

Spis zawartości

| | |
|---|----|
| 1. Bezpieczeństwo | 5 |
| Instrukcje bezpieczeństwa | 5 |
| Zezwolenia | 5 |
| Ogólne ostrzeżenie | 5 |
| Unikać przypadkowego rozruchu | 6 |
| Przed przystąpieniem do naprawy | 7 |
| 2. Wprowadzenie | 9 |
| Kod typu formularza zamówieniowego | 9 |
| 3. Programowanie | 13 |
| Sposób programowania | 13 |
| Programowanie za pomocą MCT-10 | 13 |
| Programowanie za pomocą LCP 11 lub LCP 12 | 13 |
| Menu statusu | 16 |
| Szybkie menu | 16 |
| Menu główne | 17 |
| 4. Opisy parametru | 19 |
| Grupa parametrów 0: Praca/Wyświetlacz | 19 |
| Grupa parametrów 1: Obciążenie/Silnik | 24 |
| Grupa parametrów 2: Hamulce | 34 |
| Grupa parametrów 3: Wartość zadana / Czas rozpędzania/zatrzymania | 38 |
| Grupa parametrów 4: Ograniczenia/Ostrzeżenia | 45 |
| Grupa parametrów 5: Wejście/Wyjście cyfrowe | 48 |
| Grupa parametrów 6: Wejście/Wyjście analogowe | 54 |
| Grupa parametrów 7: Sterowniki | 61 |
| Grupa parametrów 8: Komunikacja | 63 |
| Grupa parametrów 14: Funkcje specjalne | 68 |
| Grupa parametrów 15: Informacje o przetwornicy częstotliwości | 71 |
| Grupa parametrów 16: Odczyty danych | 74 |
| 5. Listy parametrów | 79 |
| 6. Usuwanie usterek | 83 |
| Indeks | 84 |

Spis zawartości | Illustration

| | |
|---|----|
| Illustration 2.1: Na przykładzie pokazano etykietę identyfikacyjną. | 9 |
| Illustration 3.1: LCP 12 z potencjometrem | 13 |
| Illustration 3.2: LCP 12 bez potencjometru | 13 |
| Illustration 3.3: Oznaczenia zestawu parametrów | 14 |
| Illustration 3.4: Oznaczenia numery wybranego parametru | 14 |
| Illustration 3.5: Oznaczenia wartości wybranego parametru | 14 |
| Illustration 3.6: Oznaczenia jednostki wybranego parametru | 14 |
| Illustration 3.7: Oznaczenia kierunku obrotów silnika | 15 |
| Illustration 3.8: Wskazanie trybu statusu | 16 |
| Illustration 3.9: Oznaczenia trybu szybkiego menu | 16 |
| Illustration 3.10: Oznaczenia trybu menu głównego | 17 |
| Illustration 4.1: Rys. 1 Charakterystyka U/f | 29 |

Spis zawartości | Table

| | |
|--|----|
| Table 2.1: Tabela skrótów i norm . | 11 |
| Table 4.1: Par. 5-1* funkcja [16], [17] i [18] | 39 |
| Table 6.1: Lista kodów | 83 |

1. Bezpieczeństwo

1

1.1.1. Ostrzeżenie o wysokim napięciu

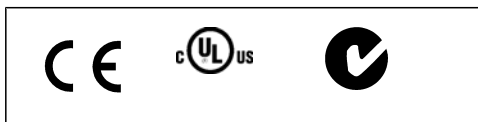


Napięcie przetwornicy częstotliwości jest groźne zawsze, gdy urządzenie jest podłączane do zasilania. Nieprawidłowa instalacja silnika lub przetwornicy częstotliwości może spowodować uszkodzenia sprzętu, poważne zranienie lub śmierć. Należy zatem obowiązkowo przestrzegać zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji, a także przepisów lokalnych i krajowych oraz przepisów bezpieczeństwa.

1.1.2. Instrukcje bezpieczeństwa

- Sprawdzić, czy przetwornica częstotliwości jest odpowiednio uziemiona.
- Nie odłączać wtyczek zasilania ani wtyczek silnika lub innych połączeń, kiedy przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania.
- Chronić użytkowników przed napięciem zasilania.
- Chronić silnik przed przeciążeniem zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami.
- Zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem zostało uwzględnione w nastawach fabrycznych, domyślnych. Parametr 1-90 *Zabezpieczenie termiczne silnika* jest nastawiony na wartość *wyłączenie awaryjne ETR*. Dla rynku Północno-Amerykańskiego: Funkcje ETR zapewniają klasę 20 zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem, zgodnie z NEC.
- Prąd upływu przekracza 3,5 mA.
- Przycisk [OFF] nie jest przełącznikiem bezpieczeństwa. Nie odłącza on przetwornicy częstotliwości od zasilania.

1.1.3. Zezwolenia



1.1.4. Ogólne ostrzeżenie



Ostrzeżenie:

Dotknięcie części elektrycznych może być śmiertelne - nawet po odłączeniu urządzenia od zasilania.

Sprawdzić także, czy inne wejścia napięcia zostały odłączone (złącze obwodu pośredniego DC).

Nawet, gdy diody są wyłączone, w obwodzie DC może wciąż być wysokie napięcie. W przypadku każdej wielkości urządzenia, odczekać przynajmniej 4 minuty przed dotknięciem jakiegokolwiek części przetwornicy częstotliwości VLT Micro mogącej być pod napięciem.

Krótszy okres jest dozwolony jedynie w przypadku, gdy jest on oznaczony na tabliczce znamionowej danego urządzenia.

**Prąd upływowy**

Upływ prądu z przetwornicy częstotliwości VLT Micro FC 51 przekracza 3,5 mA. Zgodnie z normą IEC 61800-5-1 połączenie wzmocnionego uziemienia ochronnego musi zostać wykonane za pomocą przewodu min. 10mm² Cu lub dodatkowego przewodu PE – o takim samym przekroju poprzecznym, co okablowanie sieci zasilającej. Muszą być one osobno zakończone.

Wyłącznik różnicowoprądowy

Ten produkt może powodować prąd DC w przewodzie ochronnym. Jeśli w ramach dodatkowego zabezpieczenia zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy (RCD), należy użyć tylko RCD typu B (z opóźnieniem czasowym) po stronie zasilania tego produktu. Patrz także nota aplikacyjna Danfoss na RCD, MN.90.GX.YY.

Uziemienie ochronne przetwornicy częstotliwości VLT Micro i zastosowanie wyłącznika RCD powinno być zawsze zgodne z przepisami krajowymi i lokalnymi.

**Instalacja na dużych wysokościach:**

Przy wysokościach powyżej 2 km, należy skontaktować się z firmą Danfoss odnośnie PELV.

1.1.5. Zasilanie IT**Zasilanie IT**

Instalacja izolowanego źródła zasilania, tzn. Zasilania IT.

Maks. dozwolone napięcie zasilania przy podłączeniu do źródła zasilania: 440 V.

Opcjonalnie, firma Danfoss oferuje filtry liniowe ulepszających działanie harmoniki.

1.1.6. Unikać przypadkowego rozruchu

Kiedy przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania, silnik można uruchomić/zatrzymać za pomocą poleceń cyfrowych, poleceń magistrali, wartości zadanych lub lokalnego panelu sterowania.

- Jeśli wymaga tego bezpieczeństwo osobiste, należy zawsze odłączać przetwornicę częstotliwości od zasilania, aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi.
- Aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi, przed zmianą parametrów należy zawsze wcisnąć przycisk [OFF].

1.1.7. Postępowanie z odpadami

Sprzętu zawierającego podzespoły elektryczne nie można usuwać wraz z odpadami domowymi.

Sprzęt taki należy oddzielić od innych odpadów i dołączyć do odpadów elektrycznych oraz elektronicznych zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.

1.1.8. Przed przystąpieniem do naprawy

1. Odłączyć FC 51 od zasilania (w miarę potrzeb także od zewnętrznego źródła zasilania DC.)
2. Zaczekać 4 minuty na wyładowanie obwodu DC.
3. Odłączyć zaciski magistrali DC i zaciski hamulca (jeśli są zamontowane w urządzeniu)
4. Odłączyć kabel silnika

1

2. Wprowadzenie

2

2.1.1. Identyfikacja FC

Poniżej przedstawiono przykładową etykietę identyfikacyjną. Etykieta umieszczona jest na przetwornicy częstotliwości i pokazuje typ urządzenia oraz dostępne opcje. Szczegółowe informacje na temat sposobu odczytywania Ciągu kodu typu patrz tabela 2.1.



Illustration 2.1: Na przykładzie pokazano etykietę identyfikacyjną.

2.1.2. Kod typu formularza zamówieniowego

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | | |
| FC | - | 0 | 5 | 1 | P | | | | | | | | | | | H | | | | | | X | X | X | S | X | X | X |

130BA589.10

| Opis | Poz. | Możliwy wybór |
|-----------------------|-------|--|
| Grupa produktów | 1-3 | Regulowane przetwornice częstotliwości |
| Seria i typ produktu | 4-6 | Przetwornica częstotliwości |
| Moc | 7-10 | 0,18 - 7,5 KW |
| Napięcie zasilania | 11-12 | S2: Jedna faza 200 - 240 V AC T 2: Trzy fazy 200 - 240 V AC T 4: Trzy fazy 380 - 480 V AC |
| Obudowa | 13-15 | IP20/Obudowa |
| Filtr RFI | 16-17 | HX: Brak filtra RFI H1: Filtr RFI klasy A1/B H3: Filtr RFI klasy A1/B (ograniczona długość kabla) |
| Hamulec | 18 | B: Zawiera przerywacz hamulca X: Nie zawiera przerywacza hamulca (IGBT) |
| Wyświetlacz | 19 | X: Brak lokalnego panelu sterowania N: Numeryczny lokalny panel sterowania (LCP) P: Numeryczny lokalny panel sterowania (LCP) z potencjometrem |
| Pokrycie PCB | 20 | C: Z pokryciem PCB X: Bez pokrycia PCB |
| Opcje zasilania | 21 | X: Brak opcji zasilania |
| Dopasowanie A | 22 | Brak dopasowania |
| Dopasowanie B | 23 | Brak dopasowania |
| Wersja oprogramowania | 24-27 | Najnowsza wersja – oprogramowanie standardowe |

2.1.3. Symbole

Symbole użyte w niniejszym przewodniku programowania.

**Uwaga**

Wskazuje fragment, na który czytający powinien zwrócić uwagę.



Oznacza ostrzeżenie ogólne.



Wskazuje ostrzeżenie o wysokim napięciu.

*

Wskazuje nastawę fabryczną, domyślną

2.1.4. Skróty i normy

| Pojęcia: | Skróty: | Jednostki SI: | Jednostki I-P: |
|---|------------------|-----------------------|---|
| Przyspieszenie | | m/s, | stopa/s, |
| Prąd zmienny | AC | A | Amper |
| Amerykańska miara grubości kabla (AWG) | AWG | | |
| Obszar | | m, | cal, stopa, |
| Automatyczne dopasowanie silnika | AMA | | |
| Stopień Celsjusza | °C | | |
| Prąd | | A | Amper |
| Ograniczenie prądu | I _{LIM} | | |
| Prąd stały | DC | A | Amper |
| Zależnie od typu przetwornicy częstotliwości | D-TYPE | | |
| Elektroniczny przekaźnik termiczny | ETR | | |
| Energia | | J = N·m | stopa-funt, Btu |
| Stopień Fahrenheita | °F | | |
| Siła | | N | funt |
| Przetwornica częstotliwości | FC | | |
| Częstotliwość | | Hz | Hz |
| Graficzny lokalny panel sterowania | GLCP | | |
| Współczynnik przejmowania ciepła | | W/m ² ·K | Btu/godz.·stopa ² ·°F |
| Stopień Kelvina | °K | | |
| Kiloherc | KHz | | |
| KiloWoltAmper | KVA | | |
| Długość | | m | cal, stopa |
| Lokalny panel sterowania | LCP | | |
| Masa | | kg | funt |
| Miliamper | mA | | |
| Milisekunda | MS | | |
| Minuta | min | | |
| Oprogramowanie Motion Control Tool | MCT | | |
| Zależnie od typu silnika | M-TYPE | | |
| Nanofarad | nF | | |
| Niutonometry | Nm | | |
| Prąd znamionowy silnika | I _{M,N} | | |
| Częstotliwość znamionowa silnika | f _{M,N} | | |
| Moc znamionowa silnika | P _{M,N} | | |
| Napięcie znamionowe silnika | U _{M,N} | | |
| Numeryczny lokalny panel sterowania | NLCP | | |
| Parametr | par. | | |
| Zabezpieczenie przy pomocy bardzo niskiego napięcia | PELV | | |
| Moc | | W | Btu/godz., KM, funt/cal ² , funt/stopa ² , stopa wody |
| Ciśnienie | | Pa = N/m ² | |
| Znamionowy prąd wyjściowy inwertera | I _{INV} | | |
| Obroty na minutę | obr./min. | | |
| Powiązane z rozmiarem | SR | | |
| Temperatura | | °C | °F |
| czas | | s | s, godz. |
| Ograniczenie momentu | T _{LIM} | | |
| Prędkość | | m/s | stopa/s, stopa/min, stopa/godz. |
| Napięcie | | V | V |
| Objętość | | m ³ | cal ³ , stopa ³ |

Table 2.1: Tabela skrótów i norm .

3. Programowanie

3.1. Sposób programowania

3.1.1. Programowanie za pomocą MCT-10

Przetwornicę częstotliwości można zaprogramować z komputera osobistego poprzez port komunikacyjny RS485 po zainstalowaniu oprogramowania MCT-10 Set-up Software.

Można je zamówić (kod 130B1000) lub pobrać z witryny Danfoss: www.danfoss.com, Business Area: Motion Controls.

Patrz instrukcja obsługi MG.10.RX.YY.

3.1.2. Programowanie za pomocą LCP 11 lub LCP 12

Panel LCP został podzielony na cztery grupy funkcyjne:

1. Wyświetlacz numeryczny.
2. Przycisk [Menu].
3. Przyciski nawigacyjne.
4. Przyciski funkcyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).

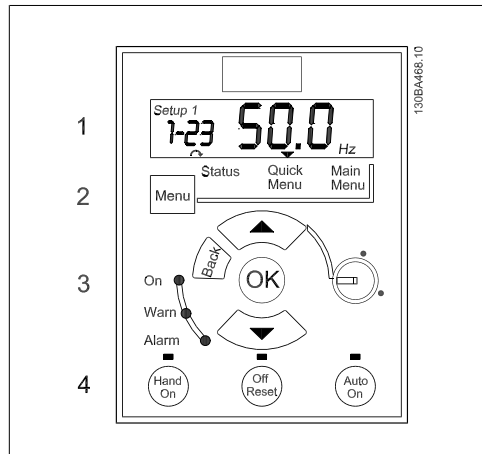


Illustration 3.1: LCP 12 z potencjometrem



Illustration 3.2: LCP 12 bez potencjometru

Wyświetlacz:

Na wyświetlaczu ukazywanych jest wiele przydatnych informacji.

Numer zestawu parametrów pokazuje aktywny zestaw parametrów oraz edytowany zestaw parametrów. Jeśli ten sam zestaw parametrów jest aktywny i edytowany, na ekranie pojawia się tylko jego numer (ustawienie fabryczne).

Kiedy są to dwa różne zestawy, oba ich numery są wyświetlane na ekranie (zestaw parametrów 12). Edytowany zestaw parametrów jest oznaczany migającym numerem.

Niewielkie cyfry po lewej stronie ekranu to wybrany **numer parametru**.

Większe cyfry na środku ekranu to **wartość** wybranego parametru.

Po prawej stronie ekranu ukazane są **jednostki** wybranego parametru. Może to być Hz, A, V, kW, KM, %, sek. lub obr./min.

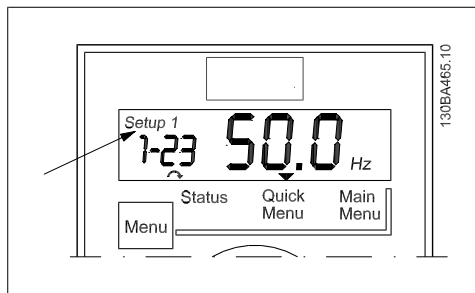


Illustration 3.3: Oznaczenia zestawu parametrów

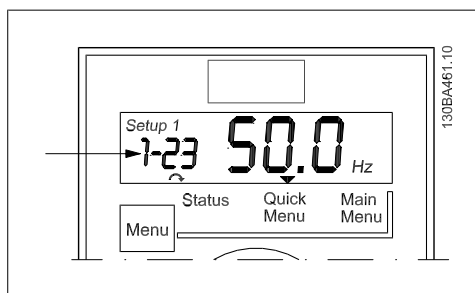


Illustration 3.4: Oznaczenia numery wybranego parametru

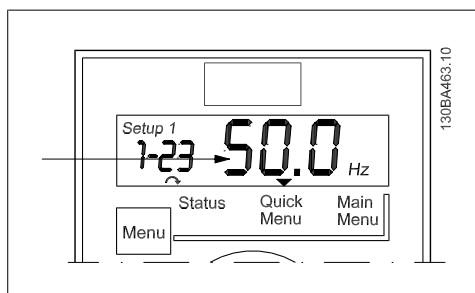


Illustration 3.5: Oznaczenia wartości wybranego parametru

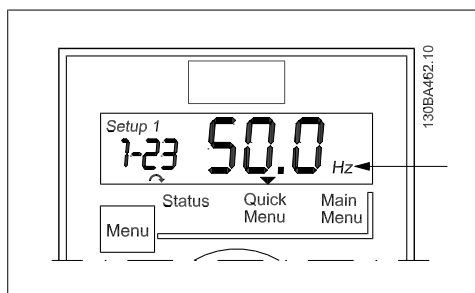


Illustration 3.6: Oznaczenia jednostki wybranego parametru

Kierunek obrotów silnika jest ukazany w lewej dolnej części ekranu (oznaczony małą strzałką skierowaną zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub w kierunku odwrotnym).

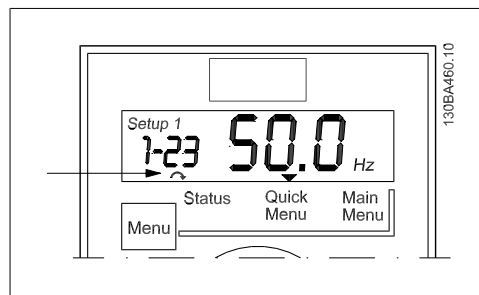


Illustration 3.7: Oznaczenia kierunku obrotów silnika

Za pomocą przycisku [MENU] można wybrać następujące menu:

Menu statusu:

Menu to jest w *Trybie odczytu* lub w *Trybie Hand on*. W *Trybie odczytu* na ekranie ukazywana jest wartość obecnie wybranego parametru odczytu.

W *Trybie Hand on* wyświetlana jest wartość zadana lokalnego LCP.

Szybkie menu:

Wyświetla parametry szybkiego menu oraz ich ustawienia. Z tego menu można uzyskać dostęp do tych parametrów oraz je edytować. Większość aplikacji można obsługiwać ustawiając parametry w szybkich menu.

Menu główne:

Wyświetla parametry menu głównego oraz ich ustawienia. Z tego menu można uzyskać dostęp do wszystkich parametrów oraz je edytować. Informacje na temat parametrów znajdują się w dalszej części niniejszego rozdziału. Szczegółowe informacje na temat programowania znajdują się w *Przewodniku programowania*, MG02CXYY.

Lampki sygnalizacyjne:

- Zielona dioda: Przetwornica częstotliwości jest włączona.
- Żółta dioda: Oznacza ostrzeżenie.
- Dioda czerwona pulsująca: Oznacza alarm.

Przyciski nawigacyjne:

[Back]: służy do przechodzenia do poprzedniego kroku lub poziomu w strukturze nawigacji.

Strzałki [▲] [▼]: służą do przechodzenia między grupami parametrów, parametrami oraz ustawieniami w parametrach.

[OK]: służy do wyboru parametru i akceptacji wprowadzonych zmian ustawień.

Przyciski funkcyjne:

Zapalona żółta lampka nad przyciskiem funkcyjnym oznacza, że jest on aktywny.

[Hand On]: aktywuje sterowanie przetwornicą częstotliwości za pomocą LCP.

[Off/Reset]: Silnik zatrzymuje się. Nie dotyczy to trybu alarmowego. W tym przypadku silnik zostanie zresetowany.

[Auto On]: Przetwornica częstotliwości jest sterowana przez zaciski sterowania lub porty komunikacji szeregowej.

[Potencjometr] (LCP12): Potencjometr działa w obu kierunkach, w zależności od trybu pracy przetwornicy częstotliwości.

W *Trybie Auto* potencjometr spełnia funkcję dodatkowego programowalnego wejścia analogowego.

W *Trybie Hand on* potencjometr steruje lokalną wartością zadaną.

3.2. Menu statusu

Menu statusu aktywuje się po włączeniu urządzenia. Za pomocą przycisku [MENU] można wybrać menu statusu, szybkie menu lub menu główne.

Strzałki [▲] i [▼] umożliwiają wybór opcji w każdym menu.

Na ekranie ukazywany jest tryb statusu – mała strzałka nad słowem „Status”.

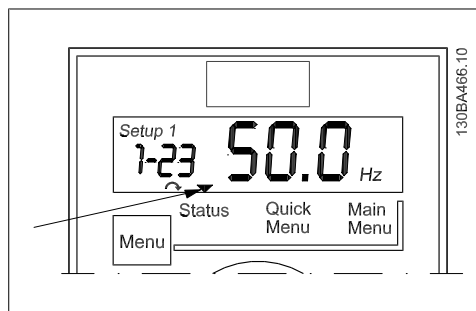


Illustration 3.8: Wskazanie trybu statusu

3.3. Szybkie menu

Szybkie menu zapewnia dostęp do najczęściej używanych parametrów.

1. Aby do niego wejść, należy nacisnąć przycisk [MENU], aż wskaźnik na ekranie ustawi się nad *Szybkim menu* i nacisnąć [OK].
2. Za pomocą symboli [▲] [▼] można przeglądać parametry w szybkim menu.
3. Aby wybrać parametr, należy nacisnąć [OK].
4. Za pomocą symboli [▲] [▼] można zmieniać wartość ustawienia parametru.
5. Nacisnąć [OK], aby zatwierdzić nowe ustawienie.
6. Aby wyjść z danego menu, nacisnąć dwukrotnie [Back], aby wejść do menu *Status*, lub raz nacisnąć [Menu], aby wejść do *Menu głównego*.

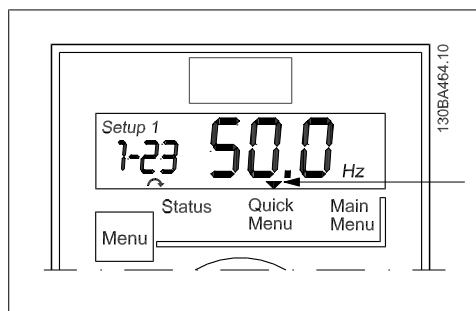


Illustration 3.9: Oznaczenia trybu szybkiego menu

3.4. Menu główne

Menu główne umożliwia dostęp do wszystkich przewidzianych parametrów.

1. Aby do niego wejść, należy naciskać przycisk [MENU], aż wskaźnik na ekranie ustawi się nad *Menu głównym*.
2. Za pomocą symboli [▲] [▼] można przeglądać grupy parametrów.
3. Aby wybrać grupę parametrów, należy nacisnąć [OK].
4. Za pomocą symboli [▲] [▼] można przeglądać parametry w danej grupie.
5. Aby wybrać parametr, należy nacisnąć [OK].
6. Za pomocą symboli [▲] [▼] można ustawiać/zmieniać wartość parametru.
7. Nacisnąć [OK], aby zatwierdzić nową wartość.
8. Aby wyjść z tego menu, nacisnąć dwukrotnie [Back], aby wejść do *Szybkiego menu*, lub raz nacisnąć [Menu], aby wejść do menu *Status*.

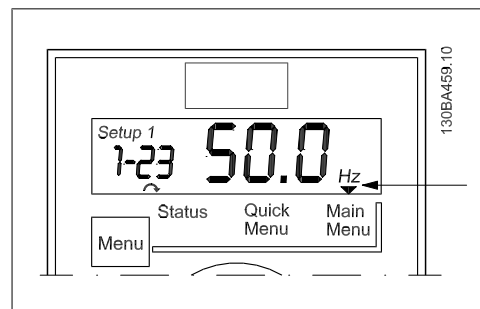


Illustration 3.10: Oznaczenia trybu menu głównego

4. Opisy parametru

4.1. Grupa parametrów 0: Praca/Wyświetlacz

0-03 Ustawienia regionalne

Opcja:
Zastosowanie:

Aby spełnić wymagania dotyczące różnych domyślnych ustawień obowiązujących w różnych częściach świata, przetwornica częstotliwości jest wyposażona w par. 0-03, *Ustawienia regionalne*. Wybrane ustawienie ma wpływ na ustawienie domyślne częstotliwości znamionowej silnika.

| | | |
|-------|----------------|--|
| [0] * | Międzynarodowy | Ustawia wartość domyślną par. 1-23, <i>Częstotliwość silnika</i> na 50 Hz. |
| [1] | US | Ustawia wartość domyślną par. 1-23, <i>Częstotliwość silnika</i> na 60 Hz. |


Uwaga

Parametru tego nie można zmienić podczas pracy silnika.

0-04 Stan pracy przy załączaniu zasilania (tryb Hand)

Opcja:
Zastosowanie:

Parametr ten decyduje, czy przetwornica częstotliwości powinna uruchomić silnik podczas rozruchu po wyłączeniu urządzenia w trybie Hand.


Uwaga

Jeśli zainstalowany jest panel LCP z potencjometrem, wartość zadana ustawiana jest zgodnie z wartością potencjometru.

| | | |
|-------|--|---|
| [0] | Wznów | Przetwornica częstotliwości jest uruchamiana w takim samym stanie (Hand lub „Wył.”), w jakim została wyłączona. Lokalna wartość zadana zostaje wprowadzona do pamięci i wykorzystana po załączeniu zasilania. |
| [1] * | Wymuszone zatrzymanie, wart. zad.= nieaktualna | Przetwornica częstotliwości jest uruchamiana w stanie „Wył.”, co oznacza zatrzymanie silnika po jej uruchomieniu. Lokalna wartość zadana zostaje wprowadzona do pamięci i wykorzystana po załączeniu zasilania. |
| [2] | Wymuszone zatrzymanie, wart. zad.= 0 | Przetwornica częstotliwości jest uruchamiana w stanie „Wył.”, co oznacza zatrzymanie silnika po jej uruchomieniu. Lokalna wartość zadana jest ustawiona na 0. Dlatego też, silnik nie rozpocznie pracy zanim lokalna wartość zadana nie zostanie zwiększona. |

4.1.1. 0-1* Obsługa zestawu parametrów

Parametry określone przez użytkownika oraz różne wejścia zewnętrzne (np. magistrala, LCP, wejścia analogowe/cyfrowe, sprzężenie zwrotne, itd.) sterują funkcjami przetwornicy częstotliwości.

Pełen zestaw parametrów sterujących przetwornicą częstotliwości nazywa się „zestawem parametrów”. Przetwornica częstotliwości Micro FC 51 zawiera 2 zestawy parametrów, *Zestaw parametrów 1* i *Zestaw parametrów 2*.

Co więcej, stałe ustawienia fabryczne można skopiować do jednego lub więcej zestawów.

Oto niektóre zalety wynikające z posiadania więcej niż jednego zestawu parametrów w przetwornicy częstotliwości:

- Obsługa silnika z wykorzystaniem jednego zestawu (Aktywny zestaw parametrów) oraz jednoczesna edycja drugiego zestawu (Edytuj zestaw parametrów)
- Jednoczesne podłączenie kilku silników do przetwornicy częstotliwości Dane różnych silników można umieścić w różnych zestawach.
- Szybka zmiana ustawień przetwornicy częstotliwości i/lub silnika podczas pracy silnika (np. czas rozpędzenia/zatrzymania lub programowane wartości zadane) za pomocą magistrali lub wejść cyfrowych.

Aktywny zestaw parametrów można ustawić jako *Różne zestawy parametrów*, gdzie aktywny zestaw jest wybierany za pomocą wejścia na zacisku wejścia cyfrowego i/lub poprzez słowo sterujące magistrali.



Uwaga

Fabryczny zestaw parametrów nie może zostać wykorzystany jako *Aktywny zestaw parametrów*.

0-10 Aktywny zestaw parametrów

Opcja:

Zastosowanie:

Aktywny zestaw parametrów steruje silnikiem.

Zmiany zestawów parametrów można tylko wykonywać

- w trakcie wybiegu silnika

LUB

- przełączane zestawy parametrów są ze sobą połączone (patrz par. 0-12, *Połączone zestawy parametrów*).

Przełączanie między niepołączonymi zestawami parametrów nie zostanie wykonane przed wybiegiem silnika.



Uwaga

Silnik jest traktowany jako zatrzymany dopiero po wykonaniu wybiegu.

[1] * Zestaw parametrów 1 *Zestaw parametrów 1* jest aktywny.

[2] Zestaw parametrów 2 *Zestaw parametrów 2* jest aktywny.

[9] Różne zestawy parametrów Wybrać aktywny zestaw parametrów poprzez wejście cyfrowe i/lub magistralę, patrz par. 5-1* funkcja [23].

0-11 Edycja zestaw parametrów

| Opcja: | Zastosowanie: |
|---------------|---|
| | Funkcja <i>Edycji zestawu parametrów</i> służy do aktualizacji parametrów w przetwornicy częstotliwości za pomocą LCP lub magistrali. Może ona być taka sama lub różna od <i>Aktywnego zestawu parametrów</i> . |
| | Wszystkie zestawy parametrów można edytować podczas pracy urządzenia, niezależnie od aktywnego zestawu parametrów. |
| [1] * | Zestaw parametrów 1 Aktualizacja parametrów w <i>Zestawie parametrów 1</i> . |
| [2] | Zestaw parametrów 2 Aktualizacja parametrów w <i>Zestawie parametrów 2</i> . |
| [9] | Aktywny zestaw parametrów Aktualizacja parametrów w zestawie wybranym jako <i>Aktywny zestaw parametrów</i> (patrz par. 0-10). |

0-12 Połączone zestawy parametrów

| Opcja: | Zastosowanie: |
|---------------|---|
| | Połączenie zapewni synchronizację wartości parametrów „niezmiennych podczas działania” podczas przenoszenia z jednego zestawu parametrów do innego podczas działania. |
| | Jeśli zestawy nie są połączone, nie można ich zamieniać w trakcie pracy silnika. Dlatego też, wszelkie zmiany następują dopiero po wykonaniu wybiegu silnika. |
| [0] | Niepołączone Pozostawia niezmienione parametry w obu zestawach i nie można ich zmieniać podczas pracy silnika. |
| [1] * | Połączone Skopiować parametry „niezmiennie podczas działania” do aktualnie wybranego par. <i>Edycja zestawu parametrów</i> . |



Uwaga

Parametru tego nie można zmienić podczas pracy silnika.

4.1.2. 0-4* Klawiatura LCP

Przetwornica częstotliwości może pracować w trzech następujących trybach: *Hand*, *Wył.* i *Auto*.
Hand: Przetwornica częstotliwości jest obsługiwana lokalnie i uniemożliwia jakiegokolwiek sterowanie zewnętrzne. Przy aktywacji trybu Hand emitowany jest sygnał Start.
WYŁ.: Przetwornica częstotliwości zatrzymuje się przy standardowym stopie rozpędzenia/zatrzymania. Po wybraniu tego trybu, przetwornicę częstotliwości można uruchomić naciskając tylko przycisk Hand lub Auto na LCP.
Auto: Tryb Auto umożliwia zewnętrzne sterowanie przetwornicą częstotliwości (magistrala/cyfrowe).

0-40 Przycisk [Hand on] na LCP

| Opcja: | Zastosowanie: |
|---------------|---|
| [0] | Wyłączony Przycisk Hand-on jest nieaktywny. |
| [1] * | Włączony Przycisk Hand-on jest aktywny. |

0-41 Przycisk [Off/Reset] na LCP

| Opcja: | Zastosowanie: |
|----------------------------|--|
| [0] Wyłączyć [Off/Reset] | Przycisk [Off/reset] jest nieaktywny. |
| [1] * Włączyć [Off/Reset] | Sygnał Stop oraz reset wszystkich błędów. |
| [2] Włączyć tylko [Reset] | Tylko Reset. Funkcja Stop (Wył.) jest wyłączona. |

0-42 Przycisk [Auto on] na LCP

| Opcja: | Zastosowanie: |
|-----------------|-----------------------------------|
| [0] Wyłączony | Przycisk Auto-on jest nieaktywny. |
| [1] * Włączony | Przycisk Auto-on jest aktywny. |

4.1.3. 0-5* Kopiuj/Zapisz

0-50 Kopiuj LCP

| Opcja: | Zastosowanie: |
|--------|---|
| | Odłączany panel LCP przetwornicy częstotliwości można wykorzystać do zapisu zestawów parametrów i, w ten sposób, do przenoszenia ustawień parametrów między przetwornicami. |



Uwaga

Kopiuj LCP można aktywować z LCP i TYLKO po wykonaniu wybiegu silnika.

| | | |
|-----|-------------------------|--|
| [1] | Wszystko do LCP | Kopiowanie wszystkich zestawów parametrów z przetwornicy do LCP. |
| [2] | Wszystko z LCP | Kopiowanie wszystkich zestawów parametrów z LCP do przetwornicy. |
| [3] | Wielkość niezal. od LCP | Kopiowanie danych niezależnych od wielkości silnika z LCP do przetwornicy. |

0-51 Kopiuj zestawów parametrów

| Opcja: | Zastosowanie: |
|--------|--|
| | Funkcja ta służy do kopiowania zawartości zestawu parametrów do <i>Edytowanego zestawu parametrów</i> . Aby skopiować zawartość zestawu, należy: <ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić, czy wykonany został wybieg silnika, • par. 0-10, <i>Aktywny zestaw parametrów</i> musi być ustawiony na <i>Zestaw parametrów 1</i> [1] lub <i>Zestaw parametrów 2</i> [2]. |



Uwaga

Klawiatura/baza danych parametrów są zablokowane podczas kopiowania zestawu.

| | | |
|--------|-----------------|-------------------------------------|
| [0] * | Brak kopiowania | Funkcja kopiowania jest nieaktywna. |
|--------|-----------------|-------------------------------------|

- | | | |
|-----|--|---|
| [1] | Kopiuje z zestawu parametrów 1 | Kopiowanie z <i>Zestawu parametrów 1</i> do edytowanego zestawu wybranego w par. 0-11 <i>Edytuj zestaw parametrów</i> . |
| [2] | Kopiuje z zestawu parametrów 2 | Kopiowanie z <i>Zestawu parametrów 2</i> do edytowanego zestawu wybranego w par. 0-11 <i>Edytuj zestaw parametrów</i> . |
| [9] | Kopiuje z fabrycznego zestawu parametrów | Kopiowanie z ustawień fabrycznych do edytowanego zestawu wybranego w par. 0-11 <i>Edytuj zestaw parametrów</i> . |

4.1.4. 0-6* Hasło

0-60 Hasło menu (głównego)

Zakres:
Zastosowanie:

Zastosowanie hasła w celu zapewnienia ochrony przed nieautoryzowanym wykonywaniem zmian w ważnych parametrach, np. parametrach silnika.

Parametry chronione hasłem można wyświetlać, lecz nie można ich edytować bez podania hasła.

0 * [0 - 999]

Określić hasło dostępu do głównego menu za pomocą przycisku [Main Menu]. Wybrać numer umożliwiający zmianę wartości innych parametrów. 0 oznacza brak hasła.


Uwaga

Hasło ma wpływ tylko na LCP a nie na komunikację za pomocą magistrali.

4.2. Grupa parametrów 1: Obciążenie/Silnik

1-00 Tryb konfiguracyjny

Opcja:
Zastosowanie:

Parametr ten służy do wyboru zasady sterowania aplikacją wykorzystywanej w czasie aktywności zdalnej wartości zadanej.


Uwaga

Zmiana tego parametru spowoduje sprowadzenie parametrów 3-00, 3-02 i 3-03 do ich wartości domyślnych.


Uwaga

Parametru tego nie można zmienić podczas pracy silnika.

| | | |
|-------|-------------------------|--|
| [0] * | Otwarta pętla prędkości | Do standardowego sterowania prędkością (wartości zadane). |
| [3] | Pętla zamknięta procesu | Aktywuje sterowanie pętli zamkniętej procesu. Więcej informacji na temat sterownika PI znajduje się w grupie par. 7-3*. Podczas pracy w pętli zamkniętej procesu, par. 4-10 <i>Kierunek obrotów silnika</i> musi być ustawiony na <i>Zgodny z ruchem wskazówek zegara</i> [0] |

1-01 Zasada sterowania silnikiem

Opcja:
Zastosowanie:

[0] U/f

Wykorzystywana w przypadku silników połączonych równolegle i/lub specjalnych zastosowań silnika. Ustawienia U/f należy wykonać w parametrach 1-55 i 1-56.


Uwaga

W czasie pracy sterowania U/f funkcje kompensacji poślizgu i obciążenia nie są obsługiwane.

| | | |
|-------|------|--|
| [1] * | VVC+ | Standardowy tryb roboczy obejmujący kompensację poślizgu i obciążenia. |
|-------|------|--|

1-03 Charakterystyka momentu obrotowego

Opcja:
Zastosowanie:

Przy zwiększonej charakterystyce momentu obrotowego można obsługiwać aplikacje o niskim zużyciu energii oraz o wysokim momencie obrotowym.

| | | |
|-------|------------------------------------|---|
| [0] * | Stały moment | Wyjście wału silnika dostarczy stały moment poprzez zmienne sterowanie prędkością. |
| [2] | Automatyczna optymalizacja energii | Funkcja ta automatycznie optymalizuje zużycie energii w aplikacjach z pompą odśrodkową i wentylatorem. Patrz par. 14-41 <i>Minimalne magnetyzowanie AEO</i> . |

1-05 Konfiguracja trybu Hand

Opcja:
Zastosowanie:

Parametr ten jest aktywny tylko, gdy par. 1-00 *Tryb konfiguracyjny* jest ustawiony na *Pętla zamknięta procesu* [3]. Jest on używany do określania sposobu obsługi wartości zadanej podczas zmiany z trybu Auto na tryb Hand na LCP.

[0] Pętla otwarta prędkości

W trybie Hand przetwornica częstotliwości zawsze działa w konfiguracji pętli otwartej niezależnie od ustawienia w par. 1-00 *Tryb konfiguracyjny*. Lokalny potencjometr (jeśli urządzenie jest w niego wyposażone) lub klawisze strzałek góra/dół określają częstotliwość wyjściową ograniczaną przez parametry 4-14 i 4-12 (Górna/dolna granica prędkości silnika).

[2] * Patrz konfiguracja w par. 1-00.

Jeśli par. 1-00 *Tryb konfiguracyjny* jest ustawiony na *Pętla otwarta* [1], funkcja ta działa w sposób opisany powyżej. Jeśli par. 1-00 jest ustawiony na *Pętla zamknięta procesu* [3], zmiana z trybu Auto na Hand powoduje zmianę wartości zadanej za pomocą potencjometru lokalnego lub klawiszy strzałek góra/dół. Zmiana ta jest ograniczona przez maksymalną/minimalną wartość zadaną (parametry 3-02 i 3-03).

4

4.2.1. 1-2* Dane silnika

Wprowadzić poprawne dane z tabliczki znamionowej silnika (moc, napięcie, częstotliwość, prąd i prędkość).

Wykonać AMT, patrz par. 1-29.

Ustawienia fabryczne zaawansowanych danych silnika (par. 1-3*) zostają automatycznie obliczone.


Uwaga

Parametrów w grupie 1.2* nie można regulować podczas pracy silnika.

1-20 Moc silnika [kW]/[KM] (P_{m.n})

Zakres:
Zastosowanie:

Wprowadzić wartość mocy silnika z tabliczki znamionowej.

[0,09 kW/0,12 KM -
11 kW/15 KM]

Dwie wielkości w dół, jedna wielkość w górę od nominalnego ustawienia VLT.


Uwaga

Zmiana tego parametru ma wpływ na par. 1-22 - 1-25, 1-30, 1-33 i 1-35.

1-22 Napięcie silnika (U_{m.n})

Zakres:
Zastosowanie:

230/400 [50 - 999 V]
V

Wprowadzić wartość napięcia silnika z tabliczki znamionowej.

1-23 Częstotliwość silnika ($f_{m,n}$)

| | |
|--------------------------------------|--|
| Zakres: 50 Hz* [20-400 Hz] | Zastosowanie: Wprowadzić wartość częstotliwości silnika z tabliczki znamionowej. |
|--------------------------------------|--|

1-24 Prąd silnika ($I_{m,n}$)

| | |
|---|---|
| Zakres: Zależnie [0,01 - 26,00 A] od typu silnika* | Zastosowanie: Wprowadzić wartość prądu silnika z tabliczki znamionowej. |
|---|---|

1-25 Znamionowa prędkość silnika ($n_{m,n}$)

| | |
|---|---|
| Zakres: Zależnie [100 – 9999 obr./ od typu min.] silnika* | Zastosowanie: Wprowadzić znamionową prędkość silnika z tabliczki znamionowej. |
|---|---|

1-29 Automatyczne dopasowanie do silnika (AMT)

| | |
|---------------|---|
| Opcja: | Zastosowanie: Funkcja AMT jest wykorzystywana do optymalizacji pracy silnika. |
|---------------|---|



Uwaga

Parametru tego nie można zmienić podczas pracy silnika.

1. Zatrzymać VLT i sprawdzić, czy silnik znajduje się w bezruchu
2. Wybrać [2] „Włącz AMT”
3. Włączyć sygnał startowy
 - Za pomocą LCP: nacisnąć przycisk [Hand On]
 - Lub w trybie zdalnym [Remote On]: włączyć sygnał startowy na zacisku 18

| | | |
|-------|-----------|-----------------------------------|
| [0] * | Wył. | Funkcja AMT jest wyłączona. |
| [2] | Włącz AMT | Funkcja AMT rozpoczyna działanie. |



Uwaga

Aby wykonać optymalne dostrójenie przetwornicy częstotliwości, należy wykonać AMT na zimnym silniku.

4.2.2. 1-3* Zaawan. dane silnika

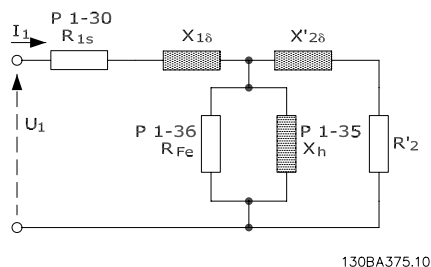
Zaawansowane dane silnika można ustawiać w następujący sposób:

1. Wykonać AMT na zimnym silniku. Przetwornica częstotliwości mierzy wartość uzyskaną z silnika.
2. Ręcznie wprowadzić wartość X_1 . Uzyskać wartość od producenta silnika.

3. Użyć fabrycznej nastawy X_1 . Przetwornica częstotliwości wykonuje ustawienia w oparciu o dane na tabliczce znamionowej silnika.

**Uwaga**

Parametru tego nie można zmienić podczas pracy silnika.



1-30 Rezystancja stojana (R_s)

Zakres:

W zależ- [Om]
ności od
danych
silnika*

Zastosowanie:

Nastawić wartość rezystencji stojana.

1-33 Reaktancja rozproszenia stojana (X_1)

Zakres:

Zależnie [Om]
od da-
nych sil-
nika*

Zastosowanie:

Ustawić reaktancję rozproszenia stojana silnika.

1-35 Reaktancja główna (X_2)

Zakres:

Zależnie [Om]
od da-
nych sil-
nika*

Zastosowanie:

Ustawić reaktancję główną silnika.

4.2.3. 1-5* Ustawienia niezależne od obciążenia

Ta grupa parametrów służy do wykonania ustawień silnika niezależnych od obciążenia.

1-50 Magnetyzacja silnika przy zerowej prędkości

Zakres:

100 %* [0 - 300%]

Zastosowanie:

Ten parametr aktywuje inne obciążenie termiczne silnika podczas pracy z niską prędkością.

Wprowadzić stosunek procentowy znamionowego prądu magnesowania. W przypadku zbyt niskiego ustawienia, moment obrotowy wału silnika może zostać ograniczony.

1-52 Min. prędkość przy normalnym magnesowaniu [Hz]

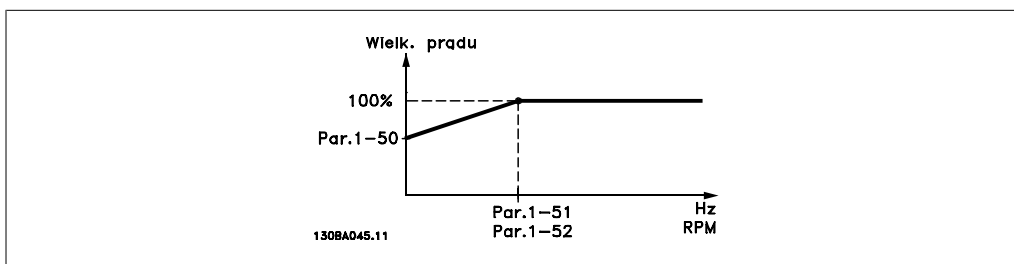
Zakres:

0,0 Hz* [0,0 - 10,0 Hz]

Zastosowanie:

Korzystać z tego parametru wraz z par. 1-50, *Magnesowanie silnika przy zerowej prędkości*.

Należy ustawić wymaganą częstotliwość (dla normalnego prądu magnesującego). Jeśli częstotliwość jest ustawiona na wartość niższą niż częstotliwość poślizgu silnika, par. 1-50 *Magnesowanie silnika przy zerowej prędkości* nie jest aktywny.



1-55 Charakterystyka U/f - U

Zakres:

0,0 V* [0,0 - 999,9 V]

Zastosowanie:

Jest to parametr tablicowy [0-5] dostępny tylko wtedy, gdy par. 1-01 *Algorytm sterowania silnikiem* jest ustawiony na *U/f*[0].

Ustawić napięcie przy każdym punkcie częstotliwości, aby ręcznie tworzyć charakterystykę U/f pasującą do silnika. Punkty częstotliwości określone są w par. 1-56 *Charakterystyka U/f - F*.

1-56 Charakterystyka U/f - F

Zakres:

0,0 Hz* [0,0 - 1000,0 Hz]

Zastosowanie:

Jest to parametr tablicowy [0-5] dostępny tylko wtedy, gdy par. 1-01 *Algorytm sterowania silnikiem* jest ustawiony na *U/f*[0].

Ustawić punkty częstotliwości, aby ręcznie tworzyć charakterystykę U/f, pasującą do silnika. Napięcie w każdym punkcie jest określane w par. 1-55 *Charakterystyka U/f - U*.

Wykonać charakterystykę U/f w oparciu o 6 definiowalnych napięć i częstotliwości – patrz rys. poniżej.

Uprościć charakterystykę U/f łącząc 2 lub więcej punktów (napięcia i częstotliwości), które są odpowiednio ustawione na równe wartości.

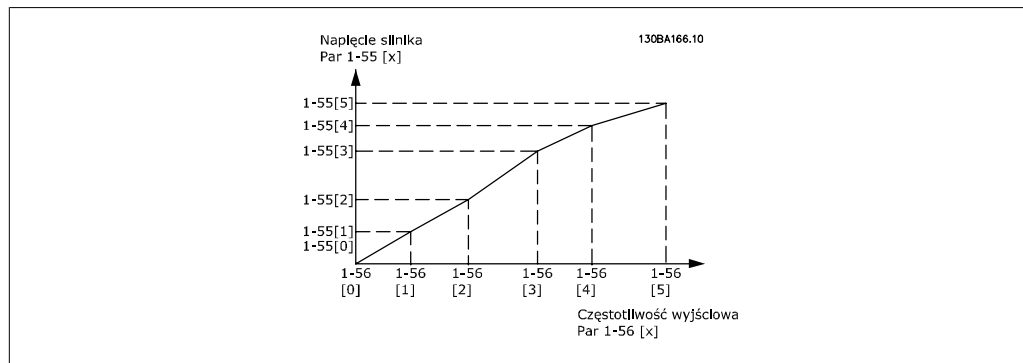


Illustration 4.1: Rys. 1 Charakterystyka U/f


Uwaga

W przypadku par. 1-56 należy zastosować następujące ustawienia $[0] \leq [1] \leq [2] \leq [3] \leq [4] \leq [5]$

4.2.4. 1-6* Ustawienia zależne od obciążenia

Parametry do regulacji ustawień silnika zależnych od obciążenia.

1-60 Kompensacja obciążenia przy niskiej prędkości

Zakres:

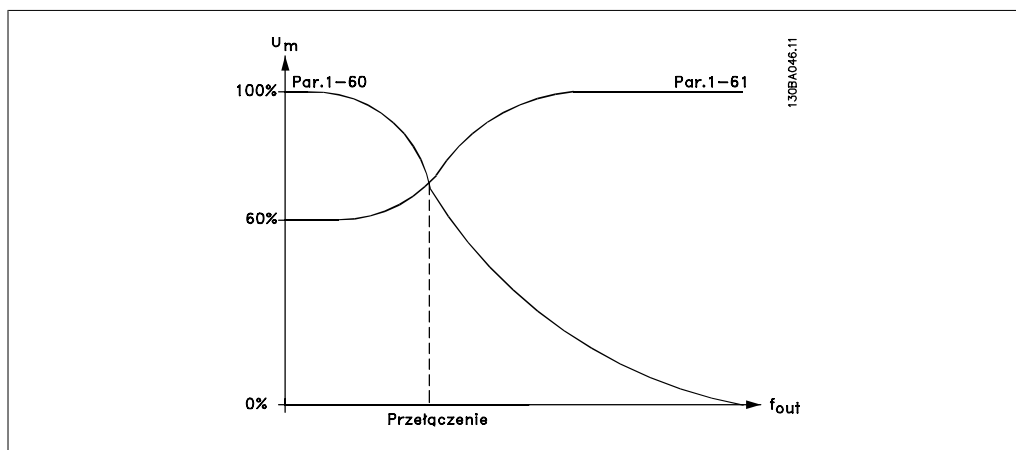
100 %* [0-199 %]

Zastosowanie:

Parametr ten jest używany do uzyskania optymalnej charakterystyki U/f podczas pracy z niską prędkością.

Wprowadzić stosunek procentowy w odniesieniu do obciążenia podczas pracy silnika z niską prędkością.

Punkt zmiany jest automatycznie obliczany w oparciu o wielkość silnika.



1-61 Kompensacja obciążenia przy wysokiej prędkości

Zakres:

100 %* [0 - 199 %]

Zastosowanie:

Parametr ten jest wykorzystywany do otrzymania optymalnej kompensacji obciążenia podczas pracy z wysoką prędkością.

Wprowadzić stosunek procentowy, aby wykonać kompensację w odniesieniu do obciążenia podczas pracy silnika z wysoką prędkością.

Punkt zmiany jest automatycznie obliczany w oparciu o wielkość silnika.

1-62 Kompensacja poślizgu

Zakres:

100 %* [-400 - 399 %]

Zastosowanie:

Kompensacja poślizgu silnika zależnego od obciążenia. Kompensacja poślizgu jest obliczana automatycznie w oparciu o znamionową prędkość silnika $n_{M,N}$.



Uwaga

Funkcja ta jest aktywna tylko, gdy par. 1-00, *Tryb konfiguracyjny* jest ustawiony na *Pętla otwarta prędkości* [0] oraz, kiedy par. 1-01, *Algorytm sterowania silnikiem* jest ustawiony na *VVC+* [1].

1-63 Stała czasowa kompensacji poślizgu

Zakres:

0,10 [0,05 – 5,00 sek.]
sek.

Zastosowanie:

Wprowadzić szybkość reakcji kompensacji poślizgu. Wysoka wartość powoduje wolne reakcje a niska wartość powoduje szybkie reakcje.

Jeśli pojawi się problem rezonansu niskiej częstotliwości, należy zastosować nastawę dłuższego czasu.

4.2.5. 1-7* Regulacja startu

Biorąc pod uwagę różne funkcje startu w różnych aplikacjach, w tej grupie parametrów można wybrać więcej niż jedną taką funkcję.

1-71 Opóźnienie startu

Zakres:

 0,0 [0,0 – 10,0 sek.]
 sek.*

Zastosowanie:

Opóźnienie startu określa okres od wydania polecenia Start do momentu przyspieszenia silnika.
 Ustawienie opóźnienia na 0,0 sek. dezaktywuje *Funkcję startu*, [1-72], kiedy wydane zostaje polecenie Start.

Wprowadzić wymagane opóźnienie czasu przed rozpoczęciem przyspieszenia.
 Par. 1-72 *Funkcja startu* jest aktywny podczas *Czasu opóźnienia startu*.

1-72 Funkcja startu

Opcja:

[0] Trzymanie DC/Czas opóźnienia

Zastosowanie:

W czasie opóźnienia startu silnik jest zasilany prądem trzymania DC (par. 2-00).

[1] Hamulec DC/Czas opóźnienia

W czasie opóźnienia startu silnik jest zasilany prądem hamowania DC (par. 2-00).

[2] * Wybieg silnika/Czas opóźnienia

W czasie opóźnienia startu wykonywany jest wybieg silnika inwertera (inwerter jest wyłączony).

1-73 Start w locie

Opcja:
Zastosowanie:

Funkcję startu w locie należy wykorzystać do „złapania” obracającego się silnika, np. po spadku zasilania.



Funkcja ta nie jest zalecana w przypadku aplikacji dźwigowych.

[0] * Wyłączony

Start w locie nie jest wymagany.

[1] Włączony

Przetwornica częstotliwości może złapać wirujący silnik.


Uwaga

Kiedy włączona jest funkcja startu w locie, par. 1-71 *Opóźnienie startu* oraz 1-72 *Funkcja startu* nie działają.

4.2.6. 1-8* Regulacja stopu

Aby spełnić wymagania dotyczące różnych funkcji stopu w różnych aplikacjach, parametry te oferują specjalne funkcje dotyczące zatrzymania silnika.

1-80 Funkcja przy stopie

Opcja:
Zastosowanie:

Wybrana funkcja jest aktywna w następujących sytuacjach:

- Wydane zostaje polecenie Stop, a prędkość jest sprowadzona do poziomu *Prędkość minimalna dla funkcji przy stopie*.
- Polecenie Stop zostaje wycofane, a prędkość wyjściowa jest sprowadzona do poziomu *Prędkość minimalna dla funkcji przy stopie*.
- Wydane zostaje polecenie hamowania DC i upłynął czas tego hamowania.
- Podczas pracy obliczona prędkość wyjściowa jest poniżej poziomu *Prędkość minimalna dla funkcji przy stopie*.

| | | |
|-------|----------------|--|
| [0] * | Wybieg silnika | Wykonany zostaje wybieg silnika inwertera. |
| [1] | Trzymanie DC | Silnik jest zasilany przez prąd DC. Patrz par. 2-00 <i>Prąd trzymania DC</i> . |

1-82 Min. prędkość dla funkcji przy stopie [Hz]

Zakres:

0,0 Hz* [0,0 - 20,0 Hz]

Zastosowanie:
Ustawić prędkość, przy której należy aktywować par. 1-80 *Funkcja przy stopie*.

4.2.7. 1-9* Temperatura silnika

Za pomocą funkcji monitorowania szacowanej temperatury silnika, przetwornica częstotliwości może oszacować temperaturę silnika bez wykorzystania termistora. W ten sposób, może ona emitować ostrzeżenie lub alarm, jeśli temperatura silnika przekroczy górny limit roboczy.

1-90 Zabezpieczenie termiczne silnika

Opcja:
Zastosowanie:

Przy użyciu ETR (elektronicznego przekaźnika termicznego) temperatura silnika jest obliczana w oparciu o częstotliwość, prędkość i czas. Firma Danfoss zaleca korzystanie z funkcji ETR, jeśli urządzenie nie jest wyposażone w termistor.


Uwaga

Obliczanie ETR odbywa się w oparciu o dane silnika z grupy 1-2*.

| | | |
|-------|--------------------------|---|
| [0] * | Brak zabezpieczenia | Wyłącza funkcję monitorowania temperatury. |
| [1] | Ostrzeżenie termistorowe | Termistor podłączony do wejścia analogowego lub cyfrowego emituje ostrzeżenie w przypadku przekroczenia górnej granicy zakresu temperatury silnika, (patrz par. 1-93, <i>Źródło termistora</i>). |
| [2] | Wyłączenie termistorowe | Termistor podłączony do wejścia cyfrowego lub analogowego włącza alarm i wykonuje zatrzymanie awaryjne przetwornicy w przypadku przekroczenia górnej granicy zakresu temperatury silnika, (patrz par. 1-93, <i>Źródło termistora</i>). |
| [3] | Ostrzeżenie ETR | Po przekroczeniu obliczonej górnej granicy zakresu temperatury silnika, urządzenie wyświetla ostrzeżenie. |

| | | |
|-----|-------------------------|---|
| [4] | Wyłączenie awaryjne ETR | Jeśli przekroczona zostanie obliczona górna granica zakresu temperatury, włącza się alarm i przetwornica wykonuje zatrzymanie awaryjne. |
|-----|-------------------------|---|

1-93 Źródło termistor

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać zacisk wejścia termistora.

| | | |
|-------|----------------------|--|
| [0] * | Brak | Termistor nie jest podłączony. |
| [1] | Wejście analogowe 53 | Podłączyć termistor do zacisku wejścia analogowego 53. |



Uwaga

Wejście analogowe 53 nie może zostać wybrane do innych celów, kiedy zostało wybrane jako źródło termistora.

| | | |
|-----|--------------------|--|
| [6] | Wejście cyfrowe 29 | Podłączyć termistor do zacisku wejścia cyfrowego 29. Kiedy wejście to jest ustawione jako wejście termistora, nie będzie ono reagować na funkcje wybrane w par. 5-13, <i>Wejście cyfrowe 29</i> . Wartość par. 5-13 pozostaje jednak niezmienną w bazie danych, gdy funkcja ta jest nieaktywna. |
|-----|--------------------|--|

| Wejście cyfrowe/ Analogowe | Napięcie zasilania | Próg wyłączenia Wartości |
|-------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Cyfrowe | 10 V | <800 ohm - >2,9k om |
| Analogowe | 10 V | <800 ohm - >2,9k om |

4.3. Grupa parametrów 2: Hamulce

4.3.1. 2-** Hamulce

4.3.2. 2-0* Hamulec DC

Hamulec DC służy do wyhamowania obracającego się silnika poprzez zastosowanie w nim prądu DC.

2-00 Prąd trzymania DC

Zakres:
Zastosowanie:

Ten parametr utrzymuje funkcjonowanie silnika (utrzymanie momentu obrotowego) lub go rozgrzewa.

Parametr ten jest aktywny, jeśli *Trzymanie DC* zostało wybrane w par. 1-72 *Funkcja startu* lub w par. 1-80 *Funkcja przy stop*.

50%* [0 - 100%]

Wprowadzić wartość dla prądu trzymania jako stosunek procentowy prądu znamionowego silnika ustawionego w par. 1-24 *Prąd silnika*. 100% prądu trzymania DC odpowiada $I_{M,N}$.


Uwaga

Unikać prądu na poziomie 100% przez zbyt długi czas, ponieważ może spowodować to przegrzanie silnika.

2-01 Prąd hamulca DC

Zakres:
Zastosowanie:

50 %* [0 - 150%]

Ustawić prąd DC konieczny do zahamowania obracającego się silnika.

Aktywować hamulec DC w jeden z czterech poniższych sposobów:

1. Polecenie hamowania DC – patrz par. 5-1* funkcja [5]
2. Funkcja załączenia hamowania DC – patrz par. 2-04
3. Hamulec DC wybrany jako funkcja startowa – patrz par. 1-72
4. Hamulec DC w połączeniu ze *Startem w locie*, par. 1-73.

2-02 Czas hamowania DC

Zakres:
Zastosowanie:

Czas hamowania DC określa okres, w którym *Prąd hamowania DC* zostaje zastosowany na silniku.

10,0 [0,0 – 60 sek.]
sek.*

Należy zastosować czas prądu hamowania DC ustawiony w par. 2-01.

**Uwaga**

Jeśli hamulec DC jest aktywowany jako funkcja startowa, czas hamowania DC jest określany przez *czas opóźnienia startu*.

2-04 Prędkość załączania hamowania DC**Zakres:**

0,0 Hz* [0,0 - 400,0 Hz]

Zastosowanie:

Ustawić czas załączania hamowania DC, aby podczas zatrzymania aktywować prąd hamowania DC (par 2-10).
Przy ustawieniu na 0 funkcja ta jest nieaktywna.

4

4.3.3. 2-1* Funkcje energii hamowania

Parametry z tej grupy służą do wykonania ustawień hamowania dynamicznego.

2-10 Funkcja hamulca**Opcja:****Zastosowanie:****Rezystor hamulca:**

Rezystor hamulca ogranicza napięcie w obwodzie pośrednim, kiedy silnik działa jako generator. Bez tego rezystora przetwornica częstotliwości wykona w końcu wyłączenie awaryjne.

Rezystor hamulca pochłania nadmiar energii pochodzącej z hamowania silnika. Przetwornica częstotliwości wyposażona w hamulec zatrzymuje silnik szybciej niż, gdy nie jest w niego wyposażona (jest to wykorzystywane w wielu aplikacjach). Wymaga podłączenia zewnętrznego rezystora hamulca.

Alternatywą dla rezystora hamulca jest hamulec AC.

**Uwaga**

Rezystor hamulca jest aktywny tylko w przypadku przetwornic częstotliwości wyposażonych w zintegrowany hamulec dynamiczny. Należy podłączyć zewnętrzny rezystor hamulca.

Hamulec AC:

Hamulec AC pochłania nadmiar energii tworząc stan utraty mocy w silniku.

Należy pamiętać, że zwiększenie stopnia utraty mocy powoduje wzrost temperatury silnika.

| | | |
|-------|------------------|--------------------------------|
| [0] * | Wył. | Brak funkcji hamulca. |
| [1] | Rezystor hamulca | Rezystor hamulca jest aktywny. |
| [2] | Hamulec AC | Hamulec AC jest aktywny. |

2-11 Rezystor hamulca (om)**Zakres:**

5 Ω* [5 – 32000 Ω]

Zastosowanie:

Ustawić wartość rezystora hamulca.

2-16 Maks. prąd hamowania AC

Zakres:

100.0 % [0.0 - 150.0 %]
*

Zastosowanie:

Wprowadzić maksymalny dopuszczalny prąd hamowania AC, aby uniknąć przegrzania silnika.

100% odpowiada wartości prądu silnika ustawionej w par. 1-24.

2-17 Kontrola przepięcia

Opcja:
Zastosowanie:

Kontrola przepięcia (OVC) jest wybierana po to, by zmniejszyć ryzyko wyłączenia awaryjnego przetwornicy częstotliwości przy przepięciu na łączy DC spowodowanego przez moc generatorową z obciążenia.

Przepięcie ma miejsce, np., gdy ustawiony został zbyt krótki czas zatrzymania w porównaniu z rzeczywistą bezwładnością obciążenia.

[0] * Wyłączony

OVC nie jest aktywna/wymagana.

[1] Włączony (nie przy OVC działa, jeśli sygnał Stop jest nieaktywny. stopie)

[2] Włączony

OVC działa także, jeśli sygnał Stop jest aktywny.


Uwaga

Jeśli w par. 2-10 *Funkcja hamulca* wybrany został „Hamulec rezystora”, OVC nie jest aktywna nawet, jeśli zostanie włączona w tym parametrze.

4.3.4. 2-2* Hamulec mechaniczny

W przypadku aplikacji dźwigowych wymagany jest hamulec elektromagnetyczny. Hamulec jest sterowany przez przekaźnik zwalniający hamulec podczas aktywacji.

Hamulec włącza się w przypadku zatrzymania awaryjnego przetwornicy lub w przypadku wydania polecenia wybiegu silnika. Co więcej, jest on aktywowany, kiedy prędkość silnika spada poniżej granicy ustawionej w par. 2-22, *Prędkość aktywnego hamowania*.

2-20 Prąd zwalniania hamulca

Zakres:

0,00 A* [0,00 - 100 A]

Zastosowanie:

Wybrać prąd silnika powodujący zwolnienie hamulca mechanicznego.



Jeśli minął czas opóźnienia startu a prąd silnika jest poniżej poziomu *Prądu zwalniania hamulca*, przetwornica częstotliwości wyłącza się awaryjnie.

2-22 Aktywacja hamulca mechanicznego**Zakres:****Zastosowanie:**

Jeśli silnik zostaje zatrzymany za pomocą rozpędzenia/zatrzymania, hamulec mechaniczny jest aktywowany przy prędkości silnika niższej niż *Prędkość aktywnego hamowania*.

Silnik zostaje zatrzymany w następujących okolicznościach:

- Usunięte zostało polecenie Start (gotowość)
- Aktywowane zostało polecenie Start
- Aktywowany został szybki Stop (wykorzystywane jest szybkie rozpędzenie/zatrzymanie)

0 Hz* [0 - 400 Hz]

Wybrać prędkość silnika aktywującą hamulec mechaniczny podczas zatrzymania.

Hamulec mechaniczny włącza się automatycznie w przypadku wyłączenia awaryjnego przetwornicy lub wyemitowania alarmu.

4.4. Grupa parametrów 3: Wartość zadana / Czas rozpędzenia/zatrzymania

4.4.1. 3-** Wartość zadana/Czas rozpędzenia/zatrzymania

Są to parametry do obsługi wartości zadanych, określania ograniczeń oraz konfiguracji sposobu reakcji przetwornicy częstotliwości na zmiany.

4.4.2. 3-0* Ograniczenia wartości zadanej

Parametry do ustawienia jednostki, ograniczeń i zakresów wartości zadanych.

3-00 Zakres wartości zadanej

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać zakres sygnałów wartości zadanej i sprzężenia zwrotnego. Wartości mogą być dodatnie i ujemne, jeśli par. 1-00 *Tryb konfiguracyjny* nie jest ustawiony na *Pętla zamknięta procesu* [3]. W takim przypadku dopuszczalne są tylko wartości dodatnie.

[0] * Min. – Maks.

Zakresy wartości zadanych mogą obejmować tylko wartości dodatnie.
Wybrać tę funkcję podczas pracy w pętli zamkniętej procesu.

[1] -Maks. - +Maks.

Zakresy obejmują wartości dodatnie i ujemne.

3-02 Minimalna wartość zadana

Zakres:

Zastosowanie:

0.00* [-4999 - 4999]

Wprowadzić minimalną wartość zadaną.

Suma wszystkich wewnętrznych i zewnętrznych wartości zadanych zostaje ograniczona do poziomu minimalnej wartości zadanej, par. 3-02.

3-03 Maksymalna wartość zadana

Zakres:

Zastosowanie:

50.00* [-4999 - 4999]

Wprowadzić maksymalną wartość zadaną.

Suma wszystkich wewnętrznych i zewnętrznych wartości zadanych zostaje ograniczona do poziomu maksymalnej wartości zadanej, par. 3-02.

4.4.3. 3-1* Wartości zadane

Parametry do ustawienia źródeł wartości zadanych. Wybrać programowane wartości zadane dla odpowiednich wejść cyfrowych w grupie parametrów 5.1*, *Wejścia cyfrowe*.

3-10* Programowana wartość zadana

Opcja:
Zastosowanie:

Każdy zestaw parametrów zawiera 8 programowanych wartości zadanych wybieranych za pomocą 3 wejść cyfrowych lub magistrali.

| [18] Bit2 | [17] Bit1 | [16] Bit0 | Nr programowanej wartości zadanej |
|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 2 |
| 0 | 1 | 1 | 3 |
| 1 | 0 | 0 | 4 |
| 1 | 0 | 1 | 5 |
| 1 | 1 | 0 | 6 |
| 1 | 1 | 1 | 7 |

Table 4.1: Par. 5-1* funkcja [16], [17] i [18]

[0.00] * -100.00 - 100.00%

Wprowadzić różne programowane wartości zadane za pomocą programowania tablicowego.

Zwykle 100% = wartość ustawiona w par. 3-03, *Maksymalna wartość zadana*.

Jednakże, istnieją wyjątki od tej reguły, gdy par. 3-00 jest nastawiony na *Min. – Maks.* [0].

Przykład 1:

Par. 3-02 jest ustawiony na 20 a par. 3-03 na 50. W tym przypadku 0% = 0 i 100% = 50.

Przykład 2:

Par. 3-02 jest ustawiony na -70 a par. 3-03 na 50. W tym przypadku 0% = 0 i 100% = 70.

3-11 Jog - prędkość przy pracy manewrowej [Hz]

Zakres:
Zastosowanie:

Prędkość pracy manewrowej – Jog to stałą prędkość wyjściowa i unieważnia ona wybraną wartość zadaną prędkości - patrz par. 5-1* funkcja [14].

Jeśli silnik zostanie zatrzymany w tym trybie, sygnał Jog działa jak sygnał Start.

Usunięcie sygnału Jog zapewni pracę silnika zgodnie z wybraną konfiguracją.

5,0 Hz [0,0 - 400,0 Hz]

Wybrać prędkość działającą jako prędkość pracy manewrowej - Jog.

3-12 Wartość doganiania/zwalniania

Zakres:
Zastosowanie:

0% * [0 - 100%]

Funkcja *Doganiania/zwalniania* jest aktywowana przez polecenie wejściowe (patrz par. 5-1*, funkcja [28]/[29]). Jeśli polecenie jest aktywne, wartość doganiania/zwalniania (w %) zostaje dodana do funkcji wartości zadanej w następujący sposób:

$$\text{Wartość zadana} = \text{Wartość zadana} + \text{wartość zadana} \times \frac{\text{Doganianie Zwalnianie}}{100}$$

$$\text{Wartość zadana} = \text{Wartość zadana} - \text{wartość zadana} \times \frac{\text{Doganianie Zwalnianie}}{100}$$

Kiedy polecenie wejściowe jest nieaktywne, wartość zadana powraca do zwykłej wartości, tzn. Wartość zadana = Wartość zadana + 0.

3-14 Programowana względna wartość zadana

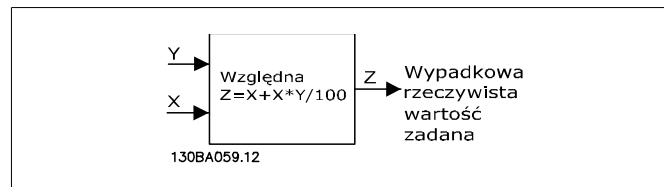
Zakres:

0.00% [-100.00 - 100.00%]

Zastosowanie:

Określić wartość stałą (w %), która ma być dodana do zmiennej wartości (określonej w par.3-18 *Źródło względnej skalowanej wartości zadanej*).

Suma wartości stałej i zmiennej (oznaczona Y na poniższym rysunku) jest pomnożona przez rzeczywistą wartość zdaną (oznaczoną jako X na poniższym rysunku). Produkt ten zostaje dodany do rzeczywistej wartości zadanej $X + X \times \frac{Y}{100}$



3-15 Źródło wartości zadanej 1

Opcja:

Zastosowanie:

Par. 3-15, 3-16 i 3-17 określają maks. 3 różne sygnały wartości zadanej. Suma tych odpowiednich sygnałów określa rzeczywistą wartość zadaną.

| | | |
|-------|--------------------------------|---|
| [0] | Brak funkcji | Żaden sygnał wartości zadanej nie został określony. |
| [1] * | Wejście analogowe 53 | Wykorzystać sygnały z wejścia analogowego 53 jako wartość zadaną - patrz par. 6-1*. |
| [2] | Wejście analogowe 60 | Wykorzystać sygnały z wejścia analogowego 60 jako wartość zadaną - patrz par. 6-2*. |
| [11] | Wart. zad. magistrali lokalnej | Wykorzystać sygnały z lokalnej magistrali jako wartość zadaną – patrz par. 8-9*. |
| [21] | Potencjometr LCP | Wykorzystać sygnały z potencjometru LCP jako wartość zadaną – patrz par. 6-8*. |
| [8] | Wejście impulsowe | Wykorzystać sygnały z wejścia impulsowego jako wartość zadaną – patrz par. 5-5*. |

3-16 Źródło wartości zadanej 2

Opcja:

Zastosowanie:

Opis znajduje się w par. 3-15.

| | | |
|-----|--------------|---|
| [0] | Brak funkcji | Żaden sygnał wartości zadanej nie został określony. |
|-----|--------------|---|

| | | |
|-------|--------------------------------|---|
| [1] | Wejście analogowe 53 | Jako wartości zadanej użyć sygnałów z wejścia analogowego 53. |
| [2] * | Wejście analogowe 60 | Jako wartości zadanej użyć sygnałów z wejścia analogowego 60. |
| [11] | Wart. zad. magistrali lokalnej | Jako wartości zadanej użyć sygnałów z magistrali lokalnej. |
| [21] | Potencjometr LCP | Jako wartości zadanej użyć sygnałów z potencjometru LCP. |

3-17 Źródło wartości zadanej 3

Opcja:
Zastosowanie:

Opis znajduje się w par. 3-15.

| | | |
|--------|--------------------------------|---|
| [0] | Brak funkcji | Żaden sygnał wartości zadanej nie został określony. |
| [1] | Wejście analogowe 53 | Jako wartości zadanej użyć sygnałów z wejścia analogowego 53. |
| [2] | Wejście analogowe 60 | Jako wartości zadanej użyć sygnałów z wejścia analogowego 60. |
| [11] | Wart. zad. magistrali lokalnej | Jako wartości zadanej użyć sygnałów z magistrali lokalnej. |
| [21] * | Potencjometr LCP | Jako wartości zadanej użyć sygnałów z potencjometru LCP. |

3-18 Źródło względnej skalowanej wartości zadanej

Opcja:
Zastosowanie:

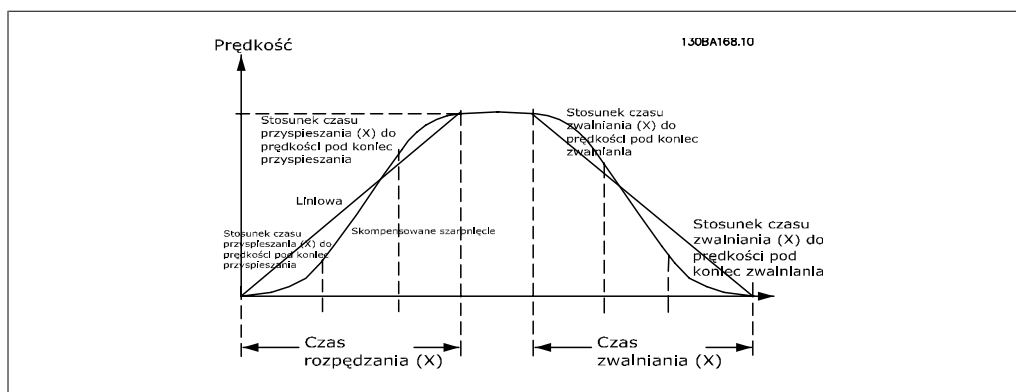
Wybrać źródło wartości zmiennej, która ma być dodana do stałej wartości określonej w par.3-14 *Programowana względna wartość zadana*.

| | | |
|-------|--------------------------------|--|
| [0] * | Brak funkcji | Funkcja jest wyłączona. |
| [1] | Wejście analogowe 53 | Jako źródło względnej skalowanej wartości zadanej wybrać wejście analogowe 53. |
| [2] | Wejście analogowe 54 | Jako źródło względnej skalowanej wartości zadanej wybrać wejście analogowe 54. |
| [8] | Wejście impulsowe 33 | Jako źródło względnej skalowanej wartości zadanej wybrać wejście impulsowe 33. |
| [11] | Wart. zad. magistrali lokalnej | Jako źródło względnej skalowanej wartości zadanej wybrać wartość zadaną magistrali lokalnej. |
| [21] | Potencjometr LCP | Jako źródło względnej skalowanej wartości zadanej wybrać potencjometr LCP. |

4.4.4. 3-4* Rozpędzanie/zatrzymanie 1

Liniowe rozpędzenie/zatrzymanie charakteryzuje się rozpędzaniem ze stałą prędkością do momentu osiągnięcia wymaganej prędkości silnika. W chwili osiągnięcia zadanej prędkości mogą wystąpić przetężenia chwilowe powodujące skoki prędkości na krótką chwilę przed jej stabilizacją. Rozpędzenie S jest wykonywane bardziej płynnie kompensując w ten sposób skoki prędkości w chwili osiągnięcia jej zadanej wartości.

Na poniższym rysunku ukazane zostały dwa typy rozpędzenia/zatrzymania.



Czasy rozpędzenia/zatrzymania:

Czas rozpędzania: czas przyspieszania. Od 0 do znamionowej częstotliwości silnika (par. 1-23).

Zatrzymanie: czas zwalniania. Od znamionowej częstotliwości silnika (par. 1-23) do 0.

Ograniczenie:

Zbyt krótki czas rozpędzenia/zatrzymania może spowodować wyświetlenie ostrzeżenia o ograniczeniu momentu obrotowego (W12) i/lub ostrzeżenia o napięciu DC powyżej dopuszczalnego (W7). Rozpędzenie/zatrzymanie zostaje przerwane, kiedy przetwornica częstotliwości wejdzie w tryb ograniczenia momentu silnika (par. 4-16).

Zbyt krótki czas zatrzymania może spowodować wyświetlenie ostrzeżenia o ograniczeniu momentu obrotowego (W12) i/lub ostrzeżenia o napięciu DC powyżej dopuszczalnego (W7). Rozpędzenie/zatrzymanie zostaje przerwane, kiedy przetwornica częstotliwości wejdzie w tryb generatora ograniczenia momentu (par. 4-17) i/lub tryb wewnętrznego ograniczenia napięcia DC powyżej dopuszczalnego.

3-40 Typ rozpędzenia/zatrzymania 1

Opcja:

[0] * Liniowe

Zastosowanie:

Stałe przyspieszanie/zwalnianie.

[2]

Rozpędzanie zwalnianie S

Przyspieszanie/zwalnianie z płynną kompensacją szarpnięć.

3-41 Czas rozpędzania 1

Zakres:

3,00 [0,05 – 3600 sek.] sek.*

Zastosowanie:

Wprowadzić czas rozpędzania do znamionowej częstotliwości silnika ($f_{M,N}$) ustawionej w par. 1-23.

Wybrać czas rozpędzania tak, aby ograniczenie momentu obrotowego nie zostało przekroczone – patrz par. 4-16.

3-42 Czas zatrzymania 1

Zakres:

3,00* [0,05 – 3600 sek.]

Zastosowanie:

Ustawić czas zatrzymania ze znamionowej częstotliwości silnika ($f_{M,N}$) w par. 1-23 na wartość 0.

Wybrać taki czas zatrzymania, aby nie spowodował on przepięcia w inwerterze wynikającego z pracy regeneracyjnej silnika. Co więcej, regeneracyjny moment obrotowy nie może przekroczyć granicy ustawionej w par. 4-17.

4.4.5. 3-5* Rozpędzenie/zatrzymanie 2

Opis typów rozpędzenia/zatrzymania znajduje się w par. 3-4*.



Uwaga

Przyspieszenie/zatrzymanie 2 – alternatywne czasy przyspieszenia/zatrzymania: Zmiana z przyspieszenia/zatrzymania 1 na 2 jest wykonywana przez wejście cyfrowe. Patrz par. 5-1*, wybór opcji [34].

3-50 Typ rozpędzenia/zatrzymania 2

| Opcja: | Zastosowanie: |
|-------------------------------|---|
| [0] * Liniowe | Stałe przyspieszanie/zwalnianie. |
| [2] Rozpędzanie/zatrzymanie S | Przyspieszanie/zwalnianie z płynną kompensacją szarpnięć. |

3-51 Czas rozpędzania 2

| Zakres: | Zastosowanie: |
|-----------------------------|---|
| 3.000 * [0,100 – 3600 sek.] | Wprowadzić czas rozpędzania do znamionowej częstotliwości silnika ($f_{M,N}$) ustawionej w par. 1-23. Wybrać czas przyspieszania, którego prąd wyjściowy nie przekracza ograniczenia prądu w par. 4-18 podczas przyspieszania. |

3-52 Czas zatrzymania 2

| Zakres: | Zastosowanie: |
|-----------------------------------|--|
| 3,000 [0,100 – 3600 sek.] sek. | Ustawić czas zatrzymania ze znamionowej częstotliwości silnika ($f_{M,N}$) w par. 1-23 na wartość 0. Wybrać taki czas zatrzymania, aby nie spowodował on przepięcia w inwerterze wynikającego z pracy regeneracyjnej silnika. Co więcej, wytworzony prąd nie może przekraczać granicy ustawionej w par. 4-18. |

4.4.6. 3-8* Inne czasy rozpędzenia/zatrzymania

W tej sekcji opisane zostały parametry rozpędzenia/zatrzymania dla pracy manewrowej – Jog oraz dla szybkiego stopu.

Za pomocą tej pierwszej funkcji można wykonywać rozpędzenie i zatrzymanie, natomiast za pomocą drugiej funkcji można wykonywać tylko zatrzymanie.

3-80 Czas rozpędzania/zatrzymania dla pracy Jog

| Zakres: | Zastosowanie: |
|------------------------------------|--|
| 3,000 [0,100 – 3600 sek.] sek.* | Przy aktywacji pracy manewrowej - Jog stosowane jest rozpędzenie/zatrzymanie liniowe. Patrz par. 5-1*, wybór opcji [14]. Czas rozpędzenia – Czas zatrzymania. Czas rozpędzenia/zatrzymania pracy manewrowej – Jog rozpoczyna się przy aktywacji sygnału Jog poprzez wybrane wejście cyfrowe lub port komunikacji szeregowej. |

3-81 Czas rozpędzenia/zatrzymania dla szybkiego stopu**Zakres:**

3,000 [0,100 – 3600 sek.]*

Zastosowanie:

Przy aktywacji zatrzymania Q stosowane jest rozpędzenie/zatrzymanie liniowe. Patrz par. 5-1*, wybór opcji [4].

4.5. Grupa parametrów 4: Ograniczenia/Ostrzeżenia

4.5.1. 4-** Ograniczenia silnika

Jest to grupa parametrów do konfiguracji ograniczeń i ostrzeżeń.

4.5.2. 4-1* Ograniczenia silnika

Parametry te są wykorzystywane do określania roboczego zakresu prędkości, momentu obrotowego oraz prądu silnika.

4

4-10 Kierunek obrotów silnika

Opcja:

Zastosowanie:

Jeśli zaciski 96, 97 i 98 są podłączone odpowiednio do U, V i W, silnik obraca się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (widok z przodu).



Uwaga

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

[0] * Zgodny z ruchem wskazówek zegara Wał silnika obraca się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Ustawienie to uniemożliwia jego ruch w kierunku przeciwnym.

Jeśli par. 1-00 *Tryb konfiguracyjny* został ustawiony na *Pętla zamknięta procesu* [3], musi on być zawsze ustawiony na *Zgodny z ruchem wskazówek zegara*.

[1] Przeciwny do ruchu wskazówek zegara Wał silnika obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Ustawienie to uniemożliwia jego ruch w kierunku przeciwnym.

[2] Oba kierunki Przy tym ustawieniu silnik może obracać się w obu kierunkach. Jednakże ograniczenie częstotliwości wyjściowej jest ustawione w zakresie: par. 4-12 (Dolna granica prędkości silnika) - Par. 4-14 (Górna granica prędkości silnika)

4-12 Dolna granica prędkości silnika

Zakres:

0,0 Hz* [0,0 - 400,0 Hz]

Zastosowanie:

Ustawić *Dolną granicę prędkości silnika* w sposób odpowiadający minimalnej częstotliwości wyjściowej wału silnika.



Uwaga

Minimalna częstotliwość wyjściowa jest wartością absolutną i nie dopuszcza ona żadnych odchyień.

4-14 Górna granica prędkości silnika

Zakres:65,0 [0,0 - 400,0 Hz]
Hz***Zastosowanie:**Ustawić *Górną granicę prędkości silnika* w sposób odpowiadający maksymalnej częstotliwości wyjściowej wału silnika.**Uwaga**

Maksymalna częstotliwość wyjściowa jest wartością absolutną i nie dopuszcza ona żadnych odchyśleń.

4-16 Ograniczenie momentu w trybie silnika

Zakres:150.0 % [0.0 - 199.9%]
***Zastosowanie:**Ustawić ograniczenie momentu dla pracy silnika. Ustawienie nie zostaje automatycznie zresetowane do wartości domyślnych podczas zmiany ustawień w par. od 1-00 do 1-25 *Obciążenie i silnik*.

4-17 Ograniczenie momentu w trybie generatora

Zakres:150.0 % [0.0 - 199.9 %]
***Zastosowanie:**Ustawić ograniczenie momentu dla trybu pracy generatorowej. Ustawienie nie zostaje automatycznie zresetowane do wartości domyślnych podczas zmiany ustawień w par. od 1-00 do 1-25 *Obciążenie i silnik*.

4.5.3. 4-5* Ustawiane ostrzeżenia

Grupa parametrów zawierająca regulowane limity ostrzeżeń dla prądu, prędkości, wartości zadanych i sprzężenia zwrotnego.

Ostrzeżenia są widoczne na wyświetlaczu, zaprogramowanym wyjściu lub magistrali szeregowej.

4-50 Ostrzeżenie o małym prądzie

Zakres:

0,00 A [0,00 - 26,00 A]

Zastosowanie:

Parametr ten służy do ustawiania dolnej granicy zakresu prądu. Jeśli poziom prądu spadnie poniżej ustawionej granicy, wyświetlone zostanie ostrzeżenie.

Ustawić wartość dolnej granicy zakresu prądu.

4-51 Ostrzeżenie o dużym prądzie

Zakres:26,00 [0,00 - 26,00 A]
A***Zastosowanie:**

Parametr ten służy do ustawiania górnej granicy zakresu prądu. Jeśli poziom prądu przekroczy ustawioną granicę, wyświetlone zostanie ostrzeżenie.

Ustawić górną granicę prądu.

4-58 Funkcja braku fazy silnika

Opcja:
Zastosowanie:

Brakująca faza silnika powoduje spadek momentu obrotowego silnika. Tę funkcję monitorowania można wyłączyć w specjalnych przypadkach (np. niewielkie silniki działające tylko w czystym trybie U/f), lecz powoduje to ryzyko przegrzania silnika i dlatego firma Danfoss zaleca ustawienie tej funkcji w położeniu *Wł.*

Brakująca faza silnika powoduje zatrzymanie awaryjne przetwornicy i wyświetlenie alarmu.


Uwaga

Parametru tego nie można zmienić podczas pracy silnika.

| | | |
|-----|-------|-------------------------|
| [0] | Wył. | Funkcja jest wyłączona. |
| [1] | * Wł. | Funkcja jest włączona. |

4.5.4. 4-6* Prędkość zabroniona

W niektórych aplikacjach może mieć miejsce rezonans mechaniczny. Punktów rezonansu można uniknąć tworząc obejście. Przetwornica częstotliwości rozpędza się/zatrzymuje na obejściu powodując szybkie przejście przez punkty rezonansu mechanicznego.

4-61 Prędkości zabronione od: [Hz]

Zakres:
Zastosowanie:

Tablica [2]

0,0 Hz* [0,0 - 400,0 Hz]

Wprowadzić dolne lub górne ograniczenia prędkości, które mają być unikane.

Nie ma znaczenia, czy funkcja „Prędkości zabronione od:” lub „Prędkości zabronione do:” jest górną lub dolną granicą. Jednakże, funkcja prędkości zabronionych jest nieaktywna, kiedy oba te parametry są ustawione na tę samą wartość.

4-63 Prędkości zabronione do: [Hz]

Zakres:
Zastosowanie:

Tablica [2]

0,0 Hz* [0,0 - 400,0 Hz]

Wprowadzić górne lub dolne ograniczenia prędkości, które mają być unikane.

Wprowadzić **przeciwną** wartość granicy od tej wprowadzonej w par. 4-61 *Prędkości zabronione od: [Hz]*.

4.6. Grupa parametrów 5: Wejście/Wyjście cyfrowe

4.6.1. 5-** We/wy cyfrowe


Poniżej znajduje się opis funkcji wszystkich poleceń dotyczących wejść cyfrowych i sygnałów.

4.6.2. 5-1* Wejścia cyfrowe

Parametry do konfiguracji funkcji dla zacisków wejściowych.

Wejścia cyfrowe służą do wyboru różnych funkcji przetwornicy częstotliwości. Wszystkie wejścia cyfrowe mogą być ustawiane na następujące funkcje:

| | | |
|------|-----------------------------------|--|
| [0] | Brak działania | Przetwornica częstotliwości nie reaguje na sygnały przesyłane do zacisku. |
| [1] | Reset | Resetuje przetwornicę częstotliwości po wyłączeniu awaryjnym/alarmie. Nie wszystkie alarmy można zresetować. |
| [2] | Wybieg silnika, odwrócony | Stop z wybiegiem silnika, wejście odwrócone (NC). Przetwornica częstotliwości pozostawia silnik w trybie swobodnym. |
| [3] | Wybieg silnika i reset, odwrócony | Reset i stop z wybiegiem silnika, wejście odwrócone (NC). Przetwornica częstotliwości resetuje się i pozostawia silnik w trybie swobodnym. |
| [4] | Szybkie zatrzymanie, odwrócony | Wejście odwrócone (NC). Wykonuje stop zgodnie z czasem rozpędzania/zatrzymania szybkiego zatrzymania ustawionym w parametrze 3-81. Kiedy silnik się zatrzyma, wał jest w trybie swobodnym. |
| [5] | Hamowanie DC, odwrócone | Wejście odwrócone dla hamowania prądem stałym (NC). Zatrzymuje silnik zasilając go przez określony czas prądem DC – patrz par. 2-01. Funkcja ta jest tylko aktywna, gdy wartość w par. 2-02 jest inna niż 0. |
| [6] | Stop odwrócony | Funkcja stopu odwróconego. Generuje funkcję stopu, kiedy wybrany zacisk przechodzi z poziomu logicznego „1” do „0”. Stop jest wykonywany zgodnie z wybranym czasem rozpędzenia/zatrzymania. |
| [8] | Start | Wybrać start dla polecenia Start/Stop. 1 = Start, 0 = Stop. |
| [9] | Start impulsowy | Silnik zostaje uruchomiony, jeżeli impuls trwa min. 2 ms. Silnik zatrzymuje się z chwilą aktywacji stopu odwróconego. |
| [10] | Zmiana kierunku obrotów | Zmiana kierunku obrotów wału silnika. Sygnał zmiany kierunku obrotów tylko zmienia ich kierunek, a nie aktywuje funkcji startu. Wybrać <i>Oba kierunki</i> [2] w par. 4.10. 0 = zwykły, 1 = odwrócony. |
| [11] | Start ze zmianą kierunku obrotów | Służy do startu/stopu i zmiany kierunku obrotów w tym samym czasie. Sygnały na starcie [8] nie są dozwolone w tym samym czasie. 0 = stop, 1 = start ze zmianą kierunku obrotów. |
| [12] | Aktywacja startu do przodu | Wykorzystać w przypadku, gdy wał silnika musi obracać się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara przy starcie. |

| | | |
|---|--------------------------------------|--|
| [13] | Aktywacja startu wstecz | Wykorzystać w przypadku, gdy wał silnika musi obracać się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara przy starcie. |
| [14] | Jog – praca manewrowa | Służy do aktywacji prędkości pracy manewrowej - Jog. Patrz par. 3-11. |
| [16] | Bit 0 programowanej wartości zadanej | Bit 0, 1 i 2 programowanej wartości zadanej umożliwia wybór jednej z ośmiu programowanych wartości zadanych, zgodnie z poniższą tabelą. |
| [17] | Bit 1 programowanej wartości zadanej | Taka sama funkcja, jak bit 0 programowanej wartości zadanej [16] - patrz par. 3-10. |
| [18] | Bit 2 programowanej wartości zadanej | Podobnie jak Bit 0 programowanej wartości zadanej [16]. |
| [19] | Zatrzaśnij wartość zadana | Zatrzaśnięcie rzeczywistej wartości zadanej. Zatrzaśnięta wartość zadana jest teraz punktem załączenia/stanu używanego zwiększania/zmniejszania prędkości. Jeśli używane jest zwiększanie/zmniejszanie prędkości, zmiana prędkości jest zawsze zgodna z rozpędzaniem/zatrzymaniem 2 (par. 3-51 i 3-52) w zakresie par. 3-02 <i>Minimalna wartość zadana</i> - par. 3-03 <i>Maksymalna wartość zadana</i> . |
| [20] | Zatrzaśnij wyjście | Zatrzaśkuje bieżącą częstotliwość silnika (Hz). Zatrzaśnięta częstotliwość silnika jest teraz punktem załączenia/stanu używanego zwiększania/zmniejszania prędkości. Jeśli używane jest zwiększanie/zmniejszanie prędkości, zmiana prędkości zawsze odpowiada rozpędzeniu/zatrzymaniu 2 w zakresie par. 4-12, <i>Dolna granica prędkości silnika</i> - par. 4-14 <i>Górna granica prędkości silnika</i> . |
| <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>Uwaga</p> <p>Jeśli opcja „Zatrzaśnij wyjście” jest aktywna, nie można zatrzymać przetwornicy częstotliwości przy pomocy niskiego sygnału <i>Start</i> [8]. Przetwornicę częstotliwości należy zatrzymać przez zacisk zaprogramowany dla: „Wybieg silnika, odwrócony” [2] lub „Wybieg silnika i reset, odwrócony” [3].</p> </div> </div> | | |
| [21] | Zwiększanie prędkości | Wybrać zwiększanie prędkości i zmniejszanie prędkości, jeśli wymagane jest sterowanie cyfrowe zwiększania/zmniejszania prędkości (potencjometr silnika). Aktywować tę funkcję, wybierając opcję „Zatrzaśnij wartość zadana” lub „Zatrzaśnij wyjście”. Kiedy przyspieszenie jest aktywowane na mniej niż 400 ms, wynikająca wartość zadana wzrośnie o 0,1%. Jeśli przyspieszenie jest aktywne dłużej niż 400 ms, wynikająca wartość zadana rozpędzi/zatrzyma urządzenie zgodnie z typem rozpędzenia/zatrzymania 2 (par.3-51). |
| [22] | Zmniejszanie prędkości | Podobnie jak przy zwiększaniu prędkości [21]. |
| [23] | Wybór zestawu parametrów – bit 0 | Ustawić par. 0-10 <i>Aktywny zestaw parametrów</i> na „Wiele zestawów parametrów”. Logiczne 0 = zestaw parametrów 1, Logiczne 1 = zestaw parametrów 2. |

| | | |
|------|-------------------------------------|---|
| [26] | Dokładny stop, odwrócony | Przedłużyć sygnał stopu, aby zapewnić dokładny stop niezależnie od czasu skanowania. Funkcja ta jest dostępna tylko w przypadku zacisku 33. |
| [27] | Start, dokładny stop | Jak w [26], lecz wraz ze Startem. |
| [28] | Doganianie | Wybrać doganianie/zwalnianie, aby zwiększyć lub zmniejszyć wynikającą wartość zadaną o stosunek procentowy ustawiony w par. 3-12. |
| [29] | Zwalnianie | Podobnie jak przy doganianiu [28]. |
| [32] | Wejście impulsowe (tylko zacisk 33) | Wybrać „Wejście impulsowe”, jeśli sekwencja impulsów pełni funkcję wartości zadanej lub sprzężenia zwrotnego. Skalowanie odbywa się w grupie par. 5-5*. |
| [34] | Bit 0 rozpędzania/zatrzymania | Logiczne 0 = rozpędzenie/zatrzymanie 1 - patrz par. 3-4*. Logiczne 1 = rozpędzenie/zatrzymanie 2 - patrz par. 3-5*. |
| [62] | Zerowanie licznika A | Wejście do resetowania licznika A. |
| [65] | Zerowanie licznika B | Wejście do resetowania licznika B. |

5-10 Zacisk 18. Wejście cyfrowe

Opcja:

[8] * Start

Zastosowanie:

Wybrać funkcję z dostępnego zakresu wejść cyfrowych.

5-11 Zacisk 19. Wejście cyfrowe

Opcja:

[10] * Zmiana kierunku obrotów

Zastosowanie:

Wybrać funkcję z dostępnego zakresu wejść cyfrowych.

5-12 Zacisk 27. Wejście cyfrowe

Opcja:

[0] * Brak działania

Zastosowanie:

Wybrać funkcję z dostępnego zakresu wejść cyfrowych.

5-13 Zacisk 29. Wejście cyfrowe

Opcja:

[14] * Jog – praca manewrowa

Zastosowanie:

Wybrać funkcję z dostępnego zakresu wejść cyfrowych.

5-15 Zacisk 33. Wejście cyfrowe

Opcja:

[0] * Brak działania

Zastosowanie:

Wybrać funkcję z dostępnego zakresu wejść cyfrowych.

4.6.3. 5-4* Przekazniki

Grupa parametrów do konfiguracji regulacji czasowej oraz funkcji wyjścia przekazników.

| | | |
|-----|-------------------|--|
| [0] | Brak działania | Domyślne dla wszystkich wyjść cyfrowych i przekaznikowych. |
| [1] | Sterowanie gotowe | Płyta sterująca otrzymuje napięcie zasilania. |

| | | |
|------|---|--|
| [2] | Napęd gotowy | Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i podaje sygnał zasilania na płytę sterującą. |
| [3] | Napęd gotowy, zdalne | Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy w trybie Auto On. |
| [4] | Aktywacja / brak ostrzeżenia | Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Nie zostało wydane polecenie Start lub Stop. Nie ma ostrzeżeń. |
| [5] | Przetwornica częstotliwości pracuje | Silnik pracuje. |
| [6] | Praca/Brak ostrzeżeń | Silnik pracuje, brak ostrzeżeń. |
| [7] | Praca w zakresie / brak ostrzeżenia | Silnik pracuje w zaprogramowanym zakresie prądu – patrz parametry 4-50 i 4-51. Brak ostrzeżeń. |
| [8] | Praca z wartością zadaną/Brak ostrzeżeń | Silnik pracuje z prędkością o wartości zadanej. |
| [9] | Alarm | Alarm aktywuje wyjście. |
| [10] | Alarm przy ostrzeżeniu | Alarm lub ostrzeżenie aktywuje wyjście. |
| [12] | Prąd poza zakresem | Prąd silnika jest poza zakresem określonym w parametrach 4-50 i 4-51. |
| [13] | Prąd poniżej ograniczenia, niski | Prąd silnika jest niższy od ustawionego w par. 4-50. |
| [14] | Prąd powyżej ograniczenia, wysoki | Prąd silnika jest wyższy od ustawionego w par. 4-51. |
| [21] | Ostrzeżenie termiczne | Ostrzeżenie termiczne występuje, gdy temperatura przekroczy limit w silniku, przetwornicy częstotliwości, rezystorze hamulca lub w termistorze. |
| [22] | Gotowa, brak ostrzeżenia termicznego | Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze. |
| [23] | Zdalna gotowa, brak ostrzeżenia termicznego | Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy w trybie Auto. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze. |
| [24] | Gotowa, napięcie OK | Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy a napięcie zasilania znajduje się w określonym zakresie. |
| [25] | Zmiana kierunku obrotów | Silnik pracuje/jest gotowy do pracy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, kiedy ustawienie logiczne = 0 oraz w kierunku przeciwnym, kiedy ustawienie logiczne = 1. Wyjście zmienia się zaraz po zastosowaniu sygnału odwrócenia kierunku obrotów. |
| [26] | Magistrala OK | Aktywna komunikacja (brak time-outu) przez port komunikacji szeregowej. |
| [28] | Hamulec, brak ostrzeżeń | Hamulec jest aktywny. Brak ostrzeżeń. |
| [29] | Gotowość hamulca, brak błęd | Hamulec jest gotowy do pracy. Brak błędów. |
| [30] | Błąd hamulca (IGBT) | Chroni przetwornicę częstotliwości w przypadku błędu w modułach hamulca. Odciąć zasilanie przetwornicy częstotliwości za pomocą głównego przełącznika. |

| | | |
|------|-------------------------------------|---|
| [32] | Sterowanie hamulca mechanicznego | Umożliwia sterowanie zewnętrznym hamulcem mechanicznym – patrz grupa parametrów 2-2*. |
| [36] | Bit 11 słowa sterującego | Bit 11 w słowie sterującym steruje przekaźnikiem. |
| [51] | Lokalna wartość zadana jest aktywna | |
| [52] | Zdalna wartość zadana jest aktywna | |
| [53] | Brak alarmu | |
| [54] | Polecenie Start aktywne | |
| [55] | Praca ze zmianą kierunku obrotów | |
| [56] | Przetwornica w trybie Hand | |
| [57] | Przetwornica w trybie Auto | |
| [60] | Komparator 0 | Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 0 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym wypadku jest to stan niski. |
| [61] | Komparator 1 | Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 1 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym wypadku jest to stan niski. |
| [62] | Komparator 2 | Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 2 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym wypadku jest to stan niski. |
| [63] | Komparator 3 | Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 3 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym wypadku jest to stan niski. |
| [70] | Reguła logiczna 1 | Patrz par. 13-4*. Jeśli reguła logiczna 1 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym wypadku jest to stan niski. |
| [71] | Reguła logiczna 2 | Patrz par. 13-4*. Jeśli reguła logiczna 2 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym wypadku jest to stan niski. |
| [72] | Reguła logiczna 3 | Patrz par. 13-4*. Jeśli reguła logiczna 3 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym wypadku jest to stan niski. |
| [80] | Wyjście cyfrowe SL A | Patrz par. 13-52 <i>Działanie sterownika SL</i> . Kiedy „Działanie logicznego sterownika zdarzeń” ustawione na <i>Ustaw wyjście cyfrowe A w stan wysoki</i> [38] zostaje wykonane, wejście przechodzi w stan wysoki. Kiedy „Działanie logicznego sterownika zdarzeń” ustawione na <i>Ustaw wyjście cyfrowe A w stan niski</i> [32] zostaje wykonane, wejście przechodzi w stan niski. |
| [81] | Wyjście cyfrowe SL B | Patrz par. 13-52 <i>Działanie sterownika SL</i> . Kiedy „Działanie logicznego sterownika zdarzeń” ustawione na <i>Ustaw wyjście cyfrowe A w stan wysoki</i> [39] zostaje wykonane, wejście przechodzi w stan wysoki. Kiedy „Działanie logicznego sterow- |

nika zdarzeń” ustawione na *Ustaw wyjście cyfrowe A w stan niski* [33] zostaje wykonane, wejście przechodzi w stan niski.

5-40 Funkcja przekaźnika

| | |
|----------------------|--|
| Opcja: | Zastosowanie: |
| [0] * Brak działania | Wybrać funkcję z dostępnego zakresu wyjść przekaźnikowych. |

4.6.4. 5-5* Wejście impulsowe

Ustawić par. 5-15 na wejście impulsowe [32]. Teraz zacisk 33 obsługuje wejście impulsowe w zakresie od niskiej (par. 5-55) do wysokiej częstotliwości (par. 5-56). Skalowanie wejścia częstotliwości należy wykonać za pomocą par. 5-57 i par. 5-58.

5-55 Zacisk 33. Niska częstotliwość

| | |
|-----------------------|--|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 20 Hz* [20 - 4999 Hz] | Wprowadzić dolną granicę częstotliwości odpowiadającą niskiej prędkości wału silnik (np.: niska wartość zadana) w par. 5-57. |

5-56 Zacisk 33. Wysoka częstotliwość

| | |
|-------------------------|--|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 5000 Hz* [21 - 5000 Hz] | Wprowadzić najwyższe ograniczenie częstotliwości odpowiadające wysokiej prędkości wału silnika (np.: wysoka wartość zadana) w par. 5-58. |

5-57 Zacisk 33. Niska wartość wart.zad./ sprz.zwr.

| | |
|--------------------------------|--|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 0.000* [-4999.000 4999.000] | - Ustawić wartość zadana/sprężenie zwrotne odpowiadające niskiej wartości impulsu częstotliwości ustawionej w par. 5-55. |

5-58 Zacisk 33. Wysoka wart.zad./ sprz.zwr.

| | |
|---------------------------------|---|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 50.000* [-4999.000 4999.000] | - Ustawić wartość zadana/sprężenie zwrotne odpowiadające wysokiej wartości impulsu częstotliwości ustawionej w par. 5-56. |

4.7. Grupa parametrów 6: Wejście/Wyjście analogowe

4.7.1. 6-** We/Wy analogowe

Jest to grupa parametrów do konfiguracji wejść i wyjść analogowych.

4.7.2. 6-0* Tryb we/wy analogowego

Grupa parametrów do ustawiania konfiguracji we/wy analogowego.

6-00 Czas time-out funkcji live zero

Zakres:

10 sek. [1 – 99 sek.]

Zastosowanie:

Funkcja Live Zero jest wykorzystywana do monitorowania sygnału na wejściu analogowym. Jeśli sygnał zaniknie, wyświetlane jest ostrzeżenie *Live Zero*.

Ustawić czas opóźnienia przed zastosowaniem *Funkcji time-out Live Zero* (par. 6-01).
Jeśli sygnał pojawi się podczas ustawionego opóźnienia, zegar zostanie wyzerowany.

Kiedy wykryty zostanie stan Live Zero, przetwornica częstotliwości zatrzymuje częstotliwość wyjściową i uruchamia zegar *Time-out Live Zero*.

6-01 Funkcja time-out Live zero

Opcja:

[0] * Wył.

Zastosowanie:

Funkcja jest aktywowana, kiedy sygnał wejściowy jest poniżej 50% wartości ustawionej w par. 6-10, 6-12 lub 6-22.

Funkcja jest wyłączona.

[1] Zatrzaśnij wyjście

Częstotliwość wyjściowe pozostaje na tym samym poziomie, na którym znajdowała się w chwili wykrycia stanu Live Zero.

[2] Stop

Przetwornica częstotliwości zwalnia do 0 Hz. Przed jej ponownym uruchomieniem usunąć błąd Live Zero.

[3] Jog – praca manewrowa

Przetwornica częstotliwości zwalnia do prędkości pracy manewrowej – Jog – patrz par. 3-41.

[4] Prędkość maks.

Przetwornica częstotliwości rozpędza się/zwalnia do górnej granicy prędkości silnika – patrz par. 4-14.

[5] Stop i wyłączenie awaryjne

Przetwornica częstotliwości zwalnia do 0 Hz i wyłącza się awaryjnie. Zlikwidować stan Live Zero i aktywować reset przed ponownym uruchomieniem przetwornicy.

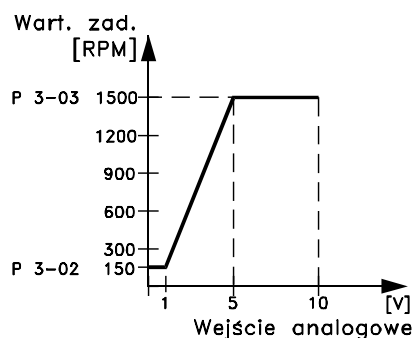
4.7.3. 6-1* Wejście analogowe 1

Parametry do konfiguracji skalowania i ograniczenia dla wejścia analogowego 1 (zacisk 53).



Uwaga

Mikroprzełącznik 4 w położeniu U:
Parametry 6-10 i 6-11 są aktywne.
Mikroprzełącznik w położeniu I:
Parametry 6-12 i 6-13 są aktywne.



6-10 Zacisk 53. Niskie napięcie

Zakres:

0,07 V* [0,00 - 9,90 V]

Zastosowanie:

Ta wartość skalowania powinna odpowiadać minimalnej wartości zadanej ustawionej w par. 6-14. Patrz także rozdział *Obsługa wartości zadanych*.

Wprowadzić dolną skalę napięcia.

6-11 Zacisk 53. Wysokie napięcie

Zakres:

10,0 V* [0,10 - 10,00 V]

Zastosowanie:

Ta wartość skalowania powinna odpowiadać maksymalnej wartości zadanej ustawionej w par. 6-15.

Wprowadzić górną skalę napięcia.

6-12 Zacisk 53. Dolna skala prądu

Zakres:

0,14 mA* [0,00 - 19,90 mA]

Zastosowanie:

Ten sygnał wartości zadanej powinien odpowiadać minimalnej wartości zadanej ustawionej w par. 3-02.

Wprowadzić dolną skalę prądu.



Wartość ta musi być ustawiona na min. 2 mA w celu aktywacji funkcji time-outu Live Zero w par. 6-01.

6-13 Zacisk 53. Górna skala prądu

Zakres: **Zastosowanie:**
Ten sygnał wartości zadanej powinien odpowiadać maksymalnej wartości zadanej ustawionej w par. 6-15.

20,00 [0,10 - 20,0 mA]
mA*

Wprowadzić górną skalę prądu.

6-14 Zacisk 53. Niska wartość wart.zad./ sprz.zwr.

Zakres: **Zastosowanie:**
Wartość skalowania odpowiada dolnej skali napięcia/prądu ustawionej w par. 6-10 i 6-12.

0.000* [-4999.000
4999.000]

- Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego.

6-15 Zacisk 53. Wysoka wart.zad./ sprz.zwr.

Zakres: **Zastosowanie:**
Wartość skalowania odpowiada maksymalnej wartości zadanej sprzężenia zwrotnego określonej w par. 6-11 i 6-13.

50.000* [-4999.000
4999.000]

- Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego.

6-16 Zacisk 53. Stała czasowa filtra

Zakres: **Zastosowanie:**
Stała czasowa cyfrowego filtra dolnoprzepustowego pierwszego rzędu do tłumienia szumów spowodowanych urządzeniami elektrycznymi na zacisku 53. Wysoka wartość czasu stałego powoduje lepsze tłumienie, lecz podnosi jednocześnie opóźnienie czasu przez filtr.

0,001 [0,001 – 10.000 sek.]
sek.*

Wprowadzić stałą czasową.



Uwaga

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

6-19 Zacisku 53. Tryb

Opcja: **Zastosowanie:**
Wybrać wejście obecne na zacisku 53.



Par. 6-19 MUSI być ustawiony zgodnie z ustawieniem mikroprzełącznika 4.

[0] * Tryb napięcia

[1] Tryb prądu

4.7.4. 6-2* Wejście analogowe 2

Parametry do konfiguracji skalowania i ograniczenia dla wejścia analogowego 2 (zacisk 60).

6-22 Zacisk 60. Dolna skala prądu

Zakres:

Zastosowanie:

Ten sygnał wartości zadanej powinien odpowiadać minimalnej wartości zadanej ustawionej w par. 3-02.

0,14 [0,00 - 19,90 mA]
mA*

Wprowadzić dolną skalę prądu.



Wartość ta musi być ustawiona na min. 2 mA w celu aktywacji funkcji time-outu Live Zero w par. 6-01.

6-23 Zacisk 60. Górna skala prądu

Zakres:

Zastosowanie:

Ten sygnał wartości zadanej powinien odpowiadać górnej skali prądu ustawionej w par. 6-25.

20,00 [0,10 - 20,0 mA]
mA*

Wprowadzić górną skalę prądu.

6-24 Zacisk 60. Niska wartość wart.zad./ sprz.zwr.

Zakres:

Zastosowanie:

Wartość skalowania powinna odpowiadać minimalnej wartości zadanej sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 3-02.

0.000* [-4999.000
4999.000]

- Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego.

6-25 Zacisk 60. Wysoka wart.zad./ sprz.zwr.

Zakres:

Zastosowanie:

Wartość skalowania powinna odpowiadać maksymalnej wartości zadanej sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 3-03.

50.000* [-4999.000
4999.000]

- Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego.

6-26 Zacisk 54. Stała czasowa filtra

Zakres:
Zastosowanie:

Stała czasowa cyfrowego filtra dolnoprzepustowego pierwszego rzędu do tłumienia szumów spowodowanych urządzeniami elektrycznymi na zacisku 54. Wysoka wartość czasu stałego powoduje lepsze tłumienie, lecz podnosi jednocześnie opóźnienie czasu przez filtr.


Uwaga

Parametru tego nie można zmienić podczas pracy silnika.

0,001 [0,001 – 10.000 sek.] Wprowadzić stałą czasową.
sek.*

4.7.5. 6-8* Potencjometr LCP

Potencjometr LCP można wybrać jako źródło wartości zadanej lub źródło względnej wartości zadanej.


Uwaga

W trybie Hand potencjometr LCP działa jako lokalna wartość zadana.

6-81 Potencjometr LCP. Niska wartość zadana

Zakres:
Zastosowanie:

Wartość skalowania odpowiada 0.

0.000* [-4999.000
4999.000]

- Wprowadzić dolną skalę sprzężenia zwrotnego. Wartość sprzężenia zwrotnego odpowiada wartości potencjometru przekręconego całkowicie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (0 stopni).

6-82 Potencjometr LCP. Wysoka wartość zadana

Zakres:
Zastosowanie:

Wartość skalowania odpowiada maksymalnej wartości zadanej sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 3-03.

50.000* [-4999.000
4999.000]

- Wprowadzić górną skalę wartości zadanej. Wartość zadana odpowiada wartości potencjometru przekręconego całkowicie w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (200 stopni).

4.7.6. 6-9* Wyjście analogowe

Parametry te służą do konfiguracji wyjść analogowych przetwornicy częstotliwości.

6-90 Zacisku 42. Tryb

| Opcja: | Zastosowanie: |
|-----------------|---|
| [0] * 0 - 20 mA | Zakres wyjść analogowych to 0-20 mA. |
| [1] 4-20 mA | Zakres wyjść analogowych to 4 - 20 mA. |
| [2] Cyfrowe | Działa jak wolno reagujące wyjście cyfrowe. Ustawić wartość na 0 mA (wył.) lub 20 mA (wł.) - patrz par. 6-92. |

6-91 Zacisk 42. Wyjście analogowe

Opcja: **Zastosowanie:**
Wybrać funkcję zacisku 42 jako wyjście analogowe.

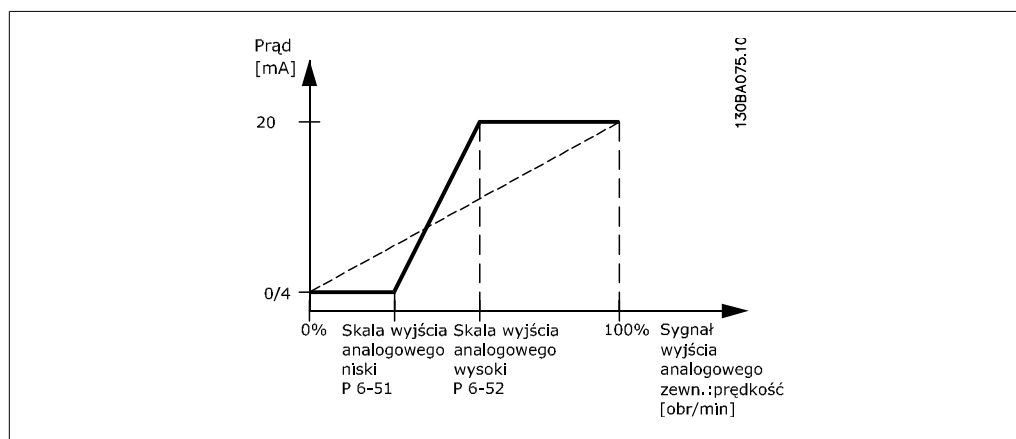
| | |
|-------|-------------------------|
| [0] * | Brak działania |
| [10] | Częstotliwość wyjściowa |
| [11] | Wartość zadana |
| [12] | Sprężenie zwrotne |
| [13] | Prąd silnika |
| [16] | Moc |
| [17] | Prędkość |

6-92 Zacisk 42. Wyjście cyfrowe

Opcja: **Zastosowanie:**
Funkcje i opisy znajdują się w par. 5-4*, *Przełączniki*.

6-93 Zacisk 42. Min. skala wyjścia

Zakres: 0.00 % [0.00 - 200.00%] **Zastosowanie:**
Zeskalować minimalne wyjście wybranego sygnału analogowego na zacisku 42 jako procent wartości maksymalnej sygnału, tj. jeśli żądane jest 0 mA (lub 0 Hz) przy 25% maksymalnej wartości wyjściowej, należy zaprogramować 25%. Wartości skalowania aż do 100% nie mogą przewyższać odpowiedniego ustawienia w par.6-52.



6-94 Zacisk 42. Maks. skala wyjścia

Zakres:

100%* [0 - 200%]

Zastosowanie:

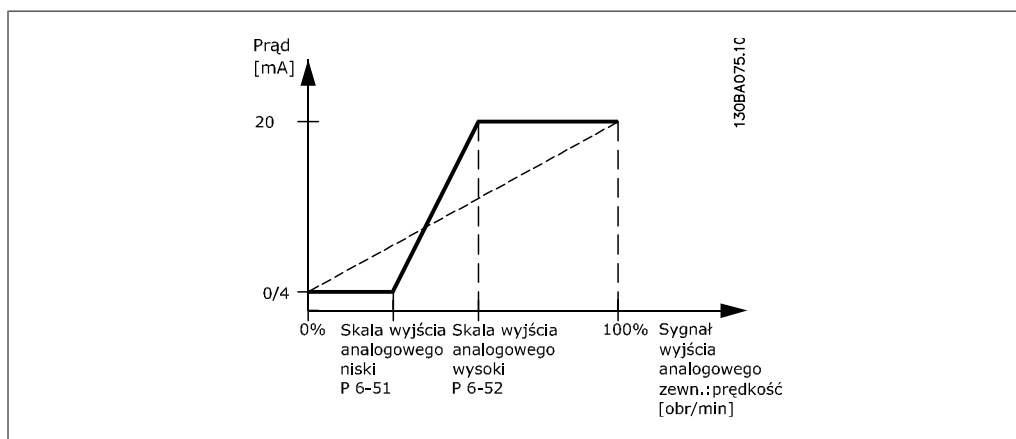
Zeskalować wyjście maksymalne wybranego sygnału analogowego na zacisku 42. Ustawić wartość na wartość maksymalną wyjścia sygnału prądu. Zeskalować wyjście, aby podać prąd niższy od 20 mA w pełnej skali lub 20 mA na wyjściu poniżej 100% maksymalnej wartości sygnału.

Jeśli wymagany jest prąd wyjściowy 20 mA o wartości między 0 - 100% pełnej skali sygnału wyjściowego, należy zaprogramować tę wartość procentową w parametrze, np. 50% = 20 mA. Jeśli prąd między 4 i 20 mA jest wymagany przy maksymalnej wartości wyjściowej (100%), wartość procentową oblicza się w następujący sposób:

$$\frac{20 \text{ mA}}{\text{wymagane maksymalna prąd}} \times 100 \%$$

tj.

$$10 \text{ mA} = \frac{20}{10} \times 100 = 200 \%$$



4.8. Grupa parametrów 7: Sterowniki

4.8.1. 7-** Sterowniki

Jest to grupa parametrów do konfiguracji urządzeń sterowniczych aplikacji.

4.8.2. 7-2* Sprzężenie zwrotne regulacji procesu

Wybrać źródła sprzężenia zwrotnego oraz sposób obsługi sterowania procesu PI.

7-20 Źródła sprzężenia zwrotnego procesu CL

| Opcja: | Zastosowanie: |
|-------------------------------------|--|
| | Wybrać wejście służące jako sygnał sprzężenia zwrotnego. |
| [0] * Brak funkcji | |
| [1] Wejście analogowe 53 | |
| [2] Wejście analogowe 60 | |
| [8] Wejście impulsowe 33 | |
| [11] Wart. zad. magistrali lokalnej | |

4.8.3. 7-3* Regulacja procesu PI

7-30 Regulacja PI procesu normalna/odwrócona

| Opcja: | Zastosowanie: |
|----------------|--|
| [0] * Normalna | Sprzężenie zwrotne większe od wartości zadanej powoduje ograniczenie prędkości. Sprzężenie zwrotne niższe od wartości zadanej powoduje zwiększenie prędkości. |
| [1] Odwrócona | Sprzężenie zwrotne większe od wartości zadanej powoduje zwiększenie prędkości. Sprzężenie zwrotne niższe od wartości zadanej powoduje ograniczenie prędkości. |

7-31 Przetwarzanie Anti Windup PI

| Opcja: | Zastosowanie: |
|----------------|---|
| [0] Wyłączone | Regulacja danego błędu będzie kontynuowana nawet, jeśli nie można zwiększyć/zmniejszyć częstotliwości wyjściowej. |
| [1] * Włączone | Sterownik PI przestaje regulować dany błąd, kiedy nie można zwiększyć/zmniejszyć częstotliwości wyjściowej. |

7-32 Prędkość startowa PI procesu

| Zakres: | Zastosowanie: |
|--------------------------|--|
| 0,0 Hz* [0,0 - 200,0 Hz] | Do momentu osiągnięcia prędkości silnika, przetwornica częstotliwości pracuje w trybie pętli otwartej. |

7-33 Proporcjonalne wzmocnienie PI procesu**Opcja:**

[0.01] * 0.00 - 10.00

Zastosowanie:

Wprowadzić wartość proporcjonalnego wzmocnienia P, tzn. współczynnik mnożenia błędu między wartością zadaną a sygnałem sprzężenia zwrotnego.

Uwaga! 0,00 = Wyłączone.

7-34 Czas całkowania PI procesu**Zakres:**

9999 [0,01 – 999,00 sek.]
sek.*

Zastosowanie:

Integrator zapewnia coraz większe wzmocnienie przy stałym błędzie między wartością zadaną a sygnałem sprzężenia zwrotnego. Czas całkowania to czas, potrzebny integratorowi do osiągnięcia takiego samego wzmocnienia, jak wzmocnienie proporcjonalne.

7-38 Współczynnik posuwu do przodu procesu**Zakres:**

0%* [0 - 400%]

Zastosowanie:

Współczynnik FF wysyła część sygnału wartości zadanej wokół sterownika PI, który następnie ma wpływ tylko na część sygnału sterowania.

Aktywacja współczynnika FF powoduje uzyskanie mniejszego przeciążenia chwilowego oraz lepszej dynamiki podczas zmiany wartości zadanej.

Parametr ten jest aktywny zawsze, gdy par. 1-00 *Tryb konfiguracyjny* jest ustawiony na *Proces*.

7-39 Na zadanej szerokości pasma**Zakres:**

5% [0 - 200%]

Zastosowanie:

Wprowadzić wartość „na zadanej szerokości pasma”.

Błąd sterowania PI to różnica między wartością zadaną a sprzężeniem zwrotnym i kiedy jest ona niższa niż wartość ustawiona w tym parametrze, funkcja „na zadanej szerokości pasma” jest aktywna.

4.9. Grupa parametrów 8: Komunikacja

4.9.1. 8-** Komunikacja

Grupa parametrów do konfiguracji opcji komunikacji.

4.9.2. 8-0* Ustawienia ogólne

Ta grupa parametrów służy do konfiguracji ustawień ogólnych komunikacji.

8-01 Miejsce sterowania

| Opcja: | Zastosowanie: |
|---------------------------------|--|
| [0] * Słowo cyfrowe i sterujące | Użyć wejścia cyfrowego i słowa sterującego jak systemu sterowania. |
| [1] Tylko cyfrowe | Użyć wejścia cyfrowego jako systemu sterowania. |
| [2] Tylko słowo sterujące | Użyć tylko słowa sterującego jako systemu sterowania. |



Uwaga

Nastawa tego parametru zastępuje ustawienia w par. od 8-50 do 8-56.

8-02 Źródło słowa sterującego

| Opcja: | Zastosowanie: |
|----------------|---|
| [0] Brak | Funkcja jest nieaktywna |
| [1] * FC RS485 | Monitorowanie źródła słowa sterującego jest wykonywane przez port komunikacji szeregowej RS485. |

8-03 Czas time-outu słowa sterującego

| Zakres: | Zastosowanie: |
|-------------------------------|--|
| 1,0 [0,1 – 6500,0 sek.] sek.* | Wprowadzić czas, który musi upłynąć przed aktywacją funkcji time-outu słowa sterującego (par. 8-04). |

8-04 Funkcja time-out słowa sterującego

| Opcja: | Zastosowanie: |
|---------------------------|---|
| [0] * Wył. | Wybrać działanie wykonywane w przypadku time-outu. Brak funkcji. |
| [1] Zatrzaśnięcie wyjścia | Zatrzasnąć wyjście do czasu wznowienia komunikacji. |
| [2] Stop | Stop z automatycznym ponownym uruchomieniem po wznowieniu komunikacji. |
| [3] Jog – praca manewrowa | Silnik pracuje z częstotliwością Jog do czasu wznowienia komunikacji. |
| [4] Prędkość maks. | Silnik pracuje z częstotliwością maks. do czasu wznowienia komunikacji. |

| | | |
|-----|----------------------------|--|
| [5] | Stop i wyłączenie awaryjne | Zatrzymać silnik i następnie zresetować przetwornicę częstotliwości w celu jej ponownego uruchomienia poprzez LCP lub wejście cyfrowe. |
| [7] | Wybór zestawu parametrów 1 | Zmiana na zestaw parametrów 1 po wznowieniu komunikacji po time-outcie słowa sterującego. |
| [8] | Wybór zestawu parametrów 2 | Zmiana na zestaw parametrów 2 po wznowieniu komunikacji po time-outcie słowa sterującego. |

8-06 Reset time-outu słowa sterującego

Opcja:

Zastosowanie:

Reset time-outu słowa sterującego spowoduje usunięcie każdej funkcji time-outu.

| | | |
|-------|--------------|---|
| [0] * | Brak funkcji | Time-out słowa sterującego nie zostaje zresetowany. |
| [1] | Resetuj | Time-out słowa sterującego jest resetowany a parametr przechodzi w stan <i>Brak funkcji</i> . |

4.9.3. 8-3* Ustawienia portu FC

Parametry konfiguracji portu FC

4.9.4. 8-30 Protokół

8-30 Protokół

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać wykorzystywany protokół. Należy pamiętać, że zmiana protokołu nie odbędzie się do chwili wyłączenia przetwornicy częstotliwości.

| | |
|-------|--------|
| [0] * | FC |
| [2] | Modbus |

8-31 Adres

Zakres:

Zastosowanie:

Wybrać adres dla magistrali.

| | | |
|----|-----------|---|
| 1* | [1 - 126] | Zakres FC – magistrala to 1-126. Zakres Modbus to 1-247. |
|----|-----------|---|

8-32 Szybkość transmisji portu FC

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać szybkość transmisji dla portu FC.



Uwaga

Zmiana szybkości będzie aktywna dopiero po odpowiedzeniu na wszystkie bieżące żądania magistrali.

| | |
|-----|----------|
| [0] | 2400 b/s |
|-----|----------|

- [1] 4800 b/s
 [2] * 9600 b/s

8-33 Parzystość portu FC

Opcja: **Zastosowanie:**
 Parametr ten ma tylko wpływ na Modbus, ponieważ magistrala FC jest zawsze parzysta.

- [0] * Brak parzystości
 [1] Nieparzystość
 [2] Brak parzystości, 2 bity stopu
 [3] Brak parzystości, 1 bit stopu

8-35 Minimalne opóźnienie odpowiedzi

Zakres: **Zastosowanie:**
 10 ms [1 - 500 ms] Określić minimalny czas opóźnienia między otrzymaniem żądania a przesłaniem odpowiedzi.

8-36 Maksymalne opóźnienie odpowiedzi

Zakres: **Zastosowanie:**
 5.000 [0,010 – 10.000 sek.] Określić maksymalny czas opóźnienia między przesłaniem żądania a otrzymaniem odpowiedzi. Przekroczenie tego opóźnienia powoduje time-out słowa sterującego.

4.9.5. 8-5* Cyfrowe/Magistrala

Parametry konfiguracji połączenia słowa sterującego wejścia cyfrowego/ magistrali.



Uwaga

Parametry te są aktywne tylko, gdy par. 8-01 *Miejsce sterowania* jest ustawiony na [0] *Słowo cyfrowe i sterujące*.

8-50 Wybór wybiegu silnika

Opcja: **Zastosowanie:**
 Wybór sterowania funkcji wybiegu silnika poprzez wejście cyfrowe i/lub magistralę.

[0] Wejście cyfrowe Aktywacja za pomocą wejścia cyfrowego.
 [1] Magistrala Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej.
 [2] Logiczne I Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej i wejście cyfrowe.
 [3] * Logiczne LUB Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej lub wejście cyfrowe.

8-51 Wybór szybkiego zatrzymania

| Opcja: | Zastosowanie: |
|---------------------|--|
| | Wybór sterowania funkcji szybkiego Stopu poprzez wejście cyfrowe i/lub magistralę. |
| [0] Wejście cyfrowe | Aktywacja za pomocą wejścia cyfrowego. |
| [1] Magistrala | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej. |
| [2] Logiczne I | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej i wejście cyfrowe. |
| [3] * Logiczne LUB | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej lub wejście cyfrowe. |

8-52 Wybór hamulca DC

| Opcja: | Zastosowanie: |
|---------------------|---|
| | Wybór sterowania funkcji hamulca DC poprzez wejście cyfrowe i/lub magistralę. |
| [0] Wejście cyfrowe | Aktywacja za pomocą wejścia cyfrowego. |
| [1] Magistrala | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej. |
| [2] Logiczne I | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej i wejście cyfrowe. |
| [3] * Logiczne LUB | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej lub wejście cyfrowe. |

8-53 Wybór startu

| Opcja: | Zastosowanie: |
|---------------------|---|
| | Wybór sterowania funkcji Startu poprzez wejście cyfrowe i/lub magistralę. |
| [0] Wejście cyfrowe | Aktywacja za pomocą wejścia cyfrowego. |
| [1] Magistrala | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej. |
| [2] Logiczne I | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej i wejście cyfrowe. |
| [3] * Logiczne LUB | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej lub wejście cyfrowe. |

8-54 Wybór zmiany kierunku obrotów

| Opcja: | Zastosowanie: |
|---------------------|--|
| | Wybór sterowania funkcji zmiany kierunku obrotów poprzez wejście cyfrowe i/lub magistralę. |
| [0] Wejście cyfrowe | Aktywacja za pomocą wejścia cyfrowego. |
| [1] Magistrala | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej. |
| [2] Logiczne I | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej i wejście cyfrowe. |
| [3] * Logiczne LUB | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej lub wejście cyfrowe. |

8-55 Wybór zestawu parametrów

| Opcja: | Zastosowanie: |
|---------------------|--|
| | Wybór sterowania funkcji wyboru zestawu parametrów poprzez wejście cyfrowe i/lub magistralę. |
| [0] Wejście cyfrowe | Aktywacja za pomocą wejścia cyfrowego. |
| [1] Magistrala | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej. |
| [2] Logiczne I | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej i wejście cyfrowe. |
| [3] * Logiczne LUB | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej lub wejście cyfrowe. |

8-56 Wybór programowanej wartości zadanej

| Opcja: | Zastosowanie: |
|---------------------|--|
| | Wybór sterowania funkcji programowanej wartości zadanej parametrów poprzez wejście cyfrowe i/lub magistralę. |
| [0] Wejście cyfrowe | Aktywacja za pomocą wejścia cyfrowego. |
| [1] Magistrala | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej. |
| [2] Logiczne I | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej i wejście cyfrowe. |
| [3] * Logiczne LUB | Aktywacja poprzez port komunikacji szeregowej lub wejście cyfrowe. |

4.9.6. 8-9* Sprzężenie zwrotne magistrali

Parametr do konfiguracji sprzężenia zwrotnego magistrali.

8-94 Sprzężenie zwrotne magistrali 1

| Zakres: | Zastosowanie: |
|----------------------|---------------|
| 0* [0x8000 - 0x7FFF] | |

4.10. Grupa parametrów 14: Funkcje specjalne

4.10.1. 14-** Funkcje specjalne

Jest to grupa parametrów do konfiguracji funkcji specjalnych przetwornicy częstotliwości.

4.10.2. 14-0* Przełączanie inwertera

Parametry do ustawienia przełączania inwertera.

14-01 Częstotliwość kluczenia

Opcja: **Zastosowanie:**
Wybrać częstotliwość kluczenia, aby zminimalizować, np. poziom hałasu i utraty energii lub zmaksymalizować wydajność.

[0] 2 KHz

[1] * 4 KHz

[2] 8 KHz

[3] 12 KHz

[4] 16 KHz

14-03 Przemodulowanie

Opcja: **Zastosowanie:**
Funkcja ta umożliwi bardziej dokładne sterowanie prędkością w zakresie oraz ponad prędkością znamionową (50/60 Hz). Inną zaletą tej funkcji jest zdolność utrzymania stałej prędkości nawet w przypadku spadku zasilania.

[0] Wył. Wyłącza funkcję przemodulowania w celu uniknięcia tętnienia momentu na wale silnika.

[1] * Wł. Podłącza funkcję przemodulowania, aby uzyskać napięcie wejściowe maks. do 15% większe od głównego zasilania.

4.10.3. 14-1* Monitorowanie zasilania

Ta grupa parametrów zapewnia funkcje do obsługi asymetrii zasilania.

14-12 Funkcja przy asymetrii zasilania

Opcja: **Zastosowanie:**
Praca przy poważnej asymetrii zasilania skraca okres eksploatacji urządzenia.
Wybrać funkcję aktywowaną przy poważnej asymetrii zasilania.

[0] * Wyłączenie awaryjne Przetwornica częstotliwości wyłącza się awaryjnie.

[1] Ostrzeżenie Przetwornica częstotliwości emituje ostrzeżenie.

[2] Wyłączony Brak działania.

4.10.4. 14-2* Reset wyłączenia awaryjnego

Parametry do konfigurowania obsługi automatycznego resetowania, obsługa specjalnego wyłączenia awaryjnego i autotest / inicjalizacja karty sterującej.

14-20 Tryb resetowania

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać funkcję resetowania po wyłączeniu awaryjnym. Po resecie przetwornica częstotliwości może być ponownie uruchomiona.

| | | |
|-------|--|--|
| [0] * | Reset ręczny | Wykonać reset przy użyciu przycisku [Reset] lub wejść cyfrowych. |
| [1] | Automatyczny reset 1 | Wykonuje jeden automatyczny reset po wyłączeniu awaryjnym. |
| [2] | Automatyczny reset 2 | Wykonuje dwa automatyczne resety po wyłączeniu awaryjnym. |
| [3] | Automatyczny reset 3 | Wykonuje trzy automatyczne resety po wyłączeniu awaryjnym. |
| [4] | Automatyczny reset 4 | Wykonuje cztery automatyczne resety po wyłączeniu awaryjnym. |
| [5] | Automatyczny reset 5 | Wykonuje pięć automatycznych resetów po wyłączeniu awaryjnym. |
| [6] | Automatyczny reset 6 | Wykonuje sześć automatycznych resetów po wyłączeniu awaryjnym. |
| [7] | Automatyczny reset 7 | Wykonuje siedem automatycznych resetów po wyłączeniu awaryjnym. |
| [8] | Automatyczny reset 8 | Wykonuje osiem automatycznych resetów po wyłączeniu awaryjnym. |
| [9] | Automatyczny reset 9 | Wykonuje dziewięć automatycznych resetów po wyłączeniu awaryjnym. |
| [10] | Automatyczny reset 10 | Wykonuje dziesięć automatycznych resetów po wyłączeniu awaryjnym. |
| [11] | Automatyczny reset 15 | Wykonuje piętnaście automatycznych resetów po wyłączeniu awaryjnym. |
| [12] | Automatyczny reset 20 | Wykonuje dwadzieścia automatycznych resetów po wyłączeniu awaryjnym. |
| [13] | Nieskończona liczba automatycznych resetów | Wykonuje nieskończoną liczbę automatycznych resetów po wyłączeniu awaryjnym. |



Silnik może zostać uruchomiony bez ostrzeżenia.

14-21 Czas odstępu prób automatycznego ponownego rozruchu

Zakres:

10 sek.* [0 – 600 sek.]

Zastosowanie:

Wprowadzić odstęp czasu od zatrzymania awaryjnego do startu przy pomocy funkcji automatycznego resetu. Ten parametr jest aktywny, kiedy par. 14-20 jest nastawiony na *Auto reset* [0] - [13].

14-22 Tryb pracy

Opcja:**Zastosowanie:**

Parametr ten służy do określenia warunków zwykłej pracy lub do inicjalizacji wszystkich parametrów oprócz par. 15-03, 15-04 i 15-05.

[0] * Praca normalna

Przetwornica częstotliwości wykonuje zwykłą pracę.

[2] Inicjalizacja

Sprowadza wszystkie parametry (oprócz 15-03, 15-04 i 15-05) do ustawień domyślnych. Przetwornica częstotliwości resetuje się podczas kolejnego włączenia zasilania.

Parametr 14-22 również zresetuje się do ustawienia fabrycznego *Pracy normalnej* [0].

4.10.5. 14-4* Optymalizacja energii

Ta grupa zawiera parametry służące do regulacji poziomu optymalizacji energii zarówno w trybie momentu zmiennego (VT), jak również w trybie automatycznej optymalizacji energii (AEO).

14-41 Minimalne magnetyzowanie AEO

Zakres:

66%* [40 - 75%]

Zastosowanie:

Ustawić minimalne dopuszczalne magnetyzowanie dla AEO. Przy niskiej wartości straty energii w silniku są mniejsze. Należy pamiętać, że w rezultacie zmniejsza się zdolność obciążeniowa.

4.11. Grupa parametrów 15: Informacje o przetwornicy częstotliwości

4.11.1. 15-** Informacje na temat przetwornicy częstotliwości

Grupa parametrów zawierająca informacje na temat danych roboczych, konfiguracji sprzętowej, wersji oprogramowania, itd.

4.11.2. 15-0* Dane eksploatac.

Grupa parametrów obejmująca dane eksploatacyjne, np. godziny eksploatacji, liczniki kWh, załączenia zasilania, itp.

4.11.3. 15-00 Czas pracy

15-00 Czas pracy

Zakres:

0 dni* [0 - 65535 dni]

Zastosowanie:

Wyświetlić godziny pracy przetwornicy częstotliwości.

Wartość ta jest zapisywana przy wyłączeniu urządzenia i nie może zostać zresetowana.

15-01 Godziny pracy

Zakres:

0* [0 - 2147483647]

Zastosowanie:

Wyświetlić godziny pracy silnika.

Wartość ta jest zapisywana przy wyłączeniu urządzenia i może zostać zresetowana w par. 15-07, *Zerowanie licznika godzin pracy*.

15-02 Licznik kWh

Zakres:

0 [0 - 65535]

Zastosowanie:

Sprawdzić pobór mocy w kWh jako średnią wartość w okresie jednej godziny.

Zerowanie licznika wykonuje się za pomocą par. 15-06 *Zerowanie licznika kWh*.

15-03 Załączenia zasilania

Zakres:

0 [0 - 2147483647]

Zastosowanie:

Wyświetlić, ile razy przetwornica częstotliwości została załączona.

Tego licznika nie można wyzerować.

15-04 Nadmierne temperatury

Zakres:

0 [0 - 65535]

Zastosowanie:

Wyświetlić liczbę wyłączeń awaryjnych przetwornicy częstotliwości spowodowanych nadmierną temperaturą.

Tego licznika nie można wyzerować.

15-05 Przepięcia

| | |
|----------------|---|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 0* [0 - 65535] | Wyświetlić liczbę wyłączeń awaryjnych przetwornicy częstotliwości spowodowanych przepięciami. Tego licznika nie można wyzerować. |

15-06 Zerowanie licznika kWh

| | |
|---------------|--|
| Opcja: | Zastosowanie: |
| | Nie można wybrać tego parametru przez port szeregowy RS 485. |

| | | |
|-------|--------------------|----------------------------|
| [0] * | Nie zeruj | Licznik nie jest zerowany. |
| [1] | Zerowanie licznika | Licznik jest zerowany. |

15-07 Zerowanie licznika godzin pracy

| | |
|---------------|--|
| Opcja: | Zastosowanie: |
| | Nie można wybrać tego parametru przez port szeregowy RS 485. |

| | | |
|-------|--------------------|----------------------------|
| [0] * | Nie zeruj | Licznik nie jest zerowany. |
| [1] | Zerowanie licznika | Licznik jest zerowany. |

4.11.4. 15-3* Dziennik błędów

Ta grupa parametrów zawiera dziennik błędów pokazujący powody ostatniego wyłączenia awaryjnego.

15-30 Dziennik błędów: kod błędu

| | |
|----------------|---|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 0 [0 - 255] | Wyświetlić kod błędu i sprawdzić go w „Zaleceniach projektowych przetwornicy częstotliwości VLT Micro”. |

4.11.5. 15-4* Identyfikacja napędu

Parametry zawierają informacje tylko do odczytu o konfiguracji oprogramowania i sprzętu przetwornicy częstotliwości.

15-40 Typ FC

| | |
|---------------|----------------------|
| Opcja: | Zastosowanie: |
| | Wyświetlić typ FC. |

15-41 Sekcja mocy

| | |
|---------------|---|
| Opcja: | Zastosowanie: |
| | Wyświetlić sekcję mocy przetwornicy częstotliwości. |

15-42 Napięcie

Opcja: **Zastosowanie:**
Wyświetlić napięcie przetwornicy częstotliwości.

15-43 Wersja oprogramowania

Opcja: **Zastosowanie:**
Wyświetlić wersję oprogramowania przetwornicy częstotliwości.

15-46 Nr zamówieniowy przetwornicy częstotliwości

Opcja: **Zastosowanie:**
Wyświetlić numer zamówieniowy przetwornicy częstotliwości w jej oryginalnej konfiguracji.

15-48 Nr id. LCP

Opcja: **Zastosowanie:**
Wyświetlić numer id. LCP.

15-51 Nr seryjny przetwornicy częstotliwości

Opcja: **Zastosowanie:**
Wyświetlić numer seryjny przetwornicy częstotliwości.

4.12. Grupa parametrów 16: Odczyty danych

4.12.1. 16-** Odczyty danych

Grupa parametrów do odczytów danych, tj. rzeczywistych wartości zadanych, napięcia, sterowania, alarmu, ostrzeżenia oraz słów statusowych.

4.12.2. 16-0* Status ogólny

Parametry do informowania o statusie ogólnym, np. obliczonej wartości zadanej, aktywnym słowie sterującym i statusie.

16-00 Słowo sterujące

Zakres:

0* [0 - 65535]

Zastosowanie:

Wyświetlić ostatnie ważne słowo sterujące wysłane do przetwornicy częstotliwości poprzez port komunikacji szeregowej.

16-01 Wartość zadana [jednostka]

Zakres:

0.000* [-4999.000
4999.000]

Zastosowanie:

- Wyświetlić ogólną zdalną wartość zadaną. Ogólna wartość zadana to suma impulsowych, analogowych i programowanych wartości zadanych oraz wartości zadanych potencjometru LCP, magistrali lokalnej i zatrzaśniętej wartości zadanej.

16-02 Wartość zadana %

Zakres:

0.0* [-200.0 - 200.0%]

Zastosowanie:

Wyświetlić ogólną zdalną wartość zadaną w %. Ogólna wartość zadana to suma impulsowych, analogowych i programowanych wartości zadanych oraz wartości zadanych potencjometru LCP, magistrali lokalnej i zatrzaśniętej wartości zadanej.

16-03 Słowo statusowe

Zakres:

0* [0 - 65535]

Zastosowanie:

Wyświetlić ostatnie ważne słowo statusowe wysłane do przetwornicy częstotliwości poprzez port komunikacji szeregowej.

16-05 Rzeczywista wartość główna %

Zakres:

0.00* [-100.00 - 100.00%]

Zastosowanie:

Wyświetlić dwubajtowe słowo wysłane ze słowem statusowym do urządzenia głównego magistrali, podające rzeczywistą wartość główną.

4.12.3. 16-1* Status silnika

Parametry do informowania o wartościach statusu silnika.

16-10 Moc [kW]**Zakres:**

0 kW* [0 - 99 kW]

Zastosowanie:

Wyświetlić moc wyjściową w kW.

16-11 Moc [KM]**Zakres:**

0 KM [0 - 99 KM]

Zastosowanie:

Wyświetlić moc wyjściową w KM.

16-12 Napięcie silnika**Zakres:**

0.0* [0,0 - 999,9 V]

Zastosowanie:

Wyświetlić napięcie fazy silnika.

16-13 Częstotliwość**Zakres:**

0,0 Hz* [0,0 - 400,0 Hz]

Zastosowanie:

Wyświetlić częstotliwość wyjściową w Hz.

16-14 Prąd silnika**Zakres:**

0,00 A* [0,00 - 1856,00 A]

Zastosowanie:

Wyświetlić prąd fazy silnika.

16-15 Częstotliwość [%]**Zakres:**

0.00* [-100.00 - 100.00%]

Zastosowanie:

Wyświetlić dwubajtowe słowo podające rzeczywistą częstotliwość silnika w jako % par. X-XX.

16-18 Stan termiczny silnika**Zakres:**

0%* [0 - 100%]

Zastosowanie:

Wyświetlić obliczone obciążenie termiczne silnika jako stosunek procentowy szacowanego obciążenia termicznego silnika.

4.12.4. 16-3* Status napędu

Parametry do informowania o statusie przetwornicy częstotliwości.

16-30 Napięcie w obwodzie pośrednim DC**Zakres:**

0 V* [0 - 10000 V]

Zastosowanie:

Wyświetlić napięcie obwodu DC.

16-34 Temperatura radiatora**Zakres:**

0* [0 - 255]

Zastosowanie:

Wyświetlić bieżącą temperaturę radiatora przetwornicy częstotliwości.

16-35 Stan termiczny inwertera

| | |
|----------------------------------|--|
| Zakres: 0%* [0 - 100%] | Zastosowanie: Wyświetlanie obliczonego obciążenia termicznego przetwornicy częstotliwości w odniesieniu do jej szacowanego obciążenia termicznego. |
|----------------------------------|--|

16-36 Znamionowy prąd inwertera

| | |
|---|---|
| Zakres: 0,00 A* [0,01 - 10000,00 A] | Zastosowanie: Przeglądanie ciągłego znamionowego prądu inwertera. |
|---|---|

16-37 Maksymalny prąd inwertera

| | |
|--|--|
| Zakres: 0,00 A* [0,1 - 10000,00 A] | Zastosowanie: Wyświetlanie przerywanego maksymalnego prądu inwertera (150%). |
|--|--|

16-38 Stan sterownika SL

| | |
|--------------------------------|--|
| Zakres: 0* [0 - 255] | Zastosowanie: Wyświetlanie numeru stanu aktywnego SLC. |
|--------------------------------|--|

4.12.5. 16-5* Wart.zad. i sprz.zwr.

Parametry do informowania o wejściowej wartości zadanej i sprzężeniu zwrotnym.

16-50 Zewnętrzna wartość zadana

| | |
|---|--|
| Zakres: 0.0%* [-200.0 - 200.0%] | Zastosowanie: Wyświetlanie sumy wszystkich zewnętrznych wartości zadanych w %. |
|---|--|

16-51 Impulsowa wartość zadana

| | |
|--|--|
| Zakres: 0.0 %* [-200.0 - 200.0%] | Zastosowanie: Wyświetlanie rzeczywistego wejścia impulsowego zamienionego na wartość zadaną w %. |
|--|--|

16-52 Sprężenie zwrotne

| | |
|--|---|
| Zakres: 0.000* [-4999.000 4999.000] | Zastosowanie: - Wyświetlanie analogowego lub impulsowego sprzężenia zwrotnego w Hz. |
|--|---|

4.12.6. 16-6* Wejścia i wyjścia

Parametry do informowania o portach wejść i wyjść cyfrowych i analogowych.

16-60 Wejście cyfrowe 18, 19, 27, 33

| | |
|---------------------------------|---|
| Zakres: 0* [0 - 1111] | Zastosowanie: Wyświetlanie stanów sygnałów z aktywnych wejść cyfrowych. |
|---------------------------------|---|

16-61 Wejście cyfrowe 29

| | |
|----------------|--|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 0* [0 - 1] | Wyświetlanie stanu sygnału na wejściu cyfrowym 29. |

16-62 Wejście analogowe 53 (V)

| | |
|------------------------|---|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 0.00* [0,00 - 10,00 V] | Wyświetlanie napięcia wejściowego na zacisku wejścia analogowego. |

16-63 Wejście analogowe 53 (prąd)

| | |
|------------------------|--|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 0.00* [0,00 - 20,0 mA] | Wyświetlanie prądu wejściowego na zacisku wejścia analogowego. |

16-64 Wejście analogowe 60

| | |
|------------------------|---|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 0.00* [0,00 - 20,0 mA] | Rzeczywista wartość na wejściu 60 jako wartość zadana lub wartość zabezpieczenia. |

16-65 Wyjście analogowe 42 [mA]

| | |
|------------------------------|--|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 0,00 [0,00 - 20,0 mA] mA* | Wyświetlanie prądu wyjściowego na wyjściu analogowym 42. |

16-68 Wejście impulsowe

| | |
|-----------------------|--|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 20 Hz* [20 - 5000 Hz] | Wyświetlanie częstotliwości wejściowej na zacisku wejścia impulsowego. |

16-71 Wyjście przekaźnikowe [bin]

| | |
|----------------|------------------------------------|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 0* [0 - 1] | Wyświetlanie ustawień przekaźnika. |

16-72 Licznik A

| | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 0* [-2147483648 2147483647] | - Wartość bieżąca licznika A. |

16-73 Licznik B

| | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 0* [-2147483648 2147483647] | - Wartość bieżąca licznika B. |

4.12.7. 16-8* Port FC

Parametr do przeglądania wartości zadanych z portu FC.

16-86 REF 1 portu FC

| | |
|-----------------|---|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 0* [-200 - 200] | Wyświetlanie obecnie uzyskanej wartości zadanej z portu FC. |

4.12.8. 16-9* Odczyt diagnostyczny

Parametry wyświetlające alarmy, ostrzeżenia i rozszerzone słowa statusowe.

16-90 Słowo alarmowe

| | |
|-----------------------|---|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 0* [0 - 0x7FFFFFFFUL] | Wyświetlić słowo alarmowe wysłane przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex. |

16-92 Słowo ostrzeżenia

| | |
|-----------------------|--|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 0* [0 - 0x7FFFFFFFUL] | Wyświetlić słowo ostrzeżenia wysłane przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex. |

16-94 Roz. słowo statusowe

| | |
|------------------------|--|
| Zakres: | Zastosowanie: |
| 0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL] | Wyświetlić rozszerzone słowo ostrzeżenia wysłane przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex. |

5. Listy parametrów

| | | | |
|---|--|--|--|
| 0-0** Praca / Wyświetlacz | 1-0* Ustawienia ogólne | 0-400 Hz * 0 Hz | 2-04 Prędkość załączenia hamowania DC |
| 0-0* Ustawienia podstawowe | 1-00 Tryb konfiguracyjny | 1-6* Ustawienie zależne od obciążenia | 0,0 – 400,0 Hz * 0,0 Hz |
| 0-03 Ustawienia regionalne | *[0] Pełna otwarta prędkości | 1-60 Kompensacja obciążenia przy niskiej prędkości | 2-1* Funkcja energii hamowania |
| *[0] Międzynarodowe | [3]Proces | 0 - 199 % * 100 % | *[0] Wył. |
| [1] USA | 1-01 Zasada sterowania silnikami | 1-61 Kompensacja obciążenia przy wysokiej prędkości | [1] Hamulec rezystora |
| 0-04 Stan roboczy przy załączeniu zasilania (Hand) | [0] U/f | 1-62 Kompensacja posłizgu | [2] Hamulec AC |
| [0] Wznow | *[1] VVC+ | 0 - 199 % * 100 % | 2-11 Rezystor hamulca (om) |
| *[1] Wymuszony stop, wart.zad. = stara | 1-03 Charakterystyka momentu obrotowego | 1-63 Stala czasowa kompensacji posłizgu | 5 - 32000 * 5 |
| [2] Wymuszony stop, wart.zad. = 0 | *[0] Stały moment | 0,05 - 5,00 s * 0,10 s | 2-16 Maks. prąd hamowania AC |
| 0-1* Obsługa zestawu parametrów | [2] Automatyczna optymalizacja energii | 1-7* Regulacja startu | 0 - 150 % * 0 % |
| 0-10 Aktywny zestaw parametrów | 1-05 Konfiguracja trybu lokalnego | 1-71 Opóźnienie startu | 2-17 Kontrola przepięcia |
| *[1] Zestaw parametrów 1 | [0] Pełna otwarta prędkości | 0,0 - 10,0 s * 0,0 s | *[0] Wyłączone |
| [2] Zestaw parametrów 2 | *[2] Tak, jak w par. 1-00 | 1-72 Funkcja startu | [1] Włączone (nie przy stopie) |
| [9] Wiele zestawów parametrów | 1-2* Dane silnika | 1-73 Start w locie | [2] Włączone |
| 0-11 Edycja zestawu parametrów | 1-20 Moc silnika [kW] [KM] | [0] Wyłączone | 2-2* Hamulec mechaniczny |
| *[1] Zestaw parametrów 1 | 0,09 kW/0,12 KM ... 11 kW/15 KM | [1] Włączone | 2-20 Prąd zwalniania hamulca |
| [2] Zestaw parametrów 2 | 1-22 Napięcie silnika | [2] Włączone | 0,00 - 100,00 A * 0,00 A |
| [9] Aktywny zestaw parametrów | 50 - 999 V * 220 - 400 V | [0] Trzymanie DC/czas opóźnienia | 2-22 Prędkość aktywacji hamulca [Hz] |
| 0-12 Połączone zestawu parametrów | 1-23 Częstotliwość silnika | *[1] Włączone | 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz |
| [0] Niepołączone | 20 - 400 Hz * 20 - 400 Hz | [1] Włączone | 3-3** Wartość zadana / Czas rozprężenia / zatrzymania |
| *[20] Połączone | 1-24 Prąd silnika | 1-8* Regulacja stopu | 3-0* Ograniczenia wartości zadanej |
| 0-4* Klawiatura LCP | 0,01 - 26,00 A * Zależne do typu sil. | 1-80 Funkcja przy stopie | 3-02 Zakres wartości zadanej |
| [0] Wyłączone | 1-25 Znamionowa prędkość obrotowa silnika | *[0] Wybieg silnika | *[0] Min. – Maks. |
| *[1] Włączone | 100 - 9999 obr./min * Zależne do typu sil. | [1] Trzymanie DC | [1] – Maks. - + Maks. |
| 0-41 Przycisk [Off/Reset] na LCP | 1-29 Automatyczne dopasowanie do silnika (AMT) | [2] Włączone | 3-02 Minimalna wartość zadana |
| [0] Wszystkie wyłączone | *[0] Wył. | 1-9* Temperatura silnika | -4999,000 - 4999,000 * 0,000 |
| [2] Włączyć tylko reset | [2] Włączyć AMT | 1-90 Zabezpieczenie termiczne silnika | 3-03 Maksymalna wartość zadana |
| *[1] Wszystkie włączone | 1-3* Zaawan. dane silnika | *[0] Brak zabezpieczenia | 3-1* Wartości zadane |
| 0-42 Przycisk [Auto on] na LCP | 1-30 Rezystancja stojana (Rs) | [1] Ostrzeżenie termistora | 3-10 Programowana wartość zadana |
| [0] Wyłączone | [Om] * Zależne od danych silnika | [2] Wyłączenie awaryjne termistora | -100,00 - 100,00 % * 0,00 % |
| *[1] Włączone | 1-33 Reakcja rozproszenia stojana (X1) | [3] Ostrzeżenie ETR | 3-11 Jog - prędkość pracy manewrowej [Hz] |
| 0-5* Kopiaj / Zapis | [Om] * Zależne od danych silnika | [4] Wyłączenie awaryjne ETR | 0,0 - 400,0 Hz * 5,0 Hz |
| *[0] Kopiowanie nieaktywne | 1-35 Reakcja główna (Xh) | *[0] Brak | 3-12 Wartość doganiania / zwalniania |
| [1] Wszystkie do LCP | [Om] * Zależne od danych silnika | [1] Wejście analogowe 53 | 0,00 - 100,00 % * 0,00 % |
| [2] Wszystkie z LCP | 1-5* Ustawienie niezależne od obciążenia | [6] Wejście cyfrowe 29 | 3-14 Programowana względna wartość zadana |
| [3] Wielkość niezal. od LCP | 1-50 Magnetyzacja silnika przy prędkości zerowej | 2-0** Hamulec | -100,00 - 100,00 % * 0,00 % |
| 0-51 Kopiaj / zestaw parametrów | 0 - 300 % * 100 % | 2-00 Prąd trzymania DC | 3-15 Źródło wartości zadanej 1 |
| *[0] Kopiowanie nieaktywne | 1-52 Min. prędkość przy normalnym magnesowaniu [Hz] | 0 - 150 % * 50 % | [0] Brak funkcji |
| [1] Kopiaj z zestawu parametrów 1 | 0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz | 2-01 Prąd hamulca DC | * [1] Wejście analogowe 53 |
| [2] Kopiaj z zestawu parametrów 2 | 1-55 Charakterystyka U/f - U | 0 - 150 % * 50 % | [2] Wejście analogowe 60 |
| [9] Kopiaj z fabrycznego zestawu parametrów | 0 - 999,9 V * 0,0 V | 2-02 Czas hamowania DC | [8] Wejście impulsowe 33 |
| 0-6* Hasło | 1-56 Charakterystyka U/f - F | 0,0 - 60,0 s * 10,0 s | [11] Wartość zadana magistrali lokalnej |
| 0-60 Hasło menu (głównego) | | | |
| 0 - 999 * 0 | | | |
| 1-1** Obciążenie /Silnik | | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| [21] Potencjometr LCP | 4-10 Kierunek obrotów silnika | [29] Zwalnianie | [54] Polecenie Start aktywne |
| 3-16 Źródło wartości zadanej 2 | *[0] Zgodny z ruchem zegara | [34] Bit 0 rozpedzania/zatrzymania | [55] Praca ze zmienną kierunkowością |
| [0] Brak funkcji | [1] Przewidywany do ruchu wskaźników zegara | [62] Reset licznika A ¹⁾ | [56] Przetwornica częstotliwości w trybie Hand |
| [1] Wejście analogowe 53 | [2] Oba kierunki | [65] Reset licznika B ¹⁾ | [57] Przetwornica częstotliwości w trybie Auto |
| *[2] Wejście analogowe 60 | 4-12 Dolna granica prędkości silnika [Hz] | 5-11 Zacisk 19. Wejście cyfrowe | [60-63] Komparator 0-3 ¹⁾ |
| [8] Wejście impulsowe 33 | 0,0 – 400,0 Hz * 0,0 Hz | Patrz par. 5-10. * [10] Zmiana kierunku obrotów | [70-72] Reguła logiczna 1-3 ¹⁾ |
| [11] Wartość zadana magistrali lokalnej | 4-14 Górna granica prędkości silnika [Hz] | 5-12 Zacisk 27. Wejście cyfrowe | [80] Wyjście cyfrowe SL A ¹⁾ |
| [21] Potencjometr LCP | 0,0 – 400,0 Hz * 65,0 Hz | Patrz par. 5-10. * [1] Reset | [81] Wyjście cyfrowe SL B ¹⁾ |
| 3-17 Źródło wartości zadanej 3 | 4-16 Ograniczenie momentu w trybie silnika | 5-13 Zacisk 29. Wejście cyfrowe | 5-5* Wejście impulsowe |
| [0] Brak funkcji | 0 - 400 % * 150 % | Patrz par. 5-10. * [14] Jog – praca manewrowa | 5-55 Zacisk 33. Niska częstotliwość |
| [1] Wejście analogowe 53 | 4-17 Ograniczenie momentu w trybie generatora | 5-15 Zacisk 33. Wejście cyfrowe | 20 – 4999 Hz * 20 Hz |
| [2] Wejście analogowe 60 | 0 - 400 % * 100 % | Patrz par. 5-10. * [16] Bit 0 programowanej wartości zadanej | 5-56 Zacisk 33. Wysoka częstotliwość |
| [8] Wejście impulsowe 33 | 4-5* Ostrzeżenia dotyczące regulacji | [26] Dokładny stop, odwrócony | 21 – 5000 Hz * 5000 Hz |
| [11] Wartość zadana magistrali lokalnej | 4-50 Ostrzeżenia o małym prądzie | [27] Start, dokładny stop | 5-57 Zacisk 33. Niska.wart.zad./ sprz.zwr. |
| *[21] Potencjometr LCP | 0,00 – 26,00 A * 0,00 A | [32] Wejście impulsowe | -4999,000 – 4999,000 * 0,000 |
| 3-18 Źródło wartości zadanej skalowania | 4-51 Ostrzeżenia o dużym prądzie | 5-4* Przekazniki | 5-58 Zacisk 33. Wysoka wart.zad./ sprz.zwr. |
| względno | 0,00 – 26,00 A * 26,00 A | 5-40 Funkcja przekaznika | -4999,000 - 4999,000 * 50,000 |
| *[0] Brak funkcji | [0] Wyłączone | *[0] Brak działania | 6-** We/Wy analogowe |
| [1] Wejście analogowe 53 | *[1] Włączone | [1] Sterowanie gotowe | 6-0* Tryb we/wy analogowego |
| [2] Wejście analogowe 60 | 4-6* Prędkość zabroniona | [2] Przetwornica częstotliwości gotowa | 6-00 Czas time-out funkcji live zero |
| [8] Wejście impulsowe 33 | 4-61 Prędkość zabronione od: [Hz] | [3] Przetwornica częstotliwości gotowa, zdalnie | 1 – 99 sek. * 10 sek. |
| [11] Wartość zadana magistrali lokalnej | 0,0 – 400,0 Hz * 0,0 Hz | [4] Włacz / Brak ostrzeżenia | 6-01 Funkcja tme-outu Live Zero |
| [21] Potencjometr LCP | 4-63 Prędkość zabronione do: [Hz] | [5] Przetwornica częstotliwości pracuje | *[0] Wył. |
| 3-4* Rozpedzanie/zatrzymanie 1 | 0,0 – 400,0 Hz * 0,0 Hz | [6] Praca / Brak ostrzeżenia | [1] Zatrzaśnij wyjście |
| 3-40 Typ rozpedzania/zatrzymania | 5-1* Wejścia cyfrowe | [7] Praca w zakresie / Brak ostrzeżenia | [2] Stop |
| *[0] Liniiowy | 5-10 Zacisk 18. Wejście cyfrowe | [8] Praca z wartością zadaną / Brak ostrzeżenia | [3] Jog – praca manewrowa |
| [2] Rozpedzenie/zatrzymanie – sinusoidal 2 | [0] Brak funkcji | [9] Alarm | [4] Prędkość maks. |
| 3-41 Czas rozpedzania 1 | [1] Reset | [10] Alarm lub ostrzeżenie | 6-1* Wejście analogowe 1 |
| 0,05 – 3600,00 s * 3,00 s | [2] Wybieg silnika, odwrócony | [12] Prąd poza zakresem | 6-10 Zacisk 53. Niskie napięcie |
| 3-42 Czas zatrzymania 1 | [3] Wybieg silnika i reset, odwrócony | [13] Prąd poniżej ograniczenia, mały | 0,00 – 9,99 V * 0,07 V |
| 0,05 – 3600,00 s * 3,00 s | [4] Szybkie zatrzymanie, odwrócone | [14] Prąd powyżej ograniczenia, duży | 6-11 Zacisk 53. Wysokie napięcie |
| 3-5* Rozpedzanie/zatrzymanie 2 | [5] Hamowanie DC, odwrócone | [21] Ostrzeżenie termiczne | 0,01 – 10,00 V * 10,00 V |
| 3-50 Typ rozpedzania/zatrzymania 2 | [6] Stop, odwrócony | [22] Gotowa, brak ostrzeżenia termicznego | 6-12 Zacisk 53. Dolna skala prądu |
| *[0] Liniiowy | *[8] Start | [23] Zdalne sterowanie gotowe, brak ostrzeżenia termicznego | 0,00 – 19,99 mA * 0,14 mA |
| [2] Rozpedzenie/zatrzymanie – sinusoidal 2 | [9] Start impulsowy | [24] Gotowa, napięcie OK | 6-13 Zacisk 53. Górna skala prądu |
| 3-51 Czas rozpedzania 2 | [10] Zmiana kierunku obrotów | [25] Zmiana kierunku obrotów | 0,01 – 20,00 mA * 20,00 mA |
| 0,05 – 3600,00 s * 3,00 s | [11] Start ze zmienną kierunkowością obrotów | [26] Magistrala OK | 6-14 Zacisk 53. Niska.wart.zad./ sprz.zwr. |
| 3-52 Czas zatrzymania 2 | [12] Aktywacja startu do przodu | [28] Hamulec, brak ostrzeżeń | -4999,000 - 4999,000 * 0,000 |
| 0,05 – 3600,00 s * 3,00 s | [13] Aktywacja startu do tyłu | [29] Hamulec gotowy / Brak błędu | 6-15 Zacisk 53. Wysoka wart.zad./ sprz.zwr. |
| 3-8* Inne czasy rozpedzania/zatrzymania | [14] Praca manewrowa - jog | [30] Błąd hamulca (IGBT) | -4999,000 – 4999,000 * 50,000 |
| 3-80 Czas rozpedzania/zatrzymania dla pracy Jog | 0-2 [16-18] Bit programowanej wartości zadanej | [32] Sterowanie hamulca mechanicznego | 6-16 Zacisk 53. Stała czasowa filtra |
| 0,05 – 3600,00 s * 3,00 s | [19] Zatrzaśnij wartość zadaną | [36] Bit 11 słowa sterującego | 0,01 – 10,00 sek. * 0,01 sek. |
| 3-81 Czas rozpedzania/zatrzymania dla szybkiego zatrzymania | [20] Zatrzaśnij wyjście | [51] Lokalna wartość zadana aktywna | 6-19 Zacisk 53. Tryb |
| 0,05 – 3600,00 s * 3,00 s | [21] Zwiększenie prędkości | [52] Zdalna wartość zadana aktywna | [1] Tryb prądu |
| 4-** Ograniczenia / Ostrzeżenia | [22] Zmniejszenie prędkości | [53] Brak alarmu | 6-2* Wejście analogowe 2 |
| 4-1* Ograniczenia silnika | [23] Wybor zestawu parametrów – bit 0 | | 6-22 Zacisk 60. Dolna skala prądu |
| | [28] Doganianie | | 0,00 – 19,99 mA * 0,14 mA |

¹⁾ Funkcje logicznego sterownika zdarzeń mogą się zmienić i nie będą dostępne w późniejszym czasie.

| | | | |
|---|--|--|--|
| 6-23 Zaciśk 60. Górna skala prądu 0,01 – 20,00 mA * 20,00 mA | 7-31 Przetwarzanie Anti windup PI [0] Wyłączony *[1] Włączony | 8-33* Parzystość portu FC *[0] Parzystość, 1 bit stopu [1] Nieparzystość, 1 bit stopu | [8] Poniżej granicy, niski [9] Powyżej granicy, wysoki |
| 6-24 Zaciśk 60. Niska.wart.zad./ sprz.zwr. -4999,000 – 4999,000 * 0,000 | 7-32 Prędkość startowa PI procesu 0,0 – 200,0 Hz * 0,0 Hz | [2] Brak parzystości, 1 bit stopu [3] Brak parzystości, 2 bity stopu | [16] Ostrzeżenie termiczne [17] Zasilanie poza zakresem [18] Zmiana kierunku obrotów [19] Ostrzeżenie |
| 6-25 Zaciśk 60. Wysoka.wart.zad./ sprz.zwr. -4999,000 – 4999,000 * 50,000 | 7-33 Proporcjonalne wzmocnienie PI procesu 0,00 – 10,00 * 0,01 | 8-35 Minimalne opóźnienie odpowiedzi 0,001-0,5 * 0,01 sek. | [20] Alarm_Wyłączenie_awaryjne [21] Alarm_Wyłączenie_awaryjne_z_blokadą |
| 6-26 Zaciśk 60. Stała czasowa filtra 0,01 – 10,00 sek. * 0,01 sek. | 7-34 Czas całkowania PI procesu 0,10 – 9999,00 sek. * 9999,00 sek. | 8-36 Maksymalne opóźnienie odpowiedzi 0,100 – 10 000 sek. * 5 000 sek. | [22-25] Komparator 0-3 [26-29] Reguła logiczna 0-3 |
| 6-8* Potencjometr LCP 6-81 Niska wartość zadana potencjometru LCP -4999,000 – 4999,000 * 0,000 | 7-38 Czynniki posuwu do przodu PI procesu 0 - 400 % * 0 % | 8-5* Wybór/Magistrala [0] Wejście cyfrowe [1] Magistrala [2] Logiczne I *[3] Rotator | [33] Wejście_cyfrowe_18 [34] Wejście_cyfrowe_19 [35] Wejście_cyfrowe_27 [36] Wejście_cyfrowe_29 [38] Wejście_cyfrowe_33 [39] Polecenie Start |
| 6-82 Wysoka wartość zadana potencjometru LCP -4999,000 – 4999,000 * 50,000 | 7-39 Na zadanej szerokości pasma 0 - 200 % * 5 % | 8-50 Wybór wyjściu silnika [1] Magistrala *[3] Rotator | [40] Przetwornica zatrzymywana 13-02 Koniec zdarzenia Patrz par. 13-01 * [0] Fałsz 13-03 Kasuj SLC *[0] Nie kasować [1] Kasować SLC |
| 6-9* Wyjście analogowe xx *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Wyjście cyfrowe | 8-0* Kom. i opcje 8-01 Miejsce sterowania *[0] Cyfrowe i słowo sterujące [1] Tylko cyfrowe [2] Tylko słowo sterujące 8-02 Źródło słowa sterującego [0] Brak *[1] FC RS485 | 13-1* Komparatory 13-10 Argument komparatora *[0] Wyłączone [1] Wartość zadana [2] Sprzężenie zwrotne [3] Prędkość silnika [4] Prąd silnika [6] Moc silnika [7] Napięcie silnika [8] Napięcie obwodu DC [9] Stan termiczny silnika [10] Stan termiczny przetwornicy [11] Temperatura radiatora [12] Wejście analogowe 53 [13] Wejście analogowe 60 [18] Wejście impulsowe 33 [20] Numer alarmu [30] Licznik A [31] Licznik B | [0] Nie kasować [1] Kasować SLC 13-11 Operator komparatora [0] Mniej niż *[1] Równa się [2] Więcej niż |
| 6-91 Zaciśk 42. Wyjście cyfrowe *[0] Brak działania [10] Częstotliwość wyjściowa [11] Wartość zadana [12] Sprzężenie zwrotne [13] Prąd silnika [16] Moc [20] Sterowanie magistralą | 8-03 Czas time-outu słowa sterującego 0,1 – 6500,0 sek. * 1,0 sek. | 8-51 Wybór szybkiego zatrzymania Patrz par. 8-50 * [3] Logiczne LUB 8-52 Wybór hamulca DC Patrz par. 8-50 * [3] Logiczne LUB 8-53 Wybór startu Patrz par. 8-50 * [3] Logiczne LUB 8-54 Wybór zmiany kierunku obrotów Patrz par. 8-50 * [3] Logiczne LUB 8-55 Wybór zestawu parametrów Patrz par. 8-50 * [3] Logiczne LUB 8-56 Wybór programowanej wartości zadanej Patrz par. 8-50 * [3] Logiczne LUB | [1] Nie kasować [2] Sprzężenie zwrotne [3] Prędkość silnika [4] Prąd silnika [6] Moc silnika [7] Napięcie silnika [8] Napięcie obwodu DC [9] Stan termiczny silnika [10] Stan termiczny przetwornicy [11] Temperatura radiatora [12] Wejście analogowe 53 [13] Wejście analogowe 60 [18] Wejście impulsowe 33 [20] Numer alarmu [30] Licznik A [31] Licznik B |
| 6-92 Zaciśk 42. Wyjście cyfrowe Patrz par. 5-40 * [0] Brak działania | 8-04 Funkcja time-outu słowa sterującego *[0] Wył. | 8-9* Praca manewrowa – Jog magistrali/Sprzężenie zwrotne 8-94 Sprzężenie zwrotne magistrali 1 0x8000 – 0x7FFF * 0 | [1] Kasować SLC 13-10 Argument komparatora *[0] Wyłączone [1] Wartość zadana [2] Sprzężenie zwrotne [3] Prędkość silnika [4] Prąd silnika [6] Moc silnika [7] Napięcie silnika [8] Napięcie obwodu DC [9] Stan termiczny silnika [10] Stan termiczny przetwornicy [11] Temperatura radiatora [12] Wejście analogowe 53 [13] Wejście analogowe 60 [18] Wejście impulsowe 33 [20] Numer alarmu [30] Licznik A [31] Licznik B |
| 6-93 Zaciśk 42. Min. skala wyjścia 0,00 – 200,00 % * 0,00 % | 8-06 Reset time-outu słowa sterującego *[0] Brak funkcji [1] Resetuj | 13-0* Logiczny sterownik zdarzeń ¹⁾ 13-0* Nastawy SLC *[0] Wył. [1] Wł. | [1] Kasować SLC 13-10 Argument komparatora *[0] Wyłączone [1] Wartość zadana [2] Sprzężenie zwrotne [3] Prędkość silnika [4] Prąd silnika [6] Moc silnika [7] Napięcie silnika [8] Napięcie obwodu DC [9] Stan termiczny silnika [10] Stan termiczny przetwornicy [11] Temperatura radiatora [12] Wejście analogowe 53 [13] Wejście analogowe 60 [18] Wejście impulsowe 33 [20] Numer alarmu [30] Licznik A [31] Licznik B |
| 6-94 Zaciśk 42. Maks. skala wyjścia 0,00 – 200,00 % * 100,00 % | 8-30 Protokół *[0] FC [2] Modbus 8-31 Adres 1 - 247 * 1 | 8-32 Szybkość transmisji portu FC [0] 2400 b/s [1] 4800 b/s *[2] 9600 b/s | [1] Kasować SLC 13-10 Argument komparatora *[0] Wyłączone [1] Wartość zadana [2] Sprzężenie zwrotne [3] Prędkość silnika [4] Prąd silnika [6] Moc silnika [7] Napięcie silnika [8] Napięcie obwodu DC [9] Stan termiczny silnika [10] Stan termiczny przetwornicy [11] Temperatura radiatora [12] Wejście analogowe 53 [13] Wejście analogowe 60 [18] Wejście impulsowe 33 [20] Numer alarmu [30] Licznik A [31] Licznik B |
| 7-2* Regulacja procesu sprz.zw 7-20 Źródło sprzężenia zwrotnego procesu CL 1 *[0] Brak funkcji | 8-32 Szybkość transmisji portu FC [0] 2400 b/s [1] 4800 b/s *[2] 9600 b/s | Regulacja 7-30 Regulacja PID procesu normalna/odwrócona *[0] Normalna [1] Odwrócona | [1] Kasować SLC 13-10 Argument komparatora *[0] Wyłączone [1] Wartość zadana [2] Sprzężenie zwrotne [3] Prędkość silnika [4] Prąd silnika [6] Moc silnika [7] Napięcie silnika [8] Napięcie obwodu DC [9] Stan termiczny silnika [10] Stan termiczny przetwornicy [11] Temperatura radiatora [12] Wejście analogowe 53 [13] Wejście analogowe 60 [18] Wejście impulsowe 33 [20] Numer alarmu [30] Licznik A [31] Licznik B |
| [1] Wejście analogowe 53 [2] Wejście analogowe 60 [8] Wejście impulsowe 33 [11] Wartość zadana magistrali lokalnej | | | [1] Kasować SLC 13-10 Argument komparatora *[0] Wyłączone [1] Wartość zadana [2] Sprzężenie zwrotne [3] Prędkość silnika [4] Prąd silnika [6] Moc silnika [7] Napięcie silnika [8] Napięcie obwodu DC [9] Stan termiczny silnika [10] Stan termiczny przetwornicy [11] Temperatura radiatora [12] Wejście analogowe 53 [13] Wejście analogowe 60 [18] Wejście impulsowe 33 [20] Numer alarmu [30] Licznik A [31] Licznik B |
| 7-3* Proces PI Regulacja 7-30 Regulacja PID procesu normalna/odwrócona *[0] Normalna [1] Odwrócona | | | [1] Kasować SLC 13-10 Argument komparatora *[0] Wyłączone [1] Wartość zadana [2] Sprzężenie zwrotne [3] Prędkość silnika [4] Prąd silnika [6] Moc silnika [7] Napięcie silnika [8] Napięcie obwodu DC [9] Stan termiczny silnika [10] Stan termiczny przetwornicy [11] Temperatura radiatora [12] Wejście analogowe 53 [13] Wejście analogowe 60 [18] Wejście impulsowe 33 [20] Numer alarmu [30] Licznik A [31] Licznik B |

¹⁾ Funkcje logicznego sterownika zdarzeń mogą się zmieniać i nie będą dostępne w późniejszym czasie.

| | | | |
|---|--|---|---|
| 13-12 Wartość komparatora -9999,0 - 9999,0 * 0,0 | [39] Ustaw wyjście cyfrowe B w stan wysoki | 15-04 Nadmierne temp. 0 - 65535 * 0 | 0 - 100 % |
| 13-20 Zegary | [60] Reset licznika A | 15-05 Przepięcia 0 - 65535 * 0 | 16-3* Status napędu |
| 13-20 Zegar sterownika SL | [61] Reset licznika B | 15-06 Zerowanie licznika kWh *[0] Nie zerować | 16-30 Napięcie w łączu DC 0 - 10000 V |
| 0,0 - 3600,0 sek. | 14-0* Kluczowanie inwertera | 15-07 Zerowanie licznika godzin pracy *[1] Zeruj licznik | 16-36 Znamienny prąd inwertera 0,01 - 10000,00 A |
| 13-40 Reguła logiczna | 14-01 Częstotliwość kluczowania | 15-08 Dziennik błędów | 16-37 Maksymalny prąd inwertera 0,01 - 10000,00 A |
| 13-40 Reguła logiczna Boole'a 1 | [0] 2 kHz | 15-09 Dziennik błędów: kod błędu | 16-38 Stan sterownika SL 0 - 255 |
| 13-41 Reguła logiczna Boole'a 2 | *[1] 4 kHz | 15-10 Dziennik błędów: kod błędu | 16-5* Wart.zad. / sprz.zwr. |
| 13-41 Operator reguły logicznej 1 | [2] 8 kHz | 15-11 Dziennik błędów: kod błędu | 16-50 Zewnętrzna wartość zadana -200,0 - 200,0 % |
| *[0] Wyłączone | [4] 16 kHz | 15-12 Dziennik błędów: kod błędu | 16-51 Impulsowa wartość zadana -200,0 - 200,0 % |
| [1] I | [0] Wył. * [1] Wł. | 15-13 Dziennik błędów: kod błędu | 16-52 Sprężenie zwrotne [jednostka] -4999,000 - 4999,000 |
| [2] Lub | 14-1* Monitorowanie zasilania | 15-14 Dziennik błędów: kod błędu | 16-6* Wejścia / wyjścia |
| [3] I nie | 14-12 Funkcja przy niezrównoważeniu zasilania | 15-15 Dziennik błędów: kod błędu | 16-60 Wejście cyfrowe 18,19,27,33 0 - 1111 |
| [4] Lub nie | 14-20 Tryb resetowania | 15-16 Dziennik błędów: kod błędu | 16-61 Wejście cyfrowe 29 0 - 1 |
| [5] Nie i | *[0] Wyłączenie awaryjne | 15-17 Dziennik błędów: kod błędu | 16-62 Wejście analogowe 53 (V) 0,00 - 10,00 V |
| [6] Nie lub | [1] Ostrzeżenie | 15-18 Dziennik błędów: kod błędu | 16-63 Wejście analogowe 53 (prąd) 0,00 - 20,0 mA |
| [7] Nie i nie | [2] Wyłączone | 15-19 Dziennik błędów: kod błędu | 16-64 Wejście analogowe 60 0,00 - 20,0 mA |
| [8] Nie lub nie | 14-2* Reset wyłączenia awaryjnego | 15-20 Dziennik błędów: kod błędu | 16-65 Wyjście analogowe 42 [mA] 0,00 - 20,0 mA |
| 13-42 Reguła logiczna Boole'a 2 | 14-20 Tryb resetowania | 15-21 Dziennik błędów: kod błędu | 16-68 Wejście impulsowe 20 - 5000 Hz |
| Patrz par. 13-01 * [0] Fałsz | *[0] Reset ręczny | 15-22 Dziennik błędów: kod błędu | 16-71 Wyjście przekątnikowe [bin] 0 - 1 |
| 13-43 Operator reguły logicznej 2 | [1-9] Reset automatyczny 1-9 | 15-23 Dziennik błędów: kod błędu | 16-72 Licznik A -2147483648 - 2147483647 |
| Patrz par. 13-41 * [0] Wyłączone | [10] Reset automatyczny 10 | 15-24 Dziennik błędów: kod błędu | 16-73 Licznik B -2147483648 - 2147483647 |
| 13-44 Reguła logiczna Boole'a 3 | [11] Reset automatyczny 15 | 15-25 Dziennik błędów: kod błędu | 16-8* Magistrala komunikacyjna / port FC 16-86 Port FC REF 1 -200 - 200 |
| Patrz par. 13-01 * [0] Fałsz | [12] Reset automatyczny 20 | 15-26 Dziennik błędów: kod błędu | 16-9* Odczyty diagnostyki 16-90 Słowo alarmowe 0 - 0XFFFFFFF |
| 13-5* Stany | [13] Ciągły reset automatyczny | 15-27 Dziennik błędów: kod błędu | 16-92 Słowo ostrzeżenia 0 - 0XFFFFFFF |
| 13-51 Zdarzenie sterownika SL | 14-21 Czas odstępu prób automatycznego po- nownego rozruchu | 15-28 Dziennik błędów: kod błędu | 16-94 Zew. słowo statusowe 0 - 0XFFFFFFF |
| Patrz par. 13-01 * [0] Fałsz | 0 - 600 sek. * 10 sek. | 15-29 Dziennik błędów: kod błędu | |
| 13-52 Działanie sterownika SL | 14-22 Tryb pracy | 15-30 Dziennik błędów: kod błędu | |
| *[0] Wyłączone | *[0] Praca normalna | 15-31 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [1] Brak działania | [2] Inicjalizacja | 15-32 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [2] Wybór zestawu parametrów 1 | 14-26 Działanie przy błędzie inwertera | 15-33 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [3] Wybór zestawu parametrów 2 | [0] Wyłączenie awaryjne | 15-34 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [10-17] Wybór programowanej wartości zadanej 0-7 | *[1] Ostrzeżenie | 15-35 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [18] Wybór rozpedzenia/zatrzymania 1 | 14-4* Optymalizacja energii | 15-36 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [19] Wybór rozpedzenia/zatrzymania 2 | 14-41 Minimalne magnetyzowanie AEO | 15-37 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [22] Praca | 40 - 75 % * 66 % | 15-38 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [23] Praca ze zmienną prędkością obrotów | 15-** Informacje na temat przetwornicy czę- stotliwości | 15-39 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [24] Stop | 15-00 Czas pracy | 15-40 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [25] Szybki stop | 0 - 9999 * 0 | 15-41 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [26] Stop DC | 15-01 Godziny pracy | 15-42 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [27] Wybieg silnika | 0 - 2147483647 * 0 | 15-43 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [28] Zatrzaśnij wyjście | 15-02 Licznik kWh | 15-44 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [29] Uruchom zegar 0 | 0 - 60000 * 0 | 15-45 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [30] Uruchom zegar 1 | 15-03 Łańcuch zasilania | 15-46 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [31] Uruchom zegar 2 | 0 - 2147483647 * 0 | 15-47 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [32] Ustaw wyjście cyfrowe A w stan niski | | 15-48 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [33] Ustaw wyjście cyfrowe B w stan niski | | 15-49 Dziennik błędów: kod błędu | |
| [38] Ustaw wyjście cyfrowe A w stan wysoki | | 15-50 Dziennik błędów: kod błędu | |

6. Usuwanie usterek

| Nr | Opis | Ostrzeżenie | Alarm | Wyłączenie z blokadą | Przyczyna problemu |
|----|--|-------------|-------|----------------------|---|
| 2 | Błąd Live zero | X | X | X | Wartość sygnału na zacisku 53 lub 60 jest niższa niż 50% wartości ustawionej w par. 6-10, 6-12 i 6-22. |
| 4 | Zanik fazy zasilania ¹⁾ | X | X | X | Brakująca faza po stronie zasilania lub zbyt wysokie niezrównoważenie napięcia. Sprawdź źródło zasilania. |
| 7 | Przebieście obwodu DC ¹⁾ | X | X | X | Napięcie obwodu pośredniego przekroczyło dozwoloną granicę. |
| 8 | Napięcie obwodu DC poniżej dopuszczalnego ¹⁾ | X | X | X | Napięcie obwodu pośredniego spadło poniżej granicy „ostrzeżenia o niskim poziomie napięcia”. |
| 9 | Przeciążenie inwertera | X | X | X | Obciążenie powyżej 100% trwało zbyt długo. |
| 10 | Przekroczenie temperatury ETR silnika | X | X | X | Silnik jest zbyt rozgrzany, ponieważ jego obciążenie powyżej 100% trwało zbyt długo. |
| 11 | Przekroczenie temperatury termistora silnika | X | X | X | Odlączony termistor lub jego złącze. |
| 12 | Ograniczenie momentu obrotowego | X | X | X | Moment obrotowy przekroczył wartość ustawioną w par. 4-16 lub 4-17. |
| 13 | Przebieście | X | X | X | Ograniczenie prądu szczytowego inwertera zostało przekroczone. |
| 14 | Błąd uzienienia | X | X | X | Przebiecie między fazą wyjściową a uzienieniem. |
| 16 | Zwarcie | X | X | X | Zwarcie w silniku lub na jego zaciskach. |
| 17 | Time-out słowa sterującego | X | X | X | Brak komunikacji z przetwornicą częstotliwości. |
| 25 | Zwarcie rezystora hamowania | X | X | X | Nastąpiło zwarcie rezystora hamowania powodując odłączenie funkcji hamulca. |
| 27 | Zwarcie przerywacza hamulca | X | X | X | Nastąpiło zwarcie tranzystora hamowania powodując odłączenie funkcji hamulca. |
| 28 | Kontrola hamulca | X | X | X | Rezystor hamowania nie jest podłączony/nie działa. |
| 29 | Przegrzanie płyty zasilania | X | X | X | Osiągnięta została temperatura odłączenia radiatora. |
| 30 | Brak fazy U silnika | X | X | X | Brak fazy U silnika. Sprawdź fazę. |
| 31 | Brak fazy V silnika | X | X | X | Brak fazy V silnika. Sprawdź fazę. |
| 32 | Brak fazy W silnika | X | X | X | Brak fazy W silnika. Sprawdź fazę. |
| 38 | Błąd wewnętrzny | X | X | X | Skontaktować się przedstawicielem firmy Danfoss. |
| 47 | Błąd napięcia sterowania | X | X | X | 24 V DC może być przedciążone. |
| 51 | Kontrola AMA U_{nom} i I_{nom} | X | X | X | Błędne ustawienie napięcia i prądu silnika. |
| 52 | Niskie AMA I_{nom} | X | X | X | Prąd silnika jest zbyt niski. Sprawdź ustawienia. |
| 59 | Ograniczenie prądu | X | X | X | Przeciążenie VLT. |
| 63 | Słaby hamulec mechaniczny | X | X | X | Rzeczywisty prąd silnika nie przekroczył prądu „zwalniania hamulca” w oknie czasowym „opóźnienia startu”. |
| 80 | Przetwornica częstotliwości sprawdzona do wartości domyślnej | X | X | X | Wszystkie ustawienia parametrów zostały sprowadzone do wartości domyślnych. |

¹⁾ Błędy te mogą być powodowane przez zniekształcenia zasilania. Problem ten może zostać rozwiązany poprzez zamontowanie filtra liniowego Danfoss.

Table 6.1: Lista kodów

Indeks

1

| | |
|-----------------------------------|----|
| 14-0* Przełączenie Inwertera | 68 |
| 14-2* Reset Wyłączenia Awaryjnego | 69 |
| 15-4* Identyfikacja Napędu | 72 |
| 16-1* Status Silnika | 74 |

C

| | |
|-----------------|---|
| Ciągu Kodu Typu | 9 |
|-----------------|---|

E

| | |
|-----------------|---|
| Elektronicznych | 6 |
|-----------------|---|

F

| | |
|-------------------|----|
| Funkcje Specjalne | 68 |
|-------------------|----|

J

| | |
|-----------|----|
| Jednostki | 14 |
|-----------|----|

K

| | |
|--------------------------|----|
| Kierunek Obrotów Silnika | 15 |
|--------------------------|----|

L

| | |
|-----------------------|--------|
| Lampki Sygnalizacyjne | 15 |
| Lcp | 13, 15 |

M

| | |
|--------------|----|
| Menu Główne | 15 |
| Menu Statusu | 15 |

N

| | |
|--------------------------------|----|
| Niezmiennych Podczas Działania | 21 |
| Numer Parametru | 14 |
| Numer Zestawu Parametrów | 14 |

O

| | |
|--------------------|----|
| Ostrzeżenie Ogólne | 10 |
|--------------------|----|

P

| | |
|-------------------------|----|
| Postępowanie Z Odpadami | 6 |
| Prąd Upływowy | 6 |
| Prąd Upływu | 5 |
| Przyciski Funkcyjne | 15 |
| Przyciski Nawigacyjne | 15 |

S

| | |
|-----------------|----|
| Set-up Software | 13 |
| Skróty I Normy | 11 |
| Szybkie Menu | 15 |

W

| | |
|----------------------------|----|
| Wartość | 14 |
| Wyłącznik Różnicowoprądowy | 6 |
| Wyświetlacz | 14 |

Z

| | |
|--|----|
| Zabezpieczenie Silnika Przed Przeciążeniem | 5 |
| Zasilania It | 6 |
| Znamionowego Prądu Magnesowania | 28 |