PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI ABB DO SYSTEMÓW HVAC

Program sterowania przemiennika częstotliwości ACH580 HVAC

Podręcznik oprogramowania

Powiązane dokumenty wymieniono na stronie *17*.

ACH580
Program sterujący dla systemu HVAC

Podręcznik oprogramowania

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. Domyślne połączenia we/wy
6. Funkcje programu
7. Śledzenie błędów
8. Sterowanie za pomocą protokołu Modbus RTU za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB
9. Sterowanie za pomocą protokołu BACnet MS/TP za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB
10. Sterowanie przy użyciu protokołu N2 za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB
11. Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego
12. Diagramy łańcucha sterowania
13. Parametry
14. Dodatkowe dane parametrów

3AXD50000040060 wersja E
PL
Tłumaczenie z oryginalnej instrukcji
3AXD50000027537 wersja E
OBOWIĄZUJE OD: 2019-01-11

© 2019 ABB Oy. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Spis treści

Część 1.

1. Wprowadzenie do podręcznika

Zawartość tego rozdziału 15
Zastosowanie 15
Instrukcje bezpieczeństwa 16
Odbiorcy docelowi 16
Przeznaczenie podręcznika użytkownika 16
Zawartość tego podręcznika 16
Powiązane dokumenty 17
Kategoryzacja według obudowy (rozmiar) 19
Zrzeczenie odpowiedzialności dotyczące cyberbezpieczeństwa 23

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

Zawartość tego rozdziału 25
Jak wykonać rozruch przemiennika częstotliwości 26
Jak wykonać rozruch przemiennika częstotliwości za pomocą Asystenta pierwszego uruchamiania w panelu sterowania z funkcjami Hand-Off-Auto 26
Jak sterować przemiennikiem częstotliwości za pomocą interfejsu we/wy 35
Jak wykonać bieg identyfikacyjny 36
Procedura biegu identyfikacyjnego 37

3. Panel sterowania

Zawartość tego rozdziału 45
Usunięcie i ponowna instalacja panelu sterowania. 45
Układ standardowego panelu sterowania z funkcjami Hand-Off-Auto 46
Układ wyświetlacza panelu sterowania 47
Widoki główne 49
Przyciski 51
Skróty klawiszowe 52

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

Zawartość tego rozdziału 53
Ustawienia 54
Szybka konfiguracja HVAC 55
Start, stop, wartość zadana 56
Silnik 58
Rampy 60
Limity 61
Komunikacja 62
Regulatory PID 67
Override 69

Funkcje błędu . . . 70
Zabezpieczenia . . . 71
Funkcje zaawansowane . . . 72
Zegar, region, wyświetlacz . . . 74
Resetuj do wartości domyślnych . . . 76
Menu I/O . . . 77
Menu Diagnostyka . . . 79
Menu Informacje systemowe . . . 80
Menu Wydajność energetyczna . . . 81
Menu Kopie zapasowe . . . 83

5. Domyślne połączenia we/wy

Zawartość tego rozdziału . . . 85
Domyślna konfiguracja HVAC . . . 87
Domyślne przyłącza sterowania dla domyślnej konfiguracji HVAC . . . 88
Regulator PID, pojedynczy silnik . . . 89
Domyślne przyłącza sterowania dla regulatora PID, pojedynczy silnik . . . 90

6. Funkcje programu

Co zawiera ten rozdział . . . 91
Sterowanie lokalne a sterowanie zewnętrzne . . . 91
Sterowanie lokalne . . . 92
Sterowanie zewnętrzne . . . 93
Tryby pracy przemiennika częstotliwości . . . 95
Konfigurowanie i programowanie przemiennika częstotliwości . . . 96
Konfigurowanie za pomocą konfiguracji domyślnych . . . 96
Konfigurowanie za pomocą menu . . . 96
Konfigurowanie za pomocą parametrów . . . 96
Programowanie adaptacyjne . . . 97
Interfejsy sterowania . . . 100
Programowalne wejścia analogowe . . . 100
Programowalne wyjścia analogowe . . . 100
Programowalne wejścia i wyjścia cyfrowe . . . 100
Programowalne wejścia i wyjścia częstotliwościowe . . . 100
Programowalne wyjścia przekaźnikowe . . . 101
Programowalne rozszerzenia we/wy . . . 101
Sterowanie poprzez magistralę komunikacyjną . . . 102
Sterowanie modułem zasilającym (LSU) . . . 102
Override . . . 104
Omówienie . . . 104
Aktywowanie trybu Override . . . 104
Wartość zadana dla prędkości/częstotliwości funkcji Override . . . 105
Funkcje trybu Override . . . 105
Przykład aplikacji 1: tryb Override dla regulatora pojedynczej częstotliwości trybu Override . . . 108
Przykład aplikacji 2: tryb Override dla regulatora PID . . . 111
Blokady . . . 114
Omówienie . . . 114
Przykłady aplikacji blokad . . . 115

Zezwolenia na bieg . . . 118
Omówienie . . . 118
Konfiguracja . . . 118
Okablowanie połączeń . . . 118
Funkcjonowanie . . . 119
Przykład aplikacji 1: Wyłącznik krańcowy przepustnicy . . . 120
Przykład aplikacji 2: Otwarcie zaworu . . . 120
Rampy . . . 121
Omówienie . . . 121
Przykłady aplikacji . . . 123
Limity . . . 124
Omówienie limitów . . . 124
Przykłady aplikacji . . . 124
Sterowanie aplikacyjne . . . 125
Automatyczne resetowanie błędów . . . 125
Zdarzenia zewnętrzne . . . 125
Stałe prędkości/częstotliwości . . . 125
Prędkości/częstotliwości krytyczne . . . 126
Funkcje czasowe . . . 127
Sterowanie silnikiem . . . 129
Tryb sterowania prędkością . . . 129
Tryb sterowania częstotliwością . . . 129
Typy silnika . . . 129
Identyfikacja silnika . . . 129
Skalarne sterowanie silnikiem . . . 130
Stosunek U/f . . . 131
Hamowanie strumieniem . . . 131
Metody uruchamiania — magnesowanie DC . . . 132
Częstotliwość kluczowania . . . 135
Ochrona termiczna silnika . . . 135
Ochrona silnika przed przeciążeniem . . . 141
Sterowanie wektorowe . . . 142
Dane wydajności sterowania prędkością . . . 143
Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika) . . . 143
Kontrola napięcia DC . . . 145
Sterowanie przepięciem . . . 145
Kontrola nad zbyt niskim napięciem (przejście przez zanik napięcia zasilania) . . . 145
Limity dotyczące wyłączania i kontroli napięcia . . . 147
Czoper hamowania . . . 149
Funkcja nadzoru . . . 151
Nadzór sygnału . . . 151
Przykład aplikacji 1: Zanieczyszczony filtr . . . 151
Przykład aplikacji 2: Wysoka wartość prądu . . . 151
Krzywa obciążenia użytkownika . . . 152
Regulacja PID zmiennej procesowej . . . 154
Sterowanie zestawem wielopompowym/wielowentylatorowym . . . 157
Pojedyncze sterowanie pompą i wentylatorem (PFC) . . . 157
Przykład aplikacji 1: Wentylator zasilający, podstawowy sterowany prędkością . . . 165
Przykład aplikacji 2: Wentylator zasilający, podstawowy sterowany prędkością z blokadą i sprzężeniem stanu . . . 167
Przykład aplikacji 3: Wentylator zasilający, sterowany prędkością z pełną integracją . . . 169

Przykład aplikacji 4: Wentylator zasilający, sterowanie PID . . . 171
Przykład aplikacji 5: Wentylator chłodni kominowej, sterowany prędkością . . . 174
Przykład aplikacji 6: Chłodnia kominowa, sterowanie PID . . . 176
Przykład aplikacji 7: Pompa wody schłodzonej . . . 179
Przykład aplikacji 8: Pompa wody skraplacza . . . 181
Wydajność energetyczna . . . 183
Optymalizacja energii . . . 183
Kalkulatory oszczędności energii . . . 183
Analizator obciążenia . . . 184
Zarządzanie ustawieniami . . . 186
Zestawy parametrów użytkownika . . . 186
Bezpieczeństwo i zabezpieczenia . . . 187
Stała/standardowa ochrona . . . 187
Programowalne funkcje zabezpieczeń . . . 187
Zatrzymanie awaryjne . . . 189
Diagnostyka . . . 190
Menu Diagnostyka . . . 190
Różne . . . 191
Tworzenie i przywracanie kopii zapasowej . . . 191
Parametry magazynowania danych . . . 192
Obliczanie sumy kontrolnej parametru . . . 192
Blokada użytkownika . . . 194
Obsługa filtru sinusoidalnego . . . 194

7. Śledzenie błędów

Zawartość tego rozdziału . . . 197
Bezpieczeństwo . . . 197
Wskazania . . . 197
Ostrzeżenia i błędy . . . 197
Zdarzenia . . . 198
Edytowalne komunikaty . . . 198
Historia ostrzeżeń/błędów . . . 198
Dziennik zdarzeń . . . 198
Wyświetlanie informacji dotyczących ostrzeżeń/błędów . . . 199
Generowanie kodów QR na potrzeby mobilnej aplikacji serwisowej . . . 199
Komunikaty ostrzegawcze . . . 200
Komunikaty o błędach . . . 213
Ostrzeżenia i błędy z modułu zasilającego LSU . . . 228
Komunikaty ostrzegawcze . . . 228
Komunikaty o błędach . . . 229

8. Sterowanie za pomocą protokołu Modbus RTU za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB

Zawartość tego rozdziału . . . 233
Omówienie systemu . . . 233
Podłączanie przemiennika częstotliwości do magistrali komunikacyjnej . . . 234
Konfigurowanie wbudowanego interfejsu komunikacyjnego . . . 236
Ustawianie parametrów sterowania przemiennikiem częstotliwości . . . 238
Podstawowe informacje o wbudowanym interfejsie komunikacyjnym . . . 239

Słowo sterowania i słowo stanu 240
Wartości zadane 240
Wartości aktualne 240
Wejścia/wyjścia danych 240
Adresy rejestru 241
Informacje o profilach sterowania 242
Słowo sterowania 243
Słowo sterowania profilu ABB Drives 243
Słowo sterowania profilu DCU 244
Słowo stanu 247
Słowo stanu profilu ABB Drives 247
Słowo stanu profilu DCU 248
Schematy zmian stanu 251
Schemat zmiany stanu dla profilu ABB Drives 251
Wartości zadane 254
Wartości zadane profilów ABB Drives i DCU Profile 254
Wartości aktualne 255
Wartości aktualne profilów ABB Drives i DCU Profile 255
Adresy rejestru przechowującego protokołu Modbus 256
Adresy rejestru przechowującego protokołu Modbus dla profilu ABB Drives i profilu DCU 256
Kody funkcji protokołu Modbus 257
Kody wyjątków 258
Cewki (zestaw wartości zadanych 0xxxx) 259
Wejścia dyskretne (zestaw wartości zadanych 1xxxx) 261
Rejestry kodów błędów (rejestry przechowujące 400090…400100) 263

9. Sterowanie za pomocą protokołu BACnet MS/TP za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB

Zawartość rozdziału 265
Omówienie protokołu BACnet 265
Montaż sprzętu 266
Podłączanie urządzeń do sieci BACnet MS/TP EIA-485 266
Łączenie przemiennika częstotliwości z kontrolerem automatyki budynku 266
Uruchamianie komunikacji BACnet za pośrednictwem menu Ustawienia 267
Uruchamianie komunikacji po magistrali komunikacyjnej za pomocą parametrów 271
Aktywowanie funkcji sterowania przemiennikiem częstotliwości 272
Sterowanie przemiennikiem częstotliwości 272
Różne funkcje sterowania przemiennikiem częstotliwości 274
Błąd komunikacji 277
Sprzężenie zwrotne od przemiennika częstotliwości 277
Przykład ustawień parametru 280
Sterowanie częstotliwością 280
BACnet Protocol Implementation Conformance Statement 281
Opis produktu: 281
Standaryzowany profil urządzenia BACnet (Annex L): 281
Lista wszystkich obsługiwanych bloków konstrukcyjnych współdziałania BACnet (Annex K): 281
Możliwość segmentacji 282
Obsługiwane typy obiektów standardowych: 282

Opcje warstwy łącza danych: . . . 282
Powiązanie adresu urządzenia: . . . 282
Opcje sieci: . . . 282
Opcje zabezpieczeń sieci: . . . 283
Obsługiwane zestawy znaków: . . . 283
Tabela obsługi obiektów/właściwości . . . 284
Podsumowanie wystąpienia obiektu urządzenia . . . 284
Podsumowanie wystąpienia obiektu wejścia cyfrowego . . . 286
Podsumowanie wystąpienia obiektu wyjścia cyfrowego . . . 286
Podsumowanie wystąpienia obiektu wartości binarnej . . . 287
Podsumowanie wystąpienia obiektu wejścia analogowego . . . 289
Podsumowanie wystąpienia obiektu wyjścia analogowego . . . 290
Podsumowanie wystąpienia obiektu wartości analogowej . . . 290
Podsumowanie wystąpienia obiektu wartości wielostanowej . . . 295
Podsumowanie wystąpienia obiektu pętli . . . 298
Funkcja skrzynki pocztowej . . . 298

10. Sterowanie przy użyciu protokołu N2 za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB

Zawartość rozdziału . . . 301
Omówienie protokołu N2 . . . 301
Obsługiwane funkcje . . . 302
Integracja z systemem Metasys . . . 303
Typ urządzenia przemiennika częstotliwości . . . 304
Montaż sprzętu . . . 305
Podłączanie urządzeń do sieci N2 EIA-485 . . . 305
Łączenie przemiennika częstotliwości z kontrolerem automatyki budynku . . . 305
Obiekty wejścia analogowego N2 . . . 305
Obiekty wejścia binarnego N2 . . . 307
Obiekty wyjścia analogowego N2 . . . 308
Obiekty wyjścia binarnego N2 . . . 310
Plik DDL dla jednostek NCU . . . 312

11. Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego

Zawartość tego rozdziału . . . 317
Omówienie systemu . . . 317
Podstawowe informacje o interfejsie komunikacyjnym sterowania . . . 319
Słowo sterowania i słowo stanu . . . 320
Wartości zadane . . . 321
Wartości aktualne . . . 322
Zawartość słowa sterowania magistrali komunikacyjnej (profil ABB Drives) (profil ABB Drives) . . . 323
Zawartość słowa stanu magistrali komunikacyjnej (profil ABB Drives) . . . 325
Wykres stanów . . . 326
Konfigurowanie przemiennika częstotliwości do sterowania przez magistralę komunikacyjną . . . 327
Przykład ustawień parametru: FPBA (PROFIBUS DP) z profilem Przemienniki ABB . . . 328
Przykład ustawień parametru: FPBA (PROFIBUS DP) z profilem PROFIdrive . . . 330
Automatyczna konfiguracja przemiennika częstotliwości pod kątem sterowania magistralą . . . 333

12. Diagramy łańcucha sterowania

Zawartość tego rozdziału . . . 339
Wybór wartości zadanej częstotliwości . . . 340
Modyfikacja wartości zadanej częstotliwości . . . 341
Wybór źródła wartości zadanej prędkości I . . . 342
Wybór źródła wartości zadanej prędkości II . . . 343
Rampa i krzywa wartości zadanej prędkości . . . 344
Obliczanie błędu prędkości . . . 345
Sprzężenie zwrotne od prędkości . . . 346
Kontroler prędkości . . . 347
Ograniczanie momentu . . . 348
Obliczanie przepływu PID . . . 349
Kompensacja nastawy PID . . . 350
Wybór źródła nastawy i sprzężenia zwrotnego regulatora PID procesu . . . 351
Regulator PID procesu . . . 352
Wybór źródła nastawy i sprzężenia zwrotnego zewnętrznego regulatora PID . . . 353
Zewnętrzny regulator PID . . . 354
Blokada kierunku . . . 355
Override . . . 356

Część 2. Parametry

13. Parametry

Zawartość tego rozdziału . . . 359
Wyrażenia i skróty . . . 360
Podsumowanie grup parametrów . . . 361
Lista parametrów . . . 363
01 Wartości aktualne . . . 363
03 Wejściowe wartości zadane . . . 368
04 Ostrzeżenia i błędy . . . 369
05 Diagnostyka . . . 370
06 Słowa sterowania i stanu . . . 374
07 Informacje systemowe . . . 383
10 Standardowe DI, RO . . . 386
11 Standardowe DIO, FI, FO . . . 395
12 Standardowe AI . . . 397
13 Standardowe AO . . . 402
15 Moduł rozszerzenia I/O . . . 409
19 Tryb pracy . . . 418
20 Start/stop/kierunek . . . 419
21 Tryb start/stop . . . 429
22 Wybór wart. zadanej prędkości . . . 438
23 Rampa wart. zad. prędkości . . . 449
24 Warunkowa w. zad. prędkości . . . 452
25 Sterowanie prędkością . . . 453
28 Łańcuch w. zad. częstotliwości . . . 457
30 Limity . . . 468
31 Funkcje błędu . . . 480
32 Nadzór . . . 490

34 Funkcje czasowe . . . 498
35 Ochrona termiczna silnika . . . 506
36 Analiza obciążenia . . . 518
37 Krzywa obciążenia użytkownika . . . 521
40 PID procesu: zestaw 1 . . . 525
41 PID procesu: zestaw 2 . . . 542
43 Czoper hamowania . . . 545
45 Wydajność energetyczna . . . 547
46 Ust. monitorowania/skalowania . . . 552
47 Magazyn danych . . . 555
49 Port komunikacyjny panelu . . . 556
50 Adapter komunikacyjny (FBA) . . . 557
51 FBA A: ustawienia . . . 562
52 FBA A: dane wej. . . . 564
53 FBA A: dane wyj. . . . 565
58 Wbudowana magistrala komunikacyjna . . . 565
60 Komunikacja DDCS . . . 575
61 Transm. danych D2D i DDCS . . . 575
62 Odbiór danych D2D i DDCS . . . 576
70 Override . . . 576
71 Zewnętrzny regulator PID1 . . . 581
72 Zewnętrzny regulator PID2 . . . 583
73 Zewnętrzny regulator PID3 . . . 586
74 Zewnętrzny regulator PID4 . . . 588
76 Konfiguracja PFC . . . 590
77 Monitorowanie i konserwacja PFC . . . 597
80 Obliczanie i ochrona przepływu . . . 598
94 Sterowanie LSU . . . 600
95 Konfiguracja HW . . . 601
96 System . . . 605
97 Sterowanie silnikiem . . . 616
98 Parametry silnika użytkownika . . . 620
99 Dane silnika . . . 622
Różnice w wartościach domyślnych pomiędzy ustawieniami częstotliwości zasilania 50 Hz i 60 Hz . . . 629

14. Dodatkowe dane parametrów

Zawartość tego rozdziału . . . 631
Wyrażenia i skróty . . . 631
Adresy magistrali komunikacyjnej . . . 632
Grupy parametrów 1…9 . . . 633
Grupy parametrów 10…99 . . . 637

Dalsze informacje

Pytania dotyczące produktu i serwisu . . . 671
Szkolenia z zakresu obsługi produktów . . . 671
Przesyłanie uwag dotyczących instrukcji obsługi przemienników częstotliwości ABB . . . 671
Biblioteka dokumentów w Internecie . . . 671

ACH580
Program sterujący dla systemu HVAC

Podręcznik oprogramowania
Część 1.

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. Domyślne połączenia we/wy
6. Funkcje programu
7. Śledzenie błędów
8. Sterowanie za pomocą protokołu Modbus RTU za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB
9. Sterowanie za pomocą protokołu BACnet MS/TP za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB
10. Sterowanie przy użyciu protokołu N2 za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB
11. Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego
12. Diagramy łańcucha sterowania

Odpowiada
3AXD50000455270 wersja B
PL
OBOWIĄZUJE OD: 2019-01-11

© 2019 ABB Oy. Wszelkie prawa zastrzeżone.

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 oprogramowania przemiennika częstotliwości ACH580 HVAC (wersja 2.08).

Aby sprawdzić wersję używanego oprogramowania, należy sprawdzić informacje systemowe (**Menu** > **Informacje systemowe > Przemiennik częstotliwości**) lub parametr *07.05 Wersja opr. sprzętowego* w panelu sterowania.

W przypadku przemiennika częstotliwości ACH580-31 wersję używanego oprogramowania ISU można sprawdzić, wybierając pozycje **Menu > Wyjdź> Opcje > Wybór przemiennika > QCON-21**, a następnie naciskając pozycje **Menu > Informacje systemowe > Przemiennik częstotliwości**, albo sprawdzając parametry *07.106 Nazwa pak. ładowania LSU* i *07.107 Wersja pak. ładowania LSU* w panelu sterowania.

1

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* na stronie *197*.

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) 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 *25*) opisuje, jak uruchomić przemiennik częstotliwości, uruchomić lub zmienić kierunek obrotów silnika i zmienić prędkość silnika za pomocą interfejsu we/wy.
- *Panel sterowania* (strona *45*) 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 *53*) opisuje uproszczone funkcje konfiguracyjne i diagnostyczne na panelu sterowania z asystentami.
- *Domyślne połączenia we/wy* (strona *85*) zawiera schemat połączeń domyślnej konfiguracji HVAC wraz ze schematem połączeń. Wstępnie zdefiniowana domyślna konfiguracja przyspiesza konfigurowanie przemiennika częstotliwości.
- *Funkcje programu* (strona *91*) opisuje funkcje programu z listami powiązanych ustawień użytkownika, aktualnymi sygnałami oraz komunikatami o błędach i ostrzeżeniach.

- *Sterowanie za pomocą protokołu Modbus RTU za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB* (strona *233*) opisuje komunikację wychodzącą i przychodzącą z siecią komunikacyjną za pomocą wbudowanego interfejsu komunikacyjnego przemiennika częstotliwości i protokołu Modbus RTU.
- *Sterowanie za pomocą protokołu BACnet MS/TP za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB* (strona *265*) (Oprogramowanie, część 1) opisuje komunikację wychodzącą i przychodzącą z siecią komunikacyjną za pomocą wbudowanego interfejsu komunikacyjnego przemiennika częstotliwości i protokołu BACnet MS/TP.
- *Sterowanie przy użyciu protokołu N2 za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB* (strona *301*) (Oprogramowanie, część 1) opisuje komunikację wychodzącą i przychodzącą z siecią komunikacyjną za pomocą wbudowanego interfejsu komunikacyjnego przemiennika częstotliwości i protokołu BACnet MS/TP.
- *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego* (strona *317*) opisuje komunikację wychodzącą i przychodzącą z siecią komunikacyjną za pomocą opcjonalnego modułu adaptera komunikacyjnego.
- *Śledzenie błędów* (strona *197*) zawiera listę ostrzeżeń i komunikatów o błędach wraz z możliwymi przyczynami i środkami naprawczymi.
- *Diagramy łańcucha sterowania* (strona *339*) opisuje strukturę parametrów przemiennika częstotliwości.
- *Parametry* (strona *197*) opisuje parametry używane do programowania przemiennika częstotliwości.
- *Dodatkowe dane parametrów* (strona *631*) zawiera dalsze informacje o parametrach.
- *Dalsze informacje* (na wewnętrznej stronie tylnej okładki, strona *671*) opisuje, jak złożyć zapytanie dotyczące produktu i usługi, uzyskać informacje o szkoleniach związanych z produktami, przekazać swoje opinie dotyczące podręczników przemienników częstotliwości ABB i znaleźć dokumenty w Internecie.

Powiązane dokumenty

Podręczniki użytkownika i inne dokumenty na temat produktów 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.

Podręczniki użytkownika i przewodniki przemienników częstotliwości	Kod (język angielski)	Kod (język polski)
ACH580 HVAC control program firmware manual	*3AXD50000027537*	3AXD50000040060
ACH580 HVAC control program firmware manual, Part 1	*3AXD50000209811*	3AXD50000455270
ACH580 HVAC control program firmware manual, Part 2 Parameters	*3AXD50000209828*	3AXD50000455287

1

ACH580-01 (0.75 to 250 kW, 1 to 350 hp) hardware manual	*3AXD50000044839* 3AXD50000449941
ACH580-31 hardware manual	*3AXD50000037066*
ACH580-01 quick installation and start-up guide for frames R1 to R5	*3AXD50000044861* 3AXD50000044861
ACH580-01 quick installation and start-up guide for frames R6 to R9	*3AXD50000036602* 3AXD50000036602
ACH580 Installation, Operation, and Maintenance Manual (I, O & M) (US only)	*3AXD50000049127*
Quick start-up guide for ACH580 HVAC control program	*3AXD50000047658*
ACH580-31 quick installation guide	*3AXD50000048001*
Adaptive programming application guide	*3AXD50000028574*
ACX-AP-x assistant control panels user's manual	*3AUA0000085685*

Podręczniki użytkownika i przewodniki do elementów opcjonalnych

BACnet Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)	*3AXD10000387059*
CDPI-01 communication adapter module user's manual	*3AXD50000009929*
FBIP-21 BACnet/IP adapter module user's manual	*3AXD50000028468*
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*
FEIP-21 Ethernet/IP adapter module user's manual	*3AXD50000158621*
FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual	*3AUA0000093568*
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual	*3AUA0000123527*
FLON-01 LONWORKS® adapter module user's manual	*3AUA0000041017*
FMBA-01 Modbus adapter module user's manual	*3AFE68586704*
FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user's manual	*3AXD50000158607*
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	*3AFE68573271*
FPNO-21 PROFINET adapter module user's manual	*3AXD50000158614*
FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual	*3AUA0000109533*
Flange mounting kit installation supplement	*3AXD50000019100*
Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R1 to R3	*3AXD50000119172*
Flange mounting kit quick installation guide for ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 frames R4 to R5	*3AXD50000287093*
Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-01 and ACX580-01 frames R6 to R9	*3AXD50000019099*
Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-11, ACS880-31, ACH580-31 and ACQ580-31 frame R3	*3AXD50000181506*
Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-11, ACS880-31, ACH580-31 and ACQ580-31 frames R6 and R8	*3AXD50000133611*

ACS580, ACH580 and ACQ580 drive module frames R3, R5 to R9 for cabinet installation (options +P940 and +P944 supplement	*3AXD50000210305*
Main switch and EMC C1 filter options (+F278, +F316, +E223) installation supplement for ACS580-01, ACH580-01 and ACH580-01 frames R1 to R5	*3AXD50000155132* 3AXD50000155132
Common mode filter kit for frames R7 and R8 (option +E208) installation guide	*3XD50000015179*
UK gland plate (+H358) installation guide for ACS880-11, ACS880-31, ACH580-31and ACQ580-31	*3AXD50000110711*
UL Type 12 hood quick installation guide for ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 frames R1 to R9	*3AXD50000196067*

Podręczniki użytkownika oraz przewodniki dotyczące narzędzi i konserwacji

Drive composer PC tool user's manual	*3AUA0000094606*
Converter module capacitor reforming instructions	*3BFE64059629*
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	*3AUA0000096939*
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	*3AUA0000096881*

Podręczniki użytkownika ACH580-01

Kategoryzacja według obudowy (rozmiar)

Przemiennik częstotliwości ACH580 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).

1

Wyrażenia i skróty

Wyrażenie/skrót	Wyjaśnienie
ACX-AP-x	Pomocniczy panel sterowania, zaawansowana klawiatura operatora do komunikacji z przemiennikiem częstotliwości. Przemiennik częstotliwości ACH580 obsługuje panele z funkcjami Hand-Off-Auto w wersji ACH-AP-H i ACH-AP-W (z interfejsem Bluetooth).
AI	Analog Input, wejście analogowe; interfejs analogowych sygnałów wejściowych
AO	Analog Output, wyjście analogowe; interfejs analogowych sygnałów wyjściowych
BACnet™	BACnet™ to zastrzeżony znak towarowy stowarzyszenia American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).
BAS	System automatyki budynku
BMS	System zarządzania budynkiem
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.
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.
Karta sterowania	Karta, na której działa program sterujący.
CCA-01	Adapter konfiguracji bez zasilania
CDPI-01	Moduł adaptera komunikacyjnego
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)
CPTC-02	Opcjonalny wielofunkcyjny moduł rozszerzeń (zewnętrzne 24V AC/DC i izolowany interfejs PTC z certyfikatem ATEX)
Łącze DC	Obwód DC między prostownikiem i inwerterem
Kondensatory łącza DC	Magazyn energii, który stabilizuje napięcie pośredniego obwodu DC
DDCS	System komunikacji dla rozproszonych przemienników częstotliwości; protokół używany w komunikacji między urządzeniami przemiennika częstotliwości ABB, stosowany dla przemienników częstotliwości ACH580-31.
DI	Digital Input, wejście cyfrowe; interfejs cyfrowych sygnałów wejściowych
DO	Digital Output, wyjście cyfrowe; interfejs cyfrowych sygnałów wyjściowych
DPMP-01	Platforma montażowa panelu sterowania ACX-AP (montaż kołnierzowy)

Wyrażenie/skrót	Wyjaśnienie
DPMP-02/03	Platforma montażowa panelu sterowania ACX-AP (montaż powierzchniowy)
Przemiennik częstotliwości	Przemiennik częstotliwości do sterowania silnikami AC
EFB	Embedded Fieldbus, wbudowany moduł komunikacyjny
FBA	Fieldbus Adapter, adapter komunikacyjny
FBIP-21	Opcjonalny moduł adaptera BACnet/IP
FCAN-01	Opcjonalny moduł adaptera CANopen
FCNA-01	Opcjonalny moduł adaptera ControlNet
FDNA-01	Opcjonalny moduł adaptera DeviceNet
FECA-01	Opcjonalny moduł adaptera EtherCAT
FEIP-21	Opcjonalny moduł adaptera Ethernet/IP
FENA-01/-11/-21	Opcjonalny moduł adaptera Ethernet do obsługi protokołów EtherNet/IP, Modbus TCP i PROFINET IO
FEPL-02	Opcjonalny moduł adaptera Ethernet POWERLINK
FLON-01	Opcjonalny moduł adaptera LONWORKS®
FMBA-01	Opcjonalny moduł adaptera Modbus RTU
FMBT-21	Opcjonalny moduł adaptera Modbus/TCP
FPBA-01	Opcjonalny moduł adaptera PROFIBUS DP
FPNO-21	Opcjonalny moduł adaptera PROFINET
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).
FSCA-01	Opcjonalny moduł adaptera RSA-485
Oprogramowanie, część 1	Podręcznik standardowego oprogramowania przemiennika częstotliwości ACH580, część 1 (3AXD50000209811 [j. ang]). Ten drukowany podręcznik zawiera wszystkie rozdziały z wyjątkiem rozdziałów Parametry i Dodatkowe dane parametrów. To określenie jest używane w części 2 podręcznika oprogramowania, aby odwoływać się do pozycji opisanych w części 1.
Oprogramowanie, część 2	Podręcznik standardowego oprogramowania przemiennika częstotliwości ACH580, część 2, Parametry (3AXD50000209828 [j. ang]). Ten drukowany podręcznik zawiera rozdziały Parametry i Dodatkowe dane parametrów. To określenie jest używane w części 1 podręcznika oprogramowania, aby odwoływać się do pozycji opisanych w części 2.
Bieg identyfikacyjny	Bieg identyfikacyjny silnika. Podczas biegu identyfikacyjnego przemiennik częstotliwości identyfikuje charakterystykę silnika, aby uzyskać optymalne możliwości sterowania nim.
IGBT	Tranzystor bipolarny z izolowaną bramką
Obwód pośredni	Patrz punkt *Łącze DC*.

1

Wyrażenie/skrót	Wyjaśnienie
Inwerter	Przetwarza natężenie i napięcie prądu stałego w natężenie i napięcie prądu przemiennego.
I/O	Wejście/wyjście
LONWORKS®	LONWORKS® (lokalna sieć robocza) to platforma sieciowa stworzona specjalnie na potrzeby aplikacji sterujących.
LSW	Least Significant Word, najmniej znaczące słowo
NETA-21	Zdalne narzędzie do monitorowania
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.]) • *FEIP-21 Ethernet/IP adapter module user's manual* (3AXD50000158621 [j. ang.]).
Parametr	Instrukcja działania dla przemiennika częstotliwości, którą użytkownik może dostosować, lub sygnał zmierzony albo obliczony przez przemiennik
PFC	Sterowanie pojedynczą pompą i wentylatorem
Regulator PID	Regulator Proportional–Integral–Derivative, proporcjonalno-całkująco-różniczkujący. Sterowanie prędkością przez przemiennik częstotliwości bazuje na algorytmie PID.
Sterownik PLC	Programmable Logic Controller, programowalny sterownik logiczny
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Zastrzeżone znaki towarowe spółki PI - PROFIBUS & PROFINET International
PTC	Dodatni współczynnik temperaturowy (Positive temperature coefficient, PTC); termistor, którego rezystencja zależy od temperatury.
R1, R2, …	*Rozmiar obudowy (obudowa)*
RO	Relay Output, wyjście przekaźnikowe; interfejs cyfrowych sygnałów wyjściowych implementowany z użyciem przekaźnika.
Prostownik	Przetwarza natężenie i napięcie prądu przemiennego w natężenie i napięcie prądu stałego.
SPFC	Miękkie sterowanie pompą i wentylatorem
STO	Bezpieczne wyłączanie momentu. Zobacz rozdział *Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu* w *podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.

Zrzeczenie odpowiedzialności dotyczące cyberbezpieczeństwa

Ten produkt został zaprojektowany tak, aby był połączony z interfejsem sieciowym i przy jego użyciu przesyłał informacje i dane. Za uzyskanie bezpiecznego połączenia między produktem i siecią Klienta lub w razie potrzeby inną siecią i utrzymanie tego połączenia odpowiada wyłącznie Klient. Klient zapewni odpowiednią ochronę (w tym między innymi w postaci zapory, mechanizmów uwierzytelniania, szyfrowania danych, oprogramowania antywirusowego itp.) produktu, sieci, systemu i interfejsu przed wszelkimi naruszeniami bezpieczeństwa, zakłóceniami i włamaniami, a także przed jakimkolwiek nieautoryzowanym dostępem oraz wyciekiem i/lub wszelką kradzieżą danych lub informacji. Firma ABB ani jej podmioty zależne nie odpowiadają za szkody i/lub straty związane z takimi naruszeniami bezpieczeństwa, zakłóceniami i włamaniami, a także przed jakimkolwiek nieautoryzowanym dostępem oraz wyciekiem i/lub wszelką kradzieżą danych lub informacji.

Patrz też sekcja *Obliczanie sumy kontrolnej parametru* na stronie *192*.

2

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

Uwaga: Przemiennik częstotliwości ACH580-31 nie obsługuje automatycznego wybierania napięcia zasilania. Napięcie zasilania trzeba wybrać ręcznie za pomocą parametru *95.01 Napięcie zasilania*. Należy postępować zgodnie z instrukcjami poniżej.

2

Jak wykonać rozruch przemiennika częstotliwości za pomocą Asystenta pierwszego uruchamiania w panelu sterowania z funkcjami Hand-Off-Auto

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 ustawienie w przypadku przemiennika HVAC). Przemiennik częstotliwości wykona automatyczny rozruch po włączeniu zasilania, jeśli włączone jest zewnętrzne polecenie biegu i przemiennik częstotliwości pracuje w trybie sterowania zewnętrznego.

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

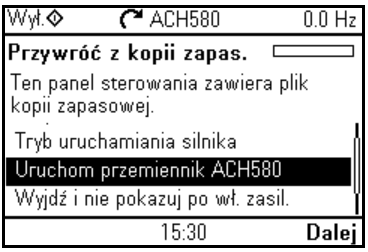
Dwie komendy znajdujące się w dolnej części wyświetlacza (**Opcje** i **Menu** widoczne na ilustracji po prawej stronie) odpowiadają funkcjom dwóch przycisków i znajdujących się pod wyświetlaczem. Te dwie funkcje przypisane do przycisków mogą być różne w zależności od kontekstu.

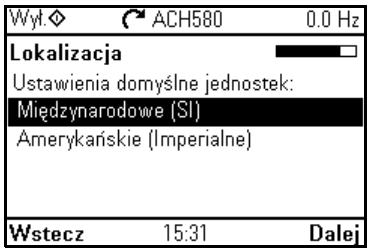
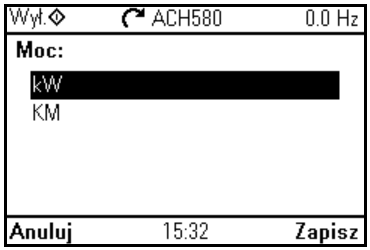
Należy użyć klawiszy ◄, ►, ▲ i ▼ do przesuwania kursora i/lub zmiany wartości w zależności od aktywnego widoku.

Klawisz ? powoduje wyświetlenie strony pomocy uzależnionej od kontekstu.

Więcej informacji zawiera dokument *ACX-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [j. ang.]).

1 – Ustawienia Asystenta pierwszego uruchamiania: Język, wartości znamionowe silnika oraz data i godzina	
☐	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**).
☐	Przemienniki częstotliwości ACH580-31 i ACH580-34: Wybrać napięcie zasilania za pomocą parametru *95.01 Napięcie zasilania*: • W menu Asystenta pierwszego uruchamiania wybrać pozycję Wyjdź i nacisnąć przycisk (**Dalej**). • W widoku głównym nacisnąć przycisk (**Menu**), aby wejść do menu głównego. • W menu głównym przejść do pozycji **Parametry > Pełna lista > 95 Konfiguracja HW**, wybierając właściwy wiersz i naciskając wielokrotnie przycisk (**Wybierz**). • Wybrać parametr *95.01 Napięcie zasilania* i nacisnąć przycisk (**Edytuj**). • Wybrać napięcie zasilania **380…415 V** lub **440…480 V** i nacisnąć przycisk (**Zapisz**). • Powrócić do menu głównego, naciskając wielokrotnie przycisk (**Wstecz**). • W menu głównym wybrać pozycję **Asystent pierw. uruch.** i nacisnąć przycisk (**Wybierz**) w celu wejścia do menu Asystenta pierwszego uruchamiania. • Wykonać kolejne kroki w celu przeprowadzenia rozruchu przemiennika częstotliwości ACH580.
☐	Wybrać pozycję **Uruchom przemiennik** i nacisnąć przycisk (**Dalej**).



☐	Wybrać lokalizację, która ma zostać użyta, i nacisnąć przycisk (**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**).	
☐	Aby wybrać wartość w widoku edycji: • Przy użyciu przycisków ▲ i ▼ wybrać wartość. Nacisnąć przycisk (**Zapisz**) aby zatwierdzić nowe ustawienie, lub nacisnąć przycisk (**Anuluj**), aby wrócić do poprzedniego widoku bez wprowadzania zmian.	
☐	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**).	

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	t E/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							

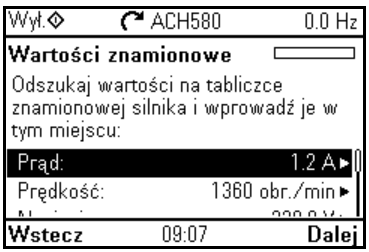
☐ Sprawdzić, czy dane silnika są prawidłowe. Wartości są predefiniowane na podstawie wielkości przemiennika częstotliwości, ale należy sprawdzić, czy odpowiadają one silnikowi.

Rozpocząć od typu silnika.

- Przejść do widoku edycji wybranego wiersza, naciskając przycisk (▶).
- Widok można przewijać przy użyciu przycisków (▲) i (▼).

Wartość znamionowego cos Φ i wartość znamionowego momentu obrotowego silnika są opcjonalne.

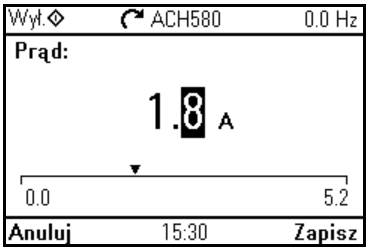
Nacisnąć przycisk (**Dalej**), aby kontynuować.



☐ Aby zmienić wartość w widoku edycji:

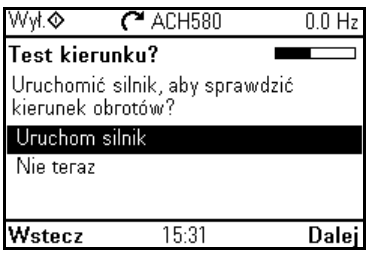
- Za pomocą przycisków (◀) i (▶) przesunąć kursor w lewo lub prawo.
- Przy użyciu przycisków (▲) i (▼) zmienić wartość.

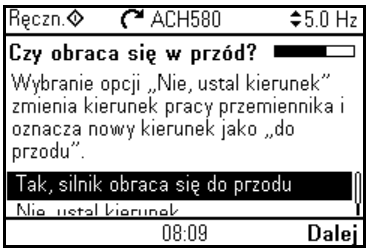
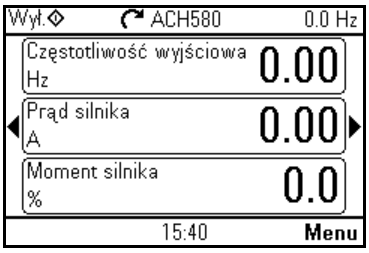
Nacisnąć przycisk (**Zapisz**) aby zatwierdzić nowe ustawienie, lub nacisnąć przycisk (**Anuluj**), aby wrócić do poprzedniego widoku bez wprowadzania zmian.



☐ Ten krok 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.

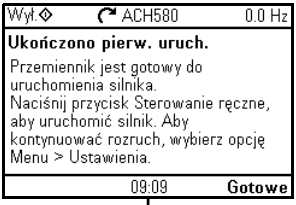
Aby wykonać test kierunku, wybrać opcję **Uruchom silnik** i nacisnąć przycisk (**Dalej**).



☐	Nacisnąć przycisk Hand (Hand) na panelu, aby uruchomić przemiennik częstotliwości.	
☐	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, ustal kierunek**, a następnie nacisnąć przycisk (**Dalej**), aby kontynuować.	
☐	Po wykonaniu tych czynności pierwsze uruchamianie zostanie zakończone i przemiennik częstotliwości będzie gotowy do użycia. Nacisnąć przycisk (**Gotowe**), aby przejść do widoku głównego.	
☐	Na panelu wyświetlony zostanie widok główny 1 pozwalający na monitorowanie wybranych sygnałów. Istnieje osiem różnych widoków głównych. Widok główny 1 jest widokiem domyślnym. Między widokami można się przełączać, naciskając przyciski i . Patrz sekcja *Widoki główne* na str. *49*.	

2 — Kończenie rozruchu

Rozruch można zakończyć na pięć różnych sposobów:



1

Uruchomienie i ustawienie wartości zadanej na panelu

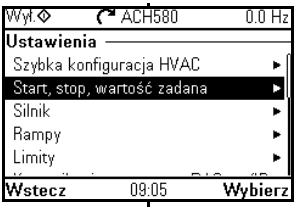
Przemiennik częstotliwości jest już gotowy do uruchomienia w trybie Ręczny.

Nacisnąć przycisk Hand na panelu, aby uruchomić silnik.

Ustawić wartość zadaną na panelu.

2

Rozruch z użyciem asystenta



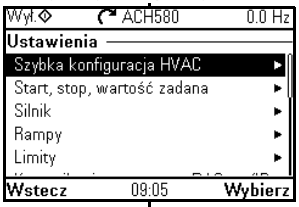
Ukończyć następujące dwa asystenty.

Rampy, limity, blokada, zezwolenie na bieg

Start, stop, wartość zadana i skalowanie

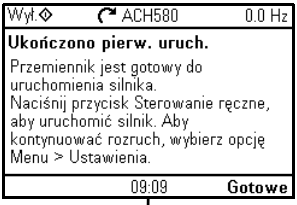
3

Rozruch z użyciem szybkiej konfiguracji HVAC



Przejść przez elementy w menu

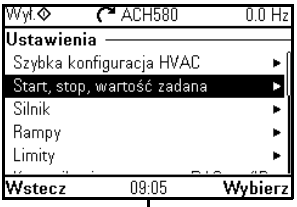
Opcje 4 i 5:



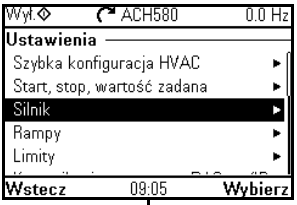
4

Rozruch za pomocą menu Ustawienia

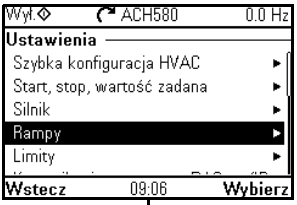
Ustawić start/stop i wartość zadaną



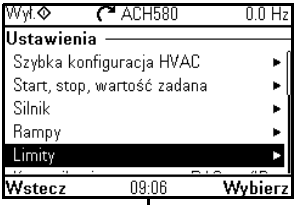
Ustawić dane silnika



Ustawić rampy



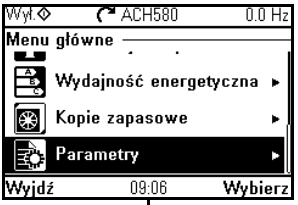
Ustawić limity

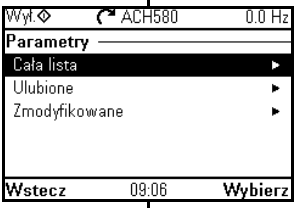


Wprowadzić dalsze korekty, patrz sekcja *Ustawienia* na stronie *54*.

5

Rozruch za pomocą parametrów. Tylko dla zaawansowanych użytkowników.



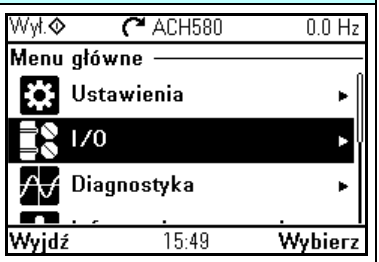


Patrz rozdział *Parametry* na stronie *359*.

3 — Ustawienia dodatkowe w menu Ustawienia — menu We/wy

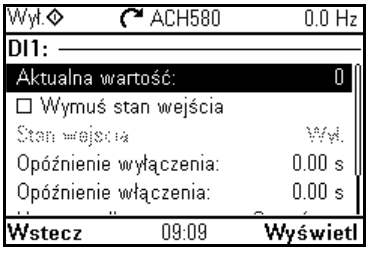
☐ Po wprowadzeniu dodatkowych zmian upewnić się, że rzeczywiste okablowanie we/wy odpowiada użyciu we/wy w programie sterującym.

W menu **Główne** wybrać opcję **I/O** i nacisnąć przycisk (**Wybierz**), aby wejść do menu **I/O**.



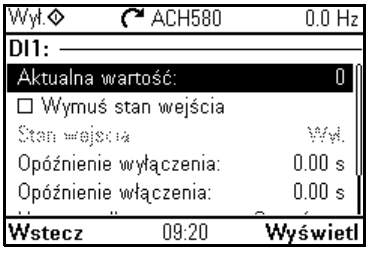
☐ Wybrać lokalizację, która ma być sprawdzona, i nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub .

☐ Aby wyświetlić szczegóły parametru, którego nie można zmienić za pomocą menu **I/O**, nacisnąć przycisk (**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**).

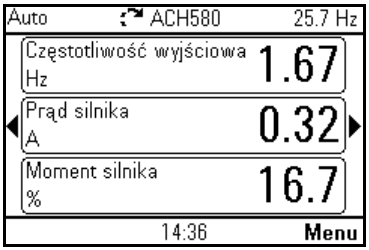
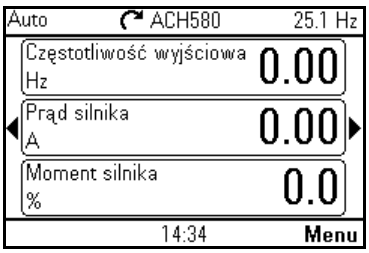


4 — Menu Diagnostyka	
☐ Po wprowadzeniu dodatkowych zmian i sprawdzeniu połączeń we/wy, użyć menu **Diagnostics** (Diagnostyka), aby upewnić się, że konfiguracja działa prawidłowo. W menu **Główne** wybrać opcję **Diagnostyka** i nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub .	
☐ Wybrać pozycję diagnostyczną, która ma zostać wyświetlona, i nacisnąć przycisk (**Wybierz**). Powrócić do menu **Diagnostyka**, naciskając przycisk (**Wstecz**).	

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 domyślnej konfiguracji HVAC.

Ustawienia wstępne	
Jeśli konieczna jest zmiana kierunku obrotów, sprawdzić, czy limity pozwalają na kierunek odwrotny: Przejść do grupy parametrów *30 Limity* i upewnić się, że minimalny limit ma wartość ujemną, a maksymalny limit ma wartość dodatnią. **Uwaga:** Ustawienia domyślne pozwalają tylko na kierunek do przodu.	
Upewnić się, że połączenia sterowania są podłączone zgodnie ze schematem połączeń dla domyślnej konfiguracji HVAC.	Patrz sekcja *Domyślna konfiguracja HVAC* na str. *87*.
Upewnić się, że przemiennik częstotliwości pracuje w trybie sterowania zewnętrznego. Aby przełączyć się na sterowanie zewnętrzne, nacisnąć przycisk Auto.	W sterowaniu zewnętrznym panel wyświetla tekst **Automatyczne** 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 AI. **Uwaga:** Jeśli przemiennik częstotliwości nie uruchomi się, sprawdzić, czy blokada startu 1 (parametr *20.41*) jest aktywna (1). W domyślnej konfiguracji HVAC blokada startu 1 jest domyślnie połączona z wejściem cyfrowym DI4.	
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

- dla parametru *99.13 Zażądano biegu ident.* wybrano opcję *Statyczny* oraz
- dla parametru *99.04 Tryb sterowania silnikiem* wybrano opcję *Wektorowy*.

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

- używany jest tryb sterowania wektorowego (parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* jest ustawiony na opcję *Wektorowy*) oraz
- używany jest silnik z magnesami trwałymi (PM) (parametr *99.03 Typ silnika* jest ustawiony na opcję *Silnik z magnesami trwałymi*) lub
- używany jest synchroniczny silnik reluktancyjny (SynRM) (parametr *99.03 Typ silnika* jest ustawiony na opcję *SynRM*) 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 *37*) lub używając parametru *99.13 Zażądano biegu ident.* (patrz strona *41*)

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

Uwaga: Jeśli określono już parametry aplikacji, używając trybu skalarnego sterowania silnikiem (parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* jest ustawiony na opcję *Skalarne*) i potrzebna jest zmiana trybu sterowania silnikiem na *Wektorowy*,

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

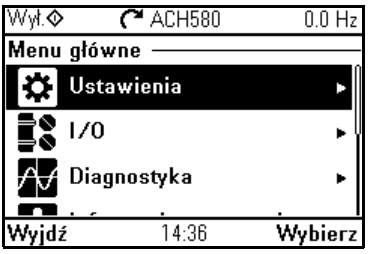
lub

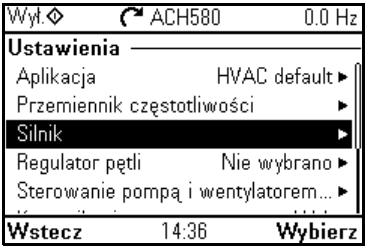
- ustawić parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* na opcję *Wektorowy* oraz
  - dla przemiennika częstotliwości sterowanego przez we/wy sprawdzić parametry w grupach *22 Wybór wart. zadanej prędkości*, *23 Rampa wart. zad. prędkości*, *12 Standardowe AI*, *30 Limity* i *46 Ust. monitorowania/skalowania*.

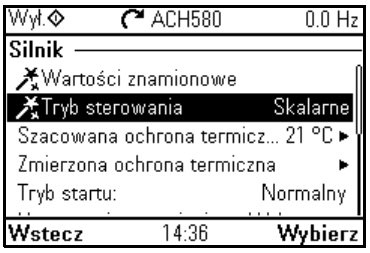
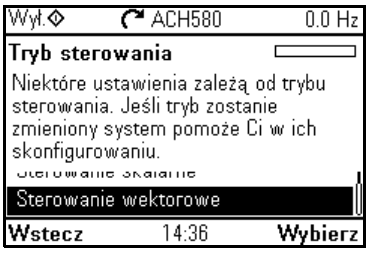
Procedura biegu identyfikacyjnego

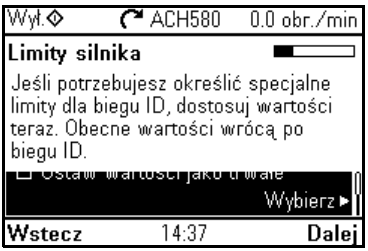
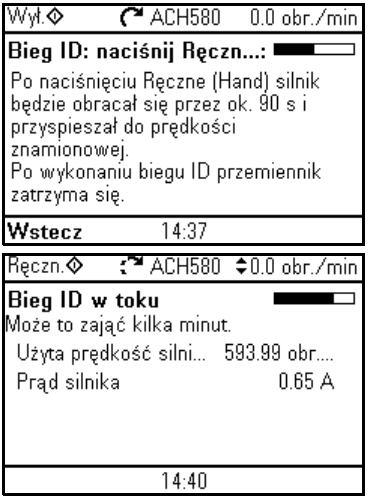
Z asystentem biegu identyfikacyjnego

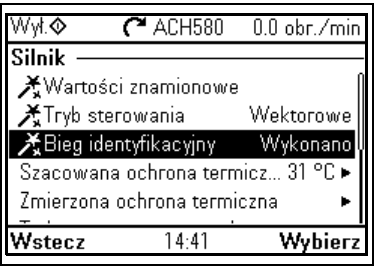
Kontrola wstępna	
⚠ **OSTRZEŻENIE!** Podczas biegu identyfikacyjnego silnik będzie działał przy 50…80% prędkości znamionowej. Silnik będzie się obracał do przodu. **Przed wykonaniem biegu identyfikacyjnego należy upewnić się, że uruchomienie silnika będzie bezpieczne!**	
☐	Odłączyć napędzane urządzenia 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 jest trybie sterowania Wył. (tekst Wył. wyświetlony w lewym górnym rogu). Nacisnąć przycisk Off (▽), aby przełączyć się w tryb Wył.
Bieg identyfikacyjny	
☐	Przejść do menu **Główne**, naciskając przycisk (**Menu**) w widoku głównym. Wybrać opcję **Ustawienia**, a następnie nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.
☐	Wybrać opcję **Silnik**, a następnie nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.





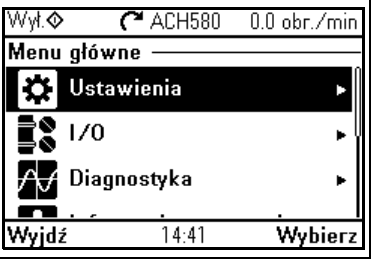
☐	Jeśli używany jest tryb skalarnego sterowania, wybrać opcję **Tryb sterowania** i nacisnąć przycisk (**Wybierz**) (lub ▶) i przejść do następnego kroku.	
☐	Wybrać opcję **Sterowanie wektorowe** i nacisnąć przycisk (**Wybierz**) (lub ▶).	
☐	Przez chwilę widoczne jest ostrzeżenie **Bieg identyfikacyjny**. Nacisnąć przycisk (**Ukryj**), aby kontynuować.	
☐	Sprawdzić limity prędkości silnika. Spełnione muszą być następujące warunki: • Prędkość minimalna ≤ 0 obr./min • Prędkość maksymalna = prędkość znamionowa silnika.	
☐	Sprawdzić prąd silnika oraz limity momentu. Spełnione muszą być następujące warunki: • Maks. prąd > I_{HD} • Maks. moment > 50% Nacisnąć przycisk (**Dalej**).	

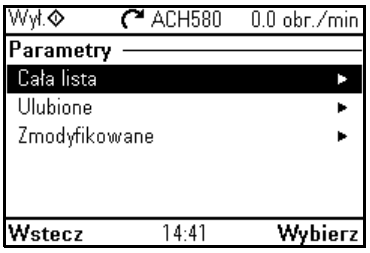
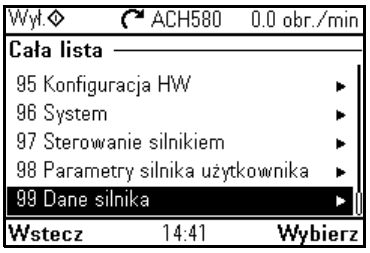
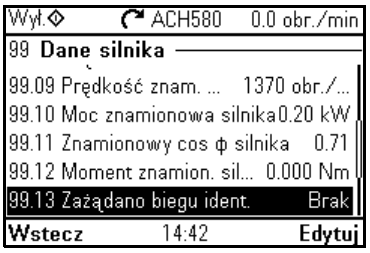
☐	Sprawdzić skalowanie wejścia AI1, patrz parametry *12.19 AI1 skal. do min. AI1* i *12.20 AI1 skal. do maks. AI1*. Nacisnąć przycisk (**Dalej**).	
☐	Wybrać typ biegu identyfikacyjnego do przeprowadzenia i nacisnąć przycisk (**Dalej**).	
☐	Sprawdzić limity silnika na panelu. Jeśli potrzebne są inne limity podczas biegu identyfikacyjnego, można je tu wprowadzić. Pierwotne limity zostaną przywrócone po zakończeniu biegu identyfikacyjnego, chyba że zostanie wybrana wcześniej opcja **Ustaw wartości jako trwałe**. Nacisnąć przycisk (**Dalej**).	
☐	Nacisnąć przycisk Hand ( ), 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 Off ( ). Podczas biegu identyfikacyjnego wyświetlany jest widok postępu. Po zakończeniu biegu identyfikacyjnego wyświetlany jest komunikat **ID run done** (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 *197*.	

☐	Po zakończeniu biegu identyfikacyjnego wyświetlany jest komunikat **Gotowe** w wierszu **Bieg identyfikacyjny**.	

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 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%, zależnie od tego, który ustawiony limit momentu jest używany zgodnie z parametrem *30.18 Wybór lim. momentu*.
	Sprawdzić sygnały:
☐	zezwolenie na bieg (parametr *20.40 Zezwolenie na bieg*) jest aktywne
☐	Upewnić się, że panel jest w trybie sterowania Wył. (tekst Wył. wyświetlony w lewym górnym rogu). Nacisnąć przycisk Off (▽), aby przełączyć się w tryb Wył.
Bieg identyfikacyjny	
☐	Przejść do menu **Główne**, naciskając przycisk (**Menu**) w widoku głównym. Nacisnąć przycisk ▲.
☐	Wybrać opcję **Parametry**, a następnie nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.



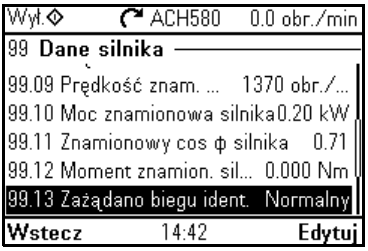
☐	Wybrać opcję **Cała lista**, a następnie nacisnąć przycisk (**Wybierz**) (lub ▶).	
☐	Przewinąć stronę za pomocą przycisków ▲ i ▼, a następnie wybrać grupę parametrów **99 Dane silnika** i nacisnąć przycisk (**Wybierz**) lub ▶.	
☐	Przewinąć stronę za pomocą przycisków ▲ i ▼, wybrać parametr **99.13 Żądanie biegu ident.** i nacisnąć przycisk (**Wybierz**) (lub ▶).	
☐	Wybrać typ biegu identyfikacyjnego i nacisnąć przycisk (**Zapisz**) lub ▶.	

☐ Panel 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 Hand ( ), 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 Off ( ).



Podczas biegu identyfikacyjnego strzałka obraca się w górnej części.

Po zakończeniu biegu identyfikacyjnego wyświetlany jest komunikat **ID run done** (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 *197*.

3

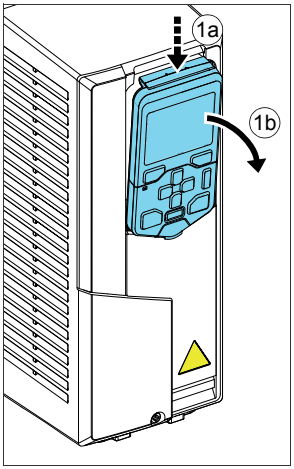
Panel sterowania

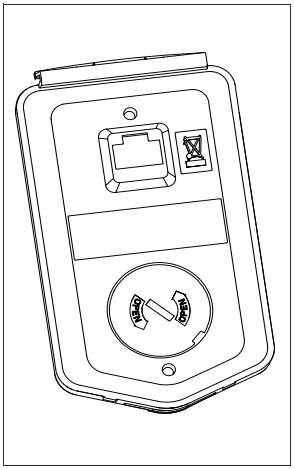
Zawartość tego rozdziału

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 *ACX-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [j. ang.]).

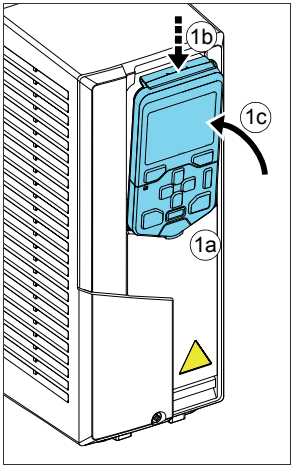
Usunięcie i ponowna instalacja panelu sterowania.

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

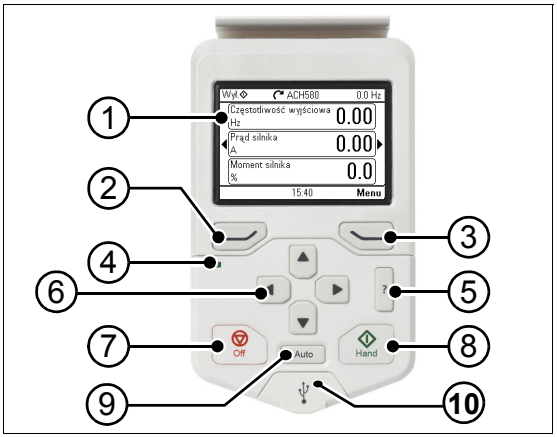




Aby zainstalować ponownie panel sterowania, należy nacisnąć dolną część panelu w położeniu (1a), nacisnąć zaczep na górze (1b) i wepchnąć górną krawędź panelu sterowania (1c).



Układ standardowego panelu sterowania z funkcjami Hand-Off-Auto

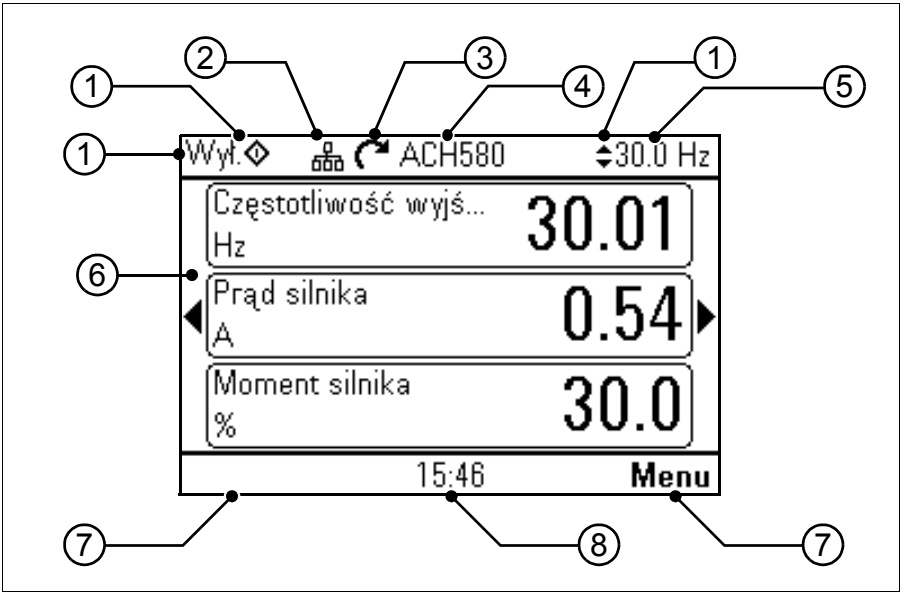


1	*Układ wyświetlacza panelu sterowania*
2	*Lewy przycisk*
3	*Prawy przycisk*
4	Dioda LED stanu (patrz rozdział *Konserwacja i diagnostyka sprzętu*, sekcja *Diody LED* w *podręczniku użytkownika przemiennika częstotliwości*).
5	*Pomoc*

6	*Przyciski strzałek*
7	Off (patrz *Hand, Off i Auto*)
8	Hand (patrz *Hand, Off i Auto*)
9	Auto (patrz *Hand, Off i Auto*)
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 panelu wskazują, które działania są dopuszczalne:

Tekst/Ikony	Uruchamianie z tego panelu sterowania	Zatrzymywanie z tego panelu sterowania	Podawanie wartości zadanej z tego panelu
Off	Dozwolone	Przemiennik częstotliwości zostanie zatrzymany.	Niedozwolone
Hand	Dozwolone	Dozwolone	Dozwolone

- **Zewnętrzne**: Przemiennik częstotliwości działa w trybie zewnętrznego sterowania, tzn. jest sterowany przez wejście/wyjście 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
Auto	Niedopuszczalne	Niedozwolone	Niedozwolone
Auto	Dozwolone	Dozwolone	Niedozwolone
Auto	Niedopuszczalne	Dozwolone	Dozwolone
Auto	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 > Wybór przemiennika**.

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 Patrz opcja **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
	-	Nagrzewanie wstępne (nagrzewanie silnika) aktywne
	-	Tryb uśpienia PID aktywny

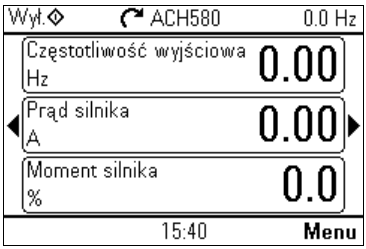
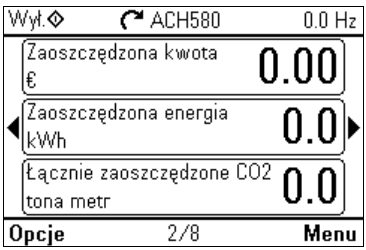
4. **Nazwa przemiennika częstotliwości**: Jeśli nadano nazwę, jest ona wyświetlana w górnym okienku. Domyślnie jest to „ACH580”. Nazwę można zmienić w panelu sterowania, wybierając opcje **Menu > Ustawienia > Zegar, region, wyświetlacz** (patrz strona *74*).
5. **Wartość zadana**: Prędkość, częstotliwość itp. są wyświetlane ze swoją jednostką. Informacje o sposobie zmiany wartości zadanej w menu **Ustawienia** można znaleźć na stronie *60*.
6. **Obszar zawartości**: W tym obszarze jest wyświetlana rzeczywista zawartość. Zawartość różni się w zależności od widoku. Przykładowy widok na stronie *47* to widok główny panelu sterowania.

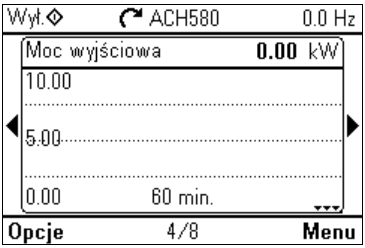
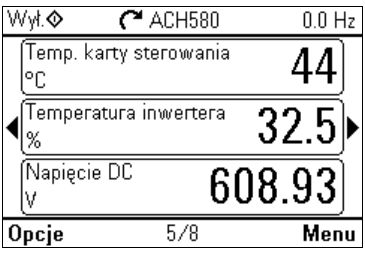
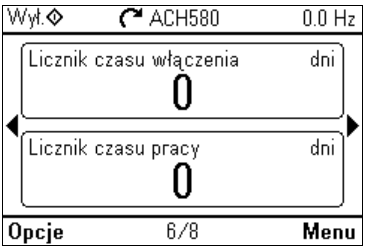
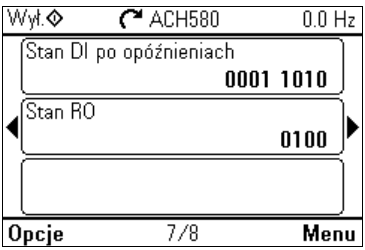
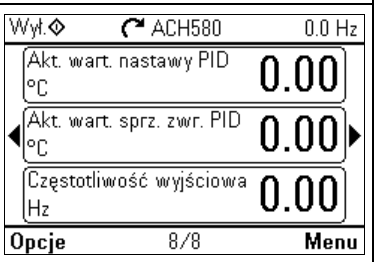
7. Wybór przycisków: Wyświetla funkcje przycisków (i) w danym kontekście.
8. **Zegar**: Zegar wyświetla bieżący czas. Można zmienić czas i format czasu w panelu sterowania, wybierając opcje **Menu > Ustawienia > Zegar, region, wyświetlacz** (patrz strona *74*).

Można zmienić kontrast wyświetlacza i funkcję podświetlania panelu sterowania, wybierając opcje **Menu > Ustawienia > Zegar, region, wyświetlacz** (patrz strona *74*).

Widoki główne

Istnieje osiem różnych widoków głównych. Widok główny 1 jest widokiem domyślnym. Między widokami można się przełączać, naciskając przyciski ze strzałkami (i).

Widok główny 1 (domyślny widok główny): • Częstotliwość wyjściowa (Hz): Parametr *01.06 Częstotliwość wyjściowa* • Prąd silnika:(A) Parametr *01.07 Prąd silnika* • Wartość aktualna AI1 (V lub mA): Parametr *12.11 Wartość aktualna AI1*	
Widok główny 2: • Zaoszczędzona kwota (waluta lokalna): Parametr *45.07 Zaoszczędzona kwota* • Zaoszczędzona energia (kWh): Parametr *45.04 Zaoszczędzona energia* • Łącznie zaoszczędzone CO2 (tony): *45.09 Redukcja CO2 w tonach*	
Widok główny 3: • Częstotliwość wyjściowa z ostatnich 60 minut pokazywana w formie reprezentacji graficznej: Parametr *01.06 Częstotliwość wyjściowa*	

Widok główny 4: • Częstotliwość wyjściowa z ostatnich 60 minut pokazywana w formie reprezentacji graficznej: Parametr *01.14 Moc wyjściowa*	
Widok główny 5: • Temperatura karty sterowania (°C): Parametr *05.10 Temp. karty sterowania* • Temperatura inwertera (%): Parametr *05.11 Temperatura inwertera* • Napięcie DC (V): Parametr *01.11 Napięcie DC*	
Widok główny 6: • Licznik czasu włączenia (liczba dni): Parametr *05.01 Licznik czasu włączenia* • Licznik czasu włączenia (liczba dni): Parametr *05.02 Licznik czasu pracy*	
Widok główny 7: • Stan DI po opóźnieniach, czyli stan wejść DI6…DI1 (DI1 to bit 0, czyli bit najbardziej z prawej): Parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach* • Stan RO, czyli stan wyjść RO3…RO1 (RO1 to bit 0, czyli bit najbardziej z prawej): Parametr *10.21 Stan wyjść RO* • Diagnostyka komunikacji: Parametr *58.07 Diagnostyka komunikacji*	
Widok główny 8: • Aktualna wartość nastawy regulatora PID procesu (regulator PID 1): Parametr *40.03 PID procesu: akt.wart.nastawy* • Aktualne sprzężenie zwrotne od regulatora PID procesu (regulator PID 1): Parametr *40.02 PID procesu: akt.wart.sprz.zw.* • Częstotliwość wyjściowa (Hz): Parametr *01.06 Częstotliwość wyjściowa*	

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.

Hand, Off i Auto
Przemiennik częstotliwości ACH580 może działać w trybie sterowania lokalnego i zewnętrznego. Sterowanie lokalne ma dwa tryby: Ręczny i Wył. Patrz też schemat w sekcji *Sterowanie lokalne a sterowanie zewnętrzne* na stronie *91*.

Przycisk Hand ( ):

- W sterowaniu lokalnym / trybie Wył.: uruchamia przemiennik częstotliwości. Przemiennik częstotliwości zostaje przełączony w tryb Ręczny.
- W sterowaniu zewnętrznym: przełącza przemiennik częstotliwości w tryb sterowania lokalnego / tryb Ręczny bez jego zatrzymywania.

Przycisk Off ( ):

- zatrzymuje przemiennik częstotliwości i przełącza w tryb Wył.

Przycisk Auto (Auto):

- W sterowaniu lokalnym: przemiennik częstotliwości jest przełączany na sterowanie zewnętrzne.

3

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 instrukcji zawiera dokument *ACX-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.

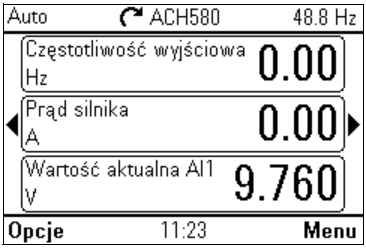
4

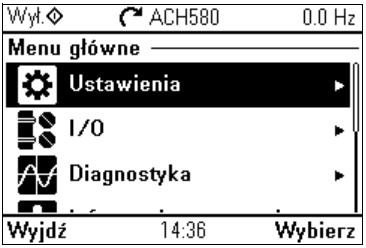
Ustawienia, I/O i diagnostyka na panelu sterowania

Zawartość tego rozdziału

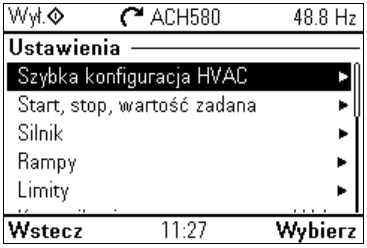
Ten rozdział zawiera szczegółowe informacje o menu **Ustawienia**, **We/wy, Diagnostyka, Informacje o systemie, Wydajność energetyczna** i **Kopie zapasowe** na panelu sterowania.

Aby przejść do tych menu z widoku głównego, należy najpierw wybrać pozycję **Menu** w celu przejścia do menu **Główne** i w menu **Główne** wybrać żądane menu.





Ustawienia



4

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

Po wprowadzeniu ustawień przy użyciu asystenta pierwszego uruchomienia może zajść potrzeba wybrania innej konfiguracji domyślnej przez wybranie pozycji **Start, stop, wartość zadana > Podstawowa konfiguracja sterowania > Jak chcesz sterować?** i wybranie konfiguracji domyślnej.

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

Zaleca się wprowadzenie przynajmniej następujących ustawień dodatkowych:

- Ustawianie wartości **Start, stop, wartość zadana**
- **Rampy**
- **Limity**

W menu **Ustawienia** można zmieniać również ustawienia związane z silnikiem, komunikacją przez magistralę komunikacyjną, regulatorem PID, przesłanianiem,, funkcjami błędu, 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 stronie *359*

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.

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

Szybka konfiguracja HVAC

Podmenu **Szybka konfiguracja HVAC** pozwala przejść przez najważniejsze ustawienia (podstawową konfigurację i podstawowe operacje) przy uruchomieniu, jeśli nie chce się tego robić za pomocą asystentów.

Poniższa tabela zawiera szczegółowe informacje o dostępnych elementach ustawień w podmenu **Szybka konfiguracja HVAC** .

Element menu	**Opis**	**Odpowiadający parametr**
Główny sygnał start/stop z:	Ustawia pochodzenie sygnału startu i stopu w trybie Auto.	
Główna wartość zadana z:	Ustawia pochodzenie wartości zadanej w trybie Auto.	
Skalowanie AI	Ustawia skalowanie wejść AI.	
Użyj blokady startu 1	Zaznaczone/niezaznaczone	
Zezwolenie na start, gdy:	Zezwolenie na start, gdy: DIx: wysoki sygnał	*20.41 Blokada startu 1*
Użyj zezwolenia na bieg	Zaznaczone/niezaznaczone	
Zezwolenie na bieg, gdy:	Zezwolenie na bieg, gdy: DIx: wysoki sygnał	*20.40 Zezwolenie na bieg*
Minimalna prędkość: Minimalna częstotliwość:		*30.13 Min. prędkość* *30.11 Min. częstotliwość*
Czas przyspieszania:		*23.12 Czas przyspieszania 1* *28.72 Częstotliwość: czas przysp. 1*
Czas zwalniania:		*23.13 Czas zwalniania 1* *28.73 Częstotliwość: czas zwaln. 1*
Tryb zatrzymania:		*21.03 Tryb zatrzymania*
Wartości znamionowe silnika	Wprowadzić wartości znamionowe z tabliczki znamionowej silnika.	*99.03 Typ silnika* … *99.12 Moment znamionowy silnika*
Data i godzina	Umożliwia ustawianie godziny i daty oraz ich formatów.	

Start, stop, wartość zadana

4

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 podmenu **Start, stop, wartość zadana**.

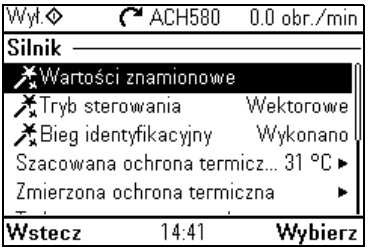
Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Podstawowa konfiguracja działania	Rampy Limity Sygnał blokady startu Sygnał zezwolenia na bieg Nadawanie nazwy przemiennikowi częstotliwości	
Podstawowa konfiguracja sterowania	Sterowanie bezpośrednie I/O (Domyślna konfiguracja HVAC) • Wartość zadana skalowania (AI1) Sterowanie bezpośr. przez magistralę kom. • BACnet MS/TP • Modbus RTU Sterowanie PID, pojedynczy silnik • Skalowanie sprzęż. zwrotn. (AI2) • Źródło nastawy • Stała nastawa	
Główne automatyczne miejsce sterowania	Ustawienia głównego miejsca sterowania zdalnego, Zew1.	*12.17 Min. AI1* *12.18 Maks. AI1*
Dodatkowe automatyczne 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*

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Blokady/zezwolenia	Ustawienia uniemożliwiające działanie przemiennika częstotliwości lub jego uruchomienie, gdy wartość sygnału na określonym wejściu cyfrowym jest niska. Można wprowadzić własny tekst do użycia zamiast tekstu „Zezwolenie na bieg”, „Blokada startu 1”, „Blokada startu 2”, „Blokada startu 3” i „Blokada startu 4”. Patrz sekcja *Blokady* na str. *114*.	*20.40 Zezwolenie na bieg* *20.41 Blokada startu 1* *20.42 Blokada startu 2* *20.43 Blokada startu 3* *20.44 Blokada startu 4* *20.45 Tryb zatrzymania blokady startu*
Tryb zatrzymania:	Ustawia sposób zatrzymywania silnika przez przemiennik częstotliwości.	*21.03 Tryb zatrzymania*
Sterowanie pompą i wentylatorem	Wybiera sterowanie PFC lub SPFC. Konfiguruje we/wy PFC/SPFC. Konfiguruje sterowanie PFC/SPFC. Konfiguruje autozmianę. Patrz sekcja *Pojedyncze sterowanie pompą i wentylatorem (PFC)* na str. *157*.	*76.21 Konfiguracja PFC* *76.25 Liczba silników* *76.27 Maksymalna dopuszczalna liczba silników* *76.59 Opóźnienie stycznika PFC* *10.24 Źródło RO1* *10.27 Źródło RO2* *10.30 Źródło RO3* *76.81 Blokada PFC 1* *76.82 Blokada PFC 2* *76.83 Blokada PFC 3* *76.84 Blokada PFC 4* *76.30 Prędkość startu 1* *76.31 Prędkość startu 2* *76.32 Prędkość startu 3* *76.41 Prędkość zatrzymania 1* *76.42 Prędkość zatrzymania 2* *76.43 Prędkość zatrzymania 3* *76.55 Opóźnienie startu* *76.56 Opóźnienie zatrzymania* *76.70 Autozmiana* *76.71 Odstęp autozmiany* *76.72 Maksymalna asymetria zużycia* *76.73 Poziom autozmiany*
Stałe prędkości / Stałe częstotliwości	Ustawienia używania stałej wartości jako wartości zadanej. Domyślnie ma ono wartość **Wł**. Patrz sekcja *Stałe prędkości/częstotliwości* na str. *125*.	*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*

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Tryb startu:	Ustawia sposób uruchamiania silnika przez przemiennik częstotliwości.	*21.01 Tryb startu* *21.02 Czas magnesowania*
Opóźnienie startu:	Ustawia sposób uruchamiania silnika przez przemiennik częstotliwości.	*21.22 Opóźnienie startu*
Prędkości/częstotliwości krytyczne	Uniemożliwia działanie w krytycznych zakresach (prędkości lub częstotliwości). Patrz sekcja *Prędkości/częstotliwości krytyczne* na str. *126*.	Sterowanie wektorowe: *22.51 Funkcja prędkości krytycznej* *22.52 Prędkość krytyczna 1 niska* *22.53 Prędkość krytyczna 1 wys.* *22.54 Prędkość krytyczna 2 niska* *22.55 Prędkość krytyczna 2 wys.* *22.56 Prędkość krytyczna 3 niska* *22.57 Prędkość krytyczna 3 wys.* Sterowanie skalarne: *28.51 Funkcja częst. krytycznej…* *28.57 Częst. krytyczna 3 wysoka*

4

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.

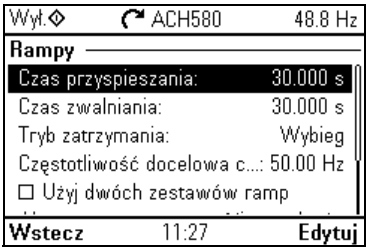
Dostępne są trzy asystenty: Tryb sterowania, Wartość znamionowa i Bieg identyfikacyjny (tylko w trybie sterowania wektorowego).

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

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Wartości znamionowe	Wprowadzić wartości znamionowe z tabliczki znamionowej silnika.	*99.03 Typ silnika* … *99.12 Moment znamionowy silnika*
Tryb sterowania	Określa, czy ma być używany tryb sterowania skalarnego, czy wektorowego. Informacje na temat trybu sterowania skalarnego zawiera sekcja *Skalarne sterowanie silnikiem* na stronie *130*. Informacje na temat trybu sterowania wektorowego zawiera sekcja *Sterowanie wektorowe* na stronie *142*.	*99.04 Tryb sterowania silnikiem*
Tryb startu:	Określa sposób uruchamiania silnika przez przekaźnik częstotliwości (na przykład z wstępnym magnesowaniem lub bez niego). Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Metody uruchamiania — magnesowanie DC* na stronie *132*.	*21 Tryb start/stop*
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*
Częstotliwość kluczowania	Ustawia najwyższą i najniższą dozwoloną częstotliwość kluczowania. Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Częstotliwość kluczowania* na stronie *135*.	*97.01 W.zad. częstotliwość przeł.* *97.02 Min. częstotliwość przełącz.*
Stosunek U/f:	Forma współczynnika napięcia do częstotliwości poniżej punktu osłabienia pola. Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Stosunek U/f* na stronie *131*.	*97.20 Stosunek U/f*
Kompensacja IR:	Ustawia stopień zwiększenia napięcia przy prędkości zerowej. Zwiększając wartość tego ustawienia, można zwiększyć moment rozruchowy. Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Kompensacja IR przy skalarnym sterowaniu silnikiem* na stronie *130*.	*97.13 Kompensacja IR*
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. Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Metody uruchamiania — magnesowanie DC* na stronie *132*.	*21.14 Źródło wej. nagrz. wstęp.* *21.16 Prąd nagrzew. wstępnego*

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
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 można znaleźć w sekcji *Ochrona termiczna silnika* na stronie *135*.	*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 można znaleźć w sekcji *Ochrona termiczna silnika* na stronie *135*.	*35 Ochrona termiczna silnika*
Hamowanie strumieniem:	Ustawia ilość prądu używaną podczas hamowania, tzn. sposób magnesowania silnika przed jego uruchomieniem. Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Hamowanie strumieniem* na stronie *131*.	*97.05 Hamowanie strumieniem*
Zabezpieczenie przed utykiem	Ustawienia w tym podmenu mają za zadanie chronić silnik w sytuacji utyku. Istnieje możliwość dostosowania limitów nadzoru (prąd, częstotliwość i czas) oraz wybrania sposobu, w jaki przemiennik częstotliwości zareaguje na niespodziewane przerwanie pracy przez silnik. Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Zabezpieczenie przed utykiem silnika (parametry 31.24…31.28)* na stronie *188*.	*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*

Rampy



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

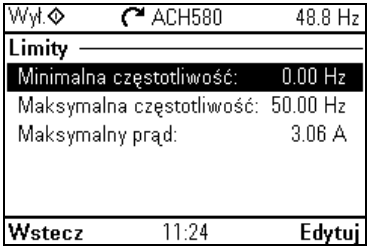
Patrz także sekcja *Rampy na stronie 121*.

Uwaga: Aby ustawić rampy, należy także określić parametr *46.01 Skalowanie prędkości* (w trybie sterowania prędkością) lub *46.02 Skalowanie częstotliwości* (w trybie sterowania częstotliwością).

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

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
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*
Tryb zatrzymania:	Ustawia sposób zatrzymywania silnika przez przemiennik częstotliwości.	*21.03 Tryb zatrzymania*
Częstotliwość docelowa czasu rampy:	Ustawia maksymalną częstotliwość na potrzeby przyspieszania = wstępną częstotliwość na potrzeby zwalniania. Do sterowania w trybie skalarnym.	*46.02 Skalowanie częstotliwości*
Prędkość docelowa czasu rampy:	Ustawia maksymalną prędkość na potrzeby przyspieszania = wstępną prędkość na potrzeby zwalniania. Do sterowania w trybie wektorowym	*46.01 Skalowanie prędkości*
Użyj dwóch zestawów ramp	Ustawia 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, poniższe opcje nie są dostępne.	
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*

Limity



Podmenu **Limity** służy do wybierania dozwolonego zakresu roboczego. Ta funkcja służy do ochrony silnika, podłączonego sprzętu i elementów mechanicznych. Prze-

miennik częstotliwości nie przekracza określonych limitów bez względu na odebraną przez niego wartość zadaną.

Patrz także sekcja *Limity na stronie 124.*

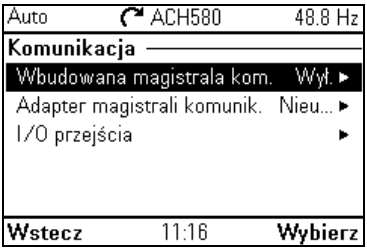
Uwaga: Aby ustawić rampy, należy także określić parametr *46.01 Skalowanie prędkości* (w trybie skalowania prędkością) lub *46.02 Skalowanie częstotliwości* (w tryb sterowania częstotliwością) w menu *Rampy*, patrz strona *60*; te parametry limitów nie mają zastosowania do ramp.

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

4

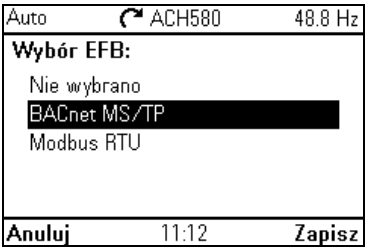
Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Minimalna częstotliwość:	Ustawia minimalną częstotliwość roboczą. Dotyczy tylko sterowania skalarnego.	*30.13 Min. częstotliwość*
Maksymalna częstotliwość:	Ustawia maksymalną częstotliwość roboczą. Dotyczy tylko sterowania skalarnego.	*30.14 Maks. częstotliwość*
Minimalna prędkość:	Ustawia minimalną prędkość roboczą. Dotyczy tylko sterowania wektorowego.	*30.11 Min. prędkość*
Maksymalna 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*
Maksymalny prąd:	Ustawia maksymalny prąd wyjściowy.	*30.17 Maks. prąd*

Komunikacja



Menu **Komunikacja** pozwala konfigurować i wyświetlać komunikację za pośrednictwem wbudowanej magistrali komunikacyjnej lub adaptera komunikacyjnego.

Wbudowana magistrala komunikacyjna



Ustawień w podmenu **Wbudowana magistrala komunik.** należy używać, gdy przemiennik częstotliwości ma być używany z następującymi protokołami:

- Modbus RTU
- BACnet MS/TP

Wszystkie ustawienia powiązane z wbudowaną magistralą komunikacyjną można także skonfigurować za pośrednictwem parametrów (grupa parametrów *58 Wbudowana magistrala komunikacyjna*), ale celem podmenu **Wbudowana magistrala komunik.** jest uproszczenie konfiguracji protokołu.

W przypadku protokołu N2 konfigurację trzeba przeprowadzić za pośrednictwem parametrów (grupa parametrów *58 Wbudowana magistrala komunikacyjna*).

Patrz też rozdziały

- *Sterowanie za pomocą protokołu Modbus RTU za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB* na str. *233*
- *Sterowanie za pomocą protokołu BACnet MS/TP za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB* na str. *265*
- *Sterowanie przy użyciu protokołu N2 za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB* na stronie *301*.

Poniższa tabela zawiera szczegółowe informacje o dostępnych elementach ustawień w podmenu **Wbudowana magistrala komunik.** Należy pamiętać, że niektóre z elementów stają się aktywne dopiero po włączeniu wbudowanej magistrali komunikacyjnej.

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Wybór EFB	Należy wybrać protokół, który ma być używany.	*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 wbudowanej magistrali komunikacyjnej**.	*58 Wbudowana magistrala komunikacyjna* *58.03 Adres węzła* (identyfikator stacji) *58.04 Szybkość transmisji* *58.40 Ident. obiektu urządzenia* *58.41 Maks. adres urządzenia nadrzędnego* *58.42 Maks. liczba ramek z informacjami* *58.43 Maks.ponowne próby APDU* *58.14 Reakcja na utratę komunik.* *58.15 Tryb utraty komunikacji* *58.16 Czas utraty komunikacji* *58.06 Sterowanie komunikacją*
I/O przejścia -> Konfiguracja sterowania przemiennikiem	Po zastosowaniu ustawień należy dwukrotnie nacisnąć przycisk **Wstecz,** aby zobaczyć pozycję **I/O przejścia** w menu **Komunikacja**. Wybierz ją, aby przejść do menu **Konfig. sterowania przemiennikiem**. Aby sterować wyjściem przekaźnikowym, należy wybrać pozycję **Wyjścia przekaźnikowe** i ustawić źródło odpowiednich przekaźników do EFB. Aby sterować wyjściem analogowym, należy wybrać pozycję **Wyjścia analogowe** i skonfigurować odpowiednie wyjścia analogowe.	*19.11 Wybór Zew1/Zew2* *20.01 Komendy Zew1* *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.* *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*

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Diagnostyka	• Aktualny stan: • Wartość stanu: • Dane EFB od klienta Pozwala wyświetlić informacje odbierane przez magistralę EFB od urządzenia nadrzędnego magistrali komunikacyjnej (PLC)/klienta BACnet (np. BMS). • Dane EFB do klienta Pozwala wyświetlić informacje wysyłane przez magistralę EFB do urządzenia nadrzędnego magistrali komunikacyjnej (PLC)/klienta BACnet (np. BMS).	*58.07 Diagnostyka komunikacji* *58.08 Odebrane pakiety* *58.11 Błędy UART* *58.12 Błędy CRC* *58.13 Licznik tokenów* *58.18 Słowo sterowania EFB* *03.09 Wart. zadana 1 EFB* *58.09 Przesłane pakiety* *58.19 Słowo stanu EFB*

Adapter komunikacyjny

Ustawienia w podmenu **Adapter komunikacyjny** pozwalają używać przemiennika częstotliwości z następującymi protokołami magistrali komunikacyjnej, pokazanymi z wymaganymi opcjonalnymi modułami adaptera magistrali komunikacyjnej:

- BACnet/IP: Adapter FBIP-21
- CANopen: Adapter FCAN-01
- ControlNet: Adapter FCNA-01
- DeviceNet: Adapter FDNA-01
- EtherCAT: Adapter FECA-01
- Ethernet/IP: Adapter FEIP-21, FENA-11/-21
- ETH Pwrlink (Ethernet Powerlink): Adapter FEPL-02
- ModbusTCP: Adapter FMBT-21, FENA-11/-21
- PROFIBUS-DB: Adapter FBPA-01
- PROFINET IO: Adapter FPNO-21, FENA-11/-21
- Ethernet/IP: Adapter FENA-11/-21

Wszystkie ustawienia powiązane z magistralą komunikacyjną można też skonfigurować za pośrednictwem 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 przeznaczeniem podmenu **Adapter magistrali komunik.** jest uproszczenie konfiguracji protokołu.

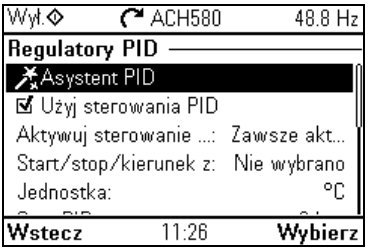
Patrz także rozdział *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego* na str. *317*.

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

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Adapter komunikacyjny	Włączenie FBA: Należy wybrać to ustawienie, jeśli przemiennik częstotliwości ma być używany z magistralą komunikacyjną.	*50.01 Włączenie FBA A*
Konfiguracja komunikacji	Należy wybrać moduł (protokół). 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**.	*51.01 FBA A: typ* *58.01 Protokół wł.* *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*
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.*
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.*

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
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.*
Zastosuj ustawienia do modułu magistrali komunikacyjnej	Stosuje zmodyfikowane ustawienia do modułu magistrali komunikacyjnej.	*51.27 FBA A: odśw. param.*

Regulatory PID



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

Patrz także sekcja *Regulacja PID zmiennej procesowej* na str. *154*.

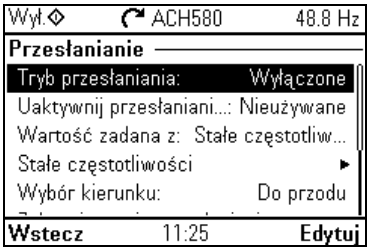
Poniższa tabela zawiera szczegółowe informacje o dostępnych elementach ustawień w podmenu **PID**.

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Asystent PID	Konfiguruje drugie miejsce sterowania do używania regulatora PID. Sprzężenie zwrotne: AI2. Należy dostosować skalowanie sygnału wejścia AI2 pod kątem sprzężenia zwrotnego, jeśli jest to wymagane. Nastawa: Należy wybrać wartość stałą, panel sterowania albo wejście AI1. W przypadku wybrania wejścia AI2 należy dostosować skalowanie sygnału wejścia AI1 dla nastawy. Start/stop: DI	
Użyj sterowania PID:	Należy wybrać, czy ma być używany regulator PID.	*40.07 Tryb pracy regulatora PID procesu*
Aktywuj sterowanie PID z	Ustawia, skąd przemiennik częstotliwości otrzymuje sygnał przełączania się między miejscami sterowania (Zew1 i Zew2).	*19.11 Wybór Zew1/Zew2*

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Start/stop/kierunek z:	Wybiera źródło dla sygnałów startu, stopu i kierunku.	*20.01 Komendy Zew1* *20.02 Typ wyzw. startu Zew1* *20.03 Źródło we1 Zew1* *20.04 Źródło we2 Zew1* *20.05 Źródło we3 Zew1* *20.06 Komendy Zew2* *20.07 Typ wyzw. rozruchu Zew2* *20.08 Źródło we1 Zew2* *20.09 Źródło we2 Zew2* *20.10 Źródło we3 Zew220.10 Źródło We3 Zew2*
Jednostka:	PID unit 1 (Jednostka PID klienta). Ustawia tekst wyświetlany jako jednostka nastawy, sprzężenia zwrotnego i uchybu.	
Stan PID:	Pozwala wyświetlić stan regulatora PID.	*40.06 PID procesu: słowo stanu*
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.*
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* *40.26 Zest. 1: min. nastawy* *40.27 Zest. 1: maks. nastawy*
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.	*40.04 PID procesu: akt.wart.odchyl.* *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	Odpowiadający parametr
Zwiększ wyjście:	Należy ustawić, czy uchyb to „sprzężenie zwrotne minus nastawa”, czy „nastawa minus sprzężenie zwrotne”: • Sprzężenie zwrotne < nastawa: Przemiennik częstotliwości zwiększa prędkość silnika, gdy sygnał sprzężenia zwrotnego jest poniżej nastawy. Przykłady: Zasilający wentylator lub pompa. • Sprzężenie zwrotne > nastawa: Przemiennik częstotliwości zwiększa prędkość silnika, gdy sygnał sprzężenia zwrotnego jest powyżej nastawy. Przykład: Chłodnia kominowa.	*40.04 PID procesu: akt.wart.odchyl.* *40.31 Zest. 1: odwr. różniczk.*
Wyjście	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*
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. *154*.	*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.*

Override



Podmenu **Override** zawiera ustawienia funkcji override

Patrz także sekcja *Override* na str. *104*.

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
	Tryb przesłaniania Uaktywnij przesłanianie z: Wartość zadana z: Przesłanianie częstotliwości: Wybór kierunku: Zabezpieczenia przesłaniania	*70.02 Override włączone* *70.02 Źródło aktywacji Override* *70.04 Źródło wartości zadanej Override* *70.06 Override: częstotliwość* *70.05 Override: kierunek* *70.10 Włączanie Override: wybór*
	Użyj autom. resetowania przy błędach kryt. Odstęp między próbami reset: Maksymalna liczba prób:	*70.20 Override: obsł. błędów* *70.22 Over.: czas aut. reset.* *70.21 Over.: próby aut. reset.*

4

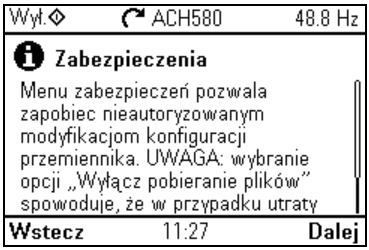
Funkcje błędu

Podmenu **Funkcje błędu** zawiera ustawienia służące do automatycznego lub ręcznego resetowania błędów.

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Resetuj błędy automatycznie	Umożliwia automatyczne resetowanie błędów. Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Funkcje uśpienia i wzmocnienia dla regulatora PID procesu* na stronie *154*.	*31.12 Wybór autoresetu* *31.14 Liczba prób* *31.15 Łączny czas prób* *31.16 Czas opóźnienia*
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*

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Włącz wykryw. niskiego stanu AI2	Pozwala włączyć nadzór nad minimalnym limitem dla wejścia AI2, AI2 < MIN.	*12.04 Wybór nadzoru AI*, bit 2
W przypadku wykrycia jakiegokolwiek błędu kabla	Należy zdefiniować akcję do wykonania, gdy włączone jest wykrywanie niskiego stanu na wejściu AI2, a wartość na wejściu AI2 jest mniejsza niż minimalny limit (AI2 < MIN).	*12.03 Funkcja nadzoru AI*
Przy błędzie komunikacji EFB:	Należy zdefiniować akcję do wykonania na wypadek niepowodzenia komunikacji przez magistralę EFB.	*58.14 Reakcja na utratę komunik.*
Jeśli komunikacja EFB jest monitorowana:	Definiuje, które typy komunikatów resetują licznik przekroczenia limitu czasu w celu wykrycia utraty komunikacji EFB.	*58.15 Tryb utraty komunikacji*
Ignoruje błędy EFB krótsze niż:	Określa limit czasu dla komunikacji EFB. Jeśli przerwa w komunikacji trwa dłużej niż limit czasu, podejmowana jest akcja określona parametrem *Przy błędzie komunikacji EFB:*.	*58.16 Czas utraty komunikacji*

Zabezpieczenia



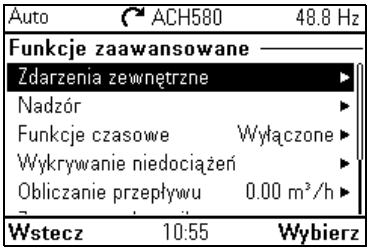
Podmenu **Zabezpieczenia** jest chronione i do jego otworzenia konieczny jest kod użytkownika. Menu to pozwala uniemożliwiać wykonywanie akcji i korzystanie z funkcji przez nałożenie blokady użytkownika. Można w nim także zmienić kod blokady użytkownika.

Patrz także sekcja *Blokada użytkownika* na str. *194*.

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Odblokuj to menu / Zablokuj to menu	Aby odblokować menu, trzeba podać kod użytkownika. Domyślnym kodem jest „10000000”. Gdy blokada użytkownika jest otwarta, aktywne jest ostrzeżenie *A6B0 Blokada użytkownika jest otwarta*. Po wprowadzeniu zmian w menu należy wybrać pozycję Zablokuj to menu i nacisnąć przycisk **Wybierz**.	*96.02 Kod*

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Zablokuj wszystkie parametry Zablokuj ustawienia przesłaniania Wyłącz kopie zapasowe i przywracanie Wyłącz poz. dost. OEM Wyłącz poziom dostępu ABB Wył. pobieranie plików		*96.102 Funkcja blokady użytk.*
Zmień hasło zabezpieczeń	**Uwaga:** Aby zachować wysoki poziom cyberbezpieczeństwa, należy zmienić domyślny kod użytkownika. Kod należy przechowywać w bezpiecznym miejscu — jeśli zostanie zgubiony, wyłączenie zabezpieczenia nie będzie możliwe nawet przez firmę ABB. Należy najpierw wprowadzić nowy kod, a następnie wprowadzić go ponownie w celu potwierdzenia.	*96.02 Kod* *96.100 Zmień kod użytkownika* *96.101 Potwierdź kod uż.*

Funkcje zaawansowane



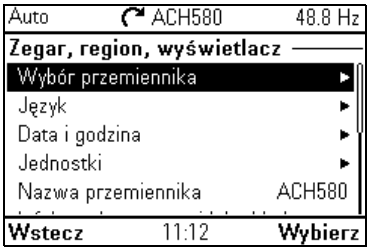
Podmenu **Funkcje zaawansowane** zawiera ustawienia funkcji zaawansowanych, na przykład wyzwalanie lub resetowanie błędów niestandardowych przy użyciu I/O, nadzór sygnału, używanie funkcji czasowych przemiennika częstotliwości lub przełączanie między kilkoma całymi zestawami ustawień. Dodatkowo z tego podmenu można uruchamiać asystenta pierwszego uruchomienia.

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

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Zdarzenia zewnętrzne	Umożliwia definiowanie niestandardowych błędów lub ostrzeżeń, które można wyzwolić przy użyciu wejścia cyfrowego. Ich tekst można dostosować. Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Zdarzenia zewnętrzne na stronie 125*.	*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*
Nadzór	Można wybrać trzy sygnały, które będą nadzorowane. Jeśli sygnał wykracza poza wstępnie zdefiniowane limity, zostaje wygenerowany błąd lub ostrzeżenie. Wszystkie ustawienia można znaleźć w grupie *32 Nadzór* na stronie *490*. Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Nadzór sygnału na stronie 151*.	*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*
Funkcje czasowe	Umożliwia używanie przemiennika częstotliwości z funkcjami czasowymi. Wszystkie ustawienia można znaleźć w grupie *34 Funkcje czasowe* na stronie *498*. Więcej informacji można znaleźć w sekcji *Funkcje czasowe na stronie 127*.	*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 aktywacji czasu dodatkowego* *34.112 Długość czasu dodatk.*

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Zestawy użytkownika	To podmenu umożliwia zapisywanie czterech zestawów do łatwego przełączania. Więcej informacji o zestawach użytkownika zawiera sekcja *Parametry magazynowania danych* na stronie *192*.	*96.11 Zest. użytk.: zapisz/załaduj* *96.10 Zestaw użytk.: stan* *96.12 Zest. użytk.: tryb I/O we1* *96.13 Zest. użytk.: tryb I/O we2*
Potwierdzenie dla przycisku HAND/OFF	Pozwala wybrać, czy w celu wykonania operacji trzeba nacisnąć przyciski Hand i Off dwukrotnie w ciągu pięciu sekund. Po pierwszym naciśnięciu na panelu pokazywany jest komunikat o konieczności drugiego naciśnięcia. To ustawienie pomaga zapobiegać przypadkowym naciśnięciom przycisków Hand i Off. Jeżeli przycisk Hand i/lub Off jest zablokowany za pomocą parametru *19.18 Źródło wyłączenia RĘCZNY/WYŁ* i *19.19 Działanie wyłącznika RĘCZNY/WYŁ*, to ustawienie nie działa.	
Asystent pierw. uruch.	Uruchamia tego samego asystenta pierwszego uruchomienia, który jest używany przy rozruchu przemiennika częstotliwości.	

Zegar, region, wyświetlacz



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

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

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Wybór przemiennika		
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*

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Data i godzina	Umożliwia ustawianie godziny i daty oraz ich formatów.	
Jednostki	Umożliwia wybór jednostek dla mocy, temperatury, momentu i waluty.	*96.16 Wybór jednostki*
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).	
Edycja tekstów	Pozwala edytować nazwę przemiennika częstotliwości, walutę, jednostkę PID, blokady startu 1…4, zezwolenie na bieg, nadzór sygnału 1…3, błędy zewnętrzne 1…3 i informacje kontaktowe.	
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.**	
Edytuj widok główny	Pozwala wybrać parametry wyświetlane w widoku głównym wraz ze stylem wyświetlania, liczbą miejsc dziesiętnych, nazwą, jednostką oraz wartością minimalną i maksymalną.	
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

4

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

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
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; • parametru *95.01 Napięcie zasilania* • zróżnicowanych wartości domyślnych ustawionych za pomocą parametrów *95.20 Słowo opcji sprzętowych 1* i *95.21 Słowo opcji sprzętowych 2* • parametrów konfiguracji blokady użytkownika *96.100…96.102*.	*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 siln. i wyniki bieg. ID	Przywracane są wszystkie domyślne wartości znamionowe silników i wyniki biegów identyfikacyjnych.	*96.06 Przywrócenie parametru*, wybór *Resetuj dane silnika*

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Resetuj wszystkie parametry	Przywraca wartości domyślne wszystkich edytowalnych wartości parametrów, z wyjątkiem • tekstów użytkownika, takich jak niestandardowe ostrzeżenia i błędy oraz nazwa przemiennika częstotliwości; • ustawień komunikacji panelu sterowania/komputera; • parametru *95.01 Napięcie zasilania* • zróżnicowanych wartości domyślnych ustawionych za pomocą parametrów *95.20 Słowo opcji sprzętowych 1* i *95.21 Słowo opcji sprzętowych 2* • parametrów konfiguracji blokady użytkownika *96.100*…*96.102*. • parametrów w grupie *49 Port komunikacyjny panelu*.	*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 asystenta pierwszego uruchomienia	Resetuje asystenta pierwszego uruchomienia do stanu wstępnego.	
Resetuj do ust. fabrycznych	Przywracane są początkowe ustawienia fabryczne wszystkich parametrów i ustawień przemiennika oprócz • zróżnicowanych wartości domyślnych ustawionych za pomocą parametrów *95.20 Słowo opcji sprzętowych 1* i *95.21 Słowo opcji sprzętowych 2*	*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?

Można także dodać i usunąć użycie wejść i wyjść.

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.
Rozszerzenie I/O	
RO4	To podmenu określa informacje przekazywane do wyjścia przekaźnikowego 4.
RO5	To podmenu określa informacje przekazywane do wyjścia przekaźnikowego 5.
DO1	To podmenu określa informacje przekazywane do wyjścia cyfrowego 1.

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.

Aby wyczyścić rejestrator błędów i zdarzeń, wybierz pozycje **Menu > Ustawienia > Resetuj do wartości domyślnych > Resetuj dzienniki błędów i zdarzeń** albo ustaw parametr *96.51 Czyść rej. błędów i zdarzeń* na wartość *Reset*.

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

Element menu	Opis
Wartości aktualne przemiennika częstotliwości	Pokazuje wartości aktualne: *01.01 Użyta prędkość silnika*, *01.06 Częstotliwość wyjściowa*, *01.07 Prąd silnika*, *01.10 Moment silnika*, *01.11 Napięcie DC*, *01.13 Napięcie wyjściowe*, *01.14 Moc wyjściowa*, *06.01 Główne słowo sterowania*, *06.11 Główne słowo stanu*, *06.22 Słowo stanu HVAC*, *19.01 Aktualny tryb pracy*, *05.01 Licznik czasu włączenia*, *05.02 Licznik czasu pracy*, *05.04 Licznik czasu włącz. went.*, *05.10 Temp. karty sterowania*, *05.11 Temperatura inwertera*, *35.01 Szacowana temperatura silnika*, *35.02 Zmierzona temperatura 1*, *35.03 Zmierzona temperatura 2*, *40.01 PID procesu: akt.wart.sprz.zw.*, *40.02 PID procesu: akt.wart.sprz.zw.*, *40.03 PID procesu: akt.wart.nastawy*, *40.04 PID procesu: akt.wart.odchyl.*, *40.07 Tryb pracy regulatora PID procesu*.
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 do pięciu jednoczesnych aktywnych przerwań startu oraz informacje o sposobie ich usunięcia.
Dziennik błędów i zdarzeń	Ten widok zawiera błędy, ostrzeżenia oraz inne zdarzenia, które wystąpiły w przemienniku częstotliwości. Należy nacisnąć pozycję **Szczegóły,** aby dla każdego zapisanego błędu zobaczyć kod błędu, godzinę oraz wartości dziewięciu parametrów (aktualne sygnały oraz słowa stanu) zapisane w chwili błędu.Wartości parametrów dla najświeższego błędu znajdują się w parametrach *05.80*…*05.89*.

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.
Stan komunikacji	Ten widok zawiera informacje o stanie oraz dane wysyłane z magistrali komunikacyjnej i odbierane z niej, które są potrzebne do rozwiązywania problemów.
Podsumowanie silnika	Ten widok udostępnia informacje o silniku: wartości znamionowe, tryb sterowania i to, czy wykonano bieg identyfikacyjny.

Menu Informacje systemowe

Aby przejść do menu Informacje systemowe z widoku głównego, należy wybrać kolejno pozycje **Menu > Informacje systemowe**.

Menu **Informacje systemowe** wyświetla informacje dotyczące przemiennika częstotliwości i panelu sterowania. W przypadku wystąpienia problemów można również zażądać wygenerowania przez przemiennik częstotliwości kodu QR dla serwisu ABB, aby uzyskać lepsze wsparcie.

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

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Przemiennik częstotliwości	ID magistrali panelu: Nazwa produktu: Typ produktu: Wersja LP: Wersja kopii zapasowej: ---------- Program aplikacyjny ----------	 *07.07 Wersja pak. ładowania* *07.05 Wersja opr. sprzętowego*

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Panel sterowania	Typ produktu: Wersja sprzętu: Program aplikacyjny: Numer seryjny: Data produkcji:	
Kod QR	Przemiennik częstotliwości generuje kod QR (lub serię kodów QR) z danymi identyfikacyjnymi przemiennika, informacjami o najnowszych zdarzeniach oraz wartościami stanu i parametrami liczników. Kod QR można odczytać przy użyciu urządzenia przenośnego z zainstalowaną aplikacją serwisową ABB, a następnie wysłać go do przeanalizowania przez personel firmy ABB.	

Menu Wydajność energetyczna

Aby przejść do menu **Wydajność energetyczna** z widoku głównego, należy wybrać kolejno pozycje **Menu > Wydajność energetyczna**.

Menu **Wydajność energetyczna** pozwala wyświetlać wartości energii i zasilania oraz wyświetlać i zmieniać ustawienia analizatora obciążenia (= rejestratory wartości amplitudy i wartości szczytowej), przykładowo wyświetlać graficzną reprezentację dwóch rejestratorów amplitudy, a także zmieniać ustawienia obliczania energii.

Patrz też sekcje *Wydajność energetyczna* na stronie *183* i *Analizator obciążenia* na stronie *184*.

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

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Łączna oszczędność energii	Zaoszczędzona energia w kWh w porównaniu z bezpośrednim podłączeniem silnika do sieci. Odpowiadająca ilość zaoszczędzonych pieniędzy. Odpowiadająca ilość zaoszczędzonego CO_2.	*45.04 Zaoszczędzona energia* *45.07 Zaoszczędzona kwota* *45.10 Łącznie zaoszczędzone CO2*

Element menu	Opis	Odpowiadający parametr
Zużycie, ostatnia godzina	Energia zużyta w ciągu ostatniej godziny (ostatnich 60 minut). Średnia moc w ciągu ostatniej godziny (wartość *45.26* podzielona przez jedną godzinę).	*45.26 Godzinna całk. energia (reset.)*
Zużycie, ostatni dzień	Energia zużyta poprzedniego dnia (od północy poprzedniego dnia do północy bieżącego dnia). Średnia moc w ciągu ostatniego dnia (wartość *45.30* podzielona przez 24 godziny).	*45.30 Całkow. energia: ost. dzień*
Zużycie, ostatni miesiąc	Energia zużyta w poprzednim miesiącu (od północy pierwszego dnia poprzedniego miesiąca do północy pierwszego dnia bieżącego miesiąca). Średnia moc w ciągu ostatniego miesiąca (wartość *45.30* podzielona przez 732 godziny).	*45.35 Całkow. energia: ost. mies.*
Zużycie, łącznie	Całkowita zużyta energia od początku pracy Resetowalna całkowita zużyta energia	*01.54 Skumul. energia inwertera* *01.58 Skumul. energia inw. (resetow.)*
Moc szczytowa	Godzinna moc szczytowa (podczas ostatnich 60 minut) Godzina wystąpienia godzinnej mocy szczytowej Dzienna moc szczytowa (podczas poprzedniego dnia) Godzina wystąpienia dziennej mocy szczytowej Miesięczna moc szczytowa (podczas poprzedniego miesiąca) Godzina wystąpienia miesięcznej mocy szczytowej Data wystąpienia miesięcznej mocy szczytowej Moc szczytowa od początku pracy Godzina wystąpienia mocy szczytowej od początku pracy Data wystąpienia mocy szczytowej od początku pracy	*45.24 Wart. mocy szczyt.: godzina* *45.25 Godz. mocy szczyt.: godzina* *45.27 Wart. mocy szczyt. (resetowalna): dzień* *45.28 Godz. mocy szczyt.: dzień* *45.31 Wart. mocy szczyt. (resetowalna): miesiąc* *45.33 Godz.mocy szczyt.: miesiąc* *45.32 Data mocy szczyt.: miesiąc* *45.36 Wart. mocy szczyt.: zawsze* *45.38 Godz. mocy szczyt.: zawsze* *45.37 Godz. mocy szczyt.: zawsze*
Profil obciążenia	Rejestrator amplitudy 1 (reprezentacja graficzna) Rejestrator amplitudy 2 (reprezentacja graficzna) Rejestratory amplitudy pokazują diagramy rozkładu obciążenia: jaka część czasu pracy przemiennika częstotliwości przypadała na każdy poziom obciążenia. Konfiguracja profilu obciążenia	*36.06 AL2: źródło sygnału* *36.07 AL2: skalowanie sygnału* *36.09 Rejestratory resetowania*

Element menu	**Opis**	**Odpowiadający parametr**
	Rejestrator wartości szczytowej Rejestrator wartości szczytowej wyświetla poziomy maksymalnego chwilowego obciążenia.	*36.01 PVL: źródło sygnału* *36.02 PVL: czas filtru* *36.10 PVL: wartość szczytowa* *36.11 PVL: data wart. szczytowej* *36.12 PVL: godz. wart. szczytowej* *36.13 PVL: prąd szczytowy* *36.14 PVL: prąd szczytowy DC* *36.15 PVL: szybkość przy szczycie* *36.16 PVL: data resetu* *36.17 PVL: godzina resetu*
Ustawienia obliczeń	Optymalizator energii Taryfa energetyczna 1 Taryfa energetyczna 2 Wybór taryfy Konwersja CO_2 Moc porównawcza Resetuj liczniki oszczędzonej energii Resetuj licznik łącznego zużycia	*45.11 Optymalizator energii* (Włącz lub Wyłącz) *45.12 Taryfa energetyczna 1* *45.13 Taryfa energetyczna 2* *45.14 Wybór taryfy* *45.18 Współczynnik konwersji CO2* *45.19 Moc porównawcza* *45.21 Resetuj obliczenia energii* Należy wprowadzić wartość 0 dla ustawienia *01.58 Licznik kWh inw. (resetow.)*

Menu Kopie zapasowe

Aby przejść do menu **Kopie zapasowe** z widoku głównego, należy wybrać pozycję **Kopie zapasowe**.

Informacje o kopiach zapasowych i odzyskiwaniu można znaleźć w sekcji *Tworzenie i przywracanie kopii zapasowej* na stronie *191*.

5

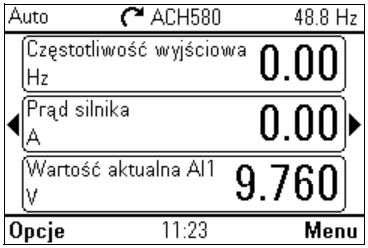
Domyślne połączenia we/wy

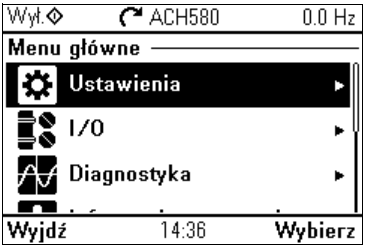
Zawartość tego rozdziału

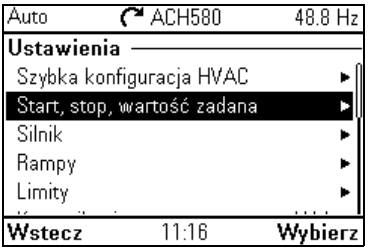
W tym rozdziale opisano przeznaczenie i sposób obsługi aplikacji oraz jej domyślne przyłącza sterowania.

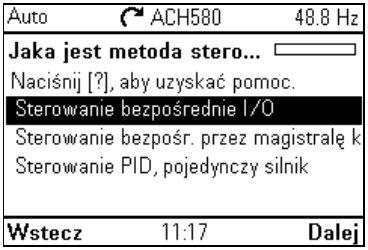
Domyślne konfiguracje wybiera się z menu **Ustawienia**.

Aby przejść do menu **Ustawienia** z widoku głównego, należy najpierw wybrać pozycję **Menu**, aby przejść do menu **Główne**, a następnie wybrać pozycję **Ustawienia**. Należy wybrać pozycję **Start, stop, wartość zadana**. Pozycja **Jaka jest metoda sterowania?** pokaże wtedy konfiguracje domyślne (Sterowanie bezpośrednie I/O oznacza domyślną konfigurację HVAC).








Auto
ACH580
48.8 Hz
Jaka jest metoda stero...
Naciśnij [?], aby uzyskać pomoc.
Sterowanie bezpośrednie I/O
Sterowanie bezpośr. przez magistralę k
Sterowanie PID, pojedynczy silnik
Wstecz
11:17
Dalej

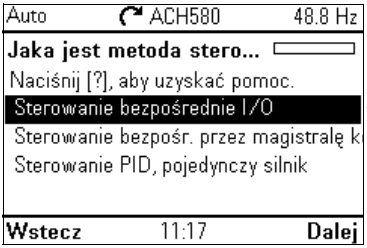
Domyślna konfiguracja HVAC

Jest to domyślna konfiguracja systemu HVAC (fabryczna konfiguracja domyślna). Używane jest domyślne sterowanie bezpośrednie przez wejście/wyjście HVAC, na przykład dla typowych aplikacji BMS sterowanych przez wejście/wyjście.

W tej konfiguracji stosowana jest bezpośrednia wartość zadana prędkości w trybie Auto z wartością zadaną prędkości połączoną z wejściem analogowym 1 (AI1). Polecenie startu jest wydawane za pomocą wejścia cyfrowego 1 (DI1).

W trybie Ręczny/Wył wartość zadana prędkości i polecenie startu są podawane z panelu sterowania (klawiatury operatora).

Uwaga: Do wybierania domyślnych konfiguracji służy menu **Ustawienia**, a nie parametr *96.04 Wybór makra*. Ten parametr jest używany wyłącznie na potrzeby obsługi narzędzia do dostosowywania przemiennika częstotliwości.



Domyślna konfiguracja HVAC

Sygnały wejściowe

- Analogowa wartość zadana częstotliwości/prędkości (AI1)
- Wybór startu/stopu (DI1)
- Wybór stałej prędkości/częstotliwości (DI3)
- Blokada startu 1 (DI4)

Sygnały wyjściowe

- Wyjście analogowe AO1: Częstotliwość wyjściowa
- Wyjście analogowe AO2: Prąd silnika
- Wyjście przekaźnikowe 1: Kontrola przepustnicy
- Wyjście przekaźnikowe 2: Praca
- Wyjście przekaźnikowe 3: Błąd (-1)

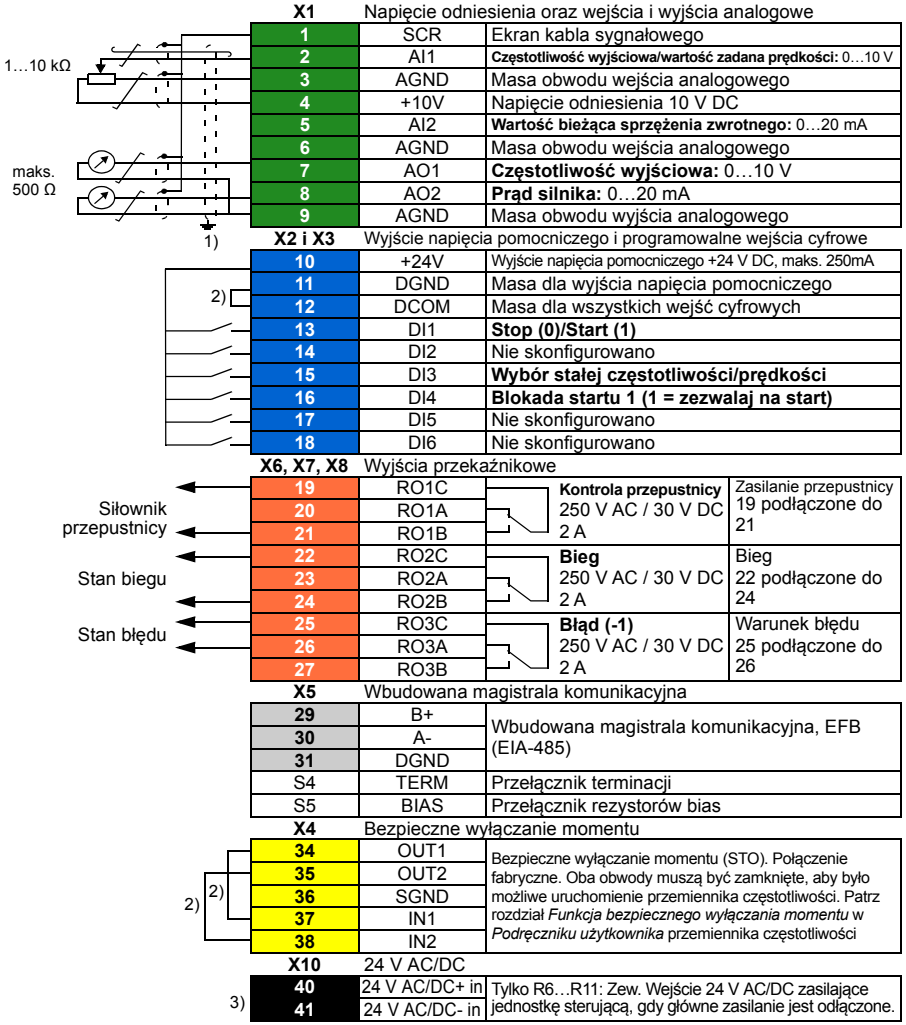
Rozmiary zacisków (patrz strona *88*):

R1…R5: 0,2…2,5 mm^2 (24…14 AWG): Zaciski +24 V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, Ext. 24V
0,14…1,5 mm^2 (26…16 AWG): Zaciski DI, AI, AO, AGND, RO, STO

R6…R9: 0,14…2,5 mm^2 (wszystkie zaciski)

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

Domyślne przyłącza sterowania dla domyślnej konfiguracji HVAC



X1		Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe		
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego		
2	AI1	**Częstotliwość wyjściowa/wartość zadana prędkości:** 0…10 V		
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego		
4	+10V	Napięcie odniesienia 10 V DC		
5	AI2	**Wartość bieżąca sprzężenia zwrotnego:** 0…20 mA		
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego		
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…10 V		
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA		
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego		
X2 i X3		Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia cyfrowe		
10	+24V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC, maks. 250mA		
11	DGND	Masa dla wyjścia napięcia pomocniczego		
12	DCOM	Masa dla wszystkich wejść cyfrowych		
13	DI1	**Stop (0)/Start (1)**		
14	DI2	Nie skonfigurowano		
15	DI3	**Wybór stałej częstotliwości/prędkości**		
16	DI4	**Blokada startu 1 (1 = zezwalaj na start)**		
17	DI5	Nie skonfigurowano		
18	DI6	Nie skonfigurowano		
X6, X7, X8		Wyjścia przekaźnikowe		
19	RO1C	**Kontrola przepustnicy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Zasilanie przepustnicy 19 podłączone do 21	
20	RO1A			
21	RO1B			
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Bieg 22 podłączone do 24	
23	RO2A			
24	RO2B			
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Warunek błędu 25 podłączone do 26	
26	RO3A			
27	RO3B			
X5		Wbudowana magistrala komunikacyjna		
29	B+	Wbudowana magistrala komunikacyjna, EFB (EIA-485)		
30	A-			
31	DGND			
S4	TERM	Przełącznik terminacji		
S5	BIAS	Przełącznik rezystorów bias		
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 R6…R11: Zew. Wejście 24 V AC/DC zasilające jednostkę sterującą, gdy główne zasilanie jest odłączone.		
41	24 V AC/DC- in			

Uwagi:

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

2) Fabryczne połączenie za pomocą zworek.

3) Tylko obudowy R6…R11 mają zaciski 40 i 41 dla wejścia zasilania zewnętrznego 24 V AC/DC.

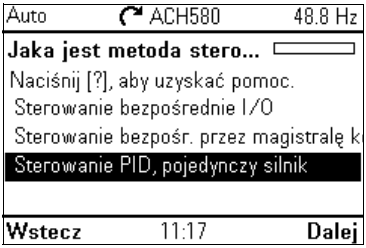
Regulator PID, pojedynczy silnik

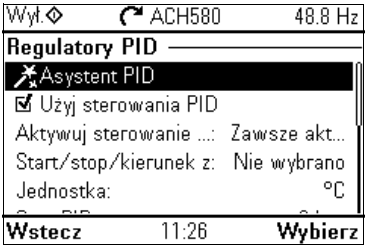
Ta konfiguracja zapewnia szybką konfigurację regulatora PID do utrzymywania stałego przepływu lub ciśnienia. Wymaga sprzężenia zwrotnego od pomiaru z procesu, a sygnał sprzężenia zwrotnego musi być połączony z wejściem analogowym 2 (AI2). Można ustawić, aby nastawa pochodziła z wejścia analogowego 1 (AI1) lub z panelu sterowania (klawiatury operatora) w trybie Auto, albo ustawić stałą nastawę.

W trybie Ręczny/Wył wartość zadana prędkości i polecenie startu są podawane z panelu sterowania. W trybie Ręczny wartość zadana prędkości jest bezpośrednią wartością zadaną prędkości i wartością nastawy regulatora PID.

Po rozruchu przemiennika częstotliwości sterowanego regulatorem PID dla jednego silnika można dostosować regulator PI(D) procesu w podmenu **Regulatory PID** menu **Ustawienia** (patrz strona *67*).

Uwaga: Do wybierania domyślnych konfiguracji służy menu **Ustawienia**, a nie parametr *96.04 Wybór makra*. Ten parametr jest używany wyłącznie na potrzeby obsługi narzędzia do dostosowywania przemiennika częstotliwości.





Sygnały wejściowe

- Nastawa wybierana spośród: nastawy z panelu sterowania/stałej nastawy/wejścia analogowego (AI1)
- Sprzężenie zwrotne od regulatora PID (AI2)
- Wybór startu/stopu (DI1)
- Wybór stałej prędkości/częstotliwości (DI3)
- Blokada startu 1 (DI4)

Sygnały wyjściowe

- Wyjście analogowe AO1: Częstotliwość wyjściowa
- Wyjście analogowe AO2: Prąd silnika
- Wyjście przekaźnikowe 1: Kontrola przepustnicy
- Wyjście przekaźnikowe 2: Praca
- Wyjście przekaźnikowe 3: Błąd (-1)

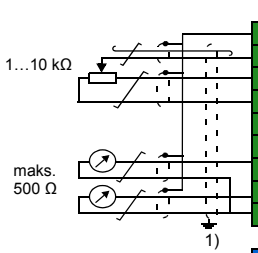
Rozmiary zacisków (patrz strona *90*):

R1…R5: 0,2…2,5 mm^2 (24…14 AWG): Zaciski +24 V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, Ext. 24V
0,14…1,5 mm^2 (26…16 AWG): Zaciski DI, AI, AO, AGND, RO, STO

R6…R9: 0,14…2,5 mm^2 (wszystkie zaciski)

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

Domyślne przyłącza sterowania dla regulatora PID, pojedynczy silnik



X1		Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego	
2	AI1	**Wartość zadana nastawy z panelu/stała nastawa:** 0…10 V	
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego	
4	+10V	Napięcie odniesienia 10 V DC	
5	AI2	**Sprzężenie zwrotne od regulatora PID:** 0…20 mA	
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego	
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…10 V	
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA	
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego	
X2 i X3		Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia cyfrowe	
10	+24V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC, maks. 250 mA	
11	DGND	Masa dla wyjścia napięcia pomocniczego	
12	DCOM	Masa dla wszystkich wejść cyfrowych	
13	DI1	**Stop (0)/Start (1)**	
14	DI2	Nie skonfigurowano	
15	DI3	**Wybór stałej częstotliwości/prędkości**	
16	DI4	**Blokada startu 1 (1 = zezwalaj na start)**	
17	DI5	Nie skonfigurowano	
18	DI6	Nie skonfigurowano	
X6, X7, X8		Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Kontrola przepustnicy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Zasilanie przepustnicy 19 podłączone do 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Bieg 22 podłączone do 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Warunek błędu 25 podłączone do 26
26	RO3A		
27	RO3B		
X5		Wbudowana magistrala komunikacyjna	
29	B+	Wbudowana magistrala komunikacyjna, EFB (EIA-485)	
30	A-		
31	DGND		
S4	TERM	Przełącznik terminacji	
S5	BIAS	Przełącznik rezystorów bias	
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 R6…R11: Zew. Wejście 24 V AC/DC zasilające jednostkę sterującą, gdy główne zasilanie jest odłączone.	
41	24 V AC/DC- in		

Siłownik przepustnicy

Stan biegu

Stan błędu

2)

2)

2)

3)

Uwagi:

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

2) Fabryczne połączenie za pomocą zworek.

3) Tylko obudowy R6…R11 mają zaciski 40 i 41 dla wejścia zasilania zewnętrznego 24 V AC/DC.

6

Funkcje programu

Co zawiera ten rozdział

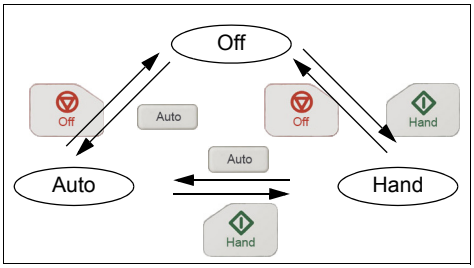
W tym rozdziale opisano najważniejsze funkcje programu sterującego, sposób ich użycia i programowania. Zawiera on też omówienie miejsc sterowania i trybów pracy.

Sterowanie lokalne a sterowanie zewnętrzne

Przemiennik częstotliwości ACH580 ma dwa główne miejsca sterowania: zewnętrzne i lokalne. W sterowaniu lokalnym istnieją dodatkowo trzy różne tryby: Wył, Ręczne i Auto.

W trybie Wył. przemiennik częstotliwości jest zatrzymany. W trybie ręcznym przemiennik częstotliwości działa. Początkowa wartość zadana trybu Ręczny jest kopiowana z wartości zadanej przemiennika częstotliwości.

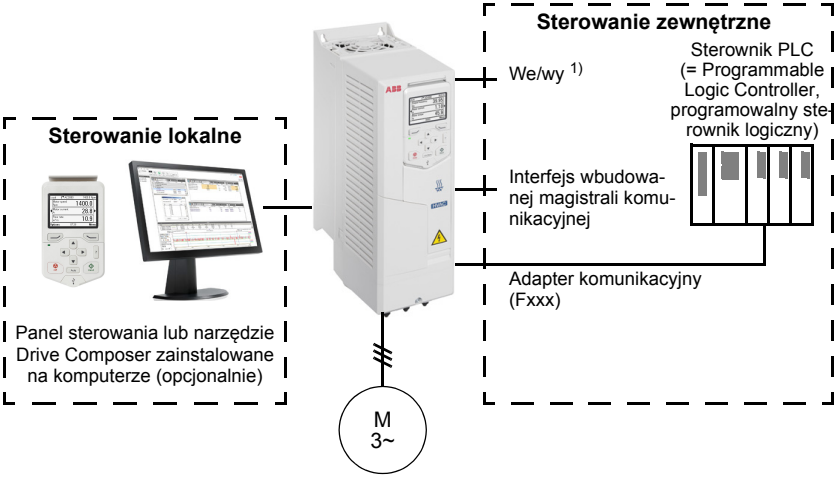
Poniższy rysunek przedstawia zmiany po naciśnięciu przycisku Hand, Off lub Auto:



Miejsce sterowania można też wybrać w programie komputerowym.

Uwaga: Jeśli przemiennik częstotliwości zostanie uruchomiony ponownie, gdy błąd *7081 Utrata panelu sterowania* jest aktywny, tryb Ręczny lub Wył. zostanie zmieniony na tryb Auto.

Uwaga: Funkcja Override powoduje zastąpienie bieżącego trybu.



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

6

Sterowanie lokalne

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

- klawiaturę panelu sterowania,
- komputer z narzędziem komputerowym Drive Composer.

W przypadku sterowania wektorowego silnikiem dostępny jest tryb sterowania prędkością. Tryb częstotliwości jest dostępny, gdy używany jest tryb skalarny sterowania silnikiem.

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 miejsca sterowania na lokalne można uniemożliwić, używając parametru *19.18 Źródło wyłączenia RĘCZNY/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:

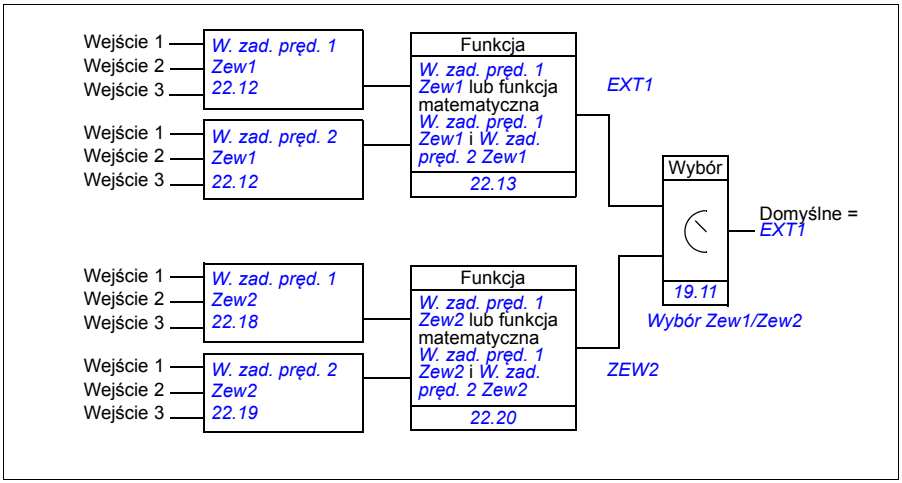
- zaciski we/wy (wejścia cyfrowe i analogowe) lub opcjonalne moduły rozszerzeń we/wy;
- interfejs magistrali komunikacyjnej (przez interfejs wbudowanej magistrali komunikacyjnej lub opcjonalny moduł adaptera komunikacyjnego).

Dostępne są dwa zewnętrzne miejsca sterowania, ZEW1 i ZEW2. Użytkownik może wybrać źródła poleceń startu i stopu oddzielnie dla każdego miejsca, używając parametrów *20.01 Komendy Zew1*…*20.10 Źródło we3 Zew2*. Dla każdego miejsca można wybrać oddzielny tryb sterowania, co pozwala na szybkie przełączanie się między różnymi trybami pracy, na przykład między sterowaniem PID procesu i prędkością. Wybór między lokalizacją ZEW1 i ZEW2 jest dokonywany przez dowolne źródło binarne, takie jak wejście cyfrowe lub słowo sterowania magistrali komunikacyjnej (parametr *19.11 Wybór Zew1/Zew2*). Źródło wartości zadanej można wybrać oddzielnie dla każdego trybu pracy.

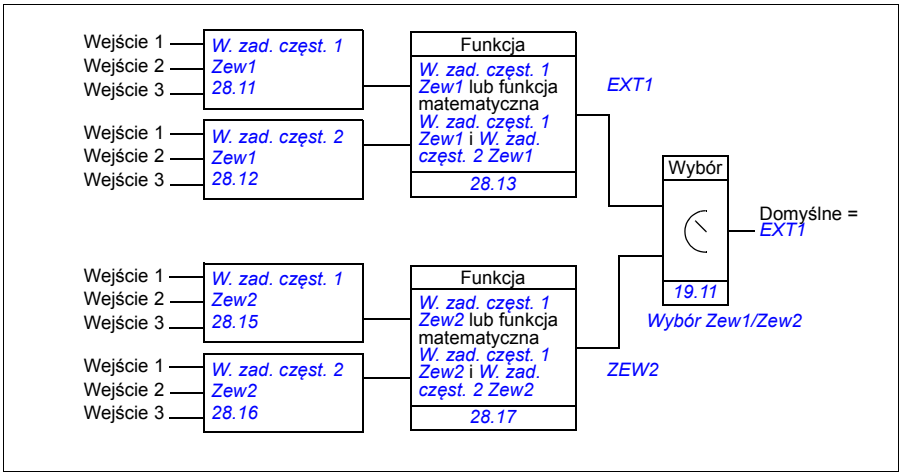
Funkcja błędu komunikacji

Funkcja błędu komunikacji zapewnia ciągłość procesu bez przerw. W przypadku utraty komunikacji przemiennik częstotliwości automatycznie zmienia miejsce sterowania z ZEW1 na ZEW2. Umożliwia to sterowanie procesem na przykład przy użyciu regulatora PID przemiennika częstotliwości. Po przywróceniu pierwotnego miejsca sterowania przemiennik częstotliwości przełącza automatycznie sterowanie z powrotem na sieć komunikacyjną (ZEW1).

Schemat blokowy: Wybór ZEW1/ZEW2 dla sterowania prędkością



Schemat blokowy: Wybór ZEW1/ZEW2 dla sterowania częstotliwością

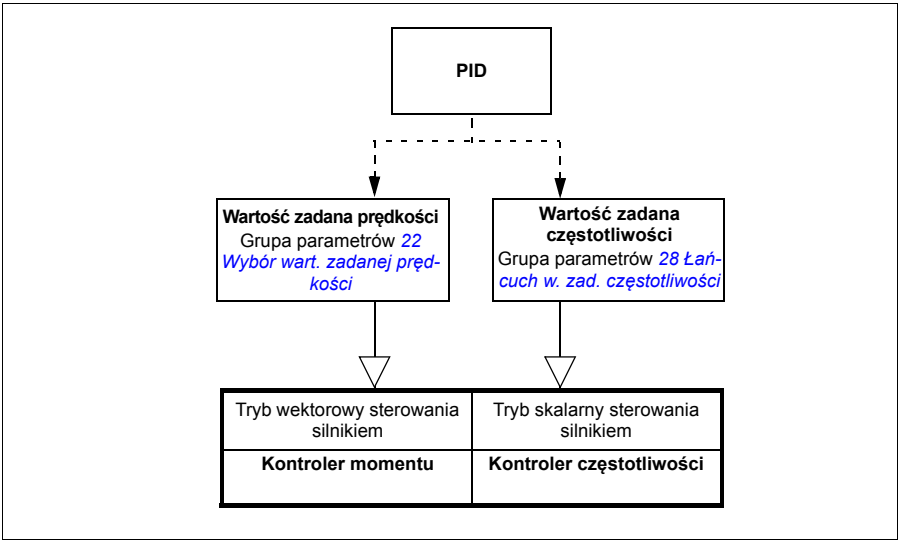


Ustawienia

- Parametry *19.11 Wybór Zew1/Zew2* (str. *418*); *20.01 Komendy Zew1*…*20.10 Źródło we3 Zew2* (str. *419*)
- Parametry *22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1*…*22.20 Funkcja pręd. Zew2* (str. *439*)
- Parametry *28.11 W. zad. częst. 1 Zew1*…*28.17 Funkcja częstotliw. Zew2* (str. *458*).

Tryby pracy przemiennika częstotliwości

Przemiennik częstotliwości może działać w wielu trybach z różnymi typami wartości zadanych. Tryb można wybrać dla każdego miejsca sterowania (lokalnego, ZEW1 i ZEW2) w grupie parametrów *19 Tryb pracy*. Poniżej znajduje się omówienie różnych typów wartości zadanej i łańcuchów sterowania.



Konfigurowanie i programowanie przemiennika częstotliwości

Program sterujący przemiennikiem częstotliwości odpowiada za wykonywanie głównych funkcji sterujących, w tym funkcji umożliwiających sterowanie prędkością 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.

6

Konfigurowanie za pomocą konfiguracji domyślnych

Konfiguracje domyślne to wstępnie zdefiniowane konfiguracje wejścia/wyjścia. Patrz rozdział *Domyślne połączenia we/wy* (str. *85*).

Konfigurowanie za pomocą menu

Przemiennik częstotliwości można skonfigurować za pomocą menu **Ustawienia** i innych menu na panelu sterowania. Umożliwiają one zmianę parametrów, ale prowadzą użytkownika przez konfigurację za pomocą asystentów — nie musi on znać nazw ani numerów parametrów. Patrz rozdział *Ustawienia, I/O i diagnostyka na panelu sterowania* (str. *53*).

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* (patrz str. *45*);
- 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 za pomocą protokołu Modbus RTU za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB* (patrz str. *233*) i *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego* (patrz str. *317*).

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 wprowadzeniu 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*.

Programowanie adaptacyjne

Tradycyjna metoda sterowania działaniem przemiennika częstotliwości polega na używaniu parametrów. Jednak standardowe parametry mają ustalony zestaw opcji do wyboru (zakres ustawień). Aby móc dodatkowo dostosować działanie przemiennika częstotliwości, można utworzyć program adaptacyjny przy użyciu zestawu bloków funkcyjnych.

Narzędzie Drive composer pro (wersja 1.10 lub nowsza, dostępna oddzielnie) jest wyposażone w funkcję programowania adaptacyjnego z graficznym interfejsem użytkownika służącym do budowania niestandardowego programu. Bloki funkcyjne obejmują zwykle używane funkcje arytmetyczne i logiczne oraz na przykład bloki wyboru, porównania i timera.

Jako dane wejściowe programu mogą być używane wejścia fizyczne, informacje o stanie przemiennika częstotliwości, wartości aktualne, stałe i parametry. Dane wyjściowe programu mogą być używane na przykład jako sygnał startu, zdarzenie zewnętrzne lub wartość zadana albo być połączone z wyjściami przemiennika częstotliwości. W poniższej tabeli znajduje się lista dostępnych wejść i wyjść.

W przypadku podłączenia wyjścia programu adaptacyjnego do parametru wyboru będącego wskaźnikiem, parametr wyboru będzie zabezpieczony przed zapisem.

Przykład:

Jeśli parametr *31.01 Źródło zdarzenia zewn. 1* jest połączony z wyjściem bloku programowania adaptacyjnego, wartość parametru jest wyświetlana jako Program adaptacyjny w panelu sterowania lub narzędziu komputerowym. Parametr jest zabezpieczony przed zapisem (czyli nie można zmienić wyboru).

Stan programu adaptacyjnego pokazuje parametr *07.30 Stan programu adapt.* Program adaptacyjny może zostać wyłączony przy użyciu parametru *96.70 Wyłącz prog. adaptacyjny*.

Więcej informacji zawiera podręcznik *Adaptive programming application guide* (3AXD50000028574 [j. ang].

Wejścia dostępne dla programu adaptacyjnego	
Wejście	*Źródło*
We/Wy	
DI1	*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0
DI2	*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1
DI3	*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2
DI4	*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3

Wejścia dostępne dla programu adaptacyjnego	
Wejście	*Źródło*
DI5	*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4
DI6	*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5
AI1	*12.11 Wartość aktualna AI1*
AI2	*12.21 Wartość aktualna AI2*
Sygnały aktualne	
Prędkość silnika	*01.01 Użyta prędkość silnika*
Częstotliwość wyjściowa	*01.06 Częstotliwość wyjściowa*
Prąd silnika	*01.07 Prąd silnika*
Moment silnika	*01.10 Moment silnika*
Moc na wale silnika	*01.17 Moc na wale silnika*
Stan	
Włączone	*06.16 Słowo stanu 1 przemiennika*, bit 0
Przerwane	*06.16 Słowo stanu 1 przemiennika*, bit 1
Gotowość do startu	*06.16 Słowo stanu 1 przemiennika*, bit 3
Wył. awaryjne	*06.11 Główne słowo stanu*, bit 3
W punkcie pracy	*06.11 Główne słowo stanu*, bit 8
Limitowanie	*06.16 Słowo stanu 1 przemiennika*, bit 7
Zew1 aktywne	*06.16 Słowo stanu 1 przemiennika*, bit 10
Zew2 aktywne	*06.16 Słowo stanu 1 przemiennika*, bit 11
Magazyn danych	
Magazyn danych 1 real32	*47.01 Magazyn danych 1 real32*
Magazyn danych 2 real32	*47.02 Magazyn danych 2 real32*
Magazyn danych 3 real32	*47.03 Magazyn danych 3 real32*
Magazyn danych 4 real32	*47.04 Magazyn danych 4 real32*

Wyjścia dostępne dla programu adaptacyjnego	
Wyjście	*Cel*
We/Wy	
RO1	*10.24 Źródło RO1*
RO2	*10.27 Źródło RO2*
RO3	*10.30 Źródło RO3*
AO1	*13.12 Źródło AO1*
AO2	*13.22 Źródło AO2*
Sterowanie startem	
Wybór Zew1/Zew2	*19.11 Wybór Zew1/Zew2*
Polecenie Zew1 we1	*20.03 Źródło we1 Zew1*
Polecenie Zew1 we2	*20.04 Źródło we2 Zew2*
Polecenie Zew1 we3	*20.05 Źródło we3 Zew1*
Polecenie Zew2 we1	*20.08 Źródło we1 Zew2*
Polecenie Zew2 we2	*20.09 Źródło we2 Zew2*
Polecenie Zew2 we3	*20.10 Źródło we3 Zew2*
Resetowanie błędu	*31.11 Wybór resetu błędu*
Sterowanie prędkością	
Prędkość zadana Zew1	*22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1*
Proporcjonalne wzmocnienie prędkości	*25.02 Proporc. wzmocnienie prędk.*
Czas całkowania prędkości	*25.03 Czas całkowania prędkości*
Czas przyspieszania 1	*23.12 Czas przyspieszania 1*
Czas zwalniania 1	*23.13 Czas zwalniania 1*
Sterowanie częstotliwością	
Częstotliwość zadana Zew1	*28.11 W. zad. częst. 1 Zew1*
Funkcja limitu	
Minimalny moment 2	*30.21 Źródło min. momentu 2*

Wyjścia dostępne dla programu adaptacyjnego	
Wyjście	*Cel*
Maksymalny moment 2	*30.22 Źródło maks. momentu 2*
Zdarzenia	
Zdarzenie zewnętrzne 1	*31.01 Źródło zdarzenia zewn. 1*
Zdarzenie zewnętrzne 2	*31.03 Źródło zdarzenia zewn. 2*
Zdarzenie zewnętrzne 3	*31.05 Źródło zdarzenia zewn. 3*
Zdarzenie zewnętrzne 4	*31.07 Źródło zdarzenia zewn. 4*
Zdarzenie zewnętrzne 5	*31.09 Źródło zdarzenia zewn. 5*
Magazyn danych	
Magazyn danych 1 real32	*47.01 Magazyn danych 1 real32*
Magazyn danych 2 real32	*47.02 Magazyn danych 2 real32*
Magazyn danych 3 real32	*47.03 Magazyn danych 3 real32*
Magazyn danych 4 real32	*47.04 Magazyn danych 4 real32*
Regulator PID procesu	
Zestaw 1 nastawa 1	*40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1*
Zestaw 1 nastawa 2	*40.17 Zest. 1: źródło nastawy 2*
Zestaw 1 sprzężenie zwrotne 1	*40.08 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 1*
Zestaw 1 sprzężenie zwrotne 2	*40.09 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 2*
Zestaw 1: wzmocnienie	*40.32 Zest. 1: wzmocnienie*
Zestaw 1: czas całkowania	*40.33 Zest. 1: czas całkowania*
Zestaw 1: tryb śledzenia	*40.49 Zest. 1: tryb śledzenia*
Zestaw 1: wartość zadana śledzenia	*40.50 Zest. 1: wybór śledz. w. zad.*

Formaty błędów i kodów pomocniczych programu adaptacyjnego

Format kodu pomocniczego:

Bity 24–31: Numer stanu	Bity 16–23: numer bloku	Bity 0–15: kod błędu

Jeśli numer stanu wynosi zero, ale numer bloku ma wartość, błąd jest związany z blokiem funkcyjnym w programie podstawowym. Jeśli numer stanu i numer bloku wynoszą zero, błąd jest typu ogólnego i nie jest związany z określonym blokiem.

Patrz błąd *64A6 Program adaptacyjny* na stronie *219*.

Program sekwencyjny

Program adaptacyjny może zawierać części programu podstawowego i programów sekwencyjnych. Program podstawowy działa w sposób ciągły, gdy program adaptacyjny jest w trybie uruchomienia. Działanie programu podstawowego jest zaprogramowane przy użyciu bloków funkcyjnych oraz wejść i wyjść systemu.

Program sekwencyjny jest maszyną stanów. Oznacza to, że w danej chwili jest uruchomiony tylko jeden stan sekwencji programu. Program sekwencyjny można utworzyć dodając stany i tworząc programy stanów przy użyciu tych samych elementów, które są stosowane w programie podstawowym. Przejścia stanu programu są realizowane przez dodawanie wyjść przejść stanu do programów stanów. Reguły przejść stanów są programowanie przy użyciu bloków funkcyjnych.

Liczba aktywnych stanów programu sekwencyjnego jest zawarta w parametrze *07.31 Stan sekwencji AP*.

Interfejsy sterowania

Programowalne wejścia analogowe

Jednostka sterująca ma dwa programowalne wejścia analogowe. Za pomocą parametrów 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. *397*).

Programowalne wyjścia analogowe

Jednostka sterująca ma dwa analogowe wyjścia prądowe (0…20 mA). Za pomocą parametru można ustawić wyjście analogowe 1 jako wyjście pracujące w trybie napięciowym (0/2…10 V) lub prądowym (0/4…20 mA). Wyjście analogowe 2 zawsze używa trybu prądowego. Każde wyjście można filtrować, odwracać i skalować.

Ustawienia

- Grupa parametrów *13 Standardowe AO* (str. *402*).

Programowalne wejścia i wyjścia cyfrowe

Jednostka sterująca ma sześć wejść cyfrowych.

Wejście cyfrowe DI5 może być używane jako wejście częstotliwościowe.

Wejście cyfrowe DI6 może używane jako wejście termistora.

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. *386*) i *11 Standardowe DIO, FI, FO* (str. *395*).

Programowalne wejścia i wyjścia częstotliwościowe

Wejście cyfrowe (DI5) 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. *386*) i *11 Standardowe DIO, FI, FO* (str. *395*).

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. *386*).

Programowalne rozszerzenia we/wy

Wejścia i wyjścia można dodawać przy użyciu wielofunkcyjnego modułu rozszerzeń CMOD-01 lub CMOD-02 albo 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, CMOD-02 i CHDI-01.

Lokalizacja	Wejścia cyfrowe (DI)	Wyjścia cyfrowe (DO)	Wejścia/ wyjścia cyfrowe (DIO)	Wejścia analo-gowe (AI)	Wyjścia analo-gowe (AO)	Wyjścia przekaźni-kowe (RO)
Jednostka sterująca	6	-	-	2	2	3
CMOD-01	-	1	-	-	-	2
CMOD-02	-	-	-	-	-	1 (bez możliwości konfiguracji)
CHDI-01	6 (115/230 V)	-	-	-	-	2

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

Moduł CMOD-02 oprócz wyjścia przekaźnikowego (bez możliwości konfiguracji) oferuje wejście +24VDC/AC i wejście termistora.

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.

Uwaga: Moduł CHDI umożliwia użycie sześciu dodatkowych wejść cyfrowych. Moduł CHDI nie wpływa na stałe wejścia cyfrowe na karcie sterującej.

Ustawienia

- Grupa parametrów *15 Moduł rozszerzenia I/O* (str. *409*).

Sterowanie poprzez magistralę komunikacyjną

Za pośrednictwem interfejsów magistrali komunikacyjnej można podłączyć przemiennik częstotliwości do kilku różnych systemów automatyki. Patrz rozdziały *Sterowanie za pomocą protokołu Modbus RTU za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB* (str. *233*) i *Sterowanie przez magistralę komunikacyjną za pośrednictwem adaptera komunikacyjnego* (str. *317*).

Ustawienia

- Grupy parametrów *50 Adapter komunikacyjny (FBA)* (str. *557*), *51 FBA A: ustawienia* (str. *562*), *52 FBA A: dane wej.* (str. *564*) oraz *53 FBA A: dane wyj.* (str. *565*) i *58 Wbudowana magistrala komunikacyjna* (str. *565*).

Sterowanie modułem zasilającym (LSU)

Omówienie

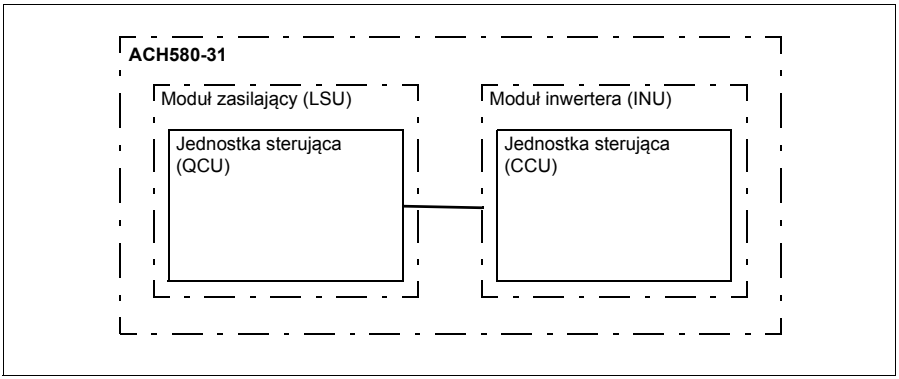
Ta funkcja jest obsługiwana wyłącznie przez przemienniki częstotliwości ACH580-31.

6

Przemiennik częstotliwości ACH580-31 składa się z modułu zasilającego (LSU) i modułu inwertera (INU). Modułem zasilającym można sterować za pomocą modułu inwertera. Na przykład moduł inwertera może przesyłać słowo sterowania oraz wartości zadane do modułu zasilającego, umożliwiając sterowanie obydwoma modułami z poziomu interfejsu jednego programu sterującego.

Topologia

Jednostki sterujące modułu zasilającego i modułu inwertera są połączone kanałem komunikacji wewnętrznej.



Komunikacja

Komunikacja między jednostkami odbywa się na zasadzie wymiany zestawów danych, z których każdy zawiera trzy słowa 16-bitowe. Moduł inwertera wysyła zestaw danych do modułu zasilającego, który zwraca kolejny zestaw danych do modułu inwertera.

Komunikacja używa zestawów danych 10 i 11, odstęp aktualizacji wynosi 2 ms. Zestawy danych 10 są wysyłane przez moduł inwertera do modułu zasilającego, natomiast zestawy danych 11 są wysyłane przez moduł zasilający do modułu inwertera. Zawartość zestawów danych można dowolnie konfigurować, lecz zestaw danych o numerze 10 zwykle zawiera słowo sterowania. Natomiast zestaw danych o numerze 11 zwraca słowo stanu.

Jeśli moduł zasilający obsługuje tę funkcję, można do niego wysłać wartość zadaną napięcia DC i/lub mocy biernej przy użyciu grupy parametrów inwertera *94 Sterowanie LSU*. Moduł zasilający będzie też wysyłał do modułu inwertera aktualne sygnały, które są widoczne w grupie parametrów *01 Wartości aktualne*.

Funkcja Override LSU

Aktywowanie funkcji Override w inwerterze powoduje aktywowanie jej też w module zasilającym. Pozostanie ona aktywna do czasu jej zdezaktywowania.

W przypadku wystąpienia błędu w module zasilającym nastąpi automatyczna próba zresetowania go. Jeśli nie można zresetować błędu w ramach 30-sekundowego opóźnienia, moduł zasilający zostaje ponownie uruchomiony i kontynuuje działanie, o ile błąd nie jest aktywny. W razie wystąpienia trwałego błędu, czyli takiego, którego nie można zresetować, moduł zasilający zostaje automatycznie ponownie uruchomiony. Jeśli błąd nadal występuje, moduł zasilający jest ponownie uruchamiany co 30 sekund do czasu ustąpienia błędu.

Błędy występujące w module zasilającym w trakcie działania funkcji Override są zapisywane w dziennikach błędów funkcji Override (patrz grupa parametrów *70 Override*).

Jeśli funkcja Override jest aktywna w module zasilającym i komunikacja między tym modułem a inwerterem zostaje rozłączona, moduł zasilający zostaje ponownie uruchomiony i działa, o ile to możliwe, do czasu otrzymania komendy dezaktywacyjnej z inwertera.

Ustawienia

Aby uzyskać opis parametrów, patrz Oprogramowanie, część 2.

- Parametry *01.102*…*01.164* (str. *367*), *05.111*…*05.121* (str. *373*), *06.36*…*06.39* (str. *381*), *06.116*…*06.118* (str. *382*), *07.106*…*07.107* (str. *385*), *30.101*…*30.149* (str. *477*), *31.120*…*31.121* (str. *490*) i*96.108 Rozruch karty sterowania LSU* (str. *615*).
- Grupy parametrów *60 Komunikacja DDCS* (str. *575*), *61 Transm. danych D2D i DDCS* (str. *575*), *62 Odbiór danych D2D i DDCS* (str. *576*) i *Rozruch karty sterowania LSU* (str. *600*).
- Grupa parametrów *70 Override* (str. *576*).

Override

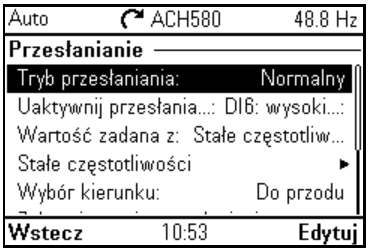
Omówienie

Trybu Override, elastycznego sposobu konfigurowania reagowania na sytuacje krytyczne, używa się zwykle w aplikacjach wentylatorów wymagających specjalnego trybu działania wspierającego systemy monitorowania ognia i dymu. Trybu Override można też używać w różnych innych aplikacjach oprócz systemów ochrony życia.

Uwaga: W poniższej sekcji przedstawiono szczegóły działania trybu Override dla samodzielnego przemiennika częstotliwości w trybie skalarnym. Patrz sekcja *Skalarne sterowanie silnikiem* (str. *130*).

Aktywowanie trybu Override

Gdy tryb Override jest aktywowany, przemiennik częstotliwości realizuje zaprogramowane funkcje zdefiniowane w grupie parametrów *70 Override*, używając ustawień zdefiniowanych w menu **Menu > Ustawienia > Override**. Tryb Override jest aktywowany przez przypisane wejście cyfrowe w przemienniku częstotliwości, które wybiera się w menu **Ustawienia > Override > Uaktywnij przesłanianie z**. To wejście cyfrowe pełni też rolę polecenia startu przemiennika częstotliwości w trybie Override.



Należy wybrać tryb Override normalny lub krytyczny w **Menu > Ustawienia > Override > Tryb przesłaniania**.

Aby zablokować ustawienia funkcji Override, należy wybrać pozycję **Menu > Ustawienia > Zabezpieczenia**. Aby odblokować menu **Zabezpieczenia**, należy podać kod hasła użytkownika. Następnie należy wybrać pozycję **Zablokuj ustawienia przesłaniania**. Po zakończeniu należy zablokować menu.

Po zdezaktywowaniu funkcji Override przemiennik częstotliwości wraca do pierwotnie zaprogramowanego trybu pracy. Jeśli przed wybraniem funkcji Override przemiennik częstotliwości był w trybie Ręczne, po zdezaktywowaniu funkcji Override przemiennik wróci do trybu Wył.

Wartość zadana dla prędkości/częstotliwości funkcji Override

Dla przemiennika częstotliwości można skonfigurować pracę w siedmiu różnych typach trybów Override, wybierając wartość zadaną dla prędkości/częstotliwości funkcji Override w menu **Wartość zadana z**.

- **Stałe częstotliwości** — umożliwia wybranie wielu stałych częstotliwości opartych na wielu wejściach cyfrowych.
- **AI1 bezpośrednio** lub **AI2 bezpośrednio** — wartość zadana prędkości w trybie Override.
- **Override: częstotl.** — ustawia częstotliwość przemiennika częstotliwości na jedną zaprogramowaną wartość.
- **Zmienny punkt zadany** — zwiększa lub zmniejsza częstotliwość przemiennika częstotliwości za pomocą dwóch zdefiniowanych wejść cyfrowych. Można skonfigurować wartości początkowe, a także wartości minimalne i maksymalne oraz czasy rampy.
- **Wymuś zatrzymanie** — zatrzymuje przemiennik częstotliwości zgodnie ze zdefiniowanym trybem zatrzymania.
- **Zestaw PID 1** — steruje częstotliwością przemiennika częstotliwości za pomocą wartości wyjściowej regulatora PID procesu dla zestawu 1 parametrów PID.

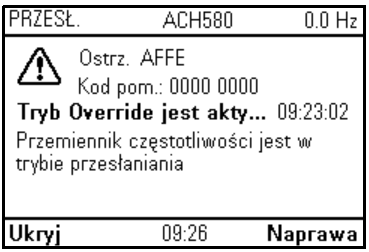
Funkcje trybu Override

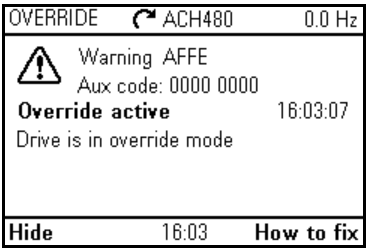
Przemiennik częstotliwości w trybie Override ma następujące funkcje i działa w następujący sposób.

- Przemiennik częstotliwości w trybie Override ignoruje wszystkie komendy w ramach komunikacji po magistrali dotyczące sygnałów start/stop oraz wartości zadanej prędkości.
- Przemiennik częstotliwości w trybie Override ignoruje wszystkie komendy z panelu sterowania: na przykład żądania Ręczne/Wył/Auto i wszelkie zmiany parametrów, które mogłyby wpływać na tryb Override. Jeśli przez port USB podłączono narzędzie DriveWare, będzie ono ignorowane.
- Aktywowanie trybu Override powoduje też zainicjowanie polecenia startu. W trybie Override nie ma potrzeby wydawania dodatkowego polecenia startu.

- Sygnał zezwolenia na bieg oraz źródło sygnału blokady startu, które będą używane w trybie Override, można skonfigurować w menu **Ustawienia > Override > Zabezpieczenia przesłaniania**.

- Przy włączonym trybie Override przemiennik częstotliwości ignoruje wszystkie wejścia z wyjątkiem wejścia aktywacji/dezaktywacji trybu Override, wejść cyfrowych wybierających częstotliwość lub częstotliwości stałe oraz zabezpieczeń wybranych do działania w trybie Override. Te, które mają pozostać aktywne, wybiera się w menu **Zabezpieczenia przesłaniania** — może to być sygnał zezwolenia na bieg i/lub do czterech blokad startu.
- Przy aktywnym trybie Override przemiennik częstotliwości wyświetla komunikat ostrzegawczy **Tryb Override jest aktywny**.





- Monitorowanie parametrów za pośrednictwem komunikacji po magistrali jest nadal dostępne w trybie Override. Punkty we/wy przejścia (wyjścia analogowe, wyjścia przekaźnikowe i wejścia cyfrowe sterowane za pośrednictwem magistrali) będą działać normalnie i umożliwiać przechodzenie danych przez przemiennik częstotliwości.

6

- Błędy są grupowane jako błędy o wysokim priorytecie i błędy o niskim priorytecie. Błędy o wysokim priorytecie są wyświetlane i powodują zatrzymanie przemiennika częstotliwości. Informacje na temat obsługi błędów podano w grupie parametrów *70 Override* (str. *576*). Poniżej znajduje się lista błędów o wysokim priorytecie:

2310 Przetężenie	*4982 Temperatura zewnętrzna 2*
2330 Zwarcie doziemne	*5090 Błąd urz.bezp.wył.mom.*
2340 Zwarcie	*5091 Bezpieczne wyłączanie momentu*
3210 Przepięcie łącza DC	*FA81 Bezpieczne wyłączanie momentu 1*
4981 Temperatura zewnętrzna 1	*FA82 Bezpieczne wyłączanie momentu 2*

- Wszystkie błędy, których nie wymieniono poniżej, są błędami o niskim priorytecie. Aktywne błędy o niskim priorytecie są resetowane, gdy przemiennik częstotliwości przechodzi do trybu Override. Błędy o niskim priorytecie są ignorowane, gdy przemiennik częstotliwości jest w trybie Override.
- Można określić, czy przy błędach krytycznych ma być używane automatyczne resetowanie (☑ **Użyj autom. resetowania przy błędach kryt.**). Można też wymagać ręcznego zresetowania z poziomu panelu sterowania lub wyznaczonego wejścia cyfrowego.
- Tryb Override wpływa na liczbę prób zresetowania błędów o wysokim priorytecie. Opcje do wyboru: **Wyłączone, Normalne lub Krytyczne.** Opcja Wyłączone wskazuje, że tryb Override nie jest używany. Opcja Normalne powoduje stosowanie zaprogramowanej liczby prób zresetowania błędów. Opcja Krytyczne umożliwia nieograniczoną liczbę prób zresetowania błędów.
- Konfiguracja Override może zostać zablokowana za pośrednictwem zabezpieczeń na poziomie dostępu przemiennika częstotliwości. Informacje na temat ustawień poziomu dostępu i kodu hasła podano w grupie parametrów *96 System* (str. *605*).
- Funkcja nadzoru AI nadal działa w przypadku każdego trybu Override, w którym wykorzystywane jest wejście analogowe. W związku z tym w razie utraty sygnału wejścia analogowego przemiennik częstotliwości będzie działać na podstawie konfiguracji grupy parametrów *12 Standardowe AI* (str. *397*).
- W razie wyzwolenia bezpiecznego wyłączania momentu (STO), gdy przemiennik częstotliwości jest w trybie Override, przemiennik częstotliwości wyjdzie z trybu Override i będzie działać zgodnie z programem alarmu STO oraz konfiguracji błędów. Wyświetlany jest kod błędu w celu poinformowania operatora o tym, że przemiennik częstotliwości znajduje się w stanie STO. Po wyłączeniu bezpiecznego wyłączania momentu przemiennik częstotliwości nie wraca do trybu Override.

Ustawienia

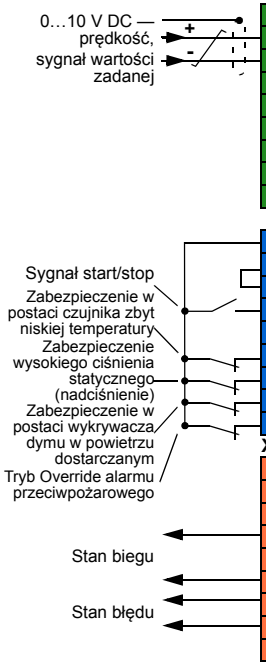
- **Menu > Ustawienia > Override**
- Grupa parametrów *70 Override* (str. *576*)
- Grupa parametrów *12 Standardowe AI* (str. *397*)
- Grupa parametrów *96 System* (str. *605*).

Przykład aplikacji 1: tryb Override dla regulatora pojedynczej częstotliwości trybu Override

Wymiennik ciepła (AHU), który normalnie zapewnia klimatyzowane powietrze dla zajmowanej strefy, może zostać przełączony w tryb monitorowania dymu przez system alarmu przeciwpożarowego. W trybie monitorowania dymu przepustnice AHU są zwykle skonfigurowane na pełne powietrze zewnętrzne i ścieżki wylotowe powietrza. Sterowanie wentylatorem zasilającym i wentylatorem zwrotnym/wylotowym zapewnia ich działanie ze wstępnie ustalonymi prędkościami w celu uzyskania konkretnego przepływu powietrza i utrzymywania zwiększonego ciśnienia w przestrzeni. Elementy składowe przykładu:

- Polecenie uruchomienia/zatrzymania z systemu automatyki budynku na potrzeby działania w trybie normalnym
- Analogowy sygnał polecenia prędkości (0…10 V DC) z systemu automatyki budynku na potrzeby działania w trybie normalnym
- Zabezpieczenie w postaci czujnika zbyt niskiej temperatury skonfigurowane jako blokada bezpieczeństwa o niskim priorytecie — ignorowane w trybie Override
- Zabezpieczenie wysokiego ciśnienia statycznego przewodu (nadciśnienie) skonfigurowane jako blokada bezpieczeństwa o wysokim priorytecie — działające w trybach normalnym i Override
- Zabezpieczenie w postaci alarmu/wykrywacza dymu w powietrzu dostarczanym skonfigurowane jako blokada bezpieczeństwa o wysokim priorytecie — działające w trybach normalnym i Override
- W trybie Override przemiennik częstotliwości działa z pojedynczą, wstępnie zdefiniowaną częstotliwością trybu Override (ustawienie wstępne bilansu powietrza: 48 Hz)
- W trybie Override zabezpieczenia o wysokim priorytecie są resetowane tyle razy, ile to konieczne, aby zapewnić utrzymanie działania systemu
- Tryb Override jest włączany za pośrednictwem wyjścia przekaźnikowego z systemu alarmu przeciwpożarowego do przemiennika częstotliwości
- Sprzężenie zwrotne stanu uruchomienia/zatrzymania z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku
- Sprzężenie zwrotne stanu błędu/braku błędu z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku

Schemat okablowania



X1	Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego
2	AI1	**Częstotliwość wyjściowa / wartość zadana prędkości:** 0…10 V
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
4	+10 V	Napięcie odniesienia 10 V DC
5	AI2	**Wartość bieżąca sprzężenia zwrotnego:** 0…20 mA
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…10 V
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego

X2 i X3	Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia cyfrowe	
10	+24 V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC, maks. 250 mA
11	DGND	Masa dla wyjścia napięcia pomocniczego
12	DCOM	Masa wszystkich wejść cyfrowych
13	DI1	**Stop (0)/Start (1)**
14	DI2	Nie skonfigurowano
15	DI3	**Blokada startu 3 (1 = zezwalaj na start)**
16	DI4	**Blokada startu 1 (1 = zezwalaj na start)**
17	DI5	**Blokada startu 2 (1 = zezwalaj na start)**
18	DI6	**Override**

X6, X7, X8	Wyjścia przekaźnikowe		
19	RO1C	**Kontrola przepustnicy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Przepustnica zasilania 19 połącz. z 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Bieg 22 połącz. z 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Stan błędu 25 połącz. z 26
26	RO3A		
27	RO3B		

Szybkie kroki — podsumowanie programowania

O ile nie zaznaczono inaczej, wymienione poniżej ustawienia są zmieniane względem domyślnych ustawień fabrycznych przemiennika częstotliwości w celu spełnienia wymagań aplikacji. Wskazane poniżej ustawienia są charakterystyczne dla konfiguracji trybu Override i konfiguracji tekstu blokady — nie odzwierciedlają pełnej konfiguracji trybu normalnego.

Menu > Ustawienia > Override

- Edytować **Tryb przesłaniania:** *Krytyczne*
- Edytować **Uaktywnij przesłanianie z:** *DI6: wysoki sygnał*
- Edytować **Wartość zadana z:** *Przesłanianie częstotliwości*
- Edytować **Przesłanianie częstotliwości:** *48,0 Hz*
- Edytować **Wybór kierunku:** *Do przodu* (domyślny)
- Wybrać **Zabezpieczenia przesłaniania**
  - ☑ **Użyj blokady startu 1**
  - ☑ **Użyj blokady startu 2**
- Wybrać ☑ **Użyj autom. resetowania przy błędach kryt.**
- Edytować **Odstęp między próbami reset:** *5,0 s* (domyślnie)
- Edytować **Maksymalna liczba prób:** *5* (domyślnie)

Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia

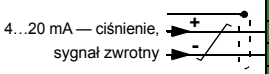
- ☑ **Użyj blokady startu 1**
  - Edytować **Tekst opisu:** *Nadciśnienie*
- Wybrać ☑ **Użyj blokady startu 2**
  - Edytować **Zezwolenie na start, gdy:** *DI5: wysoki sygnał*
  - Edytować **Tekst opisu:** *Alarm przeciwpożarowy*
- Wybrać ☑ **Użyj blokady startu 3**
  - Edytować **Zezwolenie na start, gdy:** *DI3: wysoki sygnał*
  - Edytować **Tekst opisu:** *Czujnik zbyt niskiej temperatury*

Przykład aplikacji 2: tryb Override dla regulatora PID

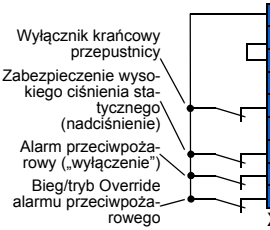
W przykładzie aplikacji 1 przemiennik częstotliwości działał ze wstępnie ustawioną stałą częstotliwością. W tym przykładzie przemiennik częstotliwości będzie używać wewnętrznej pętli PID do sterowania na podstawie stałego ciśnienia. Typową aplikacją schematu sterowania przedstawionego w przykładzie aplikacji 2 jest sterowanie dedykowanym wentylatorem do utrzymywania ciśnienia na klatce schodowej w budynkach wielopiętrowych w przypadku pojawienia się ognia lub dymu. Przemiennik częstotliwości steruje wentylatorem do utrzymywania ciśnienia na klatce schodowej w celu podtrzymania konkretnego poziomu nadciśnienia na klatce schodowej. Ciśnienie wyższe niż w zajmowanej przestrzeni zmniejsza ilość dymu przedostającego się na klatkę schodową. Elementy składowe przykładu:

- Przemiennik częstotliwości/wentylator działa tylko w przypadku wystąpienia zdarzenia związanego z pojawieniem się ognia lub dymu
- Analogowy różnicowy czujnik ciśnienia mierzący różnicę ciśnień między klatką schodową a zajmowaną przestrzenią
- Wejście trybu Override (bieg) z systemu alarmu przeciwpożarowego uruchamiające przemiennik częstotliwości i włączające dla niego tryb Override
- Dedykowana komenda „wyłączenia” z systemu alarmu przeciwpożarowego
- Zamknięcie styku wyłącznika krańcowego przepustnicy izolującej z przewodem z przepustnicy do przemiennika częstotliwości na potrzeby wskazania stanu otwarcia/zamknięcia przepustnicy. (Aby wentylator działał, konieczne jest potwierdzenie otwarcia przepustnicy izolującej).
- Zabezpieczenie wysokiego ciśnienia statycznego (nadciśnienie)
- Resetowanie błędów o wysokim priorytecie jest normalne w przypadku dwóch zresetowań. (Nie jest to przypadek „działania nawet kosztem zniszczenia”).
- Sprzężenie zwrotne stanu uruchomienia/zatrzymania z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku
- Sprzężenie zwrotne stanu błędu/braku błędu z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku

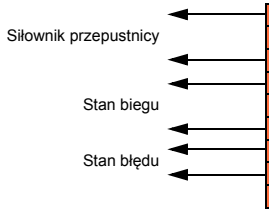
Schemat okablowania



X1	Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego
2	AI1	**Częstotliwość wyjściowa / wartość zadana prędkości:** 0…10 V
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
4	+10 V	Napięcie odniesienia 10 V DC
5	AI2	**Wartość bieżąca sprzężenia zwrotnego:** 4…20 mA
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…10 V
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego



X2 i X3	Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia cyfrowe	
10	+24 V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC, maks. 250 mA
11	DGND	Masa dla wyjścia napięcia pomocniczego
12	DCOM	Masa wszystkich wejść cyfrowych
13	DI1	**Stop (0)/Start (1)**
14	DI2	**Zezwolenie na bieg (1 = zezwalaj na start)**
15	DI3	Nie skonfigurowano
16	DI4	**Blokada startu 1 (1 = zezwalaj na start)**
17	DI5	**Blokada startu 2 (1 = zezwalaj na start)**
18	DI6	**Override**



X6, X7, X8	Wyjścia przekaźnikowe			
19	RO1C	**Kontrola przepustnicy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Przepustnica zasilania 19 połącz. z 21	
20	RO1A			
21	RO1B			
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Bieg 22 połącz. z 24	
23	RO2A			
24	RO2B			
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Stan błędu 25 połącz. z 26	
26	RO3A			
27	RO3B			

Szybkie kroki — podsumowanie programowania

O ile nie zaznaczono inaczej, wymienione poniżej ustawienia są zmieniane względem domyślnych ustawień fabrycznych przemiennika częstotliwości w celu spełnienia wymagań aplikacji. Wskazane poniżej ustawienia są charakterystyczne dla konfiguracji trybu Override i konfiguracji tekstu blokady — nie odzwierciedlają pełnej konfiguracji PID.

Ustawienia > Override

- Edytować **Tryb przesłaniania:** *Normalny*
- Edytować **Uaktywnij przesłanianie z:** *DI6: wysoki sygnał*
- Edytować **Wartość zadana z:** *Zestaw PID 1*
- Edytować **Wybór kierunku:** *Do przodu* (domyślny)
- Wybrać **Zabezpieczenia przesłaniania**
  - Wybrać ☑ **Czy uruchomić sygnał zezw. na bieg?**
  - Wybrać ☑ **Blokada startu 1**
  - Wybrać ☑ **Blokada startu 2**
- Wybrać ☑ **Użyj autom. resetowania przy błędach kryt.**
  - Edytować **Odstęp między próbami reset:** *5,0 s* (domyślnie)
  - Edytować **Maksymalna liczba prób:** *2*

Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia

- Wybrać ☑ **Czy uruchomić sygnał zezw. na bieg?**
  - Edytować **Tekst opisu:** *Wyłącznik krańcowy przepustnicy*
- Wybrać ☑ **Użyj blokady startu 1**
  - Edytować **Tekst opisu:** *Nadciśnienie*
- Wybrać ☑ **Użyj blokady startu 2**
  - Edytować **Zezwolenie na start, gdy:** *DI5: wysoki sygnał*
  - Edytować **Tekst opisu:** *Alarm przeciwpożarowy*

Blokady

Omówienie

Blokady umożliwiają zapobieganie działaniu przemiennika częstotliwości, gdy sygnał wejściowy nie spełnia warunku. Funkcja blokady przemiennika częstotliwości jest często używana do sprzęgania zwrotnego zabezpieczeń z przemiennikiem częstotliwości. Firma ABB nie zaleca szeregowego podłączania blokad, chyba że blokad jest więcej niż cztery. Oddzielne podłączanie przewodów blokad umożliwia szybsze rozwiązywanie problemów z systemem, ponieważ przemiennik częstotliwości szybko identyfikuje blokadę, w przypadku której sygnał nie spełnia warunku. Stany poszczególnych blokad można monitorować za pośrednictwem komunikacji po magistrali.

Przewody blokad są zwykle prowadzone do wejść cyfrowych przemiennika częstotliwości (DI) — od DI1 do DI6. Blokadami można też sterować za pomocą pewnych funkcji komunikacji po magistrali, ale zwykle nie jest to zalecane w przypadku większości aplikacji.

Blokady można skonfigurować za pomocą menu **Ustawienia** lub grupy parametrów *20 Start/stop/kierunek* w menu **Parametry**. Firma ABB zaleca konfigurowanie za pośrednictwem menu **Ustawienia** (**Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia**).

Blokady konfiguruje się jako normalnie otwarte lub normalnie zamknięte.

- Na przykład wybranie w menu **Ustawienia** blokady dla „DI4: wysoki sygnał” wskazuje, że wejście cyfrowe 4 musi być zamknięte (wartość logiczna 1), aby przemiennik częstotliwości mógł działać. Ustawienie „DI4: niski sygnał” wskazuje, że wejście cyfrowe musi być otwarte (wartość logiczna 0), aby przemiennik częstotliwości mógł działać. Jeśli stan logiczny blokady nie umożliwia działania przemiennika częstotliwości, blokada nie spełnia warunku. Jeśli stan logiczny blokady umożliwia działanie przemiennika częstotliwości, blokada spełnia warunek.

Niespełnienie warunku blokady jest sygnalizowane na wyświetlaczu panelu sterowania za pośrednictwem migającej zielonej diody LED oraz migającego ostrzeżenia na wyświetlaczu. Przemiennik częstotliwości można skonfigurować tak, aby sygnalizował niespełnienie warunku blokady na jeden z dwóch sposobów (**Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia > Warunek ostrzeżenia blokady**). To ustawienie dotyczy wszystkich blokad.

- Wskazywanie ostrzeżenia zawsze, gdy warunek blokady jest niespełniony, niezależnie od komendy uruchomienia.
- Wskazywanie ostrzeżenia zawsze, gdy warunek blokady jest niespełniony i występuje komenda uruchomienia.

Przemiennik częstotliwości można skonfigurować w celu zatrzymywania wybiegiem lub rampą w przypadku zmiany stanu blokady na niespełniający warunku (**Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia > Tryb zatrzymania blokady**).

Blokady działają w trybie sterowania zarówno Auto, jak i Ręczne. Firma ABB zaleca podłączanie przewodów blokad systemu bezpośrednio do przemiennika częstotliwości, a nie do zewnętrznego kontrolera systemu automatyki budynku.

Niepodłączenie blokad bezpośrednio do przemiennika częstotliwości może mieć następujące skutki:

- Przypadkowe zezwolenie na działanie w trybie Ręczne w razie niespełnienia warunku blokady.
- Uniemożliwienie działania w trybie Ręczne. Przykład: przewód co najmniej jednej blokady podłączono do osobnego kontrolera systemu automatyki budynku, z którego poprowadzono przewód jednej blokady do przemiennika częstotliwości. W razie awarii kontrolera systemu automatyki budynku przemiennik częstotliwości nie będzie odbierać sygnału stanu blokady z tego kontrolera, przez co nie będzie możliwe działanie przemiennika w trybie Ręczne.

Przemiennik częstotliwości umożliwia niezależne skojarzenie wstępnie zdefiniowanego tekstu opisowego i tekstu etykiet (tekstu swobodnego) z każdą z czterech blokad. Gdy dana blokada przestanie spełniać warunek, ten konkretny tekst zostanie wyświetlony na panelu.

Wstępnie zdefiniowany tekst opisowy można skonfigurować w obszarze **Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia > Tekst opisowy**. Tekst etykiety można skonfigurować w obszarze **Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia > Tekst etykiety**.

Ustawienia i diagnostyka

- **Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia**
- Parametr *20.41 Blokada startu 1* (str. *426*)
- Ostrzeżenia *AFEE Blokada startu 1*, *AFEF Blokada startu 2*, *AFF0 Blokada startu 3*, *AFF1 Blokada startu 4* i *AFF3 Ostrzeżenie dotyczącego wymuszonej blokady startu*.

Przykłady aplikacji blokad

Poniżej przedstawiono przykłady aplikacji blokad, które można podłączyć do przemiennika częstotliwości. Dla wszystkich tych przykładów przemiennik częstotliwości ma dostępny wstępnie zdefiniowany tekst.

1. **Nadciśnienie.** Ta blokada jest zwykle używana z wymiennikami ciepła w celu ochrony kanału powietrza. Zatrzymuje ona działanie, gdy mierzone ciśnienie przekroczy wartość progową, w celu zapobieżenia uszkodzeniu kanału. Przykłady integracji: patrz *Przykład aplikacji 2: Wentylator zasilający, podstawowy sterowany prędkością z blokadą i sprzężeniem stanu* (str. *167*) i *Przykład aplikacji 3: Wentylator zasilający, sterowany prędkością z pełną integracją* (str. *169*).
2. **Otwarty rozłącznik silnika.** Ta blokada jest używana w różnych aplikacjach z wyłącznikami między przemiennikiem częstotliwości a silnikiem, w celu wskazania otwarcia wyłącznika. Zapobiega ona próbom obsługi silnika przez przemiennik częstotliwości w sytuacji, gdy wyłącznik jest otwarty. Należy zauważyć, że jeśli przewód tej blokady nie jest podłączony do przemiennika częstotliwości, w pewnych warunkach działania po zamknięciu wyłącznika silnik próbuje pobrać dużą

ilość prądu rozruchu. Ta duża ilość prądu może wywołać przełączenie się przemiennika częstotliwości w stan błędu w celu ochrony przemiennika.

3. **Drgania powodujące wyłączenie.** Ta blokada jest zwykle używana z chłodniami kominowymi w celu ochrony przed drganiami. Zatrzymuje ona działanie, gdy mierzone drgania przekroczą wartość progową, w celu zapobieżenia uszkodzeniu chłodni kominowej.

   Przełącznik drgań podłączony do wejścia cyfrowego przemiennika częstotliwości skonfigurowanego jako blokada powinien być zatrzaskowym przełącznikiem drgań. Zatrzaskowy przełącznik drgań wymaga ręcznego zresetowania w celu umożliwienia ponownego uruchomienia silnika przez przemiennik częstotliwości. Jeśli przełącznik drgań jest typu resetowanego automatycznie, wejście cyfrowe przemiennika częstotliwości powinno być skonfigurowane jako zdarzenie zewnętrzne w celu ustawiania stanu błędu przemiennika. Można to skonfigurować w obszarze **Menu > Ustawienia > Funkcje zaawansowane > Zdarzenia zewnętrzne**.

   Przykłady integracji: patrz *Przykład aplikacji 5: Wentylator chłodni kominowej, sterowany prędkością* (str. *174*) i *Przykład aplikacji 6: Chłodnia kominowa, sterowanie PID* (str. *176*).

4. **Alarm przeciwpożarowy.** Ta blokada jest zwykle używana z wymiennikami ciepła w celu zatrzymania rozchodzenia się dymu przez kanały powietrza. Zatrzymuje ona działanie, gdy mierzony poziom dymu przekroczy wartość progową, w celu ograniczenia ilości dymu rozchodzącego się w systemie. Przykład integracji: patrz *Przykład aplikacji 3: Wentylator zasilający, sterowany prędkością z pełną integracją* (str. *169*).

5. **Czujnik zbyt niskiej temperatury.** Ta blokada jest zwykle używana z wymiennikami ciepła w celu ochrony cewki. Zatrzymuje ona działanie, gdy mierzona temperatura spadnie poniżej wartości progowej, w celu zapobieżenia zamarznięciu, a w konsekwencji uszkodzeniu cewki. Przykład integracji: patrz *Przykład aplikacji 4: Wentylator zasilający, sterowanie PID* (str. *171*).

6. **Czujnik przeciwpożarowy.** Ta blokada jest zwykle używana z wymiennikami ciepła. Zatrzymuje ona działanie, gdy mierzona temperatura przekroczy wartość progową, co może wskazywać na pożar w budynku.

7. **Słabe ssanie lub Niskie ciśnienie.** Ta blokada jest zwykle używana z pompami w celu ochrony pompy. Zatrzymuje ona działanie, gdy mierzone ciśnienie po stronie ssącej pompy spadnie poniżej wartości progowej, w celu zapobieżenia uszkodzeniu pompy w wyniku pracy na sucho.

8. **Drzwi dostępowe.** Ta blokada jest używana w różnych aplikacjach z drzwiami dostępowymi. Zatrzymuje ona działanie, gdy drzwi dostępowe są otwarte. Należy pamiętać, że blokada nie jest dopuszczalną alternatywą dla przestrzegania właściwych procedur bezpieczeństwa.

9. **Dodatkowe otwarcie.** Ten tekst blokady jest frazą ogólną używaną w różnych aplikacjach ze stykami pomocniczymi, które muszą zatrzymać działanie prze-

miennika częstotliwości. Ta blokada zatrzymuje działanie po otwarciu styku pomocniczego.

10. **Dekompresja.** Ta blokada jest używana w aplikacjach z metodą dekompresji, na przykład zaworem dekompresji, gdy z tą metodą także jest powiązana blokada. Zatrzymuje ona działanie, gdy ciśnienie przekracza wartość progową i wykonywana jest mechaniczna dekompresja.
11. **Blokada startu 1, Blokada startu 2, Blokada startu 3 i Blokada startu 4.** Ten tekst blokady jest frazą ogólną używaną w różnych aplikacjach z blokadami. Ta blokada zatrzymuje działanie po otwarciu lub zamknięciu blokady, zależnie od konfiguracji. Firma ABB zaleca używanie wstępnie zdefiniowanego tekstu opisowego i/lub niestandardowego tekstu etykiety, gdy to tylko możliwe, ponieważ uprości to wszelkie późniejsze rozwiązywanie problemów z blokadami.
12. **Tekst etykiety.** Dowolny/niestandardowy tekst opisu blokady o długości do 35 znaków. Ten tekst będzie wyświetlany na panelu sterowania przemiennika częstotliwości, gdy warunek blokady przestanie być spełniony. Za pomocą tego tekstu można dokładniej opisać samą blokadę lub jej lokalizację fizyczną. Można też podać w nim numer telefonu wsparcia lokalnego dla danego sprzętu. Opcja tekstu etykiety jest osobna od wstępnie zdefiniowanego tekstu, dzięki czemu tych dwóch opcji można używać w połączeniu. Na przykład jako wstępnie zdefiniowany tekst można wybrać „Nadciśnienie”, a jako tekst etykiety ustawić „Reset przełącznika na panelu sterowania”.

Zezwolenia na bieg

Omówienie

Funkcja zezwolenia na bieg umożliwia zapobieganie przekazywaniu przez przemiennik częstotliwości sygnału wyjściowego do silnika, gdy sygnał wejściowy nie spełnia warunku. Ta funkcja jest używana w aplikacjach wymagających, aby przemiennik częstotliwości wyzwolił zdarzenie zewnętrzne przed uruchomieniem silnika. Zezwolenie na bieg jest często używane w połączeniu z wyłącznikiem końcowym sprzężonym zwrotnie z przemiennikiem częstotliwości. Ten wyłącznik końcowy może stanowić część schematu sterowania zaworem lub przepustnicą. Stan zezwolenia na bieg można monitorować za pośrednictwem komunikacji po magistrali.

Zezwolenie na bieg różni się od blokady startu:

- Zezwolenie na bieg powoduje przejście przemiennika częstotliwości w stan uruchomienia, ale bez przekazywania sygnału wyjściowego do silnika.
- Wejście zezwolenia na bieg z niespełnionym warunkiem spowoduje wyświetlenie na panelu ostrzeżenia tylko w przypadku, gdy wydano też polecenie startu. W razie braku polecenia startu nie zostanie zwrócone żadne ostrzeżenie. Blokadę startu konfiguruje się do potwierdzania lub ignorowania stanu polecenia startu podczas ustalania, czy należy zwrócić ostrzeżenie.

Przewód zezwolenia na bieg jest zwykle prowadzony do jednego z wejść cyfrowych przemiennika częstotliwości (DI) — od DI1 do DI6. Zwykle używane jest wejście DI2. Zezwoleniem na bieg można też sterować za pomocą pewnych funkcji komunikacji po magistrali, ale zwykle nie jest to zalecane w przypadku większości aplikacji.

Konfiguracja

Zezwolenie na bieg można skonfigurować za pomocą menu **Ustawienia** lub grupy parametrów *20 Start/stop/kierunek* w menu **Parametry**. Firma ABB zaleca konfigurowanie za pośrednictwem menu **Ustawienia** (**Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia**). Zezwolenie na bieg konfiguruje się jako normalnie otwarte lub normalnie zamknięte.

Okablowanie połączeń

Zezwolenie na bieg działa w trybie sterowania zarówno Auto, jak i Ręczne. Firma ABB zaleca podłączanie przewodów zezwoleń systemu bezpośrednio do przemiennika częstotliwości, a nie do zewnętrznego kontrolera systemu automatyki budynku.

Niepodłączenie zezwolenia bezpośrednio do przemiennika częstotliwości może mieć następujące skutki:

- Przypadkowe zezwolenie na działanie w trybie Ręczne w razie niespełnienia warunku zezwolenia.
- Uniemożliwienie działania w trybie Ręczne. Przykład: przewód zezwolenia podłączono do osobnego kontrolera systemu automatyki budynku, z którego odtworzony sygnał zezwolenia jest przekazywany do przemiennika częstotliwości. W razie awarii kontrolera systemu automatyki budynku przemiennik częstotliwości nie będzie odbierać sygnału stanu zezwolenia z tego kontrolera, przez co nie będzie możliwe działanie przemiennika w trybie Ręczne.

Funkcjonowanie

Przemiennik częstotliwości umożliwia skojarzenie wstępnie zdefiniowanego tekstu opisowego i tekstu etykiet (tekstu swobodnego) z zezwoleniem na bieg. Gdy sygnał zezwolenia przestanie spełniać warunek, ten konkretny tekst zostanie wyświetlony na panelu.

- Wstępnie zdefiniowany tekst opisowy można skonfigurować (wybrać) w obszarze **Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia > Tekst opisowy.**
- Tekst etykiety można skonfigurować (edytować) w obszarze **Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia > Tekst etykiety.**

Funkcje zezwolenia na bieg:

- Jeśli nie wydano polecenia startu i sygnał zezwolenia na bieg nie spełnia warunku, nie jest wyświetlane żadne ostrzeżenie.
- Jeśli wydano polecenie startu, a sygnał zezwolenia na bieg nie spełnia warunku, na przemienniku częstotliwości pojawi się ostrzeżenie o brakującym zezwoleniu na bieg, dioda LED stanu będzie migać na zielono, a strzałka kierunku na panelu będzie kreskowana i będzie się obracać. Przemiennik częstotliwości pozostanie w stanie uruchomienia, ale nie będzie przekazywać sygnału wyjściowego do silnika do czasu spełnienia warunku zezwolenia na bieg.
- Jeśli stan zezwolenia na bieg zmieni się w trakcie normalnego działania silnika, przemiennik częstotliwości zostanie zatrzymany wybiegiem i zostanie na nim wyświetlone ostrzeżenie, że sygnał zezwolenia na bieg uniemożliwia przemiennikowi przekazywanie sygnału wyjściowego do silnika.
- Ustawienia przekazywania, na które nie wpływa niespełnienie warunku sygnału wejściowego zezwolenia na bieg: Gotowość do pracy, Włączone, Uruchomione, Pracuje i Sterowanie tłumikiem. Ustawienia przekazywania, na które wpływa zezwolenie na bieg: Ostrzeżenie i Błąd/Ostrzeżenie.

Ustawienia i diagnostyka

- **Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia**
- Parametr *20.40 Zezwolenie na bieg* (str. *426*)
- Ostrzeżenia *AFED Zezwolenie na bieg* i *AFF2 Ostrzeżenie dotyczące wymuszonego zezwolenia na bieg*.

Przykład aplikacji 1: Wyłącznik krańcowy przepustnicy

Funkcja zezwolenia na bieg jest używana w kontroli przepustnicy do monitorowania stanu przepustnicy za pośrednictwem wyłącznika krańcowego przepustnicy. Sekwencja działań:

1. Przemiennik częstotliwości odbiera polecenie startu: za pośrednictwem źródła Ręczne lub Auto.
2. Przemiennik częstotliwości potwierdza, że są spełnione warunki zabezpieczeń i że nie jest jeszcze spełniony warunek wyłącznika krańcowego.
3. Przemiennik częstotliwości aktywuje wyjście przekaźnikowe zaprogramowane pod kątem stanu Sterowanie tłumikiem. Ten przekaźnik umożliwia zasilanie siłownika.
4. Po zamknięciu wyłącznika krańcowego przepustnicy warunek zezwolenia na bieg jest spełniony i przemiennik częstotliwości przekazuje sygnał wyjściowy do silnika.

Patrz ilustracja na str. 392 i *Przykład aplikacji 3: Wentylator zasilający, sterowany prędkością z pełną integracją* (str. 169).

Przykład aplikacji 2: Otwarcie zaworu

Funkcja zezwolenia na bieg jest używana w sterowaniu zaworem w celu zapobiegania działaniu pompy do czasu otwarcia zaworu. Sekwencja działań:

1. Przemiennik częstotliwości odbiera polecenie startu za pośrednictwem źródła Ręczne lub Auto.
2. Przemiennik częstotliwości potwierdza, że są spełnione warunki zabezpieczeń i że nie jest jeszcze spełniony warunek pozycji zaworu.
3. Przemiennik częstotliwości aktywuje wyjście przekaźnikowe zaprogramowane pod kątem stanu Otwarcie zaworu (może być też zaprogramowane pod kątem stanu Uruchomione lub Pracuje). Ten przekaźnik umożliwia zasilanie siłownika.
4. Po otwarciu zaworu warunek zezwolenia na bieg jest spełniony i przemiennik częstotliwości przekazuje sygnał wyjściowy do silnika.

Rampy

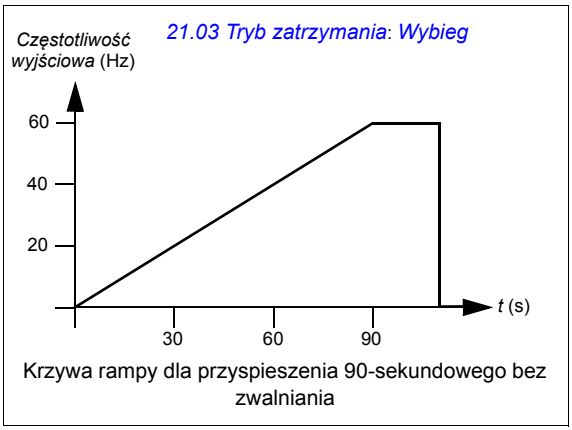
Omówienie

Rampy dotyczą czasów przyspieszania i zwalniania. Funkcja ramp dostosowuje tempo zmieniania przez przemiennik częstotliwości prędkości silnika względem prędkości poleconej. Rampy powinno się konfigurować na podstawie wymagań konkretnej aplikacji.

Rampy przyspieszania są zalecane do wszystkich aplikacji. Rampa przyspieszania to ilość czasu wymagana do tego, aby przemiennik częstotliwości przyspieszył działanie silnika z poziomu częstotliwości 0 Hz do poziomu ustawienia częstotliwości docelowej czasu rampy. Ustawienie Częstotliwość docelowa czasu rampy znajduje się w obszarze **Menu > Ustawienia > Rampy.**

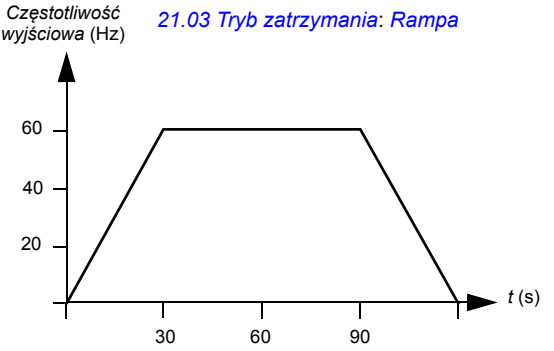
Rampa zwalniania to ilość czasu wymagana do tego, aby przemiennik częstotliwości spowolnił działanie z poziomu ustawienia częstotliwości docelowej czasu rampy do wartości 0 Hz. Najczęstsze wartości ustawień częstotliwości docelowej czasu rampy to 50 Hz poza Ameryką Północną i 60 Hz w Ameryce Północnej. Należy pamiętać, że funkcja ramp jest zawsze aktywna w trakcie działania, a nie tylko w trybach uruchamiania i zatrzymywania.

W aplikacjach wentylatorów tryb zatrzymania jest zwykle ustawiony na wybieg, co powoduje, że przemiennik częstotliwości ignoruje rampę zwalniania podczas zatrzymywania. W tym scenariuszu po usunięciu polecenia startu przemiennik częstotliwości nie steruje już prędkością silnika. Na ilustracji poniżej przedstawiono krzywą rampy dla przyspieszenia 90-sekundowego bez zwalniania.



Krzywa rampy dla przyspieszenia 90-sekundowego bez zwalniania

W aplikacjach z pompami tryb zatrzymania jest zwykle ustawiony na rampę i w trakcie zatrzymywania używana jest rampa zwalniania. Zatrzymywanie silnika pompy za pomocą rampy ułatwia zapobieganie problemom, takim jak uderzenie hydrauliczne, i pomaga w zamykaniu zaworu zwrotnego. Na ilustracji poniżej przedstawiono krzywą rampy dla przyspieszenia 30-sekundowego ze zwalnianiem.



Krzywa rampy dla przyspieszenia 30-sekundowego ze zwalnianiem

6

Jeśli czas przyspieszania jest zbyt krótki, przemiennik częstotliwości może zostać zatrzymany awaryjnie z powodu przetężenia. Jeśli ustawiono zbyt szybkie zatrzymanie rampy zwalniania, przemiennik częstotliwości może zostać zatrzymany awaryjnie z powodu przepięcia. Te scenariusze są mało prawdopodobne w większości aplikacji ze względu na wbudowane w przemiennik częstotliwości funkcje ograniczające napięcie i prąd wewnętrzny.

Każda aplikacja i silnik są unikatowe. Zgodnie z ogólnymi instrukcjami dotyczącymi pomp i wentylatorów HVAC czasy ramp są często ustawiane na wartości między 30 a 90 sekund. Zazwyczaj większy przemiennik częstotliwości/silnik ma dłuższy czas rampy. Jednak w przypadku niektórych aplikacji lub typów pomp wymagane są znacznie krótsze lub dłuższe czasy ramp.

Przemiennik częstotliwości umożliwia też używanie dwóch zestawów ramp. Ta funkcja jest zwykle stosowana w sytuacjach, gdy do pewnej wartości prędkości potrzebny jest krótki czas przyspieszenia, a powyżej tej wartości — dłuższy. Tę funkcję konfiguruje się w obszarze **Menu > Ustawienia > Rampy > Użyj dwóch zestawów ramp.**

Ustawienia

- **Menu > Ustawienia > Rampy**
- Rampa wartości zadanej prędkości: parametry *23.11*…*23.15* i *46.01* (str. *449* i *552*)
- Rampa wartości zadanej częstotliwości: parametry *28.71*…*28.75* i *46.02* (str. *465* i *552*)
- Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika): Parametr *22.75* (str. *448*)
- Zatrzymanie awaryjne (tryb Off3): parametr *23.23 Czas zatrz. awaryjnego* (str. *451*).

Przykłady aplikacji

W przykładach *Przykład aplikacji 7: Pompa wody schłodzonej* (str. *179*) i *Przykład aplikacji 8: Pompa wody skraplacza* (str. *181*) przemiennik częstotliwości jest zaprogramowany do zatrzymywania silnika za pomocą rampy w celu zapobieżenia uderzeniu hydraulicznemu. We wszystkich aplikacjach z wentylatorami skonfigurowano zatrzymywanie wybiegiem.

W przykładach aplikacji z wentylatorami nie jest konieczne sterowanie zatrzymywaniem, ponieważ siły oporowe nie są dość duże, by spowodować uszkodzenia jakichkolwiek części systemu. Wentylator zostanie powoli zatrzymany z powodu oporu powietrza i tarcia w systemie. Jeśli przemiennik częstotliwości otrzyma nowe polecenie startu jeszcze w trakcie zwalniania wentylatora, może za pomocą rampy doprowadzić prędkość wentylatora do wartości zadanej, zaczynając od prędkości jeszcze obracającego się silnika.

W przykładach aplikacji z pompami cieczy w rurach może wytworzyć taką siłę oddziałującą na pompę, że ta pompa zostanie bardzo szybko zatrzymana, gdy przemiennik przestanie sterować silnikiem. Takie nagłe zatrzymanie spowoduje skok ciśnienia w rurach, tak zwane uderzenie hydrauliczne. Problemy z uderzeniami hydraulicznymi to między innymi hałas i drgania, ale mogą być też poważniejsze, na przykład zapadnięcie rury. Dzięki temu, że przemiennik częstotliwości steruje zwalnianiem pompy przez dłuższy okres, zmiana ciśnienia nie jest nagła i problem uderzenia hydraulicznego jest wyeliminowany.

Limity

Omówienie limitów

Dla przemiennika częstotliwości istnieje wiele limitów, które można ustawić, aby zapobiec uszkodzeniom silnika lub systemu mechanicznego. Limity można stosować do częstotliwości minimalnej i maksymalnej, prędkości, momentu oraz prądu maksymalnego. Limity częstotliwości są używane w trybie skalarnym sterowania silnikiem, a limity prędkości — w trybie wektorowym sterowania silnikiem.

Ustawienie minimalnej prędkości/częstotliwości może służyć zapobieganiu przegrzaniu pompy lub silnika. Zbyt wolna prędkość działania w przypadku niektórych typów pomp i silników może zmniejszyć zdolność takiego urządzenia do samodzielnego chłodzenia. Niektóre chłodnie kominowe z przekładniami wymagają ustawienia minimalnej prędkości w celu zapewnienia odpowiedniego smarowania przekładni. Sprzęt działający w wyższych temperaturach lub niedostatecznie smarowany będzie mieć najprawdopodobniej krótszą żywotność. Informacji o ustawieniach minimalnej prędkości/częstotliwości należy szukać u producenta sprzętu.

6

Ustawienie maksymalnej prędkości/częstotliwości może służyć zapobieganiu nadmiernym obciążeniom mechanicznym. Obciążenia mechaniczne na poziomach powyżej przewidzianych w projekcie sprzętu będą najprawdopodobniej skutkować skróceniem żywotności sprzętu. Informacji o maksymalnej prędkości/częstotliwości należy szukać u producenta sprzętu.

Ustawienie prądu maksymalnego uniemożliwi pracę w stanie ustalonym na poziomie powyżej konkretnej wartości prądu. Należy pamiętać, że to ustawienie nie jest związane z ochroną przeciwprzeciążeniową silnika, którą konfiguruje się na podstawie informacji o rzeczywistym prądzie silnika wprowadzonych w przemienniku częstotliwości.

Ustawienia

- **Menu > Ustawienia > Limity**
- Grupa parametrów *30 Limity*.

Przykłady aplikacji

W przykładach *Przykład aplikacji 5: Wentylator chłodni kominowej, sterowany prędkością* (str. *174*) i *Przykład aplikacji 6: Chłodnia kominowa, sterowanie PID* (str. *176*) częstotliwość minimalna jest ustawiana na podstawie ograniczeń związanych z wymaganiami przekładni wentylatora w zakresie smarowania. W tym przypadku limit jest oparty na informacjach podanych przez producenta sprzętu.

Mimo że w innych przykładach na stronach *165…181* nie używa się ograniczeń, ich zastosowanie może być korzystne. Na przykład w przykładach aplikacji z pompami producent pompy może zalecać minimalny przepływ na poziomie 25%. Przepływ jest powiązany liniowo z prędkością silnika. W tym przykładzie przy założeniu, że częstotliwość systemu pompy wynosi 60 Hz, jako częstotliwość minimalną przemiennika częstotliwości należałoby ustawić 15 Hz.

Sterowanie aplikacyjne

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.

OSTRZEŻENIE! Przed aktywacją funkcji należy się upewnić, że nie spowoduje to wystąpienia niebezpiecznych sytuacji. Funkcja automatycznie resetuje przemiennik częstotliwości i kontynuuje działanie po błędzie.

Ustawienia

- **Menu > Ustawienia > Funkcje zaawansowane > Resetuj błędy automatycznie**
- Parametry *31.12*…*31.16* (str. *482*).

Zdarzenia zewnętrzne

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 > Funkcje zaawansowane > Zdarzenia zewnętrzne**.

Ustawienia

- **Menu > Ustawienia > Funkcje zaawansowane > Zdarzenia zewnętrzne**
- Parametry *31.01*…*31.10* (str. *480*).

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 > Start, stop, wartość zadana > Stałe prędkości**
- **Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Stałe częstotliwości**
- Grupy parametrów *22 Wybór wart. zadanej prędkości* (str. *438*) i *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości* (str. *457*).

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. Gdy zmieniająca się wartość zadana (*22.87 Akt. wart. zad. prędkości 7*) wchodzi w zakres krytyczny, wynik funkcji (*22.01 Nieograniczona w.zad. prędk.*) zostaje zablokowany na danym poziomie do czasu opuszczenia przez wartość zadaną tego zakresu. Każda natychmiastowa zmiana na wyjściu jest wygładzana przez funkcję rampy w łańcuchu wartości zadanej.

6

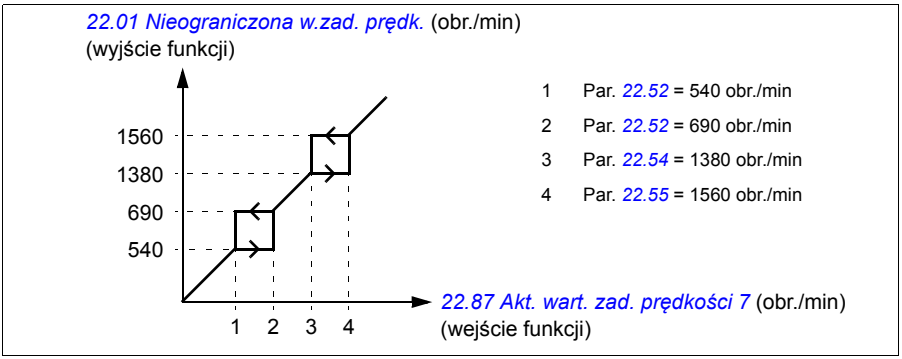
Gdy przemiennik częstotliwości ogranicza dozwolone prędkości/częstotliwości wyjściowe, ogranicza je do bezwzględnie najniższej prędkości krytycznej (prędkość krytyczna niska lub częstotliwość krytyczna niska) podczas przyśpieszania od zatrzymania, chyba że wartość zadana prędkości przekracza górny limit prędkości/częstotliwości krytycznej.

Ta funkcja jest również dostępna na potrzeby sterowania silnikiem w trybie skalarnym z częstotliwością jako wartością zadaną. Wartość wejściową funkcji ilustruje parametr *28.96 Akt. w. zad. częstotl. 7*, a wyjściową — parametr *28.97 Nieogr. wart. zad. częst.*).

Przykład dotyczący prędkości krytycznych:

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

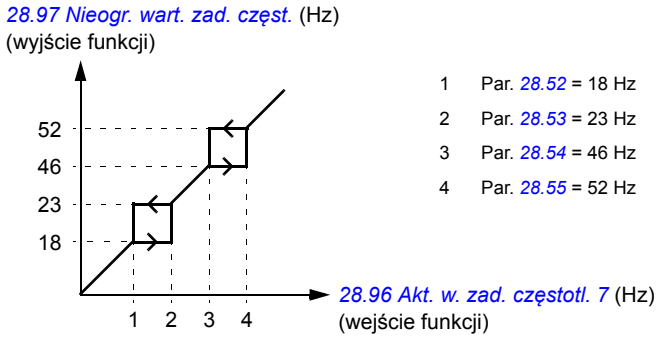
- włączyć funkcję prędkości krytycznych, ustawiając wartość bitu 0 parametru *22.51 Funkcja prędkości krytycznej* oraz
- ustawić zakresy prędkości krytycznych w sposób przedstawiony na rysunku poniżej.



Przykład dotyczący częstotliwości krytycznych:

Wentylator wibruje w zakresie 18…23 Hz i 46…52 Hz. Aby przemiennik częstotliwości pomijał te zakresy częstotliwości, należy:

- włączyć funkcję częstotliwości krytycznych, ustawiając wartość bitu 0 parametru *28.51 Funkcja częst. krytycznej* oraz
- ustawić zakresy częstotliwości krytycznych w sposób przedstawiony na rysunku poniżej.



Ustawienia

- **Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Stałe prędkości**
- **Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Stałe częstotliwości**
- Prędkości krytyczne: parametry *22.51*…*22.57* (str. *445*)
- Częstotliwości krytyczne: parametry *28.51*…*28.57* (str. *464*).

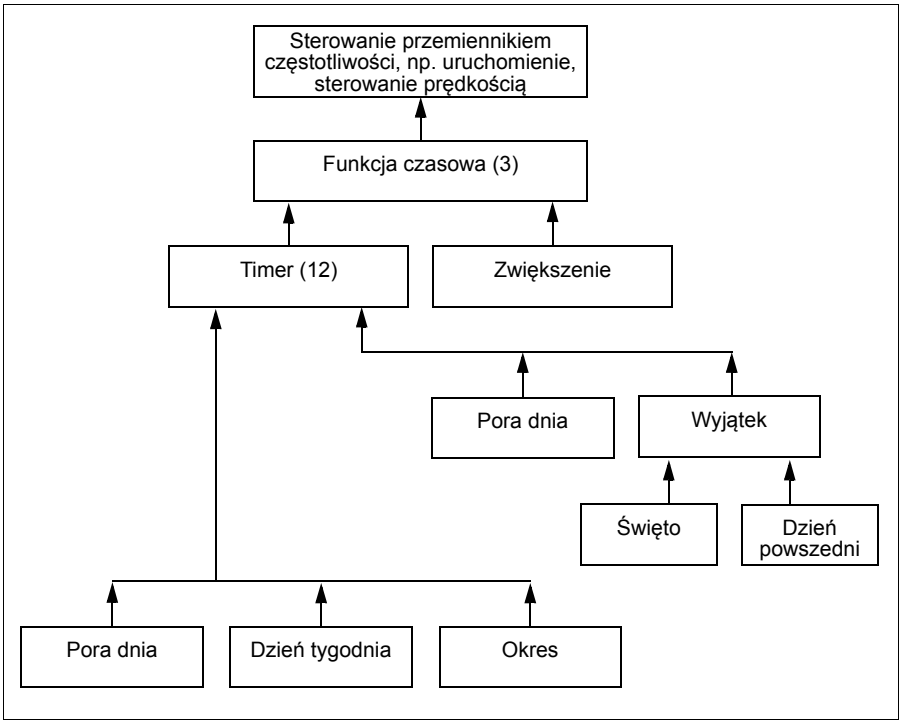
Funkcje czasowe

Jednostką podstawową funkcji czasowych jest timer. Timer może być aktywny w zależności od pory dnia, dnia tygodnia i pory roku. Oprócz tych parametrów związanych z czasem, na aktywację timera mogą wpływać tzw. dni wyjątków (konfigurowane jako święto lub dzień powszedni). Na przykład 25/12 (25 grudnia) może być w wielu krajach dniem wolnym. Podczas tych dni wyjątków timer może być ustawiony jako aktywny lub nieaktywny.

Istnieje możliwość połączenia kilku timerów z funkcją czasową przy użyciu funkcji LUB. Oznacza to, że jeśli dowolny z timerów połączonych z funkcją czasową będzie aktywny, również ta funkcja czasowa będzie aktywna. Funkcja czasowa będzie następnie mogła sterować typowymi funkcjami przemiennika częstotliwości, takimi jak uruchamianie przemiennika czy wybieranie właściwej prędkości lub właściwej nastawy dla sterownika pętli PID.

W wielu przypadkach, gdy funkcja czasowa steruje wentylatorem lub pompą, często wymagana jest możliwość krótkotrwałego włączenia funkcji przesłaniania programu czasowego. Ta funkcja przesłaniania nosi nazwę Zwiększenie. Zwiększenie ma bezpośredni wpływ na wybrane funkcje czasowe i włącza je na wstępnie zdefiniowany czas. Tryb Zwiększenie jest zwykle aktywowany poprzez wejście cyfrowe, a jego czas działania jest ustawiany za pomocą parametrów.

Poniżej znajduje się schemat przedstawiający relacje jednostek funkcji czasowych.



Ustawienia

- **Menu > Ustawienia > Funkcje zaawansowane > Funkcje czasowe**
- Grupa parametrów *34 Funkcje czasowe* (str. *498*).

Sterowanie silnikiem

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.

Sterowanie prędkością używa łańcucha wartości zadanej prędkości. Wartość zadaną prędkości można wybrać za pomocą parametrów w grupie *22 Wybór wart. zadanej prędkości* na str. *438*.

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.

Sterowanie częstotliwością używa łańcucha wartości zadanej częstotliwości. Wartość zadaną częstotliwości można wybrać za pomocą parametrów w grupie *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości* na str. *457*.

Typy silnika

Przemiennik częstotliwości obsługuje asynchroniczne silniki indukcyjne AC, silniki z magnesami trwałymi i synchroniczne silniki reluktancyjne (SynRM).

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

- **Menu > Ustawienia > Silnik > Tryb sterowania > Sterowanie wektorowe**
- Parametr *99.13 Zażądano biegu ident.* (str. *625*).

Skalarne sterowanie silnikiem

Sterowanie skalarne jest domyślą metodą sterowania silnikiem. W trybie skalarnym 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:

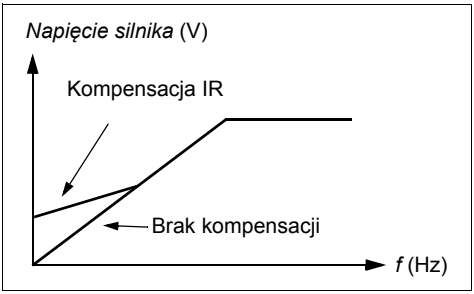
- Jeśli dokładne wartości znamionowe silnika nie są dostępne lub przemiennik częstotliwości musi uruchomić inny silnik po zakończeniu fazy uruchamiania
- Jeśli wymagany jest krótki czas uruchamiania lub bieg identyfikacyjny ma nie być przeprowadzany
- w systemach wielosilnikowych: 1) jeśli obciążenie 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
- jeśli przemiennik częstotliwości jest wyposażony w filtr sinusoidalny.

W przypadku sterowania skalarnego niektóre standardowe funkcje są niedostępne.

Warto również zapoznać się z sekcją *Tryby pracy przemiennika częstotliwości* (na str. *95*).

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, takich jak pompy o dodatnim przemieszczeniu.



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

Ustawienia

- **Menu > Ustawienia > Silnik > Kompensacja IR**
- Parametry *97.13 Kompensacja IR* (str. *619*), *97.94 Maks.częst. komp. IR* (str. *620*) i *99.04 Tryb sterowania silnikiem* (str. *623*)
- Grupa parametrów *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości* (str. *457*).

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 aplikacjach o stałomomentowej charakterystyce obciążenia, 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 lub 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. Dzięki temu używanie trybu kwadratowego pozwala zaoszczędzić energię.

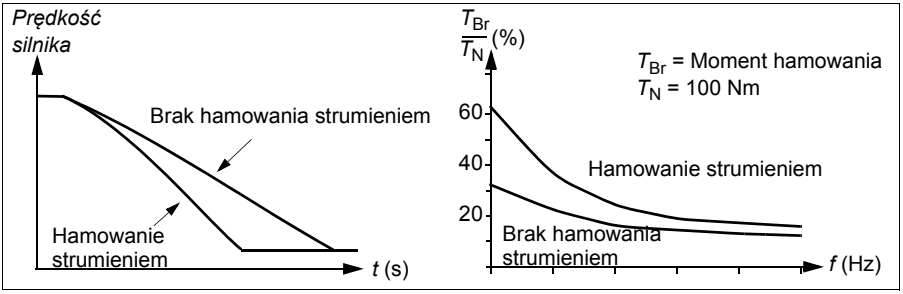
Funkcja *U*/f nie może być używana wraz z optymalizacją energii. Jeśli parametr *45.11 Optymalizator energii* ustawiono na wartość *Włączone*, parametr *97.20 Stosunek U/f* jest ignorowany.

Ustawienia

- **Menu > Ustawienia > Silnik > Stosunek U/f**
- Parametr *97.20 Stosunek U/f* (str. *620*).

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.



6

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 > Silnik > Hamowanie strumieniem**
- Parametr *97.05 Hamowanie strumieniem* (str. *617*).

Metody uruchamiania — magnesowanie DC

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

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 włączone tylko wtedy, gdy przemiennik częstotliwości jest w trybie zatrzymania. Uruchomienie przemiennika częstotliwości zatrzymuje nagrzewanie.

W przypadku gdy nagrzewanie wstępne jest aktywne i zostanie wydane polecenie zatrzymania, nagrzewanie wstępne rozpoczyna się natychmiast, o ile przemiennik częstotliwości działa z prędkością poniżej limitu prędkości zerowej (patrz bit 0 w parametrze *06.19 Słowo stanu ster. prędkością*). Jeśli przemiennik częstotliwości działa z prędkością przekraczającą limit prędkości zerowej, nagrzewanie wstępne zostaje opóźnione o czas zdefiniowany przez parametr *21.15 Czas opóźn. nagrz. wstępnego.*, aby zapobiec nadmiernemu prądowi.

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.
- Funkcja nagrzewania jest dozwolona nawet w przypadku braku sygnału zezwolenia na bieg.
- Funkcja nagrzewania jest dozwolona nawet w przypadku braku jednego lub większej liczby sygnałów blokad startu.
- Nagrzewanie wstępne wymaga trzymania prądem DC do generowania prądu.

Ustawienia

- **Menu > Ustawienia > Silnik > Nagrzewanie wstępne**
- Parametry *21.14 Źródło wej. nagrz. wstęp.*, *21.15 Czas opóźn. nagrz. wstępnego.* i *21.16 Prąd nagrzew. wstępnego* (str. *433*).

Magnesowanie wstępne

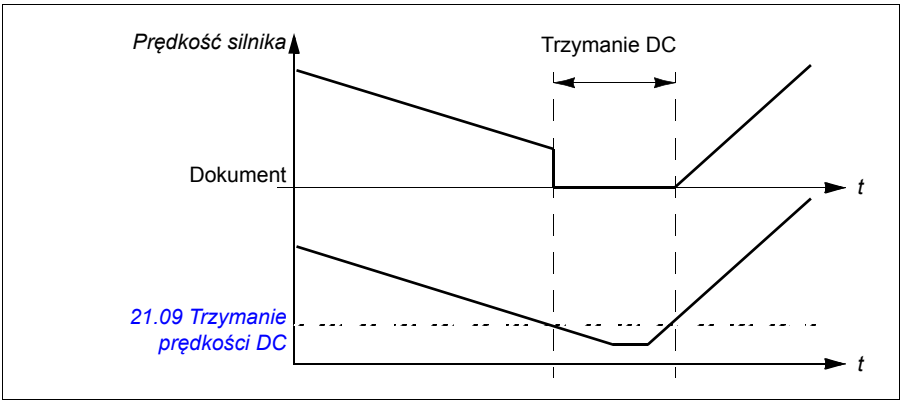
Magnesowanie wstępne to magnesowanie DC silnika przed uruchomieniem. W celu uzyskania możliwie jak najwyższego momentu rozruchowego wynoszącego nawet do 200% znamionowego momentu silnika można zastosować magnesowanie wstępne. Metoda magnesowania wstępnego zależy od wybranego trybu startu (parametr *21.01 Tryb startu* 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*, *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 dostarczanie 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 *21.03 Tryb zatrzymania* (str. *430*), *21.08 Sterowanie prądem DC* i *21.11 Czas magnesowania dodatk.*.

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 stałe ustawiona na jakąś wartość, jak przy zastosowaniu pewnych filtrów zewnętrznych*, na przykład filtrów EMC C1 (patrz Podręcznik użytkownika przemiennika częstotliwości)*, tę wartość należy ustawić dla znamionowej i minimalnej częstotliwości kluczowania. Przemiennik częstotliwości zachowa określoną częstotliwość kluczowania.

Przykład 2: Jeśli wartość znamionowa częstotliwości kluczowania wynosi 8 kHz, a minimalna częstotliwość kluczowania jest ustawiona na najniższą dostępną wartość, przemiennik częstotliwości utrzymuje najwyższą możliwą częstotliwość kluczowania w celu ograniczenia hałasu. Zmniejszenie częstotliwości kluczowania następuje tylko wtedy, gdy przemiennik częstotliwości zacznie się nagrzewać. 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

- **Menu > Ustawienia > Silnik > Częstotliwość kluczowania**
- Parametry *97.01 W.zad. częstotliwość przeł.* i *97.02 Min. częstotliwość przełącz.* (str. *601*).

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.

Izolacja

OSTRZEŻENIE! Norma IEC 60664 wymaga podwójnej lub wzmocnionej izolacji między częściami i powierzchnią silnika będącymi pod napięciem i dostępnymi częściami wyposażenia elektrycznego, które jest nieprzewodzące lub przewodzące, ale niepodłączone do uziemienia.

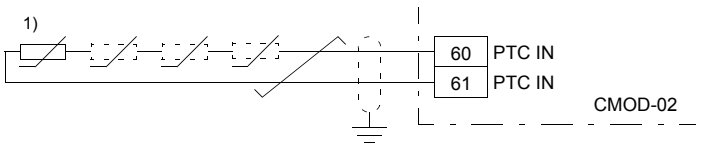
Aby spełnić to wymaganie, należy podłączyć termistor do zacisków sterowania przemiennika częstotliwości przy użyciu jednej z poniższych metod:

- Oddzielenie termistora od elementów silnika pod napięciem za pomocą podwójnej wzmocnionej izolacji.
- Zabezpieczenie wszystkich obwodów podłączonych do cyfrowych i analogowych wejść przemiennika częstotliwości. Zabezpieczenie przed dotykiem i odizolowanie od innych obwodów niskiego napięcia przy użyciu podstawowej izolacji (o napięciu znamionowym odpowiadającym napięciu głównego obwodu przemiennika częstotliwości).
- Użycie zewnętrznego przekaźnika termistorowego. Izolacja przekaźnika musi mieć taką samą wartość znamionową napięcia co obwód główny przemiennika częstotliwości.

Jeśli używany jest moduł wielofunkcyjny CMOD-02, zapewnia on wystarczającą izolację.

Monitorowanie temperatury za pomocą czujników PTC

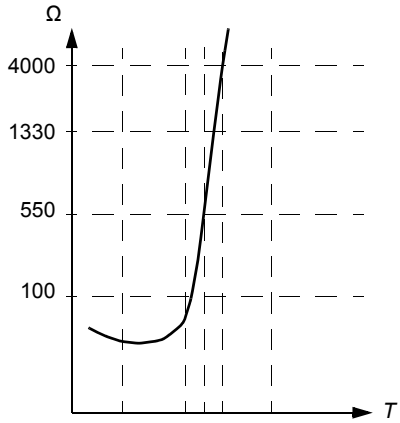
Czujniki PTC są podłączane przy użyciu modułu wielofunkcyjnego CMOD-02 (patrz rozdział *Opcjonalne moduły rozszerzeń I/O*, sekcja *Wielofunkcyjny moduł rozszerzeń CMOD-02 (zasilanie zewnętrzne 24 V AC/DC i izolowany interfejs PTC)* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości).



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

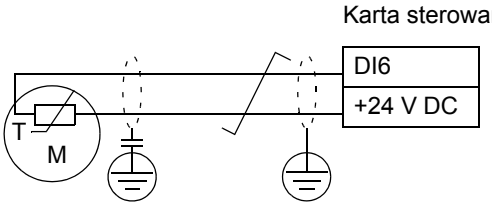
Rezystancja czujnika PTC rośnie wraz ze wzrostem temperatury czujnika. Wzrost rezystancji czujnika powoduje zmniejszanie napięcia na wejściu, co prowadzi do zmiany jego stanu z 1 na 0, a to z kolei wskazuje, że temperatura jest zbyt wysoka.

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



Do wejścia cyfrowego DI6 można podłączyć bezpośrednio także jeden izolowany czujnik PTC. Ekran kabla powinien być uziemiony po stronie silnika poprzez kondensator. Jeśli nie jest to możliwe, ekran nie powinien być podłączony.

Patrz sekcja *Izolacja* na str. *136*.



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.

Patrz sekcja *Izolacja* na str. *136*.

Informacje na temat okablowania czujnika podano w sekcji *Wejścia AI1 i AI2 jako wejścia czujnika Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 i KTY84 (X1)* na stronie *140*.

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.

Patrz sekcja *Izolacja* na str. *136*.

Informacje na temat okablowania czujnika podano w sekcji *Wejścia AI1 i AI2 jako wejścia czujnika Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 i KTY84 (X1)* na stronie *140*.

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.

Patrz sekcja *Izolacja* na str. *136*.

Informacje na temat okablowania czujnika podano w sekcji *Wejścia AI1 i AI2 jako wejścia czujnika Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 i KTY84 (X1)* na stronie *140*.

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. *139* przedstawiono typowe wartości rezystancji czujnika KTY84 w zależności od temperatury pracującego silnika.

Patrz sekcja *Izolacja* na str. *136*.

Informacje na temat okablowania czujnika podano w sekcji *Wejścia AI1 i AI2 jako wejścia czujnika Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 i KTY84 (X1)* na stronie *140*.

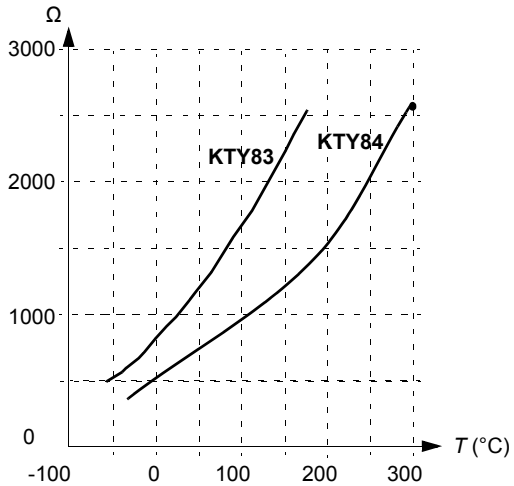
Monitorowanie temperatury za pomocą czujników KTY83

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



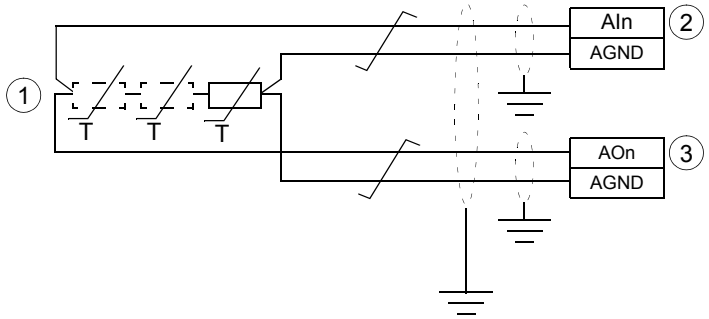
Istnieje możliwość dostosowania limitów nadzoru temperatury silnika oraz wybrania sposobu, w jaki przemiennik częstotliwości zareaguje w przypadku wykrycia zbyt wysokiej temperatury.

Patrz sekcja *Izolacja* na str. *136*.

Informacje na temat okablowania czujnika podano w sekcji *Wejścia AI1 i AI2 jako wejścia czujnika Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 i KTY84 (X1)* na stronie *140*.

Wejścia AI1 i AI2 jako wejścia czujnika Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 i KTY84 (X1)

Do pomiaru temperatury silnika można podłączyć między analogowym wejściem a wyjściem jeden, dwa lub trzy czujniki Pt100; jeden, dwa lub trzy czujniki Pt1000; albo jeden czujnik Ni1000, KTY83 lub KTY84, jak pokazano poniżej. Nie wolno podłączać obu końców ekranów kabla bezpośrednio do uziemienia. Jeśli nie można użyć kondensatora na jednym z końców, należy pozostawić ten koniec ekranu niepodłączony.



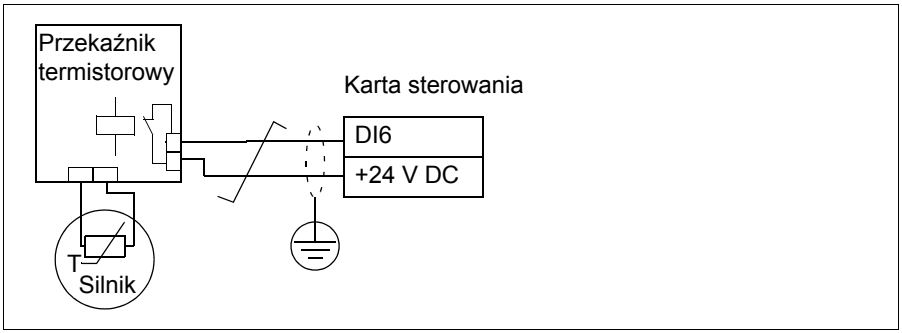
1	1…3 × (Pt100 lub Pt1000) lub 1 × (Ni1000 lub KTY83 lub KTY84)
2	Przy użyciu parametrów należy wybrać napięcie jako typ wejścia analogowego AI1 lub AI2. Ustawić odpowiednią jednostkę wejścia analogowego na wolty (V) w grupie parametrów *12 Standardowe AI*.
3	Wybrać tryb wzbudzania w grupie parametrów *13 Standardowe AO*.

OSTRZEŻENIE! Ponieważ wejścia przedstawione powyżej nie są izolowane zgodnie z normą IEC 60664, do podłączenia czujnika temperatury silnika jest wymagana podwójna lub wzmocniona izolacja między czujnikiem a elementami silnika będącymi pod napięciem. Jeśli zespół nie spełnia tych wymagań, zaciski karty we/wy muszą być chronione przed kontaktem i nie mogą być podłączane do innego wyposażenia, a czujnik temperatury musi być odizolowany od zacisków we/wy.

Monitorowanie temperatury za pomocą przekaźników termistorowych

Do wejścia cyfrowego DI6 można podłączyć jeden normalnie zamknięty lub normalnie otwarty przekaźnik termistorowy.

Patrz sekcja *Izolacja* na str. *136*.



Ustawienia

- **Menu > Ustawienia > Silnik > Szacowana ochrona termiczna**
- **Menu > Ustawienia > Silnik > Zmierzona ochrona termiczna**
- Grupa parametrów *35 Ochrona termiczna silnika* (str. *506*).

Ochrona silnika przed przeciążeniem

W tej sekcji opisano ochronę silnika przed przeciążeniem bez użycia modelu ochrony termicznej silnika — z temperaturą szacowaną lub mierzoną. Informacje o ochronie z zastosowaniem modelu ochrony termicznej silnika podano w sekcji *Ochrona termiczna silnika* na str. *135*.

Ochrona silnika przed przeciążeniem jest wymagana i zdefiniowana w wielu standardach, w tym w amerykańskim Krajowym Kodeksie Elektrycznym (National Electric Code, NEC), UL 508C i we wspólnym standardzie UL\IEC 61800-5-1 w połączeniu z IEC 60947-4-1. Te standardy dopuszczają stosowanie ochrony silnika przed przeciążeniem bez czujników temperatury zewnętrznej.

Funkcja ochrony umożliwia użytkownikowi określenie klasy działania w taki sam sposób, w jaki przekaźniki przeciążeniowe są określane w standardach IEC 60947-4-1 i NEMA ICS 2.

Ochrona silnika przed przeciążeniem wymaga określenia poziomu zatrzymania awaryjnego prądu silnika. Definiuje się to za pomocą krzywej przy użyciu parametrów *35.51 Krzywa obc. silnika*, *35.52 Zerowa prędkość: obciążenie* i *35.53 Punkt przełomu*. Poziom zatrzymania awaryjnego to wartość prądu silnika, przy której dojdzie ostatecznie do wyzwolenia ochrony przed przeciążeniem, jeśli wartość prądu silnika będzie się stale utrzymywać na tym poziomie.

Klasę przeciążenia silnika (klasa działania), określoną w parametrze *35.57 Klasa przeciążenia silnika*, podaje się w postaci czasu wymaganego do aktywowania przekaźnika przeciążeniowego podczas działania przy 7,2-krotności poziomu zatrzymania awaryjnego w przypadku standardu IEC 60947-4-1 lub 6-krotnym poziomie zatrzymania awaryjnego w przypadku standardu NEMA ICS 2. Standardy określają też czas wymagany do zatrzymania awaryjnego dla poziomów prądu między poziomem zatrzymania awaryjnego a 6-krotnym poziomem zatrzymania awaryjnego. Przemiennik częstotliwości spełnia wymagania standardów IEC i NEMA w zakresie czasów zatrzymania awaryjnego.

Zastosowanie klasy 20 pozwala spełnić wymagania standardu UL 508C.

Algorytm przeciążenia silnika monitoruje współczynnik kwadratowy (prąd silnika/poziom zatrzymania awaryjnego)^2 i kumuluje wartości na przestrzeni czasu. Jest to czasem określane jako ochrona I^2t. Skumulowaną wartość można sprawdzić za pomocą parametru *35.05 Poziom przeciążenia silnika*.

Za pomocą parametru *35.56 Działanie przeciążenia silnika* można określić, że po osiągnięciu przez parametr *35.05 Poziom przeciążenia silnika* wartości 88% zostanie wygenerowane ostrzeżenie dotyczące przeciążenia silnika, a po osiągnięciu wartości 100% przemiennik częstotliwości zostanie awaryjnie zatrzymany z powodu błędu przeciążenia silnika. Tempo wzrostu tej wartości wewnętrznej zależy od prądu rzeczywistego, prądu poziomu zatrzymania awaryjnego i wybranej klasy przeciążenia.

Parametry *35.51 Krzywa obc. silnika*, *35.52 Zerowa prędkość: obciążenie* i *35.53 Punkt przełomu* służą dwóm celom. Określają krzywą obciążenia dla szacowanej temperatury oraz poziom zatrzymania awaryjnego z powodu przeciążenia.

Ustawienia

- Parametry wspólne ochrony termicznej silnika i ochrony silnika przed przeciążeniem: *35.51 Krzywa obc. silnika* (str. *515*), *35.52 Zerowa prędkość: obciążenie* (str. *515*) i *35.53 Punkt przełomu* (str. *515*).
- Parametry charakterystyczne dla ochrony silnika przed przeciążeniem: *35.05 Poziom przeciążenia silnika* (str. *507*), *35.56 Działanie przeciążenia silnika* (str. *517*) i *35.57 Klasa przeciążenia silnika* (str. *518*).

Sterowanie wektorowe

Sterowanie wektorowe to tryb sterowania silnikiem przeznaczony do zastosowań wymagających wysokiej dokładności. Oferuje lepszą kontrolę w całym zakresie prędkości, w szczególności w aplikacjach, w których wymagana jest niska prędkość z wysokim momentem. Wymaga wykonania biegu identyfikacyjnego na początku użytkowania. Sterowania wektorowego nie można używać we wszystkich aplikacjach, na przykład gdy są używane filtry sinusoidalne lub gdy do jednego przemiennika częstotliwości podłączonych jest wiele silników.

Przełączanie półprzewodników wyjściowych jest sterowane, co umożliwia uzyskanie wymaganego strumienia stojana i momentu silnika. Wartość zadana dla kontrolera momentu pochodzi z kontrolera prędkości.

Strumień stojana jest obliczany poprzez całkowanie napięcia silnika w przestrzeni wektorowej. Strumień wirnika można obliczyć na podstawie strumienia statora i modelu silnika. Moment silnika jest wytwarzany przez sterowanie prądem o 90 stopni od strumienia wirnika. Dzięki wykorzystaniu wskazanego modelu silnika można lepiej oszacować strumień stojana. Informacje o aktualnej prędkości wału silnika nie są wymagane do sterowania silnikiem.

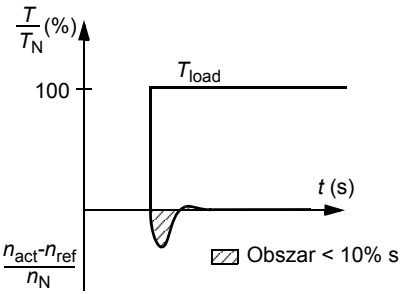
Ustawienia

- **Menu > Ustawienia > Silnik > Tryb sterowania**
- Parametry *99.04 Tryb sterowania silnikiem* (str. *623*) i *99.13 Zażądano biegu ident.* (str. *625*).

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 (z domyślnym dostosowaniem regulatora prędkości)
Dynamiczna dokładność dzięki dostrojonemu kontrolerowi prędkości	< 2% s przy 100% kroku momentu



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

Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika)

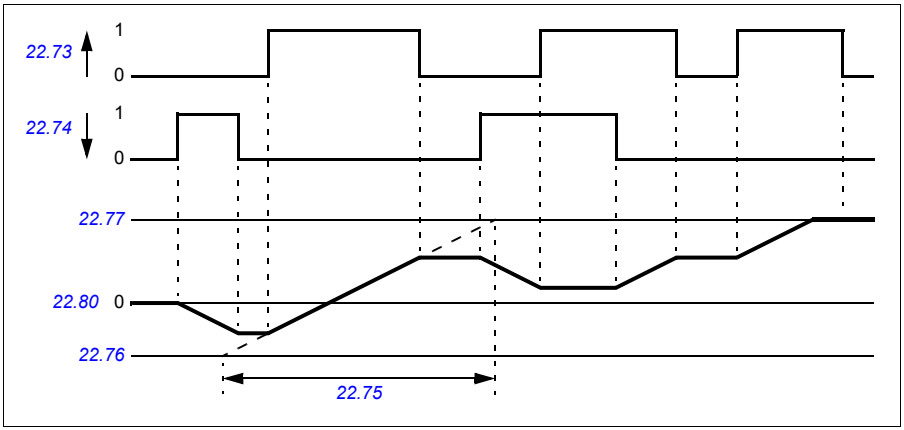
Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (nazwa parametrów to Potencjometr silnika) to licznik, którego wartość można dostosować (zmniejszyć i zwiększyć) za pomocą dwóch sygnałów cyfrowych określonych przy użyciu parametrów *22.73 Źródło górne potencj. silnika* i *22.74 Źródło dolne potencj. silnika*.

Gdy sterowanie ze zmiennym punktem zadanym zostaje włączone za pomocą parametru *22.71 Funkcja potencjom. silnika*, licznik przyjmuje wartość ustawioną za pomocą parametru *22.72 Wart. pocz. potencj. silnika*. W zależności od trybu wybranego w parametrze *22.71* wartość licznika silnika jest albo zapisywana, albo resetowana po cyklu zasilania.

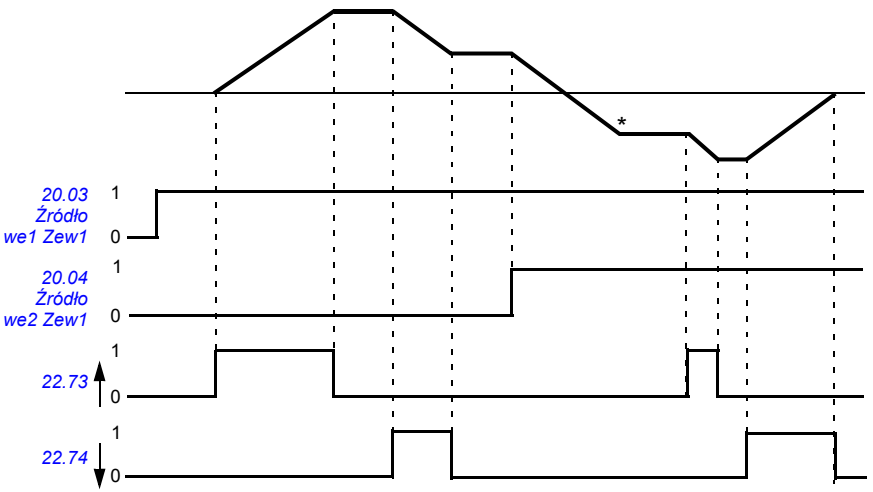
Współczynnik zmiany definiuje się w parametrze *22.75 Czas rampy potencj. silnika* jako czas wymagany do zmiany z wartości minimalnej (*22.76 Wartość min. potencj. silnika*) do wartości maksymalnej (*22.77 Wart. maks potencj. silnika*) i na odwrót. Jeśli jednocześnie zostaną podane sygnały zmniejszenia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

Wartość wyjściową licznika sterowania ze zmiennym punktem zadanym 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 licznika sterowania ze zmiennym punktem zadanym.



Parametry *22.73 Źródło górne potencj. silnika* i *22.74 Źródło dolne potencj. silnika* sterują prędkością lub częstotliwością w zakresie od zera do maksymalnej prędkości lub częstotliwości. Kierunek obrotu można zmieniać przy użyciu parametru *20.04 Źródło we2 Zew1*. Patrz poniższy przykład.



* Prędkość lub częstotliwość wyjściowa osiągnęła wartość zadaną.

Ustawienia

- Parametry *22.71*…*22.80* (str. *446*).

Kontrola napięcia DC

Sterowanie przepięciem

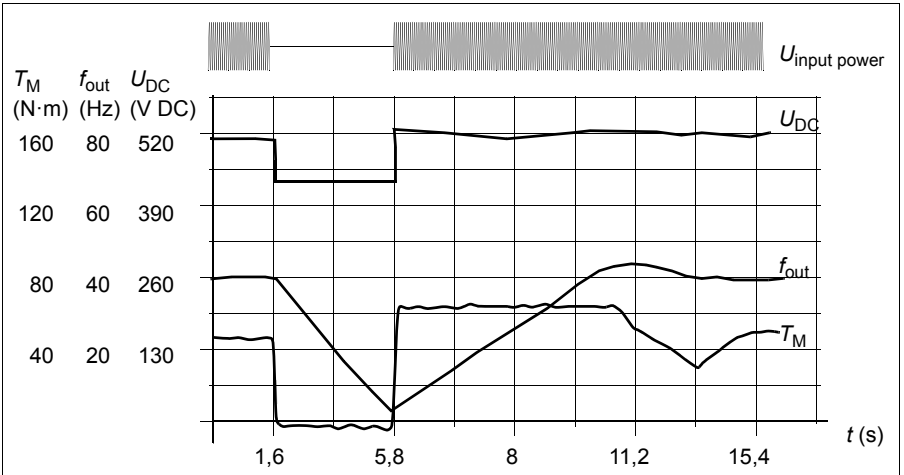
Kontrola nad przepięciami pośredniego łącza DC jest niezbędna zazwyczaj, gdy silnik pracuje w trybie generatorowym. Silnik może pracować w trybie generowania, gdy zwalnia lub gdy obciążenie ciągnie wał silnika, powodując szybsze obroty niż stosowana prędkość lub częstotliwość. Aby uniemożliwić przekroczenie limitu napięcia w obwodzie DC, kontroler przepięcia automatycznie zmniejsza moment generowania po osiągnięciu tego limitu. Kontroler przepięcia również zwiększa zaprogramowane czasy zwalniania, jeśli osiągnięty został limit. 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 (na przykład UPS) umożliwiający utrzymanie zamkniętego obwodu sterowania stycznikiem podczas krótkiej przerwy w zasilaniu.



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

Brak napięcia zasilającego przy obciążeniu znamionowym (f_{out} = 40 Hz). Napięcie DC obwodu pośredniego 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* 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 10 sekundowej) awarii zasilania. Można to zrobić przy użyciu funkcji automatycznego restartowania, umożliwiającej określenie dozwolonego czasu pracy przemiennika częstotliwości bez działających wentylatorów chłodzących (domyślnie 10 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 obwodu 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*.

Jeśli parametr *21.34 Wymuś aut. restart.* jest ustawiony na wartość *Włączone*, przemiennik częstotliwości nigdy nie jest zatrzymywany awaryjnie z powodu błędu za niskiego napięcia i sygnał startu jest zawsze włączony. Po przywróceniu napięcia DC kontynuowana jest normalna praca.

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 pośredniego obwodu 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 DC. Należy pamiętać o tym, że napięcia absolutne różnią się w zależności od typu przemiennika częstotliwości/inwertera i zakresu napięcia zasilania AC.

	Poziom napięcia DC [V]	
Patrz *95.01 Napięcie zasilania*.	**Zakres napięcia zasilania [V] 380…415**	**Zakres napięcia zasilania [V] 440…480**
Limit błędu przepięcia	840	840
Limit sterowania przepięciem	780	780

	Poziom napięcia DC [V]	
Patrz *95.01 Napięcie zasilania*.	**Zakres napięcia zasilania [V] 380…415**	**Zakres napięcia zasilania [V] 440…480**
Limit startu wewnętrznego czopera hamowania	780	780
Limit zatrzymania wewnętrznego czopera hamowania	760	760
Limit ostrzeżenia o przepięciu	745	745
Limit ostrzeżenia dotyczącego zbyt niskiego napięcia	0,85×1,41× wartość parametru *95.03*[1)] 0,85×1,41×380 = 455 [2)]	0,85×1,41× wartość parametru *95.03*[1)] 0,85×1,41×440 = 527 [2)]
Limit kontroli zbyt niskiego napięcia	0,75×1,41× wartość parametru *95.03*[1)] 0,75×1,41×380 = 402[2)]	0,75×1,41× wartość parametru *95.03*[1)] 0,75×1,41×440 = 465 [2)]
Limit zamknięcia przekaźnika ładowania	0,75×1,41× wartość parametru *95.03*[1)] 0,75×1,41×380 = 402[2)]	0,75×1,41× wartość parametru *95.03*[1)] 0,75×1,41×440 = 465 [2)]
Limit otwarcia przekaźnika ładowania	0,65×1,41× wartość parametru *95.03*[1)] 0,65×1,41×380 = 348[2)]	0,65×1,41× wartość parametru *95.03*[1)] 0,65×1,41×440 = 403 [2)]
Napięcie DC przy górnej granicy zakresu napięcia zasilania (U_{DCmax})	560	648
Napięcie DC przy dolnej granicy zakresu napięcia zasilania (U_{DCmin})	513	594
Aktywacja ładowania / limit trybu gotowości [3)]	0,65×1,41× wartość parametru *95.03*[1)] 0,65×1,41×380 = 348[2)]	0,65×1,41× wartość parametru *95.03*[1)] 0,65×1,41×440 = 403 [2)]
Limit błędu za niskiego napięcia	0,45×1,41× wartość parametru *95.03*[1)] 0,45×1,41×380 = 241 [2)]	0,45×1,41× wartość parametru *95.03*[1)] 0,45×1,41×440 = 279 [2)]

[1)] Jeśli parametr *95.01 Napięcie zasilania* jest ustawiony na *Automatycznie / nie wybrano*, a parametr *95.02 Adaptacyjne limity napięcia* jest ustawiony na *Włączone*, jest używana wartość parametru *95.03 Szacowane napięcie zasilania AC*.

[2)] W przeciwnym razie używany jest niższy limit zakresu wybranego przy użyciu parametru *95.01 Napięcie zasilania*.

[3)] Po aktywowaniu trybu gotowości modulowanie przemiennika częstotliwości zostaje zatrzymane, wentylator zostaje zatrzymany, a funkcja wstępnego ładowania obwodu zostaje aktywowana. Jeśli napięcie ponownie przekroczy ten poziom, przemiennik częstotliwości musi ukończyć ładowanie, zanim automatycznie wznowi działanie.

Poniższa tabela przedstawia wartości wybranych poziomów napięcia DC dla urządzenia ACH580-31.

Wszystkie poziomy są określane względem zakresu napięcia zasilania określonego w parametrze *95.01 Napięcie zasilania95.01 Napięcie zasilania*. W poniższej tabeli podano wartości wybranych poziomów napięcia DC wyrażone w woltach oraz jako wartość procentowa U_{DCmax} (napięcie DC przy górnej granicy zakresu napięcia zasilania).

ACH580-31	**Zakres napięcia zasilania [V AC]** (patrz *95.01 Napięcie zasilania*)					
Poziom [V DC (% U_{DCmax})]	**208…240**	**380…415**	**440…480**	**500**	**525…600**	**660…690**
Limit błędu przepięcia	489/440*	800	878	880	1113	1218
Limit sterowania przepięciem	405 (125)	700 (125)	810 (125)	810 (120)	1013 (125)	1167 (125)
Wewnętrzny czoper hamowania przy 100% szerokości impulsu	403 (124)	697 (124)	806 (124)	806 (119)	1008 (124)	1159 (124)
Wewnętrzny czoper hamowania przy 0% szerokości impulsu	375 (116)	648 (116)	749 (116)	780 (116)	936 (116)	1077 (116)
Limit ostrzeżenia o przepięciu	373 (115)	644 (115)	745 (115)	776 (115)	932 (115)	1071 (115)
U_{DCmax} = napięcie DC przy górnej granicy zakresu napięcia zasilania	324 (100)	560 (100)	648 (100)	675 (100)	810 (100)	932 (100)
Napięcie DC przy dolnej granicy zakresu napięcia zasilania	281	513	594	675	709	891
Sterowanie za niskim napięciem i limit ostrzeżenia	239 (85)	436 (85)	505 (85)	574 (85)	602 (85)	757 (85)
Aktywacja ładowania / limit trybu gotowości	225 (80)	410 (80)	475 (80)	540 (80)	567 (80)	713 (80)
Limit błędu za niskiego napięcia	168 (60)	308 (60)	356 (60)	405 (60)	425 (60)	535 (60)

*489 V w przypadku obudów R1…R3, 440 V w przypadku obudów R4…R8.

Ustawienia

- Parametry *01.11 Napięcie DC* (str. *364*), *30.30 Sterowanie przepięciem* (str. *475*), *30.31 Sterow. za niskim napięciem* (str. *475*), *95.01 Napięcie zasilania* (str. *601*) i *95.02 Adaptacyjne limity napięcia* (str. *602*).

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. *364*); grupa parametrów *43 Czoper hamowania* (str. *545*).

Funkcja nadzoru

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. *490*).

Przykład aplikacji 1: Zanieczyszczony filtr

Za pomocą funkcji nadzoru można informować o zanieczyszczonym filtrze. Ponieważ w miarę zwiększania się poziomu zanieczyszczenia filtru powietrza wzrasta spadek ciśnienia na filtrze, można zainstalować przetwornik mierzący ciśnienie różnicowe na filtrze. Sygnał wyjściowy przetwornika jest wartością analogową sprzęganą zwrotnie z wejściem analogowym przemiennika częstotliwości. Funkcja nadzoru w przemienniku częstotliwości jest skonfigurowana do monitorowania tej wartości analogowej.

Na przykład: użytkownik chce być powiadamiany o konieczności wymiany filtra wymiennika ciepła. Na podstawie opublikowanej wartości spadku na czystym filtrze ustalana jest wartość odpowiadająca zanieczyszczonemu filtrowi. Następnie przemiennik częstotliwości zostaje skonfigurowany do monitorowania analogowego sygnału wyjściowego przetwornika. Obejmuje to poziom nadzoru na potrzeby wskazania momentu, w którym został przekroczony próg zanieczyszczonego filtra. Aby można było korzystać z tego stanu, do wskazywania stanu filtra można używać wyjścia przekaźnikowego przemiennika częstotliwości zamiast osobnego przekaźnika. Tę informację można też monitorować za pośrednictwem komunikacji po magistrali, na przykład BACnet.

Zaletą realizacji tej funkcji za pomocą przemiennika częstotliwości jest wyeliminowanie wymagania wejścia analogowego (przetwornika) na kontrolerze, co zmniejsza koszt konstruowania kontrolera automatycznego dla wymiennika ciepła.

Przykład aplikacji 2: Wysoka wartość prądu

Za pomocą funkcji nadzoru można monitorować prąd silnika pod kątem wzrastającego lub nadmiernego obciążenia. Taki wzrost obciążenia może być spowodowany zużyciem/usterką mechaniczną. Z funkcją nadzoru można używać jednego progu „wysokiej wartości prądu”. Ewentualnie można wykrywać tę sytuację w całym zakresie prędkości za pomocą grupy parametrów *37 Krzywa obciążenia użytkownika* (str. *521*), jak to przedstawiono w sekcji *Krzywa obciążenia użytkownika* (str. *152*).

Przykład: łożysko wentylatora zaczyna przestaje działać prawidłowo z powodu niedostatecznego smarowania. Powierzchnie łożyska zaczynają się stykać, powodując

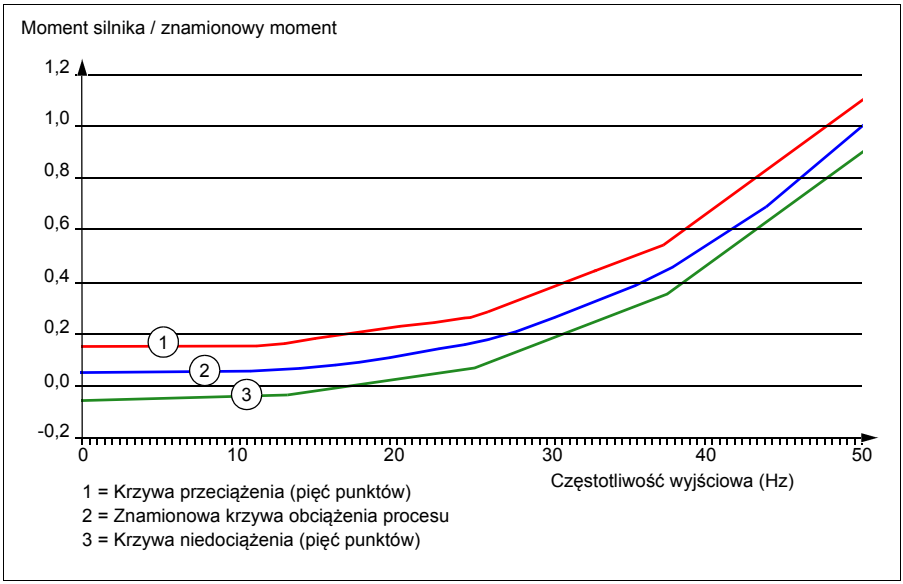
przekroczenie normalnego poziomu poboru prądu silnika. Funkcja nadzoru wskazuje, że obciążenie skutkuje wyższym niż normalny poborem prądu. W wyniku tego personel serwisowy może zbadać problem. Celem jest odnalezienie problemu przed wystąpieniem poważnej awarii.

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 profile obciążenia wentylatora nie są zbyt wysokie.

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

Ustawienia

- Grupa parametrów *37 Krzywa obciążenia użytkownika* (str. *521*).

Przykład aplikacji: Potwierdzenie przepływu

Za pomocą krzywej obciążenia użytkownika można wskazywać potwierdzenie przepływu. Potwierdzenie przepływu jest najczęściej używane do wskazywania przerwania pasa w wentylatorze z napędem pasowym. Ta funkcja przemiennika częstotliwości eliminuje wymaganie stosowania zewnętrznego przekaźnika z czujnikiem prądu i związany z nim koszt. Jest też bardziej niezawodna. Zewnętrzne przekaźniki z czujnikami prądu są zależne od różnicy w poborze prądu przez silnik działający przy pełnej prędkości i bez obciążenia (przerwany pas) a silnik działający przy małej prędkości z obciążeniem. Ta różnica jest minimalna, ponieważ znacznie większa część poboru prądu silnika przypada na prąd magnesujący silnika, a ta wartość jest niezależna od obciążenia. Krzywą obciążenia użytkownika przemiennika częstotliwości można dostosować i jest ona idealna do aplikacji z potwierdzeniem przepływu ze zmienną prędkością i zmiennym momentem.

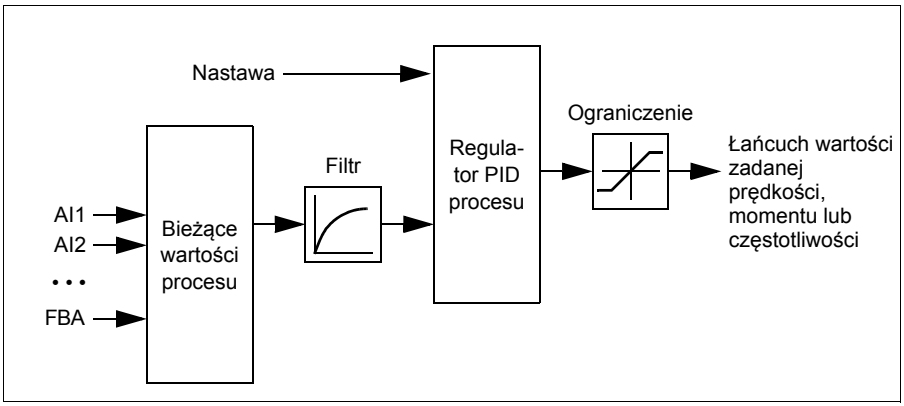
Na przykład podczas rozruchu wentylatora zarejestrowano moment silnika z zainstalowanym pasem w momencie działania wentylatora z prędkością na poziomie 50%. Panel przemiennika częstotliwości umożliwia wyświetlanie momentu silnika. Patrz parametr *01.10 Moment silnika* (str. *364*). Na podstawie tej wartości jako punktu odniesienia ustalany jest dolny próg momentu w celu wskazania ewentualnego przerwania pasa. Ta technika pozwala zweryfikować nie tylko to, że przemiennik częstotliwości napędza silnik, ale także to, że silnik jest obciążony zgodnie z daną aplikacją. Dostępna jest konfigurowalna wartość opóźnienia czasu na potrzeby obsługi zmiennych systemowych. Dla stanu krzywej obciążenia użytkownika (potwierdzenia przepływu) można skonfigurować wyjście przekaźnikowe.

Regulacja PID zmiennej procesowej

Przemiennik częstotliwości ma dwa wbudowane regulatory PID procesu (zestaw 1 PID i zestaw 2 PID). Regulator umożliwia sterowanie zmiennymi procesu, takimi jak ciśnienie lub przepływ w rurze albo poziom płynu w zbiorniku.

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 swoje działanie odpowiednio do regulatora PID procesu.

Poniższy uproszczony schemat blokowy przedstawia zasadę działania sterowania PID dla procesu. Szczegółowe schematy blokowe znajdują się na str. *350* i *352*.



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*.

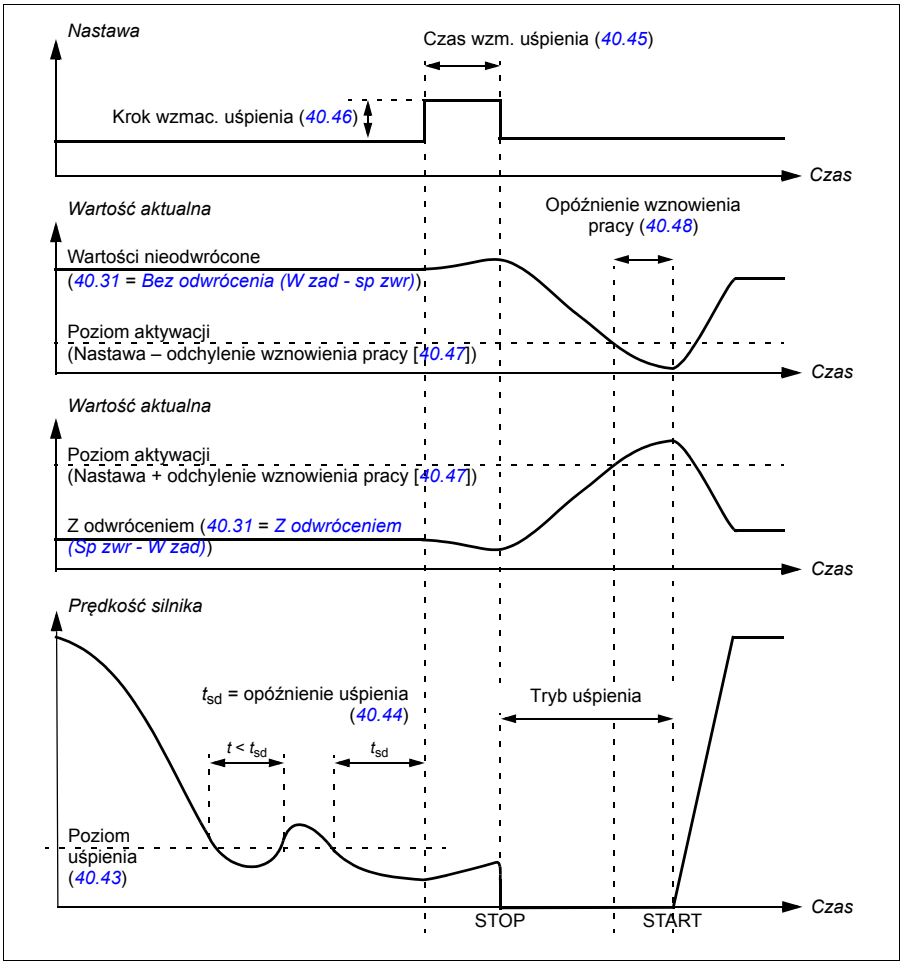
Uwaga: Regulacja PID procesu jest dostępna tylko w przypadku zewnętrznego miejsca sterowania ZEW2; patrz sekcja *Sterowanie lokalne a sterowanie zewnętrzne* (str. *91*).

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 wyjście bloku PID jest ustawiane 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

- Grupy parametrów *40 PID procesu: zestaw 1* (str. *525*) i *41 PID procesu: zestaw 2* (str. *542*).

Sterowanie zestawem wielopompowym/wielowentylatorowym

Systemy wielopompowe/wielowentylatorowe składają się z kilku pomp lub wentylatorów, z których każdy jest połączony z osobnym przemiennikiem częstotliwości. Taki układ zapewnia dużą elastyczność we współdzieleniu obciążenia, równoważeniu czasu pracy między pompami lub wentylatorami i utrzymywaniu optymalnego działania poszczególnych pomp lub wentylatorów. Jeśli aktywne pompy lub wentylatory nie są w stanie sprostać zapotrzebowaniu, system automatycznie uruchamia lub zatrzymuje poszczególne pompy lub wentylatory.

Porządek używanych pomp lub wentylatorów można zdefiniować w celu lepszego zrównoważenia czasów pracy (pompy lub wentylatory wykorzystywane najmniej mogą być uruchamiane w pierwszej kolejności) albo skonfigurować według klas wydajności poszczególnych pomp lub wentylatorów (aby na przykład używać przede wszystkim pomp lub wentylatorów o wysokiej wydajności).

Systemy wielopompowe/wielowentylatorowe zapewniają wysoki poziom nadmiarowości: w razie awarii lub konieczności wykonania konserwacji jednej z pomp lub jednego z wentylatorów, rolę tego urządzenia mogą przejąć inne pompy lub wentylatory. Ze względu na wydajność, ciągły tryb działania i łatwą konserwację systemów wielopompowych/wielowentylatorowych używa się w wielu różnych aplikacjach.

Pojedyncze sterowanie pompą i wentylatorem (PFC)

Pojedyncze sterowanie pompą i wentylatorem (pump and fan control, PFC) jest używane w systemach pomp lub wentylatorów składających się z jednego przemiennika częstotliwości i 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).

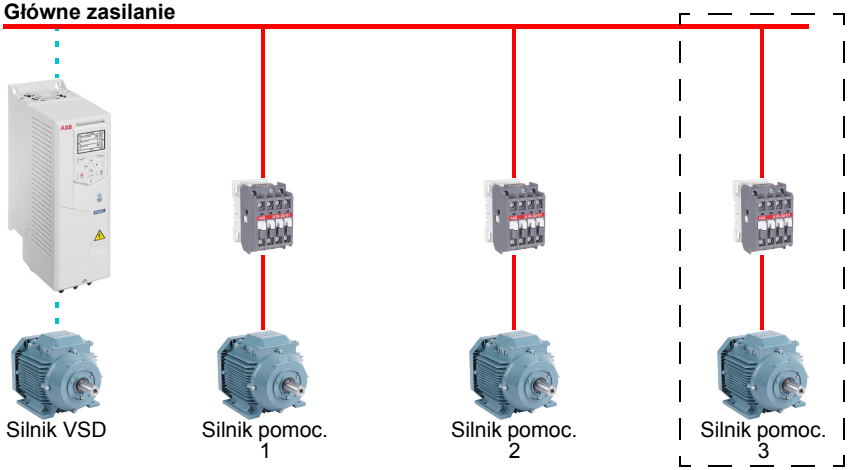
Układ logiczny sterowania PFC włącza i wyłącza silniki pomocnicze zgodnie ze zmianami wymagań procesu. Przemiennik częstotliwości może na przykład sterować silnikiem pierwszej pompy, zmieniając prędkość silnika w celu sterowania wydajnością pompy. Ta pompa ma regulację prędkości. Gdy zapotrzebowanie (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.

Pojedyncze sterowanie pompą i wentylatorem jest obsługiwane tylko w przypadku zewnętrznego miejsca sterowania ZEW2.

Przykład: Aplikacja z trzema pompami i stałym ciśnieniem wody



Pompa 1 jest podłączona do **silnika VSD** (sterowanego przez przemiennik częstotliwości).
Pompa 2 jest podłączona do **silnika pomocniczego 1**.
Pompa 3 jest podłączona do **silnika pomocniczego 2**.

Zużycie przepływu a status pomp			
Zużycie	Pompa 1	Pompa 2	Pompa 2
Poniżej	VSD	**Wył.**	**Wył.**
↓	VSD	DOL	**Wył.**
Powyżej	VSD	DOL	DOL
↓	VSD	DOL	**Wył.**
Poniżej	VSD	**Wył.**	**Wył.**

VSD = sterowanie przez przemiennik częstotliwości z dostrajaniem prędkości wyjściowej zgodnie z regulatorem PID.
DOL = podłączenie bezpośrednie (Direct On Line). Pompa działa ze stałą prędkością znamionową silnika.
Wył = wyłączone (offline). Pompa jest zatrzymana.

Miękkie sterowanie pompą i wentylatorem (SPFC)

Układ logiczny miękkiego sterowania pompą i wentylatorem (soft pump and fan control, SPFC) to wariant układu logicznego PFC przeznaczony do aplikacji z pompami i wentylatorami z alternacją, w przypadku których wymagane jest niższe maksymalne

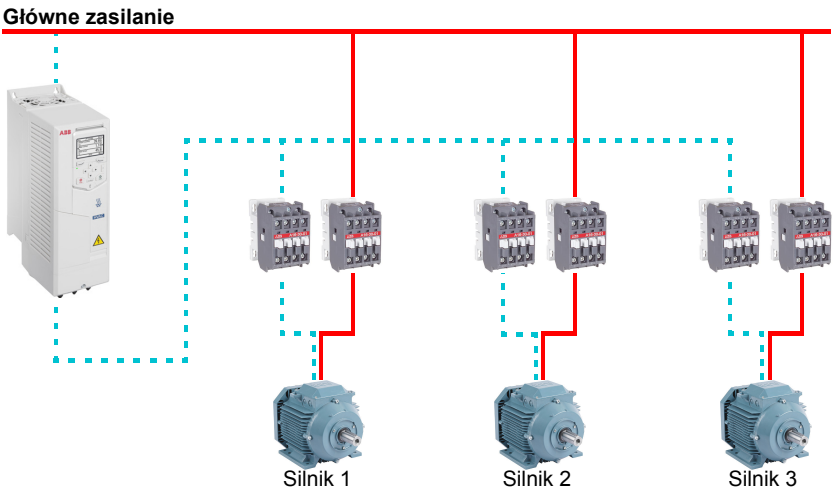
ciśnienie przy uruchamianiu nowego silnika pomocniczego. Układ SPFC umożliwia łatwe wdrożenie miękkiego uruchamiania silników podłączonych bezpośrednio do sieci (pomocniczych).

Główna różnica między tradycyjnymi układami PFC i układami SPFC polega na tym, że w przypadku układu SPFC silniki pomocnicze są podłączone bezpośrednio do sieci. Gdy zostaną spełnione kryteria uruchamiania nowego silnika (patrz powyżej), układ SPFC łączy silnik sterowany przez przemiennik z siecią zasilania podczas lotnego startu, czyli podczas hamowania wybiegiem przez silnik. Następnie przemiennik częstotliwości łączy się z pompą/wentylatorem, który ma zostać uruchomiony, i rozpoczyna sterowanie prędkością tego urządzenia, a wcześniej sterowane urządzenie jest teraz podłączone bezpośrednio z siecią (DOL) przez stycznik.

Dodatkowe silniki (pomocnicze) są uruchamiane w podobny sposób. Procedura zatrzymywania silnika jest taka sama jak normalna procedura w przypadku układów PFC.

W niektórych przypadkach układy SPFC umożliwiają złagodzenie prądu uruchamiania podczas podłączania silników pomocniczych do sieci. Dzięki temu w rurach i pompach występują mniejsze wartości szczytowe ciśnienia.

Przykład: Aplikacja z trzema pompami i stałym ciśnieniem wody



Pompa 1 jest podłączona do **silnika 1**.
Pompa 2 jest podłączona do **silnika 2**.
Pompa 3 jest podłączona do **silnika 3**.

Zużycie przepływu i status pomp			
Zużycie	Pompa 1	Pompa 2	Pompa 2
Poniżej	VSD	Wył.	Wył.
↓	DOL	VSD	Wył.
Powyżej	DOL	DOL	VSD
↓	DOL	Wył.	VSD
Poniżej	Wył.	Wył.	VSD
↓	VSD	Wył.	DOL
Powyżej	DOL	VSD	DOL
↓	DOL	VSD	Wył.
Poniżej	Wył.	VSD	Wył.
↓	VSD	DOL	Wył.
Powyżej	DOL	DOL	VSD

VSD = sterowanie przez przemiennik częstotliwości z dostrajaniem prędkości wyjściowej zgodnie z regulatorem PID.

DOL = podłączenie bezpośrednie (Direct On Line). Pompa działa ze stałą prędkością znamionową silnika.

Wył = wyłączone (offline). Pompa jest zatrzymana.

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.

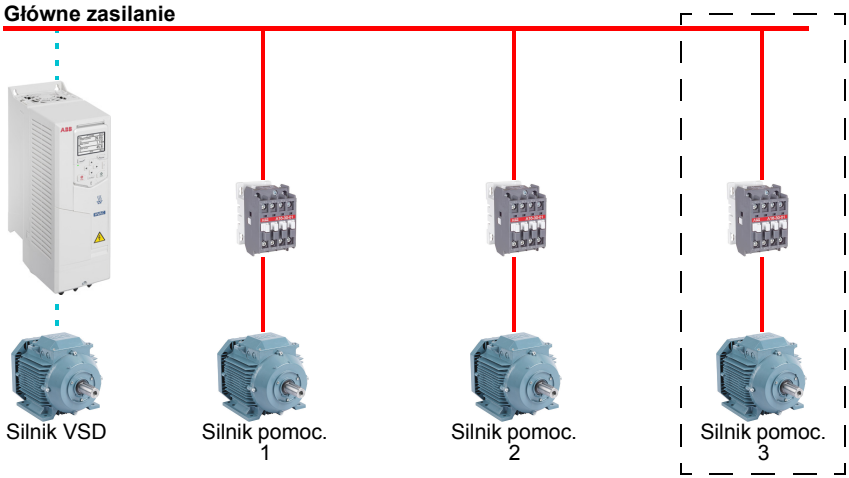
Autozmiana może też być wyzwalana przez funkcję czasową (patrz str. *127*).

Istnieją trzy tryby autozmiany: zgodnie z rodzajem zaimplementowanych układów PFC i SPFC wraz z obwodem pomocniczym.

1 Autozmiana w układzie PFC tylko z silnikami pomocniczymi

Przykład: Aplikacja z trzema pompami i stałym ciśnieniem wody.

Dwie pompy obsługują długoterminowe zużycie przepływu, a trzecia pompa jest zarezerwowana do pracy zmianowej. W tym trybie pracę zmianową realizują tylko dwa silniki pomocnicze: pompa 2 i pompa 3.



Pompa 1 jest podłączona do **silnika VSD** (sterowanego przez przemiennik częstotliwości).
Pompa 2 jest podłączona do **silnika pomocniczego 1**.
Pompa 3 jest podłączona do **silnika pomocniczego 2**.

Zużycie przepływu i status pomp			
Zużycie	Pompa 1	Pompa 2	Pompa 2
Poniżej	**VSD**	**Wył.**	**Wył.**
Normalny	**VSD**	**DOL**	**Wył.**
↓	**VSD**	**Wył.**	**DOL**
↓	**VSD**	**DOL**	**Wył.**
Normalny	**VSD**	**Wył.**	**DOL**

VSD = sterowanie przez przemiennik częstotliwości z dostrajaniem prędkości wyjściowej zgodnie z regulatorem PID.

DOL = podłączenie bezpośrednie (Direct On Line). Pompa działa ze stałą prędkością znamionową silnika.

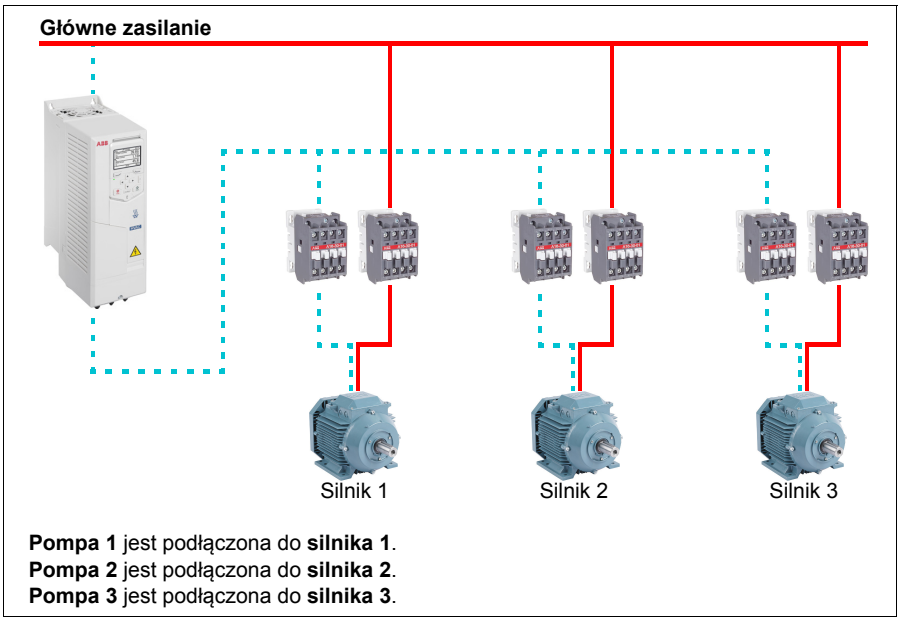
Wył = wyłączone (offline). Pompa jest zatrzymana.

2 Autozmiana w układzie PFC ze wszystkimi silnikami

Przykład: Aplikacja z trzema pompami i stałym ciśnieniem wody

Dwie pompy obsługują długoterminowe zużycie przepływu, a trzecia pompa jest zarezerwowana do pracy zmianowej. Ponieważ w ramach procedury autozmiany pracę zmianową będą obsługiwać wszystkie silniki, potrzebny jest specjalny obwód pomocniczy, taki sam jak w systemie SPFC.

W tym trybie silnik VSD będzie przełączany pojedynczo do kolejnych pomp, ale silnik pomocniczy zawsze będzie w trybie podłączenia bezpośredniego (DOL). Praca zmianowa obejmuje jednak wszystkie trzy pompy.



Pompa 1 jest podłączona do **silnika 1**.
Pompa 2 jest podłączona do **silnika 2**.
Pompa 3 jest podłączona do **silnika 3**.

Zużycie przepływu i status pomp			
Zużycie	Pompa 1	Pompa 2	Pompa 2
Poniżej	VSD	**Wył.**	**Wył.**
Normalny	VSD	DOL	**Wył.**
↓	**Wył.**	VSD	DOL
↓	DOL	**Wył.**	VSD
Normalny	VSD	DOL	**Wył.**

VSD = sterowanie przez przemiennik częstotliwości z dostrajaniem prędkości wyjściowej zgodnie z regulatorem PID control.

DOL = podłączenie bezpośrednie (Direct On Line). Pompa działa ze stałą prędkością znamionową silnika.

Wył = wyłączone (offline). Pompa jest zatrzymana.

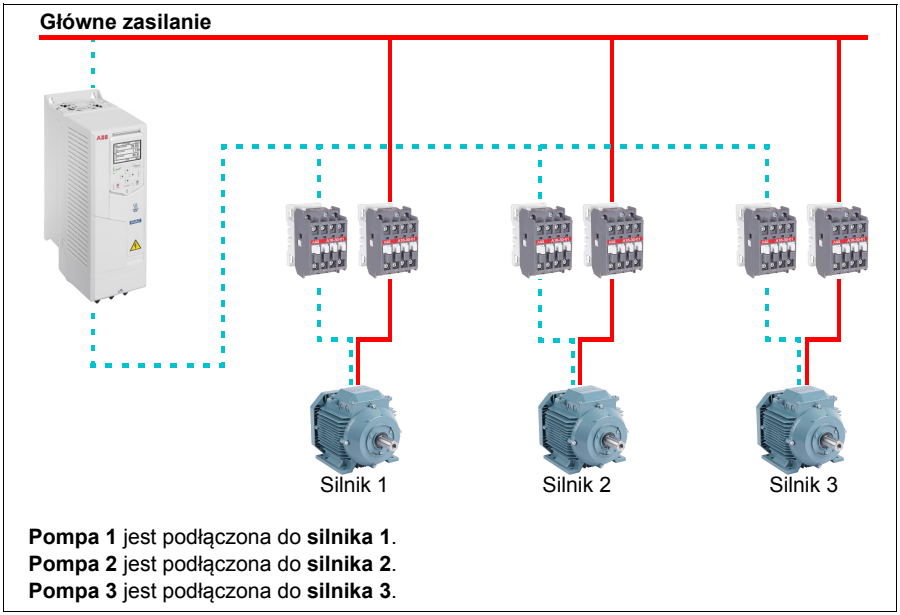
3 Autozmiana w układzie SPFC

W układzie SPFC pojęcie silnika pomocniczego jest pozbawione znaczenia. Nie ważne więc, czy wybierze się wszystkie silniki, czy tylko silnik pomocniczy.

Przykład: Aplikacja z trzema pompami i stałym ciśnieniem wody

Dwie pompy obsługują długoterminowe zużycie przepływu, a trzecia pompa jest zarezerwowana do pracy zmianowej.

Układ SPFC obsługuje autozmianę w sposób naturalny. Jeśli jest już używany układ SPFC, nie jest potrzebny żaden dodatkowy komponent. W tym trybie wszystkie pompy są zawsze uruchamiane przez przemiennik częstotliwości, ponieważ działają normalnie w układzie SPFC.



Pompa 1 jest podłączona do **silnika 1**.
Pompa 2 jest podłączona do **silnika 2**.
Pompa 3 jest podłączona do **silnika 3**.

Zużycie przepływu i status pomp			
Zużycie	Pompa 1	Pompa 2	Pompa 2
Poniżej	**VSD**	**Wył.**	**Wył.**
Normalny	**DOL**	**VSD**	**Wył.**
↓	**Wył.**	**DOL**	**VSD**
↓	**VSD**	**Wył.**	**DOL**
Normalny	**DOL**	**VSD**	**Wył.**

VSD = sterowanie przez przemiennik częstotliwości z dostrajaniem prędkości wyjściowej zgodnie z regulatorem PID.
DOL = podłączenie bezpośrednie (Direct On Line). Pompa działa ze stałą prędkością znamionową silnika.
Wył = wyłączone (offline). Pompa jest zatrzymana.

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 (DOL).

Ustawienia

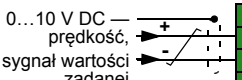
- Grupa parametrów *10 Standardowe DI, RO* (str. *386*)
- Grupa parametrów *40 PID procesu: zestaw 1* (str. *525*)
- Grupy parametrów *76 Konfiguracja PFC* (str. *590*) i *77 Monitorowanie i konserwacja PFC* (str. *597*).

Przykład aplikacji 1: Wentylator zasilający, podstawowy sterowany prędkością

Do przemiennika częstotliwości używanego z wentylatorem zasilającym można zastosować wiele różnych wejść i schematów sterowania. Poniżej przedstawiono przykład jednej z prostszych konfiguracji. Na kolejnych stronach przedstawiono informacje bazujące na tym przykładzie oraz bardziej zaawansowane przykłady. Elementy poniższego przykładu:

- Zamknięcie styku start/stop z systemu automatyki budynku (BAS)
- Analogowy sygnał polecenia prędkości (0…10 V DC) z systemu automatyki budynku
- Bez zabezpieczeń sprzężonych z przemiennikiem częstotliwości ani sprzężenia zwrotnego stanu do systemu automatyki budynku

Schemat okablowania



X1		Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego	
2	AI1	**Częstotliwość wyjściowa / wartość zadana prędkości:** 0…10 V	
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego	
4	+10 V	Napięcie odniesienia 10 V DC	
5	AI2	**Wartość bieżąca sprzężenia zwrotnego:** 0…20 mA	
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego	
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…10 V	
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA	
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego	
X2 i X3		Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia cyfrowe	
10	+24 V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC, maks. 250 mA	
11	DGND	Masa dla wyjścia napięcia pomocniczego	
12	DCOM	Masa wszystkich wejść cyfrowych	
13	DI1	**Stop (0)/Start (1)**	
14	DI2	Nie skonfigurowano	
15	DI3	**Wybór stałej częstotliwości/prędkości**	
16	DI4	Nie skonfigurowano	
17	DI5	Nie skonfigurowano	
18	DI6	Nie skonfigurowano	
X6, X7, X8		Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Kontrola przepustnicy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Przepustnica zasilania 19 połącz. z 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Bieg 22 połącz. z 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Stan błędu 25 połącz. z 26
26	RO3A		
27	RO3B		

Szybkie kroki — podsumowanie programowania

Wymienione poniżej ustawienia są zmieniane względem domyślnych ustawień fabrycznych przemiennika częstotliwości w celu spełnienia wymagań:

Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia

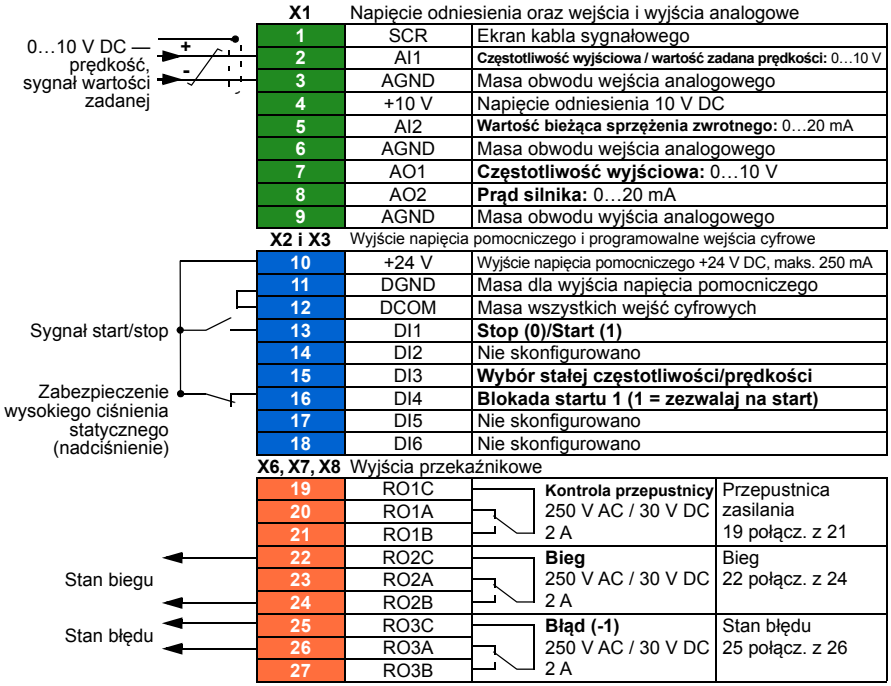
- Usunąć wybór ☐ **Użyj blokady startu 1**

Przykład aplikacji 2: Wentylator zasilający, podstawowy sterowany prędkością z blokadą i sprzężeniem stanu

Do przemiennika częstotliwości używanego w roli kontrolera wentylatora zasilającego można zastosować wiele różnych wejść i schematów sterowania. Elementy poniższego przykładu:

- Zamknięcie styku start/stop z systemu automatyki budynku (BAS)
- Analogowy sygnał polecenia prędkości (0…10 V DC) z systemu automatyki budynku
- Styk zabezpieczenia wysokiego ciśnienia statycznego przewodu (nadciśnienie) podłączony do przemiennika częstotliwości
- Sprzężenie zwrotne stanu uruchomienia/zatrzymania z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku
- Sprzężenie zwrotne stanu błędu/braku błędu z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku

Schemat okablowania



X1		Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego	
2	AI1	**Częstotliwość wyjściowa / wartość zadana prędkości:** 0…10 V	
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego	
4	+10 V	Napięcie odniesienia 10 V DC	
5	AI2	**Wartość bieżąca sprzężenia zwrotnego:** 0…20 mA	
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego	
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…10 V	
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA	
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego	
X2 i X3		Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia cyfrowe	
10	+24 V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC, maks. 250 mA	
11	DGND	Masa dla wyjścia napięcia pomocniczego	
12	DCOM	Masa wszystkich wejść cyfrowych	
13	DI1	**Stop (0)/Start (1)**	
14	DI2	Nie skonfigurowano	
15	DI3	**Wybór stałej częstotliwości/prędkości**	
16	DI4	**Blokada startu 1 (1 = zezwalaj na start)**	
17	DI5	Nie skonfigurowano	
18	DI6	Nie skonfigurowano	
X6, X7, X8		Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Kontrola przepustnicy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Przepustnica zasilania 19 połącz. z 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Bieg 22 połącz. z 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Stan błędu 25 połącz. z 26
26	RO3A		
27	RO3B		

Szybkie kroki — podsumowanie programowania

Wymienione poniżej ustawienia są zmieniane względem domyślnych ustawień fabrycznych przemiennika częstotliwości w celu spełnienia wymagań:

Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia

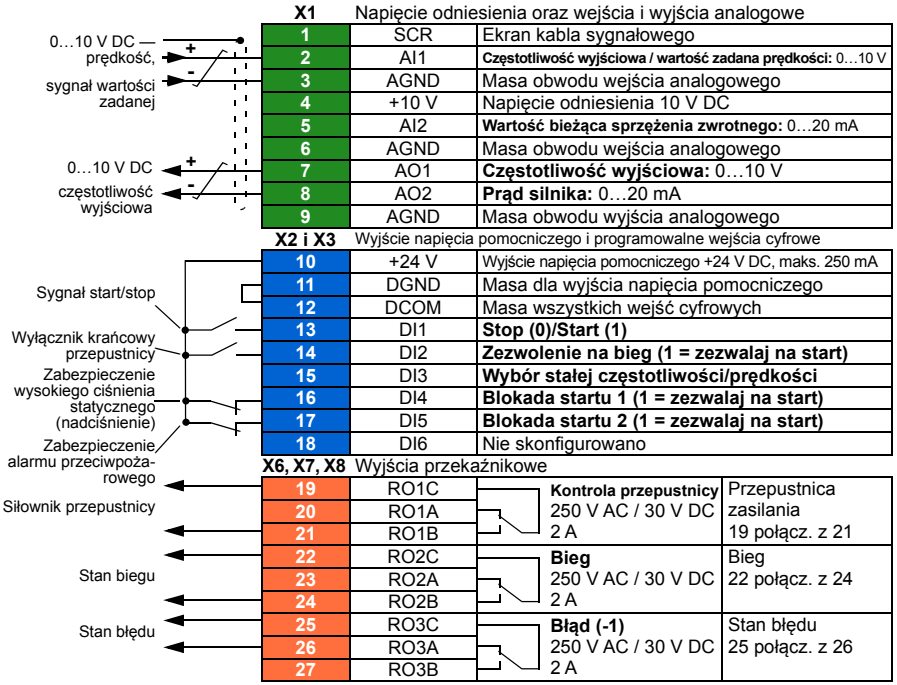
- ☑ **Użyj blokady startu 1**
  - Edytować **Tekst opisu:** *Nadciśnienie*

Przykład aplikacji 3: Wentylator zasilający, sterowany prędkością z pełną integracją

Do przemiennika częstotliwości używanego w roli kontrolera wentylatora zasilającego można zastosować wiele różnych wejść i schematów sterowania. Elementy poniższego przykładu:

- Zamknięcie styku start/stop z systemu automatyki budynku (BAS)
- Analogowy sygnał polecenia prędkości (0…10 V DC) z systemu automatyki budynku
- Zamknięcie styku wyłącznika krańcowego przepustnicy podłączone do przemiennika częstotliwości na potrzeby wskazania stanu otwarcia/zamknięcia przepustnicy
- Styk zabezpieczenia wysokiego ciśnienia statycznego przewodu (nadciśnienie) podłączony do przemiennika częstotliwości
- Styk zabezpieczenia alarmu przeciwpożarowego/wykrywacza dymu w powietrzu dostarczanym podłączony do przemiennika częstotliwości
- Sprzężenie zwrotne stanu uruchomienia/zatrzymania z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku
- Sprzężenie zwrotne stanu błędu/braku błędu z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku
- Wyjście przekaźnikowe do zewnętrznego obwodu sterowania siłownikiem na potrzeby otwierania przepustnicy izolującej
- Analogowy sygnał wyjściowy 0…10 V DC z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku na potrzeby wskazania częstotliwości wyjściowej przemiennika.

Schemat okablowania



X1	Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego
2	AI1	**Częstotliwość wyjściowa / wartość zadana prędkości:** 0…10 V
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
4	+10 V	Napięcie odniesienia 10 V DC
5	AI2	**Wartość bieżąca sprzężenia zwrotnego:** 0…20 mA
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…10 V
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego
X2 i X3	Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia cyfrowe	
10	+24 V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC, maks. 250 mA
11	DGND	Masa dla wyjścia napięcia pomocniczego
12	DCOM	Masa wszystkich wejść cyfrowych
13	DI1	**Stop (0)/Start (1)**
14	DI2	**Zezwolenie na bieg (1 = zezwalaj na start)**
15	DI3	**Wybór stałej częstotliwości/prędkości**
16	DI4	**Blokada startu 1 (1 = zezwalaj na start)**
17	DI5	**Blokada startu 2 (1 = zezwalaj na start)**
18	DI6	Nie skonfigurowano
X6, X7, X8	Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Kontrola przepustnicy** 250 V AC / 30 V DC 2 A — Przepustnica zasilania 19 połącz. z 21
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A — Bieg 22 połącz. z 24
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A — Stan błędu 25 połącz. z 26
26	RO3A	
27	RO3B	

Szybkie kroki — podsumowanie programowania

Wymienione poniżej ustawienia są zmieniane względem domyślnych ustawień fabrycznych przemiennika częstotliwości w celu spełnienia wymagań:

Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia

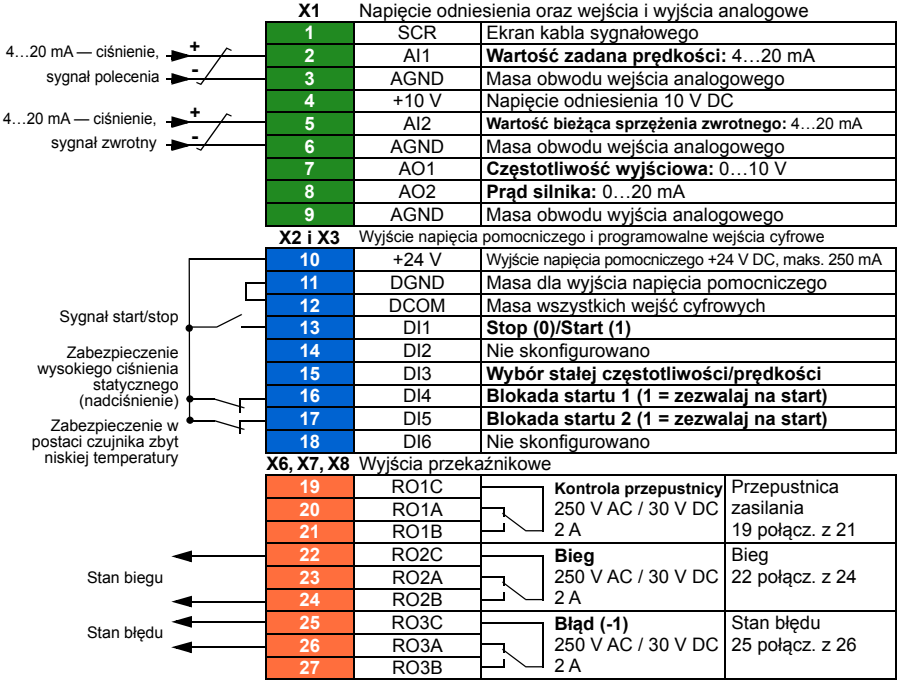
- Wybrać ☑ **Użyj sygnału zezwolenia na bieg**
  - Edytować **Zezwolenie na bieg, gdy:** *DI2: wysoki sygnał*
  - Edytować **Tekst opisu:** *Wyłącznik krańcowy przepustnicy*
- ☑ **Użyj blokady startu 1**
  - Edytować **Tekst opisu:** *Nadciśnienie*
- Wybrać ☑ **Użyj blokady startu 2.**
  - Edytować **Zezwolenie na start, gdy:** *DI5: wysoki sygnał*
  - Edytować **Tekst opisu:** *Alarm przeciwpożarowy*

Przykład aplikacji 4: Wentylator zasilający, sterowanie PID

Przemiennika częstotliwości można używać z wentylatorem zasilającym w celu utrzymywania ciśnienia statycznego w kanale powietrza. Przemiennik częstotliwości musi zwiększać prędkość, gdy ciśnienie jest zbyt niskie, i zwalniać, gdy jest zbyt wysokie. Elementy poniższego przykładu:

- Zamknięcie styku start/stop z systemu automatyki budynku (BAS)
- Sygnał polecenia nastawy 4…20 mA z systemu automatyki budynku
  - 4 mA = 0,0 kPa (lub 0,0 inWC)
  - 20 mA = 0,5 kPa (lub 2,0 inWC)
- Analogowy sygnał zwrotny 4…20 mA przetwornika ciśnienia podłączony do przemiennika częstotliwości; zakres ciśnienia: 0…1,25 kPa (0…5 inWC)
  - 4 mA = 0,0 kPa (0,0 inWC)
  - 20 mA = 1,25 kPa (5,0 inWC)
- Styk zabezpieczenia wysokiego ciśnienia statycznego przewodu (nadciśnienie) podłączony do przemiennika częstotliwości
- Styk zabezpieczenia w postaci czujnika zbyt niskiej temperatury podłączony do przemiennika częstotliwości
- Sprzężenie zwrotne stanu uruchomienia/zatrzymania z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku
- Sprzężenie zwrotne stanu błędu/braku błędu z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku

Schemat okablowania



X1		Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego	
2	AI1	**Wartość zadana prędkości:** 4…20 mA	
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego	
4	+10 V	Napięcie odniesienia 10 V DC	
5	AI2	**Wartość bieżąca sprzężenia zwrotnego:** 4…20 mA	
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego	
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…10 V	
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA	
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego	
X2 i X3		Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia cyfrowe	
10	+24 V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC, maks. 250 mA	
11	DGND	Masa dla wyjścia napięcia pomocniczego	
12	DCOM	Masa wszystkich wejść cyfrowych	
13	DI1	**Stop (0)/Start (1)**	
14	DI2	Nie skonfigurowano	
15	DI3	**Wybór stałej częstotliwości/prędkości**	
16	DI4	**Blokada startu 1 (1 = zezwalaj na start)**	
17	DI5	**Blokada startu 2 (1 = zezwalaj na start)**	
18	DI6	Nie skonfigurowano	
X6, X7, X8		Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Kontrola przepustnicy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Przepustnica zasilania 19 połącz. z 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Bieg 22 połącz. z 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Stan błędu 25 połącz. z 26
26	RO3A		
27	RO3B		

6

Szybkie kroki — podsumowanie programowania

Wymienione poniżej ustawienia są zmieniane względem domyślnych ustawień fabrycznych przemiennika częstotliwości w celu spełnienia wymagań:

Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia

- ☑ **Użyj blokady startu 1**
  - Edytować **Tekst opisu:** *Nadciśnienie*
- Wybrać ☑ **Użyj blokady startu 2**
  - Edytować **Tekst opisu:** *Czujnik zbyt niskiej temperatury*

Menu > Ustawienia > Regulatory PID

- Wybrać ☑ **Użyj sterowania PID**
- Edytować **Start/stop/kierunek z:** *Start/stop DI1*
- Edytować ☑ **Jednostka:** *kPa* (lub *inWC*)

Menu > Ustawienia > Regulatory PID > Sprzężenie zwrotne

- Edytować **Źródło:** *Skalowane AI2*

Menu > Ustawienia > Regulatory PID > Sprzężenie zwrotne> Skalowanie AI2

- Edytować **Zakres:** *4…20 mA*
- Edytować **Skalowanie min.:** *0 kPa* (lub *0 inWC*)
- Edytować **Skalowanie maks.:** *1,25 kPa* (lub *5,0 inWC*)

Menu > Ustawienia > Regulatory PID > Nastawa

- Edytować **Źródło:** *Skalowane AI1*

Menu > Ustawienia > Regulatory PID > Nastawa> Skalowanie AI1

- Edytować **Zakres:** *4…20 mA*
- Edytować **Skalowanie min.:** *0,0 kPa* (lub *0,0 inWC*)
- Edytować **Skalowanie maks.:** *0,5 kPa* (lub *2,0 inWC*)

Menu > Ustawienia > Regulatory PID

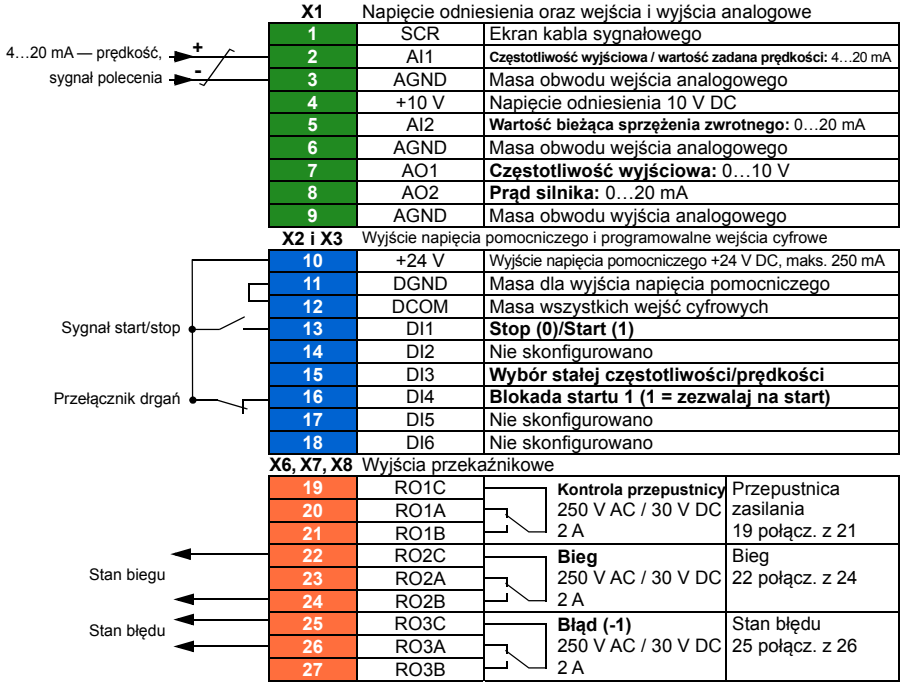
- **Dostrajanie** (dostosować wzmocnienie i czas całkowania regulatora PID stosownie do potrzeb danej aplikacji)

Przykład aplikacji 5: Wentylator chłodni kominowej, sterowany prędkością

Do przemiennika częstotliwości używanego w roli kontrolera chłodni kominowej można zastosować wiele różnych wejść i schematów sterowania. Elementy poniższego przykładu:

- Zamknięcie styku start/stop z systemu automatyki budynku (BAS)
- Analogowy sygnał polecenia prędkości (4…20 mA) z systemu automatyki budynku
- Styk przełącznika zabezpieczenia przed drganiami podłączony do przemiennika częstotliwości
- Sprzężenie zwrotne stanu uruchomienia/zatrzymania z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku
- Sprzężenie zwrotne stanu błędu/braku błędu z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku
- Zaprogramowana częstotliwość minimalna: 30 Hz (ze względu na potrzeby napędu kątowego tego konkretnego wentylatora w zakresie smarowania)

Schemat okablowania



X1		Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego	
2	AI1	**Częstotliwość wyjściowa / wartość zadana prędkości:** 4…20 mA	
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego	
4	+10 V	Napięcie odniesienia 10 V DC	
5	AI2	**Wartość bieżąca sprzężenia zwrotnego:** 0…20 mA	
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego	
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…10 V	
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA	
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego	
X2 i X3		Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia cyfrowe	
10	+24 V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC, maks. 250 mA	
11	DGND	Masa dla wyjścia napięcia pomocniczego	
12	DCOM	Masa wszystkich wejść cyfrowych	
13	DI1	**Stop (0)/Start (1)**	
14	DI2	Nie skonfigurowano	
15	DI3	**Wybór stałej częstotliwości/prędkości**	
16	DI4	**Blokada startu 1 (1 = zezwalaj na start)**	
17	DI5	Nie skonfigurowano	
18	DI6	Nie skonfigurowano	
X6, X7, X8		Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Kontrola przepustnicy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Przepustnica zasilania 19 połącz. z 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Bieg 22 połącz. z 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Stan błędu 25 połącz. z 26
26	RO3A		
27	RO3B		

Szybkie kroki — podsumowanie programowania

Wymienione poniżej ustawienia są zmieniane względem domyślnych ustawień fabrycznych przemiennika częstotliwości w celu spełnienia wymagań:

Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Główne automatyczne miejsce sterowania > Skalowanie AI1

- Edytować **Zakres**: *4…20 mA*

Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia

- ☑ **Użyj blokady startu 1**
  - Edytować **Tekst opisu:** *Przełącznik drgań*

Ustawienia > Limity

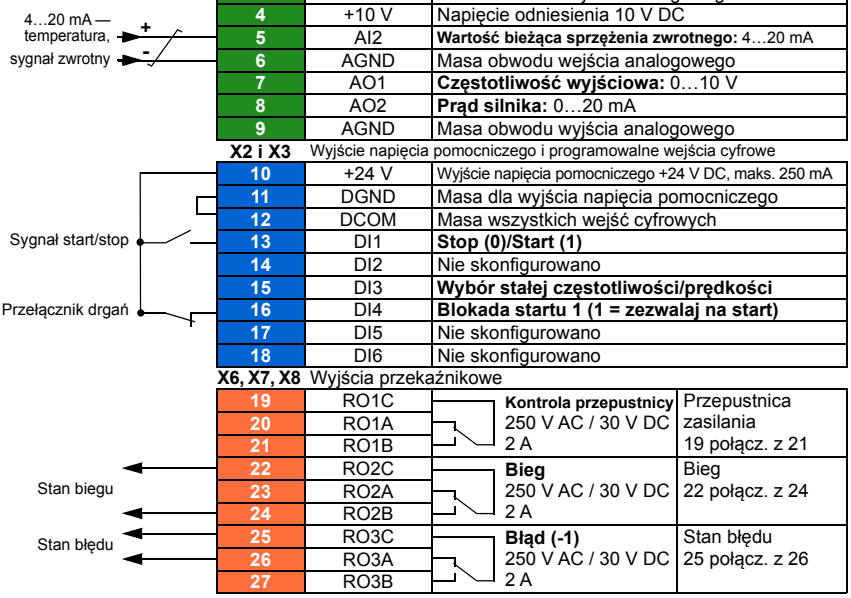
- Edytować **Minimalna częstotliwość:** *30,00 Hz*

Przykład aplikacji 6: Chłodnia kominowa, sterowanie PID

Do przemiennika częstotliwości używanego w roli kontrolera chłodni kominowej można zastosować wiele różnych wejść i schematów sterowania. Elementy poniższego przykładu:

- Zamknięcie styku start/stop z systemu automatyki budynku (BAS)
- Stała nastawa temperatury wody: 24°C (75°F). Przemiennik częstotliwości zwiększa prędkość wentylatora, gdy temperatura jest za wysoka, i zmniejsza ją, gdy temperatura jest za niska
- Analogowy sygnał zwrotny 4…20 mA przetwornika temperatury wody podłączony bezpośrednio do przemiennika częstotliwości; zakres temperatur: -30...50°C (-22...122°F)
  - 4 mA = -30°C (-22°F)
  - 20 mA = 50°C (122°F)
- Styk przełącznika zabezpieczenia przed drganiami podłączony do przemiennika częstotliwości
- Sprzężenie zwrotne stanu uruchomienia/zatrzymania z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku
- Sprzężenie zwrotne stanu błędu/braku błędu z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku
- Zaprogramowana częstotliwość minimalna: 20 Hz (ze względu na potrzeby napędu kątowego tego konkretnego wentylatora w zakresie smarowania)
- Gdy prędkość silnika spada poniżej 25 Hz na ponad 30 sekund, przemiennik częstotliwości zatrzymuje wentylator i przechodzi w tryb uśpienia
- Przemiennik częstotliwości wybudza się z trybu uśpienia, gdy temperatura wody wzrasta powyżej 26°C (79°F) — jest to też odchylenie o wartości 2°C (4°F) powyżej nastawy wynoszącej 24°C (75°F)

Schemat okablowania



X1	Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego
2	AI1	**Częstotliwość wyjściowa / wartość zadana prędkości:** 0…10 V
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
4	+10 V	Napięcie odniesienia 10 V DC
5	AI2	**Wartość bieżąca sprzężenia zwrotnego:** 4…20 mA
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…10 V
8	AO2	**Prąd silnika:** 0…20 mA
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego
X2 i X3	Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia cyfrowe	
10	+24 V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC, maks. 250 mA
11	DGND	Masa dla wyjścia napięcia pomocniczego
12	DCOM	Masa wszystkich wejść cyfrowych
13	DI1	**Stop (0)/Start (1)**
14	DI2	Nie skonfigurowano
15	DI3	**Wybór stałej częstotliwości/prędkości**
16	DI4	**Blokada startu 1 (1 = zezwalaj na start)**
17	DI5	Nie skonfigurowano
18	DI6	Nie skonfigurowano
X6, X7, X8	Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Kontrola przepustnicy** 250 V AC / 30 V DC 2 A — Przepustnica zasilania 19 połącz. z 21
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A — Bieg 22 połącz. z 24
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A — Stan błędu 25 połącz. z 26
26	RO3A	
27	RO3B	

Szybkie kroki — podsumowanie programowania

Wymienione poniżej ustawienia są zmieniane względem domyślnych ustawień fabrycznych przemiennika częstotliwości w celu spełnienia wymagań:

Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia

- ☑ **Użyj blokady startu 1**
  - Edytować **Tekst opisu:** *Przełącznik drgań*

Menu > Ustawienia > Limity

- Edytować **Minimalna częstotliwość:** *20 Hz*

Menu > Ustawienia > Regulatory PID

- Wybrać ☑ **Użyj sterowania PID**
- Edytować **Start/stop/kierunek z:** *Start/stop DI1*
- Edytować **Jednostka:** *°C* (lub *°F*)

Menu > Ustawienia > Regulatory PID > Sprzężenie zwrotne

- Edytować **Źródło:** *Skalowane AI2*

Menu > Ustawienia > Regulatory PID > Sprzężenie zwrotne> Skalowanie AI2

- Edytować **Zakres:** *4…20 mA*
- Edytować **Skalowanie min.:** *-30,0°C* (lub *-22°F*)
- Edytować **Skalowanie maks.:** *50,0°C* (lub *122°F*)

Menu > Ustawienia > Regulatory PID > Nastawa

- Edytować **Źródło:** *Nastawa stała*
- Edytować **Stała nastawa 1:** *24,0°C* (lub *75,0°F*)

Menu > Ustawienia > Regulatory PID>

- **Dostrajanie** (dostosować wzmocnienie i czas całkowania regulatora PID stosownie do potrzeb danej aplikacji)
- Edytować **Zwiększ wyjście:** *Sprzężenie zwrotne > nastawa*

Menu > Ustawienia > Regulatory PID > Funkcja uśpienia

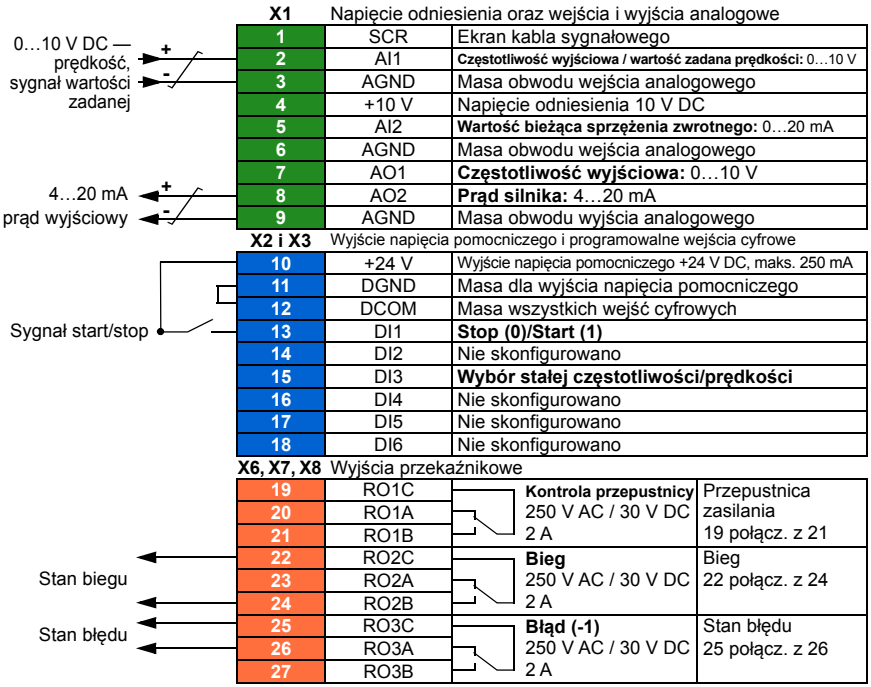
- Wybrać ☑ **Użyj funkcji uśpienia**
- Edytować **Poziom aktywacji:** *25 Hz*
- Edytować **Opóźnienie:** *30,0 s*
- Edytować **Odchylenie wznowienia pracy:** *2°C* (lub *4°F*)

Przykład aplikacji 7: Pompa wody schłodzonej

Do przemiennika częstotliwości używanego z pompą wody schłodzonej można zastosować wiele różnych wejść i schematów sterowania. Elementy poniższego przykładu:

- Zamknięcie styku start/stop z systemu automatyki budynku (BAS)
- Analogowy sygnał polecenia prędkości (0…10 V DC) z systemu automatyki budynku
- Sprzężenie zwrotne stanu uruchomienia/zatrzymania z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku
- Sprzężenie zwrotne stanu błędu/braku błędu z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku
- Analogowy sygnał wyjściowy 4…20 mA z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku na potrzeby wskazania wartości prądu wyjściowego przemiennika
- Po odebraniu polecenia zatrzymania przemiennik częstotliwości zatrzyma silnik za pomocą rampy w celu zapobieżenia uderzeniu hydraulicznemu.

Schemat okablowania



X1		Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego	
2	AI1	**Częstotliwość wyjściowa / wartość zadana prędkości:** 0…10 V	
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego	
4	+10 V	Napięcie odniesienia 10 V DC	
5	AI2	**Wartość bieżąca sprzężenia zwrotnego:** 0…20 mA	
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego	
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…10 V	
8	AO2	**Prąd silnika:** 4…20 mA	
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego	
X2 i X3		Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia cyfrowe	
10	+24 V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC, maks. 250 mA	
11	DGND	Masa dla wyjścia napięcia pomocniczego	
12	DCOM	Masa wszystkich wejść cyfrowych	
13	DI1	**Stop (0)/Start (1)**	
14	DI2	Nie skonfigurowano	
15	DI3	**Wybór stałej częstotliwości/prędkości**	
16	DI4	Nie skonfigurowano	
17	DI5	Nie skonfigurowano	
18	DI6	Nie skonfigurowano	
X6, X7, X8		Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Kontrola przepustnicy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Przepustnica zasilania 19 połącz. z 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Bieg 22 połącz. z 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Stan błędu 25 połącz. z 26
26	RO3A		
27	RO3B		

Szybkie kroki — podsumowanie programowania

Wymienione poniżej ustawienia są zmieniane względem domyślnych ustawień fabrycznych przemiennika częstotliwości w celu spełnienia wymagań:

Menu > I/O > AO2

- Edytować **Zakres:** *4…20 mA*

Menu > Ustawienia > Rampy

- Edytować **Tryb zatrzymania:** *Rampa*

Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia

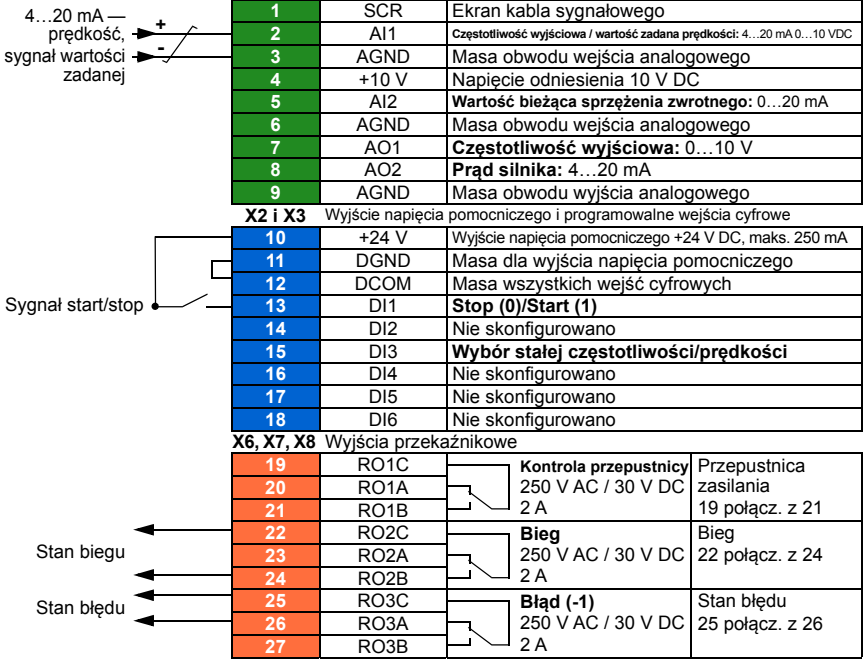
- Usunąć wybór ☐ **Użyj blokady startu 1**

Przykład aplikacji 8: Pompa wody skraplacza

Do przemiennika częstotliwości używanego z pompą wody skraplacza można zastosować wiele różnych wejść i schematów sterowania. Elementy poniższego przykładu:

- Zamknięcie styku start/stop z systemu automatyki budynku (BAS)
- Analogowy sygnał polecenia prędkości (4…20 mA) z systemu automatyki budynku
- Sprzężenie zwrotne stanu uruchomienia/zatrzymania z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku
- Sprzężenie zwrotne stanu błędu/braku błędu z przemiennika częstotliwości do systemu automatyki budynku
- Po odebraniu polecenia zatrzymania przemiennik częstotliwości zatrzyma silnik za pomocą rampy w celu zapobieżenia uderzeniu hydraulicznemu
- Częstotliwość minimalna jest ustawiona na 20 Hz.

Schemat okablowania



X1		Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe	
1	SCR	Ekran kabla sygnałowego	
2	AI1	**Częstotliwość wyjściowa / wartość zadana prędkości:** 4…20 mA 0…10 VDC	
3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego	
4	+10 V	Napięcie odniesienia 10 V DC	
5	AI2	**Wartość bieżąca sprzężenia zwrotnego:** 0…20 mA	
6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego	
7	AO1	**Częstotliwość wyjściowa:** 0…10 V	
8	AO2	**Prąd silnika:** 4…20 mA	
9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego	
X2 i X3		Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia cyfrowe	
10	+24 V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC, maks. 250 mA	
11	DGND	Masa dla wyjścia napięcia pomocniczego	
12	DCOM	Masa wszystkich wejść cyfrowych	
13	DI1	**Stop (0)/Start (1)**	
14	DI2	Nie skonfigurowano	
15	DI3	**Wybór stałej częstotliwości/prędkości**	
16	DI4	Nie skonfigurowano	
17	DI5	Nie skonfigurowano	
18	DI6	Nie skonfigurowano	
X6, X7, X8		Wyjścia przekaźnikowe	
19	RO1C	**Kontrola przepustnicy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Przepustnica zasilania 19 połącz. z 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Bieg** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Bieg 22 połącz. z 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Błąd (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Stan błędu 25 połącz. z 26
26	RO3A		
27	RO3B		

Szybkie kroki — podsumowanie programowania

Wymienione poniżej ustawienia są zmieniane względem domyślnych ustawień fabrycznych przemiennika częstotliwości w celu spełnienia wymagań:

Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Główne automatyczne miejsce sterowania > Skalowanie AI1

- Edytować **Zakres:** *4…20 mA*

Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia

- Usunąć wybór ☐ **Użyj blokady startu 1**

Menu > Ustawienia > Rampy

- Edytować **Tryb zatrzymania:** *Rampa*

Menu > Ustawienia > Limity

- Edytować **Minimalna częstotliwość:** *20 Hz*

Wydajność energetyczna

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. Optymalizacja energii jest domyślnie włączona.

Uwaga: W przypadku silników z magnesami trwałymi lub synchronicznych silników reluktancyjnych optymalizacja energii jest zawsze włączona.

Ustawienia

- **Menu > Wydajność energetyczna**
- Parametr *45.11 Optymalizator energii* (str. *549*).

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 *184*).

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

Ilość energii przekazanej przez przemiennik częstotliwości (w obu kierunkach) jest zliczana i wyświetlana jako pełne wartości GWh, MWh i kWh. Także łączna ilość energii jest wyświetlana jako pełna wartość kWh. Wszystkie te liczniki można zresetować.

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. *547*)
- 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* str. *365*.
- Parametry *01.55 Licznik GWh inw. (resetow.)*, *01.56 Licznik MWh inw. (resetow.)*, *01.57 Licznik kWh inw. (resetow.)* i *01.58 Skumul. energia inw. (resetow.)*.

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.

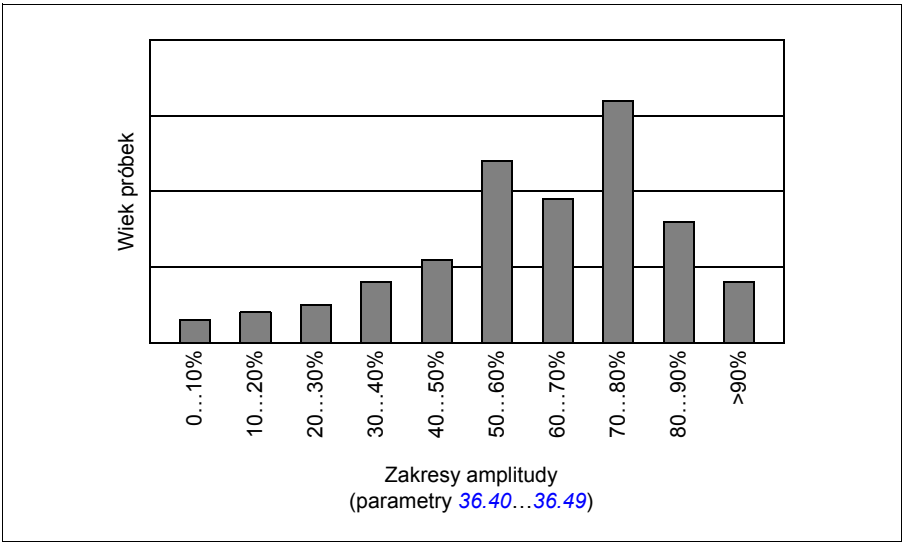
Rejestratory amplitudy

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.

6

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 amplitudy 1 wartość 100% odpowiada maksymalnej wartości prądu wyjściowego przemiennika częstotliwości (wartości I_{max}) podanej w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości. Mierzony prąd jest stale rejestrowany. Rozkład próbek pokazują parametry *36.20*…*36.29*.

Ustawienia

- **Menu > Diagnostyka > Profil obciążenia**
- Grupa parametrów *36 Analiza obciążenia* (str. *518*).

Zarządzanie ustawieniami

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 przełączać się między zestawami parametrów użytkownika przy użyciu wejść cyfrowych.

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

- wymuszonych wartości we/wy, takich jak parametry *10.03 Wybór wymuszenia DI* i *10.04 Wymuszone wartości DI*
- ustawień modułu rozszerzeń we/wy (grupa 15)
- parametrów magazynowania danych (grupa 47)
- parametrów włączających komunikację przez magistralę komunikacyjną (*50.01 Włączenie FBA A*)
- innych ustawień komunikacji przez magistralę komunikacyjną (grupy 51…53 i 58)
- niektórych ustawień sprzętu w grupie *95 Konfiguracja HW* (na przykład parametr *95.01 Napięcie zasilania*)
- parametrów wyboru ustawionych przez użytkownika *96.11*…*96.13*.

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.

Jeśli żadne zestawy parametrów nie zostały zapisane, próba załadowania zestawu spowoduje utworzenie wszystkich zestawów na podstawie aktualnie aktywnych ustawień parametrów.

Przełączanie się między zestawami jest możliwe tylko wtedy, gdy przemiennik częstotliwości jest zatrzymany.

Ustawienia

- **Menu > Ustawienia > Funkcje zaawansowane > Zestawy użytkownika**
- Parametry *96.10*…*96.13* (str. *609*).

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. *145*.

Za niskie napięcie DC

Patrz sekcja *Kontrola nad zbyt niskim napięciem (przejście przez zanik napięcia zasilania)* na str. *145*.

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.

Programowalne funkcje zabezpieczeń

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.

6

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*…*31.31*)

Użytkownik może ustawić limity nadmiernej prędkości i nadmiernej częstotliwości przez określenie marginesu dodawanego do obecnie używanych limitów maksymalnej i minimalnej prędkości lub częstotliwości.

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 sygnał na wejściu analogowym wychodzi poza minimalny i/lub maksymalny limit określony dla wejścia. Może to być spowodowane awarią okablowania lub czujnika we/wy.

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.

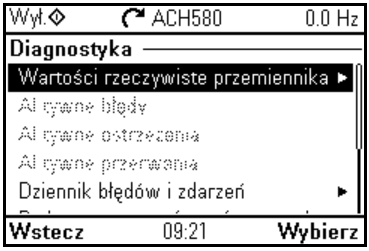
Ustawienia

- Parametry *21.04 Tryb zatrzymania awaryjnego* (str. *430*), *21.05 Źródło zatrzymania awar.* (str. *430*), *23.23 Czas zatrz. awaryjnego* (str. *451*), *31.32 Nadzór rampy zatrzymania awaryjn.* (str. *489*) i *31.33 Opóźnienie rampy zatrzymania awar.* (str. *489*).

Diagnostyka

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.



- **Wartości aktualne przemiennika**
- **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 włączonych widoków podręcznych z informacjami o przerwaniach, gdy nastąpi zapobiegnięcie próbie uruchomienia przemiennika częstotliwości.
- **Dziennik błędów i zdarzeń:** wyświetla listę błędów i innych zdarzeń.
- **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.
- **Stan komunikacji:** ten widok umożliwia sprawdzenie informacji o stanie oraz danych wysyłanych z magistrali komunikacyjnej i odbieranych z niej.
- **Podsumowanie silnika:** ten widok umożliwia sprawdzenie wartości znamionowych silnika, trybu sterowania i tego, czy bieg identyfikacyjny silnika został ukończony.

Ustawienia

- **Menu > Diagnostyka**
- **Menu > Ustawienia > 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 kopię 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.

Uwaga: Istnieje ryzyko trwałego usunięcia pozycji menu **Kod QR** w przypadku przywrócenia kopii zapasowej przemiennika częstotliwości ze starym oprogramowaniem lub starego oprogramowania panelu do przemiennika częstotliwości z nową wersją oprogramowania z października 2014 r. lub nowszą.

Ustawienia

- **Menu > Kopie zapasowe**
- Parametr *96.07 Ręczne zapisanie parametru* (str. *608*).

6

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. *555*).

Obliczanie sumy kontrolnej parametru

Suma kontrolna dwóch parametrów, A i B, może zostać obliczona na podstawie zestawu parametrów monitorujących zmiany w konfiguracji przemiennika częstotliwości. Zestawy są różne dla sum kontrolnych A i B. Każda z tych sum kontrolnych jest porównywana z odpowiadającą referencyjną sumą kontrolną. W przypadku niezgodności generowane jest zdarzenie (czyste zdarzenie, ostrzeżenie lub błąd). Obliczoną sumę kontrolną można ustawić jako nową referencyjną sumę kontrolną.

Zestaw parametrów dla sumy kontrolnej A nie obejmuje ustawień magistrali komunikacyjnej.

Parametry uwzględniane przy obliczaniu sumy kontrolnej A to parametry, które użytkownik może edytować, pochodzące z grup parametrów 10…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34…37, 40…41, 43, 45…46, 70…74, 76, 80, 94…99.

Zestaw parametrów dla sumy kontrolnej B nie obejmuje

- ustawień magistrali komunikacyjnej,
- ustawień danych silnika,
- ustawień danych energii.

Parametry uwzględniane przy obliczaniu sumy kontrolnej B to parametry, które użytkownik może edytować, pochodzące z grup parametrów 10…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34, 35…37, 40…41, 43, 46, 70…74, 76, 80, 94…97.

Ustawienia

- Parametry *96.54*…*96.69*, *96.71*…*96.72* (str. *612*).

Blokada użytkownika

W celu zwiększenia cyberbezpieczeństwa zaleca się ustawienie głównego kodu, aby zapobiec na przykład zmianie wartości parametrów i/lub ładowaniu oprogramowania sprzętowego lub innych plików.

OSTRZEŻENIE! Firma ABB nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek uszkodzenia lub szkody spowodowane nieudaną aktywacją blokady użytkownika za pomocą nowego kodu. Patrz *Zrzeczenie odpowiedzialności dotyczące cyberbezpieczeństwa* (str. *23*).

- Aby aktywować blokadę użytkownika po raz pierwszy:
- Wprowadzić domyślny kod 10000000 w parametrze *96.02 Kod*. Dzięki temu będą widoczne parametry *96.100*…*96.102*.
- Wprowadzić nowy kod w parametrze *96.100 Zmień kod użytkownika*. Zawsze należy używać ośmiu cyfr. Jeśli używane jest narzędzie komputerowe Drive Composer, należy zakończyć przy użyciu klawisza Enter.
- Potwierdzić nowy kod w parametrze *96.100 Zmień kod użytkownika*.

6

OSTRZEŻENIE! Kod należy przechowywać w bezpiecznym miejscu — jeśli zostanie zgubiony, otwarcie blokady użytkownika nie będzie możliwe nawet przez firmę ABB.

- W parametrze *96.102 Funkcja blokady użytk.* należy zdefiniować działania, których wykonywanie ma być zabronione (zalecamy wybranie wszystkich czynności oprócz tych wymaganych przez aplikację).
- Wprowadzić nieprawidłowy kod w parametrze *96.02 Kod*.
- Aktywować *96.08 Rozruch karty sterowania* albo wyłączyć i włączyć przemiennik częstotliwości.
- Upewnić się, że parametry *96.100*…*96.102* są ukryte. Jeśli nie, wprowadzić inny losowy kod w parametrze *96.02*.

Aby ponownie otworzyć blokadę, wprowadzić kod w parametrze *96.02 Kod*. Dzięki temu ponownie będą widoczne parametry *96.100*…*96.102*.

Ustawienia

- Parametry *96.02* (str. *607*) i *96.100*…*96.102* (str. *614*).

Obsługa filtru sinusoidalnego

Program sterujący ma ustawienie umożliwiające użycie filtrów sinusoidalnych ABB (dostępnych osobno). Jeśli do wyjścia przemiennika częstotliwości podłączony jest filtr sinusoidalny, należy włączyć bit 1 parametru *95.15 Specjalne ustawienia sprzętu*. Ustawienie wymusza, aby przemiennik częstotliwości używał skalarnego trybu sterowania silnikiem i ogranicza częstotliwości przełączania i wyjściowe, aby

- chronić przemiennik częstotliwości przed działaniem w częstotliwościach rezonansowych filtru i
- chronić filtr przed przegrzaniem.

Przed podłączeniem filtru sinusoidalnego innego producenta należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.

Ustawienia

- Parametr *95.15 Specjalne ustawienia sprzętu* (str. *601*).

7

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 awaryjnego wyłączenia przemiennika częstotliwości — będzie on normalnie sterował silnikiem.

Błędy powodują przerwanie pracy przemiennika, w wyniku czego silnik jest zatrzymywany. Po usunięciu przyczyny błędu można zresetować błąd za pomocą wybranego źródła (parametr *31.11 Wybór resetu błędu*), takiego jak wejścia cyfrowe przemiennika częstotliwości. 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. *200*.

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 str. *199*.

Aby wyczyścić rejestrator błędów i zdarzeń, należy wybrać pozycje **Menu > Ustawienia > Resetuj do wartości domyślnych > Resetuj dzienniki błędów i zdarzeń** albo ustawić parametr *96.51 Czyść rej. błędów i zdarzeń* na wartość Wyczyść.

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.

Dla każdego zapisanego błędu na panelu pokazywane są kod błędu, czas i wartości dziewięciu parametrów (sygnały aktualne i słowa stanu) zapisane w chwili wystąpienia błędu. Wartości tych parametrów dla najnowszego błędu znajdują się w parametrach *05.80*…*05.89*.

Aby wyświetlić aktywne błędy i ostrzeżenia, należy wybrać poniższe pozycje:

- **Menu > Diagnostyka > Aktywne błędy**
- **Menu > Diagnostyka > Aktywne ostrzeżenia**
- w grupie *04 Ostrzeżenia i błędy* (strona *369*).

Aby wyświetlić wcześniejsze błędy i ostrzeżenia, należy wybrać poniższe pozycje:

- **Menu** > **Diagnostyka > Dziennik błędów i zdarzeń**
- w grupie *04 Ostrzeżenia i błędy* (strona *369*).

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 QR, należy wybrać kolejno pozycje **Menu** > **Informacje o systemie** > **Kod QR**.

Uwaga: Jeśli używany jest panel sterowania, który nie obsługuje generowania kodów QR (wersja starsza niż 6.4x), pozycja menu **Kod QR** zniknie całkowicie i nie będzie już dostępna nawet na panelach sterowania, które obsługują generowanie kodów QR.

Uwaga: Istnieje ryzyko trwałego usunięcia menu **Kod QR** w przypadku przywrócenia kopii zapasowej przemiennika częstotliwości ze starym oprogramowaniem lub starego oprogramowania panelu do przemiennika częstotliwości z nową wersją oprogramowania z października 2014 r. lub nowszą.

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.
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 przyspieszania w grupie parametrów *23 Rampa wart. zad. prędkości* (sterowanie prędkością) lub *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości* (sterowanie częstotliwością). Sprawdzić także 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.
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.

Kod (szesnastkowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
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 *95.01 Napięcie 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.	
A490	Niepoprawna konf. czujnika temp.	Nie można nadzorować temperatury ze względu na nieprawidłową konfigurację adaptera.	Sprawdź ustawienia parametrów źródłowych temperatury *35.11* i *35.21*.
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). Sprawdzić wartość parametru *35.13 Limit ostrzeżenia temperatury 1*.
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). Sprawdzić wartość parametru *35.23 Limit ostrzeżenia temperatury 2*.

Kod (szesnastkowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
A4A0	Temperatura karty sterowania	Temperatura karty sterowania jest zbyt wysoka.	Sprawdzić kod pomocniczy. Akcje dla poszczególnych kodów są podane poniżej.
	(brak)	Temperatura przekroczyła limit ostrzeżenia	Sprawdzić warunki otoczenia. Sprawdzić przepływ powietrza i działanie wentylatora. Sprawdzić, czy na żeberkach radiatora nie zbiera się pył.
	1	Termistor uszkodzony	Skontaktować się z przedstawicielem serwisowym firmy ABB w celu wymiany karty sterowania.
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 (IP21 obudowy R4 …R9) lub 50°C /122°F (IP21 obudowy R0…R9), upewnić się, że prąd obciążeniowy nie przekracza obniżonej wartości znamionowej obciążalności przemiennika częstotliwości. W przypadku wszystkich obudów P55 sprawdzić temperatury obniżania wartości znamionowych. 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.

Kod (szesnastkowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
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.
A581	Wentylator	Brak sprzężenia zwrotnego od wentylatora.	Sprawdzić kod pomocniczy, aby zidentyfikować wentylator. Kod **0** wskazuje wentylator główny 1. Inne kody (w formacie XYZ): Wartość „X” określa kod stanu (**1:** bieg identyfikacyjny, **2:** normalny). „Y” = 0, wartość „Z” określa indeks wentylatora (**1:** wentylator główny 1, **2:** wentylator główny 2, **3:** wentylator główny 3). Sprawdzić działanie i podłączenie wentylatora. Wymienić wentylator, jeśli jest niesprawny.
A582	Brak wentylatora pomocniczego	Wentylator pomocniczy (wentylator wewnętrzny IP55) został zablokowany lub odłączony.	Sprawdzić kod pomocniczy. Sprawdzić wentylator pomocniczy i połączenie. Wymienić uszkodzony wentylator. Upewnić się, że przednia osłona przemiennika częstotliwości jest prawidłowo zamocowana. Jeśli eksploatacja przemiennika częstotliwości wymaga zdjęcia przedniej osłony, to ostrzeżenie będzie generowane nawet po rozwiązaniu problemu. Patrz błąd *5081 Uszkodzony went. pom.* (strona *217*).
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.* (strona *484*) 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.
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.

Kod (szesnastkowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
A5F0	Sprzężenie zwrotne od ładowania	Brak sygnału sprzężenia zwrotnego od ładowania.	Sprawdzić sygnał sprzężenia zwrotnego przychodzący z systemu ładowania.
A682	Przekroczono pręd.błysk.usuwania	Pamięć flash (w module pamięci) była czyszczona zbyt często. Spowodowało to ograniczenie żywotności pamięci.	Unikać wymuszania zbędnego zapisywania parametrów przy użyciu parametru *96.07* lub cyklicznego zapisywania parametrów (takiego jak wyzwalanie rejestratora użytkownika przy użyciu parametrów). Sprawdzić kod pomocniczy (w formacie XYYY YZZZ). „X” określa źródło ostrzeżenia (**1:** ogólny nadzór czyszczenia pamięci flash). „ZZZ” określa numer podsektora pamięci flash, który wygenerował ostrzeżenie.
A686	Niezgodna suma kontrolna Programowalna funkcja ostrzeżenia: *96.54 Działanie sumy kontrolnej*	Obliczona suma kontrolna parametru nie jest zgodna z jakąkolwiek włączoną sumą kontrolną wartości zadanej.	Sprawdzić, czy wszystkie konieczne zatwierdzone (referencyjne) sumy kontrolne (*96.71*…*96.72*) są włączone w parametrze *96.55 Słowo sterowania sumą kontrolną*. Sprawdzić konfigurację parametru. Przy użyciu parametru *96.55 Słowo sterowania sumą kontrolną* włączyć parametr sumy kontrolnej i skopiować aktualną sumę kontrolną do tego parametru.
A687	Konfiguracja sumy kontrolnej	Zdefiniowano działanie dla niezgodnej sumy kontrolnej, ale funkcja ta nie została skonfigurowana.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB, aby skonfigurować funkcję, lub wyłączyć funkcję w parametrze *96.54 Działanie sumy kontrolnej*.
A6A4	Wartość znamionowa silnika	Parametry silnika są ustawione nieprawidłowo.	Sprawdzić kod pomocniczy. Akcje dla poszczególnych kodów są podane poniżej.
		Przemiennik częstotliwości nie jest prawidłowo zwymiarowany.	
	0001	Częstotliwość poślizgu jest za mała.	Sprawdzić ustawienia parametrów konfiguracji silnika w grupach 98 i 99. Sprawdzić, czy przemiennik częstotliwości jest zwymiarowany prawidłowo dla silnika.
	0002	Prędkości synchroniczna i znamionowa za bardzo się różnią.	
	0003	Prędkość znamionowa jest większa od synchronicznej z 1 parą biegunów.	
	0004	Prąd znamionowy wykracza poza limity	
	0005	Napięcie znamionowe wykracza poza limity.	
	0006	Moc znamionowa jest większa od mocy pozornej.	
	0007	Moc znamionowa jest niespójna z momentem i prędkością znamionową.	

7

Kod (szesnastkowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
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.	Ustawić kategorię napięcia w parametrze *95.01 Napięcie zasilania*.
A6A7	Nie ustawiono czasu systemu	Nie ustawiono czasu systemu. Nie można używać funkcji czasowych, a daty w dzienniku błędów są nieprawidłowe.	Ustawić ręcznie czas systemu lub podłączyć panel do przemiennika częstotliwości, aby zsynchronizować zegar. Jeśli używany jest panel podstawowy, zsynchronizować zegar przy użyciu EFB lub modułu magistrali komunikacyjnej. Ustawić parametr *34.10 Włączenie funkcji czasowych* na wartość *Wyłączone* w celu wyłączenia funkcji czasowych, jeśli nie są używane.
A6B0	Blokada użytkownika jest otwarta	Blokada użytkownika jest otwarta, czyli parametry konfiguracji blokady użytkownika *96.100*…*96.102* są widoczne.	Zamknąć blokadę użytkownika, wprowadzając nieprawidłowy kod w parametrze *96.02 Kod*. Patrz sekcja *Obliczanie sumy kontrolnej parametru* (str. *192*).
A6B1	Niepotwierdzony kod użytkownika	Nowy kod użytkownika został wprowadzony w parametrze *96.100*, ale nie został potwierdzony w parametrze *96.101*.	Potwierdzić nowy kod, wprowadzając ten sam kod w parametrze *96.101*. Aby anulować, zamknąć blokadę użytkownika bez potwierdzania nowego kodu. Patrz sekcja *Obliczanie sumy kontrolnej parametru* (str. *192*).
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 w grupie parametrów *50 Adapter komunikacyjny (FBA)*.
A6E5	Parametryzacja wejścia analog.	Ustawienie sprzętowe trybu prądowego/napięciowego wejścia analogowego nie odpowiada ustawieniom parametrów.	Sprawdzić kod pomocniczy w dzienniku zdarzeń. Kod identyfikuje wejście analogowe, którego ustawienia powodują konflikt. Skorygować ustawienie sprzętowe (w jednostce sterującej przemiennika częstotliwości) lub parametr *12.15*/*12.25*. **Uwaga:** W celu sprawdzenia poprawności zmian ustawień sprzętu wymagany jest ponowny rozruch karty sterowania (przez wyłączenie i ponowne włączenie zasilania lub za pomocą parametru *96.08 Rozruch karty sterowania*).
A6E6	Konfiguracja ULC	Błąd konfiguracji krzywej obciążenia użytkownika.	Sprawdzić kod pomocniczy (w formacie XXXX ZZZZ). „ZZZZ” określa problem (działania dla poszczególnych kodów są podane poniżej).
	0000	Niespójne punkty prędkości.	Sprawdzić, czy każdy punkt prędkości (parametry *37.11*…*37.15*) ma wyższą wartość niż poprzedni punkt.

Kod (szesnastkowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
	0001	Niespójne punkty częstotliwości.	Sprawdzić, czy każdy punkt częstotliwości (parametry *37.20*…*37.16*) ma wyższą wartość niż poprzedni punkt.
	0002	Punkt niedociążenia powyżej punktu przeciążenia.	Sprawdzić, czy każdy punkt przeciążenia (*37.31*…*37.35*) ma wyższą wartość niż odpowiadający mu punkt niedociążenia (*37.21*…*37.25*).
	0003	Punkt przeciążenia poniżej punktu niedociążenia.	
A780	Utyk silnika Programowalna funkcja ostrzeżenia: *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.
A783	Przeciążenie silnika	Temperatura silnika jest zbyt wysoka.	Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony. Dostosować parametry używane dla funkcji przeciążenia silnika (*35.51*…*35.53*) i *35.55*…*35.56*.
A792	Okablowanie rezystora hamowania	Zwarcie rezystora hamowania lub błąd sterowania czopera hamowania. Przemienniki częstotliwości w obudowie R6 lub większej.	Sprawdzić połączenie czopera hamowania i rezystora hamowania. Upewnić się, że rezystor hamowania nie jest uszkodzony.
A793	Nadmierna temp. rezystora hamow.	Temperatura rezystora hamowania przekroczyła limit ostrzeżenia określony przez parametr *43.12 Limit ostrz. rez. ham.*	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 Limit ostrz. rez. ham.* Sprawdzić, czy rezystor hamowania został poprawnie zwymiarowany. Sprawdzić, czy cykl hamowania odpowiada dozwolonym limitom.
A794	Dane rezystora hamowania	Nie podano danych rezystora hamowania.	Co najmniej jedno ustawienie danych rezystora (parametry *43.08*…*43.10*) jest nieprawidłowe. Parametr jest wskazany przez kod pomocniczy.
	0000 …0001	Wartość rezystancji jest za niska.	Sprawdzić wartość parametru *43.10*.
	0000 …0002	Nie podano termicznej stałej czasowej.	Sprawdzić wartość parametru *43.08*.
	0000 …0003	Nie podano maksymalnej stałej mocy.	Sprawdzić wartość parametru *43.09*.

Kod (szesnastkowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
A79C	Nadmierna temp. IGBT czop. ham.	Temperatura tranzystora IGBT czopera hamowania przekroczyła wewnętrzny limit ostrzeżenia.	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 (parametry *43.06*…*43.10*). Sprawdzić minimalną dozwoloną wartość rezystora dla używanego czopera. Sprawdzić, czy cykl hamowania odpowiada dozwolonym limitom. Sprawdzić, czy napięcie zasilania AC nie jest zbyt wysokie.
A7AB	Błąd konfiguracji modułu rozszerzeń we/wy	Zamontowany moduł CMOD jest inny niż skonfigurowany moduł.	Sprawdzić, czy zainstalowany moduł (pokazywany przez parametr *15.02 Wykryty moduł rozszerz.*) jest taki sam co wybrany w parametrze *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.
A88F	Wentylator	Przekroczono limit timera konserwacji.	Należy rozważyć wymianę wentylatora chłodzącego. Parametr *05.04 Licznik czasu włącz. went.* pokazuje czas pracy wentylatora chłodzącego.

Kod (szesnastkowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
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.
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 1 ABB (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 2 ABB (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 3 ABB (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 4 ABB (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*).

Kod (szesnastkowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
A8B4	Nadzór sygnału 5 ABB (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 6 ABB (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*).
A8BE	ULC — ostrzeżenie dotyczące przeciążenia Programowalna funkcja błędu: *37.03 ULC - działania przeciąż.*	Wybrany sygnał przekroczył krzywą przeciążenia użytkownika.	Sprawdzić, czy istnieją warunki zwiększające monitorowany sygnał (na przykład obciążenie silnika, gdy monitorowany jest moment lub prąd). Sprawdzić definicję krzywej obciążenia (grupa parametrów *37 Krzywa obciążenia użytkownika*).
A8BF	ULC — ostrzeżenie dotyczące niedociążenia Programowalna funkcja błędu: *37.04 ULC - działania niedost.obc.*	Wybrany sygnał spadł poniżej krzywej niedociążenia użytkownika.	Sprawdzić, czy istnieją warunki zmniejszające monitorowany sygnał (na przykład utrata obciążenia, gdy monitorowany jest moment lub prąd). Sprawdzić definicję krzywej obciążenia (grupa parametrów *37 Krzywa obciążenia użytkownika*).
A981	Ostrzeżenie zewnętrzne 1 (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja ostrzeżenia: *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*.
A982	Ostrzeżenie zewnętrzne 2 (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja ostrzeżenia: *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*.
A983	Ostrzeżenie zewnętrzne 3 (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja ostrzeżenia: *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*.

Kod (szesnastkowy)	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 4.	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*.
AF80	Utrata komunikacji INU-LSU Programowalna funkcja ostrzeżenia: *60.79 Funkcja utr. komunik. FA2FA*	Komunikacja DDCS (światłowód) między przemiennikami (na przykład między jednostką inwertera i modułem zasilającym) została utracona. Jednostka inwertera będzie kontynuować pracę, bazując na informacjach o stanie odebranych ostatnio z drugiego inwertera.	Dotyczy tylko ACH580-31. Sprawdzić stan drugiego konwertera (parametry *06.36* i *06.39*). Sprawdzić ustawienia w grupie parametrów *60 Komunikacja DDCS*. Sprawdzić odpowiednie ustawienia w programie sterującym drugiego przemiennika. Sprawdzić połączenia kabli. W razie potrzeby wymienić kable.
AF85	Ostrzeżenie modułu po stronie linii	Moduł zasilający (lub inny konwerter) wygenerował ostrzeżenie.	Dotyczy tylko ACH580-31. Kod pomocniczy określa oryginalny kod ostrzeżenia w programie sterującym modułu zasilającego. Patrz rozdział *Fault tracing* w podręczniku *ACS880 IGBT supply control program firmware manual* (3AUA0000131562 [j. ang.]).
AF88	Ostrzeżenie dot. konfiguracji okresu czasow.	Został skonfigurowany okres czasowy, który rozpoczyna się przed poprzednim okresem.	Skonfigurować okresy czasowe z rosnącymi datami rozpoczęcia, patrz 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. Patrz sekcja *Funkcje uśpienia i wzmocnienia dla regulatora PID procesu* (strona *154*) i parametry *40.43*…*40.48*.
AFAA	Automatyczne resetowanie	Błąd zostanie automatycznie zresetowany.	Ostrzeżenie informacyjne. Patrz ustawienia w grupie parametrów *31 Funkcje błędu*.

Kod (szesnastkowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
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).	
AFE9	Opóźnienie startu	Opóźnienie startu jest aktywne, a przemiennik częstotliwości uruchomi silnik po wstępnie zdefiniowanym opóźnieniu.	Ostrzeżenie informacyjne. Patrz parametr *21.22 Opóźnienie startu*.
AFED	Zezwolenie na bieg	Zezwolenie na bieg uniemożliwia przemiennikowi częstotliwości uruchomienie silnika.	Sprawdzić ustawienie parametru *20.40 Zezwolenie na bieg*. (oraz źródło wybrane przy jego użyciu).
AFEE	Blokada startu 1	Blokada startu 1 uniemożliwia uruchomienie przemiennika częstotliwości.	Sprawdzić źródło sygnału wybrane dla parametru *20.41 Blokada startu 1*.
AFEF	Blokada startu 2	Blokada startu 2 uniemożliwia uruchomienie przemiennika częstotliwości.	Sprawdzić źródło sygnału wybrane dla parametru *20.42 Blokada startu 2*.
AFF0	Blokada startu 3	Blokada startu 3 uniemożliwia uruchomienie przemiennika częstotliwości.	Sprawdzić źródło sygnału wybrane dla parametru *20.43 Blokada startu 3*.
AFF1	Blokada startu 4	Blokada startu 4 uniemożliwia uruchomienie przemiennika częstotliwości.	Sprawdzić źródło sygnału wybrane dla parametru *20.44 Blokada startu 4*.
AFF2	Ostrzeżenie dotyczące wymuszonego zezwolenia na bieg	Wymuszone wejście DI jest używane jako źródło dla parametru *20.40 Zezwolenie na bieg*.	Jeśli ustawienie *20.40 Zezwolenie na bieg* używa wejścia DIx jako źródła, sprawdzić, czy bit odpowiadający wejściu DIx w parametrze *10.03 Wybór wymuszenia DI* jest równy 1.
AFF3	Ostrzeżenie dotyczącego wymuszonej blokady startu	Co najmniej jedno wymuszone wejście DIs jest używane jako źródło dla co najmniej jednego parametru *20.41 Blokada startu 1* … *20.44 Blokada startu 4*.	Sprawdzić wszystkie parametry *20.41 Blokada startu 1* … *20.44 Blokada startu 4*. Jeśli dowolny z tych parametrów używa wejścia DIx jako źródła, sprawdzić, czy bit odpowiadający wejściu DIx w parametrze *10.03 Wybór wymuszenia DI* jest równy 1.
AFF5	Wymagany nowy start Override	Funkcja bezpiecznego wyłączenia momentu była aktywna i została zresetowana podczas pracy w trybie Override.	Do ponownego uruchomienia przemiennika częstotliwości wymagany jest sygnał nowego startu.
AFF6	Bieg identyfikacyjny	Bieg identyfikacyjny silnika zostanie przeprowadzony przy następnym uruchomieniu.	Ostrzeżenie informacyjne.
AFF8	Nagrzewanie silnika aktywne	Nagrzewanie wstępne jest wykonywane	Ostrzeżenie informacyjne. Nagrzewanie wstępne silnika jest aktywne. Prąd określony przez parametr *21.16 Prąd nagrzew. wstępnego* jest przekazywany przez silnik.

Kod (szesnastkowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
AFFE	Override aktywna	Przemiennik częstotliwości jest w trybie Override.	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.	Ostrzeżenie informacyjne. 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.* (strona *484*)
B686	Niezgodna suma kontrolna Programowalne zdarzenie: *96.54 Działanie sumy kontrolnej*	Obliczona suma kontrolna parametru nie jest zgodna z jakąkolwiek włączoną sumą kontrolną wartości zadanej.	Patrz *A686 Niezgodna suma kontrolna* (str. *204*).
D501	Brak dostępnych silników PFC	Nie można uruchomić więcej silników PFC, ponieważ są one zablokowane lub w trybie ręcznym.	Sprawdzić, czy nie ma żadnych zablokowanych silników PFC, patrz parametry: *76.81*…*76.84*. Jeśli wszystkie silniki są używane, system PFC nie jest odpowiednio zwymiarowany do obsługi zapotrzebowania.
D502	Blokada wszystkich silników	Wszystkie silniki w systemie PFC są zablokowane.	Sprawdzić, czy nie ma żadnych zablokowanych silników PFC, patrz parametry.*76.81*…*76.84*.
D503	Blokada silnika PFC sterowanego przez VSD	Silnik podłączony do przemiennika częstotliwości jest zablokowany (niedostępny).	Silnik podłączony do przemiennika częstotliwości jest zablokowany i nie można go uruchomić. Usunąć odpowiednią blokadę, aby uruchomić silnik PFC sterowany przez przemiennik częstotliwości. Patrz parametry *76.81*…*76.84*.

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.
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 przyspieszania w grupie parametrów *23 Rampa wart. zad. prędkości* (sterowanie prędkością) lub *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości* (sterowanie częstotliwością). Sprawdzić także 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.
	0080	Sprzężenie zwrotne od stanu z faz wyjściowych nie odpowiada sygnałom sterującym. Obudowy R6 i R7.	
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 (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
3210	Przepięcie łącza DC	Nadmierne napięcie pośredniego obwodu DC.	Sprawdzić, czy kontrola przepięć jest włączona (parametr *30.30 Sterowanie przepięciem*). Sprawdzić, czy napięcie zasilania odpowiada znamionowemu napięciu wejściowemu przemiennika częstotliwości. Sprawdzić obwód zasilania pod kątem przepięcia statycznego lub przejściowego. 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 napięcie łącza DC	Napięcie pośredniego obwodu DC jest niewystarczające z powodu braku fazy zasilania, przepalonego bezpiecznika lub usterki w mostku prostownika.	Sprawdzić okablowanie zasilania, bezpieczniki i aparaturę rozdzielczą.
3381	Utrata fazy wyjściowej Programowalna funkcja błędu: *31.19 Utrata fazy silnika*	Błąd obwodu silnika spowodowany brakiem podłączenia silnika (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 chłodzący.
4210	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.

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
4290	Chłodzenie	Nadmierna temperatura modułu przemiennika częstotliwości.	Sprawdzić temperaturę otoczenia. Jeśli przekracza ona 40°C/104°F (IP21 obudowy R4 …R9) lub 50°C /122°F (IP21 obudowy R0…R9), upewnić się, że prąd obciążeniowy nie przekracza obniżonej wartości znamionowej obciążalności przemiennika częstotliwości. W przypadku wszystkich obudów P55 sprawdzić temperatury obniżania wartości znamionowych. 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).
4990	Brak CPTC-02	Moduł rozszerzeń CPTC-02 nie został wykryty w gnieździe opcji 2.	Wyłączyć przemiennik częstotliwości i upewnić się, że moduł został poprawnie włożony w gniazdo opcji 2. Patrz także podręcznik *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [j. ang]).

7

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
4991	Bezpieczna temperatura silnika	Moduł CPTC-02 wskazuje nadmierną temperaturę: • temperatura silnika jest zbyt wysoka lub • termistor jest w stanie zwarcia lub rozłączony	Sprawdzić chłodzenie silnika. Sprawdzić obciążenie silnika i wartości znamionowe przemiennika częstotliwości. Sprawdzić okablowanie czujnika temperatury. Naprawić okablowanie, jeśli jest uszkodzone. Zmierzyć rezystencję czujnika. Wymienić czujnik, jeśli jest uszkodzony.
5080	Wentylator	Brak sprzężenia zwrotnego od wentylatora.	Patrz *A581 Wentylator* (str. *203*).
5081	Uszkodzony went. pom.	Pomocniczy wentylator chłodzący (podłączony do złączy wentylatora w jednostce sterującej) jest zablokowany lub odłączony.	Sprawdzić kod pomocniczy. Sprawdzić wentylatory pomocnicze i połączenia. Wymienić wentylator, jeśli jest niesprawny. Upewnić się, że przednia osłona przemiennika częstotliwości jest prawidłowo zamocowana. Jeśli rozruch przemiennika częstotliwości wymaga zdjęcia przedniej osłony, to w ciągu 2 minut od ponownego uruchomienia jednostki sterującej należy aktywować parametr *31.36 Funkcja błędu wentylatora pomocniczego*, aby tymczasowo zapobiec występowaniu tego błędu. Uruchomić ponownie jednostkę sterującą przy użyciu parametru *96.08 Rozruch karty sterowania* lub przez wyłączenie i włączenie zasilania.
	0001	Uszkodzony went. pom. 1.	
	0002	Uszkodzony went. pom. 2.	
5090	Błąd urz.bezp.wył.mom.	Diagnostyka urządzenia bezpiecznego wyłączania momentu wykryła błąd urządzenia.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB, aby wymienić urządzenie.
5091	Bezpieczne wyłączanie momentu Programowalna funkcja błędu: *31.22 Wskaźnik STO praca/zatrz.*	Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu jest aktywna, tzn. utracono sygnał z obwodu bezpieczeństwa podłączonego do złącza STO podczas uruchamiania lub pracy.	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.* (strona *484*) Sprawdzić wartość parametru *95.04 Zasilanie karty sterowania*.
5092	Błąd ukł.log. j.mocy	Pamięć jednostki mocy została wyczyszczona.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
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 pomiarowego	Problem z pomiarem wewnętrznej temperatury przemiennika częstotliwości.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
5098	Utrata komunik. I/O	Błąd komunikacji przez standardowe wewnętrzne we/wy.	Spróbować zresetować błąd albo wykonać ponowny rozruch przemiennika częstotliwości.
50A0	Wentylator	Wentylator chłodzący został zablokowany lub jest odłączony.	Sprawdzić działanie i podłączenie wentylatora. Wymienić wentylator, jeśli jest niesprawny.
5681	Komunikacja z jednostką 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 jednostką sterującą przemiennika częstotliwości a jednostką mocy.	Sprawdzić połączenie między jednostką sterującą a jednostką mocy.
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.
5697	Sprzężenie zwrotne od ładowania	Brak sygnału sprzężenia zwrotnego od ładowania.	Sprawdzić sygnał sprzężenia zwrotnego przychodzący z systemu ładowania.
5698	Niezn. błąd j. mocy	Układ logiczny jednostki mocy wygenerował błąd, który nie jest znany dla oprogramowania.	Sprawdzić zgodność układu logicznego i oprogramowania.
6181	Niezgodna wersja FPGA	Niezgodność wersji oprogramowania i układu FPGA.	Uruchomić ponownie jednostkę sterującą 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.
6200	Niezgodna suma kontrolna Programowalna funkcja błędu: *96.54 Działanie sumy kontrolnej*	Obliczona suma kontrolna parametru nie jest zgodna z jakąkolwiek włączoną sumą kontrolną wartości zadanej.	Patrz *A686 Niezgodna suma kontrolna* (str. *204*).
6306	Plik mapow.ad.kom. A	Błąd odczytu pliku odwzorowania adaptera komunikacyjnego A.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
6481	Przeciążenie zadania	Błąd wewnętrzny.	Uruchomić ponownie jednostkę sterującą 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 ponownie jednostkę sterującą 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 ponownie jednostkę sterującą 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.
64A4	Błąd identyfikatora znamion.	Błąd ładowania identyfikatora wartości znamionowej.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
64A6	Program adaptacyjny	Błąd podczas uruchamiania programu adaptacyjnego.	Sprawdzić kod pomocniczy (w formacie XXYY ZZZZ). „XX” określa numer stanu (00=program podstawowy), a „YY” — blok funkcyjny (0000=błąd ogólny). „ZZZZ” określa problem.
	000A	Uszkodzony program lub blok nie istnieje	Przywrócić program szablonu lub pobrać program na przemiennik częstotliwości.
	000C	Brak wymaganych danych wejściowych bloku	Sprawdzić dane wejściowe bloku.
	000E	Uszkodzony program lub blok nie istnieje	Przywrócić program szablonu lub pobrać program na przemiennik częstotliwości.
	0011	Program jest zbyt duży.	Usuwać bloki, aż ten błąd przestanie się pojawiać.
	0012	Program jest pusty.	Poprawić program i pobrać go na przemiennik częstotliwości.
	001C	W programie użyto nieistniejącego parametru lub bloku.	Edytować program, aby poprawić wartość zadaną parametru lub użyć istniejącego bloku.
	001D	Nieprawidłowy typ parametru w przypadku wybranego pinu.	Edytować program, aby poprawić wartość zadaną parametru.
	001E	Wyjście do parametru nie powiodło się, ponieważ parametr był chroniony przed zapisem.	Sprawdzić wartość zadaną parametru w programie. Sprawdzić inne źródła wpływające na docelowy parametr.
	0023	Plik programu jest niezgodny z bieżącą wersją oprogramowania.	Dostosować program do bieżącej wersji bloków i oprogramowania.
	0024		
	Inne	–	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB, podając kod pomocniczy.

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
64B1	Błąd wewnętrzny SSW	Błąd wewnętrzny.	Uruchomić ponownie jednostkę sterującą 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.
64E1	Przeciążenie syst.	Błąd systemu operacyjnego.	Uruchomić ponownie jednostkę sterującą 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.
64B1	Resetowanie błędu	Błąd został zresetowany. Przyczyna błędu już nie istnieje i zażądano zresetowania błędu, co zostało wykonane.	Błąd informacyjny.
6581	System parametrów	Ładowanie lub zapisywanie parametrów nie powiodło się.	Spróbować wymusić zapisanie przy użyciu parametru *96.07 Ręczne zapisanie parametru*. Ponowić próbę.
6591	Limit czasu kopii zapasowej/przywracania	Podczas tworzenia lub przywracania kopii zapasowej panel lub program komputerowy nie mógł nawiązać komunikacji z przemiennikiem częstotliwości.	Sprawdzić komunikację z panelem lub programem komputerowym i określić, czy pozostaje w stanie tworzenia lub przywracania kopii zapasowej.
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)* oraz *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.	Patrz ustawienia w grupie parametrów *58 Wbudowana magistrala komunikacyjna*.

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
6684	Błąd ładowania EFB	Nie można załadować oprogramowania protokołu wbudowanej magistrali komunikacyjnej (EFB).	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
		Niezgodność wersji oprogramowania EFB i oprogramowania przemiennika częstotliwości.	
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	Utrata panelu sterowania Programowalna funkcja błędu: *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.
7085	Niezgodny moduł opcjonalny	Opcjonalny moduł magistrali komunikacyjnej nie jest obsługiwany.	Zastąpić moduł obsługiwanym typem.
7100	Prąd wzbudzania	Niskie sprzężenie zwrotne od prądu wzbudzania lub jego brak	
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.
7122	Przeciążenie silnika	Temperatura silnika jest zbyt wysoka.	Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony. Dostosować parametry używane dla funkcji przeciążenia silnika (*35.51*…*35.53*) i *35.55*…*35.56*.
7181	Rezystor hamowania	Rezystor hamowania jest uszkodzony lub niepodłączony.	Sprawdzić, czy rezystor hamowania jest podłączony. Sprawdzić stan rezystora hamowania. Sprawdzić wymiarowanie rezystora hamowania.

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
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 minimalnej/maksymalnej prędkości, parametry *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.
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).

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
73F0	Za duża częstotliw.	Przekroczono maksymalną dopuszczalną częstotliwość wyjściową.	Sprawdzić kod pomocniczy.
	00FA	Silnik obraca się szybciej niż najwyższa dozwolona częstotliwość ze względu na nieprawidłowe ustawienie częstotliwości minimalnej/maksymalnej bądź silnik przyspiesza ze względu na wybór zbyt wysokiego napięcia zasilania lub nieprawidłowy wybór napięcia zasilania w parametrze *95.01 Napięcie zasilania*.	Sprawdzić ustawienia minimalnej/maksymalnej częstotliwości, parametry *31.13 Min. częstotliwość* i *31.14 Maks. częstotliwość*. Sprawdzić używane napięcie zasilania i parametr wyboru napięcia *95.01 Napięcie zasilania*.
	Inne	–	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB, podając kod pomocniczy.
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.
7580	Utrata komunikacji INU-LSU Programowalna funkcja błędu: *60.79 Funkcja utr. komunik. FA2FA*	Komunikacja DDCS między jednostką inwertera i modułem zasilającym została utracona.	Sprawdzić stan modułu zasilającego (grupa parametrów *06 Słowa sterowania i stanu*). Sprawdzić ustawienia w grupie parametrów *60 Komunikacja DDCS*. Sprawdzić odpowiednie ustawienia w programie sterującym modułu zasilającego. Sprawdzić połączenia kabli. W razie potrzeby wymienić kable.
7583	Błąd modułu po stronie linii	Moduł zasilający podłączony do jednostki inwertera wygenerował błąd.	Kod pomocniczy określa oryginalny kod błędu w programie sterującym modułu zasilającego. Patrz rozdział *Fault tracing* w podręczniku *ACS880 IGBT supply control program firmware manual* (3AUA0000131562 [j. ang.]).
7584	Niepowodzenie ładowania LSU	Moduł zasilający nie był gotowy (tj. nie udało się zamknąć głównego stycznika / wyłącznika) w oczekiwanym czasie.	Sprawdzić ustawienia parametru *94.10 Maks. czas ładowania LSU*. Sprawdzić, czy parametr *60.71 Port komunikacyjny FA2FA* jest ustawiony na wartość *DDCS przez BC*. Sprawdzić, czy moduł zasilający jest włączony, można go uruchomić oraz może być kontrolowany przez moduł inwertera (na przykład nie przy użyciu trybu sterowania lokalnego).

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
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 kod pomocniczy. Sprawdzić okablowanie podłączone do wejścia. Sprawdzić minimalne i maksymalne limity wejścia w grupie parametrów *12 Standardowe AI*.
	0001	AI1MniejszeMIN	
	0002	AI1WiększeMAX	
	0003	AI2MniejszeMIN	
	0004	AI2WiększeMAX	
80B0	Nadzór sygnału 1 (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 2 (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 3 (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja błędu: *32.26 Działanie nadzoru 3*	Błąd generowany przez funkcję nadzoru sygnału 3.	Sprawdzić źródło błędu (parametr *32.27 Sygnał nadzoru 3*).
80B3	Nadzór sygnału 4 (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*).
80B4	Nadzór sygnału 5 (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 6 (Edytowalny tekst komunikatu) Programowalna funkcja błędu: *32.56 Działanie nadzoru 6*	Błąd generowany przez funkcję nadzoru sygnału 6.	Sprawdzić źródło błędu (parametr *32.57 Sygnał nadzoru 6*).

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
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 4.	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*.
FA81	Bezpieczne wyłączanie momentu 1	Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu jest aktywna, tzn. obwód STO 1 jest przerwany.	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.* (strona *484*) Sprawdzić wartość parametru *95.04 Zasilanie karty sterowania*.
FA82	Bezpieczne wyłączanie momentu 2	Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu jest aktywna, tzn. obwód STO 2 jest przerwany.	

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
FF61	Bieg identyfikacyjny	Bieg identyfikacyjny silnika nie został ukończony pomyślnie.	Sprawdzić wartości znamionowe silnika w grupie parametrów *99 Dane silnika*. Sprawdzić, czy do przemiennika częstotliwości 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 identyfikacyjnego. Przywrócić ustawienia domyślne parametrów i ponowić próbę. Sprawdzić, czy wał silnika nie jest zablokowany. Sprawdzić kod pomocniczy. Druga liczba kodu wskazuje problem (odpowiednie akcje dla poszczególnych kodów są podane poniżej).
	0001	Limit prądu maksymalnego jest za niski.	Sprawdzić ustawienia parametrów *99.06 Prąd znamionowy silnika* and *30.17 Maks. prąd*. Upewnić się, że *30.17* > *99.06*. Sprawdzić, czy przemiennik częstotliwości jest zwymiarowany prawidłowo do silnika.
	0002	Limit prędkości maksymalnej lub oszacowany punkt osłabienia pola jest za niski.	Sprawdzić ustawienia parametrów • *30.11 Min. prędkość* • *30.12 Maks. prędkość* • *99.07 Napięcie znam. silnika* • *99.08 Częstotliw. znam. silnika* • *99.09 Prędkość znam. silnika*. Upewnić się, że wartość • *30.12* > (0,55 × *99.09*) > (0,50 × prędkość synchroniczna) • *30.11* ≤ 0 i • napięcie zasilania ≥ (0,66 × *99.07*.
	0003	Limit momentu maksymalnego jest za niski.	Sprawdzić ustawienia parametru *99.12 Moment znamionowy silnika* oraz limity momentu w grupie *30 Limity*. Upewnić się, że zastosowany limit momentu maksymalnego jest większy niż 100%.
	0004	Kalibracja pomiaru prądu nie została ukończona w określonym czasie.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
	0005…0008	Błąd wewnętrzny.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
	0009	(Tylko silniki asynchroniczne) Przyspieszenie nie zostało ukończone w określonym czasie.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
	000A	(Tylko silniki asynchroniczne) Zwolnienie nie zostało ukończone w określonym czasie.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
	000B	(Tylko silniki asynchroniczne) Prędkość spadła do zera w trakcie biegu identyfikacyjnego.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
	000C	(Tylko silniki z magnesami trwałymi) Pierwsze przyspieszenie nie zostało ukończone w określonym czasie.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
	000D	(Tylko silniki z magnesami trwałymi) Drugie przyspieszenie nie zostało ukończone w określonym czasie.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
	000E…0010	Błąd wewnętrzny.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
	0011	(Tylko synchroniczne silniki reluktancyjne) Błąd impulsu testowego.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
	0012	Zbyt duży silnik dla zaawansowanego statycznego biegu identyfikacyjnego.	Sprawdzić, czy silnik i przemiennik częstotliwości mają kompatybilną wielkość. Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
	0013	(Tylko silniki asynchroniczne) Błąd danych silnika.	Sprawdzić, czy ustawienia wartości znamionowych silnika w przemienniku częstotliwości są identyczne jak na tabliczce znamionowej silnika. Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
FF63	Błąd diagnostyki STO.	Nieprawidłowe działanie wewnętrznego oprogramowania.	Uruchomić ponownie jednostkę sterującą przy użyciu parametru *96.08 Rozruch karty sterowania* lub przez wyłączenie i włączenie zasilania.
FF81	FB A: wym.wył.awar.	Odebrano polecenie wyłączenia awaryjnego przez adapter komunikacyjny A.	Sprawdzić informacje o błędzie dostarczone przez sterownik PLC.
FF8E	EFB: wym.wył. awar.	Odebrano polecenie wyłącznika awaryjnego przez osadzony interfejs magistrali komunikacyjnej.	Sprawdzić informacje o błędzie dostarczone przez sterownik PLC.

Ostrzeżenia i błędy z modułu zasilającego LSU

Dotyczy tylko ACH580-31.

Aby uzyskać opis parametrów, patrz Oprogramowanie, część 2.

Komunikaty ostrzegawcze

Kod (szesnastkowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
AE01	Przetężenie	Wartość prądu wyjściowego przekroczyła wewnętrzny limit błędu.	Sprawdzić napięcie zasilania. Sprawdzić, czy w kablu zasilającym nie ma żadnych kondensatorów korygujących współczynnik mocy ani ograniczników przepięć. Sprawdzić obciążenie silnika i czasy przyspieszania. Sprawdzić półprzewodniki mocy (IGBT) oraz przetworniki prądu.
AE02	Zwarcie doziemne	Moduł zasilający IGBT wykrył asymetrię obciążenia.	Sprawdzić bezpieczniki AC. Sprawdzić zwarcie doziemne. Sprawdzić okablowanie zasilania. Sprawdzić moduły mocy. Sprawdzić, czy w kablu zasilania nie ma żadnych kondensatorów korygujących współczynnik mocy ani ograniczników przepięć.
AE03	Zwarcie	Moduł zasilający IGBT wykrył zwarcie.	Sprawdzić kabel zasilania. Sprawdzić, czy w kablu zasilania nie ma żadnych kondensatorów korygujących współczynnik mocy ani ograniczników przepięć.
AE04	Przeciążenie IGBT	Nadmierna temperatura połączenia IGBT z obudową.	Sprawdzić kabel zasilania.
AE09	Przepięcie łącza DC	Nadmierne napięcie pośredniego obwodu DC. **Uwaga:** To ostrzeżenie może być wyświetlone tylko wtedy, gdy moduł zasilający IGBT nie wykonuje modulowania.	Sprawdzić, czy parametr *95.01 Napięcie zasilania* jest ustawiony zgodnie z używanym napięciem zasilania.
AE0A	Niedostateczne napięcie łącza DC	Niedostateczne napięcie pośredniego obwodu DC z powodu brakującej fazy napięcia zasilania, przepalonego bezpiecznika lub wewnętrznej usterki w mostku prostownika. **Uwaga:** To ostrzeżenie może być wyświetlone tylko wtedy, gdy moduł zasilający IGBT nie wykonuje modulowania.	Sprawdzić zasilanie i bezpieczniki.

Kod (szesnastkowy)	Ostrzeżenie/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
AE0B	Nie naładowano obwodu DC	Napięcie pośredniego obwodu DC nie osiągnęło jeszcze poziomu działania.	Sprawdzić ustawienie napięcia wejściowego w parametrze *95.01 Napięcie zasilania*). Sprawdzić napięcie wejściowe. Jeśli problem powtarza się, skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
AE14	Nadmierna temperatura	Wysoka różnica temperatur tranzystorów IGBT różnych faz.	Sprawdzić warunki otoczenia. Sprawdzić przepływ powietrza i działanie wentylatora. Sprawdzić, czy na żeberkach radiatora nie zbiera się pył. Porównać moc silnika z mocą modułu zasilającego IGBT.
AE24	Nie wybrano kategorii napięcia	Nie zdefiniowano zakresu napięcia zasilania.	Określić zakres napięcia zasilania (parametr *95.01 Napięcie zasilania*).
AE3E	Utrata panelu	Zatrzymanie komunikacji ze strony panelu sterowania lub programu komputerowego wybranego jako aktywne miejsce sterowania.	Sprawdzić połączenie z programem komputerowym lub panelem sterowania. Sprawdzić złącze panelu sterowania. Wymienić panel sterowania na platformie montażowej.
AE78	Utrata sieci	Wykryto utratę sieci.	Zsynchronizować ponownie moduł zasilający IGBT z siecią po utracie sieci.
AE79	Ochrona przed awarią zasilania	Zbyt częste żądania zapisywania danych o awarii zasilania. Z powodu ograniczonego interwału zapisywania niektóre żądania nie wyzwalają zapisywania i dane o awarii zasilania mogą zostać utracone. Może to powodować oscylację napięcia DC.	Sprawdzić napięcie zasilania.

Komunikaty o błędach

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
2E00	Przetężenie	Wartość prądu wyjściowego przekroczyła wewnętrzny limit błędu.	Sprawdzić napięcie zasilania. Sprawdzić, czy w kablu zasilającym nie ma żadnych kondensatorów korygujących współczynnik mocy ani ograniczników przepięć. Sprawdzić obciążenie silnika i czasy przyspieszania. Sprawdzić półprzewodniki mocy (IGBT) oraz przetworniki prądu.

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
2E01	Zwarcie doziemne	Moduł zasilający IGBT wykrył zwarcie doziemne.	Sprawdzić bezpieczniki AC. Sprawdzić zwarcie doziemne. Sprawdzić okablowanie zasilania. Sprawdzić moduły mocy. Sprawdzić, czy w kablu zasilania nie ma żadnych kondensatorów korygujących współczynnik mocy ani ograniczników przepięć. Jeśli nie można wykryć żadnego zwarcia doziemnego, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
2E02	Zwarcie	Moduł zasilający IGBT wykrył zwarcie.	Sprawdzić kabel zasilania. Sprawdzić, czy w kablu zasilania nie ma żadnych kondensatorów korygujących współczynnik mocy ani ograniczników przepięć.
2E04	Przeciążenie IGBT	Nadmierna temperatura połączenia IGBT z obudową.	Sprawdzić obciążenie.
3E00	Utrata fazy wejściowej	Mostek IGBT wykrył utratę fazy wejściowej.	Sprawdzić bezpieczniki AC. Sprawdzić zrównoważenie obwodu wejścia zasilania.
3E04	Przepięcie łącza DC	Nadmierne napięcie pośredniego obwodu DC.	Sprawdzić, czy parametr *95.01 Napięcie zasilania* jest ustawiony zgodnie z używanym napięciem zasilania.
3E05	Niedostateczne napięcie łącza DC	Napięcie pośredniego obwodu DC jest niewystarczające z powodu braku fazy zasilania lub przepalonego bezpiecznika.	Sprawdzić okablowanie zasilania, bezpieczniki i aparaturę rozdzielczą.
3E08	Ładowanie LSU	Napięcie łącza nie jest wystarczająco wysokie po ładowaniu.	Sprawdzić zasilanie i bezpieczniki. Sprawdzić kod pomocniczy w dzienniku zdarzeń. Kod pomocniczy wskazuje zdarzenie (patrz niżej).
	2	Poziom napięcia DC jest nieakceptowalny.	Sprawdzić połączenie zasilania.
4E01	Chłodzenie	Nadmierna temperatura modułu mocy.	Sprawdzić temperaturę otoczenia. Jeśli przekracza ona 40°C (104°F), upewnić się, że prąd obciążeniowy nie przekracza obniżonej obciążalności. Więcej informacji zawiera odpowiedni podręcznik użytkownika. Sprawdzić przepływ powietrza chłodzącego moduł mocy i działanie wentylatora. Sprawdzić, czy we wnętrzu szafy i radiatora modułu mocy nie zbiera się pył. W razie potrzeby wyczyścić je.
4E02	Temperatura IGBT	Nadmierna temperatura tranzystora IGBT.	Sprawdzić warunki otoczenia. Sprawdzić przepływ powietrza i działanie wentylatora. Sprawdzić, czy na żeberkach radiatora nie zbiera się pył.

Kod (szesnastkowy)	Błąd/kod pomocniczy	Przyczyna	Co należy zrobić
4E03	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.
5E05	Niezgodność inf. ident.	Sprzęt modułu zasilającego nie jest zgodny z informacjami przechowywanymi w jednostce pamięci. Przyczyną tego błędu może być na przykład aktualizacja oprogramowania lub wymiana jednostki pamięci.	Wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie modułu zasilającego. Jeśli problem powtarza się, skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.
7E01	Utrata panelu	Zatrzymanie komunikacji ze strony panelu sterowania lub programu komputerowego wybranego jako aktywna lokalizacja sterowania.	Sprawdzić połączenie z programem komputerowym lub panelem sterowania. Sprawdzić złącze panelu sterowania. Wymienić panel sterowania na platformie montażowej.
8E07	Utrata sieci	Wykryto utratę sieci. Czas trwania utraty sieci jest zbyt długi.	Zsynchronizować ponownie moduł zasilający IGBT z siecią po utracie sieci.

8

Sterowanie za pomocą protokołu Modbus RTU 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.

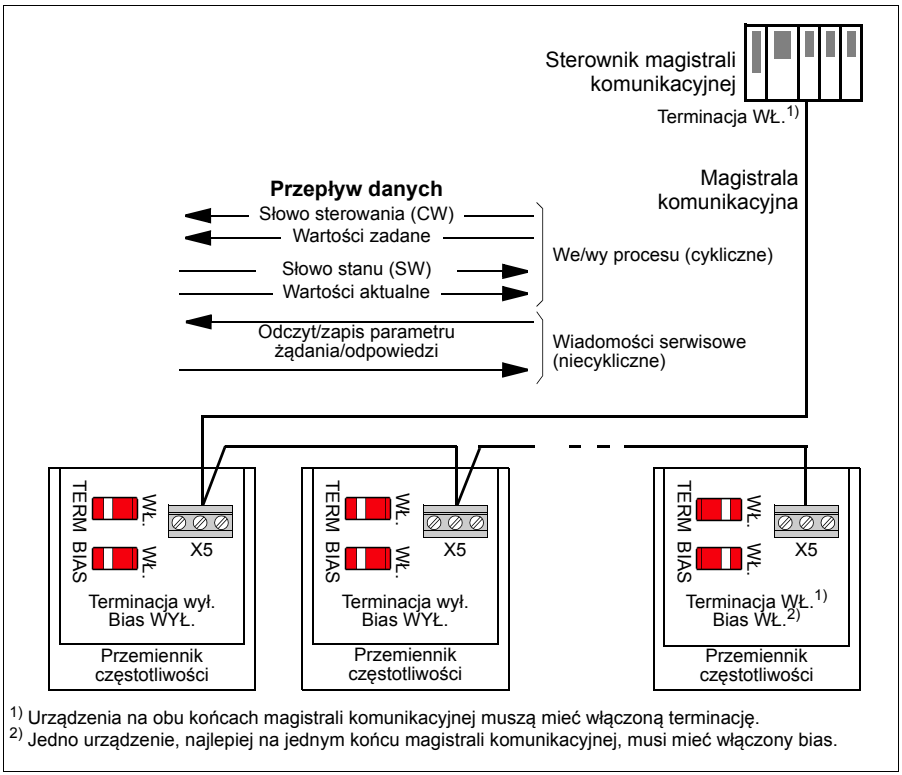
Omówienie systemu

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 mię-

dzy wbudowanym interfejsem komunikacyjnym i innymi dostępnymi źródłami, takimi jak wejścia cyfrowe i analogowe.

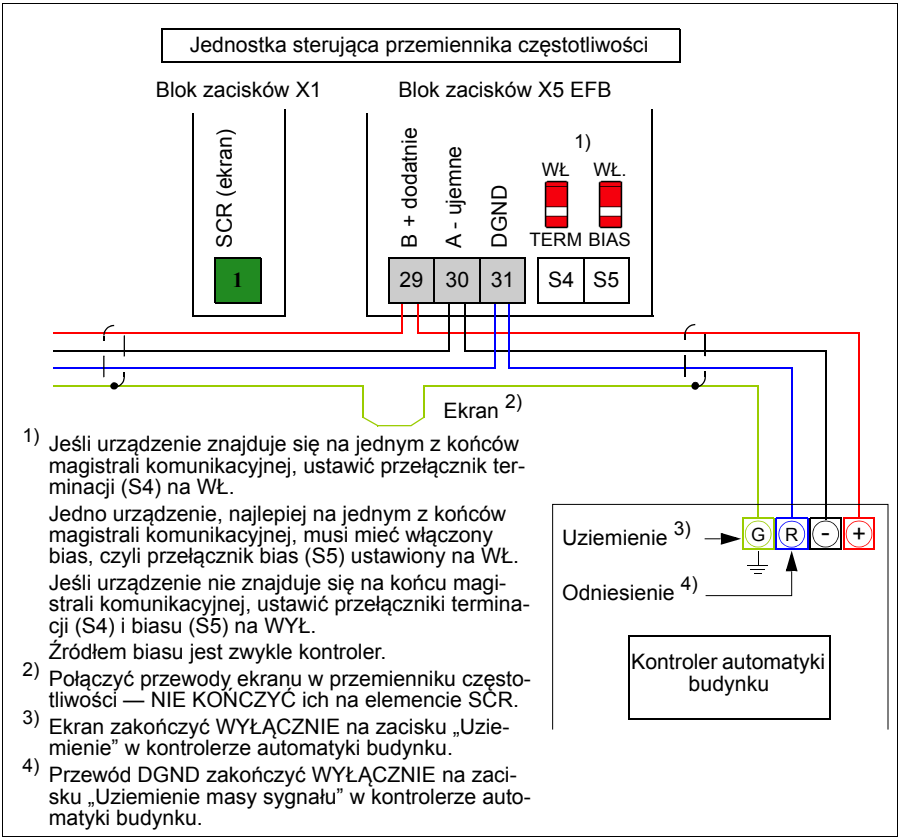


Podłączanie przemiennika częstotliwości do magistrali komunikacyjnej

Podłączyć blok zaciskowy X5 z zaciskami B+, A- i DGND jednostki sterującej przemiennika częstotliwości do magistrali komunikacyjnej. Poniżej znajduje się schemat połączenia.

Patrz też rozdział *Sterowanie za pomocą protokołu BACnet MS/TP za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB*, sekcja *Montaż sprzętu* (strona *266*).

Do połączenia użyć najlepiej trzech przewodów i ekranu.



1) Jeśli urządzenie znajduje się na jednym z końców magistrali komunikacyjnej, ustawić przełącznik terminacji (S4) na WŁ.
Jedno urządzenie, najlepiej na jednym z końców magistrali komunikacyjnej, musi mieć włączony bias, czyli przełącznik bias (S5) ustawiony na WŁ.
Jeśli urządzenie nie znajduje się na końcu magistrali komunikacyjnej, ustawić przełączniki terminacji (S4) i biasu (S5) na WYŁ.
Źródłem biasu jest zwykle kontroler.

2) Połączyć przewody ekranu w przemienniku częstotliwości — NIE KOŃCZYĆ ich na elemencie SCR.

3) Ekran zakończyć WYŁĄCZNIE na zacisku „Uziemienie” w kontrolerze automatyki budynku.

4) Przewód DGND zakończyć WYŁĄCZNIE na zacisku „Uziemienie masy sygnału” w kontrolerze automatyki budynku.

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.	*Bez działania* (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	30,0 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. *239*).
58.26 EFB: typ wartości zadanej 1 *58.27 EFB: typ wartości zadanej 2*	*Prędkość lub częstotliwość* (wartość domyślna dla parametru *58.26*), *Transparentne*, *Ogólne*, *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.

8

Parametr		Ustawienie sterowania przez magistralę komunikacyjną	Funkcja/informacja
58.28 *58.29*	*Typ wart. aktualnej 1 EFB* *Typ wart. aktualnej 2 EFB*	*Prędkość lub częstotliwość* (wartość domyślna dla parametru *58.28*), *Transparentne* (wartość domyślna dla parametru *58.29*), *Ogólne*, *Prędkość*, *Częstotliwość*	Definiuje typy wartości aktualnych 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.
58.31 *58.32*	*Źródło transp. w. akt. 1 EFB* *Źródło transp. w. akt. 2 EFB*	*Nie wybrano*	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). *Słowo sterowania RO/DIO*, *Magazyn danych AO1*, *Magazyn danych AO2*, *Magazyn danych sprz. zwrotnego*, *Magazyn danych nastawy*	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. Te ustawienia zapisują dane w parametrach magazynu *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

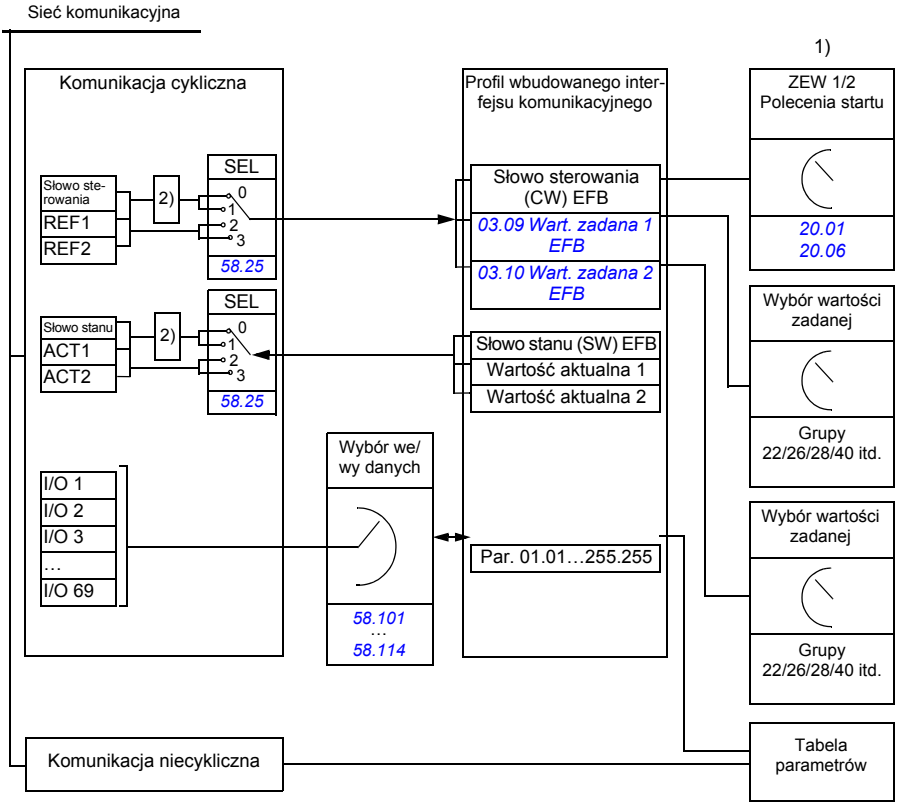
Po skonfigurowaniu wbudowanego interfejsu komunikacyjnego należy sprawdzić i dostosować parametry sterowania przemiennikiem częstotliwości wymienione w poniższej tabeli. Kolumna **Ustawienie sterowania przez magistralę komunikacyjną** zawiera wartości używane, gdy sygnał wbudowanej magistrali komunikacyjnej 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.
20.06 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.
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 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 EFB mogą być wybierane jako źródło dla praktycznie dowolnego parametru wyboru sygnału przez wybranie wartości *Inny*, a następnie wybraniu wartości *03.09 Wart. zadana 1 EFB* lub *03.10 Wart. zadana 2 EFB*.		
WEJŚCIA STEROWANIA SYSTEMEM		
96.07 Ręczne zapisanie parametru	*Zapisz* (przywraca do wartości *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. *242*).

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. *242*).

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. *242*).

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 za pomocą odpowiednio parametru *03.09 Wart. zadana 1 EFB* and *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. *242*).

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. *242*).

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, spod których urządzenie nadrzędne odczytuje dane (wejście) lub pod którymi 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.

Patrz parametr *58.33 Tryb adresowania*.

Uwaga: Nie można uzyskać dostępu do adresów rejestrów 32-bitowych parametrów przy użyciu 5-cyfrowych numerów rejestrów.

Informacje o profilach sterowania

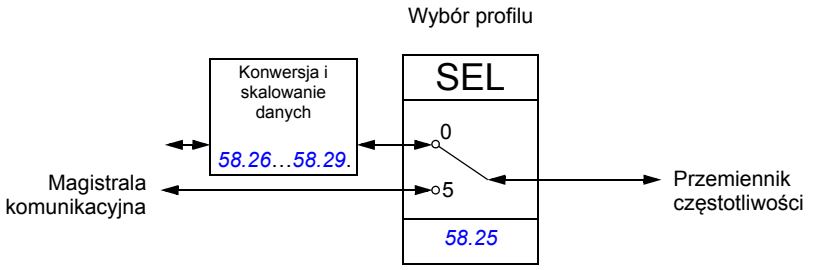
Profil sterowania definiuje reguły transferu danych między przemiennikiem częstotliwości i urządzeniem nadrzędnym magistrali komunikacyjnej, określa na przykład:

- 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 za pomocą parametru *58.25 Profil sterowania* to:

- (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 *251*.

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	Funkcja 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	Zarezerwowane		
9	Zarezerwowane		
10	REMOTE_ CMD	1	Sterowanie przez magistralę komunikacyjną włączone.
		0	Słowo sterowania <> 0 lub wartość zadana <> 0: zachowanie ostatniego słowa sterowania i ostatniej wartości zadanej. Słowo sterowania = 0 i wartość zadana = 0: Sterowanie przez magistralę komunikacyjną włączone. 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.

Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
0	STOP	1	Zatrzymanie zgodnie z parametrem Tryb zatrzymania lub bitami żądań trybu zatrzymania (bity 7…9).
		0	(brak)

Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
1	START	1	Uruchomić przemiennik częstotliwości.
		0	(brak)
2	REVERSE	1	Odwrócenie kierunku obrotów silnika.
		0	Kierunek obrotów silnika jest zależny od znaku wartości zadanej: Dodatnia wartość zadana: Do przodu Ujemna wartość zadana: Do tyłu.
3	Zarezerwowane		
4	RESET	0=>1	Resetowanie błędów, jeśli istnieje aktywny błąd.
		0	(brak)
5	EXT2	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.
6	RUN_DISABLE	1	Bieg wyłączony. Jeśli przemiennik częstotliwości jest ustawiony tak, aby odbierał sygnał zezwolenia na bieg z magistrali komunikacyjnej, ten bit dezaktywuje sygnał.
		0	Zezwolenie na bieg. Jeśli przemiennik częstotliwości jest ustawiony tak, aby odbierał sygnał zezwolenia na bieg z magistrali komunikacyjnej, ten bit aktywuje sygnał.
7	STOPMODE_ RAMP	1	Normalny tryb zatrzymania zgodnie z rampą
		0	(brak) Domyślne przełączenie w tryb zatrzymania parametru, jeśli bity 7…9 mają wartość 0.
8	STOPMODE_ EMERGENCY_ RAMP	1	Tryb zatrzymania awaryjnego zgodnie z rampą
		0	(brak) Domyślne przełączenie w tryb zatrzymania parametru, jeśli bity 7…9 mają wartość 0.
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	Wybór zestawu ramp 2 (Czas przyspieszania 2 / Czas zwalniania 2), gdy parametr *23.11 Wybór zestawu ramp* jest ustawiony na wartość *EFB DCU CW bit 10*.
		0	Wybór zestawu ramp 1 (Czas przyspieszania 1 / Czas zwalniania 1), gdy parametr *23.11 Wybór zestawu ramp* jest ustawiony na wartość *EFB DCU CW bit 10* (Oprogramowanie, część 2).
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.

Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
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 *19.18 Źródło wyłączenia RĘCZNY/WYŁ*).
		0	Przemiennik częstotliwości może być przełączany między trybami sterowania lokalnego i zewnętrznego.
15	TORQ_LIM_PAIR _2	1	Wybór zestawu 2 limitu momentu (Minimalny moment 2 / Maksymalny moment 2), gdy parametr *30.18 Wybór lim. momentu* jest ustawiony na wartość *EFB*.
		0	Wybór zestawu 1 limitu momentu (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		
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 *251*.

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, na przykład 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.

Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
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. Ustawianie za pomocą parametrów przemiennika częstotliwości: *46.31 Powyżej limitu prędkości* i *46.32 Powyżej limitu częstotliwości* Te parametry są wskazywane przez bit 10 parametru *06.11 Główne słowo stanu*.
		0	Wartość aktualna częstotliwości lub prędkości nie przekracza limitu nadzoru.
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	Zezwolenie na bieg i wszystkie blokady startu są aktywne.
		0	Zezwolenie na bieg i wszystkie blokady startu nie są aktywne.
2	STARTED	1	Przemiennik częstotliwości odebrał polecenie startu.
		0	Przemiennik częstotliwości nie odebrał polecenia startu.
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.

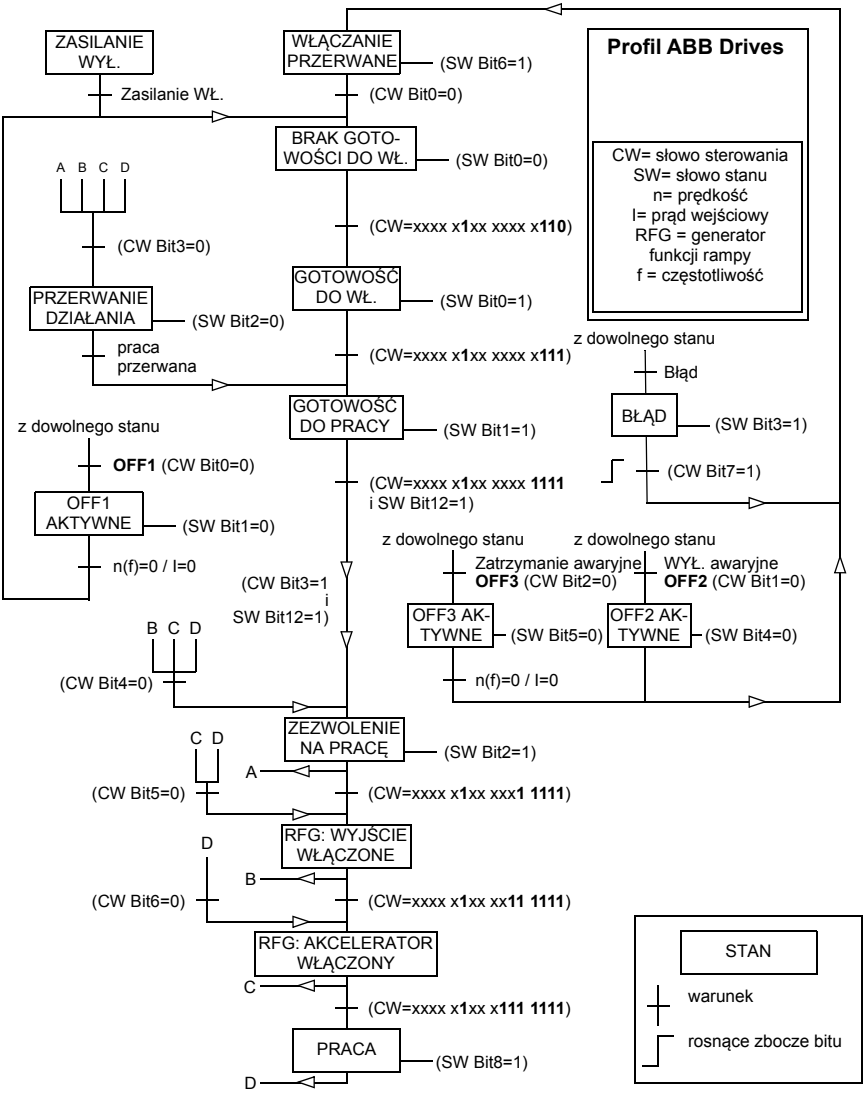
Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
6	DECELERATING	1	Prędkość przemiennika częstotliwości jest zmniejszana.
		0	Prędkość przemiennika częstotliwości nie jest zmniejszana.
7	AT_SETPOINT	1	Przemiennik częstotliwości jest w punkcie pracy.
		0	Przemiennik częstotliwości nie jest w punkcie pracy.
8	LIMIT	1	Zastosowano limity pracy przemiennika częstotliwości.
		0	Nie zastosowano limitów pracy przemiennika częstotliwości.
9	SUPERVISION	1	Wartość aktualna (prędkość, częstotliwość lub moment) jest ponad limitem. Limit jest ustawiany przy użyciu parametrów 46.31…46.
		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	DIRLOCK	1	Blokada kierunku jest WŁĄCZONA. (Zmiana kierunku jest zablokowana).
		0	Blokada kierunku jest WYŁĄCZONA.
19	LOCALLOCK	1	Blokada trybu lokalnego jest WŁĄCZONA. (Tryb lokalny jest zablokowany).
		0	Blokada trybu lokalnego jest WYŁĄCZONA.

Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
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	Sterowanie zostało przyznane dla tego kanału.
		0	Sterowanie nie zostało przyznane dla tego kanału.
27	REQ_REF1	1	Zażądano wartości zadanej 1 dla tego kanału.
		0	Nie zażądano wartości zadanej 1 dla tego kanału.
28	REQ_REF2	1	Zażądano wartości zadanej 2 dla tego kanału.
		0	Nie zażądano wartości zadanej 2 dla tego kanału.
29… 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 sekcja *Słowo sterowania profilu ABB Drives* na stronie *243* i *Słowo stanu profilu ABB Drives* na stronie *247*.


ZASILANIE WYŁ.
Zasilanie WŁ.
WŁĄCZANIE PRZERWANE
(SW Bit6=1)
(CW Bit0=0)
BRAK GOTO-WOŚCI DO WŁ.
(SW Bit0=0)
A B C D
(CW Bit3=0)
(CW=xxxx x1xx xxxx x110)
PRZERWANIE DZIAŁANIA
(SW Bit2=0)
praca przerwana
GOTOWOŚĆ DO WŁ.
(SW Bit0=1)
(CW=xxxx x1xx xxxx x111)
GOTOWOŚĆ DO PRACY
(SW Bit1=1)
z dowolnego stanu
OFF1 (CW Bit0=0)
OFF1 AKTYWNE
(SW Bit1=0)
n(f)=0 / I=0
(CW Bit3=1 i SW Bit12=1)
(CW=xxxx x1xx xxxx 1111 i SW Bit12=1)
B C D
(CW Bit4=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
Profil ABB Drives
CW= słowo sterowania
SW= słowo stanu
n= prędkość
I= prąd wejściowy
RFG = generator funkcji rampy
f = częstotliwość
z dowolnego stanu
Błąd
BŁĄD
(SW Bit3=1)
(CW Bit7=1)
z dowolnego stanu
Zatrzymanie awaryjne OFF3 (CW Bit2=0)
OFF3 AK-TYWNE
(SW Bit5=0)
z dowolnego stanu
WYŁ. awaryjne OFF2 (CW Bit1=0)
OFF2 AK-TYWNE
(SW Bit4=0)
n(f)=0 / I=0
STAN
warunek
rosnące zbocze bitu

Sekwencje uruchamiania i zatrzymywania pokazano poniżej.

Słowo sterowania:

Uruchomienie:

- 1150 (476h) –> BRAK GOTOWOŚCI DO WŁ.
- Jeśli MSW bit 0 = 1 to
  - 1150 (47Eh) –> GOTOWOŚĆ DO WŁ. (Zatrzymany)
  - 1151 (47Fh) –> PRACA (Uruchomiony)

Zatrzymanie:

- 1150 (47Eh) = Zatrzymanie wg rampy OFF1 (Uwaga:zatrzymanie wg rampy bez możliwości przerwania)
- 1149 (47Dh) = zatrzymanie wybiegiem
- 1147 (47Bh) = zatrzymanie awaryjne

Resetowanie błędu:

- Rosnące zbocze wartości MCW bit 7

Uruchomienie po STO:

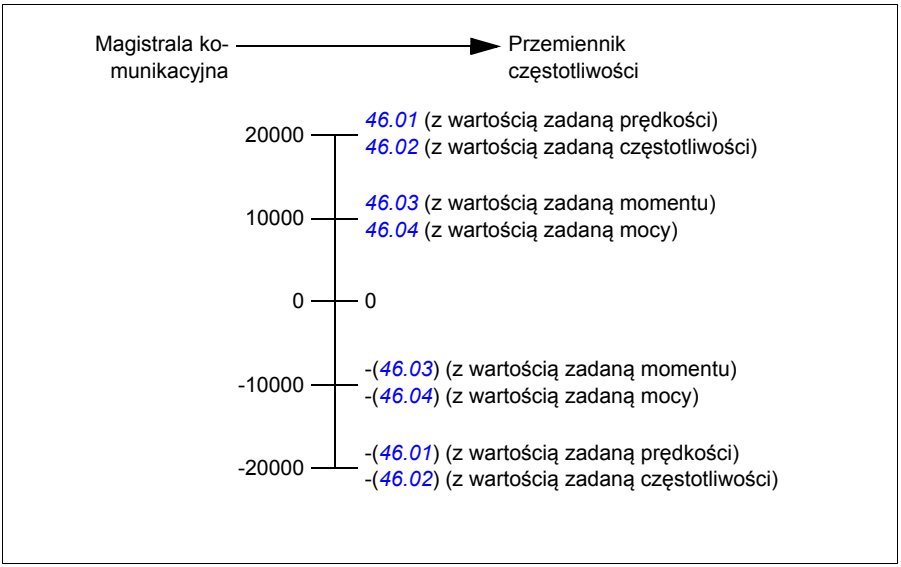
- Jeśli parametr *31.22 Wskaźnik STO praca/zatrz.* ma wartość inną niż Błąd/Błąd, sprawdzić, czy parametr *06.18 Słowo stanu przerw. startu*, bit 7 STO = 0 przed wydaniem komendy startu.

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*. To, jakie skalowanie jest używane, zależy od ustawienia parametrów *58.26 EFB: typ wartości zadanej 1* i *58.27 EFB: typ wartości zadanej 2*.



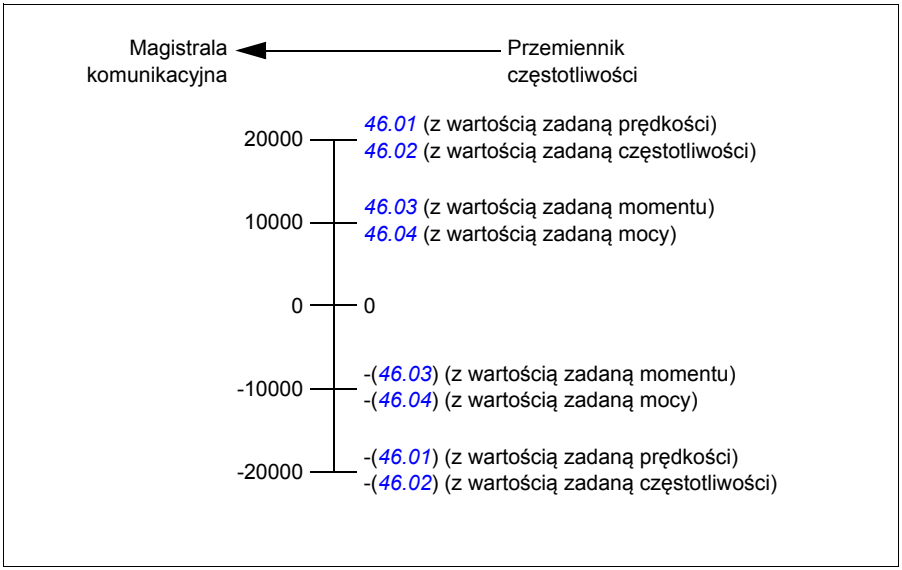
Przeskalowane wartości zadane są pokazywane w w parametrach *03.09 Wart. zadana 1 EFB* i *03.10 Wart. zadana 2 EFB*.

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*. To, jakie skalowanie jest używane, zależy od ustawienia parametrów *58.28 Typ wart. aktualnej 1 EFB* i *58.29 Typ wart. aktualnej 2 EFB*.



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. *243*) i *Słowo sterowania profilu DCU* (str. *244*). Wybór można zmienić, używając parametru *58.101 Dane I/O 1*.
400002	Wartość domyślna: Wartość zadana 1 (*Wartość zadana 1 16-bitowa*). Wybór można zmienić, używając parametru *58.102 Dane I/O 2*.
400003	Wartość domyślna: Wartość zadana 2 (*Wartość zadana 2 16-bitowa*). Wybór można zmienić, używając parametru *58.103 Dane I/O 3*.
400004	Wartość domyślna: Słowo stanu (*Słowo stanu 16-bitowe*). Patrz sekcje *Słowo stanu profilu ABB Drives* (str. *247*) i *Słowo stanu profilu DCU* (str. *248*). Wybór można zmienić, używając parametru *58.104 Dane I/O 4*.
400005	Wartość domyślna: Wartość aktualna 1 (*Wartość aktualna 1 16-bitowa*). Wybór można zmienić, używając parametru *58.105 Dane I/O 5*.
400006	Wartość aktualna 2 (*Wartość aktualna 2 16-bitowa*). Wybór można zmienić, używając parametru *58.106 Dane I/O 6*.
400007…400014	We/wy danych 7…14. Wybierane za pomocą 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. *263*).
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 (np. „AHVKx”) • 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 („ACH580”).

8

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 str. *263*.

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	Nie dotyczy przemiennika częstotliwości ACH580	STOPMODE_EMERGENCY_RAMP
000010	Nie dotyczy przemiennika częstotliwości ACH580	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

Dokument	Profil ABB Drives	Profil DCU
000031	Zarezerwowane	Zarezerwowane
000032	Zarezerwowane	Zarezerwowane
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.

9

Sterowanie za pomocą protokołu BACnet MS/TP za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB

Zawartość rozdziału

W tym rozdziale opisano sterowanie za pomocą protokołu BACnet MS/TP za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB: obsługiwane funkcje, usługi i obiekty oraz sposób konfigurowania protokołu BACnet za pomocą menu **Ustawienia** i parametrów.

Omówienie protokołu BACnet

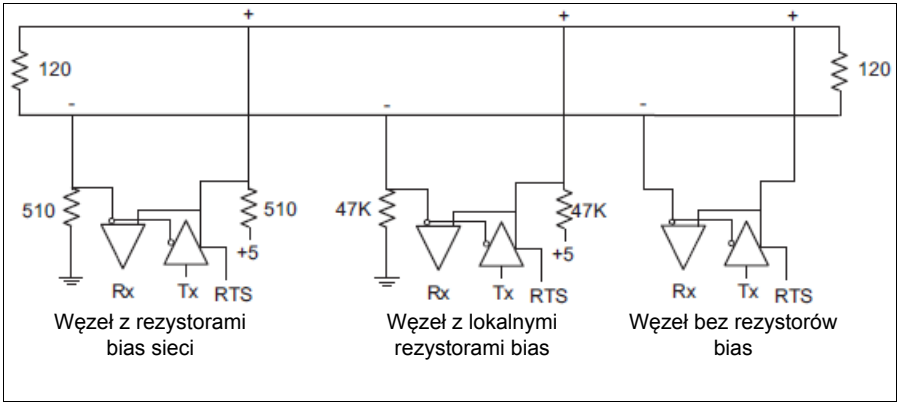
BACnet to otwarty standard przesyłania danych, który pozwala współpracować różnym systemom w budynkach (np. systemom pożarowym, bezpieczeństwa, oświetlenia, HVAC, wind itp.) oraz urządzeniom w ramach aplikacji do automatyzacji wyposażenia budynków i sterowania nimi. Dzięki niemu możliwe jest współdzielenie danych przez różne typy urządzeń od szerokiej gamy dostawców.

Dokument BACnet Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) (3AXD10000387059 [j. ang.]) dla przemiennika częstotliwości ACH580 można znaleźć w bibliotece dokumentów firmy ABB w Internecie.

Montaż sprzętu

Podłączanie urządzeń do sieci BACnet MS/TP EIA-485

Na ilustracji pokazano trzy typy węzłów podłączonych do sieci EIA-485.

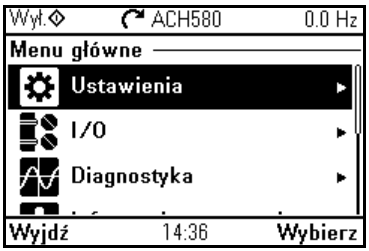
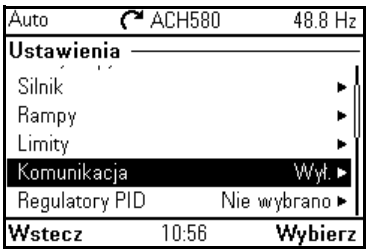
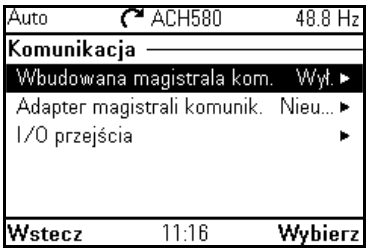


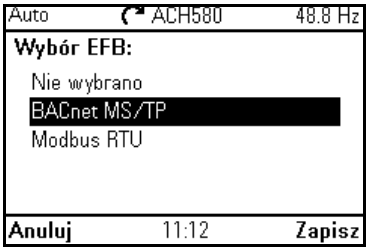
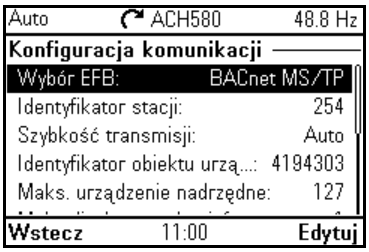
Łączenie przemiennika częstotliwości z kontrolerem automatyki budynku

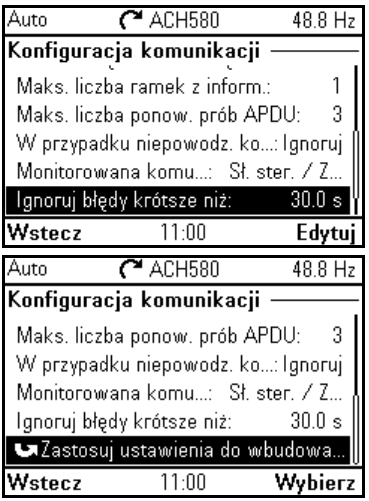
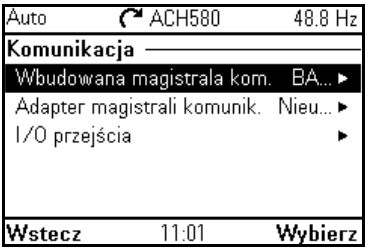
Aby zobaczyć, jak podłączyć blok zacisków EFB X5 przemiennika częstotliwości do kontrolera automatyki budynku za pośrednictwem sieci EIA-485, patrz sekcja *Podłączanie przemiennika częstotliwości do magistrali komunikacyjnej* na stronie *234*.

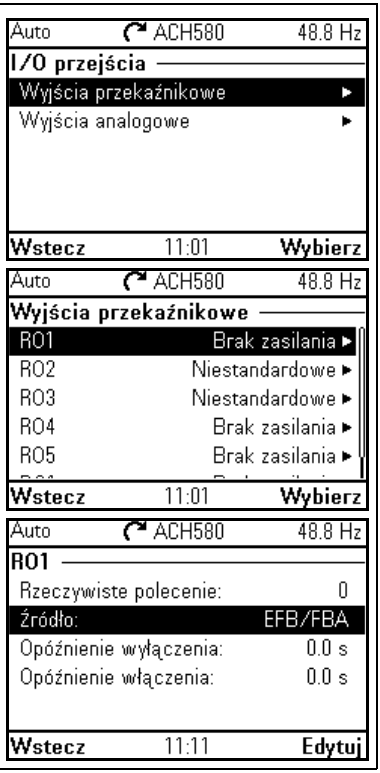
Uruchamianie komunikacji BACnet za pośrednictwem menu Ustawienia

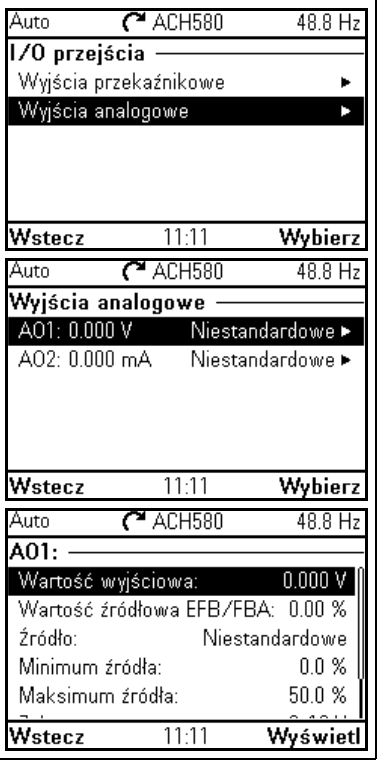
Menu **Ustawienia** pozwala łatwo zaprogramować typowe ustawienia przemiennika częstotliwości, w tym ustawienia komunikacji BACnet.

Rozruch		
☐	Aby uruchomić komunikację po magistrali, wybrać pozycje **Menu > Ustawienia > Komunikacja**.	 
☐	Wybrać pozycje **Wbudowana magistrala kom. > Konfiguracja komunikacji**.	

☐	Wybrać pozycję **Wybór EFB**, a następnie wybrać pozycję **BACnet MS/TP** i nacisnąć przycisk **Zapisz**.	 
☐	Aby skonfigurować parametry protokołu BACnet MS/TP, wybrać pozycje **Wbudowana magistrala kom. > Konfiguracja komunikacji >** Przewinąć ekran w dół, aby zobaczyć wszystkie wiersze.	 

☐	Po ustawieniu wszystkich niezbędnych parametrów wybrać pozycję **Zastosuj ustawienia do wbudowanej magistrali** w celu zweryfikowania ustawień.	
☐	Po zweryfikowaniu ustawień nacisnąć dwukrotnie przycisk **Wstecz,** aby została wyświetlona pozycja **I/O przejścia** w menu **Komunikacja**. Wybrać pozycje **I/O przejścia,** a następnie pozycję **Konfig. sterowania przemiennikiem**.	

☐	Aby sterować wyjściem przekaźnikowym za pomocą protokołu BACnet MS/TP, należy wybrać pozycję **Wyjścia przekaźnikowe** i ustawić źródło odpowiednich przekaźników do EFB.	

☐	Aby sterować wyjściem analogowym za pomocą protokołu BACnet MS/TP, należy wybrać pozycję **Wyjścia analogowe** i skonfigurować odpowiednie wyjścia analogowe.	

Uruchamianie komunikacji po magistrali komunikacyjnej za pomocą parametrów

Te kroki należy wykonać, aby skonfigurować komunikację po magistrali komunikacyjnej za pomocą parametrów w menu **Parametry**. Przykład odpowiednich wartości można znaleźć w sekcji *Aktywowanie funkcji sterowania przemiennikiem częstotliwości* na stronie *272*.

1. Włączyć przemiennik częstotliwości.
2. Włączyć komunikację BACnet, ustawiając parametr *58.01 Protokół wł.* na wartość *BACnet MSTP*.
3. Skonfigurować ustawienia sieci za pomocą parametrów *58.03 Adres węzła* i *58.04 Szybkość transmisji*.
4. Zdefiniować wartość wystąpienia obiektu urządzenia za pomocą parametru *58.40 Ident. obiektu urządzenia*.

Uwaga: Wartość wystąpienia obiektu powinna być unikatowa i należeć do zakresu 1…4194303.

5. Zdefiniować funkcję utraty komunikacji, aby wykrywać utratę komunikacji między magistralą EFB i przemiennikiem częstotliwości:
   - Ustawić tryb utraty komunikacji i czas utraty komunikacji za pomocą parametrów *58.15 Tryb utraty komunikacji* i *58.16 Czas utraty komunikacji*.
   - Wybrać sposób reakcji przemiennika częstotliwości na przerwę w komunikacji po magistrali EFB za pomocą parametru *58.14 Reakcja na utratę komunik.*
6. Zapisać właściwe wartości parametrów w pamięci trwałej, ustawiając parametr *96.07 Ręczne zapisanie parametru* na wartość *Zapisz*.
7. Zweryfikować ustawienia wprowadzone w grupie parametrów *58 Wbudowana magistrala komunikacyjna*, ustawiając parametr *58.06 Sterowanie komunikacją* na wartość *Odśwież ustawienia*.
8. Do celów diagnostycznych można użyć parametrów *58.07*…*58.13*. Liczniki *58.08*…*58.12* można zresetować, ustawiając wartość parametru na 0.
9. Ustawić odpowiednie parametry sterowania tak, aby sterowały przemiennikiem częstotliwości odpowiednio do aplikacji.

Uwaga: Wszystkie parametry wbudowanej magistrali komunikacyjnej można znaleźć w opisie grupy *58 Wbudowana magistrala komunikacyjna* na stronie *565*.

Aktywowanie funkcji sterowania przemiennikiem częstotliwości

Sterowanie przemiennikiem częstotliwości

9

Aby włączyć sterowanie różnymi funkcjami przemiennika częstotliwości przez magistralę komunikacyjną za pomocą protokołu BACnet MS/TP, należy wykonać następujące czynności:

- Skonfigurować przemiennik częstotliwości do akceptowania komunikacji po wbudowanej magistrali komunikacyjnej, włączając komunikację BACnet i definiując adres węzła oraz identyfikator urządzenia dla przemiennika częstotliwości.
- Wybrać pojedyncze funkcje sterowania, które będą używać wbudowanej magistrali komunikacyjnej jako źródła. Spowoduje to, że źródło wartości wejściowej będzie pochodzić z odpowiadającego obiektu BACnet.

Uwaga: Należy zmienić te parametry funkcji, które chce się kontrolować za pomocą protokołu BACnet MS/TP. Pozostałe parametry mogą pozostać ustawione na domyślne ustawienia fabryczne.

Sterowanie kierunkiem start/stop

Aby sterować kierunkiem start/stop poprzez magistralę komunikacyjną, należy skonfigurować następujące parametry przemiennika częstotliwości i ustawić komendy dostarczane przez kontroler magistrali komunikacyjnej w odpowiedniej lokalizacji:

Parametr przemiennika częstotliwości	Wartość	Opis	Obiekt BACnet
20.01 Komendy Zew1	Wbudowana magistrala komunikacyjna	Start/stop z magistrali komunikacyjnej z wybranym miejscem Zew1	BV10
20.07 Komendy Zew2	Wbudowana magistrala komunikacyjna	Start/stop z magistrali komunikacyjnej z wybranym miejscem Zew2	BV10
20.21 Kierunek	Żądanie	Kierunek z magistrali, jeśli wymagany	BV11

Wybór wartości zadanej strumienia

W tabelach poniżej pokazano, jak używać wbudowanej magistrali komunikacyjnej BACnet do wybierania wartości zadanych wejść przemiennika częstotliwości dla trybów sterowania częstotliwością i prędkością.

- Aby uaktywnić tryb sterowania częstotliwością, należy ustawić parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* = *Skalarne* (wartość domyślna dla przemiennika częstotliwości ACH580). Patrz sekcja *Wartość zadana częstotliwości* na stronie *273* i grupa parametrów *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości* na stronie *457*.
- Aby uaktywnić tryb sterowania prędkością, należy ustawić parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* = *Wektorowy*. Patrz sekcja *Wartość zadana prędkości* na stronie *274* i grupa parametrów *22 Wybór wart. zadanej prędkości* na stronie *438*.

Sterowanie wektorowe jest dokładniejsze niż skalarne, ale nie w każdej sytuacji można je stosować. Patrz parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem*.

Wartość zadana częstotliwości

Aby do przemiennika częstotliwości dostarczać wejściowe wartości zadane częstotliwości za pomocą wbudowanej magistrali komunikacyjnej BACnet, należy skonfigurować następujące parametry przemiennika częstotliwości i ustawić słowa wartości zadanej dostarczane przez kontroler magistrali komunikacyjnej w odpowiedniej lokalizacji:

Parametr przemiennika częstotliwości	Wartość	Opis	Obiekt BACnet
19.11 Wybór Zew1/Zew2	32 = *EFB MCW bit 11*	Wybór zestawu wartości zadanych z magistrali komunikacyjnej	BV13
28.11 W. zad. częst. 1 Zew1	8 = *W. zad. EFB 1* [1)]	Źródło wartości zadanej częstotliwości 1	AV16 Input Reference1
28.15 W. zad. częst. 1 Zew2	9 =*W. zad. EFB 2* [1)]	Źródło wartości zadanej częstotliwości 2	AV17 Input Reference 2
46.02 Skalowanie częstotliwości	50,00 Hz [1)]	16-bitowe skalowanie parametrów związanych z częstotliwością	Brak bezpośredniego obiektu BACnet

[1)] Jako przykład

Wartość zadana prędkości

Aby do przemiennika częstotliwości dostarczać wejściowe wartości zadane prędkości za pomocą wbudowanej magistrali komunikacyjnej BACnet, należy skonfigurować następujące parametry przemiennika częstotliwości i ustawić słowa wartości zadanej dostarczane przez kontroler magistrali komunikacyjnej w odpowiedniej lokalizacji:

Parametr przemiennika częstotliwości	Wartość	Opis	Obiekt BACnet
19.11 Wybór Zew1/Zew2	32 = *EFB MCW bit 11*	Wybór zestawu wartości zadanych z magistrali komunikacyjnej	BV13
22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1	8 = *W. zad. EFB 1* [1)]	Źródło wartości zadanej prędkości 1	AV16 Input Reference1
22.18 W. zad. pręd. 1 Zew2	9 = *W. zad. EFB 2* [1)]	Źródło wartości zadanej prędkości 2	AV17 Input Reference 2
46.01 Skalowanie prędkości	1500 obr./min [1)]	16-bitowe skalowanie parametrów związanych z prędkością	Brak bezpośredniego obiektu BACnet

[1)] Jako przykład

Różne funkcje sterowania przemiennikiem częstotliwości

Aby używać wbudowanej magistrali komunikacyjnej BACnet z różnymi funkcjami sterowania przemiennikiem częstotliwości, należy skonfigurować następujące parametry przemiennika częstotliwości i ustawić komendy dostarczane przez kontroler magistrali komunikacyjnej w odpowiedniej lokalizacji:

Parametr przemiennika częstotliwości	Wartość	Opis	Obiekt BACnet
20.40 Zezwolenie na bieg	15 = *Wbudowana magistrala komunikacyjna*	Zezwolenie na bieg z magistrali komunikacyjnej	BV12
Brak bezpośredniego parametru przemiennika częstotliwości. Resetowanie błędu zawsze przechodzi przez obiekt BACnet.	-	Resetowanie błędu z magistrali komunikacyjnej	BV14
20.41 Blokada startu 1	15 = *Wbudowana magistrala komunikacyjna*	Źródłem dla blokady startu 1 jest magistrala komunikacyjna	BV20
20.42 Blokada startu 2	15 = *Wbudowana magistrala komunikacyjna*	Źródłem dla blokady startu 2 jest magistrala komunikacyjna	BV21

Sterowanie wyjściem przekaźnikowym

Aby sterować wyjściem przekaźnikowym za pośrednictwem wbudowanej magistrali komunikacyjnej BACnet, należy:

- ustawić następujące parametry przemiennika częstotliwości w celu wybrania źródła dla wyjść przekaźnikowych,
- zaprogramować sterownik częstotliwości do sterowania za pośrednictwem magistrali BACnet.

Parametr przemiennika częstotliwości	Wartość	Opis	Obiekt BACnet
10.24 Źródło RO1	40 = *Bit 0 słowa ster. RO/DIO*	Wyjście przekaźnikowe 1 sterowane przez magistralę komunikacyjną	BO0
10.27 Źródło RO2	41 = *Bit 1 słowa ster. RO/DIO*	Wyjście przekaźnikowe 2 sterowane przez magistralę komunikacyjną	BO1
10.30 Źródło RO3	42 = *Bit 2 słowa ster. RO/DIO*	Wyjście przekaźnikowe 3 sterowane przez magistralę komunikacyjną	BO2
15.07 Źródło RO4	Inne (*10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 3)	Wyjście przekaźnikowe 4 sterowane przez magistralę komunikacyjną	BO3
15.10 Źródło RO5	Inne (*10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 4)	Wyjście przekaźnikowe 5 sterowane przez magistralę komunikacyjną	BO4
15.23 Źródło DO1	Inne (*10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 8)	Wyjście cyfrowe 1 sterowane przez magistralę komunikacyjną	BO5

Połączenia punktów danych

Obiekty BACnet sterują wartościami bitów parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO*. Te bity muszą być połączone z odpowiadającymi im źródłami RO i DO, jak pokazano powyżej.

Obiekt BACnet	Parametr przemiennika częstotliwości	Opis
BO0…BO5	*10.99 Słowo sterowania RO/DIO*	Parametr magazynu dla wyjść przekaźnikowych i wyjścia cyfrowego

Sterowanie wyjściem analogowym

Aby sterować wyjściem analogowym poprzez wbudowaną magistralę komunikacyjną BACnet, należy skonfigurować następujące parametry przemiennika częstotliwości i ustawić wartości analogowe dostarczane przez kontroler magistrali komunikacyjnej w odpowiedniej lokalizacji:

Parametr przemiennika częstotliwości	Wartość	Opis	Obiekt BACnet
13.12 Źródło AO1	37 = *Magazyn danych AO1*	Wyjście analogowe 1 sterowane przez magistralę komunikacyjną	AO0

Parametr przemiennika częstotliwości	Wartość	Opis	Obiekt BACnet
13.22 Źródło AO2	38 = *Magazyn danych AO2*	Wyjście analogowe 2 sterowane przez magistralę komunikacyjną	AO1
13.17 Min. źródła AO1	0,0 [1]	Minimalna wartość sygnału wybranego za pomocą parametru *13.12 Źródło AO1*	Brak bezpośredniego obiektu BACnet
13.18 Maks. źródła AO1	100,0 [1]	Maksymalna wartość sygnału wybranego za pomocą parametru *13.12 Źródło AO1*	Brak bezpośredniego obiektu BACnet
13.27 Min. źródła AO2	0,0 [1]	Minimalna wartość sygnału wybranego za pomocą parametru *13.22 Źródło AO2*	Brak bezpośredniego obiektu BACnet
13.28 Maks. źródła AO2	100,0 [1]	Maksymalna wartość sygnału wybranego za pomocą parametru *13.22 Źródło AO2*	Brak bezpośredniego obiektu BACnet

[1] Jako przykład

Połączenia punktów danych

Obiekty BACnet sterują wartościami parametrów *13.91 Magazyn danych AO1* i *13.92 Magazyn danych AO2*. Te wartości muszą być połączone z odpowiadającymi im źródłami AO, jak pokazano powyżej.

Obiekt BACnet	Parametr przemiennika częstotliwości	Opis
AO0	*13.91 Magazyn danych AO1*	Parametr magazynu dla AO1
AO1	*13.92 Magazyn danych AO2*	Parametr magazynu dla AO2

Sterowanie PID

Aby używać sterowania PID poprzez wbudowaną magistralę komunikacyjną BACnet, należy skonfigurować następujące parametry przemiennika częstotliwości i ustawić wartości PID dostarczane przez kontroler magistrali komunikacyjnej w odpowiedniej lokalizacji:

Parametr przemiennika częstotliwości	Wartość	Opis	Obiekt BACnet
40.08 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 1	10 = *Magazyn danych sprzężenia zwrotnego*	Magazyn danych sprzężenia zwrotnego 1	AV43
40.09 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 2	10 = *Magazyn danych sprzężenia zwrotnego*	Magazyn danych sprzężenia zwrotnego 2	AV43
40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1	24 = *Magazyn danych nastawy*	Magazyn danych nastawy 1	AV42
40.17 Zest. 1: źródło nastawy 2	24 = *Magazyn danych nastawy*	Magazyn danych nastawy 2	AV42

Połączenia punktów danych

Obiekty BACnet sterują parametrami *40.91 Magazyn danych sprz. zwrotnego* i *40.92 Magazyn danych nastawy*. Te wartości muszą być połączone z odpowiadającymi im wartościami nastawy i sprzężenia zwrotnego PID, jak pokazano powyżej.

Obiekt BACnet	Parametr przemiennika częstotliwości	Opis
AV43	*40.91 Magazyn danych sprz. zwrotnego*	Parametr magazynu dla wartości sprzężenia zwrotnego z procesu
AV42	*40.92 Magazyn danych nastawy*	Parametr magazynu dla wartości nastawy procesu

Błąd komunikacji

Protokół BACnet nie ma wbudowanej funkcji wykrywania przekroczenia czasu komunikacji, ponieważ nie jest protokołem synchronicznym. Jeśli limity czasu komunikacji są potrzebne, można użyć następujących parametrów, aby wykrywać przekroczenia limitów czasu na podstawie różnych pakietów i określać działanie przemiennika częstotliwości.

Parametr przemiennika częstotliwości	Wartość	Opis
58.15 Tryb utraty komunikacji	1 = *Dowolny komunikat* 2 = *Sł. ster. / Zad1 / Zad2*	Definiuje, które typy komunikatów resetują licznik przekroczenia limitu czasu w celu wykrycia utraty komunikacji EFB.
58.14 Reakcja na utratę komunik.	0 = *Bez działania* 1 = *Błąd* 2 = *Ostatnia prędkość* 3 = *Bezpieczna w. zad. prędk.* 4 = *Zawsze błąd* 5 = *Ostrzeżenie*	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* (1 = *Odśwież ustawienia*).
58.16 Czas utraty komunikacji	0,0…6000,0 s	Określa limit czasu dla komunikacji EFB. Jeśli przerwa w komunikacji trwa dłużej niż limit czasu, podejmowane zostaje działanie określone parametrem *58.16 Czas utraty komunikacji*.

Sprzężenie zwrotne od przemiennika częstotliwości

Wejścia kontrolera BMS (sygnały wyjściowe przemiennika częstotliwości) mają wstępnie zdefiniowaną zawartość. Te sygnały sprzężenia zwrotnego od przemiennika częstotliwości nie wymagają żadnej dodatkowej konfiguracji przemiennika częstotliwości. W następującej tabeli przedstawiono podzestaw obsługiwanych danych sprzężenia zwrotnego. Ich pełną listę zawiera dokument BACnet Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) (3AXD10000387059 [j. ang.]), który można znaleźć w bibliotece dokumentów firmy ABB w Internecie.

Parametr przemiennika częstotliwości	Opis	Obiekt BACnet
01.01 Użyta prędkość silnika	Szacowana prędkość silnika (obr./min)	AV0
01.06 Częstotliwość wyjściowa	Szacowana częstotliwość wyjściowa przemiennika częstotliwości (Hz)	AV1
01.11 Napięcie DC	Napięcie łącza DC (V)	AV2
01.13 Napięcie wyjściowe	Obliczone napięcie silnika (V AC)	AV3
01.07 Prąd silnika	Zmierzony (absolutny) prąd silnika (A)	AV4
01.10 Moment silnika	Moment silnika jako procent znamionowego momentu silnika (%)	AV5
01.14 Moc wyjściowa	Moc wyjściowa przemiennika częstotliwości (kW)	AV6
05.11 Temperatura inwertera	Szacowana temperatura przemiennika częstotliwości jako procent limitu błędu (%)	AV7
01.20 Licznik kWh inwertera	Ilość energii przekazanej przez przemiennik częstotliwości (w obu kierunkach) w pełnych kilowatogodzinach. Za każdym razem, gdy licznik przekręci się, zwiększana jest wartość *01.19 Licznik MWh inwertera*. Wartość minimalna wynosi zero.	AV9
35.01 Szacowana temperatura silnika	Wyświetla temperaturę silnika (°C lub °F) na podstawie szacunkowych wartości dla wewnętrznego modelu ochrony termicznej silnika. Jednostka jest wybierana za pomocą parametru *96.16 Wybór jednostki*.	AV15
01.03 Prędkość silnika %	Prędkość silnika jako procentowa wartość prędkości synchronicznej silnika.	AV31
40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.	Wyjście kontrolera PID	AV44
40.04 PID procesu: akt.wart.odchyl.	Odchylenie PID	AV49
01.50 kWh w bieżącej godzinie	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 parametru jest ustawiana na wartość z poprzedniego cyklu zasilania.	AV130
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 parametru jest ustawiana na wartość z poprzedniego cyklu zasilania.	AV131
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 parametru jest ustawiana na wartość z poprzedniego cyklu zasilania.	AV132

Parametr przemiennika częstotliwości	Opis	Obiekt BACnet
01.53 kWh w poprzednim dniu	Zużycie energii w poprzednim dniu. Wartość *01.52 kWh w bieżącym dniu* jest zapisywana tutaj, gdy jej wartości były gromadzone przez 24 godziny. Gdy przemiennik częstotliwości zostanie uruchomiony ponownie, wartość parametru jest ustawiana na wartość z poprzedniego cyklu zasilania.	AV133
04.01 Błąd powodujący zatrz. awar.	Błąd, który spowodował bieżące zatrzymanie awaryjne (aktywny błąd)	AV18
04.11 Najnowszy błąd	Poprzedni błąd (nieaktywny)	AV19
04.12 2. najnowszy błąd	Błąd przed poprzednim błędem (nieaktywny)	AV20

Aktualne wartości wyjściowe przemiennika częstotliwości można odczytywać z obiektów AV0…AV6, AV31 i AV32:

Identyfikator obiektu	Domyślna nazwa obiektu	Opis	Min./maks. wartość aktualna	Jednostka	Typ dostępu do wartości aktualnej
AV0	Output-RPM	Prędkość silnika	0, prędkość znamionowa	obr./min	O
AV1	Output-Freq	Częstotliwość wyjściowa	-500, 500	Hz	O
AV2	DC-Voltage	Napięcie łącza DC	0, 2000	V	O
AV3	Output-Voltage	Napięcie wyjściowe AC	0, 2000	V	O
AV4	Output-Current	Prąd wyjściowy przemiennika częstotliwości	0, prąd znamionowy	A	O
AV5	Output-Torque	Moment wyjściowy silnika jako procent momentu znamionowego	-1600, 1600	%	O
AV6	Output-Power	Moc wyjściowa w kW	moc znamionowa (+/-)	kW	O
AV31	Output-Speed	Aktualna prędkość silnika	-200, 200	%	O
AV32	Output-Current-Range	Aktualny prąd silnika	0, 200	%	O

Przykład ustawień parametru

Sterowanie częstotliwością

Poniższa tabela zawiera przykład konfiguracji podstawowej aplikacji ze sterowaniem częstotliwością. Dla reszty parametrów można pozostawić wartości domyślne.

Parametr przemiennika częstotliwości	Ustawienia	Opis
58.06 Sterowanie komunikacją	0 = *Włączone*	Normalna praca
58.03 Adres węzła	181 [1]	Definiuje adres węzła przemiennika częstotliwości w łączu magistrali komunikacyjnej.
58.40 Ident. obiektu urządzenia	51 [1]	Konfiguruje identyfikator obiektu urządzenia.
58.16 Czas utraty komunikacji	30 [1]	Ustawia limit czasu komunikacji na 30 sekund.
58.15 Tryb utraty komunikacji	1 = *Dowolny komunikat* [1]	Funkcja limitu czasu monitoruje każdy ukierunkowany komunikat odebrany z przemiennika częstotliwości.
58.06 Sterowanie komunikacją	0 = *Odśwież ustawienia*	Odświeża ustawienia i wprowadza zmiany ustawień konfiguracji EFB.
20.01 Komendy Zew1		Wybiera interfejs wbudowanej magistrali komunikacyjnej jako źródło komend startu i stopu dla zewnętrznego miejsca sterowania 1.
28.11 W. zad. częst. 1 Zew1		Wybiera wartość zadaną 1 wbudowanej magistrali komunikacyjnej jako źródło wartości zadanej częstotliwości 1.

[1] Przykład

BACnet Protocol Implementation Conformance Statement

Dokument: 3AXD10000387059, Rev 10

Data: 18 maja 2018 r.
Nazwa dostawcy: ABB, identyfikator dostawcy 127
Nazwa produktu: Przemiennik częstotliwości HVAC
Numer modelu produktu: ACH580
Wersja oprogramowania aplikacji: Oprogramowanie przemiennika częstotliwości: 2.x.x.x Apl. BACnet: 2025
Wersja oprogramowania: 14.01
Wersja protokołu BACnet: 14

Opis produktu:

ACH580 to wysokiej wydajności przemiennik częstotliwości o zmiennej prędkości (VSD) zaprojektowany dla aplikacji HVAC i chłodniczych. Produkt obsługuje natywny protokół BACnet i może być podłączany bezpośrednio do sieci LAN MS/TP. Obsługiwane są szybkości transmisji MS/TP do 115,2 kb/s, a także funkcje trybu urządzenia nadrzędnego i podrzędnego. Za pośrednictwem protokołu BACnet przemiennik częstotliwości może być w pełni sterowany i monitorowany jak standardowy przemiennik częstotliwości o zmiennej prędkości. Dodatkowo standardowe wejście/wyjście przemiennika częstotliwości jest dostępne za pośrednictwem protokołu BACnet dla aplikacji użytkownika.

Standaryzowany profil urządzenia BACnet (Annex L):

- ☐ BACnet Operator Workstation (B-OWS)
- ☐ BACnet Advanced Operator Workstation (B-AWS)
- ☐ BACnet Operator Display (B-OD)
- ☐ BACnet Building Controller (B-BC)
- ☐ BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)
- ☑ BACnet Application specific Controller (B-ASC)
- ☐ BACnet Smart Sensor (B-SS)
- ☐ BACnet Smart Actuator (B-SA)

Lista wszystkich obsługiwanych bloków konstrukcyjnych współdziałania BACnet (Annex K):

DS-RP-B	Data Sharing-ReadProperty
DS-RP-B	Data Sharing-ReadProperty Multiple
DS-WP-B	Data Sharing-WriteProperty
DS-WPM-B	Data Sharing-WriteProperty Multiple
DS-COV-B	Data Sharing-Change of Value
DM-DDB-B	Device Management-DynamicDeviceBinding
DM-DOB-B	Device Management-DynamicObjectBinding
DM-DCC-B	Device Management-DeviceCommunicationControl
DM-RD-B	Device Management-ReinitializeDevice
DM-TS-B	Device Management-Time Synchronization

Możliwość segmentacji

☐ Możliwość transmitowania posegmentowanych komunikatów — Rozmiar okna: -

☐ Możliwość odbierania posegmentowanych komunikatów — Rozmiar okna: -

Obsługiwane typy obiektów standardowych:

Wystąpienia obiektów są statyczne, tzn. obiektów nie można tworzyć ani usuwać. Szczegóły obiektów zawierają tabele na końcu tego dokumentu.

Opcje warstwy łącza danych:

☐ BACnet IP, (Annex J)
☐ BACnet IP, (Annex J), urządzenie obce
☐ ISO 8802-3, Ethernet (Clause 7)
☐ ATA 878.1, 2.5 Mb. ARCNET (Clause 8)
☐ ATA 878.1, EIA-485 ARCNET (Clause 8), prędkość transmisji _____
☑ Urządzenie nadrzędne MS/TP (Clause 9), prędkość transmisji: 9600, 19 200, 38 400, 76 800, 115 200
☑ Urządzenie podrzędne MS/TP (Clause 9), prędkość transmisji: 9600, 19 200, 38 400, 76 800, 115 200
☐ Punkt-punkt, EIA 232 (Clause 10), prędkość transmisji:_____
☐ Punkt-punkt, modem, (Clause 10), prędkość transmisji:_____
☐ LonTalk, (Clause 11), medium: _____
☐ BACnet/ZigBee (ANNEX O)
☐ Inne: _____

Powiązanie adresu urządzenia:

Czy jest obsługiwane statyczne powiązanie urządzenia? (Jest to obecnie niezbędne do dwukierunkowej komunikacji z urządzeniami podrzędnymi MS/TP i niektórymi innymi urządzeniami). ☐ Tak ☑ Nie

Opcje sieci:

☐ Router, Clause 6
BACnet/IP-MS/TP
BACnet/ ISO 8802-3, Ethernet-MS/TP
BACnet/IP-BACnet/ ISO 8802-3, Ethernet
BACnet/IP-BACnet/ ISO 8802-3, Ethernet-MS/TP
☐ Annex H, router tunelowania BACnet przez IP
☐ Urządzenie zarządzania rozgłaszaniem BACnet/IP (BBMD)
Czy urządzenie BBMD obsługuje rejestracje przez urządzenia obce? ☐ Tak ☐ Nie
Maks. liczba wpisów tabeli BDT (tabeli dystrybucji rozgłaszania):
Czy urządzenie BBMD obsługuje translację adresów sieciowych? ☐ Tak ☐ Nie

Opcje zabezpieczeń sieci:

- ☑ Urządzenie niezabezpieczone — może działać bez zabezpieczeń sieci BACnet
- ☐ Urządzenie zabezpieczone — może korzystać z zabezpieczeń sieci BACnet (NS-SD BIBB)
  - ☐ Wiele kluczy specyficznych dla aplikacji:
  - ☐ Obsługuje szyfrowanie (NS-ED BIBB)
  - ☐ Serwer kluczy (NS-KS BIBB)

Obsługiwane zestawy znaków:

Informacja o obsłudze wielu zestawów znaków nie oznacza, że wszystkie one mogą być obsługiwane jednocześnie.

☑ ISO 10646 (UTF-8)	☐ IBM /Microsoft DBCS	☐ ISO 8859-1
☐ ISO 10646 (UTF-2)	☐ ISO 10646 (UCS-4)	☐ JIS X 0208

Jeśli ten produkt jest bramą komunikacyjną, należy opisać typy urządzeń/sieci innych niż BACnet obsługiwanych przez tę bramę:

Tabela obsługi obiektów/właściwości

W następującej tabeli podsumowano obsługiwane typy obiektów/właściwości i domyślne wartości:

Właściwość	Typ obiektu							
	Binarne wejście	Binarne wyjście	Binarna wartość	Analogowe wejście	Analogowe wyjście	Analogowa wartość	Wielostanowa wartość	Pętla
Identyfikator obiektu	O	O	O	O	O	O	O	O
Nazwa obiektu	Z, T	Z, T	O	Z, T	Z, T	O(1)	O	Z,T
Typ obiektu	O	O	O	O	O	O	O	O
Wartość obecna	O	K	K	O	K	K	O	O
Flagi stanu	O	O	O	O	O	O	O	O
Stan zdarzenia	O	O	O	O	O	O	O	O
Niesprawność	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Polaryzacja	Z, T	Z, T						
Aktywny tekst	O	O	O					
Nieaktywny tekst	O	O	O					
Jednostki				O	O	O		
Min. wartość aktualna				O	O	O		
Maks. wartość aktualna				O	O	O		
Tablica priorytetów		O	O		O	O		
Wartość domyślna odstępowania		Z, T	Z,T		Z, T	Z, T		
Przyrost COV				Z,T	Z,T	Z,T		
Liczba stanów							O	
Tekst stanu							O	
Lista właściwości	O	O	O	O	O	O	O	O
	• O = Tylko odczyt, Z = Możliwość zapisywania, K = Ustawianie komendą, T = Trwałe • AV16, AV17, AV21, AV22, AV40- AV44, AV55, AV56, AV59, AV120-129 mają Z, T • Maksymalna długość nazw obiektów możliwych do zapisania to 25 znaków							

Podsumowanie wystąpienia obiektu urządzenia

Następująca tabela zawiera podsumowanie obsługiwanego obiektu urządzenia:

Obiekt urządzenia			
Właściwość	**Flaga**	**Typ**	**Wartość domyślna**
Identyfikator obiektu	Z, T	OID	4194303
Nazwa obiektu	Z, T	CharString, maks. długość: 25	AC Drive 4194303
Typ obiektu	O	Enum	DEV (8)
Stan systemu	O	Enum	

Nazwa dostawcy	O	CharString	ABB
Identyfikator dostawcy	O	Unsigned	127
Nazwa modelu	O	CharString	ACH580
Wersja oprogramowania	O	CharString	14.01
Wersja oprogramowania aplikacji	O	CharString	
Opis	Z, T	CharString, maks. długość: 100	„ACH580 to wysokiej wydajności przemiennik częstotliwości o zmiennej prędkości (VSD) zaprojektowany dla aplikacji HVAC i chłodniczych.”
Lokalizacja	Z, T	CharString, maks. długość: 50	„(nie ustawiono)”
Wersja protokołu	O	Unsigned	1
Wersja protokołu	O	Unsigned	14
Obsługiwane usługi protokołu	O	BitString	
Obsługiwane typy obiektów protokołu	O	BitString	
Lista obiektów	O	Tablica wartości OID	
Maks. akceptowana długość APDU	O	Unsigned	480
Obsługiwana segmentacja	O	Enum	Brak segmentacji (3)
Czas lokalny	O	BACnetTime	
Data lokalna	O	BACnetDate	
Limit czasu APDU	Z, T	Unsigned	10000 ms
Liczba ponownych prób APDU	Z, T	Unsigned	3
Maks. adres urządzenia nadrzędnego	Z, T	Unsigned	127
Maks. liczba ramek z informacjami	Z, T	Unsigned	1
Powiązanie adresu urządzenia	O	Lista struktur	
Wersja bazy danych	O, T	Unsigned	
Aktywne subskrypcje COV	O	Tablica wartości BACnetCOVSubscription	
Numer seryjny	O	CharString	
Lista właściwości	O	Tablica wartości Unsigned	
	Flagi: O = Tylko odczyt, Z = Możliwość zapisywania, K = Ustawianie komendą, T = Trwałe		

Podsumowanie wystąpienia obiektu wejścia cyfrowego

Następująca tabela zawiera podsumowanie obsługiwanych obiektów wejścia cyfrowego:

Identyfikator obiektu	Nazwa obiektu	Opis	Aktywny/nieaktywny tekst	Wartość obecna: typ dostępu
BI0	RO1-Monitor	Stan wyjścia przekaźnikowego 1	Wł./Wył.	O
BI1	RO2-Monitor	Stan wyjścia przekaźnikowego 2	Wł./Wył.	O
BI2	RO3-Monitor	Stan wyjścia przekaźnikowego 3	Wł./Wył.	O
BI3	RO4-Monitor	Stan wyjścia przekaźnikowego 4	Wł./Wył.	O
BI4	RO5-Monitor	Stan wyjścia przekaźnikowego 5	Wł./Wył.	O
BI5	DO1-Monitor	Stan wyjścia cyfrowego 1	Wł./Wył.	O
BI6	DI1-Monitor	Stan wejścia cyfrowego 1	Wł./Wył.	O
BI7	DI2-Monitor	Stan wejścia cyfrowego 2	Wł./Wył.	O
BI8	DI3-Monitor	Stan wejścia cyfrowego 3	Wł./Wył.	O
BI9	DI4-Monitor	Stan wejścia cyfrowego 4	Wł./Wył.	O
BI10	DI5-Monitor	Stan wejścia cyfrowego 5	Wł./Wył.	O
BI11	DI6-Monitor	Stan wejścia cyfrowego 6	Wł./Wył.	O

Uwaga: W przypadku typów dostępu do wartości aktualnej O = Tylko odczyt, Z = Możliwość zapisu, K = Ustawianie komendą. Wartości ustawiane komendą obsługują tablicę priorytetów i wartości domyślne odstępowania.

Podsumowanie wystąpienia obiektu wyjścia cyfrowego

Następująca tabela zawiera podsumowanie obsługiwanych obiektów wyjścia cyfrowego:

Identyfikator obiektu	Nazwa obiektu	Opis	Aktywny/nieaktywny tekst	Wartość obecna: typ dostępu
BO0	RO1-Command	Stan wyjścia przekaźnika 1	Wł./Wył.	K
BO1	RO2-Command	Stan wyjścia przekaźnika 2	Wł./Wył.	K
BO2	RO3-Command	Stan wyjścia przekaźnika 3	Wł./Wył.	K
BO3	RO4-Command	Stan wyjścia przekaźnika 4	Wł./Wył.	K
BO4	RO5-Command	Stan wyjścia przekaźnika 5	Wł./Wył.	K
BO5	DO1-Command	Stan wyjścia dla wyjścia cyfrowego 1	Wł./Wył.	K

Uwaga: W przypadku typów dostępu do wartości aktualnej O = Tylko odczyt, Z = Możliwość zapisu, K = Ustawianie komendą. Wartości ustawiane komendą obsługują tablicę priorytetów i wartości domyślne odstępowania.

Podsumowanie wystąpienia obiektu wartości binarnej

Następująca tabela zawiera podsumowanie obsługiwanych obiektów wartości binarnej:

Identyfikator obiektu	Nazwa obiektu	Opis	Aktywny/nieaktywny tekst	Wartość obecna: typ dostępu
BV0	RUN-STOP-Monitor	Stan biegu przemiennika częstotliwości	Bieg / Stop	O
BV1	Direction-Monitor	Kierunek obrotów silnika	Do tyłu/do przodu	O
BV2	OK-FAULT-Monitor	Aktualny stan błędu przemiennika częstotliwości	Błąd/OK	O
BV3	EXT1-EXT2-Monitor	Aktualne źródło sterowania	Zew2/Zew1	O
BV4	HAND-AUTO-Monitor	Aktualny tryb obsługi	Ręcznie/Automatycznie	O
BV5	Warning-Monitor	Aktualny stan ostrzeżenia	Ostrzeżenie/OK	O
BV7	Ready-Monitor	Aktualny stan gotowości	Gotowość/Brak gotowości	O
BV8	At-Setpoint-Monitor	Aktualny stan w punkcie nastawy	Tak/Nie	O
BV9	Enabled-Monitor	Aktualny stan zezwolenia na bieg	Włączone/ Wyłączone	O
BV10	RUN-STOP-Command	Komenda uruchomienia przemiennika częstotliwości	Bieg / Stop	k
BV11	Direction-Command	Polecenie określania kierunku obrotów	Do tyłu/do przodu	K
BV12	Run-Permissive-Command	Komenda do wydania komendy zezwolenia na bieg	Włączone/ Wyłączone	K
BV13	EXT1-EXT2-Command	Wydanie komendy wyboru miejsca zewnętrznego 1 lub 2	Zew2/Zew1	K
BV14	Fault-Reset-Command	Wydanie komendy zresetowania błędu	Reset/Nie	Z
BV15-BV16	<Zarezerwowane>			
BV17	Lock-Parameters	Aktualny stan blokady parametru.	Zablokuj/Odblokuj	O
BV18	Control-Override-Command	Wydanie przemiennikowi częstotliwości polecenia przesłonięcia kontroli przez protokół BACnet. W tym trybie protokół BACnet przejmuje kontrolę nad przemiennikiem częstotliwości z normalnego źródła. Należy pamiętać, że tryb RĘCZNY panelu ma pierwszeństwo przed przesłonięciem kontroli przez protokół BACnet.	Wł./Wył.	K

Identyfikator obiektu	Nazwa obiektu	Opis	Aktywny/nieaktywny tekst	Wartość obecna: typ dostępu
BV19	Control-Override-Monitor	Wskazuje, czy przemiennik częstotliwości został przełączony do przesłonięcia kontroli przez protokół BACnet przez wydanie komendy BV18. W tym trybie protokół BACnet przejmuje kontrolę nad przemiennikiem częstotliwości z normalnego źródła. Należy pamiętać, że tryb RĘCZNY panelu ma pierwszeństwo przed przesłonięciem kontroli przez protokół BACnet.	Wł./Wył.	O
BV20	Start-Interlock-1-Command	Wydanie polecenia zezwolenia na start 1	Włączone/ Wyłączone	K
BV21	Start-Interlock-2-Command	Wydanie polecenia zezwolenia na start 2	Włączone/ Wyłączone	K
BV24	Started-Monitor	Aktualny stan startu	Wystartowano/Nie wystartowano	O
BV25	Safe-Torque-Off-Monitor	Aktualny stan bezpiecznego wyłączania momentu	Aktywne/OK	O
BV26	Underload-Monitor	Wskazuje, czy sygnał ULC jest poniżej krzywej niedociążenia	Niedociążenie/OK	O
BV27	Overload-Monitor	Wskazuje, czy sygnał ULC jest powyżej krzywej niedociążenia	Przeciążenie/OK	O
BV28	Motor-Heating-Command	Wydanie polecenia przełączenia silnika do trybu nagrzewania	Wł./Wył.	Z
BV29	Motor-Heating-Monitor	Aktualny stan trybu nagrzewania silnika	Wł./Wył.	O
BV30	User0-Monitor	Aktualny stan „bitu użytkownika 0” w słowie stanu przemiennika częstotliwości	Wł./Wył.	O
BV31	User1-Monitor	Aktualny stan „bitu użytkownika 1” w słowie stanu przemiennika częstotliwości	Wł./Wył.	O
BV32	User2-Monitor	Aktualny stan „bitu użytkownika 2” w słowie stanu przemiennika częstotliwości	Wł./Wył.	O
BV33	User3-Monitor	Aktualny stan „bitu użytkownika 3” w słowie stanu przemiennika częstotliwości	Wł./Wył.	O
BV34	User0-Command	Wydanie komendy ustawienia „bitu użytkownika 0” w słowie stanu przemiennika częstotliwości	Wł./Wył.	K
BV35	User1-Command	Wydanie komendy ustawienia „bitu użytkownika 1” w słowie stanu przemiennika częstotliwości	Wł./Wył.	K
BV36	User2-Command	Wydanie komendy ustawienia „bitu użytkownika 2” w słowie stanu przemiennika częstotliwości	Wł./Wył.	K

Identyfikator obiektu	Nazwa obiektu	Opis	Aktywny/nieaktywny tekst	Wartość obecna: typ dostępu
BV37	User3-Command	Wydanie komendy ustawienia „bitu użytkownika 3” w słowie stanu przemiennika częstotliwości	Wł./Wył.	K
BV38	<Zarezerwowane>			
BV39	Parameter-Save-Command	Wydanie komendy zapisania parametrów przemiennika częstotliwości i danych właściwości BACnet (właściwości oznaczone jako T=Trwałe)	Zapisz/Nie	Z
BV40	PID-Set-Select	Wydanie komendy wyboru zestawu 1 lub zestawu 2 regulatora PID procesu	Zestaw 1/Zestaw 2	Z

Uwaga: W przypadku typów dostępu do wartości aktualnej O = Tylko odczyt, Z = Możliwość zapisu, K = Ustawianie komendą. Wartości ustawiane komendą obsługują tablicę priorytetów i wartości domyślne odstępowania.

Podsumowanie wystąpienia obiektu wejścia analogowego

Następująca tabela zawiera podsumowanie obsługiwanych obiektów wejścia analogowego:

Identyfikator obiektu	Domyślna nazwa obiektu	Opis	Min./maks. wartość aktualna	Jednostki	Wartość obecna: typ dostępu
AI0	AI1-Monitor	Wskazuje poziom sygnału wejściowego na wejściu analogowym 1.	0…100	Procent (%)	O
AI1	AI2-Monitor	Wskazuje poziom sygnału wejściowego na wejściu analogowym 2.	0…100	Procent (%)	O

Uwaga: W przypadku typów dostępu do wartości aktualnej O = Tylko odczyt, Z = Możliwość zapisu, K = Ustawianie komendą. Wartości ustawiane komendą obsługują tablicę priorytetów i wartości domyślne odstępowania.

Podsumowanie wystąpienia obiektu wyjścia analogowego

Następująca tabela zawiera podsumowanie obsługiwanych obiektów wyjścia analogowego:

Identyfikator obiektu	Domyślna nazwa obiektu	Opis	Min./maks. wartość aktualna	Jednostki	Wartość obecna: typ dostępu
AO0	AO1-Command	Steruje wyjściem analogowym 1 (przemiennik częstotliwości musi być skonfigurowany do sterowania za pomocą protokołu BACnet).	0…100	Procent	K
AO1	AO2-Command	Steruje wyjściem analogowym 2 (przemiennik częstotliwości musi być skonfigurowany do sterowania za pomocą protokołu BACnet).	0…100	Procent	K

Uwaga: W przypadku typów dostępu do wartości aktualnej O = Tylko odczyt, Z = Możliwość zapisu, K = Ustawianie komendą. Wartości ustawiane komendą obsługują tablicę priorytetów i wartości domyślne odstępowania.

Podsumowanie wystąpienia obiektu wartości analogowej

Następująca tabela zawiera podsumowanie obsługiwanych obiektów wartości analogowej:

Identyfikator obiektu	Domyślna nazwa obiektu	Opis	Min./maks. wartość aktualna	Jednostki	Wartość obecna: typ dostępu
AV0	Output-RPM	Prędkość silnika	0, prędkość znamionowa	obr./min	O
AV1	Output-Freq	Częstotliwość wyjściowa	-500, 500	Hz	O
AV2	DC-Voltage	Napięcie szyny DC	0, 2000	V	O
AV3	Output-Voltage	Napięcie wyjściowe AC	0, 2000	V	O
AV4	Output-Current	Prąd wyjściowy przemiennika częstotliwości	0, prąd znamionowy	A	O
AV5	Output-Torque	Moment wyjściowy silnika jako procent momentu znamionowego	-1600, 1600	%	O
AV6	Output-Power	Moc wyjściowa w kW	moc znamionowa (+/-)	kW	O
AV7	Operating-Temp-Range	Temperatura radiatora	-40, 160	%	O

Identyfikator obiektu	Domyślna nazwa obiektu	Opis	Min./maks. wartość aktualna	Jednostki	Wartość obecna: typ dostępu
AV8	Kilowatt-Hour-Meter-R	Skumulowane użycie energii przemiennika częstotliwości. Tę wartość można resetować.	0,65535	kWh	Z
AV9	Kilowatt-Hour-Meter-NR	Skumulowane użycie energii przemiennika częstotliwości. Tej wartości nie można resetować.	0, 65535999999	kWh	O
AV10	Process-PID-Feedback	Ten obiekt to sygnał sprzężenia zwrotnego od regulatora PID procesu.	0, 100	%	O
AV11	Process-PID-Deviation	Ten obiekt jest odchyleniem sygnału wyjściowego regulatora PID procesu od jego nastawy.	0, 100	%	O
AV12	External-PID-Feedback	Ten obiekt to sygnał sprzężenia zwrotnego od zewnętrznego regulatora PID.	0, 100	%	O
AV13	External-PID-Deviation	Ten obiekt jest odchyleniem sygnału wyjściowego zewnętrznego regulatora PID od jego nastawy.	0, 100	%	O
AV14	Running-Hours	Resetowalny czas pracy przemiennika częstotliwości (reset przez zapisanie wartości 0).	0, 3,40282347e38	godziny	O
AV15	Motor-Temp-Degrees-C	Temperatura silnika	-10, 200	°C	O
AV16	Input-Reference-1	Nastawa prędkości 1	-150, 150	%	K
AV17	Input-Reference-2	Nastawa prędkości 2	-150, 150	%	K
AV18	Active-Fault	Wyświetla najnowszy błąd, który jest aktualnie aktywny.			O
AV19	Previous-Fault-1	Wyświetla najnowszy zapisany (nieaktywny) błąd			O
AV20	Previous-Fault-2	Wyświetla drugi najnowszy zapisany (nieaktywny) błąd			O
AV21	AO1-Monitor	Poziom wyjścia dla wyjścia analogowego 1	0, 100	%	O
AV22	AO2-Monitor	Poziom wyjścia dla wyjścia analogowego 2	0, 100	%	O

Identyfikator obiektu	Domyślna nazwa obiektu	Opis	Min./maks. wartość aktualna	Jednostki	Wartość obecna: typ dostępu
AV23	Accel-1-Seconds	Czas przyspieszania zgodnie z rampą 1	0, 1800	s	Z
AV24	Decel-1-Seconds	Czas zwalniania zgodnie z rampą 1	0, 1800	s	Z
AV25	Mbox-Param	Numer parametru do użycia przez funkcję skrzynki pocztowej.		Brak jednostek	Z
AV26	Mbox-Data	Ustawianie (Z) lub wskazywanie (O) wartości danych funkcji skrzynki pocztowej		Brak jednostek	Z
AV27	External-PID-Setpoint	Ten obiekt ustawia nastawę zewnętrznego regulatora PID	0, 100	%	K
AV27-AV28	<Zarezerwowane>				
AV29	Min-Speed	Definiuje minimalną dopuszczalną częstotliwość wyjściową	-500, 500	Hz	Z
AV30	Max-Speed	Definiuje maksymalną dopuszczalną częstotliwość wyjściową	-500, 500	Hz	Z
AV31	Output-Speed	Aktualna prędkość silnika	-200, 200	%	O
AV32	Output-Current-Range	Aktualny prąd silnika	0, 200	%	O
AV33	Max-Current	Maksymalny prąd silnika	0, prąd znamionowy	A	Z
AV34-AV39	<Zarezerwowane>				
AV40	LOOP-Feedback-Monitor	Wartość sprzężenia zwrotnego od kontrolera pętli po wyborze źródła, funkcja matematyczna i filtrowanie (tylko do odczytu)	0, 100	%	O
AV41	LOOP-Setpoint-Monitor	Wartość nastawy kontrolera pętli po wyborze źródła, ograniczenie w postaci funkcji matematycznej i rampa (tylko do odczytu)	0 100	%	O
AV42	LOOP-Setpoint-Monitor	Wydanie komendy zapisania wartości nastawy kontrolera pętli użytej jako wejście dla procesu	0,100	%	K
AV43	LOOP-Feedback	Zapisuje wartość sprzężenia zwrotnego dla kontrolera pętli	0, 100	%	Z

Identyfikator obiektu	Domyślna nazwa obiektu	Opis	Min./maks. wartość aktualna	Jednostki	Wartość obecna: typ dostępu
AV44	LOOP-Output	Wyjście kontrolera pętli	0, 100	%	O
AV45	LOOP- Gain	Przyrost dla kontrolera pętli	0,1, 100	Brak jednostek	Z
AV46	LOOP-Integration-Time	Czas całkowania dla kontrolera pętli	0, 3600	s	Z
AV47-AV48	<Zarezerwowane>				
AV49	LOOP-Deviation-Monitor	Odchylenie dla kontrolera pętli	0, 100	%	O
AV50-AV52	<Zarezerwowane>				
AV53	LOOP-1-Gain	Przyrost dla kontrolera pętli (zestaw 2)	0,1, 100	Brak jednostek	Z
AV54	LOOP-1-Integration-Time	Czas całkowania dla kontrolera pętli (zestaw 2)	0, 3600	s	Z
AV55	LOOP-2-Feedback-Monitor	Wartość sprzężenia zwrotnego od zewnętrznego kontrolera pętli po wyborze źródła, funkcja matematyczna i filtrowanie (tylko do odczytu)	0, 100	%	O
AV56	LOOP-2-Setpoint-Monitor	Wartość nastawy zewnętrznego kontrolera pętli po wyborze źródła, ograniczenie w postaci funkcji matematycznej i rampa (tylko do odczytu)	0, 100	%	O
AV57-AV58	<Zarezerwowane>				
AV59	LOOP-2-Output	Wyjście zewnętrznego kontrolera pętli	0, 100	%	O
AV60	LOOP-2-Gain	Przyrost dla zewnętrznego kontrolera pętli	0,1, 100	Brak jednostek	Z
AV61	LOOP-2-Integration-Time	Czas całkowania dla zewnętrznego kontrolera pętli	0, 3600	s	Z
AV62-AV63	<Zarezerwowane>				
AV64	LOOP-2-Deviation-Monitor	Odchylenie dla zewnętrznego kontrolera pętli	0, 100	%	O
AV65-119	<Zarezerwowane>			Brak jednostek	Z

Identyfikator obiektu	Domyślna nazwa obiektu	Opis	Min./maks. wartość aktualna	Jednostki	Wartość obecna: typ dostępu
AV120	Data-IO-1	Przechowuje wartość parametru przemiennika częstotliwości, która jest mapowana za pomocą parametru Dane I/O o numerze 58.101		Brak jednostek	Z
AV121	Data-IO-2	Przechowuje wartość parametru przemiennika częstotliwości, która jest mapowana za pomocą parametru Dane I/O o numerze 58.102		Brak jednostek	Z
AV122	Data-IO-3	Przechowuje wartość parametru przemiennika częstotliwości, która jest mapowana za pomocą parametru Dane I/O o numerze 58.103		Brak jednostek	Z
AV123	Data-IO-4	Przechowuje wartość parametru przemiennika częstotliwości, która jest mapowana za pomocą parametru Dane I/O o numerze 58.104		Brak jednostek	Z
AV124	Data-IO-5	Przechowuje wartość parametru przemiennika częstotliwości, która jest mapowana za pomocą parametru Dane I/O o numerze 58.105 (tylko do odczytu)		Brak jednostek	O
AV125	Data-IO-6	Przechowuje wartość parametru przemiennika częstotliwości, która jest mapowana za pomocą parametru Dane I/O o numerze 58.106 (tylko do odczytu)		Brak jednostek	O
AV126	Data-IO-7	Przechowuje wartość parametru przemiennika częstotliwości, która jest mapowana za pomocą parametru Dane I/O o numerze 58.107 (tylko do odczytu)		Brak jednostek	O

Identyfikator obiektu	Domyślna nazwa obiektu	Opis	Min./maks. wartość aktualna	Jednostki	Wartość obecna: typ dostępu
AV127	Data-IO-8	Przechowuje wartość parametru przemiennika częstotliwości, która jest mapowana za pomocą parametru Dane I/O o numerze 58.108 (tylko do odczytu)		Brak jednostek	O
AV128	Data-IO-9	Przechowuje wartość parametru przemiennika częstotliwości, która jest mapowana za pomocą parametru Dane I/O o numerze 58.109 (tylko do odczytu)		Brak jednostek	O
AV129	Data-IO-10	Przechowuje wartość parametru przemiennika częstotliwości, która jest mapowana za pomocą parametru Dane I/O o numerze 58.110 (tylko do odczytu)		Brak jednostek	O
AV130	Kilowatt-Hour-This-Hour	Zużycie energii w bieżącej godzinie	0, 3,40282347e38	kWh	O
AV131	Kilowatt-Hour-Last-Hour	Zużycie energii w ostatniej godzinie	0, 3,40282347e38	kWh	O
AV132	Kilowatt-Hour-This-Day	Zużycie energii w bieżącym dniu	0, 3,40282347e38	kWh	O
AV133	Kilowatt-Hour-This-Day	Zużycie energii w ostatnim dniu	0, 3,40282347e38	kWh	O

Uwaga: W przypadku typów dostępu do wartości aktualnej O = Tylko odczyt, Z = Możliwość zapisu, K = Ustawianie komendą. Wartości ustawiane komendą obsługują tablicę priorytetów i wartości domyślne odstępowania.

Podsumowanie wystąpienia obiektu wartości wielostanowej

Następująca tabela zawiera podsumowanie obsługiwanych obiektów wartości wielostanowej:

Identyfikator obiektu	Nazwa obiektu	Opis	Tekst stanu	Wartość obecna: typ dostępu
MSV0	HAND-AUTO-Reference	Wskazuje, czy przemiennik częstotliwości jest w trybie sterowania Ręczny czy Auto, czy też aktywny jest tryb override.	Off, Hand, Auto, Override	O

Identyfikator obiektu	Nazwa obiektu	Opis	Tekst stanu	Wartość obecna: typ dostępu
MSV1	Active-Fault-1	Typ wyliczany najnowszego błędu, który jest obecnie aktywny	None, Comm-Error, Overcurrent, Overtemperature, Overspeed, Overvoltage, Undervoltage, Short-Circuit, Ground-Fault, Motor-Overload, Inverter-Overload, Motor-Underload, External-Fault, Operator-Interface-Error, Config-Error, Feedback-Failure, Output-Phase-Loss Motor-Stall, Power-Unit-Error, Input-Phase-Fault, Internal-Failure, STO-Active, Other	O
MSV2	Active-Fault-2	Typ wyliczany drugiego najnowszego błędu, który jest obecnie aktywny	None, Comm-Error, Overcurrent, Overtemperature, Overspeed, Overvoltage, Undervoltage, Short-Circuit, Ground-Fault, Motor-Overload, Inverter-Overload, Motor-Underload, External-Fault, Operator-Interface-Error, Config-Error, Feedback-Failure, Output-Phase-Loss Motor-Stall, Power-Unit-Error, Input-Phase-Fault, Internal-Failure, STO-Active, Other	O

Identyfikator obiektu	Nazwa obiektu	Opis	Tekst stanu	Wartość obecna: typ dostępu
MSV3	Active-Fault-3	Typ wyliczany trzeciego najnowszego błędu, który jest obecnie aktywny	None, Comm-Error, Overcurrent, Overtemperature, Overspeed, Overvoltage, Undervoltage, Short-Circuit, Ground-Fault, Motor-Overload, Inverter-Overload, Motor-Underload, External-Fault, Operator-Interface-Error, Config-Error, Feedback-Failure, Output-Phase-Loss Motor-Stall, Power-Unit-Error, Input-Phase-Fault, Internal-Failure, STO-Active, Other	O
MSV4	Active-Warning-1	Typ wyliczany najnowszego ostrzeżenia, które jest obecnie aktywne	None, Comm-Error, Current-Limit, Overtemperature, Start-Interlock-1, Start-Interlock-2, Start-Interlock-3, Start-Interlock-4, Run-Permissive, Internal-Warning, Start-Delay, Other	O
MSV5	Active-Warning-2	Typ wyliczany drugiego najnowszego ostrzeżenia, które jest obecnie aktywne	None, Comm-Error, Current-Limit, Overtemperature, Start-Interlock-1, Start-Interlock-2, Start-Interlock-3, Start-Interlock-4, Run-Permissive, Internal-Warning, Start-Delay, Other	O

Identyfikator obiektu	Nazwa obiektu	Opis	Tekst stanu	Wartość obecna: typ dostępu
MSV6	Active-Warning-3	Typ wyliczany trzeciego najnowszego ostrzeżenia, które jest obecnie aktywne	None, Comm-Error, Current-Limit, Overtemperature, Start-Interlock-1, Start-Interlock-2, Start-Interlock-3, Start-Interlock-4, Run-Permissive, Internal-Warning, Start-Delay, Other	O

Uwaga: W przypadku typów dostępu do wartości aktualnej O = Tylko odczyt, Z = Możliwość zapisu, K = Ustawianie komendą. Wartości ustawiane komendą obsługują tablicę priorytetów i wartości domyślne odstępowania.

Podsumowanie wystąpienia obiektu pętli

Następująca tabela zawiera podsumowanie obsługiwanego obiektu pętli:

Identyfikator obiektu	Nazwa obiektu	Opis	Wartość zadana zmiennej manipulowanej	Wartość zadana zmiennej kontrolowanej	Wartość zadana nastawy	Wartość obecna: typ dostępu
LOOP0	LOOP-Set1	Obiekt pętli dla zestawu 1 regulatora PID procesu	Wartość aktualna AV44	Wartość aktualna AV43	Wartość aktualna AV42	O
LOOP1	LOOP-Set2	Obiekt pętli dla zestawu 2 regulatora PID procesu	Wartość aktualna AV44	Wartość aktualna AV43	Wartość aktualna AV42	O

Uwaga: W przypadku typów dostępu do wartości aktualnej O = Tylko odczyt, Z = Możliwość zapisu, K = Ustawianie komendą. Wartości ustawiane komendą obsługują tablicę priorytetów i wartości domyślne odstępowania.

Funkcja skrzynki pocztowej

Przemiennik częstotliwości udostępnia funkcję skrzynki pocztowej pozwalającą uzyskiwać dostęp do parametrów, które nie zostały wstępnie zdefiniowane przez protokół. Za pomocą skrzynki pocztowej można zidentyfikować i odczytać dowolny parametr przemiennika częstotliwości. Skrzynka pocztowa może być też używana do korygowania ustawień parametrów przez zapisywanie wartości dowolnego zidentyfikowanego parametru. W poniższej tabeli przedstawiono obiekty skrzynki pocztowej.

Identyfikator obiektu	Domyślna nazwa obiektu	Opis	Min./maks. wartość aktualna	Jednostka	Typ dostępu do wartości aktualnej
AV25	Mbox-Param	Numer parametru do użycia przez funkcję skrzynki pocztowej.		Brak jednostek	Z
AV26	Mbox-Data	Ustawianie (Z) lub wskazywanie (O) wartości danych funkcji skrzynki pocztowej			Z

Aby użyć funkcji skrzynki pocztowej, należy zapisać adres parametru jako wartość zmiennoprzecinkową w obiekcie Mbox-Param. Trzy ostatnie cyfry w części całkowitej służą do zapisania indeksu parametru w grupie parametrów.

Przykład: Dla parametru 47.01 należy zapisać adres w obiekcie Mbox-Param jako 47001.00. Dla parametru 47.999 należy zapisać adres w obiekcie Mbox-Param jako 47999.00.

Wartość w obiekcie Mbox-Data należy odczytywać i zapisywać jako wartość zmiennoprzecinkową. Jeśli parametr jest typu dziesiętnego, jego wartość jest pokazywana jako liczba dziesiętna. Wartość parametru typu całkowitego jest pokazywana jako liczba całkowita.

Przykład: Jeśli parametr 47.01 ma wartość 12,554, jest pokazywany w dokładnie takiej formie. Jeśli parametr 47.21 ma wartość 125, jest pokazywany w dokładnie takiej formie, bez części dziesiętnej.

10

Sterowanie przy użyciu protokołu N2 za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB

Zawartość rozdziału

W tym rozdziale opisano sterowanie za pomocą protokołu N2 za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB: obsługiwane funkcje, usługi i obiekty oraz sposób konfigurowania protokołu N2 za pomocą parametrów.

Omówienie protokołu N2

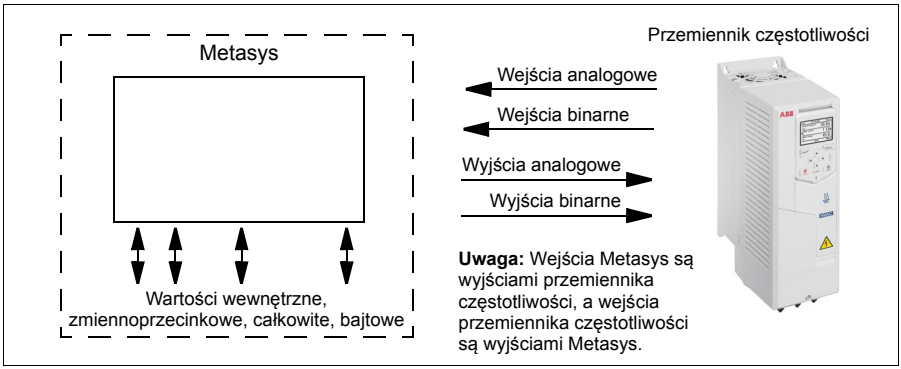
Połączenie magistrali komunikacyjnej N2 z przemiennikiem częstotliwości bazuje na standardowym w branży fizycznym interfejsie RS-485. Protokół magistrali komunikacyjnej N2 jest protokołem komunikacji szeregowej typu „urządzenie nadrzędne-urządzenie podrzędne” używanym przez system Johnson Controls Metasys®.
W architekturze Metasys magistrala komunikacyjna N2 łączy interfejsy obiektów i kontrolery zdalne z sieciowymi jednostkami sterującymi (NCU).

Magistrala komunikacyjna N2 może też służyć do łączenia przemienników częstotliwości z linią produktów Metasys Companion.

Ta sekcja zawiera opis użycia magistrali komunikacyjnej N2 z połączeniem przemiennika częstotliwości, a nie szczegółowy opis samego protokołu.

Obsługiwane funkcje

W protokole magistrali komunikacyjnej N2 przemiennik częstotliwości jest „obiektem wirtualnym”.



Obiekt wirtualny składa się z:

- wejść analogowych;
- wejść binarnych;
- wyjść analogowych;
- wyjść binarnych;
- wartości wewnętrznych dla wartości zmiennoprzecinkowych, całkowitych i bajtowych.

Przemiennik częstotliwości nie obsługuje „wartości wewnętrznych” stosowanych w komunikacji po magistrali komunikacyjnej N2.

Wszystkie analogowe i binarne obiekty we/wy wymieniono poniżej, zaczynając od analogowych obiektów wejściowych N2.

Wejście analogowe — analogowe obiekty wejściowe obsługują następujące funkcje:

- wartość aktualna wejścia analogowego w jednostkach inżynierskich
- dolny limit alarmu
- dolny limit ostrzeżenia
- górny limit ostrzeżenia
- górny limit alarmu
- wartość różnicowa dla histerezy alarmów i ostrzeżeń
- zmiana stanu włączona
- alarm włączony
- ostrzeżenie włączone
- wartość przesłonięcia została odebrana, ale nie jest wykonywana żadna czynność

Wejście binarne — binarne obiekty wejściowe obsługują następujące funkcje:

- wartość aktualna wejścia binarnego
- specyfikacja stanu normalnego/alarmu
- alarm włączony
- zmiana stanu włączona
- wartość przesłonięcia została odebrana, ale nie jest wykonywana żadna czynność

Wyjście analogowe — analogowe obiekty wyjściowe obsługują następujące funkcje:

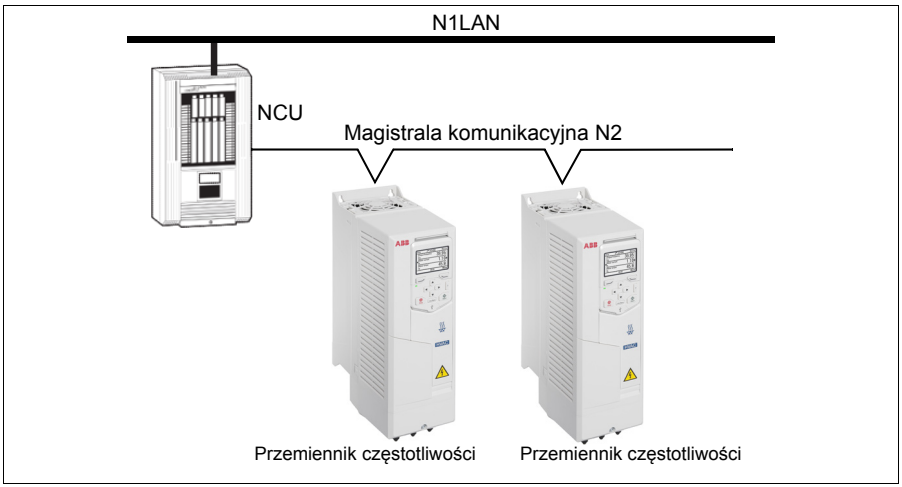
- wartość wyjścia analogowego w jednostkach inżynierskich
- wartość przesłonięcia jest używana do zmieniania wartości wyjścia analogowego; nie można wrócić do poprzedniej wartości przez usunięcie przesłonięcia; funkcja przesłonięcia jest używana wyłącznie do zmiany wartości

Wyjście binarne — binarne obiekty wyjściowe obsługują następujące funkcje:

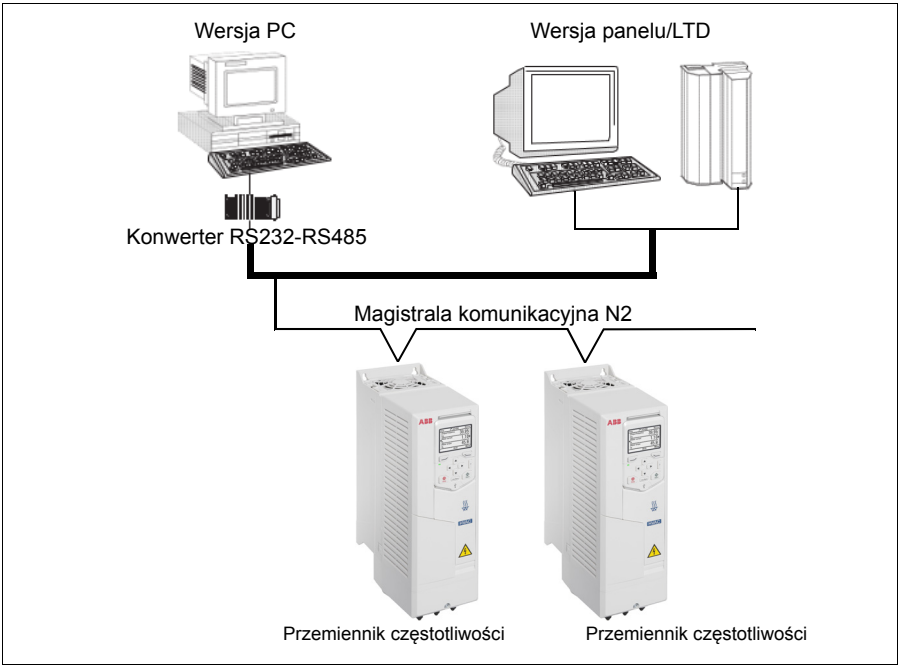
- wartość wyjścia binarnego
- wartość przesłonięcia jest używana do zmieniania wartości wyjścia binarnego; nie można wrócić do poprzedniej wartości przez usunięcie przesłonięcia; funkcja przesłonięcia jest używana wyłącznie do zmiany wartości

Integracja z systemem Metasys

Następujący diagram przedstawia integrację przemiennika częstotliwości z systemem Johnson Controls Metasys.



Następujący diagram przedstawia integrację przemiennika częstotliwości z systemem Johnson Controls Metasys Companion.



Na magistrali komunikacyjnej N2 dostęp do każdego przemiennika częstotliwości można uzyskać za pomocą pełnego zestawu funkcji Metasys FMS, w tym monitorowania zmiany stanu, powiadomień o alarmach, planowania, wyznaczania trendów i sumowania.

Na jednej magistrali komunikacyjnej N2 może się znajdować do 32 węzłów, gdy przemienniki częstotliwości integrowane są z systemem Johnson Controls Metasys.

10

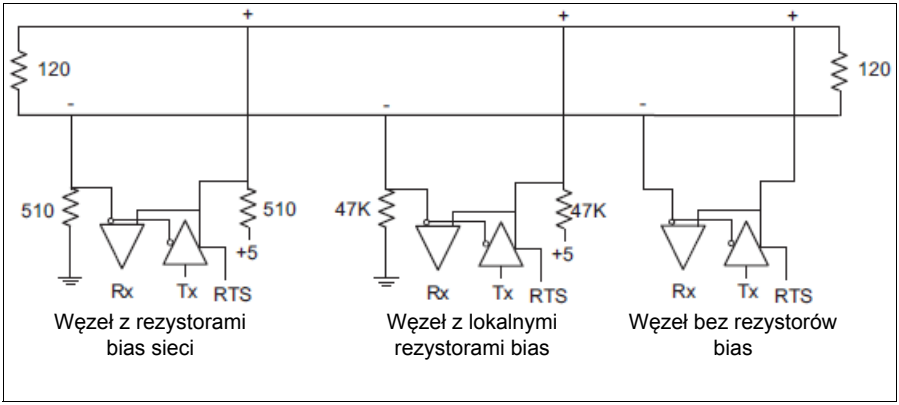
Typ urządzenia przemiennika częstotliwości

W przypadku produktów Metasys i Metasys Companion typem urządzenia dla przemiennika częstotliwości jest VND.

Montaż sprzętu

Podłączanie urządzeń do sieci N2 EIA-485

Na ilustracji pokazano trzy typy węzłów podłączonych do sieci EIA-485.



Łączenie przemiennika częstotliwości z kontrolerem automatyki budynku

Aby zobaczyć, jak podłączyć blok zacisków EFB X5 przemiennika częstotliwości do kontrolera automatyki budynku za pośrednictwem sieci EIA-485, patrz sekcja *Podłączanie przemiennika częstotliwości do magistrali komunikacyjnej* na stronie *234*.

Obiekty wejścia analogowego N2

W następującej tabeli znajduje się lista obiektów wejścia analogowego N2 zdefiniowanych dla przemiennika częstotliwości.

Wejścia analogowe N2						
Nr	**Obiekt**	**Parametr przemiennika częstotliwości**	**Współczynnik skalowania**	**Jednostki**	**Zakres**	**Uwagi**
AI1	OUTPUT FREQUENCY	*01.06 Częstotliwość wyjściowa*	100	Hz	0…250	
AI2	RATED SPEED	*01.62 % bezwzględnej prędkości silnika*	100	%	0…100	
AI3	SPEED	*01.01 Użyta prędkość silnika*	100	obr./min	0…9999	
AI4	CURRENT	*01.07 Prąd silnika*	100	A	0…9999	
AI5	TORQUE	*01.10 Moment silnika*	100	%	-200…200	

Wejścia analogowe N2						
Nr	**Obiekt**	**Parametr przemiennika częstotliwości**	**Współ-czynnik skalo-wania**	**Jed-nostki**	**Zakres**	**Uwagi**
AI6	POWER	*01.17 Moc na wale silnika*	10	kW	0…9999	
AI7	DRIVE TEMPERATURE	*05.11 Temperatura inwertera*	10	%	-40…160	
AI8	KILOWATT HOURS	*01.58 Skumul. energia inw. (resetow.)*	10	kW	0…65535	
AI9	MEGAWATT HOURS	Wartość wyliczona	10000	MWh	0…65535	Parametr *01.54 Skumul. energia inwertera* / 1000
AI10	RUN TIME	*05.03 Godziny pracy*	10	h	0…65535	
A11	DC BUS VOLTAGE	*01.11 Napięcie DC*	100	V	0…999	
AI12	OUTPUT VOLTAGE	*01.13 Napięcie wyjściowe*	1	V	0…999	
AI13	Sprzężenie zwrotne PID procesu	*40.97 % sprz. zwr. z PID procesu*	100	%	0…100	
AI14	PRC PID DEVIATION	*40.99 % odchylenia PID procesu*	100	%	0…100	
AI15	EXT PID FEEDBACK	Wartość wyliczona	10	%	0…100	= *71.02 Akt. wart. sprzężenia zwr.* * 1000 / *71.14 Skalowanie nastawy*
AI16	EXT PID DEVIATION	Wartość wyliczona	10	%	0…100	= *71.04 Aktualna wart. uchybu* * 1000 / *71.14 Skalowanie nastawy*
AI17	LAST FAULT	Wartość wyliczona	1		kod błędu	Najnowszy błąd
AI18	PREV FAULT	Wartość wyliczona	1		kod błędu.	Drugi najnowszy błąd
AI19	OLDEST FAULT	Wartość wyliczona	1		kod błędu	Trzeci najnowszy błąd
AI20	AI 1 ACTUAL	*12.101 Wartość procentowa AI1*	100	%	0…100	
AI21	AI 2 ACTUAL	*12.102 Wartość procentowa AI2*	100	%	0…100	
AI22	AO 1 ACTUAL	*13.11 Wartość aktualna AO1*	1000	mA	0…20	
AI23	AO 2 ACTUAL	*13.21 Wartość aktualna AO2*	1000	mA	0…20	

Wejścia analogowe N2						
Nr	**Obiekt**	**Parametr przemiennika częstotliwości**	**Współczynnik skalowania**	**Jednostki**	**Zakres**	**Uwagi**
AI24	MOTOR TEMP	Wartość wyliczona	1	°C	0…200	Wartość jest wyliczana na podstawie parametrów *35.01*, *35.02* i *35.03*: • Jeśli oba parametry *35.11* i *35.21* mają wartość różną od zera, temperatura jest maksymalną wartością parametrów *35.02* i *35.03*. • Jeśli tylko parametr *35.11* jest różny od zera, temperatura jest wartością parametru *35.02*. • Jeśli tylko parametr *35.21* jest różny od zera, temperatura jest wartością parametru *35.03*. • Jeśli oba parametry *35.11* i *35.21* są równe zero, wartość jest równa *35.01*.

Obiekty wejścia binarnego N2

W następującej tabeli znajduje się lista obiektów wejścia binarnego N2 zdefiniowanych dla przemiennika częstotliwości.

Wejścia binarne N2			
Nr	**Obiekt**	**Parametr przemiennika częstotliwości**	**Zakres**
BI1	STOP/RUN	Słowo stanu, bit 2	0 = Przemiennik częstotliwości odebrał polecenie startu 1 = Przemiennik częstotliwości nie odebrał polecenia startu
BI2	FORWARD/REVERSE	Słowo stanu, bit 11	0 = Do przodu / 1 = Do tyłu
BI3	FAULT STATUS	Słowo stanu, bit 15	0 = OK, 1 = Błąd przemiennika częstotliwości
BI4	RELAY 1 STATUS	*10.21 Stan wyjść RO*, bit 0	0 = Wył., 1 = Wł.
BI5	RELAY 2 STATUS	*10.21 Stan wyjść RO*, bit 1	0 = Wył., 1 = Wł.
BI6	RELAY 3 STATUS	*10.21 Stan wyjść RO*, bit 2	0 = Wył., 1 = Wł.
BI7	RELAY 4 STATUS	*15.04 Stan RO/DO*, bit 0	0 = Wył., 1 = Wł.
BI8	RELAY 5 STATUS	*15.04 Stan RO/DO*, bit 1	0 = Wył., 1 = Wł.
BI9	DIGITAL OUTPUT1 STATUS	*15.04 Stan RO/DO*, bit 2	0 = Wył., 1 = Wł.
BI10	INPUT 1 STATUS	*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0	0 = Wył., 1 = Wł.

Wejścia binarne N2			
Nr	**Obiekt**	**Parametr przemiennika częstotliwości**	**Zakres**
BI11	INPUT 2 STATUS	*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1	0 = Wył., 1 = Wł.
BI12	INPUT 3 STATUS	*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2	0 = Wył., 1 = Wł.
BI13	INPUT 4 STATUS	*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3	0 = Wył., 1 = Wł.
BI14	INPUT 5 STATUS	*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4	0 = Wył., 1 = Wł.
BI15	INPUT 6 STATUS	*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5	0 = Wył., 1 = Wł.
BI16	EXTERNAL 2 SELECT	Słowo stanu DCU, bit 14	0 = Zew1 aktywne, 1 = Zew2 aktywne
BI17	HAND/AUTO	Słowo stanu DCU, bit 12	0 = AUTO, 1 = RĘCZNIE
BI18	ALARM	Słowo stanu DCU, bit 16	0 = OK, 1 = Ostrzeżenie/alarm
BI20	DRIVE READY	Słowo stanu DCU, bit 0	0 = Niegotowe, 1 = Gotowe
BI21	AT SETPOINT	Słowo stanu DCU, bit 7	0 = Nie, 1 = Przy nastawie
BI22	RUN ENABLED	Słowo stanu DCU, bit 1	0 = Nie włączone, 1 = Włączone
BI23	N2 LOCAL MODE	Słowo stanu DCU, bit 13	0 = Auto, 1 = Lokalne N2
BI24	N2 CONTROL SRC	Słowo stanu DCU, bit 26	0 = Nie, 1 = Tak
BI25	N2 REF1 SRC	Słowo stanu DCU, bit 27	0 = Nie, 1 = Tak
BI26	N2 REF2 SRC	Słowo stanu DCU, bit 28	0 = Nie, 1 = Tak

Obiekty wyjścia analogowego N2

W następującej tabeli znajduje się lista obiektów wyjścia analogowego N2 zdefiniowanych dla przemiennika częstotliwości.

Wyjścia analogowe N2						
Nr	**Obiekt**	**Parametr przemiennika częstotliwości**	**Współczynnik skalowania**	**Jednostki**	**Zakres**	**Uwagi**
AO1	REFERENCE 1	Wartość zadana 1	10	%	0…100	
AO2	REFERENCE 2	Wartość zadana 2	10	%	0…100	
AO3	ACCEL TIME 1	Brak bezpośredniego mapowania	1000	s	0,1…1800	Jeśli parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* jest ustawiony • na tryb wektorowy (*99.04* = 0), mapuje na parametr *23.12 Czas przyspieszania 1*. • na tryb skalarny (*99.04* = 1), mapuje na parametr *28.72 Częstotliwość: czas przysp. 1*.

Wyjścia analogowe N2						
Nr	**Obiekt**	**Parametr przemiennika częstotliwości**	**Współ-czynnik skalo-wania**	**Jed-nostki**	**Zakres**	**Uwagi**
AO4	DECEL TIME 1	Brak bezpośredniego mapowania	1000	s	0,1…1800	Jeśli parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* jest ustawiony • na tryb wektorowy (*99.04* = 0), mapuje na parametr *23.13 Czas zwalniania 1*. • na tryb skalarny (*99.04* = 1), mapuje na parametr *28.73 Częstotliwość: czas zwaln. 1*.
AO5	CURRENT LIMIT	*30.17 Maks. prąd*	100	A	0…1.3*I_{2N}	
AO6	PID1-CONT GAIN	*40.32 Zest. 1: wzmocnienie*	100	%	0,1…100	
AO7	PID1-CONT I-TIME	*40.33 Zest. 1: czas całkowania*	10	s	0,1…600	
AO8	PID1-CONT D-TIME	*40.34 Zest. 1: czas różniczk.*	10	s	0…10	
AO9	PID1-CONT D FILTER	*40.35 Zest. 1: czas filtru różniczk.*	10	s	0…10	
AO10	PID2-CONT GAIN	*41.32 Zest. 2: wzmocnienie*	100	%	0,1…100	
AO11	PID2-CONT I-TIME	*41.33 Zest. 2: czas całkowania*	10	s	0,1…600	
AO12	PID2-CONT D-TIME	*41.34 Zest. 2: czas różniczk.*	1000	s	0…10	
AO13	PID2-CONT D FILTER	*41.35 Zest. 2: czas filtru różniczk.*	10	s	0…10	
AO14	COMMAND AO 1	*13.91 Magazyn danych AO1*	10	%	0…100	
AO15	COMMAND AO 2	*13.92 Magazyn danych AO2*	10	%	0…100	
AO16	EXT PID SETPOINT	*71.21 Wewnętrzna nastawa 1*	100	%	0…100	

Wyjścia analogowe N2						
Nr	**Obiekt**	**Parametr przemiennika częstotliwości**	**Współ-czynnik skalo-wania**	**Jed-nostki**	**Zakres**	**Uwagi**
AO17	SPD OUT MIN	Wartość wyliczona	10	%	0…200	Zapisywanie: • tryb skalarny: *30.13 Min. częstotliwość* = AO17 * *99.08 Częstotliw. znam. silnika* • tryb wektorowy: *30.11 Min. prędkość* = AO17 * *99.09 Prędkość znam. silnika* Odczytywanie: • tryb skalarny: *99.08 Częstotliw. znam. silnika* / *30.13 Min. częstotliwość* • tryb wektorowy: *99.09 Prędkość znam. silnika* / *30.11 Min. prędkość*
AO18	SPD OUT MAX	Wartość wyliczona	10	%	0…200	Zapisywanie: • tryb skalarny: *30.14 Maks. częstotliwość* = AO17 * *99.08 Częstotliw. znam. silnika* • tryb wektorowy: *30.12 Maks. prędkość* = AO17 * *99.09 Prędkość znam. silnika* Odczytywanie: • tryb skalarny: *99.08 Częstotliw. znam. silnika* / *30.13 Min. częstotliwość* • tryb wektorowy: *99.09 Prędkość znam. silnika* / *30.11 Min. prędkość*
AO19	MAILBOX PARAMETER		1		0…65535	Funkcja skrzynki pocztowej nie jest obsługiwana
AO20	MAILBOX DATA		1		0…65535	Funkcja skrzynki pocztowej nie jest obsługiwana

Obiekty wyjścia binarnego N2

W następującej tabeli znajduje się lista obiektów wyjścia binarnego N2 zdefiniowanych dla przemiennika częstotliwości.

Wyjścia binarne N2				
Nr	**Obiekt**	**Parametr przemiennika częstotliwości**	**Zakres**	**Uwagi**
BO1	STOP/START	Słowo sterowania DCU, bit 0 i bit 1	0 = Stop 1 = Start do prędkości	Stop: ustawić bit 0, wyczyścić bit 1 Start: ustawić bit 1, wyczyścić bit 0

Wyjścia binarne N2				
Nr	**Obiekt**	**Parametr przemiennika częstotliwości**	**Zakres**	**Uwagi**
BO2	FORWARD/REVERSE	Słowo sterowania DCU, bit 12	0 = Do przodu, 1 = Do tyłu	
BO3	PANEL LOCK	Wartość wyliczana	0 = Otwarte, 1 = Zamknięte	Wyliczone z blokady parametru 96.03 Stan poziomu dostępu, bit 14
BO4	RUN ENABLE	Wartość wyliczona	0 = Włączone,: 1 = Wyłączone:	Odwrócenie słowa sterowania DCU, bit 6, RUN_DISABLE
BO5	REF1/REF2 SELECT	Słowo sterowania DCU, bit 5, EXT	0 = Wartość zadana 1, 1 = Wartość zadana 2	
BO6	FAULT RESET	Słowo sterowania DCU, bit 4, RESET	Zmiana 0 -> 1 powoduje zresetowanie	
BO7	COMMAND RO 1	*10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 0	0 = Wył., 1 = Wł.	
BO8	COMMAND RO 2	*10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 1	0 = Wył., 1 = Wł.	
BO9	COMMAND RO 3	*10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 2	0 = Wył., 1 = Wł.	
BO10	COMMAND RO 4	*10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 3	0 = Wył., 1 = Wł.	
BO11	COMMAND RO 5	*10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 4	0 = Wył., 1 = Wł.	
BO12	COMMAND RO 6	*10.99 Słowo sterowania RO/DIO*, bit 5	0 = Wył., 1 = Wł.	
BO13	RESET RUN TIME	Mapowanie niebezpośrednie	0 =Nd., 1 = Wł. (resetowanie czasu pracy, *05.03 Godziny pracy*)	
BO14	RESET KWH COUNT	Mapowanie niebezpośrednie	0 = Nd., 1 = Wł. (resetowanie licznika kWh *01.58 Skumul. energia inw. (resetow.)*)	
BO15	PRC PID SELECT	*40.57 PID: wybór zestawu 1/2* (niebezpośrednio)	0 = Zestaw 1, 1 = Zestaw 2	Jeśli BO15 = 0, parametr *40.57 PID: wybór zestawu 1/2* jest ustawiony na Zestaw PID 1 (1). Jeśli BO15 = 1, parametr *40.57 PID: wybór zestawu 1/2* jest ustawiony na Zestaw PID 2 (2).
BO16	N2 LOCAL CTL [1)]	Słowo sterowania DCU, bit 16	0 = Auto, 1 = N2	

Wyjścia binarne N2				
Nr	**Obiekt**	**Parametr przemiennika częstotliwości**	**Zakres**	**Uwagi**
BO17	N2 LOCAL REF [1)]	Słowo sterowania DCU, bit 17	0 = Auto, 1 = N2	
BO18	SAVE PARAMETERS	*96.07 Ręczne zapisanie parametru* (niebezpośrednio)	0 = Nd., 1 = Wł. (Zapisz parametry)	
BO19	READ MAILBOX		0 = Nie, 1 = Tak	Funkcja skrzynki pocztowej nie jest obsługiwana
BO20	WRITE MAILBOX		0 = Nie, 1 = Tak	Funkcja skrzynki pocztowej nie jest obsługiwana

[1)] Obiekty N2 LOCAL CTL i N2 LOCAL REF mają pierwszeństwo przed zaciskami wejściowymi przemiennika częstotliwości. Tych binarnych wyjść należy używać na potrzeby tymczasowego sterowania przemiennikiem częstotliwości za pomocą protokołu N2, gdy COMM nie jest wybranym źródłem sterowania (konieczna weryfikacja).

Plik DDL dla jednostek NCU

Poniższy listing to plik Data Definition Language (DDL) dla przemienników częstotliwości ACH580 używanych z sieciowymi jednostkami sterującymi (NCU). Jest przydatny przy definiowaniu obiektów we/wy przemiennika częstotliwości dla sieciowych jednostek sterujących. Poniżej znajduje się listing pliku DDL dla przemiennika częstotliwości ACH580.

```
**********************************************************************************************

*                    ABB Drives,  ACH 580 Variable Frequency Drive

**********************************************************************************************

CSMODEL "ACH_580 ","VND"


AITITLE "Analog_Inputs"
BITITLE "Binary_Inputs"
AOTITLE "Analog_Outputs"
BOTITLE "Binary_Outputs"
CSAI "AI1",N,N,"FREQ_ACT","Hz"
CSAI "AI2",N,N,"PCT_ACT","%"
CSAI "AI3",N,N,"SPEED","RPM"
CSAI "AI4",N,N,"CURRENT","A"
CSAI "AI5",N,N,"TORQUE","%"
CSAI "AI6",N,N,"POWER","kW"
CSAI "AI7",N,N,"DRV_TEMP_PCT","%"
```

CSAI "AI8",N,N,"ENERGY_k","kWh"
CSAI "AI9",N,N,"ENERGY_M","MWh"
CSAI "AI10",N,N,"RUN_TIME","H"
CSAI "AI11",N,N,"DC_VOLT","V"
CSAI "AI12",N,N,"VOLT_ACT","V"
CSAI "AI13",N,N,"PID1_ACT","%"
CSAI "AI14",N,N,"PID2_DEV","%"
CSAI "AI15",N,N,"PID2_ACT","%"
CSAI "AI16",N,N,"PID2_DEV","%"
CSAI "AI17",N,N,"LAST_FLT","Code"
CSAI "AI18",N,N,"PREV_FLT","Code"
CSAI "AI19",N,N,"1ST_FLT","Code"
CSAI "AI20",N,N,"AI_1_ACT","%"
CSAI "AI21",N,N,"AI_2_ACT","%"
CSAI "AI22",N,N,"AO_1_ACT","mA"
CSAI "AI23",N,N,"AO_2_ACT","mA"
CSAI "AI24",N,N,"MTR_TEMP","°C"
CSBI "BI1",N,N,"STOP/RUN","STOP","RUN"
CSBI "BI2",N,N,"FWD/REV","FWD","REV"
CSBI "BI3",N,N,"FAULT","OK","FLT"
CSBI "BI4",N,N,"RELAY_1","OFF","ON"
CSBI "BI5",N,N,"RELAY_2","OFF","ON"
CSBI "BI6",N,N,"RELAY_3","OFF","ON"
CSBI "BI7",N,N,"RELAY_4","OFF","ON"
CSBI "BI8",N,N,"RELAY_5","OFF","ON"
CSBI "BI9",N,N,"DO_1","OFF","ON"
CSBI "BI10",N,N,"INPUT_1","OFF","ON"
CSBI "BI11",N,N,"INPUT_2","OFF","ON"
CSBI "BI12",N,N,"INPUT_3","OFF","ON"
CSBI "BI13",N,N,"INPUT_4","OFF","ON"
CSBI "BI14",N,N,"INPUT_5","OFF","ON"
CSBI "BI15",N,N,"INPUT_6","OFF","ON"
CSBI "BI16",N,N,"EXT1/2","EXT1","EXT2"
CSBI "BI17",N,N,"HND/AUTO","AUTO","HAND"

```
CSBI "BI18",N,N,"ALARM","OFF","ON"
CSBI "BI20",N,N,"DRV_REDY","NO","YES"
CSBI "BI21",N,N,"AT_SETPT","NO","YES"
CSBI "BI22",N,N,"RUN_ENAB","NO","YES"
CSBI "BI23",N,N,"N2_LOC_M","AUTO","N2_L"
CSBI "BI24",N,N,"N2_CTRL","NO","YES"
CSBI "BI25",N,N,"N2_R1SRC","NO","YES"
CSBI "BI26",N,N,"N2_R2SRC","NO","YES"
CSAO "AO1",Y,Y,"REF_1","%"
CSAO "AO2",Y,Y,"REF_2","%"
CSAO "AO3",Y,Y,"ACCEL_1","s"
CSAO "AO4",Y,Y,"DECEL_1","s"
CSAO "AO5",Y,Y,"CURR_LIM","A"
CSAO "AO6",Y,Y,"PID1_GN","%"
CSAO "AO7",Y,Y,"PID1_I","s"
CSAO "AO8",Y,Y,"PID1_D","s"
CSAO "AO9",Y,Y,"PID1_FLT","s"
CSAO "AO10",Y,Y,PID2_GN","%"
CSAO "AO11",Y,Y,"PID2_I","s"
CSAO "AO12",Y,Y,"PID2_D","s"
CSAO "AO13",Y,Y,"PID2_FLT","s"
CSAO "AO14",Y,Y,"CMD_AO_1","%"
CSAO "AO15",Y,Y,"CMD_AO_2","%"
CSAO "AO16",Y,Y,"PI2_STPT","%"
CSAO "AO17",Y,Y,"MIN_SPD","%"
CSAO "AO18",Y,Y,"MAX_SPD","%"
CSAO "AO19",Y,Y,"MB_PARAM",""
CSAO "AO20",Y,Y,"MB_DATA",""
CSBO "BO1",Y,Y,"START","STOP","START"
CSBO "BO2",Y,Y,"REVERSE","FWD","REV"
CSBO "BO3",Y,Y,"PAN_LOCK","OPEN","LOCKED"
CSBO "BO4",Y,Y,"RUN_ENAB","ENABLE","DISABLE"
CSBO "BO5",Y,Y,"R1/2_SEL","EXT_1","EXT_2"
CSBO "BO6",Y,Y,"FLT_RSET","-","RESET"
```

CSBO "BO7",Y,Y,"CMD_RO_1","OFF","ON"
CSBO "BO8",Y,Y,"CMD_RO_2","OFF","ON"
CSBO "BO9",Y,Y,"CMD_RO_3","OFF","ON"
CSBO "BO10",Y,Y,"CMD_RO_4","OFF","ON"
CSBO "BO11",Y,Y,"CMD_RO_5","OFF","ON"
CSBO "BO12",Y,Y,"CMD_RO_6","OFF","ON"
CSBO "BO13",Y,Y,"RST_RTIM","OFF","RESET"
CSBO "BO14",Y,Y,"RST_KWH","OFF","RESET"
CSBO "BO15",Y,Y,"PID_SEL","SET1","SET2"
CSBO "BO16",Y,Y,"N2_LOC_C","AUTO","N2"
CSBO "BO17",Y,Y,"N2_LOC_R","AUTO","N2"
CSBO "BO18",Y,Y,"SAV_PRMS","OFF","SAVE"
CSBO "BO19",Y,Y,"READ_MB","NO","READ"
CSBO "BO20",Y,Y,"WRITE_MB","NO","WRITE"

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.

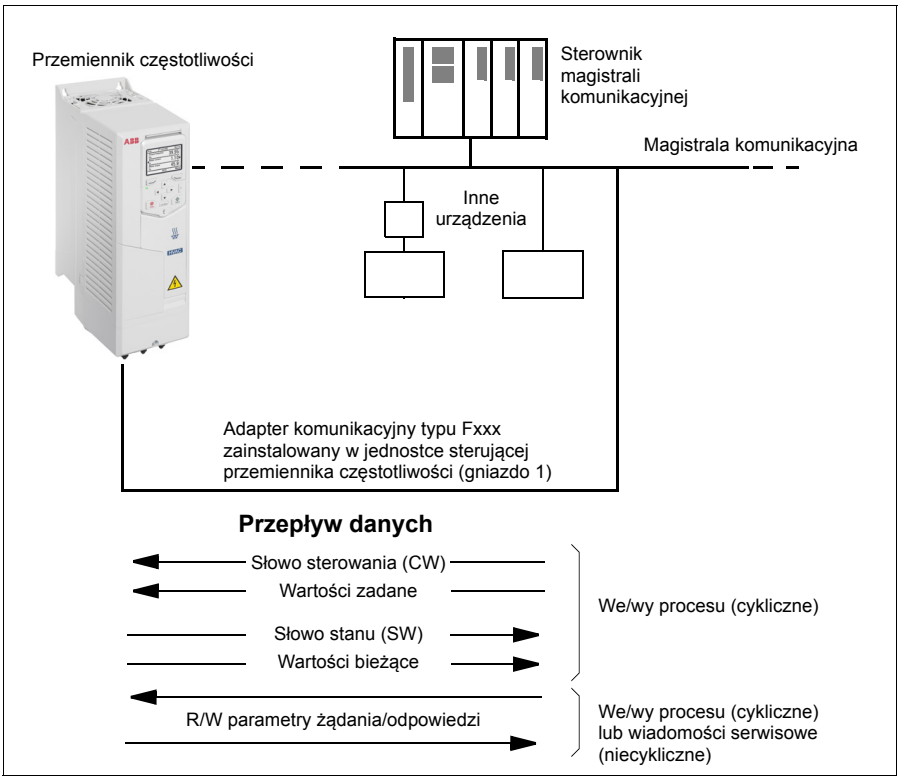
Omówienie systemu

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:

- BACnet/IP (adapter FBIP-21)
- CANopen (adapter FCAN01)
- ControlNet (adapter FCNA-01)
- DeviceNet™ (adapter FDNA-01)
- Ethernet POWERLINK (adapter FEPL-02)
- EtherCAT (adapter FECA-01)
- EtherNet/IP™ (adapter FENA-11/-21)
- Modbus/RTU (adapter FSCA-01, adapter FMBA-01)
- ModbusTCP (adapter FBMT-21, adapter FENA-11/-21)
- PROFINET IO (adapter FENA-11/-21)
- PROFIBUS DP (adapter FPBA01)

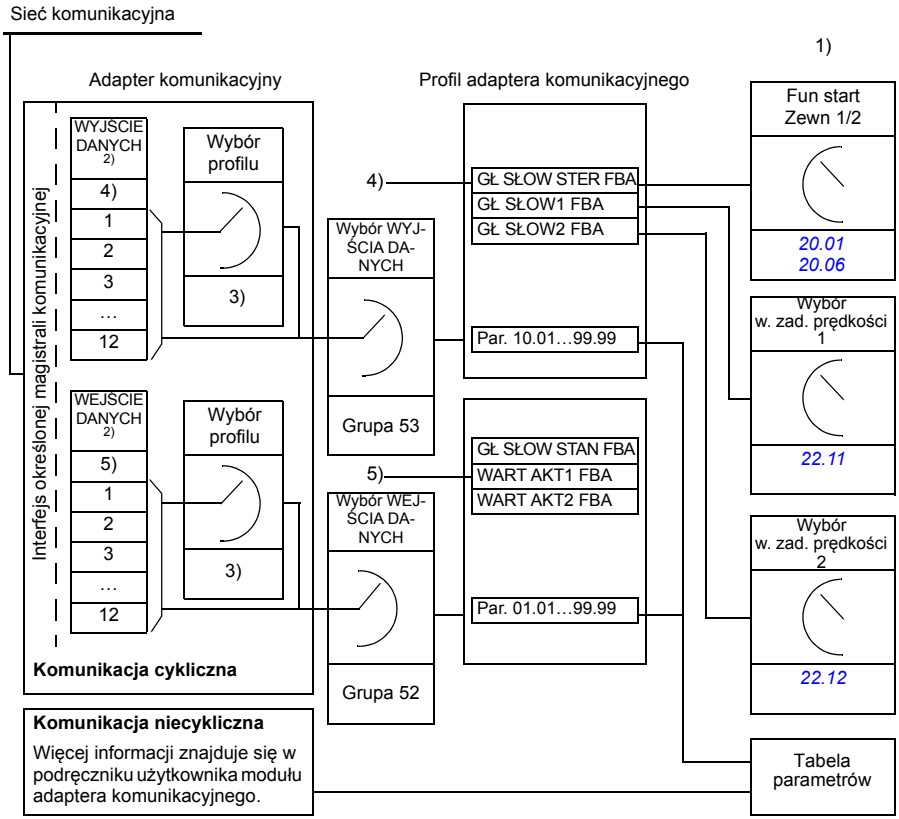
Uwaga: Tekst i przykłady w tym rozdziale opisują konfigurację jednego adaptera komunikacyjnego (FBA A) za pomocą parametrów *50.01* …*50.18* i grup parametrów *51 FBA A: ustawienia*…*53 FBA A: dane wyj.*.



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 kontrolera magistrali komunikacyjnej są definiowane przez parametry *52.01 FBA A: dane wej. 1* … *52.12 FBA A: dane wej. 12*. Dane transmitowane z kontrolera 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.

Szczegółowe informacje o profilu komunikacyjnym Przemienniki ABB oraz zawartości słowa sterowania i słowa stanu zawierają strony *323* i *325*. Stany przemiennika częstotliwości zostały przedstawione na wykresie stanów (strona *326*). Więcej informacji o profilach komunikacji specyficznych dla magistrali komunikacyjnej znajduje się w podręczniku użytkownika adaptera komunikacyjnego.

Debugowanie słów sieci

Jeśli parametr *50.12 FBA A: tryb debugowania* jest ustawiony na wartość *Szybkie*, słowo sterowania odebrane z miagistrali komunikacyjnej jest pokazywane przez parametr *50.13 FBA A: słowo sterowania*, a słowo stanu transmitowane do sieci magistrali komunikacyjnej przez parametr *50.16 FBA A: słowo stanu*. 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 przez użycie parametrów wyboru źródła w grupach *22 Wybór wart. zadanej prędkości* i *28 Łańcuch w. zad. częstotliwości*.

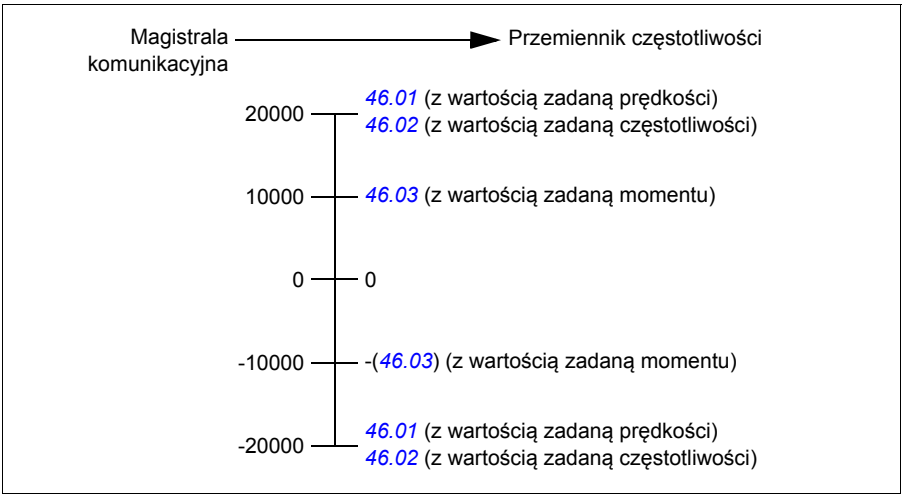
Debugowanie słów sieci

Jeśli parametr *50.12 FBA A: tryb debugowania* jest ustawiony na wartość *Szybkie*, wartości zadane odebrane z magistrali komunikacyjnej są wyświetlane przez parametry *50.14 FBA A: wartość zadana 1* i *50.15 FBA A: wartość zadana 2*.

Skalowanie wartości zadanych

Uwaga: Poniższe informacje o skalowaniu dotyczą profilu komunikacyjnego ABB Drives. Profile komunikacyjne magistrali komunikacyjnej mogą używać innego skalowania. Więcej informacji znajduje się w podręczniku użytkownika adaptera komunikacyjnego.

Wartości zadane są skalowane zgodnie z definicją w parametrach *46.01…46.04*. To, jakie skalowanie jest używane, zależy od ustawienia parametrów *50.04 FBA A: typ wart. zad. 1* i *50.05 FBA A: typ wart. zadanej 2*.



Przeskalowane wartości zadane są pokazywane w w parametrach *03.05 W. zad. 1 mag. kom. A* i *03.06 W. zad. 2 mag. kom. A*.

Wartości aktualne

Uwaga: Poniższe informacje o skalowaniu dotyczą profilu komunikacyjnego ABB Drives. Profile komunikacyjne magistrali komunikacyjnej mogą używać innego skalowania. Więcej informacji znajduje się w podręczniku użytkownika adaptera komunikacyjnego.

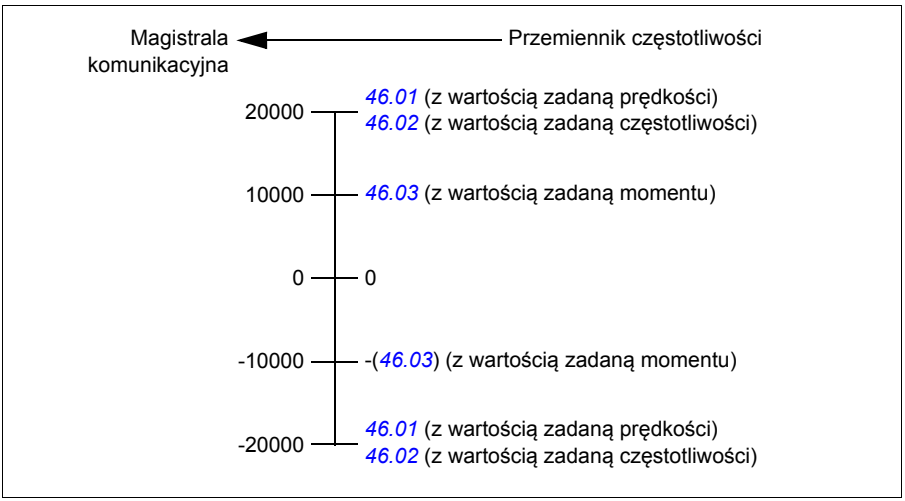
Wartości aktualne to 16-bitowe słowa zawierające informacje o działaniu przemiennika częstotliwości. Typy monitorowanych sygnałów są wybierane za pomocą parametrów *50.07 FBA A: aktualny typ 1* i *50.08 FBA A: aktualny typ 2*.

Debugowanie słów sieci

Jeśli parametr *50.12 FBA A: tryb debugowania* jest ustawiony na wartość *Szybkie*, wartości aktualne wysłane do magistrali komunikacyjnej są wyświetlane przez parametry *50.17 FBA A: aktualna wartość 1* i *50.18 FBA A: aktualna wartość 2*.

Skalowanie wartości aktualnych

Wartości aktualne są skalowane zgodnie z definicją w parametrach *46.01…46.04*. To, jakie skalowanie jest używane, zależy od ustawienia parametrów *50.07 FBA A: aktualny typ 1* i *50.08 FBA A: aktualny typ 2*.



Zawartość słowa sterowania magistrali komunikacyjnej (profil ABB Drives) (profil ABB Drives)

Pogrubiony tekst pisany wielkimi literami odnosi się do stanów na wykresie stanów (strona *326*).

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. Patrz też parametr *06.18 Słowo stanu przerw. startu*.
		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	Funkcja 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…9	Zarezerwowane		
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.
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.

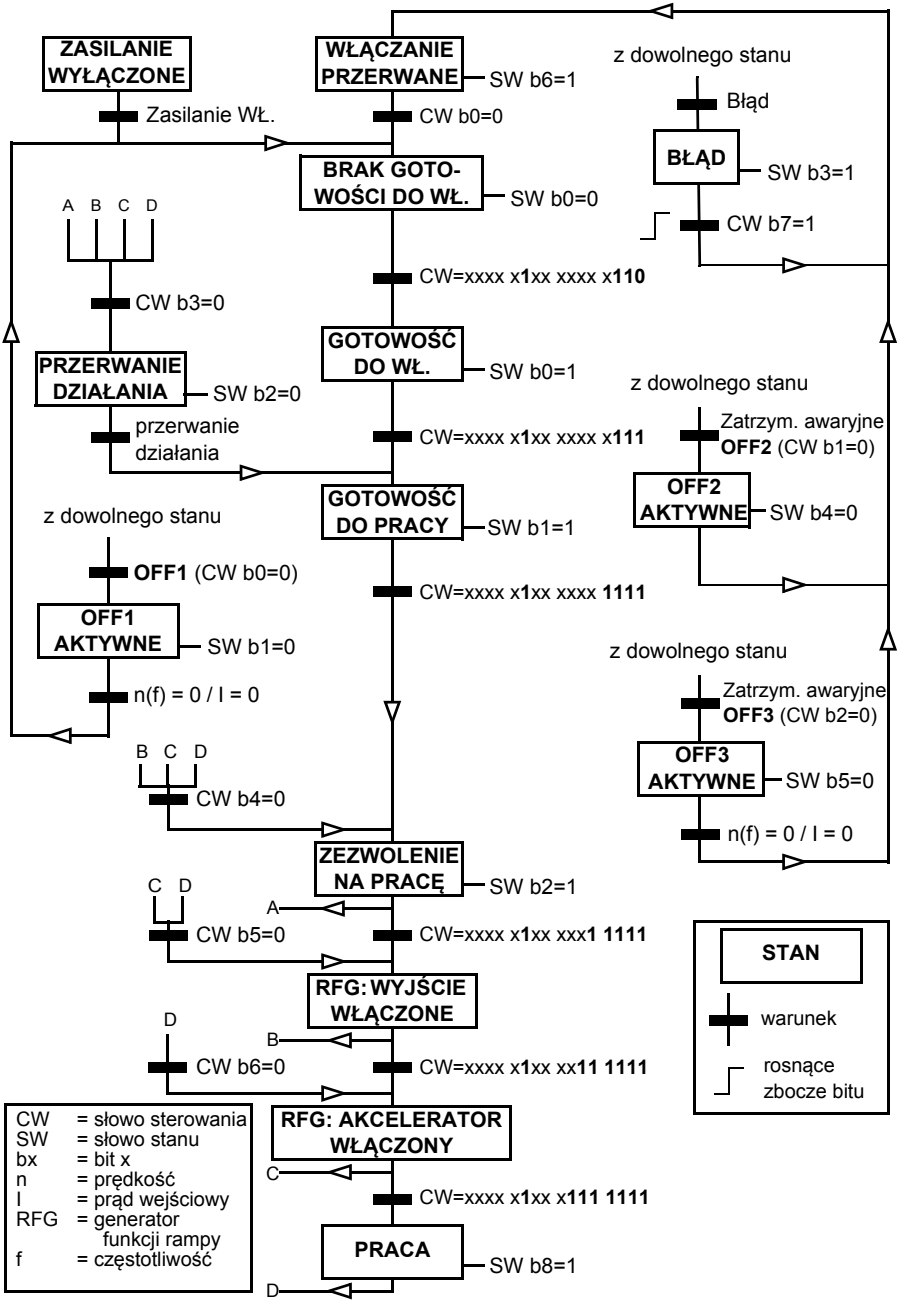
Bit	Nazwa	Wart.	Stan/opis
12	Bit użytkownika 0	1	Konfigurowalne przez użytkownika
		0	
13	Bit użytkownika 1	1	
		0	
14	Bit użytkownika 2	1	
		0	
15	Bit użytkownika 3	1	
		0	

Zawartość słowa stanu magistrali komunikacyjnej (profil ABB Drives)

Pogrubiony tekst pisany wielkimi literami odnosi się do stanów na wykresie stanów (strona *326*).

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**. Patrz też parametr *06.18 Słowo stanu przerw. startu*.
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*…*46.22*).
		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 Włączenie FBA A*.
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 procesowe 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) z profilem Przemienniki ABB

Ten przykład przedstawia sposób konfiguracji podstawowej aplikacji ze sterowaniem prędkością, która używa profilu komunikacyjnego ABB Drives z elementem PPO typu 2. Polecenia uruchomienia/zatrzymania i wartość zadana działają w trybie sterowania prędkością zgodnie z profilem Przemienniki ABB.

Wartości zadane przesyłane przez magistralę komunikacyjną muszą zostać przeskalowane w przemienniku częstotliwości, aby odniosły pożądany efekt. Wartość zadana ±20000 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 20000 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 ACH580	Opis
50.01 Włączenie FBA A	**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 wartości zadanej 1 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** = PPO2[1)]	Wyświetla typ telegramu wybrany przez narzędzie konfiguracyjne PLC.

Parametr przemiennika częstotliwości	**Ustawienia przemienników częstotliwości ACH580**	**Opis**
51.05 Profil	**1** = ABB Drives	Wybiera słowo sterowania zgodnie z profilem ABB Drives (tryb sterowania prędkością).
51.07 Tryb RPBA	**0** = Wyłączone	Wyłącza tryb emulacji RPBA.
52.01 FBA A: dane wej. 1	**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.
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 magistrali komunikacyjnej A jako źródło wartości zadanej prędkości 1.

[1)] Tylko do odczytu lub wykrywane/ustawiane automatycznie

[2)] Przykład

Przykład ustawień parametru: FPBA (PROFIBUS DP) z profilem PROFIdrive

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 ACH580	Opis
50.01 Włączenie FBA A	**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 wartości zadanej 1 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** = PPO2[1)]	Wyświetla typ telegramu wybrany przez narzędzie konfiguracyjne PLC.

Parametr przemiennika częstotliwości	**Ustawienia przemienników częstotliwości ACH580**	**Opis**
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.
52.01 FBA A: dane wej. 1	**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.
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 magistrali komunikacyjnej A jako źródło wartości zadanej prędkości 1.

[1)] Tylko do odczytu lub wykrywane/ustawiane automatycznie

[2)] Przykład

Sekwencja uruchamiania i zatrzymywania dla powyższych przykładowych parametrów została przedstawiona poniżej.

Słowo sterowania:

Uruchomienie:

- 1150 (476h) –> BRAK GOTOWOŚCI DO WŁ.
- Jeśli MSW bit 0 = 1 to
  - 1150 (47Eh) –> GOTOWOŚĆ DO WŁ. (Zatrzymany)
  - 1151 (47Fh) –> PRACA (Uruchomiony)

Zatrzymanie:

- 1150 (47Eh) = Zatrzymanie wg rampy OFF1 (Uwaga:zatrzymanie wg rampy bez możliwości przerwania)
- 1149 (47Dh) = zatrzymanie wybiegiem
- 1147 (47Bh) = zatrzymanie awaryjne

Resetowanie błędu:

- Rosnące zbocze wartości MCW bit 7

Uruchomienie po STO:

- Jeśli parametr *31.22 Wskaźnik STO praca/zatrz.* ma wartość inną niż Błąd/Błąd, sprawdzić, czy parametr *06.18 Słowo stanu przerw. startu*, bit 7 STO = 0 przed wydaniem komendy startu.

Automatyczna konfiguracja przemiennika częstotliwości pod kątem sterowania magistralą

Parametry ustawiane przy wykryciu modułu są pokazane w tabeli poniżej. Patrz też parametry *07.35 Konfiguracja przem. częst.* i *07.36 Konfiguracja przem. częst. 2*.

Opcja	10.24 Źródło RO1	10.27 Źródło RO2	10.30 Źródło RO3	20.01 Komendy Zew1	20.03 Źródło We1 Zew1	20.04 Źródło We2 Zew1
FENA-21	-	-	-	12 (Magistrala komunikacyjna A)	0	0
FECA-01	-	-	-	12 (Magistrala komunikacyjna A)	0	0
FPBA-01	-	-	-	12 (Magistrala komunikacyjna A)	0	0
FCAN-01	-	-	-	12 (Magistrala komunikacyjna A)	0	0
FSCA-01	-	-	-	12 (Magistrala komunikacyjna A)	0	0
FEIP-21	-	-	-	12 (Magistrala komunikacyjna A)	0	0
FMBT-21	-	-	-	12 (Magistrala komunikacyjna A)	0	0
FBIP-21	40 Słowo sterowania (RO/DIO), bit 0	41 Słowo sterowania (RO/DIO), bit 1	HVAC: 42 Słowo sterowania (RO/DIO), bit 2	12 (Magistrala komunikacyjna A)	0	0
FPNO-21	-	-	-	12 (Magistrala komunikacyjna A)	0	0
FEPL-02	-	-	-	12 (Magistrala komunikacyjna A)	0	0
FLON-01	40 Słowo sterowania (RO/DIO), bit 0	41 Słowo sterowania (RO/DIO), bit 1	42 Słowo sterowania (RO/DIO), bit 2	12 (Magistrala komunikacyjna A)	0	0
FDNA-01	-	-	-	12 (Magistrala komunikacyjna A)	0	0
FCNA-01	-	-	-	12 (Magistrala komunikacyjna A)	0	0

Opcja	20.05 Źródło We3 Zew1	20.12 Zezwolenie na bieg 1	22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1	22.22 Wybór stałej prędkości 1	22.23 Wybór stałej prędkości 2	22.71 Funkcja potencjom. silnika
FENA-21	0	1 (Wybrane)	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0	0
FECA-01	0	1 (Wybrane)	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0	0
FPBA-01	0	1 (Wybrane)	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0	0
FCAN-01	0	1 (Wybrane)	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0	0
FSCA-01	0	1 (Wybrane)	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0	0
FEIP-21	0	1 (Wybrane)	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0	0
FMBT-21	0	1 (Wybrane)	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0	0
FBIP-21	0	1 (Wybrane)	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0	0
FPNO-21	0	1 (Wybrane)	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0	0
FEPL-02	0	1 (Wybrane)	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0	0
FLON-01	0	1 (Wybrane)	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0	0
FDNA-01	0	1 (Wybrane)	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0	0
FCNA-01	0	1 (Wybrane)	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0	0

Opcja	22.73 Źródło górne potencj. silnika	22.74 Źródło dolne potencj. silnika	23.11 Wybór zestawu ramp	28.11 W. zad. częst. 1 Zew1	28.22 Wybór stałej częstotliw. 1	28.23 Wybór stałej częstotliw. 2
FENA-21	0	0	0	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0
FECA-01	0	0	0	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0

Opcja	22.73 Źródło górne potencj. silnika	22.74 Źródło dolne potencj. silnika	23.11 Wybór zestawu ramp	28.11 W. zad. częst. 1 Zew1	28.22 Wybór stałej częstotliw. 1	28.23 Wybór stałej częstotliw. 2
FPBA-01	0	0	0	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0
FCAN-01	0	0	0	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0
FSCA-01	0	0	0	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0
FEIP-21	0	0	0	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0
FMBT-21	0	0	0	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0
FBIP-21	0	0	0	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0
FPNO-21	0	0	0	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0
FEPL-02	0	0	0	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0
FLON-01	0	0	0	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0
FDNA-01	0	0	0	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0
FCNA-01	0	0	0	4 (W. zad. 1 mag. kom. A)	0	0

Opcja	28.71 Wybór ust. rampy częst.	31.11 Wybór resetu błędu	40.07 Tryb pracy PID	40.08 Zest. 1: źródło sprz. zwrot. 1	40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1	40.17 Zest. 1: źródło nastawy 2
FENA-21	0	2 (DI1)	0	-	-	0
FECA-01	0	2 (DI1)	0	-	-	0
FPBA-01	0	2 (DI1)	0	-	-	0
FCAN-01	0	2 (DI1)	0	-	-	0
FSCA-01	0	2 (DI1)	0	-	-	0
FEIP-21	0	2 (DI1)	0	-	-	0
FMBT-21	0	2 (DI1)	0	-	-	0
FBIP-21	0	2 (DI1)	1 (Wł.)	10 (Magazyn danych sprz. zwr.)	24 (Magazyn danych nastawy)	0
FPNO-21	0	2 (DI1)	0	-	-	0

Opcja	28.71 Wybór ust. rampy częst.	31.11 Wybór resetu błędu	40.07 Tryb pracy PID	40.08 Zest. 1: źródło sprz. zwrot. 1	40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1	40.17 Zest. 1: źródło nastawy 2
FEPL-02	0	2 (DI1)	0	-	-	0
FLON-01	0	2 (DI1)	Rodzina HVAC: 1 (Wł.) Inne: 0	Rodzina HVAC: 10 (Magazyn danych sprz. zwr.)	Rodzina HVAC: 24 (Magazyn danych nastawy)	0
FDNA-01	0	2 (DI1)	0	-	-	0
FCNA-01	0	2 (DI1)	0	-	-	0

Opcja	40.19 Zest.1: wybór wewn.nast. 1	40.20 Zest.1: wybór wewn.nast. 2	50.01 Włączenie FBA A	50.02 FBA A: funkcja utr. komun.	51.02 FBA A: parametr 2	51.04 FBA A: parametr 4
FENA-21	0	0	1 (Włączone)	1 (Błąd)	11	0
FECA-01	0	0	1 (Włączone)	1 (Błąd)	0	-
FPBA-01	0	0	1 (Włączone)	1 (Błąd)	-	-
FCAN-01	0	0	1 (Włączone)	1 (Błąd)	-	-
FSCA-01	0	0	1 (Włączone)	1 (Błąd)	-	-
FEIP-21	0	0	1 (Włączone)	1 (Błąd)	100	0
FMBT-21	0	0	1 (Włączone)	1 (Błąd)	0	0
FBIP-21	0	0	1 (Włączone)	1 (Błąd)	-	0
FPNO-21	0	0	1 (Włączone)	1 (Błąd)	11	0
FEPL-02	0	0	1 (Włączone)	1 (Błąd)	-	-
FLON-01	0	0	1 (Włączone)	1 (Błąd)	-	-
FDNA-01	0	0	1 (Włączone)	1 (Błąd)	-	-
FCNA-01	0	0	1 (Włączone)	1 (Błąd)	-	-

Opcja	51.05 FBA A: parametr 5	51.06 FBA A: parametr 6	51.07 FBA A: parametr 7	51.21 FBA A: parametr 21	51.23 FBA A: parametr 23	51.24 FBA A: parametr 24
FENA-21	-	-	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-	-	-
FPBA-01	1	-	-	-	-	-
FCAN-01	0	-	-	-	-	-
FSCA-01	-	10	1	-	-	-
FEIP-21	-	-	-	-	-	-
FMBT-21	-	-	-	1	-	-
FBIP-21	-	-	-	-	128	128
FPNO-21	-	-	-	-	-	-

Opcja	51.05 FBA A: parametr 5	51.06 FBA A: parametr 6	51.07 FBA A: parametr 7	51.21 FBA A: parametr 21	51.23 FBA A: parametr 23	51.24 FBA A: parametr 24
FEPL-02	-	-	-	-	-	-
FLON-01	-	-	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-	-	-

Opcja	52.01 FBA A: dane wej. 1	52.02 FBA A: dane wej. 2	53.01 FBA A: dane wyj. 1	53.02 FBA A: dane wyj. 2	58.01 Włączenie protokołu
FENA-21	4	5	1	2	0
FECA-01	-	-	-	-	0
FPBA-01	4	5	1	2	0
FCAN-01	-	-	-	-	0
FSCA-01	-				0
FEIP-21	-	-	-	-	0
FMBT-21	-	-	-	-	0
FBIP-21	-	-	-	-	0
FPNO-21	4	5	1	2	0
FEPL-02	-	-	-	-	0
FLON-01	-	-	-	-	0
FDNA-01	-	-	-	-	0
FCNA-01	-	-	-	-	0

12

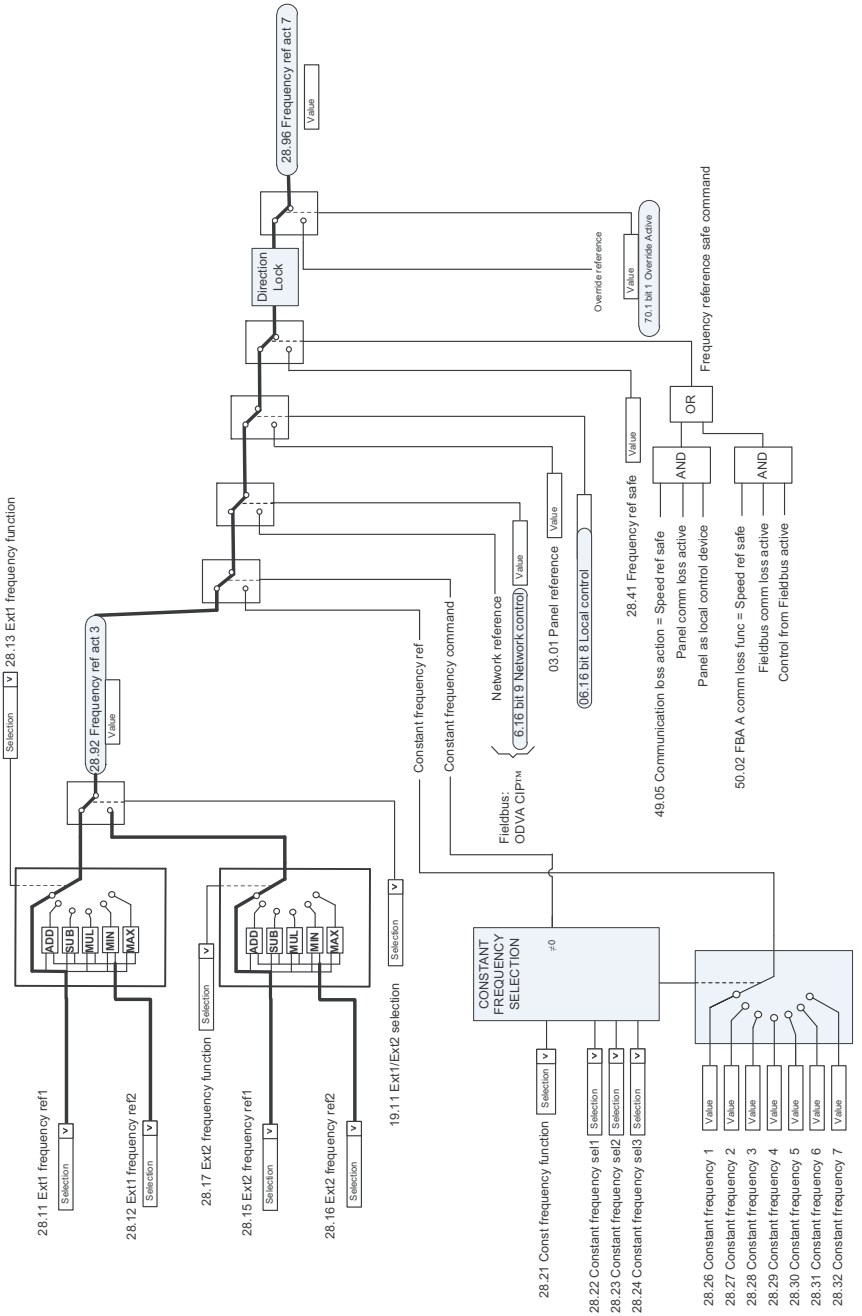
Diagramy łańcucha sterowania

Zawartość tego rozdziału

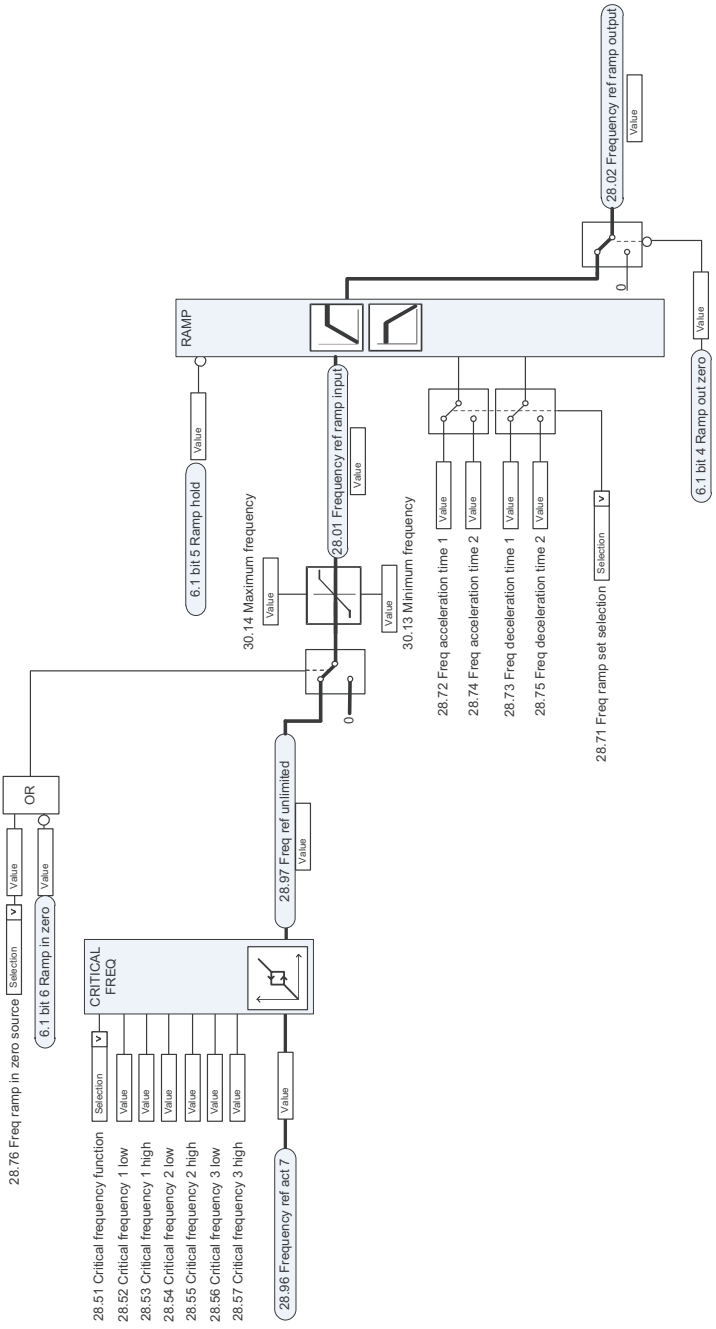
W tym rozdziale przedstawiono łańcuchy przetwarzania wartości zadanej dla przemiennika częstotliwości. Diagramy łańcucha sterowania mogą być używane do śledzenia, w jaki sposób parametry wchodzą w interakcje i gdzie w systemie parametrów przemiennika częstotliwości odnoszą efekt.

Bardziej ogólny schemat można znaleźć w sekcji *Tryby pracy przemiennika częstotliwości* (strona *95*).

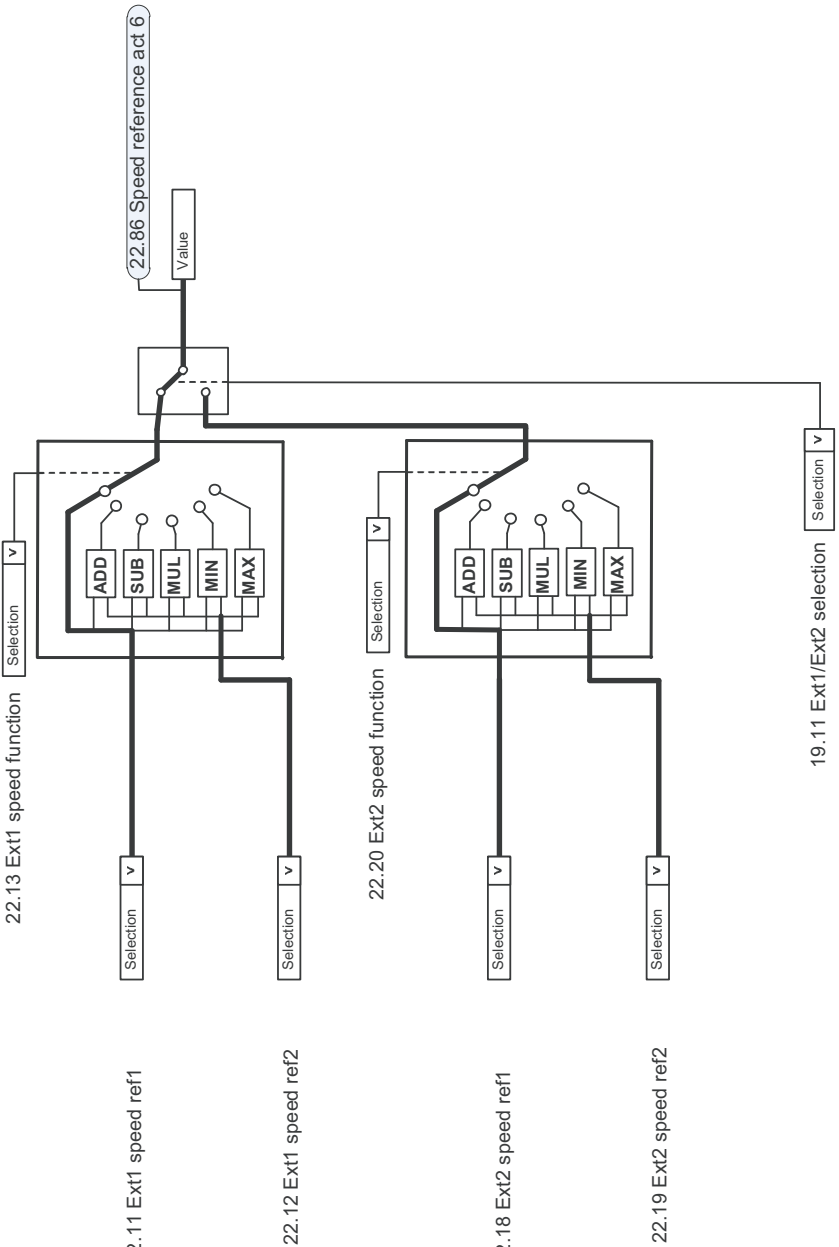
Wybór wartości zadanej częstotliwości



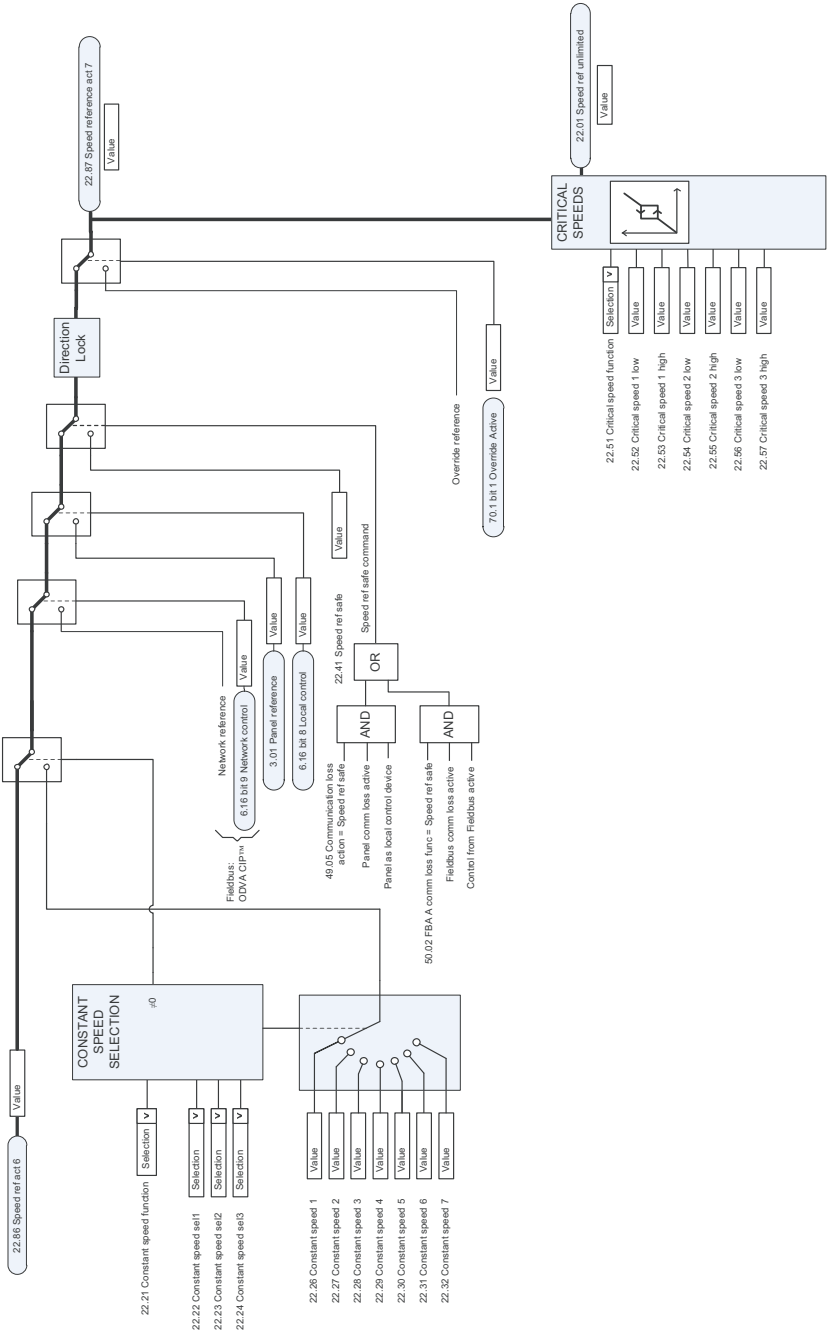
Modyfikacja wartości zadanej częstotliwości



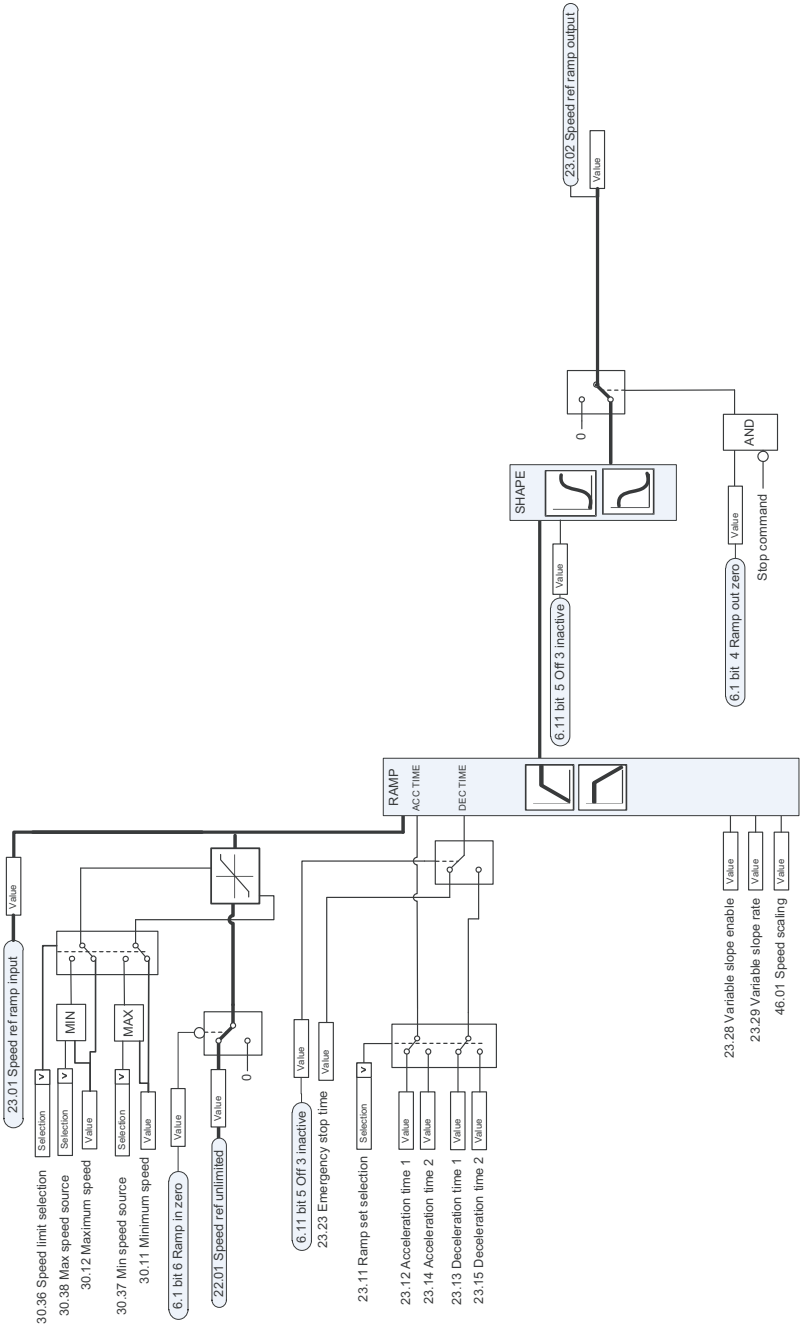
Wybór źródła wartości zadanej prędkości I



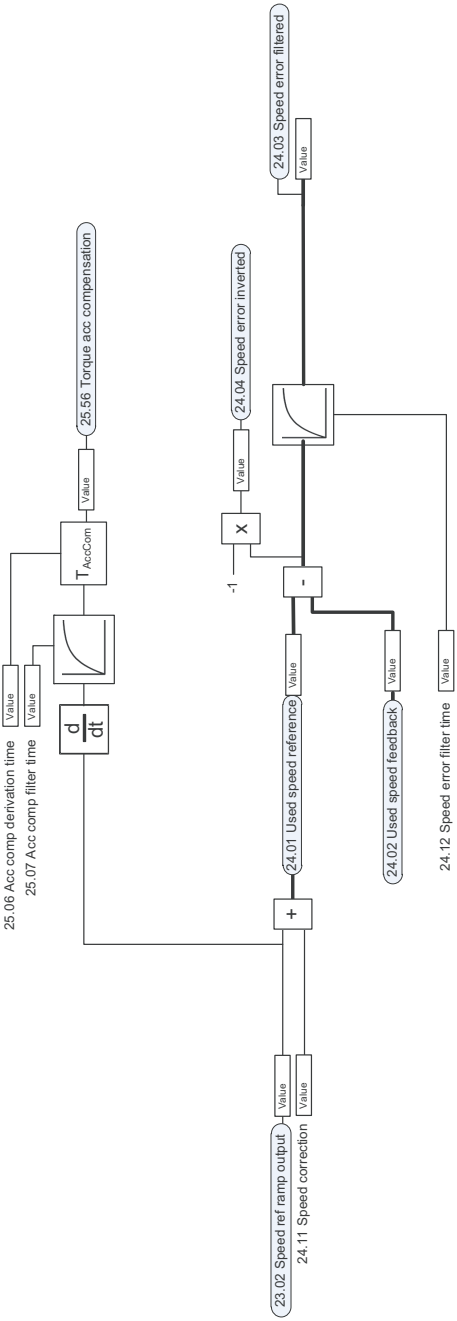
Wybór źródła wartości zadanej prędkości II



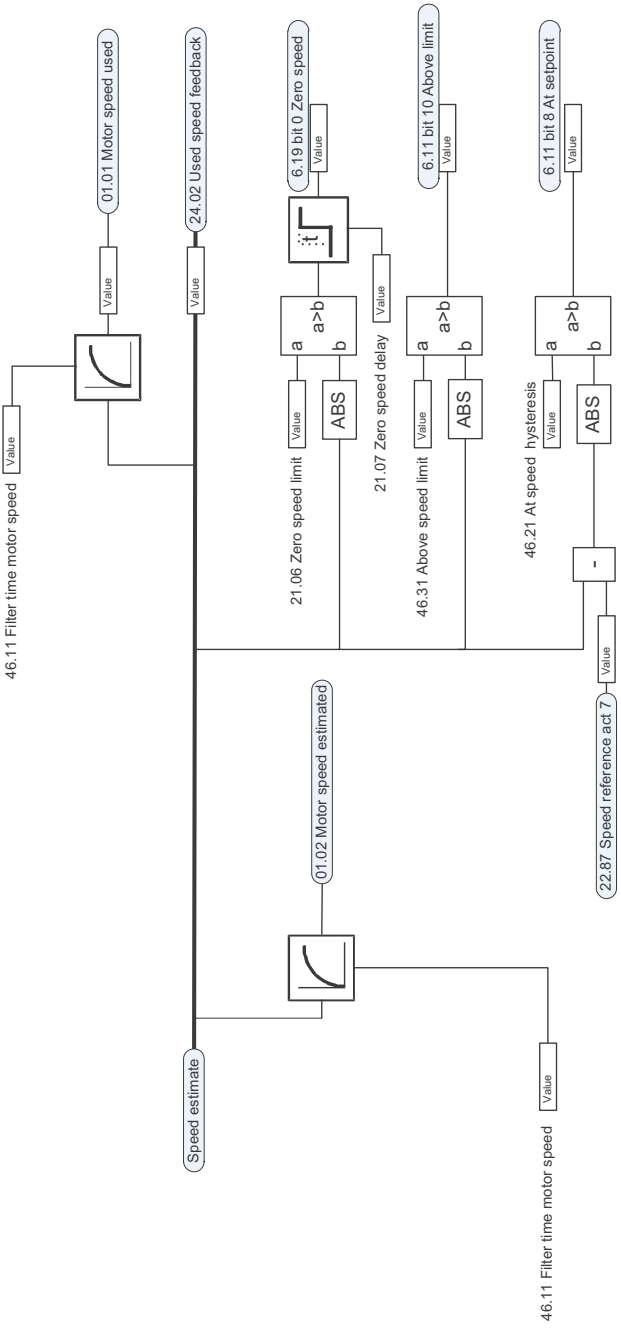
Rampa i krzywa wartości zadanej prędkości



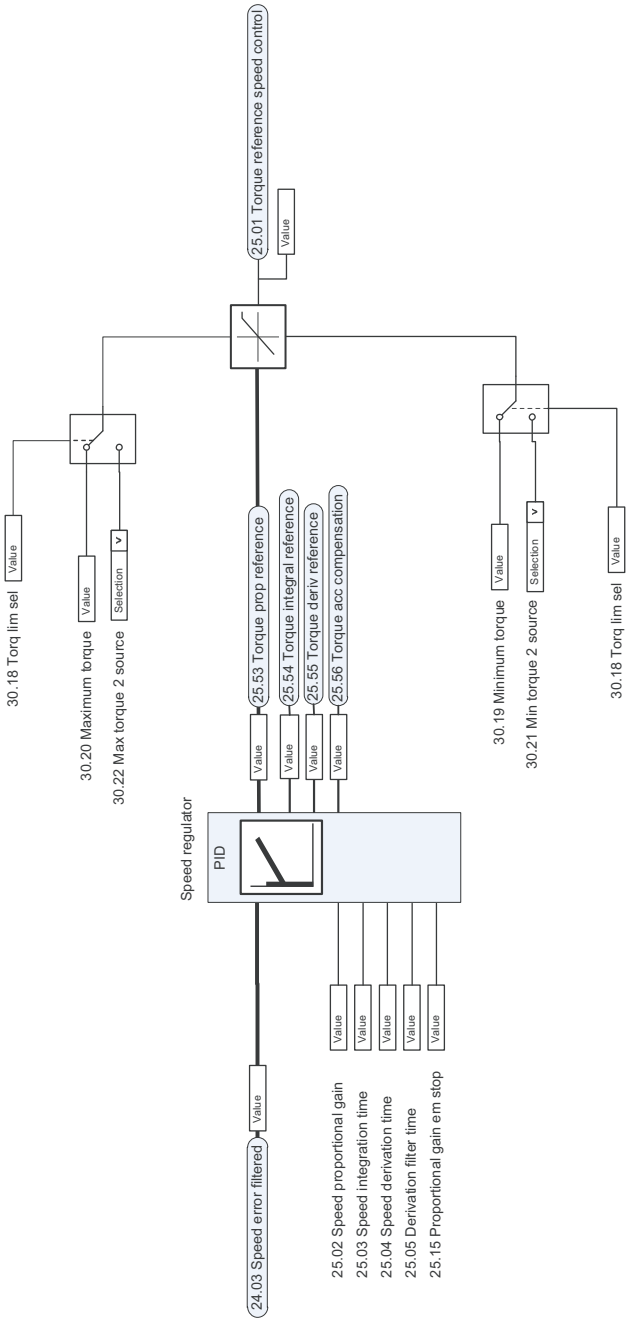
Obliczanie błędu prędkości



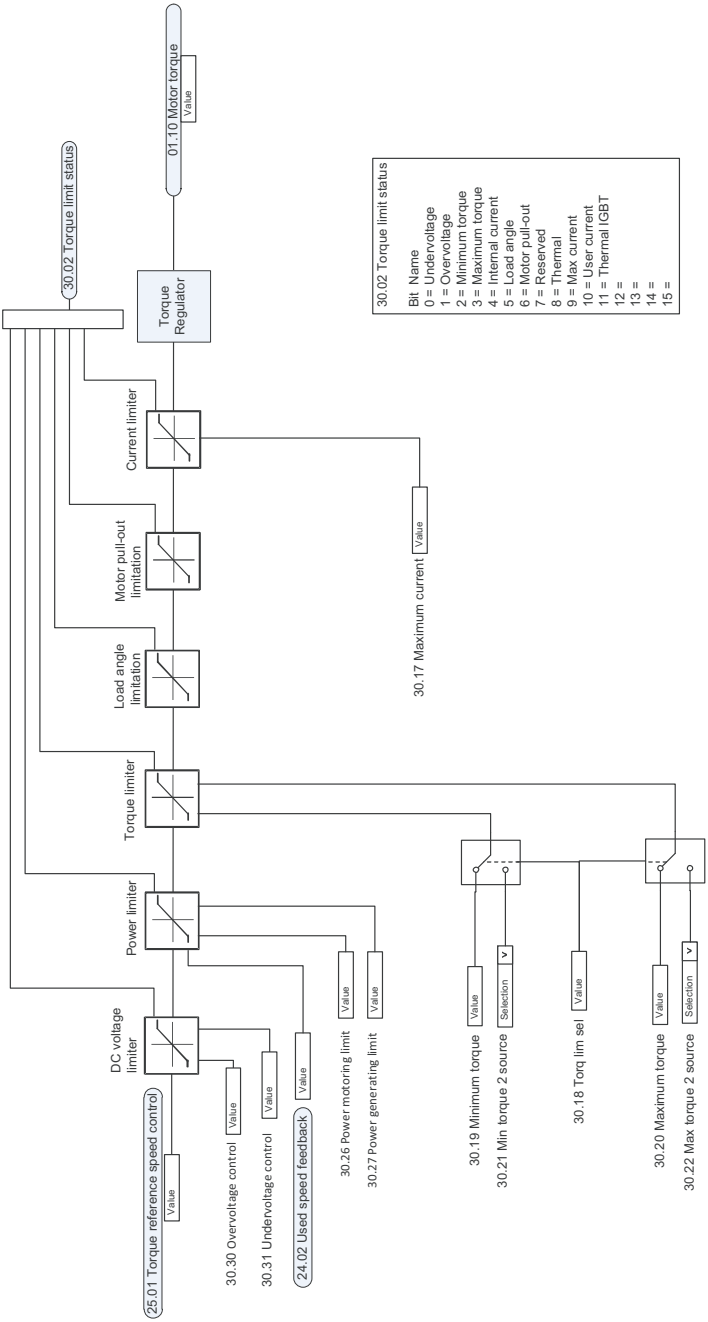
Sprzężenie zwrotne od prędkości



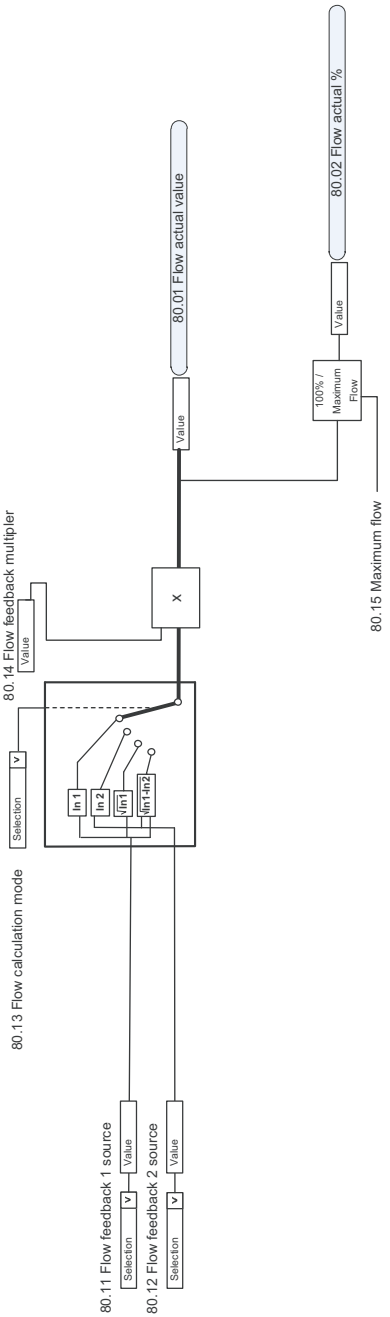
Kontroler prędkości



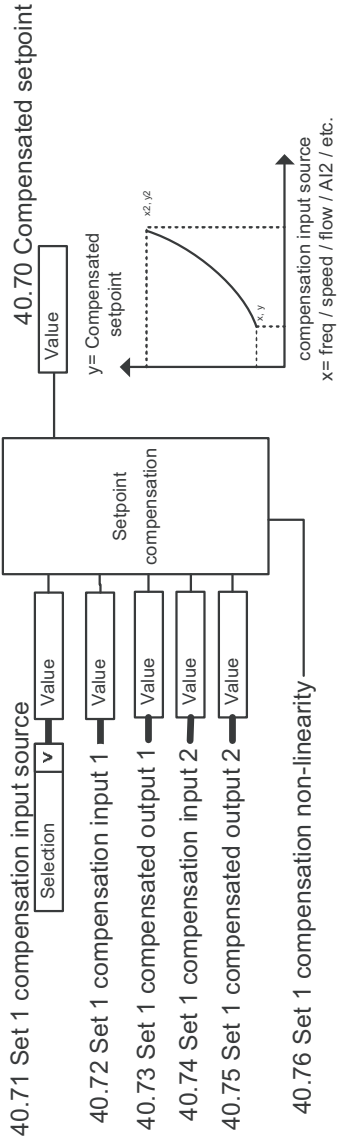
Ograniczanie momentu



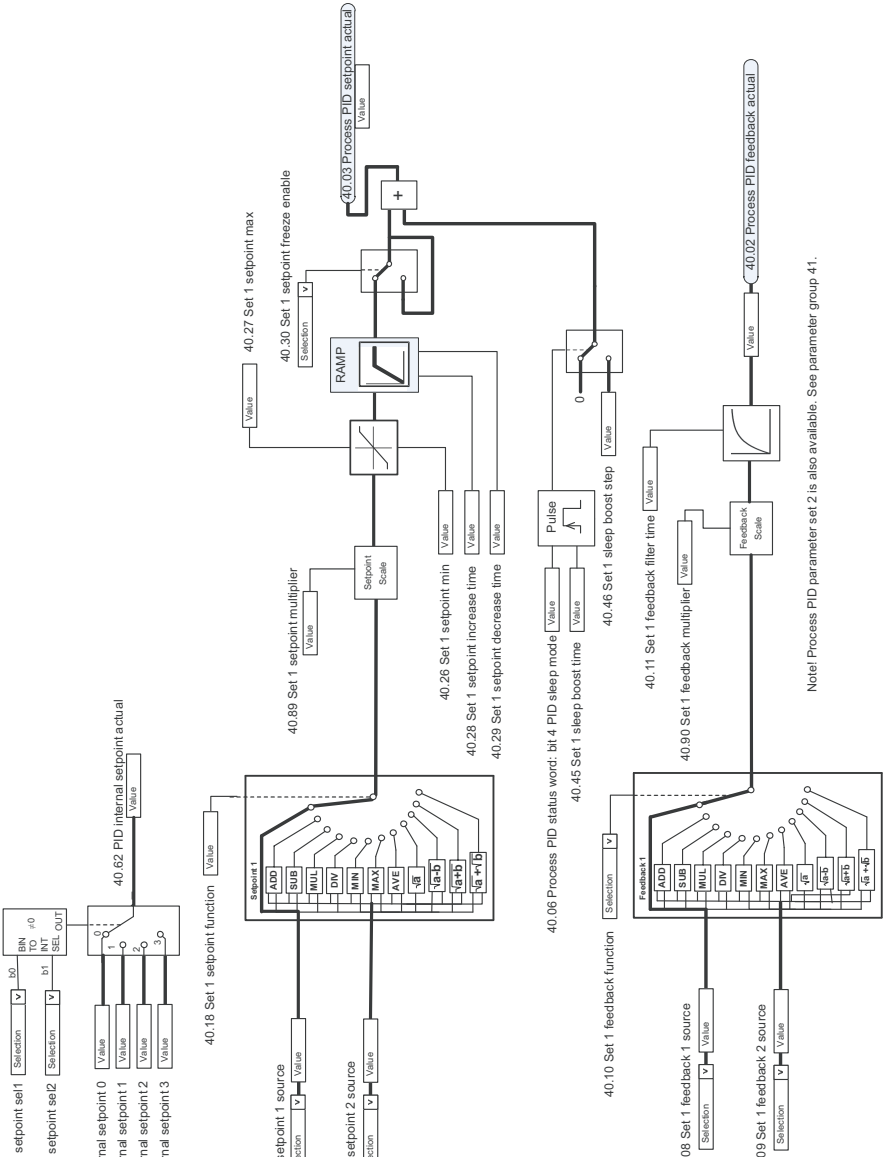
Obliczanie przepływu PID



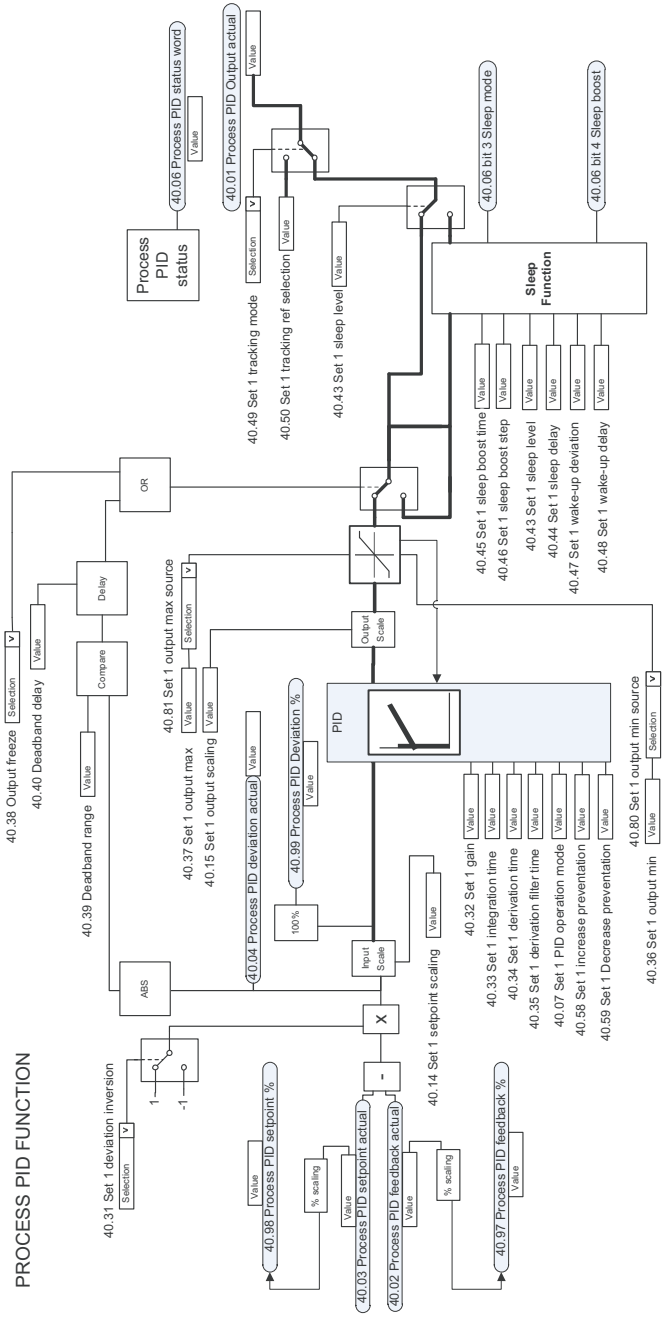
Kompensacja nastawy PID



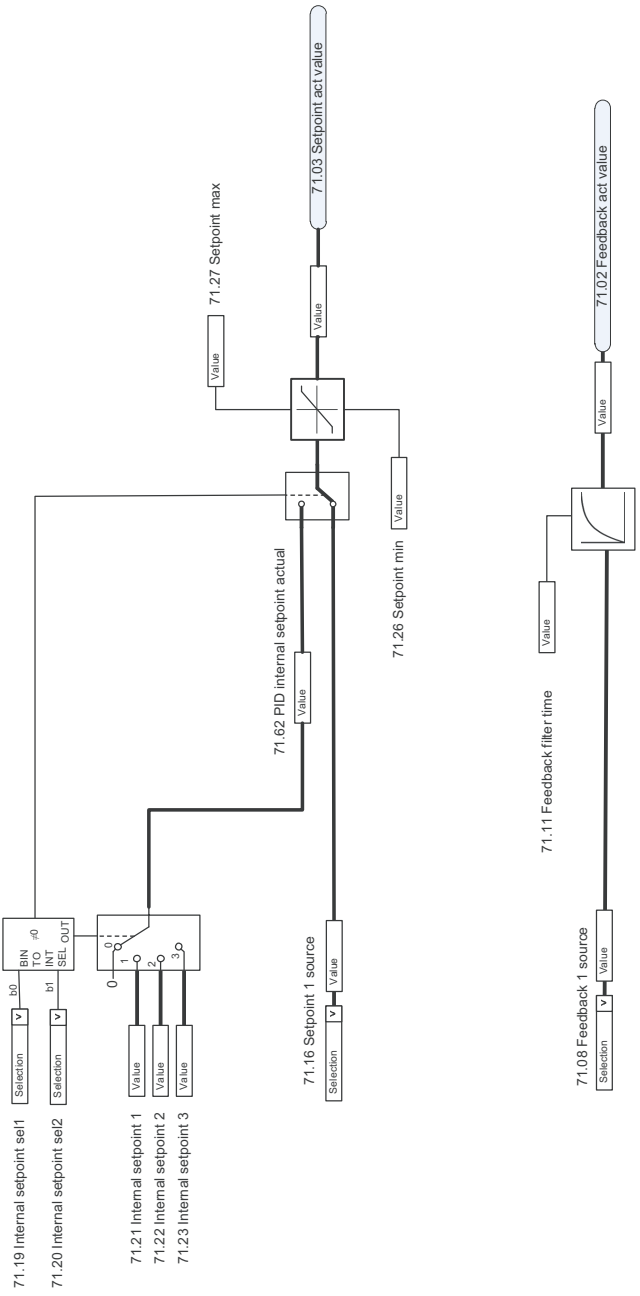
Wybór źródła nastawy i sprzężenia zwrotnego regulatora PID procesu



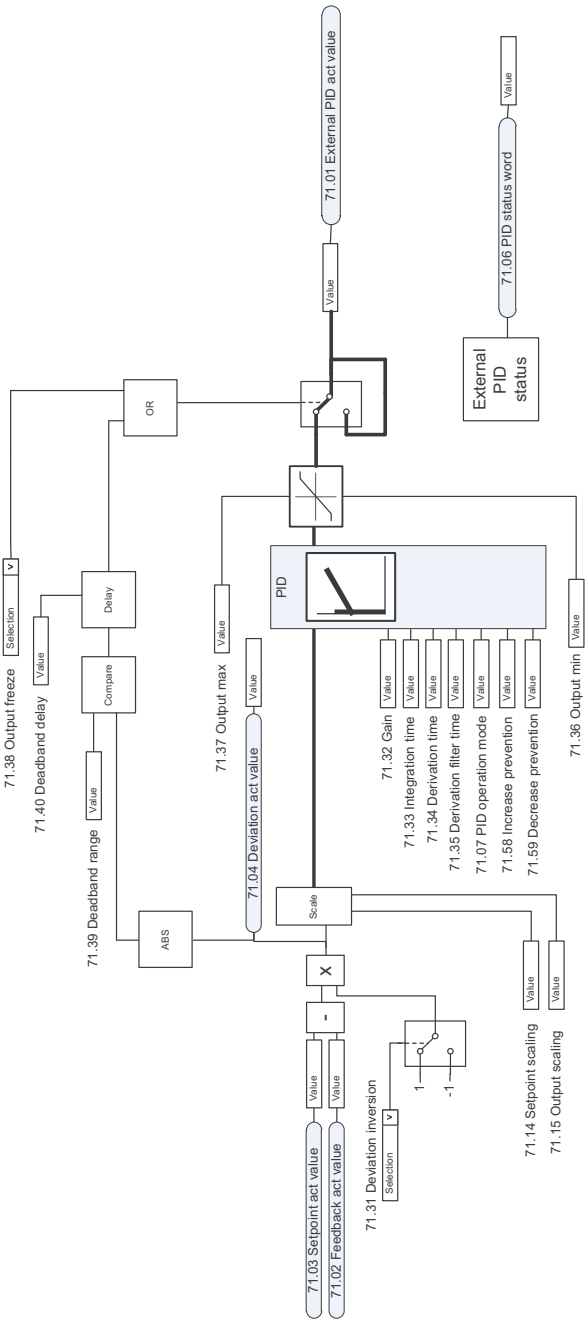
Regulator PID procesu



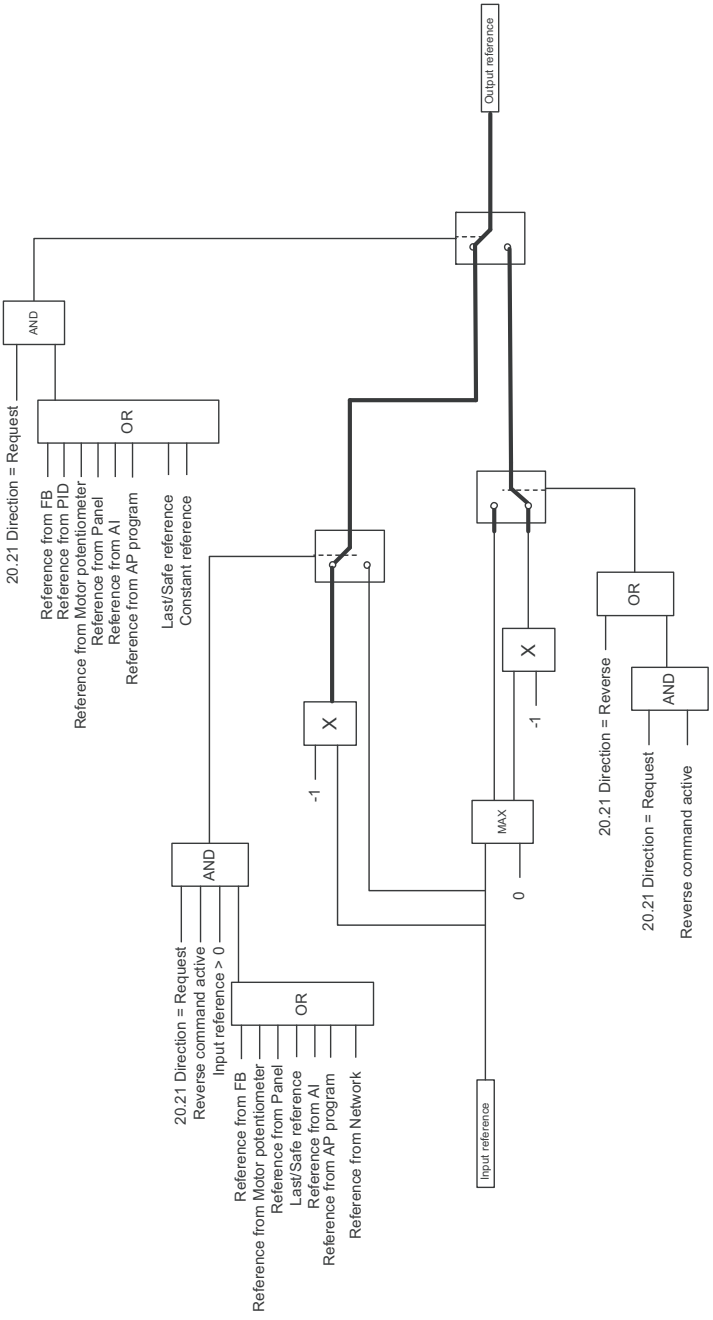
Wybór źródła nastawy i sprzężenia zwrotnego zewnętrznego regulatora PID



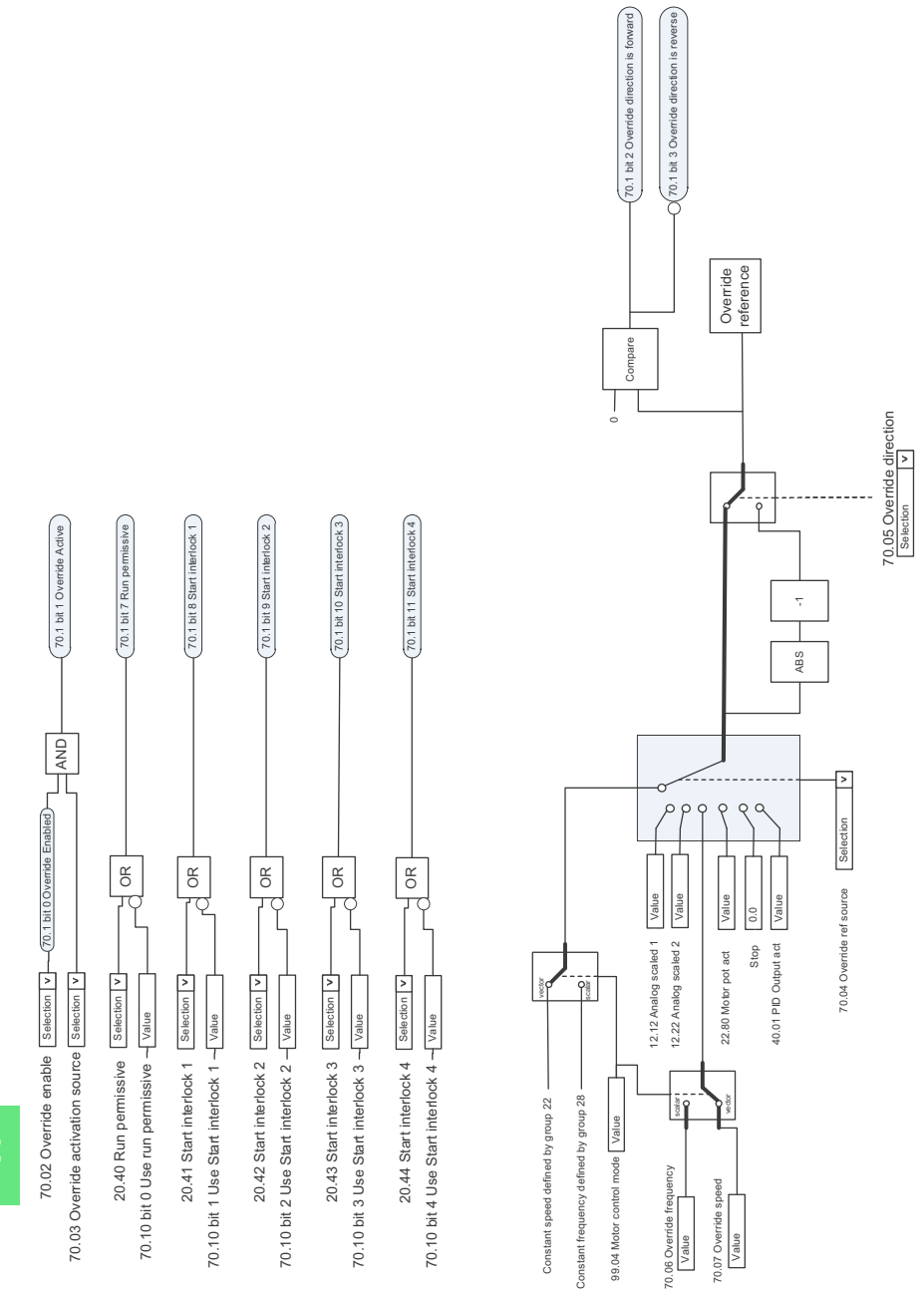
Zewnętrzny regulator PID



Blokada kierunku



Override


70.02 Override enable
70.03 Override activation source
Selection
70.0 bit 0 Override Enabled
AND
70.1 bit 1 Override Active
20.40 Run permissive
70.10 bit 0 Use run permissive
OR
70.1 bit 7 Run permissive
20.41 Start interlock 1
70.10 bit 1 Use Start interlock 1
70.1 bit 8 Start interlock 1
20.42 Start interlock 2
70.10 bit 2 Use Start interlock 2
70.1 bit 9 Start interlock 2
20.43 Start interlock 3
70.10 bit 3 Use Start interlock 3
70.1 bit 10 Start interlock 3
20.44 Start interlock 4
70.10 bit 4 Use Start interlock 4
70.1 bit 11 Start interlock 4
Value
Constant speed defined by group 22
Constant frequency defined by group 28
99.04 Motor control mode
70.06 Override frequency
70.07 Override speed
scalar
vector
12.12 Analog scaled 1
12.22 Analog scaled 2
22.80 Motor pot act
Stop
0.0
40.01 PID Output act
70.04 Override ref source
ABS
-1
Override reference
Compare
0
70.1 bit 2 Override direction is forward
70.1 bit 3 Override direction is reverse
70.05 Override direction

ACH580
Program sterujący
dla systemu HVAC

Podręcznik
oprogramowania
Część 2. Parametry

13. Parametry

14. Dodatkowe dane parametrów

Odpowiada
3AXD50000455287 wersja B
PL
OBOWIĄZUJE OD: 2019-01-11

© 2019 ABB Oy. Wszelkie prawa zastrzeżone.

13

Parametry

Zawartość tego rozdziału

W tym rozdziale opisano parametry programu sterującego wraz z sygnałami aktualnymi. Na końcu tego rozdziału na stronie *629* 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 on używany w konfiguracji domyślnej. Informacje o innych wartościach parametrów specyficznych dla makra znajdują się w rozdziale *Domyślne połączenia we/wy*.
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. *631*).
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.	*363*
03 Wejściowe wartości zadane	Wartości zadane odbierane z różnych źródeł.	*368*
04 Ostrzeżenia i błędy	Informacje na temat ostatnich ostrzeżeń i błędów.	*369*
05 Diagnostyka	Różne liczniki i pomiary rejestrujące czas pracy, związane z konserwacją przemiennika częstotliwości.	*370*
06 Słowa sterowania i stanu	Słowa sterowania i stanu przemiennika częstotliwości.	*374*
07 Informacje systemowe	Informacje o elementach sprzętowych i oprogramowaniu przemiennika częstotliwości.	*383*
10 Standardowe DI, RO	Konfiguracja wejść cyfrowych i wyjść przekaźnikowych.	*386*
11 Standardowe DIO, FI, FO	Konfiguracja wejścia częstotliwościowego.	*395*
12 Standardowe AI	Konfiguracja standardowych wejść analogowych.	*397*
13 Standardowe AO	Konfiguracja standardowych wyjść analogowych.	*402*
15 Moduł rozszerzenia I/O	Konfiguracja modułu rozszerzeń wejścia/wyjścia zainstalowanego w gnieździe 2.	*409*
19 Tryb pracy	Wybór lokalnych i zewnętrznych źródeł miejsc sterowania i trybów pracy.	*418*
20 Start/stop/kierunek	Wybór źródła sygnałów sterowania start/stop/kierunek oraz zezwolenia na bieg/start. Wybór źródła sygnału włączenia dodatniej/ujemnej wartości zadanej.	*419*
21 Tryb start/stop	Tryby startu i stopu; tryb zatrzymania awaryjnego oraz wybór źródła sygnału; ustawienia magnesowania DC.	*429*
22 Wybór wart. zadanej prędkości	Wybór wartości zadanej prędkości; ustawienia Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika).	*438*
23 Rampa wart. zad. prędkości	Ustawienia rampy wartości zadanej prędkości (programowanie czasu przyspieszania i zwalniania przemiennika częstotliwości).	*449*
24 Warunkowa w. zad. prędkości	Obliczenia błędu prędkości; konfiguracja sterowania oknem błędu prędkości; krok błędu prędkości.	*452*
25 Sterowanie prędkością	Ustawienia kontrolera prędkości.	*453*
28 Łańcuch w. zad. częstotliwości	Ustawienia łańcucha wartości zadanej częstotliwości.	*457*
30 Limity	Limity pracy przemiennika częstotliwości.	*468*
31 Funkcje błędu	Konfiguracja zewnętrznych zdarzeń. Wybór działania przemiennika częstotliwości w sytuacjach wystąpienia błędu.	*480*
32 Nadzór	Konfiguracja funkcji nadzoru sygnału 1…6.	*490*
34 Funkcje czasowe	Konfiguracja funkcji czasowej.	*498*
35 Ochrona termiczna silnika	Ustawienia ochrony termicznej silnika, takie jak konfiguracja pomiaru temperatury, definicja krzywej obciążenia i konfiguracja sterowania wentylatora silnika — ochrona silnika przed przeciążeniem.	*506*
36 Analiza obciążenia	Ustawienia rejestratora wartości szczytowej i amplitudy.	*518*
37 Krzywa obciążenia użytkownika	Ustawienia krzywej obciążenia użytkownika.	*521*
40 PID procesu: zestaw 1	Wartości parametrów regulacji PID procesu.	*525*
41 PID procesu: zestaw 2	Drugi zestaw wartości parametrów dla regulacji PID dla procesu.	*542*
43 Czoper hamowania	Ustawienia wewnętrznego czopera hamowania.	*545*
45 Wydajność energetyczna	Ustawienia dotyczące obliczeń oszczędzania energii oraz rejestratorów wartości szczytowych i energii.	*547*

Grupa	Zawartość	Strona
46 Ust. monitorowania/skalowania	Ustawienia nadzoru prędkości, aktualne filtrowanie sygnału, ogólne ustawienia skalowania.	*552*
47 Magazyn danych	Parametry magazynu danych, w których można zapisać dane i z których można odczytać dane, używając ustawień źródłowych i docelowych innych parametrów.	*555*
49 Port komunikacyjny panelu	Ustawienia komunikacji dla portu panelu sterowania przemiennika częstotliwości.	*556*
50 Adapter komunikacyjny (FBA)	Konfiguracja komunikacji za pomocą magistrali komunikacyjnej.	*557*
51 FBA A: ustawienia	Konfiguracja adaptera komunikacyjnego A.	*562*
52 FBA A: dane wej.	Wybór danych przesyłanych z przemiennika częstotliwości do sterownika magistrali komunikacyjnej przez adapter komunikacyjny A.	*564*
53 FBA A: dane wyj.	Wybór danych przesyłanych ze sterownika magistrali komunikacyjnej do przemiennika częstotliwości przez adapter komunikacyjny A.	*565*
58 Wbudowana magistrala komunikacyjna	Konfiguracja wbudowanego interfejsu komunikacyjnego (EFB).	*565*
60 Komunikacja DDCS	Konfiguracja komunikacji DCS	*575*
61 Transm. danych D2D i DDCS	Definiuje dane przesłane do łącza DDCS.	*575*
62 Odbiór danych D2D i DDCS	Definiuje dane przesłane do łącza DDCS.	*576*
70 Override	Włączanie/wyłączanie funkcji override, sygnał aktywacji funkcji override i prędkość/częstotliwość funkcji.	*576*
71 Zewnętrzny regulator PID1	Konfiguracja zewnętrznego PID.	*581*
72 Zewnętrzny regulator PID2	Konfiguracja zewnętrznego regulatora PID2.	*583*
73 Zewnętrzny regulator PID3	Konfiguracja zewnętrznego regulatora PID3.	*586*
74 Zewnętrzny regulator PID4	Konfiguracja zewnętrznego regulatora PID4.	*588*
76 Konfiguracja PFC	Parametry konfiguracji PFC (sterowanie pompą i wentylatorem) i autozmiany.	*590*
77 Monitorowanie i konserwacja PFC	Parametry konfiguracji PFC (sterowanie pompą i wentylatorem) i monitorowania.	*597*
80 Obliczanie i ochrona przepływu	Obliczanie rzeczywistego przepływu.	*598*
94 Sterowanie LSU	Sterowanie modułem zasilającym przemiennika częstotliwości, na przykład napięciem DC i wartością zadaną mocy biernej.	*600*
95 Konfiguracja HW	Różne ustawienia związane ze sprzętem.	*601*
96 System	Wybór języka, poziomy dostępu, wybór makro, zapisywanie i przywracanie parametrów, ponowne uruchamianie jednostki sterującej, zestawy parametrów użytkownika, wybór jednostki, obliczanie sumy kontrolnej parametru, blokada użytkownika.	*605*
97 Sterowanie silnikiem	Częstotliwość kluczowania; wzmocnienie poślizgu; rezerwa napięcia; hamowanie strumieniem; zabezpieczenie przed pulsacją obrotów silnika (wstrzyknięcie sygnału); kompensacja IR.	*616*
98 Parametry silnika użytkownika	Dane silnika podane przez użytkownika, które są używane w modelu silnika.	*620*
99 Dane silnika	Ustawienia konfiguracji silnika.	*622*

Lista parametrów

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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.	10 = 1%
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.	Patrz parametr *46.05*
01.08	*% prądu silnika względem wartości znamionowej 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 względem wartości znamionowej przemiennika częstotliwości*	Prąd silnika (prąd wyjściowy przemiennika częstotliwości) jako procentowa wartość prądu znamionowego przemiennika częstotliwości.	-
	0,0…1000,0%	Prąd silnika.	1 = 1%

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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*
01.11	*Napięcie DC*	Zmierzone napięcie łącza DC.	-
	0,00…2000,00 V	Napięcie łącza 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*.	-
	-32 768,00… 32 767,00 kW	Moc wyjściowa.	Patrz parametr *46.04*
01.15	*% mocy wyjściowej względem wartości znamionowej silnika*	Moc wyjściowa w procentach znamionowego momentu silnika.	-
	-300,00…300,00%	Moc wyjściowa.	1 = 1%
01.16	*% mocy wyjściowej względem wartości znamionowej przemiennika częstotliwości*	Moc wyjściowa w procentach znamionowego momentu przemiennika 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 jednostka
01.18	*Licznik GWh inwertera*	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 inwertera*	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 inwertera*	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	*Aktualny % strumienia*	Używana wartość zadana strumienia w procentach wartości znamionowej strumienia silnika.	-
	0…200%	Wartość zadana strumienia.	1 = 1%

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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
01.31	*Temperatura otoczenia*	Temperatura otoczenia przemiennika częstotliwości. Tylko przemienniki częstotliwości w obudowie R6 lub większej.	-
	40,0…120,0°C lub °F	Temperatura.	1 = 1
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 parametru 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 parametru 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 parametru 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 parametru jest ustawiana na wartość z poprzedniego cyklu zasilania.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energia.	1 = 1 kWh
01.54	*Skumul. energia inwertera*	Ilość energii przekazanej przez przemiennik częstotliwości (w obu kierunkach) w pełnych kilowatogodzinach. Wartość minimalna wynosi zero.	-
	-200 000 000,0… 200 000 000,0 kWh	Energia w kWh.	10 = 1 kWh

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
01.55	*Licznik GWh inw. (resetow.)*	Ilość energii przekazanej przez przemiennik częstotliwości (w obu kierunkach) w pełnych gigawatogodzinach. Wartość minimalna wynosi zero. Wartość można zresetować, ustawiając ją na zero lub naciskając przycisk Reset na 3 sekundy. Zresetowanie dowolnego z parametrów *01.55*…*01.58* powoduje zresetowanie wszystkich tych parametrów.	-
	0…65535 GWh	Energia w GWh.	1 = 1 GWh
01.56	*Licznik MWh inw. (resetow.)*	Ilość energii przekazanej przez przemiennik częstotliwości (w obu kierunkach) w pełnych megawatogodzinach. Za każdym razem, gdy licznik się przekręci, wartość parametru *01.55 Licznik GWh inw. (resetow.)* jest zwiększana. Wartość minimalna wynosi zero. Wartość można zresetować, ustawiając ją na zero lub naciskając przycisk Reset na 3 sekundy. Zresetowanie dowolnego z parametrów *01.55*…*01.58* powoduje zresetowanie wszystkich tych parametrów.	-
	0…1000 MWh	Energia w MWh.	1 = 1 MWh
01.57	*Licznik kWh inw. (resetow.)*	Ilość energii przekazanej przez przemiennik częstotliwości (w obu kierunkach) w pełnych kilowatogodzinach. Za każdym razem, gdy licznik się przekręci, wartość parametru *01.56 Licznik MWh inw. (resetow.)* jest zwiększana. Wartość minimalna wynosi zero. Wartość można zresetować, ustawiając ją na zero lub naciskając przycisk Reset na 3 sekundy. Zresetowanie dowolnego z parametrów *01.55*…*01.58* powoduje zresetowanie wszystkich tych parametrów.	-
	0…1000 kWh	Energia w kWh.	10 = 1 kWh
01.58	*Skumul. energia inw. (resetow.)*	Ilość energii przekazanej przez przemiennik częstotliwości (w obu kierunkach) w pełnych kilowatogodzinach. Wartość minimalna wynosi zero. Wartość można zresetować, ustawiając ją na zero lub naciskając przycisk Reset na 3 sekundy. Zresetowanie dowolnego z parametrów *01.55*…*01.58* powoduje zresetowanie wszystkich tych parametrów.	-
	-200 000 000,0… 200 000 000,0 kWh	Energia w kWh.	10 = 1 kWh
01.61	*Użyta bezwzgl. pręd. silnika*	Wartość bezwzględna parametru *01.01 Użyta prędkość silnika*.	-
	0,00… 30000,00 obr./min	Szacowana prędkość silnika.	Patrz parametr *46.01*
01.62	*% bezwzględnej prędkości silnika*	Wartość bezwzględna parametru *01.03 Prędkość silnika %*.	-
	0,00…1000,00%	Szacowana prędkość silnika.	10 = 1%
01.63	*Bezwzgl.częstotliwość wyj.*	Wartość bezwzględna parametru *01.06 Częstotliwość wyjściowa*.	-
	0,00…500,00 Hz	Szacowana częstotliwość wyjściowa.	Patrz parametr *46.02*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
01.64	*Bezwzgl. moment silnika*	Wartość bezwzględna parametru *01.10 Moment silnika*.	-
	0,0…1600,0%	Moment silnika.	Patrz parametr *46.03*
01.65	*Bezwzgl. moc wyjściowa*	Wartość bezwzględna parametru *01.14 Moc wyjściowa*.	-
	0,00… 32 767,00 kW	Moc wyjściowa.	1 = 1 kW
01.66	*Bez. moc wyjśc. % wart. znam. silnika*	Wartość bezwzględna parametru *01.15 % mocy wyjściowej względem wartości znamionowej silnika*.	-
	0,00…300,00%	Moc wyjściowa.	1 = 1%
01.67	*% bezwzględnej mocy wyjściowej wartości znamionowej przemiennika częstotliwości*	Wartość bezwzględna parametru *01.16 % mocy wyjściowej względem wartości znamionowej przemiennika częstotliwości*.	-
	0,00…300,00%	Moc wyjściowa.	1 = 1%
01.68	*Bezwzględna moc na wale silnika*	Wartość bezwzględna parametru *01.17 Moc na wale silnika*.	-
	0,00…32767,00 kW lub KM	Moc na wale silnika.	1 = 1 jednostka
01.102	*Prąd sieciowy*	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Szacowany prąd liniowy płynący przez moduł zasilający.	-
	0,00…30 000,00 A	Szacowany prąd liniowy.	Patrz opis parametru *46.05*
01.104	*Prąd czynny*	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Szacowany prąd aktywny płynący przez moduł zasilający.	-
	0,00…30 000,00 A	Szacowany prąd aktywny.	Patrz opis parametru *46.05*
01.106	*Prąd bierny*	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Szacowany prąd bierny płynący przez moduł zasilający.	-
	0,00…30 000,00 A	Szacowany prąd bierny.	Patrz opis parametru *46.05*
01.108	*Częstotliwość sieci*	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Szacowana częstotliwość sieci zasilającej.	-
	0,00…100,00 Hz	Szacowana częstotliwość zasilania.	Patrz opis parametru *46.02*
01.109	*Napięcie sieci*	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Szacowane napięcie sieci zasilającej.	-
	0,00…2000,00 V	Szacowane napięcie zasilania.	10 = 1 V
01.110	*Moc pozorna sieci*	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Szacowana moc pozorna przesyłana przez moduł zasilający.	-
	-30 000,00… 30 000,00 kVA	Szacowana moc pozorna.	Patrz opis parametru *46.04*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
01.112	*Moc sieci*	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Szacowana moc przesyłana przez moduł zasilający.	-
	-30 000,00… 30 000,00 kW	Szacowana moc zasilania.	Patrz opis parametru *46.04*
01.114	*Moc bierna sieci*	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Szacowana moc bierna przesyłana przez moduł zasilający.	-
	-30000,00 … 30000,00 kvar	Szacowana moc bierna.	10 = 1 kvar
01.116	*Cos fi LSU*	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Współczynnik mocy modułu zasilającego.	-
	-1,00…1,00	Współczynnik mocy.	100 = 1
01.164	*Moc znamionowa LSU*	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Moc znamionowa modułu zasilającego.	-
	0…30000 kW	Moc znamionowa.	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	Wartość zadana panelu sterowania lub programu komputerowego.	1 = 10
03.02	*Zdalna wart. zad. panelu*	Wartość zadana 2 podana przy użyciu panelu sterowania lub programu komputerowego.	-
	-100000,00 … 100000,00	Wartość zadana panelu sterowania lub programu komputerowego.	1 = 10
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*	-
	-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/ EkwMK16
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. Do czyszczenia dzienników zdarzeń i błędów służy parametr *96.51 Wyczyść dziennik błędów i zdarzeń*.	
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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
04.40	*Słowo zdarzenia 1*	Słowo zdarzenia zdefiniowane przez użytkownika. To słowo zapisuje stany zdarzeń (ostrzeżenia, błędy lub zdarzenia) wybrane za pomocą parametrów *04.41*…*04.71*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Bit użytkownika 0	1 = Zdarzenie wybrane za pomocą parametru *04.41* jest aktywne
1	Bit użytkownika 1	1 = Zdarzenie wybrane za pomocą parametru *04.43* jest aktywne
…	…	…
15	Bit użytkownika 15	1 = Zdarzenie wybrane za pomocą parametru *04.71* jest aktywne

	0000h…FFFFh	Słowo zdarzenia zdefiniowane przez użytkownika.	1 = 1
04.41	*Kod słowa zdarzenia 1 bit 0*	Wybiera kod szesnastkowy zdarzenia (ostrzeżenie, błąd lub zdarzenie), którego stan jest wyświetlony jako bit 0 parametru *04.40 Słowo zdarzenia 1*. Kody zdarzeń można znaleźć w rozdziale *Śledzenie błędów* (strona *197*).	0000h
	0000h…FFFFh	Kod zdarzenia.	1 = 1
04.43	*Kod słowa zdarzenia 1 bit 1*	Wybiera kod szesnastkowy zdarzenia (ostrzeżenie, błąd lub zdarzenie), którego stan jest wyświetlony jako bit 1 parametru *04.40 Słowo zdarzenia 1*. Kody zdarzeń można znaleźć w rozdziale *Śledzenie błędów* (strona *197*).	0000h
	0000h…FFFFh	Kod zdarzenia.	1 = 1
04.45, 04.47, 04.49, …	…	…	…
04.71	*Kod słowa zdarzenia 1 bit 15*	Wybiera kod szesnastkowy zdarzenia (ostrzeżenie, błąd lub zdarzenie), którego stan jest wyświetlony jako bit 15 parametru *04.40 Słowo zdarzenia 1*. Kody zdarzeń można znaleźć w rozdziale *Śledzenie błędów* (strona *197*).	0000h
	0000h…FFFFh	Kod zdarzenia.	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. Licznik działa, gdy przemiennik częstotliwości jest włączony.	-
	0…65535 d	Licznik czasu włączenia.	1 = 1 d
05.02	*Licznik czasu pracy*	Licznik czasu pracy silnika (w dniach). Licznik działa, gdy inwerter wykonuje modulację.	-
	0…65535 d	Licznik rejestrujący czas pracy silnika.	1 = 1 d
05.03	*Godziny pracy*	Powiązany parametr to *05.02 Licznik czasu pracy* w godzinach, tzn. 24 * wartość *05.02* + ułamkowa część dnia.	-
	0,0… 429496729,5 h	Godziny.	1 = 1 godz.
05.04	*Licznik czasu włącz. went.*	Czas pracy wentylatora chłodzącego przemiennik częstotliwości. Można go zresetować z panelu sterowania, przytrzymując przycisk Reset przez 3 sekundy.	-
	0…65535 d	Licznik rejestrujący czas pracy wentylatora chłodzącego.	1 = 1 d

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
05.08	*Temperatura szafy*	*(Widoczny tylko w przypadku przemienników szafowych ACH580-07).* Temperatura wewnątrz szafy. Uaktywniany przez bit 6 parametru *95.21 Słowo opcji sprzętowych 2*.	-
	-40…120°C lub °F	Temperatura wewnątrz szafy w stopniach Celsiusza lub Fahrenheita.	1 = jednostka
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%
05.20	*Słowo diagnostyczne 1*	Słowo diagnostyczne 1. Możliwe przyczyny i rozwiązania opisano w rozdziale *Śledzenie błędów*.	-

Bit	Nazwa	Wart.
0	Dowolne ostrzeżenie lub błąd	1 = Tak = Przemiennik częstotliwości wygenerował ostrzeżenie lub został wyłączony awaryjnie w wyniku błędu. 0 = Nieaktywne = Nie ma żadnych aktywnych ostrzeżeń ani błędów.
1	Dowolne ostrzeżenie	1 = Tak = Przemiennik częstotliwości wygenerował ostrzeżenie. 0 = Nieaktywne = Nie ma żadnych aktywnych ostrzeżeń.
2	Dowolny błąd	1 = Tak = Przemiennik częstotliwości został wyłączony awaryjnie w wyniku błędu. 0 = Nieaktywne = Nie ma żadnych aktywnych błędów.
3	Zarezerwowane	
4	Błąd przetężenia	Tak = Przemiennik został wyłączony awaryjnie w wyniku błędu *2310 Przetężenie*
5	Zarezerwowane	
6	Przepięcie DC	Tak = Przemiennik został wyłączony awaryjnie w wyniku błędu *3210 Przepięcie łącza DC*.
7	Za niskie napięcie DC	Tak = Przemiennik został wyłączony awaryjnie w wyniku błędu *3220 Niedostateczne napięcie łącza DC*.
8	Zarezerwowane	
9	Błąd nadmiernej temperatury urządzenia	Tak = Przemiennik został wyłączony awaryjnie w wyniku błędu *4310 Nadmierna temperatura*.
10…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo diagnostyczne 1.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
05.21	*Słowo diagnostyczne 2*	Słowo diagnostyczne 2. Możliwe przyczyny i rozwiązania opisano w rozdziale *Śledzenie błędów*.	-

Bit	Nazwa	Wart.
0…9	Zarezerwowane	
10	Błąd nadmiernej temperatury silnika	Tak = Przemiennik został wyłączony awaryjnie w wyniku błędu *4981 Temperatura zewnętrzna 1* lub *4982 Temperatura zewnętrzna 2*.
11…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo diagnostyczne 2.	1 = 1
05.22	*Słowo diagnostyczne 3*	Słowo diagnostyczne 3.	-

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

	0000h…FFFFh	Słowo diagnostyczne 3.	1 = 1
05.80	*Prędk. silnika przy błędzie*	Kopia parametru *01.01 Użyta prędkość silnika* w chwili wystąpienia najnowszego błędu. Parametry *05.80*…*05.89* występują w dzienniku błędów oddzielnie dla każdego błędu.	-
	-30 000,00… 30 000,00 obr./min	Szacowana prędkość silnika.	
05.81	*Częstotl. wyj. przy błędzie*	Kopia parametru *01.06 Częstotliwość wyjściowa* w chwili wystąpienia najnowszego błędu.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Szacowana częstotliwość wyjściowa.	
05.82	*Napięcie DC przy błędzie*	Kopia parametru *01.11 Napięcie DC* w chwili wystąpienia najnowszego błędu.	-
	0,00…2000,00 V	Napięcie łącza DC.	10 = 1 V
05.83	*Prąd silnika przy błędzie*	Kopia parametru *01.07 Prąd silnika* w chwili wystąpienia najnowszego błędu.	-
	0,00…30000,00 A	Prąd silnika.	10 = 1 V
05.84	*Mom. siln. podczas błędu*	Kopia parametru *01.10 Moment silnika* w chwili wystąpienia najnowszego błędu.	-
	-1600,0…1600,0%	Moment silnika.	
05.85	*Gł. sł. stanu podczas błędu*	Kopia parametru *06.11 Główne słowo stanu* w chwili wystąpienia najnowszego błędu.	-
	0000h…FFFFh	Główne słowo stanu.	1 = 1
05.86	*Opóźn. stan wej. DI przy bł.*	Kopia parametru *10.02 Stan DI po opóźnieniach* w chwili wystąpienia najnowszego błędu.	-
	0000h…FFFFh	Opóźniony stan wejść cyfrowych.	1 = 1
05.87	*Temp. inw. podczas błędu*	Kopia parametru *05.11 Temperatura inwertera* w chwili wystąpienia najnowszego błędu.	-
	-40…160 C	Temperatura przemiennika częstotliwości w °C.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
05.88	*Uż. w. zad. podczas błędu*	Kopia parametru *28.01 Wejście rampy w. zad. częst.* (w trybie sterowania skalarnego) lub *23.01 W.zad.prędkości przed ramp.* (w trybie sterowania prędkością) w chwili wystąpienia najnowszego błędu.	-
	-500,00… 500,00 Hz lub -30000,00… 30000,00 obr./min	Wartość zadana częstotliwości lub prędkości	1 = 1
05.89	*Słowo stanu HVAC w chwili wystąpienia błędu.*	Kopia parametru *06.22 Słowo stanu HVAC* w chwili wystąpienia najnowszego błędu.	-
	0000h…FFFFh		1 = 1
05.111	*Temperatura konwertera linii*	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Szacowana temperatura modułu zasilającego jako wartość procentowa limitu błędu. 0,0% = 0 C (32 F) Około 94% = limit ostrzeżenia 100,0% = Limit błędu	-
	-40,0…160,0%	Temperatura modułu zasilającego jako wartość procentowa.	1 = 1%
05.121	*Licznik zamknięcia MCB*	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Zlicza zamknięcia głównego wyłącznika modułu zasilającego.	-
	0…4294967295	Liczba zamknięć głównego wyłącznika.	1 = 1

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></tr>
<tr><td colspan="2">06 Słowa sterowania i stanu</td><td>Słowa sterowania i stanu przemiennika częstotliwości.</td><td></td></tr>
<tr><td>06.01</td><td>Główne słowo sterowania</td><td>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 słowa sterowania przedstawiono na stronie 323. Powiązane słowo stanu i schemat stanów są przedstawione na stronach 325 i 326.
Ten parametr jest tylko do odczytu.
Uwaga: Kiedy sterowanie odbywa się przez magistralę komunikacyjną, ta wartość parametru nie jest taka sama jak wartość słowa sterowania odbierana przez przemiennik częstotliwości ze sterownika PLC. Dokładną wartość zawiera opis parametru 50.12 FBA A: tryb debugowania.

<table><tr><th>Bit</th><th>Nazwa</th></tr><tr><td>0</td><td>Kontrola Off1</td></tr><tr><td>1</td><td>Kontrola Off2</td></tr><tr><td>2</td><td>Kontrola Off3</td></tr><tr><td>3</td><td>Bieg</td></tr><tr><td>4</td><td>Wyjście rampy: zero</td></tr><tr><td>5</td><td>Wstrzymanie rampy</td></tr><tr><td>6</td><td>Wejście rampy: zero</td></tr><tr><td>7</td><td>Reset</td></tr><tr><td>8</td><td>Zarezerwowane</td></tr><tr><td>9</td><td>Zarezerwowane</td></tr><tr><td>10</td><td>Komenda zdalna</td></tr><tr><td>11</td><td>Zewnętrzna lokalizacja sterowania</td></tr><tr><td>12</td><td>Bit użytkownika 0</td></tr><tr><td>13</td><td>Bit użytkownika 1</td></tr><tr><td>14</td><td>Bit użytkownika 2</td></tr><tr><td>15</td><td>Bit użytkownika 3</td></tr></table></td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Główne słowo sterowania.</td><td>1 = 1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></tr>
<tr><td>06.11</td><td>Główne słowo stanu</td><td>Główne słowo stanu przemiennika częstotliwości.
Opisy bitów słowa stanu znajdują się na stronie 325. Powiązane słowo sterowania i schemat stanów są przedstawione na stronach 323 i 326.
Ten parametr jest tylko do odczytu.
Uwaga: Kiedy sterowanie odbywa się przez magistralę komunikacyjną, wartość tego parametru nie jest taka sama jak wartość słowa stanu wysyłana przez przemiennik częstotliwości do sterownika PLC. Dokładną wartość zawiera opis parametru 50.12 FBA A: tryb debugowania.

<table><tr><th>Bit</th><th>Nazwa</th></tr><tr><td>0</td><td>Gotowość do WŁ.</td></tr><tr><td>1</td><td>Gotowość do pracy</td></tr><tr><td>2</td><td>Wartość zadana gotowa</td></tr><tr><td>3</td><td>Wyłączenie awaryjne</td></tr><tr><td>4</td><td>Wył. 2 nieaktywne</td></tr><tr><td>5</td><td>Wył. 3 nieaktywne</td></tr><tr><td>6</td><td>Włączanie przerwane</td></tr><tr><td>7</td><td>Ostrzeżenie</td></tr><tr><td>8</td><td>Przy nastawie</td></tr><tr><td>9</td><td>Zdalne</td></tr><tr><td>10</td><td>Powyżej limitu</td></tr><tr><td>11</td><td>Bit użytkownika 0</td></tr><tr><td>12</td><td>Bit użytkownika 1</td></tr><tr><td>13</td><td>Bit użytkownika 2</td></tr><tr><td>14</td><td>Bit użytkownika 3</td></tr><tr><td>15</td><td>Zarezerwowane</td></tr></table></td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Główne słowo stanu.</td><td>1 = 1</td></tr>
</table>

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 = Jeśli są obecne wszystkie sygnały Blokada startu (parametry 20.41…20.44). **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 jest w trybie *sterowanie przez sieć* (patrz strona 22).
10	Zew1 aktywne	1 = Miejsce sterowania ZEW1 jest aktywne
11	Zew2 aktywne	1 = Miejsce sterowania ZEW2 jest aktywne
12	Zarezerwowane	
13	Żądanie uruchomienia	1 = Jeśli zażądano uruchomienia. 0 = Kiedy sygnał zezwolenia na bieg (patrz opis parametru 20.40) ma wartość 0.
14	Bieg	1 = Przemiennik steruje prędkością lub częstotliwością przy użyciu trybu uśpienia PID lub magnesowania wstępnego.
15	Zarezerwowane	

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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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	Zarezerwowane	
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	Zarezerwowane	
8	Błąd zatrz. awaryjnego	1 = Zatrzymanie awaryjne nie powiodło się (patrz parametry *31.32* i *31.33*)
9	Zarezerwowane	
10	Ponad limit	1 = Aktualna prędkość lub częstotliwość jest równa limitowi lub go przekracza (według definicji określonej przez parametry *46.31*...*46.32*). 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/ EkwMK16
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	Start zablokowany	1 = Start zablokowany
5	Zezwolenie 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	Zarezerwowane	

	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 poniżej limitu prędkości zerowej (par. *21.06*) przez czas zdefiniowany w parametrze *21.07 Opóź. prędkości zerowej*
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/ EkwMK16
06.20	*Słowo stanu prędkości stałej*	Słowo stanu stałej prędkości/częstotliwości. Wskazuje, która stała prędkość lub częstotliwość jest aktywna (jeśli jest obecna). Patrz też opis parametru *06.19 Słowo stanu ster. prędkością*, bit 7, sekcja *Stałe prędkości/częstotliwości* (strona *190*). 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	Płynny start PM aktywny	1 = Płynny start PM aktywny
4…15	Zarezerwowane	

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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
06.22	*Słowo stanu HVAC*	Słowo stanu HVAC. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Tryb Ręczny	0 = Przemiennik częstotliwości nie jest obsługiwany z panelu w trybie Ręczny. 1 = Przemiennik częstotliwości jest obsługiwany z panelu w trybie Ręczny.
1	Tryb Wył.	0 = Przemiennik częstotliwości nie jest w trybie Wył. 1 = Przemiennik częstotliwości jest w trybie Wył.
2	Tryb Auto	0 = Przemiennik częstotliwości nie jest w trybie Auto. 1 = Przemiennik częstotliwości jest w trybie Auto.
3	Override	0 = Przemiennik częstotliwości nie jest w trybie przesłaniania. 1 = Przemiennik częstotliwości jest w trybie przesłaniania.
4	Nagrzewanie wstępne	0 = Nagrzewanie wstępne silnika nie jest aktywne; 1 = Nagrzewanie wstępne silnika jest aktywne.
5	Kontrola przepustnicy	0 = Kontrola przepustnicy nie jest aktywna. 1 = Kontrola przepustnicy jest aktywna.
6	Zarezerwowane	
7	Zezwolenie na bieg	0 = Brak zezwolenia na bieg, przemiennik częstotliwości nie może zostać uruchomiony; 1 = Wydano zezwolenie na bieg, przemiennik częstotliwości może zostać uruchomiony.
8	Blokada startu 1	0 = Brak blokady startu 1, przemiennik częstotliwości nie może zostać uruchomiony; 1 = Blokada startu 1 istnieje, przemiennik częstotliwości może zostać uruchomiony.
9	Blokada startu 2	0 = Brak blokady startu 2, przemiennik częstotliwości nie może zostać uruchomiony; 1 = Blokada startu 2 istnieje, przemiennik częstotliwości może zostać uruchomiony.
10	Blokada startu 3	0 = Brak blokady startu 3, przemiennik częstotliwości nie może zostać uruchomiony; 1 = Blokada startu 3 istnieje, przemiennik częstotliwości może zostać uruchomiony.
11	Blokada startu 4	0 = Brak blokady startu 4, przemiennik częstotliwości nie może zostać uruchomiony; 1 = Blokada startu 4 istnieje, przemiennik częstotliwości może zostać uruchomiony.
12	Wszystkie blokady startu	0 = Co najmniej jedna z blokad startu (od 1 do 4) nie występuje i nie można uruchomić przemiennika częstotliwości. 1 = Wszystkie blokady startu (od 1 do 4) występują i można uruchomić przemiennik częstotliwości.
13…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh		1 = 1
06.29	*Wybór bitu 10 MSW*	Wybiera źródło binarne, którego stan jest przesyłany jako bit 10 (Bit użytkownika 0) z parametru *06.11 Główne słowo stanu*.	*Ponad limitem*
	Fałsz	0	0
	Prawda	1.	1
	Ponad limitem	Bit 10 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *377*).	2
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Zewn. lokalizacja ster.	Bit 11 parametru *06.01 Główne słowo sterowania* (patrz str. *375*).	2
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
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*.	*Zezwolenie na bieg*
	Fałsz	0.	0
	Prawda	1.	1
	Zezwolenie na bieg	Stan zewnętrznego źródła sygnału zezwolenia na bieg (patrz opis parametru *20.40 Zezwolenie na bieg*).	3
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
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. *360*).	-
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. *360*).	-
06.36	*Słowo stanu LSU*	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Wyświetla stan modułu zasilającego. Patrz też sekcja *Sterowanie modułem zasilającym (LSU)* (strona *102*) i grupa parametrów *60 Komunikacja DDCS*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Gotowość wł.	1 = Gotowość do włączenia
1	Gotowość do pracy	1 = Gotowość do pracy, naładowane łącze DC
2	Wartość zadana gotowa	1 = Zezwolenie na pracę
3	Wył. awaryjne	1 = Błąd jest aktywny
4…6	Zarezerwowane	
7	Ostrzeżenie	1 = Ostrzeżenie jest aktywne
8	Modulowanie	1 = Moduł zasilający przeprowadza modulację
9	Zdalne	1 = Zdalne sterowanie (ZEW1 lub ZEW2) 0 = Sterowanie lokalne
10	Sieć OK	1 = Napięcie sieci zasilania OK
11…12	Zarezerwowane	
13	Ładowanie/gotowość do pracy	1 = Bit 1 lub bit 14 aktywny
14	Ładowanie	1 = Obwód ładowania jest aktywny. 0 = Obwód ładowania nie jest aktywny.
15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo stanu modułu zasilającego	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
06.39	CW maszyny stanu wewn. LSU	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Wyświetla słowo sterowania wysłane do modułu zasilającego z maszyny stanu INU-LSU (moduł inwertera/moduł zasilający). Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Wł./Wył.	1 = Rozpoczynanie ładowania 0 = Otwieranie głównego stycznika (wyłączanie)
1	WYŁ 2	0 = Zatrzymanie awaryjne (Off2)
2	WYŁ 3	0 = Zatrzymanie awaryjne (Off3)
3	START	1 = Rozpoczynanie modulacji 0 = Zatrzymywanie modulacji
4…6	Zarezerwowane	
7	RESET	0 -> 1 = Resetowanie aktywnego błędu. Po zresetowaniu wymagane jest nowe polecenie startu.
8…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo sterowania modułu zasilającego.	1 = 1
06.116	Słowo stanu 1 przemiennika LSU	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Słowo stanu przemiennika częstotliwości 1 odebrane z modułu zasilającego. Patrz też sekcja *Sterowanie modułem zasilającym (LSU)* (strona *102*) i grupa parametrów *60 Komunikacja DDCS*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Włączone	1 = Występują sygnały zezwolenia na bieg i zezwolenia na start.
1	Przerwane	1 = Przerwanie startu (patrz opis bitu 1 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika*)
2	Operacja dozwolona	1 = Przemiennik częstotliwości jest gotowy do pracy
3	Gotowość do startu	1 = Przemiennik częstotliwości jest gotowy do odebrania polecenia startu
4	Bieg	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 operacyjny jest aktywny
8	Sterowanie lokalne	1 = Przemiennik częstotliwości jest w trybie sterowania lokalnego
9	Sterowanie sieciowe	1 = Przemiennik częstotliwości jest w trybie sterowania sieciowego
10	Zew1 aktywne	1 = Miejsce sterowania ZEW1 jest aktywne
11	Zew2 aktywne	1 = Miejsce sterowania ZEW2 jest aktywne
12	Ładowanie aktywne	1 = Obwód ładowania jest aktywny. 0 = Obwód ładowania nie jest aktywny
13	Przekaźnik głównego stycznika/wyłącznika	1 = Przekaźnik głównego stycznika/wyłącznika jest zamknięty
14…15	Zarezerwowane	

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

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></tr>
<tr><td>06.118</td><td>Słowo stanu przerw. startu LSU</td><td>(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).
To słowo określa źródło warunku przerwania, który uniemożliwia uruchomienie modułu zasilającego.
Patrz też sekcja Sterowanie modułem zasilającym (LSU) (strona 102) i grupa parametrów 60 Komunikacja DDCS.
Ten parametr jest tylko do odczytu.

<table><tr><th>Bit</th><th>Nazwa</th></tr><tr><td>0</td><td>Brak gotow. do pracy</td></tr><tr><td>1</td><td>Zmiana lokaliz. ster.</td></tr><tr><td>2</td><td>Przerwanie SSW</td></tr><tr><td>3</td><td>Resetowanie błędu</td></tr><tr><td>4</td><td>Utrata włącz. startu</td></tr><tr><td>5</td><td>Utrata zezwol. na bieg</td></tr><tr><td>6…8</td><td>Zarezerwowane</td></tr><tr><td>9</td><td>Przeciążenie przy ładowaniu</td></tr><tr><td>10…11</td><td>Zarezerwowane</td></tr><tr><td>12</td><td>Wyłączanie awaryjne 2</td></tr><tr><td>13</td><td>Wyłączenie awaryjne 3</td></tr><tr><td>14</td><td>Przerwanie aut. reset.</td></tr><tr><td>15</td><td>Zarezerwowane</td></tr></table></td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Słowo stanu przerwania startu modułu zasilającego.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>07 Informacje systemowe</td><td></td><td>Informacje o elementach sprzętowych i oprogramowaniu przemiennika częstotliwości.
Wszystkie parametry w tej grupie są przeznaczone tylko do odczytu.</td><td></td></tr>
<tr><td>07.03</td><td>ID typu przemiennika</td><td>Typ przemiennika częstotliwości. (Identyfikator wartości znamionowej w nawiasach).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>07.04</td><td>Nazwa opr. sprzętowego</td><td>Identyfikacja oprogramowania.</td><td>-</td></tr>
<tr><td>07.05</td><td>Wersja opr. sprzętowego</td><td>Numer wersji oprogramowania.</td><td>-</td></tr>
<tr><td>07.06</td><td>Nazwa pak. ładowania</td><td>Nazwa pakietu ładującego oprogramowanie.</td><td>-</td></tr>
<tr><td>07.07</td><td>Wersja pak. ładowania</td><td>Numer wersji pakietu ładującego oprogramowanie.</td><td>-</td></tr>
<tr><td>07.10</td><td></td><td>Używany zestaw plików języka (pakiet językowy). Patrz opis parametru 96.01 Język.
Wartość zestawu plików języka jest zapisywana w tym parametrze po pierwszym starcie i pozostaje dostępna w tym parametrze po włączeniu zasilania.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>Nieznany</td><td>Nie jest używany żaden zestaw plików języka.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Globalny</td><td>Jest używany zestaw plików języka Globalny.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Europejski</td><td>Jest używany zestaw plików języka Europejski.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Azjatycki</td><td>Jest używany zestaw plików języka Azjatycki.</td><td>3</td></tr>
<tr><td>07.11</td><td>Wykorzystanie CPU</td><td>Obciążenie mikroprocesora w procentach.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>0…100%</td><td>Obciążenie mikroprocesora.</td><td>1 = 1%</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
07.25	*Nazwa pakietu dostosowania*	Pierwsze pięć liter ASCII nazwy nadanej pakietowi dostosowania. Pełna nazwa jest widoczna w obszarze Informacje systemowe na panelu sterowania lub w programie komputerowym Drive Composer. _N/A_ = Brak.	-
07.26	*Wersja pakietu dost.*	Nr wersji pakietu dostosowania. Widoczne również w obszarze Informacje systemowe na panelu sterowania lub w programie komputerowym Drive Composer.	-
07.30	*Stan programu adapt.*	Wyświetla stan programu adaptacyjnego. Patrz sekcja *Programowanie adaptacyjne* (strona *97*).	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Zainicjowano	1 = Program adaptacyjny został zainicjowany
1	Edytowany	1 = Program adaptacyjny jest edytowany
2	Edycja zakończona	1 = Edycja programu adaptacyjnego została zakończona
3	Bieg	1 = Program adaptacyjny jest uruchomiony
4…13	Zarezerwowane	
14	Zmiana stanu	1 = Trwa zmiana stanu w mechanizmie programu adaptacyjnego
15	Błąd	1 = Błąd programu adaptacyjnego

	0000h…FFFFh	Stan programu adaptacyjnego	1 = 1
07.31	*Stan sekwencji AP*	Wyświetla liczbę aktywnych stanów programu sekwencyjnego, które są częścią programu adaptacyjnego (AP). Jeśli programowanie adaptacyjne nie jest uruchomione lub nie zawiera programu sekwencyjnego, parametr ma wartość zero.	
	0…20		1 = 1
07.35	*Konfiguracja przem. częst.*	Konfiguracja Plug and Play Wykonuje inicjowanie sprzętu i pokazuje wykrytą konfigurację modułu przemiennika częstotliwości. Jeśli podczas inicjowania sprzętu przemiennik częstotliwości nie jest w stanie wykryć żadnego modułu, przyjmowana jest wartość 1, Jednostka bazowa. Informacje o automatycznym ustawianiu parametrów po wykryciu modułu znajdują się w sekcji *Automatyczna konfiguracja przemiennika częstotliwości pod kątem sterowania magistralą* na stronie *333*.	0000h

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16

Bit	Nazwa	Opis
0	Niezainicjowany	1 = Konfiguracja przemiennika częstotliwości nie została zainicjowana
1	Jednostka podstawowa	1 = Przemiennik częstotliwości nie wykrył żadnych modułów.
2	Zarezerwowane	
3	FENA-21	1 = Jest dołączony moduł dwuportowej karty Ethernet FENA-21
4	FECA-01	1 = Jest dołączony moduł karty EtherCAT FECA-01
5	FPBA-01	1 = Jest dołączony moduł karty PROFIBUS DP FPBA-01
6	FCAN-01	1 = Jest dołączony moduł karty CANopen FCAN-01
7…9	Zarezerwowane	
10	FSCA-01	1 = Jest dołączony moduł karty Modbus/RTU FSCA-01
11	FEIP-21	1 = Jest dołączony moduł dwuportowej karty EtherNet/IP FEIP-21
12	FMBT-21	1 = Jest dołączony moduł dwuportowej karty Modbus/TCP FMBT-21
13	FBIP-21	1 = Jest dołączony moduł dwuportowej karty BACnet/IP FBIP-21
14	FBNO-21	1 = Jest dołączony moduł dwuportowej karty PROFINET IO FPNO-21
15	FEPL-02	1 = Jest dołączony moduł karty Ethernet POWERLINK FEPL-02

	0000h…FFFFh	Konfiguracja przemiennika częstotliwości.	1 = 1
07.36	*Konfiguracja przem. częst. 2*	Wskazuje wykrytą konfigurację modułów. Patrz opis parametru *07.35 Konfiguracja przem. częst.*	

Bit	Nazwa	Opis
0	FLON-01	1 = Jest dołączony moduł karty LonWorks® FLON-01
1	FDNA-01	1 = Jest dołączony moduł karty DeviceNet™ FDNA-01
2	FCNA-01	1 = Jest dołączony moduł karty ControlNet™ FCNA-01
3	CMOD-01	1 = Jest dołączony moduł zewnętrznego rozszerzenia wejścia/wyjścia cyfrowego i AC/DC 24 V CMOD-01
4	CMOD-02	1 = Jest dołączony moduł zewnętrznego rozszerzenia interfejsu AC/DC 24 V i izolowanego PTC CMOD-02
5	CPTC-02	1 = Jest dołączony moduł rozszerzenia interfejsu PTC z certyfikatem ATEX i zewnętrznego 24 V CPTC-02
6	CHDI-01	1 = Jest dołączony moduł rozszerzenia wejścia cyfrowego 115/230 V CHDI-01
7…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Konfiguracja przemiennika częstotliwości.	1 = 1
07.106	*Nazwa pak. ładowania LSU*	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Nazwa pakietu ładowania oprogramowania modułu zasilającego.	-
07.107	*Wersja pak. ładowania LSU*	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Numer wersji pakietu ładowania oprogramowania modułu zasilającego.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
10 Standardowe DI, RO		Konfiguracja wejść cyfrowych i wyjść przekaźnikowych.	
10.01	*Stan DI*	Wyświetla stan elektryczny wejść cyfrowych DI1…DI6. Opóźnienia aktywacji/dezaktywacji wejść (jeśli zostały określone) są ignorowane. Bity 0...5 wskazują opóźnione stany wejść DI1…DI6. **Przykład:** 0000000000010011b = wejścia DI5, DI2 i DI1 są włączone, DI3, DI4 i DI6 są wyłączone. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	0000h…FFFFh	Stan wejść cyfrowych.	1 = 1
10.02	*Stan DI po opóźnieniach*	Wyświetla stan wejść cyfrowych DI1…DI6. Bity 0...5 wskazują opóźnione stany wejść DI1…DI6. **Przykład:** 0000000000010011b = wejścia DI5, DI2 i DI1 są włączone, DI3, DI4 i DI6 są wyłączone. 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.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	DI1	1 = Wejście cyfrowe 1 jest WŁ.
1	DI2	1 = Wejście cyfrowe 2 jest WŁ.
2	DI3	1 = Wejście cyfrowe 3 jest WŁ.
3	DI4	1 = Wejście cyfrowe 4 jest WŁ.
4	DI5	1 = Wejście cyfrowe 5 jest WŁ.
5	DI6	1 = Wejście cyfrowe 6 jest WŁ.
6…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Opóźniony stan wejść cyfrowych.	1 = 1
10.03	*Wybór wymuszenia DI*	Stany elektryczne wejść cyfrowych można nadpisać, na przykład 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

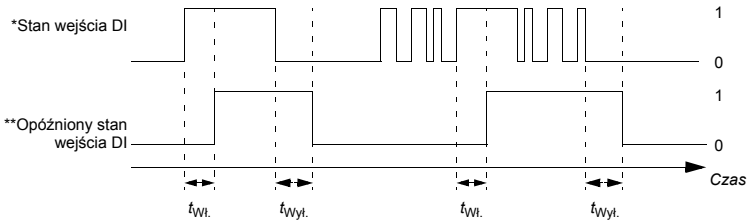
Bit	Nazwa	Wart.
0	DI1	1 = Wymuszenie wartości wejścia DI1 na wartość bitu 0 z parametru *10.04 Wymuszone wartości DI*. (0 = Tryb normalny)
1	DI2	1 = Wymuszenie wartości wejścia DI2 na wartość bitu 1 z parametru *10.04 Wymuszone wartości DI*. (0 = Tryb normalny)
2	DI3	1 = Wymuszenie wartości wejścia DI3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

	0000h…FFFFh	Nadpisanie wyboru wejść cyfrowych.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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

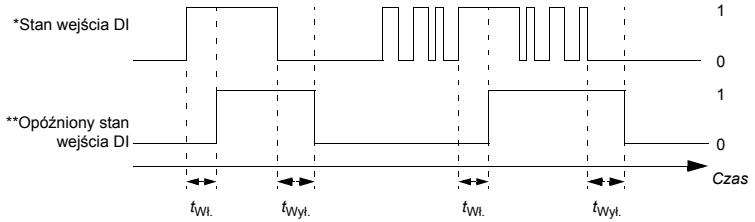
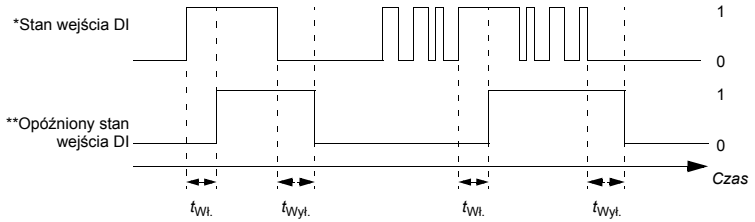
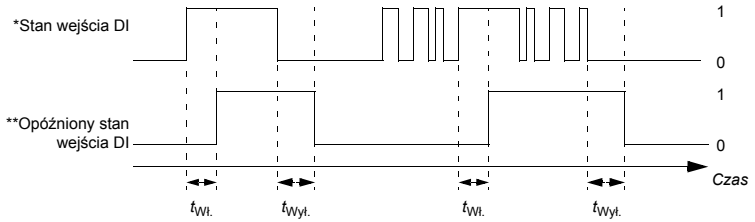
Bit	Nazwa	Wart.
0	DI1	1 = Wymusza wartość tego bitu równą D1, jeśli tak zdefiniowano w parametrze *10.03 Wybór wymuszenia DI*.
1	DI2	1 = Wymusza wartość tego bitu równą D3, jeśli tak zdefiniowano w parametrze *10.03 Wybór wymuszenia DI*.
2	DI3	1 = Wymusza wartość tego bitu równą D3, jeśli tak zdefiniowano w parametrze *10.03 Wybór wymuszenia DI*.
3	DI4	1 = Wymusza wartość tego bitu równą D4, jeśli tak zdefiniowano w parametrze *10.03 Wybór wymuszenia DI*.
4	DI5	1 = Wymusza wartość tego bitu równą D5, jeśli tak zdefiniowano w parametrze *10.03 Wybór wymuszenia DI*.
5	DI6	1 = Wymusza wartość tego bitu równą D6, jeśli tak zdefiniowano w parametrze *10.03 Wybór wymuszenia DI*.
6…15	Zarezerwowane	

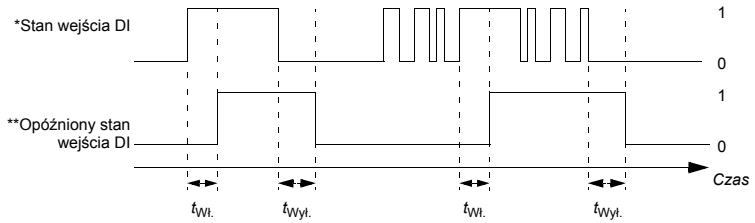
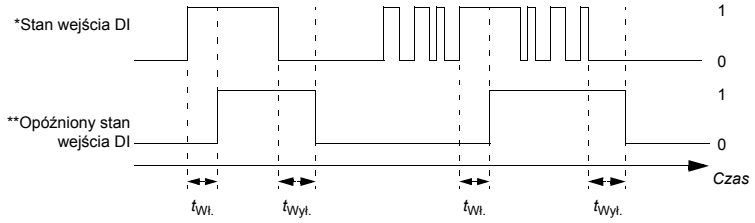
	0000h…FFFFh	Wymuszane wartości wejść cyfrowych.	1 = 1
10.05	*Opóźnienie Wł. DI1*	Określa opóźnienie aktywacji wejścia cyfrowego DI1.	0,00 s



$t_{Wł.}$ = *10.05 Opóźnienie Wł. DI1*
$t_{Wył.}$ = *10.06 Opóźnienie WYŁ.DI1*
*Stan elektryczny wejścia cyfrowego. Wskazany przez parametr *10.01 Stan DI*.
**Wskazany przez parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*.

	0,00…3000,00 s	Opóźnienie aktywacji wyjścia DI1.	10 = 1 s
10.06	*Opóźnienie WYŁ.DI1*	Określa opóźnienie dezaktywacji wejścia cyfrowego DI1. Patrz parametr *10.05 Opóźnienie Wł. DI1*.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Opóźnienie dezaktywacji wyjścia DI1.	10 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
10.07	*Opóźnienie WŁ.DI2*	Określa opóźnienie aktywacji wejścia cyfrowego DI2.	0,00 s
			
		$t_{Wł.}$ = *10.07 Opóźnienie WŁ.DI2* $t_{Wył.}$ = *10.08 Opóźnienie WYŁ.DI2* *Stan elektryczny wejścia cyfrowego. Wskazany przez parametr *10.01 Stan DI*. **Wskazany przez parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*.	
	0,00…3000,00 s	Opóźnienie aktywacji wyjścia DI2.	10 = 1 s
10.08	*Opóźnienie WYŁ.DI2*	Określa opóźnienie dezaktywacji wejścia cyfrowego DI2. Patrz parametr *10.07 Opóźnienie WŁ.DI2*.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Opóźnienie dezaktywacji wyjścia DI2.	10 = 1 s
10.09	*Opóźnienie WŁ.DI3*	Określa opóźnienie aktywacji wejścia cyfrowego DI3.	0,00 s
			
		$t_{Wł.}$ = *10.09 Opóźnienie WŁ.DI3* $t_{Wył.}$ = *10.10 Opóźnienie WYŁ.DI3* *Stan elektryczny wejścia cyfrowego. Wskazany przez parametr *10.01 Stan DI*. **Wskazany przez parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*.	
	0,00…3000,00 s	Opóźnienie aktywacji wyjścia DI3.	10 = 1 s
10.10	*Opóźnienie WYŁ.DI3*	Określa opóźnienie dezaktywacji wejścia cyfrowego DI3. Patrz parametr *10.09 Opóźnienie WŁ.DI3*.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Opóźnienie dezaktywacji wyjścia DI3.	10 = 1 s
10.11	*Opóźnienie WŁ.DI4*	Określa opóźnienie aktywacji wejścia cyfrowego DI4.	0,00 s
			
		$t_{Wł.}$ = *10.11 Opóźnienie WŁ.DI4* $t_{Wył.}$ = *10.12 Opóźnienie WYŁ.DI4* *Stan elektryczny wejścia cyfrowego. Wskazany przez parametr *10.01 Stan DI*. **Wskazany przez parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*.	
	0,00…3000,00 s	Opóźnienie aktywacji wyjścia DI4.	10 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
10.12	*Opóźnienie WYŁ.DI4*	Określa opóźnienie dezaktywacji wejścia cyfrowego DI4. Patrz parametr *10.11 Opóźnienie WŁ.DI4*.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Opóźnienie dezaktywacji wyjścia DI4.	10 = 1 s
10.13	*Opóźnienie WŁ.DI5*	Określa opóźnienie aktywacji wejścia cyfrowego DI5.	0,00 s
		 $t_{Wł.}$ = *10.13 Opóźnienie WŁ.DI5* $t_{Wył.}$ = *10.14 Opóźnienie WYŁ.DI5* *Stan elektryczny wejścia cyfrowego. Wskazany przez parametr *10.01 Stan DI*. **Wskazany przez parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*.	
	0,00…3000,00 s	Opóźnienie aktywacji wyjścia DI5.	10 = 1 s
10.14	*Opóźnienie WYŁ.DI5*	Określa opóźnienie dezaktywacji wejścia cyfrowego DI5. Patrz parametr *10.13 Opóźnienie WŁ.DI5*.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Opóźnienie dezaktywacji wyjścia DI5.	10 = 1 s
10.15	*Opóźnienie WŁ.DI6*	Określa opóźnienie aktywacji wejścia cyfrowego DI6.	0,00 s
		 $t_{Wł.}$ = *10.15 Opóźnienie WŁ.DI6* $t_{Wył.}$ = *10.16 Opóźnienie WYŁ.DI6* *Stan elektryczny wejścia cyfrowego. Wskazany przez parametr *10.01 Stan DI*. **Wskazany przez parametr *10.02 Stan DI po opóźnieniach*.	
	0,00…3000,00 s	Opóźnienie aktywacji wyjścia DI6.	10 = 1 s
10.16	*Opóźnienie WYŁ.DI6*	Określa opóźnienie dezaktywacji wejścia cyfrowego DI6. Patrz parametr *10.15 Opóźnienie WŁ.DI6*.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Opóźnienie dezaktywacji wyjścia DI6.	10 = 1 s
10.21	*Stan wyjść RO*	Stan wyjść przekaźnikowych **RO3…RO1**.	-
		Bit / **Wart.** 0 / 1 = wyjście RO1 jest zasilane. 1 / 1 = wyjście RO2 jest zasilane. 2 / 1 = wyjście RO3 jest zasilone. 3…15 / Zarezerwowane	
	0000h…FFFFh	Stan wyjść przekaźnikowych.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
10.22	*Wybór wymuszenia RO*	Sygnały podłączone do wyjść przekaźnikowych można nadpisać, na przykład 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*).	0000h

Bit	Wart.
0	1 = Wymuszenie wartości wyjścia RO1 na wartość bitu 0 z parametru *10.23 Wymuszone dane RO*. (0 = Tryb normalny)
1	1 = Wymuszenie wartości wyjścia RO2 na wartość bitu 1 z parametru *10.23 Wymuszone dane RO*. (0 = Tryb normalny)
2	1 = Wymuszenie wartości wyjścia RO3 na wartość bitu 2 z parametru *10.23 Wymuszone dane RO*. (0 = Tryb normalny)
3…15	Zarezerwowane

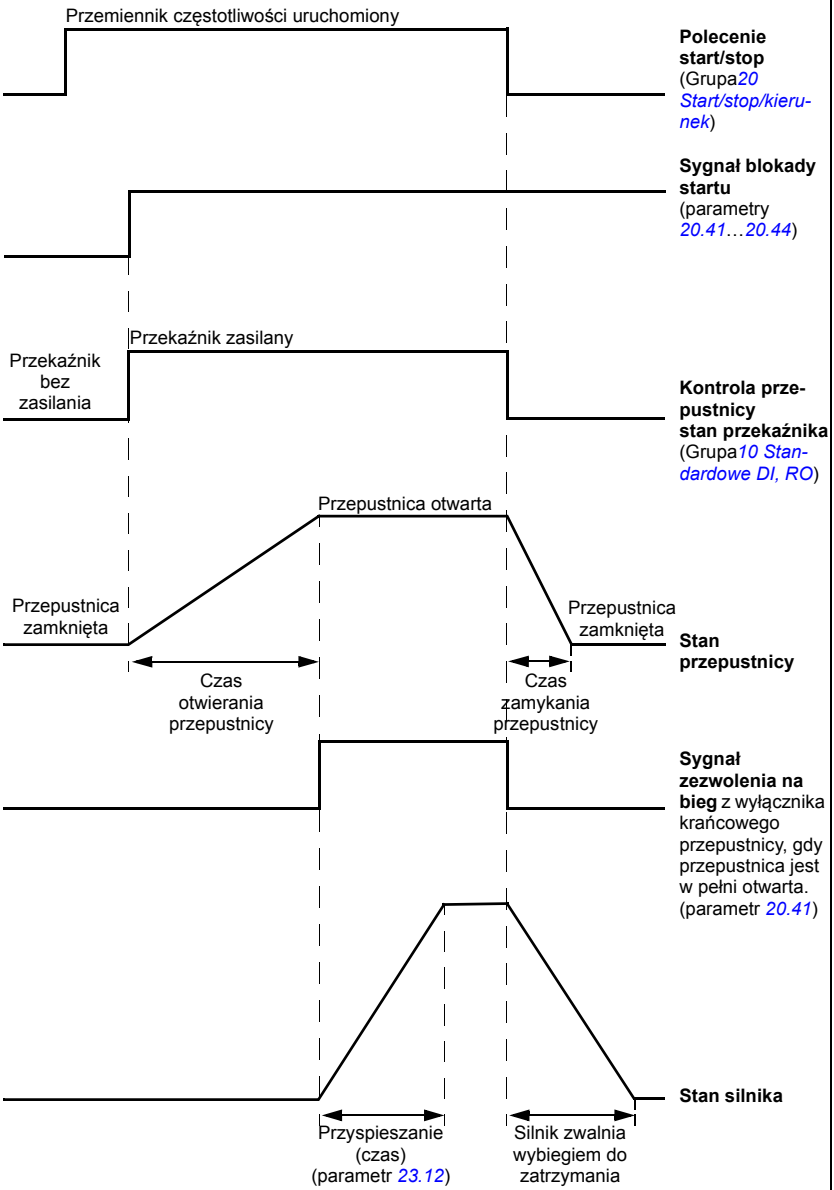
	0000h…FFFFh	Nadpisanie wyboru wyjść przekaźnikowych.	1 = 1
10.23	*Wymuszone dane RO*	Zawiera wartości wyjść przekaźnikowych używane zamiast podłączonych sygnałów, jeśli wybrano je w parametrze *10.22 Wybór wymuszenia RO*. Bit 0 to wymuszona wartość wyjścia RO1.	0000h

Bit	Wart.
0	1 = Wymusza wartość tego bitu równą RO1, jeśli tak zdefiniowano w parametrze *10.22 Wybór wymuszenia RO*.
1	1 = Wymusza wartość tego bitu równą RO2, jeśli tak zdefiniowano w parametrze *10.22 Wybór wymuszenia RO*.
2	1 = Wymusza wartość tego bitu równą RO3, jeśli tak zdefiniowano w parametrze *10.22 Wybór wymuszenia RO*.
3…15	Zarezerwowane

	0000h…FFFFh	Wymuszone wartości RO.	1 = 1
10.24	*Źródło RO1*	Wybiera sygnał przemiennika częstotliwości do połączenia z wyjściem przekaźnikowym RO1.	*Kontrola przepustnicy*
	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. *375*).	2
	Włączone	Bit 0 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *376*).	4
	Uruchomiony	Bit 5 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *376*).	5
	Namagnesowany	Bit 1 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *377*).	6
	Bieg	Bit 6 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *376*).	7
	Wartość zadana gotowa	Bit 2 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	8
	W pkt pracy	Bit 8 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	9
	Bieg do tyłu	Bit 2 parametru *06.19 Słowo stanu ster. prędkością* (patrz str. *378*).	10

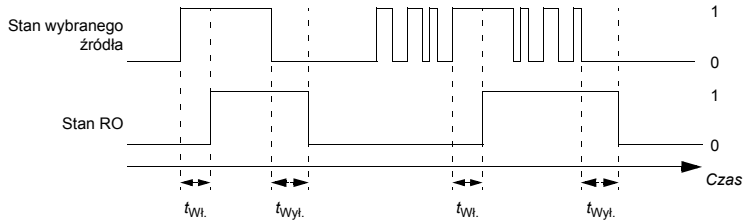
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Prędkość zerowa	Bit 0 parametru *06.19 Słowo stanu ster. prędkością* (patrz str. *378*).	11
	Ponad limit	Bit 10 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *377*).	12
	Ostrzeżenie	Bit 7 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	13
	Błąd	Bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	14
	Błąd (-1)	Odwrócony bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	15
	Błąd/Ostrzeżenie	Bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* LUB bit 7 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz strona *375*).	16
	Przetężenie	Wystąpił błąd *2310 Przetężenie* .	17
	Przepięcie	Wystąpił błąd *3210 Przepięcie łącza DC* .	18
	Temperatura przemiennika częstotliwości	Wystąpił błąd *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
	Zarezerwowane		22
	Zew2 aktywne	Bit 11 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *376*).	23
	Zdalne sterowanie	Bit 9 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	24
	Zarezerwowane		25…26
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	27
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	28
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	29
	Zarezerwowane		30…32
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	33
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	34
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	35
	Zarezerwowane		36…38
	Opóźnienie startu	Bit 13 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *377*).	39
	Bit 0 słowa ster. RO/DIO	Bit 0 parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *394*).	40
	Bit 1 słowa ster. RO/DIO	Bit 1 parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *394*).	41
	Bit 2 słowa ster. RO/DIO	Bit 2 parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *394*).	42
	Zarezerwowane		43…44
	PFC1	Bit 0 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	45
	PFC2	Bit 1 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	46
	PFC3	Bit 2 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	47
	PFC4	Bit 3 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	48
	Zarezerwowane		49…52
	Słowo zdarzenia 1	Słowo zdarzenia 1 = 1, jeśli dowolny bit parametru *04.40 Słowo zdarzenia 1* (patrz strona *370*) ma wartość 1, czyli jeśli są aktywne dowolne ostrzeżenia, błędy lub zdarzenia zdefiniowane za pomocą parametrów *04.41*…*04.71*.	53

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Kontrola przepustnicy	Patrz rysunek poniżej.	54



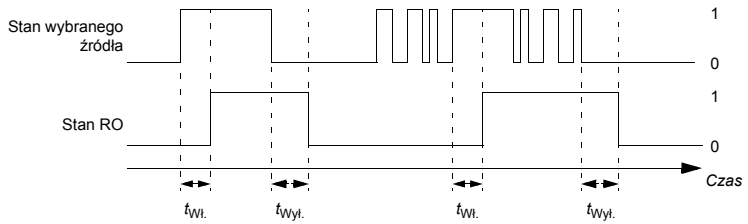
	Zezwolenie na bieg	Bit 7 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	55

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Blokada startu 1	Bit 8 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	56
	Blokada startu 2	Bit 9 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	57
	Blokada startu 3	Bit 10 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	58
	Blokada startu 4	Bit 11 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	59
	Wszystkie blokady startu	Bit 12 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	60
	Krzywa obciążenia użytkownika	Bit 3 (Poza limitem obciążenia) parametru *37.01 Słowo stanu wyjścia ULC* (patrz strona *521*).	61
	Słowo sterowania RO/DIO	Dla parametru *10.24 Źródło RO1*: Bit 0 (RO1) parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *394*). Dla parametru *10.27 Źródło RO2*: Bit 1 (RO2) parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *394*). Dla parametru *10.30 Źródło RO3*: Bit 2 (RO3) parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *394*).	62
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
10.25	*Opóźnienie Wł. RO1*	Określa opóźnienie aktywacji wyjścia przekaźnikowego RO1.	0,0 s



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

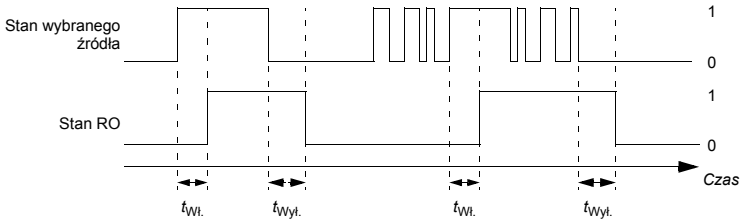
	0,0…3000,0 s	Opóźnienie aktywacji wejścia RO1.	10 = 1 s
10.26	*Opóźnienie WYŁ. RO1*	Określa opóźnienie dezaktywacji wyjścia przekaźnikowego RO1. Patrz parametr *10.25 Opóźnienie Wł. RO1*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Opóźnienie dezaktywacji wejścia RO1.	10 = 1 s
10.27	*Źródło RO2*	Wybiera sygnał przemiennika częstotliwości do połączenia z wyjściem przekaźnikowym RO2. Dostępne opcje zawiera opis parametru *10.24 Źródło RO1*.	*Bieg*
10.28	*Opóźnienie Wł. RO2*	Określa opóźnienie aktywacji wyjścia przekaźnikowego RO2.	0,0 s



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

	0,0…3000,0 s	Opóźnienie aktywacji wejścia RO2.	10 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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



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

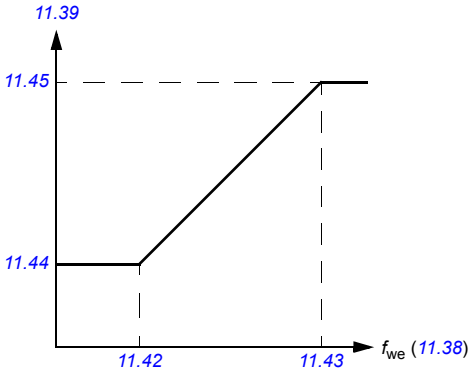
	0,0…3000,0 s	Opóźnienie aktywacji wejścia RO3.	10 = 1 s
10.32	*Opóźnienie WYŁ. RO3*	Określa opóźnienie dezaktywacji wyjścia przekaźnikowego RO3. Patrz parametr *10.31 Opóźnienie WŁ. RO3*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Opóźnienie dezaktywacji wejścia RO3.	10 = 1 s
10.99	*Słowo sterowania RO/DIO*	Parametr magazynu do sterowania wyjściami przekaźnikowymi, na przykład 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. Patrz parametry *10.24*, *10.27* i *10.30*.
1	RO2	
2	RO3	
3	RO4	Bity źródłowe dla wyjść przekaźnikowych RO4…RO5 z modułem rozszerzeń CHDI-01 lub CMOD-01. Patrz parametry *15.07* i *15.10*.
4	RO5	
5…7	Zarezerwowane	
8	DIO1	Bit źródłowy dla wyjścia cyfrowego DO1 z modułem rozszerzeń CMOD-01. Patrz parametr *15.23*.
9…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo sterowania RO/DIO	1 = 1
10.101	*Licznik przełączeń RO1*	Wyświetla liczbę razy, gdy wyjście przekaźnikowe RO1 zmieniło stan. Można go zresetować z panelu sterowania, przytrzymując przycisk Reset przez 3 sekundy.	5
	0…4294967000	Licznik zmiany stanu.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
10.102	*Licznik przełączeń RO2*	Wyświetla liczbę razy, gdy wyjście przekaźnikowe RO2 zmieniło stan. Można go zresetować z panelu sterowania, przytrzymując przycisk Reset przez 3 sekundy.	0
	0…4294967000	Licznik zmiany stanu.	1 = 1
10.103	*Licznik przełączeń RO3*	Wyświetla liczbę razy, gdy wyjście przekaźnikowe RO3 zmieniło stan. Można go zresetować z panelu sterowania, przytrzymując przycisk Reset przez 3 sekundy.	5
	0…4294967000	Licznik zmiany stanu.	1 = 1

11 Standardowe DIO, FI, FO		Konfiguracja wejścia częstotliwościowego.	
11.21	*Konfiguracja DI5*	Określa, jak używane jest wejście cyfrowe 5.	*Wejście cyfrowe*
	Wejście cyfrowe	Wejście DI5 jest używane jako wejście cyfrowe.	0
	Wejście częstotliwościowe	Wejście DI5 jest używane jako wejście częstotliwościowe.	1
11.38	*Wej. częst. 1: wart. akt.*	Wyświetla wartość na wejściu częstotliwościowym 1 (na wejściu DI5, 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 (DI5).	1 = 1 Hz
11.39	*Wej.częst.1: wart.skalow.*	Wyświetla wartość na wejściu częstotliwościowym 1 (na wejściu DI5, 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 (DI5).	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
11.42	*Wej. częst. 1: minimum*	Definiuje minimalną wartość częstotliwości dochodzącej do wejścia częstotliwościowego 1 (DI5, 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 (DI5).	1 = 1 Hz
11.43	*Wej. częst. 1: maksimum*	Definiuje maksymalną wartość częstotliwości dochodzącej do wejścia częstotliwościowego 1 (DI5, 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 (DI5).	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; 1800,000 (*95.20* b0)
	-32 768,000… 32 767,000	Wartość odpowiadająca maksymalnej wartości wejściowego sygnału częstotliwości 1.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
12 Standardowe AI		Konfiguracja standardowych wejść analogowych.	
12.02	*Wybór wymuszenia AI*	Odczyty rzeczywiste wejść analogowych można nadpisać, na przykład 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. **Uwagi:** • 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*). • Rozruch i cykl zasilania resetują wymuszone ustawienia (parametry *12.02* i *12.03*).	0000h

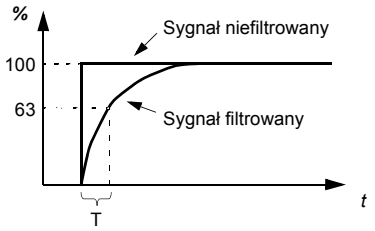
Bit	Nazwa	Wart.
0	AI1	1 = Wymuszenie wartości wejścia AI1 na wartość parametru *12.13 Wartość wymuszona AI1*.
1	AI2	1 = Wymuszenie wartości wejścia AI2 na wartość parametru *12.23 Wartość wymuszona AI2*.
2…15	Zarezerwowane	

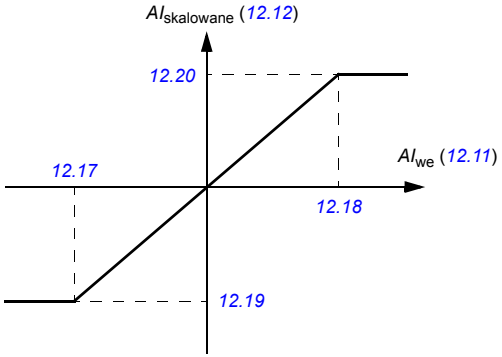
	0000h…FFFFh	Selektor wymuszonych wartości wejść analogowych AI1 i AI2.	1 = 1
12.03	*Funkcja nadzoru AI*	Wybiera sposób, w jaki przemiennik częstotliwości reaguje, gdy analogowy sygnał wejściowy wychodzi poza minimalny i/lub maksymalny limit określony dla wejścia. Nadzór stosuje margines 0,5 V lub 1,0 mA dla limitów. Na przykład jeśli maksymalny limit dla wejścia to 7,000 V, nadzór maksymalnego limitu aktywuje się przy wartości 7,500 V. 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 jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *80A0 Nadzór AI*.	1
	Ostrzeżenie	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A8A0 Nadzór AI*.	2
	Ostatnia prędkość	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A8A0 Nadzór AI* i utrzymuje na stałe bieżącą prędkość (częstotliwość) pracy. 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 generuje ostrzeżenie *A8A0 Nadzór AI* i ustawia prędkość na wartość określoną przez parametr *22.41 Bezpieczna w. zad. prędk.* (lub *28.41 Bezpieczna wart. zad. częst.*, jeśli jest używana wartość zadana częstotliwości). ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.	4

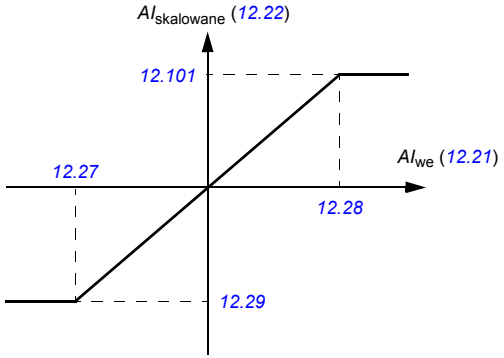
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
12.04	*Wybór nadzoru AI*	Określa limity wejścia analogowego, które mają być nadzorowane. Patrz parametr *12.03 Funkcja nadzoru AI*.	0000h

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…22,000 mA lub 0,000…11,000 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…22,000 mA lub 0,000… 11,000 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.	*V*
	V	Wolty.	2
	mA	Miliampery.	10

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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. Patrz też parametr *12.19 AI1 skal. do min. AI1*.	4,000 mA lub 0,000 V
	0,000…22,000 mA lub 0,000…11,000 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. Patrz też parametr *12.19 AI1 skal. do min. AI1*.	20,000 mA lub 10,000 V
	0,000…22,000 mA lub 0,000…11,000 V	Maksymalna wartość wejścia AI1.	1000 = 1 jednostka

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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; 60,000 (95.20 b0)
	-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…22,000 mA lub 0,000…11,000 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…22,000 mA lub 0,000…11,000 V	Wymuszona wartość wejścia analogowego AI2.	1000 = 1 jednostka
12.25	Wybór jednostki AI2	Wybiera jednostkę dla odczytów i ustawień powiązanych z wejściem analogowym AI2.	mA
	V	Wolty.	2
	mA	Miliampery.	10

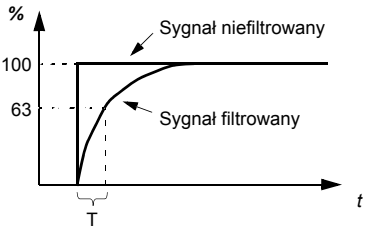
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
12.26	*Czas filtru AI2*	Definiuje stałą czasu filtrowania dla wejścia analogowego AI2. Patrz parametr *12.16 Czas filtru AI1*.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Stała czasu filtrowania.	1000 = 1 s
12.27	*Min. AI2*	Definiuje minimalną wartość lokalną dla wejścia analogowego AI2. Ustawia wartość aktualnie przesyłaną do przemiennika częstotliwości, gdy sygnał analogowy z zakładu jest ograniczony do ustawienia minimalnego.	4,000 mA
	0,000…22,000 mA lub 0,000…11,000 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
	0,000…22,000 mA lub 0,000…11,000 V	Maksymalna wartość wejścia AI2.	1000 = 1 jednostka
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%

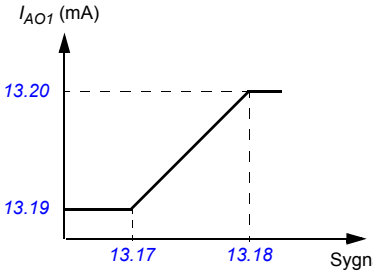
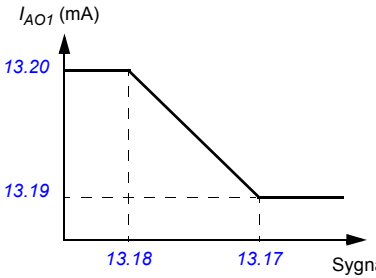
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
13 Standardowe AO		Konfiguracja standardowych wyjść analogowych.	
13.02	*Wybór wymuszenia AO*	Sygnały źródłowe wyjść analogowych można nadpisać, na przykład na potrzeby testowania. Parametr wartości wymuszonej jest obecny dla każdego wyjścia analogowego, a jego wartość 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	Nazwa	Wart.
0	AO1	1 = Wymuszenie wartości wyjścia AO1 na wartość parametru *13.13 Wartość wymuszona AO1*. (0 = Tryb normalny)
1	AO2	1 = Wymuszenie wartości wyjścia AO2 na wartość parametru *13.23 Wartość wymuszona AO2*. (0 = Tryb normalny)
2…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Selektor wymuszonych wartości wyjść analogowych AO1 i AO2.	1 = 1
13.11	*Wartość aktualna AO1*	Wyświetla wartość wyjścia AO1 w mA lub V. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	0,000…11,000 V	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. *363*).	1
	Zarezerwowane		2
	Częstotliwość wyjściowa	*01.06 Częstotliwość wyjściowa* (str. *363*).	3
	Prąd silnika	*01.07 Prąd silnika* (str. *363*).	4
	% prądu silnika względem wartości znamionowej silnika	*01.08 % prądu silnika względem wartości znamionowej silnika* (str. *363*).	5
	Moment silnika	*01.10 Moment silnika* (str. *364*).	6
	Napięcie DC	*01.11 Napięcie DC* (str. *364*).	7
	Moc wyjściowa	*01.14 Moc wyjściowa* (str. *364*).	8
	Zarezerwowane		9
	W. zad. prędkości przed ramp.	*23.01 W.zad.prędkości przed ramp.* (str. *449*).	10
	W. zad. prędkości po ramp.	*23.02 W. zad. prędkości po ramp.* (str. *449*).	11
	Używana w. zad. prędkości	*24.01 Użyta wart. zad. prędkości* (str. *452*).	12
	Zarezerwowane		13
	Używana w. zad. częstotliwości	*28.02 Wyjście rampy w. zad. częst.* (str. *457*).	14
	Zarezerwowane		15

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Wyjście PID procesu	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* (str. *525*).	16
	Zarezerwowane		17…19
	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 *Programowalne funkcje zabezpieczeń* (strona *187*).	20
	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 *Programowalne funkcje zabezpieczeń* (strona *187*).	21
	Zarezerwowane		21…25
	Użyta bezwzględna prędkość silnika	*01.61 Użyta bezwzgl. pręd. silnika* (str. *367*).	26
	Bezwzględna prędkość silnika %	*01.62 % bezwzględnej prędkości silnika* (str. *366*).	27
	Bezwzględna częstotliwość wyjściowa	*01.63 Bezwzgl.częstotliwość wyj.* (str. *366*).	28
	Zarezerwowane		29
	Bezwzględny moment silnika	*01.64 Bezwzgl. moment silnika* (str. *367*).	30
	Bezwzględna moc wyjściowa	*01.65 Bezwzgl. moc wyjściowa* (str. *367*).	31
	Bezwzględna moc na wale silnika	*01.68 Bezwzględna moc na wale silnika* (str. *367*).	32
	Wyjście zewnętrznego PID1	*71.01 Aktualna wart. zewn. PID* (strona *581*).	33
	Wyjście zewnętrznego regulatora PID2	*72.01 Aktualna wart. zewn. PID* (strona *583*).	34
	Wyjście zewnętrznego regulatora PID3	*73.01 Aktualna wart. zewn. PID* (strona *586*).	35
	Wyjście zewnętrznego regulatora PID4	*74.01 Aktualna wart. zewn. PID* (strona *588*).	36
	Magazyn danych AO1	*13.91 Magazyn danych AO1* (strona *409*).	37
	Magazyn danych AO2	*13.92 Magazyn danych AO2* (strona *409*).	38
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
13.13	*Wartość wymuszona AO1*	Wartość wymuszona, której można użyć zamiast wybranego sygnału wyjścia. Patrz parametr *13.02 Wybór wymuszenia AO*.	0,000 V
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 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.	*V*
	V	Wolty.	2
	mA	Miliampery.	10

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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/ EkwMK16
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*).  Sygnał (rzeczywisty) wybrany przy użyciu parametru *13.12* Zaprogramowanie parametru *13.17* jako wartości maksymalnej i parametru *13.18* jako wartości minimalnej powoduje odwrócenie wyjścia.  Sygnał (rzeczywisty) wybrany przy użyciu parametru *13.12*	0,0

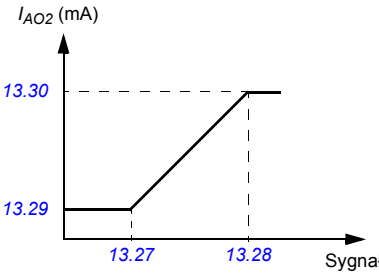
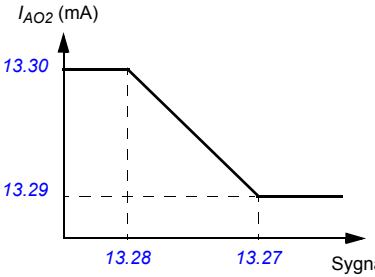
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16

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	*% prądu silnika względem wartości znamionowej 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*
32	*Bezwzględna moc na wale silnika*	0	*46.04 Skalowanie mocy*
33	*Wyjście zewnętrznego PID1*	Wartość min. *71.01 Aktualna wart. zewn. PID*	Wartość maks. *71.01 Aktualna wart. zewn. PID*
	Inny	Wartość minimalna wybranego parametru	Wartość maksymalna wybranego parametru

-32768,0…32767,0	Wartość rzeczywista sygnału odpowiadająca minimalnej wartości wyjścia AO1.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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; 60,0 (*95.20* b0)
	-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 V
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	Minimalna wartość wyjścia AO1.	1000 = 1 jednostka
13.20	*AO1 z maks. źr. AO1*	Określa maksymalną wartość wyjścia analogowego AO1. Patrz też rysunek przy parametrze *13.17 Min. źródła AO1*.	10,000 V
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	Maksymalna wartość wyjścia AO1.	1000 = 1 jednostka
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/ EkwMK16
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.	30000,0
	-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/ EkwMK16
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
13.91	Magazyn danych AO1	Parametr magazynu do sterowania wyjściem analogowym AO1, na przykład 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, na przykład 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 wejścia/wyjścia zainstalowanego w gnieździe 2. Patrz też sekcja Programowalne rozszerzenia we/wy (strona 101). **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 automatycznie ustawia wartość na wykryty typ (= wartość parametru 15.02 Wykryty moduł rozszerz.). W przeciwnym razie jest generowane ostrzeżenie A7AB Błąd konfiguracji modułu rozszerzeń we/wy i należy ręcznie ustawić wartość tego parametru.	CMOD-01
	Brak	Nieaktywny.	0
	CMOD-01	Wielofunkcyjny moduł rozszerzeń CMOD- 01 (zasilanie zewnętrzne 24 V AC/DC i wejście/wyjście cyfrowe).	1
	CMOD-02	Wielofunkcyjny moduł rozszerzeń CMOD- 02 (zasilanie zewnętrzne 24 V AC/DC i izolowany interfejs PTC).	2
	CHDI-01	Moduł rozszerzeń wejść cyfrowych 115/230 V CHDI-01.	3
	CPTC-02	Moduł rozszerzeń CPTC-02 (zasilanie zewnętrzne 24 V AC/DC i izolowany interfejs PTC z certyfikatem ATEX).	4
15.02	Wykryty moduł rozszerz.	W przemienniku częstotliwości wykryto moduł rozszerzeń we/wy.	CMOD-01
	Brak	Nieaktywny.	0
	CMOD-01	Wielofunkcyjny moduł rozszerzeń CMOD- 01 (zasilanie zewnętrzne 24 V AC/DC i wejście/wyjście cyfrowe).	1
	CMOD-02	Wielofunkcyjny moduł rozszerzeń CMOD- 02 (zasilanie zewnętrzne 24 V AC/DC i izolowany interfejs PTC).	2
	CHDI-01	Moduł rozszerzeń wejść cyfrowych 115/230 V CHDI-01.	3

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	CPTC-02	Moduł rozszerzeń CPTC-02 (zasilanie zewnętrzne 24 V AC/DC i izolowany interfejs PTC z certyfikatem ATEX).	4
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.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	DI7	1 = Wejście cyfrowe 7 jest WŁ.
1	DI8	1 = Wejście cyfrowe 8 jest WŁ.
2	DI9	1 = Wejście cyfrowe 9 jest WŁ.
3	DI10	1 = Wejście cyfrowe 10 jest WŁ.
4	DI11	1 = Wejście cyfrowe 11 jest WŁ.
5	DI12	1 = Wejście cyfrowe 12 jest WŁ.
6…15	Zarezerwowane	

	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.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	RO4	1= Wyjście przekaźnikowe 4 jest WŁ.
1	RO5	1= Wyjście przekaźnikowe 5 jest WŁ.
2…4	Zarezerwowane	
5	DO1	1= Wyjście cyfrowe 1 jest WŁ.
6…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Stan wyjść przekaźnikowych/cyfrowych.	1 = 1
15.05	*Wybór wymuszenia RO/DO*	Stany elektryczne wyjść przekaźnikowych/cyfrowych można przesłonić, na przykład na potrzeby testowania. Bit w parametrze *15.06 Wymuszone wart. RO/DO* jest obecny dla każdego wyjścia przekaźnikowego lub 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	Nazwa	Wart.
0	RO4	1 = Wymuszenie wartości wyjścia RO4 na wartość bitu 0 z parametru *15.06 Wymuszone wart. RO/DO*. (0 = Tryb normalny)
1	RO5	1 = Wymuszenie wartości wyjścia RO5 na wartość bitu 1 z parametru *15.06 Wymuszone wart. RO/DO*. (0 = Tryb normalny)
2…4	Zarezerwowane	
5	DO1	1 = Wymuszenie wartości wyjścia DO1 na wartość bitu 5 z parametru *15.06 Wymuszone wart. RO/DO*. (0 = Tryb normalny)
6…15	Zarezerwowane	

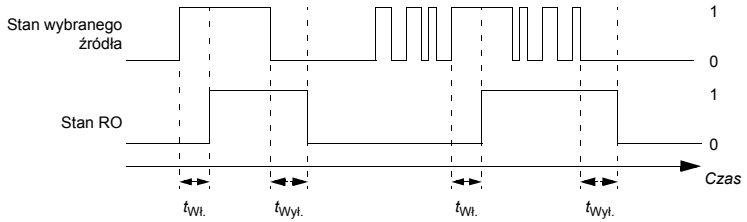
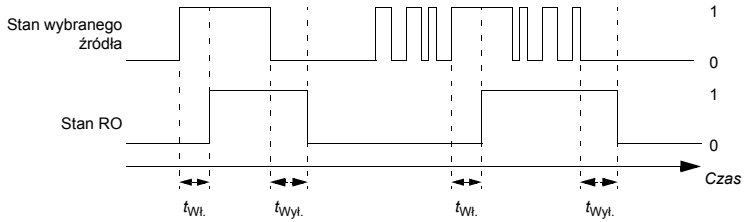
	0000h…FFFFh	Nadpisanie wyboru wyjść przekaźnikowych/cyfrowych.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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

Bit	Nazwa	Opis
0	RO4	1 = Wymusza wartość tego bitu równą wyjściu RO4, jeśli tak zdefiniowano w parametrze *15.05 Wybór wymuszenia RO/DO*.
1	RO5	1 = Wymusza wartość tego bitu równą wyjściu RO5, jeśli tak zdefiniowano w parametrze *15.05 Wybór wymuszenia RO/DO*.
2…4	Zarezerwowane	
5	DO1	1 = Wymusza wartość tego bitu równą wyjściu DO1, jeśli tak zdefiniowano w parametrze *15.05 Wybór wymuszenia RO/DO*.
6…15	Zarezerwowane	

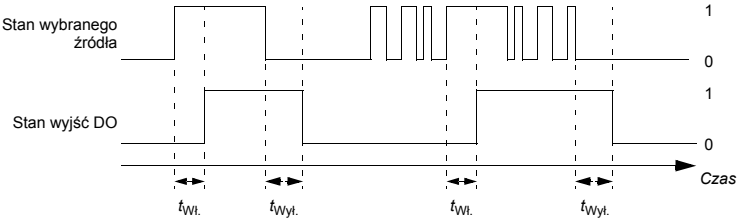
	0000h…FFFFh	Wymuszane wartości wejść przekaźnikowych/cyfrowych.	1 = 1
15.07	*Źródło RO4*	Wybiera sygnał przemiennika częstotliwości do połączenia z wyjściem przekaźnikowym RO4.	*Nieaktywne*
	Nieaktywne	Wyjście nie jest zasilone.	0
	Aktywne	Wyjście jest zasilone.	1
	Gotowość do pracy	Bit 1 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	2
	Zarezerwowane		3
	Włączone	Bit 0 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *376*).	4
	Uruchomiony	Bit 5 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *376*).	5
	Namagnesowany	Bit 1 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *377*).	6
	Praca	Bit 6 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *376*).	7
	Wartość zadana gotowa	Bit 2 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	8
	W pkt pracy	Bit 8 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	9
	Bieg do tyłu	Bit 2 parametru *06.19 Słowo stanu ster. prędkością* (patrz str. *378*).	10
	Prędkość zerowa	Bit 0 parametru *06.19 Słowo stanu ster. prędkością* (patrz str. *378*).	11
	Ponad limit	Bit 10 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *377*).	12
	Ostrzeżenie	Bit 7 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	13
	Błąd	Bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	14
	Błąd (-1)	Odwrócony bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	15
	Błąd/Ostrzeżenie	Bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* LUB bit 7 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz strona *375*).	16
	Przetężenie	Wystąpił błąd *2310 Przetężenie*.	17
	Przepięcie	Wystąpił błąd *3210 Przepięcie łącza DC*.	18

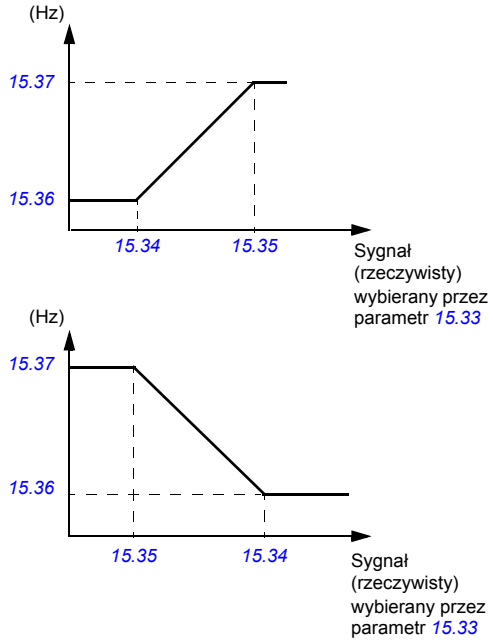
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Temperatura przemiennika częstotliwości	Wystąpił błąd *2381 Przeciążenie tranzystora IGBT*, *4110 Temperatura karty sterowania*, *4210 Nadmierna temperatura IGBT*, *4290 Chłodzenie*, *42F1 Temperatura IGBT*, *4310 Nadmierna temperatura* lub *4380 Nadmierna różnica 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
	Zarezerwowane		22
	Zew2 aktywne	Bit 11 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *376*).	23
	Zdalne sterowanie	Bit 9 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	24
	Zarezerwowane		25…26
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	27
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	28
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	29
	Zarezerwowane		30…32
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	33
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	34
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	35
	Zarezerwowane		36…38
	Opóźnienie startu	Bit 13 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *377*).	39
	Bit 0 słowa ster. RO/DIO	Bit 0 parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *394*).	40
	Bit 1 słowa ster. RO/DIO	Bit 1 parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *394*).	41
	Bit 2 słowa ster. RO/DIO	Bit 2 parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *394*).	42
	Zarezerwowane		43…44
	PFC1	Bit 0 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	45
	PFC2	Bit 1 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	46
	PFC3	Bit 2 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	47
	PFC4	Bit 3 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	48
		Bit 4 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	49
		Bit 5 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	50
	Zarezerwowane		49…52
	Słowo zdarzenia 1	Słowo zdarzenia 1 = 1, jeśli dowolny bit parametru *04.40 Słowo zdarzenia 1* (patrz strona *370*) ma wartość 1, czyli jeśli są aktywne dowolne ostrzeżenia, błędy lub zdarzenia zdefiniowane za pomocą parametrów *04.41*…*04.71*.	53
	Kontrola przepustnicy	Zapoznaj się ze schematem na stronie *392*.	54
	Zezwolenie na bieg	Bit 7 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	55
	Blokada startu 1	Bit 8 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	56
	Blokada startu 2	Bit 9 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	57
	Blokada startu 3	Bit 10 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	58
	Blokada startu 4	Bit 11 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	59

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Wszystkie blokady startu	Bit 12 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	60
	Krzywa obciążenia użytkownika	Bit 3 (Poza limitem obciążenia) parametru *37.01 Słowo stanu wyjścia ULC* (patrz strona *521*).	61
	Słowo sterowania RO/DIO	Dla parametru *15.07 Źródło RO4*: Bit 3 (RO4) parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *394*). Dla parametru *15.10 Źródło RO5*: Bit 4 (RO5) parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *394*).	62
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
15.08	*Opóźnienie Wł. RO4*	Określa opóźnienie aktywacji wyjścia przekaźnikowego RO4.	0,0 s
		 $t_{Wł.}$ = *15.08 Opóźnienie Wł. RO4* $t_{Wył.}$ = *15.09 Opóźnienie WYŁ. RO4*	
	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 RO5. Dostępne opcje zawiera opis parametru *15.07 Źródło RO4*.	*Nieaktywne*
15.11	*Opóźnienie Wł. RO5*	Określa opóźnienie aktywacji wyjścia przekaźnikowego RO5.	0,0 s
		 $t_{Wł.}$ = *15.11 Opóźnienie Wł. RO5* $t_{Wył.}$ = *15.12 Opóźnienie WYŁ. RO5*	
	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
15.22	*Konfiguracja DO1*	Określa, jak używane jest wyjście DO1.	*Wyjście cyfrowe*
	Wyjście cyfrowe	Wyjście DO1 jest używane jako wyjście cyfrowe.	0

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Wyjście częstotliwościowe	Wyjście DO1 jest używane jako wyjście częstotliwościowe.	2
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. *375*).	2
	Zarezerwowane		3
	Włączone	Bit 0 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *376*).	4
	Uruchomiony	Bit 5 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *376*).	5
	Namagnesowany	Bit 1 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *377*).	6
	Praca	Bit 6 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *376*).	7
	Wartość zadana gotowa	Bit 2 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	8
	W pkt pracy	Bit 8 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	9
	Bieg do tyłu	Bit 2 parametru *06.19 Słowo stanu ster. prędkością* (patrz str. *378*).	10
	Prędkość zerowa	Bit 0 parametru *06.19 Słowo stanu ster. prędkością* (patrz str. *378*).	11
	Ponad limit	Bit 10 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *377*).	12
	Ostrzeżenie	Bit 7 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	13
	Błąd	Bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	14
	Błąd (-1)	Odwrócony bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	15
	Błąd/Ostrzeżenie	Bit 3 parametru *06.11 Główne słowo stanu* LUB bit 7 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz strona *375*).	16
	Przetężenie	Wystąpił błąd *2310 Przetężenie*.	17
	Przepięcie	Wystąpił błąd *3210 Przepięcie łącza DC*.	18
	Temperatura przemiennika częstotliwości	Wystąpił błąd *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
	Zarezerwowane		22
	Zew2 aktywne	Bit 11 parametru *06.16 Słowo stanu 1 przemiennika* (patrz str. *376*).	23
	Zdalne sterowanie	Bit 9 parametru *06.11 Główne słowo stanu* (patrz str. *375*).	24
	Zarezerwowane		25…26
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	27
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	28
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	29

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Zarezerwowane		30…32
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	33
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	34
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	35
	Zarezerwowane		36…38
	Opóźnienie startu	Bit 13 parametru *06.17 Słowo stanu 2 przemiennika* (patrz str. *377*).	39
	Bit 0 słowa ster. RO/DIO	Bit 0 parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *394*).	40
	Bit 1 słowa ster. RO/DIO	Bit 1 parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *394*).	41
	Bit 2 słowa ster. RO/DIO	Bit 2 parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *394*).	42
	PFC1	Bit 0 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	45
	PFC2	Bit 1 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	46
	PFC3	Bit 2 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	47
	PFC4	Bit 3 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	48
		Bit 4 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	49
		Bit 5 parametru *76.01 Stan PFC* (patrz str. *590*).	50
	Zarezerwowane		49…52
	Słowo zdarzenia 1	Słowo zdarzenia 1 = 1, jeśli dowolny bit parametru *04.40 Słowo zdarzenia 1* (patrz strona *370*) ma wartość 1, czyli jeśli są aktywne dowolne ostrzeżenia, błędy lub zdarzenia zdefiniowane za pomocą parametrów *04.41*…*04.71*.	53
	Kontrola przepustnicy	Zapoznaj się ze schematem na stronie *392*.	54
	Zezwolenie na bieg	Bit 7 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	55
	Blokada startu 1	Bit 8 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	56
	Blokada startu 2	Bit 9 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	57
	Blokada startu 3	Bit 10 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	58
	Blokada startu 4	Bit 11 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	59
	Wszystkie blokady startu	Bit 12 z *06.22 Słowo stanu HVAC*.	60
	Krzywa obciążenia użytkownika	Bit 3 (Poza limitem obciążenia) parametru *37.01 Słowo stanu wyjścia ULC* (patrz strona *521*).	61
	Słowo sterowania RO/DIO	Dla parametru *15.23 Źródło DO1*: Bit 8 (DIO1) parametru *10.99 Słowo sterowania RO/DIO* (patrz str. *394*).	62
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
15.24	*Opóźnienie WŁ. DO1*	Definiuje opóźnienie aktywacji dla wyjścia cyfrowego DO1, gdy parametr *15.22 Konfiguracja DO1* jest ustawiony na 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.	*Użyta prędkość silnika*
	Nie wybrano	Brak.	0
	Użyta prędkość silnika	*01.01 Użyta prędkość silnika* (str. *363*).	1
	Częstotliwość wyjściowa	*01.06 Częstotliwość wyjściowa* (str. *363*).	3
	Prąd silnika	*01.07 Prąd silnika* (str. *363*).	4
	Moment silnika	*01.10 Moment silnika* (str. *364*).	6
	Napięcie DC	*01.11 Napięcie DC* (str. *364*).	7
	Moc wyjściowa	*01.14 Moc wyjściowa* (str. *364*).	8
	W. zad. prędkości przed ramp.	*23.01 W.zad.prędkości przed ramp.* (str. *449*).	10
	W. zad. prędkości po ramp.	*23.02 W. zad. prędkości po ramp.* (str. *449*).	11
	Używana w. zad. prędkości	*24.01 Użyta wart. zad. prędkości* (str. *452*).	12
	Zarezerwowane		13
	Używana w. zad. częstotliwości	*28.02 Wyjście rampy w. zad. częst.* (str. *457*).	14
	Zarezerwowane		15

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Wyjście PID procesu	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* (str. *525*).	16
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
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; 1800,000 (*95.20* b0)
	-32 768,000… 32 767,000	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/ EkwMK16
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* (strona *95*).	
19.01	*Aktualny tryb pracy*	Wyświetla używany obecnie tryb pracy. Patrz parametr *19.11*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	Zero	Brak.	1
	Prędkość	Sterowanie prędkością (w trybie wektorowego sterowania silnikiem).	2
	Zarezerwowane		3…9
	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
	ZEW2	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
	Zarezerwowane		9…18
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	19
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	20
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	21
	Zarezerwowane		22…24
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	25
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	26
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	27
	Zarezerwowane		28…31
	EFB MCW bit 11	Bit 11 słowa sterowania odebrany przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej.	32
	Utrata połączenia FBA A	Wykryta utrata połączenia interfejsu magistrali komunikacyjnej A powoduje zmianę trybu sterowania na ZEW2.	33

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Utrata połączenia EFB	Wykryta utrata połączenia interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej powoduje zmianę trybu sterowania na ZEW2.	34
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
19.18	*Źródło wyłączenia RĘCZNY/WYŁ*	Wybiera źródło wyłączenia trybu Ręczny/Wył. 1 = Przyciski Ręczny i (lub) Wył. są wyłączone na panelu i w programie komputerowym Drive Composer. Parametr *19.19 Działanie wyłącznika RĘCZNY/WYŁ* określa, które przyciski są włączone lub wyłączone. Jeśli parametr wyłączenia trybu Ręczny/Wył. zostanie uaktywniony, gdy przemiennik częstotliwości będzie w trybie Ręczny, tryb zostanie automatycznie przełączony na Wył., a silnik zostanie zatrzymany i użytkownik będzie musiał go ponownie uruchomić.	*Nieużywany*
	Nieużywany	0 = Przyciski Ręczny i (lub) Wył są włączone i działają.	0
	Aktywne	1 = Przyciski Ręczny i (lub) Wył są wyłączone i nie działają.	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
	Komunikacja	Bit 14 słowa sterowania profilu DCU odebrany przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej. Jeśli jest używany adapter magistrali komunikacyjnej obsługujący profile trybu transparentnego, zostanie użyty bit 14 słowa sterowania DCU za pośrednictwem profilu trybu transparentnego.	8
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
19.19	*Działanie wyłącznika RĘCZNY/WYŁ*	Określa, które przyciski są wyłączone na panelu i w programie komputerowym Drive Composer, gdy jest wyłączony parametr *19.18 Źródło wyłączenia RĘCZNY/WYŁ*.	*RĘCZNY*
	RĘCZNY	Przycisk Ręczny jest wyłączony.	0
	WYŁ. I RĘCZNY	Przyciski Wył. i Ręczny są wyłączone.	1
	WYŁ gdy Auto	Przycisk Wył. jest wyłączony, gdy przemiennik częstotliwości jest w trybie Auto. Przycisk Wył. jest ponownie włączany po naciśnięciu przycisku Ręczny.	2

20 Start/stop/kierunek		Wybór źródła sygnałów sterowania start/stop/kierunek oraz zezwolenia na bieg/start. Wybór źródła sygnału włączenia dodatniej/ujemnej wartości zadanej. Informacje o miejscach sterowania znajdują się w sekcji *Sterowanie lokalne a sterowanie zewnętrzne* (strona *91*).	
20.01	*Komendy Zew1*	Wybiera źródło polecenia uruchomienia, zatrzymania i kierunku dla zewnętrznego miejsca sterowania 1 (ZEW1). Określenie aktualnego kierunku umożliwia parametr *20.21*. Patrz też opisy parametrów *20.02*…*20.05*.	*We1: start*
	Nie wybrano	Nie wybrano źródeł poleceń startu lub stopu.	0

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/ EkwMK16</th></tr>
<tr><td></td><td>We1: start</td><td>Źródło komend startu i stopu jest wybierane przez parametr 20.03 Źródło we1 Zew1. Zmiany stanu bitów źródła są interpretowane w następujący sposób:

<table><tr><th>Stan źródła 1 (20.03)</th><th>Polecenie</th></tr><tr><td>0 -> 1 (20.02 = Zbocze)
1 (20.02 = Poziom)</td><td>Start</td></tr><tr><td>0</td><td>Stop</td></tr></table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>We1: start; We2: kierunek</td><td>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:

<table><tr><th>Stan źródła 1 (20.03)</th><th>Stan źródła 2 (20.04)</th><th>Polecenie</th></tr><tr><td>0</td><td>Dowolny</td><td>Stop</td></tr><tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.02 = Zbocze)
1 (20.02 = 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 20.03 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:

<table><tr><th>Stan źródła 1 (20.03)</th><th>Stan źródła 2 (20.04)</th><th>Polecenie</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Stop</td></tr><tr><td>0 -> 1 (20.02 = Zbocze)
1 (20.02 = Poziom)</td><td>0</td><td>Start do przodu</td></tr><tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.02 = Zbocze)
1 (20.02 = 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 20.03 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 działa wyłącznie podczas uruchamiania przemiennika częstotliwości, kiedy jest używane to ustawienie. Jeśli wejście startu jest w stanie WŁ. i parametr 20.02 = poziom 1 podczas uruchamiania przemiennika, silnik zostanie uruchomiony ponownie. Parametr 20.02 nie ma znaczenia poza tą chwilą.
• 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/
EkwMK16</th></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 działa wyłącznie podczas uruchamiania przemiennika częstotliwości, kiedy jest używane to ustawienie. Jeśli wejście startu jest w stanie WŁ. i parametr 20.02 = poziom 1 podczas uruchamiania przemiennika, silnik zostanie uruchomiony ponownie. Parametr 20.02 nie ma znaczenia poza tą chwilą.
• 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 określa zatrzymanie. 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>Zarezerwowane</td><td></td><td>7…10</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>
<tr><td></td><td>Zarezerwowane</td><td></td><td>13</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 20.02 Typ wyzw. startu Zew1 na wartość Poziom.</td><td>14</td></tr>
<tr><td>20.02</td><td>Typ wyzw. startu Zew1</td><td>Definiuje, czy sygnał startu dla zewnętrznego miejsca sterowania ZEW1 jest wyzwalany przez zbocze, czy poziom.
Uwaga: Gdy jest wybrany sygnał startu typu impulsowego, ten parametr ma zastosowanie tylko podczas uruchamiania przemiennika częstotliwości. Patrz opisy opcji parametru 20.01 Komendy Zew1.</td><td>Poziom</td></tr>
<tr><td></td><td>Zbocze</td><td>Sygnał startu jest wyzwalany przez zbocze.</td><td>0</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></tr>
<tr><td></td><td>Poziom</td><td>Sygnał startu jest wyzwalany przez poziom.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>20.03</td><td>Źródło we1 Zew1</td><td>Wybiera źródło 1 dla parametru 20.01 Komendy Zew1.</td><td>DI1</td></tr>
<tr><td></td><td>Zawsze wyłączone</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Zawsze włączone</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>Wejście cyfrowe DI1 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 0).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>Wejście cyfrowe DI2 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 1).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>Wejście cyfrowe DI3 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 2).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>Wejście cyfrowe DI4 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 3).</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5</td><td>Wejście cyfrowe DI5 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 4).</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>DI6</td><td>Wejście cyfrowe DI6 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 5).</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>Zarezerwowane</td><td></td><td>8…17</td></tr>
<tr><td></td><td>Funkcja czasowa 1</td><td>Bit 0 parametru 34.01 Stan funkcji czasowych (patrz str. 498).</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Funkcja czasowa 2</td><td>Bit 1 parametru 34.01 Stan funkcji czasowych (patrz str. 498).</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Funkcja czasowa 3</td><td>Bit 2 parametru 34.01 Stan funkcji czasowych (patrz str. 498).</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Zarezerwowane</td><td></td><td>21…23</td></tr>
<tr><td></td><td>Nadzór 1</td><td>Bit 0 parametru 32.01 Stan nadzoru (patrz str. 490).</td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td>Nadzór 2</td><td>Bit 1 parametru 32.01 Stan nadzoru (patrz str. 490).</td><td>25</td></tr>
<tr><td></td><td>Nadzór 3</td><td>Bit 2 parametru 32.01 Stan nadzoru (patrz str. 490).</td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td>Inny [bit]</td><td>Wybór źródła (patrz Wyrażenia i skróty, str. 360).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>20.04</td><td>Źródło we2 Zew1</td><td>Wybiera źródło 2 dla parametru 20.01 Komendy Zew1.
Dostępne opcje zawiera opis parametru 20.03 Źródło we1 Zew1.</td><td>Zawsze wyłączone</td></tr>
<tr><td>20.05</td><td>Źródło we3 Zew1</td><td>Wybiera źródło 3 dla parametru 20.01 Komendy Zew1.
Dostępne opcje zawiera opis parametru 20.03 Źródło we1 Zew1.</td><td>Zawsze wyłączone</td></tr>
<tr><td>20.06</td><td>Komendy Zew2</td><td>Wybiera źródło poleceń uruchomienia, zatrzymania i kierunku dla zewnętrznego miejsca sterowania 2 (ZEW2).
Patrz parametr 20.21, aby określić aktualny kierunek. Patrz też opisy parametrów 20.07…20.10.</td><td>Nie wybrano</td></tr>
<tr><td></td><td>Nie wybrano</td><td>Nie wybrano źródeł poleceń startu lub stopu.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>We1: start</td><td>Źródło komend startu i stopu jest wybierane przez parametr 20.08 Źródło we1 Zew2. Zmiany stanu bitów źródła są interpretowane w następujący sposób:
<table><tr><th>Stan źródła 1 (20.08)</th><th>Polecenie</th></tr><tr><td>0 -> 1 (20.07 = Zbocze)
1 (20.07 = Poziom)</td><td>Start</td></tr><tr><td>0</td><td>Stop</td></tr></table></td><td>1</td></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>
</table>

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></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 działa wyłącznie podczas uruchamiania przemiennika częstotliwości, kiedy jest używane to ustawienie. Jeśli wejście startu jest w stanie WŁ. i parametr 20.02 = poziom 1 podczas uruchamiania przemiennika, silnik zostanie uruchomiony ponownie. Parametr 20.07 nie ma znaczenia poza tą chwilą.
• 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 20.08 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 działa wyłącznie podczas uruchamiania przemiennika częstotliwości, kiedy jest używane to ustawienie Jeśli wejście startu jest w stanie WŁ. i parametr 20.02 = poziom 1 podczas uruchamiania przemiennika, silnik zostanie uruchomiony ponownie. Parametr 20.07 nie ma znaczenia poza tą chwilą.
• Gdy stan źródła 2 ma wartość 0, przyciski Start i Stop na panelu sterowania są nieaktywne.</td><td>5</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></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>Zarezerwowane</td><td></td><td>7…10</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>Zarezerwowane</td><td></td><td>13</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: Gdy jest wybrany sygnał startu typu impulsowego, ten parametr ma zastosowanie tylko podczas uruchamiania przemiennika częstotliwości. 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>Zawsze wyłączone</td></tr>
<tr><td>20.09</td><td>Źródło we2 Zew2</td><td>Wybiera źródło 2 dla parametru 20.06 Komendy Zew2.
Dostępne opcje zawiera opis parametru 20.03 Źródło we1 Zew1.</td><td>Zawsze wyłączone</td></tr>
<tr><td>20.10</td><td>Źródło we3 Zew2</td><td>Wybiera źródło 3 dla parametru 20.06 Komendy Zew2.
Dostępne opcje zawiera opis parametru 20.03 Źródło we1 Zew1.</td><td>Zawsze wyłączone</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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*).	*Do przodu*

	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, Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika), PID, Bezpieczna prędkość, Ostatni, Bieg próbny lub Panel, 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 lub PID, jest używana w postaci niezmienionej. • Jeśli wartość zadana pochodzi z parametru Sieć, Panel, Wejście analogowe, Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika), Bezpieczna prędkość lub Ostatni, 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), Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika), PID, Bezpieczna wartość zadana prędkości, Wartość zadana ostatniej prędkości lub Panel, 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/ EkwMK16
20.40	*Zezwolenie na bieg*	Umożliwia wybór źródła sygnału zezwolenia na bieg Wartość 0 źródła dezaktywuje zezwolenie na bieg i uniemożliwia działanie. Wartość 1 źródła aktywuje zezwolenie na bieg i pozwala na działanie.	*Nieużywany*
	Nieużywany	0.	0
	Nieużywany	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
	-DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	8
	-DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	9
	-DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	10
	-DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	11
	-DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	12
	-DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	13
	Adapter komunikacyjny	Bit 3 słowa sterowania odebrany przez interfejs wbudowanej magistrali komunikacyjnej.	14
	Wbudowana magistrala komunikacyjna	Profil Przemienniki ABB: Bit 3 słowa sterowania odebrany przez interfejs wbudowanej magistrali komunikacyjnej. Profil DCU: Odwrotność bitu 6 słowa sterowania odebranego przez interfejs wbudowanej magistrali komunikacyjnej.	15
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
20.41	*Blokada startu 1*	Umożliwia wybór źródła sygnału Blokada startu 1. Wartość 0 źródła dezaktywuje sygnał Blokada startu 1 i uniemożliwia uruchomienie. Wartość 1 źródła uaktywnia sygnał Blokada startu 1 i umożliwia uruchomienie.	*DI4*
	Nieużywany	0	0
	Nieużywany	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
	-DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	8
	-DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	9
	-DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	10
	-DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	11
	-DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	12
	-DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	13

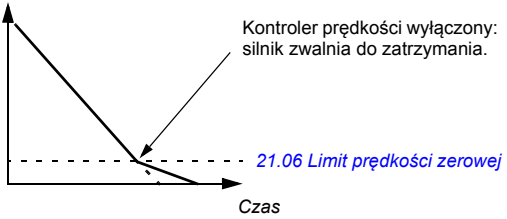
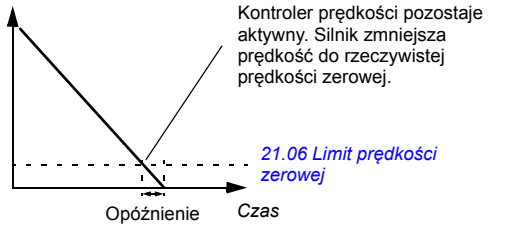
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Adapter komunikacyjny	Tej opcji nie można używać do sterowania blokadą startu za pośrednictwem profilu Przemienniki ABB z adaptera magistrali komunikacyjnej. Należy użyć parametru *Inny [bit]* i odwzorować go na bity użytkownika słowa sterowania. Ta opcja jest dostępna tylko w przypadku parametrów *20.41 Blokada startu 1* i *20.42 Blokada startu 2*.	14
	Wbudowana magistrala komunikacyjna	Blokada startu 1: Profil DCU: Odwrotność bitu 18 słowa sterowania odebranego przez interfejs wbudowanej magistrali komunikacyjnej. Blokada startu 2: Odwrotność bitu 19. Ta opcja jest dostępna tylko w przypadku parametrów *20.41 Blokada startu 1* i *20.42 Blokada startu 2*.	15
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
20.42	*Blokada startu 2*	Umożliwia wybór źródła sygnału Blokada startu 2. Dostępne opcje zawiera opis parametru *20.41 Blokada startu 1*.	*Nieużywany*
20.43	*Blokada startu 3*	Umożliwia wybór źródła sygnału Blokada startu 3. Blokada startu 3 nie jest obsługiwana w przypadku używania adaptera magistrali komunikacyjnej ani wbudowanej magistrali komunikacyjnej. W przypadku opcji innych niż 14 i 15 patrz opis parametru *20.41 Blokada startu 1*.	*Nieużywany*
20.44	*Blokada startu 4*	Umożliwia wybór źródła sygnału Blokada startu 4. Blokada startu 4 nie jest obsługiwana w przypadku używania adaptera magistrali komunikacyjnej ani wbudowanej magistrali komunikacyjnej. W przypadku opcji innych niż 14 i 15 patrz opis parametru *20.41 Blokada startu 1*.	*Nieużywany*
20.45	*Tryb zatrzymania blokady startu*	Zależy od wyboru trybu zatrzymania silnika. Patrz opis parametru *21.03 Tryb zatrzymania*.	*Nieużywany*
	Nieużywany	Nie jest używany.	0
	Wybieg	Silnik zwalnia wybiegiem do zatrzymania.	1
	Rampa	Zatrzymanie zgodnie z aktywną rampą zwalniania.	2
20.46	*Tekst zezwolenia na bieg*	Alternatywne teksty alarmów dotyczących zezwolenia na bieg. Jest również dostępny tekst etykiety (dowolny tekst) zezwolenia na bieg. Ten tekst jest wyświetlany na panelu, gdy nie są spełnione warunki zezwolenia na bieg. Tekst etykiety można edytować, wybierając polecenie **Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia > Tekst etykiety**.	*Zezwolenie na bieg*
	Zezwolenie na bieg		0
	Wyłącznik krańcowy przepustnicy		1
	Otwarcie zaworu		2
	Cykl przed smarowaniem		3

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
20.47	*Tekst ustawienia Blokada startu 1*	Alternatywne teksty alarmów dotyczących blokady startu 1. Jest również dostępny tekst etykiety (dowolny tekst) dla każdej blokady startu. Tekst związany z daną blokadą jest wyświetlany na panelu, gdy jej warunki nie są spełnione. Tekst etykiety można edytować, wybierając polecenie **Menu > Ustawienia > Start, stop, wartość zadana > Blokady/zezwolenia > Tekst etykiety**.	*Blokada startu 1*
	Blokada startu 1		0
	Przełącznik drgań		1
	Czujnik przeciwpożarowy		2
	Czujnik zbyt niskiej temperatury		3
	Nadciśnienie		4
	Drgania powodujące wyłączenie		5
	Alarm przeciwpożarowy		6
	Dodatkowe otwarcie		7
	Słabe ssanie		8
	Niskie ciśnienie		9
	Drzwi dostępowe		10
	Dekompresja		11
	Otwarty rozłącznik silnika		12
20.48	*Tekst ustawienia Blokada startu 2*	Alternatywne teksty alarmów dotyczących blokady startu 2. Patrz parametr *20.47 Tekst ustawienia Blokada startu 1*.	*Blokada startu 2*
	Blokada startu 2	Pozostałe opcje zawiera opis parametru *20.47 Tekst ustawienia Blokada startu 1*.	0
20.49	*Tekst ustawienia Blokada startu 3*	Alternatywne teksty alarmów dotyczących blokady startu 3. Patrz parametr *20.47 Tekst ustawienia Blokada startu 1*.	*Blokada startu 3*
	Blokada startu 3	Pozostałe opcje zawiera opis parametru *20.47 Tekst ustawienia Blokada startu 1*.	0
20.50	*Tekst ustawienia Blokada startu 4*	Alternatywne teksty alarmów dotyczących blokady startu 4. Patrz parametr *20.47 Tekst ustawienia Blokada startu 1*.	*Blokada startu 4*
	Blokada startu 4	Pozostałe opcje zawiera opis parametru *20.47 Tekst ustawienia Blokada startu 1*.	0
20.51	*Warunek blokady startu*	Wybiera warunek funkcji blokady startu. Od tego parametru zależy, czy do wyświetlenia ostrzeżeń dotyczących blokady startu jest wymagany sygnał startu.	*Sygnał startu zignorowany*
	Sygnał startu zignorowany	Ostrzeżenia dotyczące blokad są wyświetlane, jeśli nie ma blokad.	0
	Sygnał startu wymagany	Jeśli brak blokad, ostrzeżenia dotyczące blokad startu są wyświetlane tylko wtedy, gdy istnieje sygnał startu.	1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
21 Tryb start/stop		Tryby startu i stopu; tryb zatrzymania awaryjnego oraz wybór źródła sygnału; ustawienia magnesowania DC.	
21.01	Tryb startu	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 Metody uruchamiania — magnesowanie DC (strona 132).	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 jest wymagany stały czas wstępnego magnesowania (na przykład gdy 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
	Automatyczne	Automatyczny start w większości przypadków gwarantuje optymalne uruchomienie silnika. Obejmuje on funkcję startu lotnego (uruchomienie obracającego się silnika) i funkcję automatycznego ponownego uruchomienia. 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

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></tr>
<tr><td>21.02</td><td>Czas magnesowania</td><td>Definiuje czas magnesowania wstępnego, gdy:
• parametr 21.01 Tryb startu 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:
<table><tr><th>Znamionowa moc silnika</th><th>Stały czas namagnesowania</th></tr><tr><td>< 1 kW</td><td>≥ 50 do 100 ms</td></tr><tr><td>Od 1 do 10 kW</td><td>≥ 100 do 200 ms</td></tr><tr><td>Od 10 do 200 kW</td><td>≥ 200 do 1000 ms</td></tr><tr><td>Od 200 do 1000 kW</td><td>≥ 1000 do 2000 ms</td></tr></table>
Uwaga: Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.</td><td>500 ms</td></tr>
<tr><td></td><td>0 … 10000 ms</td><td>Stały czas magnesowania DC.</td><td>1 = 1 ms</td></tr>
<tr><td>21.03</td><td>Tryb zatrzymania</td><td>Wybiera sposób zatrzymania silnika po otrzymaniu polecenia stopu.
Dodatkowe hamowanie jest możliwe po wybraniu hamowania strumieniem (patrz parametr 97.05 Hamowanie strumieniem).</td><td>Wybieg</td></tr>
<tr><td></td><td>Wybieg</td><td>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.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Rampa</td><td>Zatrzymanie zgodnie z aktywną rampą zwalniania. Patrz grupa parametrów 23 Rampa wart. zad. prędkości na stronie 449 lub 28 Łańcuch w. zad. częstotliwości na stronie 457.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Limit momentu</td><td>Zatrzymanie zgodnie z limitami momentu (parametry 30.19 i 30.20). Ten tryb jest dostępny tylko w trybie wektorowego sterowania silnikiem.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>21.04</td><td>Tryb zatrzymania awaryjnego</td><td>Wybiera sposób zatrzymania silnika po otrzymaniu polecenia awaryjnego zatrzymania.
Źródło sygnału awaryjnego zatrzymania jest wybierane przez parametr 21.05 Źródło zatrzymania awar..</td><td>Zatrzymanie wg rampy (Off1)</td></tr>
<tr><td></td><td>Zatrzymanie wg rampy (Off1)</td><td>Gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony:
• 1 = Normalna praca.
• 0 = Normalne zatrzymanie zgodnie ze standardową rampą zwalniania zdefiniowaną dla określonego typu wartości zadanej. 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.</td><td>0</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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
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
	Zarezerwowane		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. *360*).	-
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/ EkwMK16
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. *Wartość zadana*  	0 ms
	0…30000 ms	Opóźnienie prędkości zerowej.	1 = 1 ms

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
21.08	*Sterowanie prądem DC*	Aktywuje/dezaktywuje funkcje trzymania DC i magnesowania dodatkowego. Patrz sekcja *Metody uruchamiania — magnesowanie DC* (strona *132*). **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	Nazwa	Wart.
0	Trzymanie DC	1 = Włączenie trzymania DC. Patrz sekcja *Trzymanie DC* (strona *134*). **Uwaga:** Funkcja trzymania DC nie ma żadnego wpływu, jeśli sygnał startu jest wyłączony.
1	Magnesowanie dodatkowe	1 = Włączanie magnesowania dodatkowego. Patrz sekcja *Ustawienia* (str. *134*). **Uwaga:** Magnesowanie dodatkowe jest dostępne tylko wtedy, gdy wybranym trybem zatrzymania jest hamowanie zgodnie z rampą (patrz opis parametru *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 opis parametru *21.08 Sterowanie prądem DC* i sekcja *Trzymanie DC* (strona *134*).	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 opis parametru *21.08 Sterowanie prądem DC* i sekcja *Metody uruchamiania — magnesowanie DC* (strona *132*). Po upływie 100 s czasu magnesowania dodatkowego maksymalny prąd magnesowania zostaje ograniczony do wartości odpowiadającej aktualnej wartości zadanej strumienia.	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 sterowania wstępnym nagrzewaniem silnika. Stan nagrzewania jest wyświetlany jako bit 2 parametru *06.21 Słowo stanu 3 przemiennika*. **Uwagi:** • Funkcja nagrzewania wymaga, aby funkcja STO nie była wyzwolona. • Funkcja nagrzewania wymaga, aby przemiennik częstotliwości nie miał błędu.	*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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	8
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	9
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	10
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	11
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	12
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	13
	Bit 0 użytkownika MCW	Bit 12 parametru *06.01 Główne słowo sterowania* (patrz str. *374*).	16
	Bit 1 użytkownika MCW	Bit 13 parametru *06.01 Główne słowo sterowania* (patrz str. *374*).	17
	Bit 2 użytkownika MCW	Bit 14 parametru *06.01 Główne słowo sterowania* (patrz str. *374*).	18
	Bit 3 użytkownika MCW	Bit 15 parametru *06.01 Główne słowo sterowania* (patrz str. *374*).	19
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
21.15	*Czas opóźn. nagrz. wstępnego.*	Czas opóźnienia przed rozpoczęciem nagrzewania wstępnego po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości.	60 s
	10…3000 s	Czas opóźnienia nagrzewania wstępnego.	1 = 1 s
21.16	*Prąd nagrzew. wstępnego*	Definiuje prąd DC służący do nagrzewania silnika. Wartość to procentowa wartość prądu znamionowego 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 *147*). 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. Patrz też parametr *21.34 Wymuś aut. restart.* Ten parametr ma zastosowanie tylko wtedy, gdy parametr *95.04 Zasilanie karty sterowania* ma ustawioną wartość *Zewnętrzne 24 V*. ⚠ **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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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*. • W przypadku silników z magnesami trwałymi należy użyć trybu startu *Automatyczne*. • Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony. Patrz też sekcja *Metody uruchamiania — magnesowanie DC* (strona *132*).	*Automatyczne*
	Normalny	Natychmiastowy start z prędkości zerowej.	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 jest wymagany stały czas wstępnego magnesowania (na przykład gdy 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 40% częstotliwości znamionowej 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

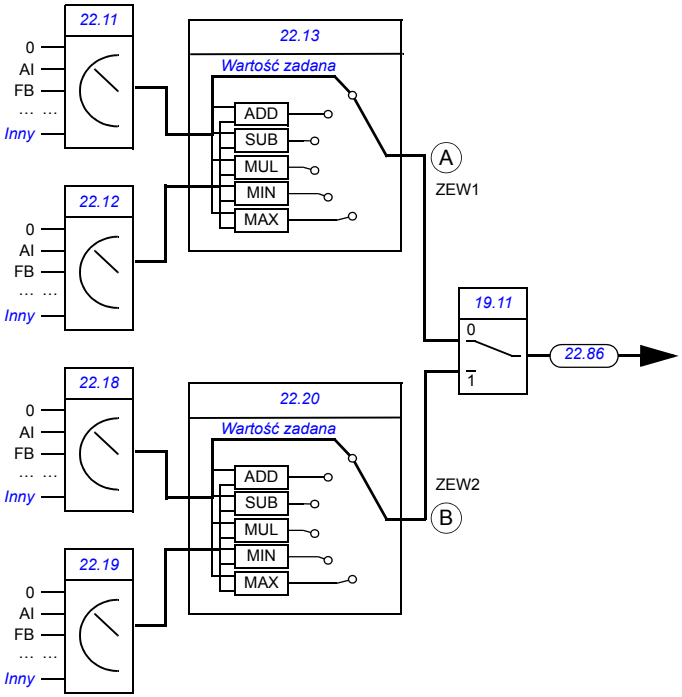
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Automatyczny + wzmocnienie	Automatyczny start ze wzmocnieniem momentu. Automatyczny start jest wykonywany jako pierwszy i silnik jest magnesowany. Jeśli wykryto prędkość równą zero, stosowane jest wzmocnienie momentu.	4
	Lotny start	Przemiennik częstotliwości automatycznie wybiera prawidłową częstotliwość wyjściową, aby uruchomić obracający się silnik. Jeśli silnik już się obraca, przemiennik częstotliwości wystartuje płynnie przy bieżącej częstotliwości. – Ten tryb spowoduje uruchomienie silnika ze sterowaniem wektorowym i przełączenie w locie na sterowanie skalarne po znalezieniu prędkości silnika. W porównaniu z trybem automatycznego startu, tryb lotnego startu szybciej wykrywa prędkość silnika. Tryb lotnego startu wymaga dokładniejszych informacji o modelu silnika. Z tego powodu statyczny bieg identyfikacyjny jest wykonywany automatycznie, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiany po raz pierwszy po wybraniu trybu lotnego startu. Wartości z tabliczki znamionowej silnika powinny być dokładne. Nieprawidłowe wartości z tabliczki znamionowej mogą spowodować obniżenie skuteczności uruchamiania.	5
	Lotny start + wzmocnienie	Lotny start ze wzmocnieniem momentu. Lotny start jest wykonywany jako pierwszy i silnik jest magnesowany. Jeśli wykryto prędkość równą zero, stosowane jest wzmocnienie momentu.	6
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 opis parametru *21.08 Sterowanie prądem DC* i sekcja *Trzymanie DC* (strona *134*).	5,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Częstotliwość trzymania DC.	1 = 1 Hz
21.22	*Opóźnienie startu*	Definiuje opóźnienie startu. Po spełnieniu warunków startu przemiennik częstotliwości czeka na upłynięcie czasu opóźnienia, a następnie uruchamia silnik. Podczas opóźnienia jest wyświetlane 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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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	Definiuje maksymalny prąd dostarczany do silnika, gdy parametr 21.19 Tryb skalarnego startu jest ustawiony na wartość Wzmocnienie momentu (patrz strona 435). Wartość parametru to procentowa wartość prądu znamionowego silnika. Wartość znamionowa tego parametru to 100,0%. Wzmocnienie momentu jest stosowane tylko przy uruchamianiu i kończy się, gdy częstotliwość wyjściowa przekroczy 40% częstotliwości znamionowej lub osiągnie wartość zadaną. Można go używać tylko w trybie skalarnym.	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. Zatrzymanie z kompensacją prędkości jest aktywne tylko, jeśli • tryb pracy to nie moment oraz • parametr 21.03 Tryb zatrzymania ma wartość Rampa.	Wył.
	Wył.	Zatrzymanie zgodnie z parametrem 21.03 Tryb zatrzymania, bez zatrzymania z kompensacją prędkości.	0
	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

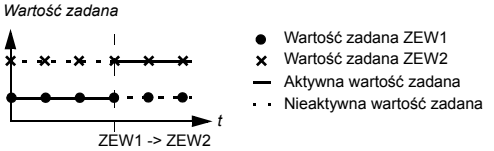
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
21.31	*Opóźn. zatrz. z komp. prędk.*	To opóźnienie dodaje odległość do całkowitej odległości przebytej podczas zatrzymania z maksymalnej prędkości. Ta wartość jest używana do zmiany odległości, aby była zgodna z wymaganiami i przebyta odległość nie zależała wyłącznie 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%
21.34	*Wymuś aut. restart.*	Wymusza automatyczne restartowanie. Ten parametr ma zastosowanie tylko wtedy, gdy parametr *95.04 Zasilanie karty sterowania* ma ustawioną wartość *Zewnętrzne 24 V*.	*Włączone*
	Wyłącz	Automatyczne ponowne uruchamianie wyłączone. Parametr *21.18 Czas autom. restartowania* jest stosowany, jeśli jego wartość przekracza 0,0 s.	0
	Włączone	Automatyczne ponowne uruchamianie włączone. Parametr *21.18 Czas autom. restartowania* jest ignorowany. Przemiennik częstotliwości nigdy nie zostanie wyłączony awaryjnie z powodu za niskiego napięcia, a sygnał startu jest zawsze włączony. Po przywróceniu napięcia DC kontynuowana jest normalna praca.	1
21.35	*Moc nagrz. wstępnego*	Definiuje moc służącą do nagrzewania silnika.	0,00 kW
	0,00…10,00 kW	Moc nagrzewania wstępnego.	100 = 1
21.36	*Jedn. nagrz. wstępnego*	Określa, czy nagrzewanie wstępne jest podawane jako prąd, czy jako moc.	*Prąd*
	Prąd		0
	Moc		1

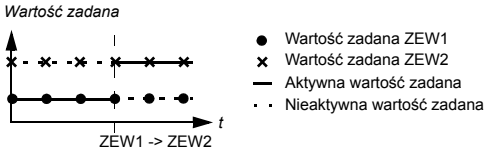
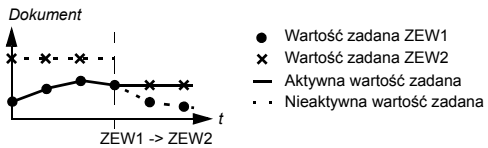
22 Wybór wart. zadanej prędkości		Wybór wartości zadanej prędkości; ustawienia Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika). Patrz diagramy łańcuchów sterowania *Wybór źródła wartości zadanej prędkości I* (strona *342*)…*Kontroler prędkości* (strona *347*).	
22.01	*Nieograniczona w.zad. prędk.*	Wyświetla wyjście bloku wyboru wartości zadanej prędkości. Patrz diagram łańcucha sterowania *Wybór źródła wartości zadanej prędkości II* na stronie *343*. 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/ EkwMK16
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 służyć 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 *398*).	1
Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *400*).	2
Zarezerwowane		3
W. zad. 1 mag. kom. A	*03.05 W. zad. 1 mag. kom. A* (patrz strona *368*).	4
W. zad. 2 mag. kom. A	*03.06 W. zad. 2 mag. kom. A* (patrz strona *368*).	5
Zarezerwowane		6…7
W. zad. EFB 1	*03.09 Wart. zadana 1 EFB* (patrz strona *368*).	8

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	EFB — wartość zadana 2	*03.10 Wart. zadana 2 EFB* (patrz strona *368*).	9
	Zarezerwowane		10…14
	Potencjometr silnika	*22.80 Akt. w. zad. potencj. silnika* (wyjście parametru Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr 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 DI5 jest używane jako wejście częstotliwościowe).	17
	Panel sterowania (zapisana wartość zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *368*) 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 *368*) dla poprzedniego miejsca sterowania jest używana, gdy miejsce sterowania zmienia się, jeśli wartości zadane dla dwóch miejsc 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. *360*).	-
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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Maksimum (w. zad. 1, w. zad. 2)	Źródło o większej wartości zadanej jest używane jako wartość zadana prędkości 1.	5
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 *398*).	1
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *400*).	2
	Zarezerwowane		3
	W. zad. 1 mag. kom. A	*03.05 W. zad. 1 mag. kom. A* (patrz strona *368*).	4
	W. zad. 2 mag. kom. A	*03.06 W. zad. 2 mag. kom. A* (patrz strona *368*).	5
	Zarezerwowane		6…7
	W. zad. EFB 1	*03.09 Wart. zadana 1 EFB* (patrz strona *368*).	8
	W. zad. EFB 2	*03.10 Wart. zadana 2 EFB* (patrz strona *368*).	9
	Zarezerwowane		10…14
	Potencjometr silnika	*22.80 Akt. w. zad. potencj. silnika* (wyjście parametru Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr 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 DI5 jest używane jako wejście częstotliwościowe).	17
	Panel sterowania (zapisana wartość zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *368*) 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 *368*) dla poprzedniego miejsca sterowania jest używana, gdy miejsce sterowania zmienia się, jeśli wartości zadane dla dwóch miejsc 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. *360*).	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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
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.	0000b

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	Kierunek włączony	1 = Kierunek początkowy: W celu określenia kierunku obrotu dla stałej prędkości znak ustawienia stałej prędkości (parametry 22.26…22.32) jest mnożony przez sygnał kierunku (do przodu: +1, do tyłu: -1). Dzięki temu przemiennik częstotliwości może mieć 14 prędkości stałych (7 do przodu, 7 do tyłu), jeśli wszystkie wartości w parametrach 22.26…22.32 są dodatnie. ⚠ **OSTRZEŻENIE:** Jeśli sygnał kierunku jest określony jako „do tyłu” i aktywna stała prędkość jest ujemna, przemiennik częstotliwości będzie działał w kierunku do przodu.
		0 = Zgodnie z parametrem: kierunek obrotu dla stałej prędkości zależy od znaku ustawienia stałej prędkości (parametry 22.26…22.32).
2…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo konfiguracji stałej prędkości.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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

Zawsze wyłączone	0	0
Zawsze włączone	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
Zarezerwowane		8…17
Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	18
Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	19
Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	20
Zarezerwowane		21…23
Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	24
Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	25
Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	26
Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-

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*.	*Zawsze wyłączone*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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*.	*Zawsze wyłączone*
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; 360,00 obr./min (*95.20* b0)
	-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; 720,00 obr./min (*95.20* b0)
	-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; 1080,00 obr./min (*95.20* b0)
	-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; 1440,00 obr./min (*95.20* b0)
	-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; 1800,00 obr./min (*95.20* b0)
	-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; 2880,00 obr./min (*95.20* b0)
	-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; 3600,00 obr./min (*95.20* b0)
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Prędkość stała 7.	Patrz parametr *46.01*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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
22.51	Funkcja prędkości krytycznej	Włącza/wyłącza funkcję prędkości krytycznych. Określa również, czy zdefiniowane zakresy obowiązują w obu kierunkach obracania. Patrz też sekcja Prędkości/częstotliwości krytyczne (strona 126).	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

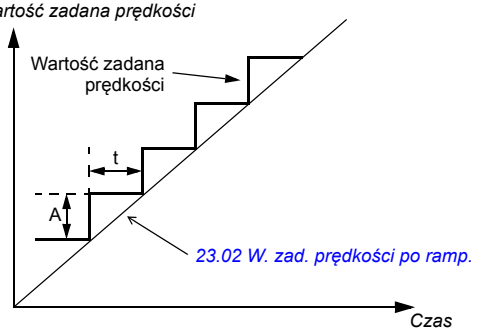
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
22.56	*Prędkość krytyczna 3 niska*	Definiuje dolny limit zakresu prędkości krytycznej 3. **Uwaga:** Ta wartość musi być mniejsza lub równa wartości *22.57 Prędkość krytyczna 3 wys.*.	0,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Dolny limit prędkości krytycznej 3.	Patrz parametr *46.01*
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*	Uaktywnia i wybiera tryb Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika).	*Wyłączone*
	Wyłączone	Tryb Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika) jest wyłączony, a wartość licznika Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika) jest ustawiona na 0.	0
	Włączone (inicjowanie przy zatrzymaniu /włączeniu zasilania)	Kiedy ten parametr jest włączony, licznik Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika) najpierw przyjmuje wartość zdefiniowaną przez parametr *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*. Zatrzymanie lub wyłączenie i włączenie zasilania przemiennika częstotliwości spowoduje zresetowanie licznika — przywrócenie wartości początkowej (*22.72*).	1
	Włączone (zawsze wznawiaj)	Podobnie jak w przypadku parametru *Włączone (inicjowanie przy zatrzymaniu /włączeniu zasilania)*, ale wartość licznika Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika) jest zachowywana po wyłączeniu i włączeniu przemiennika.	2
	Włączony z inicjowaniem do wart. akt.	Gdy jest wybrane inne źródło wartości zadanej, wartość licznika Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika) jest określana na podstawie tej wartości zadanej. Po zwróceniu wartości zadanej ze źródła do licznika Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr 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) licznika Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika). Patrz opcje parametru *22.71 Funkcja potencjom. silnika*.	0,00
	-32768,00 … 32767,00	Wartość początkowa licznika.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
22.73	*Źródło górne potencj. silnika*	Wybierz źródło sygnału zwiększenia wartości licznika Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika). 0 = Bez zmiany. 1 = Zwiększa wartość licznika Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika). (Jeśli włączone są oba źródła zwiększające i zmniejszające wartość, wartość potencjometru nie zmieni się). **Uwaga:** Parametr Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika) pozwala zwiększać/zmniejszać prędkość lub częstotliwość silnika w zakresie od zera do maksymalnej prędkości lub częstotliwości. Kierunek obrotu można zmieniać przy użyciu parametru *20.04 Źródło we2 Zew1*. Patrz rysunek w sekcji *Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika)* na stronie *143*.	*Nieużywany*
	Nieużywany	0	0
	Nieużywany	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
	Zarezerwowane		8…17
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	20
	Zarezerwowane		21…23
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	24
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	25
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	26
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
22.74	*Źródło dolne potencj. silnika*	Wybierz źródło sygnału zmniejszenia wartości licznika Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika). 0 = Bez zmiany. 1 = Zmniejsza wartość licznika Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika). (Jeśli są włączone oba źródła zwiększające i zmniejszające wartość, wartość licznika nie zmieni się). **Uwaga:** Parametr Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika) pozwala zwiększać/zmniejszać prędkość lub częstotliwość silnika w zakresie od zera do maksymalnej prędkości lub częstotliwości. Kierunek obrotu można zmieniać przy użyciu parametru *20.04 Źródło we2 Zew1*. Patrz rysunek w sekcji *Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika)* na stronie *143*. Dostępne opcje zawiera opis parametru *22.73 Źródło górne potencj. silnika*.	*Nieużywany*

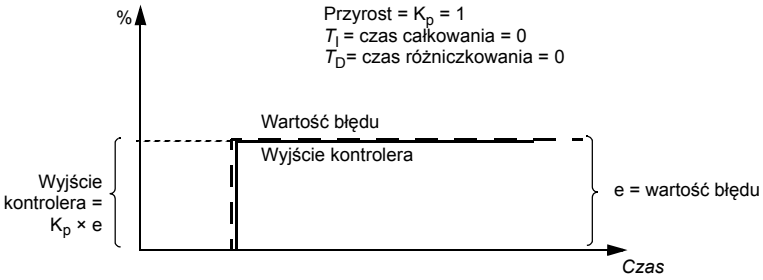
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
22.75	Czas rampy potencj. silnika	Definiuje współczynnik zmiany licznika Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika). Ten parametr określa czas wymagany przez parametr Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika) do zmiany z wartości minimalnej (22.76) do maksymalnej (22.77). Ta sama szybkość zmiany dotyczy obu kierunków.	40,0 s
	0,0…3600,0 s	Czas zmiany licznika.	10 = 1 s
22.76	Wartość min. potencj. silnika	Definiuje minimalną wartość licznika Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika). **Uwaga:** Jeśli używany jest tryb wektorowy sterowania, należy zmienić wartość tego parametru.	-50,00
	-32 768,00… 32 767,00	Minimalna wartość licznika.	1 = 1
22.77	Wart. maks potencj. silnika	Definiuje maksymalną wartość licznika Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika). **Uwaga:** Jeśli używany jest tryb wektorowy sterowania, należy zmienić wartość tego parametru.	50,00
	-32768,00 … 32767,00	Maksymalna wartość licznika.	1 = 1
22.80	Akt. w. zad. potencj. silnika	Wyjście funkcji Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika). (Do konfigurowania miernika służą parametry 22.71...22.74). Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-32768,00 … 32767,00	Wartość licznika Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr 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 diagram na stronie 22.11 W. zad. pręd. 1 Zew1 lub diagram łańcucha sterowania Wybór źródła wartości zadanej prędkości I na stronie 342. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Wartość zadana prędkości po zastosowaniu wartości dodawanej 2.	Patrz parametr 46.01
22.87	Akt. wart. zad. prędkości 7	Wyświetla wartość zadaną prędkości przed zastosowaniem prędkości krytycznych. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 343. Wartość jest otrzymywana z parametru 22.86 Akt. wart. zad. prędkości 6, chyba że zostanie zastąpiona przez: • dowolną stałą prędkość, • sterowanie przez sieć wartość zadaną (patrz strona 22), • 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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
23 Rampa wart. zad. prędkości		Ustawienia rampy wartości zadanej prędkości (programowanie czasu przyspieszania i zwalniania przemiennika częstotliwości). Patrz diagram łańcucha sterowania *Rampa i krzywa wartości zadanej prędkości* na stronie *344*.	
23.01	*W.zad.prędkości przed ramp.*	Wyświetla użytą wartość zadaną prędkości (w obr./min) przed wejściem w funkcje określania rampy i kształtu. Patrz diagram łańcucha sterowania *Rampa i krzywa wartości zadanej prędkości* na stronie *344*. 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 diagram łańcucha sterowania *Rampa i krzywa wartości zadanej prędkości* na stronie *344*. 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	*Czas przysp./ zwaln. 1*
	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
	Zarezerwowane		8…17
	FBA A	Tylko dla profilów Transparent16 i Transparent32. Bit 10 słowa sterowania DCU odebrany przy użyciu adaptera magistrali komunikacyjnej.	18
	Zarezerwowane		19
	EFB DCU CW bit 10	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. *360*).	-

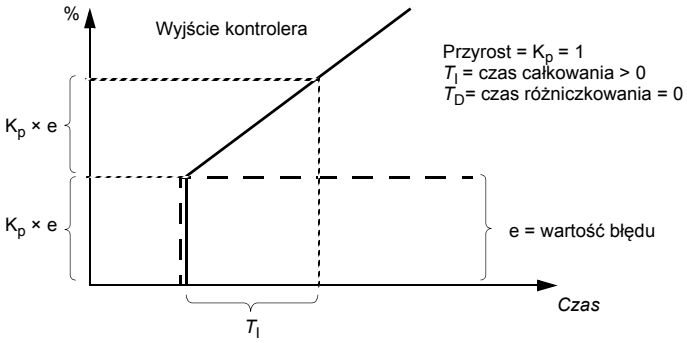
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
23.12	*Czas przyspieszania 1*	Definiuje czas przyspieszania 1 jako czas wymagany, aby prędkość zmieniła wartość od zera do prędkości określonej za pomocą parametru *46.01 Skalowanie prędkości* (**nie** do parametru *30.12 Maks. prędkość*). Jeśli wartość zadana prędkości 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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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. **Uwagi:** • Zatrzymanie awaryjne Off1 korzysta ze standardowej rampy zwalniania zdefiniowanej 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 zewnętrznym.	Wył.
	Wył.	Zmienne nachylenie wyłączone.	0
	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

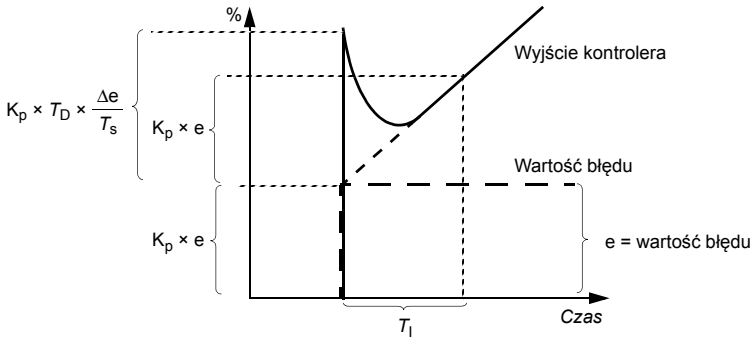
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
24 Warunkowa w. zad. prędkości		Obliczenia błędu prędkości; konfiguracja sterowania oknem błędu prędkości; krok błędu prędkości. Patrz diagram łańcucha sterowania *Obliczanie błędu prędkości* na stronie *345*.	
24.01	*Użyta wart. zad. prędkości*	Wyświetla wartość zadaną prędkość z określoną rampą i skorygowaną (przed obliczeniem błędu prędkości). Patrz diagram łańcucha sterowania *Obliczanie błędu prędkości* na stronie *345*. 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 diagram łańcucha sterowania *Obliczanie błędu prędkości* na stronie *345*. 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 diagram łańcucha sterowania *Obliczanie błędu prędkości* na stronie *345*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-30000,00… 30000,00 obr./min	Filtrowany błąd prędkości.	Patrz parametr *46.01*
24.04	*Odwrócony błąd prędkości*	Wyświetla odwrócony (niefiltrowany) błąd prędkości. Patrz diagram łańcucha sterowania *Obliczanie błędu prędkości* na stronie *345*. 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 a ograniczeniem. Ułatwia to dostrojenie prędkości w razie potrzeby, aby na przykład dostosować ciągnienie pomiędzy sekcjami maszyny papierniczej. Patrz diagram łańcucha sterowania *Obliczanie błędu prędkości* na stronie *345*.	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/ EkwMK16
25 Sterowanie prędkością		Ustawienia kontrolera prędkości. Patrz diagram łańcucha sterowania *Obliczanie błędu prędkości* na stronie *345*.	
25.01	*Ster. prędk.: w.zad. momentu*	Wyświetla wartości wyjściowe kontrolera prędkości, które są przekazywane do kontrolera momentu. Patrz diagram łańcucha sterowania *Obliczanie błędu prędkości* na stronie *345*. 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, zmiana wartości błędu o 10% (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

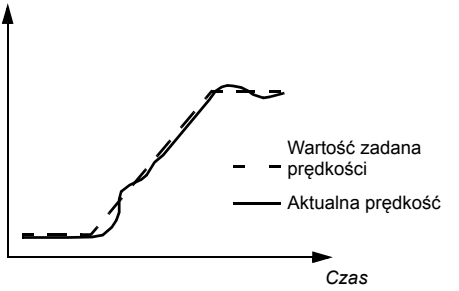
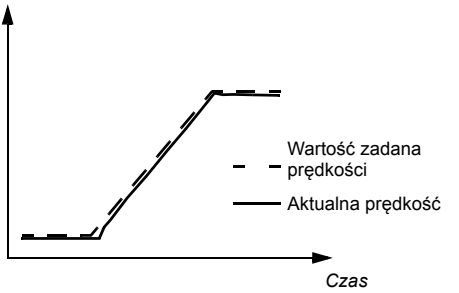
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
25.03	Czas całkowania prędkości	Definiuje czas całkowania kontrolera prędkości. Czas całkowania definiuje współczynnik, według którego wyjście kontrolera zmienia się, gdy wartość błędu jest stała, proporcjonalny przyrost kontrolera prędkości wynosi 1. Im krótszy czas 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/ EkwMK16
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 czas różniczkowania nie jest zwykle 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
	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

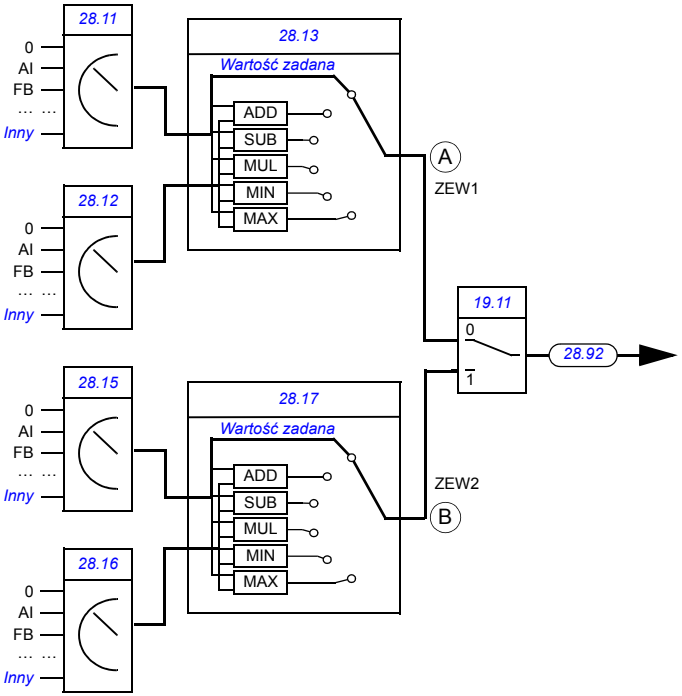


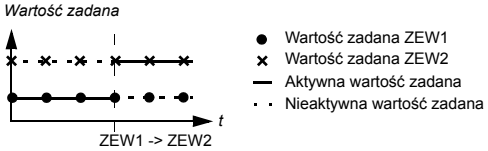
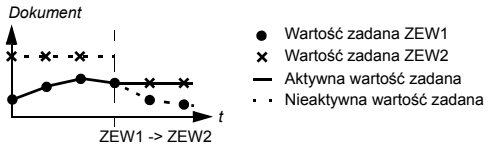
Przyrost = K_p = 1
T_I = czas całkowania > 0
T_D= czas różniczkowania > 0
T_s= okres czasu próbkowania = 250 µs
Δe = zmiana wartości błędu pomiędzy dwoma próbkami

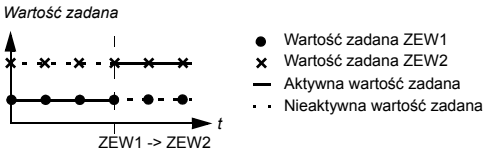
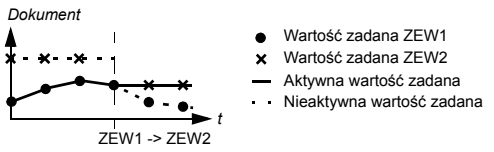
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
25.06	*Czas różnicz.dla komp.przysp.*	Definiuje czas różniczkowania dla kompensacji przyspieszania/zwalniania. W celu kompensacji obciążenia o dużej bezwładności podczas przyspieszania różniczka wartości zadanej jest dodawana do wyjścia kontrolera prędkości. Zasada 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/ EkwMK16
25.53	Moment.: w. zad. proporcj.	Wyświetla wyjście części proporcjonalnej (P) kontrolera prędkości. Patrz diagram łańcucha sterowania Obliczanie błędu prędkości na stronie 345. 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 diagram łańcucha sterowania Obliczanie błędu prędkości na stronie 345. 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 diagram łańcucha sterowania Obliczanie błędu prędkości na stronie 345. 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 diagram łańcucha sterowania Obliczanie błędu prędkości na stronie 345. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-30000,0… 30000,0%	Wyjście funkcji kompensacji przyspieszania.	Patrz parametr 46.03

28 Łańcuch w. zad. częstotliwości		Ustawienia łańcucha wartości zadanej częstotliwości. Patrz diagramy łańcuchów sterowania na stronach 340 i 341.	
28.01	Wejście rampy w. zad. częst.	Wyświetla używaną wartość zadaną częstotliwości przed zastosowaniem rampy. Patrz diagramy łańcuchów sterowania Wybór wartości zadanej częstotliwości na stronie 340 i Modyfikacja wartości zadanej częstotliwości na stronie 341. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Wartość zadana częstotliwości przed zastosowaniem rampy.	Patrz parametr 46.02
28.02	Wyjście rampy w. zad. częst.	Wyświetla końcową wartość zadaną częstotliwości (po dokonaniu wyboru, ograniczeniu i określeniu rampy). Patrz diagram łańcucha sterowania na stronie 340. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Końcowa wartość zadana częstotliwości.	Patrz parametr 46.02

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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 *398*).	1
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *400*).	2
	Zarezerwowane		3
	W. zad. 1 mag. kom. A	*03.05 W. zad. 1 mag. kom. A* (patrz strona *368*).	4
	W. zad. 2 mag. kom. A	*03.06 W. zad. 2 mag. kom. A* (patrz strona *368*).	5
	Zarezerwowane		6…7
	W. zad. EFB 1	*03.09 Wart. zadana 1 EFB* (patrz strona *368*).	8

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	EFB — wartość zadana 2	*03.10 Wart. zadana 2 EFB* (patrz strona *368*).	9
	Zarezerwowane		10…14
	Potencjometr silnika	*22.80 Akt. w. zad. potencj. silnika* (wyjście parametru Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr 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 DI5 jest używane jako wejście częstotliwościowe).	17
	Panel sterowania (zapisana wartość zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *368*) 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 *368*) dla poprzedniego miejsca sterowania jest używana, gdy miejsce sterowania zmienia się, jeśli wartości zadane dla dwóch miejsc 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. *360*).	-
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
	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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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 *398*).	1
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *400*).	2
	Zarezerwowane		3
	W. zad. 1 mag. kom. A	*03.05 W. zad. 1 mag. kom. A* (patrz strona *368*).	4
	W. zad. 2 mag. kom. A	*03.06 W. zad. 2 mag. kom. A* (patrz strona *368*).	5
	Zarezerwowane		6…7
	W. zad. EFB 1	*03.09 Wart. zadana 1 EFB* (patrz strona *368*).	8
	W. zad. EFB 2	*03.10 Wart. zadana 2 EFB* (patrz strona *368*).	9
	Zarezerwowane		10…14
	Potencjometr silnika	*22.80 Akt. w. zad. potencj. silnika* (wyjście parametru Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr 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 DI5 jest używane jako wejście częstotliwościowe).	17
	Panel sterowania (zapisana wartość zadana)	Wartość zadana panelu (*03.01 Wartość zadana panelu*, patrz strona *368*) 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 *368*) dla poprzedniego miejsca sterowania jest używana, gdy miejsce sterowania zmienia się, jeśli wartości zadane dla dwóch miejsc 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. *360*).	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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.	0000b

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.
1	Kierunek włączony	1 = Kierunek początkowy: W celu określenia kierunku obrotu dla stałej prędkości znak ustawienia stałej prędkości (parametry *22.26*…*22.32*) jest mnożony przez sygnał kierunku (do przodu: +1, do tyłu: -1). Dzięki temu przemiennik częstotliwości może mieć 14 prędkości stałych (7 do przodu, 7 do tyłu), jeśli wszystkie wartości w parametrach *22.26*…*22.32* są dodatnie. **OSTRZEŻENIE:** Jeśli sygnał kierunku jest określony jako „do tyłu” i aktywna stała prędkość jest ujemna, przemiennik częstotliwości będzie działał w kierunku do przodu.
		0 = Zgodnie z parametrem: kierunek obrotu dla stałej prędkości zależy od znaku ustawienia stałej prędkości (parametry *22.26*…*22.32*).
2…15	Zarezerwowane	

	0000b…0011b	Słowo konfiguracji stałej częstotliwości.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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

	Zawsze wyłączone	0	0
	Zawsze włączone	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
	Zarezerwowane		8…17
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	20
	Zarezerwowane		21…23
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	24
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	25
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	26
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
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*.	*Zawsze wyłączone*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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.	Zawsze wyłączone
28.26	Stała częstotliwość 1	Definiuje stałą częstotliwość 1 (częstotliwość, z jaką będzie obracał się silnik po wybraniu stałej częstotliwości 1).	5,00 Hz; 6,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Stała częstotliwość 1.	Patrz parametr 46.02
28.27	Stała częstotliwość 2	Definiuje stałą częstotliwość 2.	10,00 Hz; 12,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Stała częstotliwość 2.	Patrz parametr 46.02
28.28	Stała częstotliwość 3	Definiuje stałą częstotliwość 3.	15,00 Hz; 18,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Stała częstotliwość 3.	Patrz parametr 46.02
28.29	Stała częstotliwość 4	Definiuje stałą częstotliwość 4.	20,00 Hz; 24,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Stała częstotliwość 4.	Patrz parametr 46.02
28.30	Stała częstotliwość 5	Definiuje stałą częstotliwość 5.	25,00 Hz; 30,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Stała częstotliwość 5.	Patrz parametr 46.02
28.31	Stała częstotliwość 6	Definiuje stałą częstotliwość 6.	40,00 Hz; 48,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Stała częstotliwość 6.	Patrz parametr 46.02
28.32	Stała częstotliwość 7	Definiuje stałą częstotliwość 7.	50,00 Hz; 60,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Stała częstotliwość 7.	Patrz parametr 46.02

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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*
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* (strona *126*).	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*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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*
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	*Czas przysp./ zwaln. 1*
	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
	Zarezerwowane		8…17
	FBA A	Tylko dla profilów Transparent16 i Transparent32. Bit 10 słowa sterowania DCU odebrany przy użyciu adaptera magistrali komunikacyjnej.	18
	Zarezerwowane		19
	EFB DCU CW bit 0	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. *360*).	-
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.	30,000 s
	0,000…1800,000 s	Czas przyspieszania 1.	10 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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.	30,000 s
	0,000…1800,000 s	Czas zwalniania 1.	10 = 1 s
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. *360*).	-
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 diagram łańcucha sterowania *Wybór wartości zadanej częstotliwości*na stronie *340*. 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 diagram łańcucha sterowania *Wybór wartości zadanej częstotliwości*na stronie *340*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Wartość zadana częstotliwości 7	Patrz parametr *46.02*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
28.97	Nieogr. wart. zad. częst.	Wyświetla wartość zadaną częstotliwości po zastosowaniu częstotliwości krytycznych, ale przed określeniem rampy i limitów. Patrz diagram łańcucha sterowania *Modyfikacja wartości zadanej częstotliwości* na stronie 341. 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 30.20 Maks. moment 1, 30.26 Limit mocy napędowej lub 30.27 Limit mocy generowanej.
4	Min. w.zad. momentu	1 = Wartość zadana momentu jest ograniczona przez parametr 30.19 Min. moment 1, 30.26 Limit mocy napędowej lub 30.27 Limit mocy generowanej.
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	

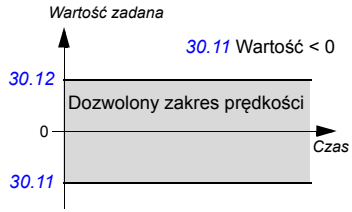
	0000h…FFFFh	Słowo limitu 1.	1 = 1

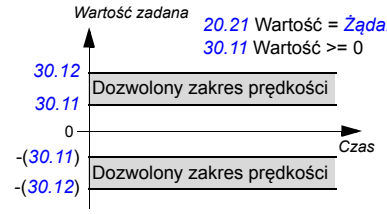
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
30.02	*Moment: stan limitu*	Wyświetla słowo stanu ograniczenia kontrolera momentu. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

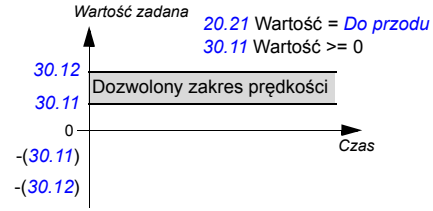
Bit	Nazwa	Opis
0	Za niskie napięcie	*1 = Niedostateczne napięcie pośredniego obwodu DC
1	Przepięcie	*1 = Przepięcie w pośrednim obwodzie DC
2	Moment minimalny	*1 = Moment jest ograniczony przez parametr *30.19 Min. moment 1*, *30.26 Limit mocy napędowej* lub *30.27 Limit mocy generowanej*
3	Maks. moment	*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

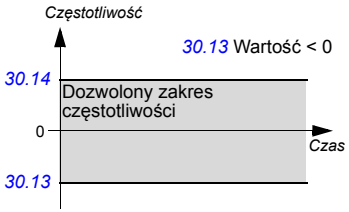
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
30.11	*Min. prędkość*	Razem z parametrem *30.12 Maks. prędkość* definiuje dozwolony zakres prędkości. Patrz rysunek poniżej. Dodatnia lub zerowa wartość minimalnej prędkości definiuje dwa zakresy, jeden dodatni, a drugi ujemny. Ujemna wartość minimalnej prędkości definiuje jeden zakres. **OSTRZEŻENIE!** Wartość bezwzględna parametru *30.11 Min. prędkość*nie może być większa niż wartość bezwzględna parametru *30.12 Maks. prędkość*. **OSTRZEŻENIE!** Tylko w trybie sterowania prędkością. W trybie sterowania prędkością, należy użyć limitów częstotliwości (*30.13* i *30.14*).	0,00 obr./min
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Minimalna dopuszczalna prędkość.	Patrz parametr *46.01*
30.12	*Maks. prędkość*	Razem z parametrem *30.11 Min. prędkość* definiuje dozwolony zakres prędkości. Patrz parametr *30.11 Min. prędkość*. **Uwaga:** Ten parametr nie wpływa na czas ramp przyspieszania i zwalniania. Patrz parametr *46.01 Skalowanie prędkości*.	1500,00 obr./min; 1800,00 obr.min (*95.20* b0)
	-30000,00 … 30000,00 obr./min	Prędkość maksymalna.	Patrz parametr *46.01*

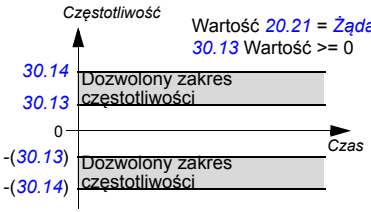


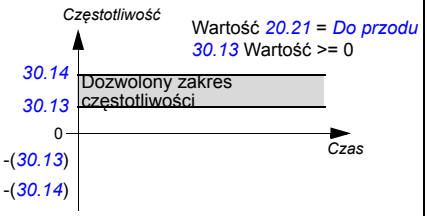


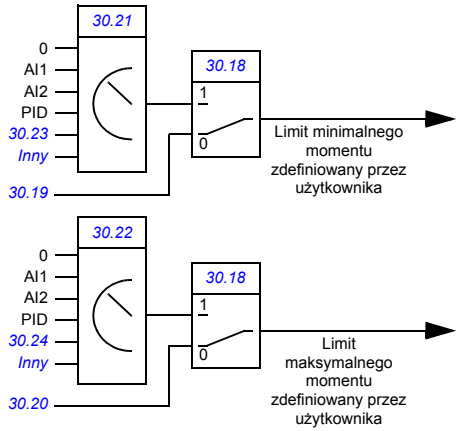


Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
30.13	Min. częstotliwość	Razem z parametrem 30.14 Maks. częstotliwość definiuje dozwolony zakres częstotliwości. Patrz rysunek. Dodatnia lub zerowa wartość minimalnej częstotliwości definiuje dwa zakresy, jeden dodatni, a drugi ujemny. ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Wartość bezwzględna parametru 30.13 Min. częstotliwość nie może być większa niż wartość bezwzględna parametru 30.14 Maks. częstotliwość. ⚠ **OSTRZEŻENIE!** tylko w trybie sterowania częstotliwością.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Częstotliwość minimalna.	Patrz parametr 46.02
30.14	Maks. częstotliwość	Razem z parametrem 30.13 Min. częstotliwość definiuje dozwolony zakres częstotliwości. Patrz parametr 30.13 Min. częstotliwość. **Uwaga:** Ten parametr nie wpływa na czas ramp przyspieszania i zwalniania częstotliwości. Patrz parametr 46.02 Skalowanie częstotliwości.	50,00 Hz; 60,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Częstotliwość maksymalna.	Patrz parametr 46.02
30.17	Maks. prąd	Definiuje maksymalny dopuszczalny prąd silnika. Jest to zależne od typu przemiennika częstotliwości i określane automatycznie na podstawie wartości znamionowej. System ustawia domyślną wartość na 90% prądu znamionowego, więc w razie konieczności wartość parametru można podnieść o 10% (nie dotyczy przemiennika częstotliwości typu ACH580-01-12A7-4).	0,00 A
	0,00…30000,00 A	Maksymalny prąd silnika.	1 = 1 A





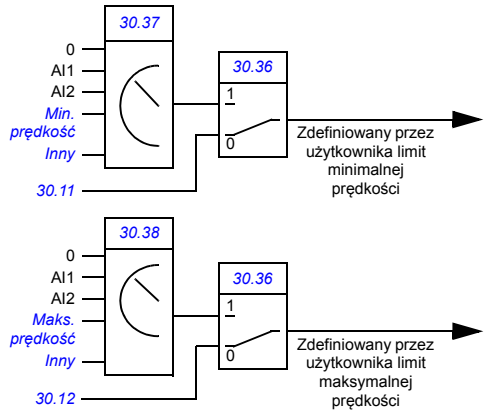


Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
30.18	*Wybór lim. momentu*	Wybiera źródło przełączania między dwoma różnymi zdefiniowanymi wstępnie zestawami limitów minimalnego momentu. 0 = Limit minimalnego momentu zdefiniowany za pomocą parametru *30.19* i limit maksymalnego momentu zdefiniowany za pomocą parametru *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 schemat blokowy *Ograniczanie momentu* na stronie *348*.	*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
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	7
	Zarezerwowane		8…10

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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. *360*).	-
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*. **Uwaga:** Jeśli określone zastosowanie, takie jak pompa lub wentylator, wymaga obrotów silnika tylko w jednym kierunku, należy to uzyskać przy użyciu limitu prędkości/częstotliwości (*30.11 Min. prędkość*/*30.13 Min. częstotliwość*) lub limitu kierunku (*20.21 Kierunek*). Nie należy ustawiać parametru *30.19 Min. moment 1* ani *30.27 Limit mocy generowanej* na 0%, ponieważ uniemożliwi to prawidłowe zatrzymanie przemiennika częstotliwości.	-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*.	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.	*Min. moment 2*
	Zero	Brak.	0
	Skalowane AI1	*12.12 Wartość skalowana AI1* (patrz strona *398*).	1
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *400*).	2
	Zarezerwowane		3…14
	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. *360*).	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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.	Maks. moment 2
	Zero	Brak.	0
	Skalowane AI1	12.12 Wartość skalowana AI1 (patrz strona 398).	1
	Skalowane AI2	12.22 Wartość skalowana AI2 (patrz strona 400).	2
	Zarezerwowane		3…14
	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. 360).	-
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.	-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.	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/ EkwMK16
30.27	*Limit mocy generowanej*	Definiuje maksymalną dopuszczalną moc podawaną przez silnik do inwertera jako procent znamionowej mocy silnika. **Uwaga:** Jeśli określone zastosowanie, takie jak pompa lub wentylator, wymaga obrotów silnika tylko w jednym kierunku, należy to uzyskać przy użyciu limitu prędkości/częstotliwości (*30.11 Min. prędkość*/*30.13 Min. częstotliwość*) lub limitu kierunku (*20.21 Kierunek*). Nie należy ustawiać parametru *30.19 Min. moment 1* ani *30.27 Limit mocy generowanej* na 0%, ponieważ przemiennik częstotliwości nie będzie mógł zatrzymać się prawidłowo.	-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
30.35	*Termiczne ogranicz. prądu*	Włącza/wyłącza ograniczanie prądu wyjściowego bazujące na temperaturze. Ograniczanie należy wyłączyć tylko wtedy, gdy wymaga tego aplikacja.	*Włączone*
	Wyłącz	Termiczne ograniczenie prądu wyłączone.	0
	Włączone	Termiczne ograniczenie prądu włączone.	1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
30.36	Speed limit selection	Wybiera źródło przełączania między dwoma różnymi zdefiniowanymi wstępnie zestawami limitów prędkości z możliwością dostosowania. 0 = limit minimalnej prędkości zdefiniowany za pomocą parametru 30.11 i limit maksymalnej prędkości zdefiniowany za pomocą parametru 30.12 są aktywne 1 = limit minimalnej prędkości wybrany za pomocą parametru 30.37 i limit maksymalnej prędkości zdefiniowany za pomocą parametru 30.38 są aktywne Użytkownik może zdefiniować dwa zestawy limitów prędkości i przełączać się między dwoma zestawami za pomocą źródła binarnego, takiego jak wejście cyfrowe. Pierwszy zestaw limitów jest zdefiniowany za pomocą parametrów 30.11 Min. prędkość i 30.12 Maks. prędkość. Drugi zestaw zawiera parametry selektora dla zarówno limitów minimalnych (30.37), jak i maksymalnych (30.38). Umożliwiają one użycie źródła analogowego, które można wybrać (takiego jak np. wejście analogowe).  	Nie wybrano
	Nie wybrano	Limity prędkości z możliwością dostosowania są wyłączone. (Limit minimalnej prędkości zdefiniowany za pomocą parametru 30.11 Min. prędkość i limit maksymalnej prędkości zdefiniowany za pomocą parametru 30.12 Maks. prędkość są aktywne).	0
	Wybrano	Limity prędkości z możliwością dostosowania są włączone. (Limit minimalnej prędkości zdefiniowany za pomocą parametru 30.37 Min speed source i limit maksymalnej prędkości zdefiniowany za pomocą parametru 30.38 Max speed source są aktywne).	1
	Zew1 aktywne	Limity prędkości z możliwością dostosowania są włączone, jeśli miejsce sterowania ZEW1 jest aktywne.	2
	Zew2 aktywne	Limity prędkości z możliwością dostosowania są włączone, jeśli miejsce sterowania ZEW2 jest aktywne.	3
	Zarezerwowane		4
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 0).	5
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 1).	6
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 2).	7

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	8
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	9
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	10
	Zarezerwowane		11
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
30.37	*Min speed source*	Definiuje źródło limitu minimalnej prędkości dla przemiennika częstotliwości, gdy źródło jest wybrane przez parametr *30.36 Speed limit selection*. **Uwaga:** Tylko w trybie wektorowego sterowania silnikiem. W trybie skalarnego sterowania silnikiem należy użyć limitów częstotliwości *30.13* i *30.14*.	*Min. prędkość*
	Zero	Brak.	0
	Skalowane AI1	*12.12 Wartość skalowana AI1* (patrz strona *398*).	1
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *400*).	2
	Zarezerwowane		3…10
	Min. prędkość	*30.11 Min. prędkość*.	11
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
30.38	*Max speed source*	Definiuje źródło limitu maksymalnej prędkości dla przemiennika częstotliwości, gdy źródło jest wybrane przez parametr *30.36 Speed limit selection*. **Uwaga:** Tylko w trybie wektorowego sterowania silnikiem. W trybie skalarnego sterowania silnikiem należy użyć limitów częstotliwości *30.13* i *30.14*.	*Maks. prędkość*
	Zero	Brak.	0
	Skalowane AI1	*12.12 Wartość skalowana AI1* (patrz strona *398*).	1
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *400*).	2
	Zarezerwowane		3…11
	Maks. prędkość	*30.12 Maks. prędkość*.	12
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
30.101	*Słowo limitu 1 LSU*	*(Widoczny tylko w przypadku urządzenia ACH580-31)* Wyświetla słowo limitu 1 dla modułu zasilającego. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Maks. w. zad. P użytk.	1 = Wartość zadana mocy jest ograniczana przez parametry programu sterowania zasilaniem
1	Min. w. zad. P użytk.	
2	P użytk. maks.	1 = Moc jest ograniczana przez parametr *30.149*
3	Zarezerwowane	
4	Nadm. temp. chłodz. P	1 = Wartość zadana mocy jest ograniczana z powodu nadmiernej temperatury chłodziwa
5	Nadm.temp.jed. mocy P	1 = Wartość zadana mocy jest ograniczana z powodu nadmiernej temperatury modułu zasilającego
6…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo limitu modułu zasilającego 1	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
30.102	*Słowo limitu 2 LSU*	*(Widoczny tylko w przypadku urządzenia ACH580-31)* Wyświetla słowo limitu 2 dla modułu zasilającego. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Maks. w. zad. Q użytk.	1 = Wartość zadana mocy biernej jest ograniczana
1	Min. w. zad. Q użytk.	
2	Nadm. temp. chłodz. Q	1 = Wartość zadana mocy biernej jest ograniczana z powodu nadmiernej temperatury chłodziwa
3	Zarezerwowane	
4	Przepięcie AC	1 = Ochrona przed przepięciem AC
5…6	Zarezerwowane	
7	Maks. różnica AC	1 = (Gdy używana jest wartość zadana mocy biernej napięcia AC) Wejście sterowania AC jest ograniczane
8	Min. różnica AC	
9…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo limitu modułu zasilającego 2	1 = 1
30.103	*Słowo limitu 3 LSU*	*(Widoczny tylko w przypadku urządzenia ACH580-31)* Wyświetla słowo limitu 3 dla modułu zasilającego. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Limit zbyt niskiego napięcia	1 = Moc jest ograniczana przez kontroler zbyt niskiego napięcia
1	Limit przepięcia	1 = Moc jest ograniczana przez kontroler przepięcia
2	Moc napędowa	1 = Moc jest ograniczana przez temperaturę lub limity mocy użytkownika (patrz opis parametru *30.149*)
3	Zarezerwowane	
4	Limit prądu aktywnego	1 = Prąd aktywny jest ograniczany. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz bity 6…9 i 14…15.
5	Limit prądu biernego	1 = Prąd bierny jest ograniczany. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz bity 12…13.
6	Limit termiczny	1 = Prąd aktywny jest ograniczany przez limit termiczny obwodu głównego
7	Limit SOA	1 = Prąd aktywny jest ograniczany przez wewnętrzny limit obszaru bezpiecznego pracy
8	Limit prądu użytkownika	1 = Prąd aktywny jest ograniczany przez limit prądu ustawiony za pomocą parametrów programu sterowania zasilaniem
9	Termiczne IGBT	1 = Prąd aktywny est ograniczany na podstawie wewnętrznego limitu maksymalnego obciążenia termicznego IGBT
10…11	Zarezerwowane	
12	Akt. neg. Q	1 = Ujemny prąd bierny jest ograniczany przez maksymalny łączny prąd
13	Akt. dod. Q	1 = Dodatni prąd bierny jest ograniczany przez maksymalny łączny prąd
14	Akt. neg. P	1 = Ujemny prąd aktywny jest ograniczany przez maksymalny łączny prąd
15	Akt. poz. P	1 = Dodatni prąd bierny jest ograniczany przez maksymalny łączny prąd

	0000h…FFFFh	Słowo limitu modułu zasilającego 3	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
30.104	*Słowo limitu 4 LSU*	*(Widoczny tylko w przypadku urządzenia ACH580-31)* Wyświetla słowo limitu 4 dla modułu zasilającego. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Maks. wart. zad. Udc	1 = Wartość zadana DC jest ograniczana przez parametry programu sterowania zasilaniem
1	Min. w.zad. Udc	
2	Maks. I użytkownika	1 = Prąd jest ograniczany przez parametry programu sterowania zasilaniem
3	Maks. I temp.	1 = Prąd jest ograniczany na podstawie temperatury
4…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo limitu modułu zasilającego 4	1 = 1
30.149	*Maks. limit mocy LSU*	*(Widoczny tylko w przypadku urządzenia ACH580-31)* Definiuje maksymalny limit mocy dla modułu zasilającego.	130,0%
	0,0…200,0%	Maksymalny limit mocy dla modułu zasilającego.	1 = 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
	Zarezerwowane		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. *360*).	-
31.02	*Typ zdarzenia zewn. 1*	Wybiera typ zdarzenia zewnętrznego 1.	*Błąd*
	Błąd	Zdarzenie zewnętrzne generuje błąd.	0
	Ostrzeżenie	Zdarzenie zewnętrzne generuje ostrzeżenie.	1
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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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.	*Nieużywany*
	Nieużywany	0	0
	Nieużywany	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
	Zarezerwowane		8…17
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	20
	Zarezerwowane		21…23
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	24
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	25
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	26
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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. **Uwaga:** Jeśli parametr *70.02 Override włączone* ma ustawioną wartość *Wł., krytyczne*, są w nieskończoność wykonywane próby resetowania. ⚠ **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:	000Ch (00…1100b)

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*)

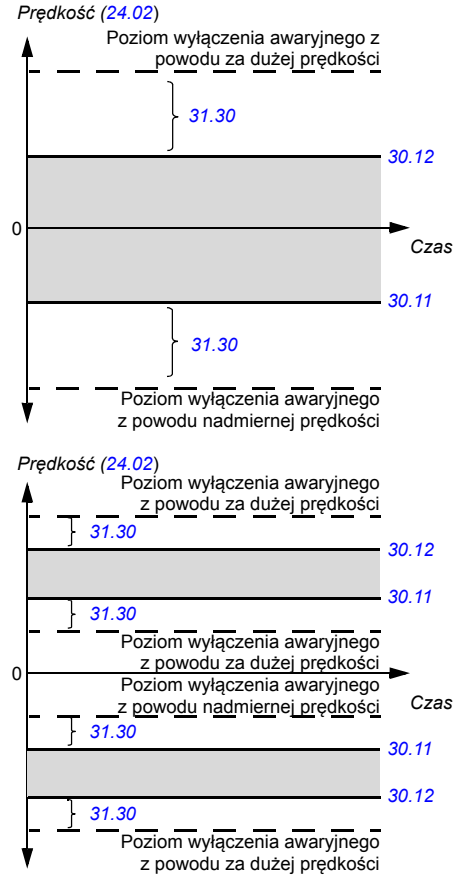
	0000h…FFFFh	Słowo konfiguracji automatycznego resetowania.	1 = 1
31.13	*Wybór błędu*	Za pomocą parametru *31.12 Wybór autoresetu*, bit 10, definiuje błąd, który można automatycznie zresetować. Błędy są opisane w rozdziale *Śledzenie błędów* (strona *213*).	0000h
	0000h…FFFFh	Kod błędu.	10 = 1
31.14	*Liczba prób*	Definiuje maksymalną dozwoloną liczbę automatycznych resetowań w czasie określonym przy użyciu parametru *31.15 Łączny czas prób*. Jeśli błąd będzie nadal występował, kolejne próby zresetowania będą wykonywane w odstępach zdefiniowanych za pomocą parametru *31.16 Czas opóźnienia*. Automatycznie resetowane błędy są definiowane przy użyciu parametru *31.12 Wybór autoresetu*.	0
	0…5	Liczba wystąpień automatycznego resetowania.	10 = 1
31.15	*Łączny czas prób*	Definiuje okno czasowe automatycznego resetowania błędu. Maksymalna liczba prób w trakcie dowolnego okresu o tej długości jest określona w parametrze *31.14 Liczba prób*. **Uwaga:** Jeśli pomimo prób nie można zresetować błędu, każda próba zresetowania wygeneruje zdarzenie i rozpocznie nowe okno czasowe. Jeśli określona liczba zresetowań (*31.14*) w danym czasie (*31.16*) jest większa niż wartość *31.15*, przemiennik częstotliwości będzie nadal próbował zresetować błąd do chwili usunięcia jego przyczyny.	30,0 s
	1,0…600,0 s	Czas dla automatycznego resetowania.	10 = 1 s

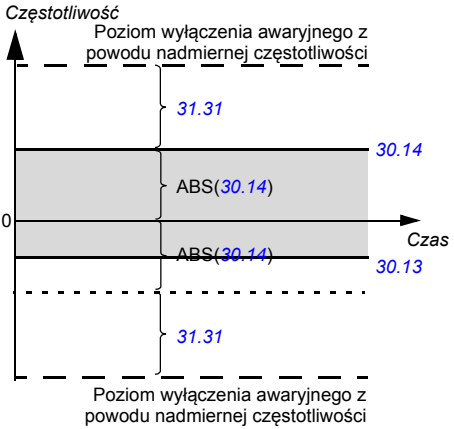
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
31.16	*Czas opóźnienia*	Definiuje czas po wystąpieniu błędu, który przemiennik częstotliwości odczekuje przed próbą automatycznego resetowania. Patrz parametr *31.12 Wybór autoresetu*.	0,0 s
	0,0…120,0 s	Opóźnienie automatycznego resetowania.	10 = 1 s
31.19	*Utrata fazy silnika*	Wybiera sposób, w jaki przemiennik częstotliwości reaguje w przypadku wykrycia utraty fazy silnika. W trybie skalarnego sterowania silnikiem: • Nadzór aktywuje się powyżej 10% częstotliwości znamionowej silnika. Jeśli dowolny prąd fazowy silnika pozostaje bardzo mały przez określony limit czasu, zgłaszany jest błąd utraty fazy wyjściowej. • Jeśli prąd znamionowy silnika jest niższy niż 1/6 znamionowego prądu przemiennika częstotliwości bądź jeśli silnik nie jest podłączony, firma ABB zaleca wyłączenie funkcji utraty fazy wyjściowej silnika.	*Błąd*
	Bez działania	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Błąd	Przemiennik 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. Patrz też sekcja *Wykrywanie zwarcia doziemnego (parametr 31.20)* (strona *187*).	*Błąd*
	Bez działania	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Ostrzeżenie	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A2B3 Zwarcie doziemne*.	1
	Błąd	Przemiennik 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 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/
EkwMK16</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.
• W przypadku termistorowego modułu ochronnego CPTC-02 z certyfikatem ATEX należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w podręczniku CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual (3AXD50000030058 [j. ang.].
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>Błędy 5091 Bezpieczne wyłączanie momentu
i
FA81 Bezpieczne wyłączanie momentu 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Błędy 5091 Bezpieczne wyłączanie momentu
i
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>Błędy 5091 Bezpieczne wyłączanie momentu i FA81 Bezpieczne wyłączanie momentu 1</td><td>Ostrzeżenie A5A0 Bezpieczne wyłączanie momentu i błąd FA81 Bezpieczne wyłączanie momentu 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Błędy 5091 Bezpieczne wyłączanie momentu i FA82 Bezpieczne wyłączanie momentu 2</td><td>Ostrzeżenie A5A0 Bezpieczne wyłączanie momentu i 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>
</table>

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></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 Zdarzenie STO</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Błędy 5091 Bezpieczne wyłączanie momentu i FA81 Bezpieczne wyłączanie momentu 1</td><td>Zdarzenie B5A0 Zdarzenie STO i błąd FA81 Bezpieczne wyłączanie momentu 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Błędy 5091 Bezpieczne wyłączanie momentu i FA82 Bezpieczne wyłączanie momentu 2</td><td>Zdarzenie B5A0 Zdarzenie STO i 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>
<tr><td></td><td>Ostrzeżenie/
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>Ostrzeżenie A5A0 Bezpieczne wyłączanie momentu i błąd FA81 Bezpieczne wyłączanie momentu 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Ostrzeżenie A5A0 Bezpieczne wyłączanie momentu i 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></td><td>Zdarzenie/
Zdarzenie</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>Zdarzenie B5A0 Zdarzenie STO</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Zdarzenie B5A0 Zdarzenie STO i błąd FA81 Bezpieczne wyłączanie momentu 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Zdarzenie B5A0 Zdarzenie STO i błąd FA82 Bezpieczne wyłączanie momentu 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normalna praca)</td></tr>
</table>
</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Bez wskazania/
Bez wskazania</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>Brak</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>5</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
31.23	*Błąd okablowania/uziemienia*	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). **Uwaga:** W przypadku urządzenia ACH580-31 ten parametr jest chroniony przed zapisem i ma wartość *Bez działania*.	*Błąd*
	Bez działania	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Błąd	Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *3181 Błąd okablowania/uziemienia*.	1
31.24	*Funkcja utyku*	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*.	*Bez działania*
	Bez działania	Brak (nadzór nad utykiem silnika wyłączony).	0
	Ostrzeżenie	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A780 Utyk silnika*.	1
	Błąd	Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *7121 Utyk silnika*.	2
31.25	*Limit prądu f. utyku*	Limit prądu utyku silnika jest określany jako procentowa wartość prądu znamionowego silnika. Patrz parametr *31.24 Funkcja utyku*.	200,0%
	0,0…1600,0%	Limit prądu utyku silnika.	10 = 1%
31.26	*Limit prędkości f. utyku*	Limit prędkości utyku silnika w obr./min. Patrz parametr *31.24 Funkcja utyku*.	150,00 obr./min; 180,00 obr.min (*95.20* b0)
	0,00… 10000,00 obr./min	Limit prędkości utyku silnika.	Patrz parametr *46.01*
31.27	*Limit częstotliwości f. utyku*	Limit częstotliwości f. utyku Patrz parametr *31.24 Funkcja utyku*. **Uwaga:** Ustawienie limitu poniżej 10 Hz nie jest zalecane.	15,00 Hz; 18,00 Hz (*95.20* b0)
	0,00…1000,00 Hz	Limit częstotliwości utyku silnika.	Patrz parametr *46.02*
31.28	*Czas utyku*	Czas utyku Patrz parametr *31.24 Funkcja utyku*.	20 s
	0…3600 s	Czas utyku silnika.	1 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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, a margines wyłączenia awaryjnego przemiennika częstotliwości to 300 obr./min, przemiennik częstotliwości zostanie wyłączony awaryjnie przy prędkości 1720 obr./min. 	500,00 obr./min; 500,00 obr./min (*95.20* b0)
	0,00… 10000,00 obr./min	Margines wyłączenia awaryjnego z powodu nadmiernej prędkości.	Patrz parametr *46.01*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
31.31	Marg. wył. dla przekr.częst.	Razem z parametrami 30.13 Min. częstotliwość i 30.14 Maks. częstotliwość definiuje maksymalną dopuszczalną częstotliwość silnika (ochrona przed nadmierną częstotliwością). Wartość bezwzględna tego poziomu wyłączenia awaryjnego z powodu nadmiernej częstotliwości jest obliczana przez dodanie wartości tego parametru do wyższej z wartości bezwzględnych parametrów 30.13 Min. częstotliwość i 30.14 Maks. częstotliwość. Jeśli częstotliwość wyjściowa (01.06 Częstotliwość wyjściowa) przekracza poziom wyłączenia awaryjnego z powodu nadmiernej częstotliwości (tzn. wartość bezwzględna częstotliwości wyjściowej przekracza wartość bezwzględną poziomu wyłączenia awaryjnego z powodu nadmiernej częstotliwości), przemiennik częstotliwości zostaje awaryjnie wyłączony z powodu błędu 73F0 Za duża częstotliw.. **OSTRZEŻENIE!** Ta funkcja nadzoruje częstotliwość tylko w trybie skalarnego sterowania silnikiem.  	15,00 Hz
	0,00…10000,00 Hz	Margines wyłączenia awaryjnego z powodu nadmiernej częstotliwości.	1 = 1 Hz

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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 aktualny współczynnik zwalniania (*24.02*) różni się nadmiernie od oczekiwanego, przemiennik jest wyłączany 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* 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 po ustalonym czasie silnik się nie zatrzyma, przemiennik jest wyłączany 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
31.36	*Funkcja błędu wentylatora pomocniczego*	Wybiera sposób, w jaki przemiennik częstotliwości reaguje w przypadku wykrycia problemu z wentylatorem pomocniczym. Niektóre typy przemienników częstotliwości (szczególnie przemienniki z ochroną IP55) mają standardowo wentylator wbudowany w przednią pokrywę. Można tymczasowo użyć ustawienia *Ostrzeżenie*, aby było generowane tylko ostrzeżenie, jeśli przemiennik musi działać bez osłony przedniej, na przykład podczas uruchamiania. **Uwagi:** • Ten parametr dotyczy obudów R6 i większych. • Ten parametr dotyczy wentylatorów podłączonych do złącza FAN1 lub FAN2 przemiennika częstotliwości.	*Błąd*
	Błąd	Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *5081 Uszkodzony went. pom.*. Ten błąd jest blokowany na dwie minuty po włączeniu zasilania.	0
	Ostrzeżenie	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A582 Brak wentylatora pomocniczego*. To ostrzeżenie jest blokowane na dwie minuty po włączeniu zasilania.	1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
31.120	Błąd doziemienia LSU	*(Widoczny tylko w przypadku urządzenia ACH580-31)* Określa, jak moduł zasilający reaguje na wykrycie błędu uziemienia lub asymetrii prądu.	Błąd
	Bez działania	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Ostrzeżenie	Moduł zasilający generuje ostrzeżenie AE02 Zwarcie doziemne.	1
	Błąd	Moduł zasilający jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu 2E01 Zwarcie doziemne.	2
31.121	Utrata fazy zasilania LSU	*(Widoczny tylko w przypadku urządzenia ACH580-31)* Określa sposób, w jaki moduł zasilający reaguje w przypadku wykrycia utraty fazy zasilania.	Błąd
	Bez działania	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Błąd	Moduł zasilający jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu 3E00 Utrata fazy wejściowej.	1

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 Menu Diagnostyka (strona 190).	
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	

	0000h…FFFFh	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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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
	Histereza	Patrz parametr *32.11 Histereza nadzoru 1*.	7
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	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A8B0 Nadzór sygnału 1 ABB*.	1
	Błąd	Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *80B0 Nadzór sygnału 1*.	2
	Błąd, jeśli pracuje	Jeśli przemiennik działa, jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *80B0 Nadzór sygnału 1*.	3
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. *363*).	1
	Zarezerwowane		2
	Częstotliwość	*01.06 Częstotliwość wyjściowa* (str. *363*).	3
	Prąd	*01.07 Prąd silnika* (str. *363*).	4
	Zarezerwowane		5
	Moment	*01.10 Moment silnika* (str. *364*).	6
	Napięcie DC	*01.11 Napięcie DC* (str. *364*).	7
	Moc wyjściowa	*01.14 Moc wyjściowa* (str. *364*).	8
	AI1	*12.11 Wartość aktualna AI1* (str. *398*).	9
	AI2	*12.21 Wartość aktualna AI2* (str. *400*).	10
	Zarezerwowane		11…17
	W. zad. prędkości przed ramp.	*23.01 W.zad.prędkości przed ramp.* (str. *449*).	18
	W. zad. prędkości po ramp.	*23.02 W. zad. prędkości po ramp.* (str. *449*).	19
	Używana w. zad. prędkości	*24.01 Użyta wart. zad. prędkości* (str. *452*).	20
	Zarezerwowane		21
	Używana w. zad. częstotliwości	*28.02 Wyjście rampy w. zad. częst.* (str. *457*).	22

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Temperatura inwertera	*05.11 Temperatura inwertera* (str. *371*).	23
	Wyjście PID procesu	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* (str. *525*).	24
	Sprzężenie zwrotne PID procesu	*40.02 PID procesu: akt.wart.sprz.zw.* (str. *525*).	25
	Aktualna wart. nastawy	*40.03 PID procesu: akt.wart.nastawy* (str. *525*).	26
	Aktualna wart. uchybu	*40.04 PID procesu: akt.wart.odchyl.* (str. *525*).	27
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
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
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. Czynność jest wykonywana, gdy wartość sygnału wzrasta powyżej wartości zdefiniowanej przez limit +0,5 histerezy. Czynność zostaje dezaktywowana, gdy wartość sygnału spada poniżej wartości zdefiniowanej przez limit -0,5 histerezy.	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
	Histereza	Patrz parametr *32.21 Histereza nadzoru 2*.	7

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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	Przemiennik generuje ostrzeżenie A8B1 Nadzór sygnału 2 ABB.	1
	Błąd	Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu 80B1 Nadzór sygnału 2.	2
	Błąd, jeśli pracuje	Jeśli przemiennik działa, jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu 80B1 Nadzór sygnału 2.	3
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
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. Czynność jest wykonywana, gdy wartość sygnału wzrasta powyżej wartości zdefiniowanej przez limit +0,5 histerezy. Czynność zostaje dezaktywowana, gdy wartość sygnału spada poniżej wartości zdefiniowanej przez limit -0,5 histerezy.	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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Bezwzgl. obie	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału spadnie poniżej (bezwzględnego) dolnego limitu lub wzrośnie powyżej (bezwzględnego) górnego limitu.	6
	Histereza	Patrz parametr *32.31 Histereza nadzoru 3*.	7
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	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A8B2 Nadzór sygnału 3 ABB*.	1
	Błąd	Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *80B2 Nadzór sygnału 3*.	2
	Błąd, jeśli pracuje	Jeśli przemiennik działa, jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *80B2 Nadzór sygnału 3*.	3
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
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. Czynność jest wykonywana, gdy wartość sygnału wzrasta powyżej wartości zdefiniowanej przez limit +0,5 histerezy. Czynność zostaje dezaktywowana, gdy wartość sygnału spada poniżej wartości zdefiniowanej przez limit -0,5 histerezy.	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
	Bezwzględny niski	Czynność jest wykonywana, gdy wartość bezwzględna sygnału spadnie poniżej (bezwzględnego) dolnego limitu.	3

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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
	Histereza	Patrz parametr *32.41 Histereza nadzoru 4*.	7
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	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A8B3 Nadzór sygnału 4 ABB*.	1
	Błąd	Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *80B3 Nadzór sygnału 4*.	2
	Błąd, jeśli pracuje	Jeśli silnik działa, przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *80B3 Nadzór sygnału 4*.	3
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
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. Czynność jest wykonywana, gdy wartość sygnału wzrasta powyżej wartości zdefiniowanej przez limit +0,5 histerezy. Czynność zostaje dezaktywowana, gdy wartość sygnału spada poniżej wartości zdefiniowanej przez limit -0,5 histerezy.	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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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
	Histereza	Patrz parametr *32.51 Histereza nadzoru 5*.	7
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	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A8B4 Nadzór sygnału 5 ABB*.	1
	Błąd	Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *80B4 Nadzór sygnału 5*.	2
	Błąd, jeśli pracuje	Jeśli silnik działa, przemiennik jest wyłączany awaryjnie z błędem *80B4 Nadzór sygnału 5*.	3
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
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. Czynność jest wykonywana, gdy wartość sygnału wzrasta powyżej wartości zdefiniowanej przez limit +0,5 histerezy. Czynność zostaje dezaktywowana, gdy wartość sygnału spada poniżej wartości zdefiniowanej przez limit -0,5 histerezy.	0,00
	0.00…100000.00	Histereza.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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
	Histereza	Patrz parametr 32.61 Histereza nadzoru 6.	7
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	Przemiennik generuje ostrzeżenie A8B5 Nadzór sygnału 6 ABB.	1
	Błąd	Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu 80B5 Nadzór sygnału 6.	2
	Błąd, jeśli pracuje	Jeśli silnik działa, przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu 80B5 Nadzór sygnału 6.	3
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
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.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
32.61	Histereza nadzoru 6	Definiuje histerezę dla sygnału monitorowanego przez funkcję nadzoru sygnału 6. Czynność jest wykonywana, gdy wartość sygnału wzrasta powyżej wartości zdefiniowanej przez limit +0,5 histerezy. Czynność zostaje dezaktywowana, gdy wartość sygnału spada poniżej wartości zdefiniowanej przez limit -0,5 histerezy.	0,00
	0.00…100000.00	Histereza.	-

34 Funkcje czasowe		Konfiguracja funkcji czasowej. Patrz sekcja Funkcje czasowe na stronie 127.	
34.01	Stan funkcji czasowych	Stan łącznych timerów. Stan łącznego timera to funkcja logiczna LUB wszystkich podłączonych timerów. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Funkcja czasowa 1	1 = Aktywne.
1	Funkcja czasowa 2	1 = Aktywne.
2	Funkcja czasowa 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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
34.04	*Stan okr. czas./dnia wyjątku*	Stan okresów 1…4, 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.	-

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	Z wyjątkiem dni robocz.	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	*Włączenie funkcji czasowych*	Wybiera źródło sygnału zezwolenia na funkcje czasowe. 0 = Wyłączone. 1 = Włączone.	*Wyłączone*
	Wyłączone	0	0
	Włączone	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. *360*).	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
34.11	Konfiguracja timera 1	Definiuje, kiedy timer 1 jest aktywny.	0000 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. Timer działa tylko zgodnie z ustawieniami dnia powszedniego i okresu (bity 0…10 w konfiguracji timera) oraz godziną uruchomienia i czasem działania timera (patrz 34.12 i 34.13). Ustawienia dni wyjątków (parametry 34.70…34.90) nie mają wpływu na ten timer. 1 = Dni wyjątków są włączone. Timer jest aktywny w dni powszednie i okresy zdefiniowane za pomocą bitów 0…10 zgodnie z czasem zdefiniowanym za pomocą parametrów 34.12 i 34.13. Ponadto timer jest aktywny w dni wyjątków zdefiniowane za pomocą bitu 12, bitu 13 i parametrów 34.70…34.90. Jeśli bity 12 i 13 mają wartość zero, timer jest nieaktywny w dni wyjątków.
12	Święta	Ten bit nie ma zastosowania, chyba że bit 11 = 1 (dni wyjątków są włączone). Jeśli bity 11 i 12 mają wartość 1, timer jest aktywny w dni powszednie i okresy zdefiniowane za pomocą bitów 0…10 zgodnie z czasem zdefiniowanym za pomocą parametrów 34.12 i 34.13. Ponadto timer jest aktywny, gdy bieżący dzień jest zdefiniowany jako dzień wyjątku — święto przez parametry 34.70…34.90, a bieżąca godzina pasuje do zakresu czasu zdefiniowanego przez parametry 34.12 i 34.13. W dni wyjątków bity dni powszednich i okresów są ignorowane.
13	Dni powszednie	Ten bit nie ma zastosowania, chyba że bit 11 = 1 (wyjątki włączone). Jeśli bity 11 i 13 mają wartość 1, timer jest aktywny w dni powszednie i okresy zdefiniowane za pomocą bitów 0…10 zgodnie z czasem zdefiniowanym za pomocą parametrów 34.12 i 34.13. Ponadto timer jest aktywny, gdy bieżący dzień jest zdefiniowany jako dzień wyjątku — dzień powszedni przez parametry 34.70…34.90, a bieżąca godzina pasuje do zakresu czasu zdefiniowanego przez parametry 34.12 i 34.13. W dni wyjątków bity dni powszednich i okresów są ignorowane.
14…15	Zarezerwowane	

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16

Poniżej przedstawiono przykłady pokazujące, jak konfiguracja timera definiuje okresy aktywności timera.

Bity parametru *34.11 Konfiguracja timera 1*														
Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek	Sobota	Niedziela	Okres1	Okres2	Okres3	Okres4	Wyjątki	Święta	Dni powszednie	
1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	0	0	0	**Przykład 1:** Timer jest aktywny w porach dnia zdefiniowanych przez inne parametry: każdy dzień powszedni i każdy okres. Ustawienia dni wyjątków (*34.70*…*34.90*) nie mają wpływu na ten timer.
1	**1**	**1**	**1**	**1**	0	0	1	1	1	1	0	0	0	**Przykład 2:** Timer jest aktywny w porach dnia zdefiniowanych przez inne parametry: Pon – Pią, każdy okres. Ustawienia dni wyjątków (*34.70*…*34.90*) nie mają wpływu na ten timer.
1	1	1	1	1	0	0	0	0	**1**	0	0	0	0	**Przykład 3:** Timer jest aktywny w godzinach zdefiniowanych przez inne parametry od poniedziałku do piątku tylko w okresie 3. (Tak można zdefiniować na przykład lato). Ustawienia dni wyjątków (*34.70*…*34.90*) nie mają żadnego wpływu na timer.
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	**1**	**1**	0	**Przykład 4:** Timer jest aktywny w porach dnia zdefiniowanych przez inne parametry: Pon – Pią, każdy okres. Ponadto timer jest aktywny w każdy dzień wyjątku — święto niezależnie od dnia lub okresu.
1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	**1**	0	**1**	**Przykład 5:** Timer jest aktywny w porach dnia zdefiniowanych przez inne parametry: Pon, Śro, Pią i Nie, w okresach Okres1 i Okres 2. Ponadto timer jest aktywny w każdy dzień wyjątku — dzień powszedni niezależnie od dnia lub okresu.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	**0**	**0**	**Przykład 6:** Timer jest aktywny w porach dnia zdefiniowanych przez inne parametry: każdy dzień powszedni i każdy okres. Timer jest nieaktywny we wszystkie dni wyjątków.

	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 upłynie czas działania.	00:00:00
	00:00:00…23:59:59	Codzienna godzina uruchomienia timera.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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.	0000 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
34.17	Konfiguracja timera 3	Patrz 34.11 Konfiguracja timera 1.	0000 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.	0000 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.	0000 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.	0000 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.	0000 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.	0000 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.	0000 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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
34.38	Konfiguracja timera 10	Patrz 34.11 Konfiguracja timera 1.	0000 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.	0000 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
34.44	Konfiguracja timera 12	Patrz 34.11 Konfiguracja timera 1.	0000 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.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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).	0000 0000 0000 0000b

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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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
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 Stan funkcji czasowych*.	0000 0000 0000 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.
12…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 Stan funkcji czasowych*.	0000 0000 0000 0000b
34.102	*Funkcja czasowa 3*	Definiuje, które timery są podłączone do łącznego timera 3. Patrz *34.01 Stan funkcji czasowych*.	0000 0000 0000 0000b
34.110	*Funkcja czasu dodatkowego*	Definiuje, które timery łączne (tzn. timery, które są podłączone do timerów łącznych) są aktywowane z funkcją czasu dodatkowego.	0000 0000 0000 0000b

Bit	Nazwa	Opis
0	Funkcja czasowa 1	0 = Nieaktywne. 1 = Aktywny.
1	Funkcja czasowa 2	0 = Nieaktywne. 1 = Aktywny.
2	Funkcja czasowa 3	0 = Nieaktywne. 1 = Aktywny.
3…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Timery łączne, razem z timerem dodatkowym.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
34.111	*Źródło aktywacji czasu dodatkowego*	Wybiera źródło sygnału aktywacji czasu dodatkowego. 0 = Wyłączone. 1 = Włączone.	*Wył.*
	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. *360*).	-
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 aktywacji czasu dodatkowego* 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…07 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 — ochrona silnika przed przeciążeniem. Patrz też sekcja *Programowalne funkcje zabezpieczeń* (strona *187*).	
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*. **Uwaga:** W przypadku czujnika PTC wyświetlana wartość nie jest prawidłowym pomiarem. Wyświetlana jest wartość 0 Ω (temperatura normalna) lub wartość parametru *35.22 Limit błędu temperatury 2* (nadmierna temperatura). Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-60…5000°C lub -76…9032 °F, 0 Ω lub [*35.12*] Ω	Zmierzona temperatura 1.	1 = 1 jednostka

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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. **Uwaga:** W przypadku czujnika PTC wyświetlana wartość nie jest prawidłowym pomiarem. Wyświetlana jest wartość 0 Ω (temperatura normalna) lub wartość parametru 35.22 Limit błędu temperatury 2 (nadmierna temperatura). Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-60…5000°C lub -76…9032 °F, 0 Ω lub [35.22] Ω	Zmierzona temperatura 2.	1 = 1 jednostka
35.05	Poziom przeciążenia silnika	Poziom przeciążenia silnika jako wartość procentowa limitu błędu przeciążenia silnika. Patrz sekcja Ochrona silnika przed przeciążeniem (strona 141). Ten parametr jest tylko do odczytu.	0,0%
	0,0…100,0%	Poziom przeciążenia silnika. 0,0% Silnik nie jest przeciążony. 88,0% Silnik jest przeciążony do poziomu ostrzeżenia. 100,0% Silnik jest przeciążony do poziomu błędu.	10 = 1%
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
	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
	Analogowe we/wy KTY84	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
	Zarezerwowane		3…4

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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
	PTC DI6	Czujnik PTC jest podłączony do wejścia DI6. **Uwaga:** W przypadku czujnika PTC wyświetlana wartość nie jest prawidłowym pomiarem. Wyświetlana jest wartość 0 Ω (temperatura normalna) lub wartość parametru *35.22 Limit błędu temperatury 2* (nadmierna temperatura).	8
	Zarezerwowane		9…10
	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
	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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	1 x PT1000 analogowe We/Wy	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 x PT1000 analogowe We/Wy	Jak w przypadku opcji *1 x PT1000 analogowe We/Wy*, ale z dwoma czujnikami połączonymi szeregowo. Użycie wielu czujników znacznie poprawia dokładność pomiaru.	14
	3 x PT1000 analogowe We/Wy	Jak w przypadku opcji *1 x PT1000 analogowe We/Wy*, ale z trzema czujnikami połączonymi szeregowo. Użycie wielu czujników znacznie poprawia dokładność pomiaru.	15
	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
	Zarezerwowane		17…18
	Moduł rozszerzeń PTC	Czujnik PTC jest podłączony do wielofunkcyjnego modułu rozszerzenia CMOD-02, który jest zainstalowany w gnieździe 2 przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Opcjonalne moduły rozszerzenia we/wy, sekcja wielofunkcyjny moduł rozszerzenia CMOD-02 (rozszerzenie zewnętrzne 24 V AC/DC i izolowany interfejs PTC)* w *podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.	19
	Zarezerwowane		20
	Term(0)	Czujnik PTC lub normalnie zamknięty przekaźnik termistorowy podłączony do wejścia cyfrowego DI6. Silnik jest przegrzany, jeśli wejście cyfrowe to 0.	21

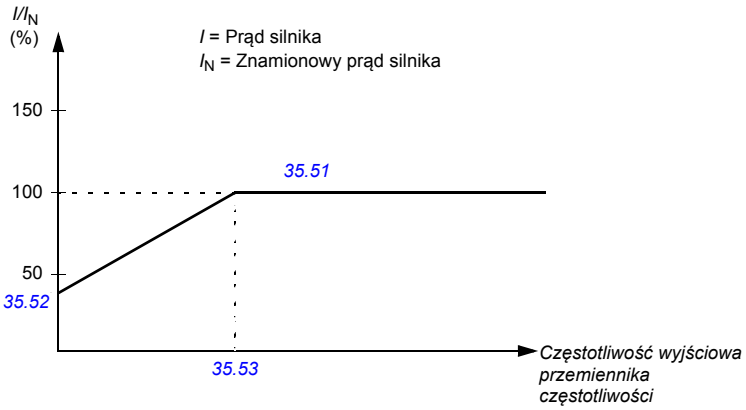
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Term(1)	Normalnie otwarty przekaźnik termistorowy podłączony do wejścia cyfrowego DI6. Silnik jest przegrzany, jeśli wejście cyfrowe to 1.	22
35.12	*Limit błędu temperatury 1*	Definiuje limit błędu dla funkcji nadzoru temperatury 1. Gdy zmierzona temperatura 1 przekracza limit, przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *4981 Temperatura zewnętrzna 1*. Jednostka jest wybierana przez parametr *96.16 Wybór jednostki*. **Uwaga:** W przypadku czujnika PTC zmiana wartości tego parametru nie ma wpływu na generowanie błędów. Kiedy wartość czujnika PTC przekracza próg wyzwalania modułu CMOD-02 (patrz *Podręcznik użytkownika*), przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu. Kiedy wartość czujnika PTC spadnie poniżej progu przywracania modułu CMOD-02 (patrz *Podręcznik użytkownika*), błąd jest resetowany.	130°C lub 266°F
	-60…5000°C lub -76…9032°F	Limit błędu dla funkcji monitorowania temperatury 1.	1 = 1 °
35.13	*Limit ostrzeżenia temperatury 1*	Definiuje limit ostrzeżenia dla funkcji nadzoru temperatury 1. Gdy mierzona temperatura 1 przekracza limit, jest generowane ostrzeżenie *A491 Temperatura zewnętrzna 1*. Jednostka jest wybierana przez parametr *96.16 Wybór jednostki*. **Uwaga:** W przypadku czujnika PTC zmiana wartości tego parametru nie ma wpływu na generowanie ostrzeżeń. Kiedy wartość czujnika PTC przekracza próg wyzwalania modułu CMOD-02 (patrz *Podręcznik użytkownika*), przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu. Kiedy wartość czujnika PTC spadnie poniżej progu przywracania modułu CMOD-02 (patrz *Podręcznik użytkownika*), błąd jest resetowany.	110°C lub 230°F
	-60…5000°C lub -76…9032°F	Limit ostrzeżenia dla funkcji monitorowania temperatury 1.	1 = 1 °
35.14	*Temperatura 1: źródło AI*	Określa wejście analogowe, gdy ustawienie *35.11 Temperatura 1: źródło* wymaga pomiaru przez wejście analogowe. **Uwaga:** Jeśli parametr *35.11 Temperatura 1: źródło* jest ustawiony na *Temperatura bezpośrednia*, należy w tym miejscu wybrać opcję *Inny* i wskazać na *12.12 Wartość skalowana AI1*.	*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. *360*).	-
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

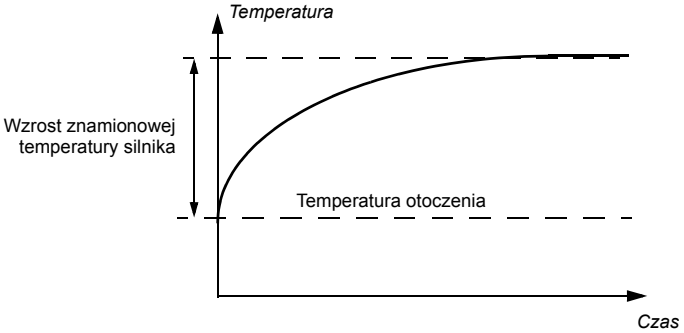
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Szacowana temperatura	Szacowana temperatura silnika (patrz parametr *35.01 Szacowana temperatura silnika*). Temperatura jest szacowana na podstawie wewnętrznych obliczeń przemiennika częstotliwości. Ważne jest, aby ustawić temperaturę otoczenia silnika w parametrze *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
	Zarezerwowane		3…4
	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
	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
	PTC DI6	Czujnik PTC jest podłączony do wejścia DI6. **Uwaga:** W przypadku czujnika PTC wyświetlana wartość nie jest prawidłowym pomiarem. Wyświetlana jest wartość 0 Ω (temperatura normalna) lub wartość parametru *35.22 Limit błędu temperatury 2* (nadmierna temperatura).	8

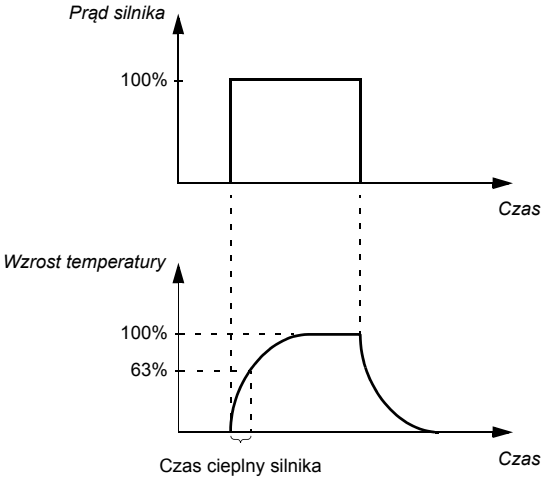
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Zarezerwowane		9…10
	Temperatura bezpośrednia	Temperatura jest pobierana ze źródła określonego parametrem *35.24 Temperatura 2: źródło AI*. Zakłada się, że wartość źródła jest podawana w stopniach Celsjusza.	11
	Analogowe we/wy KTY83	Czujnik KTY83 podłączony do analogowego 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 x PT1000 analogowe We/Wy	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 x PT1000 analogowe We/Wy	Jak w przypadku opcji *1 x PT1000 analogowe We/Wy*, ale z dwoma czujnikami połączonymi szeregowo. Użycie wielu czujników znacznie poprawia dokładność pomiaru.	14
	3 × analogowe we/wy Pt1000	Jak w przypadku opcji *1 x PT1000 analogowe We/Wy*, ale z trzema czujnikami połączonymi szeregowo. Użycie wielu czujników znacznie poprawia dokładność pomiaru.	15

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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
	Zarezerwowane		17…18
	Moduł rozszerzeń PTC	Czujnik PTC jest podłączony do wielofunkcyjnego modułu rozszerzenia CMOD-02, który jest zainstalowany w gnieździe 2 przemiennika częstotliwości. Patrz rozdział *Opcjonalne moduły rozszerzenia we/wy, sekcja wielofunkcyjny moduł rozszerzenia CMOD-02 (rozszerzenie zewnętrzne 24 V AC/DC i izolowany interfejs PTC)* w *podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.	19
	Zarezerwowane		20
	Term(0)	Czujnik PTC lub normalnie zamknięty przekaźnik termistorowy podłączony do wejścia cyfrowego DI6. Silnik jest przegrzany, jeśli wejście cyfrowe to 0.	21
	Term(1)	Normalnie otwarty przekaźnik termistorowy podłączony do wejścia cyfrowego DI6. Silnik jest przegrzany, jeśli wejście cyfrowe to 1.	22
35.22	*Limit błędu temperatury 2*	Definiuje limit błędu dla funkcji nadzoru temperatury 2. Gdy mierzona temperatura 1 przekracza limit, przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *4982 Temperatura zewnętrzna 2*. Jednostka jest wybierana przez parametr *96.16 Wybór jednostki*. **Uwaga:** W przypadku czujnika PTC zmiana wartości tego parametru nie ma wpływu na generowanie błędów. Kiedy wartość czujnika PTC przekracza próg wyzwalania modułu CMOD-02 (patrz *Podręcznik użytkownika*), przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu. Kiedy wartość czujnika PTC spadnie poniżej progu przywracania modułu CMOD-02 (patrz *Podręcznik użytkownika*), błąd jest resetowany.	130°C lub 266°F
	-60…5000°C lub -76…9032°F	Limit błędu dla funkcji monitorowania temperatury 2.	1 = 1 °

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
35.23	*Limit ostrzeżenia temperatury 2*	Definiuje limit ostrzeżenia dla funkcji nadzoru temperatury 2. Gdy mierzona temperatura 1 przekracza limit, jest generowane ostrzeżenie *A492 Temperatura zewnętrzna 2*. Jednostka jest wybierana przez parametr *96.16 Wybór jednostki*. **Uwaga:** W przypadku czujnika PTC zmiana wartości tego parametru nie ma wpływu na generowanie ostrzeżeń. Kiedy wartość czujnika PTC przekracza próg wyzwalania modułu CMOD-02 (patrz *Podręcznik użytkownika*), przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu. Kiedy wartość czujnika PTC spadnie poniżej progu przywracania modułu CMOD-02 (patrz *Podręcznik użytkownika*), błąd jest resetowany.	110°C lub 230°F
	-60…5000°C lub -76…9032°F	Limit ostrzeżenia dla funkcji monitorowania temperatury 2.	1 = 1 °
35.24	*Temperatura 2: źródło AI*	Określa wejście analogowe, gdy ustawienie *35.11 Temperatura 1: źródło* wymaga pomiaru przez wejście analogowe.	*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. *360*).	-
35.31	*Wł. bezpiecznej temp. siln.*	Aktywuje lub dezaktywuje wskazanie błędu bezpiecznej temperatury silnika *4991 Bezpieczna temperatura silnika*. Ten parametr jest uaktywniany automatycznie, gdy do przemiennika częstotliwości jest podłączony moduł ochrony termistorowej CPTC-02 z certyfikatem ATEX.	*Wył.*
	Wył.	Aktywacja.	0
	Wł.	Dezaktywacja.	1
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°

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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*.	110%
			
	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*.	70%
	25…150%	Obciążenie zerowej prędkości dla krzywej obciążenia silnika.	1 = 1%
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*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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/ EkwMK16
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. Aby zapewnić ochronę termiczną zgodnie z wymogami UL dla silników klasy NEMA, należy skorzystać z ogólnej zasady: Czas cieplny silnika jest równy 35 razy t6, gdzie czas t6 (w sekundach) jest określany przez producenta silnika jako czas bezpiecznego działania silnika przy sześciokrotnie wyższym prądzie znamionowym. Czas termiczny dla krzywej wyłączenia awaryjnego klasy 10 to 350 s, dla klasy 20 jest to 700 s, a dla klasy 30 — 1050 s.	256 s
			
	100…10000 s	Stała czasu cieplnego silnika.	1 = 1 s
35.56	Działanie przeciążenia silnika	Określa działanie wykonywane po wykryciu przeciążenia silnika. Patrz sekcja Ochrona silnika przed przeciążeniem (strona 141).	Ostrzeżenie i błąd
	Bez działania	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Tylko ostrzeżenie	Przemiennik generuje ostrzeżenie A783 Przeciążenie silnika, gdy silnik jest przeciążony do poziomu ostrzeżenia, tzn. kiedy parametr 35.05 Poziom przeciążenia silnika osiąga wartość 88,0%.	1
	Ostrzeżenie i błąd	Przemiennik generuje ostrzeżenie A783 Przeciążenie silnika, gdy silnik jest przeciążony do poziomu ostrzeżenia, tzn. kiedy parametr 35.05 Poziom przeciążenia silnika osiąga wartość 88,0%. Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu 7122 Przeciążenie silnika, gdy silnik jest przeciążony do poziomu błędu, tzn. kiedy parametr 35.05 Poziom przeciążenia silnika osiąga wartość 100,0%.	2

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
35.57	*Klasa przeciążenia silnika*	Określa, jaka klasa przeciążenia silnika ma być używana. Klasę ochrony określa użytkownik, podając wartość wyłączenia awaryjnego jako wielokrotność prądu poziomu wyłączenia — 7,2 razy (IEC 60947-4-1) lub 6 razy (NEMA ICS). Patrz sekcja *Ochrona silnika przed przeciążeniem* (strona *141*).	*Klasa 20*
	Klasa 5	Klasa 5 przeciążenia silnika.	0
	Klasa 10	Klasa 10 przeciążenia silnika.	1
	Klasa 20	Klasa 20 przeciążenia silnika.	2
	Klasa 30	Klasa 30 przeciążenia silnika.	3
	Klasa 40	Klasa 40 przeciążenia silnika.	4

36 Analiza obciążenia		Ustawienia rejestratora wartości szczytowej i amplitudy. Patrz sekcja *Analizator obciążenia* (strona *184*).	
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*. Rejestrator jest również resetowany w przypadku zmiany źródła sygnału. Data i godzina ostatniego resetu jest zapisana odpowiednio w parametrach *36.16* i *36.17*.	*Prąd silnika*
	Nie wybrano	Brak (rejestrator wartości szczytowej wyłączony).	0
	Użyta prędkość silnika	*01.01 Użyta prędkość silnika* (str. *363*).	1
	Zarezerwowane		2
	Częstotliwość wyjściowa	*01.06 Częstotliwość wyjściowa* (str. *363*).	3
	Prąd silnika	*01.07 Prąd silnika* (str. *363*).	4
	Zarezerwowane		5
	Moment silnika	*01.10 Moment silnika* (str. *364*).	6
	Napięcie DC	*01.11 Napięcie DC* (str. *364*).	7
	Moc wyjściowa	*01.14 Moc wyjściowa* (str. *364*).	8
	Zarezerwowane		9
	W. zad. prędkości przed ramp.	*23.01 W.zad.prędkości przed ramp.* (str. *449*).	10
	Wartość zadana prędkości po rampie	*23.02 W. zad. prędkości po ramp.* (str. *449*).	11
	Używana w. zad. prędkości	*24.01 Użyta wart. zad. prędkości* (str. *452*).	12
	Zarezerwowane		13
	Używana w. zad. częstotliwości	*28.02 Wyjście rampy w. zad. częst.* (str. *457*).	14
	Zarezerwowane		15
	Wyjście PID procesu	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* (str. *525*).	16

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
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*. Rejestrator jest również resetowany w przypadku zmiany źródła lub skalowania sygnału. 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*.	*Moc wyjściowa*
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.	00:00:05
	-	Godzina wystąpienia wartości szczytowej.	-
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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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.	00:00:05
	-	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%. Wartość 100% odpowiada wartości I_{max} podanej w tabeli wartości znamionowych w rozdziale Dane techniczne w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.	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%
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%

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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.	00:00:05
	-	Godzina ostatniego resetu rejestratora amplitudy 2.	-

37 Krzywa obciążenia użytkownika		Ustawienia krzywej obciążenia użytkownika. Patrz też sekcja *Krzywa obciążenia użytkownika* (strona *190*).	
37.01	*Słowo stanu wyjścia ULC*	Wyświetla stan monitorowanego sygnału. Stan jest wyświetlany tylko podczas działania przemiennika częstotliwości. (Słowo stanu jest niezależne od czynności i opóźnień zdefiniowanych przez parametry *37.03*, *37.04*, *37.41* i *37.42*). Ten parametr jest tylko do odczytu.	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	Poza limitem obciążenia	1 = Sygnał niższy od krzywej niedociążenia lub wyższy od krzywej przeciążenia.
4…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Stan monitorowanego sygnału.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
37.02	*ULC — sygnał nadzoru*	Określa sygnał, który będzie monitorowany. Funkcja porównuje wartość bezwzględną sygnału z krzywą obciążenia.	*Moment silnika %*
	Nie wybrano	Nie wybrano sygnału (monitorowanie wyłączone).	0
	Prędkość silnika %	*01.03 Prędkość silnika %* (str. *363*).	1
	Prąd silnika %	*01.08 % prądu silnika względem wartości znamionowej silnika* (str. *363*).	2
	Moment silnika %	*01.10 Moment silnika* (str. *364*).	3
	% mocy wyjściowej względem wartości znamionowej silnika	*01.15 % mocy wyjściowej względem wartości znamionowej silnika* (str. *364*).	4
	% mocy wyjściowej względem wartości znamionowej przemiennika częstotliwości	*01.16 % mocy wyjściowej względem wartości znamionowej przemiennika częstotliwości* (str. *364*).	5
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
37.03	*ULC - działania przeciąż.*	Określa, w jaki sposób reaguje przemiennik częstotliwości, gdy wartość bezwzględna monitorowanego sygnału pozostaje stale powyżej krzywej przeciążenia dłużej niż wartość *37.41 ULC — timer przeciążenia*.	*Nieaktywne*
	Nieaktywne	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Ostrzeżenie	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A8BE ULC — ostrzeżenie dotyczące przeciążenia*.	1
	Błąd	Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *8002 ULC — błąd przeciążenia*.	2
	Ostrzeżenie/Błąd	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A8BE ULC — ostrzeżenie dotyczące przeciążenia*, jeśli sygnał w sposób ciągły pozostaje powyżej krzywej przeciążenia przez pół czasu określonego przez parametr *37.41 ULC — timer przeciążenia*. Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *8002 ULC — błąd przeciążenia*, jeśli sygnał w sposób ciągły pozostaje powyżej krzywej przeciążenia przez czas określony przez parametr *37.41 ULC — timer przeciążenia*.	3
37.04	*ULC - działania niedost.obc.*	Określa, w jaki sposób reaguje przemiennik częstotliwości, gdy wartość bezwzględna monitorowanego sygnału pozostaje ciągle powyżej krzywej przeciążenia dłużej niż wartość *37.42 ULC — timer niedociążenia*.	*Nieaktywne*
	Nieaktywne	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Ostrzeżenie	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A8BF ULC — ostrzeżenie dotyczące niedociążenia*.	1
	Błąd	Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *8001 ULC — błąd niedociążenia*.	2
	Ostrzeżenie/Błąd	Przemiennik generuje ostrzeżenie*A8BF ULC — ostrzeżenie dotyczące niedociążenia*, jeśli sygnał w sposób ciągły pozostaje poniżej krzywej niedociążenia przez pół czasu określonego przez parametr *37.41 ULC — timer przeciążenia*. Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *8001 ULC — błąd niedociążenia*, jeśli sygnał w sposób ciągły pozostaje poniżej krzywej przeciążenia przez czas określony przez parametr *37.42 ULC — timer niedociążenia*.	3

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
37.11	*ULC - tabela prędk.: pkt 1*	Definiuje pierwszy z pięciu punktów prędkości na osi X krzywej obciążenia użytkownika. 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. Pięć punktów musi być podanych w kolejności od najniższego do najwyższego. Punkty są zdefiniowane jako wartości dodatnie, ale zakres jest symetrycznie skuteczny również w kierunku ujemnym. Monitorowanie nie jest aktywne poza tymi dwoma obszarami.	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
37.16	*ULC - tabela częst.: pkt 1*	Definiuje pierwszy z pięciu punktów częstotliwości na osi X krzywej obciążenia użytkownika. Punkty częstotliwości są używane, jeśli parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* jest ustawiony na *Skalarne*, a jednostką wartości zadanej jest Hz. Pięć punktów musi być podanych w kolejności od najniższego do najwyższego. Punkty są zdefiniowane jako wartości dodatnie, ale zakres jest symetrycznie skuteczny również w kierunku ujemnym. Monitorowanie nie jest aktywne poza tymi dwoma obszarami.	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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
37.21	*ULC - niedociąże-nie: 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). Każdy punkt krzywej niedociążenia musi mieć niższą wartość niż odpowiadający punkt przeciążenia.	10,0%
	-1600,0…1600,0%	Punkt niedociążenia.	1 = 1%
37.22	*ULC - niedociąże-nie: 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 - niedociąże-nie: 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 - niedociąże-nie: pkt 4*	Definiuje czwarty punkt niedociążenia. Patrz parametr *37.21 ULC - niedociążenie: pkt 1*.	30,0%
	-1600,0…1600,0%	Punkt niedociążenia.	1 = 1%
37.25	*ULC - niedociąże-nie: 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 - przeciąże-nie: 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). Każdy punkt krzywej przeciążenia musi mieć wyższą wartość niż odpowiadający punkt niedociążenia.	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 czas, przez jaki monitorowany sygnał pozostaje ciągle powyżej krzywej przeciążenia zanim przemiennik częstotliwości wykona działanie wybrane za pomocą parametru *37.03 ULC - działania przeciąż.*	20,0 s
	0,0…10000,0 s	Timer przeciążenia.	1 = 1 s
37.42	*ULC — timer niedociążenia*	Definiuje czas, przez jaki monitorowany sygnał pozostaje ciągle poniżej krzywej niedociążenia zanim przemiennik częstotliwości wykona działanie wybrane za pomocą parametru *37.04 ULC - działania niedost.obc.*	20,0 s
	0,0…10000,0 s	Timer niedociążenia	1 = 1 s

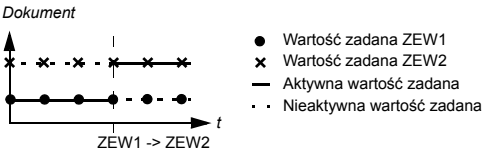
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
40 PID procesu: zestaw 1		Wartości parametrów regulacji PID procesu. Wyjście przemiennika częstotliwości może być sterowane za pomocą PID procesu. Kiedy włączone jest sterowanie przez PID procesu, przemiennik częstotliwości steruje sprzężeniem zwrotnym procesu do wartości 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 diagramy łańcuchów sterowania *Kompensacja nastawy PID* na stronie *350* i *Blokada kierunku* na stronie *355*. Aby ustawić jednostkę klienta PID, w panelu należy wybrać opcję **Menu > Ustawienia podstawowe > PID > Jednostka**.	
40.01	*PID procesu: akt. wart. wyj.*	Wyświetla wyjście regulatora PID procesu. Patrz diagram łańcucha sterowania *Blokada kierunku* na stronie *355*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-200 000,00… 200 000,00	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 diagram łańcucha sterowania *Kompensacja nastawy PID* na stronie *350*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-200 000,00… 200 000,00 PID unit 1	Sprzężenie zwrotne procesu.	1 = 1 PID unit 1
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 diagram łańcucha sterowania *Kompensacja nastawy PID* na stronie *350*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-200 000… 200 000 PID unit 1	Nastawa dla regulatora PID procesu.	1 = 1 PID unit 1
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 diagram łańcucha sterowania *Regulator PID procesu* na stronie *352*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-200 000,00… 200 000,00 PID unit 1	Odchylenie PID.	1 = 1 PID unit 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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	Aktywna strefa nieczul.	1 = Wartość sprzężenia zwrotnego leży w strefie nieczułości (40.39).
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…40.23)
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 w trybie sterowania zewnętrznego. Patrz sekcja Sterowanie lokalne a sterowanie zewnętrzne (strona 91).	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 diagram łańcucha sterowania Kompensacja nastawy PID na stronie 350.	Skalowane AI2
	Nie wybrano	Brak.	0
	Skalowane AI1	12.12 Wartość skalowana AI1 (patrz strona 398).	1
	Skalowane AI2	12.22 Wartość skalowana AI2 (patrz strona 400).	2
	Wej. częst.: skalowane	11.39 Wej.częst.1: wart.skalow. (patrz strona 395).	3
	Zarezerwowane		4…7
	AI1, procent	12.101 Wartość procentowa AI1 (patrz strona 401).	8
	AI2, procent	12.102 Wartość procentowa AI2 (patrz strona 401).	9
	Magazyn danych sprzężenia zwrotnego	40.91 Magazyn danych sprz. zwrotnego (patrz strona 542). (Wybór niedostępny dla parametru 71.08 Źródło sprzężenia zwr. 1).	10
	Aktualny przepływ	Parametr 80.01 Rzeczywisty przepływ.	11

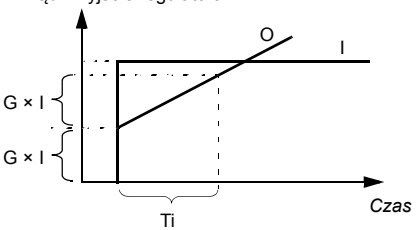
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Aktualny przepływ (%)	Parametr *80.02 Rzeczywisty przepływ*.	12
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
40.09	*Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 2*	Wybiera drugie źródło sprzężenia zwrotnego od procesu. Drugie źródło jest używane tylko wtedy, gdy funkcja 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*. Wynik funkcji (dla dowolnego wyboru) jest mnożony przez parametr *40.90 Zest. 1: mnożnik sprz. zwr.* (Dlatego w przypadku opcji 12 i 13 mnożnik k ma stałą wartość 1).	*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(We2)	Pierwiastek kwadratowy ze źródła 1 + pierwiastek kwadratowy ze źródła 2.	11
	k*sqrt(We1)	Pierwiastek kwadratowy ze źródła 1. (k = 1)	12
	k*sqrt(We1-Wy2)	Pierwiastek kwadratowy z wartości (źródło 1 - źródło 2). (k = 1)	13
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
40.14	*Zest. 1: skal. nastawy*	Definiuje, razem z parametrem *40.15 Zest. 1: skal. wyjścia*, ogólny współczynnik skalowania dla łańcucha regulacji PID dla procesu. Jeśli parametr ma ustawioną wartość zero, zostaje aktywowane automatyczne skalowanie nastawy, przez co odpowiednia skala nastawy jest obliczana zgodnie z wybranym źródłem nastawy. Aktualną skalę nastawy pokazuje parametr *40.61 W. akt. skalow. nastawy*. 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 *40.15* na prędkość znamionową silnika przy 50 Hz. W rzeczywistości wyjście regulatora PID = [*40.15*], gdy odchylenie (nastawa - sprzężenie zwrotne) = [*40.14*] i [*40.32*] = 1. **Uwaga:** Skalowanie opiera się na współczynniku stosunku pomiędzy parametrami *40.14* i *40.15*. Na przykład wartości 50 i 1500 powodują takie samo skalowanie co 1 i 30.	0,00
	-200 000,00… 200 000,00	Podstawa nastawy procesu.	1 = 1

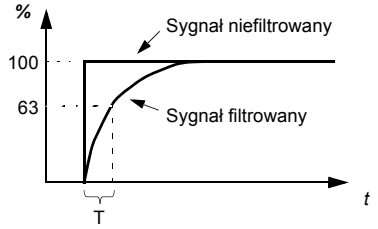
<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></tr>
<tr><td>40.15</td><td>Zest. 1: skal. wyjścia</td><td>Patrz parametr 40.14 Zest. 1: skal. nastawy.
Jeśli parametr ma ustawioną wartość zero, skalowanie odbywa się automatycznie:
<table><tr><th>Tryb pracy
(patrz par. 19.01)</th><th>Skalowanie</th></tr><tr><td>Sterowanie prędkością</td><td>46.01 Skalowanie prędkości</td></tr><tr><td>Sterowanie częstotliwością</td><td>46.02 Skalowanie częstotliwości</td></tr></table></td><td>0,00</td></tr>
<tr><td></td><td>-200 000,00… 200 000,00</td><td>Podstawa wyjścia regulatora PID procesu.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>40.16</td><td>Zest. 1: źródło nastawy 1</td><td>Wybiera podstawowe źródło nastawy PID dla procesu. Patrz schemat łańcucha sterowania na stronie 350.</td><td>AI1, procent</td></tr>
<tr><td></td><td>Nie wybrano</td><td>Brak.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Zarezerwowane</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Wewnętrzna nastawa</td><td>Nastawa wewnętrzna. Patrz parametr 40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Skalowane AI1</td><td>12.12 Wartość skalowana AI1 (patrz strona 398).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Skalowane AI2</td><td>12.22 Wartość skalowana AI2 (patrz strona 400).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Zarezerwowane</td><td></td><td>5…7</td></tr>
<tr><td></td><td>Potencjometr silnika</td><td>22.80 Akt. w. zad. potencj. silnika (wyjście parametru Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika)).</td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>Zarezerwowane</td><td></td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>Wej. częst.: skalowane</td><td>11.39 Wej.częst.1: wart.skalow. (patrz strona 395).</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>AI1, procent</td><td>12.101 Wartość procentowa AI1 (patrz strona 401)</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>AI2, procent</td><td>12.102 Wartość procentowa AI2 (patrz strona 401)</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Panel sterowania (zapisana wartość zadana)</td><td>Wartość zadana panelu (03.01 Wartość zadana panelu, patrz strona 368) zapisana przez system sterowania dla lokalizacji, gdzie zwracane wartości sterowania są używane jako wartość zadana.
(Wybór niedostępny dla parametru 71.16 Źródło nastawy 1).
 
</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>Panel sterowania (skopiowana wart. zadana)</td><td>Wartość zadana panelu (03.01 Wartość zadana panelu, patrz strona 368) dla poprzedniego miejsca sterowania jest używana, gdy miejsce sterowania zmienia się, jeśli wartości zadane dla dwóch miejsc są tego samego typu (np. częstotliwość/prędkość/moment/PID). W przeciwnym razie aktualny sygnał jest używany jako nowa wartość zadana.
</td><td>14</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	W. zad. 1 mag. kom. A	*03.05 W. zad. 1 mag. kom. A* (patrz strona *368*).	15
	W. zad. 2 mag. kom. A	*03.06 W. zad. 2 mag. kom. A* (patrz strona *368*).	16
	Zarezerwowane		17…18
	EFB — wartość zadana 1	*03.09 Wart. zadana 1 EFB* (patrz strona *368*).	19
	EFB — wartość zadana 2	*03.10 Wart. zadana 2 EFB* (patrz strona *368*).	20
	Zarezerwowane		21…23
	Magazyn danych nastawy	*40.92 Magazyn danych nastawy* (patrz strona *542*). (Wybór niedostępny dla parametru *71.16 Źródło nastawy 1*).	24
	Nastawa z kompensacją	*40.70 Nastawa z kompensacją* (patrz strona *539*).	25
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
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*. Wynik funkcji (dla dowolnego wyboru) jest mnożony przez parametr *40.89 Zest. 1: mnożnik nastawy*. (Dlatego w przypadku opcji 12 i 13 mnożnik k ma stałą wartość 1).	*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(We2)	Pierwiastek kwadratowy ze źródła 1 + pierwiastek kwadratowy ze źródła 2.	11
	k*sqrt(We1)	Pierwiastek kwadratowy ze źródła 1. (k = 1)	12
	k*sqrt(We1-Wy2)	Pierwiastek kwadratowy z wartości (źródło 1 - źródło 2). (k = 1)	13

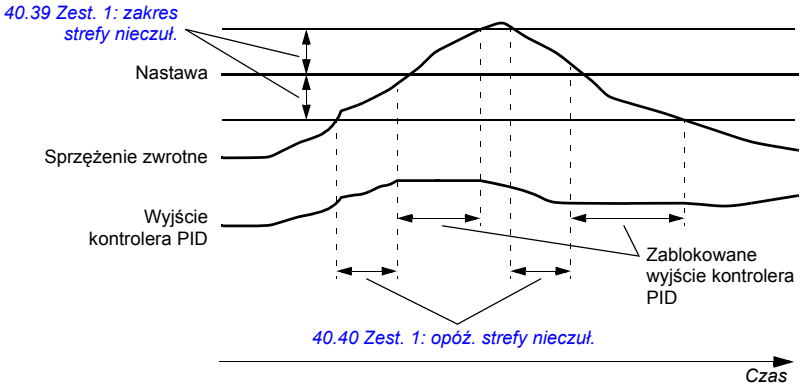
<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></tr>
<tr><td>40.19</td><td>Zest. 1: wybór wewn. nast. 1</td><td>Wybiera, razem z parametrem 40.20 Zest. 1: wybór wewn. nast. 2, nastawę wewnętrzną spośród ustawień wstępnych zdefiniowanych przez parametry 40.21…40.24.
Uwaga: Parametry 40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1 i 40.17 Zest. 1: źródło nastawy 2 muszą być ustawione na wartość Wewnętrzna nastawa.
<table>
<tr><th>Źródło zdefiniowane przez parametr 40.19</th><th>Źródło zdefiniowane przez parametr 40.20</th><th>Aktywne ustawienie wstępne nastawy</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0 (par. 40.24)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1 (par. 40.21)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>2 (par. 40.22)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>3 (par. 40.23)</td></tr>
</table></td><td>Nie wybrano</td></tr>
<tr><td></td><td>Nie wybrano</td><td>0.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Wybrano</td><td>1.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>Wejście cyfrowe DI1 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 0).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>Wejście cyfrowe DI2 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 1).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>Wejście cyfrowe DI3 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 2).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>Wejście cyfrowe DI4 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 3).</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5</td><td>Wejście cyfrowe DI5 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 4).</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>DI6</td><td>Wejście cyfrowe DI6 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 5).</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>Zarezerwowane</td><td></td><td>8…17</td></tr>
<tr><td></td><td>Funkcja czasowa 1</td><td>Bit 0 parametru 34.01 Stan funkcji czasowych (patrz str. 498).</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Funkcja czasowa 2</td><td>Bit 1 parametru 34.01 Stan funkcji czasowych (patrz str. 498).</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Funkcja czasowa 3</td><td>Bit 2 parametru 34.01 Stan funkcji czasowych (patrz str. 498).</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Nadzór 1</td><td>Bit 0 parametru 32.01 Stan nadzoru (patrz str. 490).</td><td>21</td></tr>
<tr><td></td><td>Nadzór 2</td><td>Bit 1 parametru 32.01 Stan nadzoru (patrz str. 490).</td><td>22</td></tr>
<tr><td></td><td>Nadzór 3</td><td>Bit 2 parametru 32.01 Stan nadzoru (patrz str. 490).</td><td>23</td></tr>
<tr><td></td><td>Inny [bit]</td><td>Wybór źródła (patrz Wyrażenia i skróty, str. 360).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>40.20</td><td>Zest. 1: wybór wewn. nast. 2</td><td>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.</td><td>Nie wybrano</td></tr>
<tr><td></td><td>Nie wybrano</td><td>0.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Wybrano</td><td>1.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>Wejście cyfrowe DI1 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 0).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>Wejście cyfrowe DI2 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 1).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>Wejście cyfrowe DI3 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 2).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>Wejście cyfrowe DI4 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 3).</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5</td><td>Wejście cyfrowe DI5 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 4).</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>DI6</td><td>Wejście cyfrowe DI6 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 5).</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>Zarezerwowane</td><td></td><td>8…17</td></tr>
<tr><td></td><td>Funkcja czasowa 1</td><td>Bit 0 parametru 34.01 Stan funkcji czasowych (patrz str. 498).</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Funkcja czasowa 2</td><td>Bit 1 parametru 34.01 Stan funkcji czasowych (patrz str. 498).</td><td>19</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	21
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	22
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	23
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
40.21	*Zestaw 1: wewn. nastawa 1*	Wewnętrzna nastawa procesu 1. Patrz parametr *40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*.	0,00 PID unit 1
	-200 000,00… 200 000,00 PID unit 1	Wewnętrzna nastawa procesu 1	1 = 1 PID unit 1
40.22	*Zestaw 1: wewn. nastawa 2*	Wewnętrzna nastawa procesu 2 Patrz parametr *40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*.	0,00 PID unit 1
	-200 000,00… 200 000,00 PID unit 1	Wewnętrzna nastawa procesu 2	1 = 1 PID unit 1
40.23	*Zestaw 1: wewn. nastawa 3*	Wewnętrzna nastawa procesu 3 Patrz parametr *40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*.	0,00 PID unit 1
	-200 000,00… 200 000,00 PID unit 1	Wewnętrzna nastawa procesu 3	1 = 1 PID unit 1
40.24	*Zestaw 1: wewn. nastawa 0*	Wewnętrzna nastawa procesu 0 Patrz parametr *40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*.	0,00 PID unit 1
	-200 000,00… 200 000,00 PID unit 1	Wewnętrzna nastawa procesu 0	1 = 1 PID unit 1
40.26	*Zest. 1: min. nastawy*	Definiuje minimalny limit nastawy regulatora PID procesu.	0,00 PID unit 1
	-200 000,00… 200 000,00 PID unit 1	Minimalny limit nastawy regulatora PID procesu.	1 = 1 PID unit 1
40.27	*Zest. 1: maks. nastawy*	Definiuje maksymalny limit nastawy regulatora PID procesu.	200 000,00 PID unit 1
	-200 000,00… 200 000,00 PID unit 1	Maksymalny limit nastawy regulatora PID procesu.	1 = 1 PID unit 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
40.30	*Zest. 1: wł. blokow. nastawy*	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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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
	Zarezerwowane		8…17
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	21
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	22
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	23
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
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* (strona *154*).	*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. *360*).	-
40.32	*Zest. 1: wzmocnienie*	Definiuje wzmocnienie dla regulatora PID procesu. Patrz parametr *40.33 Zest. 1: czas całkowania*.	1,00
	0,01…100,00	Wzmocnienie dla regulatora PID procesu.	100 = 1
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. Błąd / wyjście regulatora  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.	10,0 s
	0,0…9999,0 s	Czas całkowania.	1 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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
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.	0,00
	-200 000,00… 200 000,00	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*.	100,00
	-200 000,00… 200 000,00	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: wł. blokow. nastawy*.	*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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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
	Zarezerwowane		8…17
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	21
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	22
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	23
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
40.39	*Zest. 1: zakres strefy nieczuł.*	Definiuje strefę nieczułości wokół nastawy. Gdy sprzężenie zwrotne procesu wchodzi w strefę nieczułości, uruchomiony zostaje timer opóźnienia. Jeśli sprzężenie zwrotne pozostanie w strefie nieczułości dłużej niż przez okres opóźnienia (*40.40 Zest. 1: opóź. strefy nieczuł.*), wyjście regulatora PID zostaje zablokowane. Normalna obsługa jest przywracana, gdy wartość sprzężenia zwrotnego opuści strefę nieczułości.	0,0 bar

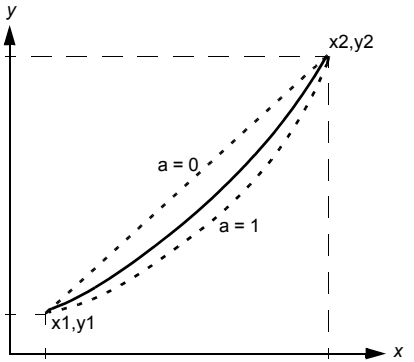


	0.0…200 000,0	Zakres strefy nieczułości.	1 = 1
40.40	*Zest. 1: opóź. strefy nieczuł.*	Opóźnienie dla strefy nieczułości. Patrz parametr *40.39 Zest. 1: zakres strefy nieczuł.*.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Opóźnienie dla obszaru strefy nieczułości.	1 = 1 s
40.43	*Zest. 1: poziom uśpienia*	Definiuje limit startu dla funkcji uśpienia. Jeśli wartość to 0,0, Zest. 1: tryb uśpienia jest wyłączony. Funkcja uśpienia porównuje wyjście regulatora PID (parametr *40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.*) z wartością tego parametru. Jeśli wyjście regulatora PID 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…200 000,0	Poziom początkowy uśpienia.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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 PID unit 1
	0,0…200 000,0 PID unit 1	Krok zwiększenia uśpienia.	1 = 1 PID unit 1
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 PID unit 1
	-200 000,00… 200 000,00 PID unit 1	Poziom wznowienia pracy (jako różnica pomiędzy nastawą procesu i sprzężeniem zwrotnym).	1 = 1 PID unit 1
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
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 (strona 156). 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
	Zarezerwowane		8…17
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru 34.01 Stan funkcji czasowych (patrz str. 498).	18

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	21
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	22
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	23
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
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 *398*).	1
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *400*).	2
	W. zad. 1 mag. kom. A	*03.05 W. zad. 1 mag. kom. A* (patrz strona *368*).	3
	W. zad. 2 mag. kom. A	*03.06 W. zad. 2 mag. kom. A* (patrz strona *368*).	4
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
40.57	*PID: wybór zestawu 1/2*	Wybiera źródło określające, czy używany jest zestaw parametrów 1 PID procesu (parametry *40.07*…*40.50*) lub zestaw 2 (grupa *41 PID procesu: zestaw 2*).	*PID: zestaw 1*
	PID: zestaw 1	0. Używany jest zestaw parametrów 1 PID procesu	0
	PID: zestaw 2	1. Używany jest zestaw parametrów 2 PID procesu	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
	Zarezerwowane		8…17
	Funkcja czasowa 1	Bit 0 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	18
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	19
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	20
	Nadzór 1	Bit 0 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	21
	Nadzór 2	Bit 1 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	22
	Nadzór 3	Bit 2 parametru *32.01 Stan nadzoru* (patrz str. *490*).	23
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
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
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
40.60	*Zestaw 1: źródło aktywacji PID*	Wybiera źródło, które aktywuje/dezaktywuje regulację PID dla procesu. Patrz też parametr *40.07 Tryb pracy regulatora PID procesu*. 0 = Regulacja PID dla procesu wyłączona. 1 = Regulacja PID dla procesu włączona.	*Wł.*
	Wył.	0	0
	Wł.	1.	1
	Zgodnie z wyborem Zew1/Zew2	Regulacja PID dla procesu jest wyłączona, gdy aktywne jest zewnętrzne miejsce sterowania ZEW1 i włączona, 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. *360*).	-
40.61	*W. akt. skalow. nastawy*	Aktualne skalowanie nastawy. Patrz parametr *40.14 Zest. 1: skal. nastawy*.	100,00
	-200 000,00… 200 000,00	Skalowanie.	1 = 1
40.62	*Wewn. akt. wart. nast. PID*	Wyświetla wartość nastawy wewnętrznej. Patrz diagram łańcucha sterowania *Kompensacja nastawy PID* na stronie *350*. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	-200 000,00… 200 000,00 PID unit 1	Nastawa wewnętrzna PID procesu.	1 = 1 PID unit 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
40.70	*Nastawa z kompensacją*	Nastawa z kompensacją określona dla wejścia ustawionego w parametrze *40.71 Ustaw źródło wejścia kompensacji 1*. Nastawa z kompensacją jest obliczana na podstawie krzywej określonej przez punkty (x1, y1), (x2, y2), której nieliniowość zależy od parametrów *40.71*…*40.76* Krzywa nastawy z kompensacją powstaje między linią prostą łączącą te punkty a linią funkcji kwadratowej łączącej te punkty.  *x* = wartość parametru *40.71 Ustaw źródło wejścia kompensacji 1* *y* = *40.70 Nastawa z kompensacją* *a* = *40.76 Ustaw nieliniowość kompensacji 1* Krzywa nastawy z kompensacją = a * funkcja kwadratowa + (1 – a) * funkcja liniowa	-
	-21 474 836,48… 21474835,20 PID unit 1	Wartość nastawy z kompensacją.	1 = 1 PID unit 1
40.71	*Ustaw źródło wejścia kompensacji 1*	Wybiera źródło wyjścia nastawy 1 z kompensacją.	*AI1, procent*
	Nie wybrano	Brak.	0
	Zarezerwowane		1
	Wewnętrzna nastawa	Nastawa wewnętrzna. Patrz parametr *40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*.	2
	AI1 skalowane	*12.12 Wartość skalowana AI1* (patrz strona *398*).	3
	AI2 skalowane	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *400*).	4
	Zarezerwowane		5…7
	Potencjometr silnika	*22.80 Akt. w. zad. potencj. silnika* (wyjście parametru Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika)).	8
	Zarezerwowane		9
	Wej. częst.: skalowane	*11.39 Wej.częst.1: wart.skalow.* (patrz strona *395*).	10
	AI1, procent	*12.101 Wartość procentowa AI1* (patrz strona *401*)	11
	AI2, procent	*12.102 Wartość procentowa AI2* (patrz strona *401*)	12
	Zarezerwowane		13…14

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	W. zad. 1 mag. kom. A	*03.05 W. zad. 1 mag. kom. A* (patrz strona *368*).	15
	W. zad. 2 mag. kom. A	*03.06 W. zad. 2 mag. kom. A* (patrz strona *368*).	16
	Zarezerwowane		17…18
	EFB — wartość zadana 1	*03.09 Wart. zadana 1 EFB* (patrz strona *368*).	19
	EFB — wartość zadana 2	*03.10 Wart. zadana 2 EFB* (patrz strona *368*).	20
	Zarezerwowane		21…23
	Magazyn danych nastawy	*40.92 Magazyn danych nastawy* (patrz strona *542*)	24
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
40.72	*Ustaw wejście 1 kompensacji 1*	Punkt x1 na krzywej kompensacji nastawy. Patrz opis parametru *40.71 Nastawa z kompensacją*.	0,00
	-200000,00… 200 000,00	Wartość nastawy.	1 = 1
40.73	*Ustaw wyjście 1 kompensacji 1*	Punkt y1 (= wyjście z kompensacją dla parametru *40.72 Ustaw wejście 1 kompensacji 1*) na krzywej kompensacji nastawy. Patrz opis parametru *40.70 Nastawa z kompensacją*.	0,00 PID unit 1
	-200 000,00… 200 000,00 PID unit 1	Wartość nastawy z kompensacją.	1 = 1 PID unit 1
40.74	*Ustaw wejście 2 kompensacji 1*	Punkt x2 na krzywej kompensacji nastawy. Patrz opis parametru *40.71 Nastawa z kompensacją*.	0,00
	-200000,00… 200 000,00	Wartość nastawy.	1 = 1
40.75	*Ustaw wyjście 2 kompensacji 1*	Punkt y2 (= wyjście z kompensacją dla parametru *40.74 Ustaw wejście 2 kompensacji 1*) na krzywej kompensacji nastawy. Patrz opis parametru *40.70 Nastawa z kompensacją*.	0,00 jednostki PID 1
	-200 000,00… 200 000,00 PID unit 1	Wartość nastawy z kompensacją.	1 = 1 PID unit 1
40.76	*Ustaw nieliniowość kompensacji 1*	Opisuje nieliniowość krzywej kompensacji nastawy. Patrz opis parametru *40.70 Nastawa z kompensacją*.	0%
	0…100%	Procent.	1 = 1
40.79	*Zestaw jednostek 1*	Jednostka używana dla zestawu PID 1.	*Tekst użytkownika*
	Tekst użytkownika	Tekst dostępny do edycji przez użytkownika. Tekst użytkownika to domyślnie „PID unit 1”.	0
	%		4
	bar		74
	kPa		75
	Pa		77
	psi		76
	CFM		26
	inH_2O		58
	°C		150

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	°F		151
	mbar		44
	m^3/h		78
	dm^3/h		21
	l/s		79
	l/min		37
	l/h		38
	m^3/s		88
	m^3/min		40
	km^3/h		131
	gal/s		47
	ft^3/s		50
	$stopy^3/min$		51
	ft^3/h		52
	ppm		34
	inHg		29
	kCFM		126
	inH20		65
	gpm		80
	gal/min		48
	in wg		59
	MPa		94
	FtH20		125
40.80	*Zest. 1: źródło min. wart. wyj. PID*	Wybiera źródło dla minimalnego wyjścia regulatora PID zestawu 1.	*Zest. 1: min. wyjście*
	Brak	Nie wybrano.	0
	Zest. 1: min. wyjście	*40.36 Zest. 1: min. wyjście*.	1
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
40.81	*Zest. 1: źródło maks. wart. wyj. PID*	Wybiera źródło dla maksimum wyjścia zestawu 1 PID.	*Zest. 1: maks. wyjście*
	Brak	Nie wybrano.	0
	Zest. 1: maks. wyjście	*40.37 Zest. 1: maks. wyjście*	1
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
40.89	*Zest. 1: mnożnik nastawy*	Definiuje mnożnik, przy użyciu którego jest mnożony wynik funkcji określonej przez parametr *40.18 Zest. 1: funkcja nastawy*.	1,00
	-200000,00… 200000,00	Mnożnik.	1 = 1
40.90	*Zest. 1: mnożnik sprz. zwr.*	Definiuje mnożnik, przy użyciu którego mnożony jest wynik funkcji określonej przez parametr *40.10 Zest. 1: funkcja sprz. zwrt.*.	1,00
	-200000,00… 200000,00	Mnożnik.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
40.91	*Magazyn danych sprz. zwrotnego*	Parametr magazynu do otrzymywania sprzężenia zwrotnego od procesu, na przykład 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 danych sprzężenia zwrotnego*.	0,00
	-327,68…327,67	Parametr magazynu dla sprzężenia zwrotnego procesu.	100 = 1
40.92	*Magazyn danych nastawy*	Parametr magazynu do otrzymywania wartości nastawy od procesu, na przykład 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*.	0,00
	-327,68…327,67	Parametr magazynu dla nastawy procesu.	100 = 1
40.96	*% wyjścia z PID procesu*	Procent skalowanego sygnału parametru *40.01 PID procesu: akt.wart.sprz.zw.*.	0,00%
	-100,00…100,00%	Procent.	100 = 1%
40.97	*% sprz. zwr. z PID procesu*	Procent skalowanego sygnału parametru *40.02 PID procesu: akt.wart.sprz.zw.*.	0,00%
	-100,00…100,00%	Procent.	100 = 1%
40.98	*% nastawy PID procesu*	Procent skalowanego sygnału parametru *40.03 PID procesu: akt.wart.nastawy*.	0,00%
	-100,00…100,00%	Procent.	100 = 1%
40.99	*% odchylenia PID procesu*	Procent skalowanego sygnału parametru *40.04 PID procesu: akt.wart.odchyl.*.	0,00%
	-100,00…100,00%	Procent.	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 opisy parametrów *40.01*…*40.06* oraz diagramy łańcuchów sterowania *Kompensacja nastawy PID* i *Blokada kierunku* odpowiednio na stronach *350* oraz *355* .	
41.08	*Zest. 2: źródło sprz. zwrt. 1*	Patrz opis parametru *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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
41.14	*Zest. 2: skal. nastawy*	Patrz parametr *40.14 Zest. 1: skal. nastawy*.	0,00
41.15	*Zest. 2: skal. wyjścia*	Patrz parametr *40.15 Zest. 1: skal. wyjścia*.	0,00
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 PID unit 1
41.22	*Zestaw 2: wewn. nastawa 2*	Patrz opis parametru *40.22 Zestaw 1: wewn. nastawa 2*.	0,00 PID unit 1
41.23	*Zestaw 2: wewn. nastawa 3*	Patrz opis parametru *40.23 Zestaw 1: wewn. nastawa 3*.	0,00 PID unit 1
41.24	*Zestaw 2: wewn. nastawa 0*	Patrz opis parametru *40.24 Zestaw 1: wewn. nastawa 0*.	0,00 PID unit 1
41.26	*Zest. 2: min. nastawy*	Patrz opis parametru *40.26 Zest. 1: min. nastawy*.	0,00 PID unit 1
41.27	*Zest. 2: maks. nastawy*	Patrz opis parametru *40.27 Zest. 1: maks. nastawy*.	200 000,00 PID unit 1
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: wł. blokow. nastawy*.	*Nie wybrano*
41.31	*Zest. 2: odwr. różniczk.*	Patrz parametr *40.31 Zest. 1: odwr. różniczk.*.	*Bez odwrócenia (W zad - sp zwr)*
41.32	*Zest. 2: wzmocnienie*	Patrz parametr *40.32 Zest. 1: wzmocnienie*.	1,00
41.33	*Zest. 2: czas całkowania*	Patrz parametr *40.33 Zest. 1: czas całkowania*.	60,0 s
41.34	*Zest. 2: czas różniczk.*	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. wyjście*	Patrz parametr *40.36 Zest. 1: min. wyjście*.	0,00
41.37	*Zest. 2: maks. wyjście*	Patrz parametr *40.37 Zest. 1: maks. wyjście*.	100,00
41.38	*Zest. 2: wł. blokow. wyjścia*	Patrz parametr *40.38 Zest. 1: blokow. wyjścia wł.*.	*Nie wybrano*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
41.39	Zest. 2: zakres strefy nieczuł.	Patrz parametr 40.39 Zest. 1: zakres strefy nieczuł..	0,0 bar
41.40	Zest. 2: opóź. strefy nieczuł.	Patrz opis parametru 40.40 Zest. 1: opóź. strefy nieczuł..	0,0 s
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 PID unit 1
41.47	Zest. 2: odchylenie przebudz.	Patrz parametr 40.47 Zest. 1: odchylenie przebudz..	0,00 PID unit 1
41.48	Zest. 2: opóźnienie przebudz.	Patrz parametr 40.48 Zest. 1: opóźnienie przebudz..	0,50 s
41.49	Zest. 2: tryb śledzenia	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
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
41.60	Zestaw 2: źródło aktywacji PID	Patrz parametr 40.60 Zestaw 1: źródło aktywacji PID.	Wł.
41.71	Ustaw źródło wejścia kompensacji 2	Patrz parametr 40.71 Ustaw źródło wejścia kompensacji 1.	AI1, procent
41.72	Ustaw wejście 1 kompensacji 2	Patrz parametr 40.72 Ustaw wejście 1 kompensacji 1.	0,00
41.73	Ustaw wyjście 1 kompensacji 2	Patrz parametr 40.73 Ustaw wyjście 1 kompensacji 1.	0,00 PID unit 1
41.74	Ustaw wejście 2 kompensacji 2	Patrz opis parametru 40.74 Ustaw wejście 2 kompensacji 1.	0,00
41.75	Ustaw wyjście 2 kompensacji 2	Patrz parametr 40.75 Ustaw wyjście 2 kompensacji 1.	0,00 PID unit 1
41.76	Ustaw nieliniowość kompensacji 2	Patrz opis parametru 40.76 Ustaw nieliniowość kompensacji 1.	0%
41.79	Zestaw jednostek 2	Patrz opis parametru 40.79 Zestaw jednostek 1.	bar
41.80	Zest. 2: źródło min. wart. wyj. PID	Wybiera źródło dla minimalnego wyjścia regulatora PID zestawu 2.	Zest. 2: min. wyjście
	Brak	Brak.	0
	Zest. 2: min. wyjście	41.36 Zest. 2: min. wyjście	1
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz Wyrażenia i skróty, str. 360).	-
41.81	Zest. 2: źródło maks. wart. wyj. PID	Wybiera źródło dla maksimum wyjścia zestawu 2 PID.	Zest. 2: maks. wyjście
	Brak	Brak.	0

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Zest. 2: maks. wyjście	*41.37 Zest. 2: maks. wyjście*	1
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
41.89	*Zest. 2: mnożnik nastawy*	Patrz parametr *40.89 Zest. 1: mnożnik nastawy*.	1,00
41.90	*Zest. 2: mnożnik sprz. zwr.*	Definiuje mnożnik k używany w formułach parametru *41.10 Zest. 2: funkcja sprz. zwrt.*. Patrz parametr *40.90 Zest. 1: mnożnik sprz. zwr.*.	1,00

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 jako procentowa, gdzie 100% to końcowa temperatura, jaką rezystor osiąga po odpowiednio długim obciążeniu o wartości swojego maksymalnego obciążenia znamionowego (*43.09 Rezyst.ham.: maks.ciąg.moc*). Obliczenie temperatury jest oparte na wartości parametrów *43.08*, *43.09* i *43.10* oraz przyjętym założeniu, że rezystor został zainstalowany w sposób wskazany przez producenta (czyli jego temperatura spada w sposób zgodny z oczekiwaniami). Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
	0,0…120,0%	Szacowana temperatura rezystora hamowania.	1 = 1%
43.06	*Funk. czopera hamowania*	Umożliwia sterowanie czoperem hamowania i wybiera metodę ochrony rezystora hamowania przed przeciążeniem (na podstawie obliczenia lub pomiaru). **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 rezystora hamowania na podstawie modelu termicznego. Jeśli ta opcja zostanie wybrana, konieczne jest również określenie wartości wymaganych przez model — parametrów *43.08*…*43.12*. Należy zapoznać się z arkuszem danych rezystora.	1
	Wł. bez modelu termicznego	Sterowanie czoperem hamowania włączone bez ochrony przeciążenia rezystora na podstawie modelu termicznego. Tego ustawienia można użyć na przykład jeśli rezystor jest wyposażony w przełącznik termiczny otwierający główny stycznik przemiennika częstotliwości, gdy rezystor się przegrzeje. Więcej informacji zawiera rozdział *Hamowanie rezystorowe* w *Podręczniku użytkownika* przemiennika częstotliwości.	2

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Ochrona przed wartością szczytową przepięcia	Sterowanie czoperem hamowania jest włączone w przypadku przepięcia. To ustawienie jest przeznaczone do stosowania w następujących sytuacjach: • Czoper hamowania nie jest wymagany do pracy, czyli do rozpraszania energii bezwładności silnika. • Uzwojenia silnika mogą przechowywać dużą ilość energii magnetycznej. • Silnik może zostać zatrzymany wybiegiem celowo lub przypadkowo. W takich sytuacjach może potencjalnie wystąpić wyładowanie z silnika w stronę przemiennika częstotliwości ilości energii, która może wywołać uszkodzenia. Aby umożliwić ochronę przemiennika częstotliwości, można użyć czopera hamowania o małym rezystorze, którego wymiary umożliwiają obsługę energii magnetycznej (nie energii bezwładności) silnika. To ustawienie aktywuje czoper hamowania tylko wtedy, gdy napięcie DC przekracza limit przepięcia. Podczas normalnego użytkowania czoper hamowania nie działa.	3
43.07	*Zezw. na pracę czopera*	Wybiera źródło szybkiego włączania/wyłączania czopera hamowania. 0 = Impulsy IGBT czopera hamowania są odcięte 1 = Normalna dozwolona modulacja IGBT czopera hamowania.	*Wł.*
	Wył.	0.	0
	Wł.	1.	1
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
43.08	*Term. stała czas. rez. ham.*	Definiuje termiczną stałą czasową dla modelu termicznego rezystora hamowania.	0 s
	0…10000 s	Termiczna stała czasowa rezystora hamowania, czyli czas znamionowy wymagany do osiągnięcia 63% temperatury.	1 = 1 s
43.09	*Rezyst.ham.: maks.ciąg.moc*	Definiuje maksymalne ciągłe obciążenie rezystora hamowania, które ostatecznie spowoduje wzrost temperatury rezystora do maksymalnej dozwolonej wartości (jest to równe zdolności rezystora w zakresie rozpraszania ciepła w kW), ale nie powyżej tej wartości. Wartość ta jest używana w ochronie rezystora przed przegrzaniem na podstawie modelu termicznego. Zobacz parametr *43.06 Funk. czopera hamowania* i arkusz danych dla użytego rezystora hamowania.	0,00 kW
	0,00… 10000,00 kW	Maksymalne obciążenie ciągłe rezystora hamowania.	1 = 1 kW
43.10	*Hamulec: rezystancja*	Definiuje wartość rezystancji rezystora hamowania. Wartość jest używana w ochronie rezystora hamowania na podstawie modelu termicznego. Patrz parametr *43.06 Funk. czopera hamowania*.	0,0 Ω
	0,0…1000,0 Ω	Wartość rezystancji rezystora hamowania.	1 = 1 Ω
43.11	*Rezystor ham.: limit błędu*	Wybiera limit błędów ochrony rezystora hamowania na podstawie modelu termicznego. Patrz parametr *43.06 Funk. czopera hamowania*. Przekroczenie limitu powoduje awaryjne wyłączenie przemiennika z powodu błędu *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%

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
43.12	*Limit ostrz. rez. ham.*	Wybiera limit ostrzeżeń ochrony rezystora hamowania na podstawie modelu termicznego. Patrz parametr *43.06 Funk. czopera hamowania*. Przekroczenie limitu powoduje wygenerowanie przez przemiennik ostrzeżenia *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%

45 Wydajność energetyczna		Ustawienia dotyczące obliczeń oszczędzania energii oraz rejestratorów wartości szczytowych i energii. Patrz też sekcja *Menu Diagnostyka* (strona *190*).	
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… 214 748 352,0 kWh	Oszczędność energii w kWh.	1 = 1 kWh

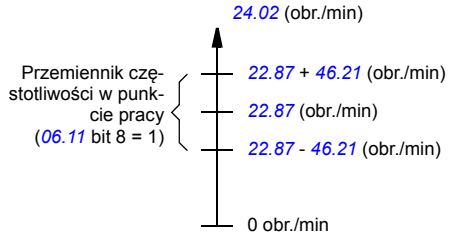
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
45.05	Zaoszcz. pieniądze x 1000	Oszczędności pieniężne w tysiącach w porównaniu z bezpośrednim połączeniem silnika do sieci (bez przemiennika częstotliwości). Parametr jest zwiększany, gdy osiągnięty zostanie maksymalny zakres parametru 45.06 Zaoszczędzone pieniądze. Jeśli przy pierwszym uruchomieniu nie ustawiono waluty, należy ją określić, używając opcji **Menu główne > Ustawienia > Zegar, region, wyświetlacz > Jednostki > Waluta**. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu (patrz parametr 45.21 Resetuj obliczenia energii).	-
	0… 4 294 967 295 tysięcy (jednostka x 1000)	Oszczędności pieniężne w tysiącach jednostek.	-
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. Jeśli przy pierwszym uruchomieniu nie ustawiono waluty, należy ją określić, używając opcji **Menu główne > Ustawienia > Zegar, region, wyświetlacz > Jednostki > Waluta**. 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). Jeśli przy pierwszym uruchomieniu nie ustawiono waluty, należy ją określić, używając opcji **Menu główne > Ustawienia > Zegar, region, wyświetlacz > Jednostki > Waluta**. 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

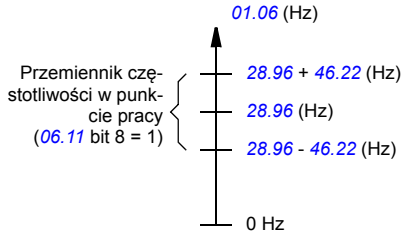
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
45.09	*Redukcja CO2 w tonach*	Ograniczenie emisji CO_2 w tonach metrycznych w porównaniu z bezpośrednim połączeniem silnika do sieci (bez przemiennika częstotliwości). Wartość jest obliczana przez pomnożenie oszczędzonej energii w MWh przez wartość parametru *45.18 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
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 i synchronicznego silnika reluktancyjnego optymalizacja energii jest zawsze włączona, bez względu na ten parametr.	*Włączone*
	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. Jeśli przy pierwszym uruchomieniu nie ustawiono waluty, należy ją określić, używając opcji **Menu główne > Ustawienia > Zegar, region, wyświetlacz > Jednostki > Waluta**. **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.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
45.18	*Współczynnik konwersji CO2*	Definiuje współczynnik przekształcania oszczędzonej energii na emisje CO_2 (kg/kWh lub t/MWh).	0,500 tn/MWh (tona)
	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.	0,75 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
45.24	*Wart. mocy szczyt.: godzina*	Wartość mocy szczytowej w ciągu ostatniej godziny, tzn. w ciągu ostatnich 60 minut od włączenia przemiennika częstotliwości. Ten parametr jest aktualizowany raz na 10 minut, chyba że godzinna wartość szczytowa zostanie znaleziona w ciągu ostatnich 10 minut. W takim przypadku wartości są wyświetlane natychmiast.	0,00 kW
	-3000,00 … 3000,00 kW	Wartość mocy szczytowej.	10 = 1 kW
45.25	*Godz. mocy szczyt.: godzina*	Czas wartości mocy szczytowej w ciągu ostatniej godziny.	00:00:00
		Czas.	nd.

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
45.26	*Godzinna całk. energia (reset.)*	Całkowite zużycie energii w ciągu ostatniej godziny, tzn. w ciągu ostatnich 60 minut. Wartość można zresetować, ustawiając ją na zero.	0,00 kWh
	-3000,00 … 3000,00 kWh	Całkowita energia.	10 = 1 kWh
45.27	*Wart. mocy szczyt. (resetowalna): dzień*	Wartość mocy szczytowej od północy bieżącego dnia. Wartość można zresetować, ustawiając ją na zero.	0,00 kW
	-3000,00 … 3000,00 kW	Wartość mocy szczytowej.	10 = 1 kW
45.28	*Godz. mocy szczyt.: dzień*	Czas wartości mocy szczytowej od północy bieżącego dnia.	00:00:00
		Czas.	nd.
45.29	*Dzienna całk. energia (reset.)*	Całkowite zużycie energii od północy bieżącego dnia. Wartość można zresetować, ustawiając ją na zero.	0,00 kWh
	-30000,00… 30000,00 kWh	Całkowita energia.	1 = 1 kWh
45.30	*Całkow. energia: ost. dzień*	Całkowite zużycie energii w poprzednim dniu, tzn. od północy poprzedniego dnia do północy bieżącego dnia.	0,00 kWh
	-30000,00… 30000,00 kWh	Całkowita energia.	1 = 1 kWh
45.31	*Wart. mocy szczyt. (resetowalna): miesiąc*	Wartość mocy szczytowej w bieżącym miesiącu, tzn. od północy pierwszego dnia bieżącego miesiąca. Wartość można zresetować, ustawiając ją na zero.	0,00 kW
	-3000,00 … 3000,00 kW	Wartość mocy szczytowej.	10 = 1 kW
45.32	*Data mocy szczyt.: miesiąc*	Data mocy szczytowej w bieżącym miesiącu.	1.1.1980
		Data.	nd.
45.33	*Godz.mocy szczyt.: miesiąc*	Godzina mocy szczytowej w bieżącym miesiącu.	00:00:00
		Czas.	nd.
45.34	*Miesięczna całk. energia (reset.)*	Całkowite zużycie energii od początku bieżącego miesiąca. Wartość można zresetować, ustawiając ją na zero.	0,00 kWh
	-1000000,00 … 1000000,00 kWh	Całkowita energia.	0,01 = 1 kWh
45.35	*Całkow. energia: ost. mies.*	Całkowite zużycie energii w poprzednim miesiącu, tzn. od północy pierwszego dnia poprzedniego miesiąca do północy pierwszego dnia bieżącego miesiąca.	0,00 kWh
	-1000000,00 … 1000000,00 kWh		0,01 = 1 kWh
45.36	*Wart. mocy szczyt.: zawsze*	Wartość mocy szczytowej przez cały okres eksploatacji przemiennika częstotliwości.	0,00 kW
	-3000,00 … 3000,00 kW	Wartość mocy szczytowej.	10 = 1 kW
45.37	*Data mocy szczyt.: zawsze*	Data mocy szczytowej w całym okresie eksploatacji przemiennika częstotliwości.	1.1.1980
		Data.	nd.

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
45.38	Godz. mocy szczyt.: zawsze	Godzina mocy szczytowej przez cały okres eksploatacji przemiennika częstotliwości.	00:00:00
		Czas.	nd.
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 20 000, na przykład w komunikacji przez magistralę komunikacyjną.	1500,00 obr./min; 1800,00 obr.min (95.20 b0)
	0,10… 30000,00 obr./min	Prędkość graniczna/początkowa przyspieszania/zwalniania.	1 = 1 obr./min
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 20 000, na przykład w komunikacji przez magistralę komunikacyjną.	50,00 Hz; 60,00 Hz (95.20 b0)
	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 10 000, na przykład 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	Definiuje 16-bitowe skalowanie parametrów mocy. Wartość tego parametru odpowiada wartości 10 000, na przykład w komunikacji przez magistralę komunikacyjną. Jednostka jest wybierana przez parametr 96.16 Wybór jednostki. Informacje o skalowaniu 32-bitowym zawiera opis parametru 46.43 Miejsca dziesiętne mocy.	1000,00 kW lub KM
	0,10… 30 000,00 kW lub 0,10… 40 214,48 KM	Moc odpowiadająca wartości 1000 w magistrali komunikacyjnej.	1 = 1 jednostka
46.05	Skalowanie prądu	Definiuje 16-bitowe skalowanie parametrów prądu. Wartość tego parametru odpowiada wartości 10000, na przykład w komunikacji przez magistralę komunikacyjną. Informacje o skalowaniu 32-bitowym zawiera opis parametru 46.44 Miejsca dziesiętne prądu.	10 000 A
	0…30000 A		1 = 1 A

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
46.06	*Skal. zerowej wart. zad. prędk.*	Definiuje prędkość odpowiadającą zerowej wartości zadanej odebranej z magistrali komunikacyjnej (interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej lub interfejsu FBA A). Na przykład w przypadku ustawienia 500 zakres wartości zadanej magistrali komunikacyjnej 0…20000 odpowiada prędkości 500…[*46.01*] obr./min. **Uwaga:** Ten parametr ma zastosowanie tylko w przypadku profilów komunikacyjnych przemienników częstotliwości firmy ABB.	0,00 obr./min
	0,00… 30000,00 obr./min	Prędkość odpowiadająca minimalnej wartości zadanej magistrali komunikacyjnej.	1 = 1 obr./min
46.07	*Skal. zerowej w. zad. częst.*	Definiuje częstotliwość odpowiadającą zerowej wartości zadanej odebranej z magistrali komunikacyjnej (interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej lub interfejsu FBA). Na przykład w przypadku ustawienia 30 zakres wartości zadanej magistrali komunikacyjnej 0…20 000 odpowiada prędkości 30…[*46.02*] Hz. **Uwaga:** Ten parametr ma zastosowanie tylko w przypadku profilów komunikacyjnych przemienników częstotliwości firmy ABB.	0,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Częstotliwość odpowiadająca minimalnej wartości zadanej magistrali komunikacyjnej.	10 = 1 Hz
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
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*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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*
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*. Jest to też wskazywane przez bit 10 parametru *06.11 Główne słowo stanu*.	1500,00 obr./min; 1800,00 obr./min (*95.20* b0)
	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*. Jest to też wskazywane przez bit 10 parametru *06.11 Główne słowo stanu*.	50,00 Hz; 60,00 Hz (*95.20* b0)
	0,00…1000,00 Hz	Poziom wyzwolenia wskaźnika „ponad limitem” dla sterowania częstotliwością.	Patrz parametr *46.02*
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
46.43	*Miejsca dziesiętne mocy*	Definiuje liczbę znaków po przecinku wyświetlanych dla parametru *99.10 Moc znamionowa silnika* w panelu i w programie komputerowym Drive Composer. Definiuje też 32-bitowe skalowanie parametrów mocy. Wartość tego parametru odpowiada liczbie znaków po przecinku, jaka jest oczekiwana w przypadku używania 32-bitowych liczb całkowitych w komunikacji przez magistralę komunikacyjną. Informacje o skalowaniu 16-bitowym zawiera opis parametru *46.04 Skalowanie mocy*.	2

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	0…3	Liczba znaków po przecinku.	1 = 1
46.44	Miejsca dziesiętne prądu	Definiuje liczbę znaków po przecinku wyświetlanych dla parametru 99.06 Prąd znamionowy silnika w panelu i w programie komputerowym Drive Composer. Definiuje też 32-bitowe skalowanie parametrów prądu. Wartość tego parametru odpowiada liczbie znaków po przecinku, jaka jest oczekiwana w przypadku używania 32-bitowych liczb całkowitych w komunikacji przez magistralę komunikacyjną. Informacje o skalowaniu 16-bitowym zawiera opis parametru 46.05 Skalowanie prądu.	1
	0…3	Liczba znaków po przecinku.	1 = 1

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 (strona 192).	
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.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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
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 jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *7081 Utrata panelu sterowania*.	1
	Ostatnia prędkość	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A7EE Utrata panelu* i utrzymuje na stałe bieżącą prędkość pracy. 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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Bezpieczna wart. zad. prędk.	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A7EE Utrata panelu* i ustawia prędkość na wartość określoną przez parametr *22.41 Bezpieczna w. zad. prędk.* (lub *28.41 Bezpieczna wart. zad. częst.*, jeśli jest używana wartość zadana częstotliwości). ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.	3
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* (strona *317*)	
50.01	*Włączenie FBA A*	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.*.	*Bez działania*
	Bez działania	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Błąd	Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *7510 Komunikacja przez adapt. kom. A*. Ma to miejsce tylko wtedy, gdy jest oczekiwane sterowanie przy użyciu magistrali komunikacyjnej (FBA A wybrane jako źródło startu/stopu /wartości zadanej w obecnie aktywnym miejscu sterowania).	1
	Ostatnia prędkość	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A7C1 Komunikacja przez adapt. kom. A* i utrzymuje na stałe bieżącą prędkość pracy. Ma to miejsce tylko wtedy, gdy jest oczekiwane sterowanie przez magistralę komunikacyjną. 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

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></tr>
<tr><td></td><td>Bezpieczna w. zad. prędk.</td><td>Przemiennik generuje ostrzeżenie A7C1 Komunikacja przez adapt. kom. A i ustawia prędkość na wartość określoną przez parametr 22.41 Bezpieczna w. zad. prędk. (jeśli jest używana wartość zadana prędkości) lub 28.41 Bezpieczna wart. zad. częst. (jeśli jest używana wartość zadana częstotliwości). Ma to miejsce tylko wtedy, gdy jest oczekiwane sterowanie przez magistralę komunikacyjną.
⚠ OSTRZEŻENIE! Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Zawsze błąd</td><td>Przemiennik 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.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Ostrzeżenie</td><td>Przemiennik generuje ostrzeżenie A7C1 Komunikacja przez adapt. kom. A. Ma to miejsce tylko wtedy, gdy jest oczekiwane sterowanie przez magistralę komunikacyjną.
⚠ OSTRZEŻENIE! Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.03</td><td>FBA A: lim. czas. utr. kom.</td><td>Definiuje czas opóźnienia, po którym podejmowane jest działanie zdefiniowane parametrem 50.02 FB. Timer jest uruchamiany, gdy łącze komunikacyjne nie zaktualizuje pomyślnie komunikatu.
Uwaga: Po włączeniu zasilania występuje 60-sekundowe opóźnienie uruchomienia. Podczas opóźnienia wyłączone jest monitorowanie przerwy w komunikacji (ale sama komunikacja może być aktywna).</td><td>0,3 s</td></tr>
<tr><td></td><td>0,3…6553,5 s</td><td>Czas opóźnienia.</td><td>1 = 1 s</td></tr>
<tr><td>50.04</td><td>FBA A: typ wart. zad. 1</td><td>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.</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 częstotliwością</td><td>Częstotliwość</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparentne</td><td>Nie jest stosowane skalowanie (skalowanie 16-bitowe to 1 = 1 jednostka).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Ogólne</td><td>Ogólna wartość zadana przy skalowaniu 16-bitowym 100 = 1 (tzn. liczba całkowita i dwa miejsca dziesiętne).</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>

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></tr>
<tr><td>50.05</td><td>FBA A: typ wart. zadanej 2</td><td>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.</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 2</th></tr><tr><td>Sterowanie prędkością</td><td>Prędkość</td></tr><tr><td>Sterowanie częstotliwością</td><td>Częstotliwość</td></tr></table>Należy ręcznie wybrać opcję Prędkość (opcja 4) lub Częstotliwość (opcja 5).</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparentne</td><td>Nie jest stosowane skalowanie (skalowanie 16-bitowe to 1 = 1 jednostka).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Ogólne</td><td>Ogólna wartość zadana przy skalowaniu 16-bitowym 100 = 1 (tzn. liczba całkowita i dwa miejsca dziesiętne).</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>
<tr><td>50.06</td><td>FBA A: wybór słowa stanu</td><td>Określa źródło słowa stanu przesyłanego do sieci magistrali komunikacyjnej za pomocą adaptera komunikacyjnego A.</td><td>Auto</td></tr>
<tr><td></td><td>Auto</td><td>Źródło słowa stanu jest wybierane automatycznie.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Tryb transparentny</td><td>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.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>50.07</td><td>FBA A: aktualny typ 1</td><td>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.</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 aktualnej 1</th></tr><tr><td>Sterowanie prędkością</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>Wartość wybrana parametrem 50.10 FBA A: akt. źr. transp. 1 jest przesyłana jako wartość aktualna 1. Nie jest stosowane skalowanie (skalowanie 16-bitowe to 1 = 1 jednostka).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Ogólne</td><td>Wartość wybrana parametrem 50.10 FBA A: akt. źr. transp. 1 jest przesyłana jako aktualna wartość 1 ze skalowaniem 16-bitowym 100 = 1 jednostka (tzn. liczba całkowita i dwa miejsca dziesiętne).</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>
</table>

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></tr>
<tr><td></td><td>Prędkość</td><td>Parametr 01.01 Użyta prędkość silnika jest przesyłany jako wartość aktualna 1. Skalowanie jest określone przez parametr 46.01 Skalowanie prędkości.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Częstotliwość</td><td>Parametr 01.06 Częstotliwość wyjściowa jest przesyłany jako wartość aktualna 1. Skalowanie jest określone przez parametr 46.02 Skalowanie częstotliwości.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.08</td><td>FBA A: aktualny typ 2</td><td>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.</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 aktualnej 2</th></tr><tr><td>Sterowanie prędkością</td><td>Prędkość</td></tr><tr><td>Sterowanie częstotliwością</td><td>Częstotliwość</td></tr></table>Należy ręcznie wybrać opcję Prędkość (opcja 4) lub Częstotliwość (opcja 5).</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparentne</td><td>Wartość wybrana parametrem 50.10 FBA A: akt. źr. transp. 1 jest przesyłana jako wartość aktualna 1. Nie jest stosowane skalowanie (skalowanie 16-bitowe to 1 = 1 jednostka).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Ogólne</td><td>Wartość wybrana parametrem 50.10 FBA A: akt. źr. transp. 1 jest przesyłana jako aktualna wartość 1 ze skalowaniem 16-bitowym 100 = 1 jednostka (tzn. liczba całkowita i dwa miejsca dziesiętne).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Moment</td><td>Parametr 01.10 Moment silnika jest przesyłany jako wartość aktualna 1. Skalowanie jest określone przez parametr 46.03 Skalowanie momentu.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Prędkość</td><td>Parametr 01.01 Użyta prędkość silnika jest przesyłany jako wartość aktualna 1. Skalowanie jest określone przez parametr 46.01 Skalowanie prędkości.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Częstotliwość</td><td>Parametr 01.06 Częstotliwość wyjściowa jest przesyłany jako wartość aktualna 1. Skalowanie jest określone przez parametr 46.02 Skalowanie częstotliwości.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.09</td><td>FBA A: źródło transp.sł.stanu</td><td>Określa źródło słowa stanu magistrali komunikacyjnej, gdy parametr 50.06 FBA A: wybór słowa stanu ma ustawioną wartość Tryb transparentny.</td><td>Nie wybrano</td></tr>
<tr><td></td><td>Nie wybrano</td><td>Nie wybrano źródła.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>Inny</td><td>Wybór źródła (patrz Wyrażenia i skróty, str. 360).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>50.10</td><td>FBA A: akt. źr. transp. 1</td><td>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.</td><td>Nie wybrano</td></tr>
<tr><td></td><td>Nie wybrano</td><td>Nie wybrano źródła.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>Inny</td><td>Wybór źródła (patrz Wyrażenia i skróty, str. 360).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>50.11</td><td>FBA A: akt. źr. transp. 2</td><td>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.</td><td>Nie wybrano</td></tr>
<tr><td></td><td>Nie wybrano</td><td>Nie wybrano źródła.</td><td>-</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
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*.	*Wyłącz*
	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
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.	-
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.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
51 FBA A: ustawienia		Konfiguracja adaptera komunikacyjnego A.	
51.01	*FBA A: typ*	Wyświetla typ podłączonego modułu adaptera komunikacyjnego. **0** = Brak. Nie znaleziono modułu, nie jest on poprawnie podłączony lub został wyłączony przez parametr *50.01 Włączenie FBA A*. **1** = PROFIBUS-DP **32** = CANopen **37** = DeviceNet **128** = Ethernet **132** = PROFInet IO **135** = EtherCAT **136** = ETH Pwrlink (Ethernet Powerlink) **485** = RS-485 comm **101** = ControlNet **47 808** = BACnet/IP **2222 =** Ethernet/IP **502 =** Modbus/TCP Ten parametr jest 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
	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
	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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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.	-
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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Wartość aktualna 1 16-bitowa	Wartość aktualna 1 (16 bity)	5
	Wartość aktualna 2 16-bitowa	Wartość aktualna 2 (16 bity)	6
	Zarezerwowane		7…10
	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
	Zarezerwowane		17…23
	Słowo stanu 2 16-bitowe	Słowo stanu 2 (16 bitów)	24
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
…	…	…	…
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
	Zarezerwowane		7…10
	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
	Zarezerwowane		14…20

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Słowo sterowania 2 16-bitowe	Słowo sterowania 2 (16 bitów)	21
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
…	…	…	…
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 za pomocą protokołu Modbus RTU za pośrednictwem wbudowanego interfejsu komunikacyjnego EFB* (strona *233*).	
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
	BACnet MSTP	Interfejs wbudowanej magistrali komunikacyjnej jest włączony i używa protokołu BACnet MS/TP.	2
	Zarezerwowane		3…4
	N2	Interfejs wbudowanej magistrali komunikacyjnej jest włączony i używa protokołu N2.	5
58.02	*ID protokołu*	Wyświetla ID protokołu i wersję. Pierwsze 4 bity określają identyfikator protokołu, a ostatnie 12 bitów określa wersję. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-
		ID protokołu i wersja.	1 = 1
58.03	*Adres węzła*	Definiuje adres węzła przemiennika częstotliwości w łączu magistrali komunikacyjnej. Dopuszczalne są wartości 1…247. Nosi także nazwę identyfikatora stacji, adresu MAC lub adresu urządzenia. 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. Kiedy używana jest opcja *Autowykrywanie*, ustawienie parzystości magistrali musi być znane i skonfigurowane w parametrze *58.05 Parzystość*. Kiedy parametr *58.04 Szybkość transmisji* ma ustawioną wartość *Autowykrywanie*, ustawienia EFB należy odświeżać przy użyciu parametru *58.06*. Magistrala jest monitorowana przez określony czas, a wykryta szybkość transmisji jest ustawiana jako wartość tego parametru. 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*).	Modbus RTU: *19,2 kb/s* BACnet MS/TP: *Autowykrywanie* N2: *9,6 kb/s*
	Autowykrywanie	Szybkość transmisji jest wykrywana automatycznie.	0
	4,8 kb/s	4,8 kbit/s.	1
	9,6 kb/s	9,6 kbit/s.	2

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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*	Tylko Modbus RTU, N2: 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*). **Uwaga:** W przypadku protokołu BACnet MS/TP standard BACnet definiuje parzystość jako *8 BRAK 1*.	*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/ EkwMK16
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	Auto. szybkość trans.	1 = Automatyczne wykrywanie szybkość transmisji jest w użyciu (zobacz parametr 58.04)
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	Zarezerwowane	
13	Protokół 1	1 = W sieci wykryto powielony identyfikator. Używany na potrzeby BACnet.
14	Zarezerwowane	
15	Błąd wewnętrzny	1 = Wystąpił błąd wewnętrzny. Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB.

	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 z panelu sterowania, przytrzymując przycisk Reset przez 3 sekundy.	0
	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 z panelu sterowania, przytrzymując przycisk Reset przez 3 sekundy.	0
	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 z panelu sterowania, przytrzymując przycisk Reset przez 3 sekundy.	0
	0…4294967295	Liczba wszystkich odebranych pakietów.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
58.11	*Błędy UART*	Wyświetla liczbę błędów znaków odebranych przez przemiennik częstotliwości. Rosnący licznik wskazuje na problem konfiguracyjny w magistrali. Można go zresetować z panelu sterowania, przytrzymując przycisk Reset przez 3 sekundy.	0
	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 z panelu sterowania, przytrzymując przycisk Reset przez 3 sekundy.	0
	0…4294967295	Liczba błędów CRC.	1 = 1
58.13	*Licznik tokenów*	Tylko BACnet MS/TP: Zawiera licznik odebrań tokenu przez to urządzenie. Służy do celów diagnostycznych.	0
	0…4294967295	Licznik	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*.	*Bez działania*
	Bez działania	Bez działania (monitorowanie wyłączone).	0
	Błąd	Przemiennik częstotliwości monitoruje utratę komunikacji, gdy jest oczekiwany sygnał startu/stopu z EFB w aktywnym miejscu sterowania. Przemiennik częstotliwości jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *6681 Utrata komunikacji EFB*, gdy sterowanie w obecnie aktywnym miejscu sterowania jest oczekiwane z EFB lub wartość zadana jest otrzymywana z EFB, ale komunikacja została utracona.	1
	Ostatnia prędkość	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A7CE Utrata komunikacji EFB* i utrzymuje na stałe bieżącą prędkość pracy. Prędkość jest określana na podstawie aktualnej prędkości przy użyciu filtrowania dolnoprzepustowego 850 ms. Ma to miejsce wtedy, gdy jest oczekiwane sterowanie lub wartość zadana przy użyciu EFB. ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.	2
	Bezpieczna w. zad. prędk.	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A7CE Utrata komunikacji EFB* i ustawia prędkość na wartość określoną przez parametr *22.41 Bezpieczna w. zad. prędk.* (lub *28.41 Bezpieczna wart. zad. częst.*, jeśli jest używana wartość zadana częstotliwości). Ma to miejsce wtedy, gdy jest oczekiwane sterowanie lub wartość zadana z EFB. ⚠ **OSTRZEŻENIE!** Należy upewnić się, że można bezpiecznie kontynuować pracę w przypadku przerwy w komunikacji.	3

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Zawsze błąd	Przemiennik częstotliwości ciągle monitoruje utratę komunikacji. Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z powodu błędu *6681 Utrata komunikacji EFB*. Dzieje się tak, nawet gdy przemiennik częstotliwości działa w miejscu sterowania, gdzie nie jest używany start/stop EFB lub nie jest stosowana wartość zadana.	4
	Ostrzeżenie	Przemiennik 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*. **Uwaga:** Po włączeniu zasilania występuje 30-sekundowe opóźnienie uruchomienia.	30,0 s
	0,0…6000,0 s	Limit czasu komunikacji EFB.	1 = 1
58.17	*Opóźnienie transmisji*	Tylko Modbus RTU, N2: 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*	Tylko Modbus RTU, BACnet MS/TP: Wyświetla niezmodyfikowane słowo sterowania przesłane przez sterownik Modbus do przemiennika częstotliwości. Do celów debugowania. Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Słowo sterowania przesyłane przez sterownik Modbus do przemiennika częstotliwości.	1 = 1

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></tr>
<tr><td>58.19</td><td>Słowo stanu EFB</td><td>Tylko Modbus RTU, BACnet MS/TP: Wyświetla niezmodyfikowane słowo sterowania w celu debugowania.
Ten parametr jest przeznaczony tylko do odczytu.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>00000000h…
FFFFFFFFh</td><td>Słowo sterowania przesyłane przez przemiennik częstotliwości do sterownika Modbus.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>58.25</td><td>Profil sterowania</td><td>Tylko Modbus RTU: Definiuje profil komunikacji używany przez protokół Modbus.
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 sekcja Informacje o profilach sterowania na stronie 242.</td><td>ABB Drives</td></tr>
<tr><td></td><td>ABB Drives</td><td>Profil sterowania przemiennikami częstotliwości ABB (z 16-bitowym słowem sterującym)</td><td>0</td></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>Tylko Modbus RTU: 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 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>Tylko Modbus RTU: Określa typ i skalowanie wartości zadanej 2 odebranej przy użyciu interfejsu wbudowanej magistrali komunikacyjnej. Skalowana wartość zadana jest wyświetlana przez parametr 03.10 Wart. zadana 2 EFB.</td><td>Prędkość lub częstotliwość</td></tr>
<tr><td>58.28</td><td>Typ wart. aktualnej 1 EFB</td><td>Tylko Modbus RTU: 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 częstotliwością</td><td>Częstotliwość</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Transparentne	Skalowanie nie jest stosowane.	1
	Ogólne	Ogólna wartość zadana bez konkretnej jednostki. Skalowanie: 1 = 100.	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
58.29	*Typ wart. aktualnej 2 EFB*	Tylko Modbus RTU: Wybiera typ wartości aktualnej 2. Dostępne opcje zawiera opis parametru *58.28 Typ wart. aktualnej 1 EFB*.	*Transparentne*
58.30	*EFB: źródło transp. sł. stanu*	Tylko N2: 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. *360*).	-
58.31	*Źródło transp. w. akt. 1 EFB*	Tylko Modbus RTU: 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. *360*).	-
58.32	*Źródło transp. w. akt. 2 EFB*	Tylko Modbus RTU, N2: Określa źródło wartości aktualnej 2, gdy parametr *58.29 Typ wart. aktualnej 2 EFB* jest ustawiony na wartość *Transparentne*.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	Brak.	0
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
58.33	*Tryb adresowania*	Tylko Modbus RTU: 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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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*	Tylko Modbus RTU: 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
58.40	*Ident. obiektu urządzenia*	Tylko BACnet MS/TP: Identyfikator obiektu urządzenia musi być unikalny wśród wszystkich urządzeń BACnet w sieci budynku. Zakres dopuszczalnych wartości to 0…4 194 303. Domyślny identyfikator obiektu urządzenia (4 194 303) nie jest prawidłowy wg specyfikacji BACnet. 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*).	4194303
	0…4194303	Identyfikator.	
58.41	*Maks. adres urządzenia nadrzędnego*	Tylko BACnet MS/TP: Najwyższy adres urządzenia nadrzędnego na szynie BACnet MS/TP. 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*).	127
	0…127	Adres.	1 = 1
58.42	*Maks. liczba ramek z informacjami*	Tylko BACnet MS/TP: Maksymalna liczba ramek z informacjami, jaką urządzenie może przesłać, zanim będzie musiało przekazać token. 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…10	Maksymalna liczba ramek z informacjami.	1 = 1
58.43	*Maks.ponowne próby APDU*	Tylko BACnet MS/TP: Liczba ponownych prób w przypadku braku odpowiedzi na potwierdzone żądania. 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*).	3
	0…10	Liczba ponownych prób.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
58.44	*Limit czasu APDU*	Tylko BACnet MS/TP: Czas (w sekundach) między ponownym przesyłaniem, kiedy nie odebrano oczekiwanego potwierdzenia. 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*).	10 s
	0…60 s	Limit czasu.	1 = 1
58.101	*Dane I/O 1*	Tylko Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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 bitów)	6
	Zarezerwowane		7…10
	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
	Zarezerwowane		17…20
	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
	Zarezerwowane		25…30

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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
	Zarezerwowane		34…39
	Magazyn danych sprz. zwrotnego	Parametr *40.91 Magazyn danych sprz. zwrotnego*.	40
	Magazyn danych nastawy	Parametr *40.92 Magazyn danych nastawy*.	41
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
58.102	*Dane I/O 2*	Tylko Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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*	Tylko Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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*	Tylko Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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*	Tylko Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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*	Tylko Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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*	Tylko Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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*	Tylko Modbus RTU, BACnet MS/TP: Selektor parametru dla adresu rejestru Modbus 400014. Dostępne opcje zawiera opis parametru *58.101 Dane I/O 1*.	*Brak*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
60 Komunikacja DDCS		Konfiguracja komunikacji DCS *(Widoczny tylko w przypadku urządzenia ACH580-31).* Protokół DDCS jest używany w komunikacji między przemiennikiem częstotliwości (a dokładniej: jednostką inwertera) i modułem zasilającym systemu przemiennika częstotliwości. Patrz sekcja *Sterowanie modułem zasilającym (LSU)* (strona *102*). Do komunikacji jest używany wewnętrzny kanał komunikacji między modułem inwertera a modułem zasilającym.	
60.71	*Port komunikacyjny FA2FA*	Wybiera kanał DDCS używany na potrzeby łączenia z innym konwerterem (na przykład z modułem zasilającym). Dostępne opcje i wartość domyślna zależą od sprzętu w przemienniku częstotliwości. Patrz też sekcja *Sterowanie modułem zasilającym (LSU)* (strona *102*).	patrz tekst
	Nieużywane	Brak (komunikacja wyłączona).	0
	DDCS przez BC	Złącze X201.	15
60.78	*Lim.czasu utr. komun. FA2FA*	Ustawia limit czasu dla komunikacji z innym konwerterem (na przykład z modułem zasilającym). Jeśli przerwa w komunikacji trwa dłużej niż limit czasu, podejmowane zostaje działanie określone parametrem *60.79 Funkcja utr. komunik. FA2FA*.	100 ms
	0… 65535 ms	Limit czasu dla komunikacji między przemiennikami.	
60.79	*Funkcja utr. komunik. FA2FA*	Określa sposób, w jaki jednostka inwertera reaguje na przerwę w komunikacji między nią i innym konwerterem (zwykle modułem zasilającym). ⚠ **OSTRZEŻENIE!** W przypadku ustawienia innego niż *Błąd* jednostka inwertera będzie kontynuować pracę na podstawie informacji o stanie odebranych ostatnio z drugiego konwertera. Należy upewnić się, że nie doprowadzi to do niebezpiecznej sytuacji.	*Błąd*
	Bez działania	Żadna czynność nie jest wykonywana.	0
	Ostrzeżenie	Przemiennik generuje ostrzeżenie *AF80 Utrata komunikacji INU-LSU*.	1
	Błąd	Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z błędem *7580 Utrata komunikacji INU-LSU*.	2
61 Transm. danych D2D i DDCS		Definiuje dane przesłane do łącza DDCS. *(Widoczny tylko w przypadku urządzenia ACH580-31).* Patrz też grupa parametrów *60 Komunikacja DDCS*.	
61.201	*INU-LSU: zestaw danych 10 wartość danych 1*	Wyświetla (jako liczby całkowite) dane, które mają zostać przesłane do innego przemiennika jako słowo 1 zestawu danych 10.	0
	0…65535	Dane, które mają zostać przesłane do słowa 1 zestawu danych 10.	
61.202	*INU-LSU: zestaw danych 10 wartość danych 2*	Wyświetla (jako liczby całkowite) dane, które mają zostać przesłane do innego przemiennika jako słowo 2 zestawu danych 10.	0
	0…65535	Dane, które mają zostać przesłane do słowa 2 zestawu danych 10.	

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
61.203	*INU-LSU: zestaw danych 10 wartość danych 3*	Wyświetla (jako liczby całkowite) dane, które mają zostać przesłane do innego przemiennika jako słowo 3 zestawu danych 10.	0
	0…65535	Dane, które mają zostać przesłane do słowa 3 zestawu danych 10.	

62 Odbiór danych D2D i DDCS		Definiuje dane przesłane do łącza DDCS. *(Widoczny tylko w przypadku urządzenia ACH580-31).* Patrz też grupa parametrów *60 Komunikacja DDCS*.	
62.201	*INU-LSU: zestaw danych 11 wartość danych 1*	Wyświetla (jako liczby całkowite) dane, które mają zostać przesłane do innego przemiennika jako słowo 1 zestawu danych 10.	0
	0…65535	Dane, które mają zostać przesłane do słowa 1 zestawu danych 10.	

70 Override		Włączanie/wyłączanie funkcji override, sygnał aktywacji funkcji override i prędkość/częstotliwość funkcji. Patrz diagram łańcucha sterowania *Override* na stronie *356*.	
70.01	*Stan Override*	Pokazuje stan funkcji override. Ten parametr jest tylko do odczytu.	-

Bit	Nazwa	Opis
0	Override włączona	0 = funkcja override jest wyłączona; 1 = funkcja override jest włączona.
1	Override aktywna	0 = funkcja override jest nieaktywna; 1 = Przemiennik częstotliwości jest aktywny.
2	Kierunek override do przodu	0 = Kierunek funkcji override nie jest do przodu; 1 = Kierunek funkcji override to do przodu.
3	Kierunek override do tyłu	0 = Kierunek funkcji override nie jest do tyłu; 1 = Kierunek funkcji override to do tyłu.
4	Jest aktywny tryb zatrzymania przesłaniania	0 = Nie jest aktywny tryb zatrzymania przesłaniania. 1 = Tryb zatrzymania przesłaniania jest aktywny.
5…6	Zarezerwowane	
7	Zezwolenie na bieg	0 = Zapobiega działaniu. 1 = Dopuszcza działanie.
8	Blokada startu 1	0 = Zapobiega uruchomieniu. 1 = Dopuszcza uruchomienie.
9	Blokada startu 2	0 = Zapobiega uruchomieniu. 1 = Dopuszcza uruchomienie.
10	Blokada startu 3	0 = Zapobiega uruchomieniu. 1 = Dopuszcza uruchomienie.
11	Blokada startu 4	0 = Zapobiega uruchomieniu. 1 = Dopuszcza uruchomienie.
12…15	Zarezerwowane	

70.02	*Override włączone*	Umożliwia włączenie funkcji override Informacje o przesłaniniu w przypadku urządzenia ACH580-31 opisano w sekcji *Funkcja Override LSU* na stronie *103*.	*Wył.*
	Wył.	Override wyłączona.	0
	Wł.	Funkcja override jest włączona.	1
	Wł., krytyczne	Zezwala na dowolnie wiele operacji resetu błędu. Aby ta opcja była dostępna, należy najpierw ustawić dla parametru *70.20 Override: obsł. błędów* wartość *Automatyczne resetowanie*.	2

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
70.03	*Źródło aktywacji Override*	Wybiera źródło aktywacji funkcji override. Wartość 0 źródła dezaktywuje funkcję override. Wartość 1 źródła aktywuje funkcję override.	*Nieużywany*
	Nieużywany	0.	0
	DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	1
	DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	2
	DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	3
	DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	4
	DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	5
	DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	6
	-DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	7
	-DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	8
	-DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	9
	-DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	10
	-DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	11
	-DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	12
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
70.04	*Źródło wartości zadanej Override*	Wybiera źródło prędkości na potrzeby trybu override.	*Override: prędkość/częstotliwość*
	Stała prędkość	Stała prędkość używana jako wartość zadana.	0
	AI1	*12.12 Wartość skalowana AI1* (str. *398*).	1
	AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (str. *400*).	2
	Override: prędkość/częstotliwość	Parametr *70.06 Override: częstotliwość* lub *70.07 Override: prędkość* jest używany jako wartość zadana.	3
	Potencjometr silnika	*22.80 Akt. w. zad. potencj. silnika* (wyjście parametru Sterowanie ze zmiennym punktem zadanym (Potencjometr silnika)).	4
	Stop	Wyjście przemiennika częstotliwości jest odcinane i silnik przestaje działać. Na panelu jest wyświetlany komunikat o przesłonięciu, ale silnik nie działa. Przemiennik wykonuje zatrzymanie określonego typu.	5
	PID procesu: zestaw 1	*40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.* (str. *525*).	6
70.05	*Override: kierunek*	Wybiera źródło kierunku obrotów silnika na potrzeby trybu override.	*Do przodu*
	Do przodu	Kierunek to do przodu.	0
	Do tyłu	Kierunek to do tyłu.	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
	-DI1	Wejście cyfrowe DI1 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 0).	8
	-DI2	Wejście cyfrowe DI2 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 1).	9

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	-DI3	Wejście cyfrowe DI3 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 2).	10
	-DI4	Wejście cyfrowe DI4 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 3).	11
	-DI5	Wejście cyfrowe DI5 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 4).	12
	-DI6	Wejście cyfrowe DI6 (*10.02 Stan DI po opóźnieniach*, bit 5).	13
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
70.06	*Override: częstotliwość*	Definiuje częstotliwość używaną jako wartość zadana w trybie override, jeśli parametr *70.04 Źródło wartości zadanej Override* ma wartość *Override: prędkość/częstotliwość*, a przemiennik częstotliwości działa w trybie częstotliwości.	0,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Override: częstotliwość	1 = 1 Hz
70.07	*Override: prędkość*	Definiuje prędkość używaną jako wartość zadana w trybie override, jeśli parametr *70.04 Źródło wartości zadanej Override* ma wartość *Override: prędkość/częstotliwość*, a przemiennik częstotliwości działa w trybie prędkości.	0,0 Hz
	30000,0… 30000,0 obr./min	Override: prędkość.	1 = obr./min
70.10	*Włączanie Override: wybór*	Wybiera sygnały wejściowe blokady startu i zezwolenia na bieg skonfigurowane w parametrach przemiennika częstotliwości, które uniemożliwiają funkcji override uruchomienie silnika lub zatrzymają działający silnik. Przemiennik częstotliwości działa w trybie override	00000b

Bit	Nazwa	Opis
0	Zezwolenie na bieg	1 = Funkcja override nie może uruchomić silnika lub silnik zostanie zatrzymany, jeśli źródło zdefiniowane przez parametr *20.40 Zezwolenie na bieg* to 0.
1	Blokada startu 1	1 = Funkcja override nie może uruchomić silnika lub silnik zostanie zatrzymany, jeśli źródło zdefiniowane przez parametr *20.41 Blokada startu 1* to 0.
2	Blokada startu 2	1 = Funkcja override nie może uruchomić silnika lub silnik zostanie zatrzymany, jeśli źródło zdefiniowane przez parametr *20.42 Blokada startu 2* to 0.
3	Blokada startu 3	1 = Funkcja override nie może uruchomić silnika lub silnik zostanie zatrzymany, jeśli źródło zdefiniowane przez parametr *20.43 Blokada startu 3* to 0.
4	Blokada startu 4	1 = Funkcja override nie może uruchomić silnika lub silnik zostanie zatrzymany, jeśli źródło zdefiniowane przez parametr *20.44 Blokada startu 4* to 0.
5…15	Zarezerwowane	

70.20	*Override: obsł. błędów*	Błędy są klasyfikowane w grupach wysokiego i niskiego priorytetu. Następujące błędy mają wysoki priorytet. Powodują one wyświetlenie informacji o błędzie i zatrzymanie przemiennika częstotliwości. *2310 Przetężenie*, *2330 Zwarcie doziemne*, *2340 Zwarcie*, *3210 Przepięcie łącza DC*, *5090 Błąd urz.bezp.wył.mom.*, *5091 Bezpieczne wyłączanie momentu*, *FA81 Bezpieczne wyłączanie momentu 1*, *FA82 Bezpieczne wyłączanie momentu 2*. Pozostałe błędy mają niski priorytet. Aktywne błędy o niskim priorytecie są resetowane, gdy przemiennik przechodzi do trybu przesłaniania. Gdy przemiennik jest w trybie przesłaniania, błędy o niskim priorytecie są ignorowane.	*Błąd: wysoki priorytet*
	Błąd: wysoki priorytet	Są wykrywane błędy o wysokim priorytecie. Błąd należy zresetować przy użyciu panelu sterowania lub wejścia cyfrowego.	0

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Automatyczne resetowanie	Są wykrywane błędy o wysokim priorytecie (oprócz błędów związanych z obwodem STO), są one automatycznie resetowane i jest przywracane działanie. Patrz lista błędów o wysokim priorytecie powyżej. Patrz parametr *70.21 Over.: próby aut. reset.*	1
70.21	*Over.: próby aut. reset.*	Określa, ile razy przemiennik częstotliwości automatycznie resetuje błędy w czasie działania. Kiedy ten parametr ma wartość 0, podczas działania z przesłanianiem są w nieskończoność wykonywane próby resetowania. Wartość w zakresie 1…5 definiuje liczbę prób automatycznego resetowania.	5
	0…5	Liczba prób automatycznego resetowania.	1 = 1
70.22	*Over.: czas aut. reset.*	Definiuje czas po wystąpieniu błędu, który przemiennik częstotliwości odczekuje przed jego automatycznym zresetowaniem.	5,0 s
	5,0…120,0 s	Czas opóźnienia automatycznego resetowania.	10 = 1 s
70.40	*Dziennik Over.1: data roz.*	Wyświetla datę rozpoczęcia ostatniej aktywacji przesłaniania.	01.01.1980
		Dzień rozpoczęcia.	
70.41	*Dziennik Over.1: godz.roz.*	Wyświetla godzinę rozpoczęcia ostatniej aktywacji przesłaniania.	00:00:00
		Czas startu.	
70.42	*Dziennik Over.1: data zak.*	Wyświetla datę zakończenia ostatniej aktywacji przesłaniania. Jeśli przemiennik jest w trybie przesłaniania, ten parametr zawiera bieżącą datę.	01.01.1980
		Data zakończenia.	
70.43	*Dziennik Over.1: godz.zak.*	Wyświetla godzinę zakończenia ostatniej aktywacji przesłaniania. Jeśli przemiennik jest w trybie przesłaniania, ten parametr zawiera bieżącą godzinę.	00:00:00
		Godzina zakończenia.	
70.44	*Dziennik Over.1: błąd 1*	Wyświetla ostatni błąd (jeśli istnieje), jaki wystąpił podczas ostatniej operacji przesłaniania.	0
		Opis błędu.	
70.45	*Dziennik Over.1: błąd 2*	Wyświetla przedostatni błąd (jeśli istnieje), jaki wystąpił podczas ostatniej operacji przesłaniania.	0
		Opis błędu.	
70.46	*Dziennik Over.1: błąd 3*	Wyświetla trzeci od końca błąd (jeśli istnieje), jaki wystąpił podczas ostatniej operacji przesłaniania.	0
		Opis błędu.	
70.47	*Dziennik Over.1: ostrz. 1*	Wyświetla ostatnie ostrzeżenie (jeśli istnieje), jakie wystąpiło podczas ostatniej operacji przesłaniania.	0
		Opis ostrzeżenia.	
70.48	*Dziennik Over.1: ostrz. 2*	Wyświetla przedostatnie ostrzeżenie (jeśli istnieje), jakie wystąpiło podczas ostatniej operacji przesłaniania.	0
		Opis ostrzeżenia.	
70.49	*Dziennik Over.1: ostrz. 3*	Wyświetla ostatnie od końca ostrzeżenie (jeśli istnieje), jakie wystąpiło podczas ostatniej operacji przesłaniania.	0
		Opis ostrzeżenia.	

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
70.50	Dziennik Over.2: data roz.	Wyświetla datę rozpoczęcia przedostatniej aktywacji przesłaniania.	01.01.1980
		Dzień rozpoczęcia.	
70.51	Dziennik Over.2: godz.roz.	Wyświetla godzinę rozpoczęcia przedostatniej aktywacji przesłaniania.	00:00:00
		Czas startu.	
70.52	Dziennik Over.2: data zak.	Wyświetla datę zakończenia przedostatniej aktywacji przesłaniania.	01.01.1980
		Data zakończenia.	
70.53	Dziennik Over.2: godz.zak.	Wyświetla godzinę zakończenia przedostatniej aktywacji przesłaniania.	00:00:00
		Godzina zakończenia.	
70.54	Dziennik Over.2: błąd 1	Wyświetla ostatni błąd (jeśli istnieje), jaki wystąpił podczas przedostatniej operacji przesłaniania.	0
		Opis błędu.	
70.55	Dziennik Over.2: błąd 2	Wyświetla przedostatni błąd (jeśli istnieje), jaki wystąpił podczas przedostatniej operacji przesłaniania.	0
		Opis błędu.	
70.56	Dziennik Over.2: błąd 3	Wyświetla trzeci od końca błąd (jeśli istnieje), jaki wystąpił podczas przedostatniej operacji przesłaniania.	0
		Opis błędu.	
70.57	Dziennik Over.2: ostrz. 1	Wyświetla ostatnie ostrzeżenie (jeśli istnieje), jakie wystąpiło podczas przedostatniej operacji przesłaniania.	0
		Opis ostrzeżenia.	
70.58	Dziennik Over.2: ostrz. 2	Wyświetla przedostatnie ostrzeżenie (jeśli istnieje), jakie wystąpiło podczas przedostatniej operacji przesłaniania.	0
		Opis ostrzeżenia.	
70.59	Dziennik Over.2: ostrz. 3	Wyświetla trzecie od końca ostrzeżenie (jeśli istnieje), jakie wystąpiło podczas przedostatniej operacji przesłaniania.	0
		Opis ostrzeżenia.	
70.60	Dziennik Over.3: data roz.	Wyświetla datę rozpoczęcia trzeciej od końca aktywacji przesłaniania.	01.01.1980
		Dzień rozpoczęcia.	
70.61	Dziennik Over.3: data zak.	Wyświetla godzinę rozpoczęcia trzeciej od końca aktywacji przesłaniania.	00:00:00
		Czas startu.	
70.62	Dziennik Over.3: godz.zak.	Wyświetla datę zakończenia trzeciej od końca aktywacji przesłaniania.	01.01.1980
		Data zakończenia.	
70.63	Dziennik Over.3: godz.zak.	Wyświetla godzinę zakończenia trzeciej od końca aktywacji przesłaniania.	00:00:00
		Godzina zakończenia.	
70.64	Dziennik Over.3: błąd 1	Wyświetla ostatni błąd (jeśli istnieje), jaki wystąpił podczas trzeciej od końca operacji przesłaniania.	0
		Opis błędu.	
70.65	Dziennik Over.3: błąd 2	Wyświetla przedostatni błąd (jeśli istnieje), jaki wystąpił podczas trzeciej od końca operacji przesłaniania.	0
		Opis błędu.	

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
70.66	*Dziennik Over.3: błąd 3*	Wyświetla trzeci od końca błąd (jeśli istnieje), jaki wystąpił podczas trzeciej od końca operacji przesłaniania.	0
		Opis błędu.	
70.67	*Dziennik Over.3: ostrz. 1*	Wyświetla ostatnie ostrzeżenie (jeśli istnieje), jakie wystąpiło podczas trzeciej od końca operacji przesłaniania.	0
		Opis ostrzeżenia.	
70.68	*Dziennik Over.3: ostrz. 2*	Wyświetla przedostatnie ostrzeżenie (jeśli istnieje), jakie wystąpiło podczas trzeciej od końca operacji przesłaniania.	0
		Opis ostrzeżenia.	
70.69	*Dziennik Over.3: ostrz. 3*	Wyświetla trzecie od końca ostrzeżenie (jeśli istnieje), jakie wystąpiło podczas trzeciej od końca operacji przesłaniania.	0
		Opis ostrzeżenia.	

71 Zewnętrzny regulator PID1		Konfiguracja zewnętrznego PID. Patrz diagramy łańcuchów sterowania *Wybór źródła nastawy i sprzężenia zwrotnego zewnętrznego regulatora PID* i *Zewnętrzny regulator PID* odpowiednio na stronach *353* i *354*.	
71.01	*Aktualna wart. zewn. PID*	Patrz opis parametru *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.*.	-
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 *71.37*.
8	Wyjście: dolny limit	1 = Wyjście PID jest ograniczone przez parametr *71.36*.
9	Strefa nieczułości aktywna	1 = Strefa nieczułości jest aktywna.
10…11	Zarezerwowane	
12	Aktywna nastawa wewnętrzna	1 = Aktywna nastawa wewnętrzna (patrz par. *71.16*…*71.23*)
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*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
71.11	*Czas filtru sprzężenia zwr.*	Patrz parametr *40.11 Zest. 1: czas filtru sprz. zwr.*.	0,000 s
71.14	*Skalowanie nastawy*	Definiuje (razem z parametrem *71.15 Skalowanie 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.	100,00
	-200 000,00… 200000,0	Podstawa nastawy procesu.	1 = 1
71.15	*Skalowanie wyjścia*	Patrz parametr *71.14 Skalowanie nastawy*.	100,00
	-200 000,00… 200000,0	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*
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%
71.22	*Wewnętrzna nastawa 2*	Patrz opis parametru *40.22 Zestaw 1: wewn. nastawa 2*.	0,00%
71.23	*Wewnętrzna nastawa 3*	Patrz opis parametru *40.23 Zestaw 1: wewn. nastawa 3*.	0,00%
71.26	*Min. nastawy*	Patrz opis parametru *40.26 Zest. 1: min. nastawy*.	0,00%
71.27	*Maks. nastawy*	Patrz opis parametru *40.27 Zest. 1: maks. nastawy*.	200 000,00%
71.31	*Odwrócenie uchybu regul.*	Patrz opis parametru *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*.	-200 000,00%
71.37	*Maks. wyjście*	Patrz opis parametru *40.37 Zest. 1: maks. wyjście*.	200 000,00%
71.38	*Aktywacja zamrożenia wyj.*	Patrz opis parametru *40.38 Zest. 1: blokow. wyjścia wł.*.	*Nie wybrano*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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…200000,0	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*.	0,00%
71.79	*Jednostki zewnętrznego PID*	Jednostka używana dla zewnętrznego regulatora PID.	*%*
		Patrz opis parametru *40.79 Zestaw jednostek 1*.	

72 Zewnętrzny regulator PID2		Konfiguracja zewnętrznego regulatora PID2.	
72.01	*Aktualna wart. zewn. PID*	Patrz opis parametru *40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.*.	-
72.02	*Akt. wart. sprzężenia zwr.*	Patrz parametr *40.02 PID procesu: akt.wart.sprz.zw.*.	-
72.03	*Aktualna wart. nastawy*	Patrz parametr *40.03 PID procesu: akt.wart.nastawy*.	-
72.04	*Aktualna wart. uchybu*	Patrz parametr *40.04 PID procesu: akt.wart.odchyl.*.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
72.06	*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 *72.38 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 *72.37*.
8	Wyjście: dolny limit	1 = Wyjście PID jest ograniczone przez parametr *72.36*.
9	Strefa nieczułości aktywna	1 = Strefa nieczułości jest aktywna.
10…11	Zarezerwowane	
12	Aktywna nastawa wewnętrzna	1 = Aktywna nastawa wewnętrzna (patrz opis parametrów *72.16*…*72.23*)
13…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo stanu regulacji PID dla procesu.	1 = 1
72.07	*Tryb pracy regulatora PID*	Patrz parametr *40.07 Tryb pracy regulatora PID procesu*.	*Wył.*
72.08	*Źródło sprzężenia zwr. 1*	Patrz parametr *40.08 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 1*.	*Skalowane AI1*
72.11	*Czas filtru sprzężenia zwr.*	Patrz parametr *40.11 Zest. 1: czas filtru sprz. zwr.*.	0,000 s
72.14	*Skalowanie nastawy*	Definiuje (razem z parametrem *72.15 Skalowanie 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 *72.15* na prędkość znamionową silnika przy 50 Hz. W rezultacie otrzymywane jest wyjście regulatora PID [*72.15*], gdy odchylenie (nastawa – sprzężenie zwrotne) = [*72.14*] i [*72.32*] = 1. **Uwaga:** Skalowanie opiera się na współczynniku stosunku pomiędzy parametrami *72.14* i *72.15*. Na przykład wartości 50 i 1500 powodują takie samo skalowanie co 1 i 3.	100,00
	-200 000,00… 200 000,00	Podstawa nastawy procesu.	1 = 1
72.15	*Skalowanie wyjścia*	Patrz parametr *72.14 Skalowanie nastawy*.	100,00
	-200 000,00… 200 000,00	Podstawa wyjścia regulatora PID procesu.	1 = 1
72.16	*Źródło nastawy 1*	Patrz parametr *40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1*.	*Skalowane AI2*
72.19	*Wybór 1 wewn. nastawy*	Patrz parametr *40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*.	*Nie wybrano*
72.20	*Wybór 2 wewn. nastawy*	Patrz parametr *40.20 Zest. 1: wybór wewn. nast. 2*.	*Nie wybrano*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
72.21	Wewnętrzna nastawa 1	Patrz parametr 40.21 Zestaw 1: wewn. nastawa 1.	0,00 jednostek klienta PID ZEW2
72.22	Wewnętrzna nastawa 2	Patrz opis parametru 40.22 Zestaw 1: wewn. nastawa 2.	0,00 jednostek klienta PID ZEW2
72.23	Wewnętrzna nastawa 3	Patrz opis parametru 40.23 Zestaw 1: wewn. nastawa 3.	0,00 jednostek klienta PID ZEW2
72.26	Min. nastawy	Patrz opis parametru 40.26 Zest. 1: min. nastawy.	0,00
72.27	Maks. nastawy	Patrz parametr 40.27 Zest. 1: maks. nastawy.	200 000,00
72.31	Odwrócenie uchybu regul.	Patrz parametr 40.31 Zest. 1: odwr. różniczk..	Bez odwrócenia (W zad - sp zwr)
72.32	Wzmocnienie	Patrz parametr 40.32 Zest. 1: wzmocnienie.	1,00
72.33	Czas całkowania	Patrz parametr 40.33 Zest. 1: czas całkowania.	60,0 s
72.34	Czas różniczkowania	Patrz parametr 40.34 Zest. 1: czas różniczk..	0,000 s
72.35	Czas filtru różniczk.	Patrz parametr 40.35 Zest. 1: czas filtru różniczk..	0,0 s
72.36	Min. wyjście	Patrz parametr 40.36 Zest. 1: min. wyjście.	-200000,00
72.37	Maks. wyjście	Patrz parametr 40.37 Zest. 1: maks. wyjście.	200 000,00
72.38	Aktywacja zamrożenia wyj.	Patrz parametr 40.38 Zest. 1: blokow. wyjścia wł..	Nie wybrano
72.39	Zakres strefy nieczułości	Program sterujący porównuje wartość bezwzględną parametru 72.04 Aktualna wart. uchybu ze strefą nieczułości zdefiniowaną tym parametrem. Jeśli wartość bezwzględna znajduje się w strefie nieczułości dla okresu zdefiniowanego parametrem 72.40 Opóźnienie strefy nieczuł., jest uaktywniany tryb strefy nieczułości PID i jest ustawiany bit 9 słowa 72.06 Słowo stanu PID dla parametru Strefa nieczułości aktywna. Następnie jest blokowane wyjście PID i jest ustawiany bit 2 słowa 72.06 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…200000,0	Zakres	1 = 1
72.40	Opóźnienie strefy nieczuł.	Definiuje opóźnienie strefy nieczułości dla funkcji strefy nieczułości. Patrz parametr 72.39 Zakres strefy nieczułości.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Opóźnienie	1 = 1 s
72.58	Zwiększ zabezpieczenie	Patrz parametr 40.58 Zest. 1: zwiększ zabezp..	Nie
72.59	Zmniejsz zabezpieczenie	Patrz parametr 40.59 Zest. 1: zmniejsz zabezp..	Nie
72.62	Akt. wart. nastawy wewn.	Patrz parametr 40.62 Wewn. akt. wart. nast. PID.	0,00 jednostek klienta PID ZEW2

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
73 Zewnętrzny regulator PID3		Konfiguracja zewnętrznego regulatora PID3.	
73.01	*Aktualna wart. zewn. PID*	Patrz opis parametru *40.01 PID procesu: akt. wart. wyj.*	-
73.02	*Akt. wart. sprzężenia zwr.*	Patrz parametr *40.02 PID procesu: akt.wart.sprz.zw.*	-
73.03	*Aktualna wart. nastawy*	Patrz parametr *40.03 PID procesu: akt.wart.nastawy*.	-
73.04	*Aktualna wart. uchybu*	Patrz parametr *40.04 PID procesu: akt.wart.odchyl.*	-
73.06	*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 *73.38 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 *73.37*.
8	Wyjście: dolny limit	1 = Wyjście PID jest ograniczone przez parametr *73.36*.
9	Strefa nieczułości aktywna	1 = Strefa nieczułości jest aktywna.
10…11	Zarezerwowane	
12	Aktywna nastawa wewnętrzna	1 = Aktywna nastawa wewnętrzna (patrz opis parametrów *73.16*…*73.21*)
13…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo stanu regulacji PID dla procesu.	1 = 1
73.07	*Tryb pracy regulatora PID*	Patrz parametr *40.07 Tryb pracy regulatora PID procesu*.	*Wył.*
73.08	*Źródło sprzężenia zwr. 1*	Patrz parametr *40.08 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 1*.	*Skalowane AI1*
73.11	*Czas filtru sprzężenia zwr.*	Patrz parametr *40.11 Zest. 1: czas filtru sprz. zwr.*.	0,000 s
73.14	*Skalowanie nastawy*	Definiuje (razem z parametrem *73.15 Skalowanie 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 *73.15* na prędkość znamionową silnika przy 50 Hz. W rezultacie otrzymywane jest wyjście regulatora PID [*73.15*], gdy odchylenie (nastawa - sprzężenie zwrotne) = [*73.14*] i [*73.32*] = 1. **Uwaga:** Skalowanie opiera się na współczynniku stosunku pomiędzy parametrami *73.14* i *73.15*. Na przykład wartości 50 i 1500 powodują takie samo skalowanie co 1 i 3.	100,00

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	-200 000,00… 200 000,00	Podstawa nastawy procesu.	1 = 1
73.15	*Skalowanie wyjścia*	Patrz parametr *73.14 Skalowanie nastawy*.	100,00
	-200 000,00… 200 000,00	Podstawa wyjścia regulatora PID procesu.	1 = 1
73.16	*Źródło nastawy 1*	Patrz parametr *40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1*.	*Skalowane AI2*
73.19	*Wybór 1 wewn. nastawy*	Patrz parametr *40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*.	*Nie wybrano*
73.20	*Wybór 2 wewn. nastawy*	Patrz parametr *40.20 Zest. 1: wybór wewn. nast. 2*.	*Nie wybrano*
73.21	*Wewnętrzna nastawa 1*	Patrz parametr *40.21 Zestaw 1: wewn. nastawa 1*.	0,00 jednostek klienta PID ZEW3
73.22	*Wewnętrzna nastawa 2*	Patrz opis parametru *40.22 Zestaw 1: wewn. nastawa 2*.	0,00 jednostek klienta PID ZEW3
73.23	*Wewnętrzna nastawa 3*	Patrz opis parametru *40.23 Zestaw 1: wewn. nastawa 3*.	0,00 jednostek klienta PID ZEW3
73.26	*Min. nastawy*	Patrz opis parametru *40.26 Zest. 1: min. nastawy*.	0,00
73.27	*Maks. nastawy*	Patrz parametr *40.27 Zest. 1: maks. nastawy*.	200 000,00
73.31	*Odwrócenie uchybu regul.*	Patrz parametr *40.31 Zest. 1: odwr. różniczk.*.	*Bez odwrócenia (W zad - sp zwr)*
73.32	*Wzmocnienie*	Patrz parametr *40.32 Zest. 1: wzmocnienie*.	1,00
73.33	*Czas całkowania*	Patrz parametr *40.33 Zest. 1: czas całkowania*.	60,0 s
73.34	*Czas różniczkowania*	Patrz parametr *40.34 Zest. 1: czas różniczk.*.	0,000 s
73.35	*Czas filtru różniczkowania*	Patrz parametr *40.35 Zest. 1: czas filtru różniczk.*.	0,0 s
73.36	*Min. wyjście*	Patrz parametr *40.36 Zest. 1: min. wyjście*.	-200000,00
73.37	*Maks. wyjście*	Patrz parametr *40.37 Zest. 1: maks. wyjście*.	200 000,00
73.38	*Aktywacja zamrożenia wyj.*	Patrz parametr *40.38 Zest. 1: blokow. wyjścia wł.*.	*Nie wybrano*
73.39	*Zakres strefy nieczułości*	Program sterujący porównuje wartość bezwzględną parametru *73.04 Aktualna wart. uchybu* ze strefą nieczułości zdefiniowaną tym parametrem. Jeśli wartość bezwzględna znajduje się w strefie nieczułości dla okresu zdefiniowanego parametrem *73.40 Opóźnienie strefy nieczuł.*, jest uaktywniany tryb strefy nieczułości PID i jest ustawiany bit 9 słowa *73.06 Słowo stanu PID* dla parametru *Strefa nieczułości aktywna*. Następnie blokowane jest wyjście PID i ustawiany jest bit 2 słowa *73.06 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…200000,0	Zakres	1 = 1
73.40	*Opóźnienie strefy nieczuł.*	Definiuje opóźnienie strefy nieczułości dla funkcji strefy nieczułości. Patrz parametr *73.39 Zakres strefy nieczułości*.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Opóźnienie	1 = 1 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
73.58	Zwiększ zabezpieczenie	Patrz parametr 40.58 Zest. 1: zwiększ zabezp..	Nie
73.59	Zmniejsz zabezpieczenie	Patrz parametr 40.59 Zest. 1: zmniejsz zabezp..	Nie
73.62	Akt. wart. nastawy wewn.	Patrz parametr 40.62 Wewn. akt. wart. nast. PID.	0,00 jednostek klienta PID ZEW3
74 Zewnętrzny regulator PID4		Konfiguracja zewnętrznego regulatora PID4.	
74.01	Aktualna wart. zewn. PID	Patrz opis parametru 40.01 PID procesu: akt. wart. wyj..	-
74.02	Akt. wart. sprzężenia zwr.	Patrz parametr 40.02 PID procesu: akt.wart.sprz.zw..	-
74.03	Aktualna wart. nastawy	Patrz parametr 40.03 PID procesu: akt.wart.nastawy.	-
74.04	Aktualna wart. uchybu	Patrz parametr 40.04 PID procesu: akt.wart.odchyl..	-
74.06	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 74.38 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 74.37.
8	Wyjście: dolny limit	1 = Wyjście PID jest ograniczone przez parametr 74.36.
9	Strefa nieczułości aktywna	1 = Strefa nieczułości jest aktywna.
10…11	Zarezerwowane	
12	Aktywna nastawa wewnętrzna	1 = Aktywna nastawa wewnętrzna (patrz opis parametrów 74.16…74.23)
13…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Słowo stanu regulacji PID dla procesu.	1 = 1
74.07	Tryb pracy regulatora PID	Patrz parametr 40.07 Tryb pracy regulatora PID procesu.	Wył.
74.08	Źródło sprzężenia zwr. 1	Patrz parametr 40.08 Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 1.	Skalowane AI1
74.11	Czas filtru sprzężenia zwr.	Patrz parametr 40.11 Zest. 1: czas filtru sprz. zwr..	0,000 s

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
74.14	*Skalowanie nastawy*	Definiuje (razem z parametrem *74.15 Skalowanie 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 *74.15* na prędkość znamionową silnika przy 50 Hz. W rezultacie otrzymywane jest wyjście regulatora PID [*74.15*], gdy odchylenie (nastawa - sprzężenie zwrotne) = [*74.14*] i [*74.32*] = 1. **Uwaga:** Skalowanie opiera się na współczynniku stosunku pomiędzy parametrami *74.14* i *74.15*. Na przykład wartości 50 i 1500 powodują takie samo skalowanie co 1 i 3.	100,00
	-200 000,00… 200 000,00	Podstawa nastawy procesu.	1 = 1
74.15	*Skalowanie wyjścia*	Patrz parametr *74.14 Skalowanie nastawy*.	100,00
	-200 000,00… 200 000,00	Podstawa wyjścia regulatora PID procesu.	1 = 1
74.16	*Źródło nastawy 1*	Patrz parametr *40.16 Zest. 1: źródło nastawy 1*.	*Skalowane AI2*
74.19	*Wybór 1 wewn. nastawy*	Patrz parametr *40.19 Zest. 1: wybór wewn. nast. 1*.	*Nie wybrano*
74.20	*Wybór 2 wewn. nastawy*	Patrz parametr *40.20 Zest. 1: wybór wewn. nast. 2*.	*Nie wybrano*
74.21	*Wewnętrzna nastawa 1*	Patrz parametr *40.21 Zestaw 1: wewn. nastawa 1*.	0,00 jednostek klienta PID ZEW4
74.22	*Wewnętrzna nastawa 2*	Patrz opis parametru *40.22 Zestaw 1: wewn. nastawa 2*.	0,00 jednostek klienta PID ZEW4
74.23	*Wewnętrzna nastawa 3*	Patrz opis parametru *40.23 Zestaw 1: wewn. nastawa 3*.	0,00 jednostek klienta PID ZEW4
74.26	*Min. nastawy*	Patrz opis parametru *40.26 Zest. 1: min. nastawy*.	0,00
74.27	*Maks. nastawy*	Patrz parametr *40.27 Zest. 1: maks. nastawy*.	200 000,00
74.31	*Odwrócenie uchybu regul.*	Patrz parametr *40.31 Zest. 1: odwr. różniczk.*.	*Bez odwrócenia (W zad - sp zwr)*
74.32	*Wzmocnienie*	Patrz parametr *40.32 Zest. 1: wzmocnienie*.	1,00
74.33	*Czas całkowania*	Patrz parametr *40.33 Zest. 1: czas całkowania*.	60,0 s
74.34	*Czas różniczkowania*	Patrz parametr *40.34 Zest. 1: czas różniczk.*.	0,000 s
74.35	*Czas filtru różniczkowania*	Patrz parametr *40.35 Zest. 1: czas filtru różniczk.*.	0,0 s
74.36	*Min. wyjście*	Patrz parametr *40.36 Zest. 1: min. wyjście*.	-200000,00
74.37	*Maks. wyjście*	Patrz parametr *40.37 Zest. 1: maks. wyjście*.	200 000,00
74.38	*Aktywacja zamrożenia wyj.*	Patrz parametr *40.38 Zest. 1: blokow. wyjścia wł.*.	*Nie wybrano*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
74.39	Zakres strefy nieczułości	Program sterujący porównuje wartość bezwzględną parametru 74.04 Aktualna wart. uchybu ze strefą nieczułości zdefiniowaną tym parametrem. Jeśli wartość bezwzględna znajduje się w strefie nieczułości dla okresu zdefiniowanego parametrem 74.40 Opóźnienie strefy nieczuł., jest uaktywniany tryb strefy nieczułości PID i jest ustawiany bit 9 słowa 74.06 Słowo stanu PID dla parametru Strefa nieczułości aktywna. Następnie blokowane jest wyjście PID i ustawiany jest bit 2 słowa 74.06 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…200000,0	Zakres	1 = 1
74.40	Opóźnienie strefy nieczuł.	Definiuje opóźnienie strefy nieczułości dla funkcji strefy nieczułości. Patrz parametr 74.39 Zakres strefy nieczułości.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Opóźnienie	1 = 1 s
74.58	Zwiększ zabezpieczenie	Patrz parametr 40.58 Zest. 1: zwiększ zabezp..	Nie
74.59	Zmniejsz zabezpieczenie	Patrz parametr 40.59 Zest. 1: zmniejsz zabezp..	Nie
74.62	Akt. wart. nastawy wewn.	Patrz parametr 40.62 Wewn. akt. wart. nast. PID.	0,00 jednostek klienta ZEW4

76 Konfiguracja PFC		Parametry konfiguracji PFC (sterowanie pompą i wentylatorem) i autozmiany. Patrz też sekcja Pojedyncze sterowanie pompą i wentylatorem (PFC) na stronie 157.	
76.01	Stan PFC	Wyświetla stan pracuje/zatrzymano silników PFC. Wartości PFC1, PFC2, PFC3 i PFC4 zawsze odpowiadają silnikom 1…4 w systemie 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 formacie tekstowym. Zapewnia szybki podgląd systemu PFC, jeśli na przykład parametr jest dodawany do widoku głównego panelu sterowania.	-
	PFC — wyłączono	Sterowanie pompą i wentylatorem (PFC) jest włączone.	0

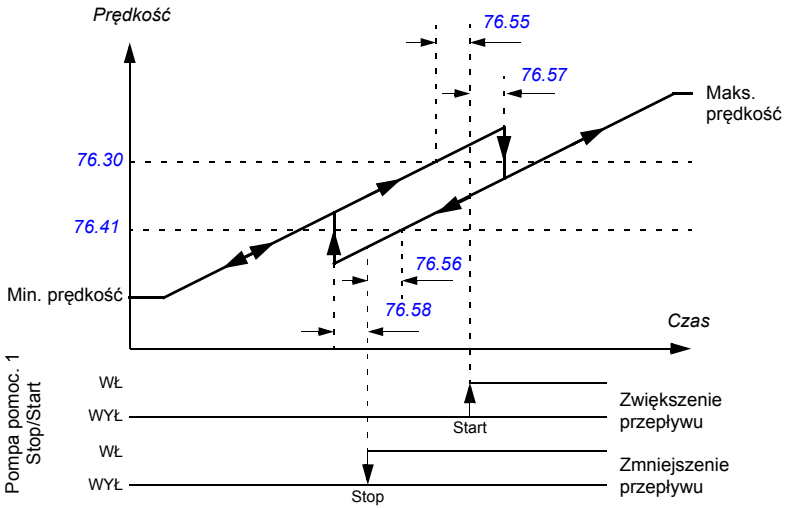
Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	PFC — włączono (nie uruchomiono)	PFC jest włączone, ale nie uruchomione.	1
	SPFC — włączono (nie uruchomiono)	Miękkie sterowanie pompą i wentylatorem (SPFC) jest włączone, ale nie uruchomione.	2
	MPFC — włączono	Zarezerwowane.	3
	Pracuje z VSD	Przemiennik częstotliwości steruje jednym silnikiem pompy/wentylatora. Nie są używane silniki pomocnicze.	100
	Pracuje z VSD + 1 urz. pomoc.	Używany jest jeden silnik pomocniczy.	101
	Pracuje z VSD + 2 urz. pomoc.	Używane są dwa silniki pomocnicze.	102
	Pracuje z VSD + 3 urz. pomoc.	Używane są trzy silniki pomocnicze.	103
	Uruchamianie urz. pomoc. 1	Trwa uruchamianie silnika pomocniczego 1.	200
	Uruchamianie urz. pomoc. 3	Trwa uruchamianie silnika pomocniczego 2.	201
	Uruchamianie urz. pomoc. 3	Trwa uruchamianie silnika pomocniczego 3.	202
	Zatrzymywanie urz. pomoc. 1	Trwa zatrzymywanie silnika pomocniczego 1.	300
	Zatrzymywanie urz. pomoc. 2	Trwa zatrzymywanie silnika pomocniczego 2.	301
	Zatrzymywanie urz. pomoc. 2	Trwa zatrzymywanie silnika pomocniczego 3.	302
	Zmiana automatyczna aktywna	Zmiana automatyczna, tzn. automatyczne zmienianie kolejności uruchamiania, jest aktywna.	400
	Brak silników zewnętrznych do uruchomienia	Nie ma żadnych dostępnych silników zewnętrznych do uruchomienia, na przykład wszystkie silniki już pracują bądź silnik jest niedostępny ze względu na konserwację.	500
	By-pass kontroli aktywny	Pompy z bezpośrednim połączeniem są automatycznie uruchamiane i zatrzymywane.	600
	Dobry stan połączenia MPFC	Zarezerwowane.	700
	PID: tryb uśpienia	Tryb uśpienia PID jest w użyciu i możliwe jest zatrzymanie pompy w przypadku niskiego zapotrzebowania.	800
	PID: wzmocnienie uśpienia	Tryb uśpienia PID z wydłużonym czasem uśpienia jest w użyciu i możliwe jest zatrzymanie pompy w przypadku niskiego zapotrzebowania.	801
	Nieprawidłowa konfiguracja	Konfiguracja PFC jest nieprawidłowa.	4
	PFC nieaktywne (ster. lokalne)	Sterowanie PFC jest nieaktywne, ponieważ przemiennik częstotliwości jest sterowany lokalnie.	5
	PFC nieaktywne (nieprawidłowy tryb pracy)	Sterowanie PFC jest nieaktywne ze względu na nieprawidłowy tryb pracy.	6
	Blokada silnika przem. częst.	Silnik podłączony do przemiennika częstotliwości jest zablokowany (niedostępny). Jest generowane ostrzeżenie *D503 Blokada silnika PFC sterowanego przez VSD* (strona *212*).	7

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Blokada wszystkich silników	Wszystkie silniki są zablokowane (niedostępne). Jest generowane ostrzeżenie *D502 Blokada wszystkich silników* (strona *212*).	8
	PFC nieaktywne (Zew1 aktywne)	Sterowanie PFC jest nieaktywne, ponieważ używane jest zewnętrzne miejsce sterowania ZEW1. Sterowanie PFC jest obsługiwane tylko w miejscu ZEW2.	9
76.11	*Stan pompy/wentylatora 1*	Wyświetla stan pompy lub wentylatora 1.	-

Bit	Nazwa	Wart.
0	Stan gotowości	0 = Fałsz, 1 = Prawda
1	Zarezerwowane	
2	Praca	0 = Fałsz, 1 = Prawda
3…4	Zarezerwowane	
5	Sterowanie przez PFC	0 = Fałsz, 1 = Prawda
6…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
	Zarezerwowane		1
	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
	SPFC	SPFC włączone. Patrz sekcja *Ustawienia* na stronie*164*.	3
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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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; 58 Hz (*95.20* b0
	0,00… 32 767,00 obr./min lub Hz	Prędkość/częstotliwość	1 = 1 jednostka
76.31	*Prędkość startu 2*	Definiuje prędkość początkową (Hz lub obr./min) dla drugiego silnika pomocniczego. Patrz parametr *76.31 Prędkość startu 1*.	Wektorowe: 1300 obr./min; skalarne 48 Hz; 58 Hz (*95.20* b0)
76.32	*Prędkość startu 3*	Definiuje prędkość początkową (Hz lub obr./min) dla trzeciego silnika pomocniczego. Patrz parametr *76.31 Prędkość startu 1*.	Wektorowe: 1300 obr./min; skalarne 48 Hz; 58 Hz (*95.20* b0)



Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
76.41	Prędkość zatrzymania 1	Definiuje prędkość zatrzymania (Hz lub obr./min) 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 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
	0,00… 32 767,00 obr./min lub Hz	Prędkość/częstotliwość	1 = 1 jednostka
76.42	Prędkość zatrzymania 2	Definiuje prędkość zatrzymania (Hz lub obr./min) drugiego silnika pomocniczego. Patrz parametr 76.41 Prędkość zatrzymania 1.	Wektorowe: 800 obr./min; skalarne 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.43	Prędkość zatrzymania 3	Definiuje prędkość zatrzymania (Hz lub obr./min) trzeciego silnika pomocniczego. Patrz parametr 76.41 Prędkość zatrzymania 1.	Wektorowe: 800 obr./min; skalarne 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.55	Opóźnienie startu	Definiuje czas opóźnienia uruchamiania silników pomocniczych. Patrz opis parametru 76.31 Prędkość startu 1.	10,00 s
	0,00…12600,00 s	Czas opóźnienia.	1 = 1 s
76.56	Opóźnienie zatrzymania	Definiuje czas opóźnienia uruchamiania silników pomocniczych. Patrz opis parametru 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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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
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 też sekcja *Autozmiana* na stronie *160*.	*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 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	8
	Funkcja czasowa 2	Autozmiana wyzwalana funkcją czasową 2 (bit 1 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	9
	Funkcja czasowa 3	Autozmiana wyzwalana funkcją czasową 3 (bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	10
	Stały odstęp czasowy	Autozmiana jest wykonywana po upływie odstępu czasowego określonego w parametrze *76.71 Odstęp autozmiany*.	11

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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. *360*).	-
76.71	*Odstęp autozmiany*	Określa odstęp czasu, który jest używany w ustawieniu *Stały odstęp czasowy* parametru *76.70 Autozmiana*.	1,00 h
	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 parametrze *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 połączy przemiennik częstotliwości z każdym 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*

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	8
	Funkcja czasowa 2	Bit 1 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	9
	Funkcja czasowa 3	Bit 2 parametru *34.01 Stan funkcji czasowych* (patrz str. *498*).	10
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
76.82	*Blokada PFC 2*	Patrz parametr *76.81 Blokada PFC 1*.	*Dostępny. Silnik PFC jest dostępny*
76.83	*Blokada PFC 3*	Patrz parametr *76.81 Blokada PFC 1*.	*Dostępny. Silnik PFC jest dostępny*
76.84	*Blokada PFC 4*	Patrz parametr *76.81 Blokada PFC 1*.	*Dostępny. Silnik PFC jest dostępny*
76.95	*Sterowanie by-passem regulatora*	Definiuje, czy pompy z bezpośrednim połączeniem są automatycznie uruchamiane i zatrzymywane. Tego ustawienia można używać w aplikacjach z niewielką liczbą czujników i niskimi wymaganiami dotyczącymi dokładności.	*Wyłącz*
	Wyłącz	Automatyczne uruchamianie i zatrzymywanie jest wyłączone.	0
	Włączone	Automatyczne uruchamianie i zatrzymywanie jest włączone.	1
	Inny [bit]	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
77 Monitorowanie i konserwacja PFC		Parametry konfiguracji PFC (sterowanie pompą i wentylatorem) i monitorowania.	
77.10	*Zmiana czasu pracy PFC*	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	Włącza 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 parametr *77.11 Czas pracy pompy/wentylatora 1*.	2
	Resetuj czas pracy PFC 2	Resetuje parametr *77.12 Czas pracy pompy/wentylatora 2*.	3
	Resetuj czas pracy PFC 3	Resetuje parametr *77.13 Czas pracy pompy/wentylatora 3*.	4
	Resetuj czas pracy PFC 4	Resetuje parametr *77.14 Czas pracy pompy/wentylatora 4*.	4

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
77.11	*Czas pracy pompy/wentylatora 1*	Licznik czasu działania pompy/wentylatora 1. Można zresetować za pomocą parametru *77.10 Zmiana czasu pracy PFC*.	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

80 Obliczanie i ochrona przepływu		Obliczanie rzeczywistego przepływu.	
80.01	*Rzeczywisty przepływ*	Rzeczywisty przepływ systemu, który jest obliczany na podstawie różnicy ciśnień, mierzony bezpośrednio lub szacowany na podstawie krzywych pomp. Metoda obliczania jest wybierana przy użyciu parametru *80.13 Funkcja sprzężenia zwrotnego przepływu*. Patrz diagram łańcucha sterowania *Obliczanie przepływu PID* na stronie *349*.	-
	-200 000,00… 200 000,00	Obliczony przepływ.	1 = 1
80.02	*Rzeczywisty przepływ*	Wyświetla procentowy udział parametru *80.01 Rzeczywisty przepływ* w parametrze *80.15 Przepływ maksymalny*.	0,00
	-100,00…100,00%	Procent przepływu.	100 = 1%
80.11	*Źródło 1 sprzężenia zwrotnego przepływu*	Wybiera źródło sprzężenia zwrotnego przepływu 1.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	Sprzężenie zwrotne nie jest używane.	0
	Skalowane AI1	*12.12 Wartość skalowana AI1* (patrz strona *398*).	1
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *400*).	2
	Wej. częst.: skalowane	*11.39 Wej.częst.1: wart.skalow.* (patrz strona *395*).	3
	AI1, procent	*12.101 Wartość procentowa AI1* (patrz strona *401*).	8
	AI2, procent	*12.102 Wartość procentowa AI2* (patrz strona *401*).	9
	Magazyn danych sprzężenia zwrotnego	*40.91 Magazyn danych sprz. zwrotnego* (patrz strona *542*).	10
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
80.12	*Źródło 2 sprzężenia zwrotnego przepływu*	Wybiera źródło sprzężenia zwrotnego przepływu 2.	*Nie wybrano*
	Nie wybrano	Sprzężenie zwrotne nie jest używane.	0
	Skalowane AI1	*12.12 Wartość skalowana AI1* (patrz strona *398*).	1
	Skalowane AI2	*12.22 Wartość skalowana AI2* (patrz strona *400*).	2
	Wej. częst.: skalowane	*11.39 Wej.częst.1: wart.skalow.* (patrz strona *395*).	3

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	AI1, procent	*12.101 Wartość procentowa AI1* (patrz strona *401*).	8
	AI2, procent	*12.102 Wartość procentowa AI2* (patrz strona *401*).	9
	Magazyn danych sprzężenia zwrotnego	*40.91 Magazyn danych sprz. zwrotnego* (patrz strona *542*).	10
	Inny	Wybór źródła (patrz *Wyrażenia i skróty*, str. *360*).	-
80.13	*Funkcja sprzężenia zwrotnego przepływu*	Wybiera funkcję pomiędzy źródłami sprzężenia zwrotnego przepływu wybranymi przez parametry *80.11 Źródło 1 sprzężenia zwrotnego przepływu* i *80.12 Źródło 2 sprzężenia zwrotnego przepływu*. Wynik funkcji (dla dowolnego wyboru) jest mnożony przez parametr *80.14 Mnożnik sprzężenia zwrotnego przepływu*.	*We1*
	We1	Parametr *80.11 Źródło 1 sprzężenia zwrotnego przepływu* jest używany bezpośrednio jako wartość przepływu.	0
	Wej2:	Parametr *80.12 Źródło 2 sprzężenia zwrotnego przepływu* jest używany bezpośrednio jako wartość przepływu.	1
	Zarezerwowane		2…7
	sqrt(We1)	Przepływ jest obliczany jako pierwiastek kwadratowy pomiaru różnicy ciśnień: $k\sqrt{\Delta P}$ Wartość różnicy ciśnień jest wybierana przez parametr *80.11 Źródło 1 sprzężenia zwrotnego przepływu*.	8
	sqrt(We1-We2)	Przepływ jest obliczany jako pierwiastek kwadratowy dwóch pomiarów ciśnienia bezwzględnego: $k\sqrt{(P_1 - P_2)}$ Źródła pomiarów ciśnienia są wybierane przez parametry *80.11 Źródło 1 sprzężenia zwrotnego przepływu* i *80.12 Źródło 2 sprzężenia zwrotnego przepływu*.	9
80.14	*Mnożnik sprzężenia zwrotnego przepływu*	Definiuje mnożnik (k) używany do obliczania przepływu. Wartość wyjścia parametru *80.13 Funkcja sprzężenia zwrotnego przepływu* jest mnożona przez tę wartość.	1,00
	-200 000,00… 200 000,00	Mnożnik.	1 = 1
80.15	*Przepływ maksymalny*	Definiuje znamionowy maksymalny przepływ systemu. Ta wartość jest używana do obliczania wartości procentowej aktualnego przepływu w taki sposób, że wartość 100% parametru *80.02* odpowiada wartości tego parametru.	1000,00
	-200 000,00… 200 000,00	Limit ochrony maksymalnego przepływu.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
94 Sterowanie LSU		Sterowanie modułem zasilającym przemiennika częstotliwości, na przykład napięciem DC i wartością zadaną mocy biernej. *(Widoczny tylko w przypadku urządzenia ACH580-31).* Należy zauważyć, że zdefiniowane tu wartości zadane muszą być również wybrane jako źródło wartości zadanych w programie sterowania zasilaniem, aby były skuteczne. Patrz też sekcja *Sterowanie modułem zasilającym (LSU)* (strona *102*).	
94.01	*Sterowanie LSU*	Włącza/wyłącza wewnętrzną maszynę stanu INU-LSU. Gdy maszyna stanu jest włączona, jednostka inwertera (INU) steruje modułem zasilającym (LSU) i zapobiega uruchomieniu jednostki inwertera do momentu gotowości modułu zasilającego. Gdy maszyna stanu jest wyłączona, stan modułu zasilającego (LSU) jest ignorowany przez jednostkę inwertera.	*Wł.*
	Wył.	Maszyna stanu INU-LSU wyłączona.	0
	Wł.	Maszyna stanu INU-LSU włączona.	1
94.02	*Komunikacja panelu LSU*	Włącza/wyłącza dostęp panelu sterowania oraz programu komputerowego do modułu zasilającego (konwertera po stronie linii) za pośrednictwem jednostki inwertera (konwertera po stronie silnika). **Uwaga:** Tę funkcję obsługuje tylko przemiennik częstotliwości ACH580-31	*Wyłącz*
	Wyłącz	Bezpośredni dostęp panelu sterowania i programu komputerowego do karty sterowania modułu zasilającego za pośrednictwem inwertera jest wyłączony. Przemiennik działa jako pojedynczy inwerter w magistrali panelu.	0
	Włączone	Bezpośredni dostęp panelu sterowania i programu komputerowego do karty sterowania modułu zasilającego za pośrednictwem inwertera jest włączony. Jednostka przemiennika częstotliwości jest widoczna na magistrali panelu jako dwie oddzielne jednostki (inwerter i moduł zasilający).	1
94.10	*Maks. czas ładowania LSU*	Definiuje maksymalny czas, przez który można ładować przy użyciu modułu zasilającego, zanim zostanie wygenerowany błąd *7584 Niepowodzenie ładowania LSU*.	15 s
	0…65535 s	Maksymalny czas ładowania.	1 = 1 s
94.11	*Opóźnienie wyłączania LSU*	Definiuje opóźnienie wyłączania dla modułu zasilającego. Tego parametru można użyć do opóźnienia otwarcia głównego stycznika/rozłącznika, gdy oczekiwane jest ponowne uruchomienie.	600,0 s
	0,0…3600,0 s	Opóźnienie wyłączania modułu zasilającego.	10 = 1 s
94.22	*Wartość zadana napięcia DC użytkownika*	Definiuje wartość zadaną napięcia DC modułu zasilającego.	0,0 V
	0,0…2000,0 V	Wartość zadana DC użytkownika	10 = 1 V
94.32	*Wart. zad. mocy biernej użyt.*	Definiuje wartość zadaną mocy biernej modułu zasilającego.	0,0 kvar
	-3276,8 … 3276,7 kvar	Bierna war.zad. mocy użyt.	10 = 1 kvar

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
94.40	*Limit mocy silnika przy utracie sieci*	Definiuje maksymalną moc na wale dla trybu napędzania przy awarii sieci zasilającej, gdy sterowanie modułem zasilającym IGBT jest włączone (bit 15 parametru *95.20 Słowo opcji sprzętowych 1* jest włączony). Podana wartość to procentowa wartość mocy znamionowej silnika.	600,00%
	0,00…600,00%	Maksymalna moc na wale dla trybu napędzania przy awarii sieci zasilającej.	1 = 1%
94.41	*Limit mocy generowanej przy utracie sieci*	Definiuje maksymalną moc na wale dla trybu generowania przy awarii sieci zasilającej, gdy sterowanie modułem zasilającym jest włączone (bit 15 parametru *95.20 Słowo opcji sprzętowych 1* jest włączony). Podana wartość to procentowa wartość mocy znamionowej silnika.	-600,00%
	-600,00…0,00%	Maksymalna moc na wale dla trybu generowania przy awarii sieci zasilającej.	1 = 1%

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. **Uwaga:** W przypadku przemiennika ACH580-31 należy ręcznie wybrać napięcie zasilania, gdyż wybór automatyczny nie jest obsługiwany.	*Automatyczne / 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. **Uwaga:** Ta funkcja nie jest obsługiwana w przypadku przemiennika ACH580-31.	0
	208…240 V	208…240 V	1
	380…415 V	380…415 V	2
	440…480 V	440…480 V	3
	575…600 V	575…600 V	5

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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. **Uwaga:** Ten parametr nie jest używany w przypadku przemiennika ACH580-31. Napięcie zasilania jest zawarte w parametrze *01.109 Napięcie sieci*.	-
	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
	Zewnętrzne 24 V	Karta sterowania przemiennika częstotliwości jest zasilana z zewnętrznego źródła zasilania.	1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
95.15	*Specjalne ustawienia sprzętu*	Zawiera ustawienia dotyczące sprzętu, które można włączać i wyłączać, przełączając określone bity. **Uwagi:** • Instalacja sprzętu określonego przez ten parametr może wymagać obniżenia wartości znamionowych wyjścia przemiennika częstotliwości lub ustawienia innych ograniczeń. Więcej informacji zawiera podręcznik użytkownika przemiennika częstotliwości (ATEX). • W przypadku termistorowego modułu ochronnego CPTC-02 z certyfikatem ATEX należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w podręczniku *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [j. ang.].	00000000h

Bit	Nazwa	Informacja
0	Silnik zewnętrzny	1 = Zasilany silnik jest silnikiem EX (ATEX) dostarczonym przez firmę ABB do używania w środowisku zagrożonym wybuchem. Ustawia to wymaganą minimalną częstotliwość kluczowania dla silników EX (ATEX) firmy ABB. **Uwagi:** • W przypadku silników EX (ATEX) niewyprodukowanych przez firmę ABB należy użyć parametrów *97.01* i *97.02* w celu zdefiniowania prawidłowej minimalnej częstotliwości kluczowania. • Jeśli jest używany system z wieloma silnikami, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy ABB.
1	Filtr sinusoidalny ABB	1 = Filtr sinusoidalny ABB jest połączony z wyjściem przemiennika częstotliwości.
2…15	Zarezerwowane	

	00000000h… FFFFFFFFh	Słowo konfiguracji opcji związanych z elementami sprzętowymi.	1 = 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	Patrz sekcja *Różnice w wartościach domyślnych pomiędzy ustawieniami częstotliwości zasilania 50 Hz i 60 Hz* na stronie *629*. 0 = 50 Hz. 1 = 60Hz.
1…12	Zarezerwowane	
13	Aktywacja filtru du/dt	Jeśli aktywne, zewnętrzny filtr du/dt jest połączony z wyjściem przemiennika częstotliwości/inwertera. To ustawienie ograniczy częstotliwość kluczowania wyjścia i wymusi pełną prędkość wentylatora modułu przemiennika częstotliwości/inwertera. 0 = filtr du/dt nieaktywny. 1= filtr du/dt aktywny.
14	Zarezerwowane	
15	Komunikacja INU-ISU	*1 = Sterowanie modułem zasilającym IGBT przez jednostkę inwertera jest aktywne. Włącza widoczność kilku parametrów w grupach *01*, *05*, *06*, *07*, *30*, *31*, *60*, *61*, *62*, *94* i *96*.

* Patrz sekcja *Sterowanie modułem zasilającym (LSU)* (strona *102*)*Sterowanie modułem zasilającym (LSU)* (Oprogramowanie, część 1, rozdział Funkcje programu).

	0000h…FFFFh	Słowo konfiguracji opcji związanych z elementami sprzętowymi.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
95.21	*Słowo opcji sprzętowych 2*	Określa dalsze opcje związane z elementami sprzętowymi, które wymagają zróżnicowanych wartości domyślnych parametrów. Patrz parametr *95.20 Słowo opcji sprzętowych 1*. **OSTRZEŻENIE!** Po zmianie jakichkolwiek bitów w tym słowie należy sprawdzić ponownie wartości powiązanych parametrów.	-

Bit	Nazwa	Informacja
0…4	Zarezerwowane	
5	By-pass obecny	1 = By-pass jest używany.
6	Przemiennik częstotliwości w szafie	0 = Nieaktywne, 1 = Aktywne.
7	Wentylator szafy	0 = nieaktywny. 1 = aktywny.
6…15	Zarezerwowane	

	0000b…0101b	Słowo konfiguracji opcji związanych z elementami sprzętowymi 2.	1 = 1
95.200	*Tryb wentylatora chłodzącego*	Tryb działania wentylatora chłodzącego.	*Auto*
	Auto	Wentylator działa w normalny sposób. Zależnie od stanu przemiennika wentylator jest włączany i wyłączany, a jego prędkość zadana jest zmieniana automatycznie.	0
	Zawsze włączone	Wentylator zawsze działa z pełną prędkością zadaną.	1

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></tr>
<tr><td colspan="2">96 System</td><td>Wybór języka, poziomy dostępu, wybór makro, zapisywanie i przywracanie parametrów, ponowne uruchamianie jednostki sterującej, zestawy parametrów użytkownika, wybór jednostki, obliczanie sumy kontrolnej parametru, blokada użytkownika.</td><td></td></tr>
<tr><td>96.01</td><td>Język</td><td>Wybiera język interfejsu parametrów i innych informacji wyświetlanych na panelu sterowania.

Przemiennik obsługuje wiele języków. Języki są podzielone na trzy pakiety oprogramowania: Globalny, Europejski, i Azjatycki.
Pakiet domyślny to pakiet Globalny. Obsługuje on języki oznaczone symbolami X i G. Pakiet Europejski obsługuje języki oznaczone symbolami X i E. Pakiet Azjatycki obsługuje języki oznaczone symbolami X i A.

<table>
<tr><th>Język</th><th>Pakiet Globalny</th><th>Europejski</th><th>Azjatycki</th></tr>
<tr><td>English</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Niemiecki</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Hiszpański</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Portugalski</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Francuski</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Chiński (uproszczony)</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Holenderski</td><td>G</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Włoski</td><td>G</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Duński</td><td>G</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Fiński</td><td>G</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Szwedzki</td><td>G</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Rosyjski</td><td>G</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Turecki</td><td>G</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Polski</td><td></td><td>E</td><td></td></tr>
<tr><td>Czech</td><td></td><td>E</td><td></td></tr>
<tr><td>Grecki (Ellinika)</td><td></td><td>E</td><td></td></tr>
<tr><td>Węgierski (Magyar)</td><td></td><td>E</td><td></td></tr>
<tr><td>Hebrajski</td><td></td><td>(E)</td><td></td></tr>
<tr><td>Koreański</td><td></td><td></td><td>A</td></tr>
<tr><td>Japoński</td><td></td><td></td><td>A</td></tr>
<tr><td>Tajski</td><td></td><td></td><td>A</td></tr>
</table>
X = Język wspólny, dostępny we wszystkich pakietach
G = Język dostępny tylko w pakiecie Globalny
E = Język dostępny tylko w pakiecie Europejski
(E) = Język zostanie udostępniony później
A = Język dostępny tylko w pakiecie Azjatycki</td><td>English</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
		Przemienniki częstotliwości zawierają pakiet językowy odpowiadający lokalizacji geograficznej zamówienia. **Nie trzeba zamawiać plus kodu ani wykonywać żadnych innych czynności.** **Przykłady:** • Jeśli zamówienie zostanie złożone w Szwecji, przemienniki zostaną dostarczone z pakietem Globalny (domyślnym). • Jeśli zamówienie zostanie złożone w Polsce, przed dostawą na przemiennikach zostanie zainstalowany pakiet Europejski. • Jeśli zamówienie zostanie złożone w Japonii, przed dostawą na przemiennikach zostanie zainstalowany pakiet Azjatycki. W lokalnym dziale pomocy technicznej dla przemienników można uzyskać wszystkie pakiety językowe. **Uwagi:** • Nie wszystkie języki wymienione poniżej muszą być obsługiwane. • Ten parametr nie wpływa na języki widoczne w programie komputerowym Drive Composer. (Ustawienia te są określone w obszarze **Widok > Ustawienia > Domyślny język przemiennika częstotliwości**).	
	Nie wybrano	Brak.	0
	English	Angielski. Dostępny we wszystkich pakietach.	1033
	Deutsch	Niemiecki. Dostępny we wszystkich pakietach.	1031
	Italiano	Włoski. Dostępny w pakiecie Globalny.	1040
	Español	Hiszpański. Dostępny we wszystkich pakietach.	3082
	Portugues	Portugalski. Dostępny we wszystkich pakietach.	2070
	Nederlands	Holenderski. Dostępny w pakiecie Globalny.	1043
	Français	Francuski. Dostępny we wszystkich pakietach.	1036
	Dansk	Duński. Dostępny w pakiecie Globalny.	1030
	Suomi	Fiński. Dostępny w pakiecie Globalny.	1035
	Svenska	Szwedzki. Dostępny w pakiecie Globalny.	1053
	Russki	Rosyjski. Dostępny w pakiecie Globalny.	1049
	Polski	Polski. Dostępny w pakiecie Europejski.	1045
	Türkçe	Turecki. Dostępny w pakiecie Globalny.	1055
	Chinese (Simplified, PRC)	Chiński uproszczony. Dostępny we wszystkich pakietach.	2052
	Grecki	Grecki. Dostępny w pakiecie Europejski.	1032
	Magyar	Węgierski. Dostępny w pakiecie Europejski.	1038
	Koreański	Koreański. Dostępny w pakiecie Azjatycki.	1042
	Japoński	Japoński. Dostępny w pakiecie Azjatycki.	1041
	Tajski	Tajski. Dostępny w pakiecie Azjatycki.	1054

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
96.02	Kod	W tym parametrze można wprowadzić kody dostępu, aby aktywować dalsze poziomy dostępu (patrz parametr 96.03 Stan poziomu dostępu) lub aby skonfigurować blokadę użytkownika. Wprowadzenie wartości „358” przełącza blokadę parametru. Zapobiega to zmianie wszystkich pozostałych parametrów w panelu sterowania lub programie komputerowym Drive Composer. Wprowadzenie kodu użytkownika (domyślnie „10000000”) włącza parametry 96.100…96.102, których można użyć do zdefiniowania nowego kodu użytkownika i wybrania działań, którym należy zapobiec. Wprowadzenie nieprawidłowego kodu spowoduje zamknięcie blokady użytkownika, jeśli jest otwarta, tzn. ukrycie parametrów 96.100…96.102. Po wprowadzeniu kodu należy sprawdzić, czy parametry są faktycznie ukryte. Jeśli nie, należy wprowadzić inny (losowy) kod hasła. **Uwaga:** Aby zachować wysoki poziom cyberbezpieczeństwa, należy zmienić domyślny kod użytkownika. Kod należy przechowywać w bezpiecznym miejscu. Jeśli zostanie utracony, **NAWET FIRMA ABB NIE BĘDZIE W STANIE WYŁĄCZYĆ ZABEZPIECZENIA.** Patrz też sekcja Obliczanie sumy kontrolnej parametru (strona 192).	
	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…9	Zarezerwowane
10	Przesłoń blokadę parametru
11	Poziom dostępu OEM 1
12	Poziom dostępu OEM 2
13	Poziom dostępu OEM 3
14	Blokada parametru
15	Zarezerwowane

	00000000h… FFFFFFFFh	Aktywne poziomy dostępu.	-
96.04	Wybór makra	Wybiera makro sterowania. Więcej informacji znajduje się w rozdziale Domyślne połączenia we/wy (strona 85). Po dokonaniu wyboru automatycznie przywracana jest wartość parametru Gotowe.	Gotowe
	Gotowe	Zakończono wybór makra; normalna obsługa.	0
	Domyślna konfiguracja HVAC	Domyślne ustawienie fabryczne (strona 87). Do skalarnego sterowania silnikiem. Domyślnej konfiguracji HVAC nie można wybrać przy użyciu tego parametru. Można to zrobić tylko w menu **Ustawienia**. Patrz strona 85.	1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
96.05	Makro aktywne	Wyświetla, które makro sterujące jest obecnie wybrane. Więcej informacji znajduje się w rozdziale Domyślne połączenia we/wy (strona 85). Aby zmienić makro, należy użyć parametru 96.04 Wybór makra.	Domyślna konfiguracja HVAC
	Domyślna konfiguracja HVAC	Domyślne ustawienie fabryczne (strona 87). Do skalarnego sterowania silnikiem.	1
96.06	Przywrócenie parametru	Przywraca pierwotne 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; • ustawień komunikacji panelu sterowania/komputera; • ustawień adaptera komunikacyjnego; • wybranego makra sterowania i implementowanych przez nie wartości domyślnych parametru; • parametru 95.01 Napięcie zasilania; • zróżnicowanych wartości domyślnych wdrożonych przy użyciu parametrów 95.20 Słowo opcji sprzętowych 1 i 95.21 Słowo opcji sprzętowych 2; • parametrów konfiguracji blokady użytkownika 96.100…96.102;	8
	Wyczyść wszystko	Przywracane są wartości domyślne wszystkich edytowalnych wartości parametrów, z wyjątkiem: • tekstów użytkownika, takich jak niestandardowe ostrzeżenia i błędy; • ustawień komunikacji panelu sterowania/komputera; • parametru 95.01 Napięcie zasilania; • zróżnicowanych wartości domyślnych wdrożonych przy użyciu parametrów 95.20 Słowo opcji sprzętowych 1 i 95.21 Słowo opcji sprzętowych 2; • parametrów konfiguracji blokady użytkownika 96.100…96.102; • parametrów 49 Port komunikacyjny panelu grupy.	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 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/ EkwMK16
	Resetuj wszystko do ust. fabrycznych	Przywracane są początkowe ustawienia fabryczne wszystkich parametrów i ustawień przemiennika oprócz • zróżnicowanych wartości domyślnych wdrożonych parametrami *95.20 Słowo opcji sprzętowych 1* i *95.21 Słowo opcji sprzętowych 2*.	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.	*Bez działania*
	Bez działania	1 = Bez działania.	0
	Ponowny rozruch	1 = Ponowne uruchomienie jednostki sterującej.	1
96.10	*Zestaw użytk.: stan*	Wyświetla stan zestawów parametrów użytkownika. Ten parametr jest tylko do odczytu. Patrz też sekcja *Parametry magazynowania danych* (strona *192*).	-
	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
	Zarezerwowane		8…19
	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/ EkwMK16
	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. Patrz sekcja *Zestawy parametrów użytkownika* (strona *186*). Zestaw, który był używany przed wyłączeniem zasilania przemiennika częstotliwości, jest używany po kolejnym włączeniu. **Uwagi:** • Ustawienia konfiguracji sprzętu, takie jak parametry modułu rozszerzeń WE/WY i konfiguracji magistrali komunikacyjnej (grupy 14…16, 47, 51…58 i 92…93 oraz parametr *50.01 Włączenie FBA A*) oraz wymuszone wartości wejścia/wyjścia (takie jak *10.03 Wybór wymuszenia DI* i *10.04 Wymuszone wartości DI*), nie są zawarte w zestawach parametrów użytkownika. • Zmiany parametrów dokonane po wczytaniu zestawu nie są automatycznie zapisywane — muszą zostać zapisane za pomocą tego parametru. • Jeśli żadne zestawy nie zostały zapisane, próba załadowania zestawu spowoduje utworzenie wszystkich zestawów na podstawie aktualnie aktywnych ustawień parametrów. • Przełączanie zestawów jest możliwe tylko wtedy, gdy przemiennik częstotliwości jest zatrzymany.	*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
	Zarezerwowane		6…17
	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

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></tr>
<tr><td>96.12</td><td>Zest. użytk.: tryb I/O we1</td><td>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:
<table>
<tr><th>Stan źródła zdefiniowany przez parametr 96.12</th><th>Stan źródła zdefiniowany przez parametr 96.13</th><th>Wybrany zestaw parametrów użytkownika</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Zestaw 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Zestaw 2</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Zestaw 3</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Zestaw 4</td></tr>
</table></td><td>Nie wybrano</td></tr>
<tr><td></td><td>Nie wybrano</td><td>0.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Wybrano</td><td>1.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>Wejście cyfrowe DI1 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 0).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>Wejście cyfrowe DI2 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 1).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>Wejście cyfrowe DI3 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 2).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>Wejście cyfrowe DI4 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 3).</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5</td><td>Wejście cyfrowe DI5 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 4).</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>DI6</td><td>Wejście cyfrowe DI6 (10.02 Stan DI po opóźnieniach, bit 5).</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>Zarezerwowane</td><td></td><td>8…17</td></tr>
<tr><td></td><td>Funkcja czasowa 1</td><td>Bit 0 parametru 34.01 Stan funkcji czasowych (patrz str. 498).</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Funkcja czasowa 2</td><td>Bit 1 parametru 34.01 Stan funkcji czasowych (patrz str. 498).</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Funkcja czasowa 3</td><td>Bit 2 parametru 34.01 Stan funkcji czasowych (patrz str. 498).</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Zarezerwowane</td><td></td><td>21…23</td></tr>
<tr><td></td><td>Nadzór 1</td><td>Bit 0 parametru 32.01 Stan nadzoru (patrz str. 490).</td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td>Nadzór 2</td><td>Bit 1 parametru 32.01 Stan nadzoru (patrz str. 490).</td><td>25</td></tr>
<tr><td></td><td>Nadzór 3</td><td>Bit 2 parametru 32.01 Stan nadzoru (patrz str. 490).</td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td>Inny [bit]</td><td>Wybór źródła (patrz Wyrażenia i skróty, str. 360).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>96.13</td><td>Zest. użytk.: tryb I/O we2</td><td>Patrz parametr 96.12 Zest. użytk.: tryb I/O we1.</td><td>Nie wybrano</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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	

	00000000h… FFFFFFFFh	Słowo wyboru jednostki.	1 = 1
96.20	*Podstawowe źródło synchron. czasu*	Definiuje zewnętrzne źródło o najwyższym priorytecie na potrzeby synchronizacji godziny i daty przemiennika częstotliwości.	*Łącze panelu*
	Wewnętrzne	Nie wybrano zewnętrznego źródła.	0
	Zarezerwowane		1…2
	Magistrala komunikacyjna A	Interfejs magistrali komunikacyjnej A.	3
	Zarezerwowane		4…5
	Wbudowana mag. komunikacyjna	Interfejs wbudowanej magistrali komunikacyjnej.	6
	Zarezerwowane		7
	Łącze panelu	Panel sterowania lub program komputerowy Drive Composer połączony z panelem sterowania.	8
	Łącze narzędzia Ethernet	Program komputerowy Drive Composer przez moduł FENA.	9
96.51	*Czyść rej. błędów i zdarzeń*	Czyści wszystkie zdarzenia z dzienników błędów i zdarzeń przemiennika. Patrz sekcja *Historia ostrzeżeń/błędów* na stronie *198*.	*Gotowe*
	Gotowe	0 = Bez działania	0
	Reset	1 = Czyści rejestratory.	1
96.54	*Działanie sumy kontrolnej*	Wybiera sposób reagowania przemiennika częstotliwości, • gdy w parametrze *96.55 Słowo sterowania sumą kontrolną* bit 8 = 1 (zatwierdzona suma kontrolna A): jeśli suma kontrolna parametru *96.68 Aktualna suma kontrolna A* nie odpowiada parametrowi *96.71 Zatw. suma kontr. A* i (lub) • gdy w parametrze *96.55 Słowo sterowania sumą kontrolną* bit 9 = 1 (zatwierdzona suma kontrolna B): jeśli suma kontrolna parametru *96.69 Aktualna suma kontrolna B* nie odpowiada parametrowi *96.72 Zatw. suma kontr. B*.	*Bez działania*
	Bez działania	Żadna czynność nie jest wykonywana. (Funkcja sumy kontrolnej nie jest używana).	0
	Zdarzenie	Przemiennik generuje wpis dziennika zdarzeń *B686 Niezgodna suma kontrolna*.	1
	Ostrzeżenie	Przemiennik generuje ostrzeżenie *A686 Niezgodna suma kontrolna*.	2

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></tr>
<tr><td></td><td>Ostrzeż. i uniemożliwienie startu</td><td>Przemiennik generuje ostrzeżenie A686 Niezgodna suma kontrolna. Nie można uruchomić przemiennika częstotliwości.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Błąd</td><td>Przemiennik jest wyłączany awaryjnie z błędem 6200 Niezgodna suma kontrolna.</td><td>4</td></tr>
<tr><td>96.55</td><td>Słowo sterowania sumą kontrolną</td><td>Bity 8…9 decydują o wykonywanych porównaniach:
• Bit 8 = 1 (zatwierdzona suma kontrolna A): 96.68 parametr Aktualna suma kontrolna A jest porównywany z parametrem 96.71 Zatw. suma kontr. A i (lub)
• Bit 9 = 1 (Zatw. suma kontr. A): jeśli parametr 96.69 Aktualna suma kontrolna B jest porównywany z parametrem 96.72 Zatw. suma kontr. B.
Bity 12…13 wybierają zatwierdzone (referencyjne) parametry sumy kontrolnej, do których kopiowane są aktualne sumy kontrolne z parametrów.
• Bit 12 = 1 (Ust. zatw. suma kontr. A): Wartość parametru 96.68 Aktualna suma kontrolna A jest kopiowana do parametru 96.71 Zatw. suma kontr. A i (lub)
• Bit 13 = 1 (Ust. zatw. suma kontr. B): Wartość parametru 96.69 Aktualna suma kontrolna B jest kopiowana do parametru 96.72 Zatw. suma kontr. B.</td><td>00000000h</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"><table>
<tr><th>Bit</th><th>Nazwa</th><th>Opis</th></tr>
<tr><td>0…7</td><td>Zarezerwowane</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>Zatw. suma kontr. A</td><td>1 = Włączone: Obserwowana jest suma kontrolna A (96.71).
0 = Wyłączone.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Zatw. suma kontr. B</td><td>1 = Włączone: Obserwowana jest suma kontrolna B (96.72).
0 = Wyłączone.</td></tr>
<tr><td>10…11</td><td>Zarezerwowane</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>Ust. zatw. suma kontr. A</td><td>1 = Ustawione: Skopiuj wartość parametru 96.68 do parametru 96.71. 0 = Gotowe (wykonano kopię).</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Ust. zatw. suma kontr. B</td><td>1 = Ustawione: Skopiuj wartość parametru 96.69 do parametru 96.72. 0 = Gotowe (wykonano kopię).</td></tr>
<tr><td>14…15</td><td>Zarezerwowane</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>00000000…
FFFFFFFFh</td><td>Słowo ster. sumą kontrolną</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>96.68</td><td>Aktualna suma kontrolna A</td><td>Wyświetla sumę kontrolną konfiguracji aktualnego parametru. W obliczeniach sumy kontrolnej A nie są uwzględniane
• ustawienia magistrali komunikacyjnej.
Parametry uwzględniane w tych obliczeniach są dostępne do edycji przez użytkownika w grupach parametrów 10…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34…37, 40…41, 43, 45…46, 70…74, 76, 80, 94…99.
Patrz też sekcja Obliczanie sumy kontrolnej parametru (strona 192).</td><td>0h</td></tr>
<tr><td></td><td>00000000h…
FFFFFFFFh</td><td>Aktualna suma kontrolna.</td><td>-</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
96.69	Aktualna suma kontrolna B	Wyświetla aktualną sumę kontrolną B konfiguracji parametrów. W obliczeniach sumy kontrolnej B nie są uwzględniane • ustawienia magistrali komunikacyjnej, • ustawienia danych silnika, • ustawienia danych energii. Parametry uwzględniane w tych obliczeniach są dostępne do edycji przez użytkownika w grupach parametrów 10…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34, 35…37, 40…41, 43, 46, 70…74, 76, 80, 94…97. Patrz też sekcja *Obliczanie sumy kontrolnej parametru* (strona 192).	0h
	00000000h… FFFFFFFFh	Aktualna suma kontrolna.	-
96.70	Wyłącz prog. adaptacyjny	Włącza/wyłącza program adaptacyjny (jeśli jest obecny). Patrz też sekcja *Programowanie adaptacyjne* (strona 97).	Tak
	Nie	Program adaptacyjny włączony.	0
	Tak	Program adaptacyjny wyłączony.	1
96.71	Zatw. suma kontr. A	Zatwierdzona (referencyjna) suma kontrolna A.	0h
	00000000h… FFFFFFFFh	Zatw. suma kontr. A	-
96.72	Zatw. suma kontr. B	Zatwierdzona (referencyjna) suma kontrolna B.	0h
	00000000h… FFFFFFFFh	Zatw. suma kontr. B	-
96.78	Tryb zgodności 550	Umożliwia/uniemożliwia użytkownikowi protokołu Modbus dostęp do wybranego zestawu parametrów przy użyciu numeracji rejestru 550.	Wyłącz
	Wyłącz	1 = Używanie numeracji rejestru 550 jest wyłączone.	0
	Włączone	0 = Używanie numeracji rejestru 550 jest włączone.	1
96.100	Zmień kod użytkownika	*(Widoczne, gdy blokada użytkownika jest otwarta)* Aby zmienić bieżący kod użytkownika, wprowadź nowy kod do tego parametru, jak również do parametru 96.101 Potwierdź kod uż. Ostrzeżenie będzie aktywne do momentu potwierdzenia nowego kodu. Aby anulować zmianę kodu, zamknij blokadę użytkownika bez potwierdzenia. Aby zamknąć blokadę, wprowadź nieprawidłowy kod w parametrze 96.02 Kod, aktywuj parametr 96.08 Rozruch karty sterowania lub wyłącz i włącz zasilanie. Patrz też sekcja *Obliczanie sumy kontrolnej parametru* (strona 192).	10000000
	10000000… 99999999	Nowy kod użytkownika.	-
96.101	Potwierdź kod uż.	*(Widoczne, gdy blokada użytkownika jest otwarta)* Potwierdza nowy kod użytkownika wprowadzony w parametrze 96.100 Zmień kod użytkownika.	
	10000000… 99999999	Potwierdzenie nowego kodu użytkownika.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
96.102	Funkcja blokady użytk.	*(Widoczne, gdy blokada użytkownika jest otwarta)* Wybiera działania lub funkcje chronione blokadą użytkownika. Należy zauważyć, że zmiany zostaną wprowadzone tylko wtedy, gdy blokada użytkownika jest zamknięta. Patrz parametr 96.02 Kod. **Uwaga:** Zaleca się wybranie wszystkich działań i funkcji oprócz tych wymaganych przez aplikację.	0000h

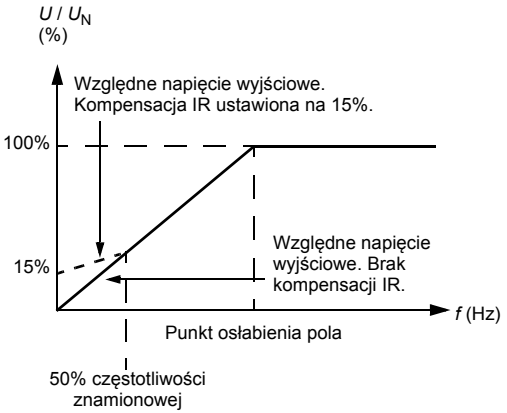
Bit	Nazwa	Informacja
0	Wyłącz poziomy dostępu ABB	1 = Poziomy dostępu ABB (serwis, zaawansowany programista itp.; patrz 96.03) wyłączone
1	Zamróź stan blokady parametrów	1 = Uniemożliwienie zmiany stanu blokady parametrów, tzn. kod 358 nie działa
2	Wyłącz pobieranie plików	1 = Uniemożliwienie pobierania plików na przemiennik częstotliwości. Dotyczy to • aktualizacji programów wbudowanych • przywrócenia parametrów • ładowania programu adaptacyjnego • zmiany widoku głównego panelu sterowania • edycji tekstów przemiennika częstotliwości • edycji listy ulubionych parametrów panelu sterowania • ustawień konfiguracyjnych dokonanych przez panel sterowania, takich jak format czasu/daty i włączenie/wyłączenie wyświetlania zegara.
3…4	Zarezerwowane	
5	Blokada przesłaniania	1 = Przesłanianie jest zablokowane. Parametry z grupy 70 Override i parametry wartości zadanych lub łańcucha sterowania, które zostały wybrane na potrzeby przesłaniania, są chronione przed zapisem.
6	Zarezerwowane	
7	Wyłącz interfejs Bluetooth panelu	1 = Interfejs Bluetooth panelu sterowania ACS-AP-W wyłączony. Jeśli przemiennik częstotliwości jest częścią magistrali paneli, funkcja Bluetooth jest wyłączona na wszystkich panelach.
8…10	Zarezerwowane	
11	Wyłącz poz. dost. OEM 1	1 = Poziom dostępu OEM 1 wyłączony
12	Wyłącz poz. dost. OEM 2	1 = Poziom dostępu OEM 2 wyłączony
13	Wyłącz poz. dost. OEM 3	1 = Poziom dostępu OEM 3 wyłączony
14…15	Zarezerwowane	

	0000h…FFFFh	Wybór działań chronionych blokadą użytkownika.	-
96.108	Rozruch karty sterowania LSU	*(Widoczny tylko w przypadku przemiennika ACH580-31).* Zmiana wartości tego parametru na 1 powoduje ponowne uruchomienie jednostki sterującej zasilaniem (bez potrzeby wykonania cyklu włączania/wyłączania systemu przemiennika częstotliwości). Zostaje automatycznie przywrócona wartość 0.	0
	0…1	1 = Ponowne uruchomienie jednostki sterującej zasilaniem.	1 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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, dopóki przemiennik pozostaje poniżej limitu termicznego. Wyższa częstotliwość kluczowania skutkuje obniżeniem hałasu silnika. Niższa częstotliwość kluczowania generuje mniej strat kluczowania i redukuje promieniowanie elektromagnetyczne. **Uwagi:** • W przypadku systemów wielosilnikowych należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy ABB. • W przypadku termistorowego modułu ochronnego CPTC-02 z certyfikatem ATEX należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w podręczniku *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [j. ang.]. • W przypadku silnika ABB EX należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w dokumentacji silnika ABB EX.	*4 kHz*
	2 kHz	2 kHz.	2
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12
97.02	*Min. częstotliwość przełącz.*	Najniższa dopuszczalna wartość częstotliwości kluczowania. Zależy od rozmiaru obudowy. Kiedy przemiennik częstotliwości osiągnie limit termiczny, automatycznie rozpocznie redukowanie częstotliwości kluczowania do momentu osiągnięcia minimalnej dozwolonej wartości. Po osiągnięciu minimum przemiennik częstotliwości zacznie automatycznie ograniczać prąd wyjściowy, aby utrzymać temperaturę poniżej limitu termicznego. Temperatura inwertera jest wyświetlana przez parametr *05.11 Temperatura inwertera*. **Uwagi:** • W przypadku termistorowego modułu ochronnego CPTC-02 z certyfikatem ATEX należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w podręczniku *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [j. ang.]. • W przypadku silnika ABB EX należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w dokumentacji silnika ABB EX.	*2 kHz*
	1,5 kHz	1,5 kHz. Nie dla wszystkich rozmiarach obudów.	1
	2 kHz	2 kHz.	2
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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%
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
97.08	*Min. moment optymalizac.*	Ten parametr może być używany do ulepszenia dynamiki sterowania synchronicznego silnika reluktancyjnego lub synchronicznego silnika z magnesami trwałymi o utajonych biegunach. Z reguły należy zdefiniować poziom, do którego musi wzrosnąć moment wyjściowy z minimalnym opóźnieniem. Spowoduje to zwiększenie prądu silnika i poprawienie reakcji momentu przy niskich prędkościach.	0,0%
	0,0…1600,0%	Limit momentu optymalizatora.	10 = 1%

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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. • Dotyczy przemienników ACH580-01 z obudowami R6…R9 i przemienników ACH580-31.	*Wyłączone*
	Wyłączone	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%

<table>
<tr><th>Nr</th><th>Nazwa/wartość</th><th>Opis</th><th>Dom/
EkwMK16</th></tr>
<tr><td>97.13</td><td>Kompensacja IR</td><td>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.
 

Poniżej przedstawiono typowe wartości kompensacji IR.
<table>
<tr><th colspan="6">Trójfazowe przemienniki częstotliwości U_N = 400 V (380…415 V)</th></tr>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>3</td><td>7,5</td><td>15</td><td>37</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Kompensacja IR (%)</td><td>2,3</td><td>1,7</td><td>1,3</td><td>1,1</td><td>0,6</td></tr>
</table>
Patrz też sekcja Kompensacja IR przy skalarnym sterowaniu silnikiem na stronie 130).</td><td>Specyficzne dla typu (%)</td></tr>
<tr><td></td><td>0,00…50,00%</td><td>Zwiększenie napięcia przy prędkości zerowej jako wartość procentowa znamionowego napięcia silnika.</td><td>1 = 1%</td></tr>
<tr><td>97.15</td><td>Przystosowanie temp. modelu silnika</td><td>Pozwala na przystosowanie temperatury do modelu silnika. Sszacowanej temperatury silnika można użyć w celu dostosowania parametrów modelu silnika zależnych od temperatury (na przykład rezystancji).</td><td>Wyłączone</td></tr>
<tr><td></td><td>Wyłączone</td><td>Dostosowanie do temperatury wyłączone.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Szacowana temperatura</td><td>Dostosowanie do temperatury z szacowaną temperaturą silnika (parametr 35.01 Szacowana temperatura silnika).</td><td>1</td></tr>
<tr><td>97.16</td><td>Współczynnik temp. stojana</td><td>Dostrajanie zależności temperatury silnika parametrów stojana (rezystancja stojana).</td><td>50%</td></tr>
<tr><td></td><td>0…200%</td><td>Współczynnik dostrajania.</td><td>1 = 1%</td></tr>
<tr><td>97.17</td><td>Współczynnik temp.wirnika</td><td>Dostrajanie zależności temperatury silnika parametrów wirnika (rezystancja wirnika).</td><td>100%</td></tr>
<tr><td></td><td>0…200%</td><td>Współczynnik dostrajania.</td><td>1 = 1%</td></tr>
</table>

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
97.20	Stosunek U/f	Wybiera formę współczynnika *U/f* (napięcie do częstotliwości) poniżej punktu osłabienia pola. Tylko do sterowania skalarnego. **Uwagi:** • 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. • W przypadku termistorowego modułu ochronnego CPTC-02 z certyfikatem ATEX należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w podręczniku *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [j. ang.].	*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 w przypadku silników z magnesami trwałymi.	1
97.49	Wzmocn. pośl. dla tr. skalarnego	Ustawia wzmocnienie dla kompensacji poślizgu (w procentach), gdy przemiennik częstotliwości działa w trybie sterowania skalarnego. Silnik klatkowy ślizga się pod obciążeniem. Zwiększenie częstotliwości w miarę wzrostu momentu silnika pozwala skompensować poślizg. **Uwaga:** Ten parametr działa tylko w trybie sterowania skalarnego (czyli gdy parametr *99.04 Tryb sterowania silnikiem* ma ustawioną wartość *Skalarne*).	0%
	0…200%	0% = Brak kompensacji poślizgu. 0...200% = Zwiększanie kompensacji poślizgu. Wartość 100% oznacza pełną kompensację poślizgu zgodnie z parametrami *99.08 Częstotliw. znam. silnika* i *99.09 Prędkość znam. silnika*.	1 = 1%
97.94	Maks.częst. komp. IR	Ustawia częstotliwość, przy której kompensacja IR ustawiona parametrem *97.13 Kompensacja IR* osiąga 0 V. Jednostką jest procent znamionowej częstotliwości silnika.	50,0%
	1,0…200,0%	Częstotliwość.	1 = 1%

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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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.	-
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.	-

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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
	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
	SynRM	Synchroniczny silnik reluktancyjny. Trójfazowy silnik synchroniczny AC z wirnikiem o utajonych biegunach bez magnesów trwałych. W przypadku synchronicznych silników reluktancyjnych należy używać sterowania wektorowego.	2

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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* (strona *95*).	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 systemach 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 *Tryby pracy przemiennika częstotliwości* (strona *95*).	1
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. Informacje o skalowaniu 16-bitowym zawiera opis parametru *46.05 Skalowanie prądu*.	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

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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 woltach na obr./min (na przykład 60 V na 1000 obr./min), napięcie przy prędkości znamionowej 3000 obr./min wynosi 3 × 60 V = 180 V. • 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…960,0 V	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.	50,00 Hz
	0,00…500,00 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
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. Informacje o skalowaniu 16-bitowym zawiera opis parametru *46.04 Skalowanie mocy*.	0,00 kW lub KM
	0,00… 10000,00 kW lub 0,00…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. Wartość ta nie jest obowiązkowa, ale jest użyteczna w przypadku silników asynchronicznych, szczególnie podczas wykonywania statycznego biegu identyfikacyjnego. W przypadku silnika z magnesami trwałymi lub synchronicznego silnika reluktancyjnego wartość ta nie jest wymagana. **Uwagi:** • Nie należy wprowadzać szacowanej wartości. Jeśli dokładna wartość nie jest znana, należy zostawić zerową wartość parametru. • Tego parametru nie można zmienić, gdy przemiennik częstotliwości jest uruchomiony.	0,00
	0,00…1,00	Cos fi silnika.	100 = 1

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
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
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 na przykład 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*) bieg identyfikacyjny nie jest żądany automatycznie. Można go jednak przeprowadzić w celu dokładniejszego oszacowania momentu. • 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*).	0

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	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 związanych z podłączonymi elementami mechanicznymi (na przykład w przypadku zastosowań z podnośnikami lub dźwigami).	3
	Zarezerwowane		4…5

Nr	Nazwa/wartość	Opis	Dom/ EkwMK16
	Zaawansowany	Zaawansowany bieg identyfikacyjny. Dotyczy tylko obudów R6…R11 i przemienników ACH580-31. 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
	Zarezerwowane		7
	Adaptacyjny	Adaptacyjny bieg identyfikacyjny. Zwiększa dokładność modelu silnika podczas normalnego działania przemiennika częstotliwości. Na początku przemiennik wykonuje statyczny bieg identyfikacyjny. Następnie parametry silnika są aktualizowane z większą dokładnością w ramach sekwencji dostosowania, gdy jest stosowany profil przemiennika użytkownika. Po dostosowaniu wartość parametru *99.14 Ostatni wykonany bieg ident.* zmienia się ze Statyczny na Adaptacyjny. Parametry silnika są aktualizowane automatycznie, a użytkownik nie musi aktualizować żadnych innych parametrów. **Uwaga:** Dotyczy tylko sterowania wektorowego.	8
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	Bieg identyfikacyjny *Normalny*.	1
	Zredukowany	Bieg identyfikacyjny *Zredukowany*.	2
	Statyczny	Bieg identyfikacyjny *Statyczny*.	3
	Zarezerwowane		4…5
	Zaawansowany	Bieg identyfikacyjny *Zaawansowany*.	6
	Zarezerwowane		7
	Adaptacyjny	*Adaptacyjny* Bieg identyfikacyjny	8
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/ EkwMK16
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. **Uwaga:** • 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*	50,000	60,000
13.18	*Maks. źródła AO1*	50,0	60,0
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
22.31	*Prędkość stała 6*	2400,00 obr./min	2880,00 obr./min
22.32	*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
30.12	*Maks. prędkość*	1500,00 obr./min	1800,00 obr./min
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
46.31	*Powyżej limitu prędkości*	1500,00 obr./min	1800,00 obr./min
46.32	*Powyżej limitu częstotliwości*	50,00 Hz	60,00 Hz

14

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. *359*).

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

Wyrażenie	Definicja
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. *359*).
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 względem wartości znamionowej silnika	*Real*	0,0…1000,0	%	10 = 1%
01.09	% prądu silnika względem wartości znamionowej przemiennika częstotliwości	*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	100 = kW
01.15	% mocy wyjściowej względem wartości znamionowej silnika	*Real*	-300,00…300,00	%	100 = 1%
01.16	% mocy wyjściowej względem wartości znamionowej przemiennika częstotliwości	*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	Aktualny % strumienia	*Real*	0…200	%	1 = 1%
01.30	Skala momentu znamion.	*Real*	0,000…4000000	N m lub lb ft	1000 = 1 jednostka
01.31	Temperatura otoczenia	*Real*	-40,0…120,0	°C lub °F	10 = 1
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
01.54	Skumul. energia inwertera	*Real*	-200000000,0… 200000000,0	kWh	1 = 1 kWh
01.55	Licznik GWh inw. (resetow.)	*Real*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
01.56	Licznik MWh inw. (resetow.)	*Real*	0…1000	MWh	1 = 1 MWh
01.57	Licznik kWh inw. (resetow.)	*Real*	0…1000	kWh	1 = 1 kWh
01.58	Skumul. energia inw. (resetow.)	*Real*	-200000000,0… 200000000,0	kWh	1 = 1 kWh
01.61	Użyta bezwzgl. pręd. silnika		0,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
01.62	% bezwzględnej prędkości 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	% bezwzględnej mocy wyjścio-wej wartości znamionowej przemiennika częstotliwości		0,00…300,00	%	100 = 1%
01.68	Bezwzględna moc na wale silnika		0,00…32767,00	kW lub KM	100 = 1 jednostka
(Parametry 01.102…01.164 widoczne tylko dla przemiennika częstotliwości ACH580-31)					
01.102	Prąd sieciowy	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.104	Prąd czynny	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.106	Prąd bierny	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.108	Częstotliwość sieci	*Real*	0,00…100,00	Hz	100 = 1 Hz
01.109	Napięcie sieci	*Real*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
01.110	Moc pozorna sieci	*Real*	-30000,00…30000,00	kVA	100 = 1 kVA
01.112	Moc sieci	*Real*	-30000,00…30000,00	kW	100 = 1 kW
01.114	Moc bierna sieci	*Real*	-30000,00…30000,00	kvar	100 = 1 kvar
01.116	Cos fi LSU	*Real*	-1,00…1,00	-	100 = 1
01.164	Moc znamionowa LSU	*Real*	0…30000	kW	1 = 1 kW
03 Wejściowe wartości zadane					
03.01	Wartość zadana panelu	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.02	Zdalna wart. zad. panelu	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
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
04.40	Słowo zdarzenia 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.41	Kod słowa zdarzenia 1 bit 0	*Dane*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
04.43	Kod słowa zdarzenia 1 bit 1	*Dane*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.45, 04.47, 04.49, …	…	…	…	…	
04.71	Kod słowa zdarzenia 1 bit 15	*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
05.03	Godziny pracy	*Real*	0,0…429496729,5	godz.	10 = 1 godz.
05.04	Licznik czasu włącz. went.	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.08	Temperatura szafy	*Real*	-40…120	°C lub °F	10 = 1
05.10	Temp. karty sterowania	*Real*	-100…300	°C lub °F	10 = 1
05.11	Temperatura inwertera	*Real*	-40,0…160,0	%	10 = 1%
05.20	Słowo diagnostyczne 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	
05.21	Słowo diagnostyczne 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	
05.22	Słowo diagnostyczne 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	
05.80	Prędk. silnika przy błędzie	*Real*	-30000…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
05.81	Częstotl. wyj. przy błędzie	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
05.82	Napięcie DC przy błędzie	*Real*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
05.83	Prąd silnika przy błędzie	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
05.84	Mom. siln. podczas błędu	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
05.85	Gł. sł. stanu podczas błędu	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.86	Opóźn. stan wej. DI przy bł.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.87	Temp. inw. podczas błędu	*Real*	-40,0…160,0	%	10 = 1%
05.88	Uż. w. zad. podczas błędu	*Real*	500,00…500,00 lub -30000,00…30000,00	Hz lub obr./min	100 = 1 jednostka
05.89	Słowo stanu HVAC w chwili wystąpienia błędu.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
(Parametry 05.111…05.121 widoczne tylko dla przemiennika częstotliwości ACH580-31)					
05.111	Temperatura konwertera linii	*Real*	-40,0…160,0	%	10 = 1%
05.121	Licznik zamknięcia MCB	*Real*	0…4294967295	%	1 = 1
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
06.22	Słowo stanu HVAC	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.29	Wybór bitu 10 MSW	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
06.30	Wybór bitu 11 MSW	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
06.31	Wybór bitu 12 MSW	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
06.32	Wybór bitu 13 MSW	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
06.33	Wybór bitu 14 MSW	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
(Parametry 06.36…06.118 widoczne tylko dla przemiennika częstotliwości ACH580-31)					
06.36	Słowo stanu LSU	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.39	CW maszyny stanu wewn. LSU	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.116	Słowo stanu 1 przemiennika LSU	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.118	Słowo stanu przerw. startu LSU	*PB*	0000h…FFFFh	-	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
07.10		*Lista*	-	-	1 = 1
07.11	Wykorzystanie CPU	*Real*	0…100	%	1 = 1%
07.25	Nazwa pakietu dostosowania	*Dane*	-	-	1 = 1
07.26	Wersja pakietu dost.	*Dane*	-	-	1 = 1
07.30	Stan programu adapt.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07.31	Stan sekwencji AP	*Dane*	0…20	-	1 = 1
07.35	Konfiguracja przem. częst.		0000h…FFFFh		
07.36	Konfiguracja przem. częst. 2		0000h…FFFFh		
(Parametry 07.106…07.107 widoczne tylko dla przemiennika częstotliwości ACH580-31)					
07.106	Nazwa pak. ładowania LSU	*Lista*	-	-	1 = 1
07.107	Wersja pak. ładowania LSU	*Dane*	-	-	1 = 1

Grupy parametrów 10…99

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
10 Standardowe DI, RO					
10.01	Stan DI	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
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
10.05	Opóźnienie WŁ. DI1	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.06	Opóźnienie WYŁ.DI1	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.07	Opóźnienie WŁ.DI2	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.08	Opóźnienie WYŁ.DI2	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.09	Opóźnienie WŁ.DI3	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.10	Opóźnienie WYŁ.DI3	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.11	Opóźnienie WŁ.DI4	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.12	Opóźnienie WYŁ.DI4	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.13	Opóźnienie WŁ.DI5	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.14	Opóźnienie WYŁ.DI5	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.15	Opóźnienie WŁ.DI6	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.16	Opóźnienie WYŁ.DI6	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
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					
11.21	Konfiguracja DI5	*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

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
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…22,000 mA lub 0,000…11,000 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
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…22,000 mA lub 0,000…11,000 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…22,000 mA lub 0,000…11,000 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…22,000 mA lub 0,000…11,000 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 lub 0,000…11000 V	mA lub V	1000 = 1 jednostka
13.12	Źródło AO1	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
13.13	Wartość wymuszona AO1	*Real*	0,000…22,000 mA lub 0,000…11000 V	mA lub V	1000 = 1 jednostka
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 lub 0,000…11000 V	mA lub V	1000 = 1 jednostka
13.20	AO1 z maks. źr. AO1	*Real*	0,000…22,000 mA lub 0,000…11000 V	mA lub V	1000 = 1 jednostka

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
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
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…4	-	1 = 1
15.02	Wykryty moduł rozszerz.	*Lista*	0…4	-	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, 2	-	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 analogowe*	-	-	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
19.18	Źródło wyłączenia RĘCZNY/WYŁ	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
19.19	Działanie wyłącznika RĘCZNY/WYŁ	*Lista*	0…2	-	1 = 1
20 Start/stop/kierunek					
20.01	Komendy Zew1	*Lista*	0…6, 11…12, 14	-	1 = 1
20.02	Typ wyzw. startu Zew1	*Lista*	0…1	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
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
20.21	Kierunek	*Lista*	0…2	-	1 = 1
20.40	Zezwolenie na bieg	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.41	Blokada startu 1	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.42	Blokada startu 2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.43	Blokada startu 3	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.44	Blokada startu 4	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.45	Tryb zatrzymania blokady startu	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.46	Tekst zezwolenia na bieg	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.47	Tekst ustawienia Blokada startu 1	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.48	Tekst ustawienia Blokada startu 2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.49	Tekst ustawienia Blokada startu 3	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.50	Tekst ustawienia Blokada startu 4	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
20.51	Warunek blokady startu	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
21 Tryb start/stop					
21.01	Tryb startu	*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…2	-	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
21.15	Czas opóźn. nagrz. wstępnego.	*Real*	0…3000	s	1 = 1 s
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…6	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
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. z komp. prędk.	*Real*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
21.32	Próg zatrz. kompens.prędk.	*Real*	0…100	%	1 = 1%
21.34	Wymuś aut. restart.	*Lista*	0…1	-	1 = 1
21.35	Moc nagrz. wstępnego	*Real*	0,00…10,00	kW	100 = 1
21.36	Jedn. nagrz. wstępnego	*Lista*	0…1	-	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 analogowe*	-	-	1 = 1
22.12	W. zad. pręd. 2 Zew1	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
22.13	Funkcja pręd. Zew1	*Lista*	0…5	-	1 = 1
22.18	W. zad. pręd. 1 Zew2	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
22.19	W. zad. pręd. 2 Zew2	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
22.20	Funkcja pręd. Zew2	*Lista*	0…5	-	1 = 1
22.21	Funkcja stałej prędkości	*PB*	0000h…FFFFh	-	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
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
22.51	Funkcja prędkości krytycznej	*PB*	00b…11b	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
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
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
23.23	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
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

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
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%
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 analogowe*	-	-	1 = 1
28.12	W. zad. częst. 2 Zew1	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
28.13	Funkcja częstotliw. Zew1	*Lista*	0…5	-	1 = 1
28.15	W. zad. częst. 1 Zew2	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
28.16	W. zad. częst. 2 Zew2	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
28.17	Funkcja częstotliw. Zew2	*Lista*	0…5	-	1 = 1
28.21	Funkcja stałej częstotliwości	*PB*	00b…11b	-	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
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

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
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
28.92	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%
30.21	Źródło min. momentu 2	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
30.22	Źródło maks. momentu 2	*Źródło analogowe*	-	-	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
30.35	Termiczne ogranicz. prądu	*Lista*	0…1	-	1 = 1
30.36	Speed limit selection	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
30.37	Min speed source	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
30.38	Max speed source	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
(Parametry 30.101…30.149 widoczne tylko dla przemiennika częstotliwości ACH580-31)					
30.101	Słowo limitu 1 LSU	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.102	Słowo limitu 2 LSU	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.103	Słowo limitu 3 LSU	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
30.104	Słowo limitu 4 LSU	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.149	Maks. limit mocy LSU	*Real*	0,0…200,0	%	10 = 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…5	-	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
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
31.31	Marg. wył. dla przekr.częst.	*Real*	0,00…10000,00	Hz	100 = 1 Hz
31.32	Nadzór rampy zatrzymania awaryjn.	*Real*	0…300	%	1 = 1%
31.33	Opóźnienie rampy zatrzymania awar.	*Real*	0…100	s	1 = 1 s
31.36	Funkcja błędu wentylatora pomocniczego	*Lista*	0…1	-	1 = 1
(Parametry 31.120…31.121 widoczne tylko dla przemiennika częstotliwości ACH580-31)					
31.120	Błąd doziemienia LSU	*Lista*	0…1	-	1 = 1
31.121	Utrata fazy zasilania LSU	*Lista*	0…1	-	1 = 1
32 Nadzór					
32.01	Stan nadzoru	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
32.05	Funkcja nadzoru 1	*Lista*	0…7	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
32.06	Działanie nadzoru 1	*Lista*	0…3	-	1 = 1
32.07	Sygnał nadzoru 1	*Źródło analogowe*	-	-	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…7	-	1 = 1
32.16	Działanie nadzoru 2	*Lista*	0…3	-	1 = 1
32.17	Sygnał nadzoru 2	*Źródło analogowe*	-	-	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…7	-	1 = 1
32.26	Działanie nadzoru 3	*Lista*	0…3	-	1 = 17
32.27	Sygnał nadzoru 3	*Źródło analogowe*	-	-	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…7	-	1 = 1
32.36	Działanie nadzoru 4	*Lista*	0…3	-	1 = 1
32.37	Sygnał nadzoru 4	*Źródło analogowe*	-	-	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…7	-	1 = 1
32.46	Działanie nadzoru 5	*Lista*	0…3	-	1 = 1
32.47	Sygnał nadzoru 5	*Źródło analogowe*	-	-	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

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
32.51	Histereza nadzoru 5	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.55	Funkcja nadzoru 6	*Lista*	0…7	-	1 = 1
32.56	Działanie nadzoru 6	*Lista*	0…3	-	1 = 1
32.57	Sygnał nadzoru 6	*Źródło analogowe*	-	-	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	Stan funkcji czasowych	*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	Włączenie funkcji czasowych	*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
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

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
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
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 dodatkowego	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.111	Źródło aktywacji czasu dodatkowego	*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 °

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
35.02	Zmierzona temperatura 1	*Real*	-60…5000°C lub -76…9032°F, 0 Ω lub [*35.12*] Ω	°C, °F lub Ω	1 = 1 jednostka
35.03	Zmierzona temperatura 2	*Real*	-60…5000°C lub -76…9032°F, 0 Ω lub [*35.12*] Ω	°C, °F lub Ω	1 = 1 jednostka
35.05	Poziom przeciążenia silnika	*Real*	0,0…100,0%	%	100 = 1%
35.11	Temperatura 1: źródło	*Lista*	0…2, 5…8, 11…16, 18, 21, 22	-	1 = 1
35.12	Limit błędu temperatury 1	*Real*	-60…5000°C lub -76…9032°F	°C, °F lub Ω	1 = 1 jednostka
35.13	Limit ostrzeżenia temperatury 1	*Real*	-60…5000°C lub -76…9032°F	°C, °F lub Ω	1 = 1 jednostka
35.14	Temperatura 1: źródło AI	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
35.21	Temperatura 2: źródło	*Lista*	0…2, 5…8, 11…16, 18	-	1 = 1
35.22	Limit błędu temperatury 2	*Real*	-60…5000°C lub -76…9032°F	°C, °F lub Ω	1 = 1 jednostka
35.23	Limit ostrzeżenia temperatury 2	*Real*	-60…5000°C lub -76…9032°F	°C, °F lub Ω	1 = 1 jednostka
35.24	Temperatura 2: źródło AI	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
35.31	Wł. bezpiecznej temp. siln.	*Lista*	0…1	-	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*	25…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
35.56	Działanie przeciążenia silnika	*Lista*	0…2	-	1 = 1
35.57	Klasa przeciążenia silnika	*Lista*	0…5	-	1 = 1
36 Analiza obciążenia					
36.01	PVL: źródło sygnału	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
36.02	PVL: czas filtru	*Real*	0,00…120,00	s	100 = 1 s
36.06	AL2: źródło sygnału	*Źródło analogowe*	-	-	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

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
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%
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 analogowe*	-	-	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

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
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%
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*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1%
40.02	PID procesu: akt.wart.sprz.zw.	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
40.03	PID procesu: akt.wart.nastawy	*Real*	-200000…200000	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
40.04	PID procesu: akt.wart.odchyl.	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
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 analogowe*	-	-	1 = 1
40.09	Zest. 1: źródło sprz. zwrt. 2	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
40.10	Zest. 1: funkcja sprz. zwrt.	*Lista*	0…13	-	1 = 1
40.11	Zest. 1: czas filtru sprz. zwr.	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
40.14	Zest. 1: skal. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.15	Zest. 1: skal. wyjścia	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.16	Zest. 1: źródło nastawy 1	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
40.17	Zest. 1: źródło nastawy 2	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
40.18	Zest. 1: funkcja nastawy	*Lista*	0…13	-	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*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
40.22	Zestaw 1: wewn. nastawa 2	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
40.23	Zestaw 1: wewn. nastawa 3	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
40.24	Zestaw 1: wewn. nastawa 0	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
40.26	Zest. 1: min. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
40.27	Zest. 1: maks. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 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: wł. blokow. nastawy	*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*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.37	Zest. 1: maks. wyjście	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.38	Zest. 1: blokow. wyjścia wł.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
40.39	Zest. 1: zakres strefy nieczuł.	*Real*	0……200000,0	-	10 = 1
40.40	Zest. 1: opóź. strefy nieczuł.	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
40.43	Zest. 1: poziom uśpienia	*Real*	0,0…200000,0	-	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…200000,0	Jed-nostka PID 1	10 = 1 jednostka PID 1
40.47	Zest. 1: odchylenie przebudz.	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
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 analogowe*	-	-	1 = 1
40.57	PID: wybór zestawu 1/2	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
40.58	Zest. 1: zwiększ zabezp.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
40.59	Zest. 1: zmniejsz zabezp.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
40.60	Zestaw 1: źródło aktywacji PID	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
40.61	W. akt. skalow. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
40.62	Wewn. akt. wart. nast. PID	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
40.70	Nastawa z kompensacją	*Real*	-21474836,48… 21474835,20	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
40.71	Ustaw źródło wejścia kompensacji 1	*Lista*	0, 2…4, 8, 10…12, 15…16, 19…20, 24	-	1 = 1
40.72	Ustaw wejście 1 kompensacji 1	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.73	Ustaw wyjście 1 kompensacji 1	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.74	Ustaw wejście 2 kompensacji 1	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.75	Ustaw wyjście 2 kompensacji 1	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.76	Ustaw nieliniowość kompensacji 1	*Real*	0…100	%	1= 1%
40.79	Zestaw jednostek 1	*Lista*		-	1 = 1
40.80	Zest. 1: źródło min. wart. wyj. PID	*Lista*	0…1	-	1 = 1
40.81	Zest. 1: źródło maks. wart. wyj. PID	*Lista*	0…1	-	1 = 1
40.89	Zest. 1: mnożnik nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.90	Zest. 1: mnożnik sprz. zwr.	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
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
40.96	% wyjścia z PID procesu	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1%
40.97	% sprz. zwr. z PID procesu	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1%
40.98	% nastawy PID procesu	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1%
40.99	% odchylenia PID procesu	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1%
41 PID procesu: zestaw 2					
41.08	Zest. 2: źródło sprz. zwrt. 1	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
41.09	Zest. 2: źródło sprz. zwrt. 2	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
41.10	Zest. 2: funkcja sprz. zwrt.	*Lista*	0…13	-	1 = 1
41.11	Zest. 2: czas filtru sprz. zwr.	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
41.14	Zest. 2: skal. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.15	Zest. 2: skal. wyjścia	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.16	Zest. 2: źródło nastawy 1	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
41.17	Zest. 2: źródło nastawy 2	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
41.18	Zest. 2: funkcja nastawy	*Lista*	0…13	-	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*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
41.22	Zestaw 2: wewn. nastawa 2	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
41.23	Zestaw 2: wewn. nastawa 3	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
41.24	Zestaw 2: wewn. nastawa 0	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
41.26	Zest. 2: min. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
41.27	Zest. 2: maks. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 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
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*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.37	Zest. 2: maks. wyjście	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.38	Zest. 2: wł. blokow. wyjścia	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
41.39	Zest. 2: zakres strefy nieczuł.	*Real*	0……200000,0	-	10 = 1
41.40	Zest. 2: opóź. strefy nieczuł.	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
41.43	Zest. 2: poziom uśpienia	*Real*	0,0…200000,0	-	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…200000,0	Jed-nostka PID 1	10 = 1 jednostka PID 1
41.47	Zest. 2: odchylenie przebudz.	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
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 analogowe*	-	-	1 = 1
41.58	Zest. 2: zwiększ zabezp.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
41.59	Zest. 2: zmniejsz zabezp.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
41.60	Zestaw 2: źródło aktywacji PID	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
41.71	Ustaw źródło wejścia kompensacji 2	*Lista*	0, 2…4, 8, 10…12, 15…16, 19…20, 24	-	1 = 1
41.72	Ustaw wejście 1 kompensacji 2	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
41.73	Ustaw wyjście 1 kompensacji 2	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.74	Ustaw wejście 2 kompensacji 2	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.75	Ustaw wyjście 2 kompensacji 2	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.76	Ustaw nieliniowość kompensacji 2	*Real*	0…100	%	1= 1%
41.79	Zestaw jednostek 2	*Lista*		-	1 = 1
41.80	Zest. 2: źródło min. wart. wyj. PID	*Lista*	0…1	-	1 = 1
41.81	Zest. 2: źródło maks. wart. wyj. PID	*Lista*	0…1	-	1 = 1
41.89	Zest. 2: mnożnik nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.90	Zest. 2: mnożnik sprz. zwr.	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
43 Czoper hamowania					
43.01	Rezystor hamowania: temp.	*Real*	0,0…120,0	%	10 = 1%
43.06	Funk. czopera hamowania	*Lista*	0…3	-	1 = 1
43.07	Zezw. na pracę czopera	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
43.08	Term. stała czas. rez. ham.	*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	Limit ostrz. rez. ham.	*Real*	0…150	%	1 = 1%
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…214748364,0	kWh	10 = 1 kWh
45.05	Zaoszcz. pieniądze x 1000	*Real*	0…4294967295 tysięcy	(możli-wość zdefinio-wania)	1 = 1 jednostka waluty
45.06	Zaoszczędzone pieniądze	*Real*	0,00…999,99	(możli-wość zdefinio-wania)	100 = 1 jednostka waluty
45.07	Zaoszczędzona kwota	*Real*	0,00…21474830,08	(możli-wość zdefinio-wania)	100 = 1 jednostka waluty
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	(możli-wość zdefinio-wania)	1000 = 1 jednostka waluty

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
45.13	Taryfa energetyczna 2	*Real*	0,000…4294966,296	(możli-wość zdefinio-wania)	1000 = 1 jednostka waluty
45.14	Wybór taryfy	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
45.18	Współczynnik konwersji CO2	*Real*	0,000…65,535	tn/MWh	1000 = 1 tn/MWh
45.19	Moc porównawcza	*Real*	0,00…10000000,00	kW	10 = 1 kW
45.21	Resetuj obliczenia energii	*Lista*	0…1	-	1 = 1
45.24	Wart. mocy szczyt.: godzina	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.25	Godz. mocy szczyt.: godzina	*Real*			nd.
45.26	Godzinna całk. energia (reset.)	*Real*	-3000,00…3000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.27	Wart. mocy szczyt. (resetowalna): dzień	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.28	Godz. mocy szczyt.: dzień	*Real*			nd.
45.29	Dzienna całk. energia (reset.)	*Real*	-30000,00…30000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.30	Całkow. energia: ost. dzień	*Real*	-30000,00…30000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.31	Wart. mocy szczyt. (resetowalna): miesiąc	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.32	Data mocy szczyt.: miesiąc	*Real*			nd.
45.33	Godz.mocy szczyt.: miesiąc	*Real*			nd.
45.34	Miesięczna całk. energia (reset.)	*Real*	-1000000,00… 1000000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.35	Całkow. energia: ost. mies.	*Real*	-1000000,00… 1000000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.36	Wart. mocy szczyt.: zawsze	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.37	Data mocy szczyt.: zawsze	*Real*			nd.
45.38	Godz. mocy szczyt.: zawsze	*Real*			nd.
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 KM	kW lub KM	10 = 1 jednostka
46.05	Skalowanie prądu	*Real*	0…30000	A	1 = 1 A
46.06	Skal. zerowej wart. zad. prędk.	*Real*	0,00…30000,00	obr./min	100 = 1 obr./min
46.07	Skal. zerowej w. zad. częst.	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
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
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

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
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
46.41	Skalowanie impulsów kWh	*Real*	0,001…1000,000	kWh	1000 = 1 kWh
46.43	Miejsca dziesiętne mocy	*Real*	0…3	-	1 = 1
46.44	Miejsca dziesiętne prądu	*Real*	0…3	-	1 = 1
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	Włączenie FBA A	*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
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 analogowe*	-	-	1 = 1
50.10	FBA A: akt. źr. transp. 1	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
50.11	FBA A: akt. źr. transp. 2	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
50.12	FBA A: tryb debugowania	*Lista*	0…1	-	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
58 Wbudowana magistrala komunikacyjna					
58.01	Protokół wł.	*Lista*	0…2, 5	-	1 = 1
58.02	ID protokołu	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.03	Adres węzła	*Real*	0…255	-	1 = 1
58.04	Szybkość transmisji	*Lista*	0…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

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
58.12	Błędy CRC	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.13	Licznik tokenów	*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*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
58.19	Słowo stanu EFB	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	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
58.30	EFB: źródło transp. sł. stanu	*Lista*	0	-	1 = 1
58.31	Źródło transp. w. akt. 1 EFB	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
58.32	Źródło transp. w. akt. 2 EFB	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
58.33	Tryb adresowania	*Lista*	0…2	-	1 = 1
58.34	Kolejność słów	*Lista*	0…1	-	1 = 1
58.40	Ident. obiektu urządzenia	*Real*	0…4194303	-	1 = 1
58.41	Maks. adres urządzenia nadrzędnego	*Real*	0…127	-	1 = 1
58.42	Maks. liczba ramek z informacjami	*Real*	0…10	-	1 = 1
58.43	Maks.ponowne próby APDU	*Real*	0…10	-	1 = 1
58.44	Limit czasu APDU	*Real*	0…60	s	1 = 1
58.101	Dane I/O 1	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
58.102	Dane I/O 2	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
58.103	Dane I/O 3	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
58.104	Dane I/O 4	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
58.105	Dane I/O 5	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
58.106	Dane I/O 6	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
58.107	Dane I/O 7	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
58.114	Dane I/O 14	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
60 Komunikacja DDCS					
(Parametry 60.71…60.79 widoczne tylko dla przemiennika częstotliwości ACH580-31)					
60.71	Port komunikacyjny FA2FA	*Lista*	-	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
60.78	Lim.czasu utr. komun. FA2FA	*Real*	0…65535	ms	-
60.79	Funkcja utr. komunik. FA2FA	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
61 Transm. danych D2D i DDCS					
(Parametry 61.201…61.203 widoczne tylko dla przemiennika częstotliwości ACH580-31)					
61.201	INU-LSU: zestaw danych 10 wartość danych 1	*Real*	0…65535	-	-
61.202	INU-LSU: zestaw danych 10 wartość danych 2	*Real*	0…65535	-	-
61.203	INU-LSU: zestaw danych 10 wartość danych 3	*Real*	0…65535	-	-
62 Odbiór danych D2D i DDCS					
(Parametry 62.201… widoczne tylko dla przemiennika częstotliwości ACH580-31)					
62.201	INU-LSU: zestaw danych 11 wartość danych 1	*Real*	0…65535	-	-
70 Override					
70.01	Stan Override	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
70.02	Override włączone	*Lista*	0…1	-	1 = 1
70.03	Źródło aktywacji Override	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
70.04	Źródło wartości zadanej Override	*Lista*	0…6	-	1 = 1
70.05	Override: kierunek	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
70.06	Override: częstotliwość	*Real*	-500,0…500,0	Hz	100 = 1 Hz
70.07	Override: prędkość	*Real*	-30000,0…30000,0	obr./min	100 = 1 obr./min
70.10	Włączanie Override: wybór	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
70.20	Override: obsł. błędów	*Lista*	0…1	-	1 = 1
70.21	Over.: próby aut. reset.	*Real*	0…5	-	1 = 1
70.22	Over.: czas aut. reset.	*Real*	5,0…120,0	s	10 = 1
70.40	Dziennik Over.1: data roz.	*Real*		-	
70.41	Dziennik Over.1: godz.roz.	*Real*		-	
70.42	Dziennik Over.1: data zak.	*Real*		-	
70.43	Dziennik Over.1: godz.zak.	*Real*		-	
70.44	Dziennik Over.1: błąd 1	*Real*		-	
70.45	Dziennik Over.1: błąd 2	*Real*		-	
70.46	Dziennik Over.1: błąd 3	*Real*		-	
70.47	Dziennik Over.1: ostrz. 1	*Real*		-	
70.48	Dziennik Over.1: ostrz. 2	*Real*		-	
70.49	Dziennik Over.1: ostrz. 3	*Real*		-	
70.50	Dziennik Over.2: data roz.	*Real*		-	
70.51	Dziennik Over.2: godz.roz.	*Real*		-	
70.52	Dziennik Over.2: data zak.	*Real*		-	
70.53	Dziennik Over.2: godz.zak.	*Real*		-	
70.54	Dziennik Over.2: błąd 1	*Real*		-	
70.55	Dziennik Over.2: błąd 2	*Real*		-	
70.56	Dziennik Over.2: błąd 3	*Real*		-	
70.57	Dziennik Over.2: ostrz. 1	*Real*		-	

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
70.58	Dziennik Over.2: ostrz. 2	*Real*		-	
70.59	Dziennik Over.2: ostrz. 3	*Real*		-	
70.60	Dziennik Over.3: data roz.	*Real*		-	
70.61	Dziennik Over.3: godz.roz.	*Real*		-	
70.62	Dziennik Over.3: data zak.	*Real*		-	
70.63	Dziennik Over.3: godz.zak.	*Real*		-	
70.64	Dziennik Over.3: błąd 1	*Real*		-	
70.65	Dziennik Over.3: błąd 2	*Real*		-	
70.66	Dziennik Over.3: błąd 3	*Real*		-	
70.67	Dziennik Over.3: ostrz. 1	*Real*		-	
70.68	Dziennik Over.3: ostrz. 2	*Real*		-	
70.69	Dziennik Over.3: ostrz. 3	*Real*		-	
71 Zewnętrzny regulator PID1					
71.01	Aktualna wart. zewn. PID	*Real*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1%
71.02	Akt. wart. sprzężenia zwr.	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
71.03	Aktualna wart. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
71.04	Aktualna wart. uchybu	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
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 analogowe*	-	-	1 = 1
71.11	Czas filtru sprzężenia zwr.	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
71.14	Skalowanie nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.15	Skalowanie wyjścia	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.16	Źródło nastawy 1	*Źródło analogowe*	-	-	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*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
71.22	Wewnętrzna nastawa 2	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
71.23	Wewnętrzna nastawa 3	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
71.26	Min. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.27	Maks. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	-	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

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
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*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
71.37	Maks. wyjście	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
71.38	Aktywacja zamrożenia wyj.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
71.39	Zakres strefy nieczułości	*Real*	0,0…200000,0	-	10 = 1
71.40	Opóźnienie strefy nieczuł.	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
71.58	Zwiększ zabezpieczenie	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
71.59	Zmniejsz zabezpieczenie	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
71.62	Akt. wart. nastawy wewn.	*Real*	-200000,00…200000,00	Jed-nostka PID 1	100 = 1 jednostka PID 1
71.79	Jednostki zewnętrznego PID	*Lista*		-	1 = 1
72 Zewnętrzny regulator PID2					
72.01	Aktualna wart. zewn. PID	*Real*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1%
72.02	Akt. wart. sprzężenia zwr.	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew2	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew2
72.03	Aktualna wart. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew2	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew2
72.04	Aktualna wart. uchybu	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew2	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew2
72.06	Słowo stanu PID	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
72.07	Tryb pracy regulatora PID	*Lista*	0…2	-	1 = 1
72.08	Źródło sprzężenia zwr. 1	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
72.11	Feedback filter time	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
72.14	Skalowanie nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
72.15	Skalowanie wyjścia	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
72.16	Źródło nastawy 1	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
72.19	Wybór 1 wewn. nastawy	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
72.20	Wybór 2 wewn. nastawy	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
72.21	Wewnętrzna nastawa 1	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew2	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew2
72.22	Wewnętrzna nastawa 2	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew2	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew2

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
72.23	Wewnętrzna nastawa 3	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew2	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew2
72.26	Setpoint min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
72.27	Setpoint max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
72.31	Deviation inversion	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
72.32	Gain	*Real*	0,10…100,00	-	100 = 1
72.33	Integration time	*Real*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
72.34	Derivation time	*Real*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
72.35	Derivation filter time	*Real*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
72.36	Output min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
72.37	Output max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
72.38	Output freeze enable	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
72.39	Deadband range	*Real*	0,0…200000,0	-	10 = 1
72.40	Deadband delay	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
72.58	Zwiększ zabezpieczenie	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
72.59	Zmniejsz zabezpieczenie	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
72.62	Akt. wart. nastawy wewn.	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew2	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew2
73 Zewnętrzny regulator PID3					
73.01	Aktualna wart. zewn. PID	*Real*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1%
73.02	Akt. wart. sprzężenia zwr.	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew3	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew3
73.03	Aktualna wart. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew3	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew3
73.04	Aktualna wart. uchybu	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew3	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew3
73.06	Słowo stanu PID	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
73.07	Tryb pracy regulatora PID	*Lista*	0…2	-	1 = 1
73.08	Źródło sprzężenia zwr. 1	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
73.11	Czas filtru sprzężenia zwr.	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
73.14	Skalowanie nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
73.15	Skalowanie wyjścia	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
73.16	Źródło nastawy 1	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
73.19	Wybór 1 wewn. nastawy	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
73.20	Wybór 2 wewn. nastawy	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
73.21	Wewnętrzna nastawa 1	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew3	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew3
73.22	Wewnętrzna nastawa 2	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew3	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew3
73.23	Wewnętrzna nastawa 3	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew3	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew3
73.26	Min. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
73.27	Maks. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
73.31	Odwrócenie uchybu regul.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
73.32	Wzmocnienie	*Real*	0,10…100,00	-	100 = 1
73.33	Czas całkowania	*Real*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
73.34	Czas różniczkowania	*Real*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
73.35	Czas filtru różniczkowania	*Real*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
73.36	Min. wyjście	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
73.37	Maks. wyjście	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
73.38	Aktywacja zamrożenia wyj.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
73.39	Zakres strefy nieczułości	*Real*	0,0…200000,0	-	10 = 1
73.40	Opóźnienie strefy nieczuł.	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
73.58	Zwiększ zabezpieczenie	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
73.59	Zmniejsz zabezpieczenie	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
73.62	Akt. wart. nastawy wewn.	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew3	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew3
74 Zewnętrzny regulator PID4					
74.01	Aktualna wart. zewn. PID	*Real*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1%
74.02	Akt. wart. sprzężenia zwr.	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew4	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew4
74.03	Aktualna wart. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew4	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew4

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
74.04	Aktualna wart. uchybu	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew4	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew4
74.06	Słowo stanu PID	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
74.07	Tryb pracy regulatora PID	*Lista*	0…2	-	1 = 1
74.08	Źródło sprzężenia zwr. 1	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
74.11	Czas filtru sprzężenia zwr.	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
74.14	Skalowanie nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
74.15	Skalowanie wyjścia	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
74.16	Źródło nastawy 1	*Źródło analogowe*	-	-	1 = 1
74.19	Wybór 1 wewn. nastawy	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
74.20	Wybór 2 wewn. nastawy	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
74.21	Wewnętrzna nastawa 1	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew4	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew4
74.22	Wewnętrzna nastawa 2	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew4	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew4
74.23	Wewnętrzna nastawa 3	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew4	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew4
74.26	Min. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
74.27	Maks. nastawy	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
74.31	Odwrócenie uchybu regul.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
74.32	Wzmocnienie	*Real*	0,10…100,00	-	100 = 1
74.33	Czas całkowania	*Real*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
74.34	Czas różniczkowania	*Real*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
74.35	Czas filtru różniczkowania	*Real*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
74.36	Min. wyjście	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
74.37	Maks. wyjście	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
74.38	Aktywacja zamrożenia wyj.	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
74.39	Zakres strefy nieczułości	*Real*	0,0…200000,0	-	10 = 1
74.40	Opóźnienie strefy nieczuł.	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
74.58	Zwiększ zabezpieczenie	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
74.59	Zmniejsz zabezpieczenie	*Źródło cyfrowe*	-	-	1 = 1
74.62	Akt. wart. nastawy wewn.	*Real*	-200000,00…200000,00	Jedn. PID klienta Zew4	100 = 1 jednostka regulatora PID klienta Zew4

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
76 Konfiguracja PFC					
76.01	Stan PFC	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.02	Stan systemu PFC	*Lista*	0…3, 100…103, 200…202, 300…302, 400, 500, 600, 700, 800…801, 4…9	-	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…3	-	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*	0,00…32767,00	obr./min/ Hz	1 = 1 jednostka
76.31	Prędkość startu 2	*Real*	0,00…32767,00	obr./min/ Hz	1 = 1 jednostka
76.32	Prędkość startu 3	*Real*	0,00…32767,00	obr./min/ Hz	1 = 1 jednostka
76.41	Prędkość zatrzymania 1	*Real*	0,00…32767,00	obr./min/ Hz	1 = 1 jednostka
76.42	Prędkość zatrzymania 2	*Real*	0,00…32767,00	obr./min/ Hz	1 = 1 jednostka
76.43	Prędkość zatrzymania 3	*Real*	0,00…32767,00	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

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
76.95	Sterowanie by-passem regulatora	*Źródło cyfrowe*	-	-	-
77 Monitorowanie i konserwacja PFC					
77.10	Zmiana czasu pracy PFC	*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.
80 Obliczanie i ochrona przepływu					
80.01	Rzeczywisty przepływ	*Real*	-10000,00…10000,00	-	100 = 1
80.02	Przepływ rzeczywisty (wartość procent.)	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1
80.11	Źródło 1 sprzężenia zwrotnego przepływu	*Lista*	0…3, 8…10,	-	1 = 1
80.12	Źródło 2 sprzężenia zwrotnego przepływu	*Lista*	0…3, 8…10,	-	1 = 1
80.13	Funkcja sprzężenia zwrotnego przepływu	*Lista*	0…1, 8…9,	-	1 = 1
80.14	Mnożnik sprzężenia zwrotnego przepływu	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
80.15	Przepływ maksymalny	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
94 Sterowanie LSU					
(Parametry 94.01…94.41 widoczne tylko dla przemiennika częstotliwości ACH580-31)					
94.01	Sterowanie LSU	*Lista*	0…1	-	1 = 1
94.02	Komunikacja panelu LSU	*Lista*	0…1	-	1 = 1
94.10	Maks. czas ładowania LSU	*Real*	0…65535	s	1 = 1 s
94.11	Opóźnienie wyłączania LSU	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
94.22	Wartość zadana napięcia DC użytkownika	*Real*	0,0…2000,0	V	10 = 1 V
94.32	Wart. zad. mocy biernej użyt.	*Real*	3276,8…3276,7	kvar	10 = 1 kvar
94.40	Limit mocy silnika przy utracie sieci	*Real*	0,00…600,00	%	100 = 1%
94.41	Limit mocy generowanej przy utracie sieci	*Real*	-600,00…0,00	%	100 = 1%
95 Konfiguracja HW					
95.01	Napięcie zasilania	*Lista*	0, 2, 3, 5	-	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
95.15	Specjalne ustawienia sprzętu	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
95.20	Słowo opcji sprzętowych 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
95.21	Słowo opcji sprzętowych 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.200	Tryb wentylatora chłodzącego	*Lista*	0…1	-	1 = 1
96 System					
96.01	Język	*Lista*	-	-	1 = 1
96.02	Kod	*Dane*	0…99999999	-	1 = 1
96.03	Stan poziomu dostępu	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.04	Wybór makra	*Lista*	0…1	-	1 = 1
96.05	Makro aktywne	*Lista*	1	-	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	*Lista*	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*	0000h…FFFFh		1 = 1
96.20	Podstawowe źródło synchron. czasu	*Lista*	0, 3, 6, 8, 9	-	1 = 1
96.51	Czyść rej. błędów i zdarzeń	*Real*	0…1	-	1 = 1
96.54	Działanie sumy kontrolnej	*Lista*	0…4	-	1 = 1
96.55	Słowo sterowania sumą kontrolną	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
96.68	Aktualna suma kontrolna A	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.69	Aktualna suma kontrolna B	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.70	Wyłącz prog. adaptacyjny	*Lista*	0…1	-	1 = 1
96.71	Zatw. suma kontr. A	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.72	Zatw. suma kontr. B	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.78	Tryb zgodności 550	*Lista*	0…1	-	1 = 1
96.100	Zmień kod użytkownika	*Dane*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.101	Potwierdź kod uż.	*Dane*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.102	Funkcja blokady użytk.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
(Parametr 96.108 jest widoczny tylko dla przemiennika częstotliwości ACH580-31)					
96.108	Rozruch karty sterowania LSU	*Real*	0…1	-	1 = 1
97 Sterowanie silnikiem					
97.01	W.zad. częstotliwość przeł.	*Lista*	2, 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
97.08	Min. moment optymalizac.	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
97.10	Wprowadzanie sygnału	*Lista*	0…4	-	1 = 1
97.11	Dostrajanie TR	*Real*	25…400	%	1 = 1%

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
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
97.49	Wzmocn. pośl. dla tr. skalarnego	*Real*	0 …200	%	1 = 1%
97.94	Maks.częst. komp. IR	*Real*	1,0 …200,0	%	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
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…2	-	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…960,0	V	10 = 1 V
99.08	Częstotliw. znam. silnika	*Real*	0,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
99.09	Prędkość znam. silnika	*Real*	0…30000	obr./min	1 = 1 obr./min

Nr	Nazwa	Typ	Zakres	Jed-nostka	FbEq32
99.10	Moc znamionowa silnika	*Real*	0,00…10000,00 kW lub 0,00…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, 6, 8	-	1 = 1
99.14	Ostatni wykonany bieg ident.	*Lista*	0…3, 6, 8	-	1 = 1
99.15	Silnik: oblicz. pary biegunów	*Real*	0…1000	-	1 = 1
99.16	Silnik: kolejność faz	*Lista*	0…1	-	1 = 1

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 new.abb.com/service/training.

Przesyłanie uwag dotyczących instrukcji obsługi przemienników częstotliwości ABB

Prosimy o przesyłanie wszelkich komentarzy dotyczących instrukcji obsługi. Służy do tego strona new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Biblioteka dokumentów w Internecie

Podręczniki użytkownika i inne dokumenty są dostępne w Internecie w formacie PDF na stronie www.abb.com/drives/documents.

abb.com/drives

© Copyright 2019 ABB. Wszelkie prawa zastrzeżone.
Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

3AXD50000040060 wersja E (PL) 2019-01-11