest wyposażony w czoper i rezystor hamowania lub regeneracyjny moduł zasilający, kontroler musi być wyłączony.	*Włączone*
	Wyłączone	Kontrola przepięć wyłączona.	0
	Włączone	Kontrola przepięć włączona.	1
30.31	*Sterow. za niskim napięciem*	Umożliwia kontrolę nad zbyt niskim napięciem pośredniego łącza DC. Jeśli napięcie DC spadnie z powodu odcięcia mocy wejściowej, kontroler niedostatecznego napięcia automatycznie zmniejszy moment silnika w celu utrzymania napięcia powyżej dolnego poziomu. Zmniejszenie momentu silnika spowoduje, że dzięki bezwładność obciążenia silnik będzie generował energię do przemiennika częstotliwości, podtrzymując zasilanie łącza DC i uniemożliwiając spadek napięcia do czasu zwolnienia silnika do zatrzymania. To rozwiązanie działa jako funkcja przejścia przez zanik zasilania w systemach z dużą bezwładnością, takich jak wirówka lub wentylator.	*Włączone*
	Wyłączone	Kontrola nad zbyt niskim napięciem wyłączona.	0
	Włączone	Kontrola nad zbyt niskim napięciem włączona.	1

31 Funkcje błędu		Konfiguracja zewnętrznych zdarzeń. Wybór działania przemiennika częstotliwości w sytuacjach wystąpienia błędu.	
31.01	*Źródło zdarzenia zewn. 1*	Definiuje źródło zdarzenia zewnętrznego 1. Patrz też parametr *31.02 Typ zdarzenia zewn. 1*. 0 = Wyzwolenie zdarzenia. 1 = Normalna praca.	*Nieaktywne (prawda)*
	Aktywne (fałsz)	0.	0
	Nieaktywne (prawda)	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	3
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	4
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	5
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	6
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	7
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	8
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
31.02	*Typ zdarzenia zewn. 1*	Wybiera typ zdarzenia zewnętrznego 1.	*Błąd*
	Błąd	Zdarzenie zewnętrzne generuje błąd.	0
	Ostrzeżenie	Zdarzenie zewnętrzne generuje ostrzeżenie.	1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
31.03	*Źródło zdarzenia zewn. 2*	Definiuje źródło zdarzenia zewnętrznego 2. Patrz też parametr *31.04 Typ zdarzenia zewn. 2*. Dostępne opcje zawiera opis parametru *31.01 Źródło zdarzenia zewn. 1*.	*Nieaktywne (prawda)*
31.04	*Typ zdarzenia zewn. 2*	Wybiera typ zdarzenia zewnętrznego 2.	*Błąd*
	Błąd	Zdarzenie zewnętrzne generuje błąd.	0
	Ostrzeżenie	Zdarzenie zewnętrzne generuje ostrzeżenie.	1
31.05	*Źródło zdarzenia zewn. 3*	Definiuje źródło zdarzenia zewnętrznego 3. Patrz też parametr *31.06 Typ zdarzenia zewn. 3*. Dostępne opcje zawiera opis parametru *31.01 Źródło zdarzenia zewn. 1*.	*Nieaktywne (prawda)*
31.06	*Typ zdarzenia zewn. 3*	Wybiera typ zdarzenia zewnętrznego 3.	*Błąd*
	Błąd	Zdarzenie zewnętrzne generuje błąd.	0
	Ostrzeżenie	Zdarzenie zewnętrzne generuje ostrzeżenie.	1
31.07	*Źródło zdarzenia zewn. 4*	Definiuje źródło zdarzenia zewnętrznego 4. Patrz też parametr *31.08 Typ zdarzenia zewn. 4*. Dostępne opcje zawiera opis parametru *31.01 Źródło zdarzenia zewn. 1*.	*Nieaktywne (prawda)*
31.08	*Typ zdarzenia zewn. 4*	Wybiera typ zdarzenia zewnętrznego 4.	*Błąd*
	Błąd	Zdarzenie zewnętrzne generuje błąd.	0
	Ostrzeżenie	Zdarzenie zewnętrzne generuje ostrzeżenie.	1
31.09	*Źródło zdarzenia zewn. 5*	Definiuje źródło zdarzenia zewnętrznego 5. Patrz też parametr *31.10 Typ zdarzenia zewn. 5*. Dostępne opcje zawiera opis parametru *31.01 Źródło zdarzenia zewn. 1*.	*Nieaktywne (prawda)*
31.10	*Typ zdarzenia zewn. 5*	Wybiera typ zdarzenia zewnętrznego 5.	*Błąd*
	Błąd	Zdarzenie zewnętrzne generuje błąd.	0
	Ostrzeżenie	Zdarzenie zewnętrzne generuje ostrzeżenie.	1
31.11	*Wybór resetu błędu*	Wybiera źródło zewnętrznego sygnału resetowania błędu. Sygnał resetuje przemiennik częstotliwości po wystąpieniu sytuacji awaryjnej, jeśli przyczyna błędu już nie występuje. 0 -> 1 = Reset **Uwaga:** Resetowanie błędu z interfejsu magistrali komunikacyjnej jest zawsze monitorowane bez względu na ustawienia tego parametru.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	0.	0
	Wybrano	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	24
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	25
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	26
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
31.12	*Wybór autoresetu*	Wybiera błędy, które są resetowane automatycznie. Parametr jest 16-bitowym słowem, w którym każdy bit odpowiada typowi błędu. Jeśli bit jest ustawiony na wartość 1, powiązany błąd jest automatycznie resetowany. **OSTRZEŻENIE!** Przed aktywacją funkcji należy się upewnić, że nie spowoduje to wystąpienia niebezpiecznych sytuacji. Funkcja automatycznie uruchamia ponownie przemiennik częstotliwości i kontynuuje działanie po błędzie. Bity tej wartości binarnej odpowiadają następującym błędom:	0000h

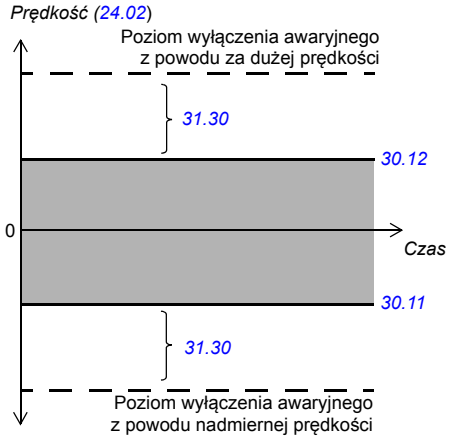
Bit	Błąd
0	Przetężenie
1	Przepięcie
2	Za niskie napięcie
3	Błąd nadzoru AI
4…9	Zarezerwowane
10	Wybrany błąd (patrz parametr *31.13 Wybór błędu*)
11	Błąd zewnętrzny 1 (ze źródła wybranego za pomocą parametru *31.01 Źródło zdarzenia zewn. 1*)
12	Błąd zewnętrzny 2 (ze źródła wybranego za pomocą parametru *31.03 Źródło zdarzenia zewn. 2*)
13	Błąd zewnętrzny 3 (ze źródła wybranego za pomocą parametru *31.05 Źródło zdarzenia zewn. 3*)
14	Błąd zewnętrzny 4 (ze źródła wybranego za pomocą parametru *31.07 Źródło zdarzenia zewn. 4*)
15	Błąd zewnętrzny 5 (ze źródła wybranego za pomocą parametru *31.09 Źródło zdarzenia zewn. 5*)

	0000h…FFFFh	Słowo konfiguracji automatycznego resetowania.	1 = 1
31.13	*Wybór błędu*	Za pomocą parametru *31.12 Wybór autoresetu*, bit 10, definiuje błąd, który można automatycznie zresetować. Błędy wymieniono w rozdziale *Śledzenie błędów* (str. *406*). **Uwaga:** Kody błędów są zapisane w formacie szesnastkowym. Dla tego parametru wybrany kod musi zostać przekonwertowany na liczbę dziesiętną.	0000h
	0000h…FFFFh	Kod błędu.	10 = 1
31.14	*Liczba prób*	Definiuje liczbę wystąpień automatycznego resetowania błędów wykonanych przez przemiennik częstotliwości w czasie zdefiniowanym za pomocą parametru *31.15 Łączny czas prób*.	0
	0…5	Liczba wystąpień automatycznego resetowania.	10 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
31.15	*Łączny czas prób*	Definiuje czas, przez jaki funkcja automatycznego resetowania będzie próbować zresetować przemiennik częstotliwości. Podczas tego czasu funkcja wykona automatyczne resetowanie tyle razy, ile określono w parametrze *31.14 Liczba prób*.	30,0 s
	1,0…600,0 s	Czas dla automatycznego resetowania.	10 = 1 s
31.16	*Czas opóźnienia*	Definiuje czas po wystąpieniu błędu, który przemiennik częstotliwości odczekuje przed próbą automatycznego resetowania. Patrz parametr *31.12 Wybór autoresetu*.	0,0 s
	0,0…120,0 s	Opóźnienie automatycznego resetowania.	10 = 1 s
31.19	*Utrata fazy silnika*	Wybiera sposób, w jaki przemiennik częstotliwości reaguje w przypadku wykrycia utraty fazy silnika.	*Błąd*
	Bez działania	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Błąd	Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *3381 Utrata fazy wyjściowej*.	1
31.20	*Błąd uziemienia*	Wybiera sposób, w jaki przemiennik częstotliwości reaguje na wykryty błąd uziemienia lub asymetrię prądu w silniku lub kablu silnika.	*Błąd*
	Bez działania	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Ostrzeżenie	Przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie *A2B3 Zwarcie doziemne*.	1
	Błąd	Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *2330 Zwarcie doziemne*.	2
31.21	*Utrata fazy zasilania*	Wybiera sposób, w jaki przemiennik częstotliwości reaguje w przypadku wykrycia utraty fazy zasilania.	*Błąd*
	Bez działania	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Błąd	Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *3130 Utrata fazy wejściowej*.	1

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/EkwM K16</th></tr>
<tr><td>31.22</td><td>Wskaźnik STO praca/zatrz.</td><td>Wybiera, które wskazania są podawane, gdy jeden lub oba sygnały bezpiecznego wyłączania momentu (STO) są wyłączone lub utracone. Wskazania zależą również od tego, czy przemiennik częstotliwości działa, czy jest zatrzymany w momencie zdarzenia.
Tabele w poniższych opisach opcji przedstawiają wskazania wygenerowane dla określonych ustawień.
Uwagi:
• Ten parametr nie wpływa na obsługę samej funkcji STO. Funkcja STO będzie działała bez względu na ustawienie tego parametru: uruchomiony przemiennik częstotliwości zatrzyma się po usunięciu jednego lub obu sygnałów STO i nie zostanie uruchomiony do momentu przywrócenia obu sygnałów STO i zresetowania wszystkich błędów.
• Utrata tylko jednego sygnału STO generuje błąd, który jest interpretowany jako nieprawidłowe działanie.
Więcej informacji o funkcji STO można znaleźć w rozdziale Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu w podręczniku użytkownika przemiennika częstotliwości.</td><td>Błąd/Błąd</td></tr>
<tr><td></td><td>Błąd/Błąd</td><td><table>
<tr><th colspan="2">Wejścia</th><th rowspan="2">Wskazanie (bieg lub zatrzymanie)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Błąd 5091 Bezpieczne wyłączanie momentu</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Błąd FA81 Bezpieczne wyłączanie momentu 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Błąd FA82 Bezpieczne wyłączanie momentu 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normalna praca)</td></tr>
</table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Błąd/Ostrzeżenie</td><td><table>
<tr><th colspan="2">Wejścia</th><th colspan="2">Wskazanie</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>Bieg</th><th>Zatrzymanie</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Błąd 5091 Bezpieczne wyłączanie momentu</td><td>Ostrzeżenie A5A0 Bezpieczne wyłączanie momentu</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Błąd FA81 Bezpieczne wyłączanie momentu 1</td><td>Błąd FA81 Bezpieczne wyłączanie momentu 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Błąd FA82 Bezpieczne wyłączanie momentu 2</td><td>Błąd FA82 Bezpieczne wyłączanie momentu 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Normalna praca)</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Błąd/Zdarzenie</td><td><table>
<tr><th colspan="2">Wejścia</th><th colspan="2">Wskazanie</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>Bieg</th><th>Zatrzymanie</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Błąd 5091 Bezpieczne wyłączanie momentu</td><td>Zdarzenie B5A0 Bezpieczne wyłączanie momentu</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Błąd FA81 Bezpieczne wyłączanie momentu 1</td><td>Błąd FA81 Bezpieczne wyłączanie momentu 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Błąd FA82 Bezpieczne wyłączanie momentu 2</td><td>Błąd FA82 Bezpieczne wyłączanie momentu 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Normalna praca)</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/EkwM K16</th></tr>
<tr><td></td><td>Ostrzeże-nie/Ostrzeżenie</td><td><table>
<tr><th colspan="2">Wejścia</th><th rowspan="2">Wskazanie (bieg lub zatrzymanie)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Ostrzeżenie A5A0 Bezpieczne wyłączanie momentu</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Błąd FA81 Bezpieczne wyłączanie momentu 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Błąd FA82 Bezpieczne wyłączanie momentu 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normalna praca)</td></tr>
</table></td><td>3</td></tr>
<tr><td>31.23</td><td>Błąd okablowa-nia/uziemienia</td><td>Wybiera sposób, w jaki przemiennik częstotliwości reaguje na nieprawidłowe podłączenie kabli zasilania i kabli silnika (tzn. kabel zasilania wejścia jest podłączony do złącza silnika przemiennika częstotliwości).</td><td>Błąd</td></tr>
<tr><td></td><td>Bez działania</td><td>Żadna czynność nie jest wykonywana.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Błąd</td><td>Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu 3181 Błąd okablowania/uziemienia.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>31.24</td><td>Funkcja utyku</td><td>Wybiera sposób, w jaki przemiennik częstotliwości reaguje na niespodziewane przerwanie pracy przez silnik (utyk).
Utyk silnika jest zdefiniowany w następujący sposób:
• Przemiennik częstotliwości przekracza limit prądu utyku (31.25 Limit prądu f. utyku) i
• częstotliwość wyjściowa jest poniżej poziomu określonego parametrem 31.27 Limit częstotliwości f. utyku lub prędkość silnika jest poniżej poziomu określonego parametrem 31.26 Limit prędkości f. utyku i
• powyższe warunki występowały dłużej niż przez okres określony parametrem 31.28 Czas utyku.</td><td>Bez działania</td></tr>
<tr><td></td><td>Bez działania</td><td>Brak (nadzór nad utykiem silnika wyłączony).</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Ostrzeżenie</td><td>Przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie A780 Utyk silnika.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Błąd</td><td>Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu 7121 Utyk silnika.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>31.25</td><td>Limit prądu f. utyku</td><td>Limit prądu utyku silnika jest określany jako procentowa wartość prądu znamionowego silnika. Patrz parametr 31.24 Funkcja utyku.</td><td>200,0%</td></tr>
<tr><td></td><td>0,0…1600,0%</td><td>Limit prądu utyku silnika.</td><td>-</td></tr>
<tr><td>31.26</td><td>Limit prędkości f. utyku</td><td>Limit prędkości utyku silnika w obr./min. Patrz parametr 31.24 Funkcja utyku.</td><td>150,00 obr./min</td></tr>
<tr><td></td><td>0,00…10000,00 obr./min</td><td>Limit prędkości utyku silnika.</td><td>Patrz para-metr 46.01</td></tr>
<tr><td>31.27</td><td>Limit częstotliwości f. utyku</td><td>Limit częstotliwości f. utyku Patrz parametr 31.24 Funkcja utyku.
Uwaga: Ustawienie limitu poniżej 10 Hz nie jest zalecane.</td><td>15,00 Hz</td></tr>
<tr><td></td><td>0,00…1000,00 Hz</td><td>Limit częstotliwości utyku silnika.</td><td>Patrz para-metr 46.02</td></tr>
<tr><td>31.28</td><td>Czas utyku</td><td>Czas utyku Patrz parametr 31.24 Funkcja utyku.</td><td>20 s</td></tr>
<tr><td></td><td>0…3600 s</td><td>Czas utyku silnika.</td><td>-</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
31.30	*Marg. wył. dla przekr. prędk.*	Razem z parametrami *30.11 Min. prędkość* i *30.12 Maks. prędkość* definiuje maksymalną dopuszczalną prędkość silnika (ochrona przed nadmierną prędkością). Jeśli prędkość (*24.02 Użyte sprz. zwr. od prędkości*) przekracza limit prędkości zdefiniowany w parametrze *30.11* lub *30.12* o wartość większą niż określona w tym parametrze, przemiennik częstotliwości zostaje awaryjnie wyłączony z powodu błędu *7310 Za duża prędkość*. **OSTRZEŻENIE!** Ta funkcja nadzoruje tylko prędkość w trybie wektorowego sterowania silnikiem. Funkcja nie działa w trybie skalarnego sterowania silnikiem. **Przykład:** Jeśli maksymalna prędkość to 1420 obr./min i margines wyłączenia awaryjnego przemiennika częstotliwości to 300 obr./min, przemiennik częstotliwości zostanie wyłączony awaryjnie przy prędkości 1720 obr./min.  	500,00 obr./min
	0,00… 10000,00 obr./min	Margines wyłączenia awaryjnego z powodu nadmiernej prędkości.	Patrz parametr *46.01*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
31.32	*Nadzór rampy zatrzymania awaryjn.*	Parametry *31.32 Nadzór rampy zatrzymania awaryjn.* i *31.33 Opóźnienie rampy zatrzymania awar.* (razem z pochodną parametru *24.02 Użyte sprz. zwr. od prędkości*) zapewniają funkcję nadzoru trybów zatrzymania awaryjnego Off1 i Off3. Nadzór wykorzystuje: • obserwację czasu, w jakim hamuje silnik, lub • porównanie aktualnych i oczekiwanych współczynników zwalniania. Jeśli ten parametr ustawiono na 0%, maksymalny czas zatrzymania jest ustawiany bezpośrednio w parametrze *31.33*. W przeciwnym razie parametr *31.32* definiuje maksymalne dopuszczalne odchylenie od oczekiwanego współczynnika zwalniania, który jest obliczany na podstawie parametrów *23.11*…*23.15* (Off1) lub *23.23 Czas zatrz. awaryjnego* (Off3). Jeśli rzeczywisty współczynnik zwalniania (*24.02*) odbiega zbytnio od oczekiwanego współczynnika, przemiennik częstotliwości zostaje awaryjnie wyłączony z powodu błędu *73B0 Błąd rampy zatrzym. awar.*, ustawia bit 8 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* i zwalnia wybiegiem do zatrzymania. Jeśli parametr *31.32* jest ustawiony na 0% i parametr *31.33* jest ustawiony na 0 s, nadzór rampy zatrzymania awaryjnego jest wyłączony. Patrz też parametr *21.04 Tryb zatrzymania awaryjnego*.	0%
	0…300%	Maksymalne odchylenie od oczekiwanego współczynnika zwalniania.	1 = 1%
31.33	*Opóźnienie rampy zatrzymania awar.*	Jeśli parametr *31.32 Nadzór rampy zatrzymania awaryjn.* jest ustawiony na 0%, ten parametr definiuje maksymalny czas zatrzymania awaryjnego (tryb Off1 lub Off3). Jeśli silnik nie zatrzymał się po upływie tego czasu, przemiennik częstotliwości zostaje wyłączony awaryjnie z powodu błędu *73B0 Błąd rampy zatrzym. awar.*, ustawia bit 8 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* i zwalnia wybiegiem do zatrzymania. Jeśli parametr *31.32* ustawiono na wartość inną niż 0%, ten parametr definiuje opóźnienie pomiędzy otrzymaniem polecenia zatrzymania awaryjnego i aktywacją nadzoru. Zaleca się określenie krótkiego opóźnienia, aby umożliwić stabilizację współczynnika zmiany prędkości.	0 s
	0…100 s	Maksymalny czas spadku rampy lub opóźnienie aktywacji nadzoru.	1 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
32 Nadzór		Konfiguracja funkcji nadzoru sygnału 1…6. Istnieje możliwość wyboru sześciu wartości do monitorowania. Ostrzeżenie lub błąd są generowane, gdy przekroczone zostaną zdefiniowane limity. Patrz też sekcja *Nadzór sygnału* (str. *136*).	
32.01	*Stan nadzoru*	Słowo stanu nadzoru sygnału. Wskazuje, czy wartości monitorowane przez funkcje nadzoru sygnału znajdują się w obrębie odpowiednich limitów lub poza nimi. **Uwaga:** To słowo jest niezależne od czynności przemiennika częstotliwości zdefiniowanych przez parametry *32.06*, *32.16*, *32.26*, *32.36*, *32.46* i *32.56*.	0000b

Bit	Nazwa	Opis
0	Nadzór 1 aktywny	1 = Sygnał wybrany za pomocą parametru *32.07* znajduje się poza limitami.
1	Nadzór 2 aktywny	1 = Sygnał wybrany za pomocą parametru *32.17* znajduje się poza limitami.
2	Nadzór 3 aktywny	1 = Sygnał wybrany za pomocą parametru *32.27* znajduje się poza limitami.
3	Nadzór 4 aktywny	1 = Sygnał wybrany za pomocą parametru *32.37* znajduje się poza limitami.
4	Nadzór 5 aktywny	1 = Sygnał wybrany za pomocą parametru *32.47* znajduje się poza limitami.
5	Nadzór 6 aktywny	1 = Sygnał wybrany za pomocą parametru *32.27* znajduje się poza limitami.
6…15	Zarezerwowane	

	0000…0111b	Słowo stanu nadzoru sygnału.	1 = 1
32.05	*Funkcja nadzoru 1*	Wybiera tryb funkcji nadzoru sygnału 1. Określa sposób, w jaki monitorowany sygnał (patrz parametr *32.07*) jest porównywany z dolnymi i górnymi limitami (odpowiednio *32.09* i *32.10*). Czynność, która ma zostać wykonana, gdy warunek jest spełniony, jest określana parametrem *32.06*.	*Nieaktywne*
	Nieaktywne	Nadzór sygnału 1 nie jest używany.	0
	Poniżej	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał spadnie poniżej dolnego limitu.	1
	Powyżej	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał wzrośnie powyżej górnego limitu.	2
	Bezwzgl. poniżej	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału spadnie poniżej (bezwzględnego) dolnego limitu.	3
	Bezwzgl. powyżej	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału wzrośnie powyżej (bezwzględnego) górnego limitu.	4
	Obie	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał spadnie poniżej dolnego limitu lub wzrośnie powyżej górnego limitu.	5
	Bezwzgl. obie	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału spadnie poniżej (bezwzględnego) dolnego limitu lub wzrośnie powyżej (bezwzględnego) górnego limitu.	6

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
32.06	*Działanie nadzoru 1*	Określa, czy przemiennik generuje błąd, generuje ostrzeżenie czy nie generuje żadnego zdarzenia, gdy wartości monitorowane przez funkcję nadzoru sygnału 1 wykraczają poza limity. **Uwaga:** Ten parametr nie wpływa na stan wskazywany przez parametr *32.01 Stan nadzoru*.	*Bez działania*
	Bez działania	Brak wygenerowanego ostrzeżenia lub błędu.	0
	Ostrzeżenie	Wygenerowano ostrzeżenie *A8B0 Nadzór sygnału*.	1
	Błąd	Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *80B0 Nadzór sygnału*.	2
32.07	*Sygnał nadzoru 1*	Wybiera sygnał, który ma być monitorowany przez funkcję nadzoru sygnału 1.	*Częstotliwość*
	Zero	Brak.	0
	Prędkość	*01.01 Użyta prędkość silnika* (str. *147*).	1
	Częstotliwość	*01.06 Częstotliwość wyjściowa* (str. *147*).	3
	Prąd	*01.07 Prąd silnika* (str. *147*).	4
	Moment	*01.10 Moment silnika* (str. *147*).	6
	Napięcie DC	*01.11 Napięcie DC* (str. *148*).	7
	Moc wyjściowa	*01.14 Moc wyjściowa* (str. *148*).	8
	AI1	*12.11 Wartość aktualna AI1* (str. *167*).	9
	AI2	*12.21 Wartość aktualna AI2* (str. *169*).	10
	W. zad. prędkości przed ramp.	*23.01 W.zad.prędkości przed ramp.* (str. *218*).	18
	W. zad. prędkości po ramp.	*23.02 W. zad. prędkości po ramp.* (str. *218*).	19
	Używana w. zad. prędkości	*24.01 Użyta wart. zad. prędkości* (str. *222*).	20
	Użyta wart. zad. momentu	*26.02 Użyta wart. zad. momentu* (str. *227*).	21
	Używana w. zad. częstotliwości	*28.02 Wyjście rampy w. zad. częst.* (str. *232*).	22
	Temperatura inwertera	*05.11 Temperatura inwertera* (str. *152*).	23
	Wyjście PID procesu	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* (str. *287*).	24
	Sprzężenie zwrotne PID procesu	*40.02 PID procesu: akt.wart.sprz.zw.* (str. *287*).	25
	Aktualna wart. nastawy	*40.03 PID procesu: akt.wart.nastawy* (str. *287*).	26
	Aktualna wart. uchybu	*40.04 PID procesu: akt.wart.odchyl.* (str. *287*).	27
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
32.08	*Czas filtru nadzoru 1*	Definiuje stałą czasu filtru dla sygnału monitorowanego przez nadzór sygnału 1.	0,000 s
	0,000 … 30,000 s	Czas filtru sygnału.	1000 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
32.09	Nadzór 1: dolny limit	Definiuje dolny limit nadzoru sygnału 1.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Dolny limit.	-
32.10	Nadzór 1: górny limit	Definiuje górny limit nadzoru sygnału 1.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Górny limit.	-
32.11	Histereza nadzoru 1	Definiuje histerezę dla sygnału monitorowanego przez funkcję nadzoru sygnału 1.	0,00
	0.00…100000.00	Histereza.	-
32.15	Funkcja nadzoru 2	Wybiera tryb funkcji nadzoru sygnału 2. Określa sposób, w jaki monitorowany sygnał (patrz parametr 32.17) jest porównywany z dolnymi i górnymi limitami (odpowiednio 32.19 i 32.20). Czynność, która ma zostać wykonana, gdy warunek jest spełniony, jest określana parametrem 32.16.	Nieaktywne
	Nieaktywne	Nadzór sygnału 2 nie jest używany.	0
	Poniżej	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał spadnie poniżej dolnego limitu.	1
	Powyżej	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał wzrośnie powyżej górnego limitu.	2
	Bezwzgl. poniżej	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału spadnie poniżej (bezwzględnego) dolnego limitu.	3
	Bezwzgl. powyżej	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału wzrośnie powyżej (bezwzględnego) górnego limitu.	4
	Obie	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał spadnie poniżej dolnego limitu lub wzrośnie powyżej górnego limitu.	5
	Bezwzgl. obie	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału spadnie poniżej (bezwzględnego) dolnego limitu lub wzrośnie powyżej (bezwzględnego) górnego limitu.	6
32.16	Działanie nadzoru 2	Określa, czy przemiennik generuje błąd, generuje ostrzeżenie czy nie generuje żadnego zdarzenia, gdy wartości monitorowane przez funkcję nadzoru sygnału 2 wykraczają poza limity. **Uwaga:** Ten parametr nie wpływa na stan wskazywany przez parametr 32.01 Stan nadzoru.	Bez działania
	Bez działania	Brak wygenerowanego ostrzeżenia lub błędu.	0
	Ostrzeżenie	Wygenerowano ostrzeżenie A8B1 Nadzór sygnału.	1
	Błąd	Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu 80B1 Nadzór sygnału.	2
32.17	Sygnał nadzoru 2	Wybiera sygnał, który ma być monitorowany przez funkcję nadzoru sygnału 2. Dostępne opcje zawiera opis parametru 32.07 Sygnał nadzoru 1.	Prąd
32.18	Czas filtru nadzoru 2	Definiuje stałą czasu filtru dla sygnału monitorowanego przez nadzór sygnału 2.	0,000 s
	0,000 … 30,000 s	Czas filtru sygnału.	1000 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
32.19	*Nadzór 2: dolny limit*	Definiuje dolny limit nadzoru sygnału 2.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Dolny limit.	-
32.20	*Nadzór 2: górny limit*	Definiuje górny limit nadzoru sygnału 2.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Górny limit.	-
32.21	*Histereza nadzoru 2*	Definiuje histerezę dla sygnału monitorowanego przez funkcję nadzoru sygnału 2.	0,00
	0.00…100000.00	Histereza.	-
32.25	*Funkcja nadzoru 3*	Wybiera tryb funkcji nadzoru sygnału 3. Określa sposób, w jaki monitorowany sygnał (patrz parametr *32.27*) jest porównywany z dolnymi i górnymi limitami (odpowiednio *32.29* i *32.30*). Czynność, która ma zostać wykonana, gdy warunek jest spełniony, jest określana parametrem *32.26*.	*Nieaktywne*
	Nieaktywne	Nadzór sygnału 3 nie jest używany.	0
	Poniżej	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał spadnie poniżej dolnego limitu.	1
	Powyżej	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał wzrośnie powyżej górnego limitu.	2
	Bezwzgl. poniżej	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału spadnie poniżej (bezwzględnego) dolnego limitu.	3
	Bezwzgl. powyżej	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału wzrośnie powyżej (bezwzględnego) górnego limitu.	4
	Obie	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał spadnie poniżej dolnego limitu lub wzrośnie powyżej górnego limitu.	5
	Bezwzgl. obie	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału spadnie poniżej (bezwzględnego) dolnego limitu lub wzrośnie powyżej (bezwzględnego) górnego limitu.	6
32.26	*Działanie nadzoru 3*	Określa, czy przemiennik generuje błąd, generuje ostrzeżenie czy nie generuje żadnego zdarzenia, gdy wartości monitorowane przez funkcję nadzoru sygnału 3 wykraczają poza limity. **Uwaga:** Ten parametr nie wpływa na stan wskazywany przez parametr *32.01 Stan nadzoru*.	*Bez działania*
	Bez działania	Brak wygenerowanego ostrzeżenia lub błędu.	0
	Ostrzeżenie	Wygenerowano ostrzeżenie *A8B2 Nadzór sygnału*.	1
	Błąd	Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *80B2 Nadzór sygnału*.	2
32.27	*Sygnał nadzoru 3*	Wybiera sygnał, który ma być monitorowany przez funkcję nadzoru sygnału 3. Dostępne opcje zawiera opis parametru *32.07 Sygnał nadzoru 1*.	*Moment*
32.28	*Czas filtru nadzoru 3*	Definiuje stałą czasu filtru dla sygnału monitorowanego przez nadzór sygnału 3.	0,000 s
	0,000 … 30,000 s	Czas filtru sygnału.	1000 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
32.29	Nadzór 3: dolny limit	Definiuje dolny limit nadzoru sygnału 3.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Dolny limit.	-
32.30	Nadzór 3: górny limit	Definiuje górny limit nadzoru sygnału 3.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Górny limit.	-
32.31	Histereza nadzoru 3	Definiuje histerezę dla sygnału monitorowanego przez funkcję nadzoru sygnału 3.	0,00
	0.00…100000.00	Histereza.	-
32.35	Funkcja nadzoru 4	Wybiera tryb funkcji nadzoru sygnału 4. Określa sposób, w jaki monitorowany sygnał (patrz parametr 32.37) jest porównywany z dolnymi i górnymi limitami (odpowiednio 32.39 i 32.30). Czynność, która ma zostać wykonana, gdy warunek jest spełniony, jest określana parametrem 32.36.	Nieaktywne
	Nieaktywne	Nadzór sygnału 4 nie jest używany.	0
	Poniżej	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał spadnie poniżej dolnego limitu.	1
	Powyżej	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał wzrośnie powyżej górnego limitu.	2
	Bezwzgl. poniżej	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału spadnie poniżej (bezwzględnego) dolnego limitu.	3
	Bezwzgl. powyżej	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału wzrośnie powyżej (bezwzględnego) górnego limitu.	4
	Obie	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał spadnie poniżej dolnego limitu lub wzrośnie powyżej górnego limitu.	5
	Bezwzgl. obie	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału spadnie poniżej (bezwzględnego) dolnego limitu lub wzrośnie powyżej (bezwzględnego) górnego limitu.	6
32.36	Działanie nadzoru 4	Określa, czy przemiennik generuje błąd, generuje ostrzeżenie czy nie generuje żadnego zdarzenia, gdy wartości monitorowane przez funkcję nadzoru sygnału 4 wykraczają poza limity. **Uwaga:** Ten parametr nie wpływa na stan wskazywany przez parametr 32.01 Stan nadzoru.	Bez działania
	Bez działania	Brak wygenerowanego ostrzeżenia lub błędu.	0
	Ostrzeżenie	Wygenerowano ostrzeżenie A8B3 Nadzór sygnału.	1
	Błąd	Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu 80B3 Nadzór sygnału.	2
32.37	Sygnał nadzoru 4	Wybiera sygnał, który ma być monitorowany przez funkcję nadzoru sygnału 4. Dostępne opcje zawiera opis parametru 32.07 Sygnał nadzoru 1.	Zero
32.38	Czas filtru nadzoru 4	Definiuje stałą czasu filtru dla sygnału monitorowanego przez nadzór sygnału 4.	0,000 s
	0,000 … 30,000 s	Czas filtru sygnału.	1000 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
32.39	Nadzór 4: dolny limit	Definiuje dolny limit nadzoru sygnału 4.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Dolny limit.	-
32.40	Nadzór 4: górny limit	Definiuje górny limit nadzoru sygnału 4.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Górny limit.	-
32.41	Histereza nadzoru 4	Definiuje histerezę dla sygnału monitorowanego przez funkcję nadzoru sygnału 4.	0,00
	0.00…100000.00	Histereza.	-
32.45	Funkcja nadzoru 5	Wybiera tryb funkcji nadzoru sygnału 5. Określa sposób, w jaki monitorowany sygnał (patrz parametr 32.47) jest porównywany z dolnymi i górnymi limitami (odpowiednio 32.49 i 32.40). Czynność, która ma zostać wykonana, gdy warunek jest spełniony, jest określana parametrem 32.46.	Nieaktywne
	Nieaktywne	Nadzór sygnału 5 nie jest używany.	0
	Poniżej	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał spadnie poniżej dolnego limitu.	1
	Powyżej	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał wzrośnie powyżej górnego limitu.	2
	Bezwzgl. poniżej	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału spadnie poniżej (bezwzględnego) dolnego limitu.	3
	Bezwzgl. powyżej	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału wzrośnie powyżej (bezwzględnego) górnego limitu.	4
	Obie	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał spadnie poniżej dolnego limitu lub wzrośnie powyżej górnego limitu.	5
	Bezwzgl. obie	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału spadnie poniżej (bezwzględnego) dolnego limitu lub wzrośnie powyżej (bezwzględnego) górnego limitu.	6
32.46	Działanie nadzoru 5	Określa, czy przemiennik generuje błąd, generuje ostrzeżenie czy nie generuje żadnego zdarzenia, gdy wartości monitorowane przez funkcję nadzoru sygnału 5 wykraczają poza limity. **Uwaga:** Ten parametr nie wpływa na stan wskazywany przez parametr 32.01 Stan nadzoru.	Bez działania
	Bez działania	Brak wygenerowanego ostrzeżenia lub błędu.	0
	Ostrzeżenie	Wygenerowano ostrzeżenie A8B4 Nadzór sygnału.	1
	Błąd	Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu 80B4 Nadzór sygnału.	2
32.47	Sygnał nadzoru 5	Wybiera sygnał, który ma być monitorowany przez funkcję nadzoru sygnału 5. Dostępne opcje zawiera opis parametru 32.07 Sygnał nadzoru 1.	Zero
32.48	Czas filtru nadzoru 5	Definiuje stałą czasu filtru dla sygnału monitorowanego przez nadzór sygnału 5.	0,000 s
	0,000 … 30,000 s	Czas filtru sygnału.	1000 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
32.49	Nadzór 5: dolny limit	Definiuje dolny limit nadzoru sygnału 5.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Dolny limit.	-
32.50	Nadzór 5: górny limit	Definiuje górny limit nadzoru sygnału 5.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Górny limit.	-
32.51	Histereza nadzoru 5	Definiuje histerezę dla sygnału monitorowanego przez funkcję nadzoru sygnału 5.	0,00
	0.00…100000.00	Histereza.	-
32.55	Funkcja nadzoru 6	Wybiera tryb funkcji nadzoru sygnału 6. Określa sposób, w jaki monitorowany sygnał (patrz parametr 32.57) jest porównywany z dolnymi i górnymi limitami (odpowiednio 32.59 i 32.50). Czynność, która ma zostać wykonana, gdy warunek jest spełniony, jest określana parametrem 32.56.	Nieaktywne
	Nieaktywne	Nadzór sygnału 6 nie jest używany.	0
	Poniżej	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał spadnie poniżej dolnego limitu.	1
	Powyżej	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał wzrośnie powyżej górnego limitu.	2
	Bezwzgl. poniżej	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału spadnie poniżej (bezwzględnego) dolnego limitu.	3
	Bezwzgl. powyżej	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału wzrośnie powyżej (bezwzględnego) górnego limitu.	4
	Obie	Czynność jest wykonywana, gdy sygnał spadnie poniżej dolnego limitu lub wzrośnie powyżej górnego limitu.	5
	Bezwzgl. obie	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału spadnie poniżej (bezwzględnego) dolnego limitu lub wzrośnie powyżej (bezwzględnego) górnego limitu.	6
32.56	Działanie nadzoru 6	Określa, czy przemiennik generuje błąd, generuje ostrzeżenie czy nie generuje żadnego zdarzenia, gdy wartości monitorowane przez funkcję nadzoru sygnału 6 wykraczają poza limity. **Uwaga:** Ten parametr nie wpływa na stan wskazywany przez parametr 32.01 Stan nadzoru.	Bez działania
	Bez działania	Brak wygenerowanego ostrzeżenia lub błędu.	0
	Ostrzeżenie	Wygenerowano ostrzeżenie A8B5 Nadzór sygnału.	1
	Błąd	Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu 80B5 Nadzór sygnału.	2
32.57	Sygnał nadzoru 6	Wybiera sygnał, który ma być monitorowany przez funkcję nadzoru sygnału 6. Dostępne opcje zawiera opis parametru 32.07 Sygnał nadzoru 1.	Zero
32.58	Czas filtru nadzoru 6	Definiuje stałą czasu filtru dla sygnału monitorowanego przez nadzór sygnału 6.	0,000 s
	0,000 … 30,000 s	Czas filtru sygnału.	1000 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
32.59	*Nadzór 6: dolny limit*	Definiuje dolny limit nadzoru sygnału 6.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Dolny limit.	-
32.60	*Nadzór 6: górny limit*	Definiuje górny limit nadzoru sygnału 6.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Górny limit.	-
32.61	*Histereza nadzoru 6*	Definiuje histerezę dla sygnału monitorowanego przez funkcję nadzoru sygnału 6.	0,00
	0.00…100000.00	Histereza.	-

34 Funkcje czasowe		Konfiguracja funkcji czasowej. Patrz też sekcja *Funkcje czasowe* (str. *124*).	
34.01	*Łączny stan timera*	Stan łącznych timerów. Stan łącznego timera to funkcja logiczna LUB wszystkich podłączonych timerów. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Łączny timer 1	1 = Aktywne.
1	Łączny timer 2	1 = Aktywne.
2	Łączny timer 3	1 = Aktywne.
3…15	Zarezerwowane	

	0000h…0FFFFh	Stan łącznych timerów 1...3.	1 = 1
34.02	*Stan timera*	Stan timerów 1...12. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Timer 1	1 = Aktywne.
1	Timer 2	1 = Aktywne.
2	Timer 3	1 = Aktywne.
3	Timer 4	1 = Aktywne.
4	Timer 5	1 = Aktywne.
5	Timer 6	1 = Aktywne.
6	Timer 7	1 = Aktywne.
7	Timer 8	1 = Aktywne.
8	Timer 9	1 = Aktywne.
9	Timer 10	1 = Aktywne.
10	Timer 11	1 = Aktywne.
11	Timer 12	1 = Aktywne.
12…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Stan timera.	1 = 1
34.04	*Stan okr. czas./dnia wyjątku*	Stan okresów 1…3, dnia roboczego wyjątku i świąt wyjątku. Tylko jeden okres może być jednocześnie aktywny. Dzień może być jednocześnie dniem roboczym i świętem. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16

Bit	Nazwa	Opis
0	Okres 1	1 = Aktywne.
1	Okres 2	1 = Aktywne.
2	Okres 3	1 = Aktywne.
3	Okres 4	1 = Aktywne.
4…9	Zarezerwowane	
10	Dzień roboczy wyjątku	1 = Aktywne.
11	Z wyjątkiem świąt	1 = Aktywne.
12…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Stan okresów i dnia roboczego wyjątku i świąt wyjątku.	1 = 1
34.10	*Funkcje czasowe włączone*	Wybiera źródło sygnału zezwolenia na funkcje czasowe. 0 = Wyłączone. 1 = Włączone.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	0.	0
	Wybrano	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwMK16
34.11	*Konfiguracja timera 1*	Definiuje, kiedy timer 1 jest aktywny.	0111 1000 0000b

Bit	Nazwa	Opis
0	Poniedziałek	1 = Poniedziałek to aktywny dzień rozpoczęcia.
1	Wtorek	1 = Wtorek to aktywny dzień rozpoczęcia.
2	Środa	1 = Środa to aktywny dzień rozpoczęcia.
3	Czwartek	1 = Czwartek to aktywny dzień rozpoczęcia.
4	Piątek	1 = Piątek to aktywny dzień rozpoczęcia.
5	Sobota	1 = Sobota to aktywny dzień rozpoczęcia.
6	Niedziela	1 = Niedziela to aktywny dzień rozpoczęcia.
7	Okres 1	1 = Timer jest aktywny w okresie 1.
8	Okres 2	1 = Timer jest aktywny w okresie 2.
9	Okres 3	1 = Timer jest aktywny w okresie 3.
10	Okres 4	1 = Timer jest aktywny w okresie 4.
11	Wyjątki	0 = Dni wyjątków są wyłączone. 1 = Dni wyjątków są włączone. Bity 12 i 13 są brane pod uwagę.
12	Święta	0 = Timer jest nieaktywny w dniach wyjątków skonfigurowanych jako „Święto”. 1 = Timer jest aktywny w dniach wyjątków skonfigurowanych jako „Święto”.
13	Dni powszednie	0 = Timer jest nieaktywny w dniach wyjątków skonfigurowanych jako „Dzień powszedni”. 1 = Timer jest aktywny w dniach wyjątków skonfigurowanych jako „Dzień powszedni”.
14…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Konfiguracja timera 1.	1 = 1
34.12	*Czas startu timera 1*	Definiuje codzienną godzinę uruchomienia timera 1. Czas można zmienić z dokładnością do sekundy. Timer można uruchomić o innej godzinie niż godzina uruchomienia. Jeśli na przykład czas działania timera to więcej niż jeden dzień i w tym czasie rozpoczyna się aktywna sesja, timer jest uruchamiany o godzinie 00:00 i jest zatrzymywany, gdy czas działania upłynie.	00:00:00
	00:00:00…23:59:59	Codzienna godzina uruchomienia timera.	1 = 1
34.13	*Czas trwania timera 1*	Definiuje czas działania timera 1. Czas działania można zmienić z dokładnością do minuty. Czas działania może przekroczyć zmianę dnia, ale jeśli dzień wyjątku staje się aktywny, okres zostaje przerwany o północy. W taki sam sposób okres rozpoczęty w dniu wyjątku pozostaje aktywny tylko do końca dnia, nawet jeśli czas działania jest dłuższy. Po przerwie timer będzie kontynuował działanie, jeśli pozostał czas działania.	00 00:00
	00 00:00…07 00:00	Czas działania timera.	1 = 1
34.14	*Konfiguracja timera 2*	Patrz *34.11 Konfiguracja timera 1*.	0111 1000 0000b
34.15	*Czas startu timera 2*	Patrz *34.12 Czas startu timera 1*.	00:00:00
34.16	*Czas trwania timera 2*	Patrz *34.13 Czas trwania timera 1*.	00 00:00

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
34.17	Konfiguracja timera 3	Patrz 34.11 Konfiguracja timera 1.	0111 1000 0000b
34.18	Czas startu timera 3	Patrz 34.12 Czas startu timera 1.	00:00:00
34.19	Czas trwania timera 3	Patrz 34.13 Czas trwania timera 1.	00 00:00
34.20	Konfiguracja timera 4	Patrz 34.11 Konfiguracja timera 1.	0111 1000 0000b
34.21	Czas startu timera 4	Patrz 34.12 Czas startu timera 1.	00:00:00
34.22	Czas trwania timera 4	Patrz 34.13 Czas trwania timera 1.	00 00:00
34.23	Konfiguracja timera 5	Patrz 34.11 Konfiguracja timera 1.	0111 1000 0000b
34.24	Czas startu timera 5	Patrz 34.12 Czas startu timera 1.	00:00:00
34.25	Czas trwania timera 5	Patrz 34.13 Czas trwania timera 1.	00 00:00
34.26	Konfiguracja timera 6	Patrz 34.11 Konfiguracja timera 1.	0111 1000 0000b
34.27	Czas startu timera 6	Patrz 34.12 Czas startu timera 1.	00:00:00
34.28	Czas trwania timera 6	Patrz 34.13 Czas trwania timera 1.	00 00:00
34.29	Konfiguracja timera 7	Patrz 34.11 Konfiguracja timera 1.	0111 1000 0000b
34.30	Czas startu timera 7	Patrz 34.12 Czas startu timera 1.	00:00:00
34.31	Czas trwania timera 7	Patrz 34.13 Czas trwania timera 1.	00 00:00
34.32	Konfiguracja timera 8	Patrz 34.11 Konfiguracja timera 1.	0111 1000 0000b
34.33	Czas startu timera 8	Patrz 34.12 Czas startu timera 1.	00:00:00
34.34	Czas trwania timera 8	Patrz 34.13 Czas trwania timera 1.	00 00:00
34.35	Konfiguracja timera 9	Patrz 34.11 Konfiguracja timera 1.	0111 1000 0000b
34.36	Czas startu timera 9	Patrz 34.12 Czas startu timera 1.	00:00:00
34.37	Czas trwania timera 9	Patrz 34.13 Czas trwania timera 1.	00 00:00
34.38	Konfiguracja timera 10	Patrz 34.11 Konfiguracja timera 1.	0111 1000 0000b
34.39	Czas startu timera 10	Patrz 34.12 Czas startu timera 1.	00:00:00
34.40	Czas trwania timera 10	Patrz 34.13 Czas trwania timera 1.	00 00:00
34.41	Konfiguracja timera 11	Patrz 34.11 Konfiguracja timera 1.	0111 1000 0000b
34.42	Czas startu timera 11	Patrz 34.12 Czas startu timera 1.	00:00:00
34.43	Czas trwania timera 11	Patrz 34.13 Czas trwania timera 1.	00 00:00

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
34.44	*Konfiguracja timera 12*	Patrz *34.11 Konfiguracja timera 1*.	0111 1000 0000b
34.45	*Czas startu timera 12*	Patrz *34.12 Czas startu timera 1*.	00:00:00
34.46	*Czas trwania timera 12*	Patrz *34.13 Czas trwania timera 1*.	00 00:00
34.60	*Dzień rozpoczęcia okresu 1*	Definiuje datę rozpoczęcia okresu 1 w formacie dd.mm, gdzie dd to numer dnia, a mm to numer miesiąca. Okres zmienia się o północy. Tylko jeden okres może być jednocześnie aktywny. Timery są uruchamiane w dniach wyjątku, nawet jeśli nie trwa okres aktywny. Daty początku okresu (1…4) muszą być podawane w kolejności rosnącej, aby użyte zostały wszystkie okresy. Wartość domyślna jest interpretowana jako informacja, że okres nie został skonfigurowany. Jeśli daty rozpoczęcia okresu nie są podane w kolejności rosnącej i wartość jest inna niż wartość domyślna, generowane jest ostrzeżenie o konfiguracji okresu.	01.01.
	01.01…31.12	Dzień rozpoczęcia okresu.	
34.61	*Dzień rozpoczęcia okresu 2*	Definiuje datę rozpoczęcia okresu 2. Patrz *34.60 Dzień rozpoczęcia okresu 1*.	01.01.
34.62	*Dzień rozpoczęcia okresu 3*	Definiuje datę rozpoczęcia okresu 3. Patrz *34.60 Dzień rozpoczęcia okresu 1*.	01.01.
34.63	*Dzień rozpoczęcia okresu 4*	Definiuje datę rozpoczęcia okresu 4. Patrz *34.60 Dzień rozpoczęcia okresu 1*.	01.01.
34.70	*Liczba aktywnych wyjątków*	Definiuje liczbę aktywnych wyjątków, określając ostatni aktywny wyjątek. Wszystkie wcześniejsze wyjątki są aktywne. Wyjątki 1…3 to okresy (można zdefiniować czas działania), a wyjątki 4…16 to dni (czas działania to zawsze 24 godziny). **Przykład:** Jeśli wartość to 4, aktywne są wyjątki 1…4, a wyjątki 5…16 są nieaktywne.	3
	0…16	Liczba aktywnych okresów lub dni wyjątku.	-
34.71	*Typy wyjątków*	Definiuje typy wyjątków 1...16 jako dzień powszedni lub święto. Wyjątki 1…3 to okresy (można zdefiniować czas działania), a wyjątki 4…16 to dni (czas działania to zawsze 24 godziny).	0000b

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16

Bit	Nazwa	Opis
0	Wyjątek 1	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto
1	Wyjątek 2	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto
2	Wyjątek 3	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto
3	Wyjątek 4	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto
4	Wyjątek 5	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto
5	Wyjątek 6	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto
6	Wyjątek 7	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto
7	Wyjątek 8	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto
8	Wyjątek 9	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto
9	Wyjątek 10	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto
10	Wyjątek 11	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto
11	Wyjątek 12	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto
12	Wyjątek 13	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto
13	Wyjątek 14	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto
14	Wyjątek 15	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto
15	Wyjątek 16	0 = Dzień powszedni. 1 = Święto

	0000h…FFFFh	Typy okresów lub dni wyjątku.	1 = 1
34.72	*Start wyjątku 1*	Definiuje datę rozpoczęcia okresu wyjątku w formacie dd.mm, gdzie dd to numer dnia, a mm to numer miesiąca. Timer uruchomiony w dniu wyjątku jest zawsze zatrzymywany o godzinie 23:59:59, nawet jeśli pozostał jeszcze czas działania. Tę samą datę można skonfigurować jako święto i dzień powszedni. Data jest aktywna, jeśli aktywny jest dowolny dzień wyjątku.	01.01.
	01.01.…31.12.	Data rozpoczęcia okresu wyjątku 1.	
34.73	*Czas trwania wyjątku 1*	Definiuje długość okresu wyjątku w dniach. Okres wyjątku jest obsługiwany w taki sam sposób, jak liczba kolejnych dni wyjątku.	0 d
	0…60 d	Długość okresu wyjątku 1.	1 = 1
34.74	*Start wyjątku 2*	Patrz *34.72 Start wyjątku 1*.	01.01.
34.75	*Czas trwania wyjątku 2*	Patrz *34.73 Czas trwania wyjątku 1*.	0 d
34.76	*Start wyjątku 3*	Patrz *34.72 Start wyjątku 1*.	01.01.
34.77	*Czas trwania wyjątku 3*	Patrz *34.73 Czas trwania wyjątku 1*.	0 d
34.78	*Dzień wyjątku 4*	Definiuje datę dnia wyjątku 4.	01.01.
	01.01.…31.12.	Data rozpoczęcia dnia wyjątku 4. Timer uruchomiony w dniu wyjątku jest zawsze zatrzymywany o godzinie 23:59:59, nawet jeśli pozostał jeszcze czas działania.	
34.79	*Dzień wyjątku 5*	Patrz *34.79 Dzień wyjątku 4*.	01.01
34.80	*Dzień wyjątku 6*	Patrz *34.79 Dzień wyjątku 4*.	01.01
34.81	*Dzień wyjątku 7*	Patrz *34.79 Dzień wyjątku 4*	01.01
34.82	*Dzień wyjątku 8*	Patrz *34.79 Dzień wyjątku 4*.	01.01

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
34.83	Dzień wyjątku 9	Patrz 34.79 Dzień wyjątku 4.	01.01
34.84	Dzień wyjątku 10	Patrz 34.79 Dzień wyjątku 4.	01.01
34.85	Dzień wyjątku 11	Patrz 34.79 Dzień wyjątku 4.	01.01
34.86	Dzień wyjątku 12	Patrz 34.79 Dzień wyjątku 4.	01.01
34.87	Dzień wyjątku 13	Patrz 34.79 Dzień wyjątku 4.	01.01
34.88	Dzień wyjątku 14	Patrz 34.79 Dzień wyjątku 4.	01.01
34.89	Dzień wyjątku 15	Patrz 34.79 Dzień wyjątku 4.	01.01
34.90	Dzień wyjątku 16	Patrz 34.79 Dzień wyjątku 4.	01.01
34.100	Funkcja czasowa 1	Definiuje, które timery są podłączone do łącznego timera 1. 0 = Niepodłączone. 1 = Podłączone. Patrz 34.01 Łączny stan timera.	0000b

Bit	Nazwa	Opis
0	Timer 1	0 = Nieaktywny. 1 = Aktywny.
1	Timer 2	0 = Nieaktywny. 1 = Aktywny.
2	Timer 3	0 = Nieaktywny. 1 = Aktywny.
3	Timer 4	0 = Nieaktywny. 1 = Aktywny.
4	Timer 5	0 = Nieaktywny. 1 = Aktywny.
5	Timer 6	0 = Nieaktywny. 1 = Aktywny.
6	Timer 7	0 = Nieaktywny. 1 = Aktywny.
7	Timer 8	0 = Nieaktywny. 1 = Aktywny.
8	Timer 9	0 = Nieaktywny. 1 = Aktywny.
9	Timer 10	0 = Nieaktywny. 1 = Aktywny.
10	Timer 11	0 = Nieaktywny. 1 = Aktywny.
11	Timer 12	0 = Nieaktywny. 1 = Aktywny.
14…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Timery podłączone do łącznego timera 1.	1 = 1
34.101	Funkcja czasowa 2	Definiuje, które timery są podłączone do łącznego timera 2. Patrz 34.01 Łączny stan timera.	0000b
34.102	Funkcja czasowa 3	Definiuje, które timery są podłączone do łącznego timera 3. Patrz 34.01 Łączny stan timera.	0000b
34.110	Funkcja czasu dodatk.	Definiuje, które timery łączne (tzn. timery, które są podłączone do timerów łącznych) są aktywowane z funkcją czasu dodatkowego.	0000b

Bit	Nazwa	Opis
0	Kombinacja 1	0 = Nieaktywne. 1 = Aktywne.
1	Kombinacja 2	0 = Nieaktywne. 1 = Aktywne.
2	Kombinacja 3	0 = Nieaktywne. 1 = Aktywne.
3…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Timery łączne, razem z timerem dodatkowym.	1 = 1
34.111	Źródło aktyw. funk. czasu dod.	Wybiera źródło sygnału aktywacji czasu dodatkowego. 0 = Wyłączone. 1 = Włączone.	Wył.

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Wył.	0.	0
	Wł.	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
34.112	*Długość czasu dodatk.*	Definiuje czas, w którym czas dodatkowy jest dezaktywowany po tym jak sygnał aktywacji czasu dodatkowego zostaje wyłączony. **Przykład:** Jeśli parametr *34.111 Źródło aktyw. funk. czasu dod.* jest ustawiony na wartość *DI1* a parametr *34.112 Długość czasu dodatk.* jest ustawiony na 00 01:30, czas dodatkowy jest aktywny przez 1 godzinę i 30 minut po dezaktywacji wejścia cyfrowego DI.	00 00:00
	00 00:00…00 00:00	Długość czasu dodatkowego.	1 = 1

35 Ochrona termiczna silnika		Ustawienia ochrony termicznej silnika, takie jak konfiguracja pomiaru temperatury, definicja krzywej obciążenia i konfiguracja sterowania wentylatora silnika. Patrz też sekcja *Ochrona termiczna silnika* (na stronie *130*).	
35.01	*Szacowana temperatura silnika*	Wyświetla temperaturę silnika na podstawie szacunkowych wartości dla wewnętrznego modelu ochrony termicznej silnika (patrz parametry *35.50…35.55*). Jednostka jest wybierana przez parametr *96.16 Wybór jednostki*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-60…1000°C lub -76…1832°F	Szacowana temperatura silnika.	1 = 1°
35.02	*Zmierzona temperatura 1*	Wyświetla temperaturę otrzymaną ze źródła zdefiniowanego parametrem *35.11 Temperatura 1: źródło*. Jednostka jest wybierana przez parametr *96.16 Wybór jednostki*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-60…5000°C lub -76…9032°F	Zmierzona temperatura 1.	1 = 1 jednostka
35.03	*Zmierzona temperatura 2*	Wyświetla temperaturę otrzymaną ze źródła zdefiniowanego parametrem *35.21 Temperatura 2: źródło*. Jednostka jest wybierana przez parametr *96.16 Wybór jednostki*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-60…5000°C lub -76…9032°F	Zmierzona temperatura 2.	1 = 1 jednostka
35.11	*Temperatura 1: źródło*	Wybiera źródło, z którego odczytywana jest zmierzona temperatura 1. Zazwyczaj źródłem jest czujnik podłączony do silnika sterowanego przemiennikiem częstotliwości, ale można go użyć do monitorowania temperatury z innych urządzeń procesu, jeśli tylko jest stosowany odpowiedni czujnik z listy.	*Szacowana temperatura*
	Wyłączone	Brak. Funkcja monitorowania temperatury 1 jest wyłączona.	0

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Szacowana temperatura	Szacowana temperatura silnika (patrz parametr *35.01 Szacowana temperatura silnika*). Temperatura jest szacowana na podstawie wewnętrznych obliczeń przemiennika częstotliwości. Ważne jest, aby ustawić temperaturę otoczenia silnika w parametrze *35.50 Temperatura otoczenia silnika*.	1
	KTY84 analogowe I/O	Czujnik KTY84 podłączony do analogowego wejścia określonego parametrem *35.14 Temperatura 1: źródło AI* oraz analogowego wyjścia. Wymagane są następujące ustawienia: • Ustawić zworkę sprzętową lub przełącznik związany z wejściem analogowym na pozycję ***U*** (napięcie). Wszelkie zmiany należy zatwierdzić przez ponowne uruchomienie jednostki sterującej. • Ustawić odpowiedni parametr opcji jednostki wejścia analogowego w grupie parametrów *12 Standardowe AI* na *V* (wolty). • W grupie parametrów *13 Standardowe AO* ustawić parametr wyboru źródła wyjścia analogowego na „*Wzbudzenie czujnika temp. 1*”. Wyjście analogowe zasila czujnik prądem stałym. W miarę jak rezystancja czujnika zwiększa się wraz z jego temperaturą, napięcie w czujniku rośnie. Napięcie jest odczytywane z wejścia analogowego i jest konwertowane na temperaturę w stopniach.	2
	1 × analogowe we/wy Pt100	Czujnik Pt100 podłączony do standardowego analogowego wejścia określonego parametrem *35.14 Temperatura 1: źródło AI* oraz analogowego wyjścia. Wymagane są następujące ustawienia: • Ustawić zworkę sprzętową lub przełącznik związany z wejściem analogowym na pozycję ***U*** (napięcie). Wszelkie zmiany należy zatwierdzić przez ponowne uruchomienie jednostki sterującej. • Ustawić odpowiedni parametr opcji jednostki wejścia analogowego w grupie parametrów *12 Standardowe AI* na *V* (wolty). • W grupie parametrów *13 Standardowe AO* ustawić parametr wyboru źródła wyjścia analogowego na „*Wzbudzenie czujnika temp. 1*”. Wyjście analogowe zasila czujnik prądem stałym. W miarę jak rezystancja czujnika zwiększa się wraz z jego temperaturą, napięcie w czujniku rośnie. Napięcie jest odczytywane z wejścia analogowego i jest konwertowane na temperaturę w stopniach.	5
	2 × analogowe we/wy Pt100	Jak w przypadku opcji *1 × analogowe we/wy Pt100*, ale z dwoma czujnikami połączonymi szeregowo. Użycie wielu czujników znacznie poprawia dokładność pomiaru.	6
	3 × analogowe we/wy Pt100	Jak w przypadku opcji *1 × analogowe we/wy Pt100*, ale z trzema czujnikami połączonymi szeregowo. Użycie wielu czujników znacznie poprawia dokładność pomiaru.	7
	Temperatura bezpośrednia	Temperatura jest pobierana ze źródła określonego parametrem *35.14 Temperatura 1: źródło AI*. Zakłada się, że wartość źródła jest podawana w stopniach Celsjusza.	11

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Analogowe we/wy KTY83	Czujnik KTY83 podłączony do analogowego wejścia określonego parametrem *35.14 Temperatura 1: źródło AI* oraz analogowego wyjścia. Wymagane są następujące ustawienia: • Ustawić zworkę sprzętową lub przełącznik związany z wejściem analogowym na pozycję ***U*** (napięcie). Wszelkie zmiany należy zatwierdzić przez ponowne uruchomienie jednostki sterującej. • Ustawić odpowiedni parametr opcji jednostki wejścia analogowego w grupie parametrów *12 Standardowe AI* na *V* (wolty). • W grupie parametrów *13 Standardowe AO* ustawić parametr wyboru źródła wyjścia analogowego na „*Wzbudzenie czujnika temp. 1*”. Wyjście analogowe zasila czujnik prądem stałym. W miarę jak rezystancja czujnika zwiększa się wraz z jego temperaturą, napięcie w czujniku rośnie. Napięcie jest odczytywane z wejścia analogowego i jest konwertowane na temperaturę w stopniach.	12
	1 × analogowe we/wy Pt1000	Czujnik Pt1000 podłączony do standardowego analogowego wejścia określonego parametrem *35.14 Temperatura 1: źródło AI* oraz analogowego wyjścia. Wymagane są następujące ustawienia: • Ustawić zworkę sprzętową lub przełącznik związany z wejściem analogowym na pozycję ***U*** (napięcie). Wszelkie zmiany należy zatwierdzić przez ponowne uruchomienie jednostki sterującej. • Ustawić odpowiedni parametr opcji jednostki wejścia analogowego w grupie parametrów *12 Standardowe AI* na *V* (wolty). • W grupie parametrów *13 Standardowe AO* ustawić parametr wyboru źródła wyjścia analogowego na „*Wzbudzenie czujnika temp. 1*”. Wyjście analogowe zasila czujnik prądem stałym. W miarę jak rezystancja czujnika zwiększa się wraz z jego temperaturą, napięcie w czujniku rośnie. Napięcie jest odczytywane z wejścia analogowego i jest konwertowane na temperaturę w stopniach.	13
	2 × analogowe we/wy Pt1000	Jak w przypadku opcji *1 × analogowe we/wy Pt1000*, ale z dwoma czujnikami połączonymi szeregowo. Użycie wielu czujników znacznie poprawia dokładność pomiaru.	14
	3 × analogowe we/wy Pt1000	Jak w przypadku opcji *1 × analogowe we/wy Pt1000*, ale z trzema czujnikami połączonymi szeregowo. Użycie wielu czujników znacznie poprawia dokładność pomiaru.	15

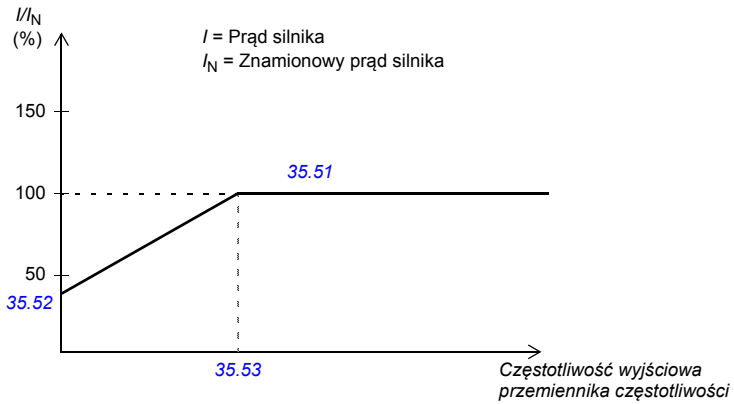
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Ni1000	Czujnik Ni1000 podłączony do analogowego wejścia określonego parametrem *35.14 Temperatura 1: źródło AI* oraz analogowego wyjścia. Wymagane są następujące ustawienia: • Ustawić zworkę sprzętową lub przełącznik związany z wejściem analogowym na pozycję ***U*** (napięcie). Wszelkie zmiany należy zatwierdzić przez ponowne uruchomienie jednostki sterującej. • Ustawić odpowiedni parametr opcji jednostki wejścia analogowego w grupie parametrów *12 Standardowe AI* na *V* (wolty). • W grupie parametrów *13 Standardowe AO* ustawić parametr wyboru źródła wyjścia analogowego na „*Wzbudzenie czujnika temp. 1*”. Wyjście analogowe zasila czujnik prądem stałym. W miarę jak rezystancja czujnika zwiększa się wraz z jego temperaturą, napięcie w czujniku rośnie. Napięcie jest odczytywane z wejścia analogowego i jest konwertowane na temperaturę w stopniach.	16
	Moduł rozszerzeń PTC	Czujnik PTC jest podłączony do wielofunkcyjnego modułu rozszerzeń CMOD-02, który jest zainstalowany w gnieździe 2 przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Opcjonalne moduły rozszerzeń we/wy, sekcja wielofunkcyjny moduł rozszerzeń CMOD-02 (zewnętrzne 24 V AC/DC i izolowany interfejs PTC)* w *podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.	19
35.12	*Nadzór 1: limit błędu*	Definiuje limit błędu dla funkcji nadzoru temperatury 1. Jednostka jest wybierana przy użyciu parametru *96.16 Wybór jednostki*. **Uwaga:** W przypadku czujnika PTC jednostką jest Ω.	130°C lub 266°F
	-60…5000°C lub -76…9032°F	Limit błędu dla funkcji monitorowania temperatury 1.	1 = 1 jednostka
35.13	*Nadzór 1: limit ostrzeżenia 1*	Definiuje limit ostrzeżenia dla funkcji nadzoru temperatury 1. Jednostka jest wybierana przy użyciu parametru *96.16 Wybór jednostki*. **Uwaga:** W przypadku czujnika PTC jednostką jest Ω.	110 °C lub 230 °F
	-60…5000°C lub -76…9032°F	Limit ostrzeżenia dla funkcji monitorowania temperatury 1.	1 = 1 jednostka
35.14	*Temperatura 1: źródło AI*	Wybiera wejście dla parametru *35.11 Temperatura 1: źródło* (*KTY84 analogowe I/O*, *1 × analogowe we/wy Pt100*, *2 × analogowe we/wy Pt100*, *3 × analogowe we/wy Pt100*, *Temperatura bezpośrednia*, *Analogowe we/wy KTY83*, *1 × analogowe we/wy Pt1000*, *2 × analogowe we/wy Pt1000*, *3 × analogowe we/wy Pt1000* i *Ni1000*).	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	Brak.	0
	Wartość aktualna AI1	Wejście analogowe AI1 jednostki sterującej.	1
	Wartość aktualna AI2	Wejście analogowe AI2 jednostki sterującej.	2
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
35.21	*Temperatura 2: źródło*	Wybiera źródło, z którego odczytywana jest zmierzona temperatura 2. Zazwyczaj źródłem jest czujnik podłączony do silnika sterowanego przemiennikiem częstotliwości, ale można go użyć do monitorowania temperatury z innych urządzeń procesu, jeśli tylko jest stosowany odpowiedni czujnik z listy.	*Nieaktywne*
	Nieaktywne	Brak. Funkcja monitorowania temperatury 2 jest wyłączona.	0
	Szacowana temperatura	Szacowana temperatura silnika (patrz parametr *35.01 Szacowana temperatura silnika*). Temperatura jest szacowana na podstawie wewnętrznych obliczeń przemiennika częstotliwości. Ważne jest, aby ustawić temperaturę otoczenia silnika w parametrze *35.50 Temperatura otoczenia silnika*.	1
	KTY84 analogowe I/O	Czujnik KTY84 podłączony do analogowego wejścia określonego parametrem *35.24 Temperatura 2: źródło AI* oraz analogowego wyjścia. Wymagane są następujące ustawienia: • Ustawić zworkę sprzętową lub przełącznik związany z wejściem analogowym na pozycję ***U*** (napięcie). Wszelkie zmiany należy zatwierdzić przez ponowne uruchomienie jednostki sterującej. • Ustawić odpowiedni parametr opcji jednostki wejścia analogowego w grupie parametrów *12 Standardowe AI* na *V* (wolty). • W grupie parametrów *13 Standardowe AO* ustawić parametr wyboru źródła wyjścia analogowego na „*Wzbudzenie czujnika temp. 2*”. Wyjście analogowe zasila czujnik prądem stałym. W miarę jak rezystancja czujnika zwiększa się wraz z jego temperaturą, napięcie w czujniku rośnie. Napięcie jest odczytywane z wejścia analogowego i jest konwertowane na temperaturę w stopniach.	2
	1 × analogowe we/wy Pt100	Czujnik Pt100 podłączony do standardowego analogowego wejścia określonego parametrem *35.24 Temperatura 2: źródło AI* oraz analogowego wyjścia. Wymagane są następujące ustawienia: • Ustawić zworkę sprzętową lub przełącznik związany z wejściem analogowym na pozycję ***U*** (napięcie). Wszelkie zmiany należy zatwierdzić przez ponowne uruchomienie jednostki sterującej. • Ustawić odpowiedni parametr opcji jednostki wejścia analogowego w grupie parametrów *12 Standardowe AI* na *V* (wolty). • W grupie parametrów *13 Standardowe AO* ustawić parametr wyboru źródła wyjścia analogowego na „*Wzbudzenie czujnika temp. 2*”. Wyjście analogowe zasila czujnik prądem stałym. W miarę jak rezystancja czujnika zwiększa się wraz z jego temperaturą, napięcie w czujniku rośnie. Napięcie jest odczytywane z wejścia analogowego i jest konwertowane na temperaturę w stopniach.	5
	2 × analogowe we/wy Pt100	Jak w przypadku opcji *1 × analogowe we/wy Pt100*, ale z dwoma czujnikami połączonymi szeregowo. Użycie wielu czujników znacznie poprawia dokładność pomiaru.	6

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	3 × analogowe we/wy Pt100	Jak w przypadku opcji *1 × analogowe we/wy Pt100*, ale z trzema czujnikami połączonymi szeregowo. Użycie wielu czujników znacznie poprawia dokładność pomiaru.	7
	Temperatura bezpośrednia	Temperatura jest pobierana ze źródła określonego parametrem *35.24 Temperatura 2: źródło AI*. Zakłada się, że wartość źródła jest podawana w stopniach Celsjusza.	11
	Analogowe we/wy KTY83	Czujnik KTY83 podłączony do analogowego wejścia określonego parametrem *35.14 Temperatura 1: źródło AI* oraz analogowego wyjścia. Wymagane są następujące ustawienia: • Ustawić zworkę sprzętową lub przełącznik związany z wejściem analogowym na pozycję ***U*** (napięcie). Wszelkie zmiany należy zatwierdzić przez ponowne uruchomienie jednostki sterującej. • Ustawić odpowiedni parametr opcji jednostki wejścia analogowego w grupie parametrów *12 Standardowe AI* na *V* (wolty). • W grupie parametrów *13 Standardowe AO* ustawić parametr wyboru źródła wyjścia analogowego na „*Wzbudzenie czujnika temp. 2*”. Wyjście analogowe zasila czujnik prądem stałym. W miarę jak rezystancja czujnika zwiększa się wraz z jego temperaturą, napięcie w czujniku rośnie. Napięcie jest odczytywane z wejścia analogowego i jest konwertowane na temperaturę w stopniach.	12
	1 × analogowe we/wy Pt1000	Czujnik Pt1000 podłączony do standardowego analogowego wejścia określonego parametrem *35.14 Temperatura 1: źródło AI* oraz analogowego wyjścia. Wymagane są następujące ustawienia: • Ustawić zworkę sprzętową lub przełącznik związany z wejściem analogowym na pozycję ***U*** (napięcie). Wszelkie zmiany należy zatwierdzić przez ponowne uruchomienie jednostki sterującej. • Ustawić odpowiedni parametr opcji jednostki wejścia analogowego w grupie parametrów *12 Standardowe AI* na *V* (wolty). • W grupie parametrów *13 Standardowe AO* ustawić parametr wyboru źródła wyjścia analogowego na „*Wzbudzenie czujnika temp. 2*”. Wyjście analogowe zasila czujnik prądem stałym. W miarę jak rezystancja czujnika zwiększa się wraz z jego temperaturą, napięcie w czujniku rośnie. Napięcie jest odczytywane z wejścia analogowego i jest konwertowane na temperaturę w stopniach.	13
	2 × analogowe we/wy Pt1000	Jak w przypadku opcji *1 × analogowe we/wy Pt1000*, ale z dwoma czujnikami połączonymi szeregowo. Użycie wielu czujników znacznie poprawia dokładność pomiaru.	14
	3 × analogowe we/wy Pt1000	Jak w przypadku opcji *1 × analogowe we/wy Pt1000*, ale z trzema czujnikami połączonymi szeregowo. Użycie wielu czujników znacznie poprawia dokładność pomiaru.	15

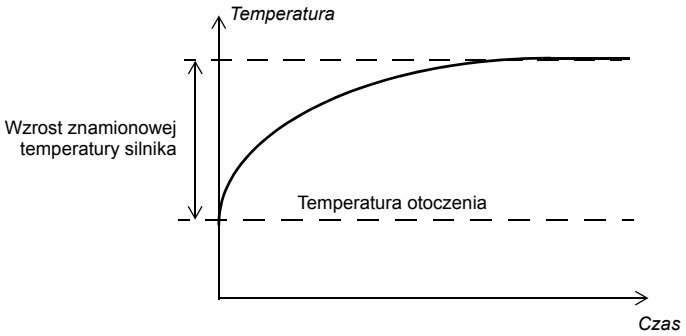
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Ni1000	Czujnik Ni1000 podłączony do analogowego wejścia określonego parametrem *35.14 Temperatura 1: źródło AI* oraz analogowego wyjścia. Wymagane są następujące ustawienia: • Ustawić zworkę sprzętową lub przełącznik związany z wejściem analogowym na pozycję ***U*** (napięcie). Wszelkie zmiany należy zatwierdzić przez ponowne uruchomienie jednostki sterującej. • Ustawić odpowiedni parametr opcji jednostki wejścia analogowego w grupie parametrów *12 Standardowe AI* na *V* (wolty). • W grupie parametrów *13 Standardowe AO* ustawić parametr wyboru źródła wyjścia analogowego na „*Wzbudzenie czujnika temp. 2*”. Wyjście analogowe zasila czujnik prądem stałym. W miarę jak rezystancja czujnika zwiększa się wraz z jego temperaturą, napięcie w czujniku rośnie. Napięcie jest odczytywane z wejścia analogowego i jest konwertowane na temperaturę w stopniach.	16
	Moduł rozszerzeń PTC	Czujnik PTC jest podłączony do wielofunkcyjnego modułu rozszerzeń CMOD-02, który jest zainstalowany w gnieździe 2 przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Opcjonalne moduły rozszerzeń we/wy, sekcja wielofunkcyjny moduł rozszerzeń CMOD-02 (zewnętrzne 24 V AC/DC i izolowany interfejs PTC)* w *podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.	19
35.22	*Nadzór 1: limit błędu 2*	Definiuje limit błędu dla funkcji nadzoru temperatury 2. Jednostka jest wybierana przy użyciu parametru *96.16 Wybór jednostki*. **Uwaga:** W przypadku czujnika PTC jednostką jest Ω.	130°C lub 266°F
	-60…5000°C lub -76…9032°F	Limit błędu dla funkcji monitorowania temperatury 2.	1 = 1 jednostka
35.23	*Nadzór 1: limit ostrzeżenia 2*	Definiuje limit ostrzeżenia dla funkcji nadzoru temperatury 2. Jednostka jest wybierana przy użyciu parametru *96.16 Wybór jednostki*. **Uwaga:** W przypadku czujnika PTC jednostką jest Ω.	110 °C lub 230 °F
	-60…5000°C lub -76…9032°F	Limit ostrzeżenia dla funkcji monitorowania temperatury 2.	1 = 1 jednostka
35.24	*Temperatura 2: źródło AI*	Wybiera wejście dla parametru *35.21 Temperatura 2: źródło* (*KTY84 analogowe I/O*, *1 × analogowe we/wy Pt100*, *2 × analogowe we/wy Pt100*, *3 × analogowe we/wy Pt100*, *Temperatura bezpośrednia*, *Analogowe we/wy KTY83*, *1 × analogowe we/wy Pt1000*, *2 × analogowe we/wy Pt1000*, *3 × analogowe we/wy Pt1000* i *Ni1000*).	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	Brak.	0
	Wartość aktualna AI1	Wejście analogowe AI1 jednostki sterującej.	1
	Wartość aktualna AI2	Wejście analogowe AI2 jednostki sterującej.	2
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
35.50	*Temperatura otoczenia silnika*	Definiuje temperaturę otoczenia silnika dla modelu ochrony termicznej silnika. Jednostka jest wybierana przez parametr *96.16 Wybór jednostki*. Model ochrony termicznej silnika oszacowuje temperaturę silnika na podstawie parametrów *35.50*…*35.55*. Temperatura silnika wzrasta, jeśli działa on w obszarze powyżej krzywej obciążenia i maleje, jeśli działa w obszarze poniżej krzywej obciążenia. **OSTRZEŻENIE!** Model nie może chronić silnika, jeśli nie jest on prawidłowo chłodzony z powodu kurzu, brudu itp.	20 °C lub 68 °F
	-60 … 100°C albo -76 … 212°F	Temperatura otoczenia.	1 = 1°
35.51	*Krzywa obc. silnika*	Definiuje krzywą obciążenia silnika razem z parametrami *35.52 Zerowa prędkość: obciążenie* i *35.53 Punkt przełomu*. Krzywa obciążenia jest używana przez model ochrony termicznej silnika, aby oszacować temperaturę silnika. Kiedy parametr jest ustawiony na 100%, maksymalne obciążenie jest równe wartości parametru *99.06 Prąd znamionowy silnika* (wyższe obciążenia nagrzewają silnik). Poziom krzywej obciążenia powinien być dostosowany, jeśli temperatura otoczenia różni się od wartości znamionowej. *35.50 Temperatura otoczenia silnika*.	100%

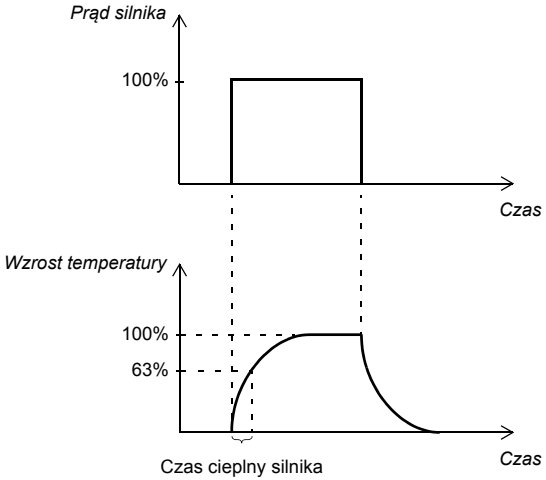


	50…150%	Maksymalne obciążenie dla krzywej obciążenia silnika.	1 = 1%
35.52	*Zerowa prędkość: obciążenie*	Definiuje krzywą obciążenia silnika razem z parametrami *35.51 Krzywa obc. silnika* i *35.53 Punkt przełomu*. Definiuje maksymalne obciążenie silnika przy zerowej prędkości krzywej obciążenia. Wyższa wartość może być używana, jeśli silnik ma zewnętrzny wentylator poprawiający chłodzenie. Należy zapoznać się z zaleceniami producenta. Patrz parametr *35.51 Krzywa obc. silnika*.	100%
	50…150%	Obciążenie zerowej prędkości dla krzywej obciążenia silnika.	1 = 1%

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
35.53	*Punkt przełomu*	Definiuje krzywą obciążenia silnika razem z parametrami *35.51 Krzywa obc. silnika* i *35.52 Zerowa prędkość: obciążenie*. Definiuje częstotliwość punktu przegięcia krzywej obciążenia, tzn. punktu, w którym krzywa obciążenia silnika rozpoczyna zmniejszanie wartości z wartości parametru *35.51 Krzywa obc. silnika* do wartości parametru *35.52 Zerowa prędkość: obciążenie*. Patrz parametr *35.51 Krzywa obc. silnika*.	45,00 Hz
	1,00…500,00 Hz	Punkt przegięcia dla krzywej obciążenia silnika.	Patrz parametr *46.02*
35.54	*Nominalny wzrost temp. silnika*	Definiuje wzrost temperatury silnika ponad temperaturę otoczenia, gdy silnik jest obciążony prądem znamionowym. Należy zapoznać się z zaleceniami producenta. Jednostka jest wybierana przez parametr *96.16 Wybór jednostki*.	80 °C lub 176 °F
	0…300°C lub 32…572°F	Wzrost temperatury.	1 = 1°



Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
35.55	Term.stała czasowa silnika	Definiuje stałą czasu cieplnego silnika wykorzystywaną w modelu ochrony termicznej silnika, zdefiniowaną jako czas, w którym temperatura osiąga 63% temperatury znamionowej silnika. Należy zapoznać się z zaleceniami producenta.	256 s
	100…10000 s	Stała czasu cieplnego silnika.	1 = 1 s



36 Analiza obciążenia		Ustawienia rejestratora wartości szczytowej i amplitudy. Patrz też sekcja Analizator obciążenia (na stronie 136).	
36.01	PVL: źródło sygnału	Wybiera sygnał, który ma być monitorowany przez rejestrator wartości szczytowej. Sygnał jest filtrowany przy użyciu czasu filtrowania określonego w parametrze 36.02 PVL: czas filtru. Wartość szczytowa jest zapisywana razem z innymi wybranymi wcześniej sygnałami w parametrach 36.10…36.15. Rejestrator wartości szczytowej można zresetować za pomocą parametru 36.09 Rejestratory resetowania. Data i godzina ostatniego resetu jest zapisana odpowiednio w parametrach 36.16 i 36.17.	Moc wyjściowa
	Nie wybrano	Brak (rejestrator wartości szczytowej wyłączony).	0
	Użyta prędkość silnika	01.01 Użyta prędkość silnika (str. 147).	1
	Częstotliwość wyjściowa	01.06 Częstotliwość wyjściowa (str. 147).	3
	Prąd silnika	01.07 Prąd silnika (str. 147).	4
	Moment silnika	01.10 Moment silnika (str. 147).	6
	Napięcie DC	01.11 Napięcie DC (str. 148).	7
	Moc wyjściowa	01.14 Moc wyjściowa (str. 148).	8
	W. zad. prędkości przed ramp.	23.01 W.zad.prędkości przed ramp. (str. 218).	10

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	W. zad. prędkości po ramp.	*23.02 W. zad. prędkości po ramp.* (str. *218*).	11
	Używana w. zad. prędkości	*24.01 Użyta wart. zad. prędkości* (str. *222*).	12
	Użyta wart. zad. momentu	*26.02 Użyta wart. zad. momentu* (str. *227*).	13
	Używana w. zad. częstotliwości	*28.02 Wyjście rampy w. zad. częst.* (str. *232*).	14
	Wyjście PID procesu	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* (str. *287*).	16
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
36.02	*PVL: czas filtru*	Czas filtrowania rejestratora wartości szczytowej. Patrz parametr *36.01 PVL: źródło sygnału*.	2,00 s
	0,00…120,00 s	Czas filtrowania rejestratora wartości szczytowej.	100 = 1 s
36.06	*AL2: źródło sygnału*	Wybiera sygnał, który ma być monitorowany przez rejestrator amplitudy 2. Sygnał jest próbkowany w odstępach 200 ms. Wyniki są wyświetlane przez parametry *36.40*…*36.49*. Każdy parametr reprezentuje zakres amplitud i pokazuje, jaka część próbek znajduje się w tym zakresie. Wartość sygnału odpowiadająca 100% jest określona przez parametr *36.07 AL2: skalowanie sygnału*. Rejestrator amplitudy 2 można zresetować za pomocą parametru *36.09 Rejestratory resetowania*. Data i godzina ostatniego resetu jest zapisana odpowiednio w parametrach *36.50* i *36.51*. Dostępne opcje zawiera opis parametru *36.01 PVL: źródło sygnału*.	*Moment silnika*
36.07	*AL2: skalowanie sygnału*	Definiuje wartość sygnału, która odpowiada amplitudzie 100%.	100,00
	0.00…32767.00	Wartość sygnału odpowiadająca 100%.	1 = 1
36.09	*Rejestratory resetowania*	Resetuje rejestrator wartości szczytowej i/lub rejestrator amplitudy 2. (Rejestratora amplitudy 1 nie można zresetować).	*Gotowe*
	Gotowe	Zakończono resetowanie lub nie wystąpiło żądanie resetu (normalna praca).	0
	Wszystko	Resetuje rejestrator wartości szczytowej i rejestrator amplitudy 2.	1
	PVL	Resetuje rejestrator wartości szczytowej.	2
	AL2	Resetuje rejestrator amplitudy 2.	3
36.10	*PVL: wartość szczytowa*	Wartość szczytowa zarejestrowana przez rejestrator wartości szczytowej.	0,00
	-32768,00 … 32767,00	Wartość szczytowa.	1 = 1
36.11	*PVL: data wart. szczytowej*	Data zarejestrowania wartości szczytowej.	01.01.1980
	-	Data wystąpienia wartości szczytowej.	-
36.12	*PVL: godz. wart. szczytowej*	Godzina zarejestrowania wartości szczytowej.	00:00:00
	-	Godzina wystąpienia wartości szczytowej.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
36.13	*PVL: prąd szczytowy*	Prąd silnika w chwili zarejestrowania wartości szczytowej.	0,00 A
	-32768,00… 32767,00 A	Prąd silnika w chwili osiągnięcia wartości szczytowej.	1 = 1 A
36.14	*PVL: prąd szczytowy DC*	Napięcie w pośrednim obwodzie DC przemiennika częstotliwości w chwili zarejestrowania wartości szczytowej.	0,00 V
	0,00…2000,00 V	Napięcie DC w chwili osiągnięcia wartości szczytowej.	10 = 1 V
36.15	*PVL: szybkość przy szczycie*	Prędkość silnika w chwili zarejestrowania wartości szczytowej.	0,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Prędkość silnika w chwili osiągnięcia wartości szczytowej.	Patrz parametr *46.01*
36.16	*PVL: data resetu*	Data ostatniego resetu rejestratora wartości szczytowej.	01.01.1980
	-	Data ostatniego resetu rejestratora wartości szczytowej.	-
36.17	*PVL: godzina resetu*	Godzina ostatniego resetu rejestratora wartości szczytowej.	00:00:00
	-	Godzina ostatniego resetu rejestratora wartości szczytowej.	-
36.20	*AL1 0 do 10%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 1, które znajdują się w przedziale od 0 do 10%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 1 pomiędzy 0 i 10%.	1 = 1%
36.21	*AL1 10 do 20%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 1, które znajdują się w przedziale od 10 do 20%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 1 pomiędzy 10 i 20%.	1 = 1%
36.22	*AL1 20 do 30%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 1, które znajdują się w przedziale od 20 do 30%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 1 pomiędzy 20 i 30%.	1 = 1%
36.23	*AL1 30 do 40%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 1, które znajdują się w przedziale od 30 do 40%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 1 pomiędzy 30 i 40%.	1 = 1%
36.24	*AL1 40 do 50%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 1, które znajdują się w przedziale od 40 do 50%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 1 pomiędzy 40 i 50%.	1 = 1%
36.25	*AL1 50 do 60%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 1, które znajdują się w przedziale od 50 do 60%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 1 pomiędzy 50 i 60%.	1 = 1%
36.26	*AL1 60 do 70%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 1, które znajdują się w przedziale od 60 do 70%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 1 pomiędzy 60 i 70%.	1 = 1%
36.27	*AL1 70 do 80%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 1, które znajdują się w przedziale od 70 do 80%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 1 pomiędzy 70 i 80%.	1 = 1%
36.28	*AL1 80 do 90%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 1, które znajdują się w przedziale od 80 do 90%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 1 pomiędzy 80 i 90%.	1 = 1%
36.29	*AL1 ponad 90%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 1, które przekraczają wartość 90%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 1 powyżej 90%.	1 = 1%

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
36.40	*AL2 0 do 10%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 2, które znajdują się w przedziale od 0 do 10%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 2 pomiędzy 0 i 10%.	1 = 1%
36.41	*AL2 10 do 20%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 2, które znajdują się w przedziale od 10 do 20%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 2 pomiędzy 10 i 20%.	1 = 1%
36.42	*AL2 20 do 30%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 2, które znajdują się w przedziale od 20 do 30%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 2 pomiędzy 20 i 30%.	1 = 1%
36.43	*AL2 30 do 40%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 2, które znajdują się w przedziale od 30 do 40%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 2 pomiędzy 30 i 40%.	1 = 1%
36.44	*AL2 40 do 50%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 2, które znajdują się w przedziale od 40 do 50%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 2 pomiędzy 40 i 50%.	1 = 1%
36.45	*AL2 50 do 60%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 2, które znajdują się w przedziale od 50 do 60%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 2 pomiędzy 50 i 60%.	1 = 1%
36.46	*AL2 60 do 70%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 2, które znajdują się w przedziale od 60 do 70%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 2 pomiędzy 60 i 70%.	1 = 1%
36.47	*AL2 70 do 80%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 2, które znajdują się w przedziale od 70 do 80%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 2 pomiędzy 70 i 80%.	1 = 1%
36.48	*AL2 80 do 90%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 2, które znajdują się w przedziale od 80 do 90%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 2 pomiędzy 80 i 90%.	1 = 1%
36.49	*AL2 ponad 90%*	Procentowy udział próbek zarejestrowanych przez rejestrator amplitudy 2, które przekraczają wartość 90%.	0,00%
	0,00…100,00%	Próbki rejestratora amplitudy 2 powyżej 90%.	1 = 1%
36.50	*AL2: data resetu*	Data ostatniego resetu rejestratora amplitudy 2.	01.01.1980
	-	Data ostatniego resetu rejestratora amplitudy 2.	-
36.51	*AL2: godzina resetu*	Godzina ostatniego resetu rejestratora amplitudy 2.	00:00:00
	-	Godzina ostatniego resetu rejestratora amplitudy 2.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
37 Krzywa obciążenia użytkownika		Ustawienia krzywej obciążenia użytkownika. Patrz też sekcja *Krzywa obciążenia użytkownika* (str. *109*).	
37.01	*Słowo stanu wyjścia ULC*	Wyświetla stan monitorowanego sygnału.	0000h

Bit	Nazwa	Opis
0	Poniżej limitu obciążenia	1 = Sygnał poniżej krzywej niedociążenia.
1	W zakresie obciążenia	1 = Sygnał pomiędzy krzywą niedociążenia i przeciążenia.
2	Limit przeciążenia	1 = Sygnał powyżej krzywej przeciążenia.
3…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Stan monitorowanego sygnału.	1 = 1
37.02	*ULC- sygnał nadzoru*	Określa sygnał, który będzie nadzorowany.	*Moment silnika %*
	Nie wybrano	Nie wybrano sygnału. Wyłączono ULC.	0
	Prędkość silnika %	*01.03 Prędkość silnika %* (str. *147*).	1
	Prąd silnika %	*01.08 % prądu silnika wzgl. w. znam. silnika* (str. *147*).	2
	Moment silnika %	*01.10 Moment silnika* (str. *147*).	3
	Procent wartości znam. mocy wyj. silnika	*01.15 % mocy wyj. wzgl. wart. znam. silnika* (str. *148*).	4
	Procent wart. znam. mocy wyj. przem. częst.	*01.16 % mocy wyj. wzgl. wart. znam. przem.* (str. *148*).	5
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
37.03	*ULC - działania przeciąż.*	Wybiera działanie podejmowane, jeśli sygnał pozostaje powyżej krzywej przeciążenia przez zdefiniowany czas.	*Wyłączone*
	Wyłączone	Brak wygenerowanego ostrzeżenia lub błędu.	0
	Ostrzeżenie	Przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie *A8C1 ULC — ostrzeżenie dotyczące przeciążenia*, jeśli sygnał pozostaje ciągle powyżej krzywej przeciążenia przez czas zdefiniowany w parametrze *37.41 ULC — timer przeciążenia*.	1
	Błąd	Przemiennik częstotliwości generuje błąd *8002 ULC — błąd przeciążenia*, jeśli sygnał pozostaje ciągle powyżej krzywej przeciążenia przez czas zdefiniowany w parametrze *37.41 ULC — timer przeciążenia*.	2
	Ostrzeżenie/Błąd	Przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie *A8C1 ULC — ostrzeżenie dotyczące przeciążenia*, jeśli sygnał pozostaje ciągle powyżej krzywej przeciążenia przez połowę czasu zdefiniowanego w parametrze *37.41 ULC — timer przeciążenia*. Przemiennik częstotliwości generuje błąd *8002 ULC — błąd przeciążenia*, jeśli sygnał pozostaje ciągle powyżej krzywej przeciążenia przez czas zdefiniowany w parametrze *37.41 ULC — timer przeciążenia*.	3
37.04	*ULC - działania niedost.obc.*	Wybiera działanie podejmowane, jeśli sygnał pozostaje poniżej krzywej niedociążenia przez zdefiniowany czas.	*Wyłączone*
	Wyłączone	Brak wygenerowanego ostrzeżenia lub błędu.	0

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Ostrzeżenie	Przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie *A8C4 ULC — ostrzeżenie dotyczące niedociążenia*, jeśli sygnał pozostaje ciągle poniżej krzywej niedociążenia przez czas zdefiniowany w parametrze *37.42 ULC — timer niedociążenia*.	1
	Błąd	Przemiennik częstotliwości generuje błąd *8001 ULC — błąd niedociążenia*, jeśli sygnał pozostaje ciągle poniżej krzywej niedociążenia przez czas zdefiniowany w parametrze *37.42 ULC — timer niedociążenia*.	2
	Ostrzeżenie/Błąd	Przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie *A8C4 ULC — ostrzeżenie dotyczące niedociążenia*, jeśli sygnał pozostaje ciągle poniżej krzywej niedociążenia przez połowę czasu zdefiniowanego w parametrze *37.42 ULC — timer niedociążenia*. Przemiennik częstotliwości generuje błąd *8001 ULC — błąd niedociążenia*, jeśli sygnał pozostaje ciągle poniżej krzywej niedociążenia przez czas zdefiniowany w parametrze *37.42 ULC — timer niedociążenia*.	3
37.11	*ULC - tabela prędk.: pkt 1*	Definiuje pierwszy z pięciu punktów prędkości na osi X krzywej obciążenia użytkownika. Wartości parametrów muszą spełniać warunki: -30000,0 obr./min ≤ *37.11 ULC - tabela prędk.: pkt 1* < *37.12 ULC - tabela prędk.: pkt 2* < *37.13 ULC - tabela prędk.: pkt 3* < *37.14 ULC - tabela prędk.: pkt 4* < *37.15 ULC - tabela prędk.: pkt 5* ≤ 30000,0 obr./min. Punkty prędkości są używane, jeśli parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* jest ustawiony na *Wektorowy* lub jeśli parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* jest ustawiony na *Skalarne*, a jednostką wartości zadanej są obr./min.	150,0 obr./min
	-30000,0… 30000,0 obr./min	Prędkość.	1 = 1 obr./min
37.12	*ULC - tabela prędk.: pkt 2*	Definiuje drugi punkt prędkości. Patrz parametr *37.11 ULC - tabela prędk.: pkt 1*.	750,0 obr./min
	-30000,0… 30000,0 obr./min	Prędkość.	1 = 1 obr./min
37.13	*ULC - tabela prędk.: pkt 3*	Definiuje trzeci punkt prędkości. Patrz parametr *37.11 ULC - tabela prędk.: pkt 1*.	1290,0 obr./min
	-30000,0… 30000,0 obr./min	Prędkość.	1 = 1 obr./min
37.14	*ULC - tabela prędk.: pkt 4*	Definiuje czwarty punkt prędkości. Patrz parametr *37.11 ULC - tabela prędk.: pkt 1*.	1500,0 obr./min
	-30000,0… 30000,0 obr./min	Prędkość.	1 = 1 obr./min
37.15	*ULC - tabela prędk.: pkt 5*	Definiuje piąty punkt prędkości. Patrz parametr *37.11 ULC - tabela prędk.: pkt 1*.	1800,0 obr./min
	-30000,0… 30000,0 obr./min	Prędkość.	1 = 1 obr./min

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
37.16	*ULC - tabela częst.: pkt 1*	Definiuje pierwszy z pięciu punktów częstotliwości na osi X krzywej obciążenia użytkownika. Wartości parametrów muszą spełniać warunki: -500,0 Hz ≤ *37.16 ULC - tabela częst.: pkt 1* < *37.17 ULC - tabela częst.: pkt 2* < *37.18 ULC - tabela częst.: pkt 3* < *37.19 ULC - tabela częst.: pkt 4* < *37.20 ULC - tabela częst.: pkt 5* ≤ 500,0 Hz. Punkty częstotliwości są używane, jeśli parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* jest ustawiony na *Skalarne*, a jednostką wartości zadanej jest Hz.	5,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Częstotliwość.	1 = 1 Hz
37.17	*ULC - tabela częst.: pkt 2*	Definiuje drugi punkt częstotliwości. Patrz parametr *37.16 ULC - tabela częst.: pkt 1*.	25,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Częstotliwość.	1 = 1 Hz
37.18	*ULC - tabela częst.: pkt 3*	Definiuje trzeci punkt częstotliwości. Patrz parametr *37.16 ULC - tabela częst.: pkt 1*.	43,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Częstotliwość.	1 = 1 Hz
37.19	*ULC - tabela częst.: pkt 4*	Definiuje czwarty punkt częstotliwości. Patrz parametr *37.16 ULC - tabela częst.: pkt 1*.	50,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Częstotliwość.	1 = 1 Hz
37.20	*ULC - tabela częst.: pkt 5*	Definiuje piąty punkt częstotliwości. Patrz parametr *37.16 ULC - tabela częst.: pkt 1*.	60,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Częstotliwość.	1 = 1 Hz
37.21	*ULC - niedociążenie: pkt 1*	Definiuje pierwszy z pięciu punktów prędkości na osi Y, która razem z odpowiednim punktem na osi X (*37.11 ULC - tabela prędk.: pkt 1*…*37.15 ULC - tabela prędk.: pkt 5* lub *37.15 ULC - tabela prędk.: pkt 5*…*37.20 ULC - tabela częst.: pkt 5*) definiuje krzywą niedociążenia (wartość niską). Spełnione muszą być następujące warunki: • *37.21 ULC - niedociążenie: pkt 1* <= *37.31 ULC - przeciążenie: pkt 1* • *37.22 ULC - niedociążenie: pkt 2* <= *37.32 ULC - przeciążenie: pkt 2* • *37.23 ULC - niedociążenie: pkt 3* <= *37.33 ULC - przeciążenie: pkt 3* • *37.24 ULC - niedociążenie: pkt 4* <= *37.34 ULC - przeciążenie: pkt 4* • *37.25 ULC - niedociążenie: pkt 5* <= *37.35 ULC - przeciążenie: pkt 5*	10,0%
	-1600,0…1600,0%	Punkt niedociążenia.	1 = 1%
37.22	*ULC - niedociążenie: pkt 2*	Definiuje drugi punkt niedociążenia. Patrz parametr *37.21 ULC - niedociążenie: pkt 1*.	15,0%
	-1600,0…1600,0%	Punkt niedociążenia.	1 = 1%
37.23	*ULC - niedociążenie: pkt 3*	Definiuje trzeci punkt niedociążenia. Patrz parametr *37.21 ULC - niedociążenie: pkt 1*	25,0%
	-1600,0…1600,0%	Punkt niedociążenia.	1 = 1%
37.24	*ULC - niedociążenie: pkt 4*	Definiuje czwarty punkt niedociążenia. Patrz parametr *37.21 ULC - niedociążenie: pkt 1*	30,0%
	-1600,0…1600,0%	Punkt niedociążenia.	1 = 1%

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
37.25	*ULC - niedociążenie: pkt 5*	Definiuje piąty punkt niedociążenia. Patrz parametr *37.21 ULC - niedociążenie: pkt 1*	30,0%
	-1600,0…1600,0%	Punkt niedociążenia.	1 = 1%
37.31	*ULC - przeciążenie: pkt 1*	Definiuje pierwszy z pięciu punktów prędkości na osi Y, która razem z odpowiednim punktem na osi X (*37.11 ULC - tabela prędk.: pkt 1*…*37.15 ULC - tabela prędk.: pkt 5* lub *37.15 ULC - tabela prędk.: pkt 5*…*37.20 ULC - tabela częst.: pkt 5*) definiuje krzywą przeciążenia (wartość wysoką). W każdym z pięciu punktów wartość punktu krzywej niedociążenia musi być równa lub niższa niż wartość punktu krzywej przeciążenia. Patrz parametr *37.21 ULC - niedociążenie: pkt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Punkt przeciążenia.	1 = 1%
37.32	*ULC - przeciążenie: pkt 2*	Definiuje drugi punkt przeciążenia. Patrz parametr *37.31 ULC - przeciążenie: pkt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Punkt przeciążenia.	1 = 1%
37.33	*ULC - przeciążenie: pkt 3*	Definiuje trzeci punkt przeciążenia. Patrz parametr *37.31 ULC - przeciążenie: pkt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Punkt przeciążenia.	1 = 1%
37.34	*ULC - przeciążenie: pkt 4*	Definiuje czwarty punkt przeciążenia. Patrz parametr *37.31 ULC - przeciążenie: pkt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Punkt przeciążenia.	1 = 1%
37.35	*ULC - przeciążenie: pkt 5*	Definiuje piąty punkt przeciążenia. Patrz parametr *37.31 ULC - przeciążenie: pkt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Punkt przeciążenia.	1 = 1%
37.41	*ULC - timer przeciążenia*	Definiuje okres, w którym monitorowany sygnał musi pozostać ciągle poniżej krzywej przeciążenia.	20,0 s
	0,0…10000,0 s	Czas.	1 = 1 s
37.42	*ULC - timer niedociążenia*	Definiuje okres, w którym monitorowany sygnał musi pozostać ciągle powyżej krzywej niedociążenia.	20,0 s
	0,0…10000,0 s	Czas.	1 = 1 s

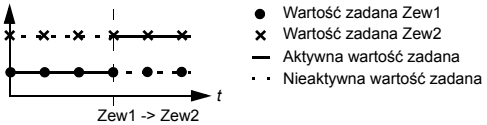
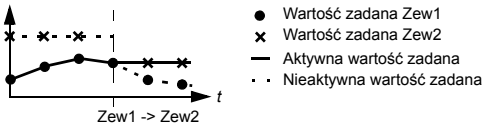
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
40 PID procesu: zestaw 1		Wartości parametrów regulacji PID procesu. Wyjście przemiennika częstotliwości może być sterowane za pomocą PID procesu. Kiedy włączone jest sterowanie przez PID procesu, przemiennik częstotliwości steruje sprzężeniem zwrotnym procesu do wartości zadanej. Dla PID procesu można zdefiniować dwa różne zestawy parametrów. W danej chwili jest używany tylko jeden zestaw parametrów. Pierwszy zestaw składa się z parametrów *40.07*…*40.50*, a drugi zestaw jest zdefiniowany przez parametry w grupie *41 PID procesu: zestaw 2*. Źródło binarne definiujące, które zestawy są aktywne, jest określane za pomocą parametru *40.57 PID: wybór zestawu 1/2*. Patrz też wykresy łańcucha sterowania na stronach *472* i *473*. Aby ustawić jednostkę klienta PID, w panelu należy wybrać opcje **Menu — Ustawienia podstawowe — PID — Jednostka**	
40.01	*PID procesu: akt. wart. wyj.*	Wyświetla wyjście regulatora PID procesu. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie *473*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-32768,00… 32767,00%	Wyjście regulatora PID procesu.	1 = 1%
40.02	*PID procesu: akt.wart.sprz.zw.*	Wyświetla wartość sprzężenia zwrotnego od procesu po wybraniu źródła, funkcji matematycznej (parametr *40.10 Zest. 1: funkcja sprz. zwrt.*) oraz filtrowania. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie *472*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-32768,00… 32767,00 jednostek klienta PID	Sprzężenie zwrotne procesu.	1 = 1 jednostka klienta PID
40.03	*PID procesu: akt.wart.nastawy*	Wyświetla wartość nastawy PID dla procesu po wybraniu źródła, funkcji matematycznej (*40.18 Zest. 1: funkcja nastawy*), ograniczenia oraz określeniu rampy. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie *473*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-32768,00… 32767,00 jednostek klienta PID	Nastawa dla regulatora PID procesu.	1 = 1 jednostka klienta PID
40.04	*PID procesu: akt.wart.odchyl.*	Wyświetla odchylenia PID dla procesu. Według domyślnych ustawień ta wartość jest równa wartości nastawa — sprzężenie zwrotne, ale odchylenie można odwrócić za pomocą parametru *40.31 Zest. 1: odwr. różniczk.*. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie *473*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-32768,00… 32767,00 jednostek klienta PID	Odchylenie PID.	1 = 1 jednostka klienta PID

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
40.06	*PID procesu: słowo stanu*	Wyświetla informacje o stanie regulacji PID dla procesu. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Wart.
0	PID: aktywne	1 = Regulacja PID dla procesu aktywna.
1	Nastawa zablokowana	1 = Nastawa PID dla procesu zablokowana.
2	Wyjście zablokowane	1 = Wyjście regulatora PID procesu zablokowane.
3	PID: tryb uśpienia	1 = Tryb uśpienia aktywny.
4	Wzmocnienie uśpienia	1 = Zwiększenie uśpienia aktywne.
5	Zarezerwowane	
6	Tryb śledzenia	1 = Funkcja śledzenia aktywna.
7	Wyjście: górny limit	1 = Wyjście PID jest ograniczone przez parametr *40.37*.
8	Wyjście: dolny limit	1 = Wyjście PID jest ograniczone przez parametr *40.36*.
9	Zarezerwowane	
10	PID: ustawienie	0 = Zestaw parametrów 1 jest używany. 1 = Zestaw parametrów 2 jest używany.
11	Zarezerwowane	
12	Aktywna nastawa wewnętrzna	1 = Aktywna nastawa wewnętrzna (patrz par. *40.16*…*40.16*)
13…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo stanu regulacji PID dla procesu.	1 = 1
40.07	*Tryb pracy regulatora PID procesu*	Aktywuje/dezaktywuje regulację PID dla procesu. **Uwaga:** Regulacja PID procesu jest dostępna tylko przy sterowaniu zewnętrznym. Patrz sekcja *Sterowanie lokalne a sterowanie zewnętrzne* (str. *90*).	*Wył.*
	Wył.	Regulacja PID dla procesu nieaktywna.	0
	Wł.	Regulacja PID dla procesu aktywna.	1
	Wł. gdy przemiennik pracuje	Regulacja PID dla procesu jest aktywna, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	2
40.08	*Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 1*	Wybiera podstawowe źródło sprzężenia zwrotnego od procesu. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie *472*.	*AI2, procent*
	Nie wybrano	Brak.	0
	Skalowane AI1	*12.12 Wartość skalowana AI1* (patrz strona *167*).	1
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *169*).	2
	Wej. częst.: skalowane	*11.39 Wej.częst.1: wart.skalow.* (patrz strona *164*).	3
	AI1, procent	*12.101 Wartość procentowa AI1* (patrz strona *171*)	8
	AI2, procent	*12.102 Wartość procentowa AI2* (patrz strona *171*)	9
	Magazyn sprz. zwrotnego	*40.91 Magazyn danych sprz. zwrotnego* (patrz strona *299*),	9
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-

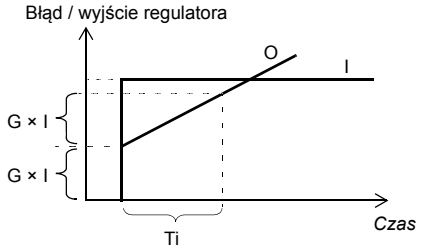
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
40.09	*Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 2*	Wybiera drugie źródło sprzężenia zwrotnego od procesu. Drugie źródło jest używane tylko wtedy, gdy funkcja nastawy wymaga dwóch wejść. Dostępne opcje zawiera opis parametru *40.08 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 1*.	*Nie wybrano*
40.10	*Zest. 1: funkcja sprz. zwrt.*	Definiuje sposób, w jaki obliczane jest sprzężenie zwrotne od procesu na podstawie dwóch źródeł sprzężenia zwrotnego określonych przez parametry *40.08 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 1* i *40.09 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 2*.	*We1*
	We1	Źródło 1.	0
	We1+We2	Suma źródeł 1 i 2.	1
	We1-We2	Źródło 2 jest odejmowane od źródła 1.	2
	We1*We2	Źródło 1 mnożone przez źródło 2.	3
	We1/We2	Źródło 1 dzielone przez źródło 2.	4
	MIN(We1,We2)	Mniejsze z dwóch źródeł.	5
	MAX(We1,We2)	Większe z dwóch źródeł.	6
	AVE(We1,We2)	Średnia z dwóch źródeł.	7
	sqrt(We1)	Pierwiastek kwadratowy ze źródła 1.	8
	sqrt(We1-We2)	Pierwiastek kwadratowy z wartości (źródło 1 - źródło 2).	9
	sqrt(We1+We2)	Pierwiastek kwadratowy z wartości (źródło 1 + źródło 2).	10
	sqrt(We1)+sqrt(We 2)	Pierwiastek kwadratowy ze źródła 1 + pierwiastek kwadratowy ze źródła 2.	11
40.11	*Zest. 1: czas filtru sprz. zwr.*	Definiuje stałą czasu filtru dla sprzężenia zwrotnego od procesu.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Czas filtru sprzężenia zwrotnego.	1 = 1 s
40.16	*Zest. 1: źródło nastawy 1*	Wybiera podstawowe źródło nastawy PID dla procesu. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie *472*.	*AI1, procent*
	Nie wybrano	Brak.	0
	Wewnętrzna nastawa	Nastawa wewnętrzna. Patrz parametr *40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*.	2
	Skalowane AI1	*12.12 Wartość skalowana AI1* (patrz strona *167*).	3
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *169*).	4
	Potencjometr silnika	*22.80 Akt. w. zad. potencj. silnika* (wyjście potencjometru silnika).	8
	Wej. częst.: skalowane	*11.39 Wej.częst.1: wart.skalow.* (patrz strona *164*).	10
	AI1, procent	*12.101 Wartość procentowa AI1* (patrz strona *171*)	11
	AI2, procent	*12.102 Wartość procentowa AI2* (patrz strona *171*)	12

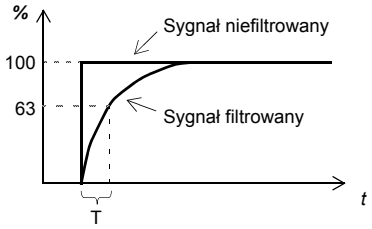
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Panel sterowania (zapisana wartość zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *150*) zapisana przez system sterowania dla lokalizacji, gdzie zwracane wartości sterowania są używane jako wartość zadana. *Dokument*  	13
	Panel sterowania (skopiowana wart. zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *150*) dla poprzedniej lokalizacji sterowania jest używana, gdy lokalizacja sterowania zmienia się, jeśli wartości zadane dla dwóch lokalizacji są tego samego typu (np. częstotliwość/prędkość/moment/PID). W przeciwnym razie aktualny sygnał jest używany jako nowa wartość zadana. *Dokument*  	14
	W. zad. 1 mag. kom. A	*03.05 W. zad. 1 mag. kom. A* (patrz strona *150*).	15
	W. zad. 2 mag. kom. A	*03.06 W. zad. 2 mag. kom. A* (patrz strona *150*).	16
	EFB — wartość zadana 1	*03.09 Wart. zadana 1 EFB* (patrz strona *150*).	19
	EFB — wartość zadana 2	*03.10 Wart. zadana 2 EFB* (patrz strona *150*).	20
	Magazyn danych nastawy	*40.92 Magazyn danych nastawy* (patrz strona *299*)	24
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
40.17	*Zest. 1: źródło nastawy 2*	Wybiera drugie źródło nastawy procesu. Drugie źródło jest używane tylko, gdy funkcja nastawy wymaga dwóch wejść. Dostępne opcje zawiera opis parametru *40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1*.	*Nie wybrano*
40.18	*Zest. 1: funkcja nastawy*	Wybiera funkcję pomiędzy źródłami nastaw wybranymi przez parametry *40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1* i *40.17 Zest. 1: źródło nastawy 2*.	*We1*
	We1	Źródło 1.	0
	We1+We2	Suma źródeł 1 i 2.	1
	We1-We2	Źródło 2 jest odejmowane od źródła 1.	2
	We1*We2	Źródło 1 mnożone przez źródło 2.	3
	We1/We2	Źródło 1 dzielone przez źródło 2.	4
	MIN(We1,We2)	Mniejsze z dwóch źródeł.	5
	MAX(We1,We2)	Większe z dwóch źródeł.	6
	AVE(We1,We2)	Średnia z dwóch źródeł.	7

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	sqrt(We1)	Pierwiastek kwadratowy ze źródła 1.	8
	sqrt(We1-We2)	Pierwiastek kwadratowy z wartości (źródło 1 - źródło 2).	9
	sqrt(We1+We2)	Pierwiastek kwadratowy z wartości (źródło 1 + źródło 2).	10
	sqrt(We1)+sqrt(We 2)	Pierwiastek kwadratowy ze źródła 1 + pierwiastek kwadratowy ze źródła 2.	11
40.19	*Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*	Wybiera, razem z parametrem *40.20 Zest. 1: wybór wewn. nast. 2*, nastawę wewnętrzną spośród ustawień wstępnych zdefiniowanych przez parametry *40.21*…*40.23*. **Uwaga:** Parametry *40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1* i *40.17 Zest. 1: źródło nastawy 2* muszą być ustawione na wartość *Wewnętrzna nastawa*. **Źródło zdefiniowane przez par. *40.19*** / **Źródło zdefiniowane przez par. *40.20*** / **Aktywne ustawienie wstępne nastawy**: 0 / 0 / Źródło nastawy 1 / 0 / 1 (par. ***40.21***) 0 / 1 / 2 (par. ***40.22***) 1 / 1 / 3 (par. ***40.23***)	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	0.	0
	Wybrano	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	21
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	22
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	23
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
40.20	*Zest. 1: wybór wewn. nast. 2*	Wybiera, razem z parametrem *40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*, używaną nastawę wewnętrzną spośród trzech nastaw wewnętrznych zdefiniowanych przez parametry *40.21*…*40.23*. Patrz tabela w opisie parametru *40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	0.	0
	Wybrano	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	21
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	22
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	23
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
40.21	*Zestaw 1: wewn. nastawa 1*	Wewnętrzna nastawa procesu 1. Patrz parametr *40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*.	0,00 jednostek klienta PID
	-32768,00… 32767,00 jednostek klienta PID	Wewnętrzna nastawa procesu 1	1 = 1 jednostka klienta PID
40.22	*Zestaw 1: wewn. nastawa 2*	Wewnętrzna nastawa procesu 2 Patrz parametr *40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*.	0,00 jednostek klienta PID
	-32768,00… 32767,00 jednostek klienta PID	Wewnętrzna nastawa procesu 2	1 = 1 jednostka klienta PID
40.23	*Zestaw 1: wewn. nastawa 3*	Wewnętrzna nastawa procesu 3 Patrz parametr *40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*.	0,00 jednostek klienta PID
	-32768,00… 32767,00 jednostek klienta PID	Wewnętrzna nastawa procesu 3	1 = 1 jednostka klienta PID
40.26	*Zest. 1: min. nastawy*	Definiuje minimalny limit nastawy regulatora PID procesu.	0,00
	-32768,00 … 32767,00	Minimalny limit nastawy regulatora PID procesu.	1 = 1
40.27	*Zest. 1: maks. nastawy*	Definiuje maksymalny limit nastawy regulatora PID procesu.	32767,00
	-32768,00 … 32767,00	Maksymalny limit nastawy regulatora PID procesu.	1 = 1
40.28	*Zest. 1: czas zwiększ. nast.*	Definiuje minimalny czas zwiększenia nastawy z 0% do 100%.	0,0 s
	0,0…1800,0 s	Czas zwiększenia nastawy.	1 = 1
40.29	*Zest. 1: czas zmniejsz. nast.*	Definiuje minimalny czas spadku wartości nastawy z 100% do 0%.	0,0 s
	0,0…1800,0 s	Czas spadku nastawy.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
40.30	*Zest. 1: blokow. nastawy wł.*	Blokuje lub definiuje źródło, które może być użyte do blokowania nastawy regulatora PID procesu. Ta funkcja jest przydatna, gdy wartość zadana opiera się na sprzężeniu zwrotnym procesu połączonym z wejściem analogowym, a należy wykonać pewne czynności serwisowe na czujniku bez zatrzymywania procesu. 1 = Nastawa regulatora PID procesu zablokowana Patrz też parametr *40.38 Zest. 1: blokow. wyjścia wł.*.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	Nastawa regulatora PID procesu nie jest zablokowana.	0
	Wybrano	Nastawa regulatora PID procesu jest zablokowana.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	21
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	22
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	23
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
40.31	*Zest. 1: odwr. różniczk.*	Odwraca wyjście regulatora PID procesu. 0 = Odchylenie nie jest odwrócone (Odchylenie = Nastawa - Sprzężenie zwrotne) 1 = Odwrócone odchylenie (Sprzężenie zwrotne - Nastawa) Patrz też sekcja *Funkcje uśpienia i wzmocnienia dla regulatora PID procesu* (na stronie *118*).	*Bez odwrócenia (W zad - sp zwr)*
	Bez odwrócenia (W zad - sp zwr)	0.	0
	Z odwróceniem (Sp zwr - W zad)	1.	1
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
40.32	*Zest. 1: wzmocnienie*	Definiuje wzmocnienie dla regulatora PID procesu. Patrz parametr *40.33 Zest. 1: czas całkowania*.	1,00
	0.10…100.00	Wzmocnienie dla regulatora PID procesu.	100 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
40.33	*Zest. 1: czas całkowania*	Definiuje czas całkowania dla regulatora PID procesu. Ta stała czasowa musi być ustawiona w tym samym zakresie wielkości co czas reakcji sterowanego procesu. Niedopełnienie tego warunku może spowodować niestabilność systemu.  I = wejście regulatora (błąd) O = wyjście regulatora G = przyrost Ti = czas całkowania **Uwaga:** Ustawienie tej wartości na 0 wyłącza część „I”, zmieniając regulator PID w regulator PD.	60,0 s
	0,0…9999,0 s	Czas całkowania.	1 = 1 s
40.34	*Zest. 1: czas różniczk.*	Definiuje czas różniczkowania regulatora PID procesu. Składowa różniczkowania na wyjściu regulatora jest obliczana na podstawie dwóch kolejnych wartości błędów (E_{K-1} i E_K) zgodnie z następującym wzorem: PID DERIV TIME × (E_K - E_{K-1})/T_S, w którym: T_S = czas próbkowania 2 ms E = błąd = wartość zadana procesu - sprzężenie zwrotne procesu.	0,000 s
	0,000…10,000 s	Czas różniczkowania.	1000 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
40.35	*Zest. 1: czas filtru różniczk.*	Definiuje stałą czasu filtru pierwszego rzędu używanego do wygładzenia składowej różniczkowania dla regulatora PID procesu.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = sygnał wejściowy filtrowania (krok) O = sygnał wyjściowy filtrowania *t* = czas T = stała czasu filtrowania	0,0 s
	0,0…10,0 s	Stała czasu filtrowania.	10 = 1 s
40.36	*Zest. 1: min. wyjście*	Definiuje minimalny limit wyjścia regulatora PID procesu. Za pomocą limitów minimalnych i maksymalnych możliwe jest ograniczenie zakresu pracy.	0,0
	-32768,0… 32767,0	Minimalny limit wyjścia regulatora PID procesu.	1 = 1
40.37	*Zest. 1: maks. wyjście*	Definiuje maksymalny limit wyjścia regulatora PID procesu. Patrz parametr *40.36 Zest. 1: min. wyjście*.	100,0
	-32768,0… 32767,0	Maksymalny limit wyjścia regulatora PID procesu.	1 = 1
40.38	*Zest. 1: blokow. wyjścia wł.*	Blokuje (lub definiuje źródło, które może być użyte do blokowania) wyjście regulatora PID procesu, zachowując wartość wyjścia występującą przed włączeniem blokowania. Ta funkcja może być użyta, gdy na przykład należy wykonać pewne czynności serwisowe na czujniku sprzężenia zwrotnego bez zatrzymywania procesu. 1 = wyjście regulatora PID dla procesu zablokowane Patrz też parametr *40.30 Zest. 1: blokow. nastawy wł.*.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	Wyjście regulatora PID procesu nie jest zablokowane.	0
	Wybrano	Wyjście regulatora PID procesu jest zablokowane.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	21
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	22
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	23
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
40.43	*Zest. 1: poziom uśpienia*	Definiuje limit startu dla funkcji uśpienia. Jeśli wartość to 0,0, Zest. 1: tryb uśpienia jest wyłączony. Funkcja uśpienia porównuje prędkość silnika z wartością tego parametru. Jeśli prędkość silnika pozostaje poniżej tej wartości dłużej niż przez okres opóźnienia uśpienia zdefiniowany w parametrze *40.44 Zest. 1: opóź. uśpienia*, przemiennik częstotliwości przechodzi w tryb uśpienia i zatrzymuje silnik.	0,0
	0.0…32767.0	Poziom początkowy uśpienia.	1 = 1
40.44	*Zest. 1: opóź. uśpienia*	Definiuje opóźnienie, po jakim funkcja uśpienia jest włączana, aby zapobiec przypadkowemu uśpieniu. Timer opóźnienia jest uruchamiany, gdy tryb uśpienia zostaje włączony przy użyciu parametru *40.43 Zest. 1: poziom uśpienia*, a następnie resetuje się, gdy tryb uśpienia zostaje wyłączony.	60,0 s
	0,0…3600,0 s	Opóźnienie początku uśpienia.	1 = 1 s
40.45	*Zest. 1: czas wzm. uśpienia*	Definiuje czas zwiększenia dla kroku zwiększenia uśpienia. Patrz parametr *40.46 Zest. 1: krok wzmac. uśpienia*.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Czas zwiększenia uśpienia.	1 = 1 s
40.46	*Zest. 1: krok wzmac. uśpienia*	Kiedy przemiennik częstotliwości przechodzi w tryb uśpienia, nastawa procesu jest zwiększana o taką wartość dla czasu zdefiniowanego przez parametr *40.45 Zest. 1: czas wzm. uśpienia*. Jeśli funkcja jest aktywna, zwiększenie uśpienia jest anulowane po wznowieniu pracy przemiennika częstotliwości.	0,0 jednostek klienta PID
	0,0 = 32767,0 jednostek klienta PID	Krok zwiększenia uśpienia.	1 = 1 jednostka klienta PID
40.47	*Zest. 1: odchylenie przebudz.*	Definiuje poziom wznowienia pracy jako różnicę pomiędzy nastawą procesu i sprzężeniem zwrotnym. Gdy odchylenie przekracza wartość tego parametru i pozostaje w tym zakresie przez okres opóźnienia wznowienia pracy (*40.48 Zest. 1: opóźnienie przebudz.*), przemiennik częstotliwości wznawia pracę. Patrz też parametr *40.31 Zest. 1: odwr. różniczk.*.	0,00 jednostek klienta PID
	-32768.00… 32767,00 jednostek klienta PID	Poziom wznowienia pracy (jako różnica pomiędzy nastawą procesu i sprzężeniem zwrotnym).	1 = 1 jednostka klienta PID
40.48	*Zest. 1: opóźnienie przebudz.*	Definiuje opóźnienie wznowienia pracy dla funkcji uśpienia, aby uniemożliwić przypadkowe wznowienia. Patrz parametr *40.47 Zest. 1: odchylenie przebudz.*. Timer opóźnienia jest uruchamiany, gdy odchylenie przekracza poziom wznowienia pracy (*40.47 Zest. 1: odchylenie przebudz.*) i jest resetowany, jeśli odchylenie spadnie poniżej poziomu wznowienia pracy.	0,50 s
	0,00…60,00 s	Opóźnienie wznowienia pracy.	1 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
40.49	*Zest. 1: tryb śledzenia*	Aktywuje tryb śledzenia (lub wybiera źródło, które go aktywuje). W trybie śledzenia wartość wybrana przez parametr *40.50 Zest. 1: wybór śledz. w. zad.* zastępuje wartość wyjściową regulatora PID. Patrz też sekcja *Śledzenie* (na stronie *119*). 1 = Tryb śledzenia włączony	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	0.	0
	Wybrano	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	21
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	22
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	23
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
40.50	*Zest. 1: wybór śledz. w. zad.*	Wybiera źródło wartości dla trybu śledzenia. Patrz parametr *40.49 Zest. 1: tryb śledzenia*.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	Brak.	0
	Skalowane AI1	*12.12 Wartość skalowana AI1* (patrz strona *167*).	1
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *169*).	2
	W. zad. 1 mag. kom. A	*03.05 W. zad. 1 mag. kom. A* (patrz strona *150*).	3
	W. zad. 2 mag. kom. A	*03.06 W. zad. 2 mag. kom. A* (patrz strona *150*).	4
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
40.57	*PID: wybór zestawu 1/2*	Wybiera źródło określające, czy używany jest zestaw parametrów 1 PID procesu (parametry *40.07*…*40.50*), czy zestaw 2 (grupa *41 PID procesu: zestaw 2*). 0 = używany jest zestaw parametrów 1 PID procesu 1 = używany jest zestaw parametrów 2 PID procesu	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	0.	0
	Wybrano	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	21
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	22
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	23
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
40.58	*Zest. 1: zwiększ zabezp.*	Zapobieganie zwiększeniu warunku całkowania PID dla zest. 1 PID.	*Nie*
	Nie	Zapobieganie przed zwiększeniem nie jest używane.	0
	Limitowanie	Warunek całkowania PID nie jest zwiększany, jeśli zostanie osiągnięta maksymalna wartość wyjścia PID. Ten parametr ma zastosowanie do zestawu 1 PID.	1
	Min. lim. zew. PID	Warunek całkowania PID procesu nie jest zwiększany, gdy wyjście zewnętrznego PID osiągnie limit minimalny. W takiej konfiguracji zewnętrzny PID jest używany jako źródło PID procesu. Ten parametr ma zastosowanie do zestawu 1 PID.	2
	Maks. lim. zew. PID	Warunek całkowania PID procesu nie jest zwiększany, gdy wyjście zewnętrznego PID osiągnie limit maksymalny. W takiej konfiguracji zewnętrzny PID jest używany jako źródło PID procesu. Ten parametr ma zastosowanie do zestawu 1 PID.	3
40.59	*Zest. 1: zmniejsz zabezp.*	Zapobieganie zmniejszeniu warunku całkowania PID dla zest. 1 PID.	*Nie*
	Nie	Zapobieganie przed zmniejszeniem nie jest używane.	0
	Limitowanie	Warunek całkowania PID nie jest zmniejszany, jeśli zostanie osiągnięta minimalna wartość wyjścia PID. Ten parametr ma zastosowanie do zestawu 1 PID.	1
	Min. lim. zew. PID	Warunek całkowania PID procesu nie jest zmniejszany, gdy wyjście zewnętrznego PID osiągnie limit minimalny. W takiej konfiguracji zewnętrzny PID jest używany jako źródło PID procesu. Ten parametr ma zastosowanie do zestawu 1 PID.	2
	Maks. lim. zew. PID	Warunek całkowania PID procesu nie jest zmniejszany, gdy wyjście zewnętrznego PID osiągnie limit maksymalny. W takiej konfiguracji zewnętrzny PID jest używany jako źródło PID procesu. Ten parametr ma zastosowanie do zestawu 1 PID.	3
40.62	*Wewn. akt. wart. nast. PID*	Wyświetla wartość nastawy wewnętrznej. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie *473*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-32768,00… 32767,00 jednostek klienta PID	Nastawa wewnętrzna PID procesu.	1 = 1 jednostka klienta PID

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
40.91	Magazyn danych sprz. zwrotnego	Parametr magazynu do otrzymywania sprzężenia zwrotnego od procesu, np. przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej. Wartość może być przesłana do przemiennika częstotliwości jako dane we/wy Modbus. Należy ustawić parametr wyboru elementu docelowego konkretnych danych (58.101…58.114) na Magazyn danych sprz. zwrotnego. W 40.08 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 1 (lub 40.09 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 2) należy wybrać Magazyn sprz. zwrotnego.	-
	-327.68…327.67	Parametr magazynu dla sprzężenia zwrotnego procesu.	100 = 1
40.92	Magazyn danych nastawy	Parametr magazynu do otrzymywania wartości nastawy procesu, np. przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej. Wartość może być przesłana do przemiennika częstotliwości jako dane we/wy Modbus. Należy ustawić parametr wyboru elementu docelowego konkretnych danych (58.101…58.114) na Magazyn danych nastawy. W 40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1 (lub 40.17 Zest. 1: źródło nastawy 2) należy wybrać Magazyn danych nastawy.	-
	-327.68…327.67	Parametr magazynu dla nastawy procesu.	100 = 1

41 PID procesu: zestaw 2		Drugi zestaw wartości parametrów dla regulacji PID dla procesu. Wybór pomiędzy tym zestawem i pierwszym zestawem (grupa parametrów 40 PID procesu: zestaw 1) dokonywany jest za pomocą parametru 40.57 PID: wybór zestawu 1/2. Patrz też parametry 40.01...40.06 i wykresy łańcucha sterowania na stronach 472 i 473.	
41.08	Zest. 2: źródło sprz. zwrt. 1	Patrz parametr 40.08 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 1.	AI2, procent
41.09	Zest. 2: źródło sprz. zwrt. 2	Patrz parametr 40.09 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 2.	Nie wybrano
41.10	Zest. 2: funkcja sprz. zwrt.	Patrz parametr 40.10 Zest. 1: funkcja sprz. zwrt..	We1
41.11	Zest. 2: czas filtru sprz. zwr.	Patrz parametr 40.11 Zest. 1: czas filtru sprz. zwr..	0,000 s
41.16	Zest. 2: źródło nastawy 1	Patrz parametr 40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1.	AI1, procent
41.17	Zest. 2: źródło nastawy 2	Patrz parametr 40.17 Zest. 1: źródło nastawy 2.	Nie wybrano
41.18	Zest. 2: funkcja nastawy	Patrz parametr 40.18 Zest. 1: funkcja nastawy.	We1
41.19	Zest. 2: wybór wewn. nast. 1	Patrz parametr 40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1.	Nie wybrano
41.20	Zest. 2: wybór wewn. nast. 2	Patrz parametr 40.20 Zest. 1: wybór wewn. nast. 2.	Nie wybrano
41.21	Zestaw 2: wewn. nastawa 1	Patrz parametr 40.21 Zestaw 1: wewn. nastawa 1.	0,00 jednostek klienta PID
41.22	Zestaw 2: wewn. nastawa 2	Patrz parametr 40.22 Zestaw 1: wewn. nastawa 2.	0,00 jednostek klienta PID

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
41.23	*Zestaw 2: wewn. nastawa 3*	Patrz parametr *40.23 Zestaw 1: wewn. nastawa 3*.	0,00 jedno-stek klienta PID
41.26	*Zest. 2: min. nastawy*	Patrz parametr *40.26 Zest. 1: min. nastawy*.	0,00
41.27	*Zest. 2: maks. nastawy*	Patrz parametr *40.27 Zest. 1: maks. nastawy*.	32767,00
41.28	*Zest. 2: czas zwiększ. nast.*	Patrz parametr *40.28 Zest. 1: czas zwiększ. nast.*.	0,0 s
41.29	*Zest. 2: czas zmniejsz. nast.*	Patrz parametr *40.29 Zest. 1: czas zmniejsz. nast.*.	0,0 s
41.30	*Zest. 2: blokow. nastawy wł.*	Patrz parametr *40.30 Zest. 1: blokow. nastawy wł.*.	*Nie wybrano*
41.31	*Zest. 2: odwr. różniczk.*	Patrz parametr *40.31 Zest. 1: odwr. różniczk.*.	*Bez odwró-cenia (W zad - sp zwr)*
41.32	*Zest. 2: wzmocnie-nie*	Patrz parametr *40.32 Zest. 1: wzmocnienie*.	1,00
41.33	*Zest. 2: czas całko-wania*	Patrz parametr *40.33 Zest. 1: czas całkowania*.	60,0 s
41.34	*Zest. 2: czas róż-niczk.*	Patrz parametr *40.34 Zest. 1: czas różniczk.*.	0,000 s
41.35	*Zest. 2: czas filtru różniczk.*	Patrz parametr *40.35 Zest. 1: czas filtru różniczk.*.	0,0 s
41.36	*Zest. 2: min. wyj-ście*	Patrz parametr *40.36 Zest. 1: min. wyjście*.	0,0
41.37	*Zest. 2: maks. wyj-ście*	Patrz parametr *40.37 Zest. 1: maks. wyjście*.	100,0
41.38	*Zest. 2: blokow. wyjścia wł.*	Patrz parametr *40.38 Zest. 1: blokow. wyjścia wł.*.	*Nie wybrano*
41.43	*Zest. 2: poziom uśpienia*	Patrz parametr *40.43 Zest. 1: poziom uśpienia*.	0,0
41.44	*Zest. 2: opóź. uśpienia*	Patrz parametr *40.44 Zest. 1: opóź. uśpienia*.	60,0 s
41.45	*Zest. 2: czas wzm. uśpienia*	Patrz parametr *40.45 Zest. 1: czas wzm. uśpienia*.	0,0 s
41.46	*Zest. 2: krok wzmac. uśpienia*	Patrz parametr *40.46 Zest. 1: krok wzmac. uśpienia*.	0,0 jedno-stek klienta PID
41.47	*Zest. 2: odchylenie przebudz.*	Patrz parametr *40.47 Zest. 1: odchylenie przebudz.*.	0,00 jedno-stek klienta PID
41.48	*Zest. 2: opóźnienie przebudz.*	Patrz parametr *40.48 Zest. 1: opóźnienie przebudz.*.	0,50 s
41.49	*Zest. 2: tryb śledze-nia*	Patrz parametr *40.49 Zest. 1: tryb śledzenia*.	*Nie wybrano*
41.50	*Zest. 2: wybór śledz. w. zad.*	Patrz parametr *40.50 Zest. 1: wybór śledz. w. zad.*.	*Nie wybrano*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
41.58	*Zest. 2: zwiększ zabezp.*	Patrz parametr *40.58 Zest. 1: zwiększ zabezp.*.	*Nie*
41.59	*Zest. 2: zmniejsz zabezp.*	Patrz parametr *40.59 Zest. 1: zmniejsz zabezp.*.	*Nie*

43 Czoper hamowania		Ustawienia wewnętrznego czopera hamowania.	
43.01	*Rezystor hamowania: temp.*	Wyświetla szacowaną temperaturę rezystora hamowania lub informuje o tym, ile brakuje do nadmiernego nagrzania tego rezystora. Wartość jest podawana w procentach, gdzie 100% to temperatura, którą rezystor osiągnie przy maksymalnej stałej mocy hamowania (*43.09 Rezyst.ham.: maks.ciąg.moc*) dla czasu znamionowego 100%. Stała czasu cieplnego (*43.08 Rezyst.ham.: term.stała czas.*) definiuje czas znamionowy wymagany do osiągnięcia 63% temperatury. 100% zostanie osiągnięte po upływie 100% czasu. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	0,0…120,0%	Szacowana temperatura rezystora hamowania.	1 = 1%
43.06	*Aktyw. czopera hamowania*	Umożliwia sterowanie czoperem hamowania. **Uwaga:** Przed aktywacją sterowania czoperem hamowania należy zapewnić, że: • rezystor hamowania jest podłączony; • kontrola przepięć jest wyłączona (parametr *30.30 Sterowanie przepięciem*); • zakres napięcia zasilania (parametr *95.01 Napięcie zasilania*) został wybrany prawidłowo.	*Nieaktywne*
	Nieaktywne	Sterowanie czoperem hamowania jest wyłączone.	0
	Wł. z modelem termicznym	Sterowanie czoperem hamowania włączone z ochroną przeciążenia rezystora.	1
	Wł. bez modelu termicznego	Sterowanie czoperem hamowania włączone bez ochrony przeciążenia rezystora. Tego ustawienia można użyć na przykład jeśli rezystor jest wyposażony w wyłącznik termiczny wyłączający przemiennik częstotliwości, gdy rezystor się przegrzeje.	2
43.07	*Aktyw. tr. pracy czop. ham*	Wybiera źródło szybkiego włączania/wyłączania czopera hamowania. 0 = Impulsy IGBT czopera hamowania są odcięte 1 = Normalna modulacja IGBT czopera hamowania. Tego parametru można użyć do programowania sterowania czoperem, aby działało tylko wtedy, gdy brakuje zasilania z przemiennika częstotliwości z regeneracyjnym modułem zasilającym.	*Wł.*
	Wył.	0.	0
	Wł.	1.	1
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
43.08	*Rezyst.ham.: term.stała czas.*	Definiuje termiczną stałą czasową rezystora hamowania dla ochrony przed przeciążeniem.	0 s
	0…10000 s	Termiczna stała czasowa rezystora hamowania.	1 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
43.09	*Rezyst.ham.: maks.ciąg.moc*	Definiuje maksymalną moc ciągłego hamowania rezystora (w kW), która podniesie temperaturę rezystora do maksymalnej dopuszczalnej wartości. Wartość jest używana w ochronie przed przeciążeniem.	0,00 kW
	0,00… 10000,00 kW	Maksymalna moc ciągłego hamowania.	1 = 1 kW
43.10	*Hamulec: rezystancja*	Definiuje wartość rezystancji rezystora hamowania. Wartość jest używana dla ochrony czopera hamowania.	0,0 Ω
	0,0 … 1000,0 Ω	Wartość rezystancji rezystora hamowania.	1 = 1 Ω
43.11	*Rezystor ham.: limit błędu*	Określa limit błędu dla funkcji ochrony temperatury rezystora hamowania. Po przekroczeniu limitu przemiennik częstotliwości wyzwala błąd *7183 Nadmierna temp. rezystora hamow.*. Wartość jest podawana jako procentowa część temperatury, jaką rezystor osiąga po obciążeniu mocą zdefiniowaną parametrem *43.09 Rezyst.ham.: maks.ciąg.moc.*	105%
	0…150%	Limit błędu temperatury rezystora hamowania.	1 = 1%
43.12	*Rezystor ham.: poziom ostrz.*	Wybiera limit ostrzeżenia dla funkcji ochrony temperatury rezystora hamowania. Po przekroczeniu limitu przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie *A793 Nadmierna temp. rezystora hamow.*. Wartość jest podawana jako procentowa część temperatury, jaką rezystor osiąga po obciążeniu mocą zdefiniowaną parametrem *43.09 Rezyst.ham.: maks.ciąg.moc.*	95%
	0…150%	Limit ostrzeżenia temperatury rezystora hamowania.	1 = 1%

44 Sterowanie hamulcem mechan.		Konfiguracja sterowania hamulcem mechanicznym. Patrz też sekcja *Sterowanie hamulcem mechanicznym* (na stronie *121*).	
44.01	*Ster. hamowaniem: stan*	Wyświetla słowo stanu sterowania hamulcem mechanicznym. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Informacja
0	Polecenie otwarcia	Polecenie zamknięcia/otwarcia siłownika hamulca (0 = zamknięty, 1 = otwarty). Ten bit należy połączyć z wybranym wyjściem.
1	Żądanie mom. dla otw.	1 = Moment otwierający, którego żądanie przesłano z układu logicznego przemiennika częstotliwości
2	Wstrz. zatrzym. żąd.	1 = Wstrzymanie, którego żądanie przesłano z układu logicznego przemiennika częstotliwości
3	Rampa do zatrzym.	1 = Hamowanie rampą do prędkości zerowej, którego żądanie przesłano z układu logicznego przemiennika częstotliwości
4	Włączone	1 = Sterowanie hamulcem jest włączone
5	Zamknięte	1 = Układ logiczny sterowania hamulcem w stanie *HAMULEC JEST ZAMKNIĘTY*
6	Otwieranie	1 = Układ logiczny sterowania hamulcem w stanie *OTWIERANIE HAMULCA*
7	Otwarta	1 = Układ logiczny sterowania hamulcem w stanie *HAMULEC JEST OTWARTY*
8	Zamykanie	1 = Układ logiczny sterowania hamulcem w stanie *ZAMYKANIE HAMULCA*
9…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo stanu sterowania hamulcem mechanicznym.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
44.06	*Ster. hamowaniem: wł.*	Aktywuje/dezaktywuje (lub określa źródło, które aktywuje/dezaktywuje) logikę sterowania hamulcem mechanicznym. 0 = Sterowanie hamulcem nieaktywne 1 = Sterowanie hamulcem aktywne	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	0.	0
	Wybrano	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	24
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	25
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	26
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
44.08	*Otw. hamulca: opóźnienie*	Definiuje opóźnienie otwarcia hamulca, tzn. opóźnienie pomiędzy wewnętrznym poleceniem otwarcia hamulca i zwolnieniem sterowania prędkością silnika. Timer opóźnienia jest uruchamiany, gdy przemiennik częstotliwości namagnesował silnik. Jednocześnie z uruchomieniem timera układ logiczny sterowania hamulcem zasila wyjście sterowania hamulcem i hamulec zaczyna się otwierać. Ten parametr należy ustawić na wartość opóźnienia otwierania mechanicznego określoną przez producenta hamulca.	0,00 s
	0,00…5,00 s	Opóźnienie otwierania hamulca.	100 = 1 s
44.13	*Opóźnienie zamk. hamulca*	Określa opóźnienie pomiędzy komendą zamknięcia (gdy wyjście sterowania hamulcem nie jest zasilane) i gdy przemiennik częstotliwości zatrzyma modulację. Ma to na celu utrzymanie pracy i sterowania silnika do momentu faktycznego zamknięcia hamulca. Ten parametr należy ustawić na wartość określoną przez producenta hamulca jako czas przygotowania mechanicznego hamulca.	0,00 s
	0,00…60,00 s	Opóźnienie zamykania hamulca.	100 = 1 s
44.14	*Poziom zamk. hamulca*	Definiuje prędkość zamykania hamulca jako wartość bezwzględną. Gdy prędkość silnika spadnie do tego poziomu, wydawane jest polecenie zamknięcia.	100,00 obr./min
	0,00… 1000,00 obr./min	Prędkość zamykania hamulca.	Patrz parametr *46.01*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
45 Wydajność energetyczna		Ustawienia dla kalkulatorów oszczędności energii. Patrz też sekcja *Kalkulatory oszczędności energii* (na stronie *136*).	
45.01	*Zaoszczędzone GWh*	Zaoszczędzona energia w GWh w porównaniu z bezpośrednim połączeniem silnika do sieci (bez przemiennika częstotliwości). Parametr jest zwiększany, gdy osiągnięty zostanie maksymalny zakres parametru *45.02 Zaoszczędzone MWh*. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu (patrz parametr *45.21 Resetuj obliczenia energii*).	-
	0…65535 GWh	Oszczędność energii w GWh.	1 = 1 GWh
45.02	*Zaoszczędzone MWh*	Zaoszczędzona energia w MWh w porównaniu z bezpośrednim połączeniem silnika do sieci (bez przemiennika częstotliwości). Parametr jest zwiększany, gdy osiągnięty zostanie maksymalny zakres parametru *45.03 Zaoszczędzone kWh*. Gdy osiągnięty zostanie maksymalny zakres tego parametru, zwiększany jest parametr *45.01 Zaoszczędzone GWh*. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu (patrz parametr *45.21 Resetuj obliczenia energii*).	-
	0…999 MWh	Oszczędność energii w MWh.	1 = 1 MWh
45.03	*Zaoszczędzone kWh*	Zaoszczędzona energia w kWh w porównaniu z bezpośrednim połączeniem silnika do sieci (bez przemiennika częstotliwości). Jeśli włączony jest wewnętrzny czoper hamowania przemiennika częstotliwości, zakłada się, że cała energia przekazywana z silnika do przemiennika podczas hamowania przekształcana jest na ciepło, ale obliczenia wciąż rejestrują oszczędności wynikające ze sterowania prędkością. Jeśli czoper jest wyłączony, ponownie wygenerowana energia z silnika jest również tutaj rejestrowana. Gdy osiągnięty zostanie maksymalny zakres tego parametru, zwiększany jest parametr *45.02 Zaoszczędzone MWh*. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu (patrz parametr *45.21 Resetuj obliczenia energii*).	-
	0,0…999,9 kWh	Oszczędność energii w kWh.	10 = 1 kWh
45.04	*Zaoszczędzona energia*	Zaoszczędzona energia w kWh w porównaniu z bezpośrednim połączeniem silnika do sieci (bez przemiennika częstotliwości). Jeśli aktywny jest wewnętrzny czoper hamowania przemiennika częstotliwości, zakłada się, że cała energia przekazywana z silnika do przemiennika podczas hamowania przekształcana jest na ciepło. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu (patrz parametr *45.21 Resetuj obliczenia energii*).	-
	0.0… 214748364.7 kWh	Oszczędność energii w kWh.	1 = 1 kWh

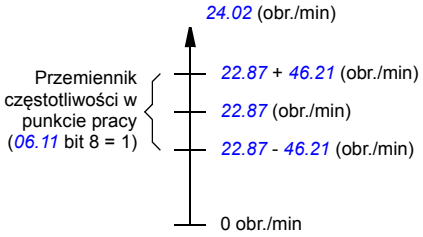
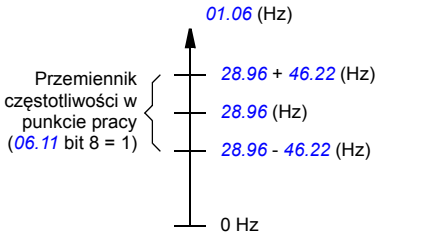
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
45.05	*Zaoszcz. pieniądze x 1000*	Oszczędności pieniężne w tysiącach w porównaniu z bezpośrednim połączeniem silnika do sieci (bez przemiennika częstotliwości). Parametr jest zwiększany, gdy osiągnięty zostanie maksymalny zakres parametru *45.06 Zaoszczędzone pieniądze*. Waluta jest określona przez parametr *45.17 Waluta taryfy*. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu (patrz parametr *45.21 Resetuj obliczenia energii*).	-
	0… 4294967295 tysięcy	Oszczędności pieniężne w tysiącach jednostek.	1 = 1 jednostka
45.06	*Zaoszczędzone pieniądze*	Oszczędności pieniężne w porównaniu z bezpośrednim połączeniem silnika do sieci (bez przemiennika częstotliwości). Ta wartość jest obliczana przez pomnożenie oszczędzonej energii w kWh przez bieżącą aktywną taryfę energetyczną (*45.14 Wybór taryfy*). Gdy osiągnięty zostanie maksymalny zakres tego parametru, zwiększany jest parametr *45.05 Zaoszcz. pieniądze x 1000*. Waluta jest określona przez parametr *45.17 Waluta taryfy*. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu (patrz parametr *45.21 Resetuj obliczenia energii*).	-
	0,00 … 999,99 jednostek	Oszczędności pieniężne.	1 = 1 jednostka
45.07	*Zaoszczędzona kwota*	Oszczędności pieniężne w porównaniu z bezpośrednim połączeniem silnika do sieci (bez przemiennika częstotliwości). Ta wartość jest obliczana przez pomnożenie oszczędzonej energii w kWh przez bieżącą aktywną taryfę energetyczną (*45.14 Wybór taryfy*). Waluta jest określona przez parametr *45.17 Waluta taryfy*. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu (patrz parametr *45.21 Resetuj obliczenia energii*).	-
	0,00 … 21474830,08 jednostek	Oszczędności pieniężne.	1 = 1 jednostka
45.08	*Redukcja CO2 w kilotonach*	Ograniczenie emisji CO_2 w kilotonach metrycznych w porównaniu z bezpośrednim połączeniem silnika do sieci (bez przemiennika częstotliwości). Wartość jest zwiększana, gdy osiągnięty zostanie maksymalny zakres parametru *45.09 Redukcja CO2 w tonach*. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu (patrz parametr *45.21 Resetuj obliczenia energii*).	-
	0…65535 kiloton metrycznych	Ograniczenie emisji CO_2 w kilotonach metrycznych.	1 = 1 kilotona metryczna
45.09	*Redukcja CO2 w tonach*	Ograniczenie emisji CO_2 w tonach metrycznych w porównaniu z bezpośrednim połączeniem silnika do sieci (bez przemiennika częstotliwości). Wartość jest obliczana przez pomnożenie oszczędzonej energii w MWh przez wartość parametru *45.18 Współczynnik konwersji CO2* (domyślnie 0,5 tony metrycznej / MWh). Gdy osiągnięty zostanie maksymalny zakres tego parametru, zwiększany jest parametr *45.08 Redukcja CO2 w kilotonach*. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu (patrz parametr *45.21 Resetuj obliczenia energii*).	-
	0,0…999,9 ton metrycznych	Ograniczenie emisji CO_2 w tonach metrycznych.	1 = 1 tona

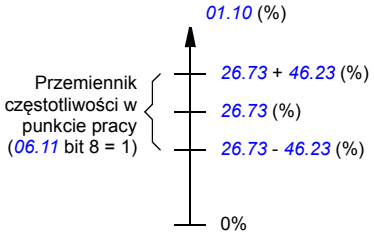
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
45.10	*Łącznie zaoszczędzone CO2*	Ograniczenie emisji CO_2 w tonach metrycznych w porównaniu z bezpośrednim połączeniem silnika do sieci (bez przemiennika częstotliwości). Wartość jest obliczana przez pomnożenie oszczędzonej energii w MWh przez wartość parametru *45.18 Współczynnik konwersji CO2* (domyślnie 0,5 tony metrycznej / MWh). Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu (patrz parametr *45.21 Resetuj obliczenia energii*).	-
	0,0…214748300,8 ton metrycznych	Ograniczenie emisji CO_2 w tonach metrycznych.	1 = 1 tona
45.11	*Optymalizator energii*	Włącza/wyłącza funkcję optymalizacji energii. Funkcja optymalizuje strumień silnika, aby całkowite zużycie energii i poziom hałasu silnika były ograniczone, gdy przemiennik częstotliwości działa poniżej obciążenia znamionowego. Całkowita sprawność (silnika i przemiennika częstotliwości) może zostać poprawiona o 1...20% w zależności od momentu obciążenia i prędkości. **Uwaga:** W przypadku silnika z magnesami trwałymi optymalizacja energii jest zawsze włączona, bez względu na ten parametr.	*Wyłącz*
	Wyłącz	Optymalizacja energii wyłączona.	0
	Włączone	Optymalizacja energii włączona.	1
45.12	*Taryfa energetyczna 1*	Definiuje taryfę energetyczną 1 (cenę energii na kWh). Zależnie od ustawienia parametru *45.14 Wybór taryfy* ta wartość lub wartość *45.13 Taryfa energetyczna 2* jest używana jako wartość zadana, gdy obliczane są oszczędności pieniężne. Waluta jest określona przez parametr *45.17 Waluta taryfy*. **Uwaga:** Taryfy są przeznaczone tylko do odczytu w momencie wyboru i nie mają zastosowania wstecz.	0,100 jednostka
	0,000 … 4294966,296 jednostek	Taryfa energetyczna 1.	-
45.13	*Taryfa energetyczna 2*	Definiuje taryfę energetyczną 2 (cenę energii na kWh). Patrz parametr *45.12 Taryfa energetyczna 1*.	0,200 jednostki
	0,000 … 4294966,296 jednostek	Taryfa energetyczna 2.	-
45.14	*Wybór taryfy*	Wybiera (lub definiuje źródło, które wybiera), która zdefiniowana taryfa energetyczna jest używana. 0 = *45.12 Taryfa energetyczna 1* 1 = *45.13 Taryfa energetyczna 2*	*Taryfa energetyczna 1*
	Taryfa energetyczna 1	0.	0
	Taryfa energetyczna 2	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
45.17	*Waluta taryfy*	Określa walutę używaną do obliczeń oszczędności.	*EUR*
	Waluta lokalna	Waluta jest określona na podstawie wyboru języka (patrz parametr *96.01 Język*).	100
	EUR	Euro.	101
	USD	Dolar amerykański.	102
45.18	*Współczynnik konwersji CO2*	Definiuje współczynnik przekształcania oszczędzonej energii na emisje CO_2 (kg/kWh lub t/MWh).	0,500 t/MWh
	0,000 … 65,535 t/MWh	Współczynnik przekształcania oszczędzonej energii na emisje CO_2.	1 = 1 t/MWh
45.19	*Moc porównawcza*	Aktualna moc, którą pobiera silnik, gdy jest podłączony bezpośrednio do sieci podczas obsługi aplikacji. Wartość jest używana jako wartość zadana, gdy obliczane są oszczędności energii. **Uwaga:** Dokładność obliczeń oszczędności energii zależy bezpośrednio od dokładności tej wartości. Jeśli nie zostanie tu wprowadzona żadna wartość, w obliczeniach używana jest moc znamionowa silnika, ale może to zwiększyć rejestrowaną oszczędność energii, ponieważ wiele silników nie pobiera mocy znamionowej.	0,00 kW
	0,00… 10000000,00 kW	Moc silnika.	1 = 1 kW
45.21	*Resetuj obliczenia energii*	Resetuje parametry licznika oszczędności *45.01*…*45.10*.	*Gotowe*
	Gotowe	Nie wystąpiło żądanie resetu (normalna praca) lub zakończono resetowanie.	0
	Reset	Resetuje parametry licznika oszczędności. Zostaje automatycznie przywrócona wartość *Gotowe*.	1

46 Ust. monitorowania/skalowania		Ustawienia nadzoru prędkości, aktualne filtrowanie sygnału, ogólne ustawienia skalowania.	
46.01	*Skalowanie prędkości*	Definiuje wartość maksymalnej prędkości używaną do zdefiniowania współczynnika rampy przyspieszania oraz początkową wartość prędkości używaną do zdefiniowania rampy zwalniania (patrz grupa parametrów *23 Rampa wart. zad. prędkości*). Rampy przyspieszania i zwalniania są więc związane z tą wartością (a **nie** z parametrem *30.12 Maks. prędkość*). Określa również 16-bitowe skalowanie parametrów związanych z prędkością. Wartość tego parametru odpowiada wartości 20000, np. w komunikacji przez magistralę komunikacyjną.	1500,00 obr./min
	0,10… 30000,00 obr./min	Prędkość graniczna/początkowa przyspieszania/zwalniania.	1 = 1 obr./min

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
46.02	*Skalowanie częstotliwości*	Definiuje wartość maksymalnej częstotliwości używaną do zdefiniowania współczynnika rampy przyspieszania oraz początkową wartość częstotliwości używaną do zdefiniowania rampy zwalniania (patrz grupa parametrów *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości*). Rampy przyspieszania i zwalniania są więc związane z tą wartością (a **nie** z parametrem *30.14 Maks. częstotliwość*). Określa również 16-bitowe skalowanie parametrów związanych z częstotliwością. Wartość tego parametru odpowiada wartości 20000, np. w komunikacji przez magistralę komunikacyjną.	50,00 Hz
	0,10…1000,00 Hz	Częstotliwość graniczna/początkowa przyspieszania/zwalniania.	10 = 1 Hz
46.03	*Skalowanie momentu*	Określa 16-bitowe skalowanie parametrów momentu. Wartość tego parametru (jako procentowa część znamionowego momentu silnika) odpowiada wartości 10000, np. w komunikacji przez magistralę komunikacyjną.	100,0%
	0,1…1000,0%	Moment odpowiadający wartości 10 000 w magistrali komunikacyjnej.	10 = 1%
46.04	*Skalowanie mocy*	Określa wartość mocy wyjściowej odpowiadającej wartości 10000, np. w komunikacji przez magistralę komunikacyjną. Jednostka jest wybierana przez parametr *96.16 Wybór jednostki*.	1000,00 kW lub KM
	0,1 … 30000,00 kW lub 0,1 … 40214,48 KM	Moc odpowiadająca wartości 10 000 w magistrali komunikacyjnej.	1 = 1 jednostka
46.05	*Skalowanie prądu*	Definiuje 16-bitowe skalowanie parametrów prądu. Wartość tego parametru odpowiada wartości 10000, np. w komunikacji przez magistralę komunikacyjną.	10000 A
	0…30000 A		
46.11	*Czas filtru: prędkość silnika*	Definiuje czas filtru dla sygnałów *01.01 Użyta prędkość silnika* i *01.02 Szacowana prędkość silnika*.	500 ms
	2 … 20000 ms	Czas filtru sygnału prędkości silnika.	1 = 1 ms
46.12	*Czas filtru: częst. wyj.*	Definiuje czas filtru dla sygnału *01.06 Częstotliwość wyjściowa*.	500 ms
	2 … 20000 ms	Czas filtru sygnału częstotliwości wyjściowej.	1 = 1 ms
46.13	*Czas filtru: moment silnika*	Definiuje czas filtru dla sygnału *01.10 Moment silnika*.	100 ms
	2 … 20000 ms	Czas filtru sygnału momentu silnika.	1 = 1 ms
46.14	*Czas filtru: moc*	Definiuje czas filtru dla sygnału *01.14 Moc wyjściowa*.	100 ms
	2 … 20000 ms	Czas filtru sygnału mocy wyjściowej.	1 = 1 ms

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
46.21	*Przy histerezie prędkości*	Definiuje limity „w punkcie pracy” w celu sterowania prędkością przemiennika częstotliwości. Jeśli różnica pomiędzy wartością zadaną (*22.87 Akt. wart. zad. prędkości 7*) i prędkością (*24.02 Użyte sprz. zwr. od prędkości*) jest mniejsza niż *46.21 Przy histerezie prędkości*, uważa się, że przemiennik częstotliwości znajduje się „w punkcie pracy”. Wskazuje na to bit 8 parametru *06.11 Główne słowo stanu*.  	50,00 obr./min
	0,00… 30000,00 obr./min	Limit dla wskaźnika „w punkcie pracy” w sterowaniu prędkością.	Patrz parametr *46.01*
46.22	*Przy histerezie częstotliwości*	Definiuje limity „w punkcie pracy” w celu sterowania częstotliwością przemiennika częstotliwości. Jeśli bezwzględna różnica pomiędzy wartością zadaną (*28.96 Wejście rampy w. zad. częst.*) i aktualną częstotliwością (*01.06 Częstotliwość wyjściowa*) jest mniejsza niż wartość *46.22 Przy histerezie częstotliwości*, uważa się, że przemiennik częstotliwości znajduje się „w punkcie pracy”. Wskazuje na to bit 8 parametru *06.11 Główne słowo stanu*.  	2,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Limit dla wskaźnika „w punkcie pracy” w sterowaniu częstotliwością.	Patrz parametr *46.02*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
46.23	*Przy histerezie momentu*	Definiuje limity „w punkcie pracy” w celu sterowania momentem przemiennika częstotliwości. Jeśli bezwzględna różnica pomiędzy wartością zadaną (*26.73 Akt. w. zad. momentu 4*) i aktualnym momentem (*01.10 Moment silnika*) jest mniejsza niż wartość *46.23 Przy histerezie momentu*, uważa się, że przemiennik częstotliwości znajduje się „w punkcie pracy”. Wskazuje na to bit 8 parametru *06.11 Główne słowo stanu*.  	5,0%
	0,0…300,0%	Limit dla wskaźnika „w punkcie pracy” w sterowaniu momentem.	Patrz parametr *46.03*
46.31	*Powyżej limitu prędkości*	Definiuje poziom wyzwalania dla wskaźnika „ponad limitem” w sterowaniu prędkością. Kiedy aktualna prędkość przekracza limit, jest ustawiony bit 10 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika*.	1500,00 obr./min
	0,00… 30000,00 obr./min	Poziom wyzwolenia wskaźnika „ponad limitem” dla sterowania prędkością.	Patrz parametr *46.01*
46.32	*Powyżej limitu częstotliwości*	Definiuje poziom wyzwalania dla wskaźnika „ponad limitem” w sterowaniu częstotliwością. Kiedy aktualna częstotliwość przekracza limit, jest ustawiony bit 10 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika*.	50,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Poziom wyzwolenia wskaźnika „ponad limitem” dla sterowania częstotliwością.	Patrz parametr *46.02*
46.33	*Powyżej limitu momentu*	Definiuje poziom wyzwalania dla wskaźnika „ponad limitem” w sterowaniu momentem. Kiedy aktualny moment przekracza limit, jest ustawiony bit 10 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika*.	300,0%
	0,0…1600,0%	Poziom wyzwolenia wskaźnika „ponad limitem” dla sterowania momentem.	Patrz parametr *46.03*
46.41	*Skalowanie impulsów kWh*	Definiuje poziom wyzwalania dla wskaźnika „impuls kWh” na 50 ms. Wyjście impulsu to bit 9 parametru *05.22 Słowo diagnostyczne 3*.	1,000 kWh
	0,001… 1000,000 kWh	„Impuls kWh” poziomu wyzwalania.	1 = 1 kWh

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
47 Magazyn danych		Parametry magazynu danych, w których można zapisać dane i z których można odczytać dane, używając ustawień źródłowych i docelowych innych parametrów. Należy pamiętać, że istnieją różne parametry magazynu dla różnych typów danych. Patrz też sekcja *Parametry magazynowania danych* (str. *141*).	
47.01	*Magazyn danych 1 real32*	Parametr magazynu danych 1.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	Dane 32-bitowe.	-
47.02	*Magazyn danych 2 real32*	Parametr magazynu danych 2.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	Dane 32-bitowe.	-
47.03	*Magazyn danych 3 real32*	Parametr magazynu danych 3.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	Dane 32-bitowe.	-
47.04	*Magazyn danych 4 real32*	Parametr magazynu danych 4.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	Dane 32-bitowe.	-
47.11	*Magazyn danych 1 int32*	Parametr magazynu danych 9.	0
	-2147483648… 2147483647	Dane 32-bitowe.	-
47.12	*Magazyn danych 2 int32*	Parametr magazynu danych 10.	0
	-2147483648… 2147483647	Dane 32-bitowe.	-
47.13	*Magazyn danych 3 int32*	Parametr magazynu danych 11.	0
	-2147483648… 2147483647	Dane 32-bitowe.	-
47.14	*Magazyn danych 4 int32*	Parametr magazynu danych 12.	0
	-2147483648… 2147483647	Dane 32-bitowe.	-
47.21	*Magazyn danych 1 int16*	Parametr magazynu danych 17.	0
	-32768…32767	Dane 16-bitowe.	1 = 1
47.22	*Magazyn danych 2 int16*	Parametr magazynu danych 18.	0
	-32768…32767	Dane 16-bitowe.	1 = 1
47.23	*Magazyn danych 3 int16*	Parametr magazynu danych 19.	0
	-32768…32767	Dane 16-bitowe.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
47.24	*Magazyn danych 4 int16*	Parametr magazynu danych 20.	0
	-32768…32767	Dane 16-bitowe.	1 = 1

49 Port komunikacyjny panelu		Ustawienia komunikacji dla portu panelu sterowania przemiennika częstotliwości.	
49.01	*Numer ID węzła*	Określa identyfikator węzła przemiennika częstotliwości. Wszystkie urządzenia podłączone do sieci muszą mieć unikalny identyfikator węzła. **Uwaga:** W przypadku przemienników częstotliwości pracujących w sieci zaleca się zarezerwować identyfikator o wartości 1 w celu uzyskania zapasowych/zastępczych przemienników częstotliwości.	1
	1…32	Identyfikator węzła.	1 = 1
49.03	*Szybkość transmisji*	Definiuje szybkość transmisji połączenia.	*115,2 kb/s*
	38,4 kb/s	38,4 kbit/s.	1
	57,6 kb/s	57,6 kbit/s.	2
	86,4 kb/s	86,4 kbit/s.	3
	115,2 kb/s	115,2 kbit/s.	4
	230,4 kb/s	230,4 kbit/s.	5
49.04	*Czas utraty komunikacji*	Określa limit czasu dla komunikacji panelu starowania (lub programu komputerowego). Jeśli przerwa w komunikacji trwa dłużej niż limit czasu, podejmowane zostaje działanie określone parametrem *49.05 Reakcja na utratę komunik.*.	10,0 s
	0,3…3000,0 s	Limit czasu utraty komunikacji panelu sterowania/programu komputerowego.	10 = 1 s
49.05	*Reakcja na utratę komunik.*	Określa sposób, w jaki przemiennik częstotliwości reaguje na przerwę w komunikacji z panelem sterowania (lub programem komputerowym).	*Błąd*
	Bez działania	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Błąd	Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *7081 Programowalna funkcja błędu utraty panelu sterowania: 49.05 Reakcja na utratę komunik.*.	1
	Ostatnia prędkość	Przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie *A7EE Utrata panelu* i blokuje prędkość na poziomie, na którym pracował. Prędkość jest określana na podstawie aktualnej prędkości przy użyciu filtrowania dolnoprzepustowego 850 ms. **OSTRZEŻENIE!** Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.	2
	Bezpieczna wart. zad. prędk.	Przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie *A7EE Utrata panelu* i ustawia prędkość na wartość określoną parametrem *22.41 Bezpieczna w. zad. prędk.* (lub *28.41 Bezpieczna wart. zad. częst.*, jeśli używana jest wartość zadana częstotliwości). **OSTRZEŻENIE!** Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.	3

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
49.06	*Odśwież ustawienia*	Dotyczy ustawień parametrów *49.01*…*49.05*. **Uwaga:** Odświeżanie może spowodować przerwę w komunikacji, więc wymagane może być ponowne połączenie przemiennika częstotliwości.	*Gotowe*
	Gotowe	Wykonano odświeżanie lub nie zażądano odświeżenia.	0
	Konfiguruj	Odświeżanie parametrów *49.01*…*49.05*. Zostaje automatycznie przywrócona wartość *Gotowe*.	1

50 Adapter komunikacyjny (FBA)		Konfiguracja komunikacji za pomocą magistrali komunikacyjnej. Patrz też rozdział *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego* (str. *447*).	
50.01	*FBA A wł.*	Włącza/wyłącza komunikację pomiędzy przemiennikiem częstotliwości i adapterem komunikacyjnym A oraz określa złącze, w którym instalowany jest adapter.	*Wyłącz*
	Wyłącz	Komunikacja pomiędzy przemiennikiem częstotliwości i adapterem komunikacyjnym A wyłączona.	0
	Włączone	Komunikacja pomiędzy przemiennikiem częstotliwości i adapterem komunikacyjnym A włączona. Adapter znajduje się w złączu 1.	1
50.02	*FB*	Określa sposób, w jaki przemiennik częstotliwości reaguje na przerwę w komunikacji po magistrali komunikacyjnej. Czas opóźnienia jest określony przez parametr *50.03 FBA A: lim. czas. utr. kom.*.	*Nie*
	Nie	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Błąd	Wykrywanie przerwy w komunikacji aktywne. Po wystąpieniu przerwy w komunikacji przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *7510 Komunikacja przez adapt. kom. A* i zwalnia wybiegiem do zatrzymania.	1
	Ostatnia prędkość	Wykrywanie przerwy w komunikacji aktywne. Po wystąpieniu przerwy w komunikacji przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie (*A7C1 Komunikacja przez adapt. kom. A*) i blokuje prędkość na poziomie, na którym pracował. Prędkość jest określana na podstawie aktualnej prędkości przy użyciu filtrowania dolnoprzepustowego 850 ms. ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.	2
	Bezpieczna w. zad. prędk.	Wykrywanie przerwy w komunikacji aktywne. Po wystąpieniu przerwy w komunikacji przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie (*A7C1 Komunikacja przez adapt. kom. A*) i ustawia prędkość na wartość określoną parametrem *22.41 Bezpieczna w. zad. prędk.* (lub *28.41 Bezpieczna wart. zad. częst.*, jeśli używana była wartość zadana częstotliwości). ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.	3
	Zawsze błąd	Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *7510 Komunikacja przez adapt. kom. A*. Ma to miejsce nawet wtedy, gdy sterowanie przy użyciu magistrali komunikacyjnej nie jest oczekiwane.	4

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Ostrzeżenie	Przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie *A7C1 Komunikacja przez adapt. kom. A*. Ma to miejsce nawet wtedy, gdy sterowanie przy użyciu magistrali komunikacyjnej nie jest oczekiwane. **OSTRZEŻENIE!** Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.	5
50.03	*FBA A: lim. czas. utr. kom.*	Definiuje czas opóźnienia, po którym podejmowane jest działanie zdefiniowane parametrem *50.02 FB*. Timer jest uruchamiany, gdy łącze komunikacyjne nie zaktualizuje pomyślnie komunikatu.	0,3 s
	0,3…6553,5 s	Czas opóźnienia.	1 = 1 s
50.04	*FBA A: typ wart. zad. 1*	Wybiera typ i skalowanie wartości zadanej 1 odebranej z adaptera komunikacyjnego A. Skalowanie wartości zadanej jest definiowane przy użyciu parametrów *46.01*…*46.04* w zależności od tego, jaki typ wartości zadanej wybrano za pomocą tego parametru.	*Prędkość lub częstotliwość*
	Prędkość lub częstotliwość	Typ i skalowanie są wybierane automatycznie zgodnie z aktywnym trybem pracy w następujący sposób: **Tryb pracy** (patrz par. *19.01*) / **Typ wartości zadanej 1** Sterowanie prędkością: *Prędkość* Sterowanie momentem: *Prędkość* Sterowanie częstotliwością: *Częstotliwość*	0
	Transparentne	Skalowanie nie jest stosowane.	1
	Ogólne	Ogólna wartość zadana bez konkretnej jednostki.	2
	Moment	Skalowanie jest określone przez parametr *46.03 Skalowanie momentu*.	3
	Prędkość	Skalowanie jest określone przez parametr *46.01 Skalowanie prędkości*.	4
	Częstotliwość	Skalowanie jest określone przez parametr *46.02 Skalowanie częstotliwości*.	5
50.05	*FBA A: typ wart. zadanej 2*	Wybiera typ i skalowanie wartości zadanej 2 odebranej z adaptera komunikacyjnego A. Skalowanie wartości zadanej jest definiowane przy użyciu parametrów *46.01*…*46.04* w zależności od tego, jaki typ wartości zadanej wybrano za pomocą tego parametru.	*Prędkość lub częstotliwość*
	Prędkość lub częstotliwość	Typ i skalowanie są wybierane automatycznie zgodnie z aktywnym trybem pracy w następujący sposób: **Tryb pracy** (patrz par. *19.01*) / **Typ wartości zadanej 2** Sterowanie prędkością: *Moment* Sterowanie momentem: *Moment* Sterowanie częstotliwością: *Moment*	0
	Transparentne	Skalowanie nie jest stosowane.	1
	Ogólne	Ogólna wartość zadana bez konkretnej jednostki.	2
	Moment	Skalowanie jest określone przez parametr *46.03 Skalowanie momentu*.	3

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Prędkość	Skalowanie jest określone przez parametr *46.01 Skalowanie prędkości*.	4
	Częstotliwość	Skalowanie jest określone przez parametr *46.02 Skalowanie częstotliwości*.	5
50.06	*FBA A: wybór słowa stanu*	Określa źródło słowa stanu przesyłanego do sieci magistrali komunikacyjnej za pomocą adaptera komunikacyjnego A.	*Auto*
	Auto	Źródło słowa stanu jest wybierane automatycznie.	0
	Tryb transparentny	Źródło wybrane za pomocą parametru *50.09 FBA A: źródło transp.sł.stanu* jest przesyłane jako słowo stanu do sieci magistrali komunikacyjnej przez adapter komunikacyjny A.	1
50.07	*FBA A: aktualny typ 1*	Wybiera typ i skalowanie wartości aktualnej 1 przesłanej do sieci magistrali komunikacyjnej przez adapter komunikacyjny A. Skalowanie wartości jest definiowane przy użyciu parametrów *46.01*…*46.04* w zależności od tego, jaki typ wartości aktualnej wybrano za pomocą tego parametru.	*Prędkość lub częstotliwość*
	Prędkość lub częstotliwość	Typ i skalowanie są wybierane automatycznie zgodnie z aktywnym trybem pracy w następujący sposób: **Tryb pracy** (patrz par. *19.01*) / **Typ wartości aktualnej 1** Sterowanie prędkością: *Prędkość* Sterowanie momentem: *Prędkość* Sterowanie częstotliwością: *Częstotliwość*	0
	Transparentne	Skalowanie nie jest stosowane.	1
	Ogólne	Ogólna wartość zadana bez konkretnej jednostki.	2
	Moment	Skalowanie jest określone przez parametr *46.03 Skalowanie momentu*.	3
	Prędkość	Skalowanie jest określone przez parametr *46.01 Skalowanie prędkości*.	4
	Częstotliwość	Skalowanie jest określone przez parametr *46.02 Skalowanie częstotliwości*.	5
50.08	*FBA A: aktualny typ 2*	Wybiera typ i skalowanie wartości aktualnej 2 przesłanej do sieci magistrali komunikacyjnej przez adapter komunikacyjny A. Skalowanie wartości jest definiowane przy użyciu parametrów *46.01*…*46.04* w zależności od tego, jaki typ wartości aktualnej wybrano za pomocą tego parametru.	*Prędkość lub częstotliwość*
	Prędkość lub częstotliwość	Typ i skalowanie są wybierane automatycznie zgodnie z aktywnym trybem pracy w następujący sposób: **Tryb pracy** (patrz par. *19.01*) / **Typ wartości aktualnej 2** Sterowanie prędkością: *Moment* Sterowanie momentem: *Moment* Sterowanie częstotliwością: *Moment*	0
	Transparentne	Skalowanie nie jest stosowane.	1
	Ogólne	Ogólna wartość zadana bez konkretnej jednostki.	2
	Moment	Skalowanie jest określone przez parametr *46.03 Skalowanie momentu*.	3

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Prędkość	Skalowanie jest określone przez parametr *46.01 Skalowanie prędkości*.	4
	Częstotliwość	Skalowanie jest określone przez parametr *46.02 Skalowanie częstotliwości*.	5
50.09	*FBA A: źródło transp.sł.stanu*	Określa źródło słowa stanu magistrali komunikacyjnej, gdy parametr *50.06 FBA A: wybór słowa stanu* ma ustawioną wartość *Tryb transparentny*.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	Nie wybrano źródła.	-
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
50.10	*FBA A: akt. źr. transp. 1*	Gdy parametr *50.07 FBA A: aktualny typ 1* ma ustawioną wartość *Transparentne*, ten parametr określa źródło wartości bieżącej 1 przesyłane do sieci magistrali komunikacyjnej za pomocą adaptera komunikacyjnego A.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	Nie wybrano źródła.	-
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
50.11	*FBA A: akt. źr. transp. 2*	Gdy parametr *50.08 FBA A: aktualny typ 2* ma ustawioną wartość *Transparentne*, ten parametr określa źródło wartości bieżącej 2 przesyłane do sieci magistrali komunikacyjnej za pomocą adaptera komunikacyjnego A.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	Nie wybrano źródła.	-
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
50.12	*FBA A: tryb debugowania*	Ten parametr włącza tryb debugowania. Wyświetla nieprzetworzone dane otrzymane z adaptera komunikacyjnego A i wysyłanych do niego w parametrach *50.13*…*50.18*.	*Normalny*
	Wyłącz	Tryb debugowania wyłączony.	0
	Szybkie	Tryb debugowania włączony. Aktualizacja danych cyklicznych jest tak szybka, jak to możliwe, co zwiększa obciążenie CPU w przemienniku częstotliwości.	1
	Normalny	Tryb debugowania jest włączony, ale cykl aktualizowania danych jest wystarczająco wolny, aby umożliwić normalną obsługę.	2
50.13	*FBA A: słowo sterowania*	Wyświetla nieprzetworzone słowo sterowania wysłane z jednostki nadrzędnej (PLC) do adaptera komunikacyjnego A, jeśli włączono debuggowanie parametrem *50.12 FBA A: tryb debugowania*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Słowo sterowania przesłane przez jednostkę nadrzędną do adaptera komunikacyjnego A.	-
50.14	*FBA A: wartość zadana 1*	Wyświetla nieprzetworzoną wartość zadaną 1 wysłaną z przemiennika nadrzędnego (PLC) do adaptera komunikacyjnego A, jeśli włączono debuggowanie parametrem *50.12 FBA A: tryb debugowania*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-2147483648… 2147483647	Wartość zadana 1 przesłana przez przemiennik nadrzędny do adaptera komunikacyjnego A.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
50.15	*FBA A: wartość zadana 2*	Wyświetla nieprzetworzoną wartość zadaną 2 wysłaną z jednostki nadrzędnej (PLC) do adaptera komunikacyjnego A, jeśli włączono debuggowanie parametrem *50.12 FBA A: tryb debugowania*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-2147483648…2147483647	Nieprzetworzona wartość zadana 2 przesłana przez przemiennik nadrzędny do adaptera komunikacyjnego A.	-
50.16	*FBA A: słowo stanu*	Wyświetla nieprzetworzone słowo stanu wysłane z adaptera komunikacyjnego A do jednostki nadrzędnej (PLC), jeśli włączono debuggowanie parametrem *50.12 FBA A: tryb debugowania*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	00000000h…FFFFFFFFh	Słowo stanu przesłane z adaptera komunikacyjnego A do przemiennika nadrzędnego.	-
50.17	*FBA A: aktualna wartość 1*	Wyświetla nieprzetworzoną wartość rzeczywistą 1 wysłaną z adaptera komunikacyjnego A do przemiennika nadrzędnego (PLC), jeśli włączono debuggowanie parametrem *50.12 FBA A: tryb debugowania*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-2147483648…2147483647	Nieprzetworzona wartość aktualna 1 przesłana przez adapter komunikacyjny A do jednostki nadrzędnej.	-
50.18	*FBA A: aktualna wartość 2*	Wyświetla nieprzetworzoną wartość rzeczywistą 2 wysłaną z adaptera komunikacyjnego A do przemiennika nadrzędnego (PLC), jeśli włączono debuggowanie parametrem *50.12 FBA A: tryb debugowania*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-2147483648…2147483647	Nieprzetworzona wartość aktualna 2 przesłana przez adapter komunikacyjny A do jednostki nadrzędnej.	-

51 FBA A: ustawienia		Konfiguracja adaptera komunikacyjnego A.	
51.01	*FBA A: typ*	Wyświetla typ podłączonego modułu adaptera komunikacyjnego. **0** = nie znaleziono modułu, moduł nie jest prawidłowo podłączony lub wyłączono go parametrem *50.01 FBA A wł.*; **0** = Brak; **1** = PROFIBUS-DP; **32** = CANopen; **37** = DeviceNet; **128 =** Ethernet; **132** = PROFInet IO; **135** = EtherCAT; **136** = ETH Pwrlink; **485** = RS-485 comm; **101** = ControlNet; Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-
51.02	*FBA A: parametr 2*	Parametry *51.02*…*51.26* są przeznaczone dla konkretnych modułów adaptera. Więcej informacji znajduje się w dokumentacji modułu adaptera komunikacyjnego. Należy pamiętać, że nie wszystkie te parametry są zawsze używane.	-
	0…65535	Parametr konfiguracji adaptera komunikacyjnego.	1 = 1
…	…	…	…
51.26	*FBA A: parametr 26*	Patrz parametr *51.02 FBA A: parametr 2*.	-
	0…65535	Parametr konfiguracji adaptera komunikacyjnego.	1 = 1
51.27	*FBA A: odśw. param.*	Sprawdza poprawność zmienionych ustawień konfiguracji modułu adaptera komunikacyjnego. Po odświeżeniu zostaje automatycznie przywrócona wartość *Gotowe*. **Uwaga:** Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	*Gotowe*
	Gotowe	Wykonano odświeżenie.	0

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Skonfiguruj	Odświeżanie.	1
51.28	*FBA A: wer. tabeli param.*	Wyświetla przegląd tabeli parametrów pliku mapowania modułu adaptera komunikacyjnego (zapisanego w pamięci przemiennika częstotliwości). W formacie axyz, gdzie ax=numer głównego przeglądu tabeli; yz = numer podrzędnego przeglądu tabeli. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
		Przegląd tabeli parametrów modułu adaptera.	-
51.29	*FBA A: kod typu przemien.*	Wyświetla kod typu przemiennika częstotliwości w pliku mapowania modułu adaptera komunikacyjnego (zapisanego w pamięci przemiennika częstotliwości). Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	0…65535	Kod typu przemiennika częstotliwości zapisany w pliku mapowania.	1 = 1
51.30	*FBA A: wersja pliku odwzor.*	Wyświetla przegląd pliku mapowania modułu adaptera komunikacyjnego zapisanego w pamięci przemiennika częstotliwości w formacie dziesiętnym. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	0…65535	Wersja pliku mapowania.	1 = 1
51.31	*D2FBA A: stan komunikacji*	Wyświetla stan komunikacji modułu adaptera komunikacyjnego.	*Nie skonfigurowano*
	Nie skonfigurowano	Adapter nie jest skonfigurowany.	0
	Inicjowanie	Adapter jest inicjowany.	1
	Limit czasu	Przekroczono limit czasu w komunikacji pomiędzy adapterem i przemiennikiem częstotliwości.	2
	Błąd konfiguracji	Błąd konfiguracji adaptera: nie znaleziono pliku mapowania w systemie plików przemiennika częstotliwości lub przesyłanie pliku mapowania zakończyło się niepowodzeniem więcej niż trzy razy.	3
	Offline	Komunikacja przez magistralę komunikacyjną odbywa się w trybie off-line.	4
	Online	Komunikacja przez magistralę komunikacyjną odbywa się w trybie on-line lub adapter komunikacyjny został skonfigurowany tak, aby nie wykrywał przerw w komunikacji. Więcej informacji znajduje się w dokumentacji adaptera komunikacyjnego.	5
	Reset	Adapter wykonuje resetowanie sprzętu.	6
51.32	*FBA A: wersja oprog. komun.*	Wyświetla wersję programu wspólnego dla modułu adaptera w formacie axyz, gdzie a = numer głównej wersji, xy = numer podrzędnej wersji, z = numer lub litera korekty. Przykład: 190A = wersja 1.90A.	
		Wersja wspólnego programu modułu adaptera.	-
51.33	*FBA A: wersja oprog.aplikacji*	Wyświetla wersję programu aplikacyjnego dla modułu adaptera w formacie axyz, gdzie a = numer głównej wersji, xy = numer podrzędnej wersji, z = numer lub litera korekty. Przykład: 190A = wersja 1.90A.	
		Wersja programu aplikacyjnego modułu adaptera.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
52 FBA A: dane wej.		Wybór danych przesyłanych z przemiennika częstotliwości do sterownika magistrali komunikacyjnej przez adapter komunikacyjny A. **Uwaga:** Wartości 32-bitowe wymagają dwóch kolejnych parametrów. Gdy wartość 32-bitowa zostaje wybrana w parametrze danych, następny parametr jest rezerwowany automatycznie.	
52.01	*FBA A: dane wej. 1*	Parametry *52.01*…*52.12* wybierają dane przesyłane z przemiennika częstotliwości do sterownika magistrali komunikacyjnej przez adapter komunikacyjny A.	*Brak*
	Brak	Brak.	0
	Słowo sterowania 16-bitowe	Słowo sterowania (16 bity)	1
	Wartość zadana 1 16-bitowa	Wartość zadana 1 (16 bity)	2
	Wartość zadana 2 16-bitowa	Wartość zadana 2 (16 bity)	3
	Słowo stanu 16-bitowe	Słowo stanu (16 bity)	4
	Wartość aktualna 1 16-bitowa	Wartość aktualna 1 (16 bity)	5
	Wartość aktualna 2 16-bitowa	Wartość aktualna 2 (16 bity)	6
	Słowo sterowania 32-bitowe	Słowo sterowania (32 bity)	11
	Wartość zadana 1 32-bitowa	Wartość zadana 1 (32 bity)	12
	Wartość zadana 2 32-bitowa	Wartość zadana 2 (32 bity)	13
	Słowo stanu 32-bitowe	Słowo stanu (32 bity)	14
	Wartość aktualna 1 32-bitowa	Wartość aktualna 1 (32 bity)	15
	Wartość aktualna 2 32-bitowa	Wartość aktualna 2 (32 bity)	16
	Słowo stanu 2 16-bitowe	Słowo stanu 2 (16 bitów)	24

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
…	…	…	…
52.12	*FBA A: dane wej. 12*	Patrz parametr *52.01 FBA A: dane wej. 1*.	*Brak*

53 FBA A: dane wyj.		Wybór danych przesyłanych ze sterownika magistrali komunikacyjnej do przemiennika częstotliwości przez adapter komunikacyjny A. **Uwaga:** Wartości 32-bitowe wymagają dwóch kolejnych parametrów. Gdy wartość 32-bitowa zostaje wybrana w parametrze danych, następny parametr jest rezerwowany automatycznie.	
53.01	*FBA A: dane wyj. 1*	Parametry *53.01*…*53.12* wybierają dane przesyłane ze sterownika magistrali komunikacyjnej do przemiennika częstotliwości przez adapter komunikacyjny A.	*Brak*
	Brak	Brak.	0
	Słowo sterowania 16-bitowe	Słowo sterowania (16 bity)	1
	Wartość zadana 1 16-bitowa	Wartość zadana 1 (16 bity)	2
	Wartość zadana 2 16-bitowa	Wartość zadana 2 (16 bity)	3
	Słowo sterowania 32-bitowe	Słowo sterowania (32 bity)	11
	Wartość zadana 1 32-bitowa	Wartość zadana 1 (32 bity)	12
	Wartość zadana 2 32-bitowa	Wartość zadana 2 (32 bity)	13
	Słowo sterowania 2 16-bitowe	Słowo sterowania 2 (16 bitów)	21
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
…	…	…	…
53.12	*FBA: dane wyj. 12*	Patrz parametr *53.01 FBA A: dane wyj. 1*.	*Brak*

58 Wbudowana magistrala komunikacyjna		Konfiguracja wbudowanego interfejsu komunikacyjnego (EFB). Patrz też rozdział *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB* (str. *417*).	
58.01	*Protokół wł.*	Włącza/wyłącza interfejs wbudowanej magistrali komunikacyjnej i wybiera używany protokół.	*Brak*
	Brak	Brak (komunikacja wyłączona).	0
	Modbus RTU	Interfejs wbudowanej magistrali komunikacyjnej jest włączony i używa protokołu Modbus RTU.	1
58.02	*ID protokołu*	Wyświetla ID protokołu i wersję. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-
		ID protokołu i wersja.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
58.03	*Adres węzła*	Definiuje adres węzła przemiennika częstotliwości w łączu magistrali komunikacyjnej. Dopuszczalne są wartości 1…247. Dwa urządzenia o takim samym adresie nie są dopuszczalne jednocześnie on-line. Zmiany w tym parametrze zaczynają obowiązywać po ponownym uruchomieniu jednostki sterującej, lub gdy poprawność nowych ustawień zostanie sprawdzona za pomocą parametru *58.06 Sterowanie komunikacją* (*Odśwież ustawienia*).	1
	0…255	Adres węzła (dopuszczalne są wartości 1…247).	1 = 1
58.04	*Szybkość transmisji*	Definiuje szybkość transmisji łącza magistrali komunikacyjnej. Zmiany w tym parametrze zaczynają obowiązywać po ponownym uruchomieniu jednostki sterującej, lub gdy poprawność nowych ustawień zostanie sprawdzona za pomocą parametru *58.06 Sterowanie komunikacją* (*Odśwież ustawienia*).	*19,2 kb/s*
	4,8 kb/s	4,8 kbit/s.	1
	9,6 kb/s	9,6 kbit/s.	2
	19,2 kb/s	19,2 kbit/s.	3
	38,4 kb/s	38,4 kbit/s.	4
	57,6 kb/s	57,6 kbit/s.	5
	76,8 kb/s	76,8 kbit/s.	6
	115,2 kb/s	115,2 kbit/s.	7
58.05	*Parzystość*	Określa typ bitu parzystości oraz liczbę bitów stopu. Zmiany w tym parametrze zaczynają obowiązywać po ponownym uruchomieniu jednostki sterującej, lub gdy poprawność nowych ustawień zostanie sprawdzona za pomocą parametru *58.06 Sterowanie komunikacją* (*Odśwież ustawienia*).	*8 PARZYSTOŚĆ 1*
	8 BRAK 1	Osiem bitów danych, brak bitu parzystości, jeden bit stopu.	0
	8 BRAK 2	Osiem bitów danych, brak bitu parzystości, dwa bity stopu.	1
	8 PARZYSTOŚĆ 1	Osiem bitów danych, bit parzystości, jeden bit stopu.	2
	8 NIEPARZYSTOŚĆ 1	Osiem bitów danych, bit nieparzystości, jeden bit stopu.	3
58.06	*Sterowanie komunikacją*	Wprowadza zmiany ustawień EFB lub aktywuje tryb wyciszony.	*Włączone*
	Włączone	Normalna praca.	0
	Odśwież ustawienia	Odświeża ustawienia (parametry *58.01*…*58.05*, *58.14*…*58.17*, *58.25*, *58.28*…*58.34*) i wprowadza zmiany ustawień konfiguracji EFB. Zostaje automatycznie przywrócona wartość *Włączone*.	1
	Tryb wyciszony	Aktywuje tryb wyciszony (nie są przekazywane komunikaty). Tryb wyciszony można przerwać, aktywując wybór *Odśwież ustawienia* tego parametru.	2

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
58.07	*Diagnostyka komunikacji*	Wyświetla stan komunikacji EFB. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu. Należy zauważyć, że nazwa jest widoczna tylko wtedy, gdy występuje błąd (wartość bitu to 1).	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Inicjalizacja nieudana	1 = Inicjalizacja EFB nieudana
1	Błąd konf. adres.	1 = Adres węzła niedopuszczalny przez protokół
2	Tryb wyciszony	1 = Transmisja przemiennika częstotliwości niedopuszczalna
		0 = Transmisja przemiennika częstotliwości dopuszczalna
3	Zarezerwowane	
4	Błąd okablowania	1 = Wykryto błędy (możliwość zamiany kabli A/B)
5	Błąd parzystości	1 = Wykryto błąd: sprawdź parametry *58.04* i *58.05*
6	Błąd szybkości trans.	1 = Wykryto błąd: sprawdź parametry *58.05* i *58.04*
7	Brak akt. magistrali	1 = Otrzymano 0 bajtów podczas ostatnich 5 sekund
8	Brak pakietów	1 = Wykryto 0 pakietów (adresowanych do dowolnego urządzenia) podczas ostatnich 5 sekund
9	Szum lub błąd adres.	1 = Wykryto błędy (zakłócenia lub inne urządzenie on-line z tym samym adresem)
10	Utrata kom.	1 = Otrzymano 0 zaadresowanych do przemiennika częstotliwości w ramach limitu czasu (*58.16*)
11	Utrata sł. ster./w. zad.	1 = Brak słowa sterowania lub wartości zadanych w ramach limitu czasu (*58.16*)
12	Nieaktywne	Zarezerwowane
13…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Stan komunikacji EFB.	1 = 1
58.08	*Odebrane pakiety*	Wyświetla liczbę prawidłowych pakietów zaadresowanych do przemiennika częstotliwości. Podczas normalnej pracy ta liczba stale rośnie. Można go zresetować w panelu sterowania, przytrzymując naciśnięty przycisk Reset przez ponad 3 sekundy.	-
	0…4294967295	Liczba prawidłowych pakietów zaadresowanych do przemiennika częstotliwości.	1 = 1
58.09	*Przesłane pakiety*	Wyświetla liczbę prawidłowych pakietów przesłanych do przemiennika częstotliwości. Podczas normalnej pracy ta liczba stale rośnie. Można go zresetować w panelu sterowania, przytrzymując naciśnięty przycisk Reset przez ponad 3 sekundy.	-
	0…4294967295	Liczba przesłanych pakietów.	1 = 1
58.10	*Wszystkie pakiety*	Wyświetla licznik prawidłowych pakietów zaadresowanych do dowolnego urządzenia na magistrali. Podczas normalnej pracy ta liczba stale rośnie. Można go zresetować w panelu sterowania, przytrzymując naciśnięty przycisk Reset przez ponad 3 sekundy.	-
	0…4294967295	Liczba wszystkich odebranych pakietów.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
58.11	*Błędy UART*	Wyświetla liczbę błędów znaków odebranych przez przemiennik częstotliwości. Rosnący licznik wskazuje na problem konfiguracyjny w magistrali. Można go zresetować w panelu sterowania, przytrzymując naciśnięty przycisk Reset przez ponad 3 sekundy.	-
	0…4294967295	Liczba błędów UART.	1 = 1
58.12	*Błędy CRC*	Wyświetla liczbę pakietów z błędami CRC odebranych przez przemiennik częstotliwości. Rosnący licznik wskazuje na zakłócenia w magistrali. Można go zresetować w panelu sterowania, przytrzymując naciśnięty przycisk Reset przez ponad 3 sekundy.	-
	0…4294967295	Liczba błędów CRC.	1 = 1
58.14	*Reakcja na utratę komunik.*	Określa sposób, w jaki przemiennik częstotliwości reaguje na przerwę w komunikacji EFB. Zmiany w tym parametrze zaczynają obowiązywać po ponownym uruchomieniu jednostki sterującej, lub gdy poprawność nowych ustawień zostanie sprawdzona za pomocą parametru *58.06 Sterowanie komunikacją* (*Odśwież ustawienia*). Patrz również parametry *58.15 Tryb utraty komunikacji* i *58.16 Czas utraty komunikacji*.	*Błąd*
	Nie	Bez działania (monitorowanie wyłączone).	0
	Błąd	Przemiennik częstotliwości monitoruje utratę komunikacji, gdy oczekiwany jest sygnał startu/stopu z EFB w aktywnej lokalizacji sterowania. Przemiennik częstotliwości jest wyzwalany parametrem *6681 Utrata komunikacji EFB* tylko wtedy, gdy sterowanie w aktywnej lokalizacji sterowania jest oczekiwane z EFB. Przemiennik częstotliwości nie jest wyzwalany, jeśli z EFB została otrzymana tylko wartość zadana i wystąpiła utrata komunikacji.	1
	Ostatnia prędkość	Przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie *A7CE Utrata komunikacji EFB* i blokuje prędkość na poziomie, na którym pracował. Prędkość jest określana na podstawie aktualnej prędkości przy użyciu filtrowania dolnoprzepustowego 850 ms. Ma to miejsce tylko wtedy, gdy jest oczekiwane sterowanie przy użyciu EFB. ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.	2
	Bezpieczna wart. zad. prędk.	Przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie *A7CE Utrata komunikacji EFB* i ustawia prędkość na wartość określoną parametrem *22.41 Bezpieczna w. zad. prędk.* (lub *28.41 Bezpieczna wart. zad. częst.*, jeśli używana jest wartość zadana częstotliwości). Ma to miejsce tylko wtedy, gdy jest oczekiwane sterowanie przy użyciu EFB. ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.	3
	Zawsze błąd	Przemiennik częstotliwości ciągle monitoruje utratę komunikacji. Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *6681 Utrata komunikacji EFB*. Dzieje się tak, nawet gdy przemiennik częstotliwości działa w lokalizacji sterowania, gdzie nie jest używany start/stop EFB lub stosowana jest wartość zadana.	4

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Ostrzeżenie	Przemiennik częstotliwości generuje ostrzeżenie *A7CE Utrata komunikacji EFB*. Ma to miejsce nawet wtedy, gdy sterowanie przy użyciu EFB nie jest oczekiwane. **OSTRZEŻENIE!** Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.	5
58.15	*Tryb utraty komunikacji*	Definiuje, które typy wiadomości resetują licznik przekroczenia limitu czasu w celu wykrycia utraty komunikacji EFB. Zmiany w tym parametrze zaczynają obowiązywać po ponownym uruchomieniu jednostki sterującej, lub gdy poprawność nowych ustawień zostanie sprawdzona za pomocą parametru *58.06 Sterowanie komunikacją* (*Odśwież ustawienia*). Patrz również parametry *58.14 Reakcja na utratę komunik.* i *58.16 Czas utraty komunikacji*.	*Sł. ster. / Zad1 / Zad2*
	Dowolny komunikat	Dowolny komunikat zaadresowany do przemiennika częstotliwości resetuje limitu czasu.	1
	Sł. ster. / Zad1 / Zad2	Zapis słowa sterowania lub wartości zadanej resetuje limit czasu.	2
58.16	*Czas utraty komunikacji*	Określa limit czasu dla komunikacji EFB. Jeśli przerwa w komunikacji trwa dłużej niż limit czasu, podejmowane zostaje działanie określone parametrem *58.14 Reakcja na utratę komunik.*. Zmiany w tym parametrze zaczynają obowiązywać po ponownym uruchomieniu jednostki sterującej, lub gdy poprawność nowych ustawień zostanie sprawdzona za pomocą parametru *58.06 Sterowanie komunikacją* (*Odśwież ustawienia*). Zobacz również parametr *58.15 Tryb utraty komunikacji*.	3,0 s
	0,0…6000,0 s	Limit czasu komunikacji EFB.	1 = 1
58.17	*Opóźnienie transmisji*	Definiuje minimalne opóźnienie odpowiedzi oprócz stałego opóźnienia narzuconego protokołem. Zmiany w tym parametrze zaczynają obowiązywać po ponownym uruchomieniu jednostki sterującej, lub gdy poprawność nowych ustawień zostanie sprawdzona za pomocą parametru *58.06 Sterowanie komunikacją* (*Odśwież ustawienia*).	0 ms
	0 … 65535 ms	Minimalne opóźnienie odpowiedzi.	1 = 1
58.18	*Słowo sterowania EFB*	Wyświetla niezmodyfikowane słowo sterowania przesłane przez przemiennik częstotliwości do sterownika Modbus. Do celów debugowania. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-
	0000h…FFFFh	Słowo sterowania przesyłane przez sterownik Modbus do przemiennika częstotliwości.	1 = 1
58.19	*Słowo stanu EFB*	Wyświetla niezmodyfikowane słowo sterowania w celu debugowania. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-
	0000h…FFFFh	Słowo sterowania przesyłane przez przemiennik częstotliwości do sterownika Modbus.	1 = 1
58.25	*Profil sterowania*	Definiuje profil komunikacji używany przez protokół. Zmiany w tym parametrze zaczynają obowiązywać po ponownym uruchomieniu jednostki sterującej, lub gdy poprawność nowych ustawień zostanie sprawdzona za pomocą parametru *58.06 Sterowanie komunikacją* (*Odśwież ustawienia*).	*ABB Drives*
	ABB Drives	Profil sterowania przemiennikami częstotliwości ABB (z 16-bitowym słowem sterującym)	0

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/EkwM K16</th></tr>
<tr><td></td><td>Profil DCU</td><td>Profil sterowania DCU (z 16- lub 32-bitowym słowem sterującym)</td><td>5</td></tr>
<tr><td>58.26</td><td>EFB: typ wartości zadanej 1</td><td>Określa typ i skalowanie wartości zadanej 1 przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej.
Skalowana wartość zadana jest wyświetlana przez parametr 03.09 Wart. zadana 1 EFB.</td><td>Prędkość lub częstotliwość</td></tr>
<tr><td></td><td>Prędkość lub częstotliwość</td><td>Typ i skalowanie są wybierane automatycznie zgodnie z aktywnym trybem pracy w następujący sposób:
<table>
<tr><th>Tryb pracy
(patrz par. 19.01)</th><th>Typ wartości zadanej 1</th></tr>
<tr><td>Sterowanie prędkością</td><td>Prędkość</td></tr>
<tr><td>Sterowanie momentem</td><td>Prędkość</td></tr>
<tr><td>Sterowanie częstotliwością</td><td>Częstotliwość</td></tr>
</table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparentne</td><td>Skalowanie nie jest stosowane.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Ogólne</td><td>Ogólna wartość zadana bez konkretnej jednostki. Skalowanie: 1 = 100.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Moment</td><td>Wartość zadana momentu. Skalowanie jest określone przez parametr 46.03 Skalowanie momentu.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Prędkość</td><td>Wartość zadana prędkości. Skalowanie jest określone przez parametr 46.01 Skalowanie prędkości.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Częstotliwość</td><td>Wartość zadana częstotliwości. Skalowanie jest określone przez parametr 46.02 Skalowanie częstotliwości.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>58.27</td><td>EFB: typ wartości zadanej 2</td><td>Określa typ i skalowanie wartości zadanej 2 przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej.
Skalowana wartość zadana jest wyświetlana przez parametr 03.10 Wart. zadana 2 EFB.</td><td>Moment</td></tr>
<tr><td>58.28</td><td>Typ wart. aktualnej 1 EFB</td><td>Wybiera typ wartości aktualnej 1.</td><td>Prędkość lub częstotliwość</td></tr>
<tr><td></td><td>Prędkość lub częstotliwość</td><td>Typ i skalowanie są wybierane automatycznie zgodnie z aktywnym trybem pracy w następujący sposób:
<table>
<tr><th>Tryb pracy
(patrz par. 19.01)</th><th>Aktualny typ 1</th></tr>
<tr><td>Sterowanie prędkością</td><td>Prędkość</td></tr>
<tr><td>Sterowanie momentem</td><td>Prędkość</td></tr>
<tr><td>Sterowanie częstotliwością</td><td>Częstotliwość</td></tr>
</table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparentne</td><td>Skalowanie nie jest stosowane.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Ogólne</td><td>Ogólna wartość zadana bez konkretnej jednostki. Skalowanie: 1 = 100.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Moment</td><td>Skalowanie jest określone przez parametr 46.03 Skalowanie momentu.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Prędkość</td><td>Skalowanie jest określone przez parametr 46.01 Skalowanie prędkości.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Częstotliwość</td><td>Skalowanie jest określone przez parametr 46.02 Skalowanie częstotliwości.</td><td>5</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
58.29	*Typ wart. aktualnej 2 EFB*	Wybiera typ wartości aktualnej 2. Dostępne opcje zawiera opis parametru *58.28 Typ wart. aktualnej 1 EFB*.	*Transparentne*
58.31	*Źródło transp. w. akt. 1 EFB*	Określa źródło wartości aktualnej 1, gdy parametr *58.28 Typ wart. aktualnej 1 EFB* ma ustawioną wartość *Transparentne*.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	Brak.	0
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
58.32	*Źródło transp. w. akt. 2 EFB*	Określa źródło wartości aktualnej 1, gdy parametr *58.29 Typ wart. aktualnej 2 EFB*ma ustawioną wartość *Transparentne*.	*Inny* (par. *01.07 Prąd silnika*)
	Nie wybrano	Brak.	0
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
58.33	*Tryb adresowania*	Definiuje mapowanie pomiędzy parametrami oraz przetrzymywanie rejestrów w zakresie rejestru Modbus 400101…465535. Zmiany w tym parametrze zaczynają obowiązywać po ponownym uruchomieniu jednostki sterującej, lub gdy poprawność nowych ustawień zostanie sprawdzona za pomocą parametru *58.06 Sterowanie komunikacją* (*Odśwież ustawienia*).	*Tryb 0*
	Tryb 0	Wartości 16-bitowe (grupy 1…99, indeksy 1…99): Adres rejestru = 400000 + 100 × grupa parametrów + indeks parametrów. Na przykład, parametr 22.80 byłby mapowany w rejestrze w następujący sposób: 400000 + 2200 + 80 = 402280. Wartości 32-bitowe (grupy 1…99, indeksy 1…99): Adres rejestru = 420000 + 200 × grupa parametrów + 2 × indeks parametrów. Na przykład, parametr 22.80 byłby mapowany w rejestrze w następujący sposób: 420000 + 4400 + 160 = 424560.	0
	Tryb 1	Wartości 16-bitowe (grupy 1…255, indeksy 1…255): Adres rejestru = 400000 + 256 × grupa parametrów + indeks parametrów. Na przykład, parametr 22.80 byłby mapowany w rejestrze w następujący sposób: 400000 + 5632 + 80 = 405712.	1
	Tryb 2	Wartości 32-bitowe (grupy 1…127, indeksy 1…255): Adres rejestru = 400000 + 512 × grupa parametrów + 2 × indeks parametrów. Na przykład, parametr 22.80 byłby mapowany w rejestrze w następujący sposób: 400000 + 11264 + 160 = 411424.	2
58.34	*Kolejność słów*	Wybiera kolejność, w jakiej przekazywane są 16-bitowe rejestry 32-bitowych parametrów. Dla każdego rejestru pierwszy bajt zawiera bajt wysoki, a drugi bajt zawiera bajt niski. Zmiany w tym parametrze zaczynają obowiązywać po ponownym uruchomieniu jednostki sterującej, lub gdy poprawność nowych ustawień zostanie sprawdzona za pomocą parametru *58.06 Sterowanie komunikacją* (*Odśwież ustawienia*).	*NIS-WYS*
	WYS-NIS	Pierwszy rejestr zawiera słowo wysokie, a drugi bajt zawiera słowo niskie.	0
	NIS-WYS	Pierwszy rejestr zawiera słowo niskie, a drugi bajt zawiera słowo wysokie.	1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
58.101	*Dane I/O 1*	Definiuje adres w przemienniku częstotliwości, którego używa magistrala nadrzędna Modbus podczas odczytu lub zapisu pod adresem rejestru odpowiadającym rejestrowi Modbus 1 (400001). Urządzenie nadrzędne definiuje typ danych (wejście lub wyjście). Wartość przekazywana jest w ramce Modbus składającej się z dwóch słów 16-bitowych. Jeśli wartość jest 16-bitowa, jest przekazywana w słowie LSW (najmniej znaczące słowo). Jeśli wartość jest 32-bitowa, kolejny parametr jest również zarezerwowany dla niej i musi być ustawiony na *Brak*.	*Słowo sterowania 16-bitowe*
	Brak	Bez mapowania, rejestr jest zawsze równy zero.	0
	Słowo sterowania 16-bitowe	Profil *ABB Drives*: 16-bitowe słowo sterowania przemiennika częstotliwości ABB; *Profil DCU*: dolne 16 bitów słowa sterowania DCU	1
	Wartość zadana 1 16-bitowa	Wartość zadana 1 (16 bity)	2
	Wartość zadana 2 16-bitowa	Wartość zadana 2 (16 bity)	3
	Słowo stanu 16-bitowe	Profil *ABB Drives*: 16-bitowe słowo stanu przemiennika częstotliwości ABB; *Profil DCU*: dolne 16 bitów słowa stanu DCU	4
	Wartość aktualna 1 16-bitowa	Wartość aktualna 1 (16 bity)	5
	Wartość aktualna 2 16-bitowa	Wartość aktualna 2 (16 bity)	6
	Słowo sterowania 32-bitowe	Słowo sterowania (32 bity)	11
	Wartość zadana 1 32-bitowa	Wartość zadana 1 (32 bity)	12
	Wartość zadana 2 32-bitowa	Wartość zadana 2 (32 bity)	13
	Słowo stanu 32-bitowe	Słowo stanu (32 bity)	14
	Wartość aktualna 1 32-bitowa	Wartość aktualna 1 (32 bity)	15
	Wartość aktualna 2 32-bitowa	Wartość aktualna 2 (32 bity)	16
	Słowo sterowania 2 16-bitowe	Profil *ABB Drives*: nieużywany; *Profil DCU*: górne 16 bitów słowa sterowania DCU	21
	Słowo stanu 2 16-bitowe	Profil *ABB Drives*: nieużywany / zawsze zero; *Profil DCU*: górne 16 bitów słowa stanu DCU	24
	Słowo sterowania RO/DIO	Parametr *10.99 Słowo sterowania RO/DIO*.	31
	Magazyn danych AO1	Parametr *13.91 Magazyn danych AO1*.	32
	Magazyn danych AO2	Parametr *13.92 Magazyn danych AO2*.	33
	Magazyn danych sprz. zwrotnego	Parametr *40.91 Magazyn danych sprz. zwrotnego*.	40
	Magazyn danych nastawy	Parametr *40.92 Magazyn danych nastawy*.	41

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
58.102	*Dane I/O 2*	Definiuje adres w przemienniku częstotliwości, której używa magistrala nadrzędna Modbus podczas odczytu lub zapisu pod adresem rejestru 400002. Dostępne opcje zawiera opis parametru *58.101 Dane I/O 1*.	*Wartość zadana 1 16-bitowa*
58.103	*Dane I/O 3*	Definiuje adres w przemienniku częstotliwości, której używa magistrala nadrzędna Modbus podczas odczytu lub zapisu pod adresem rejestru 400003. Dostępne opcje zawiera opis parametru *58.101 Dane I/O 1*.	*Wartość zadana 2 16-bitowa*
58.104	*Dane I/O 4*	Definiuje adres w przemienniku częstotliwości, której używa magistrala nadrzędna Modbus podczas odczytu lub zapisu pod adresem rejestru 400004. Dostępne opcje zawiera opis parametru *58.101 Dane I/O 1*.	*Słowo stanu 16-bitowe*
58.105	*Dane I/O 5*	Definiuje adres w przemienniku częstotliwości, której używa magistrala nadrzędna Modbus podczas odczytu lub zapisu pod adresem rejestru 400005. Dostępne opcje zawiera opis parametru *58.101 Dane I/O 1*.	*Wartość aktualna 1 16-bitowa*
58.106	*Dane I/O 6*	Definiuje adres w przemienniku częstotliwości, której używa magistrala nadrzędna Modbus podczas odczytu lub zapisu pod adresem rejestru 400006. Dostępne opcje zawiera opis parametru *58.101 Dane I/O 1*.	*Wartość aktualna 2 16-bitowa*
58.107	*Dane I/O 7*	Selektor parametru dla adresu rejestru Modbus 400007. Dostępne opcje zawiera opis parametru *58.101 Dane I/O 1*.	*Brak*
…	…	…	…
58.114	*Dane I/O 14*	Selektor parametru dla adresu rejestru Modbus 400014. Dostępne opcje zawiera opis parametru *58.101 Dane I/O 1*.	*Brak*

Zewnętrzny regulator PID1		Konfiguracja zewnętrznego PID.	
71.01	*Aktualna wart. zewn. PID*	Patrz parametr *40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.*.	-
71.02	*Akt. wart. sprzężenia zwr.*	Patrz parametr *40.02 PID procesu: akt.wart.sprz.zw.*.	-
71.03	*Aktualna wart. nastawy*	Patrz parametr *40.03 PID procesu: akt.wart.nastawy*.	-
71.04	*Aktualna wart. uchybu*	Patrz parametr *40.04 PID procesu: akt.wart.odchyl.*.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
71.06	*Słowo stanu PID*	Wyświetla informacje o stanie regulacji zewnętrznego PID dla procesu. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Wart.
0	PID: aktywne	1 = Regulacja PID dla procesu aktywna.
1	Zarezerwowane	
2	Wyjście zablokowane	1 = Wyjście regulatora PID procesu zablokowane. Bit jest ustawiony, jeśli parametr *71.38 Aktywacja zamrożenia wyj.* ma wartość PRAWDA lub aktywna jest funkcja strefy nieczułości (bit 9 jest ustawiony).
3…6	Zarezerwowane	
7	Wyjście: górny limit	1 = Wyjście PID jest ograniczone przez parametr *40.37*.
8	Wyjście: dolny limit	1 = Wyjście PID jest ograniczone przez parametr *40.36*.
9	Strefa nieczułości aktywna	1 = Strefa nieczułości jest aktywna.
10…11	Zarezerwowane	
12	Aktywna nastawa wewnętrzna	1 = Aktywna nastawa wewnętrzna (patrz par. *40.16*…*40.16*)
13…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo stanu regulacji PID dla procesu.	1 = 1
71.07	*Tryb pracy regulatora PID*	Patrz parametr *40.07 Tryb pracy regulatora PID procesu*.	*Wył.*
71.08	*Źródło sprzężenia zwr. 1*	Patrz parametr *40.08 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 1*.	*AI2, procent*
71.11	*Czas filtru sprzężenia zwr.*	Patrz parametr *40.11 Zest. 1: czas filtru sprz. zwr.*.	0,000 s
71.14	*Zest. 1: skal. nastawy*	Definiuje (razem z parametrem *71.15 Zest. 1: skal. wyjścia*) ogólny współczynnik skalowania dla zewnętrznego łańcucha regulacji PID. Skalowanie można wykorzystać, gdy na przykład nastawa procesu jest wejściem w Hz, a wyjście regulatora PID jest używane jako wartość obr./min w sterowaniu prędkością. W takim przypadku parametr może być ustawiony na 50, a parametr *71.15* na prędkość znamionową silnika przy 50 Hz. W rezultacie otrzymywane jest wyjście regulatora PID [*71.15*], gdy odchylenie (nastawa - sprzężenie zwrotne) = [*71.14*] i [*71.32*] = 1. **Uwaga:** Skalowanie opiera się na współczynniku stosunku pomiędzy parametrami *71.14* i *71.15*. Na przykład wartości 50 i 1500 powodują takie samo skalowanie co 1 i 3.	1500,00
	-32768,00 … 32767,00	Podstawa nastawy procesu.	1 = 1
71.15	*Zest. 1: skal. wyjścia*	Patrz parametr *71.14 Zest. 1: skal. nastawy*.	1500,00
	-32768,00 … 32767,00	Podstawa wyjścia regulatora PID procesu.	1 = 1
71.16	*Źródło nastawy 1*	Patrz parametr *40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1*.	*AI1, procent*
71.19	*Wybór 1 wewn. nastawy*	Patrz parametr *40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*.	*Nie wybrano*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
71.20	Wybór 2 wewn. nastawy	Patrz parametr 40.20 Zest. 1: wybór wewn. nast. 2.	Nie wybrano
71.21	Wewnętrzna nastawa 1	Patrz parametr 40.21 Zestaw 1: wewn. nastawa 1.	0,00 jednostek klienta PID
71.22	Wewnętrzna nastawa 2	Patrz parametr 40.22 Zestaw 1: wewn. nastawa 2.	0,00 jednostek klienta PID
71.23	Wewnętrzna nastawa 3	Patrz parametr 40.23 Zestaw 1: wewn. nastawa 3.	0,00 jednostek klienta PID
71.26	Min. nastawy	Patrz parametr 40.26 Zest. 1: min. nastawy.	0,00
71.27	Maks. nastawy	Patrz parametr 40.27 Zest. 1: maks. nastawy.	32767,00
71.31	Odwrócenie uchybu regul.	Patrz parametr 40.31 Zest. 1: odwr. różniczk..	Bez odwrócenia (W zad - sp zwr)
71.32	Wzmocnienie	Patrz parametr 40.32 Zest. 1: wzmocnienie.	1,00
71.33	Czas całkowania	Patrz parametr 40.33 Zest. 1: czas całkowania.	60,0 s
71.34	Czas różniczkowania	Patrz parametr 40.34 Zest. 1: czas różniczk..	0,000 s
71.35	Czas filtru różniczk.	Patrz parametr 40.35 Zest. 1: czas filtru różniczk..	0,0 s
71.36	Min. wyjście	Patrz parametr 40.36 Zest. 1: min. wyjście.	-32768.0
71.37	Maks. wyjście	Patrz parametr 40.37 Zest. 1: maks. wyjście.	32767,0
71.38	Aktywacja zamrożenia wyj.	Patrz parametr 40.38 Zest. 1: blokow. wyjścia wł..	Nie wybrano
71.39	Zakres strefy nieczułości	Program sterujący porównuje wartość bezwzględną parametru 71.04 Aktualna wart. uchybu ze strefą nieczułości zdefiniowaną tym parametrem. Jeśli wartość bezwzględna znajduje się w strefie nieczułości dla okresu zdefiniowanego parametrem 71.40 Opóźnienie strefy nieczuł., tryb strefy nieczułości PID jest aktywowany i ustawiany jest bit 9 słowa 71.06 Słowo stanu PID dla parametru Strefa nieczułości aktywna. Następnie blokowane jest wyjście PID i ustawiany jest bit 2 słowa 71.06 Słowo stanu PID dla parametru Wyjście zablokowane. Jeśli wartość bezwzględna jest równa lub większa niż strefa nieczułości, tryb strefy nieczułości jest dezaktywowany.	0,0
	0.0…32767.0	Zakres	1 = 1
71.40	Opóźnienie strefy nieczuł.	Definiuje opóźnienie strefy nieczułości dla funkcji strefy nieczułości. Patrz parametr 71.39 Zakres strefy nieczułości.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Opóźnienie	1 = 1 s
71.58	Zwiększ zabezpieczenie	Patrz parametr 40.58 Zest. 1: zwiększ zabezp..	Nie
71.59	Zmniejsz zabezpieczenie	Patrz parametr 40.59 Zest. 1: zmniejsz zabezp..	Nie
71.62	Akt. wart. nastawy wewn.	Patrz parametr 40.62 Wewn. akt. wart. nast. PID.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
76 Konfiguracja PFC		Parametry konfiguracji PFC (sterowanie pompą i wentylatorem) i autozmiany. Patrz także sekcja *Sterowanie pompą i wentylatorem* na str. *120*.	
76.01	*Stan PFC*	Wyświetla stan pracuje/zatrzymano silników PFC. PFC1, PFC2, PFC3 i PFC4 zawsze odpowiadają 1...4 silnikowi systemu PFC. Jeśli pomocniczy PFC *76.74 Autozmiana dodatkowe PFC* ma ustawioną wartość *Tylko silniki pomocnicze*, PFC1 przedstawia silnik podłączony do przemiennika częstotliwości, a PFC2 pierwszy silnik pomocniczy (2. silnik w systemie). Jeśli parametr *76.74* jest ustawiony na wartość *Wszystkie silniki*, PFC1 jest pierwszym silnikiem, a PFC2 drugim. Przemiennik częstotliwości można podłączyć do dowolnego z tych silników, w zależności od funkcji autozmiany.	-

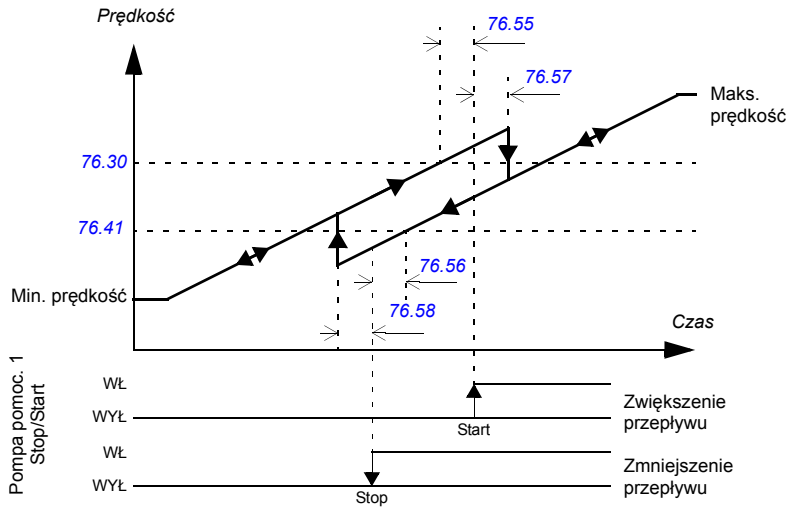
Bit	Nazwa	Wart.
0	PFC 1 — pracuje	0 = Stop, 1 = Start
1	PFC 2 — pracuje	0 = Stop, 1 = Start
2	PFC 3 — pracuje	0 = Stop, 1 = Start
3	PFC 4 — pracuje	0 = Stop, 1 = Start
4…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Stan wyjść przekaźnikowych PFC.	1 = 1
76.02	*Stan systemu PFC*	Wyświetla stan systemu PFC w formie tekstowej. Zapewnia szybki podgląd systemu PFC, np. jeśli parametr jest dodawany do widoku głównego panelu sterowania.	-
76.11	*Stan pompy/wentylatora 1*	Wyświetla stan pompy lub wentylatora 1.	-

Bit	Nazwa	Wart.
0	Stan gotowości	0 = Fałsz, 1 = Prawda
2	Praca	0 = Fałsz, 1 = Prawda
5	Sterowanie przez PFC	0 = Fałsz, 1 = Prawda
1, 3, 4…10	Zarezerwowane	
11	Blokada	0 = Fałsz, 1 = Prawda
12…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Stan pompy lub wentylatora 1.	1 = 1
76.12	*Stan pompy/wentylatora 2*	Patrz parametr *76.11 Stan pompy/wentylatora 1*.	-
76.13	*Stan pompy/wentylatora 3*	Patrz parametr *76.11 Stan pompy/wentylatora 1*.	-
76.14	*Stan pompy/wentylatora 4*	Patrz parametr *76.11 Stan pompy/wentylatora 1*.	-
76.21	*Konfiguracja PFC*	Wybiera tryb sterowania wieloma pompami/wentylatorami (PFC).	*Wył.*
	Wył.	PFC — wyłączono.	0

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	PFC	PFC — włączono. Przemiennik częstotliwości steruje jednocześnie jedną pompą. Pozostałe pompy są pompami z bezpośrednim połączeniem, które są uruchamiane i zatrzymywane za pomocą układu logicznego przemiennika częstotliwości. Wartość zadana częstotliwości (grupa *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości*) lub prędkości (grupa *22 Wybór wart. zadanej prędkości*) musi być zdefiniowana jako PID, aby funkcja PFC działała prawidłowo.	2
76.25	*Liczba silników*	Całkowita liczba silników używanych w zastosowaniu, łącznie z silnikiem podłączonym bezpośrednio do przemiennika częstotliwości.	1
	1…4	Liczba silników.	1 = 1
76.26	*Minimalna dopuszczalna liczba silników*	Minimalna liczba silników działających jednocześnie.	1
	0…4	Minimalna liczba silników.	1 = 1
76.27	*Maksymalna dopuszczalna liczba silników*	Maksymalna liczba silników działających jednocześnie.	1
	1…4	Maksymalna liczba silników.	1 = 1
76.30	*Prędkość startu 1*	Definiuje prędkość początkową (Hz / obr./min) dla pierwszego silnika pomocniczego. Gdy prędkość lub częstotliwość silnika przekracza limit zdefiniowany tym parametrem, uruchamiany jest nowy silnik pomocniczy. Aby uniknąć przypadkowego uruchamiania drugiego dodatkowego silnika, prędkość silnika zmiennej prędkości powinna być wyższa niż prędkość startu dla okresu zdefiniowanego w parametrze *76.55 Opóźnienie startu*. Jeśli prędkość spada poniżej prędkości startu, silnik pomocniczy nie jest uruchamiany. Aby utrzymać warunki procesu podczas startu drugiego silnika pomocniczego, można zdefiniować czas trzymania prędkości za pomocą parametru *76.57 Trzymanie prędkości włączone*. Określone typy pomp nie zapewniają znacznego przepływu przy niskich częstotliwościach. Czasu trzymania prędkości można użyć do skompensowania czasu wymaganego do przyspieszenia drugiego silnika pomocniczego do prędkości, przy której generuje przepływ. Uruchomienie drugiego silnika pomocniczego nie jest przerywane, jeśli prędkość pierwszego silnika pomocniczego spada	Wektorowe: 1300 obr./min; Skalarne 48 Hz (USA: 58 Hz)

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
			
	0… 32767 obr./min / Hz	Prędkość/częstotliwość.	1 = 1 jednostka
76.31	*Prędkość startu 2*	Definiuje prędkość początkową (Hz / obr./min) dla drugiego silnika pomocniczego. Patrz parametr *76.31 Prędkość startu 1*.	Wektorowe: 1300 obr./min; Skalarne 48 Hz (USA: 58 Hz)
76.32	*Prędkość startu 3*	Definiuje prędkość początkową (Hz / obr./min) dla trzeciego silnika pomocniczego. Patrz parametr *76.31 Prędkość startu 1*.	Wektorowe: 1300 obr./min; Skalarne 48 Hz (USA: 58 Hz)
76.41	*Prędkość zatrzymania 1*	Definiuje prędkość zatrzymania (Hz / obr./min) dla pierwszego silnika pomocniczego. Kiedy prędkość silnika podłączonego bezpośrednio do przemiennika częstotliwości spada poniżej tej wartości i działa jeden silnik pomocniczy, uruchamiane jest opóźnienie zatrzymania zdefiniowane parametrem *76.56 Opóźnienie zatrzymania*. Jeśli prędkość jest stała na tym samym poziomie lub niższym, gdy upływa opóźnienie zatrzymania, pierwszy silnik pomocniczy zatrzymuje się. Prędkość działania silnika jest zwiększana o [*Prędkość startu 1* - *Prędkość zatrzymania 1*] po zatrzymaniu silnika pomocniczego	Wektorowe: 800 obr./min; Skalarne 25Hz (USA: 30 Hz)
	0… 32767 obr./min / Hz	Prędkość/częstotliwość	1 = 1 jednostka
76.42	*Prędkość zatrzymania 2*	Definiuje prędkość zatrzymania (Hz / obr./min) dla drugiego silnika pomocniczego. Patrz parametr *76.31 Prędkość zatrzymania 1*.	Wektorowe: 800 obr./min; Skalarne 25Hz (USA: 30 Hz)

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
76.43	*Prędkość zatrzymania 3*	Definiuje prędkość zatrzymania (Hz / obr./min) dla trzeciego silnika pomocniczego. Patrz parametr *76.31 Prędkość zatrzymania 1*.	Wektorowe: 800 obr./min; Skalarne 25Hz (USA: 30 Hz)
76.55	*Opóźnienie startu*	Definiuje opóźnienie włączenia dla silników pomocniczych. Patrz parametr *76.31 Prędkość startu 1*.	10,00 s
	0,00…12600,00 s	Czas opóźnienia.	1 = 1 s
76.56	*Opóźnienie zatrzymania*	Definiuje opóźnienie wyłączenia dla silników pomocniczych. Patrz parametr *76.31 Prędkość zatrzymania 1*.	10,00 s
	0,00…12600,00 s	Czas opóźnienia.	1 = 1 s
76.57	*Trzymanie prędkości włączone*	Czas trzymania włączania silnika pomocniczego. Patrz parametr *76.31 Prędkość startu 1*.	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Czas.	1 = 1 s
76.58	*Trzymanie prędkości wyłączone*	Czas trzymania wyłączania silnika pomocniczego. Patrz parametr *76.31 Prędkość zatrzymania 1*.	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Czas.	1 = 1 s
76.59	*Opóźnienie stycznika PFC*	Opóźnienie uruchomienia silnika, który jest sterowany bezpośrednio przez przemiennik częstotliwości. Nie wpływa to na uruchamianie silników pomocniczych. ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Zawsze należy ustawić opóźnienie, jeśli silniki są wyposażone w rozrusznik gwiazda-trójkąt. Opóźnienie musi być dłuższe niż ustawienie czasu rozrusznika. Po włączeniu silnika przez wyjście przekaźnikowe przemiennika częstotliwości musi być dostępny wystarczający czas, aby rozrusznik gwiazda-trójkąt przełączył się na gwiazdę, a następnie na trójkąt przed podłączeniem silnika do przemiennika częstotliwości.	0,50 s
	0,20…600,00 s	Czas opóźnienia.	1 = 1 s
76.60	*Czas przyspieszenia rampy PFC*	Definiuje czas przyspieszania dla kompensacji prędkości silnika przemiennika częstotliwości, gdy silnik pomocniczy jest zatrzymany. Ten czas rampy jest również używany dla silnika przemiennika częstotliwości do przyspieszenia po wystąpieniu autozmiany. Parametr ustawia czas przyrostu rampy w sekundach od zera do maksymalnej częstotliwości (a nie od poprzedniej wartości zadanej do nowej wartości zadanej).	1,00 s
	0,00…1800,00 s	Czas.	1 = 1 s
76.61	*Czas zwalniania rampy PFC*	Definiuje czas zwalniania dla kompensacji prędkości silnika przemiennika częstotliwości, gdy silnik pomocniczy jest uruchomiony. Ten czas rampy jest również używany dla silnika przemiennika częstotliwości do zwalniania po wystąpieniu autozmiany. Parametr ustawia czas przyrostu rampy w sekundach od maksymalnej częstotliwości do zera (a nie od poprzedniej wartości zadanej do nowej wartości zadanej).	1,00 s
	0,00…1800,00 s	Czas.	1 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
76.70	*Autozmiana*	Definiuje sposób wyzwalania autozmiany. We wszystkich przypadkach z wyjątkiem *Równomierne zużycie* kolejność uruchamiania jest przesuwana o jeden krok do przodu za każdym razem, gdy wystąpi autozmiana. Jeśli kolejność uruchamiania to początkowo 1-2-3-4, po pierwszej autozmianie będzie to 2-3-4-1 itd. Dla *Równomierne zużycie* kolejność uruchamiania jest określona tak, aby czasy uruchamiania wszystkich silników pozostały w zdefiniowanym limicie. **Uwaga:** Autozmiana występuje tylko wtedy, gdy prędkość przemiennika częstotliwości jest niższa od prędkości zdefiniowanej w parametrze *76.73 Poziom autozmiany*. Patrz także sekcja *Autozmiana* na str. *120*.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	Autozmiana wyłączona.	0
	Wybrano	Zbocze narastające uruchamia autozmianę, jeśli spełnione są warunki autozmiany.	1
	DI1	Autozmiana wyzwalana zboczem narastającym wejścia cyfrowego DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Autozmiana wyzwalana zboczem narastającym wejścia cyfrowego DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Autozmiana wyzwalana zboczem narastającym wejścia cyfrowego DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Autozmiana wyzwalana zboczem narastającym wejścia cyfrowego DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Autozmiana wyzwalana zboczem narastającym wejścia cyfrowego DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Autozmiana wyzwalana zboczem narastającym wejścia cyfrowego DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Autozmiana wyzwalana funkcją czasową 1 (bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	8
	Funkcja czasowa 2	Autozmiana wyzwalana funkcją czasową 2 (bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	9
	Funkcja czasowa 3	Autozmiana wyzwalana funkcją czasową 3 (bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	10
	Stały odstęp czasowy	Autozmiana jest wykonywana po upływie odstępu czasowego określonego w parametrze *76.71 Odstęp autozmiany*.	11
	Zatrzymaj wszystkie	Autozmiana jest wykonywana, gdy wszystkie silniki są zatrzymane. Funkcja uśpienia PID (parametry *40.43 Zest. 1: poziom uśpienia* … *40.48 Zest. 1: opóźnienie przebudz.*) musi być używana do zatrzymania przemiennika częstotliwości, gdy zapotrzebowanie procesowe jest niskie.	12
	Równomierne zużycie	Czas działania silników jest równoważony przez przemiennik częstotliwości. Kiedy różnica w czasie działania pomiędzy silnikami z najmniejszą i największą liczbą godzin działania przekracza czas zdefiniowany parametrem *76.72 Maksymalna asymetria zużycia*, występuje autozmiana. Godziny działania silników można znaleźć w grupie *77 Monitorowanie i konserwacja PFC*.	13
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
76.71	*Odstęp autozmiany*	Określa odstęp czasu, który jest używany w ustawieniu *Stały odstęp czasowy* parametru *76.70 Autozmiana*.	1,00 h

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	0,00… 42949672,95 h	Czas.	1 = 1 h
76.72	*Maksymalna asymetria zużycia*	Określa maksymalną asymetrię zużycia lub różnicę pomiędzy czasem działania silników używaną przez ustawienie *Równomierne zużycie* parametru *76.70 Autozmiana*.	10,00 h
	0,00… 1000000,00 h	Czas.	1 = 1 h
76.73	*Poziom autozmiany*	Górny limit prędkości wystąpienia autozmiany. Autozmiana występuje, gdy: • warunek zdefiniowany w *76.70 Autozmiana* jest spełniony i • prędkość silnika przemiennika częstotliwości *01.03 Prędkość silnika %* jest niższa niż limit prędkości zdefiniowany w tym parametrze. **Uwaga:** Kiedy wartość jest wybrana jako 0%, ta kontrola limitu prędkości jest wyłączona.	100,0%
	0,0…300,0%	Prędkość/częstotliwość jako procent prędkości lub częstotliwości znamionowej silnika przemiennika częstotliwości.	1 = 1%
76.74	*Autozmiana dodatkowe PFC*	Wybiera, czy w funkcji autozmiany uwzględniane są tylko silniki pomocnicze, czy wszystkie silniki.	*Tylko silniki pomocnicze*
	Wszystkie silniki	Wszystkie silniki, łącznie z silnikiem podłączonym do przemiennika częstotliwości biorą udział w autozmianie. Układ logiczny autozmiany podłączy przemiennik częstotliwości do każdego z silników zgodnie z ustawieniem parametru *76.70 Autozmiana*. **Uwaga:** Pierwszy silnik (PFC1) wymaga również połączeń stycznika sprzętowego i silnik PFC1 musi być zdefiniowany w jednym z parametrów źródła wyjścia przekaźnikowego.	0
	Tylko silniki pomocnicze	Funkcja autozmiany wpływa tylko na silniki pomocnicze (połączone bezpośrednio). **Uwaga:** PFC1 dotyczy silnika, który jest podłączony do przemiennika częstotliwości i nie może być wybrany w żadnym parametrze źródła wyjścia przekaźnikowego. Rotacja dotyczy tylko kolejności uruchamiania silników pomocniczych.	1
76.81	*Blokada PFC 1*	Definiuje, czy można uruchomić silnik PFC 1. Nie można uruchomić zablokowanego silnika PFC. 0 = Zablokowany (niedostępny), 1 = Dostępny.	*Dostępny. Silnik PFC jest dostępny*
	Zablokowany. Silnik PFC nie jest używany	Silnik PFC jest zablokowany i nie jest dostępny.	0
	Dostępny. Silnik PFC jest dostępny	Silnik PFC jest dostępny.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	8
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	9

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	10
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
76.82	*Blokada PFC 2*	Patrz parametr *76.82 Blokada PFC 1*.	*Dostępny. Silnik PFC jest dostępny*
76.83	*Blokada PFC 3*	Patrz parametr *76.82 Blokada PFC 1*.	*Dostępny. Silnik PFC jest dostępny*
76.84	*Blokada PFC 4*	Patrz parametr *76.82 Blokada PFC 1*.	*Dostępny. Silnik PFC jest dostępny*

77 Monitorowanie i konserwacja PFC		Parametry konfiguracji PFC (sterowanie pompą i wentylatorem) i monitorowania.	
77.10	*Zmiana w czasie pracy*	Pozwala na zresetowanie lub dowolne ustawienie parametrów *77.11 Czas pracy pompy/wentylatora 1* … *77.14 Czas pracy pompy/wentylatora 4*.	*Gotowe*
	Gotowe	Parametr automatycznie powraca do tej wartości.	0
	Ustaw dowolny czas pracy PFC	Aktywuje ustawienie parametrów *77.11 Czas pracy pompy/wentylatora 1* … *77.14 Czas pracy pompy/wentylatora 4* na dowolną wartość.	1
	Resetuj czas pracy PFC 1	Resetuje parametry *77.11 Czas pracy pompy/wentylatora 1*.	2
	Resetuj czas pracy PFC 2	Resetuje parametry *77.12 Czas pracy pompy/wentylatora 2*.	3
	Resetuj czas pracy PFC 3	Resetuje parametry *77.13 Czas pracy pompy/wentylatora 3*.	4
	Resetuj czas pracy PFC 4	Resetuje parametry *77.14 Czas pracy pompy/wentylatora 4*.	5
77.11	*Czas pracy pompy/wentylatora 1*	Licznik czasu działania pompy/wentylatora 1. Można zresetować za pomocą parametru *77.10 Czas pracy pompy/wentylatora 1*.	0,00 h
	0,00… 42949672,95 h	Czas	1 = 1 h
77.12	*Czas pracy pompy/wentylatora 2*	Patrz parametr *77.11 Czas pracy pompy/wentylatora 1*.	0,00 h
77.13	*Czas pracy pompy/wentylatora 3*	Patrz parametr *77.11 Czas pracy pompy/wentylatora 1*.	0,00 h
77.14	*Czas pracy pompy/wentylatora 4*	Patrz parametr *77.11 Czas pracy pompy/wentylatora 1*.	0,00 h

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
95 Konfiguracja HW		Różne ustawienia związane ze sprzętem.	
95.01	*Napięcie zasilania*	Wybiera zakres napięcia zasilania. Ten parametr jest używany przez przemiennik częstotliwości, aby określić napięcie znamionowe sieci zasilającej. Parametr wpływa również na prąd znamionowy i funkcje sterowania napięciem prądu stałego przemiennika częstotliwości (limity wyzwalania i aktywacji czopera hamowania). ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Nieprawidłowe ustawienie może spowodować niekontrolowane przyspieszenie silnika lub przeciążenie czopera bądź rezystora hamowania. **Uwaga:** Poniższe opcje zależą od elementów sprzętowych przemiennika częstotliwości. Jeśli dla przemiennika częstotliwości prawidłowy jest tylko jeden zakres napięcia, jest on wybierany domyślnie.	*Automatycznie / nie wybrano*
	Automatycznie / nie wybrano	Nie wybrano zakresu napięcia. Przemiennik częstotliwości nie rozpocznie modulacji przed wyborem zakresu, chyba że parametr *95.02 Adaptacyjne limity napięcia* ma wartość *Włączone*. W takiej sytuacji przemiennik częstotliwości samodzielnie szacuje napięcie zasilania.	0
	208…240 V	208…240 V	1
	380…415 V	380…415V	2
	440…480 V	440…480V	3
	500 V	500 V	4
	525…600 V	525…600 V	5
	660…690 V	660…690 V	6
95.02	*Adaptacyjne limity napięcia*	Aktywuje limity napięcia adaptacyjnego. Limity napięcia adaptacyjnego mogą być używane na przykład jeśli moduł zasilający IGBT jest używany do podniesienia poziomu napięcia DC. Jeśli komunikacja pomiędzy inwerterem i modułem zasilającym IGBT jest aktywna, limity napięcia są powiązane z wartością zadaną napięcia DC z modułem zasilającym IGBT. W przeciwnym razie limity są obliczane na podstawie zmierzonego napięcia DC na koniec sekwencji wstępnego ładowania. Ta funkcja jest również przydatna, jeśli napięcie zasilania AC jest wysokie, ponieważ poziomy ostrzeżenia są odpowiednio zwiększane.	*Włączone*
	Wyłącz	Wyłączone limity napięcia adaptacyjnego.	0
	Włączone	Włączone limity napięcia adaptacyjnego.	1
95.03	*Szacowane napięcie zasilania AC*	Napięcie zasilania AC szacowane za pomocą obliczeń. Oszacowanie jest wykonywane za każdym razem, gdy włączane jest zasilanie przemiennika częstotliwości i opiera się na prędkości wzrostu poziomu napięcia szyny DC, gdy przemiennik częstotliwości zasila szynę DC.	-
	0…65535 V	Napięcie.	10 = 1 V
95.04	*Zasilanie karty sterowania*	Określa sposób, w jaki zasilana jest karta sterowania przemiennika częstotliwości.	*Wewnętrzne 24 V*
	Wewnętrzne 24 V	Karta sterowania przemiennika częstotliwości jest zasilana z jednostki zasilającej przemiennika częstotliwości, do której jest podłączona.	0

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Zewnętrzne 24 V	Karta sterowania przemiennika częstotliwości jest zasilana z zewnętrznego źródła zasilania.	1
95.20	*Słowo opcji sprzętowych 1*	Określa opcje związane z elementami sprzętowymi, które wymagają zróżnicowanych wartości domyślnych parametrów. Przywrócenie parametrów nie działa na ten parametr.	-

Bit	Nazwa	Wart.
0	Częstotliwość zasilania 60 Hz	Jeśli zostanie zmieniona wartość tego bitu, należy całkowicie zresetować przemiennik częstotliwości po wprowadzeniu zmiany. Po zresetowaniu należy wybrać ponownie używane makro. 0 = 50 Hz. 1 = 60Hz.
1…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo konfiguracji opcji związanych z elementami sprzętowymi.	1 = 1

96 System		Wybór języka, poziomy dostępu, wybór makro, zapisywanie i przywracanie parametrów, ponowne uruchamianie jednostki sterującej, zestawy parametrów użytkownika, wybór jednostki.	
96.01	*Język*	Wybiera język interfejsu parametrów i innych informacji wyświetlanych na panelu sterowania. **Uwagi:** • Nie wszystkie języki wymienione poniżej muszą być obsługiwane. • Ten parametr nie wpływa na języki widoczne w programie komputerowym Drive Composer. (Ustawienia te określono w obszarze **Widok** – **Ustawienia – Domyślny język przemiennika częstotliwości**).	-
	Nie wybrano	Brak.	0
	English	Angielski.	1033
	Deutsch	Niemiecki.	1031
	Italiano	Włoski.	1040
	Español	Hiszpański.	3082
	Portugues	Portugalski.	2070
	Nederlands	Holenderski.	1043
	Français	Francuski.	1036
	Dansk	Duński.	1030
	Suomi	Fiński.	1035
	Svenska	Szwedzki.	1053
	Russki	Rosyjski.	1049
	Polski	Polski.	1045
	Türkçe	Turecki.	1055
	Chinese (Simplified, PRC)	Chiński uproszczony.	2052

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
96.02	Kod	W tym parametrze można wprowadzić kody dostępu, aby aktywować dalsze poziomy dostępu, na przykład dodatkowe parametry, blokadę parametru itd. Patrz parametr 96.03 Stan poziomu dostępu. Wprowadzenie wartości „358” przełącza blokadę parametru. Zapobiega to zmianie wszystkich pozostałych parametrów.	0
	0…99999999	Kod hasła.	-
96.03	Stan poziomu dostępu	Wyświetla, które poziomy dostępu zostały aktywowane za pomocą kodów dostępu podanych w parametrze 96.02 Kod.	0001b

Bit	Nazwa
0	Użytkownik końcowy
1	Serwis
2	Zaawansowany programista
3…10	Zarezerwowane
11	Poziom dostępu OEM 1
12	Poziom dostępu OEM 2
13	Poziom dostępu OEM 3
14	Blokada parametru
15	Zarezerwowane

	0000b…0111b	Aktywne poziomy dostępu.	-
96.04	Wybór makra	Wybiera makro sterowania. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale Makra sterowania na stronie 61. Po dokonaniu wyboru automatycznie przywracana jest wartość parametru Gotowe.	Gotowe
	Gotowe	Zakończono wybór makra; normalna obsługa.	0
	ABB standard	Makro fabryczne (patrz strona 62). Do skalarnego sterowania silnikiem.	1
	Ręcznie/automatycznie	Makro ręczne/automatyczne (patrz strona 72).	2
	Ręczne/PID	Makro ręczne/PID (patrz strona 76).	3
	3-przewodowe	Makro 3-przewodowe (patrz strona 62).	11
	Alternatywne	Makro alternatywne (patrz strona 68).	12
	Potencjometr silnika	Makro potencjometru silnika (patrz strona 70).	13
	PID	Makro PID (patrz strona 78).	14
	Panel PID	Makro panelu PID (patrz strona 80).	15
	PFC	Makro PFC (patrz strona 82).	16
	ABB standard (wektor)	Makro ABB standard (wektor) (patrz strona 64). Do wektorowego sterowania silnikiem.	17
96.05	Makro aktywne	Wyświetla, które makro sterujące jest obecnie wybrane. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale Makra sterowania na stronie 61. Aby zmienić makro, należy użyć parametru 96.04 Wybór makra.	ABB standard
	ABB standard	Makro fabryczne (patrz strona 62). Do skalarnego sterowania silnikiem.	1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Ręcznie/automatycznie	Makro ręczne/automatyczne (patrz strona *72*).	2
	Ręczne/PID	Makro ręczne/PID (patrz strona *76*).	3
	3-przewodowe	Makro 3-przewodowe (patrz strona *62*).	11
	Alternatywne	Makro alternatywne (patrz strona *68*).	12
	Potencjometr silnika	Makro potencjometru silnika (patrz strona *70*).	13
	PID	Makro PID (patrz strona *78*).	14
	Regulator PID panelu	Makro panelu PID (patrz strona *80*).	15
	PFC	Makro PFC (patrz strona *82*).	16
	ABB standard (wektor)	Makro ABB standard (wektor) (patrz strona *64*). Do wektorowego sterowania silnikiem.	17
96.06	*Przywrócenie parametru*	Przywraca oryginalne ustawienia programu sterującego, tzn. wartości domyślne parametrów. **Uwaga:** Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	*Gotowe*
	Gotowe	Zakończono przywracanie.	0
	Przywróć domyślne	Przywracane są wartości domyślne wszystkich edytowalnych wartości parametrów, z wyjątkiem: • danych silnika oraz wyników biegu identyfikacyjnego; • ustawień modułu rozszerzeń we/wy; • tekstów użytkownika, takich jak niestandardowe ostrzeżenia i błędy oraz nazwa przemiennika częstotliwości; • ustawień komunikacji panelu sterowania/komputera; • ustawień adaptera komunikacyjnego; • wybranego makra sterowania i implementowanych przez nie wartości domyślnych parametru; • parametru *95.20 Słowo opcji sprzętowych 1* i implementowanych przez niego zróżnicowanych wartości domyślnych.	8
	Wyczyść wszystko	Przywracane są wartości domyślne wszystkich edytowalnych wartości parametrów, z wyjątkiem: • tekstów użytkownika, takich jak niestandardowe ostrzeżenia i błędy oraz nazwa przemiennika częstotliwości; • wybranego makra sterowania i implementowanych przez nie wartości domyślnych parametru; • parametru *95.20 Słowo opcji sprzętowych 1* i implementowanych przez niego zróżnicowanych wartości domyślnych.	62
	Resetuj wszystkie ust. mag. kom	Wszystkie ustawienia związane z magistralą komunikacyjną i komunikacją są przywracane do wartości domyślnych. **Uwaga:** Komunikacja z magistralą komunikacyjną, panelem sterowania i programem komputerowym jest przerywana podczas przywracania.	32
	Resetuj widok główny	Przywraca domyślne wartości parametrów układu widoku głównego zdefiniowane przez używane makro sterowania.	512
	Resetuj teksty użytk. końcowego	Przywracane są wartości domyślne wszystkich tekstów użytkownika końcowego, w tym nazwa przemiennika, informacje kontaktowe, dostosowane teksty komunikatów o błędach i ostrzeżeń, jednostka PID oraz jednostka waluty.	1024
	Resetuj dane silnika	Przywracane są wszystkie domyślne wartości znamionowe silników i wyniki biegów identyfikacyjnych.	2

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Resetuj wszystko do ust. fabrycznych	Przywracane są początkowe ustawienia fabryczne wszystkich parametrów i ustawień przemiennika oprócz • parametru 95.20 Słowo opcji sprzętowych 1 i implementowanych przez niego zróżnicowanych wartości domyślnych.	34560
96.07	*Ręczne zapisanie parametru*	Zapisuje prawidłowe wartości parametrów w pamięci trwałej jednostki sterującej przemiennika częstotliwości, aby zapewnić możliwość kontynuacji po ponownym włączeniu zasilania. Należy zapisać parametry za pomocą tego parametru, aby • zapisać wartości przesłane z magistrali komunikacyjnej • podczas używania zewnętrznego zasilania +24 V DC do jednostki sterującej. Pozwala to zapisać zmiany parametrów przed wyłączeniem jednostki sterującej. Zasilanie ma bardzo krótki czas trzymania po wyłączeniu. **Uwaga:** Nowa wartość parametru jest automatycznie zapisywana podczas zmiany z programu komputerowego lub panelu sterowania, ale nie podczas zmiany przez połączenie adaptera komunikacyjnego.	*Gotowe*
	Gotowe	Zakończono zapisywanie.	0
	Zapisz	Zapisywanie w toku.	1
96.08	*Rozruch karty sterowania*	Zmiana wartości tego parametru na 1 powoduje ponowne uruchomienie jednostki sterującej (bez potrzeby przeprowadzania cyklu włączania/wyłączania całego modułu przemiennika częstotliwości). Zostaje automatycznie przywrócona wartość 0.	0
	0…1	1 = Ponowne uruchomienie jednostki sterującej.	1 = 1
96.10	*Zestaw użytk.: stan*	Wyświetla stan zestawów parametrów użytkownika. Ten parametr jest tylko do odczytu. Patrz też sekcja *Zestawy parametrów użytkownika* (na stronie *140*).	-
	Nie dotyczy	Żadne zestawy parametrów użytkownika nie zostały zapisane.	0
	Ładowanie	Zestaw użytkownika jest ładowany.	1
	Zapisywanie	Zestaw użytkownika jest zapisywany.	2
	Błąd	Nieprawidłowy lub pusty zestaw parametrów.	3
	Aktywne we/wy użytkownika1	Zestaw użytkownika 1 został wybrany za pomocą parametrów *96.12 Zest. użytk.: tryb I/O we1* i *96.13 Zest. użytk.: tryb I/O we2*.	4
	Aktywne we/wy użytkownika2	Zestaw użytkownika 2 został wybrany za pomocą parametrów *96.12 Zest. użytk.: tryb I/O we1* i *96.13 Zest. użytk.: tryb I/O we2*.	5
	Aktywne we/wy użytkownika3	Zestaw użytkownika 3 został wybrany za pomocą parametrów *96.12 Zest. użytk.: tryb I/O we1* i *96.13 Zest. użytk.: tryb I/O we2*.	6
	Aktywne we/wy użytkownika4	Zestaw użytkownika 4 został wybrany za pomocą parametrów *96.12 Zest. użytk.: tryb I/O we1* i *96.13 Zest. użytk.: tryb I/O we2*.	7
	Kopia zapasowa użytkownika1	Zestaw użytkownika 1 został zapisany lub załadowany.	20
	Kopia zapasowa użytkownika2	Zestaw użytkownika 2 został zapisany lub załadowany.	21

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Kopia zapasowa użytkownika3	Zestaw użytkownika 3 został zapisany lub załadowany.	22
	Kopia zapasowa użytkownika4	Zestaw użytkownika 4 został zapisany lub załadowany.	23
96.11	*Zest. użytk.: zapisz/załaduj*	Umożliwia zapisanie lub przywrócenie do czterech niestandardowych zestawów ustawień parametrów. Zestaw, który był używany przed wyłączeniem zasilania przemiennika częstotliwości, jest używany po kolejnym włączeniu. **Uwagi:** • Niektóre ustawienia konfiguracji sprzętu, takie jak moduł rozszerzeń we/wy, parametry konfiguracji magistrali komunikacyjnej i enkodera (grupy 4…16, 47, 50…58 i 92…93), nie są zawarte w zestawach parametrów użytkownika. • Zmiany parametrów dokonane po wczytaniu zestawu nie są automatycznie zapisywane — muszą zostać zapisane za pomocą tego parametru. • Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	*Bez działania*
	Bez działania	Zakończono operację ładowania lub zapisywania; normalna praca.	0
	Tryb I/O wybrany przez użytk.	Ładowanie zestawu parametrów użytkownika za pomocą parametrów *96.12 Zest. użytk.: tryb I/O we1* i *96.13 Zest. użytk.: tryb I/O we2*.	1
	Ładuj zest1	Ładowanie zestawu parametrów użytkownika 1.	2
	Ładuj zest2	Ładowanie zestawu parametrów użytkownika 2.	3
	Ładuj zest3	Ładowanie zestawu parametrów użytkownika 3.	4
	Ładuj zest4	Ładowanie zestawu parametrów użytkownika 4.	5
	Zapisz w zestawie 1	Zapisanie zestawu parametrów użytkownika 1.	18
	Zapisz w zestawie 2	Zapisanie zestawu parametrów użytkownika 2.	19
	Zapisz w zestawie 3	Zapisanie zestawu parametrów użytkownika 3.	20
	Zapisz w zestawie 4	Zapisanie zestawu parametrów użytkownika 4.	21
96.12	*Zest. użytk.: tryb I/O we1*	Jeśli parametr *96.11 Zest. użytk.: zapisz/załaduj* ma ustawioną wartość *Tryb I/O wybrany przez użytk.*, parametr wybiera zestaw parametrów użytkownika razem z parametrem *96.13 Zest. użytk.: tryb I/O we2* w następujący sposób: **Stan źródła zdefiniowany przez par. *96.12*** / **Stan źródła zdefiniowany przez par. *96.13*** / **Wybrany zestaw parametrów użytkownika** 0 / 0 / Zestaw 1 1 / 0 / Zestaw 2 0 / 1 / Zestaw 3 1 / 1 / Zestaw 4	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	0.	0
	Wybrano	1.	1
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	2
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	3

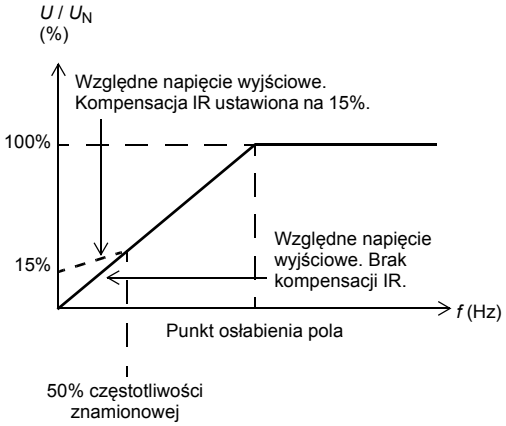
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	4
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	5
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	6
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Łączny stan timera* (patrz str. *263*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	24
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	25
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *256*).	26
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *144*).	-
96.13	*Zest. użytk.: tryb I/O we2*	Patrz parametr *96.12 Zest. użytk.: tryb I/O we1*.	*Nie wybrano*
96.16	*Wybór jednostki*	Wybiera jednostkę parametrów wskazujących moc, temperaturę i moment.	0000b

Bit	Nazwa	Informacja
0	Jednostka mocy	0 = kW
		1 = KM
1	Zarezerwowane	
2	Jednostka temperatury	0 = °C
		1 = °F
3	Zarezerwowane	
4	Jednostka momentu	0 = Nm (N·m)
		1 = lbft (lb·ft)
5…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo wyboru jednostki.	1 = 1
96.51	*Czyść rej. błędów i zdarzeń*	Czyści wszystkie zdarzenia z dzienników błędów i zdarzeń przemiennika.	0
	0…1	0 = Bez efektu; 1 = Czyści rejestrator.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
97 Sterowanie silnikiem		Częstotliwość kluczowania; wzmocnienie poślizgu; rezerwa napięcia; hamowanie strumieniem; zabezpieczenie przed pulsacją obrotów silnika (wstrzyknięcie sygnału); kompensacja IR.	
97.01	*W.zad. częstotliwość przeł.*	Definiuje częstotliwość kluczowania przemiennika częstotliwości, która jest używana, gdy przemiennik częstotliwości nie nagrzewa się mocno. Patrz sekcja *Częstotliwość kluczowania* na str. *115*. Wyższa częstotliwość kluczowania powoduje niższy szum akustyczny. W systemach wielosilnikowych nie należy zmieniać wartości domyślnej częstotliwości kluczowania.	*4 kHz*
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12
97.02	*Min. częstotliwość przełącz.*	Najniższa dopuszczalna częstotliwość kluczowania. Zależy od rozmiaru obudowy.	*2 kHz*
	1,5 kHz	1,5 kHz.	1,5
	2 kHz	2 kHz.	2
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12
97.03	*Wzmocnienie poślizgu*	Definiuje wzmocnienie poślizgu używane do poprawy szacowanego poślizgu silnika. 100% oznacza pełne wzmocnienie poślizgu; 0% oznacza brak wzmocnienia poślizgu. Wartość domyślna to 100%. Innych wartości można używać, jeśli błąd prędkości statycznej jest wykrywany pomimo ustawienia pełnego wzmocnienia poślizgu. **Przykład** (dla znamionowego obciążenia i znamionowego poślizgu 40 obr./min): Wartość zadana prędkości stałej 1000 obr./min jest przekazywana do przemiennika częstotliwości. Pomimo pełnego wzmocnienia poślizgu (= 100%) pomiar ręcznego obrotomierza na osi silnika daje wartość 998 obr./min. Błąd prędkości statycznej to 1000 obr./min - 998 obr./min = 2 obr./min. W celu skompensowania błędu należy zwiększyć wzmocnienie poślizgu do 105% (2 obr./min / 40 obr./min = 5%).	100%
	0…200%	Kompensacja poślizgu.	1 = 1%
97.04	*Rezerwa napięcia*	Definiuje minimalną dopuszczalną rezerwę napięcia. Kiedy wartość rezerwy napięcia spadnie do określonej wartości, przemiennik częstotliwości wchodzi w obszar osłabienia pola. **Uwaga:** To jest parametr poziomu eksperckiego i nie powinien być zmieniany bez odpowiednich umiejętności. Jeśli napięcie DC obwodu pośredniego U_{dc} = 550 V i rezerwa napięcia wynosi 5%, wartość skuteczna maksymalnego napięcia wyjściowego podczas obsługi w stanie stałym wynosi 0,95 × 550 V / sqrt(2) = 369 V Wydajność dynamiczna sterowania silnikiem w obszarze osłabienia pola może zostać poprawiona poprzez zwiększenie wartości rezerwy napięcia, ale przemiennik częstotliwości wcześniej wchodzi w obszar osłabienia pola.	-2%
	-4…50%	Rezerwa napięcia.	1 = 1%

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
97.05	*Hamowanie strumieniem*	Definiuje poziom mocy hamowania strumieniem. (Inne tryby zatrzymywania i hamowania można skonfigurować w grupie parametrów *21 Tryb start/stop*). **Uwaga:** To jest parametr poziomu eksperckiego i nie powinien być zmieniany bez odpowiednich umiejętności.	*Nieaktywne*
	Nieaktywne	Hamowanie strumieniem jest wyłączone.	0
	Średnie	Poziom strumienia jest ograniczony podczas hamowania. Czas hamowania jest dłuższy w porównaniu do pełnego hamowania.	1
	Pełne	Maksymalna moc hamowania. Prawie cały dostępny prąd jest zużywany do przetworzenia energii hamowania mechanicznego na energię cieplną w silniku. **OSTRZEŻENIE!** Używanie pełnego hamowania strumieniem nagrzewa silnik, zwłaszcza przy obsłudze cyklicznej. Przy zastosowaniach cyklicznych należy upewnić się, że silnik może to wytrzymać.	2
97.10	*Wprowadzanie sygnału*	Włącza funkcję zabezpieczającą przed pulsacją obrotów silnika: sygnał przemienny wysokiej częstotliwości jest wstrzykiwany do silnika w zakresie niskiej prędkości, aby poprawić stabilność sterowania momentem. Powoduje to eliminację pulsacyjnych obrotów, które czasami można zaobserwować, gdy wirnik przekracza bieguny magnetyczne silnika. Zabezpieczenie przed pulsacją obrotów silnika można włączyć z różnymi poziomami amplitudy. **Uwagi:** • To jest parametr poziomu eksperckiego i nie powinien być zmieniany bez odpowiednich umiejętności. • Należy użyć najniższego możliwego poziomu, który zapewnia wystarczającą wydajność. • Wstrzykiwania sygnału nie można stosować w silnikach asynchronicznych.	*Nieaktywne*
	Nieaktywne	Zabezpieczenie przed pulsacją obrotów silnika wyłączone.	0
	Włączone (5%)	Zabezpieczenie przed pulsacją obrotów silnika włączone z poziomem amplitudy 5%.	1
	Włączone (10%)	Zabezpieczenie przed pulsacją obrotów silnika włączone z poziomem amplitudy 10%.	2
	Włączone (15%)	Zabezpieczenie przed pulsacją obrotów silnika włączone z poziomem amplitudy 15%.	3
	Włączone (20%)	Zabezpieczenie przed pulsacją obrotów silnika włączone z poziomem amplitudy 20%.	4
97.11	*Dostrajanie TR*	Dostrojenie stałej czasowej wirnika. Tego parametru można użyć, aby poprawić dokładność momentu sterowania silnikiem indukcyjnym w zamkniętej pętli. Zazwyczaj bieg identyfikacyjny zapewnia wystarczającą dokładność momentu, ale można zastosować ręczne dostrojenie w przypadku wyjątkowo wymagających aplikacji, aby osiągnąć optymalną wydajność. **Uwaga:** To jest parametr poziomu eksperckiego i nie powinien być zmieniany bez odpowiednich umiejętności.	100%
	25…400%	Dostrojenie stałej czasowej wirnika.	1 = 1%

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
97.13	*Kompensacja IR*	Określa zwiększenie względnego napięcia wyjściowego przy prędkości zerowej (kompensacja IR). Ta funkcja jest przydatna w zastosowaniach z wysokim momentem rozruchowym, gdzie nie można zastosować sterowania wektorowego.  Patrz także sekcja *Kompensacja IR przy skalarnym sterowaniu silnikiem* na str. *109*.	3,50%
	0,00…50,00%	Zwiększenie napięcia przy prędkości zerowej jako wartość procentowa znamionowego napięcia silnika.	1 = 1%
97.15	*Przystosowanie temp. modelu silnika*	Pozwala na przystosowanie temperatury do modelu silnika. Szacowaną temperaturę silnika można użyć do dostosowania parametrów zależnych od temperatury (np. rezystancji) modelu silnika.	*Wyłączone*
	Wyłączone	Dostosowanie do temperatury wyłączone.	0
	Szacowana temperatura	Dostosowanie do temperatury z szacowaną temperaturą silnika (parametr *35.01 Szacowana temperatura silnika*).	1
97.16	*Współczynnik temp. stojana*	Dostrajanie zależności temperatury silnika parametrów stojana (rezystancja stojana).	50%
	0…200%	Współczynnik dostrajania.	1 = 1%
97.17	*Współczynnik temp.wirnika*	Dostrajanie zależności temperatury silnika parametrów wirnika (rezystancja wirnika).	100%
	0…200%	Współczynnik dostrajania.	1 = 1%
97.20	*Stosunek U/f*	Wybiera formę współczynnika *U/f* (napięcie do częstotliwości) poniżej punktu osłabienia pola. Tylko do sterowania skalarnego.	*Kwadratowy*
	Liniowe	Współczynnik liniowy do zastosowań ze stałym momentem.	0
	Kwadratowy	Współczynnik kwadratowy do zastosowań pompy wirowej i wentylatora. Przy kwadratowym stosunku U/f poziom szumów jest niższy dla większości częstotliwości roboczych. Niezalecane dla silników z magnesami stałymi.	1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
98 Parametry silnika użytkownika		Dane silnika podane przez użytkownika, które są używane w modelu silnika. Te parametry są przydatne w przypadku silników niestandardowych lub w celu zapewnienia dokładniejszego sterowania silnikiem w systemie. Lepszy model silnika zawsze poprawia wydajność pracy wału napędowego.	
98.01	Tryb modelu silnika użytkow.	Aktywuje parametry modelu silnika 98.02…98.12 i 98.14. **Uwagi**: • Wartość parametru jest ustawiana automatycznie na zero, gdy bieg identyfikacyjny jest wybrany za pomocą parametru 99.13 Zażądano biegu ident.. Wartości parametrów 98.02…98.12 są następnie aktualizowane zgodnie z charakterystyką silnika określoną podczas biegu identyfikacyjnego. • Pomiary dokonane bezpośrednio na zaciskach silnika podczas biegu identyfikującego mogą dać inne wartości niż wartości znamionowe podane przez producenta silnika. • Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	Nie wybrano
	Nie wybrano	Parametry 98.02…98.12 są nieaktywne.	0
	Parametry silnika	Wartości parametrów 98.02…98.12 są używane jako model silnika.	1
98.02	Rs użytkownika	Określa rezystancję stojana R_S w modelu silnika. W przypadku silnika podłączonego w układzie gwiazdy R_S jest rezystancją jednego uzwojenia. W przypadku silnika podłączonego w układzie trójkąta R_S jest rezystancją jednego uzwojenia.	0,00000 na jednostkę
	0,00000 … 0,50000 na jednostkę	Rezystancja stojana na jednostkę.	-
98.03	Rr użytkownika	Określa rezystancję wirnika R_R w modelu silnika. **Uwaga:** Ten parametr obowiązuje wyłącznie w przypadku silników asynchronicznych.	0,00000 na jednostkę
	0,00000 … 0,50000 na jednostkę	Rezystancja wirnika na jednostkę.	-
98.04	Lm użytkownika	Określa główną indukcyjność L_M w modelu silnika. **Uwaga:** Ten parametr obowiązuje wyłącznie w przypadku silników asynchronicznych.	0,00000 na jednostkę
	0,00000 … 10,00000 na jednostkę	Główna indukcyjność na jednostkę.	-
98.05	SigmaL użytkownika	*Definiuje indukcyjność upływową* σL_S. **Uwaga:** Ten parametr obowiązuje wyłącznie w przypadku silników asynchronicznych.	0,00000 na jednostkę
	0,00000 … 1,00000 na jednostkę	Indukcyjność upływowa na jednostkę.	-
98.06	Ld użytkownika	Definiuje indukcyjność bezpośredniej osi (synchroniczną). **Uwaga:** Ten parametr obowiązuje wyłącznie w przypadku silników z magnesami trwałymi.	0,00000 na jednostkę
	0,00000 … 10,00000 na jednostkę	Indukcyjność bezpośredniej osi na jednostkę.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
98.07	*Lq użytkownika*	Określa indukcyjność osi kwadratury (synchroniczną). **Uwaga:** Ten parametr obowiązuje wyłącznie w przypadku silników z magnesami trwałymi.	0,00000 na jednostkę
	0,00000 … 10,00000 na jednostkę	Indukcyjność bezpośredniej osi na jednostkę.	-
98.08	*Strumień PM użytkownika*	Określa strumień magnesu stałego. **Uwaga:** Ten parametr obowiązuje wyłącznie w przypadku silników z magnesami trwałymi.	0,00000 na jednostkę
	0,00000 … 2,00000 na jednostkę	Strumień magnesu trwałego na jednostkę.	-
98.09	*Rs użytkownika w SI*	Określa rezystancję stojana R_S w modelu silnika.	0,00000 Ω
	0,00000 … 100,00000 Ω	Rezystancja stojana.	-
98.10	*Rr użytkownika w SI*	Określa rezystancję wirnika R_R w modelu silnika. **Uwaga:** Ten parametr obowiązuje wyłącznie w przypadku silników asynchronicznych.	0,00000 Ω
	0,00000 … 100,00000 Ω	Rezystancja wirnika.	-
98.11	*Lm użytkownika w SI*	Określa główną indukcyjność L_M w modelu silnika. **Uwaga:** Ten parametr obowiązuje wyłącznie w przypadku silników asynchronicznych.	0,00 mH
	0,00 … 100000,00 mH	Główna indukcyjność.	1 = 10000 mH
98.12	*SigmaL użytkownika w SI*	*Definiuje indukcyjność upływową* σL_S. **Uwaga:** Ten parametr obowiązuje wyłącznie w przypadku silników asynchronicznych.	0,00 mH
	0,00 … 100000,00 mH	Indukcyjność upływowa.	1 = 10000 mH
98.13	*Ld użytkownika w SI*	Określa indukcyjność bezpośredniej osi (synchroniczną). **Uwaga:** Ten parametr obowiązuje wyłącznie w przypadku silników z magnesami trwałymi.	0,00 mH
	0,00 … 100000,00 mH	Indukcyjność bezpośredniej osi.	1 = 10000 mH
98.14	*Lq użytkownika w SI*	Określa indukcyjność osi kwadratury (synchroniczną). **Uwaga:** Ten parametr obowiązuje wyłącznie w przypadku silników z magnesami trwałymi.	0,00 mH
	0,00 … 100000,00 mH	Indukcyjność osi kwadratury.	1 = 10000 mH

99 Dane silnika		Ustawienia konfiguracji silnika.	
99.03	*Typ silnika*	Wybiera typ silnika. **Uwaga:** Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	*Silnik asynchroniczny*
	Silnik asynchroniczny	Standardowy indukcyjny silnik klatkowy AC (asynchroniczny silnik indukcyjny).	0

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Silnik z magnesami trwałymi	Silnik z magnesami trwałymi. Trójfazowy silnik synchroniczny AC z wirnikiem z magnesami trwałymi i sinusoidalnym napięciem BackEMF. **Uwaga:** Przy silnikach z magnesami trwałymi należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe ustawienie wartości znamionowych silnika w grupie parametrów *99 Dane silnika*. Należy użyć sterowania wektorowego. Jeśli znamionowe napięcie BackEMF silnika nie jest dostępne, należy wykonać pełny bieg identyfikacyjny w celu poprawy wydajności.	1
99.04	*Tryb sterowania silnikiem*	Wybiera tryb sterowania silnikiem.	*Skalarne*
	Wektorowy	Sterowanie wektorowe. Sterowanie wektorowe ma większą dokładność niż sterowanie skalarne, ale nie może być używane we wszystkich sytuacjach (patrz poniższa sekcja *Skalarne*). Wymaga biegu identyfikacyjnego silnika. Patrz parametr *99.13 Zażądano biegu ident.*. **Uwaga:** W sterowaniu wektorowym przemiennik częstotliwości wykonuje bieg identyfikacyjny przy zatrzymaniu podczas pierwszego uruchomienia, jeśli nie został on wcześniej wykonany. Po wykonaniu biegu identyfikacyjnego przy zatrzymaniu wymagane jest nowe polecenie startu. **Uwaga:** Aby osiągnąć lepszą wydajność sterowania silnikiem, można wykonać normalny bieg identyfikacyjny bez obciążenia. Patrz też sekcja *Tryby pracy przemiennika częstotliwości* (str. *93*).	0
	Skalarne	Sterowanie skalarne. Odpowiednie do większości zastosowań, jeśli nie jest wymagana najwyższa wydajność. Nie jest wymagany bieg identyfikacyjny silnika. **Uwaga:** Nie należy stosować sterowania skalarnego w następujących sytuacjach: • w zastosowaniach z wieloma silnikami 1) jeśli obciążenie nie jest rozłożone równomiernie pomiędzy silnikami, 2) jeśli silniki są różnych rozmiarów lub 3) jeśli silniki zostaną zmienione po identyfikacji silników (bieg identyfikacyjny); • jeśli prąd znamionowy silnika nie jest większy niż 1/6 wyjściowego prądu znamionowego przemiennika częstotliwości; • jeśli przemiennik częstotliwości jest używany bez podłączonego silnika (na przykład w celach testowych). **Uwaga:** Prawidłowe działanie silnika wymaga, aby prąd magnesujący silnika nie przekraczał 90% znamionowego prądu inwertera. Patrz też sekcja *Dane wydajności sterowania prędkością* (strona *107*), i sekcja *Tryby pracy przemiennika częstotliwości* (strona *93*).	1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
99.06	*Prąd znamionowy silnika*	Definiuje znamionowy prąd silnika. Wartość musi być równa wartości na tabliczce znamionowej silnika. Jeśli do przemiennika częstotliwości podłączonych jest wiele silników, należy wprowadzić łączny prąd silników. **Uwagi:** • Prawidłowe działanie silnika wymaga, aby prąd magnesujący silnika nie przekraczał 90% znamionowego prądu przemiennika częstotliwości. • Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	0,0 A
	0,0…6400,0 A	Znamionowy prąd silnika. Dozwolony zakres wynosi 1/6…2 × I_N przemiennika częstotliwości (0…2×I_N w skalarnym trybie sterowania).	1 = 1 A
99.07	*Napięcie znam. silnika*	Definiuje napięcie znamionowe silnika dostarczane do silnika To ustawienie musi odpowiadać wartości na tabliczce znamionowej silnika. **Uwagi:** • W przypadku silnika synchronicznego z magnesami trwałymi napięcie znamionowe jest napięciem BackEMF przy prędkości znamionowej silnika. Jeśli napięcie jest podane w jednostce V/obr./min (np. 60V na 1000 obr./min), napięcie przy prędkości znamionowej 3000 obr./min wynosi 3 × 60 V = 180V. Należy pamiętać, że napięcie znamionowe nie jest tym samym, co równoważne napięcie silnika DC (EDCM) podawane przez niektórych producentów. Napięcie znamionowe można obliczyć, dzieląc napięcie EDCM przez 1,7 (pierwiastek kwadratowy z 3). • Obciążenie izolacji silnika zawsze zależy od napięcia zasilania przemiennika częstotliwości. Dotyczy to również przypadków, gdy napięcie znamionowe silnika jest niższe niż napięcie przemiennika częstotliwości i zasilania. • Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	0,0 V
	0.0…800.0	Znamionowe napięcie silnika.	10 = 1 V
99.08	*Częstotliw. znam. silnika*	Definiuje znamionową częstotliwość silnika. To ustawienie musi odpowiadać wartości na tabliczce znamionowej silnika. **Uwaga:** Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	50,0 Hz
	0,0…500,0 Hz	Znamionowa częstotliwość silnika.	10 = 1 Hz
99.09	*Prędkość znam. silnika*	Definiuje znamionową prędkość silnika. To ustawienie musi odpowiadać wartości na tabliczce znamionowej silnika. **Uwaga:** Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	0 obr./min
	0…30000 obr./min	Znamionowa prędkość silnika.	1 = 1 obr./min

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
99.10	*Moc znamionowa silnika*	Definiuje znamionową moc silnika. To ustawienie musi odpowiadać wartości na tabliczce znamionowej silnika. Jeśli do przemiennika częstotliwości podłączonych jest wiele silników, należy wprowadzić ich łączną moc. Jednostka jest wybierana przez parametr *96.16 Wybór jednostki*. **Uwaga:** Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	0,00 kW lub KM
	-10000,00 … 10000,00 kW lub -13404,83 … 13404,83 KM	Znamionowa moc silnika.	1 = 1 jednostka
99.11	*Znamionowy cos φ silnika*	Określa wartość cos fi silnika, aby uzyskać bardziej dokładny model silnika. (Nie dotyczy to silników z magnesami trwałymi). Ten parametr nie jest obowiązkowy i jeśli zostanie ustawiony, musi odpowiadać wartości na tabliczce znamionowej silnika. **Uwaga:** Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	0,00
	0.00…1.00	Cos fi silnika.	100 = 1
99.12	*Moment znamionowy silnika*	Określa znamionowy moment wału silnika, aby uzyskać bardziej dokładny model silnika. Nieobowiązkowe. Jednostka jest wybierana przez parametr *96.16 Wybór jednostki*. **Uwaga:** Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	0,000 Nm lub lb ft
	0,000… 4000000,000 N·m lub 0.000… 2950248.597 lb·ft	Znamionowy moment silnika.	1 = 100 jednostek

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
99.13	*Zażądano biegu ident.*	Wybiera rodzaj biegu identyfikacyjnego silnika wykonywanego podczas następnego uruchomienia przemiennika częstotliwości. Podczas biegu identyfikacyjnego przemiennik częstotliwości identyfikuje charakterystykę silnika, aby uzyskać optymalne możliwości sterowania nim. Jeśli nie wykonano jeszcze biegu identyfikacyjnego (lub przywrócono wartości domyślne za pomocą parametru *96.06 Przywrócenie parametru*), ten parametr jest automatycznie ustawiany na wartość *Statyczny*, co oznacza, że należy wykonać bieg identyfikacyjny. Po biegu identyfikacyjnym przemiennik częstotliwości zostaje zatrzymany i parametr jest automatycznie ustawiany na *Brak*. **Uwagi:** • Aby zapewnić prawidłowy przebieg identyfikacyjny, limity przemiennika częstotliwości w grupie *30* (maksymalna i minimalna prędkość oraz maksymalny i minimalny moment) muszą być wystarczająco duże (zakres określony limitami musi być wystarczająco szeroki). Jeśli np. limity prędkości są niższe niż prędkość znamionowa silnika, nie można wykonać biegu identyfikacyjnego. • Dla biegu identyfikacyjnego *Zaawansowany* maszyna musi zawsze zostać odłączona od silnika. • W przypadku silnika z magnesami trwałymi lub synchronicznego silnika reluktancyjnego wymogiem biegu identyfikacyjnego *Normalny*, *Zredukowany* lub *Statyczny* jest to, że wał silnika NIE MOŻE być zablokowany, a moment obciążenia musi być mniejszy niż 10%. • W trybie sterowania skalarnego (*99.04 Tryb sterowania silnikiem* = *Skalarne*) możliwy jest tylko tryb biegu identyfikacyjnego *Kalibracja pomiaru prądu*. • Po aktywowaniu biegu identyfikacyjnego można go anulować, zatrzymując przemiennik częstotliwości. • Bieg identyfikacyjny musi być wykonywany za każdym razem, gdy zmieniają się parametry silnika (*99.04*, *99.06*…*99.12*). • Należy zapewnić, aby obwody bezpiecznego wyłączania momentu i zatrzymania awaryjnego (jeśli istnieją) były zamknięte podczas biegu identyfikacyjnego. • Hamulec mechaniczny (jeśli istnieje) nie jest otwierany przez układ logiczny na potrzeby biegu identyfikacyjnego. • Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	*Brak*
	Brak	Nie zażądano uruchomienia biegu identyfikacyjnego silnika. Ten tryb można wybrać tylko wtedy, gdy uruchomiono już raz bieg identyfikacyjny (*Normalny*/*Zredukowany*/*Statyczny*/*Zaawansowany*/*Zaawansowany statyczny*).	0

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Normalny	Normalny bieg identyfikacyjny. Gwarantuje dobrą dokładność sterowania dla wszystkich przypadków. Bieg identyfikacyjny trwa około 90 sekund. Ten tryb należy wybierać zawsze, gdy jest to możliwe. **Uwagi:** • Jeśli moment obciążenia jest wyższy o 20% od momentu znamionowego silnika lub gdy maszyna nie wytrzyma chwilowego znamionowego momentu obrotowego podczas wykonywania biegu identyfikacyjnego, napędzane urządzenie musi być odłączone od silnika podczas normalnego biegu identyfikacyjnego. • Należy sprawdzić kierunek obrotów silnika przed uruchomieniem biegu identyfikacyjnego. Podczas biegu silnik będzie obracał się w kierunku do przodu. ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Podczas biegu identyfikacyjnego silnik będzie działał przy 50…100% prędkości znamionowej. PRZED WYKONANIEM BIEGU IDENTYFIKACYJNEGO NALEŻY ZAPEWNIĆ, ABY URUCHOMIENIE SILNIKA BYŁO BEZPIECZNE!	1
	Zredukowany	Zredukowany bieg identyfikacyjny. Ten tryb należy wybrać zamiast ustawienia *Normalny* lub *Zaawansowany* biegu identyfikacyjnego, jeśli: • straty mechaniczne są wyższe niż 20% (tzn. nie można odłączyć silnika od napędzanego urządzenia) lub • zredukowany strumień nie jest dopuszczalny, gdy działa silnik (tzn. w przypadku silnika ze zintegrowanym hamulcem zasilanym z zacisków silnika). Podczas tego biegu identyfikacyjnego sterowanie w obszarze osłabienia pola przy wysokich momentach nie zawsze jest tak dokładne, jak w przypadku sterowania silnikiem po normalnym biegu identyfikacyjnym. Zredukowany bieg identyfikacyjny jest wykonywany szybciej niż normalny bieg identyfikacyjny (< 90 sekund). **Uwaga:** Przed uruchomieniem biegu identyfikacyjnego należy sprawdzić kierunek obrotów silnika. Podczas biegu silnik będzie obracał się w kierunku do przodu. ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Podczas biegu identyfikacyjnego silnik będzie działał przy 50…100% prędkości znamionowej. PRZED WYKONANIEM BIEGU IDENTYFIKACYJNEGO NALEŻY ZAPEWNIĆ, ABY URUCHOMIENIE SILNIKA BYŁO BEZPIECZNE!	2
	Statyczny	Statyczny bieg identyfikacyjny. Do silnika wstrzykiwany jest prąd DC. W przypadku silnika indukcyjnego AC (asynchronicznego) wał silnika nie obraca się. W przypadku silnika z magnesami trwałymi wał może się obracać o pół obrotu. **Uwaga:** Ten tryb należy wybrać, jeśli bieg identyfikacyjny *Normalny*, *Zredukowany* lub *Zaawansowany* nie jest możliwy z powodu ograniczeń spowodowanych przez podłączone elementy mechaniczne (np. w przypadku zastosowań z podnośnikami lub dźwigami).	3
	Kalibracja pomiaru prądu	Kalibracja przesunięcia prądu i wzmocnienia pomiaru jest ustawiona w celu kalibracji pętli sterujących. Kalibracja zostanie wykonana podczas następnego uruchomienia. Tylko obudowy R5…R9.	5

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
	Zaawansowany	Zaawansowany bieg identyfikacyjny. Tylko obudowy R5…R9. Gwarantuje najlepszą możliwą dokładność sterowania. Ukończenie biegu identyfikacyjnego zajmuje bardzo dużo czasu. Ten tryb należy wybrać, jeśli wymagana jest najwyższa wydajność w całym obszarze roboczym. **Uwaga:** Napędzane urządzenie musi być odłączone od silnika, ponieważ stosowany jest wysoki moment i prędkości przejściowe. **OSTRZEŻENIE!** Podczas biegu identyfikacyjnego silnik może osiągać maksymalną (dodatnią) i minimalną (ujemną) dopuszczalną prędkość. Wykonywane jest kilka przyspieszeń i zwolnień. Wykorzystane mogą być: maksymalny moment, prąd i prędkość dopuszczalne przez parametry limitu. PRZED WYKONANIEM BIEGU IDENTYFIKACYJNEGO NALEŻY ZAPEWNIĆ, ABY URUCHOMIENIE SILNIKA BYŁO BEZPIECZNE!	6
	Zaawansowany statyczny	Zaawansowany statyczny bieg identyfikacyjny. Zalecane dla silników klatkowych AC większych 30 kW zamiast biegu identyfikacyjnego *Statyczny*, jeśli • dokładne wartości znamionowe silnika są nieznane, lub • wydajność sterowania silnika jest niezadowalająca po biegu identyfikacyjnym *Statyczny*. **Uwaga:** Czas potrzebny na wykonanie biegu *Zaawansowany statyczny* identyfikacyjnego różni się zależnie od rozmiaru silnika. W przypadku małych silników zazwyczaj trwa to mniej niż 5 minut. W przypadku dużego silnika może to trwać do godziny.	7
99.14	*Ostatni wykonany bieg ident.*	Wyświetla typ biegu identyfikacyjnego, który ostatnio wykonano. Więcej informacji o różnych trybach można znaleźć w opisie opcji parametru *99.13 Zażądano biegu ident.*.	*Brak*
	Brak	Nie wykonano biegu identyfikacyjnego.	0
	Normalny	*Normalny* Bieg identyfikacyjny.	1
	Zredukowany	*Zredukowany* Bieg identyfikacyjny.	2
	Statyczny	*Statyczny* Bieg identyfikacyjny.	3
	Kalibracja pomiaru prądu	*Kalibracja pomiaru prądu*.	5
	Zaawansowany	*Zaawansowany* Bieg identyfikacyjny.	6
	Zaawansowany statyczny	*Zaawansowany statyczny* Bieg identyfikacyjny	7
99.15	*Silnik: oblicz. pary biegunów*	Obliczona liczba par biegunów w silniku.	0
	0…1000	Liczba par biegunów.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/EkwM K16
99.16	*Silnik: kolejność faz*	Przełącza kierunek obrotów silnika. Tego parametru można użyć, jeśli silnik obraca się w nieprawidłowym kierunku (na przykład z powodu nieprawidłowej kolejności faz kabla silnika) i korekta okablowania jest niepraktyczna. **Uwagi:** • Zmiana tego parametru nie wpływa na polaryzację wartości zadanych prędkości, więc dodatnia wartość zadana prędkości będzie obracać silnik „do przodu”. Wybór kolejności faz zapewnia, że kierunek „do przodu” jest prawidłowym kierunkiem.	*U V W*
	U V W	Normalne.	0
	U W V	Odwrotny kierunek obrotów.	1

Różnice w wartościach domyślnych pomiędzy ustawieniami częstotliwości zasilania 50 Hz i 60 Hz

Parametr *95.20 Słowo opcji sprzętowych 1*, bit 0 *Częstotliwość zasilania 60 Hz* zmienia domyślne wartości parametrów przemiennika częstotliwości zgodnie z częstotliwością zasilania, 50 Hz lub 60 Hz. Bit jest ustalany zgodnie z wymogami rynku, na który dostarczany jest przemiennik częstotliwości.

Jeśli potrzebna jest zmiana z 50 Hz na 60 Hz lub odwrotnie, należy zmienić wartość bitu, a następnie wykonać pełny reset przemiennika częstotliwości. Następnie należy wybrać ponownie używane makro.

Poniższa tabela przedstawia parametry, których wartości domyślne zależą od ustawienia częstotliwości zasilania. Ustawienie częstotliwości zasilania razem z kodem typu przemiennika częstotliwości wpływają również na wartości parametrów grupy *99 Dane silnika*, mimo że te parametry nie są wymienione w tabeli.

Nr	**Nazwa**	*95.20 Słowo opcji sprzętowych 1* bit *Częstotliwość zasilania 60 Hz* = **50 Hz**	*95.20 Słowo opcji sprzętowych 1* bit *Częstotliwość zasilania 60 Hz* = **60Hz**
11.45	*Wej. częst. 1: skalow. maks.*	1500,000	1800,000
15.35	*Wyj. częst. 1: maks. źródła*	1500,000	1800,000
12.20	*AI1 skal. do maks. AI1*	1500,000	1800,000
13.18	*Maks. źródła AO1*	1500,0	1800,0
22.26	*Prędkość stała 1*	300,00 obr./min	360,00 obr./min
22.27	*Prędkość stała 2*	600,00 obr./min	720,00 obr./min
22.28	*Prędkość stała 3*	900 ,00 obr./min	1080,00 obr./min
22.29	*Prędkość stała 4*	1200,00 obr./min	1440,00 obr./min
22.30	*Prędkość stała 5*	1500,00 obr./min	1800,00 obr./min
22.30	*Prędkość stała 6*	2400,00 obr./min	2880,00 obr./min
22.31	*Prędkość stała 7*	3000,00 obr./min	3600,00 obr./min
28.26	*Stała częstotliwość 1*	5,00 Hz	6,00 Hz
28.27	*Stała częstotliwość 2*	10,00 Hz	12,00 Hz
28.28	*Stała częstotliwość 3*	15,00 Hz	18,00 Hz
28.29	*Stała częstotliwość 4*	20,00 Hz	24,00 Hz
28.30	*Stała częstotliwość 5*	25,00 Hz	30,00 Hz
28.31	*Stała częstotliwość 6*	40,00 Hz	48,00 Hz
28.32	*Stała częstotliwość 7*	50,00 Hz	60,00 Hz

Nr	**Nazwa**	*95.20 Słowo opcji sprzętowych 1* bit *Częstotliwość zasilania 60 Hz* = **50 Hz**	*95.20 Słowo opcji sprzętowych 1* bit *Częstotliwość zasilania 60 Hz* = **60Hz**
30.11	*Min. prędkość*	-1500,00 obr./min	-1800,00 obr./min
30.12	*Maks. prędkość*	1500,00 obr./min	1800,00 obr./min
30.13	*Min. częstotliwość*	-50,00 Hz	-60,00 Hz
30.14	*Maks. częstotliwość*	50,00 Hz	60,00 Hz
31.26	*Limit prędkości f. utyku*	150,00 obr./min	180,00 obr./min
31.27	*Limit częstotliwości f. utyku*	15,00 Hz	18,00 Hz
31.30	*Marg. wył. dla przekr. prędk.*	500,00 obr./min	500,00 obr./min
46.01	*Skalowanie prędkości*	1500,00 obr./min	1800,00 obr./min
46.02	*Skalowanie częstotliwości*	50,00 Hz	60,00 Hz

8

Dodatkowe dane parametrów

Zawartość tego rozdziału

W tym rozdziale przedstawiono listę parametrów z niektórymi dodatkowymi danymi, takimi jak ich zakresy i 32-bitowe skalowanie dla magistrali komunikacyjnej. Opisy parametrów znajdują się w rozdziale *Parametry* (str. *143*).

Wyrażenia i skróty

Wyrażenie	Definicja
Sygnał aktualny	Sygnał zmierzony lub obliczony przez przemiennik częstotliwości. Zwykle sygnały tego typu mogą być wyłącznie monitorowane i nie można ich korygować, jednak niektóre sygnały pochodzące z liczników można resetować.
Źródło analogowe	Źródło analogowe: parametr można ustawić na wartość innego parametru, wybierając opcję „Inne”, a następnie wybierając parametr źródłowy z listy. Oprócz opcji „Inne” parametr może udostępniać inne wstępnie określone ustawienia.
Źródło cyfrowe	Źródło cyfrowe: wartość parametru może być pobierana z konkretnego bitu wartości innego parametru („Inne”). Czasami wartość może być na stałe ustawiona na 0 (fałsz) lub 1 (prawda). Ponadto parametr może oferować inne wstępnie określone ustawienia.
Dane	Parametr danych.
FbEq32	Równoważnik 32-bitowy dla magistrali komunikacyjnej: skalowanie między wartością widoczną na panelu a liczbą całkowitą używaną w komunikacji, gdy wartość 32-bitowa jest wybrana w przypadku transmisji do systemu zewnętrznego. Odpowiednie wartości 16-bitowe znajdują się w rozdziale *Parametry* (str. *143*).

Wyrażenie	Definicja
Lista	Lista wyboru.
Nr	Numer parametru.
PB	Packed Boolean (lista bitowa).
Real	Liczba rzeczywista.
Typ	Typ parametru. Patrz *Źródło analogowe*, *Źródło cyfrowe*, *Lista*, *PB*, *Real*.

Adresy magistrali komunikacyjnej

Patrz *podręcznik użytkownika* adaptera komunikacyjnego.

Grupy parametrów 1…9

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
01 Wartości aktualne					
01.01	Użyta prędkość silnika	*Real*	-30000.00…30000.00	obr./min	100 = 1 obr./min
01.02	Szacowana prędkość silnika	*Real*	-30000.00…30000.00	obr./min	100 = 1 obr./min
01.03	Prędkość silnika %	*Real*	-1000.00…1000.00	%	100 = 1%
01.06	Częstotliwość wyjściowa	*Real*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
01.07	Prąd silnika	*Real*	0.00…30000.00	A	100 = 1 A
01.08	% prądu silnika wzgl. w. znam. silnika	*Real*	0.0…1000.0	%	10 = 1%
01.09	% prądu silnika wzgl. w.znam. przem.	*Real*	0.0…1000.0	%	10 = 1%
01.10	Moment silnika	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
01.11	Napięcie DC	*Real*	0.00…2000.00	V	100 = 1 V
01.13	Napięcie wyjściowe	*Real*	0…2000	V	1 = 1 V
01.14	Moc wyjściowa	*Real*	-32768,00…32767,00	kW lub KM	100 = 1 jednostka
01.15	% mocy wyj. wzgl. wart. znam. silnika	*Real*	-300,00…300,00	%	100 = 1%
01.16	% mocy wyj. wzgl. wart. znam. przem.	*Real*	-300,00…300,00	%	100 = 1%
01.17	Moc na wale silnika	*Real*	-32768,00…32767,00	kW lub KM	100 = 1 jednostka
01.18	Licznik GWh inwertera	*Real*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
01.19	Licznik MWh inwertera	*Real*	0…1000	MWh	1 = 1 MWh
01.20	Licznik kWh inwertera	*Real*	0…1000	kWh	1 = 1 kWh
01.24	Akt. % strumienia	*Real*	0…200	%	1 = 1%
01.30	Skala momentu znamion.	*Real*	0.000…4000000	N m lub lb ft	1000 = 1 jednostka
01.50	kWh w bieżącej godzinie	*Real*	0.00…1000000.00	kWh	100 = 1 kWh
01.51	kWh w poprzedniej godzinie	*Real*	0.00…1000000.00	kWh	100 = 1 kWh
01.52	kWh w bieżącym dniu	*Real*	0.00…1000000.00	kWh	100 = 1 kWh
01.53	kWh w poprzednim dniu	*Real*	0.00…1000000.00	kWh	100 = 1 kWh
01.61	Użyta bezwzgl. pręd. silnika		0.00…30000.00	obr./min	100 = 1 obr./min
01.62	Bezwzgl. prędk. silnika %		0,00…1000,00%	%	100 = 1%
01.63	Bezwzgl.częstotliwość wyj.		0,00…500,00 Hz	Hz	100 = 1 Hz
01.64	Bezwzgl. moment silnika		0.0…1600.0	%	10 = 1%
01.65	Bezwzgl. moc wyjściowa		0.00…32767.00	kW	100 = 1 kW
01.66	Bez. moc wyjśc. % wart. znam. silnika		0.00…300.00	%	100 = 1%
01.67	Bez. moc wyjśc. % wart. zn. przem.		0.00…300.00	%	100 = 1%

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
01.68	Bezwzględna moc na wale silnika		0.00…30000.00	kW	100 = 1 kW
03 Wejściowe wartości zadane					
03.01	Wartość zadana panelu	*Real*	-100000,00…100000,00	obr./min, Hz lub %	100 = 1 jednostka
03.02	Zdalna wart. zad. panelu	*Real*	-100000,00…100000,00	obr./min, Hz lub %	100 = 1 jednostka
03.05	W. zad. 1 mag. kom. A	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.06	W. zad. 2 mag. kom. A	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.09	Wart. zadana 1 EFB	*Real*	-30000,00…30000,00	-	100 = 1
03.10	Wart. zadana 2 EFB	*Real*	-30000,00…30000,00	-	100 = 1
04 Ostrzeżenia i błędy					
04.01	Błąd powodujący zatrz. awar.	*Dane*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.02	Aktywny błąd 2	*Dane*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.03	Aktywny błąd 3	*Dane*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.06	Aktywne ostrzeżenie 1	*Dane*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.07	Aktywne ostrzeżenie 2	*Dane*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.08	Aktywne ostrzeżenie 3	*Dane*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.11	Najnowszy błąd	*Dane*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.12	2. najnowszy błąd	*Dane*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.13	3. najnowszy błąd	*Dane*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.16	Najnowsze ostrzeżenie	*Dane*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.17	2. najnowsze ostrzeżenie	*Dane*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.18	3. najnowsze ostrzeżenie	*Dane*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05 Diagnostyka					
05.01	Licznik czasu włączenia	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.02	Licznik czasu pracy	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.04	Licznik czasu włącz. went.	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.10	Temp. karty sterowania	*Real*	-100…300	°C lub °F	10 = 1
05.11	Temperatura inwertera	*Real*	-40,0…160,0	%	10 = 1%
05.22	Słowo diagnostyczne 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	
06 Słowa sterowania i stanu					
06.01	Główne słowo sterowania	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.11	Główne słowo stanu	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.16	Słowo stanu 1 przemiennika	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.17	Słowo stanu 2 przemiennika	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.18	Słowo stanu przerw. startu	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.19	Słowo stanu ster. prędkością	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.20	Słowo stanu prędkości stałej	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.21	Słowo stanu 3 przemiennika	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
06.30	Wybór bitu 11 MSW	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
06.31	Wybór bitu 12 MSW	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
06.32	Wybór bitu 13 MSW	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
06.33	Wybór bitu 14 MSW	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
07 Informacje systemowe					
07.03	ID typu przemiennika	*Lista*	0…999	-	1 = 1
07.04	Nazwa opr. sprzętowego	*Lista*	-	-	1 = 1
07.05	Wersja opr. sprzętowego	*Dane*	-	-	1 = 1
07.06	Nazwa pak. ładowania	*Lista*	-	-	1 = 1
07.07	Wersja pak. ładowania	*Dane*	-	-	1 = 1
07.11	Wykorzystanie CPU	*Real*	0…100	%	1 = 1%

Grupy parametrów 10…99

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
10 Standardowe DI, RO					
10.02	Stan DI po opóźnieniach	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.03	Wybór wymuszenia DI	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.04	Wymuszone wartości DI	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.21	Stan wyjść RO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.22	Wybór wymuszenia RO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.23	Wymuszone dane RO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.24	Źródło RO1	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
10.25	Opóźnienie WŁ. RO1	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
10.26	Opóźnienie WYŁ. RO1	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
10.27	Źródło RO2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
10.28	Opóźnienie WŁ. RO2	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
10.29	Opóźnienie WYŁ. RO2	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
10.30	Źródło RO3	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
10.31	Opóźnienie WŁ. RO3	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
10.32	Opóźnienie WYŁ. RO3	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
10.99	Słowo sterowania RO/DIO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.101	Licznik przełączeń RO1	*Real*	0…4294967000	-	1 = 1
10.102	Licznik przełączeń RO2	*Real*	0…4294967000	-	1 = 1
10.103	Licznik przełączeń RO3	*Real*	0…4294967000	-	1 = 1
11 Standardowe DIO, FI, FO					
11.25	Konfiguracja DI6	*Lista*	0…1	-	1 = 1
11.38	Wej. częst. 1: wart. akt.	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.39	Wej.częst.1: wart.skalow.	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.42	Wej. częst. 1: minimum	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.43	Wej. częst. 1: maksimum	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.44	Wej. częst. 1: skalow. min.	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.45	Wej. częst. 1: skalow. maks.	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12 Standardowe AI					
12.02	Wybór wymuszenia AI	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.03	Funkcja nadzoru AI	*Lista*	0…4	-	1 = 1
12.04	Wybór nadzoru AI	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.11	Wartość aktualna AI1	*Real*	0,000…20 000 mA lub 0,000…10 000 V	mA lub V	1000 = 1 jednostka
12.12	Wartość skalowana AI1	*Real*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
12.13	Wartość wymuszona AI1	*Real*	0,000…20 000 mA lub 0,000…10 000 V	mA lub V	1000 = 1 jednostka

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
12.15	Wybór jednostki AI1	*Lista*	2, 10	-	1 = 1
12.16	Czas filtru AI1	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
12.17	Min. AI1	*Real*	0,000…20 000 mA lub 0,000…10 000 V	mA lub V	1000 = 1 jednostka
12.18	Maks. AI1	*Real*	0,000…20 000 mA lub 0,000…10 000 V	mA lub V	1000 = 1 jednostka
12.19	AI1 skal. do min. AI1	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.20	AI1 skal. do maks. AI1	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.21	Wartość aktualna AI2	*Real*	0,000…20 000 mA lub 0,000…10 000 V	mA lub V	1000 = 1 jednostka
12.22	Wartość skalowana AI2	*Real*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
12.23	Wartość wymuszona AI2	*Real*	0,000…20 000 mA lub 0,000…10 000 V	mA lub V	1000 = 1 jednostka
12.25	Wybór jednostki AI2	*Lista*	2, 10	-	1 = 1
12.26	Czas filtru AI2	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
12.27	Min. AI2	*Real*	0,000…20 000 mA lub 0,000…10 000 V	mA lub V	1000 = 1 jednostka
12.28	Maks. AI2	*Real*	0,000…20 000 mA lub 0,000…10 000 V	mA lub V	1000 = 1 jednostka
12.29	AI2 skal. do min. AI2	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.30	AI2 skal. do maks. AI2	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.101	Wartość procentowa AI1	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
12.102	Wartość procentowa AI2	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
13 Standardowe AO					
13.02	Wybór wymuszenia AO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
13.11	Wartość aktualna AO1	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.12	Źródło AO1	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
13.13	Wartość wymuszona AO1	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.15	Wybór jednostki AO1	*Lista*	2, 10	-	1 = 1
13.16	Czas filtru AO1	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
13.17	Min. źródła AO1	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.18	Maks. źródła AO1	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.19	AO1 z min. źr. AO1	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.20	AO1 z maks. źr. AO1	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.21	Wartość aktualna AO2	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.22	Źródło AO2	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
13.23	Wartość wymuszona AO2	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.26	Czas filtru AO2	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
13.27	Min. źródła AO2	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.28	Maks. źródła AO2	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
13.29	Wyj. AO2 z min. źr. AO2	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.30	Wyj. AO2 z maks. źr. AO2	*Real*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.91	Magazyn danych AO1	*Real*	-327,68…327,67	-	100 = 1
13.92	Magazyn danych AO2	*Real*	-327,68…327,67	-	100 = 1
15 Moduł rozszerzenia I/O					
15.01	Typ modułu rozszerzeń	*Lista*	0…3	-	1 = 1
15.02	Wykryty moduł rozszerz.	*Lista*	0…3	-	1 = 1
15.03	Stan DI	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.04	Stan RO/DO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.05	Wybór wymuszenia RO/DO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.06	Wymuszone wart. RO/DO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.07	Źródło RO4	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
15.08	Opóźnienie WŁ. RO4	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.09	Opóźnienie WYŁ. RO4	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.10	Źródło RO5	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
15.11	Opóźnienie WŁ. RO5	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.12	Opóźnienie WYŁ. RO5	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.22	Konfiguracja DO1	*Lista*	0…1	-	1 = 1
15.23	Źródło DO1	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
15.24	Opóźnienie WŁ. DO1	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.25	Opóźnienie WYŁ. DO1	*Real*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.32	Wyj. częst. 1: wart. akt.	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
15.33	Wyj. częst. 1: źródło	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
15.34	Wyj. częst. 1: min. źródła	*Real*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.35	Wyj. częst. 1: maks. źródła	*Real*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.36	Wyj. częst. 1: min. źródła	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
15.37	Wyj. częst. 1: maks. źródła	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
19 Tryb pracy					
19.01	Aktualny tryb pracy	*Lista*	1…6, 10…20	-	1 = 1
19.11	Wybór Zew1/Zew2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
19.12	Tryb sterowania Zew1	*Lista*	1…5	-	1 = 1
19.14	Tryb sterowania Zew2	*Lista*	1…5	-	1 = 1
19.16	Tryb sterowania lokalnego	*Lista*	0…1	-	1 = 1
19.17	Sterowanie lokalne wył.	*Lista*	0…1	-	1 = 1
20 Start/stop/kierunek					
20.01	Komendy Zew1	*Lista*	0…6, 11…12, 14	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
20.02	Typ wyzw. startu Zew1	*Lista*	0…1	-	1 = 1
20.03	Źródło we1 Zew1	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.04	Źródło we2 Zew1	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.05	Źródło we3 Zew1	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.06	Komendy Zew2	*Lista*	0…6, 11…12, 14	-	1 = 1
20.07	Typ wyzw. rozruchu Zew2	*Lista*	0…1	-	1 = 1
20.08	Źródło we1 Zew2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.09	Źródło we2 Zew2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.10	Źródło we3 Zew2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.11	Tryb zatrz. wył. zezw. na bieg	*Lista*	0…2	-	1 = 1
20.12	Źródło zezwolenia na bieg 1	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.19	Komenda włączania startu	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.21	Kierunek	*Lista*	0…2	-	1 = 1
20.22	Zezwolenie na obracanie	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.25	Wł. biegu próbnego	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.26	Źródło startu biegu próbn. 1	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.27	Źródło startu biegu próbn. 2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
21 Tryb start/stop					
21.01	Tryb startu wektorowego	*Lista*	0…2	-	1 = 1
21.02	Czas magnesowania	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
21.03	Tryb zatrzymania	*Lista*	0…2	-	1 = 1
21.04	Tryb zatrzymania awaryjnego	*Lista*	0…3	-	1 = 1
21.05	Źródło zatrzymania awar.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
21.06	Limit prędkości zerowej	*Real*	0.00…30000.00	obr./min	100 = 1 obr./min
21.07	Opóź. prędkości zerowej	*Real*	0…30000	ms	1 = 1 ms
21.08	Sterowanie prądem DC	*PB*	0000b…0011b	-	1 = 1
21.09	Trzymanie prędkości DC	*Real*	0.00…1000.00	obr./min	100 = 1 obr./min
21.10	Wart. zadana prądu DC	*Real*	0.0…100.0	%	10 = 1%
21.11	Czas magnesowania dodatk.	*Real*	0…3000	s	1 = 1 s
21.14	Źródło wej. nagrz. wstęp.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
21.16	Prąd nagrzew. wstępnego	*Real*	0.0…30.0	%	10 = 1%
21.18	Czas autom. restartowania	*Real*	0,0, 0,1…10	s	10 = 1 s
21.19	Tryb skalarnego startu	*Lista*	0…4	-	1 = 1
21.21	Częstotliwość trzymania DC	*Real*	0.00…1000.00	Hz	100 = 1 Hz
21.22	Opóźnienie startu	*Real*	0.00…60.00	s	100 = 1 s
21.23	Płynny start	*Real*	0…2	-	1 = 1
21.24	Prąd płynnego startu	*Real*	10.0…100.0	%	100 = 1%
21.25	Prędkość płynnego startu	*Real*	2.0…100.0	%	100 = 1%
21.26	Prąd podbicia momentu	*Real*	15.0…300.0	%	100 = 1%
21.30	Tryb zatrzymania kompensacji prędk.	*Real*	0…3	-	1 = 1
21.31	Opóźn.zatrz.kompens.prędk.	*Real*	0.00…1000.00	s	100 = 1 s
21.32	Próg zatrz. kompens.prędk.	*Real*	0…100	%	1 = 1%
22 Wybór wart. zadanej prędkości					
22.01	Nieograniczona w.zad. prędk.	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.11	W. zad. pręd. 1 Zew1	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
22.12	W. zad. pręd. 2 Zew1	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
22.13	Funkcja pręd. Zew1	*Lista*	0…5	-	1 = 1
22.18	W. zad. pręd. 1 Zew2	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
22.19	W. zad. pręd. 2 Zew2	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
22.20	Funkcja pręd. Zew2	*Lista*	0…5	-	1 = 1
22.21	Funkcja stałej prędkości	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
22.22	Wybór stałej prędkości 1	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
22.23	Wybór stałej prędkości 2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
22.24	Wybór stałej prędkości 3	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
22.26	Prędkość stała 1	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.27	Prędkość stała 2	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.28	Prędkość stała 3	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.29	Prędkość stała 4	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
22.30	Prędkość stała 5	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.31	Prędkość stała 6	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.32	Prędkość stała 7	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.41	Bezpieczna w. zad. prędk.	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.42	W. zad. biegu próbnego 1	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.43	W. zad. biegu próbnego 2	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.51	Funkcja prędkości krytycznej	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
22.52	Prędkość krytyczna 1 niska	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.53	Prędkość krytyczna 1 wys.	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.54	Prędkość krytyczna 2 niska	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.55	Prędkość krytyczna 2 wys.	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.56	Prędkość krytyczna 3 niska	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.57	Prędkość krytyczna 3 wys.	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.71	Funkcja potencjom. silnika	*Lista*	0…3	-	1 = 1
22.72	Wart. pocz. potencj. silnika	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.73	Źródło górne potencj. silnika	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
22.74	Źródło dolne potencj. silnika	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
22.75	Czas rampy potencj. silnika	*Real*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
22.76	Wartość min. potencj. silnika	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.77	Wart. maks potencj. silnika	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.80	Akt. w. zad. potencj. silnika	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.86	Akt. wart. zad. prędkości 6	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
22.87	Akt. wart. zad. prędkości 7	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
23 Rampa wart. zad. prędkości					
23.01	W.zad.prędkości przed ramp.	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
23.02	W. zad. prędkości po ramp.	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
23.11	Wybór zestawu ramp	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
23.12	Czas przyspieszania 1	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
23.13	Czas zwalniania 1	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.14	Czas przyspieszania 2	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.15	Czas zwalniania 2	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.20	Czas przysp. dla biegu prób.	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.21	Czas zwaln. dla biegu prób.	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.23	Czas zatrz. awaryjnego	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.28	Zmienne nachylenie wł.	*Lista*	0…1	-	1 = 1
23.29	Wskaźnik zmiennego nachyl.	*Real*	2…30000	ms	1 = 1 ms
23.32	Czas kształtu 1	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.33	Czas kształtu 2	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
24 Warunkowa w. zad. prędkości					
24.01	Użyta wart. zad. prędkości	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
24.02	Użyte sprz. zwr. od prędkości	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
24.03	Filtrowany błąd prędkości	*Real*	-30000,0…30000,0	obr./min	100 = 1 obr./min
24.04	Odwrócony błąd prędkości	*Real*	-30000,0…30000,0	obr./min	100 = 1 obr./min
24.11	Korekcja prędkości	*Real*	-10000,00…10000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
24.12	Czas filtrowania błędu prędk.	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
25 Sterowanie prędkością					
25.01	Ster. prędk.: w.zad. momentu	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
25.02	Proporc. wzmocnienie prędk.	*Real*	0.00…250.00	-	100 = 1
25.03	Czas całkowania prędkości	*Real*	0.00…1000.00	s	100 = 1 s
25.04	Czas różniczk. prędkości	*Real*	0.000…10.000	s	1000 = 1 s
25.05	Czas filtru różniczk.	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
25.06	Czas różnicz.dla komp.przysp.	*Real*	0.00…1000.00	s	100 = 1 s
25.07	Czas filtr. komp. przysp	*Real*	0.0…1000.0	ms	10 = 1 ms
25.15	Wzrost prop.: zatrz. em	*Real*	1.00…250.00	-	100 = 1
25.53	Moment.: w. zad. proporcj.	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
25.54	Moment.: w. zad. całkow.	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
25.55	Moment.: w. zad. różniczk.	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
25.56	Moment: kompens. przysp.	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
26 Łańcuch wart. zad. momentu					
26.01	Wart. zad. momentu do TC	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.02	Użyta wart. zad. momentu	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.08	Min. wart. zad. momentu	*Real*	-1000,0…0,0	%	10 = 1%
26.09	Maks. wart. zad. momentu	*Real*	0.0…1000.0	%	10 = 1%

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
26.11	Źródło wart. zad. momentu 1	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
26.12	Źródło wart. zad. momentu 2	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
26.13	Funkcja w. zad. momentu 1	*Lista*	0…5	-	1 = 1
26.14	Wybór w. zad. momentu 1/2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
26.17	Czas filtru w. zad. momentu	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
26.18	Czas wzrostu rampy mom.	*Real*	0.000…60.000	s	1000 = 1 s
26.19	Czas spadku rampy momentu	*Real*	0.000…60.000	s	1000 = 1 s
26.21	Wyb. momentu: mom. wej.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
26.22	Wyb. momentu: prędk. wej.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
26.70	Akt. w. zad. momentu 1	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.71	Akt. w. zad. momentu 2	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.72	Akt. w. zad. momentu 3	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.73	Akt. w. zad. momentu 4	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.74	Wyj. w. zad. mom. po ramp.	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.75	Akt. w. zad. momentu 5	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
28 Łańcuch w. zad. częstotliwości					
28.01	Wejście rampy w. zad. częst.	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.02	Wyjście rampy w. zad. częst.	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.11	W. zad. częst. 1 Zew1	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
28.12	W. zad. częst. 2 Zew1	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
28.13	Funkcja częstotliw. Zew1	*Lista*	0…5	-	1 = 1
28.15	W. zad. częst. 1 Zew2	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
28.16	W. zad. częst. 2 Zew2	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
28.17	Funkcja częstotliw. Zew2	*Lista*	0…5	-	1 = 1
28.21	Funkcja stałej częstotliwości	*PB*	0000b…0001b	-	1 = 1
28.22	Wybór stałej częstotliwości 1	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
28.23	Wybór stałej częstotliwości 2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
28.24	Wybór stałej częstotliwości 3	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
28.26	Stała częstotliwość 1	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.27	Stała częstotliwość 2	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.28	Stała częstotliwość 3	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.29	Stała częstotliwość 4	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.30	Stała częstotliwość 5	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.31	Stała częstotliwość 6	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.32	Stała częstotliwość 7	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.41	Bezpieczna wart. zad. częst.	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.51	Funkcja częst. krytycznej	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.52	Częst. krytyczna 1 niska	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.53	Częst. krytyczna 1 wysoka	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.54	Częst. krytyczna 2 niska	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.55	Częst. krytyczna 2 wysoka	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.56	Częst. krytyczna 3 niska	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.57	Częst. krytyczna 3 wysoka	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.71	Wybór ust. rampy częst.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
28.72	Częstotliwość: czas przysp. 1	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.73	Częstotliwość: czas zwaln. 1	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.74	Częstotliwość: czas przysp. 2	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.75	Częstotliwość: czas zwaln. 2	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.76	Zerowe źr. wej. rampy częst.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
28.82	Kształt rampy 1	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.83	Kształt rampy 2	*Real*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.92	Akt. w. zad. częstotl. 3	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.96	Akt. w. zad. częstotl. 7	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.97	Nieogr. wart. zad. częst.	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
30 Limity					
30.01	Limit słowa 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.02	Moment: stan limitu	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.11	Min. prędkość	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
30.12	Maks. prędkość	*Real*	-30000,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
30.13	Min. częstotliwość	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
30.14	Maks. częstotliwość	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
30.17	Maks. prąd	*Real*	0.00…30000.00	A	100 = 1 A
30.18	Wybór lim. momentu	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
30.19	Min. moment 1	*Real*	-1600,0…0,0	%	10 = 1%
30.20	Maks. moment 1	*Real*	0.0…1600.0	%	10 = 1%

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
30.21	Źródło min. momentu 2	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
30.22	Źródło maks. momentu 2	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
30.23	Min. moment 2	*Real*	-1600,0…0,0	%	10 = 1%
30.24	Maks. moment 2	*Real*	0.0…1600.0	%	10 = 1%
30.26	Limit mocy napędowej	*Real*	0.00…600.00	%	100 = 1%
30.27	Limit mocy generowanej	*Real*	-600,00…0,00	%	100 = 1%
30.30	Sterowanie przepięciem	*Lista*	0…1	-	1 = 1
30.31	Sterow. za niskim napięciem	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31 Funkcje błędu					
31.01	Źródło zdarzenia zewn. 1	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
31.02	Typ zdarzenia zewn. 1	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.03	Źródło zdarzenia zewn. 2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
31.04	Typ zdarzenia zewn. 2	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.05	Źródło zdarzenia zewn. 3	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
31.06	Typ zdarzenia zewn. 3	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.07	Źródło zdarzenia zewn. 4	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
31.08	Typ zdarzenia zewn. 4	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.09	Źródło zdarzenia zewn. 5	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
31.10	Typ zdarzenia zewn. 5	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.11	Wybór resetu błędu	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
31.12	Wybór autoresetu	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.13	Wybór błędu	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.14	Liczba prób	*Real*	0…5	-	1 = 1
31.15	Łączny czas prób	*Real*	1.0…600.0	s	10 = 1 s
31.16	Czas opóźnienia	*Real*	0.0…120.0	s	10 = 1 s
31.19	Utrata fazy silnika	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.20	Błąd uziemienia	*Lista*	0…2	-	1 = 1
31.21	Utrata fazy zasilania	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.22	Wskaźnik STO praca/zatrz.	*Lista*	0…3	-	1 = 1
31.23	Błąd okablowania/uziemienia	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.24	Funkcja utyku	*Lista*	0…2	-	1 = 1
31.25	Limit prądu f. utyku	*Real*	0.0…1600.0	%	10 = 1%
31.26	Limit prędkości f. utyku	*Real*	0.00…10000.00	obr./min	100 = 1 obr./min

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
31.27	Limit częstotliwości f. utyku	*Real*	0.00…1000.00	Hz	100 = 1 Hz
31.28	Czas utyku	*Real*	0…3600	s	1 = 1 s
31.30	Marg. wył. dla przekr. prędk.	*Real*	0.00…10000.00	obr./min	100 = 1 obr./min
31.32	Nadzór rampy zatrzymania awaryjn.	*Real*	0…300	%	1 = 1%
31.33	Opóźnienie rampy zatrzymania awar.	*Real*	0…100	s	1 = 1 s
32 Nadzór					
32.01	Stan nadzoru	*PB*	0000…0111b	-	1 = 1
32.05	Funkcja nadzoru 1	*Lista*	0…6	-	1 = 1
32.06	Działanie nadzoru 1	*Lista*	0…2	-	1 = 1
32.07	Sygnał nadzoru 1	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
32.08	Czas filtru nadzoru 1	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.09	Nadzór 1: dolny limit	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.10	Nadzór 1: górny limit	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.11	Histereza nadzoru 1	*Real*	0.00…100000.00	-	100 = 1
32.15	Funkcja nadzoru 2	*Lista*	0…6	-	1 = 1
32.16	Działanie nadzoru 2	*Lista*	0…2	-	1 = 1
32.17	Sygnał nadzoru 2	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
32.18	Czas filtru nadzoru 2	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.19	Nadzór 2: dolny limit	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.20	Nadzór 2: górny limit	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.21	Histereza nadzoru 2	*Real*	0.00…100000.00	-	100 = 1
32.25	Funkcja nadzoru 3	*Lista*	0…6	-	1 = 1
32.26	Działanie nadzoru 3	*Lista*	0…2	-	1 = 1
32.27	Sygnał nadzoru 3	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
32.28	Czas filtru nadzoru 3	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.29	Nadzór 3: dolny limit	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.30	Nadzór 3: górny limit	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.31	Histereza nadzoru 3	*Real*	0.00…100000.00	-	100 = 1
32.35	Funkcja nadzoru 4	*Lista*	0…6	-	1 = 1
32.36	Działanie nadzoru 4	*Lista*	0…2	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
32.37	Sygnał nadzoru 4	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
32.38	Czas filtru nadzoru 4	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.39	Nadzór 4: dolny limit	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.40	Nadzór 4: górny limit	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.41	Histereza nadzoru 4	*Real*	0.00…100000.00	-	100 = 1
32.45	Funkcja nadzoru 5	*Lista*	0…6	-	1 = 1
32.46	Działanie nadzoru 5	*Lista*	0…2	-	1 = 1
32.47	Sygnał nadzoru 5	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
32.48	Czas filtru nadzoru 5	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.49	Nadzór 5: dolny limit	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.50	Nadzór 5: górny limit	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.51	Histereza nadzoru 5	*Real*	0.00…100000.00	-	100 = 1
32.55	Funkcja nadzoru 6	*Lista*	0…6	-	1 = 1
32.56	Działanie nadzoru 6	*Lista*	0…2	-	1 = 1
32.57	Sygnał nadzoru 6	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
32.58	Czas filtru nadzoru 6	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.59	Nadzór 6: dolny limit	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.60	Nadzór 6: górny limit	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.61	Histereza nadzoru 6	*Real*	0.00…100000.00	-	100 = 1
34 Funkcje czasowe					
34.01	Łączny stan timera	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.02	Stan timera	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.04	Stan okr. czas./dnia wyjątku	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.10	Funkcje czasowe włączone	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
34.11	Konfiguracja timera 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.12	Czas startu timera 1	Czas	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.13	Czas trwania timera 1	Czas trwania	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.14	Konfiguracja timera 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.15	Czas startu timera 2	Czas	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.16	Czas trwania timera 2	Czas trwania	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
34.17	Konfiguracja timera 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.18	Czas startu timera 3	Czas	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.19	Czas trwania timera 3	Czas trwania	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.20	Konfiguracja timera 4	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.21	Czas startu timera 4	Czas	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.22	Czas trwania timera 4	Czas trwania	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.23	Konfiguracja timera 5	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.24	Czas startu timera 5	Czas	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.25	Czas trwania timera 5	Czas trwania	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.26	Konfiguracja timera 6	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.27	Czas startu timera 6	Czas	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.28	Czas trwania timera 6	Czas trwania	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.29	Konfiguracja timera 7	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.30	Czas startu timera 7	Czas	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.31	Czas trwania timera 7	Czas trwania	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.32	Konfiguracja timera 8	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.33	Czas startu timera 8	Czas	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.34	Czas trwania timera 8	Czas trwania	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.35	Konfiguracja timera 9	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.36	Czas startu timera 9	Czas	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.37	Czas trwania timera 9	Czas trwania	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.38	Konfiguracja timera 10	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.39	Czas startu timera 10	Czas	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.40	Czas trwania timera 10	Czas trwania	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.41	Konfiguracja timera 11	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.42	Czas startu timera 11	Czas	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.43	Czas trwania timera 11	Czas trwania	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.44	Konfiguracja timera 12	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.45	Czas startu timera 12	Czas	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.46	Czas trwania timera 12	Czas trwania	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.60	Dzień rozpoczęcia okresu 1	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.61	Dzień rozpoczęcia okresu 2	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.62	Dzień rozpoczęcia okresu 3	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.63	Dzień rozpoczęcia okresu 4	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
34.70	Liczba aktywnych wyjątków	*Real*	0…16	-	1 = 1
34.71	Typy wyjątków	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.72	Start wyjątku 1	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.73	Czas trwania wyjątku 1	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.74	Start wyjątku 2	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.75	Czas trwania wyjątku 2	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.76	Start wyjątku 3	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.77	Czas trwania wyjątku 3	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.78	Dzień wyjątku 4	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.79	Dzień wyjątku 5	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.80	Dzień wyjątku 6	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.81	Dzień wyjątku 7	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.82	Dzień wyjątku 8	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.83	Dzień wyjątku 9	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.84	Dzień wyjątku 10	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.85	Dzień wyjątku 11	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.86	Dzień wyjątku 12	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.87	Dzień wyjątku 13	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.88	Dzień wyjątku 14	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.89	Dzień wyjątku 15	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.90	Dzień wyjątku 16	Data	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.100	Funkcja czasowa 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.101	Funkcja czasowa 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.102	Funkcja czasowa 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.110	Funkcja czasu dodatk.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.111	Źródło aktyw. funk. czasu dod.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
34.112	Długość czasu dodatk.	Czas trwania	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
35 Ochrona termiczna silnika					
35.01	Szacowana temperatura silnika	*Real*	-60…1000°C lub -76…1832°F	°C lub °F	1 = 1 °
35.02	Zmierzona temperatura 1	*Real*	-60…5000°C lub -76…9032°F	°C, °F lub Ω	1 = 1 jednostka
35.03	Zmierzona temperatura 2	*Real*	-60…5000°C lub -76…9032°F	°C, °F lub Ω	1 = 1 jednostka
35.11	Temperatura 1: źródło	*Lista*	0…2, 5…7, 11…16, 19	-	1 = 1
35.12	Nadzór 1: limit błędu	*Real*	-60…5000°C lub -76…9032°F	°C, °F lub Ω	1 = 1 jednostka
35.13	Nadzór 1: limit ostrzeżenia 1	*Real*	-60…5000°C lub -76…9032°F	°C, °F lub Ω	1 = 1 jednostka

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
35.14	Temperatura 1: źródło AI	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
35.21	Temperatura 2: źródło	*Lista*	0…2, 5…7, 11…16, 19	-	1 = 1
35.22	Nadzór 1: limit błędu 2	*Real*	-60…5000°C lub -76…9032°F	°C, °F lub Ω	1 = 1 jednostka
35.23	Nadzór 1: limit ostrzeżenia 2	*Real*	-60…5000°C lub -76…9032°F	°C, °F lub Ω	1 = 1 jednostka
35.24	Temperatura 2: źródło AI	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
35.50	Temperatura otoczenia silnika	*Real*	-60…100°C lub -76 … 212°F	°C	1 = 1 °
35.51	Krzywa obc. silnika	*Real*	50…150	%	1 = 1%
35.52	Zerowa prędkość: obciążenie	*Real*	50…150	%	1 = 1%
35.53	Punkt przełomu	*Real*	1,00 … 500,00	Hz	100 = 1 Hz
35.54	Nominalny wzrost temp. silnika	*Real*	0…300 °C lub 32…572°F	°C lub °F	1 = 1 °
35.55	Term.stała czasowa silnika	*Real*	100…10000	s	1 = 1 s
36 Analiza obciążenia					
36.01	PVL: źródło sygnału	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
36.02	PVL: czas filtru	*Real*	0.00…120.00	s	100 = 1 s
36.06	AL2: źródło sygnału	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
36.07	AL2: skalowanie sygnału	*Real*	0.00…32767.00	-	100 = 1
36.09	Rejestratory resetowania	*Lista*	0…3	-	1 = 1
36.10	PVL: wartość szczytowa	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
36.11	PVL: data wart. szczytowej	*Dane*	-	-	1 = 1
36.12	PVL: godz. wart. szczytowej	*Dane*	-	-	1 = 1
36.13	PVL: prąd szczytowy	*Real*	-32768,00…32767,00	A	100 = 1 A
36.14	PVL: prąd szczytowy DC	*Real*	0.00…2000.00	V	100 = 1 V
36.15	PVL: szybkość przy szczycie	*Real*	-30000,00… 30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
36.16	PVL: data resetu	*Dane*	-	-	1 = 1
36.17	PVL: godzina resetu	*Dane*	-	-	1 = 1
36.20	AL1 0 do 10%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.21	AL1 10 do 20%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.22	AL1 20 do 30%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.23	AL1 30 do 40%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.24	AL1 40 do 50%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.25	AL1 50 do 60%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.26	AL1 60 do 70%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
36.27	AL1 70 do 80%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.28	AL1 80 do 90%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.29	AL1 ponad 90%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.40	AL2 0 do 10%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.41	AL2 10 do 20%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.42	AL2 20 do 30%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.43	AL2 30 do 40%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.44	AL2 40 do 50%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.45	AL2 50 do 60%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.46	AL2 60 do 70%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.47	AL2 70 do 80%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.48	AL2 80 do 90%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.49	AL2 ponad 90%	*Real*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.50	AL2: data resetu	*Dane*	-	-	1 = 1
36.51	AL2: godzina resetu	*Dane*	-	-	1 = 1
37 Krzywa obciążenia użytkownika					
37.01	Słowo stanu wyjścia ULC	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
37.02	ULC- sygnał nadzoru	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
37.03	ULC - działania przeciąż.	*Lista*	0…3	-	1 = 1
37.04	ULC - działania niedost.obc.	*Lista*	0…3	-	1 = 1
37.11	ULC - tabela prędk.: pkt 1	*Real*	-30000.0…30000.0	obr./min	10 = 1 obr./min
37.12	ULC - tabela prędk.: pkt 2	*Real*	-30000.0…30000.0	obr./min	10 = 1 obr./min
37.13	ULC - tabela prędk.: pkt 3	*Real*	-30000.0…30000.0	obr./min	10 = 1 obr./min
37.14	ULC - tabela prędk.: pkt 4	*Real*	-30000.0…30000.0	obr./min	10 = 1 obr./min
37.15	ULC - tabela prędk.: pkt 5	*Real*	-30000.0…30000.0	obr./min	10 = 1 obr./min
37.16	ULC - tabela częst.: pkt 1	*Real*	-500.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.17	ULC - tabela częst.: pkt 2	*Real*	-500.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.18	ULC - tabela częst.: pkt 3	*Real*	-500.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.19	ULC - tabela częst.: pkt 4	*Real*	-500.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.20	ULC - tabela częst.: pkt 5	*Real*	-500.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.21	ULC - niedociążenie: pkt 1	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.22	ULC - niedociążenie: pkt 2	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.23	ULC - niedociążenie: pkt 3	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.24	ULC - niedociążenie: pkt 4	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.25	ULC - niedociążenie: pkt 5	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.31	ULC - przeciążenie: pkt 1	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.32	ULC - przeciążenie: pkt 2	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.33	ULC - przeciążenie: pkt 3	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.34	ULC - przeciążenie: pkt 4	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
37.35	ULC - przeciążenie: pkt 5	*Real*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.41	ULC - timer przeciążenia	*Real*	0.0…10000.0	s	10 = 1 s
37.42	ULC - timer niedociążenia	*Real*	0.0…10000.0	s	10 = 1 s
40 PID procesu: zestaw 1					
40.01	PID procesu: akt. wart. wyj.	*Real*	-32768,00…32767,00	%	100 = 1%
40.02	PID procesu: akt.wart.sprz.zw.	*Real*	-32768,00…32767,00	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
40.03	PID procesu: akt.wart.nastawy	*Real*	-32768,00…32767,00	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
40.04	PID procesu: akt.wart.odchyl.	*Real*	-32768,00…32767,00	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
40.06	PID procesu: słowo stanu	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
40.07	Tryb pracy regulatora PID procesu	*Lista*	0…2	-	1 = 1
40.08	Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 1	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
40.09	Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 2	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
40.10	Zest. 1: funkcja sprz. zwrt.	*Lista*	0…11	-	1 = 1
40.11	Zest. 1: czas filtru sprz. zwr.	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
40.16	Zest. 1: źródło nastawy 1	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
40.17	Zest. 1: źródło nastawy 2	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
40.18	Zest. 1: funkcja nastawy	*Lista*	0…11	-	1 = 1
40.19	Zest. 1: wybór wewn. nast. 1	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
40.20	Zest. 1: wybór wewn. nast. 2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
40.21	Zestaw 1: wewn. nastawa 1	*Real*	-32768,00…32767,00	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
40.22	Zestaw 1: wewn. nastawa 2	*Real*	-32768,00…32767,00	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
40.23	Zestaw 1: wewn. nastawa 3	*Real*	-32768,00…32767,00	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
40.26	Zest. 1: min. nastawy	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
40.27	Zest. 1: maks. nastawy	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
40.28	Zest. 1: czas zwiększ. nast.	*Real*	0.0…1800.0	s	10 = 1 s
40.29	Zest. 1: czas zmniejsz. nast.	*Real*	0.0…1800.0	s	10 = 1 s
40.30	Zest. 1: blokow. nastawy wł.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
40.31	Zest. 1: odwr. różniczk.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
40.32	Zest. 1: wzmocnienie	*Real*	0.10…100.00	-	100 = 1
40.33	Zest. 1: czas całkowania	*Real*	0.0…9999.0	s	10 = 1 s
40.34	Zest. 1: czas różniczk.	*Real*	0.000…10.000	s	1000 = 1 s
40.35	Zest. 1: czas filtru różniczk.	*Real*	0.0…10.0	s	10 = 1 s
40.36	Zest. 1: min. wyjście	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
40.37	Zest. 1: maks. wyjście	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
40.38	Zest. 1: blokow. wyjścia wł.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
40.43	Zest. 1: poziom uśpienia	*Real*	0.0…32767.0	-	10 = 1
40.44	Zest. 1: opóź. uśpienia	*Real*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
40.45	Zest. 1: czas wzm. uśpienia	*Real*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
40.46	Zest. 1: krok wzmac. uśpienia	*Real*	0.0…32767.0	Jed-nostki klienta regula-tora PID	10 = 1 jednostka klienta regulatora PID
40.47	Zest. 1: odchylenie przebudz.	*Real*	-32768.00… 32767.00	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
40.48	Zest. 1: opóźnienie przebudz.	*Real*	0.00…60.00	s	100 = 1 s
40.49	Zest. 1: tryb śledzenia	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
40.50	Zest. 1: wybór śledz. w. zad.	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
40.57	PID: wybór zestawu 1/2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
40.58	Zest. 1: zwiększ zabezp.	*Lista*	0…3	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
40.59	Zest. 1: zmniejsz zabezp.	*Lista*	0…3	-	1 = 1
40.62	Wewn. akt. wart. nast. PID	*Real*	-32768,00…32767,00	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
40.91	Magazyn danych sprz. zwrotnego	*Real*	-327,68…327,67	-	100 = 1
40.92	Magazyn danych nastawy	*Real*	-327,68…327,67	-	100 = 1
41 PID procesu: zestaw 2					
41.08	Zest. 2: źródło sprz. zwrt. 1	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
41.09	Zest. 2: źródło sprz. zwrt. 2	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
41.10	Zest. 2: funkcja sprz. zwrt.	*Lista*	0…11	-	1 = 1
41.11	Zest. 2: czas filtru sprz. zwr.	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
41.16	Zest. 2: źródło nastawy 1	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
41.17	Zest. 2: źródło nastawy 2	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
41.18	Zest. 2: funkcja nastawy	*Lista*	0…11	-	1 = 1
41.19	Zest. 2: wybór wewn. nast. 1	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
41.20	Zest. 2: wybór wewn. nast. 2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
41.21	Zestaw 2: wewn. nastawa 1	*Real*	-32768,0…32767,0	Jed-nostka klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
41.22	Zestaw 2: wewn. nastawa 2	*Real*	-32768,0…32767,0	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
41.23	Zestaw 2: wewn. nastawa 3	*Real*	-32768,0…32767,0	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
41.26	Zest. 2: min. nastawy	*Real*	-32768,0…32767,0	-	100 = 1
41.27	Zest. 2: maks. nastawy	*Real*	-32768,0…32767,0	-	100 = 1
41.28	Zest. 2: czas zwiększ. nast.	*Real*	0.0…1800.0	s	10 = 1 s
41.29	Zest. 2: czas zmniejsz. nast.	*Real*	0.0…1800.0	s	10 = 1 s
41.30	Zest. 2: blokow. nastawy wł.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
41.31	Zest. 2: odwr. różniczk.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
41.32	Zest. 2: wzmocnienie	*Real*	0.10…100.00	-	100 = 1
41.33	Zest. 2: czas całkowania	*Real*	0.0…9999.0	s	10 = 1 s
41.34	Zest. 2: czas różniczk.	*Real*	0.000…10.000	s	1000 = 1 s
41.35	Zest. 2: czas filtru różniczk.	*Real*	0.0…10.0	s	10 = 1 s
41.36	Zest. 2: min. wyjście	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
41.37	Zest. 2: maks. wyjście	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
41.38	Zest. 2: blokow. wyjścia wł.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
41.43	Zest. 2: poziom uśpienia	*Real*	0.0…32767.0	-	10 = 1
41.44	Zest. 2: opóź. uśpienia	*Real*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
41.45	Zest. 2: czas wzm. uśpienia	*Real*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
41.46	Zest. 2: krok wzmac. uśpienia	*Real*	0.0…32767.0	Jed-nostki klienta regula-tora PID	10 = 1 jednostka klienta regulatora PID
41.47	Zest. 2: odchylenie przebudz.	*Real*	-2147483648… 2147483647	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
41.48	Zest. 2: opóźnienie przebudz.	*Real*	0.00…60.00	s	100 = 1 s
41.49	Zest. 2: tryb śledzenia	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
41.50	Zest. 2: wybór śledz. w. zad.	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
41.58	Zest. 2: zwiększ zabezp.	*Lista*	0…3	-	1 = 1
41.59	Zest. 2: zmniejsz zabezp.	*Lista*	0…3	-	1 = 1
43 Czoper hamowania					
43.01	Rezystor hamowania: temp.	*Real*	0.0…120.0	%	10 = 1%
43.06	Aktyw. czopera hamowania	*Lista*	0…2	-	1 = 1
43.07	Aktyw. tr. pracy czop. ham	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
43.08	Rezyst.ham.: term.stała czas.	*Real*	0…10000	s	1 = 1 s
43.09	Rezyst.ham.: maks.ciąg.moc	*Real*	0.00…10000.00	kW	100 = 1 kW
43.10	Hamulec: rezystancja	*Real*	0.0…1000.0	Ω	10 = 1 Ω
43.11	Rezystor ham.: limit błędu	*Real*	0…150	%	1 = 1%
43.12	Rezystor ham.: poziom ostrz.	*Real*	0…150	%	1 = 1%
44 Sterowanie hamulcem mechan.					
44.01	Ster. hamowaniem: stan	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
44.06	Ster. hamowaniem: wł.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
44.08	Otw. hamulca: opóźnienie	*Real*	0.00…5.00	s	100 = 1 s
44.13	Opóźnienie zamk. hamulca	*Real*	0.00…60.00	s	100 = 1 s
44.14	Poziom zamk. hamulca	*Real*	0.00…1000.00	obr./min	100 = 1 obr./min
45 Wydajność energetyczna					
45.01	Zaoszczędzone GWh	*Real*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
45.02	Zaoszczędzone MWh	*Real*	0…999	MWh	1 = 1 MWh
45.03	Zaoszczędzone kWh	*Real*	0.0…999.9	kWh	10 = 1 kWh
45.04	Zaoszczędzona energia	*Real*	0.0…214748364.7	kWh	10 = 1 kWh
45.05	Zaoszcz. pieniądze x 1000	*Real*	0…4294967295 tysięcy	(do wyboru)	1 = 1 jednostka
45.06	Zaoszczędzone pieniądze	*Real*	0.00…999.99	(do wyboru)	100 = 1 jednostka
45.07	Zaoszczędzona kwota	*Real*	0.00…21474830.08	(do wyboru)	100 = 1 jednostka
45.08	Redukcja CO2 w kilotonach	*Real*	0…65535	kilotona	1 = 1 kilotona metryczna
45.09	Redukcja CO2 w tonach	*Real*	0.0…999.9	tona	10 = 1 tona
45.10	Łącznie zaoszczędzone CO2	*Real*	0.0…214748300.8	tona	10 = 1 tona
45.11	Optymalizator energii	*Lista*	0…1	-	1 = 1
45.12	Taryfa energetyczna 1	*Real*	0.000…4294966.296	(do wyboru)	1000 = 1 jednostka
45.13	Taryfa energetyczna 2	*Real*	0.000…4294966.296	(do wyboru)	1000 = 1 jednostka
45.14	Wybór taryfy	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
45.17	Waluta taryfy	*Lista*	100…102	-	1 = 1
45.18	Współczynnik konwersji CO2	*Real*	0.000…65.535	tona/MWh	1000 = 1 tona/MWh
45.19	Moc porównawcza	*Real*	0.00…10000000.00	kW	10 = 1 kW
45.21	Resetuj obliczenia energii	*Lista*	0…1	-	1 = 1
46 Ust. monitorowania/skalowania					
46.01	Skalowanie prędkości	*Real*	0.00…30000.00	obr./min	100 = 1 obr./min
46.02	Skalowanie częstotliwości	*Real*	0.10…1000.00	Hz	100 = 1 Hz
46.03	Skalowanie momentu	*Real*	0.1…1000.0	%	10 = 1%
46.04	Skalowanie mocy	*Real*	0,10…30000,00 kW lub 0,10…40214,48 KM	kW lub KM	10 = 1 jednostka
46.05	Skalowanie prądu	*Real*	0…30000	A	1 = 1 A
46.11	Czas filtru: prędkość silnika	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.12	Czas filtru: częst. wyj.	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.13	Czas filtru: moment silnika	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.14	Czas filtru: moc	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
46.21	Przy histerezie prędkości	*Real*	0.00…30000.00	obr./min	100 = 1 obr./min
46.22	Przy histerezie częstotliwości	*Real*	0.00…1000.00	Hz	100 = 1 Hz
46.23	Przy histerezie momentu	*Real*	0.0…300.0	%	1 = 1%
46.31	Powyżej limitu prędkości	*Real*	0.00…30000.00	obr./min	100 = 1 obr./min
46.32	Powyżej limitu częstotliwości	*Real*	0.00…1000.00	Hz	100 = 1 Hz
46.33	Powyżej limitu momentu	*Real*	0.0…1600.0	%	10 = 1%
46.41	Skalowanie impulsów kWh	*Real*	0.001…1000.000	kWh	1000 = 1 kWh
47 Magazyn danych					
47.01	Magazyn danych 1 real32	*Real*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.02	Magazyn danych 2 real32	*Real*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.03	Magazyn danych 3 real32	*Real*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.04	Magazyn danych 4 real32	*Real*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.11	Magazyn danych 1 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.12	Magazyn danych 2 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.13	Magazyn danych 3 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.14	Magazyn danych 4 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.21	Magazyn danych 1 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.22	Magazyn danych 2 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.23	Magazyn danych 3 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.24	Magazyn danych 4 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
49 Port komunikacyjny panelu					
49.01	Numer ID węzła	*Real*	1…32	-	1 = 1
49.03	Szybkość transmisji	*Lista*	1…5	-	1 = 1
49.04	Czas utraty komunikacji	*Real*	0.3…3000.0	s	10 = 1 s
49.05	Reakcja na utratę komunik.	*Lista*	0…3	-	1 = 1
49.06	Odśwież ustawienia	*Lista*	0…1	-	1 = 1
50 Adapter komunikacyjny (FBA)					
50.01	FBA A wł.	*Lista*	0…1	-	1 = 1
50.02	FB	*Lista*	0…5	-	1 = 1
50.03	FBA A: lim. czas. utr. kom.	*Real*	0.3…6553.5	s	10 = 1 s
50.04	FBA A: typ wart. zad. 1	*Lista*	0…5	-	1 = 1
50.05	FBA A: typ wart. zadanej 2	*Lista*	0…5	-	1 = 1
50.06	FBA A: wybór słowa stanu	*Lista*	0…1	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
50.07	FBA A: aktualny typ 1	*Lista*	0…5	-	1 = 1
50.08	FBA A: aktualny typ 2	*Lista*	0…5	-	1 = 1
50.09	FBA A: źródło transp.sł.stanu	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
50.10	FBA A: akt. źr. transp. 1	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
50.11	FBA A: akt. źr. transp. 2	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
50.12	FBA A: tryb debugowania	*Lista*	0…2	-	1 = 1
50.13	FBA A: słowo sterowania	*Dane*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.14	FBA A: wartość zadana 1	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.15	FBA A: wartość zadana 2	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.16	FBA A: słowo stanu	*Dane*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.17	FBA A: aktualna wartość 1	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.18	FBA A: aktualna wartość 2	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
51 FBA A: ustawienia					
51.01	FBA A: typ	*Lista*	-	-	1 = 1
51.02	FBA A: parametr 2	*Real*	0…65535	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
51.26	FBA A: parametr 26	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.27	FBA A: odśw. param.	*Lista*	0…1	-	1 = 1
51.28	FBA A: wer. tabeli param.	*Dane*	-	-	1 = 1
51.29	FBA A: kod typu przemien.	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.30	FBA A: wersja pliku odwzor.	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.31	D2FBA A: stan komunikacji	*Lista*	0…6	-	1 = 1
51.32	FBA A: wersja oprog. komun.	*Dane*	-	-	1 = 1
51.33	FBA A: wersja oprog.aplikacji	*Dane*	-	-	1 = 1
52 FBA A: dane wej.					
52.01	FBA A: dane wej. 1	*Lista*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
52.12	FBA A: dane wej. 12	*Lista*	-	-	1 = 1
53 FBA A: dane wyj.					
53.01	FBA A: dane wyj. 1	*Lista*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
53.12	FBA: dane wyj. 12	*Lista*	-	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
58 Wbudowana magistrala komunikacyjna					
58.01	Protokół wł.	*Lista*	0…1	-	1 = 1
58.02	ID protokołu	*Real*	0…65535	-	1 = 1
58.03	Adres węzła	*Real*	0…255	-	1 = 1
58.04	Szybkość transmisji	*Lista*	1…7	-	1 = 1
58.05	Parzystość	*Lista*	0…3	-	1 = 1
58.06	Sterowanie komunikacją	*Lista*	0…2	-	1 = 1
58.07	Diagnostyka komunikacji	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.08	Odebrane pakiety	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.09	Przesłane pakiety	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.10	Wszystkie pakiety	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.11	Błędy UART	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.12	Błędy CRC	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.14	Reakcja na utratę komunik.	*Lista*	0…5	-	1 = 1
58.15	Tryb utraty komunikacji	*Lista*	1…2	-	1 = 1
58.16	Czas utraty komunikacji	*Real*	0.0…6000.0	s	10 = 1 s
58.17	Opóźnienie transmisji	*Real*	0…65535	ms	1 = 1 ms
58.18	Słowo sterowania EFB	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.19	Słowo stanu EFB	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.25	Profil sterowania	*Lista*	0, 5	-	1 = 1
58.26	EFB: typ wartości zadanej 1	*Lista*	0…5	-	1 = 1
58.27	EFB: typ wartości zadanej 2	*Lista*	0…5	-	1 = 1
58.28	Typ wart. aktualnej 1 EFB	*Lista*	0…5	-	1 = 1
58.29	Typ wart. aktualnej 2 EFB	*Lista*	0…5	-	1 = 1
58.31	Źródło transp. w. akt. 1 EFB	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
58.32	Źródło transp. w. akt. 2 EFB	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
58.33	Tryb adresowania	*Lista*	0…2	-	1 = 1
58.34	Kolejność słów	*Lista*	0…1	-	1 = 1
58.101	Dane I/O 1	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
58.102	Dane I/O 2	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
58.103	Dane I/O 3	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
58.104	Dane I/O 4	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
58.105	Dane I/O 5	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
58.106	Dane I/O 6	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
58.107	Dane I/O 7	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
58.114	Dane I/O 14	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
Zewnętrzny regulator PID1					
71.01	Aktualna wart. zewn. PID	*Real*	-32768.00…32767.00	%	100 = 1 %
71.02	Akt. wart. sprzężenia zwr.	*Real*	-32768,00…32767,00	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
71.03	Aktualna wart. nastawy	*Real*	-32768,00…32767,00	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
71.04	Aktualna wart. uchybu	*Real*	-32768,00…32767,00	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
71.06	Słowo stanu PID	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
71.07	Tryb pracy regulatora PID	*Lista*	0…2	-	1 = 1
71.08	Źródło sprzężenia zwr. 1	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
71.11	Czas filtru sprzężenia zwr.	*Real*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
71.14	Zest. 1: skal. nastawy	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
71.15	Zest. 1: skal. wyjścia	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
71.16	Źródło nastawy 1	*Źródło analo-gowe*	-	-	1 = 1
71.19	Wybór 1 wewn. nastawy	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
71.20	Wybór 2 wewn. nastawy	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
71.21	Wewnętrzna nastawa 1	*Real*	-32768,00…32767,00	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
71.22	Wewnętrzna nastawa 2	*Real*	-32768,00…32767,00	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
71.23	Wewnętrzna nastawa 3	*Real*	-32768,00…32767,00	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
71.26	Min. nastawy	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
71.27	Maks. nastawy	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
71.31	Odwrócenie uchybu regul.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
71.32	Wzmocnienie	*Real*	0.10…100.00	-	100 = 1
71.33	Czas całkowania	*Real*	0.0…9999.0	s	10 = 1 s
71.34	Czas różniczkowania	*Real*	0.000…10.000	s	1000 = 1 s
71.35	Czas filtru różniczk.	*Real*	0.0…10.0	s	10 = 1 s
71.36	Min. wyjście	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
71.37	Maks. wyjście	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
71.38	Aktywacja zamrożenia wyj.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
71.39	Zakres strefy nieczułości	*Real*	0.0…32767.0	-	10 = 1
71.40	Opóźnienie strefy nieczuł.	*Real*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
71.58	Zwiększ zabezpieczenie	*Lista*	0…3	-	1 = 1
71.59	Zmniejsz zabezpieczenie	*Lista*	0…3	-	1 = 1
71.62	Akt. wart. nastawy wewn.	*Real*	-32768,00…32767,00	Jed-nostki klienta regula-tora PID	100 = 1 jednostka klienta regulatora PID
76 Konfiguracja PFC					
76.01	Stan PFC	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.02	Stan systemu PFC	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.11	Stan pompy/wentylatora 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.12	Stan pompy/wentylatora 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.13	Stan pompy/wentylatora 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.14	Stan pompy/wentylatora 4	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.21	Konfiguracja PFC	*Lista*	0, 2	-	1 = 1
76.25	Liczba silników	*Real*	1…4	-	1 = 1
76.26	Minimalna dopuszczalna liczba silników	*Real*	0…4	-	1 = 1
76.27	Maksymalna dopuszczalna liczba silników	*Real*	1…4	-	1 = 1
76.30	Prędkość startu 1	*Real*	0…32767	obr./min/ Hz	1 = 1 jednostka

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
76.31	Prędkość startu 2	*Real*	0…32767	obr./min/ Hz	1 = 1 jednostka
76.32	Prędkość startu 3	*Real*	0…32767	obr./min/ Hz	1 = 1 jednostka
76.41	Prędkość zatrzymania 1	*Real*	0…32767	obr./min/ Hz	1 = 1 jednostka
76.42	Prędkość zatrzymania 2	*Real*	0…32767	obr./min/ Hz	1 = 1 jednostka
76.43	Prędkość zatrzymania 3	*Real*	0…32767	obr./min/ Hz	1 = 1 jednostka
76.55	Opóźnienie startu	*Real*	0.00…12600.00	s	100 = 1 s
76.56	Opóźnienie zatrzymania	*Real*	0.00…12600.00	s	100 = 1 s
76.57	Trzymanie prędkości włączone	*Real*	0.00…1000.00	s	100 = 1 s
76.58	Trzymanie prędkości wyłączone	*Real*	0.00…1000.00	s	100 = 1 s
76.59	Opóźnienie stycznika PFC	*Real*	0.20…600.00	s	100 = 1 s
76.60	Czas przyspieszenia rampy PFC	*Real*	0.00…1800.00	s	100 = 1 s
76.61	Czas zwalniania rampy PFC	*Real*	0.00…1800.00	s	100 = 1 s
76.70	Autozmiana	*Lista*	0…13	-	1 = 1
76.71	Odstęp autozmiany	*Real*	0.00…42949672.95	godz.	100 = 1 godz.
76.72	Maksymalna asymetria zużycia	*Real*	0.00…1000000.00	godz.	100 = 1 godz.
76.73	Poziom autozmiany	*Real*	0.0…300.0	%	10 = 1%
76.74	Autozmiana dodatkowe PFC	*Lista*	0…1	-	1 = 1
76.81	Blokada PFC 1	*Lista*	0…10	-	1 = 1
76.82	Blokada PFC 2	*Lista*	0…10	-	1 = 1
76.83	Blokada PFC 3	*Lista*	0…10	-	1 = 1
76.84	Blokada PFC 4	*Lista*	0…10	-	1 = 1
77 Monitorowanie i konserwacja PFC					
77.10	Zmiana w czasie pracy	*Lista*	0…5	-	1 = 1
77.11	Czas pracy pompy/wentylatora 1	*Real*	0.00…42949672.95	godz.	100 = 1 godz.
77.12	Czas pracy pompy/wentylatora 2	*Real*	0.00…42949672.95	godz.	100 = 1 godz.
77.13	Czas pracy pompy/wentylatora 3	*Real*	0.00…42949672.95	godz.	100 = 1 godz.
77.14	Czas pracy pompy/wentylatora 4	*Real*	0.00…42949672.95	godz.	100 = 1 godz.
95 Konfiguracja HW					
95.01	Napięcie zasilania	*Lista*	0…6	-	1 = 1
95.02	Adaptacyjne limity napięcia	*Lista*	0…1	-	1 = 1
95.03	Szacowane napięcie zasilania AC	*Real*	0…65535	V	1 = 1 V
95.04	Zasilanie karty sterowania	*Lista*	0…1	-	1 = 1
95.20	Słowo opcji sprzętowych 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
96 System					
96.01	Język	*Lista*	-	-	1 = 1
96.02	Kod	*Dane*	0…99999999	-	1 = 1
96.03	Stan poziomu dostępu	*PB*	000b…111b	-	1 = 1
96.04	Wybór makra	*Lista*	0…3, 11…17	-	1 = 1
96.05	Makro aktywne	*Lista*	1…3, 11…17	-	1 = 1
96.06	Przywrócenie parametru	*Lista*	0, 2, 8, 32, 62, 512, 1024, 34560	-	1 = 1
96.07	Ręczne zapisanie parametru	*Lista*	0…1	-	1 = 1
96.08	Rozruch karty sterowania	*Real*	0…1	-	1 = 1
96.10	Zestaw użytk.: stan	*Lista*	0…7, 20…23	-	1 = 1
96.11	Zest. użytk.: zapisz/załaduj	*Lista*	0…5, 18…21	-	1 = 1
96.12	Zest. użytk.: tryb I/O we1	*Źródło cyfrowe*	-	-	-
96.13	Zest. użytk.: tryb I/O we2	*Źródło cyfrowe*	-	-	-
96.16	Wybór jednostki	*PB*	000h…FFFFh		1 = 1
96.51	Czyść rej. błędów i zdarzeń	*Real*	0…1	-	1 = 1
97 Sterowanie silnikiem					
97.01	W.zad. częstotliwość przeł.	*Lista*	4, 8, 12	kHz	1 = 1 kHz
97.02	Min. częstotliwość przełącz.	*Lista*	1,5, 2, 4, 8, 12	kHz	1 = 1 kHz
97.03	Wzmocnienie poślizgu	*Real*	0…200	%	1 = 1%
97.04	Rezerwa napięcia	*Real*	-4…50	%	1 = 1%
97.05	Hamowanie strumieniem	*Lista*	0…2	-	1 = 1
97.10	Wprowadzanie sygnału	*Lista*	0…4	-	1 = 1
97.11	Dostrajanie TR	*Real*	25…400	%	1 = 1%
97.13	Kompensacja IR	*Real*	0.00…50.00	%	100 = 1%
97.15	Przystosowanie temp. modelu silnika	*Lista*	0…1	-	1 = 1
97.16	Współczynnik temp. stojana	*Real*	0…200	%	1 = 1%
97.17	Współczynnik temp.wirnika	*Real*	0…200	%	1 = 1%
97.20	Stosunek U/f	*Lista*	0…1	-	1 = 1
98 Parametry silnika użytkownika					
98.01	Tryb modelu silnika użytkow.	*Lista*	0…1	-	1 = 1
98.02	Rs użytkownika	*Real*	0.0000…0.50000	p.u.	100000 = 1 na jednostkę
98.03	Rr użytkownika	*Real*	0.0000…0.50000	p.u.	100000 = 1 na jednostkę
98.04	Lm użytkownika	*Real*	0.00000…10.00000	p.u.	100000 = 1 na jednostkę
98.05	SigmaL użytkownika	*Real*	0.00000…1.00000	p.u.	100000 = 1 na jednostkę

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
98.06	Ld użytkownika	*Real*	0.00000…10.00000	p.u.	100000 = 1 na jednostkę
98.07	Lq użytkownika	*Real*	0.00000…10.00000	p.u.	100000 = 1 na jednostkę
98.08	Strumień PM użytkownika	*Real*	0.00000…2.00000	p.u.	100000 = 1 na jednostkę
98.09	Rs użytkownika w SI	*Real*	0.00000…100.00000	Ω	100000 = 1 na jednostkę
98.10	Rr użytkownika w SI	*Real*	0.00000…100.00000	Ω	100000 = 1 na jednostkę
98.11	Lm użytkownika w SI	*Real*	0.00…100000.00	mH	100 = 1 mH
98.12	SigmaL użytkownika w SI	*Real*	0.00…100000.00	mH	100 = 1 mH
98.13	Ld użytkownika w SI	*Real*	0.00…100000.00	mH	100 = 1 mH
98.14	Lq użytkownika w SI	*Real*	0.00…100000.00	mH	100 = 1 mH
99 Dane silnika					
99.03	Typ silnika	*Lista*	0…1	-	1 = 1
99.04	Tryb sterowania silnikiem	*Lista*	0…1	-	1 = 1
99.06	Prąd znamionowy silnika	*Real*	0.0…6400.0	A	10 = 1 A
99.07	Napięcie znam. silnika	*Real*	0.0…800.0	V	10 = 1 V
99.08	Częstotliw. znam. silnika	*Real*	0,0 … 500,0	Hz	10 = 1 Hz
99.09	Prędkość znam. silnika	*Real*	0 … 30000	obr./min	1 = 1 obr./min
99.10	Moc znamionowa silnika	*Real*	-10000,00…10000,00 kW lub -13404,83 … 13404,83 KM	kW lub KM	100 = 1 jednostka
99.11	Znamionowy cos φ silnika	*Real*	0,00 … 1,00	-	100 = 1
99.12	Moment znamionowy silnika	*Real*	0,000…4000000,000 N m lub 0,000…2950248,597 lb ft	N m lub lb ft	1000 = 1 jednostka
99.13	Zażądano biegu ident.	*Lista*	0…3, 5…7	-	1 = 1
99.14	Ostatni wykonany bieg ident.	*Lista*	0…3, 5…7	-	1 = 1
99.15	Silnik: oblicz. pary biegunów	*Real*	0…1000	-	1 = 1
99.16	Silnik: kolejność faz	*Lista*	0…1	-	1 = 1

9

Śledzenie błędów

Zawartość tego rozdziału

W tym rozdziale zamieszczono listę ostrzeżeń i komunikatów o błędach wraz z możliwymi przyczynami ich wystąpienia oraz działaniami naprawczymi. Informacje zawarte w tym rozdziale pozwalają zidentyfikować i usunąć przyczyny większości ostrzeżeń i błędów. W przypadku ostrzeżeń i błędów, których przyczyny nie można usunąć, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy ABB. Jeśli dostępny jest program komputerowy Drive Composer, należy wysłać utworzony w tym programie pakiet dla pomocy technicznej do przedstawiciela firmy ABB.

Ostrzeżenia i błędy zostały podane poniżej w osobnych tabelach. Zawartość każdej tabeli jest posortowana według kodu ostrzeżenia/błędu.

Bezpieczeństwo

OSTRZEŻENIE! Do serwisowania przemiennika częstotliwości uprawnieni są wyłącznie wykwalifikowani elektrycy. Przed rozpoczęciem pracy z przemiennikiem częstotliwości należy zapoznać się z instrukcjami w rozdziale *Instrukcje bezpieczeństwa* na początku *Podręcznika użytkownika* przemiennika częstotliwości.

Wskazania

Ostrzeżenia i błędy

Ostrzeżenia i błędy wskazują stan przemiennika częstotliwości odbiegający od normy. Kody i nazwy aktywnych ostrzeżeń i błędów są wyświetlane na panelu sterowania przemiennika częstotliwości oraz w programie komputerowym Drive Composer. Magistrala komunikacyjna udostępnia tylko kody ostrzeżeń i błędów.

Ostrzeżeń nie trzeba resetować. Gdy przyczyna ostrzeżenia znika, przestaje ono być wyświetlane. Ostrzeżenia nie powodują zatrzymania pracy — przemiennik częstotliwości normalnie steruje silnikiem.

Błędy powodują przerwanie pracy przemiennika, w wyniku czego silnik jest zatrzymywany. Po usunięciu przyczyny błędu można go zresetować za pomocą wybranego źródła (**Menu — Ustawienia — Funkcje zaawansowane — Resetuj błędy ręcznie** [**Resetuj błędy ręcznie z:**] lub parametr *31.11 Wybór resetu błędu*), takiego jak panel sterowania, program komputerowy Drive Composer, wejścia cyfrowe przemiennika częstotliwości lub magistrala komunikacyjna. Zresetowanie błędu tworzy zdarzenie *64FF Resetowanie błędu*. Po zresetowaniu można ponownie uruchomić przemiennik częstotliwości.

Niektóre błędy wymagają ponownego uruchomienia jednostki sterującej przez wyłączenie i włączenie zasilania albo przy użyciu parametru *96.08 Rozruch karty sterowania* — jest to wskazane w komunikacie o błędzie.

Zdarzenia

Oprócz ostrzeżeń i błędów istnieją zdarzenia rejestrowane wyłącznie w dzienniku zdarzeń przemiennika częstotliwości. Kody tych zdarzeń znajdują się w tabeli *Komunikaty ostrzegawcze* na str. *396*.

Edytowalne komunikaty

W przypadku zdarzeń zewnętrznych można edytować działanie (błąd lub ostrzeżenie), nazwę i tekst komunikatu. Aby określić zdarzenia zewnętrzne, należy wybrać kolejno pozycje **Menu — Ustawienia — Funkcje zaawansowane — Zdarzenia zewnętrzne**.

Można także dodać informacje kontaktowe i edytować tekst. Aby określić informacje kontaktowe, należy wybrać kolejno pozycje **Menu — Ustawienia — Zegar, region, wyświetlacz — Widok informacji kontaktowych**.

Historia ostrzeżeń/błędów

Dziennik zdarzeń

Wszystkie wskazania są przechowywane w dzienniku zdarzeń. Towarzyszą im sygnatury czasowe i inne informacje. Dziennik zdarzeń zawiera informacje dotyczące

- ostatnich 8 zarejestrowanych błędów, czyli błędów, które spowodowały wyłączenie awaryjne przemiennika częstotliwości lub resetowania błędów,
- ostatnich 10 ostrzeżeń lub zdarzeń.

Patrz sekcja *Wyświetlanie informacji dotyczących ostrzeżeń/błędów* na stronie *395*.

Kody pomocnicze

Niektóre zdarzenia generują kod pomocniczy, który często pomaga w zidentyfikowaniu problemu. Na panelu sterowania kod pomocniczy jest przechowywany jako część szczegółów zdarzenia, a w programie komputerowym Drive Composer jest wyświetlany na liście zdarzeń.

Wyświetlanie informacji dotyczących ostrzeżeń/błędów

Przemiennik częstotliwości może przechowywać listę aktywnych błędów, które powodują aktualne wyłączenie awaryjne przemiennika. Przemiennik częstotliwości przechowuje też listę wcześniejszych błędów i ostrzeń.

Aby wyświetlić aktywne błędy i ostrzeżenia, należy wybrać poniższe pozycje:

- **Menu — Diagnostyka — Aktywne błędy**
- **Menu — Diagnostyka — Aktywne ostrzeżenia**
- **Opcje — Aktywne błędy**
- **Opcje — Aktywne ostrzeżenia**
- parametry z grupy *04 Ostrzeżenia i błędy* (str. *151*).

Aby wyświetlić wcześniejsze błędy i ostrzeżenia, należy wybrać poniższe pozycje:

- **Menu — Diagnostyka — Dziennik błędów i zdarzeń**
- parametry z grupy *04 Ostrzeżenia i błędy* (str. *151*).

Dostęp do dziennika zdarzeń można także uzyskać (i przeprowadzić resetowanie) za pomocą programu komputerowego Drive Composer. Patrz podręcznik użytkownika *Drive composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606 [j. ang.]).

Generowanie kodów QR na potrzeby mobilnej aplikacji serwisowej

Przemiennik częstotliwości może wygenerować kod QR (lub serię kodów QR) do wyświetlenia na panelu sterowania. Kod QR zawiera dane identyfikacyjne przemiennika, informacje o najnowszych zdarzeniach oraz wartości stanu i parametry liczników. Taki kod można odczytać przy użyciu urządzenia przenośnego z zainstalowaną aplikacją serwisową ABB, a następnie wysłać dane do przeanalizowania przez personel firmy ABB. Więcej informacji o aplikacji można uzyskać od lokalnego przedstawiciela firmy ABB.

Aby wygenerować kod, należy wybrać kolejno pozycje **Menu — Ustawienia — Informacje o systemie — Kod QR**.

Komunikaty ostrzegawcze

Uwaga: lista zawiera również te zdarzenia, które pojawiają się tylko w dzienniku zdarzeń.

Kod (szesnastkowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
64FF	Resetowanie błędu	Błąd został zresetowany na panelu, w programie komputerowym Drive Composer, przez magistralę komunikacyjną lub I/O.	Zdarzenie. Tylko informacyjne.
A2A1	Kalibracja prądu	Kalibracja pomiaru przesunięcia i wzmocnienia prądu zostanie przeprowadzona przy następnym uruchomieniu.	Ostrzeżenie informacyjne. Patrz parametr *99.13 Zażądano biegu ident.*.
A2B1	Przetężenie	Wartość prądu wyjściowego przekroczyła wewnętrzny limit błędu. To ostrzeżenie oprócz rzeczywistego aktualnego przetężenia może też zostać spowodowane przez błąd uziemienia lub utratę fazy zasilania.	Sprawdzić obciążenie silnika. Sprawdzić czasy przyspieszenia w grupie parametrów *23 Rampa wart. zad. prędkości* (sterowanie prędkością), *26 Łańcuch wart. zad. momentu* (sterowanie momentem) lub *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości* (sterowanie częstotliwością). Sprawdzić również parametry *46.01 Skalowanie prędkości*, *46.02 Skalowanie częstotliwości* i *46.03 Skalowanie momentu*. Sprawdzić silnik i kabel silnika (w tym kolejność faz i połączenie trójkąt-gwiazda). Sprawdzić silnik i kable silnika pod kątem występowania zwarcia doziemnego, mierząc rezystancję izolacji silnika i kabla silnika. Patrz rozdział *Montaż elektryczny*, sekcja *Sprawdzanie izolacji zespołu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości. Sprawdzić, czy na kablu silnika nie ma styczników, które się otwierają i zamykają. Sprawdzić, czy dane uruchamiania w grupie parametrów *99 Dane silnika* odpowiadają danym z tabliczki znamionowej silnika. Sprawdzić, czy w kablu silnika nie ma żadnych kondensatorów korygujących współczynnik mocy ani ograniczników przepięć.

Kod (szes-nast-kowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
A2B3	Zwarcie doziemne	Przemiennik częstotliwości wykrył asymetrię obciążenia, zwykle spowodowaną zwarciem doziemnym w silniku lub kablu silnika.	Sprawdzić, czy w kablu silnika nie ma żadnych kondensatorów korygujących współczynnik mocy ani ograniczników przepięć. Sprawdzić silnik i kable silnika pod kątem występowania zwarcia doziemnego, mierząc rezystancję izolacji silnika i kabla silnika. Patrz rozdział *Montaż elektryczny*, sekcja *Sprawdzanie izolacji zespołu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości. W przypadku wykrycia zwarcia doziemnego naprawić lub wymienić kabel silnika i/lub silnik. Jeśli nie można wykryć żadnego zwarcia doziemnego, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
A2B4	Zwarcie	Zwarcie w kablu/kablach silnika lub silniku.	Sprawdzić silnik i kabel silnika pod kątem błędów okablowania. Sprawdzić silnik i kabel silnika (w tym kolejność faz i połączenie trójkąt-gwiazda). Sprawdzić silnik i kabel silnika pod kątem występowania zwarcia doziemnego, mierząc rezystancję izolacji silnika i kabla silnika. Patrz rozdział *Montaż elektryczny*, sekcja *Sprawdzanie izolacji zespołu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości. Sprawdzić, czy w kablu silnika nie ma żadnych kondensatorów korygujących współczynnik mocy ani ograniczników przepięć.
A2BA	Przeciążenie IGBT	Nadmierna temperatura połączenia IGBT z obudową. To ostrzeżenie chroni tranzystory IGBT i może być aktywowane z powodu zwarcia w kablu silnika.	Sprawdzić kabel silnika. Sprawdzić warunki otoczenia. Sprawdzić przepływ powietrza i działanie wentylatora. Sprawdzić, czy na żeberkach radiatora nie zbiera się pył. Sprawdzić moc silnika względem mocy przemiennika częstotliwości.
A3A1	Przepięcie obwodu DC	Zbyt wysokie napięcie pośredniego obwodu DC (gdy przemiennik częstotliwości jest zatrzymany).	Sprawdzić ustawienie napięcia zasilania (parametr *95.01Napięcie zasilania*). Nieprawidłowe ustawienie tego parametru może spowodować niekontrolowane przyspieszenie silnika albo przeciążenie czopera lub rezystora hamowania. Sprawdzić napięcie zasilania. Jeśli problem powtarza się, skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
A3A2	Niewystarczające napięcie obwodu DC	Zbyt niskie napięcie pośredniego obwodu DC (gdy przemiennik częstotliwości jest zatrzymany).	
A3AA	Nie naładowano obwodu DC	Napięcie pośredniego obwodu DC nie osiągnęło jeszcze poziomu działania.	

Kod (szes-nast-kowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
A491	Temperatura zewnętrzna 1 (Edytowalny tekst komunikatu)	Mierzona temperatura 1 przekroczyła limit ostrzeżenia.	Sprawdzić wartość parametru *35.02 Zmierzona temperatura 1*. Sprawdzić chłodzenie silnika (lub innego urządzenia, którego temperatura jest mierzona).
A492	Temperatura zewnętrzna 2 (Edytowalny tekst komunikatu)	Mierzona temperatura 2 przekroczyła limit ostrzeżenia.	Sprawdzić wartość parametru *35.03 Zmierzona temperatura 2*. Sprawdzić chłodzenie silnika (lub innego urządzenia, którego temperatura jest mierzona).
A4A1	Nadmierna temperatura IGBT	Nadmierna szacowana temperatura tranzystora IGBT przemiennika częstotliwości.	Sprawdzić warunki otoczenia. Sprawdzić przepływ powietrza i działanie wentylatora. Sprawdzić, czy na żeberkach radiatora nie zbiera się pył. Sprawdzić moc silnika względem mocy przemiennika częstotliwości.
A4A9	Chłodzenie	Nadmierna temperatura modułu przemiennika częstotliwości.	Sprawdzić temperaturę otoczenia. Jeśli przekracza ona 40°C/104°F (obudowy R5…R9) lub 50°C/122°F (obudowy R0…R9), upewnić się, że prąd obciążeniowy nie przekracza obniżonej wartości znamionowej obciążalności przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Dane techniczne*, sekcja *Obniżanie wartości znamionowych* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości. Sprawdzić przepływ powietrza chłodzącego moduł przemiennika częstotliwości i działanie wentylatora. Sprawdzić, czy we wnętrzu szafy i radiatora modułu przemiennika częstotliwości nie zbiera się pył. W razie potrzeby wyczyścić je.
A4B0	Nadmierna temperatura	Nadmierna temperatura modułu jednostki mocy.	Sprawdzić warunki otoczenia. Sprawdzić przepływ powietrza i działanie wentylatora. Sprawdzić, czy na żeberkach radiatora nie zbiera się pył. Sprawdzić moc silnika względem mocy przemiennika częstotliwości.
A4B1	Nadmierna różnica temperatur	Wysoka różnica temperatur tranzystorów IGBT różnych faz.	Sprawdzić okablowanie silnika. Sprawdzić chłodzenie modułów przemiennika częstotliwości.
A4F6	Temperatura IGBT	Nadmierna temperatura tranzystora IGBT przemiennika częstotliwości.	Sprawdzić warunki otoczenia. Sprawdzić przepływ powietrza i działanie wentylatora. Sprawdzić, czy na żeberkach radiatora nie zbiera się pył. Sprawdzić moc silnika względem mocy przemiennika częstotliwości.

Kod (szes-nast-kowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
A580	Komunikacja z jednostką mocy	Wykryto błędy komunikacji między jednostką sterującą przemiennika częstotliwości a jednostką mocy.	Sprawdzić połączenia między jednostką sterującą przemiennika częstotliwości a jednostką mocy. Sprawdzić wartość parametru *95.04 Zasilanie karty sterowania*.
A5A0	Bezpieczne wyłączanie momentu Programowalna funkcja ostrzeżenia: *31.22 Wskaźnik STO praca/zatrz.*	Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu jest aktywna, tzn. utracono sygnał z obwodu bezpieczeństwa podłączonego do złącza STO.	Sprawdzić połączenia obwodu bezpieczeństwa. Więcej informacji zawiera rozdział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości oraz opis parametru *31.22 Wskaźnik STO praca/zatrz.* (str. *252*). Sprawdzić wartość parametru *95.04 Zasilanie karty sterowania*.
A5EA	Temp. obwodu pomiarowego	Problem z pomiarem wewnętrznej temperatury przemiennika częstotliwości.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
A5EB	Błąd zasilania karty jednostki mocy	Błąd zasilacza jednostki mocy.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
A5EC	Błąd wewn. komunikacji z j.mocy	Wykryto błędy komunikacji między jednostką sterującą przemiennika częstotliwości a jednostką mocy.	Sprawdzić połączenia między jednostką sterującą przemiennika częstotliwości a jednostką mocy.
A5ED	Obwód pomiarowy: ADC	Błąd obwodu pomiarowego.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
A5EE	Obwód pomiarowy: DFF	Błąd obwodu pomiarowego.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
A5EF	Sprz. zwr. od stanu jedn. mocy	Sprzężenie zwrotne od stanu z faz wyjściowych nie odpowiada sygnałom sterującym.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
A5F0	Sprzężenie zwrotne od ładowania	Brak sygnału sprzężenia zwrotnego od ładowania.	Sprawdzić sygnał sprzężenia zwrotnego przychodzący z systemu ładowania.
A6A4	Wartość znamionowa silnika	Parametry silnika są ustawione nieprawidłowo.	Sprawdzić ustawienia parametrów konfiguracji silnika w grupie 99.
		Przemiennik częstotliwości nie jest prawidłowo zwymiarowany.	Sprawdzić, czy przemiennik częstotliwości jest zwymiarowany prawidłowo dla silnika.
A6A5	Brak danych silnika	Parametry w grupie 99 nie zostały ustawione.	Sprawdzić, czy wszystkie wymagane parametry w grupie 99 zostały ustawione. **Uwaga:** To ostrzeżenie standardowo pojawia się podczas rozruchu i nie znika, dopóki dane silnika nie zostaną wprowadzone.
A6A6	Nie wybrano kategorii napięcia	Nie zdefiniowano kategorii napięcia.	Patrz kategoria napięcia w parametrze *95.01 Napięcie zasilania*.
A6D1	Konflikt parametrów adapt. kom. A	Przemiennik częstotliwości nie ma funkcji żądanej przez sterownik PLC lub żądana funkcja nie została aktywowana.	Sprawdzić programowanie sterownika PLC. Sprawdzić ustawienia grup parametrów *50 Adapter komunikacyjny (FBA)*.

Kod (szes-nast-kowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
A6E5	Parametryzacja wej-ścia analog.	Ustawienie sprzętowe trybu prą-dowego/napięciowego wejścia analogowego nie odpowiada ustawieniom parametrów.	Sprawdzić kod pomocniczy w dzienniku zdarzeń. Kod identyfikuje wejście analo-gowe, którego ustawienia powodują kon-flikt. Skorygować ustawienie sprzętowe (w jednostce sterującej przemiennika czę-stotliwości) lub parametr *12.15*/*12.25*. **Uwaga:** W celu sprawdzenia poprawno-ści zmian ustawień sprzętowych wyma-gany jest ponowny rozruch karty sterowania (przez ponowne wyłączenie i włączenie zasilania lub za pomocą para-metru *96.08 Rozruch karty sterowania*).
A780	Utyk silnika Programowalna funkcja ostrzeżenia: *31.24 Funk-cja utyku*	Silnik pracuje w obszarze utyku z powodu np. nadmier-nego obciążenia lub niewystar-czającej mocy silnika.	Sprawdzić obciążenie silnika i wartości znamionowe przemiennika częstotliwo-ści. Sprawdzić parametry funkcji błędu.
A791	Rezystor hamowania	Rezystor hamowania jest uszkodzony lub niepodłączony.	Sprawdzić, czy rezystor hamowania jest podłączony. Sprawdzić stan rezystora hamowania.
A793	Nadmierna temp. rezystora hamow.	Temperatura rezystora hamo-wania przekroczyła limit ostrzeżenia określony przez parametr *43.12 Rezystor ham.: poziom ostrz.*.	Wyłączyć przemiennik częstotliwości. Poczekać, aż rezystor ostygnie. Sprawdzić ustawienia funkcji ochrony przed przegrzaniem rezystora (grupa parametrów *43 Czoper hamowania*). Sprawdzić ustawienie limitu ostrzeżenia, parametr *43.12 Rezystor ham.: poziom ostrz.*. Sprawdzić, czy rezystor hamowania został poprawnie zwymiarowany. Sprawdzić, czy cykl hamowania odpo-wiada dozwolonym limitom.
A794	Dane rezystora hamowania	Nie podano danych rezystora hamowania.	Sprawdzić ustawienia danych rezystora (parametry *43.08*…*43.10*).
A79C	Nadmierna temp. IGBT czop. ham.	Temperatura tranzystora IGBT czopera hamowania przekro-czyła wewnętrzny limit ostrze-żenia.	Poczekać, aż czoper ostygnie. Sprawdzić, czy temperatura otoczenia nie przekracza limitu. Sprawdzić, czy wentylator chłodzący jest sprawny i działa. Sprawdzić, czy nic nie zakłóca przepływu powietrza. Sprawdzić wymiarowanie i chłodzenie szafy. Sprawdzić ustawienia funkcji ochrony przed przegrzaniem rezystora (parame-try *43.06*…*43.10*). Sprawdzić minimalną dozwoloną wartość rezystora dla używanego czopera. Sprawdzić, czy cykl hamowania odpo-wiada dozwolonym limitom. Sprawdzić, czy napięcie zasilania AC nie jest zbyt wysokie.

Kod (szes-nast-kowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
A7AB	Błąd konfiguracji modułu rozszerzeń we/wy	Zamontowany moduł CMOD jest inny niż skonfigurowany moduł.	Sprawdzić, czy zamontowany moduł (wyświetlany przy użyciu parametru *15.02 Wykryty moduł rozszerz.*) odpowiada modułowi wybieranemu przy użyciu parametru *15.01 Typ modułu rozszerzeń*.
A7C1	Komunikacja przez adapt. kom. A Programowalna funkcja ostrzeżenia: *50.02 FB*	Zanik komunikacji cyklicznej między przemiennikiem częstotliwości a modułem adaptera komunikacyjnego A lub między sterownikiem PLC a modułem adaptera komunikacyjnego A.	Sprawdzić stan komunikacji magistrali komunikacyjnej. Więcej informacji zawiera dokumentacja interfejsu magistrali komunikacyjnej. Sprawdzić ustawienia grup parametrów *50 Adapter komunikacyjny (FBA)*, *51 FBA A: ustawienia*, *52 FBA A: dane wej.* i *53 FBA A: dane wyj.*. Sprawdzić połączenia kabli. Sprawdzić, czy przemiennik nadrzędny jest w stanie nawiązać komunikację.
A7CE	Utrata komunikacji EFB Programowalna funkcja ostrzeżenia: *58.14 Reakcja na utratę komunik.*	Przerwa w komunikacji przez wbudowaną magistralę komunikacyjną (EFB).	Sprawdzić stan urządzenia nadrzędnego magistrali komunikacyjnej (online/offline/błąd itd.). Sprawdzić połączenia kablowe z zaciskami EIA-485/X5 o numerach 29, 30 i 31 jednostki sterującej.
A7EE	Utrata panelu Programowalna funkcja ostrzeżenia: *49.05 Reakcja na utratę komunik.*	Zatrzymanie komunikacji ze strony panelu sterowania lub programu komputerowego wybranego jako aktywna lokalizacja sterowania przemiennika częstotliwości.	Sprawdzić połączenie z programem komputerowym lub panelem sterowania. Sprawdzić złącze panelu sterowania. Sprawdzić platformę montażową, o ile jest używana. Odłączyć i ponownie podłączyć panel sterowania.
A8A0	Nadzór AI Programowalna funkcja ostrzeżenia: *12.03 Funkcja nadzoru AI*	Sygnał analogowy jest poza limitami określonymi dla wejścia analogowego.	Sprawdzić poziom sygnału na wejściu analogowym. Sprawdzić okablowanie podłączone do wejścia. Sprawdzić minimalne i maksymalne limity wejścia w grupie parametrów *12 Standardowe AI*.
A8A1	Ostrzeżenie dotyczące zużycia RO	Stan przekaźnika zmieniał się częściej niż zalecana liczba razy.	Wymienić kartę sterowania lub przestać używać wyjścia przekaźnikowego.
	0001	Wyjście przekaźnikowe 1	Wymienić kartę sterowania lub przestać używać wyjścia przekaźnikowego 1.
	0002	Wyjście przekaźnikowe 2	Wymienić kartę sterowania lub przestać używać wyjścia przekaźnikowego 2.
	0003	Wyjście przekaźnikowe 3	Wymienić kartę sterowania lub przestać używać wyjścia przekaźnikowego 3.

Kod (szes-nast-kowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
A8A2	Ostrzeżenie o przełączaniu RO	Stan przekaźnika zmienia się częściej niż zalecana liczba razy, na przykład gdy podłączony jest do niego sygnał o wysokiej częstotliwości przełączania. Żywotność przekaźnika zostanie wkrótce przekroczona.	Zastąpić sygnał podłączony do źródła wyjścia przekaźnikowego sygnałem o niższej częstotliwości przełączania.
	0001	Wyjście przekaźnikowe 1	Wybrać inny sygnał przy użyciu parametru *10.24 Źródło RO1*.
	0002	Wyjście przekaźnikowe 2	Wybrać inny sygnał przy użyciu parametru *10.27 Źródło RO2*.
	0003	Wyjście przekaźnikowe 3	Wybrać inny sygnał przy użyciu parametru *10.30 Źródło RO3*.
A8B0	Nadzór sygnału (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja ostrzeżenia: *32.06 Działanie nadzoru 1*	Ostrzeżenie generowane przez funkcję nadzoru sygnału 1.	Sprawdzić źródło ostrzeżenia (parametr *32.07 Sygnał nadzoru 1*).
A8B1	Nadzór sygnału (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja ostrzeżenia: *32.16 Działanie nadzoru 2*	Ostrzeżenie generowane przez funkcję nadzoru sygnału 2.	Sprawdzić źródło ostrzeżenia (parametr *32.17 Sygnał nadzoru 2*).
A8B2	Nadzór sygnału (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja ostrzeżenia: *32.26 Działanie nadzoru 3*	Ostrzeżenie generowane przez funkcję nadzoru sygnału 3.	Sprawdzić źródło ostrzeżenia (parametr *32.27 Sygnał nadzoru 3*).
A8B3	Nadzór sygnału (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja ostrzeżenia: *32.36 Działanie nadzoru 4*	Ostrzeżenie generowane przez funkcję nadzoru sygnału 4.	Sprawdzić źródło ostrzeżenia (parametr *32.37 Sygnał nadzoru 4*).
A8B4	Nadzór sygnału (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja ostrzeżenia: *32.46 Działanie nadzoru 5*	Ostrzeżenie generowane przez funkcję nadzoru sygnału 5.	Sprawdzić źródło ostrzeżenia (parametr *32.47 Sygnał nadzoru 5*).
A8B5	Nadzór sygnału (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja ostrzeżenia: *32.56 Działanie nadzoru 6*	Ostrzeżenie generowane przez funkcję nadzoru sygnału 6.	Sprawdzić źródło ostrzeżenia (parametr *32.57 Sygnał nadzoru 6*).

Kod (szes-nast-kowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
A8C0	ULC — nieprawi-dłowa tabela prędko-ści	Krzywa obciążenia użytkow-nika: Punkty osi X (prędkość) nie są prawidłowe.	Sprawdzić, czy punkty spełniają warunki. Patrz parametr *37.11 ULC - tabela prędk.: pkt 1*.
A8C1	ULC — ostrzeżenie dotyczące przeciąże-nia	Krzywa obciążenia użytkow-nika: Sygnał zbyt długo prze-kraczał krzywą przeciążenia.	Patrz parametr *37.03 ULC - działania przeciąż.*.
A8C4	ULC — ostrzeżenie dotyczące niedocią-żenia	Krzywa obciążenia użytkow-nika: Sygnał zbyt długo znajdo-wał się poniżej krzywej niedociążenia.	Patrz parametr *37.04 ULC - działania niedost.obc.*.
A8C5	ULC — nieprawidł. tabela niedost. obcią-żeń	Krzywa obciążenia użytkow-nika: Punkty krzywej niedocią-żenia są nieprawidłowe.	Sprawdzić, czy punkty spełniają warunki. Patrz parametr *37.21 ULC - niedociąże-nie: pkt 1*.
A8C6	ULC — nieprawi-dłowa tabela przecią-żeń	Krzywa obciążenia użytkow-nika: Punkty krzywej przecią-żenia są nieprawidłowe.	Sprawdzić, czy punkty spełniają warunki. Patrz parametr *37.31 ULC - przeciąże-nie: pkt 1*.
A8C8	ULC — nieprawi-dłowa tabela częstotli-wości	Krzywa obciążenia użytkow-nika: Punkty osi X (częstotli-wość) nie są prawidłowe.	Sprawdzić, czy punkty spełniają warunki. -500,0 Hz ≤ *37.16* < *37.17* < *37.18* < *37.19* < *37.20* ≤ 500,0 Hz. Patrz para-metr *37.16 ULC - tabela częst.: pkt 1*.
A981	Ostrzeżenie zewnętrzne 1 (Edytowalny tekst komu-nikatu) Programowalna funkcja ostrzeżenia: *31.01 Źródło zdarzenia zewn. 1* *31.02 Typ zdarzenia zewn. 1*	Błąd w urządzeniu zewnętrz-nym 1.	Sprawdzić urządzenie zewnętrzne. Sprawdzić ustawienie parametru *31.01 Źródło zdarzenia zewn. 1*.
A982	Ostrzeżenie zewnętrzne 2 (Edytowalny tekst komu-nikatu) Programowalna funkcja ostrzeżenia: *31.03 Źródło zdarzenia zewn. 2* *31.04 Typ zdarzenia zewn. 2*	Błąd w urządzeniu zewnętrz-nym 2.	Sprawdzić urządzenie zewnętrzne. Sprawdzić ustawienie parametru *31.03 Źródło zdarzenia zewn. 2*.
A983	Ostrzeżenie zewnętrzne 3 (Edytowalny tekst komu-nikatu) Programowalna funkcja ostrzeżenia: *31.05 Źródło zdarzenia zewn. 3* *31.06 Typ zdarzenia zewn. 3*	Błąd w urządzeniu zewnętrz-nym 3.	Sprawdzić urządzenie zewnętrzne. Sprawdzić ustawienie parametru *31.05 Źródło zdarzenia zewn. 3*.

Kod (szes-nast-kowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
A984	Ostrzeżenie zewnętrzne 4 (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja ostrzeżenia: *31.07 Źródło zdarzenia zewn. 4* *31.08 Typ zdarzenia zewn. 4*	Błąd w urządzeniu zewnętrznym 5.	Sprawdzić urządzenie zewnętrzne. Sprawdzić ustawienie parametru *31.07 Źródło zdarzenia zewn. 4*.
A985	Ostrzeżenie zewnętrzne 5 (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja ostrzeżenia: *31.09 Źródło zdarzenia zewn. 5* *31.10 Typ zdarzenia zewn. 5*	Błąd w urządzeniu zewnętrznym 5.	Sprawdzić urządzenie zewnętrzne. Sprawdzić ustawienie parametru *31.09 Źródło zdarzenia zewn. 5*.
AF88	Ostrzeżenie dot. konfiguracji okresu czasow.	Został skonfigurowany okres czasowy, który rozpoczyna się przed poprzednim okresem.	Skonfigurować okresy czasowe z rosnącymi datami rozpoczęcia, parametry *34.60 Dzień rozpoczęcia okresu 1*…*34.63 Dzień rozpoczęcia okresu 4*.
AF8C	Tryb uśpienia regul. PID procesu	Przemiennik częstotliwości wchodzi w tryb uśpienia.	Ostrzeżenie informacyjne. Odpowiednie informacje zawiera sekcja *Funkcje uśpienia i wzmocnienia dla regulatora PID procesu* (str. *118*) i parametry *40.43*…*40.48*.
AFAA	Automatyczne resetowanie	Błąd zostanie automatycznie zresetowany.	Ostrzeżenie informacyjne. Patrz ustawienia w grupie parametrów *31 Funkcje błędu*.
AFE1	Zatrzymanie awaryjne (off2)	Przemiennik częstotliwości odebrał polecenie awaryjnego zatrzymania (wybór trybu off2).	Sprawdzić, czy można bezpiecznie kontynuować pracę. Następnie przełączyć przycisk zatrzymania awaryjnego do normalnego położenia. Ponownie uruchomić przemiennik częstotliwości. Jeśli zatrzymanie awaryjne nie było celowe, sprawdzić źródło wybrane za pomocą parametru *21.05 Źródło zatrzymania awar.*.
AFE2	Zatrzymanie awaryjne (off1/off3)	Przemiennik częstotliwości odebrał polecenie awaryjnego zatrzymania (wybór trybu off1 lub off3).	
AFEA	Brak sygnału włączania startu (Edytowalny tekst komunikatu)	Nie odebrano sygnału zezwolenia na start.	Sprawdzić ustawienie parametru *20.19 Komenda włączania startu* i źródło wybrane w tym parametrze.
AFE9	Opóźnienie startu	Opóźnienie startu jest aktywne, a przemiennik częstotliwości uruchomi silnik po wstępnie zdefiniowanym opóźnieniu.	Ostrzeżenie informacyjne. Patrz parametr *21.22 Opóźnienie startu*.
AFEB	Brak zezwolenia na bieg	Nie odebrano sygnału zezwolenia na bieg.	Sprawdzić ustawienie parametru *20.12 Źródło zezwolenia na bieg 1*. Włączyć sygnał (np. w słowie sterowania magistrali komunikacyjnej) lub sprawdzić okablowanie wybranego źródła.

Kod (szes-nast-kowy)	**Ostrzeżenie/kod pomocniczy**	**Przyczyna**	**Co należy zrobić**
AFEC	Brak zewnętrznego sygnału mocy	Parametr *95.04 Zasilanie karty sterowania* jest ustawiony na wartość *Zewnętrzne 24 V*, ale nie podłączono napięcia do jednostki sterującej.	Sprawdzić zewnętrzne źródło zasilania 24 V DC jednostki sterującej lub zmienić ustawienie parametru *95.04*.
AFED	Zezwolenie na obracanie	Sygnał zezwolenia na obracanie nie został otrzymany w określonym czasie opóźnienia.	Włączyć sygnał zezwolenia na obracanie (np. na wejściach cyfrowych). Sprawdzić ustawienie parametru *20.22 Zezwolenie na obracanie* (oraz źródło wybrane przy jego użyciu).
AFF6	Bieg identyfikacyjny	Bieg identyfikacyjny silnika zostanie przeprowadzony przy następnym uruchomieniu.	Ostrzeżenie informacyjne.
B5A0	Zdarzenie STO Programowalne zdarzenie: *31.22 Wskaźnik STO praca/zatrz.*	Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu jest aktywna, tzn. utracono sygnał z obwodu bezpieczeństwa podłączonego do złącza STO.	Sprawdzić połączenia obwodu bezpieczeństwa. Więcej informacji zawiera rozdział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości oraz opis parametru *31.22 Wskaźnik STO praca/zatrz.* (str. *252*).

Komunikaty o błędach

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
1080	Limit czasu kopii zapasowej/przywracania	Niepowodzenie komunikacji panelu lub programu komputerowego z przemiennikiem częstotliwości podczas tworzenia lub przywracania kopii zapasowej.	Ponownie zażądać utworzenia kopii zapasowej lub przywrócenia kopii zapasowej.
1081	Błąd identyfikatora znamion.	Oprogramowanie przemiennika częstotliwości nie mogło odczytać identyfikatora znamionowego przemiennika częstotliwości.	Zresetować błąd, aby przemiennik częstotliwości ponownie odczytał identyfikator znamionowy. Jeśli błąd wystąpi ponownie, wyłączyć i ponownie włączyć przemiennik częstotliwości. Może być wymagane powtórzenie tych czynności. Jeśli błąd powtarza się, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
2281	Kalibracja	Zmierzone odchylenie pomiaru fazy prądu wyjściowego lub różnica między pomiarami prądu faz wyjściowych U2 i W2 są za duże (wartości są aktualizowane podczas kalibracji prądu).	Spróbować ponownie skalibrować wartość prądu (wybrać opcję *Kalibracja pomiaru prądu* dla parametru *99.13*). Jeśli błąd powtarza się, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
2310	Przetężenie	Wartość prądu wyjściowego przekroczyła wewnętrzny limit błędu. Ten błąd oprócz rzeczywistego aktualnego przetężenia może też zostać spowodowany przez błąd uziemienia lub utratę fazy zasilania.	Sprawdzić obciążenie silnika. Sprawdzić czasy przyspieszenia w grupie parametrów *23 Rampa wart. zad. prędkości* (sterowanie prędkością), *26 Łańcuch wart. zad. momentu* (sterowanie momentem) lub *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości* (sterowanie częstotliwością). Sprawdzić również parametry *46.01 Skalowanie prędkości*, *46.02 Skalowanie częstotliwości* i *46.03 Skalowanie momentu*. Sprawdzić silnik i kabel silnika (w tym kolejność faz i połączenie trójkąt-gwiazda). Sprawdzić, czy na kablu silnika nie ma styczników, które się otwierają i zamykają. Sprawdzić, czy dane uruchamiania w grupie parametrów 99 odpowiadają danym z tabliczki znamionowej silnika. Sprawdzić, czy w kablu silnika nie ma żadnych kondensatorów korygujących współczynnik mocy ani ograniczników przepięć. Sprawdzić silnik i kabel silnika pod kątem występowania zwarcia doziemnego, mierząc rezystancję izolacji silnika i kabla silnika. Patrz rozdział *Montaż elektryczny*, sekcja *Sprawdzanie izolacji zespołu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
2330	Zwarcie doziemne Programowalna funkcja błędu: *31.20 Błąd uziemienia*	Przemiennik częstotliwości wykrył asymetrię obciążenia, zwykle spowodowaną zwarciem doziemnym w silniku lub kablu silnika.	Sprawdzić, czy w kablu silnika nie ma żadnych kondensatorów korygujących współczynnik mocy ani ograniczników przepięć. Sprawdzić silnik i kable silnika pod kątem występowania zwarcia doziemnego, mierząc rezystancję izolacji silnika i kabla silnika. Spróbować uruchomić silnik w trybie sterowania skalarnego (jeśli jest dozwolony). Patrz parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem*. Jeśli nie można wykryć żadnego zwarcia doziemnego, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
2340	Zwarcie	Zwarcie w kablu/kablach silnika lub silniku.	Sprawdzić silnik i kabel silnika pod kątem błędów okablowania. Sprawdzić, czy w kablu silnika nie ma żadnych kondensatorów korygujących współczynnik mocy ani ograniczników przepięć. Wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie przemiennika częstotliwości.
2381	Przeciążenie tranzystora IGBT	Nadmierna temperatura połączenia IGBT z obudową. Ten błąd chroni tranzystory IGBT i może być aktywowany z powodu zwarcia w kablu silnika.	Sprawdzić kabel silnika. Sprawdzić warunki otoczenia. Sprawdzić przepływ powietrza i działanie wentylatora. Sprawdzić, czy na żeberkach radiatora nie zbiera się pył. Sprawdzić moc silnika względem mocy przemiennika częstotliwości.
3130	Utrata fazy wejściowej Programowalna funkcja błędu: *31.21 Utrata fazy zasilania*	Oscylacja napięcia pośredniego obwodu DC spowodowana brakiem fazy obwodu wejścia zasilania lub przepaleniem bezpiecznika.	Sprawdzić bezpieczniki obwodu wejścia zasilania. Sprawdzić, czy nie występują luźne połączenia kablowe. Sprawdzić zrównoważenie obwodu wejścia zasilania.
3181	Błąd okablowania/uziemienia Programowalna funkcja błędu: *31.23 Błąd okablowania/uziemienia*	Nieprawidłowe połączenie wejścia zasilania i kabla silnika (kabel wejścia zasilania jest podłączony do złącza silnika przemiennika częstotliwości).	Sprawdzić złącza wejścia zasilania.

Kod (szes-nast-kowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
3210	Przepięcie łącza DC	Nadmierne napięcie pośred-niego obwodu DC.	Sprawdzić, czy kontrola przepięć jest włączona (parametr *30.30 Sterowanie przepięciem*). Sprawdzić, czy napięcie zasilania odpo-wiada znamionowemu napięciu wejścio-wemu przemiennika częstotliwości. Sprawdzić obwód zasilania pod kątem przepięcia statycznego lub przejścio-wego. Sprawdzić czoper hamowania i rezystor hamowania (jeśli są). Sprawdzić czas hamowania. Użyć funkcji zatrzymania wybiegiem (jeśli ma zastosowanie) Doposażyć przemiennik częstotliwości w czoper i rezystor hamowania. Sprawdzić, czy rezystor hamowania jest prawidłowo zwymiarowany, a rezystancja znajduje się w akceptowalnym zakresie przemiennika częstotliwości.
3220	Niedostateczne napię-cie łącza DC	Napięcie pośredniego obwodu DC jest niewystarczające z powodu braku fazy zasilania, przepalonego bezpiecznika lub usterki w mostku prostownika.	Sprawdzić okablowanie zasilania, bez-pieczniki i aparaturę rozdzielczą.
3381	Utrata fazy wyjściowej Programowalna funkcja błędu: *31.19 Utrata fazy silnika*	Błąd obwodu silnika spowodo-wany brakiem podłączenia sil-nika (wszystkie trzy fazy są niepodłączone).	Podłączyć kabel silnika.
4110	Temperatura karty sterowania	Temperatura karty sterowania jest zbyt wysoka.	Sprawdź, czy przemiennik częstotliwości jest prawidłowo chłodzony. Sprawdzić pomocniczy wentylator chło-dzący.
4210	Nadmierna tempera-tura IGBT	Nadmierna szacowana tempe-ratura tranzystora IGBT prze-miennika częstotliwości.	Sprawdzić warunki otoczenia. Sprawdzić przepływ powietrza i działa-nie wentylatora. Sprawdzić, czy na żeberkach radiatora nie zbiera się pył. Sprawdzić moc silnika względem mocy przemiennika częstotliwości.

Kod (szes-nast-kowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
4290	Chłodzenie	Nadmierna temperatura modułu przemiennika częstotliwości.	Sprawdzić temperaturę otoczenia. Jeśli przekracza ona 40°C/104°F (obudowy R5…R9) lub 50°C/122°F (obudowy R0…R9), upewnić się, że prąd obciążeniowy nie przekracza obniżonej wartości znamionowej obciążalności przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Dane techniczne*, sekcja *Obniżanie wartości znamionowych* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości. Sprawdzić przepływ powietrza chłodzącego moduł przemiennika częstotliwości i działanie wentylatora. Sprawdzić, czy we wnętrzu szafy i radiatora modułu przemiennika częstotliwości nie zbiera się pył. W razie potrzeby wyczyścić je.
42F1	Temperatura IGBT	Nadmierna temperatura tranzystora IGBT przemiennika częstotliwości.	Sprawdzić warunki otoczenia. Sprawdzić przepływ powietrza i działanie wentylatora. Sprawdzić, czy na żeberkach radiatora nie zbiera się pył. Sprawdzić moc silnika względem mocy przemiennika częstotliwości.
4310	Nadmierna temperatura	Nadmierna temperatura modułu jednostki mocy.	Sprawdzić warunki otoczenia. Sprawdzić przepływ powietrza i działanie wentylatora. Sprawdzić, czy na żeberkach radiatora nie zbiera się pył. Sprawdzić moc silnika względem mocy przemiennika częstotliwości.
4380	Nadmierna różnica temperatur	Wysoka różnica temperatur tranzystorów IGBT różnych faz.	Sprawdzić okablowanie silnika. Sprawdzić chłodzenie modułów przemiennika częstotliwości.
4981	Temperatura zewnętrzna 1 (Edytowalny tekst komunikatu)	Mierzona temperatura 1 przekroczyła limit błędu.	Sprawdzić wartość parametru *35.02 Zmierzona temperatura 1*. Sprawdzić chłodzenie silnika (lub innego urządzenia, którego temperatura jest mierzona).
4982	Temperatura zewnętrzna 2 (Edytowalny tekst komunikatu)	Mierzona temperatura 2 przekroczyła limit błędu.	Sprawdzić wartość parametru *35.03 Zmierzona temperatura 2*. Sprawdzić chłodzenie silnika (lub innego urządzenia, którego temperatura jest mierzona).

Kod (szes-nast-kowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
5081	Uszkodzony went. pom.	Pomocniczy wentylator chło-dzący (podłączony do złączy wentylatora w jednostce sterującej) jest zablokowany lub odłączony.	Sprawdzić wentylatory pomocnicze i połączenia. Wymienić wentylator, jeśli jest nie-sprawny. Upewnić się, że przednia osłona modułu przemiennika częstotliwości jest prawidłowo zamocowana. Uruchomić ponowne jednostkę sterującą (przy użyciu parametru *96.08 Rozruch karty sterowania*) lub przez wyłączenie i włączenie zasilania.
5090	Błąd urz.bezp.wył.mom.	Diagnostyka urządzenia bez-piecznego wyłączania momentu wykryła błąd urzą-dzenia.	Skontaktować się z lokalnym przedstawi-cielem firmy ABB, aby wymienić urządze-nie.
5091	Bezpieczne wyłącza-nie momentu Programowalna funkcja błędu: *31.22 Wskaźnik STO praca/zatrz.*	Funkcja bezpiecznego wyłą-czania momentu jest aktywna, tzn. utracono sygnał z obwodu bezpieczeństwa podłączo-nego do złącza STO podczas uruchamiania lub pracy.	Sprawdzić połączenia obwodu bezpie-czeństwa. Więcej informacji zawiera roz-dział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości oraz opis parametru *31.22 Wskaźnik STO praca/zatrz.* (str. *252*). Sprawdzić wartość parametru *95.04 Zasilanie karty sterowania*.
5092	Błąd ukł.log. j.mocy	Pamięć jednostki mocy została wyczyszczona.	Skontaktować się z lokalnym przedstawi-cielem firmy ABB.
5093	Niezgodność inf. ident.	Przemiennik częstotliwości nie jest zgodny z informacjami przechowywanymi w pamięci. Przyczyną tego błędu może być na przykład aktualizacja oprogramowania.	Wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie przemiennika częstotliwości. Może być wymagane powtórzenie tych czynności.
5094	Temp. obwodu pomia-rowego	Problem z pomiarem wewnętrznej temperatury prze-miennika częstotliwości.	Skontaktować się z lokalnym przedstawi-cielem firmy ABB.
50A0	Wentylator	Wentylator chłodzący został zablokowany lub jest odłą-czony.	Sprawdzić działanie i podłączenie wenty-latora. Wymienić wentylator, jeśli jest nie-sprawny.
5681	Komunikacja z jed-nostką mocy	Wykryto błędy komunikacji między jednostką sterującą przemiennika częstotliwości a jednostką mocy.	Sprawdzić połączenie między jednostką sterującą przemiennika częstotliwości a jednostką mocy. Sprawdzić wartość parametru *95.04 Zasilanie karty sterowania*.
5682	Utrata jednostki mocy	Zanik połączenia między jed-nostką sterującą przemiennika częstotliwości a jednostką mocy.	Sprawdzić połączenie między jednostką sterującą a jednostką mocy.
5690	Błąd wewn. komuni-kacji z j.mocy	Wewnętrzny błąd komunikacji.	Skontaktować się z lokalnym przedstawi-cielem firmy ABB.

Kod (szes-nast-kowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
5691	Obwód pomiarowy: ADC	Błąd obwodu pomiarowego.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
5692	Błąd zasilania karty jednostki mocy	Błąd zasilacza jednostki mocy.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
5693	Obwód pomiarowy: DFF	Błąd obwodu pomiarowego.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
5696	Sprzężenie zwrotne od stanu jednostki mocy	Sprzężenie zwrotne od stanu z faz wyjściowych nie odpowiada sygnałom sterującym.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
5697	Sprzężenie zwrotne od ładowania	Brak sygnału sprzężenia zwrotnego od ładowania.	Sprawdzić sygnał sprzężenia zwrotnego przychodzący z systemu ładowania.
6181	Niezgodna wersja FPGA	Niezgodność wersji oprogramowania i układu FPGA.	Uruchomić jednostkę sterującą ponownie przy użyciu parametru *96.08 Rozruch karty sterowania* lub przez wyłączenie i włączenie zasilania. Jeśli problem powtarza się, skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
6306	Plik mapow.ad.kom. A	Błąd odczytu pliku odwzorowania adaptera komunikacyjnego A.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
6481	Przeciążenie zadania	Błąd wewnętrzny.	Uruchomić jednostkę sterującą ponownie przy użyciu parametru *96.08 Rozruch karty sterowania* lub przez wyłączenie i włączenie zasilania. Jeśli problem powtarza się, skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
6487	Przepełnienie stosu	Błąd wewnętrzny.	Uruchomić jednostkę sterującą ponownie przy użyciu parametru *96.08 Rozruch karty sterowania* lub przez wyłączenie i włączenie zasilania. Jeśli problem powtarza się, skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
64A1	Wewn. ładow. pliku	Błąd odczytu pliku.	Uruchomić jednostkę sterującą ponownie przy użyciu parametru *96.08 Rozruch karty sterowania* lub przez wyłączenie i włączenie zasilania. Jeśli problem powtarza się, skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
64B2	Błąd ust. przez użytk.	Ładowanie zestawu parametrów użytkownika nie powiodło się, ponieważ: • żądany zestaw nie istnieje, • zestaw nie jest zgodny z oprogramowaniem, • przemiennik częstotliwości został wyłączony podczas ładowania.	Upewnić się, że istnieje prawidłowy zestaw parametrów użytkownika. W razie potrzeby załadować go ponownie.

Kod (szes-nast-kowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
64E1	Przeciążenie syst.	Błąd systemu operacyjnego.	Uruchomić jednostkę sterującą ponownie przy użyciu parametru *96.08 Rozruch karty sterowania* lub przez wyłączenie i włączenie zasilania. Jeśli problem powtarza się, skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
6581	System parametrów	Ładowanie lub zapisywanie parametrów nie powiodło się.	Spróbować wymusić zapisanie przy użyciu parametru *96.07 Ręczne zapisanie parametru*. Ponowić próbę.
65A1	Konflikt parametrów adapt. kom. A	Przemiennik częstotliwości nie ma funkcjonalności żądanej przez sterownik PLC lub żądana funkcjonalność nie została aktywowana.	Sprawdzić programowanie sterownika PLC. Sprawdzić ustawienia grup parametrów *50 Adapter komunikacyjny (FBA)* i *51 FBA A: ustawienia*.
6681	Utrata komunikacji EFB Programowalna funkcja błędu: *58.14 Reakcja na utratę komunik.*	Przerwa w komunikacji przez wbudowaną magistralę komunikacyjną (EFB).	Sprawdzić stan urządzenia nadrzędnego magistrali komunikacyjnej (online/offline/błąd itd.). Sprawdzić połączenia kablowe z zaciskami EIA-485/X5 o numerach 29, 30 i 31 jednostki sterującej.
6682	Plik konfiguracji EFB	Nie można odczytać pliku konfiguracji wbudowanej magistrali komunikacyjnej (EFB).	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
6683	Nieprawidłowa parametryzacja EFB	Ustawienia parametrów wbudowanej magistrali komunikacyjnej (EFB) są niespójne lub nie są zgodne z wybranym protokołem.	Sprawdzić ustawienia w grupie parametrów *58 Wbudowana magistrala komunikacyjna*.
6684	Błąd ładowania EFB	Nie można załadować oprogramowania protokołu wbudowanej magistrali komunikacyjnej (EFB). Niezgodność wersji oprogramowania EFB i oprogramowania przemiennika częstotliwości.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
6685	Błąd EFB 2	Błąd zastrzeżony dla aplikacji protokołu EFB.	Sprawdzić dokumentację protokołu.
6686	Błąd EFB 3	Błąd zastrzeżony dla aplikacji protokołu EFB.	Sprawdzić dokumentację protokołu.
6882	Przepełn. 32-bit. tabeli tekst.	Błąd wewnętrzny.	Zresetować błąd. Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB, jeśli problem będzie się powtarzał.
6885	Przepełn. pliku tekst.	Błąd wewnętrzny.	Zresetować błąd. Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB, jeśli problem będzie się powtarzał.
7081	Programowalna funkcja błędu utraty panelu sterowania: *49.05 Reakcja na utratę komunik.*	Zatrzymanie komunikacji ze strony panelu sterowania lub programu komputerowego wybranego jako aktywna lokalizacja sterowania przemiennika częstotliwości.	Sprawdzić połączenie z programem komputerowym lub panelem sterowania. Sprawdzić złącze panelu sterowania. Odłączyć i ponownie podłączyć panel sterowania.

Kod (szes-nast-kowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
7121	Utyk silnika Programowalna funkcja błędu: *31.24 Funkcja utyku*	Silnik pracuje w obszarze utyku z powodu np. nadmiernego obciążenia lub niewystarczającej mocy silnika.	Sprawdzić obciążenie silnika i wartości znamionowe przemiennika częstotliwości. Sprawdzić parametry funkcji błędu.
7181	Rezystor hamowania	Rezystor hamowania jest uszkodzony lub niepodłączony.	Sprawdzić, czy rezystor hamowania jest podłączony. Sprawdzić stan rezystora hamowania. Sprawdzić wymiarowanie rezystora hamowania.
7183	Nadmierna temp. rezystora hamow.	Temperatura rezystora hamowania przekroczyła limit błędu określony przez parametr *43.11 Rezystor ham.: limit błędu*.	Wyłączyć przemiennik częstotliwości. Poczekać, aż rezystor ostygnie. Sprawdzić ustawienia funkcji ochrony przed przegrzaniem rezystora (grupa parametrów *43 Czoper hamowania*). Sprawdzić ustawienie limitu błędu, parametr *43.11 Rezystor ham.: limit błędu*. Sprawdzić, czy cykl hamowania odpowiada dozwolonym limitom.
7184	Okablowanie rezystora hamowania	Zwarcie rezystora hamowania lub błąd sterowania czopera hamowania.	Sprawdzić połączenie czopera hamowania i rezystora hamowania. Upewnić się, że rezystor hamowania nie jest uszkodzony.
7191	Zwarcie czopera hamowania	Zwarcie w tranzystorze IGBT czopera hamowania.	Upewnić się, że rezystor hamowania jest podłączony i nie jest uszkodzony. Sprawdzić specyfikację elektryczną rezystora hamowania w rozdziale *Hamowanie rezystorowe* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości. Wymienić czoper hamowania (jeśli jest wymienny).
7192	Nadmierna temp. IGBT czop. ham.	Temperatura tranzystora IGBT czopera hamowania przekroczyła wewnętrzny limit błędu.	Poczekać, aż czoper ostygnie. Sprawdzić, czy temperatura otoczenia nie przekracza limitu. Sprawdzić, czy wentylator chłodzący jest sprawny i działa. Sprawdzić, czy nic nie zakłóca przepływu powietrza. Sprawdzić ustawienia funkcji ochrony przed przegrzaniem rezystora (grupa parametrów *43 Czoper hamowania*). Sprawdzić, czy cykl hamowania odpowiada dozwolonym limitom. Sprawdzić, czy napięcie zasilania AC nie jest zbyt wysokie.
7310	Za duża prędkość	Obroty silnika są wyższe niż najwyższa dozwolona prędkość z powodu nieprawidłowego ustawienia prędkości minimalnej/maksymalnej, niewystarczającego momentu hamowania lub zmian obciążenia podczas używania wartości zadanej momentu.	Sprawdzić ustawienia prędkości minimalnej/maksymalnej w parametrach *30.11 Min. prędkość* i *30.12 Maks. prędkość*. Sprawdzić poprawność wartości momentu hamowania silnika. Sprawdzić zastosowanie sterowania momentem. Sprawdzić wymagania dotyczące czopera i rezystorów hamowania.

Kod (szes-nast-kowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
73B0	Błąd rampy zatrzym. awar.	Działanie funkcji awaryjnego zatrzymania nie zakończyło się w oczekiwanym czasie.	Sprawdzić ustawienia parametrów *31.32 Nadzór rampy zatrzymania awaryjn.* i *31.33 Opóźnienie rampy zatrzymania awar.*. Sprawdzić wcześniej zdefiniowane czasy ramp (*23.11*…*23.15* dla trybu Off1, *23.23* dla trybu Off3).
7510	Komunikacja przez adapt. kom. A Programowalna funkcja błędu: *50.02 FB*	Zanik komunikacji cyklicznej między przemiennikiem częstotliwości a modułem adaptera komunikacyjnego A lub między sterownikiem PLC a modułem adaptera komunikacyjnego A.	Sprawdzić stan komunikacji magistrali komunikacyjnej. Więcej informacji zawiera dokumentacja interfejsu magistrali komunikacyjnej. Sprawdzić ustawienia grup parametrów *50 Adapter komunikacyjny (FBA)*, *51 FBA A: ustawienia*, *52 FBA A: dane wej.* i *53 FBA A: dane wyj.*. Sprawdzić połączenia kabli. Sprawdzić, czy przemiennik nadrzędny jest w stanie nawiązać komunikację.
8001	ULC — błąd niedociążenia	Krzywa obciążenia użytkownika: Sygnał zbyt długo znajdował się poniżej krzywej niedociążenia.	Patrz parametr *37.04 ULC - działania niedost.obc.*.
8002	ULC — błąd przeciążenia	Krzywa obciążenia użytkownika: Sygnał zbyt długo przekraczał krzywą przeciążenia.	Patrz parametr *37.03 ULC - działania przeciąż.*.
80A0	Nadzór AI Programowalna funkcja błędu: *12.03 Funkcja nadzoru AI*	Sygnał analogowy jest poza limitami określonymi dla wejścia analogowego.	Sprawdzić poziom sygnału na wejściu analogowym. Sprawdzić okablowanie podłączone do wejścia. Sprawdzić minimalne i maksymalne limity wejścia w grupie parametrów *12 Standardowe AI*.
80B0	Nadzór sygnału (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja błędu: *32.06 Działanie nadzoru 1*	Błąd generowany przez funkcję nadzoru sygnału 1.	Sprawdzić źródło błędu (parametr *32.07 Sygnał nadzoru 1*).
80B1	Nadzór sygnału (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja błędu: *32.16 Działanie nadzoru 2*	Błąd generowany przez funkcję nadzoru sygnału 2.	Sprawdzić źródło błędu (parametr *32.17 Sygnał nadzoru 2*).
80B2	Nadzór sygnału (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja błędu: *32.26 Działanie nadzoru 3*	Błąd generowany przez funkcję nadzoru sygnału 4.	Sprawdzić źródło błędu (parametr *32.27 Sygnał nadzoru 3*).
80B3	Nadzór sygnału (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja błędu: *32.36 Działanie nadzoru 4*	Błąd generowany przez funkcję nadzoru sygnału 4.	Sprawdzić źródło błędu (parametr *32.37 Sygnał nadzoru 4*).

Kod (szes-nast-kowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
80B4	Nadzór sygnału (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja błędu: *32.46 Działanie nadzoru 5*	Błąd generowany przez funkcję nadzoru sygnału 5.	Sprawdzić źródło błędu (parametr *32.47 Sygnał nadzoru 5*).
80B5	Nadzór sygnału (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja błędu: *32.56 Działanie nadzoru 6*	Błąd generowany przez funkcję nadzoru sygnału 66.	Sprawdzić źródło błędu (parametr *32.57 Sygnał nadzoru 6*).
9081	Błąd zewnętrzny 1 (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja błędu: *31.01 Źródło zdarzenia zewn. 1* *31.02 Typ zdarzenia zewn. 1*	Błąd w urządzeniu zewnętrznym 1.	Sprawdzić urządzenie zewnętrzne. Sprawdzić ustawienie parametru *31.01 Źródło zdarzenia zewn. 1*.
9082	Błąd zewnętrzny 2 (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja błędu: *31.03 Źródło zdarzenia zewn. 2* *31.04 Typ zdarzenia zewn. 2*	Błąd w urządzeniu zewnętrznym 2.	Sprawdzić urządzenie zewnętrzne. Sprawdzić ustawienie parametru *31.03 Źródło zdarzenia zewn. 2*.
9083	Błąd zewnętrzny 3 (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja błędu: *31.05 Źródło zdarzenia zewn. 3* *31.06 Typ zdarzenia zewn. 3*	Błąd w urządzeniu zewnętrznym 3.	Sprawdzić urządzenie zewnętrzne. Sprawdzić ustawienie parametru *31.05 Źródło zdarzenia zewn. 3*.
9084	Błąd zewnętrzny 4 (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja błędu: *31.07 Źródło zdarzenia zewn. 4* *31.08 Typ zdarzenia zewn. 4*	Błąd w urządzeniu zewnętrznym 5.	Sprawdzić urządzenie zewnętrzne. Sprawdzić ustawienie parametru *31.07 Źródło zdarzenia zewn. 4*.
9085	Błąd zewnętrzny 5 (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja błędu: *31.09 Źródło zdarzenia zewn. 5* *31.10 Typ zdarzenia zewn. 5*	Błąd w urządzeniu zewnętrznym 5.	Sprawdzić urządzenie zewnętrzne. Sprawdzić ustawienie parametru *31.09 Źródło zdarzenia zewn. 5*.

Kod (szes-nast-kowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
FA81	Bezpieczne wyłącza-nie momentu 1	Funkcja bezpiecznego wyłą-czania momentu jest aktywna, tzn. obwód STO 1 jest prze-rwany.	Sprawdzić połączenia obwodu bezpie-czeństwa. Więcej informacji zawiera roz-dział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości oraz opis parametru *31.22 Wskaźnik STO praca/zatrz.* (str. *252*). Sprawdzić wartość parametru *95.04 Zasilanie karty sterowania*.
FA82	Bezpieczne wyłącza-nie momentu 2	Funkcja bezpiecznego wyłą-czania momentu jest aktywna, tzn. obwód STO 2 jest prze-rwany.	
FF61	Bieg identyfikacyjny	Bieg identyfikacyjny silnika nie został ukończony pomyślnie.	Sprawdzić wartości znamionowe silnika w grupie parametrów *99 Dane silnika*. Sprawdzić, czy do przemiennika często-tliwości nie jest podłączony żaden zewnętrzny system sterujący. Podłączyć zasilanie do przemiennika częstotliwości (oraz do jego jednostki sterującej, jeśli jest zasilana osobno). Sprawdzić, czy żadne limity pracy nie uniemożliwiają wykonania biegu identyfi-kacyjnego. Przywrócić ustawienia domyślne parametrów i ponowić próbę. Sprawdzić, czy wał silnika nie jest zablo-kowany.
FF81	FB A: wym.wył.awar.	Odebrano polecenie wyłącze-nia awaryjnego przez adapter komunikacyjny A.	Sprawdzić informacje o błędzie dostar-czone przez sterownik PLC.
FF8E	EFB: wym.wył. awar.	Odebrano polecenie wyłącz-nika awaryjnego przez osa-dzony interfejs magistrali komunikacyjnej.	Sprawdzić informacje o błędzie dostar-czone przez sterownik PLC.

10

Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB

Zawartość tego rozdziału

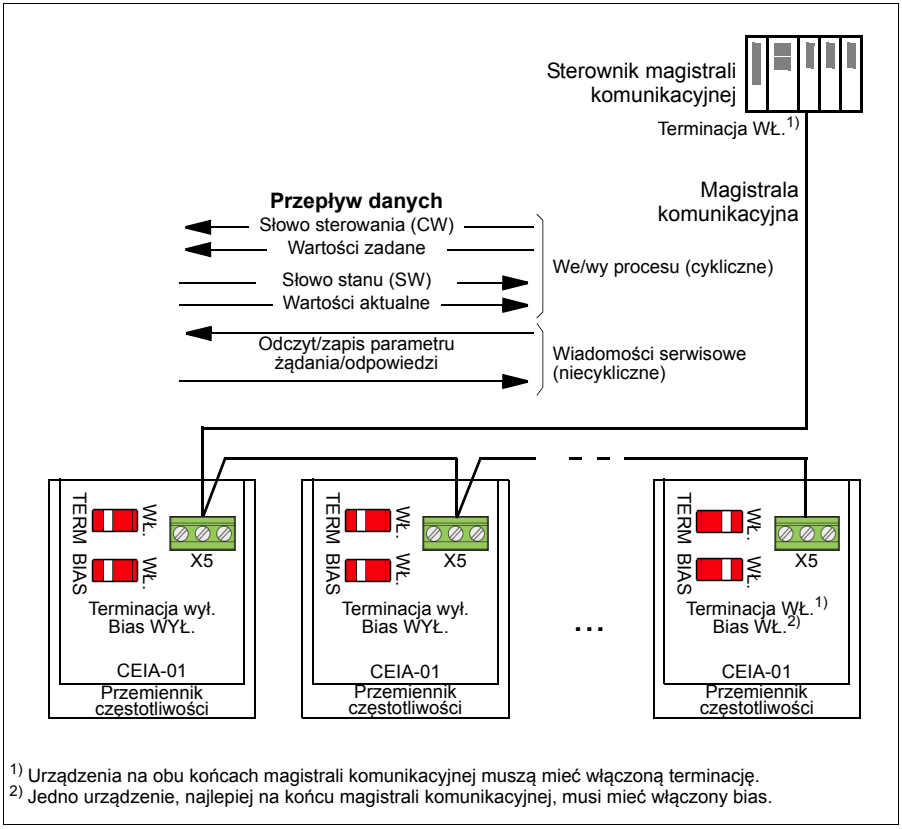
W tym rozdziale przedstawiono sposób sterowania przemiennikiem częstotliwości za pomocą urządzeń zewnętrznych przez sieć komunikacyjną (magistralę komunikacyjną) za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego.

Omówienie systemu

Przemiennik częstotliwości można podłączyć do zewnętrznego systemu sterującego za pośrednictwem łącza komunikacyjnego przy użyciu adaptera komunikacyjnego lub wbudowanego interfejsu komunikacyjnego.

Wbudowany interfejs komunikacyjny obsługuje protokół Modbus RTU. Program sterujący przemiennikiem częstotliwości obsługuje do 10 rejestrów protokołu Modbus na poziomie 10 milisekund. Jeśli na przykład przemiennik częstotliwości otrzyma żądanie odczytu 20 rejestrów, rozpocznie swoją odpowiedź w ciągu 22 ms od otrzymania żądania — 20 ms na przetworzenie żądania i dodatkowe 2 ms na obsługę magistrali. Rzeczywisty czas odpowiedzi zależy też od innych czynników, na przykład od szybkości transmisji (ustawienie parametru w przemienniku częstotliwości).

Przemiennik częstotliwości można ustawić tak, aby odbierał wszystkie informacje sterujące przez interfejs komunikacyjny. Informacje te mogą być także przesyłane między wbudowanym interfejsem komunikacyjnym i innymi dostępnymi źródłami, takimi jak wejścia cyfrowe i analogowe.



Łączenie magistrali komunikacyjnej z przemiennikiem częstotliwości

Należy podłączyć magistralę komunikacyjną do zacisku X5 w module CEIA-01 dołączonym do jednostki sterującej przemiennika częstotliwości. Poniżej znajduje się schemat połączenia.

Zostanie dodane

Konfigurowanie wbudowanego interfejsu komunikacyjnego

Należy skonfigurować przemiennik częstotliwości na potrzeby komunikacji przez wbudowaną magistralę komunikacyjną za pomocą parametrów z poniższej tabeli. Kolumna **Ustawienie sterowania przez magistralę komunikacyjną** zawiera wartość, której należy użyć, lub wartość domyślną. Kolumna **Funkcja/informacja** zawiera opis parametru.

Parametr		**Ustawienie sterowania przez magistralę komunikacyjną**	**Funkcja/informacja**
INICJALIZACJA KOMUNIKACJI			
58.01	*Protokół wł.*	*Modbus RTU*	Inicjalizuje komunikację przez wbudowaną magistralę komunikacyjną.
KONFIGURACJA WBUDOWANEGO ADAPTERA MODBUS			
58.03	*Adres węzła*	1 (wartość domyślna)	Adres węzła. Nie może być dwóch węzłów online o takim samym adresie.
58.04	*Szybkość transmisji*	*19,2 kb/s* (wartość domyślna)	Definiuje szybkość komunikacji łącza. Należy użyć tego samego ustawienia co w stacji nadrzędnej.
58.05	*Parzystość*	*8 PARZYSTOŚĆ 1* (wartość domyślna)	Wybiera ustawienie parzystości i bitu stopu. Należy użyć tego samego ustawienia co w stacji nadrzędnej.
58.14	*Reakcja na utratę komunik.*	*Błąd* (wartość domyślna)	Definiuje działanie wykonywane po wykryciu utraty komunikacji.
58.15	*Tryb utraty komunikacji*	*Sł. ster. / Zad1 / Zad2* (wartość domyślna)	Włącza/wyłącza monitorowanie utraty komunikacji i definiuje sposób resetowania licznika opóźnienia utraty komunikacji.
58.16	*Czas utraty komunikacji*	3,0 s (wartość domyślna)	Definiuje limit czasu monitorowania komunikacji.
58.17	*Opóźnienie transmisji*	0 ms (wartość domyślna)	Definiuje opóźnienie odpowiedzi przemiennika częstotliwości.
58.25	*Profil sterowania*	*ABB Drives* (wartość domyślna)	Wybiera profil sterowania używany przez przemiennik częstotliwości. Patrz sekcja *Podstawowe informacje o wbudowanym interfejsie komunikacyjnym* (str. *423*).

Parametr		Ustawienie sterowania przez magistralę komunikacyjną	Funkcja/informacja
58.26 *58.27*	*EFB: typ wartości zadanej 1* *EFB: typ wartości zadanej 2*	*Prędkość lub częstotliwość* (wartość domyślna w przypadku parametru *58.26*), *Transparentne*, *Ogólne*, *Moment* (wartość domyślna w przypadku parametru *58.27*), *Prędkość*, *Częstotliwość*	Definiuje typy wartości zadanych magistrali komunikacyjnej 1 i 2. Skalowanie każdego typu wartości zadanej jest określane przez parametry *46.01*…*46.03*. W przypadku ustawienia *Prędkość lub częstotliwość* typ jest wybierany automatycznie zgodnie z aktualnie aktywnym trybem sterowania przemiennikiem częstotliwości.
58.28 *58.29*	*Typ wart. aktualnej 1 EFB* *Typ wart. aktualnej 2 EFB*	*Prędkość lub częstotliwość* (wartość domyślna w przypadku parametru *58.28*), *Transparentne* (wartość domyślna w przypadku parametru *58.29*), *Ogólne*, *Moment*, *Prędkość*, *Częstotliwość*	Definiuje typy wartości aktualnych magistrali komunikacyjnej 1 i 2. Skalowanie każdego typu wartości aktualnej jest określane przez parametry *46.01*…*46.03*. W przypadku ustawienia *Prędkość lub częstotliwość* typ jest wybierany automatycznie zgodnie z aktualnie aktywnym trybem sterowania przemiennikiem częstotliwości.
58.31 *58.32*	*Źródło transp. w. akt. 1 EFB* *Źródło transp. w. akt. 2 EFB*	*Inny*	Definiuje źródło wartości aktualnych 1 i 2, gdy parametr *58.26 EFB: typ wartości zadanej 1* (*58.27 EFB: typ wartości zadanej 2*) jest ustawiony na wartość *Transparentne*.
58.33	*Tryb adresowania*	*Tryb 0* (wartość domyślna)	Definiuje odwzorowanie pomiędzy parametrami oraz rejestry przechowujące z zakresu rejestrów protokołu Modbus 400001…465536 (100…65535).
58.34	*Kolejność słów*	*NIS-WYS* (wartość domyślna)	Definiuje kolejność słów danych w ramce komunikatu protokołu Modbus.
58.101 … *58.114*	*Dane I/O 1* … *Dane I/O 14*	Na przykład ustawienia domyślne (we/wy 1…6 zawierają słowo sterowania, słowo stanu, dwie wartości zadane i dwie wartości aktualne).	Definiuje adres parametru przemiennika częstotliwości, do którego dostęp uzyskuje urządzenie nadrzędne protokołu Modbus podczas odczytu lub zapisu pod adresem rejestru odpowiadającym parametrom wejścia/wyjścia protokołu Modbus. Należy wybrać parametry, które mają zostać odczytane lub zapisane za pośrednictwem słów wejścia/wyjścia protokołu Modbus.

Parametr	Ustawienie sterowania przez magistralę komunikacyjną	Funkcja/informacja
	Słowo sterowania RO/DIO, *Magazyn danych AO1*, *Magazyn danych AO2*, *Magazyn danych sprz. zwrotnego*, *Magazyn danych nastawy*	Ustawienia te zapisują przychodzące dane w parametrach magazynu danych *10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, *13.91 Magazyn danych AO1*, *13.92 Magazyn danych AO2*, *40.91 Magazyn danych sprz. zwrotnego* lub *40.92 Magazyn danych nastawy*.
58.06 Sterowanie komunikacją	*Odśwież ustawienia*	Sprawdza poprawność ustawień parametrów konfiguracji.

Nowe ustawienia zostaną zastosowane po następnym włączeniu przemiennika częstotliwości lub po sprawdzeniu ich poprawności przy użyciu parametru *58.06 Sterowanie komunikacją* (*Odśwież ustawienia*).

Ustawianie parametrów sterowania przemiennikiem częstotliwości

Po skonfigurowaniu wbudowanego interfejsu komunikacyjnego należy sprawdzić i dostosować parametry sterowania przemiennikiem częstotliwości wymienione w poniższej tabeli. Kolumna **Ustawienie sterowania przez magistralę komunikacyjną** zawiera wartości używane, gdy sygnał wbudowanej magistrali komunikacyjnej jest żądanym źródłem lub miejscem docelowym danego sygnału sterowania przemiennikiem częstotliwości. Kolumna **Funkcja/informacja** zawiera opis parametru.

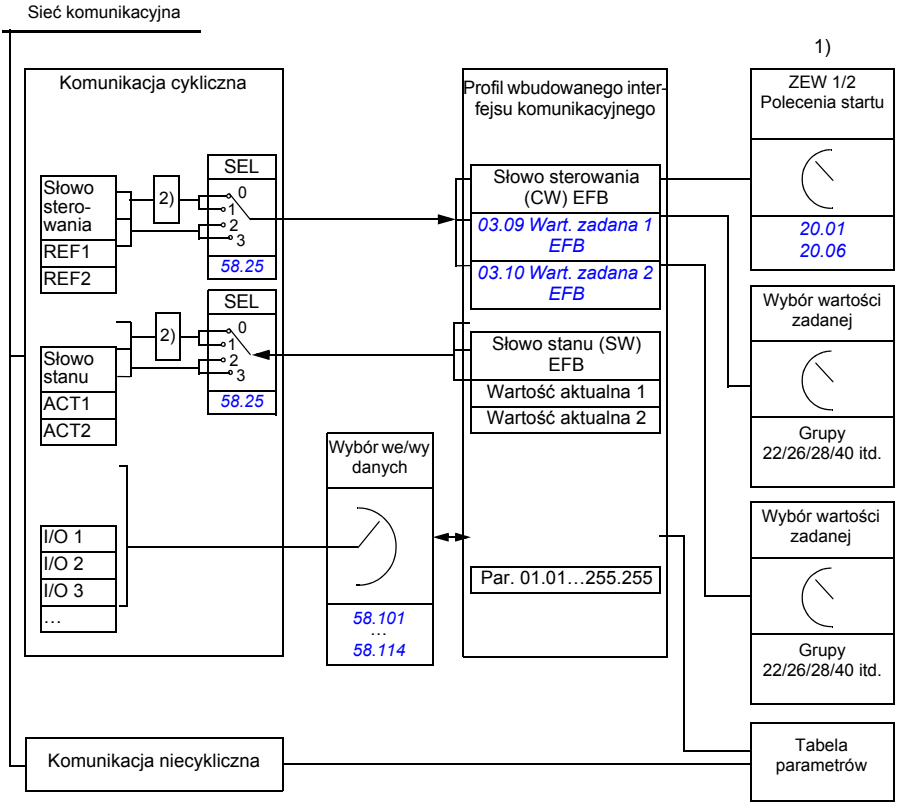
Parametr	Ustawienie sterowania przez magistralę komunikacyjną	Funkcja/informacja
WYBÓR ŹRÓDŁA POLECENIA STERUJĄCEGO		
20.01 Komendy Zew1	*Wbudowana magistrala komunikacyjna*	Wybiera magistralę komunikacyjną będącą źródłem poleceń startu i stopu, gdy jako aktywna lokalizacja sterowania zostanie wybrana lokalizacja ZEW1.
20.02 Komendy Zew2	*Wbudowana magistrala komunikacyjna*	Wybiera magistralę komunikacyjną będącą źródłem poleceń startu i stopu, gdy jako aktywna lokalizacja sterowania zostanie wybrana lokalizacja ZEW2.
WYBÓR WARTOŚCI ZADANEJ PRĘDKOŚCI		
22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1	*W. zad. EFB 1*	Wybiera wartość zadaną odebraną przez wbudowany interfejs komunikacyjny jako wartość zadaną prędkości 1.

Parametr	Ustawienie sterowania przez magistralę komunikacyjną	Funkcja/informacja
22.18 W. zad. pręd. 1 Zew2	*W. zad. EFB 1*	Wybiera wartość zadaną odebraną przez wbudowany interfejs komunikacyjny jako wartość zadaną prędkości 2.
WYBÓR WARTOŚCI ZADANEJ MOMENTU		
26.11 Źródło wart. zad. momentu 1	*W. zad. EFB 1*	Wybiera wartość zadaną odebraną przez wbudowany interfejs komunikacyjny jako wartość zadaną momentu 1.
26.12 Źródło wart. zad. momentu 2	*W. zad. EFB 1*	Wybiera wartość zadaną odebraną przez wbudowany interfejs komunikacyjny jako wartość zadaną momentu 2.
WYBÓR WARTOŚCI ZADANEJ CZĘSTOTLIWOŚCI		
28.11 W. zad. częst. 1 Zew1	*W. zad. EFB 1*	Wybiera wartość zadaną odebraną przez wbudowany interfejs komunikacyjny jako wartość zadaną częstotliwości 1.
28.15 W. zad. częst. 1 Zew2	*W. zad. EFB 1*	Wybiera wartość zadaną odebraną przez wbudowany interfejs komunikacyjny jako wartość zadaną częstotliwości 2.
INNE WYBORY		
Wartości zadane wbudowanego interfejsu komunikacyjnego można wybrać jako źródło w praktycznie każdym parametrze selektora sygnału, wybierając pozycję *Inny*, a następnie parametr *03.09 Wart. zadana 1 EFB* lub *03.10 Wart. zadana 2 EFB*.		
WEJŚCIA STEROWANIA SYSTEMEM		
96.07 Ręczne zapisanie parametru	*Zapisz* (powraca do *Gotowe*)	Zapisuje zmiany w wartości parametru (w tym te dokonane przy użyciu sterowania przez magistralę komunikacyjną) w pamięci trwałej.

Podstawowe informacje o wbudowanym interfejsie komunikacyjnym

Komunikacja cykliczna między systemem magistrali komunikacyjnej i przemiennikiem częstotliwości składa się z 16-bitowych słów danych lub 32-bitowych słów danych (z transparentnymi profilami sterowania).

Poniższy schemat przedstawia działanie wbudowanego interfejsu komunikacyjnego. Sygnały przekazywane w ramach komunikacji cyklicznej zostały dokładnie wyjaśnione na poniższym schemacie.



1. Należy też zapoznać się z innymi parametrami, które można kontrolować z magistrali komunikacyjnej.
2. Konwersja danych, jeśli parametr *58.25 Profil sterowania* jest ustawiony na wartość *ABB Drives*. Patrz sekcja *Informacje o profilach sterowania* (str. *426*).

Słowo sterowania i słowo stanu

Słowo sterowania (CW) to 16- lub 32-bitowe spakowane słowo binarne. To główny sposób sterowania przemiennikiem częstotliwości w systemie magistrali komunikacyjnej. Słowo sterowania jest wysyłane przez sterownik magistrali komunikacyjnej do przemiennika częstotliwości. Przy użyciu parametrów przemiennika częstotliwości użytkownik wybiera słowo sterowania wbudowanego interfejsu komunikacyjnego jako źródło poleceń sterowania przemiennikiem częstotliwości (na przykład poleceń startu/stopu, zatrzymania awaryjnego, wyboru między lokalizacjami sterowania zewnętrznego 1/2 lub resetowania błędu). Stan przemiennika częstotliwości jest przełączany w zależności od instrukcji bitowych w słowie sterowania.

Słowo sterowania magistrali komunikacyjnej jest zapisywane w przemienniku częstotliwości bez zmian lub dane są konwertowane. Patrz sekcja *Informacje o profilach sterowania* (str. *426*).

Słowo stanu (SW) to 16- lub 32-bitowe spakowane słowo binarne. Zawiera ono informacje o stanie przekazywane z przemiennika częstotliwości do sterownika magistrali komunikacyjnej. Słowo stanu przemiennika częstotliwości jest zapisywane w słowie stanu magistrali komunikacyjnej bez zmian lub dane są konwertowane. Patrz sekcja *Informacje o profilach sterowania* (str. *426*).

Wartości zadane

Wartości zadane EFB 1 i 2 to 16- lub 32-bitowe wartości całkowite ze znakiem. Zawartość każdego słowa wartości zadanej może być używana jako źródło praktycznie każdego sygnału, na przykład wartości zadanej prędkości, częstotliwości, momentu lub procesu. W przypadku komunikacji przez wbudowaną magistralę komunikacyjną wartości zadane 1 i 2 są wyświetlane przy użyciu odpowiednio parametru *03.09 Wart. zadana 1 EFB* i *03.10 Wart. zadana 2 EFB*. Skalowanie wartości zadanych zależy od ustawień parametrów *58.26 EFB: typ wartości zadanej 1* i *58.27 EFB: typ wartości zadanej 2*. Patrz sekcja *Informacje o profilach sterowania* (str. *426*).

Wartości aktualne

Sygnały aktualne magistrali komunikacyjnej (ACT1 i ACT2) to 16- lub 32-bitowe wartości całkowite ze znakiem. Przekazują one wybrane wartości parametru przemiennika częstotliwości z przemiennika do urządzenia nadrzędnego. Skalowanie wartości aktualnych zależy od ustawień parametrów *58.28 Typ wart. aktualnej 1 EFB* i *58.29 Typ wart. aktualnej 2 EFB*. Patrz sekcja *Informacje o profilach sterowania* (str. *426*).

Wejścia/wyjścia danych

Wejścia/wyjścia danych to 16- lub 32-bitowe słowa zawierające wybrane wartości parametru przemiennika częstotliwości. Parametry *58.101 Dane I/O 1* … *58.114 Dane I/O 14* definiują adresy, z których urządzenie nadrzędne odczytuje dane (wejście) lub w których zapisuje dane (wyjście).

Adresy rejestru

Pole adresu żądań protokołu Modbus dotyczących dostępu do rejestrów przechowujących ma 16 bitów. Dzięki temu protokół Modbus może obsługiwać adresy 65536 rejestrów przechowujących.

Dotychczas urządzenia nadrzędne protokołu Modbus używały 5-cyfrowych adresów dziesiętnych z zakresu od 40001 do 49999, które reprezentowały adresy rejestru przechowującego. 5-cyfrowe adresy dziesiętne są ograniczone do 9999 możliwych adresów rejestrów przechowujących.

Współczesne urządzenia nadrzędne protokołu Modbus zwykle zapewniają dostęp do pełnego zakresu 65536 rejestrów przechowujących protokołu Modbus. Jednym ze sposobów jest użycie 6-cyfrowych adresów dziesiętnych z zakresu od 400001 do 465536. W tym podręczniku używane są 6-cyfrowe adresy dziesiętne reprezentujące adresy rejestru przechowującego protokołu Modbus.

Urządzenia nadrzędne protokołu Modbus ograniczone do 5-cyfrowych adresów dziesiętnych mogą uzyskiwać dostęp do rejestrów z zakresu od 400001 do 409999 przy użyciu 5-cyfrowych adresów dziesiętnych z zakresu od 40001 do 49999. Rejestry z zakresu od 410000 do 465536 są niedostępne dla tych urządzeń nadrzędnych.

Uwaga: Nie można uzyskać dostępu do adresów rejestrów 32-bitowych parametrów przy użyciu 5-cyfrowych numerów rejestrów.

Informacje o profilach sterowania

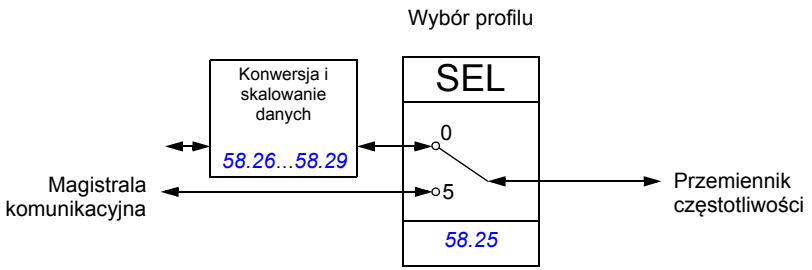
Profil sterowania definiuje reguły transferu danych między przemiennikiem częstotliwości i urządzeniem nadrzędnym magistrali komunikacyjnej, określa na przykład:

- czy spakowane słowa binarne są konwertowane i jak,
- czy wartości sygnału są skalowane i jak,
- jak adresy rejestrów przemiennika częstotliwości są odwzorowywane na urządzenie nadrzędne magistrali komunikacyjnej.

Przemiennik częstotliwości można skonfigurować tak, aby otrzymywał i wysyłał komunikaty zgodnie z jednym z dwóch profili:

- *ABB Drives*
- *Profil DCU*.

W przypadku profilu ABB Drives wbudowany interfejs komunikacyjny przemiennika częstotliwości konwertuje dane magistrali komunikacyjnej na dane używane w przemienniku częstotliwości i odwrotnie. Profil DCU nie obejmuje konwersji danych ani skalowania. Na poniższym rysunku przedstawiono efekt wyboru profilu.



Wybór profilu sterowania przy użyciu parametru *58.25 Profil sterowania*:

- (0) *ABB Drives*
- (5) *Profil DCU*.

Słowo sterowania

Słowo sterowania profilu ABB Drives

Poniższa tabela przedstawia zawartość słowa sterowania magistrali komunikacyjnej w przypadku profilu sterowania ABB Drives. Wbudowany interfejs komunikacyjny konwertuje to słowo na postać, w której jest ono używane w przemienniku częstotliwości. Pogrubiony tekst pisany wielkimi literami odnosi się do stanów na schemacie *Schemat zmiany stanu dla profilu ABB Drives* na stronie *435*.

Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
0	OFF1_ CONTROL	1	Przejście do stanu GOTOWOŚĆ DO PRACY.
		0	Zatrzymanie zgodnie z aktywną rampą zwalniania. Przejście do stanu **OFF1 AKTYWNE**; przejście do stanu **GOTOWOŚĆ DO WŁ.**, jeśli inne blokady (OFF2, OFF3) nie są aktywne.
1	OFF2_ CONTROL	1	Kontynuowanie działania (stan OFF2 nieaktywny).
		0	Wyłączenie awaryjne, zatrzymanie wybiegiem. Przejście do stanu **OFF2 AKTYWNE**, przejście do stanu **WŁĄCZANIE PRZERWANE**.
2	OFF3_ CONTROL	1	Kontynuowanie działania (stan OFF3 nieaktywny).
		0	Zatrzymanie awaryjne, zatrzymanie w czasie określonym przez parametr przemiennika częstotliwości. Przejście do stanu **OFF3 AKTYWNE**; przejście do stanu **WŁĄCZANIE PRZERWANE**. **Ostrzeżenie:** Należy się upewnić, że silnik i napędzane urządzenie można zatrzymać za pomocą tego trybu zatrzymywania.
3	INHIBIT_ OPERATION	1	Przejście do stanu **ZEZWOLENIE NA PRACĘ**. **Uwaga:** Sygnał zezwolenia na bieg musi być aktywny. Patrz dokumentacja przemiennika częstotliwości. Jeśli przemiennik częstotliwości jest ustawiony tak, aby odbierał sygnał zezwolenia na bieg z magistrali komunikacyjnej, ten bit aktywuje sygnał.
		0	Przerwanie pracy. Przejście do stanu **PRZERWANIE DZIAŁANIA**.
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	Normalna praca. Przejście do stanu **RAMP FUNCTION GENERATOR: WYJŚCIE WŁĄCZONE**.
		0	Wymuszenie zerowej wartości wyjściowej generatora funkcji rampy. Przemiennik częstotliwości powoduje zatrzymanie według rampy (obowiązują limity prądu i napięcia DC).
5	RAMP_HOLD	1	Włączanie funkcji rampy. Przejście do stanu **RAMP FUNCTION GENERATOR: AKCELERATOR WŁĄCZONY.**
		0	Zatrzymanie rampy (zatrzymanie wartości wyjściowych generatora funkcji rampy).

Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
6	RAMP_IN_ ZERO	1	Normalna praca. Przejście do stanu **PRACA**. **Uwaga:** Ten bit ma zastosowanie tylko wtedy, gdy interfejs komunikacyjny jest ustawiony jako źródło tego sygnału przez parametry przemiennika częstotliwości.
		0	Wymuszenie zerowej wartości wejściowej generatora funkcji rampy.
7	RESET	0=>1	Resetowanie błędów, jeśli istnieje aktywny błąd. Przejście do stanu **WŁĄCZANIE PRZERWANE**. **Uwaga:** Ten bit ma zastosowanie tylko wtedy, gdy interfejs komunikacyjny jest ustawiony jako źródło tego sygnału przez parametry przemiennika częstotliwości.
		0	Kontynuowanie normalnego działania.
8	JOGGING_1	1	Żądanie pracy z prędkością Bieg próbny 1. **Uwaga:** Ten bit ma zastosowanie tylko wtedy, gdy interfejs komunikacyjny jest ustawiony jako źródło tego sygnału przez parametry przemiennika częstotliwości.
		0	Kontynuowanie normalnego działania.
9	JOGGING_2	1	Żądanie pracy z prędkością Bieg próbny 2. **Uwaga:** Ten bit ma zastosowanie tylko wtedy, gdy interfejs komunikacyjny jest ustawiony jako źródło tego sygnału przez parametry przemiennika częstotliwości.
		0	Kontynuowanie normalnego działania.
10	REMOTE_ CMD	1	Włączone sterowanie przez magistralę komunikacyjną.
		0	Słowo sterowania <> 0 lub wartość zadana <> 0: zachowanie ostatniego słowa sterowania i ostatniej wartości zadanej. Słowo sterowania = 0 i wartość zadana = 0: Włączone sterowanie przez magistralę komunikacyjną. Wartość zadana oraz rampa zwalniania/przyspieszania są zablokowane.
11	EXT_CTRL_ LOC	1	Wybór lokalizacji sterowania zewnętrznego ZEW2. Działa, jeśli parametry lokalizacji sterowania są ustawione tak, aby jako lokalizacja sterowania była wybierana magistrala komunikacyjna.
		0	Wybór lokalizacji sterowania zewnętrznego ZEW1. Działa, jeśli parametry lokalizacji sterowania są ustawione tak, aby jako lokalizacja sterowania była wybierana magistrala komunikacyjna.
12	USER_0		Bity sterowania umożliwiające zapisywanie, które można połączyć ze specyficzną dla aplikacji funkcją układu logicznego przemiennika częstotliwości.
13	USER_1		
14	USER_2		
15	USER_3		

Słowo sterowania profilu DCU

Wbudowany interfejs komunikacyjny zapisuje słowo sterowania magistrali komunikacyjnej bez zmian w bitach słowa sterowania przemiennika częstotliwości od 0 do 15. Bity od 16 do 32 słowa sterowania przemiennika częstotliwości nie są używane.

<table>
<tr><th>Bit</th><th>Nazwa</th><th>Wart.</th><th>Stan/opis</th></tr>
<tr><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">STOP</td><td>1</td><td>Zatrzymanie zgodnie z parametrem Tryb zatrzymania lub bitami żądań trybu zatrzymania (bity 7…9).</td></tr>
<tr><td>0</td><td>(brak)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">START</td><td>1</td><td>Uruchomić przemiennik częstotliwości.</td></tr>
<tr><td>0</td><td>(brak)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">REVERSE</td><td>1</td><td>Odwrócenie kierunku obrotów silnika. Informacje o wpływie tego bitu i znaku wartości zadanej na kierunek obrotów silnika zawiera poniższa tabela.
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Znak wartości zadanej</th></tr>
<tr><th></th><th>Dodatni (+)</th><th>Ujemny (-)</th></tr>
<tr><td>Bit REVERSE = 0</td><td>Do przodu</td><td>Do tyłu</td></tr>
<tr><td>Bit REVERSE = 1</td><td>Do tyłu</td><td>Do przodu</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>0</td><td>(brak)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Zarezerwowane</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">RESET</td><td>0=>1</td><td>Resetowanie błędów, jeśli istnieje aktywny błąd.</td></tr>
<tr><td>0</td><td>(brak)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">EXT2</td><td>1</td><td>Wybór lokalizacji sterowania zewnętrznego ZEW2. Działa, jeśli parametry lokalizacji sterowania są ustawione tak, aby jako lokalizacja sterowania była wybierana magistrala komunikacyjna.</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Wybór lokalizacji sterowania zewnętrznego ZEW1. Działa, jeśli parametry lokalizacji sterowania są ustawione tak, aby jako lokalizacja sterowania była wybierana magistrala komunikacyjna.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">RUN_DISABLE</td><td>1</td><td>Bieg wyłączony. Jeśli przemiennik częstotliwości jest ustawiony tak, aby odbierał sygnał zezwolenia na bieg z magistrali komunikacyjnej, ten bit dezaktywuje sygnał.</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Zezwolenie na bieg. Jeśli przemiennik częstotliwości jest ustawiony tak, aby odbierał sygnał zezwolenia na bieg z magistrali komunikacyjnej, ten bit aktywuje sygnał.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2">STOPMODE_ RAMP</td><td>1</td><td>Normalny tryb zatrzymania zgodnie z rampą</td></tr>
<tr><td>0</td><td>(brak) Domyślne przełączenie w tryb zatrzymania parametru, jeśli bity 7…9 mają wartość 0.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">STOPMODE_ EMERGENCY_ RAMP</td><td>1</td><td>Tryb zatrzymania awaryjnego zgodnie z rampą</td></tr>
<tr><td>0</td><td>(brak) Domyślne przełączenie w tryb zatrzymania parametru, jeśli bity 7…9 mają wartość 0.</td></tr>
</table>

Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
9	STOPMODE_ COAST	1	Tryb zatrzymania wybiegiem
		0	(brak) Domyślne przełączenie w tryb zatrzymania parametru, jeśli bity 7…9 mają wartość 0.
10	RAMP_PAIR _2	1	Wybranie zestawu ramp 2 (czas przyspieszania 2/czas zwalniania 2), gdy parametr *23.11 Wybór zestawu ramp* jest ustawiony na wartość *EFB*.
		0	Wybranie zestawu ramp 1 (czas przyspieszania 1/czas zwalniania 1), gdy parametr *23.11 Wybór zestawu ramp* jest ustawiony na wartość *EFB*.
11	RAMP_OUT_ ZERO	1	Wymuszenie zerowej wartości wyjściowej generatora funkcji rampy. Przemiennik częstotliwości powoduje zatrzymanie według rampy (obowiązują limity prądu i napięcia DC).
		0	Normalna praca.
12	RAMP_HOLD	1	Zatrzymanie rampy (zatrzymanie wartości wyjściowych generatora funkcji rampy).
		0	Normalna praca.
13	RAMP_IN_ZERO	1	Wymuszenie zerowej wartości wejściowej generatora funkcji rampy.
		0	Normalna praca.
14	REQ_LOCAL_ LOCK	1	Przemiennik częstotliwości nie jest przełączany na tryb sterowania lokalnego (patrz parametr *19.17 Sterowanie lokalne wył.*).
		0	Przemiennik częstotliwości może być przełączany między trybami sterowania lokalnego i zdalnego.
15	TORQ_LIM_ PAIR_2	1	Wybranie zestawu limitu momentu 2 (minimalny moment 2/maksymalny moment 2), gdy parametr *30.18 Wybór lim. momentu* jest ustawiony na wartość *EFB*.
		0	Wybranie zestawu limitu momentu 1 (minimalny moment 1/maksymalny moment 1), gdy parametr *30.18 Wybór lim. momentu* jest ustawiony na wartość *EFB*.
16	FB_LOCAL_CTL	1	Żądany jest tryb lokalny sterowania z magistrali komunikacyjnej. Odebrać sterowanie z aktywnego źródła.
		0	(brak)
17	FB_LOCAL_REF	1	Żądany jest tryb lokalny wartości zadanej z magistrali komunikacyjnej. Odebrać wartość zadaną z aktywnego źródła.
		0	(brak)
18	Zastrzeżony dla bitu RUN_DISABLE_1		Jeszcze nie wdrożono.
19	Zarezerwowane		
20	Zarezerwowane		
21	Zarezerwowane		

Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
22	USER_0		Bity sterowania z możliwością zapisywania, które można połączyć ze specyficzną dla aplikacji funkcją układu logicznego przemiennika częstotliwości.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26…31	Zarezerwowane		

Słowo stanu

Słowo stanu profilu ABB Drives

Poniższa tabela przedstawia słowo stanu magistrali komunikacyjnej w przypadku profilu sterowania ABB Drives. Wbudowany interfejs komunikacyjny konwertuje słowo stanu przemiennika częstotliwości w postać dla magistrali komunikacyjnej. Pogrubiony tekst pisany wielkimi literami odnosi się do stanów na schemacie *Schemat zmiany stanu dla profilu ABB Drives* na stronie *435*.

Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
0	RDY_ON	1	**GOTOWOŚĆ DO WŁ.**
		0	**BRAK GOTOWOŚCI DO WŁ.**
1	RDY_RUN	1	**GOTOWOŚĆ DO PRACY.**
		0	**OFF1 AKTYWNE.**
2	RDY_REF	1	**ZEZWOLENIE NA PRACĘ.**
		0	**PRZERWANIE DZIAŁANIA.**
3	TRIPPED	1	**BŁĄD.**
		0	Brak błędu.
4	OFF_2_STATUS	1	Stan OFF2 nieaktywny.
		0	**OFF2 AKTYWNE.**
5	OFF_3_STATUS	1	Stan OFF3 nieaktywny.
		0	**OFF3 AKTYWNE.**
6	SWC_ON_ INHIB	1	**WŁĄCZANIE PRZERWANE.**
		0	–
7	ALARM	1	Ostrzeżenie/alarm.
		0	Brak ostrzeżenia/alarmu.
8	AT_ SETPOINT	1	**PRACA**. Wartość aktualna jest równa wartości zadanej (mieści się w limitach tolerancji, tzn. w sterowaniu prędkością błąd prędkości wynosi maksymalnie 10% znamionowej prędkości silnika).
		0	Wartość aktualna różni się od wartości zadanej (jest poza granicami tolerancji).
9	REMOTE	1	Miejsce sterowania przemiennikiem częstotliwości: ZDALNE (ZEW1 lub ZEW2).
		0	Miejsce sterowania przemiennikiem częstotliwości: LOKALNE.
10	ABOVE_ LIMIT	1	Wartość aktualna częstotliwości lub prędkości jest równa limitowi nadzoru (ustawionemu przy użyciu parametru przemiennika częstotliwości) lub jest większa od tego limitu. Obowiązuje w obu kierunkach obrotu.
		0	Wartość aktualna częstotliwości lub prędkości nie przekracza limitu nadzoru.

Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
11	USER_0		Bity stanu, które można połączyć ze specyficzną dla aplikacji funkcją układu logicznego przemiennika częstotliwości.
12	USER_1		
13	USER_2		
14	USER_3		
15	Zarezerwowane		

Słowo stanu profilu DCU

Wbudowany interfejs komunikacyjny zapisuje bity od 0 do 15 słowa stanu przemiennika częstotliwości bez zmian w słowie stanu magistrali komunikacyjnej. Bity od 16 do 32 słowa stanu przemiennika częstotliwości nie są używane.

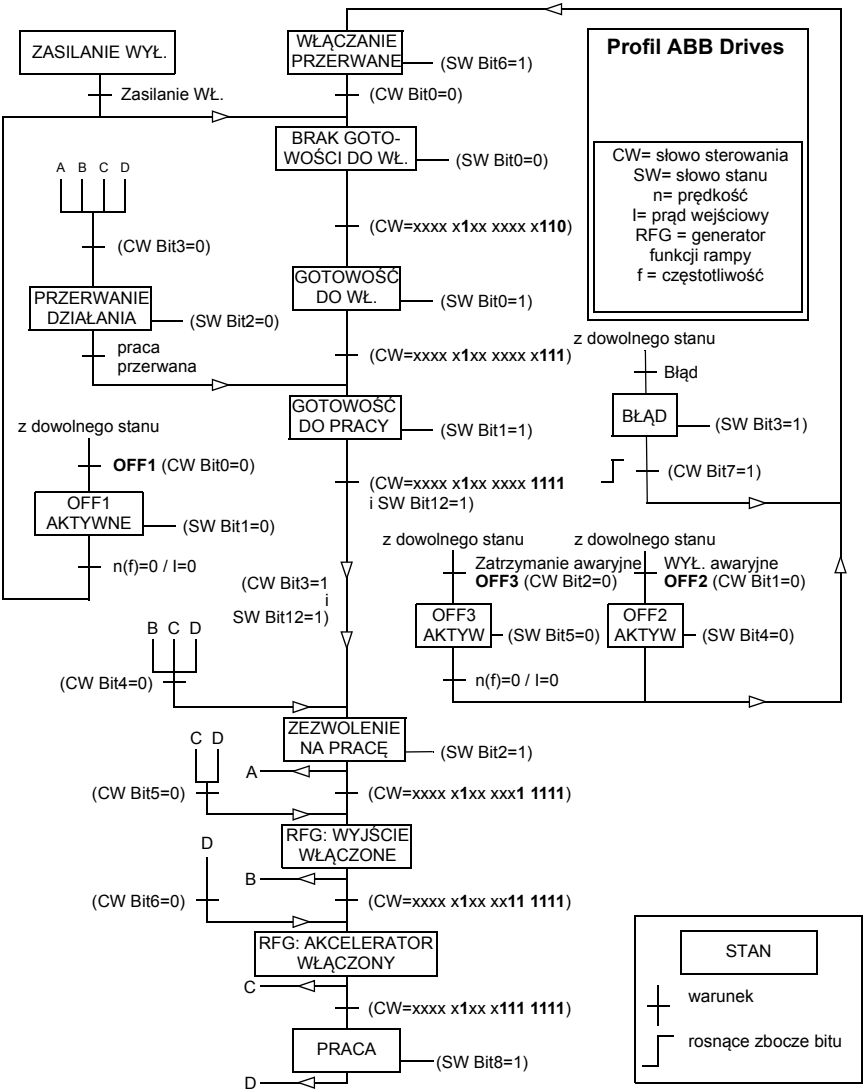
Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
0	READY	1	Przemiennik częstotliwości jest gotowy do odebrania polecenia startu
		0	Przemiennik częstotliwości nie jest gotowy.
1	ENABLED	1	Zewnętrzny sygnał zezwolenia na bieg jest aktywny.
		0	Zewnętrzny sygnał zezwolenia na bieg nie jest aktywny.
2	Zastrzeżony dla bitu ENABLED_TO_ROTATE		Jeszcze nie wdrożono.
3	RUNNING	1	Przemiennik częstotliwości wykonuje modulację.
		0	Przemiennik częstotliwości nie wykonuje modulacji.
4	ZERO_SPEED	1	Przemiennik częstotliwości działa z prędkością zerową.
		0	Przemiennik częstotliwości nie działa z prędkością zerową.
5	ACCELERATING	1	Prędkość przemiennika częstotliwości jest zwiększana.
		0	Prędkość przemiennika częstotliwości nie jest zwiększana.
6	DECELERATING	1	Prędkość przemiennika częstotliwości jest zmniejszana.
		0	Prędkość przemiennika częstotliwości nie jest zmniejszana.
7	AT_SETPOINT	1	Przemiennik częstotliwości jest w punkcie pracy.
		0	Przemiennik częstotliwości nie jest w punkcie pracy.
8	LIMIT	1	Zastosowano limity pracy przemiennika częstotliwości.
		0	Nie zastosowano limitów pracy przemiennika częstotliwości.

Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
9	SUPERVISION	1	Wartość aktualna (prędkość, częstotliwość lub moment) jest ponad limitem. Limit jest ustawiany przy użyciu parametrów 46.31…46.33
		0	Wartość aktualna (prędkość, częstotliwość lub moment) mieści się w limicie.
10	REVERSE_REF	1	Wartość zadana przemiennika częstotliwości wskazuje kierunek do tyłu.
		0	Wartość zadana przemiennika częstotliwości wskazuje kierunek do przodu.
11	REVERSE_ACT	1	Przemiennik częstotliwości pracuje w kierunku do tyłu.
		0	Przemiennik częstotliwości pracuje w kierunku do przodu.
12	PANEL_LOCAL	1	Panel/klawiatura (lub program komputerowy) jest w trybie sterowania lokalnego.
		0	Panel/klawiatura (lub program komputerowy) nie jest w trybie sterowania lokalnego.
13	FIELDBUS_ LOCAL	1	Magistrala komunikacyjna jest w trybie sterowania lokalnego.
		0	Magistrala komunikacyjna nie jest w trybie sterowania lokalnego.
14	EXT2_ACT	1	Lokalizacja sterowania zewnętrznego ZEW2 jest aktywna.
		0	Lokalizacja sterowania zewnętrznego ZEW1 jest aktywna.
15	FAULT	1	Błąd przemiennika częstotliwości.
		0	Brak błędu przemiennika częstotliwości.
16	ALARM	1	Aktywne ostrzeżenie/aktywny alarm.
		0	Brak ostrzeżenia/alarmu.
17	Zarezerwowane		
18	Zastrzeżony dla bitu DIRECTION_ LOCK		Jeszcze nie wdrożono.
19	Zarezerwowane		
20	Zarezerwowane		
21	Zarezerwowane		
22	USER_0		Bity stanu, które można połączyć ze specyficzną dla aplikacji funkcją układu logicznego przemiennika częstotliwości.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26	REQ_CTL	1	Żądanie sterowania na tym kanale.
		0	Brak żądania sterowania na tym kanale.
27… 31	Zarezerwowane		

Schematy zmian stanu

Schemat zmiany stanu dla profilu ABB Drives

Poniższy schemat przedstawia zmiany stanów przemiennika częstotliwości, gdy przemiennik używa profilu ABB Drives i jest skonfigurowany do wykonywania poleceń słowa sterowania z wbudowanego interfejsu komunikacyjnego. Teksty pisane wielkimi literami odnoszą się do stanów, które zawierają tabele przedstawiające słowa sterowania i stanu magistrali komunikacyjnej. Patrz sekcje *Słowo sterowania profilu ABB Drives* na stronie *427* i *Słowo stanu profilu ABB Drives* na stronie *432*.

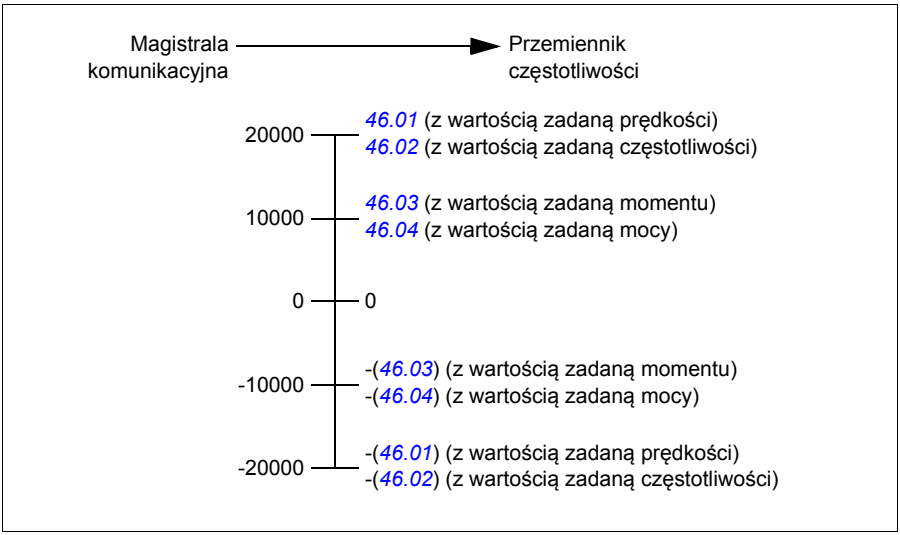

ZASILANIE WYŁ.
Zasilanie WŁ.
WŁĄCZANIE PRZERWANE
(SW Bit6=1)
(CW Bit0=0)
Profil ABB Drives
CW= słowo sterowania
SW= słowo stanu
n= prędkość
I= prąd wejściowy
RFG = generator funkcji rampy
f = częstotliwość
BRAK GOTOWOŚCI DO WŁ.
(SW Bit0=0)
A B C D
(CW=xxxx x1xx xxxx x110)
(CW Bit3=0)
GOTOWOŚĆ DO WŁ.
(SW Bit0=1)
PRZERWANIE DZIAŁANIA
(SW Bit2=0)
praca przerwana
(CW=xxxx x1xx xxxx x111)
z dowolnego stanu
Błąd
BŁĄD
(SW Bit3=1)
GOTOWOŚĆ DO PRACY
(SW Bit1=1)
z dowolnego stanu
OFF1 (CW Bit0=0)
(CW Bit7=1)
(CW=xxxx x1xx xxxx 1111 i SW Bit12=1)
OFF1 AKTYWNE
(SW Bit1=0)
z dowolnego stanu
z dowolnego stanu
Zatrzymanie awaryjne OFF3 (CW Bit2=0)
WYŁ. awaryjne OFF2 (CW Bit1=0)
n(f)=0 / I=0
(CW Bit3=1 i SW Bit12=1)
OFF3 AKTYW
(SW Bit5=0)
OFF2 AKTYW
(SW Bit4=0)
B C D
(CW Bit4=0)
n(f)=0 / I=0
ZEZWOLENIE NA PRACĘ
(SW Bit2=1)
C D
A
(CW Bit5=0)
(CW=xxxx x1xx xxx1 1111)
RFG: WYJŚCIE WŁĄCZONE
D
B
(CW Bit6=0)
(CW=xxxx x1xx xx11 1111)
RFG: AKCELERATOR WŁĄCZONY
C
(CW=xxxx x1xx x111 1111)
PRACA
(SW Bit8=1)
D
STAN
warunek
rosnące zbocze bitu

Wartości zadane

Wartości zadane profilów ABB Drives i DCU Profile

Profil ABB Drives obsługuje używanie dwóch wartości zadanych, wartości zadanej EFB 1 i wartości zadanej EFB 2. Wartości zadane to 16-bitowe słowa zawierające bit znaku i 15-bitową wartość całkowitą. Ujemna wartość zadana jest wyznaczana przez obliczenie dopełnienia do dwóch odpowiadającej dodatniej wartości zadanej.

Wartości zadane są skalowane zgodnie z definicją w parametrach *46.01…46.04*. Używany sposób skalowania zależy od ustawienia parametrów *58.26 EFB: typ wartości zadanej 1* i *58.27 EFB: typ wartości zadanej 2* (patrz str. *325*).



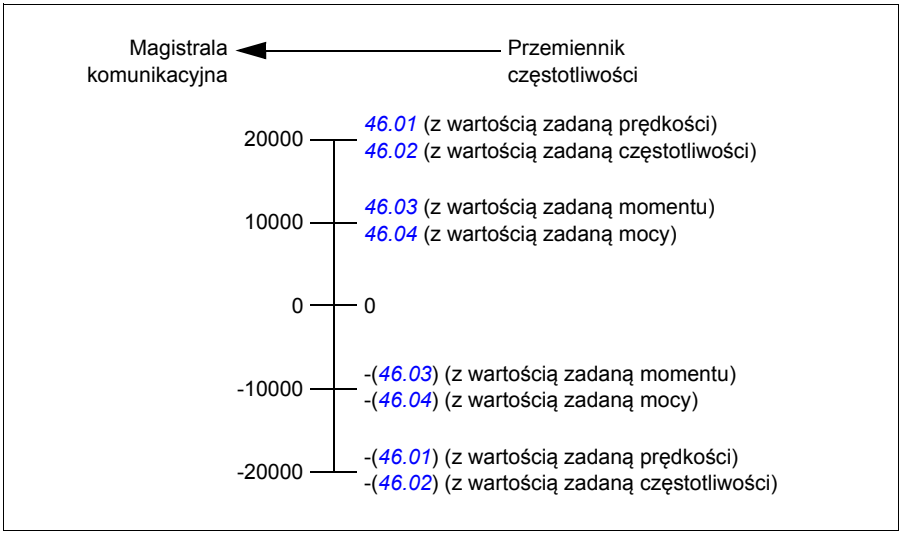
Skalowane wartości zadane są wyświetlane przy użyciu parametrów *03.09 Wart. zadana 1 EFB* i *03.10 Wart. zadana 2 EFB*.

Wartości aktualne

Wartości aktualne profilów ABB Drives i DCU Profile

Profil ABB Drives obsługuje używanie dwóch wartości aktualnych magistrali komunikacyjnej: ACT1 i ACT2. Wartości aktualne to 16-bitowe słowa zawierające bit znaku i 15-bitową wartość całkowitą. Wartość ujemna jest wyznaczana przez obliczenie dopełnienia do dwóch odpowiadającej dodatniej wartości zadanej.

Wartości aktualne są skalowane zgodnie z definicją w parametrach *46.01…46.04*. Używany sposób skalowania zależy od ustawienia parametrów *58.28 Typ wart. aktualnej 1 EFB* i *58.29 Typ wart. aktualnej 2 EFB* (patrz str. *325*).



Adresy rejestru przechowującego protokołu Modbus

Adresy rejestru przechowującego protokołu Modbus dla profilu ABB Drives i profilu DCU

Poniższa tabela przedstawia domyślne adresy rejestru przechowującego protokołu Modbus na potrzeby danych przemiennika częstotliwości z profilem ABB Drives. Ten profil zapewnia skonwertowany 16-bitowy dostęp do danych przemiennika częstotliwości.

Uwaga: Możliwy jest dostęp tylko do 16 najmniej znaczących bitów 32-bitowych słów sterowania i słów stanu.

Uwaga: Bity od 16 do 32 słowa sterowania/stanu profilu DCU nie są używane, jeśli 16-bitowe słowo sterowania/stanu jest używane z profilem DCU.

Adres rejestru	Dane rejestru (słowa 16-bitowe)
400001	Wartość domyślna: Słowo sterowania (*Słowo sterowania 16-bitowe*). Patrz sekcje *Słowo sterowania profilu ABB Drives* (str. *427*) i *Słowo sterowania profilu DCU* (str. *429*). Wybór można zmienić przy użyciu parametru *58.101 Dane I/O 1*.
400002	Wartość domyślna: Wartość zadana 1 (*Wartość zadana 1 16-bitowa*). Wybór można zmienić przy użyciu parametru *58.102 Dane I/O 2*.
400003	Wartość domyślna: Wartość zadana 2 (*Wartość zadana 2 16-bitowa*). Wybór można zmienić przy użyciu parametru *58.102 Dane I/O 2*.
400004	Wartość domyślna: Słowo stanu (*Słowo stanu 16-bitowe*). Patrz sekcje *Słowo stanu profilu ABB Drives* (str. *432*) i *Słowo stanu profilu DCU* (str. *433*). Wybór można zmienić przy użyciu parametru *58.102 Dane I/O 2*.
400005	Wartość domyślna: Wartość aktualna 1 (*Wartość aktualna 1 16-bitowa*). Wybór można zmienić przy użyciu parametru *58.105 Dane I/O 5*.
400006	Wartość aktualna 2 (*Wartość aktualna 2 16-bitowa*). Wybór można zmienić przy użyciu parametru *58.106 Dane I/O 6*.
400007…400014	We/wy danych 7…14. Wybierane przy użyciu parametrów *58.107 Dane I/O 7* … *58.114 Dane I/O 14*.
400015...400089	Nieużywane
400090...400100	Dostęp do kodu błędu. Patrz sekcja *Rejestry kodów błędów (rejestry przechowujące 400090…400100)* (str. *446*).
400101...465536	Zapis/odczyt parametru. Parametry są odwzorowywane na adresy rejestrów zgodnie z parametrem *58.33 Tryb adresowania*.

Kody funkcji protokołu Modbus

Poniższa tabela przedstawia kody funkcji protokołu Modbus obsługiwane przez wbudowany interfejs komunikacyjny.

Kod	Nazwa funkcji	Opis
01h	Odczyt cewek	Odczytuje stan 0/1 cewek (wartości zadane 0X).
02h	Odczyt wejść dyskretnych	Odczytuje stan 0/1 wejść dyskretnych (wartości zadane 1X).
03h	Odczyt rejestrów przechowujących	Odczytuje zawartość binarną rejestrów przechowujących (wartości zadane 4X).
05h	Zapisanie pojedynczej cewki	Wymusza przełączenie pojedynczej cewki (wartość zadana 0X) na wartość 0 lub 1.
06h	Zapisanie pojedynczego rejestru	Zapisuje pojedynczy rejestr przechowujący (wartość zadana 4X).
08h	Diagnostyka	Udostępnia serię testów sprawdzających komunikację lub różne warunki błędów wewnętrznych. Obsługiwane podkody: • 00h Zwrócenie danych zapytania: Test echo/loopback. • 01h Ponowne uruchomienie opcji komunikacji: Uruchamia ponownie i inicjuje EFB, czyści liczniki zdarzeń komunikacji. • 04h Wymuszenie trybu tylko nasłuchu • 0Ah Wyczyszczenie liczników i rejestrów diagnostycznych • 0Bh Zwrócenie liczby komunikatów magistrali • 0Ch Zwrócenie liczby błędów komunikacji magistrali • 0Dh Zwrócenie liczby błędów wyjątku magistrali • 0Eh Zwrócenie liczby komunikatów urządzenia podrzędnego • 0Fh Zwrócenie liczby braku odpowiedzi urządzenia podrzędnego • 10h Zwrócenie liczby NAK (potwierdzenie negatywne) urządzenia podrzędnego • 11h Zwrócenie liczby komunikatów informujących, że urządzenie podrzędne jest zajęte • 12h Zwrócenie liczby przepełnień znaków magistrali • 14h Wyczyszczenie licznika i flagi przepełnienia
0Bh	Uzyskanie licznika zdarzeń komunikacji	Zwraca słowo stanu i liczbę zdarzeń.
0Fh	Zapisanie wielu cewek	Wymusza przełączenie sekwencji cewek (wartość zadana 0X) na wartość 0 lub 1.
10h	Zapisanie wielu rejestrów	Zapisuje zawartość graniczącego bloku rejestrów przechowujących (wartości zadane 4X).

Kod	Nazwa funkcji	Opis
16h	Rejestr zapisu maski	Modyfikuje zawartość rejestru 4X przy użyciu kombinacji maski AND, maski OR oraz bieżącej zawartości rejestru.
17h	Odczyt/zapisanie wielu rejestrów	Zapisuje zawartość graniczącego bloku rejestrów 4X, a następnie odczytuje zawartość następnej grupy rejestrów (tej samej, która została zapisana, lub innej) na urządzeniu pełniącym rolę serwera.
2Bh/0Eh	Transport hermetyzowanego interfejsu	Obsługiwane podkody: • 0Eh Odczyt informacji identyfikujących urządzenia: Umożliwia odczytywanie informacji identyfikujących oraz innych informacji. Obsługiwane kody identyfikacyjne (typ dostępu): • 00h: Żądanie uzyskania podstawowych informacji identyfikujących urządzenia (dostęp do strumienia) • 04h: Żądanie uzyskania jednego konkretnego obiektu informacji identyfikujących (dostęp pojedynczy) Obsługiwane identyfikatory obiektu: • 00h: Nazwa dostawcy („ABB”) • 01h: Kod produktu (na przykład „ASCCL”) • 02h: Wersja główna i wersja podrzędna (połączenie zawartości parametrów *07.05 Wersja opr. sprzętowego* i *58.02 ID protokołu*). • 03h: Adres URL dostawcy („www.abb.com”) • 04h: Nazwa produktu („ACS580”).

Kody wyjątków

Poniższa tabela przedstawia kody wyjątków protokołu Modbus obsługiwane przez wbudowany interfejs komunikacyjny.

Kod	Nazwa	Opis
01h	NIEPRAWIDŁOWA FUNKCJA	Kod funkcji otrzymany w zapytaniu nie jest dozwolonym działaniem dla serwera.
02h	NIEPRAWIDŁOWY ADRES	Adres danych otrzymany w zapytaniu nie jest dozwolonym adresem dla serwera.
03h	NIEPRAWIDŁOWA WARTOŚĆ	Żądana liczba rejestrów jest większa niż liczba obsługiwana przez urządzenie. Ten błąd nie oznacza, że wartość zapisana w urządzeniu wykracza poza prawidłowy zakres.
04h	BŁĄD URZĄDZENIA	Wystąpił nieodwracalny błąd, gdy serwer podejmował próbę wykonania żądanego działania. Patrz sekcja *Rejestry kodów błędów (rejestry przechowujące 400090…400100)* na stronie *446*.

Cewki (zestaw wartości zadanych 0xxxx)

Cewki to 1-bitowe wartości do odczytu i zapisu. Ten typ danych pozwala na dostęp do pojedynczych bitów słowa sterowania. Poniższa tabela zawiera podsumowanie cewek protokołu Modbus (zestaw wartości zadanych 0xxxx). Należy pamiętać, że wartości zadane to indeks oparty na wartości 1, który odpowiada adresowi przekazanemu przez przewód.

Dokument	Profil ABB Drives	Profil DCU
000001	OFF1_CONTROL	STOP
000002	OFF2_CONTROL	START
000003	OFF3_CONTROL	Zarezerwowane
000004	INHIBIT_OPERATION	Zarezerwowane
000005	RAMP_OUT_ZERO	RESET
000006	RAMP_HOLD	EXT2
000007	RAMP_IN_ZERO	RUN_DISABLE
000008	RESET	STOPMODE_RAMP
000009	JOGGING_1	STOPMODE_EMERGENCY_RAMP
000010	JOGGING_2	STOPMODE_COAST
000011	REMOTE_CMD	Zarezerwowane
000012	EXT_CTRL_LOC	RAMP_OUT_ZERO
000013	USER_0	RAMP_HOLD
000014	USER_1	RAMP_IN_ZERO
000015	USER_2	Zarezerwowane
000016	USER_3	Zarezerwowane
000017	Zarezerwowane	FB_LOCAL_CTL
000018	Zarezerwowane	FB_LOCAL_REF
000019	Zarezerwowane	Zarezerwowane
000020	Zarezerwowane	Zarezerwowane
000021	Zarezerwowane	Zarezerwowane
000022	Zarezerwowane	Zarezerwowane
000023	Zarezerwowane	USER_0
000024	Zarezerwowane	USER_1
000025	Zarezerwowane	USER_2
000026	Zarezerwowane	USER_3
000027	Zarezerwowane	Zarezerwowane
000028	Zarezerwowane	Zarezerwowane
000029	Zarezerwowane	Zarezerwowane
000030	Zarezerwowane	Zarezerwowane
000031	Zarezerwowane	Zarezerwowane
000032	Zarezerwowane	Zarezerwowane

Dokument	Profil ABB Drives	Profil DCU
000033	Sterowanie wyjściem przekaźnikowym RO1 (parametr *10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 0)	Sterowanie wyjściem przekaźnikowym RO1 (parametr *10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 0)
000034	Sterowanie wyjściem przekaźnikowym RO2 (parametr *10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 1)	Sterowanie wyjściem przekaźnikowym RO2 (parametr *10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 1)
000035	Sterowanie wyjściem przekaźnikowym RO3 (parametr *10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 2)	Sterowanie wyjściem przekaźnikowym RO3 (parametr *10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 2)
000036	Sterowanie wyjściem przekaźnikowym RO4 (parametr *10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 3)	Sterowanie wyjściem przekaźnikowym RO4 (parametr *10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 3)
000037	Sterowanie wyjściem przekaźnikowym RO5 (parametr *10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 4)	Sterowanie wyjściem przekaźnikowym RO5 (parametr *10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 4)

Wejścia dyskretne (zestaw wartości zadanych 1xxxx)

Wejścia dyskretne to 1-bitowe wartości tylko do odczytu. Ten typ danych pozwala na dostęp do pojedynczych bitów słowa stanu. Poniższa tabela zawiera podsumowanie wejść dyskretnych protokołu Modbus (zestaw wartości zadanych 1xxxx). Należy pamiętać, że wartości zadane to indeks oparty na wartości 1, który odpowiada adresowi przekazanemu przez przewód.

Wartość zadana	Profil ABB Drives	Profil DCU
100001	RDY_ON	READY
100002	RDY_RUN	ENABLED
100003	RDY_REF	Zarezerwowane
100004	TRIPPED	RUNNING
100005	OFF_2_STATUS	ZERO_SPEED
100006	OFF_3_STATUS	Zarezerwowane
100007	SWC_ON_INHIB	Zarezerwowane
100008	ALARM	AT_SETPOINT
100009	AT_SETPOINT	LIMIT
100010	REMOTE	SUPERVISION
100011	ABOVE_LIMIT	Zarezerwowane
100012	USER_0	Zarezerwowane
100013	USER_1	PANEL_LOCAL
100014	USER_2	FIELDBUS_LOCAL
100015	USER_3	EXT2_ACT
100016	Zarezerwowane	FAULT
100017	Zarezerwowane	ALARM
100018	Zarezerwowane	Zarezerwowane
100019	Zarezerwowane	Zarezerwowane
100020	Zarezerwowane	Zarezerwowane
100021	Zarezerwowane	Zarezerwowane
100022	Zarezerwowane	Zarezerwowane
100023	Zarezerwowane	USER_0
100024	Zarezerwowane	USER_1
100025	Zarezerwowane	USER_2
100026	Zarezerwowane	USER_3
100027	Zarezerwowane	REQ_CTL
100028	Zarezerwowane	Zarezerwowane
100029	Zarezerwowane	Zarezerwowane
100030	Zarezerwowane	Zarezerwowane
100031	Zarezerwowane	Zarezerwowane

Wartość zadana	Profil ABB Drives	Profil DCU
100032	Zarezerwowane	Zarezerwowane
100033	Stan opóźniony wejścia cyfrowego DI1 (parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0)	Stan opóźniony wejścia cyfrowego DI1 (parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0)
100034	Stan opóźniony wejścia cyfrowego DI2 (parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1)	Stan opóźniony wejścia cyfrowego DI2 (parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1)
100035	Stan opóźniony wejścia cyfrowego DI3 (parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2)	Stan opóźniony wejścia cyfrowego DI3 (parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2)
100036	Stan opóźniony wejścia cyfrowego DI4 (parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3)	Stan opóźniony wejścia cyfrowego DI4 (parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3)
100037	Stan opóźniony wejścia cyfrowego DI5 (parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4)	Stan opóźniony wejścia cyfrowego DI5 (parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4)
100038	Stan opóźniony wejścia cyfrowego DI6 (parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5)	Stan opóźniony wejścia cyfrowego DI6 (parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5)

Rejestry kodów błędów (rejestry przechowujące 400090…400100)

Te rejestry zawierają informacje dotyczące ostatniego zapytania. Rejestr błędów zostaje wyczyszczony po pomyślnym ukończeniu zapytania.

Wartość zadana	Nazwa	Opis
400090	Zresetowanie rejestrów błędów	1 = Zresetowanie rejestrów błędów wewnętrznych (91…95). 0 = Brak działania.
400091	Kod funkcji błędu	Kod funkcji zapytania zakończonego niepowodzeniem.
400092	Kod błędu	Ustawiany po wygenerowaniu kodu wyjątku 04h (patrz wcześniejsza tabela). • 00h Brak błędu • 02h Przekroczenie dolnego/górnego limitu • 03h Uszkodzony indeks: Niedostępny indeks parametru tablicy • 05h Nieprawidłowy typ danych: Wartość nie jest zgodna z typem danych parametru • 65h Błąd ogólny: Niezdefiniowany błąd podczas obsługi zapytania
400093	Niepowodzenie rejestru	Ostatni rejestr (wejście dyskretne, cewka lub rejestr wejściowy), w przypadku którego nastąpiło niepowodzenie odczytu lub zapisu.
400094	Ostatni rejestr zapisany pomyślnie	Ostatni rejestr (wejście dyskretne, cewka albo rejestr wejściowy lub rejestr przechowujący), który został pomyślnie zapisany.
400095	Ostatni rejestr odczytany pomyślnie	Ostatni rejestr (wejście dyskretne, cewka albo rejestr wejściowy lub rejestr przechowujący), który został pomyślnie odczytany.

11

Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego

Zawartość tego rozdziału

W tym rozdziale przedstawiono sposób sterowania przemiennikiem częstotliwości za pomocą urządzeń zewnętrznych przez sieć komunikacyjną (magistralę komunikacyjną) za pośrednictwem opcjonalnego modułu adaptera komunikacyjnego.

Najpierw opisano interfejs komunikacyjny sterowania przemiennika częstotliwości, a następnie pokazano przykład konfiguracji.

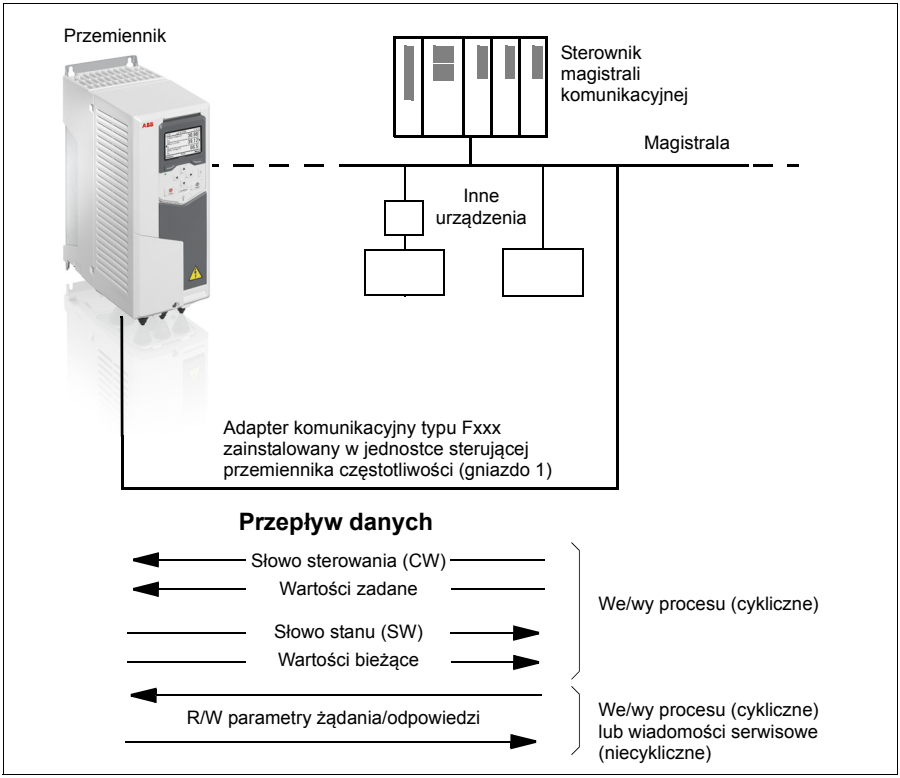
Omówienie systemu

Przemiennik częstotliwości można podłączyć do zewnętrznego systemu sterującego za pośrednictwem opcjonalnego adaptera komunikacyjnego (adapter komunikacyjny A” = FBA A) zamontowanego w jednostce sterującej przemiennika częstotliwości. Przemiennik częstotliwości można skonfigurować tak, aby odbierał wszystkie informacje sterujące przez interfejs komunikacyjny. Informacje te mogą być także przesyłane między interfejsem komunikacyjnym i innymi dostępnymi źródłami, takimi jak wejścia cyfrowe i analogowe, zależnie od sposobu skonfigurowania lokalizacji sterowania ZEW1 i ZEW2.

Adaptery komunikacyjne są dostępne dla różnych systemów komunikacyjnych i protokołów, na przykład:

- PROFIBUS DP (adapter FPBA01)
- CANopen (adapter FCAN01)
- DeviceNet™ (adapter FDNA-01)
- EtherNet/IP™ (adapter FENA-11)

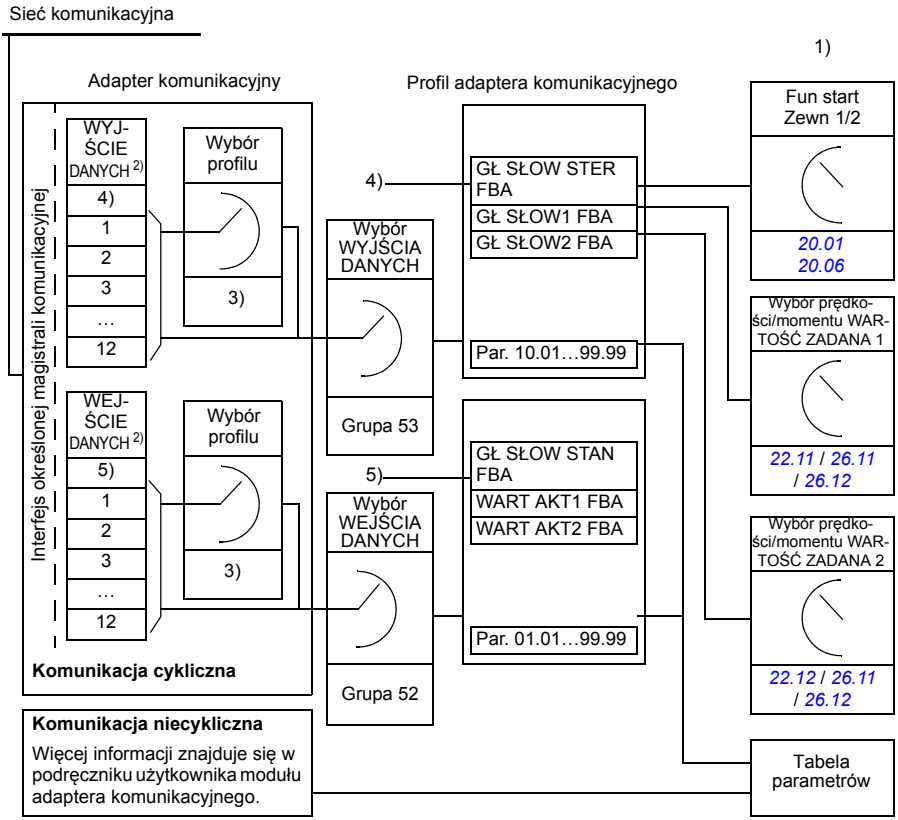
Uwaga: Tekst i przykłady w tym rozdziale opisują konfigurację jednego adaptera komunikacyjnego (FBA A) przy użyciu parametrów *50.01*…*50.18* i grup parametrów *51 FBA A: ustawienia*...*53 FBA A: dane wyj.*.



Podstawowe informacje o interfejsie komunikacyjnym sterowania

Komunikacja cykliczna między systemem magistrali komunikacyjnej a przemiennikiem częstotliwości składa się z 16- lub 32-bitowych słów danych wejściowych i wyjściowych. Przemiennik częstotliwości może obsługiwać maksymalnie 12 słów danych (po 16 bitów) w każdym kierunku.

Dane transmitowane z przemiennika częstotliwości do sterownika magistrali komunikacyjnej są definiowane przez parametry *52.01 FBA A: dane wej. 1* … *52.12 FBA A: dane wej. 12*. Dane transmitowane ze sterownika magistrali komunikacyjnej do przemiennika częstotliwości są definiowane przez parametry *53.01 FBA A: dane wyj. 1* … *53.12 FBA: dane wyj. 12*.



1) Zapoznaj się też z innymi parametrami, które można kontrolować z magistrali komunikacyjnej.
2) Maksymalna liczba używanych słów danych zależy od protokołu.
3) Parametry wyboru profilu/wystąpienia. Parametry dla określonego modułu magistrali komunikacyjnej. Więcej informacji
zawiera *Podręcznik użytkownika* odpowiedniego modułu adaptera komunikacyjnego.
4) W przypadku adaptera DeviceNet część dotycząca sterowania jest transmitowana bezpośrednio.
5) W przypadku adaptera DeviceNet część z wartością aktualną jest transmitowana bezpośrednio.

Słowo sterowania i słowo stanu

Słowo sterowania to główny sposób sterowania przemiennikiem częstotliwości w systemie magistrali komunikacyjnej. Jest ono wysyłane przez nadrzędną stację magistrali komunikacyjnej do przemiennika częstotliwości za pośrednictwem modułu adaptera. Przemiennik częstotliwości przełącza się między swoimi stanami w zależności od instrukcji bitowych w słowie sterowania i zwraca informacje o stanie do przemiennika nadrzędnego w słowie stanu.

Zawartość słowa sterowania i słowa stanu została opisana szczegółowo na stronach *453* i *455*. Stany przemiennika częstotliwości zostały przedstawione na wykresie stanów (strona *456*).

Debugowanie słów sieci

Jeśli parametr *50.12 FBA A: tryb debugowania* jest ustawiony na wartość *Szybkie* lub *Normalny*, parametr *50.13 FBA A: słowo sterowania* przedstawia słowo sterowania odbierane z magistrali komunikacyjnej, a parametr *50.16 FBA A: słowo stanu* przedstawia słowo stanu transmitowane przez sieć komunikacyjną. Te „surowe” dane są bardzo przydatne przy określaniu, czy urządzenie nadrzędne magistrali komunikacyjnej przesyła prawidłowe dane przed przekazaniem sterowania do sieci komunikacyjnej.

Wartości zadane

Wartości zadane to 16-bitowe słowa zawierające bit znaku i 15-bitową liczbę całkowitą. Ujemna wartość zadana (oznaczająca odwrotny kierunek obrotów) jest wyznaczana przez obliczenie dopełnienia do dwóch odpowiadającej dodatniej wartości zadanej.

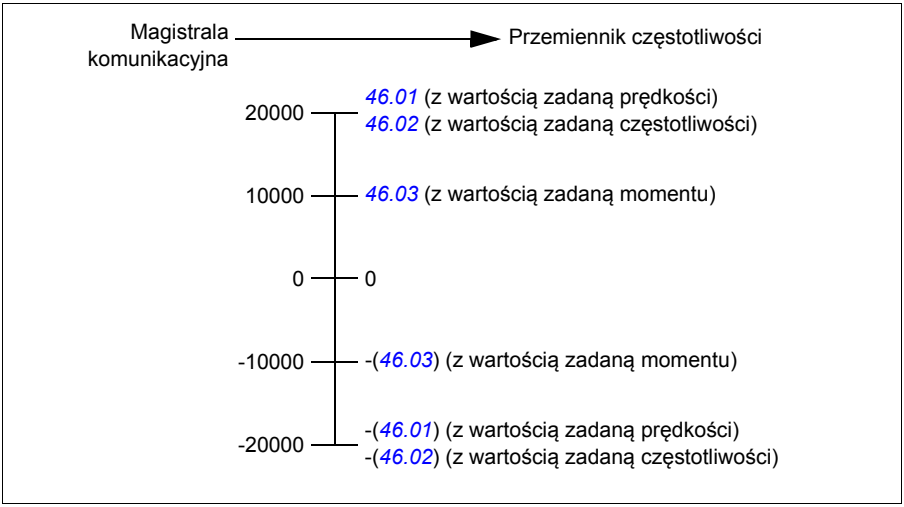
Przemienniki częstotliwości firmy ABB mogą odbierać informacje sterujące z wielu źródeł, w tym z wejść analogowych i cyfrowych, panelu sterowania przemiennika częstotliwości i modułu adaptera komunikacyjnego. Aby sterować przemiennikiem częstotliwości za pośrednictwem magistrali komunikacyjnej, moduł musi być zdefiniowany jako źródło informacji sterujących, np. wartości zadanej. Jest to realizowane za pomocą parametrów wyboru źródła w grupach *22 Wybór wart. zadanej prędkości*, *26 Łańcuch wart. zad. momentu* i *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości*.

Debugowanie słów sieci

Jeśli parametr *50.12 FBA A: tryb debugowania* ma wartość *Szybkie* lub *Normalny*, parametry *50.14 FBA A: wartość zadana 1* i *50.15 FBA A: wartość zadana 2* wyświetlają wartości zadane odbierane przez magistralę komunikacyjną.

Skalowanie wartości zadanych

Wartości zadane są skalowane zgodnie z definicją w parametrach *46.01…46.04*. Używany sposób skalowania zależy od ustawienia parametrów *50.04 FBA A: typ wart. zad. 1* i *50.05 FBA A: typ wart. zadanej 2*.



Skalowane wartości zadane są wyświetlane przy użyciu parametrów *03.05 W. zad. 1 mag. kom. A* i *03.06 W. zad. 2 mag. kom. A*.

Wartości aktualne

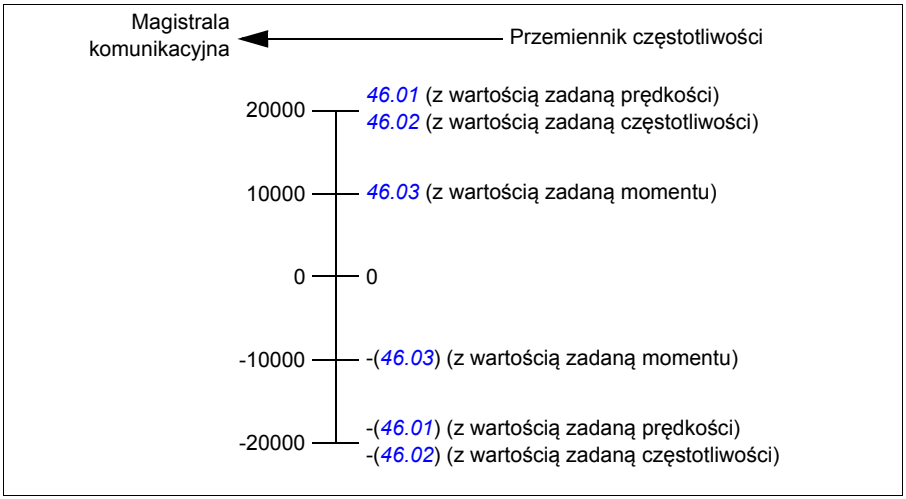
Wartości aktualne to 16-bitowe słowa zawierające informacje o działaniu przemiennika częstotliwości. Typy monitorowanych sygnałów są wybierane przez parametry *50.07 FBA A: aktualny typ 1* i *50.08 FBA A: aktualny typ 2*.

Debugowanie słów sieci

Jeśli parametr *50.12 FBA A: tryb debugowania*ma wartość *Szybkie* lub *Normalny*, parametry *50.17 FBA A: aktualna wartość 1* i*50.18 FBA A: aktualna wartość 2*wyświetlają wartości bieżące wysyłane do magistrali komunikacyjnej.

Skalowanie wartości aktualnych

Wartości aktualne są skalowane zgodnie z definicją w parametrach *46.01…46.04*. Używany sposób skalowania zależy od ustawienia parametrów *50.07 FBA A: aktualny typ 1* i *50.08 FBA A: aktualny typ 2*.



Zawartość słowa sterowania magistrali komunikacyjnej

Pogrubiony tekst pisany wielkimi literami odnosi się do stanów na wykresie stanów (strona *456*).

Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
0	Kontrola Off1	1	Przejście do stanu **GOTOWOŚĆ DO PRACY**.
		0	Zatrzymanie zgodnie z aktywną rampą zwalniania. Przejście do stanu **OFF1 AKTYWNE**; przejście do stanu **GOTOWOŚĆ DO WŁĄCZENIA**, jeśli inne blokady (OFF2, OFF3) nie są aktywne.
1	Kontrola Off2	1	Kontynuowanie działania (stan OFF2 nieaktywny).
		0	Wyłączanie awaryjne, zwalnianie wybiegiem aż do zatrzymania. Przejście do stanu **OFF2 AKTYWNE**, przejście do stanu **WŁĄCZANIE PRZERWANE**.
2	Kontrola Off3	1	Kontynuowanie działania (stan OFF3 nieaktywny).
		0	Zatrzymanie awaryjne, zatrzymanie w czasie określonym przez parametr przemiennika częstotliwości. Przejście do stanu **OFF3 AKTYWNE**; przejście do stanu **WŁĄCZANIE PRZERWANE**. **OSTRZEŻENIE:** Należy się upewnić, że silnik i napędzane urządzenie mogą zostać zatrzymane za pomocą tego trybu zatrzymywania.
3	Bieg	1	Przejście do stanu **ZEZWOLENIE NA PRACĘ**. **Uwaga:** Sygnał zezwolenia na bieg musi być aktywny. Patrz dokumentacja przemiennika częstotliwości. Jeśli przemiennik częstotliwości jest ustawiony tak, aby odbierał sygnał zezwolenia na bieg z magistrali komunikacyjnej, ten bit aktywuje sygnał.
		0	Przerwanie pracy. Przejście do stanu **PRACA PRZERWANA**.
4	Wyjście rampy: zero	1	Normalna praca. Przejście do stanu **RAMP FUNCTION GENERATOR: WYJŚCIE WŁĄCZONE**.
		0	Wymuszenie zerowej wartości wyjściowej generatora funkcji rampy. Przemiennik częstotliwości natychmiast całkowicie zatrzyma silnik (biorąc pod uwagę limity momentu).
5	Wstrzymanie rampy	1	Włączanie funkcji rampy. Przejście do stanu **RAMP FUNCTION GENERATOR: AKCELERATOR WŁĄCZONY**.
		0	Zatrzymanie rampy (zatrzymanie wartości wyjściowych generatora funkcji rampy).
6	Wejście rampy: zero	1	Normalna praca. Przejście do stanu **PRACA**. **Uwaga:** Ten bit ma zastosowanie tylko wtedy, gdy interfejs komunikacyjny jest ustawiony jako źródło tego sygnału przez parametry przemiennika częstotliwości.
		0	Wymuszenie zerowej wartości wejściowej generatora funkcji rampy.
7	Reset	0=>1	Resetowanie błędów, jeśli istnieje aktywny błąd. Przejście do stanu **WŁĄCZANIE PRZERWANE**. **Uwaga:** Ten bit ma zastosowanie tylko wtedy, gdy interfejs komunikacyjny jest ustawiony jako źródło sygnału resetowania przez parametry przemiennika częstotliwości.
		0	Kontynuowanie normalnego działania.
8	Ruch powolny 1	1	Przyspieszenie do nastawy 1 ruchu powolnego (biegu próbnego). **Uwagi:** • Bity 4…6 muszą mieć wartość 0. • Warto również zapoznać się z sekcją *Kontrola nagłego przyspieszenia* (na stronie *103*).
		0	Ruch powolny (bieg próbny) 1 wyłączony.
9	Ruch powolny 2	1	Przyspieszenie do nastawy 2 ruchu powolnego (biegu próbnego). Patrz uwagi do bitu 8.
		0	Ruch powolny (bieg próbny) 2 wyłączony.
10	Komenda zdalna	1	Włączone sterowanie przez magistralę komunikacyjną.
		0	Słowo sterowania i wartość zadana nie są przekazywane do przemiennika częstotliwości poza bitami 0…2.

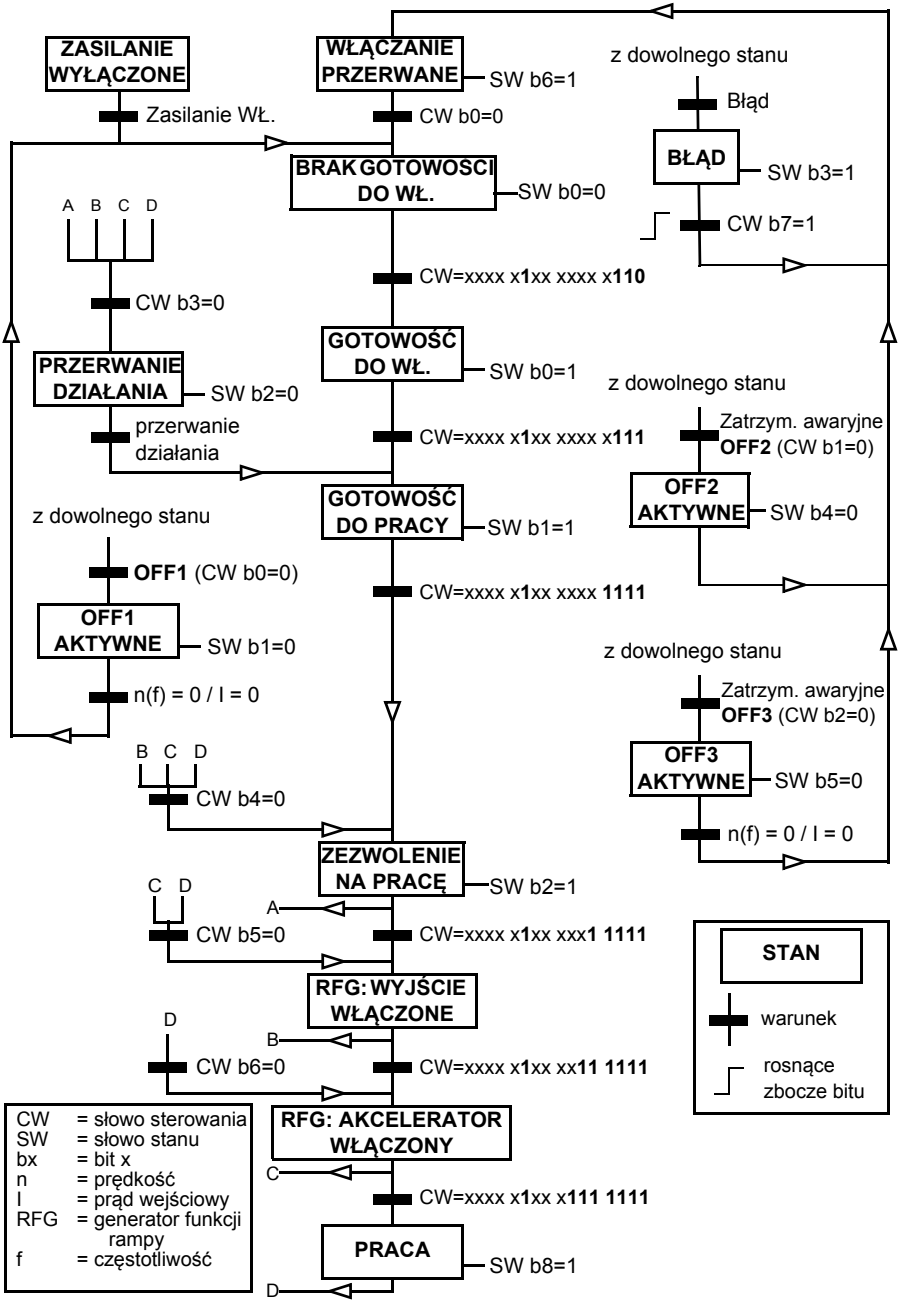
Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
11	Zewnętrzna lokalizacja sterowania	1	Wybór lokalizacji sterowania zewnętrznego ZEW2. Działa, jeśli parametry lokalizacji sterowania są ustawione tak, aby jako lokalizacja była wybierana magistrala komunikacyjna.
		0	Wybór lokalizacji sterowania zewnętrznego ZEW1. Działa, jeśli parametry lokalizacji sterowania są ustawione tak, aby jako lokalizacja była wybierana magistrala komunikacyjna.
12	Bit użytkownika 0	1	Zostanie podane
		0	Zostanie podane
13	Bit użytkownika 1	1	Zostanie podane
		0	Zostanie podane
14	Bit użytkownika 2	1	Zostanie podane
		0	Zostanie podane
15	Bit użytkownika 3	1	Zostanie podane
		0	Zostanie podane

Zawartość słowa stanu magistrali komunikacyjnej

Pogrubiony tekst pisany wielkimi literami odnosi się do stanów na wykresie stanów (strona *456*).

Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
0	Gotowość do WŁ.	1	**GOTOWOŚĆ DO WŁĄCZENIA**.
		0	**BRAK GOTOWOŚCI DO WŁĄCZENIA**.
1	Gotowość do pracy	1	**GOTOWOŚĆ DO PRACY.**
		0	**OFF1 AKTYWNE**.
2	Wartość zadana gotowa	1	**ZEZWOLENIE NA PRACĘ**.
		0	**PRACA PRZERWANA**.
3	Wyłączenie awaryjne	1	**BŁĄD.**
		0	Brak błędu.
4	Wył. 2 nieaktywne	1	Stan OFF2 nieaktywny.
		0	**OFF2 AKTYWNE**.
5	Wył. 3 nieaktywne	1	Stan OFF3 nieaktywny.
		0	**OFF3 AKTYWNE**.
6	Włączanie przerwane	1	**WŁĄCZANIE PRZERWANE**.
		0	–
7	Ostrzeżenie	1	Ostrzeżenie aktywne.
		0	Brak aktywnego ostrzeżenia.
8	Przy nastawie	1	**PRACA**. Wartość aktualna równa wartości zadanej = jest w granicach tolerancji (patrz parametry *46.21*…*46.23*).
		0	Wartość aktualna różni się od wartości zadanej = jest poza granicami tolerancji.
9	Zdalne	1	Miejsce sterowania przemiennikiem częstotliwości: ZDALNE (ZEW1 lub ZEW2).
		0	Miejsce sterowania przemiennikiem częstotliwości: LOKALNE.
10	Powyżej limitu	-	Patrz bit 10 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika*.
11	Bit użytkownika 0	-	Patrz parametr *06.30 Wybór bitu 11 MSW*.
12	Bit użytkownika 1	-	Patrz parametr *06.31 Wybór bitu 12 MSW*.
13	Bit użytkownika 2	-	Patrz parametr *06.32 Wybór bitu 13 MSW*.
14	Bit użytkownika 3	-	Patrz parametr *06.33 Wybór bitu 14 MSW*.
15	Zarezerwowane		

Wykres stanów



Konfigurowanie przemiennika częstotliwości do sterowania przez magistralę komunikacyjną

1. Moduł adaptera komunikacyjnego zainstalować mechanicznie i elektrycznie zgodnie z wytycznymi w *Podręczniku użytkownika* modułu.
2. Włączyć przemiennik częstotliwości.
3. Aktywować komunikację pomiędzy przemiennikiem częstotliwości a modułem adaptera komunikacyjnego za pomocą parametru *50.01 FBA A wł.*.
4. Za pomocą parametru *50.02 FB* określić, jak przemiennik częstotliwości reaguje na przerwę w komunikacji z magistralą komunikacyjną.
   Uwaga: Ta funkcja monitoruje komunikację zarówno między przemiennikiem częstotliwości a modułem adaptera komunikacyjnego, jak i między modułem adaptera a przemiennikiem częstotliwości.
5. Za pomocą parametru *50.03 FBA A: lim. czas. utr. kom.* określić czas między wykryciem przerwy w komunikacji a wykonaniem wybranego działania.
6. Wybrać wartości odpowiednie do określonej aplikacji dla reszty parametrów w grupie *50 Adapter komunikacyjny (FBA)*, zaczynając od parametru *50.04*. Przykłady właściwych wartości zostały przedstawione w tabelach poniżej.
7. Ustawić parametry konfiguracji modułu adaptera komunikacyjnego w grupie *51 FBA A: ustawienia*. Ustawić przynajmniej wymagany adres węzła i profil komunikacyjny.
8. Zdefiniować w grupach parametrów *52 FBA A: dane wej.* i *53 FBA A: dane wyj.* dane procesu przesyłane do i z przemiennika częstotliwości.
   Uwaga: W zależności od używanego protokołu komunikacyjnego i profilu, słowo sterowania i słowo stanu mogą już być skonfigurowane do wysyłania/odbierania przez system komunikacyjny.
9. Zapisać właściwe wartości parametrów w pamięci trwałej, ustawiając parametr *96.07 Ręczne zapisanie parametru* na wartość *Zapisz*.
10. Sprawdzić poprawność ustawień wprowadzonych w grupach parametrów 51, 52 i 53, ustawiając parametr *51.27 FBA A: odśw. param.* na wartość *Skonfiguruj*.
11. Skonfigurować miejsca sterowania ZEW1 i ZEW2, aby umożliwić odbieranie sygnałów sterujących i zadawania z magistrali komunikacyjnej. Przykłady właściwych wartości zostały przedstawione w tabelach poniżej.

Przykład ustawień parametru: FPBA (PROFIBUS DP)

Ten przykład przedstawia sposób konfiguracji podstawowej aplikacji sterowania prędkością, która używa profilu komunikacyjnego PROFIdrive z elementem PPO typu 2. Polecenia uruchomienia/zatrzymania i wartość zadana działają w trybie sterowania prędkością zgodnie z profilem PROFIdrive.

Wartości zadane przesyłane przez magistralę komunikacyjną muszą zostać przeskalowane w przemienniku częstotliwości, aby odniosły pożądany efekt. Wartość zadana ±16384 (4000h) odpowiada zakresowi prędkości określonemu za pomocą parametru *46.01 Skalowanie prędkości* w kierunku do przodu i do tyłu. Jeśli na przykład parametr *46.01* jest ustawiony na wartość 480 obr./min, to wartość 4000h wysłana przez magistralę komunikacyjną oznacza żądanie 480 obr./min.

Kierunek	**PZD1**	**PZD2**	**PZD3**	**PZD4**	**PZD5**	**PZD6**
Wyjście	Słowo sterowania	Wartość zadana prędkości	Czas przyspieszania 1		Czas zwalniania 1	
Wejście	Słowo stanu	Aktualna wartość prędkości	Prąd silnika		Napięcie DC	

Tabela poniżej przedstawia zalecane ustawienia parametrów przemiennika częstotliwości.

Parametr przemiennika częstotliwości	**Ustawienia przemienników częstotliwości ACS580**	**Opis**
50.01 FBA A wł.	**1…3** = [numer gniazda]	Włącza komunikację między przemiennikiem częstotliwości a modułem adaptera komunikacyjnego.
50.04 FBA A: typ wart. zad. 1	**4** = *Prędkość*	Wybiera 1 wartość zadaną i skalowanie dla adaptera komunikacyjnego A.
50.07 FBA A: aktualny typ 1	**0** = *Prędkość lub częstotliwość*	Wybiera typ wartości bieżącej i skalowanie zgodnie z aktywnym trybem Ref1 zdefiniowanym w parametrze *50.04*.
51.01 FBA A: typ	**1** = FPBA[1)]	Wyświetla typ modułu adaptera komunikacyjnego.
51.02 Adres węzła	3[2)]	Definiuje adres węzła PROFIBUS modułu adaptera komunikacyjnego.
51.03 Prędk transmisji	12000[1)]	Wyświetla bieżącą szybkość transmisji danych w sieci PROFIBUS w kb/s.
51.04 Typ komunikatu	**1** = PPO1[1)]	Wyświetla typ telegramu wybrany przez narzędzie konfiguracyjne PLC.
51.05 Profil	**0** = PROFIdrive	Wybiera słowo sterowania zgodnie z profilem PROFIdrive (tryb sterowania prędkością).
51.07 Tryb RPBA	**0** = Wyłączone	Wyłącza tryb emulacji RPBA.

Parametr przemiennika częstotliwości	**Ustawienia przemienników częstotliwości ACS580**	**Opis**
52.01 FBA data in1	**4** = SW 16bit[1)]	Słowo stanu
52.02 FBA data in2	**5** = Act1 16bit	Wartość aktualna 1
52.03 Dane wej FBA 3	01,07[2)]	Prąd silnika
52.05 Dane wej FBA 5	01,11[2)]	Napięcie DC
53.01 FBA data out1	**1** = CW 16bit[1)]	Słowo sterowania
53.02 FBA data out2	**2** = Wartość zadana 1 16-bitowa	Wartość zadana 1 (prędkość)
53.03 Dane wyj FBA 3	23,12[2)]	Czas przyspieszania 1
53.05 Dane wyj FBA 5	23,13[2)]	Czas zwalniania 1
51.27 FBA A: odśw. param.	**1** = *Skonfiguruj*	Sprawdza poprawność ustawień parametrów konfiguracji.
19.12 Tryb sterowania Zew1	**2** = *Prędkość*	Wybiera sterowanie prędkością jako tryb sterowania 1 dla zewnętrznego miejsca sterowania ZEW1.
20.01 Komendy Zew1	**12** = *Magistrala komunikacyjna A*	Wybiera adapter komunikacyjny A jako źródło poleceń uruchamiania i zatrzymywania dla zewnętrznego miejsca sterowania ZEW1.
20.02 Typ wyzw. startu Zew1	**1** = *Poziom*	Wybiera sygnał startu wyzwalany przez odpowiedni poziom dla zewnętrznego miejsca sterowania ZEW1.
22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1	**4** = *W. zad. 1 mag. kom. A*	Wybiera wartość zadaną 1 adaptera komunikacyjnego A jako źródło wartości zadanej prędkości 1.

[1)] Tylko do odczytu lub wykrywane/ustawiane automatycznie

[2)] Przykład

Sekwencja uruchamiania dla powyższej przykładowej konfiguracji parametrów została przedstawiona poniżej.

Słowo sterowania:

- 477h (1143 dziesiętnie) –> GOTOWOŚĆ DO URUCHOMIENIA
- 47Fh (1151 dziesiętnie) –> URUCHOMIONY (tryb prędkości)

12

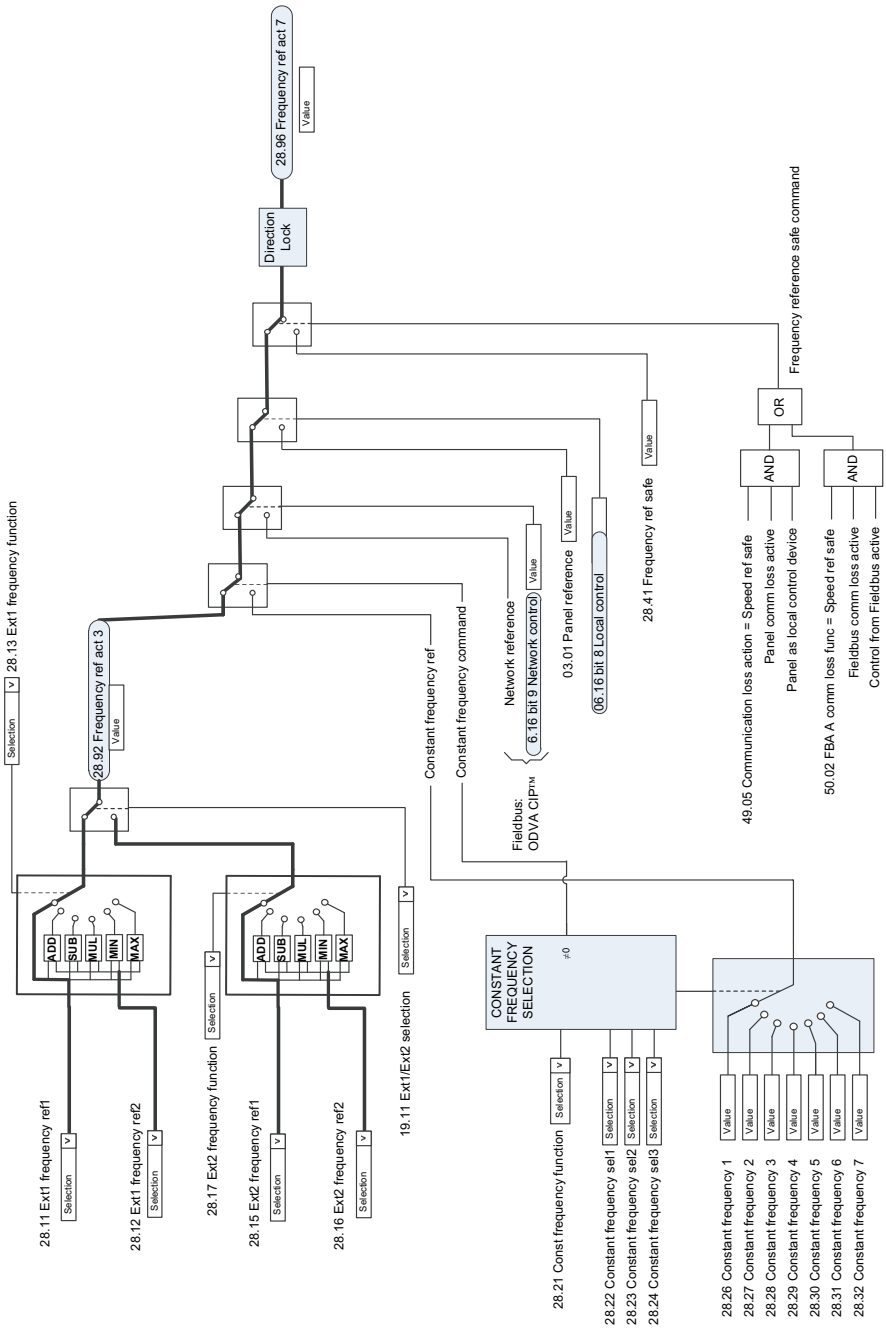
Diagramy łańcucha sterowania

Zawartość tego rozdziału

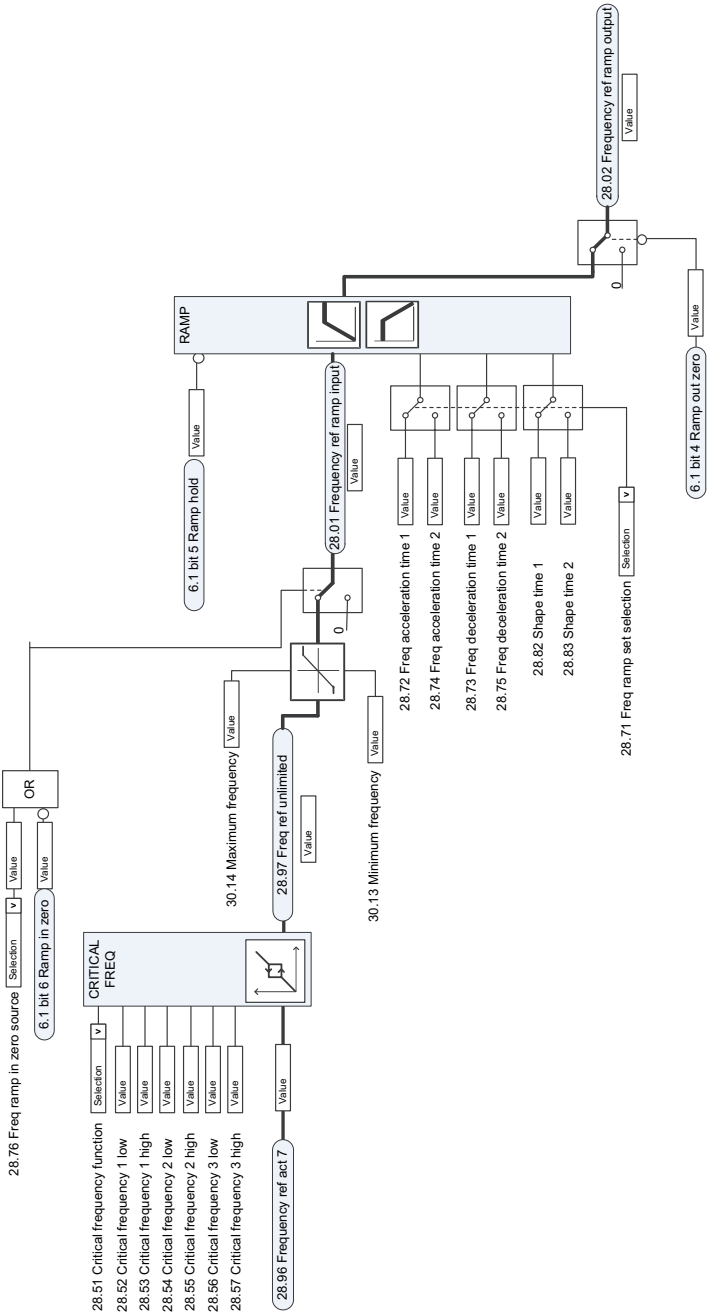
W tym rozdziale przedstawiono łańcuchy przetwarzania wartości zadanej dla przemiennika częstotliwości. Diagramy łańcucha sterowania mogą być używane do śledzenia, w jaki sposób parametry wchodzą w interakcje i gdzie w systemie parametrów przemiennika częstotliwości odnoszą efekt.

Bardziej ogólny schemat można znaleźć w sekcji *Tryby pracy przemiennika częstotliwości* (strona *93*).

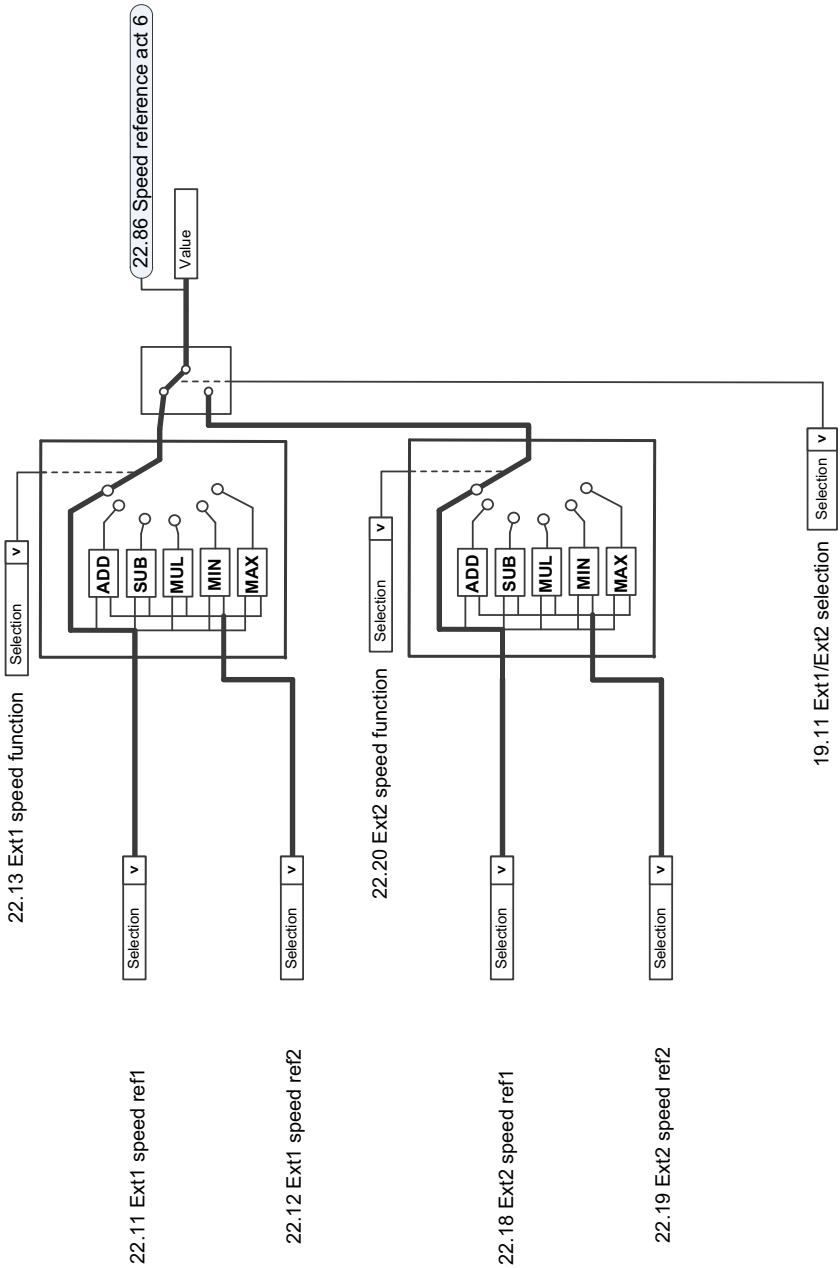
Wybór wartości zadanej częstotliwości



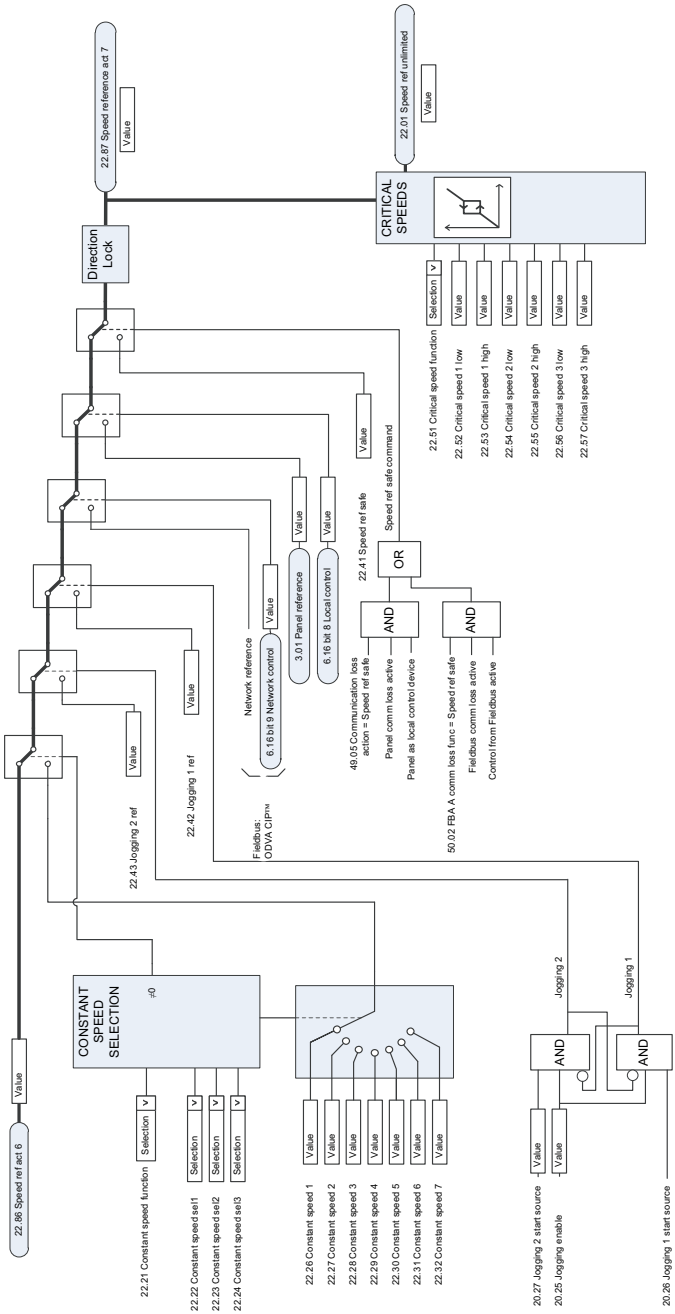
Modyfikacja wartości zadanej częstotliwości



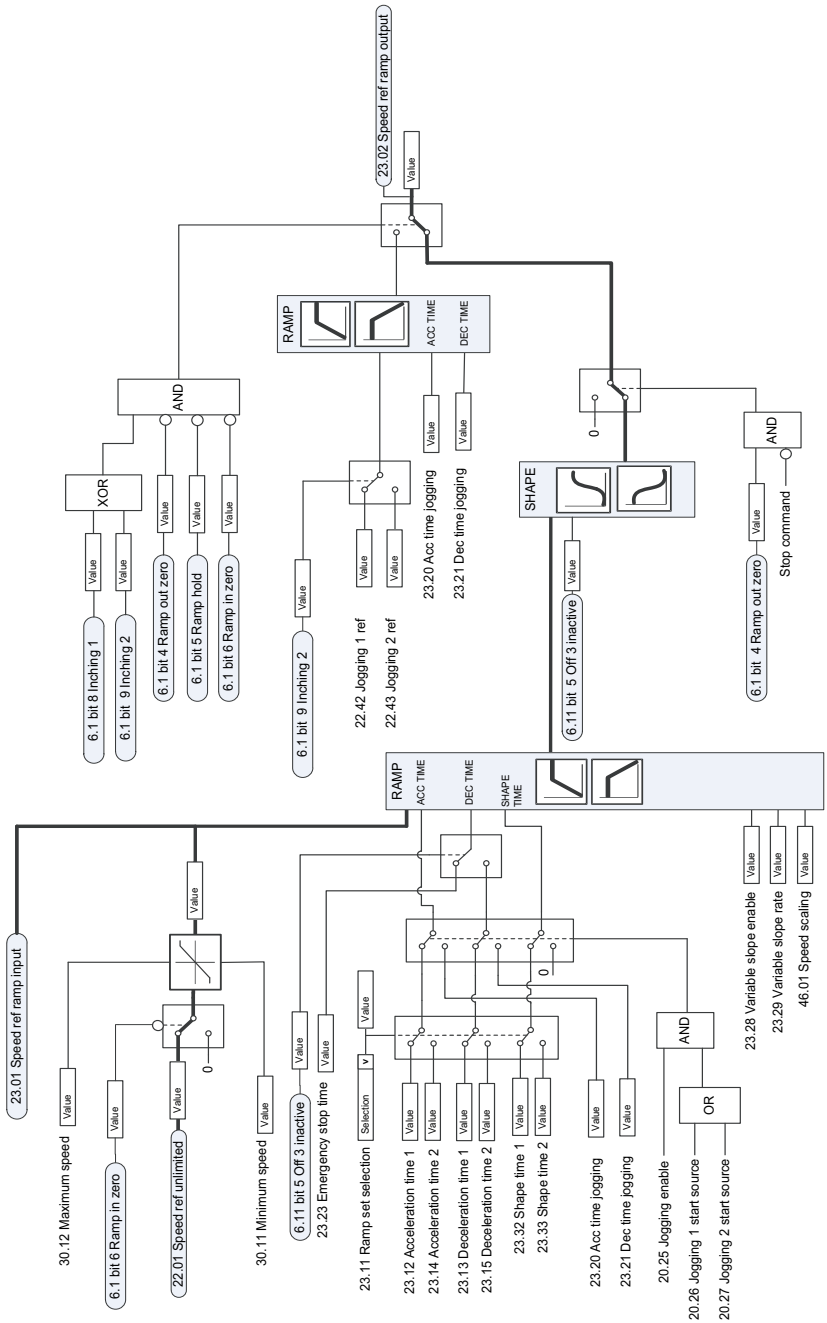
Wybór źródła wartości zadanej prędkości I



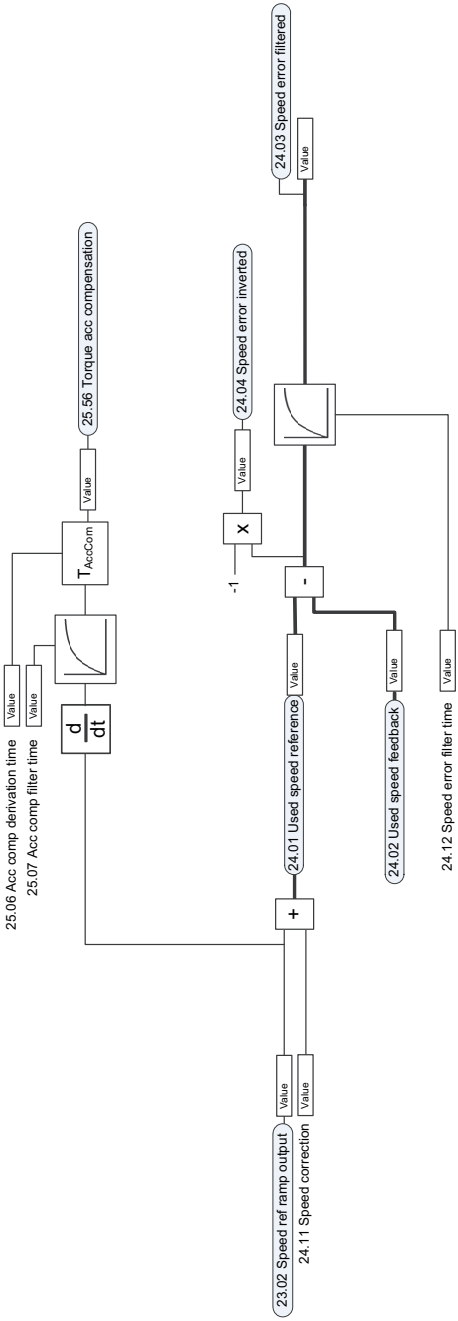
Wybór źródła wartości zadanej prędkości II



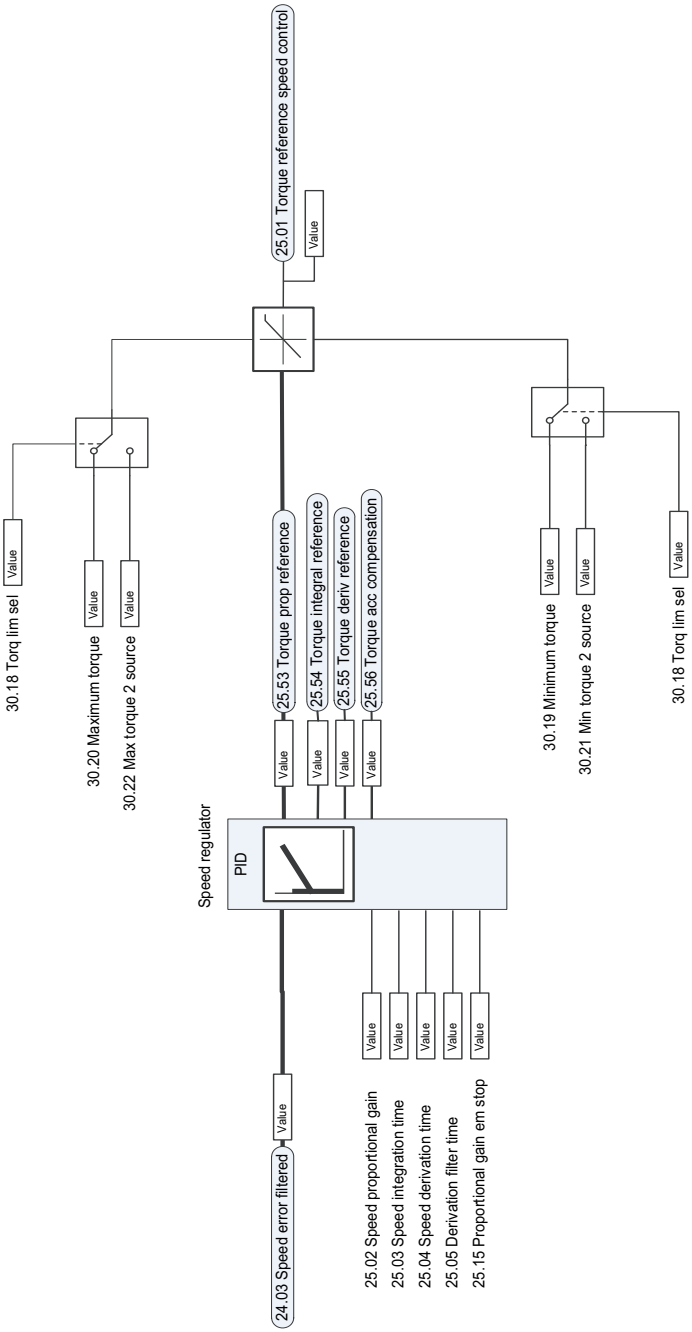
Rampa i krzywa wartości zadanej prędkości



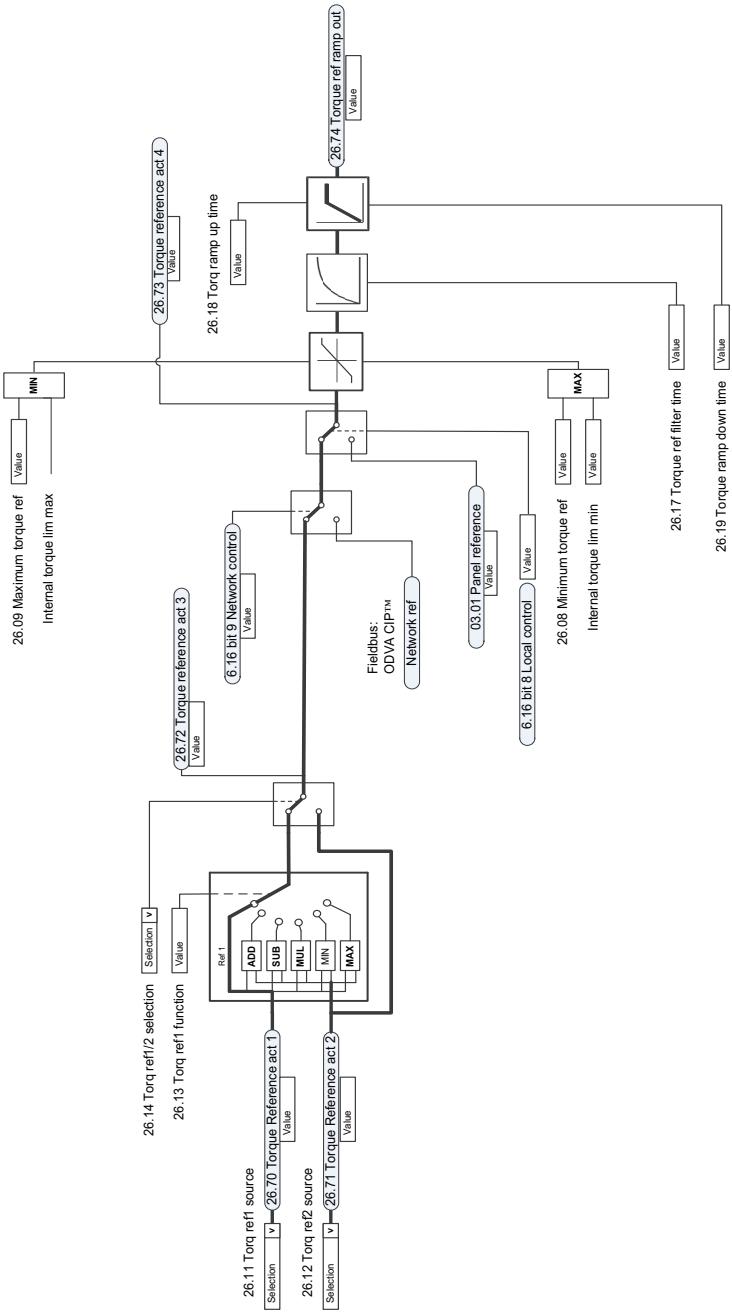
Obliczanie błędu prędkości



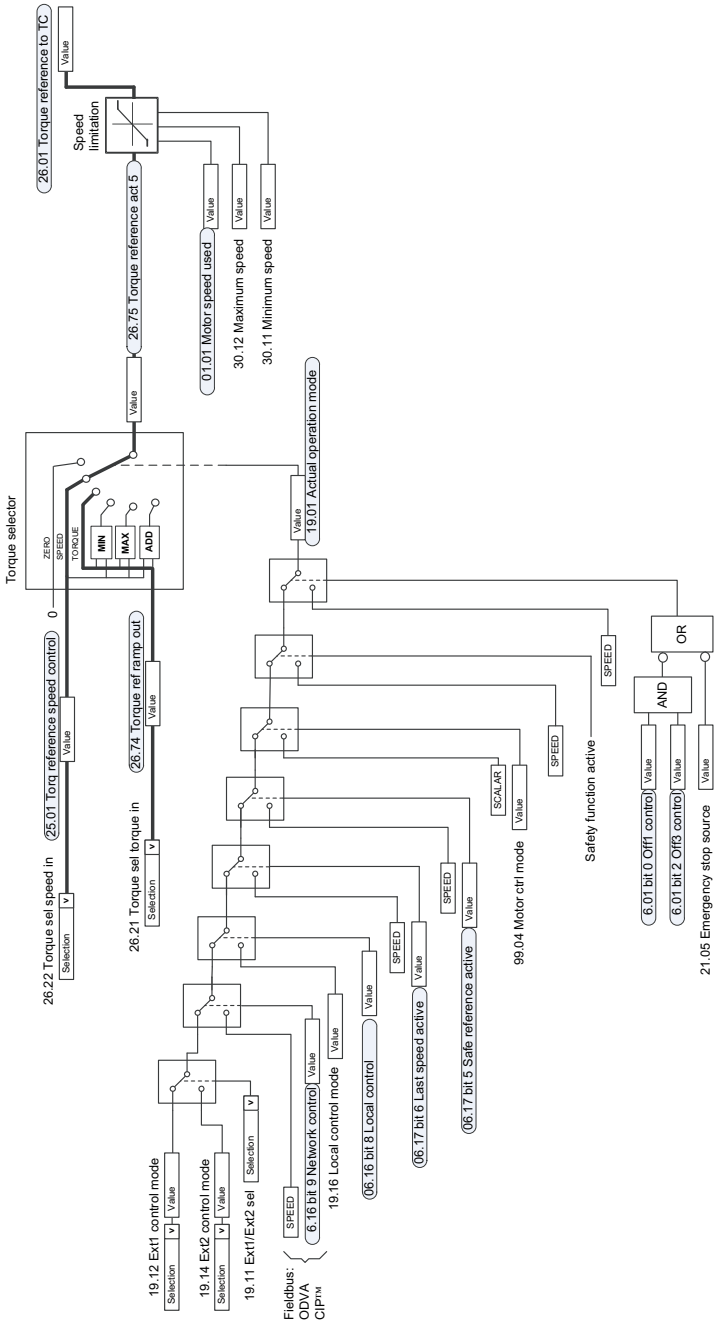
Kontroler prędkości



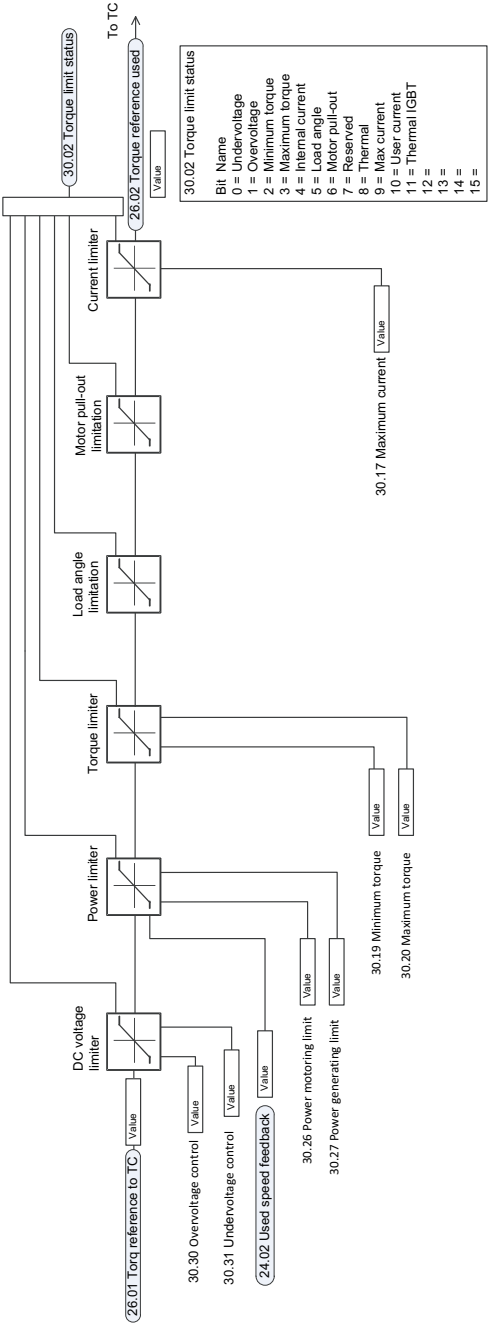
Wybór i modyfikowanie źródła wartości zadanej momentu



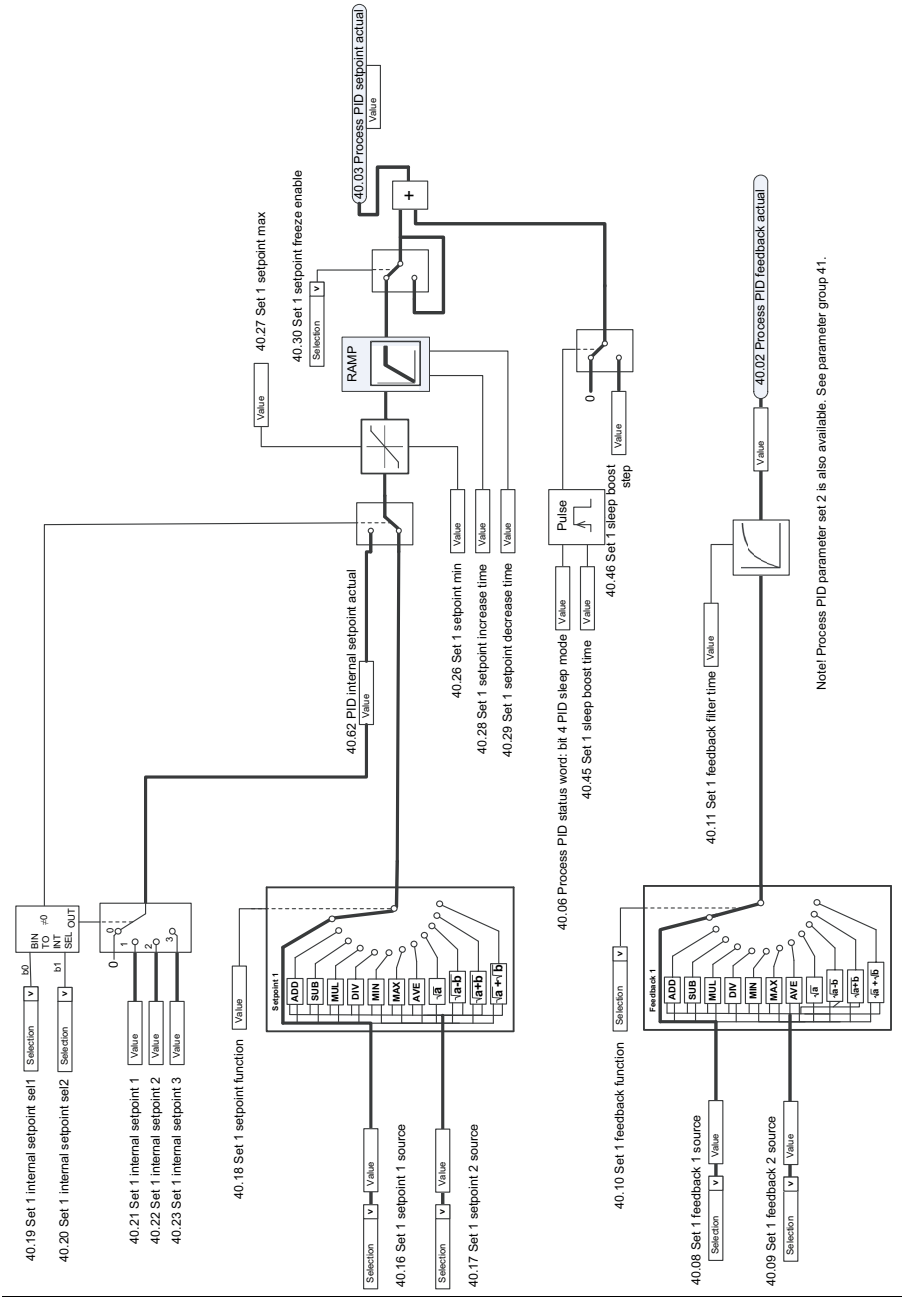
Wybór wartości zadanej dla kontrolera momentu



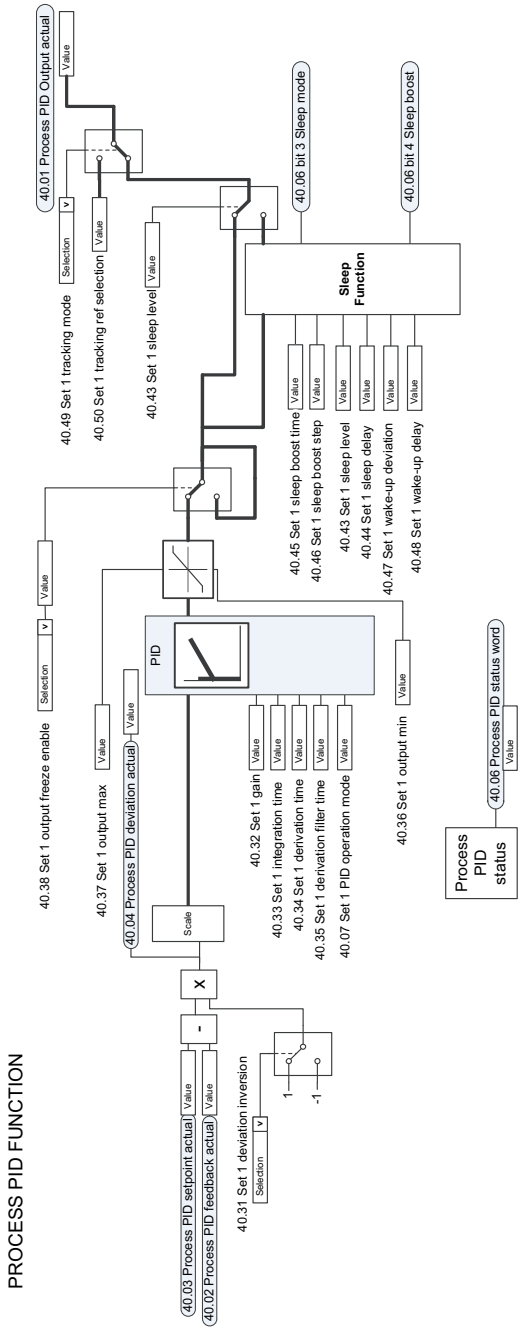
Ograniczanie momentu



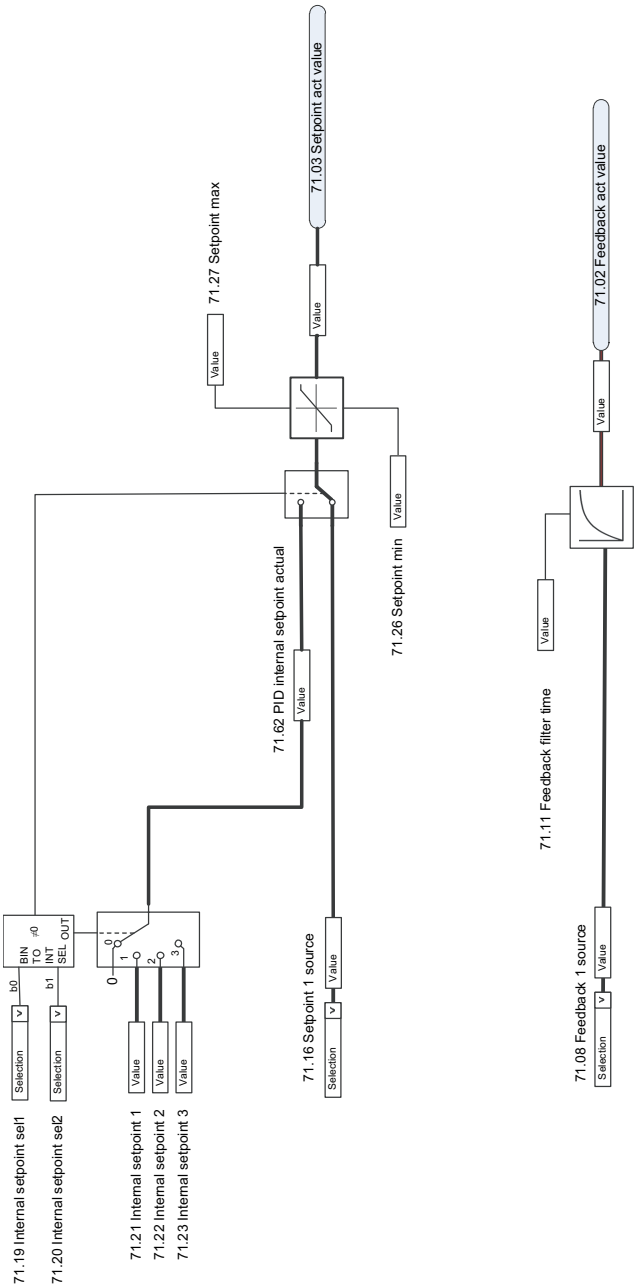
Wybór źródła nastawy i sprzężenia zwrotnego regulatora PID procesu



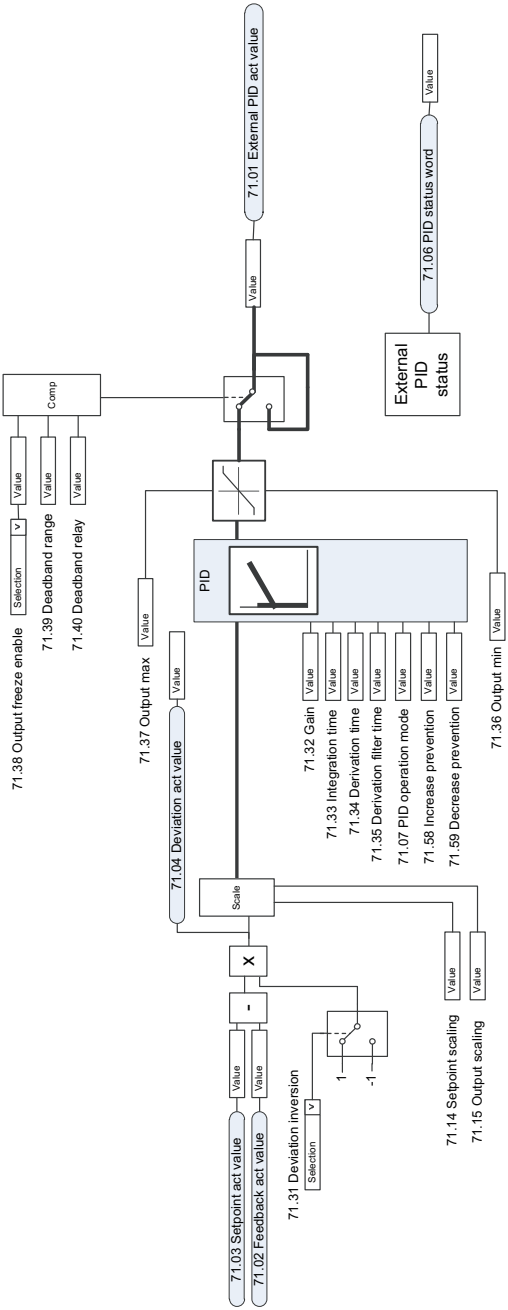
Regulator PID procesu



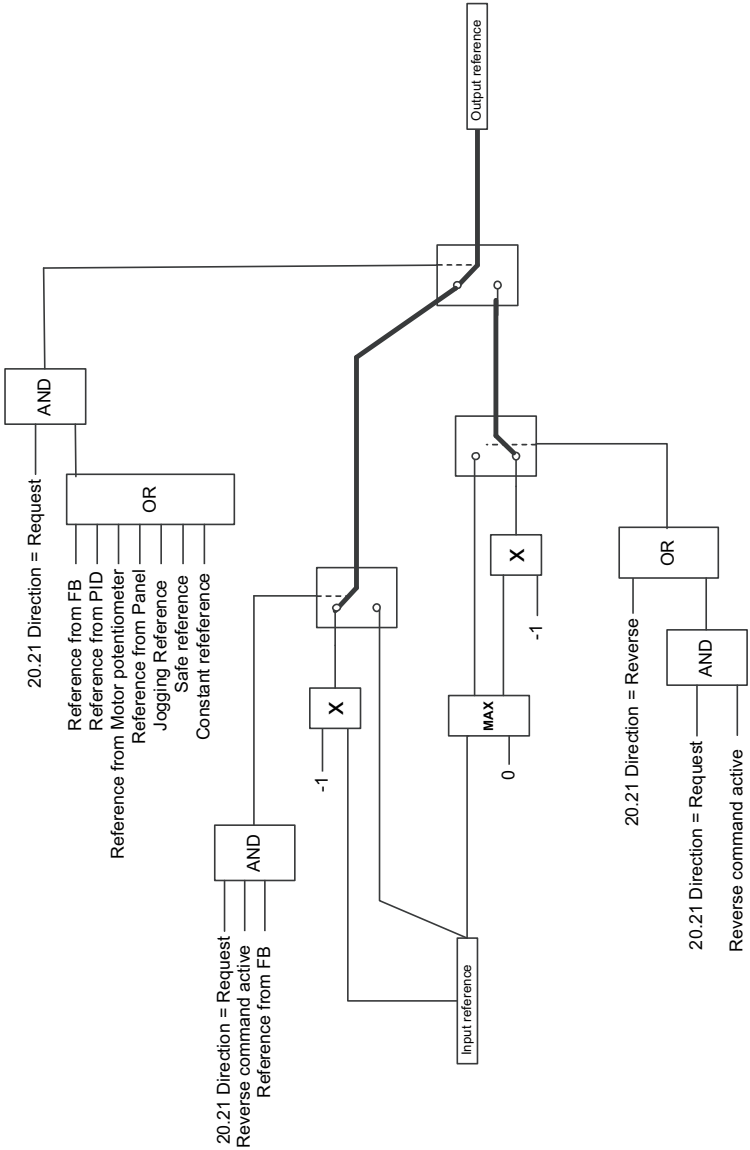
Wybór źródła nastawy i sprzężenia zwrotnego zewnętrznego regulatora PID



Zewnętrzny regulator PID



Blokada kierunku



Dalsze informacje

Pytania dotyczące produktu i serwisu

Wszystkie zapytania dotyczące produktu należy kierować do lokalnego przedstawiciela firmy ABB, podając oznaczenie typu i numer seryjny urządzenia, którego dotyczy pytanie. Spis danych kontaktowych firmy ABB w zakresie sprzedaży, pomocy technicznej i serwisu znajduje się na stronie www.abb.com/searchchannels.

Szkolenia z zakresu obsługi produktów

Informacje o szkoleniach z zakresu obsługi produktów firmy ABB znajdują się na stronie www.abb.com/drives w sekcji *Training courses (Szkolenia)*.

Przesyłanie uwag dotyczących instrukcji obsługi przemienników częstotliwości ABB

Prosimy o przesyłanie wszelkich komentarzy dotyczących instrukcji obsługi. W tym celu należy otworzyć stronę www.abb.com/drives i wybrać pozycje *Document Library* (Biblioteka dokumentów) – *Manuals feedback form (LV AC drives)* (Formularz przesyłania uwag do podręczników – przemienniki częstotliwości LV AC).

Biblioteka dokumentów w Internecie

Podręczniki użytkownika i inne dokumenty są dostępne w Internecie w formacie PDF. Aby je znaleźć, należy wejść na stronę www.abb.com/drives i wybrać pozycję *Document Library* (Biblioteka dokumentów). Dostępna jest opcja przeglądania całej biblioteki lub wprowadzenia w polu wyszukiwania odpowiednich kryteriów wyboru, na przykład kodu dokumentu.

Kontakt z nami

www.abb.com/drives
www.abb.com/drivespartners

3AXD50000040057 wersja C (PL) 2015-01-20

3AXD50000040057C

Power and productivity
for a better world™