

## Spis zawartości

<b>1. Sposób programowania</b>	<b>3</b>
Lokalny panel sterowania	3
Obsługa graficznego lokalnego panelu sterowania (GLCP)	3
Obsługa numerycznego lokalnego panelu sterowania (NLCP)	9
Szybki transfer ustawień parametrów między kilkoma przetwornicami częstotliwości	11
Zestaw parametrów	12
Tryb głównego Menu	22
Wybór parametrów	22
Zmiana danych	22
Zmiana wartości tekstowej	23
Zmiana wartości grupy danych liczbowych	23
Zmiana wartości danych, krok po kroku	23
Odczyt i programowanie Parametrów indeksowanych	23
Inicjalizacja do ustawień domyślnych	24
<b>2. Opis parametru</b>	<b>25</b>
Wybór parametrów	25
Główne menu – działanie i wyświetlacz - grupa 0	26
Główne menu – obciążenie i silnik - grupa 1	48
Główne menu – hamulce – grupa 2	62
Główne menu – wartość zadana / rozpędzenie/zatrzymanie – grupa 3	66
Główne menu – ograniczenia/ostrzeżenia – grupa 4	75
Główne menu – we/wy cyfrowe – grupa 5	82
Główne menu – we/wy analogowe – grupa 6	105
Główne menu – komunikacja i opcje - grupa 8	116
Główne menu – Profibus – grupa 9	126
Główne menu – magistrala komunikacyjna CAN – grupa 10	138
Główne menu – LonWorks – grupa 11	146
Główne menu – logiczny sterownik zdarzeń – grupa 13	148
Główne menu – funkcje specjalne – grupa 14	162
Główne menu – informacje na temat przetwornicy częstotliwości – grupa 15	173
Główne menu – odczyty danych – grupa 16	183
Główne menu – Odczyty danych 2 – grupa 18	194
Główne menu – pętla zamknięta FC - Grupa 20	197
Menu główne – Rozszerzona pętla zamknięta - FC 100 – Grupa 21	213
Główne menu – funkcje aplikacji - FC 100 - Grupa 22	223
Menu główne – Funkcje zależne czasowo - FC 100 - Grupa 23	242
Główne menu – obejście napędu – grupa 24	259

Główne menu – Sterownik kaskadowy – grupa 25	268
Menu główne - Opcja MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego – grupa 26	286
<b>3. Listy parametrów</b>	<b>297</b>
Opcje parametrów	297
Ustawienia domyślne	297
0-** Praca i wyświetlacz	298
1-** Obciążenie/Silnik	300
2-** Hamulce	301
3-** Wartość zadana/Czas rozpędzenia/zatrzymania	302
4-** Ograniczenia / Ostrzeżenia	303
5-** Wej./wyj. cyfrowe	304
6-** We/Wy analogowe	306
8-** Kom. i opcje	308
9-** Profibus	309
10-** Magistrala komunikacyjna CAN	310
11-** LonWorks	311
13-** Logiczny sterownik zdarzeń	312
14-** Funkcje specjalne	313
15-** Informacje na temat FC	314
16-** Odczyty danych	316
18-** Odczyty danych 2	318
20-** Pętla zamknięta FC	319
21-** Zew. pętla zamknięta	320
22-** Funkcje aplikacji	322
23-** Działania zsynchronizowane	324
24-** Application Functions 2	325
25-** Sterownik kaskadowy	326
26-** Opcja MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego	328
<b>Indeks</b>	<b>330</b>

# 1. Sposób programowania

1

## 1.1. Lokalny panel sterowania

### 1.1.1. Obsługa graficznego lokalnego panelu sterowania (GLCP)

Następujące instrukcje dotyczą GLCP (LCP 102).

GLCP został podzielony na cztery grupy funkcyjne:

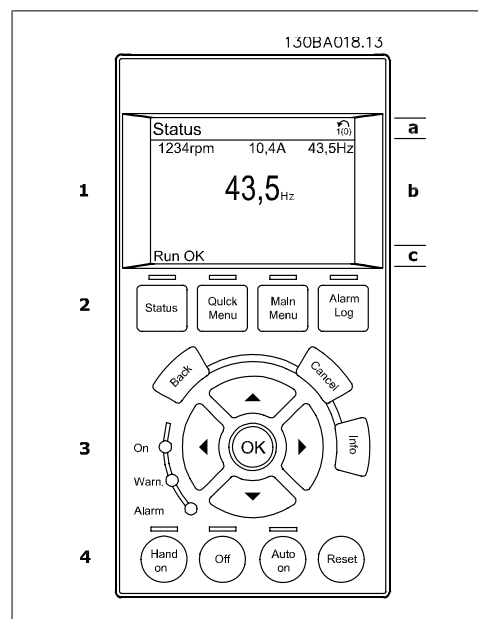
1. Wyświetlacz graficzny z liniami statusu.
2. Przyciski menu i lampki sygnalizacyjne (diody LED) - zmiana parametrów i przełączanie między funkcjami wyświetlacza.
3. Przyciski nawigacyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).
4. Przyciski funkcyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).

#### Wyświetlacz graficzny:

Wyświetlacz LCD posiada funkcję podświetlenia oraz 6 linii alfanumerycznych. Wszystkie dane wyświetlane na LCP mogą zawierać do pięciu pozycji danych eksploatacyjnych w trybie [Status].

#### Linie wyświetlacza:

- a. **Linia statusu:** Komunikaty statusu zawierające ikony i grafikę.1
- b. **Linia 1-2:** Dane operatora zawierające dane lub zmienne zdefiniowane lub wybrane przez użytkownika. Naciśnięcie przycisku [Status] umożliwia dodanie jednej dodatkowej linii.1
- c. **Linia statusu:** Komunikaty statusu zawierające tekst.1



Okno wyświetlacza podzielone jest na 3 sekcje:

**Sekcja górna(a)** pokazuje status w trybie statusu lub do 2 zmiennych, jeśli nie jest w trybie statusu i w przypadku Alarmu/Ostrzeżenia.

Wyświetlany jest numer aktywnego zestawu parametrów (wybrany jako aktywny zestaw parametrów w par. 0-10). Przy programowania zestawu parametrów innego niż aktywny zestaw parametrów, liczba zaprogramowanych zestawów parametrów pojawia się po prawej w nawiasie.

**Sekcja środkowa(b)** pokazuje do 5 zmiennych z powiązaniem urządzeniem, niezależnie od statusu. W przypadku alarmu/ostrzeżenia, zamiast zmiennych wyświetlane jest ostrzeżenie.

Naciskając przycisk [Status] można przechodzić między trzema wyświetlaczami odczytu statusu. Każdy ekran statusu zawiera zmienne parametry pracy o różnym formatowaniu – patrz poniżej.

Każda wartość pomiaru może zostać połączona z każdym z wyświetlonych zmiennych parametrów pracy. Wyświetlane wartości / pomiary można określać za pomocą par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 i 0-24, do których można wejść poprzez [QUICK MENU], „Zestawy parametrów funkcji Q3”, „Ustawienia ogólne Q3-1” oraz „Ustawienia wyświetlacza Q3-13”.

Każdy parametr odczytu wartości / pomiaru wybrany w par. od 0-20 do 0-24 ma swoją własną skalę i cyfry po ewentualnym przecinku dziesiętnym. Większe wartości liczbowe są wyświetlane z kilkoma cyframi po przecinku dziesiętnym.

Np. Odczyt prądu

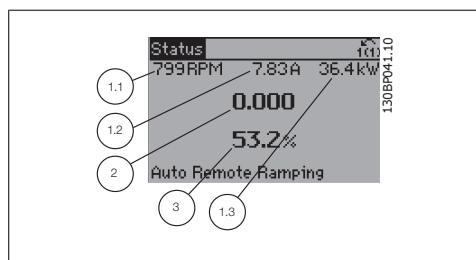
5,25 A; 15,2 A 105 A.

#### Wyświetlacz statusu I:

Standardowy stan odczytu po rozruchu lub inicjalizacji.

Za pomocą przycisku [INFO] można uzyskać informacje o wartości/pomiarze związanym z wyświetlanymi zmiennymi parametrów pracy (1.1, 1.2, 1.3, 2 i 3).

Patrz zmienne parametry pracy przedstawione na wyświetlaczu na ilustracji. 1.1, 1.2 i 1.3 wyświetlane są małą czcionką. 2 i 3 wyświetlane są średnią czcionką.

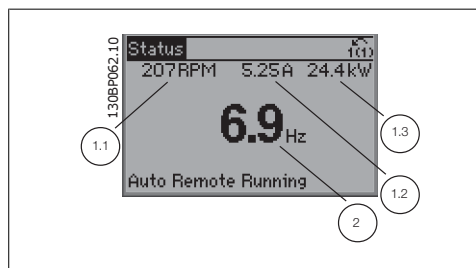


#### Wyświetlacz statusu II:

Patrz zmienne parametry pracy (1.1, 1.2, 1.3 i 2) przedstawione na wyświetlaczu na ilustracji.

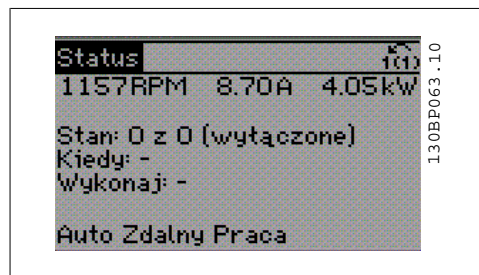
W tym przykładzie, Prędkość, Prąd silnika, Moc silnika i Częstotliwość zostały wybrane jako zmienne wyświetlane w pierwszej i drugiej linii.

1.1, 1.2 i 1.3 wyświetlane są małą czcionką. 2 wyświetlany jest dużą czcionką.



### Wyświetlacz statusu III:

Ten stan wyświetla zdarzenie i działanie Sterownika Zdarzeń. Dodatkowe informacje znajdują się w sekcji *Sterownik zdarzeń*.

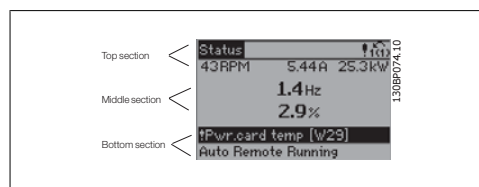


**Sekcja dolna** zawsze zawiera stan przetwornicy częstotliwości w trybie Status.

### Regulacja kontrastu wyświetlacza

Nacisnąć [status] i [▲], aby przyciemnić.

Nacisnąć [status] i [▼], aby rozjaśnić.

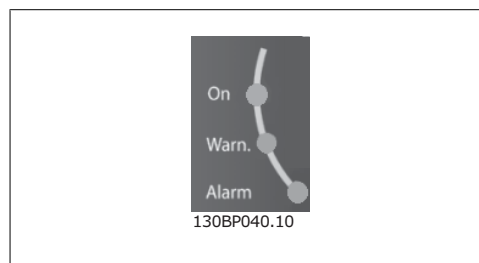


### Lampki sygnalizacyjne (diody):

W przypadku przekroczenia pewnych wartości progowych, włącza się dioda alarmowa i/lub ostrzegawcza. Na panelu sterowania pojawia się status i tekst alarmu.

Dioda On włącza się, kiedy przetwornica częstotliwości pobiera moc z napięcia zasilania, zacisku magistrali DC lub z zasilania zewnętrznego 24 V. W tym samym czasie włączone jest podświetlenie.

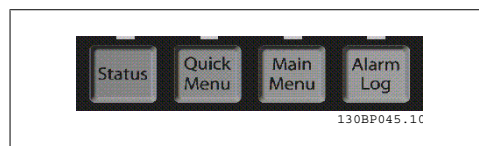
- Dioda zielona/Wł.: Działa sekcja sterowania.
- Dioda żółta/Ostrz.: Oznacza ostrzeżenie.
- Dioda czerwona pulsująca/Alarm: Oznacza alarm.



### Przyciski GLCP

#### Przyciski Menu

Przyciski menu mają przydzielone określone funkcje. Przyciski pod wyświetlaczem i lampki sygnalizacyjne służą do konfiguracji parametrów, w tym do wyboru wskazania wyświetlacza podczas standardowej pracy.



#### [Status]

informuje o statusie przetwornicy częstotliwości i/lub silnika. Poprzez naciśnięcie przycisku [Status], można wybrać 3 różne pola odczytu:

odczyty 5-liniowe, odczyty 4-liniowe lub sterownik zdarzeń.

Użyć przycisku [**Status**], aby wybrać tryb wyświetlania lub przywrócić tryb wyświetlania z trybu Szybkie Menu, trybu Menu Główne lub trybu Alarm. Użyć również przycisku [**Status**] do przełączania pojedynczego lub podwójnego trybu odczytu.

#### [Quick menu]

pozwala na szybką konfigurację przetwornicy częstotliwości. **Można tu zaprogramować najbardziej popularne funkcje HVAC.**

W skład [Quick Menu] wchodzi:

- **Moje menu osobiste**
- **Konfiguracja skrócona**
- **Konfiguracja funkcji**
- **Wprowadzone zmiany**
- **Rejestracja przebiegów**

Konfiguracja funkcji zapewnia szybki i łatwy dostęp do wszystkich parametrów wymaganych dla większości aplikacji HVAC łącznie z większością wentylatorów zasilających i zwrotnych VAV i CAV, wentylatorów chłodni kominowej, podstawowych i wtórnych pomp wodnych skraplacza oraz innych zastosowań pomp, wentylatorów i sprężarek. Między innymi, obejmuje ona parametry definiujące, które zmienne mają zostać wyświetlone na LCP, cyfrowe zadane prędkości, skalowanie analogowych wartości zadanych, zastosowania jedno- i wielostrefowe pętli zamkniętej oraz określone funkcje wentylatorów, pomp i sprężarek.

Dostęp do parametrów Szybkiego Menu można uzyskać w trybie natychmiastowym, chyba, że stworzono hasło przy pomocy par. 0-60, 0-61, 0-65 lub 0-66.

Istnieje możliwość bezpośredniego przełączania między trybem Szybkiego menu i głównego menu.

#### [Main Menu]

jest wykorzystywane do programowania wszystkich parametrów. Dostęp do parametrów Głównego Menu można uzyskać natychmiast chyba, że stworzone zostało hasło dostępu poprzez parametry 0-60, 0-61, 0-65 lub 0-66. W przypadku większości aplikacji HVAC nie trzeba wchodzić do parametrów Głównego Menu, lecz można uzyskać dostęp poprzez Szybkie Menu, Konfigurację skróconą lub Konfigurację funkcji, które zapewniają najprostsz i najszybszy dostęp do typowych wymaganych parametrów.

Istnieje możliwość bezpośredniego przełączania między trybem Głównego menu i Szybkiego menu.

Szybki dostęp do parametru można uzyskać naciskając [**Main Menu**] przez 3 sekundy. Skrót do parametru umożliwia bezpośredni dostęp do dowolnego parametru.

#### [Alarm Log]

wyświetla listę pięciu ostatnich alarmów (ponumerowanych od A1 do A5). Aby uzyskać dodatkowe informacje o wybranym alarmie, należy zaznaczyć numer alarmu przy pomocy przycisków ze strzałkami i nacisnąć [OK]. Wyświetlona zostanie informacja o stanie przetwornicy częstotliwości przed przejściem w tryb alarmowy.

Przycisk [Alarm log] na LCP zapewnia dostęp do rejestru alarmów i rejestru konserwacji.

**[Back]**

służy do przechodzenia do poprzedniego kroku lub poziomu w strukturze nawigacji.

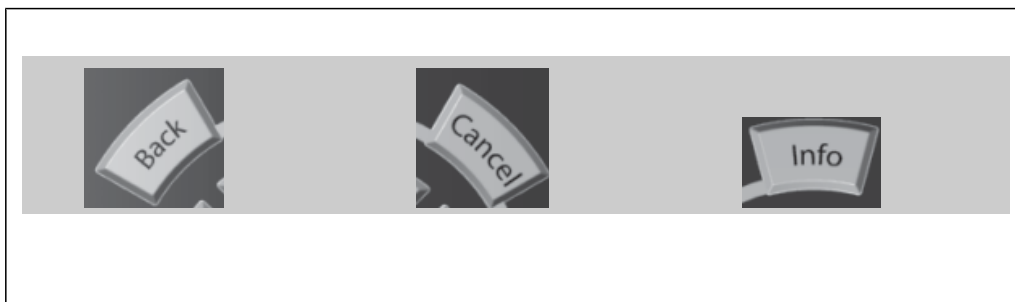
**[Cancel]**

pozwalą na anulowanie ostatniej zmiany lub polecenia, o ile nie zmieniono wyświetlacza.

**[Info]**

wyświetla informację o poleceniu, parametrze lub funkcji w dowolnym oknie wyświetlacza. W razie potrzeby [Info] dostarcza szczegółowe informacje.

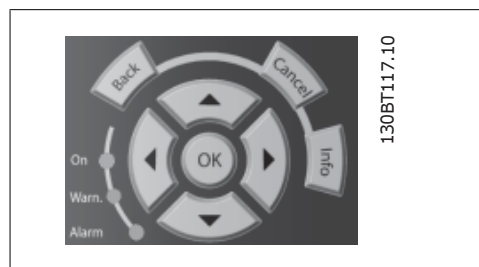
Tryb Info można opuścić naciskając przycisk [Info], [Back] lub [Cancel].



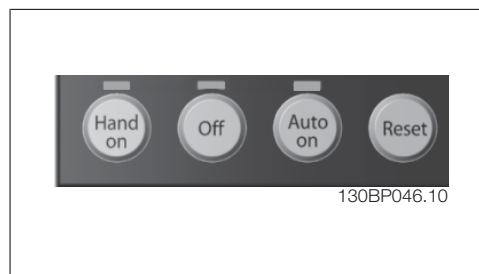
**Przyciski nawigacyjne**

Cztery przyciski nawigacyjne ze strzałkami służą do przewijania różnych opcji wyboru dostępnych w [Quick Menu], [Main Menu] i [Alarm Log]. Użyj przycisków do przesuwania kursora.

**[OK]** służy do wybierania parametru zaznaczonego kursorem oraz do zatwierdzania zmiany parametru.



**Przyciski funkcyjne** lokalnego sterowania znajdują się u dołu panelu sterowania.



**[Hand On]**

aktywuje sterowanie przetwornicy częstotliwości za pomocą GLCP. Przycisk [Hand on] służy również do uruchamiania silnika; można wówczas wprowadzić dane na temat prędkości silnika za pomocą przycisków ze strzałkami. Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-40 Przycisku [Hand on] na LCP.

Po naciśnięciu przycisku [Hand On] nadal będą aktywne następujące sygnały sterowania:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Stop z wybiegiem silnika, odwrócony
- Zmiana kierunku obrotów
- Wybór zestawu parametrów LSB - Wybór zestawu parametrów MSB
- Polecenie Stop z portu komunikacji szeregowej

- Szybkie zatrzymanie
- Hamowanie DC

**Uwaga**

Polecenie „Start” wydane z LCP może zostać skasowane przez zewnętrzne sygnały stop, aktywowane przez sygnały sterowania lub magistralę szeregową.

**[Off]**

zatrzymuje podłączony silnik. Przycisk można ustawić jako Aktywne [1] lub Wyłączone [0] za pomocą par. 0-41 przycisku [Off] na LCP. Jeśli nie zostanie wybrana funkcja zewnętrznego stopu, a przycisk [Off] jest wyłączony, silnik można wyłączyć poprzez odłączenie napięcia.

**[Auto On]**

włącza przetwornicę częstotliwości, którą można sterować za pomocą zacisków sterowania i/lub portu komunikacji szeregowej. Po użyciu sygnału start na zaciskach sterowania i/lub magistrali, przetwornica częstotliwości uruchomi się. Przycisk można ustawić jako Aktywne [1] lub Wyłączone [0] za pomocą par. 0-42 przycisku [Auto on] na LCP.

**Uwaga**

Aktywny sygnał HAND-OFF-AUTO przesyłany przez wejścia cyfrowe ma wyższy priorytet, niż przyciski sterujące [Hand on] - [Auto on].

**[Reset]**

służy do resetowania przetwornicy częstotliwości po alarmie (wyłączeniu awaryjnym). Przycisk można ustawić jako Aktywne [1] lub Wyłączone [0] za pomocą par. 0-43 Przyciski Reset na LCP.

**Szybki dostęp do parametru** można uzyskać, przytrzymując przez 3 sekundy wciśnięty przycisk [Main Menu]. Skrót do parametru umożliwia bezpośredni dostęp do dowolnego parametru.

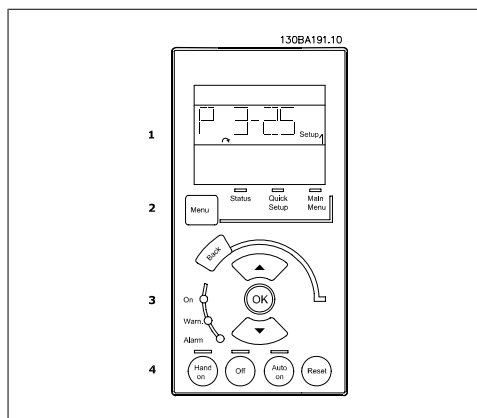


## 1.1.2. Obsługa numerycznego lokalnego panelu sterowania (NLCP)

Następujące instrukcje dotyczą NLCP (LCP 101).

Panel sterowania został podzielony na cztery grupy funkcyjne:

1. Wyświetlacz numeryczny.
2. Przyciski i lampki sygnalizacyjne menu (diody LED) - zmiana parametrów i przełączanie między funkcjami wyświetlacza.
3. Przyciski nawigacyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).
4. Przyciski funkcyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).



Ilustracja 1.1: Numeryczny lokalny panel sterowania (NLCP)

**Uwaga**  
Nie można wykonać kopii parametru za pomocą numerycznego lokalnego panelu sterowania (LCP 101).

### Wybrać jeden z następujących trybów:

**Tryb statusu:** Wyświetla status przetwornicy częstotliwości lub silnika.

Jeśli wystąpi alarm, NLCP automatycznie przełącza się do trybu statusu.

Numer alarmu może być wyświetlony.

### Konfiguracja skrócona lub tryb Menu Głównego:

Parametry wyświetlacza i ustawienia parametrów.

### Lampki sygnalizacyjne (diody LED):

- Dioda zielona/Wł.: Informuje, czy sekcja sterowania jest włączona.
- Dioda żółta/Ostrz.: Oznacza ostrzeżenie.
- Dioda czerwona pulsująca/Alarm: Oznacza alarm.

**Menu główne** służy do programowania wszystkich parametrów.

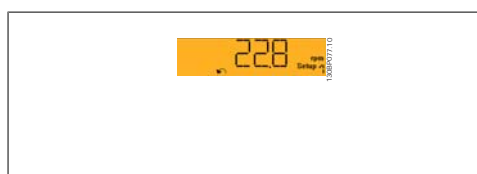
Dostęp do parametrów można uzyskać w trybie natychmiastowym, chyba, że stworzono hasło przy pomocy par. 0-60, 0-61, 0-65 lub 0-66.

**Szybka konfiguracja** służy do konfiguracji przetwornicy częstotliwości z wykorzystaniem wyłącznie najważniejszych parametrów.

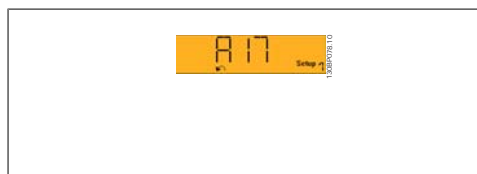
Wartość parametru może zostać zmieniona przy użyciu strzałek w górę/w dół w chwili, gdy wartość ta miga.

Wybrać główne menu naciskając przycisk [Menu] do momentu zapalenia się diody LED głównego menu.

Wybrać grupę parametrów [xx-\_\_] i nacisnąć [OK].



Ilustracja 1.2: Przykład ekranu statusu



Ilustracja 1.3: Przykład ekranu alarmowego

### Przycisk Menu

[Menu] Wybrać jeden z następujących trybów:

- Status
- Konfiguracja skrócona
- Menu główne

1

Wybrać parametr [\_\_-xx] i nacisnąć [OK].

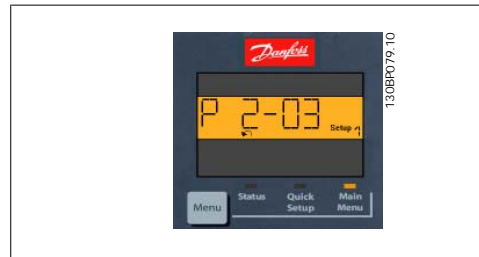
Jeśli parametr jest parametrem tablicy, wybrać numer tablicy i nacisnąć [OK]

Wybrać pożądaną wartość danych i nacisnąć [OK].

**Przyciski nawigacyjne [Back]** służy do przechodzenia wstecz

**Przyciski [▼] [▲]** służą do przechodzenia między grupami parametrów, między parametrami i wewnątrz parametrów.

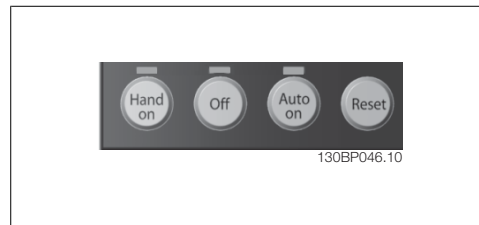
**[OK]** służy do wybierania parametru zaznaczonego kursorem oraz do zatwierdzania zmiany parametru.



Ilustracja 1.4: Przykładowy wyświetlacz

### Przyciski funkcyjne

Przyciski lokalnego sterowania znajdują się u dołu panelu sterowania.



Ilustracja 1.5: Przyciski funkcyjne numerycznego lokalnego panelu sterowania (NLCP)

**[Hand On]** aktywuje sterowanie przetwornicą częstotliwości za pomocą LCP. Przycisk [Hand on] służy również do uruchamiania silnika; można wówczas wprowadzić dane na temat prędkości silnika za pomocą przycisków ze strzałkami. Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-40 *Przycisku [Hand on] na LCP*.

Polecenie „Start” wydane z LCP może zostać skasowane przez zewnętrzne sygnały stop, aktywowane przez sygnały sterowania lub magistralę szeregową.

Po naciśnięciu przycisku [Hand On] nadal będą aktywne następujące sygnały sterowania:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Stop z wybiegiem silnika, odwrócony
- Zmiana kierunku obrotów
- Wybór zestawu parametrów LSB - Wybór zestawu parametrów MSB
- Polecenie Stop z portu komunikacji szeregowej
- Szybkie zatrzymanie
- Hamowanie DC

**[Off]** zatrzymuje podłączony silnik. Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-41 *Przycisku [Off] na LCP*.

Jeśli nie zostanie wybrana funkcja zewnętrznego stopu, a przycisk [Off] jest wyłączony, silnik można wyłączyć poprzez odłączenie napięcia.

**[Auto On]** włącza przetwornicę częstotliwości, którą można sterować za pomocą zacisków sterowania i/lub portu komunikacji szeregowej. Po użyciu sygnału start na zaciskach sterowania i/lub magistrali, przetwornica częstotliwości uruchomi się. Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-42 *Przycisku [Auto on] na LCP*.

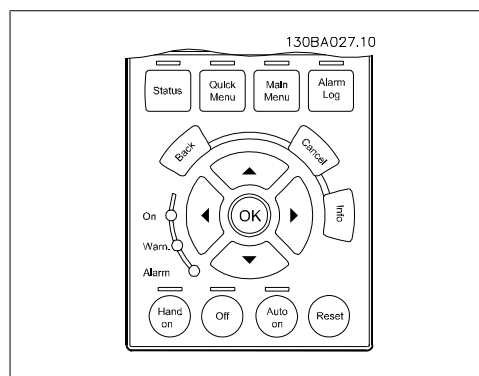
**Uwaga**

Aktywny sygnał HAND-OFF-AUTO przesyłany przez wejścia cyfrowe ma wyższy priorytet, niż przyciski sterujące [Hand on] [Auto on].

**[Reset]** służy do resetowania przetwornicy częstotliwości po alarmie (wyłączeniu awaryjnym). Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-43 *Przyciski Reset na LCP*.

### 1.1.3. Szybki transfer ustawień parametrów między kilkoma przetwornicami częstotliwości

Po zakończeniu konfiguracji przetwornicy częstotliwości zalecamy zapisanie danych w LCP lub w komputerze za pomocą oprogramowania MCT 10 Set-up Software Tool.

**Przechowywanie danych w LCP:**

1. Przejść do par. 0-50 *Kopiowanie LCP*
2. Nacisnąć przycisk [OK]
3. Zaznaczyć „Wszystko do LCP”
4. Nacisnąć przycisk [OK]

Wszystkie ustawienia parametrów są zapisywane w LCP, o czym informuje pasek postępu. Kiedy dojdzie do 100%, nacisnąć [OK].

Następnie można podłączyć LCP do kolejnej przetwornicy częstotliwości i skopiować do niej ustawienia parametrów.

**Przenoszenie danych z LCP do przetwornicy częstotliwości:**

1. Przejść do par. 0-50 *Kopiowanie LCP*
2. Nacisnąć przycisk [OK]
3. Zaznaczyć „Wszystko z LCP”
4. Nacisnąć przycisk [OK]

Ustawienia parametrów przechowywane w LCP są przesyłane do przetwornicy częstotliwości, o czym informuje pasek postępu. Kiedy dojdzie do 100%, nacisnąć [OK].

### 1.1.4. Zestaw parametrów

Przetwornica częstotliwości może zostać wykorzystana praktycznie do wszystkich zadań, ponieważ jest ona wyposażona w dużą liczbę parametrów. Ta seria oferuje wybór między dwoma trybami programowania - Tryb szybkiego menu i Tryb głównego Menu.

Drugi tryb umożliwia dostęp do wszystkich parametrów. Pierwszy tryb oferuje dostęp do kilku parametrów umożliwiając **programowanie większości aplikacji HVAC**.

Niezależnie od trybu programowania, parametry można zmieniać zarówno w trybie menu szybkiego, jak i w trybie menu głównego.

### 1.1.5. Tryb Szybkie menu

#### Dane parametrów

Wyświetlacz graficzny (GLCP) daje dostęp do wszystkich parametrów wymienionych w trybie Szybkiego menu. Wyświetlacz numeryczny (NLCP) daje dostęp tylko do parametrów Konfiguracji skróconej. Aby ustawić parametry za pomocą przycisku [Quick Menu], należy wprowadzać lub zmieniać dane parametrów lub ustawienia zgodnie z następującą procedurą:

1. Nacisnąć przycisk Szybkiego menu.
2. Za pomocą przycisku [▲] i [▼] określić parametr do zmiany.
3. Nacisnąć przycisk [OK].
4. Za pomocą przycisków [▲] i [▼] wybrać odpowiednie ustawienie parametrów.
5. Nacisnąć przycisk [OK].
6. Aby ustawić inną cyfrę w nastawie parametru, skorzystać z przycisku [◀] i [▶].
7. Podświetlony obszar pokazuje cyfrę, która zostanie zmieniona.
8. Nacisnąć przycisk [Cancel], aby odrzucić zmianę lub nacisnąć [OK], aby zatwierdzić zmianę i wprowadzić nowe ustawienie.

#### Przykład zmiany danych parametru

Założyć, że parametr *22-60 Funkcja zerwanego pasa* jest ustawiony na [Off]. Jednakże, stan pasa wentylatora (zerwany lub nie zerwany) należy kontrolować zgodnie z poniższą procedurą:

1. Nacisnąć przycisk Szybkiego menu.
2. Za pomocą przycisku [▼] wybrać zestaw parametrów funkcji.
3. Nacisnąć przycisk [OK].
4. Za pomocą przycisku [▼] wybrać ustawienia aplikacji.
5. Nacisnąć przycisk [OK].
6. Ponownie nacisnąć przycisk [OK], aby wyświetlić funkcje wentylatora.
7. Wybrać funkcję zerwanego pasa naciskając [OK].
8. Za pomocą przycisku [▼] wybrać [2] – Wyłączenie awaryjne.

Po wykryciu zerwanego pasa nastąpi wyłączenie awaryjne przetwornicy.

Wybrać [My Personal Menu], aby wyświetlić tylko te parametry, które zostały wstępnie wybrane i zaprogramowane jako parametry osobiste. Przykładowo, AHU lub pompa OEM mogą mieć te parametry wstępnie zaprogramowane podczas fabrycznego uruchomienia, aby ułatwić wprowadzenie do eksploatacji / dostrojenie urządzenia w zakładzie. Parametry te wybierane są w par. 0-25 *Menu osobiste*. W tym menu można zaprogramować do 20 różnych parametrów.

Jeśli w *zacisku 27 Wejście cyfrowe* wybrano [No operation], do aktywacji startu nie będzie potrzebne podłączenie zasilania +24 V na zacisku 27.

Jeśli w *zacisku 27 Wejście cyfrowe* wybrano [Coast Inverse] (domyślne ustawienie fabryczne), do aktywacji startu będzie potrzebne podłączenie zasilania +24V.

Wybrać [Changes Made], aby uzyskać informacje o:

- ostatnich 10 zmianach. Użyć przycisków nawigacyjnych W górę/W dół do przechodzenia między ostatnimi 10 zmienionymi parametrami.
- Zmiany wprowadzone od wykonania nastawy fabrycznej, domyślnej.

Wybrać [Loggings], aby uzyskać informacje o odczytach linii wyświetlacza. Informacje przedstawione są w formie wykresów.

Można przeglądać tylko parametry wyświetlacza wybrane w par. 0-20 i par. 0-24. W pamięci można zapisać do 120 próbek do późniejszego wykorzystania.

### Skuteczna konfiguracja parametrów dla aplikacji HVAC

Parametry dla większości aplikacji HVAC można z łatwością skonfigurować za pomocą funkcji **[Quick Setup]**.

Po naciśnięciu przycisku [Quick Menu], wyświetlone zostają poszczególne elementy szybkiego menu. Patrz także rysunek 6.1 poniżej oraz tabele Q3-1 - Q3-4 w sekcji *Zestawy parametrów funkcji*.

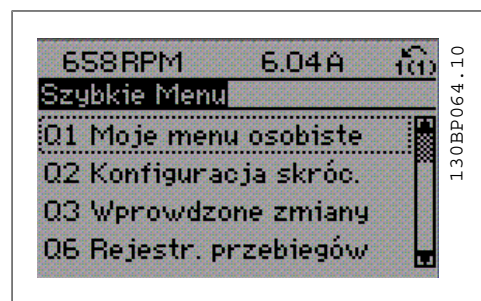
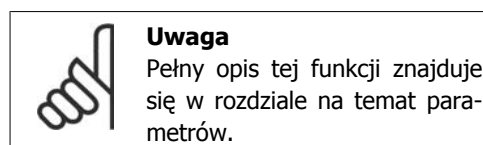
#### Przykład korzystania z opcji Konfiguracji skróconej

Należy założyć, że czas zatrzymania ma zostać ustawiony na 100 sekund!

1. Nacisnąć przycisk [Quick Setup]. Jak pierwszy w Konfiguracji skróconej pojawia się *par. 0-01 Język*.
2. Naciskać [▼], aby wyświetlić *par. 3-42 Czas zatrzymania* z domyślnym ustawieniem 20 sekund.
3. Nacisnąć przycisk [OK].
4. Za pomocą przycisku [◀] podświetlić 3 cyfrę przed przecinkiem.
5. Zmienić „0” na „1” za pomocą przycisku [▲].
6. Za pomocą przycisku [▶] podświetlić przycisk „2”.
7. Zmienić „2” na „0” za pomocą przycisku [▼].
8. Nacisnąć przycisk [OK].

Nowy czas zatrzymania został ustawiony na 100 sekund.

Zaleca się dokonywanie ustawień w wymienionej kolejności.



Ilustracja 1.6: Wygląd Szybkiego menu.

Menu QUICK SETUP udostępnia 12 najważniejszych parametrów konfiguracji przetwornicy częstotliwości. Po zaprogramowaniu, przetwornica w wielu przypadkach będzie już gotowa do działania. 12 (patrz przypis) parametrów Szybkiego menu zostało opisanych w poniższej tabeli. Pełny opis ich funkcji znajduje się w rozdziale na temat parametrów.

1

Par.	Oznaczenie	[Jednostki]
0-01	Język	
1-20	Moc silnika	[kW]
1-21	Moc silnika*	[KM]
1-22	Napięcie silnika	[V]
1-23	Częstotliwość silnika	[Hz]
1-24	Prąd silnika	[A]
1-25	Znamionowa prędkość silnika	[obr./min]
3-41	Czas rozpędzania 1	[s]
3-42	Czas zatrzymania 1	[s]
4-11	Dolna granica prędkości silnika	[obr./min]
4-12	Dolna granica prędkości silnika*	[Hz]
4-13	Górna granica prędkości silnika	[obr./min]
4-14	Górna granica prędkości silnika*	[Hz]
3-11	Prędkość Jog - pracy manewrowej*	[Hz]
5-12	Zacisk 27. Wejście cyfrowe	
5-40	Funkcja przekaźnika	

\*Dane ukazane na ekranie zależą od ustawień wykonanych w par. 0-02 i 0-03. Ustawienie domyślne par. 0-02 i 0-03 zależy od tego, w jakim regionie świata przetwornica częstotliwości ma pracować, lecz można je także zaprogramować w wymagany sposób.

Tabela 1.1: Parametry szybkiej konfiguracji

### Parametry funkcji konfiguracji skróconej:

#### 0-01 Język

##### Opcja:

##### Zastosowanie:

Definiuje język, jaki będzie pojawiał się na wyświetlaczu.

Przetwornica częstotliwości jest dostępna z 4 różnymi pakietami językowymi. Angielski i niemiecki znajduje się w każdym pakiecie. Niemożliwe jest usunięcie lub manipulowanie językiem angielskim.

[0] *	Angielski	Część pakietów językowych 1 - 4
[1]	Niemiecki	Część pakietów językowych 1 - 4
[2]	Francuski	Część Pakietu językowego 1
[3]	Duński	Część pakietu językowego 1
[4]	Hiszpański	Część pakietu językowego 1
[5]	Włoski	Część pakietu językowego 1
[6]	Szwedzki	Część pakietu językowego 1
[7]	Holenderski	Część pakietu językowego 1
[10]	Chiński	Pakiet językowy 2
[20]	Fiński	Część pakietu językowego 1
[22]	Angielski USA	Część Pakietu językowego 4

[27]	Grecki	Część pakietu językowego 4
[28]	Portugalski	Część pakietu językowego 4
[36]	Słoweński	Część Pakietu językowego 3
[39]	Koreański	Część pakietu językowego 2
[40]	Japoński	Część pakietu językowego 2
[41]	Turecki	Część pakietu językowego 4
[42]	Tradycyjny chiński	Część pakietu językowego 2
[43]	Bułgarski	Część pakietu językowego 3
[44]	Serbski	Część pakietu językowego 3
[45]	Rumuński	Część pakietu językowego 3
[46]	Węgierski	Część pakietu językowego 3
[47]	Czeski	Część pakietu językowego 3
[48]	Polski	Część pakietu językowego 4
[49]	Rosyjski	Część pakietu językowego 3
[50]	Tajski	Część pakietu językowego 2
[51]	Bahasa indonezyjski	Część pakietu językowego 2

**1-20 Moc silnika [kW]****Zakres:**

Powiązane z rozmiarem\* [0,09 - 500 kW]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić znamionową moc silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia.  
Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika. W zależności od wyboru dokonanego w *par. 0-03 Ustawienia regionalne, par. 1-20 lub par. 1-21 Moc silnika* jest niewidoczny.

**1-21 Moc silnika [KM]****Zakres:**

Powiązane z rozmiarem\* [0,09 – 500 KM]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić znamionową moc silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia.  
Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika. W zależności od wyboru dokonanego w *par. 0-03 Ustawienia regionalne, par. 1-20 lub par. 1-21 Moc silnika* jest niewidoczny.

**1-22 Napięcie silnika****Zakres:**

Powiązane z [10 - 1000 V]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić znamionowe napięcie silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia.

rozmiar\*  
rem\*

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

**1-23 Częstotliwość silnika****Zakres:**Powiązane z rozmiarem\*  
z [20 - 1000 Hz]**Zastosowanie:**Wybrać wartość częstotliwości silnika dla danych tabliczki znamionowej silnika. W przypadku pracy 87 Hz z silnikami 230/400 V, należy ustawić dane tabliczki znamionowej dla 230 V/50 Hz. Dopasować par. 4-13 *Ograniczenie wysokiej prędkości silnika* i par. 3-03 *Maksymalna wartość zadana* do zastosowania 87 Hz.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

**1-24 Prąd silnika****Zakres:**Powiązane z rozmiarem\*  
z [0,1 - 10000 A]**Zastosowanie:**

Wprowadzić znamionową wartość prądu silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Te dane wykorzystywane są do obliczania momentu, termicznego zabezpieczenia silnika, itp.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

**1-25 Znamionowa prędkość silnika****Zakres:**Powiązane z rozmiarem\*  
z [100 – 60.000 obr./min.]**Zastosowanie:**

Wprowadzić znamionową wartość prędkości silnika w kW z tabliczki znamionowej silnika. Dane wykorzystywane są do obliczania kompensacji silnika.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

**3-11 Prędkość pracy manewrowej - Jog [Hz]****Zakres:**Powiązane z rozmiarem\*  
z [0 - 1000 Hz]**Zastosowanie:**

Prędkość pracy manewrowej – Jog jest stałą prędkością wyjściową, przy której przetwornica częstotliwości działa, podczas gdy funkcja pracy manewrowej zostaje aktywowana. Patrz również par. 3-80.

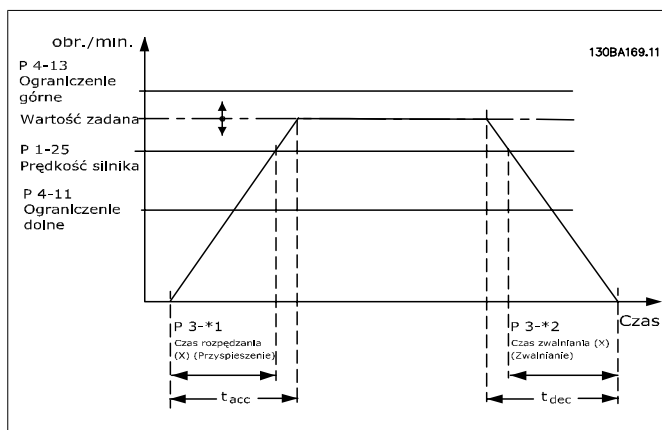
**3-41 Czas rozpędzania 1****Zakres:**

3 sek.\* [1 – 3600 sek.]

**Zastosowanie:**Wprowadzić czas rozpędzania, czyli czas przyspieszania od 0 obr./min do prędkości znamionowej silnika  $n_{M,N}$  (par. 1-25). Wybrać czas przyspieszania, którego prąd wyjściowy nie przekracza ograniczenia prądu w par. 4-18 podczas przyspieszania. Patrz czas zatrzymania w par. 3-42.

$$par.3 - 41 = \frac{t_{przys} \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta war. za.[obr./min.]} [s]$$





### 3-42 Czas zatrzymania 1

#### Zakres:

3 sek.\* [1 – 3600 sek.]

#### Zastosowanie:

Wprowadzić czas zatrzymania np.: czas zmniejszania prędkości od prędkości znamionowej silnika  $n_{M,N}$  (par. 1-25) do 0 obr./min. Wybrać czas zwalniania, podczas którego nie występuje przepięcie w inwerterze spowodowane działaniem regeneracyjnym silnika oraz podczas generowany prąd nie przekracza ograniczenia prądu ustawionego w par.4-18. Patrz czas przyspieszenia w par. 3-41.

$$par.3 - 42 = \frac{t_{zwal} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{\Delta war. za. [obr./min.]} [s]$$

### 4-11 Dolna granica prędkości silnika [obr./min]

#### Zakres:

Powiązane z rozmiarem\* [0 – 60.000 obr./min.]

#### Zastosowanie:

Wprowadzić minimalne ograniczenie prędkości silnika. Ograniczenie niskiej prędkości silnika może być ustawione zgodnie z zaleceniami producenta na minimalną prędkość silnika. Ograniczenie niskiej prędkości silnika nie może przekraczać ustawień w par.4-13 *Górna granica prędkości silnika [obr./min]*.

### 4-12 Dolna granica prędkości silnika [Hz]

#### Zakres:

Powiązane z rozmiarem\* [0 - 1000 Hz]

#### Zastosowanie:

Wprowadzić minimalne ograniczenie prędkości silnika. Dolna granica prędkości silnika może zostać ustawiona w odniesieniu do minimalnej częstotliwości wyjściowej wału silnika. Dolna granica prędkości silnika nie może być wyższa od ustawienia wykonanego w par. 4-14 *Górna granica prędkości silnika [Hz]*.

**4-13 Górna granica prędkości silnika [obr./min]****Zakres:**

Powiązane z rozmiarem\* [0 – 60.000 obr./min.]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić maksymalne ograniczenie prędkości silnika. Górna granica prędkości silnika może być ustawiona zgodnie z zaleceniami producenta na maksymalną znamionową prędkość silnika. Górna granica prędkości silnika nie może przekraczać ustawień w par. 4-11 *Ogranicz wysokiej prędkości silnika [obr./min]*. Tylko par. 4-11 lub 4-12 zostanie wyświetlony w zależności od innych parametrów ustawionych w Głównym Menu i w zależności od ustawień domyślnych zależnych od globalnego położenia geograficznego.

**Uwaga**

Wartość częstotliwości wyjściowej przetwornicy częstotliwości nie może przekraczać 1/10 wartości częstotliwości przełączania.

**4-14 Górna granica prędkości silnika [Hz]****Zakres:**

Powiązane z rozmiarem\* [0 - 1000 Hz]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić maksymalne ograniczenie prędkości silnika. Górna granica prędkości silnika może zostać ustawiona w odniesieniu do maksymalnej częstotliwości wyjściowej wału silnika zalecanej przez producenta. Górna granica prędkości silnika musi być wyższa od ustawienia wykonanego w par. 4-12 *Dolna granica prędkości silnika [Hz]*. Tylko par. 4-11 lub 4-12 zostanie wyświetlony w zależności od innych parametrów ustawionych w Głównym Menu i w zależności od ustawień domyślnych zależnych od globalnego położenia geograficznego.

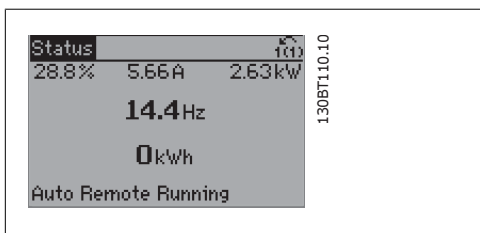
**Uwaga**

Maks. częstotliwość wyjściowa nie może przekraczać 10% częstotliwości kluczowania inwertora (par. 14-01).

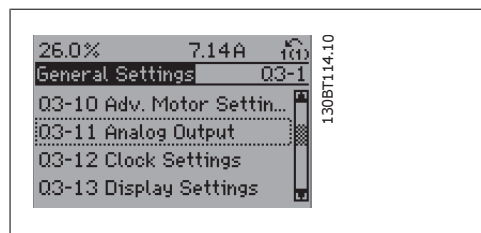
**1.1.6. Zestawy parametrów funkcji**

Konfiguracja funkcji zapewnia szybki i łatwy dostęp do wszystkich parametrów wymaganych dla większości aplikacji HVAC łącznie z większością wentylatorów zasilających i zwrotnych VAV i CAV, wentylatorów chłodni kominowej, podstawowych i wtórnych pomp wodnych skraplacza oraz innych zastosowań pomp, wentylatorów i sprężarek.

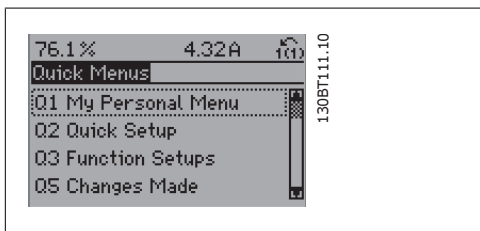
**Dostęp do zestawu parametrów funkcji – przykład:**



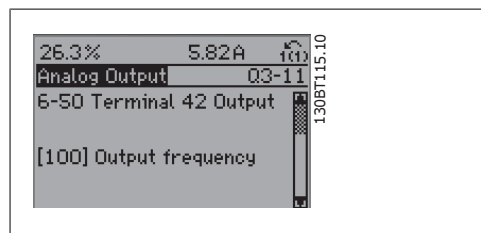
Ilustracja 1.7: Krok 1: Włączyć przetwornicę częstotliwości (zapalone żółte diody).



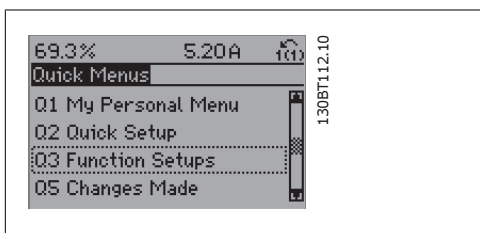
Ilustracja 1.11: Krok 5: Za pomocą przycisków nawigacji góra/dół, przewinąć listę do odpowiedniej pozycji, tzn. 03-11 Wyjścia analogowe. Naciśnięć przycisk [OK].



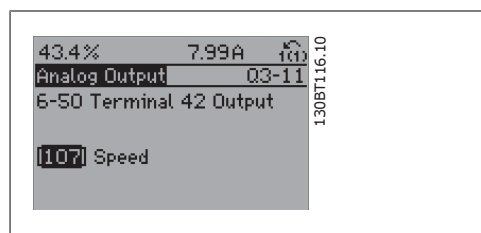
Ilustracja 1.8: Krok 2: Naciśnięć przycisk [Szybkie menu] (wyświetlone zostaną opcje szybkiego menu).



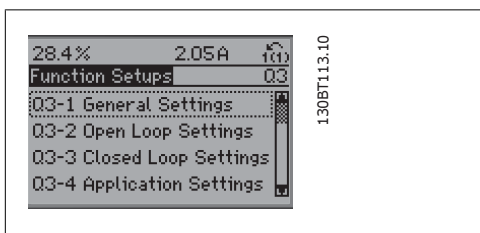
Ilustracja 1.12: Krok 6: Wybrać parametr 6-50 Wyjście zacisku 42. Naciśnięć przycisk [OK].



Ilustracja 1.9: Krok 3: Za pomocą przycisków nawigacji góra/dół przeglądać zestawy parametrów funkcji. Naciśnięć przycisk [OK].



Ilustracja 1.13: Krok 7: Wybrać odpowiednie dane za pomocą przycisków nawigacyjnych góra/dół. Naciśnięć przycisk [OK].



Ilustracja 1.10: Krok 4: Na ekranie pojawią się opcje zestawów parametrów funkcji. Wybrać 03-1 Ustawienia ogólne. Naciśnięć przycisk [OK].

Parametry zestawów parametrów funkcji są pogrupowane w następujący sposób:

Q3-1 Ustawienia ogólne			
Q3-10 Zaaw. ustawienia silnika	Q3-11 Wyjście analogowe	Q3-12 Ustawienia zegara	Q3-13 Ustawienia wyświetlacza
1-90 Zabezpieczenie termiczne silnika	6-50 Zacisk 42 - wyjście	0-70 Ustaw datę i czas	0-20 Linia wyświetlacza 1.1 mała
1-93 Źródło termistora	6-51 Maks. skala wyjścia zacisku 42	0-71 Format daty	0-21 Linia wyświetlacza 1.2 mała
1-29 Automatyczne dopasowanie silnika	6-52 Min. skala wyjścia zacisku 42	0-72 Format czasu	0-22 Linia wyświetlacza 1.3 mała
14-01 Częstotliwość kluczowania		0-74 Czas DST/czas letni	0-23 Pozycja wyświetlacza 2 duża
		0-76 Start czasu DST/czasu letniego	0-24 Pozycja wyświetlacza 3 duża
		0-77 Koniec czasu DST/czasu letniego	0-37 Tekst na wyświetlaczu 1
			0-38 Tekst na wyświetlaczu 2
			0-39 Tekst na wyświetlaczu 3

Q3-2 Ustawienia pętli otwartej	
Q3-20 Cyfrowa wartość zadana	Q3-21 Analogowa wartość zadana
3-02 Minimalna wartość zadana	3-02 Minimalna wartość zadana
3-03 Maksymalna wartość zadana	3-03 Maksymalna wartość zadana
3-10 Programowana wartość zadana	6-10 Zacisk 53. Dolna skala napięcia
5-13 Zacisk 29. Wejście cyfrowe	6-11 Zacisk 53. Górna skala napięcia
5-14 Zacisk 32. Wejście cyfrowe	6-14 Zacisk 53. Niska wartość zad./sprz. zwr.
5-15 Zacisk 33. Wejście cyfrowe	6-15 Zacisk 53. Wysoka wart. zad./sprz. zwr.

Q3-3 Ustawienia pętli zamkniętej		
Q3-30 Wew. wart.zad. poj. strefy	Q3-31 Zew. wart.zad. poj. strefy	Q3-32 Multistrefa/Zaaw.
1-00 Tryb konfiguracyjny	1-00 Tryb konfiguracyjny	1-00 Tryb konfiguracyjny
20-12 Jedn. wart.zad./sprz.zwr.	20-12 Wart.zad./sprz.zwr.	20-12 Jedn. wart.zad./sprz.zwr.
3-02 Minimalna wartość zadana	3-02 Minimalna wartość zadana	3-02 Minimalna wartość zadana
3-03 Maksymalna wartość zadana	3-03 Maksymalna wartość zadana	3-03 Maksymalna wartość zadana
6-24 Zacisk 54. Niska war.zad./sprz.zwr.	6-10 Zacisk 53. Dolna skala napięcia	3-15 Źródło wartości zadanej 1
6-25 Zacisk 54. Wysoka wart.zad./sprz.zwr.	6-11 Zacisk 53. Górna skala napięcia	3-16 Źródło wartości zadanej 2
6-26 Zacisk 54. Stała czasowa filtra	6-14 Zacisk 53. Niska wartość zad./sprz. zwr.	20-00 Źródło sprzężenia zwrotnego 1
6-27 Zacisk 54. Live zero	6-15 Zacisk 53. Wysoka wart. zad./sprz. zwr.	20-01 Konwersja sprzężenia zwrotnego 1
6-00 Czas time-out live zero	6-24 Zacisk 54. Niska war.zad./sprz.zwr.	20-03 Źródło sprzężenia zwrotnego 1
6-01 Funkcja time-out Live zero	6-25 Zacisk 54. Wysoka wart.zad./sprz.zwr.	20-04 Konwersja sprzężenia zwrotnego 2
20-81 Regulacja PID standardowa/odwrotna	6-26 Zacisk 54. Stała czasowa filtra	20-06 Źródło sprzężenia zwrotnego 3
20-82 Prędkość startu PID [obr./min]	6-27 Zacisk 54. Live zero	20-07 Konwersja sprzężenia zwrotnego 3
20-21 Wartość zadana 1	6-00 Czas time-out live zero	6-10 Zacisk 53. Dolna skala napięcia
20-93 Wzmocnienie proporcjonalne PID	6-01 Funkcja time-out Live zero	6-11 Zacisk 53. Górna skala napięcia
20-94 Stała czasowa całkowania PID	20-81 Regulacja PID standardowa/odwrotna	6-14 Zacisk 53. Niska wartość zad./sprz. zwr.
	20-82 Prędkość startu PID [obr./min]	20-93 Wzmocnienie proporcjonalne PID
		20-94 Stała czasowa całkowania PID
		4-56 Ostrzeżenie - niskie sprzężenie zwrotne
		4-57 Ostrzeżenie - wysokie sprzężenie zwrotne
		20-20 Funkcja sprzężenia zwrotnego
		20-21 Wartość zadana 1
		20-22 Wartość zadana 2

Q3-4 Ustawienia aplikacji		
Q3-40 Funkcje wentylatora	Q3-41 Funkcje pompy	Q3-42 Funkcje sprężarki
22-60 Funkcja zerwanego pasa	22-20 Zestaw parametrów auto przy niskiej mocy	1-03 Charakterystyka momentu obrotowego
22-61 Moment zerwanego pasa	22-21 Wykrywanie niskiej mocy	1-71 Opóźnienie startu
22-62 Opóźnienie zerwanego pasa	22-22 Wykrywanie niskiej prędkości	22-75 Zabezpieczenie krótkiego cyklu
4-64 Półautomatyczne ustawienie obejścia	22-23 Funkcja braku przepływu	22-76 Odstęp między rozruchami
1-03 Charakterystyka momentu obrotowego	22-24 Opóźnienie braku przepływu	22-77 Minimalny czas pracy
22-22 Wykrywanie niskiej prędkości	22-40 Minimalny czas pracy	5-01 Tryb zacisku 27
22-23 Funkcja braku przepływu	22-41 Minimalny czas uśpienia	5-02 Tryb zacisku 29
22-24 Opóźnienie braku przepływu	22-42 Prędkość obudzenia	5-12 Zacisk 27. Wejście cyfrowe
22-40 Minimalny czas pracy	22-26 Funkcja „suchobiegu” pompy	5-13 Zacisk 29. Wejście cyfrowe
22-41 Minimalny czas uśpienia	22-27 Opóźnienie „suchobiegu” pompy	5-40 Funkcja przekaźnika
22-42 Prędkość obudzenia	1-03 Charakterystyka momentu obrotowego	1-73 Start w locie
2-10 Funkcja hamulca	1-73 Start w locie	
2-17 Kontrola przepięcia		
1-73 Start w locie		
1-71 Opóźnienie startu		
1-80 Funkcja przy stopie		
2-00 Prąd trzymania/podgrzewania DC		
4-10 Bieżący kierunek obrotów silnika		

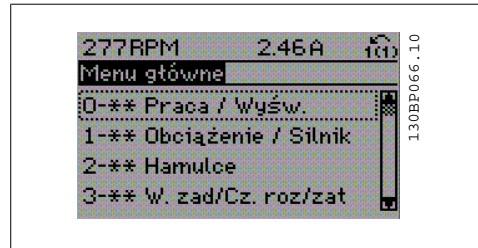
Patrz także *Przewodnik programowania przetwornicy częstotliwości VLT® HVAC*, gdzie znajdują się szczegółowe opisy zestawów parametrów funkcji.

## 1

### 1.1.7. Tryb głównego Menu

Tryb głównego menu wybiera się naciskając przycisk [Main Menu]. Poniższy odczyt pojawia się na wyświetlaczu.

Sekcje środkowa i dolna wyświetlacza zawierają listę grup parametrów do wyboru za pomocą przycisków Góra i Dół.



Każdy parametr posiada nazwę i numer, które pozostają niezmiennie niezależnie od trybu programowania. W trybie Główne Menu parametry podzielone są na grupy. Pierwsza cyfra numeru parametru (od lewej) wskazuje numer grupy parametrów.

W Głównym Menu można zmieniać wszystkie parametry. Jednak zależnie od wyboru konfiguracji (par. 1-00), niektóre parametry mogą być niewidoczne.

### 1.1.8. Wybór parametrów

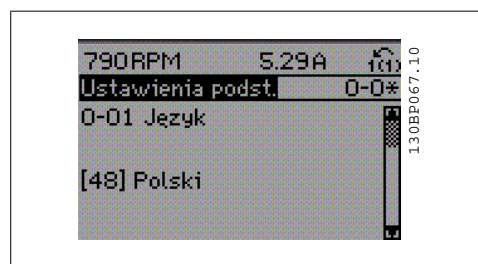
W trybie Główne Menu parametry podzielone są na grupy. Grupę parametrów wybiera się za pomocą przycisków nawigacyjnych.

Dostępne są następujące grupy parametrów:

Nr grupy	Grupa parametrów:
0	Praca/Wyświetlacz
1	Obciążenie/Silnik
2	Hamulce
3	Wartości zadane/Rozpędzanie/zatrzymanie
4	Ograniczenia/Ostrzeżenia
5	Wejście/Wyjście cyfrowe
6	Wejście/Wyjście analogowe
8	Kom. i opcje
9	Profibus
10	Magistrala komunikacyjna CAN
11	LonWorks
13	Sterownik zdarzeń
14	Funkcje specjalne
15	Informacje na temat FC
16	Odczyty danych
18	Odczyty danych 2
20	Pętla zamknięta przetwornicy
21	Zew. pętla zamknięta
22	Funkcje aplikacyjne
23	Funkcje zależne czasowo
25	Sterownik kaskadowy
26	Opcja MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego

Po wybraniu grupy parametrów należy wybrać dany parametr za pomocą przycisków nawigacyjnych.

Sekcja środkowa wyświetlacza zawiera numer i nazwę parametru oraz wartość wybranego parametru.



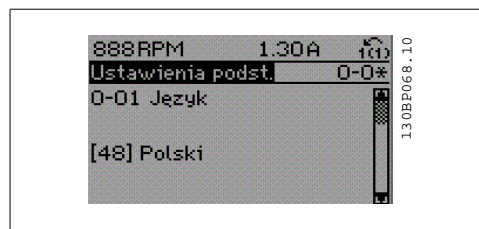
### 1.1.9. Zmiana danych

Procedura zmiany danych jest taka sama przy wyborze parametru w trybach Szybkie Menu lub Główne Menu. Aby zmienić wybrany parametr, należy nacisnąć [OK].

Procedura zmiany danych zależy od tego, czy wybrany parametr reprezentuje liczbą czy tekstową wartość danych.

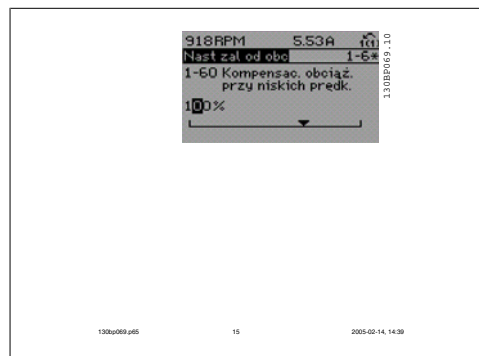
### 1.1.10. Zmiana wartości tekstowej

Jeśli wybrany parametr jest wartością tekstową, jego wartość można zmienić za pomocą przycisków nawigacyjnych [▲] [▼]. Przycisk „w górę” zwiększa wartość, a przycisk „w dół” zmniejsza wartość. Ustawić kursor na wartości, która ma zostać zapisana i nacisnąć [OK].

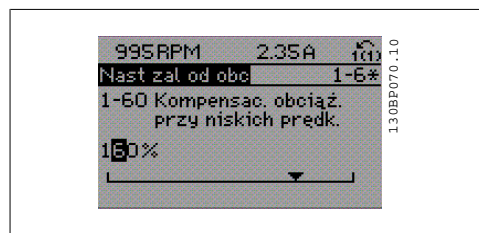


### 1.1.11. Zmiana wartości grupy danych liczbowych

Jeśli wybrany parametr przedstawia numeryczną wartość danych, należy ją zmienić za pomocą przycisków nawigacyjnych [◀] [▶] oraz [▲] [▼]. Przesunąć kursor w poziomie za pomocą przycisków [◀] [▶].



Wartość danych zmienia się za pomocą przycisków nawigacyjnych [▲] [▼]. Przycisk „w górę” zwiększa wartość danych, a przycisk „w dół” zmniejsza wartość danych. Ustawić kursor na wartości, która ma zostać zapisana i nacisnąć [OK].



### 1.1.12. Zmiana wartości danych, krok po kroku

Niektóre parametry mogą być zmieniane krokowo (wg listy wartości) i w sposób ciągły. Dotyczy to *Mocy silnika* (par. 1-20), *Napięcia silnika* (par. 1-22) i *Częstotliwości silnika* (par. 1-23). Parametry są zmieniane jako grupa liczbowych wartości danych i jako liczbowe wartości danych w sposób ciągły.

### 1.1.13. Odczyt i programowanie Parametrów indeksowanych

Indeksacja parametrów odbywa się wg zasady rejestru przesuwanego.

Par. 15-30 do 15-33 zawierają dziennik błędów, który można odczytać. Aby przewinąć dziennik wartości, wybrać parametr, nacisnąć [OK] i użyć przycisków nawigacyjnych w górę/w dół.

Użyć par. 3-10 jak na przykładzie:

Wybrać parametr, nacisnąć [OK] i użyć przycisków nawigacyjnych w górę/w dół do przewijania wartości indeksowanych. Aby zmienić wartość parametru, wybrać wartość indeksowaną i nacisnąć [OK]. Zmienić wartość za pomocą przycisków w górę/w dół. Nacisnąć [OK], aby zatwierdzić nowe ustawienie. Nacisnąć [CANCEL], aby anulować. Nacisnąć [Back], aby wyjść z parametru.

### 1.1.14. Inicjalizacja do ustawień domyślnych

Przetwornicę częstotliwości można zainicjalizować do nastaw fabrycznych, domyślnych na dwa sposoby:

Inicjalizacja zalecana (przez par. 14-22)

1. Wybrać par. 14-22
2. Nacisnąć przycisk [OK].
3. Wybrać „Inicjalizacja”
4. Nacisnąć przycisk [OK].
5. Odciąć zasilanie i poczekać, aż wyświetlacz wyłączy się.
6. Ponownie podłączyć zasilanie – przetwornica częstotliwości została zresetowana.
7. Ustawić par. 14-22 ponownie na *Praca normalna*.



#### Uwaga

Utrzymuje domyślne fabryczne ustawienie parametrów wybranych w *Menu osobistym*.

Par. 14-22 inicjalizuje wszystko oprócz:

14-50	RFI 1
8-30	Protokół
8-31	Adres
8-32	Szybkość transmisji
8-35	Minimalne opóźnienie odpowiedzi
8-36	Maksymalne opóźnienie odpowiedzi
8-37	Maks. opóźnienie między znakami
15-00 do 15-05	Dane eksploatacyjne
15-20 do 15-22	Dziennik pracy
15-30 do 15-32	Dziennik błędów

#### Ręczna inicjalizacja

1. Odłączyć zasilanie i poczekać, aż wyświetlacz wyłączy się.
- 2a. Nacisnąć jednocześnie [Status] - [Main Menu] - [OK] podczas załączania zasilania do LCP 102, wyświetlacza graficznego
- 2b. Nacisnąć [Menu] podczas załączania zasilania dla LCP 101, wyświetlacza numerycznego.
3. Zwolnić przyciski po 5 sek.
4. Przetwornica częstotliwości została zaprogramowana zgodnie z nastawami fabrycznymi, domyślnymi.

Ta procedura inicjalizuje wszystko oprócz:

15-00	Godziny eksploatacji
15-03	Załączenia zasilania
15-04	Nadmierne temp.
15-05	Przebiecia



#### Uwaga

Podczas ręcznej inicjalizacji, resetuje się również komunikację szeregową, ustawienia filtra RFI (par. 14-50) i ustawienia dziennika błędów. Usuwa parametry wybrane w *Menu osobistym*.



#### Uwaga

Po inicjalizacji i wyłączeniu oraz ponownym włączeniu zasilania, na ekranie przez kilka minut nie będzie żadnych informacji.



## 2. Opis parametru

## 2

### 2.1. Wybór parametrów

Parametry przetwornicy częstotliwości VLY HVAC FC 102 są pogrupowane w różne grupy parametrów w celu ułatwienia wyboru poprawnych parametrów do optymalizacji działania przetwornicy częstotliwości.

Większość aplikacji HVAC można zaprogramować za pomocą przycisku [Quick Menu] oraz po wybraniu parametrów w konfiguracji skróconej oraz zestawów parametrów funkcji.

Opisy oraz ustawienia domyślne parametrów znajdują się w sekcji zawierającej listy parametrów w końcowej części niniejszej instrukcji obsługi.

0-xx Praca/Wyświetlacz	10-xx Magistrala komunikacyjna CAN
1-xx Obciążenie/Silnik	11-xx LonWorks
2-xx Hamulce	13-xx Logiczny sterownik zdarzeń
3-xx Wartość zadana / Rozpędzenie/zatrzymanie	14-xx Funkcje specjalne
4-xx Ograniczenia/Ostrzeżenia	15-xx Informacje na temat FC
5-xx Wej./wyj. cyfrowe	16-xx Odczyty danych
6-xx Wej./Wyj. analogowe	18-xx Odczyty danych 2
8-xx Komunikacja i opcje	20-xx Pętla zamknięta FC
9-xx Profibus	21-xx Zewnętrz. pętla zamknięta
	22-xx Funkcje aplikacji
	23-xx Działania zsynchronizowane
	24-xx Tryb pożarowy
	25-xx Sterownik kaskadowy
	26-xx Opcja MCB109 wejścia/wyjścia analogowego

## 2.2. Główne menu – działanie i wyświetlacz - grupa 0

### 2.2.1. 0-0\* Praca/Wyświetlacz

Są to parametry związane z podstawowymi funkcjami przetwornicy częstotliwości, funkcjami przycisków LCP oraz konfiguracją wyświetlacza LCP.

### 2.2.2. 0-0\* Ustawienia podstawowe

Grupa parametrów dla podstawowych ustawień przetwornicy częstotliwości.

#### 0-01 Język

##### Opcja:

##### Zastosowanie:

Definiuje język, jaki będzie pojawiał się na wyświetlaczu.

Przetwornica częstotliwości jest dostępna z 4 różnymi pakietami językowymi. Angielski i niemiecki znajduje się w każdym pakiecie. Niemożliwe jest usunięcie lub manipulowanie językiem angielskim.

[0] *	Angielski	Część pakietów językowych 1 - 4
[1]	Niemiecki	Część pakietów językowych 1 - 4
[2]	Francuski	Część Pakietu językowego 1
[3]	Duński	Część pakietu językowego 1
[4]	Hiszpański	Część pakietu językowego 1
[5]	Włoski	Część pakietu językowego 1
[6]	Szwedzki	Część pakietu językowego 1
[7]	Holenderski	Część pakietu językowego 1
[10]	Chiński	Pakiet językowy 2
[20]	Fiński	Część pakietu językowego 1
[22]	Angielski USA	Część Pakietu językowego 4
[27]	Grecki	Część pakietu językowego 4
[28]	Portugalski	Część pakietu językowego 4
[36]	Słoweński	Część Pakietu językowego 3
[39]	Koreański	Część pakietu językowego 2
[40]	Japoński	Część pakietu językowego 2
[41]	Turecki	Część pakietu językowego 4
[42]	Tradycyjny chiński	Część pakietu językowego 2
[43]	Bułgarski	Część pakietu językowego 3
[44]	Serbski	Część pakietu językowego 3
[45]	Rumuński	Część pakietu językowego 3
[46]	Węgierski	Część pakietu językowego 3

[47]	Czeski	Część pakietu językowego 3
[48]	Polski	Część pakietu językowego 4
[49]	Rosyjski	Część pakietu językowego 3
[50]	Tajski	Część pakietu językowego 2
[51]	Bahasa indonezyjski	Część pakietu językowego 2

### 0-02 Jednostka prędkości silnika

#### Opcja:

#### Zastosowanie:

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika. Dane ukazane na ekranie zależą od ustawień wykonanych w par. 0-02 i 0-03. Ustawienie domyślne par. 0-02 i 0-03 zależy od tego, w jakim regionie świata przetwornica częstotliwości ma pracować, lecz można je także zaprogramować w wymagany sposób.



#### Uwaga

Zmiana *Jednostki prędkości silnika* spowoduje zresetowanie wszystkich parametrów do wartości pierwotnych. Dlatego też, zaleca się wybrać jednostkę prędkości silnika przed ustawieniem pozostałych parametrów.

[0] *	obr./min.	Określa zmienne prędkości silnika i parametry (tj. wartości zadane, sprzężenia zwrotne, ograniczenia) wyświetlanych w kategoriach prędkości silnika w obr./min.
[1]	Hz	Określa zmienne prędkości silnika i parametry (tj. wartości zadane, sprzężenia zwrotne, ograniczenia) w kategoriach częstotliwości wyjściowej do silnika (Hz).

### 0-03 Ustawienia regionalne

#### Opcja:

#### Zastosowanie:

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika. Dane ukazane na ekranie zależą od ustawień wykonanych w par. 0-02 i 0-03. Ustawienie domyślne par. 0-02 i 0-03 zależy od tego, w jakim regionie świata przetwornica częstotliwości ma pracować, lecz można je także zaprogramować w wymagany sposób.

[0] *	Międzynarodowy	Ustawia jednostki par. 1-20 <i>Moc silnika</i> na kW i wartość domyślną par. 1-23 <i>Częstotliwość silnika</i> (50 Hz).
[1]	Ameryka Północna	Ustawia jednostki par. 1-21 <i>Moc silnika</i> na KM i wartość domyślną par. 1-23 <i>Częstotliwość silnika</i> (60 Hz).

Opcja niewykorzystana przestaje być widoczna na ekranie.

#### 0-04 Stan pracy przy zał. zasilania (Hand)

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
	Wybrać Tryb pracy pod warunkiem ponownego podłączenia przetwornicy częstotliwości do napięcia zasilania po odcięciu mocy w Hand (lokalnym) trybie pracy.
[0] * Wznów	Wznawia działanie przetwornicy częstotliwości z taką samą lokalną wartością zadaną i takimi samymi warunkami start/stop (zastosowanymi przez [Hand On/Off] na LCP lub przez start ręczny przez wejście cyfrowe), z jakimi była ustawiona przetwornica częstotliwości przed wyłączeniem.
[1] Wymuszone zatrzymanie, zad.=nieakt.	Używa zapisaną wartość zadaną [1] w celu zatrzymania przetwornicy częstotliwości, lecz, w tym samym czasie, zachowuje w pamięci lokalną wartość zadaną prędkości przed wyłączeniem. Po ponownym podłączeniu zasilania i otrzymaniu polecenia Start (za pomocą przycisku [Hand On] na LCP lub polecenia startu ręcznego wydanego przez wejście cyfrowe), przetwornica częstotliwości jest uruchamiana ponownie i pracuje wykorzystując zachowaną wartość zadaną prędkości.

### 2.2.3. 0-1\* Obsługa zestawu parametrów

Określa i steruje indywidualnymi ustawieniami parametrów.

Przetwornica częstotliwości obsługiwana jest za pośrednictwem czterech zestawów parametrów, które mogą być programowane niezależnie od siebie. Dzięki temu, przetwornica jest urządzeniem bardzo elastycznym i może spełniać wymagania różnych schematów sterowania systemu HVAC często eliminując potrzebę i koszty podłączenia zewnętrznych urządzeń sterowniczych. Przykładowo, mogą one zostać wykorzystane do zaprogramowania przetwornicy częstotliwości zgodnie z jednym schematem sterowania w jednym zestawie parametrów (np. praca dzienna) oraz zgodnie z drugim schematem w drugim zestawie (np. zmniejszenie intensywności pracy w nocy). Mogą one być także wykorzystane przez AHU lub jednostki pakietowe OEM, aby w identyczny sposób fabrycznie zaprogramować wszystkie wyprodukowane przetwornice częstotliwości dla różnego typu urządzeń w danym zakresie tak, aby posiadały one takie same parametry a następnie, podczas produkcji/rozruchu przed oddaniem do eksploatacji, wybrać określony zestaw parametrów w zależności od tego, w jakim urządzeniu dana przetwornica zostanie zainstalowana.

Aktywny zestaw parametrów (tzn. zestaw, który aktualnie obsługuje przetwornicę) można wybrać w parametrze 0-10 i jest on wyświetlany na LCP. Przy korzystaniu z różnych zestawów parametrów można przełączać te zestawy podczas pracy lub bezczynności przetwornicy częstotliwości poprzez wejście cyfrowe lub polecenia komunikacji szeregowej (np. zmniejszenie intensywności pracy w nocy). Jeśli zestawy parametrów są zmieniane podczas pracy urządzenia, należy sprawdzić, czy parametr 0-12 jest zaprogramowany w odpowiedni sposób. W przypadku większości aplikacji HVAC nie należy programować parametru 0-12 nawet, jeśli wymagana jest zmiana zestawu parametrów podczas pracy urządzenia. Jednakże, w przypadku bardzo złożonych aplikacji może być to wymagane i należy wtedy wykorzystać pełną elastyczność wielu zestawów parametrów. Parametr 0-11 umożliwia edycję parametrów w danym zestawie bez zatrzymywania przetwornicy, która dalej działa na podstawie aktywnego zestawu parametrów będącego innym zestawem niż ten, który jest poddawany edycji. Parametr 0-51 umożliwia kopiowanie ustawień parametrów z/ do różnych zestawów, aby umożliwić szybsze wprowadzenie do eksploatacji, jeśli podobne ustawienia parametrów są wymagane w różnych zestawach.

#### 0-10 Aktywny zestaw parametrów

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
	Wybrać zestaw parametrów do obsługi przetwornicy częstotli-

wości.

Użyć par. 0-51 *Kopiowanie zestawu parametrów*, aby skopiować parametry do jednego lub wszystkich pozostałych zestawów. Aby uniknąć odmiennych ustawień tego samego parametru w obrębie dwóch różnych zestawów, należy je połączyć razem stosując par.0-12 *Ten zestaw parametrów jest połączony z*. Zatrzymać przetwornicę częstotliwości przed przełączeniem między zestawami parametrów, gdzie parametry oznaczone jako „niezmienne podczas pracy” mają różne wartości.

Parametry „niezmienne podczas pracy” są oznaczone jako FAŁSZ na liście parametrów w punkcie *Listy parametrów*.

[0]	Fabryczny zestaw parametrów	Nie można go zmienić. Zawiera zestaw danych firmy Danfoss i może służyć jako źródło danych w celu przywrócenia innych zestawów parametrów do znanego stanu.
[1] *	Zestaw par. 1	<i>Zestaw par. 1</i> [1] do <i>Zestawu par. 4</i> [4] to cztery oddzielne zestawy parametrów, wewnątrz których wszystkie parametry mogą być programowane.
[2]	Zestaw par. 2	
[3]	Zestaw par. 3	
[4]	Zestaw par. 4	
[9]	Różne zestawy par.	Wykorzystywane do zdalnego wyboru zestawów parametrów za pomocą wejść cyfrowych i portu komunikacji szeregowej. Opcja ta wykorzystuje zestawy parametrów z par.0-12 „Ta opcja jest połączona z”.

### 0-11 Programowanie zestawu parametrów

#### Opcja:

#### Zastosowanie:

Wybrać zestaw parametrów, który ma zostać edytowany (np.:programowany) podczas działania, może być to aktywny zestaw lub jeden z nieaktywnych. Numer edytowanego zestawu parametrów jest wyświetlany na LCP w (nawiasach).

[0]	Fabryczny zestaw parametrów	opcji tej nie można edytować, lecz może być wykorzystana jako źródło danych w celu przywrócenia parametrów do znanego stanu.
[1]	Zestaw parametrów 1	<i>Zestaw par. 1</i> [1] do <i>Zestaw par. 4</i> [4] może być dowolnie edytowany podczas działania, niezależnie od aktywnego zestawu parametrów.
[2]	Zestaw parametrów 2	
[3]	Zestaw parametrów 3	
[4]	Zestaw parametrów 4	
[9] *	Aktywny zestaw parametrów	(tzn. zestaw parametrów sterujących działaniem przetwornicy częstotliwości) może także być edytowany podczas pracy urządzenia. Edycja parametrów w wybranym zestawie jest zwykle wykonywana z LCP, lecz można ją także wykonać za pomocą dowolnego gniazda komunikacji szeregowej.

**0-12 Ten zestaw parametrów jest połączony z****Opcja:****Zastosowanie:**

Parametr ten musi zostać zaprogramowany tylko, gdy wymagana jest zmiana zestawów parametrów podczas pracy silnika. Zapewnia on, że parametry, które są „niezmiennie podczas działania” mają takie same ustawienia w każdym ważnym zestawie parametrów.

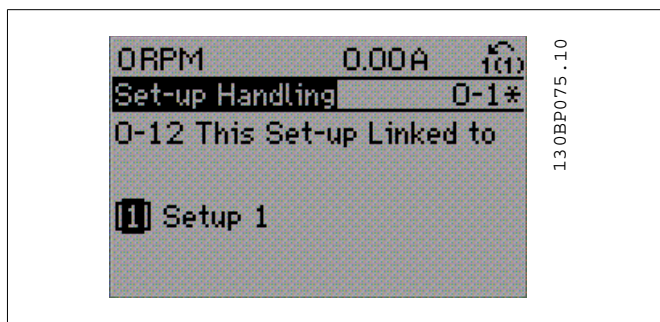
Aby aktywować bezkonfliktowe zmiany z jednego zestawu parametrów do innego podczas działania przetwornicy, należy połączyć zestawy zawierające parametry niezmiennie podczas działania. Połączenie zapewni synchronizację wartości parametrów „niezmiennych podczas działania” podczas przenoszenia z jednego zestawu parametrów do innego podczas działania. Parametry „niezmiennie podczas działania” można zidentyfikować poprzez opis FAŁSZ na liście parametrów w rozdziale *Listy parametrów*.

Opcja par. 0-12 połączonego zestawu parametrów używana jest przez różne zestawy parametrów w par. 0-10 *Aktywny zestaw parametrów*. Różne zestawy parametrów są używane do przenoszenia jednego zestawu parametrów do innego podczas działania (np.: podczas pracy silnika).

Przykład:

Należy użyć Różnego zestawu parametrów do przechodzenia z Zestawu par. 1 do Zestawu par. 2 podczas pracy silnika. Należy zaprogramować najpierw Zestaw par. 1 a następnie upewnić się, że Zestaw par. 1 i Zestaw par. 2 są zsynchronizowane (lub „połączone”). Synchronizacja może zostać przeprowadzona na dwa sposoby:

1. Zmienić edytowany zestaw parametrów na *Zestaw par. 2* [2] w par.0-11 *Edytuj zestaw* i nastawić par. 0-12 *Ten zestaw parametrów łącz. z* na *Zestaw par. 1* [1]. Rozpocznie to proces połączenia (synchronizowania).



LUB

2. Pozostając w Zestawie par. 1, skopiować Zestaw par. 1 do Zestawu par. 2. Następnie nastawić par.0-12 na *Zestaw par. 2* [2]. Rozpocznie to proces połączenia.



Po zakończeniu procesu połączenia, należy przeprowadzić odczyt w par. 0-13 *Odczyt: Połączone zestawy parametrów* będą odczytane {1,2} aby wskazać, że wszystkie parametry „Niezmienne podczas działania” są takie same w Zestawie par. 1 i w Zestawie par. 2. Jeśli parametr „niezmienny podczas działania” ulegnie zmianie np.: par. 1-30 *Rezystencja Stojana (Rs)* w Zestawie par. 2, zmiana będzie automatycznie wprowadzona do Zestawu par. 1. Przełączanie pomiędzy Zestawem par. 1 a Zestawem par. 2 podczas pracy jest teraz możliwe.

- [1] \* Zestaw par. 1
- [2] Zestaw par. 2
- [3] Zestaw par. 3
- [4] Zestaw par. 4

**0-13 Odczyt: połączone zest. parametrów**

Tablica [5]

0\* [0 - 255] Patrz lista wszystkie połączonych zestawów parametrów dzięki par.0-12 *Ten zestaw parametrów połącz. z*. Ten parametr posiada jeden indeks dla każdego zestawu parametrów. Wartość parametru wyświetlana dla każdego indeksu pokazuje, które zestawy parametrów są połączone z tą konfiguracją zestawu parametrów.

Indeks	Wartość LCP
0	{0}
1	{1,2}
2	{1,2}
3	{3}
4	{4}

Tabela 2.1: Przykład: Zestaw par. 1 i zestaw par. 2 są połączone

**0-14 Odczyt: prog. zestawy parametrów / kanał**

**Zakres:**

AAA.AA [0 - FFF.FFF.FFF]  
A.AAA\*

**Zastosowanie:**

Aby zobaczyć zestaw parametrów par.0-11 *Setup edytowany* dla każdego z czterech różnych kanałów komunikacyjnych. Kiedy ten numer jest wyświetlany w kodzie hex, tak jak występuje w LCP, każdy numer reprezentuje jeden kanał.

Numerzy 1-4 oznaczają numer zestawu parametrów, „F” oznacza ustawienie fabryczne, a „A” oznacza aktywny zestaw parametrów. Kanały to, od prawej do lewej: LCP, FC-bus, USB, HPFB1.5.

Przykład: Numer AAAAAA21h oznacza, że magistrala FC wybrała zestaw parametrów 2 w par. 0-11, LCP wybrał zestaw parametrów 1, a wszystkie pozostałe korzystają z aktywnego zestawu parametrów.

## 2.2.4. 0-2\* Wyświetlacz LCP

Określa wyświetlacz w Graficznym Lokalnym Panelu Sterowania.



### Uwaga

Informacje na temat pisania tekstów wyświetlanych na ekranie znajdują się w par. 0-37, 0-38 i 0-39.

### 0-20 Linia wyświetlacza 1.1, mała

Opcja:	Zastosowanie:
[0] Brak	Nie wybrano wyświetlanej wartości
[37] Tekst na wyświetlaczu 1	Bieżące słowo sterujące
[38] Tekst na wyświetlaczu 2	Aktywuje pojedynczy łańcuch znaków do zapisu, do wyświetlenia na LCP lub do odczytu poprzez port komunikacji szeregowej.
[39] Tekst na wyświetlaczu 3	Aktywuje pojedynczy łańcuch znaków do zapisu, do wyświetlenia na LCP lub do odczytu poprzez port komunikacji szeregowej.
[89] Odczyt daty i czasu	Wyświetla bieżącą datę i godzinę.
[953] Słowo ostrzeżenia Profibus	Wyświetla ostrzeżenia komunikacji Profibus.
[1005] Odczyt licznika błędów nadawania	Wyświetlić liczbę błędów transmisji sterownika CAN od ostatniego załączenia mocy.
[1006] Odczyt licznika błędów odbiorów	Wyświetlić liczbę otrzymanych błędów transmisji sterownika CAN od ostatniego załączenia mocy.
[1007] Odczyt licznika wyłączeń magistrali	Wyświetlić liczbę zdarzeń wyłączenia magistrali od ostatniego załączenia zasilania.
[1013] Parametr ostrzeżenia	Wyświetlić słowo ostrzeżenia określone dla DeviceNet. Jeden bajt jest przyporządkowany do każdego ostrzeżenia.
[1115] Słowo ostrzeżenia LON	Pokazuje ostrzeżenia dotyczące LON.
[1117] Wersja XIF	Pokazuje wersję pliku interfejsu zewnętrznego na chipie Neuron C w opcji LON.
[1118] Wersja LON Works	Pokazuje wersję oprogramowania programu aplikacji na chipie Neuron C w opcji LON.
[1501] Godziny pracy	Wyświetlić liczbę godzin pracy silnika.



[1502]	Licznik kWh	Wyświetlić zużycie mocy zasilania w kWh.
[1600]	Słowo sterujące	Wyświetlić słowo sterujące wysłane z przetwornicy częstotliwości przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex.
[1601]	Wartość zadana [jednostka]	Całkowita wartość zadana (suma wartości: cyfrowej/analogowej/programowanej/magistrali/zatrzymanej wart. zadanej/doganiania i zwalniania) w wybranej jednostce.
[1602]	* Wartość zadana %	Całkowita wartość zadana (suma wartości: cyfrowej/analogowej/programowanej/magistrali/zatrzymanej wart. zadanej/doganiania i zwalniania) w procentach.
[1603]	Słowo statusowe	Bieżące słowo statusowe
[1605]	Rzeczywista wartość główna [%]	Jedno lub więcej ostrzeżeń w kodzie Hex
[1609]	Odczyt niestandardowy	Przeglądać odczyty niestandardowe zdefiniowane w par. 0-30, 0-31 i 0-32.
[1610]	Moc [kW]	Rzeczywista moc zużyta przez silnik w kW.
[1611]	Moc [KM]	Rzeczywista moc zużyta przez silnik w KM.
[1612]	Napięcie silnika	Napięcie dostarczone do silnika.
[1613]	Częstotliwość silnika	Częstotliwość silnika, tj. częstotliwość wyjściowa z przetwornicy częstotliwości w Hz.
[1614]	Prąd silnika	Prąd fazowy silnika zmierzony jako wartość skuteczna.
[1615]	Częstotliwość [%]	Częstotliwość silnika, tj. częstotliwość wyjściowa z przetwornicy częstotliwości w %.
[1616]	Moment obrotowy [Nm]	Bieżące obciążenie silnika podawane jako procent znamionowego momentu silnika.
[1617]	Prędkość [obr./min]	Prędkość w obr./min, tzn. prędkość wału silnika w pętli zamkniętej w oparciu o wprowadzone dane na tabliczce znamionowej silnika, częstotliwość wyjściową oraz obciążenie przetwornicy częstotliwości.
[1618]	Stan termiczny silnika	Obciążenie termiczne na silniku, obliczone przy pomocy funkcji ETR. Patrz grupa parametrów 1-9* Temperatura silnika.
[1622]	Moment obrotowy [%]	Pokazuje rzeczywisty uzyskany moment obrotowy w %.
[1630]	Napięcie w obwodzie pośrednim DC	Napięcie w obwodzie pośrednim przetwornicy częstotliwości.
[1632]	EnergiaHamowania/s	Bieżąca moc hamowania przekazana do zewnętrznego rezystora hamowania. Podawana jako wartość chwilowa.
[1633]	EnergiaHamowania/2 min.	Moc hamowania przekazana do zewnętrznego rezystora hamowania. Średnia moc jest obliczana w sposób ciągły przez ostatnie 120 sekund.
[1634]	Temp. radiatora	Bieżąca temperatura radiatora przetwornicy częstotliwości. Poziom wyłączenia $95 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ; ponowne załączenie następuje przy $70 \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

[1635]	Obciążenie termiczne napędu	Obciążenie procentowe inwerterów
[1636]	Znamionowy prąd inwertera	Prąd znamionowy przetwornicy częstotliwości
[1637]	Maksymalny prąd inwertera	Prąd maksymalny przetwornicy częstotliwości
[1638]	Stan sterowania SL	Stan zdarzenia wykonanego przez sterowanie
[1639]	Temp. karty sterującej	Temperatura karty sterującej.
[1650]	Zewnętrzna wartość zadana	Podaje sumę zewnętrznej wartości zadanej jako wartość procentową np.: suma analogowa/impulsowa/magistrali.
[1652]	Sprężenie zwrotne [jednostka]	Wartość zadana z zaprogramowanych wejść cyfrowych.
[1653]	Wartość zadana potencjometru cyfr.	Wyświetlić wkład potencjometru cyfrowego w rzeczywistą wartość zadaną.
[1654]	Sprężenie zwrotne 1 [jednostka]	Przeglądanie wartości sprężenia zwrotnego 1, patrz par. 20-0*.
[1655]	Sprężenie zwrotne 2 [jednostka]	Przeglądanie wartości sprężenia zwrotnego 2, patrz par. 20-0*.
[1656]	Sprężenie zwrotne 3 [jednostka]	Przeglądanie wartości sprężenia zwrotnego 3, patrz par. 20-0*.
[1660]	Wejście cyfrowe	Ukazuje status wejść cyfrowych. Sygnał niski = 0; Sygnał wysoki = 1. Informacje na temat ustalania kolejności znajdują się w par. 16-60. Bit 0 to pierwszy bit z prawej.
[1661]	Ustawianie przełączania zacisku 53	Ustawienie zacisku wejściowego 53. Prąd = 0; Napięcie = 1.
[1662]	Wejście analogowe 53	Rzeczywista wartość na zacisku 53 jako wartość zadana lub wartość zabezpieczenia.
[1663]	Ustawianie przełączania zacisku 54	Ustawienie zacisku wejściowego 54. Prąd = 0; Napięcie = 1.
[1664]	Wejście analogowe 54	Rzeczywista wartość na zacisku 54 jako wartość zadana lub wartość zabezpieczenia.
[1665]	Wyjście analogowe 42 [mA]	Rzeczywista wartość na wyjściu 42 w mA. Za pomocą par. 6-50 wybrać zmienną reprezentowaną przez wyjście 42.
[1666]	Wyjście cyfrowe [bin]	Wartość binarna wszystkich wyjść cyfrowych.
[1667]	Wejście częstotliwości nr 29 [Hz]	Rzeczywista wartość częstotliwości zastosowana na zacisku 29 jako wejście impulsowe.
[1668]	Wejście częstotliwości nr 33 [Hz]	Rzeczywista wartość częstotliwości zastosowana na zacisku 33 jako wejście impulsowe.
[1669]	Wyjście impulsowe 27 [Hz]	Rzeczywista wartość impulsów zastosowanych na zacisku 27 w trybie wyjścia cyfrowego.
[1670]	Wyjście impulsowe 29 [Hz]	Rzeczywista wartość impulsów zastosowanych na zacisku 29 w trybie wyjścia cyfrowego.
[1671]	Wyjście przekaźnikowe [bin]	Wyświetlić ustawienie wszystkich przekaźników.

[1672]	Licznik A		Wartość bieżąca licznika A.
[1673]	Licznik B		Wartość bieżąca licznika B.
[1675]	Wejście X30/11	analogowe	Rzeczywista wartość sygnału na wejściu X30/11 (Opcja karty we/wy ogólnego zastosowania )
[1676]	Wejście X30/12	analogowe	Rzeczywista wartość sygnału na wejściu X30/12 (Opcja karty we/wy ogólnego zastosowania ogólnego zastosowania)
[1677]	Wyjście X30/8 [mA]	analogowe	Rzeczywista wartość na wyjściu X30/8 (Opcja karty we/wy ogólnego zastosowania ). Należy użyć par. 6-60, aby wybrać wartość, która ma zostać wyświetlona.
[1680]	CTW 1 magistrali komunikacyjnej		Słowo sterujące (CTW) otrzymane z urządzenia głównego magistrali.
[1682]	REF 1 magistrali komunikacyjnej		Główna wartość zadana wysłana ze słowem sterującym przez sieć komunikacji szeregowej, np. z BMS, PLC lub innego głównego sterownika.
[1684]	STW opcji komunikacji		Rozszerzone słowo statusowe opcji magistrali komunikacyjnej.
[1685]	CTW 1 portu FC		Słowo sterujące (CTW) otrzymane z urządzenia głównego magistrali.
[1686]	REF 1 portu FC		Słowo statusowe (STW) wysłane do urządzenia głównego magistrali.
[1690]	Słowo alarmowe		Jeden lub więcej alarmów w kodzie Hex (użyte do komunikacji szeregowej).
[1691]	Słowo alarmowe 2		Jeden lub więcej alarmów w kodzie Hex (użyte do komunikacji szeregowej).
[1692]	Słowo ostrzeżenia		Jeden lub więcej ostrzeżeń w kodzie Hex (użyte do komunikacji szeregowej).
[1693]	Słowo ostrzeżenia 2		Jeden lub więcej ostrzeżeń w kodzie Hex (użyte do komunikacji szeregowej).
[1694]	Zew. Słowo statusowe		Wskazuje jeden lub kilka warunków statusu w kodzie Hex (dla komunikacji szeregowej).
[1695]	Zew. słowo statusowe 2		Wskazuje jeden lub kilka warunków statusu w kodzie Hex (dla komunikacji szeregowej).
[1696]	zapobiegawczej		Bity ukazują status zaprogramowanych zdarzeń konserwacji zapobiegawczej w grupie parametrów 23-1*.
[1830]	Wejście X42/1	analogowe	Wskazuje wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/1 na karcie analogowego we/wy.
[1831]	Wejście X42/3	analogowe	Wskazuje wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/3 na karcie analogowego we/wy.
[1832]	Wejście X42/5	analogowe	Wskazuje wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/5 na karcie analogowego we/wy.
[1833]	Wyjście X42/7 [V]	analogowe	Wskazuje wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/7 na karcie analogowego we/wy.

[1834]	Wyjście analogowe X42/9 [V]	Wskazuje wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/9 na karcie analogowego we/wy.
[1835]	Wyjście analogowe X42/11 [V]	Wskazuje wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/11 na karcie analogowego we/wy.
[2117]	Zew. wartość zadana 1 [jednostka]	Wartość zadana dla sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 1.
[2118]	Zew. sprzężenie zwrotne 1 [jednostka]	Wartość zadana dla sygnału sprzężenia zwrotnego sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 1.
[2119]	Zew. wyjście 1 [%]	Wartość wyjścia ze sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 1.
[2137]	Zew. wartość zadana 2 [jednostka]	Wartość zadana dla sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 2.
[2138]	Zew. sprzężenie zwrotne 2 [jednostka]	Wartość zadana dla sygnału sprzężenia zwrotnego sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 2.
[2139]	Zew. wyjście 2 [%]	Wartość wyjścia ze sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 2.
[2157]	Zew. wartość zadana 3 [jednostka]	Wartość zadana dla sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 3.
[2158]	Zew. sprzężenie zwrotne 3 [jednostka]	Wartość zadana dla sygnału sprzężenia zwrotnego sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 3.
[2159]	Zew. wyjście [%]	Wartość wyjścia ze sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 3.
[2230]	Moc przy braku przepływu	Obliczona moc przy braku przepływu dla rzeczywistej prędkości roboczej.
[2580]	Status kaskady	Status działania sterownika kaskadowego.
[2581]	Status pompy	Status działania poszczególnych pomp sterowanych przez sterownik kaskadowy.

**Uwaga**

Patrz *Przewodnik programowania przetwornicy częstotliwości VLT® HVAC, MG. 11.Cx.yy.*

**0-21 Linia wyświetlacza 1.2, mała****Opcja:****Zastosowanie:**

Wybrać zmienną do wyświetlenia w linii 1, środkowa pozycja.

[1614] \* Prąd silnika [A]

Opcje są takie same jak znajdujące się w liście dla par. 0-20 *Linia wyświetlacza 1.1.*

**0-22 Linia wyświetlacza 1.3, mała****Opcja:****Zastosowanie:**

Wybrać zmienną do wyświetlenia w linii 1, prawa pozycja.

[1610] \* Moc [kW]

Opcje są takie same jak znajdujące się w liście dla par. 0-20 *Linia wyświetlacza 1.1.*

**0-23 Linia wyświetlacza 2, duża**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Wybrać zmienną do wyświetlenia w linii 2.

[1613] \* Częstotliwość [Hz]

Opcje są takie same jak znajdujące się w liście dla par. 0-20 *Linia wyświetlacza 1.1.*

**0-24 Linia wyświetlacza 3, duża**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Wybrać zmienną do wyświetlenia w linii 2.

[1502] \* Licznik [kWh]

Opcje są takie same jak znajdujące się w liście dla par. 0-20 *Linia wyświetlacza 1.1.*

**0-25 Moje menu osobiste**

Tablica [20]

[0 - 9999]

Określić maks. 50 parametrów wyświetlanych w menu osobistym Q1, które jest dostępne przez przycisk [Quick Menu] na LCP. Parametry w Menu osobistym Q1 są wymienione w kolejności zaprogramowanej w tym parametrze tablicowym. Parametry usuwa się ustawiając wartość na „0000”. Przykładowo, może ono zapewnić szybki i prosty dostęp do jednego lub maks. 20 parametrów wymagających regularnych zmian (np. w celu wykonania prac konserwacyjnych w zakładzie) lub jest wykorzystywane przez producentów, aby umożliwić szybki rozruch ich urządzeń.

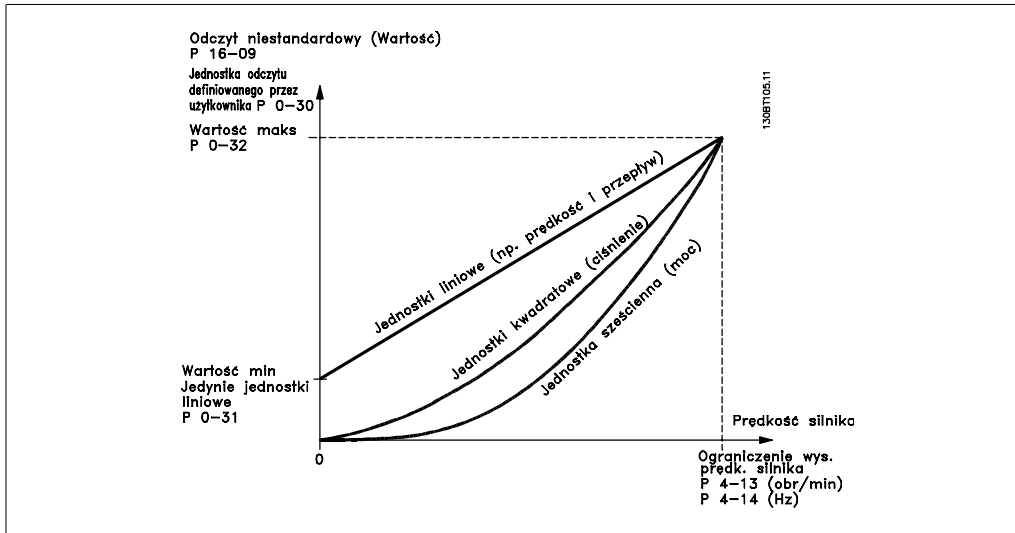
**2.2.5. 0-3\* Odczyt LCP definiowany przez użytkownika**

Użytkownik może definiować elementy ekranu tak, aby służyły jego celom: \*Odczyt niestandardowy. Wartość proporcjonalna do prędkości (liniowa, kwadratowa lub sześcienna w zależności od jednostki wybranej w par. 0-30 *Odczyt niestandardowy*) \*Tekst na wyświetlaczu. Łańcuch tekstowy zapisany w parametrze.

Odczyt niestandardowy

Obliczona wartość do wyświetlenia na ekranie wynika z ustawień par. 0-30, *Jednostka odczytu niestandardowego*, par. 0-31 *Min. wartość odczytu niestandardowego*, (tylko liniowa), par. 0-32, *Maks. wartość odczytu niestandardowego*, par. 4-13/4-14, *Górna granica prędkości silnika*, oraz rzeczywistej prędkości.

2



Związek ten zależy od typu jednostki wybranego w par. 0-30 Jednostka odczytu niestandardowego:

Typ jednostki	Odniesienie do prędkości
Bezwymiarowe	Liniowa
Prędkość	
Przepływ, natężenie	
Przepływ, masa	
Prędkość	
Długość	
Temperatura	
Ciśnienie	Kwadratowa
Moc	Sześcienna

### 0-30 Urządzenie odczytu definiowane przez użytkownika

#### Opcja:

#### Zastosowanie:

Zaprogramować wartość wyświetlaną na ekranie LCP. Wartość ma liniowe, kwadratowe lub sześcienne odniesienie do prędkości. Odniesienie to zależy od wybranej jednostki (patrz powyższa tabela). Rzeczywistą obliczoną wartość można przeglądać w *Odczycie niestandardowym*, par. 16-09 i/lub na wyświetlaczu, wybierając odczyt niestandardowy [16-09] w par. 0-20 – 0-24 „Linia wyświetlacza X.X, mała” (lub duża).

Bezwymiarowe:	
[0]	Brak
[1] *	%
[5]	PPM
Prędkość:	
[10]	1/min.
[11]	obr./min.
[12]	Impuls/sek.
Przepływ, natężenie:	
[20]	l/sek.
[21]	l/min.
[22]	l/godz.
[23]	m <sup>3</sup> /sek.
[24]	m <sup>3</sup> /min.
[25]	m <sup>3</sup> /godz.
Przepływ, masa:	
[30]	kg/sek.
[31]	kg/min.
[32]	kg/godz.
[33]	tona/min.
[34]	tona/godz.
Prędkość:	
[40]	m/s
[41]	m/min.
Długość:	

[45]	m
Temperatura:	
[60]	°C
Ciśnienie:	
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
Moc:	
[80]	kW
Przepływ, natężenie:	
[120]	GPM
[121]	gal/sek.
[122]	gal/min.
[123]	gal/godz.
[124]	CFM
[125]	stopa <sup>3</sup> /s.
[126]	stopa <sup>3</sup> /min.
[127]	stopa <sup>3</sup> /godz.
Przepływ, masa:	
[130]	funt/sek.
[131]	funt/min.
[132]	funt/godz.
Prędkość:	
[140]	stopa/sek.
[141]	stopa/min.
Długość:	
[145]	stopa
Temperatura:	
[160]	°F
Ciśnienie:	
[170]	funt na cal <sup>2</sup>
[171]	funt/cal <sup>2</sup>
[172]	cal WG
[173]	stopa WG
Moc:	
[180]	KM

**0-31 Minimalna wartość odczytu definiowanego przez użytkownika****Zakres:**

0.00\* [0-par. 32]

**Zastosowanie:**

Parametr ten ustawia minimalną wartość odczytu niestandardowego (przy zerowej prędkości). Parametr ten można tylko ustawić na wartość inną niż 0 tylko, gdy wybrana została jed-



nostka liniowa w par. 0-30 *Urządzenie odczytu niestandardowego*. W przypadku jednostek kwadratowych i sześciennych, minimalna wartość wynosi 0..

### 0-32 Maksymalna wartość odczyt definiowanego przez użytkownika

**Zakres:**

100.00\* [Par. 0-31  
999999,99 ]

**Zastosowanie:**

– Parametr ten ustawia maksymalną wartość wyświetlaną, gdy prędkość silnika osiągnie wartość ustawioną dla *Górnej granicy prędkości silnika*, (par.4-13/4-14).

### 0-37 Tekst na wyświetlaczu 1

**Opcja:**

**Zastosowanie:**

W tym parametrze można zapisać indywidualny ciąg tekstu dla wyświetlacza na LCP lub do odczytania przez funkcję komunikacji szeregowej. Jeśli ma on być wyświetlany na stałe, wybrać „Tekst na wyświetlaczu 1” w par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 lub 0-24, *Linia wyświetlacza XXX*. Zmienić znak za pomocą przycisków ▲ lub ▼ na LCP. Przesunąć kursor za pomocą przycisków ◀ i ▶. Można wtedy zmienić znak podświetlony przez kursor. Zmienić znak za pomocą przycisków ▲ lub ▼ na LCP. Znak można wstawić do tekstu umieszczając kursor między dwoma znakami i naciskając ▲ lub ▼.

### 0-38 Tekst na wyświetlaczu 2

**Opcja:**

**Zastosowanie:**

W tym parametrze można zapisać indywidualny ciąg tekstu dla wyświetlacza na LCP lub do odczytania przez funkcję komunikacji szeregowej. Jeśli ma on być wyświetlany na stałe, wybrać „Tekst na wyświetlaczu 2” w par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 lub 0-24, *Linia wyświetlacza XXX*. Zmienić znak za pomocą przycisków ▲ lub ▼ na LCP. Przesunąć kursor za pomocą przycisków ◀ i ▶. Można wtedy zmienić znak podświetlony przez kursor. Znak można wstawić do tekstu umieszczając kursor między dwoma znakami i naciskając ▲ lub ▼.

### 0-39 Tekst na wyświetlaczu 3

**Opcja:**

**Zastosowanie:**

W tym parametrze można zapisać indywidualny ciąg tekstu dla wyświetlacza na LCP lub do odczytania przez funkcję komunikacji szeregowej. Jeśli ma on być wyświetlany na stałe, wybrać „Tekst na wyświetlaczu 3” w par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 lub 0-24, *Linia wyświetlacza XXX*. Zmienić znak za pomocą przycisków ▲ lub ▼ na LCP. Przesunąć kursor za pomocą przycisków ◀ i ▶. Można wtedy zmienić znak podświetlony przez kursor. Znak można wstawić do tekstu umieszczając kursor między dwoma znakami i naciskając ▲ lub ▼.

## 2.2.6. 0-4\* Klawiatura LCP

Aktywuje i wyłącza oraz chroni hasłem poszczególne klawisze na klawiaturze LCP.

### 0-40 Przycisk [Hand on] na LCP

Opcja:	Zastosowanie:
[0] Wyłączone	Brak funkcji
[1] * Włączone	Włączony przycisk [Hand on]
[2] Hasło	Uniemożliwienie nieupoważnionego uruchomienia urządzenia w trybie Hand. Jeśli par. 0-40 jest zawarty w szybkim menu, należy określić hasło w par. 0-65 <i>Hasło szybkiego menu</i> . W przeciwnym wypadku zdefiniować hasło w par. 0-60 <i>Hasło głównego menu</i> .

### 0-41 Przycisk [Off] na LCP

Opcja:	Zastosowanie:
[0] Wyłączone	Brak funkcji
[1] * Włączone	Przycisk [Off] jest włączony
[2] Hasło	Uniemożliwienie nieupoważnionego uruchomienia. Jeśli par. 0-41 jest zawarty w szybkim menu, należy określić hasło w par. 0-65 <i>Hasło szybkiego menu</i> . W przeciwnym wypadku zdefiniować hasło w par. 0-60 <i>Hasło głównego menu</i> .

### 0-42 Przycisk [Auto on] na LCP

Opcja:	Zastosowanie:
[0] Wyłączone	Brak funkcji
[1] * Włączone	Przycisk [Auto on] jest włączony
[2] Hasło	Uniemożliwienie nieupoważnionego uruchomienia urządzenia w trybie Auto. Jeśli par. 0-42 jest zawarty w szybkim menu, należy określić hasło w par. 0-65 <i>Hasło szybkiego menu</i> . W przeciwnym wypadku zdefiniować hasło w par. 0-60 <i>Hasło głównego menu</i> .

### 0-43 Przycisk [Reset] na LCP

Opcja:	Zastosowanie:
[0] Wyłączone	Brak funkcji
[1] * Włączone	Przycisk [Reset] jest włączony
[2] Hasło	Uniemożliwienie wykonania nieupoważnionego resetu. Jeśli par. 0-43 jest zawarty w szybkim menu, należy określić hasło w par. 0-65 <i>Hasło szybkiego menu</i> . W przeciwnym wypadku zdefiniować hasło w par. 0-60 <i>Hasło głównego menu</i> .

## 2.2.7. 0-5\* Kopiuj/Zapisz

Kopiuje ustawienia parametrów pomiędzy zestawami oraz do/z LCP

**0-50 Kopiowanie LCP**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Brak kopiowania	Brak funkcji
[1] Wszystko do LCP	Kopiuje wszystkie parametry ze wszystkich zestawów z pamięci przetwornicy częstotliwości do pamięci LCP. Dla celów serwisowych zaleca się skopiować wszystkie parametry na LCP po wprowadzeniu urządzenia do eksploatacji.
[2] Wszystko z LCP	Kopiuje wszystkie parametry ze wszystkich zestawów z pamięci LCP do pamięci przetwornicy częstotliwości.
[3] Wielkość niezal. od LCP	Kopiuje tylko parametry niezależne od wielkości silnika. Drugi wybór może służyć do programowania wielu przetwornic częstotliwości tą samą funkcją bez wpływu na już ustawione dane silnika.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

**0-51 Kopiowanie zestawów parametrów**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Brak kopiowania	Brak funkcji
[1] Kopiuj do zestawu parametrów 1	Kopiuje wszystkie parametry z obecnie edytowanego zestawu parametrów (określonego w par. 0-11 <i>Edycja zestawu parametrów</i> ) do zestawu 1.
[2] Kopiuj do zestawu parametrów 2	Kopiuje wszystkie parametry z obecnie edytowanego zestawu parametrów (określonego w par. 0-11 <i>Edycja zestawu parametrów</i> ) do zestawu 2.
[3] Kopiuj do zestawu parametrów 3	Kopiuje wszystkie parametry z obecnie edytowanego zestawu parametrów (określonego w par. 0-11 <i>Edycja zestawu parametrów</i> ) do zestawu 3.
[4] Kopiuj do zestawu parametrów 4	Kopiuje wszystkie parametry z obecnie edytowanego zestawu parametrów (określonego w par. 0-11 <i>Edycja zestawu parametrów</i> ) do zestawu 4.
[9] Kopiuj do wszystkich	Kopiuje parametry z bieżącego zestawu parametrów do każdego zestawu 1 - 4.

**2.2.8. 0-6\* Hasło**

Określa hasło dostępu do menu.

**0-60 Hasło głównego menu**

Opcja:	Zastosowanie:
[100] * -9999 - 9999	Określić hasło dostępu do głównego przy pomocy przycisku [Main Menu]. Jeśli par. 0-61 <i>Dostęp do menu głównego bez hasła</i> jest ustawiony na <i>Pełny dostęp</i> [0], ten parametr zostanie zignorowany.

**0-61 Dostęp do menu głównego bez hasła**

<b>Opcja:</b>		<b>Zastosowanie:</b>
[0] *	Pełny dostęp	Dezaktywuje hasło zdefiniowane w par. 0-60 <i>Hasło głównego menu</i> .
[1]	Tylko do odczytu	Zapobiega nieupoważnionej edycji parametrów głównego menu.
[2]	Brak dostępu	Zapobiega nieupoważnionemu przeglądaniu i edycji parametrów głównego menu.
[3]	Magistrala: Tylko do odczytu	Tylko odczyt funkcji dla parametrów w magistrali komunikacyjnej / standardowej magistrali FC.
[4]	Magistrala: Brak dostępu	Brak dostępu do parametrów poprzez magistralę komunikacyjną i/lub standardową magistralę FC.
[5]	Wszystkie: Tylko do odczytu	Tylko odczyt funkcji dla parametrów na LCP, w magistrali komunikacyjnej / standardowej magistrali FC.
[6]	Wszystkie: Brak dostępu	Brak dostępu z LCP, magistrali komunikacyjnej lub standardowej magistrali FC.

Jeśli wybrany zostanie *Pełny dostęp* [0], parametry 0-60, 0-65 i 0-66 zostaną zignorowane.

**0-65 Hasło menu osobistego**

<b>Zakres:</b>		<b>Zastosowanie:</b>
200*	[0 - 999]	Określić hasło dostępu do szybkiego menu za pomocą przycisku [Quick Menu]. Jeśli par. 0-66 <i>Dostęp do menu osobistego bez hasła</i> jest ustawiony na <i>Pełny dostęp</i> [0], ten parametr zostanie zignorowany.

**0-66 Dostęp do menu osobistego bez hasła**

<b>Opcja:</b>		<b>Zastosowanie:</b>
[0] *	Pełny dostęp	Dezaktywuje hasło zdefiniowane w par. 0-65 <i>Hasło menu osobistego</i> .
[1]	Tylko do odczytu	Zapobiega nieupoważnionej edycji parametrów szybkiego menu.
[2]	Brak dostępu	Zapobiega nieupoważnionemu przeglądaniu i edycji parametrów szybkiego menu.

Jeśli par. 0-61 *Dostęp do głównego menu bez hasła* jest ustawiony na *Pełny dostęp* [0], ten parametr zostanie zignorowany.

**2.2.9. 0-7\* Ustawienia zegara**

Ustawić datę i czas wewnętrznego zegara. Wewnętrzny zegar może zostać użyty, np. dla działań zsynchronizowanych, rejestru energii, analizy trendów, znaczników daty/czasu w alarmach, zarejestrowanych danych oraz konserwacji zapobiegawczej.

Zegar można zaprogramować na czas DST/letni oraz dni robocze i wolne od pracy wraz z 20 wyjątkami (święta, itd.). Chociaż ustawienia zegara można wykonać przez LCP, można je także skonfigurować, wraz z działaniami zsynchronizowanymi oraz funkcjami konserwacji zapobiegawczej za pomocą narzędzia oprogramowania MCT10.

**Uwaga**

Przetwornica częstotliwości nie posiada zasilania awaryjnego dla funkcji zegara, co oznacza, że ustawiona godzina/data zostanie zresetowana do wartości fabrycznej (2000-01-01 00:00) po wyłączeniu urządzenia (chyba, że zainstalowany jest moduł zegara czasu rzeczywistego z zasilaniem awaryjnym). Jeśli moduł z zasilaniem awaryjnym nie jest zamontowany, zaleca się korzystać z funkcji zegara tylko, jeśli przetwornica częstotliwości jest zintegrowana z BMS za pomocą portu komunikacji szeregowej, gdzie BMS będzie utrzymywać synchronizację czasu zegara urządzeń sterowniczych. W par. 0-79, *Błąd zegara*, można zaprogramować ostrzeżenie w przypadku, gdy zegar nie zostanie odpowiednio ustawiony, np. po wyłączeniu.

**Uwaga**

Jeśli instalowana jest opcjonalna karta we/wy analogowego MCB 109, jest ona wyposażona w źródło zasilania rezerwowego dla daty i godziny.

**0-70 Ustaw datę i czas****Zakres:**

2000-01 [2000-01-01 00:00 –  
-01 2099-12-01 23:59 ]  
00:00\*

**Zastosowanie:**

Ustawia datę i czas wewnętrznego zegara. Wykorzystywany format ustawia się w par. 0-71 i 0-72.

**0-71 Format daty****Opcja:**

[0] RRRR-MM-DD

[1] \* DD-MM-RRRR

[2] MM/DD/RRRR

**Zastosowanie:**

Ustawia format daty wykorzystywany w LCP.

**0-72 Format czasu****Opcja:**

[0] \* 24 h

[1] 12 h

**Zastosowanie:**

Ustawia format daty wykorzystywany w LCP.

**0-73 Wyrównanie strefy czasowej****Zakres:**

0.00\* [ -12.00 - 13.00]

**Zastosowanie:**

Ustawia wyrównanie strefy czasowej na UTC, co jest potrzebne do automatycznej regulacji DST.

**0-74 DST/czas letni****Opcja:****Zastosowanie:**

Wybrać sposób traktowania czasu DST/czasu letniego. W przypadku ręcznego ustawiania czasu DST/czasu letniego, wpisać datę początkową i końcową w par. 0-76 i 0-77.

[0] \* WYŁ.

[2] Ręczny

**0-76 Początek DST/czasu letniego****Zakres:****Zastosowanie:**

2000-01 [2000-01-01 00:00 – Ustawia datę i czas, kiedy rozpoczyna się czas letni/DST. Data -01 2099-12-31 23:59 ] jest programowana w formacie wybranym w par. 0-71.  
00:00\*

**0-77 Koniec DST/czasu letniego****Zakres:****Zastosowanie:**

2000-01 [2000-01-01 00:00 – Ustawia datę i czas, kiedy kończy się czas letni/DST. Data jest -01 2099-12-31 23:59 ] programowana w formacie wybranym w par. 0-71.  
00:00\*

**0-79 Błąd zegara****Opcja:****Zastosowanie:**

Włącza lub wyłącza ostrzeżenie zegara, kiedy nie został on ustawiony lub jego ustawienie zostało zmienione z powodu wyłączenia urządzenia lub nie zainstalowane zostało zasilanie awaryjne.

[0] \* Wyłączone

[1] Włączone

**0-81 Dni robocze**

Tablica z 7 elementami [0]-[6] wyświetlanymi na ekranie poniżej numeru parametru. Naciśnięcie OK i przechodzenie między pozycjami za pomocą przycisków ▲ oraz ▼ na lokalnym panelu sterowania.

Ustawić dni robocze i dni wolne od pracy. Pierwszy element na tablicy to piątek. Dni robocze są wykorzystywane dla działań zsynchronizowanych.

[0] Nie

[1] \* Tak

**0-82 Dodatkowe dni robocze**

Tablica z 5 elementami [0]-[4] wyświetlanymi na ekranie poniżej numeru parametru. Nacisnąć OK i przechodzić między pozycjami za pomocą przycisków ▲ oraz ▼ na lokalnym panelu sterowania.

0\* [0-4] Określa daty dodatkowych dni roboczych, które zwykle są dniami wolnymi od pracy zgodnie z par. 0-81 *Dni robocze*.

**0-83 Dodatkowe dni wolne od pracy**

Tablica z 15 elementami [0]-[14] wyświetlanymi na ekranie poniżej numeru parametru. Nacisnąć OK i przechodzić między pozycjami za pomocą przycisków ▲ oraz ▼ na lokalnym panelu sterowania.

0\* [0-14] Określa daty dodatkowych dni wolnych od pracy, które zwykle są dniami roboczymi zgodnie z par. 0-81 *Dni robocze*.

**0-89 Odczyt daty i czasu**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Wyświetla bieżącą datę i godzinę. Są one na bieżąco aktualizowane.  
Zegar nie rozpocznie odliczania, jeśli ustawienie inne od domyślnego nie zostanie wykonane w par. 0-70.

## 2.3. Główne menu – obciążenie i silnik - grupa 1

### 2.3.1. 1-0\* Ustawienia ogólne

Określić, czy przetwornica częstotliwości ma pracować w pętli otwartej lub zamkniętej.

#### 1-00 Tryb konfiguracyjny

##### Opcja:

[0] \* Pętla otwarta

##### Zastosowanie:

Prędkość silnika jest określana poprzez zastosowanie wartości zadanej prędkości lub poprzez ustawienie danej prędkości w trybie Hand.

Pętla otwarta jest także wykorzystywana, jeśli przetwornica częstotliwości jest częścią systemu sterowania pętli zamkniętej opartego na zewnętrznym regulatorze PID nadającym sygnał wartości zadanej prędkości jako wyjścia.

[3] Pętla zamknięta

Prędkość silnika jest określana przez wartość zadaną z wbudowanego regulatora PID zmieniającego prędkość silnika jako część procesu pętli zamkniętej (np. stałe ciśnienie lub przepływ). Sterownik PID musi zostać skonfigurowany w par. 20-\*\*, „Pętla zamknięta przetwornicy częstotliwości” lub poprzez zestaw parametrow funkcji, do których można wejść przez naciśnięcie przycisku [Quick Menu].

Parametru tego nie można zmieniać podczas pracy silnika.



#### Uwaga

Przy ustawieniu „Pętla zamknięta” polecenia „Zmiana kierunku obrotów” oraz „Start ze zmianą kierunku obrotów” nie spowodują zmiany kierunku obrotów silnika.

#### 1-03 Charakterystyka momentu obrotowego

##### Opcja:

[0] Sprężarka

##### Zastosowanie:

[1] Zmienny moment

[2] Autooptymal.energ  
spręż.

[3] \* Autooptymal.energ  
VT

*Sprężarka* [0]: Wykorzystywane do sterowania prędkością sprężarek śrubowych i spiralnych. Zapewnia napięcie zoptymalizowane dla charakterystyki stałego momentu obciążenia w całym zakresie aż min. do 15 Hz.

*Zmienny moment* [1]: Wykorzystywany do sterowania prędkością pomp i wentylatorów odśrodkowych. Funkcję tę można wykorzystać do sterowania więcej niż jednego silnika z tej samej przetwornicy częstotliwości (np. wiele wentylatorów skraplaczy lub wentylatorów chłodni kominowych). Zapewnia ona napięcie zoptymalizowane dla charakterystyki kwadratowego momentu silnika.



*Sprężarka automatycznej optymalizacji energii* [2]: Wykorzystywane do sterowania prędkością sprężarek śrubowych i spiralnych przy optymalnym wykorzystaniu energii. Zapewnia napięcie zoptymalizowane dla charakterystyki stałego momentu obciążenia silnika w całym zakresie do dolnej granicy 15Hz, lecz, w połączeniu z funkcją AEO, dostosuje napięcie dokładnie do obecnego obciążenia zmniejszając w ten sposób zużycie energii oraz poziom hałasu silnika. Aby uzyskać optymalną pracę urządzenia, współczynniki cosfi mocy silnika musi zostać poprawnie ustawiony. Wartość ta jest ustawiana w par. 14-43 „Cosfi silnika”. Parametr ten posiada wartość domyślną, która jest automatycznie regulowana przy programowaniu danych silnika. Ustawienia te zwykle zapewniają optymalne napięcie silnika, lecz, jeśli współczynnik cosfi silnika wymaga dostrojenia, można wykonać funkcję AMA za pomocą par. 1-29, „Automatyczne dopasowanie silnika (AMA)”. Konieczność ręcznej regulacji współczynnika mocy silnika występuje bardzo rzadko.

*VT automatycznej optymalizacji energii* [3]: Funkcja wykorzystywana do optymalnego pod względem oszczędności energii sterowania prędkością pomp i wentylatorów odśrodkowych. Zapewnia napięcie zoptymalizowane dla charakterystyki stałego momentu obciążenia silnika, lecz, w połączeniu z funkcją AEO, dostosuje napięcie dokładnie do obecnego obciążenia zmniejszając w ten sposób zużycie energii oraz poziom hałasu silnika. Aby uzyskać optymalną pracę urządzenia, współczynniki cosfi mocy silnika musi zostać poprawnie ustawiony. Wartość ta jest ustawiana w par. 14-43 „Cosfi silnika”. Parametr ten posiada wartość domyślną, która jest automatycznie regulowana przy programowaniu danych silnika. Ustawienia te zwykle zapewniają optymalne napięcie silnika, lecz, jeśli współczynnik cosfi silnika wymaga dostrojenia, można wykonać funkcję AMA za pomocą par. 1-29, „Automatyczne dopasowanie silnika (AMA)”. Konieczność ręcznej regulacji współczynnika mocy silnika występuje bardzo rzadko.

### 2.3.2. 1-2\* Dane silnika

Grupa parametrów 1-2\* składa się z danych wejściowych z danych tabliczki znamionowej na podłączonym silniku.

Parametry w grupie parametrów 1-2\* nie mogą być ustawiane w czasie pracy silnika.



#### Uwaga

Zmiana wartości tych parametrów ma wpływ na ustawienie innych parametrów.

#### 1-20 Moc silnika [kW]

##### Zakres:

Powiązane z [0,09 - 500 kW]  
zane z  
rozmiar-  
rem\*

##### Zastosowanie:

Wprowadzić znamionową moc silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika. W zależności od wyboru dokonanego w *par. 0-03 Ustawienia regionalne, par. 1-20 lub par. 1-21 Moc silnika* jest niewidoczny.

### 1-21 Moc silnika [KM]

**Zakres:**

Powiązane z rozmiarem\* [0,09 – 500 KM]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić znamionową moc silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika. W zależności od wyboru dokonanego w *par. 0-03 Ustawienia regionalne, par. 1-20 lub par. 1-21 Moc silnika* jest niewidoczny.

### 1-22 Napięcie silnika

**Zakres:**

Powiązane z rozmiarem\* [10 - 1000 V]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić znamionowe napięcie silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

### 1-23 Częstotliwość silnika

**Zakres:**

Powiązane z rozmiarem\* [20 - 1000 Hz]

**Zastosowanie:**

Wybrać wartość częstotliwości silnika dla danych tabliczki znamionowej silnika. W przypadku pracy 87 Hz z silnikami 230/400 V, należy ustawić dane tabliczki znamionowej dla 230 V/50 Hz. Dopasować *par. 4-13 Ograniczenie wysokiej prędkości silnika* i *par. 3-03 Maksymalna wartość zadana* do zastosowania 87 Hz.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

### 1-24 Prąd silnika

**Zakres:**

Powiązane z rozmiarem\* [0,1 - 10000 A]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić znamionową wartość prądu silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Te dane wykorzystywane są do obliczenia momentu, termicznego zabezpieczenia silnika, itp.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

### 1-25 Znamionowa prędkość silnika

**Zakres:**

Powiązane z rozmiarem\* [100 – 60.000 obr./z min.]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić znamionową wartość prędkości silnika w kW z tabliczki znamionowej silnika. Dane wykorzystywane są do obliczenia kompensacji silnika.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

### 1-28 Kontrola obrotów silnika

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Wył.	Kontrola obrotów silnika nie jest aktywna.
[1] Włączone	Kontrola obrotów silnika jest włączona. Po włączeniu na wyświetlaczu pokazuje się komunikat: „Uwaga! Silnik może obracać się w złym kierunku.”

Naciśnięcie [OK], [Back] lub [Cancel] spowoduje odrzucenie tego komunikatu i wyświetlenie nowego: „Naciśnij [Hand on], aby uruchomić silnik. Naciśnij [CANCEL], aby porzucić.” Naciśnięcie [Hand On] powoduje uruchomienie silnika przy 5Hz w kierunku naprzód a na wyświetlaczu pojawia się komunikat: „Silnik pracuje. Sprawdź, czy kierunek obrotów silnika jest poprawny. Naciśnij [Off], aby zatrzymać silnik.” Naciśnięcie [Off] powoduje zatrzymanie silnika i reset parametru kontroli obrotów silnika. Jeśli kierunek ten jest niepoprawny, należy zamienić ze sobą dwa kable fazy silnika. Ważne:



Przed odłączeniem kabli fazy silnika należy odłączyć kable zasilania.

### 1-29 Automatyczne dopasowanie silnika (AMA)

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * WYŁ.	Brak funkcji
[1] Aktywne pełne AMA	przeprowadza AMA rezystancji stojana $R_s$ , rezystancji wirnika $R_r$ , reaktancji rozproszenia stojana $X_1$ , reaktancji rozproszenia wirnika $X_2$ i reaktancji głównej $X_h$ .
[2] Aktywne ograniczone AMA	przeprowadza ograniczone AMA rezystancji stojana $R_s$ tylko w systemie. Wybrać tę opcję, jeśli filtr LC jest używany pomiędzy przetwornicą częstotliwości a silnikiem.

Uruchomić funkcję AMA, naciskając przycisk [Hand on] po wybraniu [1] lub [2]. Patrz również rozdział *Automatyczne dopasowanie silnika*. Po wykonaniu zwykłej sekwencji, na wyświetlaczu ukaże się komunikat: „Naciśnij [OK], aby zakończyć AMA”. Po naciśnięciu przycisku [OK], przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy.

Uwaga:

- Aby możliwie jak najlepiej dopasować przetwornicę częstotliwości, należy uruchomić AMA przy zimnym silniku.
- Nie można przeprowadzić AMA w trakcie pracy silnika.

**Uwaga**

Ważne jest, aby prawidłowo ustawić par. 1-2\* „Dane silnika”, ponieważ stanowią one część algorytmu AMA. AMA musi zostać przeprowadzone, aby osiągnąć optymalną dynamiczną pracę silnika. Może to zająć do 10 min., zależnie od mocy znamionowej silnika.

**Uwaga**

Podczas AMA należy unikać generowania zewnętrznego momentu.

**Uwaga**

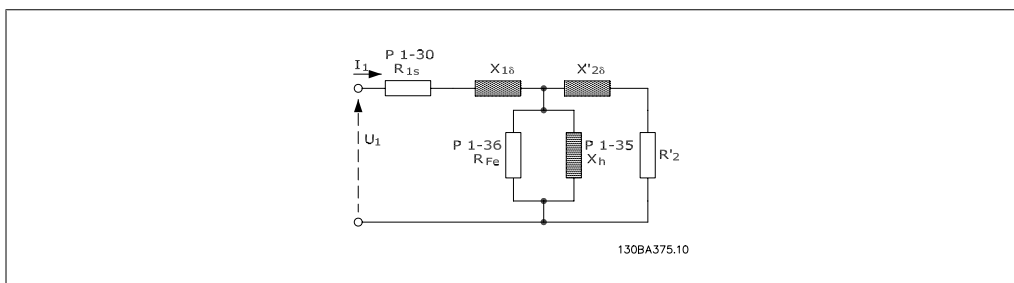
Jeśli jedno z ustawień w par. 1-2\* zostanie zmienione, par. od 1-30 do 1-39 „Zaawansowane parametry silnika” powrócą do ustawień domyślnych. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

Patrz sekcja *Automatyczne dopasowanie silnika* - przykład zastosowania.

### 2.3.3. 1-3\* Zaawan. dane silnika

Parametry dla zaawansowanych danych silnika. Dane silnika w par. 1-30 - par. 1-39 muszą odpowiadać określonemu silnikowi, aby umożliwić jego optymalną pracę. Ustawienia domyślne to cyfry oparte na wspólnych wartościach parametrów silnika z normalnych, standardowych silników. Jeśli parametry silnika nie zostaną ustawione prawidłowo, może to spowodować wadliwe działanie systemu przetwornicy. Jeśli dane silnika nie są znane, zaleca się przeprowadzenie AMA (Automatyczne dopasowanie silnika). Patrz rozdział *Automatyczne dopasowanie do silnika*. Sekwencja AMA dopasuje wszystkie parametry silnika oprócz momentu bezwładności wirnika rezystancji strat w żelazie ( par. 1-36).

Parametry 1-3\* i 1-4\* nie mogą być ustawiane w czasie pracy silnika.



Ilustracja 2.1: **Schemat zastępczy silnika dla silnika asynchronicznego**

#### 1-30 Rezystancja stojana (Rs)

**Zakres:**

Zależnie [Om]  
od danych silnika!

**Zastosowanie:**

Nastawić wartość rezystencji stojana. Wprowadzić wartość z arkusza danych silnika lub przeprowadzić AMA na zimnym silniku. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

**1-35 Reaktancja główna (Xh)****Zakres:**

Zależnie [Om]  
od da-  
nych sil-  
nika.

**Zastosowanie:**

Ustawić reaktancję główną silnika używając jednej z poniższych metod:

1. Uruchomić AMA na zimnym silniku. Przetwornica częstotliwości mierzy wartość z silnika.
2. Wprowadzić wartość  $X_h$  ręcznie. Uzyskać wartość od dostawcy silnika.
3. Użyć fabrycznej nastawy  $X_h$ . Przetwornica częstotliwości wybiera ustawienie na podstawie danych na tabliczce znamionowej silnika.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

**1-36 Rezystancja strat w żelazie (Rfe)****Zakres:**

M-TY- [1 – 10,000  $\Omega$ ]  
PE\*

**Zastosowanie:**

Wprowadzić równoważnik rezystancji strat magnetycznych ( $R_{Fe}$ ), aby skompensować straty w żelazie w silniku. Wartość  $R_{Fe}$  nie może być znaleziona poprzez pracę AMA. Wartość  $R_{Fe}$  jest szczególnie ważna w aplikacjach regulacji momentu. Jeśli  $R_{Fe}$  jest nieznan, należy zostawić par. 1-36 na ustawieniu domyślnym.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

**1-39 Bieguny silnika****Zakres:**

Silnik 4- [Wartość 2 - 100 bie-  
biegu- gunów]  
nowy\*

**Zastosowanie:**

Wprowadzić liczbę biegunów silnika.

Biegu- ny	$\sim n_n$ przy 50 Hz	$\sim n_n$ przy 60 Hz
2	2700 - 2880	3250 - 3460
4	1350 - 1450	1625 - 1730
6	700 - 960	840 - 1153

Tabela zawiera liczbę biegunów dla standardowego zakresu prędkości dla różnych typów silnika. Silniki zaprojektowane dla innych częstotliwości należy zdefiniować oddzielnie. Wartość biegunów silnika jest zawsze liczbą parzystą, ponieważ odnosi się do całkowitej liczby biegunów, nie par biegunów. Przetwornica częstotliwości tworzy początkowe nastawy par. 1-39 w oparciu o par. 1-23 *Częstotliwość silnika* i par. 1-25 *Znamionowa prędkość silnika*.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

**2.3.4. 1-5\* Ustawienie niezależne od obciążenia**

Parametry do ustawienia ustawień silnika niezależnych od obciążenia.

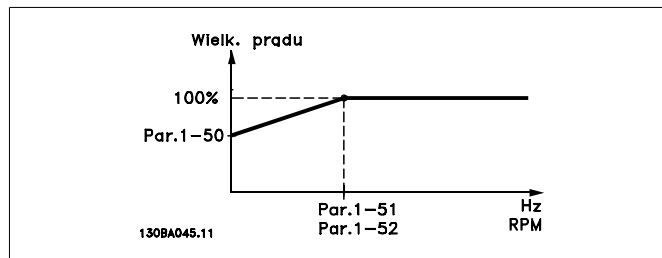
**1-50 Magnetyzacja silnika przy zerowej prędkości****Zakres:**

100% [0 - 300 %]

**Zastosowanie:**

Zastosować ten par. wraz z par. 1-51 *Minimalna prędkość przy normalnej magnetyzacji*, aby otrzymać inne obciążenie termiczne silnika pracującego z niską prędkością.

Wpisać wartość, która stanowi procent znamionowego prądu magnesowania. Jeśli nastawa jest za niska, moment wału silnika może zostać ograniczony.

**1-51 Min. prędkość przy standardowym magnesowaniu [obr./min]****Zakres:**15 obr./ [10 – 300 obr./min.]  
min\***Zastosowanie:**

Należy ustawić wymaganą częstotliwość dla normalnego prądu magnesującego. Jeśli ustawiona prędkość będzie niższa od prędkości poślizgu, par. 1-50 *Magnesowanie silnika przy zerowej prędkości* i par. 1-51 nie będą uwzględniane.

Zastosować ten par. wraz z par. 1-50. Patrz schemat dla par. 1-50.

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

0,5 Hz\* [0,3 - 10 Hz]

**Zastosowanie:**

Należy ustawić wymaganą częstotliwość dla normalnego prądu magnesującego. Jeśli ustawiona prędkość będzie niższa od prędkości poślizgu, par. 1-50 *Poziom magnesowania silnika przy zerowej prędkości* i par. 1-51 *Min prędkość przy normalnym magnesowaniu [obr/min]* nie będą uwzględniane.

Zastosować ten par. wraz z par. 1-50. Patrz schemat dla par. 1-50.

**2.3.5. 1-6\* Ustawienie zależne od obciążenia**

Parametry do regulacji ustawień silnika zależnych od obciążenia.

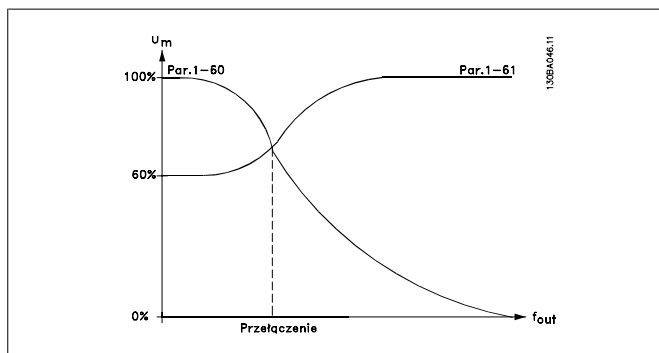
**1-60 Kompensacja obciążenia przy niskiej prędkości****Zakres:**

100%\* [0 - 300%]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić procentową wartość napięcia kompensującego odpowiadającego obciążeniu podczas pracy silnika z niską prędkością i otrzymać optymalną charakterystykę U/f. Zakres częstotliwości, w którym ten parametr jest aktywny zależy od wielkości silnika.

Rozmiar silnika	Zmiana
0,25 kW - 7,5 kW	< 10 Hz
11 kW - 45 kW	< 5 Hz
55 kW - 550 kW	< 3-4 Hz



### 1-61 Kompensacja obciążenia przy wysokiej prędkości

#### Zakres:

100%\* [0 - 300%]

#### Zastosowanie:

Wprowadzić procentową wartość napięcia kompensującego odpowiadającego obciążeniu podczas pracy silnika z wysoką prędkością i otrzymać optymalną charakterystykę U/f. Zakres częstotliwości, w którym ten parametr jest aktywny zależy od wielkości silnika.

Rozmiar silnika	Zmiana
0,25 kW - 7,5 kW	> 10 Hz
11 kW - 45 kW	< 5 Hz
55 kW - 550 kW	< 3-4 Hz

### 1-62 Kompensacja poślizgu

#### Zakres:

0%\* [-500 - 500 %]

#### Zastosowanie:

Wprowadzić wartość procentową dla kompensacji poślizgu, aby skompensować tolerancje w wartościach  $n_{M,N}$ . Kompensacja poślizgu obliczana jest automatycznie, tj. na podstawie prędkości znamionowej silnika  $n_{M,N}$ .

### 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.

### 1-64 Tłumienie rezonansu

#### Zakres:

100% \* [0 - 500 %]

#### Zastosowanie:

Wprowadzić wartość tłumienia rezonansu. Nastawić par. 1-64 i par. 1-65 *Stała czasowa tłumienia rezonansu*, aby pomóc wy-

eliminować problemy związane z rezonansem wysokiej częstotliwości. Aby ograniczyć oscylacje rezonansu, należy podnieść wartość par. 1-64.

#### 1-65 Stała czasowa tłumienia rezonansu

**Zakres:**

5 ms\* [5 - 50 ms]

**Zastosowanie:**

Nastawić par. 1-64 i par. 1-65 *Tłumienie rezonansu*, aby pomóc wyeliminować problemy związane z rezonansem wysokiej częstotliwości. Wybrać stałą czasową, która zapewnia najlepsze tłumienie.

### 2.3.6. 1-7\* Regulacja startu

Parametry do ustawiania specjalnych rozruchowych cech silnika.

#### 1-71 Opóźnienie startu

**Zakres:**

0,0 [0,0 – 120,0 sek.]  
sek.\*

**Zastosowanie:**

Funkcja wybierana w par. 1-80 *Funkcja przy stopie* jest aktywna w okresie opóźnienia. Wprowadzić wymagane opóźnienie czasu przed rozpoczęciem przyspieszenia.

#### 1-73 Start w locie

**Opcja:**

[0] \* Wyłączone  
[1] Włączone

**Zastosowanie:**

Ta funkcja pozwala na wyhamowanie wirującego silnika, który swobodnie wiruje z powodu zaniku zasilania.

Jeśli funkcja ta nie jest wymagana, należy wybrać *Wyłączone* [0].

Wybrać *Włączone* [1], aby włączyć funkcję „łapania” przetwornicy częstotliwości i sterować wirującym silnikiem.

Kiedy par.1-73 jest włączony, par. 1-71 *Opóźnienie startu* działa.

Kierunek wyszukiwania dla startu w locie jest związany z ustawieniem w par. 4-10 „Kierunek obrotów silnika”.

*Zgodny z ruchem zegara* [0]: Wyszukiwanie startu w locie w kierunku zgodnym z ruchem zegara. Jeśli zakończy się niepowodzeniem, wykonane zostanie hamowanie DC.

*W obu kierunkach* [2]: Start w locie wykona najpierw wyszukiwanie w kierunku określonym przez ostatnią wartość zadaną (kierunek). Jeśli wyszukiwanie się nie powiedzie, zostanie ono rozpoczęte w drugim kierunku. Jeśli również wtedy się nie powiedzie, włączony zostanie hamulec DC w czasie określonym w par. 2-02, „Czas hamowania”. Start rozpocznie się wtedy przy 0 Hz.

### 2.3.7. 1-8\* Regulacja stopu

Parametry do ustawiania specjalnych cech stopu silnika.



**1-80 Funkcja przy stopie**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
	Wybrać funkcję przetwornicy częstotliwości po poleceniu Stop lub po wyhamowaniu prędkości do ustawień w par. 1-81 <i>Prędk. min. funkcji przy Stop [obr/min]</i> .
[0] * Wybieg silnika	Pozostawia silnik w trybie swobodnym.
[1] * Prąd trzymania/podgrzanie DC	Zasila silnik prądem trzymania DC (patrz par. 2-00).

**1-81 Min. prędkość dla funkcji przy stopie [obr./min]**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
3 obr./ [0 -600 obr./min.] min*	Ustawia prędkość, przy której aktywować par. 1-80 <i>Funkcja przy stopie</i> .

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

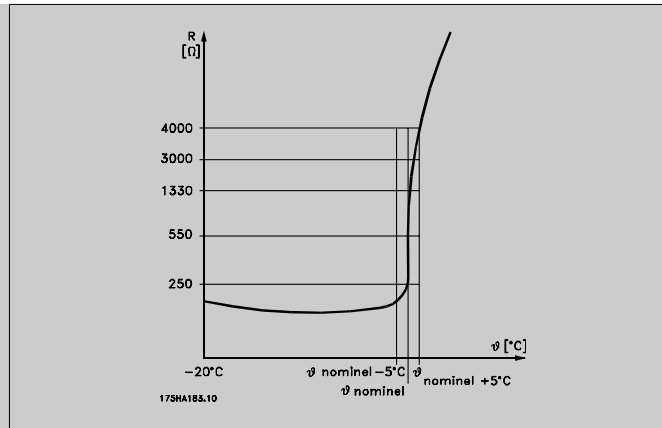
<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,0 Hz* [0,0 - 500 Hz]	Ustawia prędkość, przy której należy aktywować par. 1-80 <i>Funkcja przy stopie</i> .

**2.3.8. 1-9\* Temperatura silnika**

Parametry do ustawiania cech ochrony temperatury silnika.

**1-90 Zabezpieczenie termiczne silnika**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
	Przetwornica częstotliwości określa temperaturę silnika w celu zabezpieczenia silnika na dwa różne sposoby: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przez czujnik termistora podłączony do jednego z wejść analogowych lub cyfrowych (par. 1-93 <i>Źródło termistor</i>).</li> <li>• Przez obliczenie obciążenia termicznego (ETR = Elektroniczny przełącznik termiczny) na podstawie rzeczywistego obciążenia i czasu. Obliczone obciążenie termiczne zostaje porównane z prądem znamionowym silnika <math>I_{M,N}</math> i częstotliwością znamionową silnika <math>f_{M,N}</math>. Obliczenia oceniają potrzebę mniejszego obciążenia z niższą prędkością z powodu mniejszego chłodzenia z wbudowanego wentylatora w silniku.</li> </ul>
[0] Brak zabezpieczenia	Jeśli silnik jest stale przeciążony oraz jeśli nie jest wymagane ostrzeżenie lub zatrzymanie awaryjne napędu.
[1] Ostrzeżenie termistorowe	Aktywuje ostrzeżenie, kiedy podłączony termistor w silniku reaguje na nadmierną temperaturę silnika.
[2] Wyłączenie termistorowe	Zatrzymuje przetwornicę częstotliwości, jeśli podłączony do silnika termistor reaguje podczas nadmiernej temperatury silnika.



Wartość odcięcia termistora wynosi  $> 3 \text{ k}\Omega$ .

Należy umieścić termistor (czujnik PTC) w silniku jako zabezpieczenie uzwojenia.

Zabezpieczenie silnika może zostać zastosowane przy użyciu zakresu technik: Czujnik PTC w uzwojeniu silnika; mechaniczny przełącznik termalny (typ Klixon); lub Elektroniczny przekaźnik termiczny (ETR).

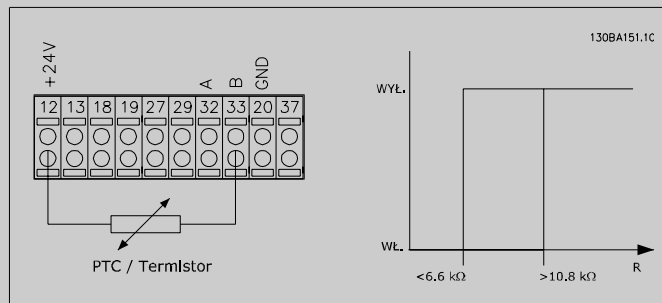
Użycie wejścia cyfrowego i 24 V jako zasilania:

Przykład: Przetwornica częstotliwości zatrzymuje się awaryjnie, jeśli temperatura silnika jest zbyt wysoka.

Zestaw parametrów:

Nastawić par. 1-90 *Zabezpieczenie termiczne silnika na Termistor - wyłączenie* [2]

Nastawić par. 1-93 *Źródło termistora na Wejście cyfrowe 33* [6]



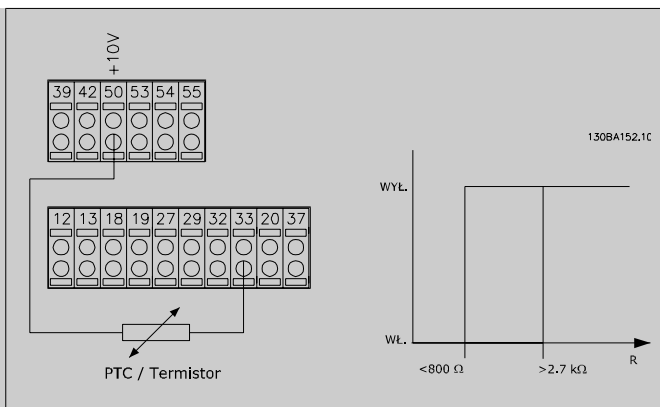
Użycie wejścia cyfrowego i 10 V jako zasilania:

Przykład: Przetwornica częstotliwości zatrzymuje się awaryjnie, jeśli temperatura silnika jest zbyt wysoka.

Zestaw parametrów:

Nastawić par. 1-90 *Zabezpieczenie termiczne silnika na Termistor - wyłączenie* [2]

Nastawić par. 1-93 *Źródło termistora na Wejście cyfrowe 33* [6]



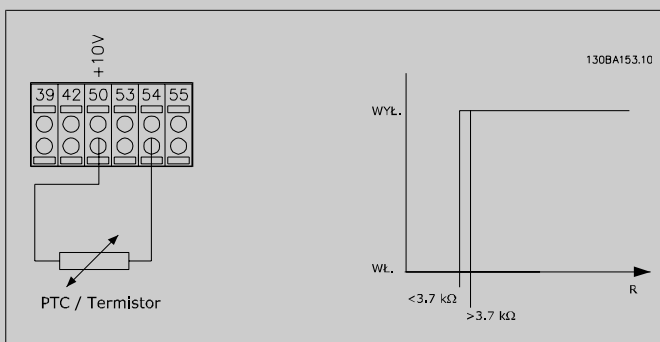
Użycie wejścia analogowego i 10 V jako zasilania:  
 Przykład: Przetwornica częstotliwości zatrzymuje się awaryjnie, jeśli temperatura silnika jest zbyt wysoka.

Zestaw parametrów:

Nastawić par. 1-90 *Zabezpieczenie termiczne silnika na Termistor - wyłączenie* [2]

Nastawić par. 1-93 *Źródło termistor na Wejście analogowe 54* [2]

Nie wybierać źródła wartości zadanej.



Wejście	Napięcie zasilania	Próg
Cyfrowe/analogowe	Volt	Wartości wyłączenia
Cyfrowe	24 V	< 6,6 kΩ - > 10,8 kΩ
Cyfrowe	10 V	< 800Ω - > 2,7 kΩ
Analogowe	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ



**Uwaga**

Sprawdzić, czy wybrane napięcie zasilania spełnia specyfikację używanego elementu termistora.

[3] ETR ostrzeżenie 1 *Ostrzeżenie ETR 1-4* aktywuje ostrzeżenie na wyświetlaczu, kiedy silnik będzie przeciążony.

[4] \* Wyłączenie awaryjne ETR 1 *Wyłączenie ETR1-4* powoduje wyłączenie przetwornicy częstotliwości, kiedy silnik będzie przeciążony. Sygnał ostrzeżenia można zaprogramować przez jedno z wyjść cyfrowych. Sygnał pojawia się w przypadku ostrzeżenia oraz jeśli przetwornica częstotliwości wyłącza się (ostrzeżenie termiczne).

[5] Ostrzeżenie ETR 2 Patrz [3]

[6] Wyłączenie awaryjne ETR 2 Patrz [4]

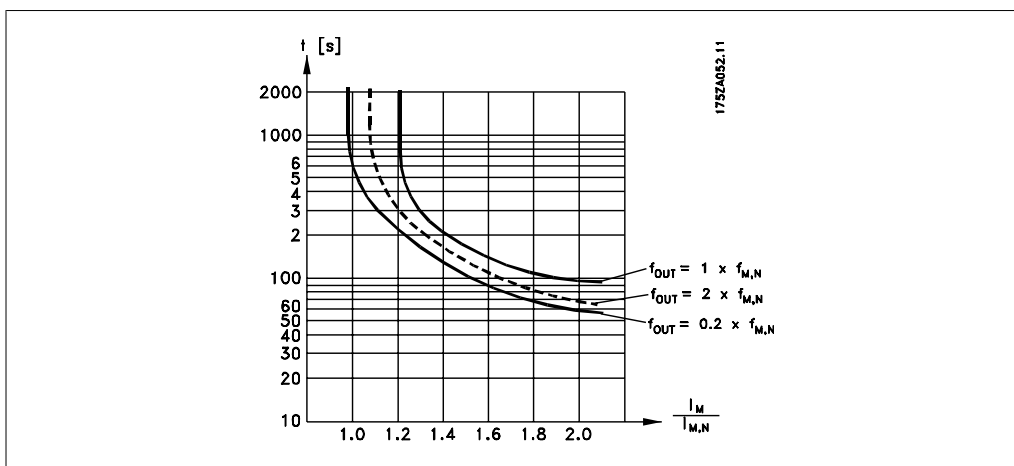
[7] Ostrzeżenie ETR 3 Patrz [3]

[8] Wyłączenie awaryjne ETR 3 Patrz [4]

[9] Ostrzeżenie ETR 4 Patrz [3]

[10] Wyłączenie awaryjne ETR 4 Patrz [4]

Funkcje ETR 1-4 (Elektroniczny przekaźnik termiczny) obliczają obciążenie w chwili przełączenia na zestaw parametrów, gdzie zostały one wybrane jako aktywne. Na przykład ETR rozpocznie obliczanie, gdy zestaw parametrów 3 zostanie wybrany. Dla rynku Północno-Amerykańskiego: Funkcje ETR zapewniają klasę 20 zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem, zgodnie z NEC.



### 1-91 Wentylator zewnętrzny silnika

#### Opcja:

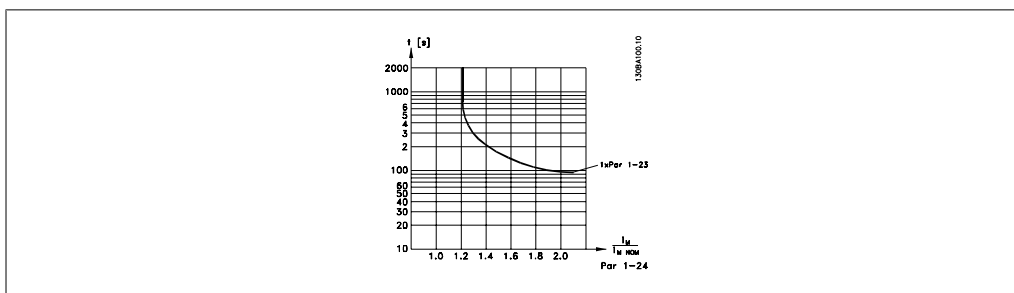
[0] \* Nie

#### Zastosowanie:

Nie jest wymagany zewnętrzny wentylator, np: wartości znamionowe silnika są obniżane przy niskiej prędkości.

[1] Tak

Zastosować zewnętrzny wentylator silnika (wentylacja zewnętrzna) tak, aby nie było wymagane obniżenie wartości znamionowych silnika przy niskiej prędkości. Należy stosować się do poniższego wykresu, jeśli prąd silnika jest niższy niż znamionowy prąd silnika (patrz par. 1-24). Jeśli prąd silnika przekracza prąd znamionowy, czas pracy będzie wciąż mały, jak gdyby wentylator nie był zainstalowany.



**1-93 Źródło - termistor**

**Opcja:**

**Zastosowanie:**

Wybrać wejście, do którego powinien zostać podłączony termistor (czujnik PTC). Opcja wejścia analogowego [1] lub [2] nie może zostać wybrana, jeśli wejście analogowe jest już w użyciu jako źródło wartości zadanej (wybranej w par. 3-15 Źródło wartości zadanej 1, 3-16 Źródło wartości zadanej 2 lub 3-17 Źródło wartości zadanej 3).

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

[0] *	Brak
[1]	Wejście analogowe 53
[2]	Wejście analogowe 54
[3]	Wejście cyfrowe 18
[4]	Wejście cyfrowe 19
[5]	Wejście cyfrowe 32
[6]	Wejście cyfrowe 33

## 2.4. Główne menu – hamulce – grupa 2

### 2.4.1. 2-0\* Hamulce DC

Grupa parametrów do konfigurowania funkcji hamulca DC oraz zatrzymania DC.

#### 2-00 Prąd trzymania/podgrzania DC

**Zakres:**

50 %\* [0 - 100%]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić wartość dla prądu trzymania jako stosunek procentowy prądu znamionowego silnika  $I_{M,N}$  ustawionego w par. 1-24 „Prąd silnika”. 100% prądu trzymania DC odpowiada  $I_{M,N}$ . Ten parametr utrzymuje funkcjonowanie silnika (utrzymanie momentu obrotowego) lub go rozgrzewa.

Parametr ten jest aktywny, jeśli *Trzymanie DC* zostało wybrane w par. 1-80 *Funkcja przy stopie*.


**Uwaga**

Wartość maksymalna zależy od prądu znamionowego silnika.

**Uwaga**

Należy unikać długotrwałego 100% prądu. Może to zniszczyć silnik.

#### 2-01 Prąd hamulca DC

**Zakres:**

50%\* [0 - 100 %]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić wartość prądu jako wartość procentową prądu znamionowego silnika  $I_{M,N}$  patrz par. 1-24 *Prąd silnika*. 100% prąd hamowania DC odpowiada  $I_{M,N}$ .

Prąd hamowania DC jest wykorzystywany do załączenia hamowania, kiedy prędkość jest niższa niż ograniczenie nastawione w par. 2-03 *Prędkość dla załączenia hamowania DC*; kiedy funkcja odwrotnego hamowania DC jest aktywna, lub przez port komunikacji szeregowej. Prąd hamowania jest aktywny w okresie czasu ustawianym w par. 2-02 *Czas hamowania DC*.


**Uwaga**

Wartość maksymalna zależy od prądu znamionowego silnika.

**Uwaga**

Należy unikać długotrwałego 100% prądu. Może to zniszczyć silnik.

#### 2-02 Czas hamowania DC

**Zakres:**

10,0 [0,0 – 60,0 s]  
sek.\*

**Zastosowanie:**

Nastawić czas trwania hamowania prądem DC w par. 2-01, po aktywowaniu.

**2-03 Prędkość załączenia hamowania DC****Zakres:**0 obr./[0 - par. 4-13 Obr./  
min\* min]**Zastosowanie:**Ustawić prędkość aktywnego załączenia hamulca dla hamowa-  
nia prądem DC (par. 2-01) w połączeniu z poleceniem Stop.**2.4.2. 2-1\* Funkcja energii hamowania**

Grupa parametrów do wyboru parametrów hamowania dynamicznego.

**2-10 Funkcja hamowania****Opcja:**

[0] \* Wył.

**Zastosowanie:**

Rezystor hamulca nie został zainstalowany.

[1] Rezystor hamulca

Systemowy rezystor hamulca służy do rozproszenia nadmiaru  
energii hamulca (np. ciepło). Podłączenie rezystora hamulca  
umożliwia wyższe napięcie obwodu pośredniego DC podczas  
hamowania (praca). Funkcja rezystora hamulca jest aktywna  
tylko w przetwornicach częstotliwości ze zintegrowanym hamul-  
cem dynamicznym.**2-11 Rezystor hamulca (om)****Zakres:**Powią- [Om]  
zane z  
rozmia-  
rem**Zastosowanie:**Ustawić wartość rezystora hamowania w omach. Ta wartość jest  
używana do kontrolowania mocy przesyłanej do rezystora ha-  
mulca w par. 2-13 *Kontrola mocy hamowania*. Ten parametr jest  
aktywny tylko w przetwornicach częstotliwości z wbudowanym  
hamulcem dynamicznym.**2-12 Limit mocy hamowania (kW)****Zakres:**kW\* [0,001 – Limit zmien-  
ny kW]**Zastosowanie:**Nastawić ograniczenie kontrolowania mocy hamulca przesyła-  
nej do rezystora.  
Ograniczenie monitorowania to produkt maksymalnego cyklu  
pracy (120 s) i maksymalnej mocy rezystora hamulca w tym cy-  
klu pracy. Patrz poniższy wzór.

Dla jednostek 200 - 240 V:

$$P_{\text{rezystor}} = \frac{390^2 \times \text{czaspracy}}{R \times 120}$$

Dla jednostek 380 - 480 V:

$$P_{\text{rezystor}} = \frac{778^2 \times \text{czaspracy}}{R \times 120}$$

Dla jednostek 525 - 600 V:

$$P_{\text{rezystor}} = \frac{943^2 \times \text{czaspracy}}{R \times 120}$$

Ten parametr jest aktywny tylko w przetwornicach częstotliwości z wbudowanym hamulcem dy-  
namicznym.

**2-13 Monitorowanie mocy hamowania****Opcja:****Zastosowanie:**

Ten parametr jest aktywny tylko w przetwornicach częstotliwości z wbudowanym hamulcem dynamicznym. Parametr ten uaktywnia kontrolowanie mocy przesyłanej do rezystora hamowania. Moc jest obliczana na podstawie wartości rezystancji (par. 2-11), Rezystora hamulca (Ohm), napięcie odvodu DC i czasu pracy rezystora.

[0] \* Wył.

Nie jest wymagane monitorowanie mocy hamowania.

[1] Ostrzeżenie

Aktywuje ostrzeżenie na wyświetlaczu, kiedy przesyłana moc przez ponad 120 sek. przekracza 100% ograniczenia monitorowania (par. 2-12 *Limit mocy hamowania (kW)*). Ostrzeżenie znika, kiedy przesyłana moc spada poniżej 80% monitorowanego ograniczenia.

[2] Wyłączenie awaryjne

Powoduje zatrzymanie awaryjne przetwornicy częstotliwości i wyświetla alarm, kiedy obliczona moc przekracza 100% monitorowanego ograniczenia.

[3] Ostrzeżenie i wyłączenie awaryjne

Aktywuje obie powyższe opcje wraz z ostrzeżeniem, wyłączeniem awaryjnym i alarmem.

Jeśli monitorowanie mocy jest ustawione na *Wył.* [0] lub *Ostrzeżenie* [1], funkcja hamowania pozostaje aktywna nawet, jeśli zostało przekroczone ograniczenie monitorowania. Może to prowadzić do przeciążenia termicznego rezystora. Można również wygenerować ostrzeżenie poprzez wyjścia przekaźnikowe/cyfrowe. Dokładność pomiaru monitorowania mocy zależy od dokładności rezystancji rezystora (większej niż  $\pm 20\%$ ).

**2-15 Kontrola hamulca****Opcja:****Zastosowanie:**

Wybrać rodzaj testu i funkcję kontroli do sprawdzenia połączenia rezystora hamulca lub obecności rezystora hamulca a następnie wyświetlić ostrzeżenie lub alarm w przypadku błędu. Funkcja rozłączenia rezystora hamulca jest testowana podczas podłączania mocy. Jednakże test hamulca IGBT jest wykonywany, kiedy hamowanie nie występuje. Ostrzeżenie lub wyłączenie awaryjne odłącza funkcję hamowania.

Procedura testująca jest następująca:

1. Amplituda tętnienia obwodu DC jest mierzona przez 300 ms bez hamowania.
2. Amplituda tętnienia obwodu DC jest mierzona przez 300 ms z włączonym hamulcem.
3. Jeśli amplituda tętnienia obwodu DC podczas hamowania jest niższa od amplitudy tętnienia obwodu pośredniego DC przed hamowaniem + 1 %. kontrola hamulca zakończyła się niepowodzeniem – zostanie wygenerowane ostrzeżenie lub alarm.



4. Jeśli amplituda tętnienia obwodu DC podczas hamowania jest wyższa od amplitudy tętnienia obwodu DC przed hamowaniem + 1 %. Test hamulca OK.

[0] *	Wył.	Monitoruje rezystor hamulca oraz IGBT pod kątem zwarcia podczas pracy. Jeśli występuje zwarcie, pojawi się ostrzeżenie.
[1]	Ostrzeżenie	Monitoruje rezystor hamulca i hamulec IGBT przed wystąpieniem zwarcia i przeprowadza test odłączenia rezystora hamulca podczas podłączania mocy.
[2]	Wyłączenie awaryjne	Monitoruje wystąpienie zwarcia, odłączenie rezystora hamulca lub zwarcie hamulca IGBT. Jeśli wystąpi błąd, przetwornica częstotliwości wyłącza się w czasie wyświetlania alarmu (wyłączenie z blokadą).
[3]	Stop i wyłączenie awaryjne	Monitoruje wystąpienie zwarcia, odłączenie rezystora hamulca lub zwarcie hamulca IGBT. Jeśli wystąpi błąd, przetwornica częstotliwości zahamuje wybieg silnika a następnie wyłącza się. Alarm wyłączenia z blokadą jest wyświetlany.

**Uwaga**

UWAGA!: Usunąć ostrzeżenie związane z *Wyłączeniem* [0] lub *Ostrzeżeniem* [1], wyłączając i włączając zasilanie. Najpierw należy naprawić błąd. Przy *Wyłączeniu* [0] lub *Ostrzeżeniu* [1], przetwornica częstotliwości kontynuuje pracę nawet, jeśli zostanie stwierdzony błąd.

**2-17 Kontrola przepięcia****Opcja:****Zastosowanie:**

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

[0]	Wyłączony	Nie jest wymagane OVC.
[2] *	Włączony	Aktywuje OVC.

**Uwaga**

Czas rozpedzenia/zatrzymania jest automatycznie dostosowywany, aby uniknąć wyłączenia awaryjnego przetwornicy częstotliwości.

## 2.5. Główne menu – wartość zadana / rozpędzenie/za- trzymanie – grupa 3

2

### 2.5.1. 3-0\* Ograniczenia wartości zadanej

Parametry do ustawienia jednostki, ograniczeń i zakresów wartości zadanych.

#### 3-02 Minimalna wartość zadana

**Zakres:**

0 Jed- [-100000,000 -  
nostka\* 3-03]

**Zastosowanie:**

par. Wprowadzić minimalną wartość zadaną. Minimalna wartość zadana jest najniższą otrzymywaną wartością poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych.

#### 3-03 Maksymalna wartość zadana

**Opcja:**

[0 Jed-Par. 3-02  
nostka] 100000,000  
\*

**Zastosowanie:**

– Wprowadzić maksymalną wartość zadaną. Maksymalna wartość zadana jest najwyższą otrzymywaną wartością poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych.

#### 3-04 Funkcja wartości zadanej

**Opcja:**

[0] \* Suma

**Zastosowanie:**

Sumuje źródła zewnętrznej i zaprogramowanej wartości zadanej.

[1] Zewnętrzna/progra-  
mowana

Wykorzystuje źródło zaprogramowanej lub zewnętrznej wartości zadanej.

Przełącza między zewnętrzną a zaprogramowaną wartością zadaną za pomocą polecenia na wejściu cyfrowym.

### 2.5.2. 3-1\* Wartości zadane

Parametry do ustawienia źródeł wartości zadanych.

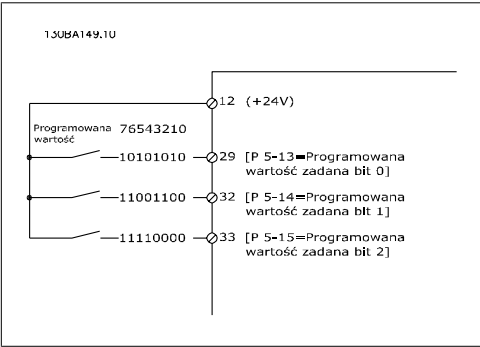
Wybrać programowaną wartość zadaną. *Wybrać Bit 0 / 1 / 2 programowanej wartości zadanej* [16], [17] lub [18] dla odpowiednich wejść cyfrowych w grupie parametrów 5.1\* *Wejścia cyfrowe*.

#### 3-10 Programowana wartość zadana

Tablica [8]

0.00%\* [-100.00 - 100.00 %] Wprowadzić osiem różnych programowanych wartości zadanych (0-7) w tym parametrze, używając tablicy programowania. Programowana wartość zadana jest określona jako procent wartości Wart. zad.<sub>MAX</sub> (par. 3-03 *Maks. wartość zadana*) lub jako procent innych zewnętrznych wartości zadanych. Jeśli została zaprogramowana Wart. zad.<sub>MIN</sub>, inna niż 0 (par. 3-02 *Min. war-*

tość zadana), programowana wartość zadana jest obliczana jako procent pełnego zakresu wartości zadanej np.: na podstawie różnicy między Wart. zad.MAX i Wart. zad.MIN. Następnie wartość ta jest dodawana do War.zad.MIN. Podczas używania programowanych wartości zadanych, należy wybrać bit programowanej wartości zadanej 0/1/2 [16], [17] lub [18] dla odpowiednich wejść cyfrowych w grupie parametrów 5.1\* Wejścia cyfrowe.



**3-11 Prędkość pracy manewrowej - Jog [Hz]**

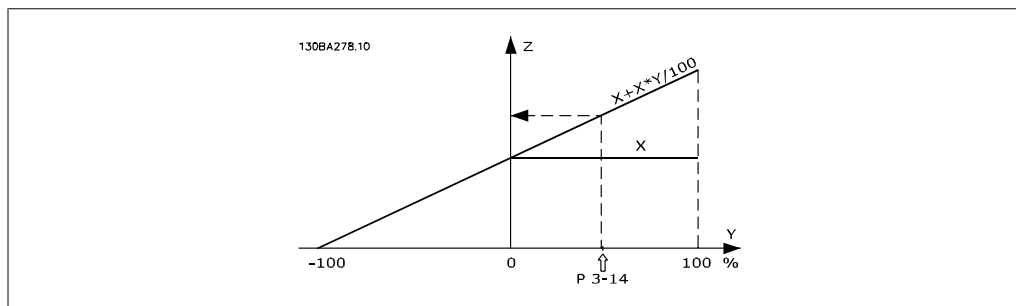
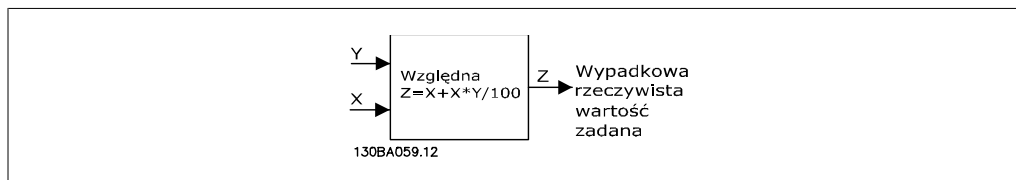
**Zakres:** Powiązane z [0 - 1000 Hz] z rozmiarem\*  
**Zastosowanie:** Prędkość pracy manewrowej – Jog jest stałą prędkością wyjściową, przy której przetwornica częstotliwości działa, podczas gdy funkcja pracy manewrowej zostaje aktywowana. Patrz również par. 3-80.

**3-13 Pochodzenie wartości zadanej**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Podłączone wg Hand/ Auto	Wybrać miejsce wartości zadanej, które ma być aktywowane. W trybie Hand należy korzystać z lokalnej wartości zadanej; w trybie Auto należy korzystać ze zdalnej wartości zadanej.
[1] Zdalna	Korzystać ze zdalnej wartości zadanej w trybie Hand i Auto.
[2] Lokalna	Korzystać ze lokalnej wartości zadanej w trybie Hand i Auto.

**3-14 Programowana względna wartość zadana**

**Zakres:** 0.00%\* [-200.00 - 200.00 %]  
**Zastosowanie:** Rzeczywista wartość zadana X jest powiększana lub zmniejszana o stosunek procentowy Y ustawiony w par.3-14. Wynikiem tego jest rzeczywista wartość zadana Z. Rzeczywista wartość zadana (X) to suma wejść wybranych w par. 3-15 Źródło wartości zadanej 1, par.3-16, Źródło wartości zadanej2, par.3-17, Źródło wartości zadanej 3 i par.8-02, Źródło słowa sterującego.



### 3-15 Źródło wartości zadanej 1

#### Opcja:

#### Zastosowanie:

Wybrać wejście wartości zadanej, które ma być użyte dla sygnału pierwszej wartości zadanej. Par. 3-15, 3-16 i 3-17 określają aż do trzech różnych sygnałów wartości zadanej. Suma tych odpowiednich sygnałów określa rzeczywistą wartość zadaną.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

[0] Brak funkcji

[1] \* Wejście analogowe  
53

[2] Wejście analogowe  
54

[7] Wej. impuls. 29

[8] Wej. impuls. 33

[20] Potencjometr cyf.

[21] Wejście analogowe  
X30/-11

[22] Wejście analogowe  
X30/-12

[23] Wejście analogowe  
X42/1

[24] Wejście analogowe  
X42/3

[25] Wejście analogowe  
X42/5

[30] Zew. pętla zamknięta  
1

[31] Zew. pętla zamknięta  
2

[32] Zew. pętla zamknięta  
3

**3-16 Źródło wartości zadanej 2****Opcja:****Zastosowanie:**

Wybrać wejście wartości zadanej, które ma być użyte dla sygnału drugiej wartości zadanej. Par. 3-15, 3-16 i 3-17 określają aż do trzech różnych sygnałów wartości zadanej. Suma tych odpowiednich sygnałów określa rzeczywistą wartość zadaną.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

[0] Brak funkcji

[1] Wejście analogowe  
53[2] Wejście analogowe  
54

[7] Wej. impuls. 29

[8] Wej. impuls. 33

[20] \* Potencjometr cyf.

[21] Wejście analogowe  
X30/-11[22] Wejście analogowe  
X30/-12[23] Wejście analogowe  
X42/1[24] Wejście analogowe  
X42/3[25] Wejście analogowe  
X42/5[30] Zew. pętla zamknięta  
1[31] Zew. pętla zamknięta  
2[32] Zew. pętla zamknięta  
3**3-17 Źródło wartości zadanej 3****Opcja:****Zastosowanie:**

Wybrać wejście wartości zadanej, które ma być użyte dla sygnału trzeciej wartości zadanej. Par. 3-15, 3-16 i 3-17 określają aż do trzech różnych sygnałów wartości zadanej. Suma tych odpowiednich sygnałów określa rzeczywistą wartość zadaną.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

[0] \* Brak funkcji

[1] Wejście analogowe  
53[2] Wejście analogowe  
54[7] Wejście częstotliwości  
29[8] Wejście częstotliwości  
33

[20]	Potencjometr cyf.
[21]	Wejście analogowe X30/-11
[22]	Wejście analogowe X30/-12
[23]	Wejście analogowe X42/1
[24]	Wejście analogowe X42/3
[25]	Wejście analogowe X42/5
[30]	Zew. pętla zamknięta 1
[31]	Zew. pętla zamknięta 2
[32]	Zew. pętla zamknięta 3

### 3-19 Jog – prędkość pracy manewrowej [obr./min]

#### Zakres:

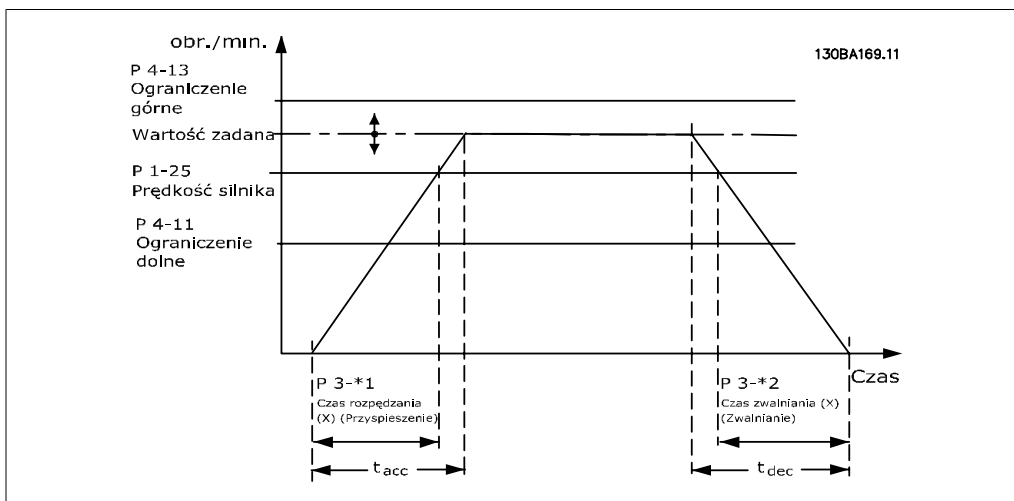
300 [0 -60000 obr./min.]  
obr./min\*

#### Zastosowanie:

Wprowadzić wartość przy pracy manewrowej  $n_{JOG}$ , która jest stałą prędkością wyjściową. Przetwornica częstotliwości pracuje z tą prędkością, kiedy funkcja Jog jest aktywna. Maksymalne ograniczenie jest określone w par.4-13 *Górna granica prędkości silnika (obr./min)*.  
Patrz również par. 3-80.

## 2.5.3. 3-4\* Rozpędzanie/zatrzymanie 1

Skonfigurować ten parametr oraz obydwie czasy rozpędzenia/zatrzymania (par. 3-4\* i 3-5\*).



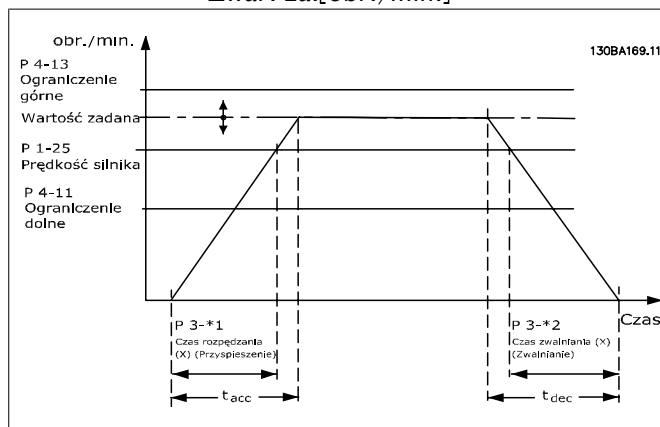
**3-41 Czas rozprędzania 1****Zakres:**

3 sek.\* [1 – 3600 sek.]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić czas rozprędzania, czyli czas przyspieszania od 0 obr./min do prędkości znamionowej silnika  $n_{M,N}$  (par. 1-25). Wybrać czas przyspieszania, którego prąd wyjściowy nie przekracza ograniczenia prądu w par. 4-18 podczas przyspieszania. Patrz czas zatrzymania w par. 3-42.

$$\text{par.3 - 41} = \frac{t_{\text{przyś}} \times n_{\text{norm}}[\text{par.1 - 25}]}{\Delta \text{war. za.}[\text{obr./min.}]} [s]$$

**3-42 Czas zatrzymania 1****Zakres:**

3 sek.\* [1 – 3600 sek.]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić czas zatrzymania np.: czas zmniejszania prędkości od prędkości znamionowej silnika  $n_{M,N}$  (par. 1-25) do 0 obr/min. Wybrać czas zwalniania, podczas którego nie występuje przepięcie w inwerterze spowodowane działaniem regeneracyjnym silnika oraz podczas którego generowany prąd nie przekracza ograniczenia prądu ustawionego w par.4-18. Patrz czas przyspieszenia w par. 3-41.

$$\text{par.3 - 42} = \frac{t_{\text{zwal}} \times n_{\text{norm}} [\text{par.1 - 25}]}{\Delta \text{war. za.}[\text{obr./min.}]} [s]$$

**2.5.4. 3-5\* Rozprędzanie/zatrzymanie 2**

Wybór parametrów rozprędzania/zatrzymywania, patrz 3-4\*.

**3-51 Czas rozprędzania 2****Zakres:**

3 sek.\* [1 – 3600 sek.]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić czas rozprędzania, czyli czas przyspieszania od 0 obr./min do prędkości znamionowej silnika  $n_{M,N}$  (par. 1-25). Wybrać czas przyspieszania, którego prąd wyjściowy nie przekracza ograniczenia prądu w par. 4-18 podczas przyspieszania. Patrz czas zatrzymania w par. 3-52.

$$\text{par. 3 - 51} = \frac{t_{\text{przyś}} \times n_{\text{norm}} [\text{par. 1 - 25}]}{\Delta \text{war. za.} [\text{obr./min.}]} [s]$$

**3-52 Czas zatrzymania 2****Zakres:**

3 sek.\* [1 – 3600 s]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić czas zatrzymania tzn. czas zmniejszania prędkości od prędkości znamionowej silnika  $n_{M,N}$  (par. 1-25) do 0 obr./min. Wybrać czas zwalniania, podczas którego nie występuje przepięcie w inwerterze spowodowane działaniem regeneracyjnym silnika oraz podczas którego generowany prąd nie przekracza ograniczenia prądu ustawionego w par.4-18. Patrz czas przyspieszenia w par. 3-51.

$$par.3 - 52 = \frac{t_{zwal} \times n_{norm}[par. 1 - 25]}{\Delta \text{ war. za. [obr./min.]} } [s]$$

**2.5.5. 3-8\* Inne czasy rozpędzenia/zatrzymania**

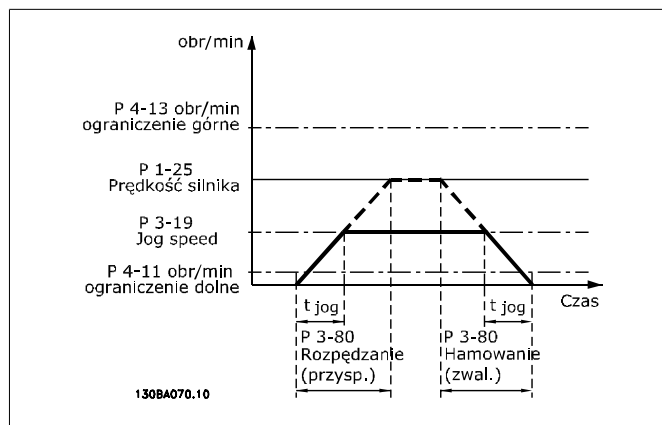
Skonfigurować specjalne rozpędzenia/zatrzymania, np. „Jog”- praca manewrowa lub Szybki stop.

**3-80 Czas rozpędzania/zatrzymania dla pracy manewrowej - Jog****Zakres:**

20 sek.\* [1 – 3600 sek.]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić czas rozpędzania/zatrzymania dla pracy manewrowej – Jog, tzn. czas przyspieszenia/opóźnienia pomiędzy 0 obr./min i znamionową częstotliwością silnika ( $n_{M,N}$ )(ustawioną w par. 1-25 *Znamionowa prędkość silnika*). Upewnić się, że wynikowy prąd wyjściowy wymagany dla danego czasu rozpędzenia/zatrzymania dla pracy manewrowej - Jog nie przekracza ograniczenia prądu w par. 4-18. Czas rozpędzenia/zatrzymania dla pracy manewrowej - Jog rozpoczyna się w chwili aktywacji sygnału pracy Jog przez panel sterowania, wybrane wejście cyfrowe lub port komunikacji szeregowej.



$$par. 3 - 80 = \frac{t_{jog} \times n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta \text{ jog pręđ. [par. 3 - 19]} } [s]$$

**2.5.6. 3-9\* Potencjometr cyfr.**

Funkcja potencjometru cyfrowego umożliwi zwiększanie lub zmniejszanie rzeczywistej wartości zadanej poprzez regulację zestawu parametrów wejść cyfrowych za pomocą funkcji WZROST, OBNIŻENIE i KASOWANIE. Aby aktywować tę funkcję, przynajmniej jedno wejście cyfrowe musi być ustawione na WZROST lub OBNIŻENIE.



**3-90 Wielkość kroku****Zakres:**

0.10%\* [0.01 - 200.00%]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić wielkość przyrostu wymaganą dla funkcji WZROST/ OBNIŻENIE jako wartość procentową prędkości znamionowej ustawionej w par. 1-25. Jeśli aktywowana jest powyższa funkcja, wynikająca wartość zadana zostanie zwiększona / zmniejszona o wielkość ustawioną w tym parametrze.

**3-91 Czas rozpędzenia/zatrzymania****Zakres:**1,00 [0,00 – 3600,00 sek.]  
sek.\***Zastosowanie:**

Wprowadzić czas rozpędzenia/zatrzymania, tzn. czas regulacji wartości zadanej od 0% do 100% określonej funkcji cyfrowego potencjometru (WZROST, OBNIŻENIE lub KASOWANIE). Jeśli funkcja WZROST / OBNIŻENIE jest aktywna dłużej niż czas opóźnienia rozpędzenia/zatrzymania określony w par. 3-95, wypadkowa wartość zadana zostanie rozpędzona / zatrzymana zgodnie z tym czasem rozpędzania / zatrzymania. Czas rozpędzenia/zatrzymania jest określany jako czas wykorzystywany do regulacji wartości zadanej o wielkość kroku określoną w par. 3-90 *Wielkość kroku*.

**3-92 Przywrócenie zasilania****Opcja:**

[0] \* Wył.

**Zastosowanie:**

Resetuje wartość zadaną potencjometru cyfrowego na 0% po włączeniu zasilania.

[1] Wł.

Przywraca najnowszą wartość zadaną potencjometru cyfrowego po włączeniu zasilania.

**3-93 Ograniczenie maksymalne****Zakres:**

100%\* [-200 - 200 %]

**Zastosowanie:**

Ustawić maksymalną dopuszczalną wartość dla wypadkowej wartości zadanej. Jest to zalecane, jeśli potencjometr cyfrowy służy tylko do dostrajania wypadkowej wartości zadanej.

**3-94 Ograniczenie minimalne****Zakres:**

0%\* [-200 - 200 %]

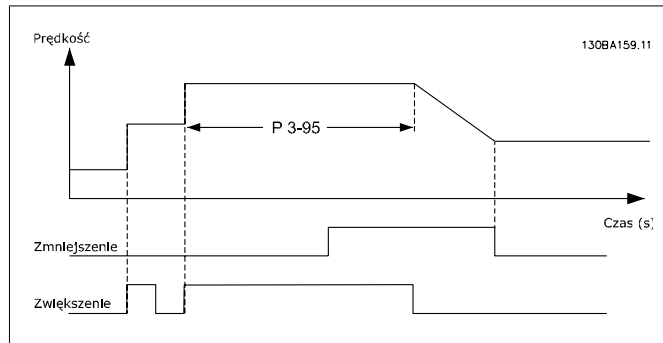
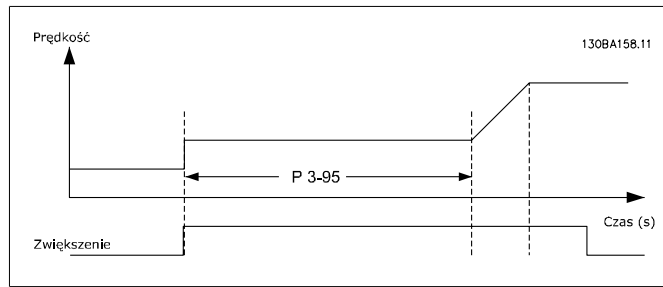
**Zastosowanie:**

Ustawić najniższą wartość dopuszczalną dla wypadkowej wartości zadanej. Jest to zalecane, jeśli potencjometr cyfrowy służy tylko do dostrajania wypadkowej wartości zadanej.

**3-95 Opóźnienie rozpędzania/zatrzymania****Zakres:**1 000 [0 – 3600,00 sek.]  
sek.\***Zastosowanie:**

Wprowadzić opóźnienie wymagane przez aktywację funkcji cyfrowego potencjometru, aż przetwornica częstotliwości zacznie rozpędzać wartość zadaną. W przypadku opóźnienia 0 ms, wartość zadana zaczyna się rozpędzać/zatrzymywać, jak tylko uruchomiona zostanie opcja ZWIĘKSZYĆ/ZMNIEJSZYĆ. Zobacz także par. 3-91 *Czas rozpędzania/zatrzymania*.

2



## 2.6. Główne menu – ograniczenia/ ostrzeżenia – grupa 4

2

### 2.6.1. 4-\*\* Ograniczenia i ostrzeżenia

Jest to grupa parametrów do konfiguracji ograniczeń i ostrzeżeń.

### 2.6.2. 4-1\* Ograniczenia silnika

Zdefiniować moment obrotowy, prąd oraz ograniczenia prędkości silnika a także reakcję przetwornicy częstotliwości przy przekroczeniu ograniczeń.

W przypadku ograniczenia, na wyświetlaczu może pojawić się komunikat. Ostrzeżenie zawsze spowoduje wyświetlenie komunikatu na wyświetlaczu lub na magistrali komunikacyjnej. Funkcja monitorowania może wywołać ostrzeżenie lub zatrzymanie awaryjne, po którym przetwornica częstotliwości się zatrzyma i wyświetli komunikat alarmowy.

#### 4-10 Kierunek obrotów silnika

**Opcja:** **Zastosowanie:**

[0] Zgodny z ruchem  
wskazówek zegara

[2]\* Oba kierunki

Wybiera żądany kierunek obrotów silnika.

#### 4-11 Dolna granica prędkości silnika [obr./min]

**Zakres:** **Zastosowanie:**

Powiązane z  
rozmiarem\*

[0 – 60.000 obr./min.]

Wprowadzić minimalne ograniczenie prędkości silnika. Ograniczenie niskiej prędkości silnika może być ustawione zgodnie z zaleceniami producenta na minimalną prędkość silnika. Ograniczenie niskiej prędkości silnika nie może przekraczać ustawień w par.4-13 *Górna granica prędkości silnika [obr./min]*.

#### 4-12 Dolna granica prędkości silnika [Hz]

**Zakres:** **Zastosowanie:**

Powiązane z  
rozmiarem\*

[0 - 1000 Hz]

Wprowadzić minimalne ograniczenie prędkości silnika. Dolna granica prędkości silnika może zostać ustawiona w odniesieniu do minimalnej częstotliwości wyjściowej wału silnika. Dolna granica prędkości silnika nie może być wyższa od ustawienia wykonanego w par. 4-14 *Górna granica prędkości silnika [Hz]*.

**4-13 Górna granica prędkości silnika [obr./min]****Zakres:**

Powiązane z rozmiarem\*  
[0 – 60.000 obr./min.]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić maksymalne ograniczenie prędkości silnika. Górna granica prędkości silnika może być ustawiona zgodnie z zaleceniami producenta na maksymalną znamionową prędkość silnika. Górna granica prędkości silnika nie może przekraczać ustawień w par. 4-11 *Ogranicz wysokiej prędkości silnika [obr./min]*. Tylko par. 4-11 lub 4-12 zostanie wyświetlony w zależności od innych parametrów ustawionych w Głównym Menu i w zależności od ustawień domyślnych zależnych od globalnego położenia geograficznego.

**Uwaga**

Wartość częstotliwości wyjściowej przetwornicy częstotliwości nie może przekraczać 1/10 wartości częstotliwości przełączania.

**4-14 Górna granica prędkości silnika [Hz]****Zakres:**

Powiązane z rozmiarem\*  
[0 - 1000 Hz]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić maksymalne ograniczenie prędkości silnika. Górna granica prędkości silnika może zostać ustawiona w odniesieniu do maksymalnej częstotliwości wyjściowej wału silnika zalecanej przez producenta. Górna granica prędkości silnika musi być wyższa od ustawienia wykonanego w par. 4-12 *Dolna granica prędkości silnika [Hz]*. Tylko par. 4-11 lub 4-12 zostanie wyświetlony w zależności od innych parametrów ustawionych w Głównym Menu i w zależności od ustawień domyślnych zależnych od globalnego położenia geograficznego.

**Uwaga**

Maks. częstotliwość wyjściowa nie może przekraczać 10% częstotliwości kluczowania inwertora (par. 14-01).

**4-16 Ograniczenie momentu w trybie silnika****Zakres:**

110.0 % [0,0 – Ograniczenie\* zmienne %]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić maksymalne ograniczenie momentu dla pracy silnika. Ograniczenie momentu jest aktywne w zakresie prędkości aż do i włączając w to prędkość znamionową silnika ustawioną w par. 1-25 *Znamionowa prędkość silnika*. Aby zabezpieczyć silnik przed osiągnięciem momentu utyku, ustawienie domyślne to 1,1 x moment znamionowy silnika (wartość obliczona). Patrz również par. 14-25 *Opóźn. wył. samocz. przy ogr. mom.* w celu zapoznania się z dalszymi szczegółami.

Jeśli ustawienie w par. 1-00 do par. 1-26 ulegnie zmianie, wartości par. 4-16 do 4-18 nie są automatycznie resetowane do ustawień domyślnych.

#### 4-17 Ograniczenie momentu w trybie generatora

**Zakres:**

100 %\* [0 - 1000 %]

**Zastosowanie:**

Ustawić maksymalne ograniczenie momentu dla trybu pracy generatora. Ograniczenie momentu jest aktywne w zakresie prędkości aż do włącznie z prędkością znamionową silnika (par. 1-25). Patrz również par. 14-25 *Opóźnienie wyłączenia awaryjnego przy ograniczeniu momentu* w celu zapoznania się z dalszymi szczegółami.

Jeśli ustawienie w par. 1-00 do par. 1-26 ulegnie zmianie, wartości par. 4-17 do 4-18 nie są automatycznie resetowane do ustawień domyślnych.

#### 4-18 Ograniczenie prądu

**Zakres:**

160 %\* [1 - 1000 %]

**Zastosowanie:**

Ustawić ograniczenie prądu dla pracy silnika i generatora. Aby zabezpieczyć silnik przed osiągnięciem momentu utyku, ustawienie domyślne to 1,1 x moment znamionowy silnika (wartość obliczona). Jeśli ustawienie w par. 1-00 do par. 1-26 ulegnie zmianie, wartości par. 4-18 do 4-18 nie są automatycznie resetowane do ustawień domyślnych.

#### 4-19 Maks. częstotliwość wyjściowa

**Zakres:**

0 Hz\* [1 - 1000 Hz]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić maksymalną wartość częstotliwości wyjściowej. Par. 4-19 określa całkowite ograniczenie częstotliwości wyjściowej przetwornicy dla podniesienia bezpieczeństwa w aplikacjach, w których należy unikać przypadkowych nadmiernych prędkości. To ograniczenie ma zastosowanie we wszystkich konfiguracjach i jest niezależnie od ustawienia w par. 1-00. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

### 2.6.3. 4-5\* Ostrzeżenia dotyczące regulacji

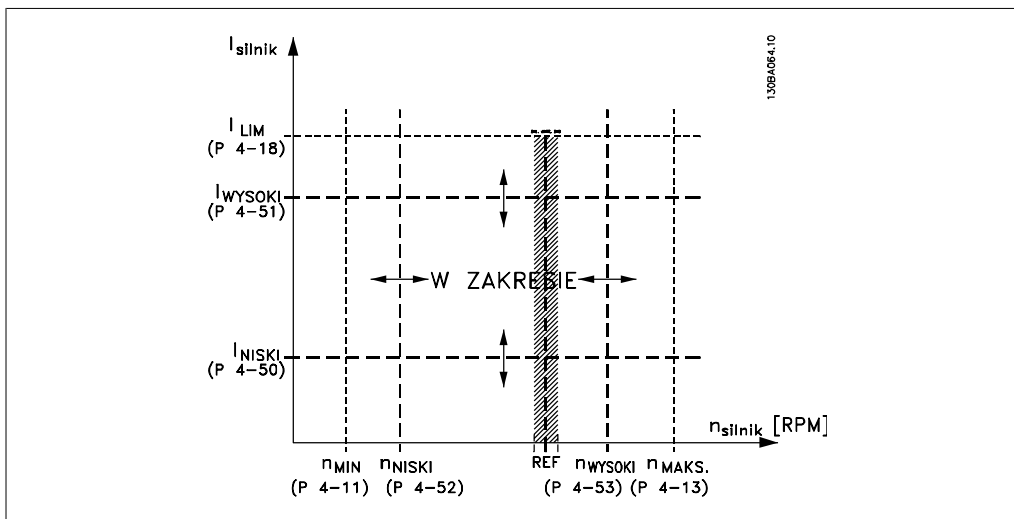
Określić regulowane limity ostrzeżeń dla prądu, prędkości, wartości zadanych i sprzężenia zwrotnego.



**Uwaga**

Nie widoczne na ekranie, lecz w oprogramowaniu VLT Motion Control Tool, MCT 10.

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



#### 4-50 Ostrzeżenie o małym prądzie

##### Zakres:

0,00A\* [0,00 - par. 4-51 A]

##### Zastosowanie:

Wprowadzić wartość  $I_{LOW}$ . Kiedy prąd silnika spada poniżej tego ograniczenia, ( $I_{LOW}$ ) na wyświetlaczu pojawia się informacja CURRENT LOW. Wyjścia sygnału mogą być programowane w celu wytworzenia sygnału status na zaciskach 27 i 29 oraz na wyjściu przekaźnika 01 lub 02. Należy odnieść się do rysunków w niniejszym rozdziale.

#### 4-51 Ostrzeżenie o dużym prądzie

##### Zakres:

par. [Par. 4-50 – par. 16-37  
16-37 A]  
A\*

##### Zastosowanie:

Wprowadzić wartość  $I_{HIGH}$ . Jeśli prąd silnika przekracza to ograniczenie ( $I_{HIGH}$ ) na wyświetlaczu pojawia się informacja CURRENT HIGH. Wyjścia sygnału mogą być programowane w celu wytworzenia sygnału status na zaciskach 27 i 29 oraz na wyjściu przekaźnika 01 lub 02. Należy odnieść się do rysunków w niniejszym rozdziale.

#### 4-52 Ostrzeżenie o niskiej prędkości

##### Zakres:

0 obr./[0 - par. 4-53 Obr./  
min\* min]

##### Zastosowanie:

Wprowadzić wartość  $n_{LOW}$ . Kiedy prędkość silnika spada poniżej ograniczenia ( $n_{LOW}$ ) na wyświetlaczu pojawia się informacja SPEED LOW. Można zaprogramować wyjścia sygnałowe, aby wytworzyć sygnał statusowy na zacisku 27 lub 29 oraz na wyjściu przekaźnikowym 01 lub 02. Zaprogramować ograniczenie dolnej wartości sygnału prędkości silnika,  $n_{LOW}$ , w normalnym zakresie pracy przetwornicy częstotliwości. Należy odnieść się do rysunków w niniejszym rozdziale.

#### 4-53 Ostrzeżenie o dużej prędkości

##### Zakres:

par. [Par. 4-52 - par. 4-13  
4-13 obr/min]

##### Zastosowanie:

Wprowadzić wartość  $n_{HIGH}$ . Jeśli prędkość silnika przekracza to ograniczenie ( $n_{HIGH}$ ) na wyświetlaczu pojawia się informacja SPEED HIGH. Można zaprogramować wyjścia sygnałowe, aby

obr./  
min\*

wytworzyć sygnał statusowy na zacisku 27 lub 29 oraz na wyjściu przekaźnikowym 01 lub 02. Zaprogramować ograniczenie górnej wartości sygnału prędkości silnika,  $n_{HIGH}$ , w normalnym zakresie pracy przetwornicy częstotliwości. Należy odnieść się do rysunków w niniejszym rozdziale.

2

**4-54 Ostrzeżenie o niskiej wartości zadanej****Zakres:**-999999 [-999999.999  
.999\* 999999.999]**Zastosowanie:**

- Wprowadzić dolne ograniczenie wartości zadanej. Jeżeli faktyczna wartość zadana nie przekracza tego ograniczenia, na wyświetlaczu pojawia się informacja „Niska wartość zadana”. Można zaprogramować wyjścia sygnałowe, aby wytworzyć sygnał statusowy na zacisku 27 lub 29 oraz na wyjściu przekaźnikowym 01 lub 02.

**4-55 Ostrzeżenie o wysokiej wartości zadanej****Zakres:**999999. [-999999.999  
999\* 999999.999]**Zastosowanie:**

- Wprowadzić górne ograniczenie wartości zadanej. Jeżeli faktyczna wartość zadana przekracza to ograniczenie, na wyświetlaczu pojawia się informacja „Wysoka wartość zadana”. Można zaprogramować wyjścia sygnałowe, aby wytworzyć sygnał statusowy na zacisku 27 lub 29 oraz na wyjściu przekaźnikowym 01 lub 02.

**4-56 Ostrzeżenie o niskim sprzężeniu zwrotnym****Opcja:**[-99999 -999999.999  
9.999] \*999999.999**Zastosowanie:**

- Wprowadzić dolne ograniczenie sprzężenia zwrotnego. Jeżeli sprzężenie zwrotne przekracza to ograniczenie, na wyświetlaczu pojawi się informacja „Niskie sprzężenie zwrotne”. Można zaprogramować wyjścia sygnałowe, aby wytworzyć sygnał statusowy na zacisku 27 lub 29 oraz na wyjściu przekaźnikowym 01 lub 02.

**4-57 Ostrzeżenie o wysokim sprzężeniu zwrotnym****Zakres:**999999. [Par. 4-56  
999\* 999999.999]**Zastosowanie:**

- Wprowadzić dolne ograniczenie wartości zadanej. Jeżeli sprzężenie zwrotne przekracza to ograniczenie, na wyświetlaczu pojawi się informacja Wysokie Sprzęż. Zwr. Można zaprogramować wyjścia sygnałowe, aby wytworzyć sygnał statusowy na zacisku 27 lub 29 oraz na wyjściu przekaźnikowym 01 lub 02.

**4-58 Funkcja braku fazy silnika****Opcja:**

[0] Wył.

**Zastosowanie:**

Wyświetla alarm w przypadku utraty fazy silnika.

[1] * Wł.	Nie wyświetla alarmu w przypadku utraty fazy silnika. Jeśli silnik pracuje tylko na dwóch fazach, może ulec uszkodzeniu poprzez przegrzanie. Utrzymywanie ustawienia <i>Wł.</i> jest w takim wypadku bardzo zalecane.
-----------	---

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

### 2.6.4. 4-6\* Prędkość zabroniona

Określić obszary obejścia prędkości zabronionej dla czasu rozpędzania/zatrzymania. Niektóre systemy wymagają unikania pewnych częstotliwości / prędkości wyjściowych z powodu problemów z rezonansem w systemie. Można uniknąć maks. 4 zakresów częstotliwości lub prędkości.

#### 4-60 Prędkości zabronione od: [obr./min]

Tablica [4]

0 obr./[0 - par. 4-13 Obr./  
min\* min] Niektóre systemy wymagają unikania pewnych prędkości wyjściowych z powodu problemów z rezonansem w systemie. Wprowadzić dolne ograniczenia prędkości, które mają być unikane.

#### 4-61 Prędkości zabronione od: [Hz]

Tablica [4]

0 Hz\* [0 - par. 4-14 Hz] Niektóre systemy wymagają unikania pewnych prędkości wyjściowych z powodu problemów z rezonansem w systemie. Wprowadzić dolne ograniczenia prędkości, które mają być unikane.

#### 4-62 Prędkości zabronione do: [obr./min]

Tablica [4]

0 obr./[0 - par. 4-13 Obr./  
min\* min] Niektóre systemy wymagają unikania pewnych prędkości wyjściowych z powodu problemów z rezonansem w systemie. Wprowadzić górne ograniczenia prędkości, które mają być unikane.

#### 4-63 Prędkości zabronione do: [Hz]

Tablica [4]



0 Hz* [0 - par. 4-14 Hz]	Niektóre systemy wymagają unikania pewnych prędkości wyjściowych z powodu problemów z rezonansem w systemie. Wprowadzić górne ograniczenia prędkości, które mają być unikane.
--------------------------	---

### 2.6.5. Półautomatyczne obejście nastawy prędkości

Półautomatyczne obejście nastawy prędkości można wykorzystać w celu ułatwienia programowania częstotliwości pomijanych z powodu rezonansów w systemie.

Należy zastosować poniższą procedurę:

1. Zatrzymać silnik.
2. Wybrać „Wył.” w par. 4-64, *Funkcja półautomatycznego obejścia*.
3. Nacisnąć *Hand On* na lokalnym panelu sterowania, aby rozpocząć wyszukiwanie pasm częstotliwości powodujących rezonanse. Silnik przyspieszy zgodnie z nastawą.
4. Przy przeszukiwaniu pasma rezonansu, nacisnąć *OK* na lokalnym panelu sterowania po wyjściu z tego pasma. Bieżąca częstotliwość zostanie zapisana jako pierwszy element w par. 4-62, *Obejście prędkości do [obr./min]* lub par. 4-63, *Obejście prędkości do [Hz]* (tablica). Powtarzać powyższą procedurę w odniesieniu do każdego pasma częstotliwości określonego przy przyspieszaniu (można wyregulować maks. 4 pasma).
5. Po osiągnięciu prędkości maksymalnej, silnik znacznie automatycznie zwalniać. Powtórzyć powyższą procedurę, kiedy prędkość opuszcza pasma rezonansu podczas zwalniania. Częstotliwości zarejestrowane przy naciśnięciu *OK* zostaną zapisane w par. 4-60, *Obejście od [obr./min]* lub par. 4-61, *Obejście od [Hz]*.
6. Kiedy silnik się zatrzyma, nacisnąć *OK*. Par. 4-64, *Funkcja półautomatycznego obejścia* zresetuje go automatycznie na „Wył.”. Przetwornica częstotliwości pozostanie w trybie *Hand On* do momentu wybrania *Wył.* lub *Auto On* na lokalnym panelu sterowania.

Jeśli częstotliwości dla danego pasma rezonansu nie zostały zarejestrowane w odpowiednim porządku (wartości częstotliwości zachowane w *Obejście prędkości do* są wyższe niż częstotliwości w *Obejście od*) lub jeśli posiadają te same numery rejestracji dla *Obejście od* i *Obejście do*, wszystkie rejestracje zostaną anulowane i na ekranie pojawi się następujący komunikat: *Zebrane obszary prędkości nakładają się na siebie lub nie zostały w pełni określone. Nacisnąć [CANCEL], aby porzucić.*

#### 4-64 Funkcja półautomatycznego obejścia

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Wył.	Brak funkcji
[1] Włączony	Uruchamia konfigurację obejścia półautomatycznego i kontynuuje wykonywanie procedury opisanej powyżej.

## 2.7. Główne menu – we/wy cyfrowe – grupa 5

### 2.7.1. 5-\*\* Wej./wyj. cyfrowe

Jest to grupa parametrów do konfiguracji wejścia i wyjścia cyfrowego.

### 2.7.2. 5-0\* Tryb wejścia/wyjścia cyfrowego

Parametry konfiguracji trybu wejścia/wyjścia NPN/PNP i nastawienie Wejścia/Wyjścia na Wejście lub Wyjście.

#### 5-00 Tryb wejścia/wyjścia cyfrowego

Opcja:	Zastosowanie:
	Wejścia cyfrowe i zaprogramowane wyjścia cyfrowe można wstępnie programować do pracy w systemach PNP lub NPN.
[0] * PNP – Aktywny przy 24 V	Czynność dla dodatnich bezpośrednich impulsów [0]. Systemy PNP są sprowadzane do UZIEM.
[1] NPN – Aktywny przy 0 V	Czynność dla ujemnych bezpośrednich impulsów [1]. Systemy NPN są sprowadzane do + 24 V, wartość wewnętrzna w napędzie.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

#### 5-01 Tryb zacisku 27

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Wejście	Określa zacisk 27 jako wejście cyfrowe.
[1] Wyjście	Określa zacisk 27 jako wyjście cyfrowe.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

#### 5-02 Tryb zacisku 29

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Wejście	Określa zacisk 29 jako wejście cyfrowe.
[1] Wyjście	Określa zacisk 29 jako wyjście cyfrowe.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

### 2.7.3. 5-1\* Wejścia cyfrowe

Parametry do konfiguracji funkcji wejściowych do zacisków wejściowych.

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

Funkcja wejścia cyfrowego	Wybór	Zacisk
Brak działania	[0]	Wszystkie *zaciski 32, 33
Reset	[1]	Wszystkie
Wybieg silnika, odwrócony	[2]	Wszystkie
Wybieg silnika i reset, odwrócony	[3]	Wszystkie
Hamowanie DC, odwrócony	[5]	Wszystkie
Stop odwrócony	[6]	Wszystkie
Blokada zewnętrzna	[7]	Wszystkie
Start	[8]	Wszystkie *zacisk 18
Start impulsowy	[9]	Wszystkie
Zmiana kierunku obrotów	[10]	Wszystkie *zacisk 19
Start ze zmianą kierunku obrotów	[11]	Wszystkie
Jog – praca manewrowa	[14]	Wszystkie *zacisk 29
Programowana wartość zadana, włączona	[15]	Wszystkie
Bit 0 programowanej wartości zadanej	[16]	Wszystkie
Bit 1 programowanej wartości zadanej	[17]	Wszystkie
Bit 2 programowanej wartości zadanej	[18]	Wszystkie
Zatrzaśnij wartość zadana	[19]	Wszystkie
Zatrzaśnij wyjście	[20]	Wszystkie
Zwiększanie prędkości	[21]	Wszystkie
Zmniejszanie prędkości	[22]	Wszystkie
Bit 0 wyboru zestawu parametrów	[23]	Wszystkie
Bit 1 wyboru zestawu parametrów	[24]	Wszystkie
Wejście impulsowe	[32]	zacisk 29, 33
Bit 0 rozpędzania/zatrzymania	[34]	Wszystkie
Błąd zasilania, odwrócony	[36]	Wszystkie
Praca dozwolona	[52]	
Ręczny start	[53]	
Automatyczny start	[54]	
Wzrost PotCyfr	[55]	Wszystkie
Spadek PotCyfr	[56]	Wszystkie
Kasowanie PotCyfr	[57]	Wszystkie
Licznik A (w górę)	[60]	29, 33
Licznik A (w dół)	[61]	29, 33
Zerowanie licznika A	[62]	Wszystkie
Licznik B (w górę)	[63]	29, 33
Licznik B (w dół)	[64]	29, 33
Zerowanie licznika B	[65]	Wszystkie
Tryb uspienia	[66]	
Resetowanie słowa konserwacji	[78]	
Start pompy głównej	[120]	
Rotacja pomp głównych	[121]	
Pompa 1 Blokada	[130]	
Pompa 2 Blokada	[131]	
Pompa 3 Blokada	[132]	

Wszystkie = Zaciski 18, 19, 27, 29, 32, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ to zaciski na MCB 101.

Funkcje przeznaczone jedynie dla jednego wejścia cyfrowego są określone przez przynależący parametr.

Wszystkie wejścia cyfrowe mogą być programowane na następujące funkcje:

[0]	Brak działania	Brak reakcji na sygnały przesyłane do zacisku.
[1]	Reset	Resetuje przetwornicę częstotliwości po WYŁĄCZENIU AWARYJNYM/ALARMIE. Nie wszystkie alarmy można zresetować.
[2]	Wybieg silnika, odwrócony	Pozostawia silnik w trybie swobodnym. Logiczne „0” => stop z wybiegiem silnika.  (Domyślne wejście cyfrowe 27): Stop z wybiegiem silnika, wejście odwrócone (NC).

- [3] Wybieg silnika i reset, odwrócony      Reset i stop z wybiegiem silnika, wejście odwrócone (NC).  
Pozostawia silnik w trybie swobodnym i resetuje przetwornicę częstotliwości. Logiczne „0” => stop z wybiegiem silnika i reset.
- [5] Hamowanie DC, odwrócony      Wejście odwrócone dla hamowania prądem stałym (NC).  
Zatrzymuje silnik zasilając go prądem stałym przez pewien okres czasu. Patrz par. 2-01 do par. 2-03. Funkcja jest jedynie wtedy aktywna, kiedy wartość w par. 2-02 jest różna od 0. Logiczne „0” => hamowanie prądem.
- [6] Stop odwrócony      Funkcja stopu odwróconego. Generuje funkcję stopu, kiedy wybrany zacisk przechodzi z poziomu logicznego „1” do „0”. Stop jest przeprowadzany zgodnie z wybranym czasem rozpędzania/zatrzymania (par. 3-42, par. 3-52, par. 3-62, par. 3-72).

**Uwaga**

Kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się przy ograniczeniu momentu i otrzyma polecenie Stop, sama może się nie zatrzymać. Aby zapewnić zatrzymanie się przetwornicy częstotliwości, należy skonfigurować wyjście cyfrowe na *Ograniczenie momentu i stop* [27] i podłączyć je do wejścia cyfrowego, skonfigurowanego jako wybieg silnika.

- [7] Blokada zewnętrzna      Posiada taką samą funkcję, jak stop z wybiegiem silnika, lecz wyświetla komunikat alarmowy „błąd zewnętrzny”, kiedy zacisk zaprogramowany na „wybieg silnika, odwrócony” jest logicznym „0”. Komunikat alarmowy będzie także aktywny poprzez wyjścia cyfrowe oraz wyjścia przekaźnikowe, jeśli zostanie on zaprogramowany dla blokady zewnętrznej. Alarm można zresetować za pomocą wejścia cyfrowego lub przycisku [RESET], jeśli usunięta zostanie przyczyna blokady zewnętrznej. Opóźnienie można zaprogramować w par. 22-00 „Czas blokady zewnętrznej”. Po zastosowaniu sygnału na wejściu, opisana powyżej reakcja zostanie opóźniona o okres ustawiony w par. 22-00.
- [8] Start      Wybrać start dla polecenia Start/Stop. Logiczne „1” = start, logiczne „0” = stop.  
(Domyślne wejście cyfrowe 18)
- [9] Start impulsowy      Silnik zostaje uruchomiony, jeżeli impuls trwa min. 2 ms. Silnik zatrzymuje się z chwilą aktywacji stopu odwróconego.
- [10] Zmiana kierunku obrotów      Zmienia kierunek obrotów wału silnika. Wybrać logiczne „1”, aby zmienić kierunek obrotów. Sygnał zmiany kierunku obrotów zmienia tylko kierunek obrotów. Nie aktywuje on funkcji startu. Obydwa kierunki wybiera się w par. 4-10 *Kierunek obrotów silnika*.  
(domyślne wejście cyfrowe 19).
- [11] Start ze zmianą kierunku obrotów      Służy do startu/stopu i zmiany kierunku obrotów na tym samym przewodzie. Sygnały na starcie nie są dozwolone w tym samym czasie.
- [14] Jog – praca manewrowa      Służy do aktywacji prędkości pracy manewrowej - Jog. Patrz par. 3-11.

(Domyślne wejście cyfrowe 29)

- [15] Programowana wartość zadana, włączona Służy do przechodzenia z zewnętrznej wartości zadanej na programowaną wartość zadaną. Zakłada się, że w parametrze 3-04 ustawiono wartość *Zewnętrzna/programowana* [1]. Logiczne „0” = aktywna zewnętrzna wartość zadana; logiczne „1” = aktywna jest jedna z 8 zaprogramowanych wartości zadanych.
- [16] Bit 0 programowanej wartości zadanej Umożliwia wybór jednej z ośmiu zaprogramowanych wartości zadanych zgodnie z poniższą tabelą.
- [17] Bit 1 programowanej wartości zadanej Umożliwia wybór jednej z ośmiu zaprogramowanych wartości zadanych zgodnie z poniższą tabelą.
- [18] Bit 2 programowanej wartości zadanej Umożliwia wybór jednej z ośmiu zaprogramowanych wartości zadanych zgodnie z poniższą tabelą.

Bit programowanej wart. zad.	2	1	0
Programowana wart.zad. 0	0	0	0
Programowana wart.zad. 1	0	0	1
Programowana wart.zad. 2	0	1	0
Programowana wart.zad. 3	0	1	1
Programowana wart.zad. 4	1	0	0
Programowana wart.zad. 5	1	0	1
Programowana wart.zad. 6	1	1	0
Programowana wart.zad. 7	1	1	1

- [19] Zatrzaśnij wart. zad. Zatrząskuje bieżącą wartość zadaną. 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 0 - par. 3-03 *Maksymalna wartość zadana*.
- [20] Zatrzaśnij wyjście Zatrząskuje bieżącą częstotliwość silnika (Hz). Zatrzaśnięta częstotliwość silnika 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 0 - par. 1-23 *Częstotliwość silnika*.

**Uwaga**

Jeśli opcja Zatrzaśnij wyjście jest aktywna, nie można zatrzymać przetwornicy częstotliwości przy pomocy niskiego sygnału „start [13]”. Przetwornicę częstotliwości należy zatrzymać przez zacisk zaprogramowany dla: Wybieg silnika, odwrócony [2] lub Wybieg silnika i reset, odwrócony [3].

- [21] Zwiększanie prędkości Służy do cyfrowego sterowania - zwiększenie/zmniejszenie prędkości (potencjometr silnika. Aktywować tę funkcję, wybierając opcję „Zatrzaśnij wartość zadaną” 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 rozpędz./zatrzym. 1 (par.3-41).

[22]	Zmniejszanie prędkości	Podobnie jak przy zwiększaniu prędkości [21].
[23]	Bit 0 wyboru zestawu parametrów	Wybór jednego z czterech zestawów parametrów. Ustawić par. 0-10 <i>Aktywny zestaw parametrów</i> na „Wiele zestawów parametrów”.
[24]	Bit 1 wyboru zestawu parametrów	Podobnie jak przy Bicie 0 wyboru zestawu parametrów [23]. (Domyślne wejście cyfrowe 32)
[32]	Wejście impulsowe	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	Wybrać dane rozpędzenie/zatrzymanie. Logiczne „0” spowoduje wybranie rozpędzenia/zatrzymania 1 a logiczne „1” spowoduje wybranie rozpędzenia/zatrzymania 2.
[36]	Błąd zasilania, odwrócony	Wybrać w celu aktywacji funkcji wybranej w par. 14-10 <i>Błąd zasilania, odwrócony</i> . Błąd zasilania, odwrócony jest aktywny, kiedy występuje logiczne „0”.
[37]	Tryb pożarowy	Zastosowany sygnał ustawi przetwornicę częstotliwości w trybie pożarowym a wszystkie inne polecenia zostaną zignorowane. Patrz 24-0* <i>Tryb pożarowy</i> .
[52]	Praca dozwolona	Zacisk wejściowy, dla którego zaprogramowana została praca dozwolona musi być logicznym „1” przed zaakceptowaniem polecenia Start. Funkcja pracy dozwolonej posiada funkcje logicznego „I” związaną z tym zaciskiem, który jest zaprogramowany na <i>START</i> [8], <i>Jog – praca manewrowa</i> [14] lub <i>Zatrzaśnij wyjście</i> [20], co oznacza, że w celu uruchomienia silnika, należy spełnić oba te warunki. Jeśli praca dozwolona jest zaprogramowana na kilku zaciskach, może być ona logicznym „1” tylko na jednym z zacisków dla wykonywanej funkcji. Praca dozwolona nie będzie miała wpływu na sygnał wyjścia cyfrowego polecenia uruchomienia ( <i>Start</i> [8], <i>Jog – praca manewrowa</i> [14] lub <i>Zatrzaśnij wyjście</i> [20]) zaprogramowany w par. 5-3* „Wyjścia cyfrowe” lub 5-4* „Przełączniki”.
[53]	Ręczny start	Zastosowany sygnał ustawi przetwornicę częstotliwości w trybie ręcznym działając, jakby naciśnięty został przycisk <i>Hand On</i> na LCP i zastąpione zostanie zwykłe polecenie Start. Po rozłączeniu sygnału silnik zostanie zatrzymany. Aby aktywować wszystkie inne polecenia Start, należy przypisać inne wejście cyfrowe do <i>Automatycznego startu</i> i zastosowanego dla niego sygnału. Przyciski <i>Hand On</i> i <i>Auto On</i> na LCP nie wykonują żadnego działania. Przycisk <i>Off</i> na LCP zastąpi Start ręczny i Start automatyczny. <i>Nacisnąć przycisk Hand On</i> lub <i>Auto On</i> , aby ponownie aktywować <i>Start ręczny</i> oraz <i>Start automatyczny</i> . Jeśli nie ma sygnału na <i>Starcie ręcznym</i> lub <i>Starcie automatycznym</i> , silnik zatrzyma się niezależnie od wydanego polecenia Startu zwykłego. Jeśli sygnał zostanie zastosowany zarówno dla <i>Startu ręcznego</i> i <i>Startu automatycznego</i> , wybrana funkcja to <i>Start automatyczny</i> . Po naciśnięciu przycisku <i>Off</i> na LCP, silnik zatrzyma się niezależnie od sygnałów wysłanych do <i>Startu ręcznego</i> i <i>Startu automatycznego</i> .

[54]	Automatyczny start	Wysłany sygnał ustawi przetwornicę częstotliwości w trybie automatycznym tak, jak w przypadku naciśnięcia przycisku <i>Auto On</i> na LCP. Patrz także <i>Start ręczny</i> [53].
[55]	Wzrost PotCyfr	Wykorzystuje wejście jako sygnał WZROSTU dla funkcji potencjometru cyfrowego opisanej w grupie parametrów 3-9*
[56]	Spadek PotCyfr	Wykorzystuje wejście jako sygnał SPADKU dla funkcji Potencjometru cyfrowego opisanej w grupie parametrów 3-9*
[57]	Kasowanie PotCyfr	Wykorzystuje wejście do KASOWANIA wartości zadanej potencjometru cyfrowego opisanej w grupie parametrów 3-9*
[60]	Licznik A (w górę)	(tylko zacisk 29 lub 33) wejście obliczania przyrostu w liczniku SLC.
[61]	Licznik A (w dół)	(tylko zacisk 29 lub 33) wejście obliczania spadku w liczniku SLC.
[62]	Zerowanie licznika A	Wejście do resetowania licznika A.
[63]	Licznik B (w górę)	(tylko zacisk 29 i 33) wejście obliczania przyrostu w liczniku SLC.
[64]	Licznik B (w dół)	(tylko zacisk 29 i 33) wejście obliczania spadku w liczniku SLC.
[65]	Zerowanie licznika B	Wejście do resetowania licznika B.
[66]	Tryb uśpienia	Wprowadza przetwornicę częstotliwości w tryb uśpienia (patrz par. 22-4* „Tryb uśpienia”). Reaguje na rosnące zbocze zastosowanego sygnału!
[78]	Kasowanie słowa obsługi prewencyjnej	Zerowanie wszystkich danych w par. 16-96 „Słowo konserwacji zapobiegawczej”.

Wszystkie poniższe opcje ustawień dotyczą sterownika kaskadowego. Więcej informacji na temat schematów okablowania oraz ustawień tego parametru znajduje się w grupie 25-\*\*.

[120]	Start pompy głównej	Start/Stop pompy głównej (sterowany przez przetwornicę częstotliwości). Aby wykonać start, należy zastosować sygnał startu systemu, np. na jednym z wejść cyfrowych ustawionych na <i>Start</i> [8]!
[121]	Rotacja pomp głównych	Wymusza rotację pompy głównej w sterowniku kaskadowym. <i>Rotacja pompy głównej</i> , (par. 25-50) musi być ustawiona na <i>Przy poleceniu</i> [2] lub <i>Przy dostawieniu lub poleceniu</i> [3]. <i>Zdarzenie rotacji</i> , par. 25-51, może być ustawione na jedną z czterech opcji.
[130] [138]	-Blokada pompy 1 -Blokada pompy 9	- W celu zastosowania jednej z 9 powyższych opcji ustawień, par. 25-10 „Blokada pompy” musi być ustawiony na <i>Wł.</i> [1]. Funkcja zależy także od ustawienia w par. 25-06, „Nieruchoma pompa główna”. W przypadku ustawienia na <i>Nie</i> [0] Pompa 1 odnosi się do pompy sterowanej przez PRZEKAŹNIK 1, itd. W przypadku ustawienia na <i>Tak</i> [1], Pompa 1 odnosi się do pompy sterowanej tylko przez przetwornicę częstotliwości (nie wykorzystuje żadnego wbudowanego przekaźnika) a Pompa 2 odnosi się do pompy sterowanej przez PRZEKAŹNIK 2. Pompa o zmiennej prędkości (główna) nie może zostać zablokowana. Patrz poniższa tabela:

Ustawienie w par. 5-1*	Ustawienie w par. 25-06	
	[0] Nie	[1] Tak
[130] Blokada pompy 1	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 1 (tylko, gdy nie jest to pompa główna)	Sterowanie przetwornicą częstotliwości (nie można zablokować)
[131] Blokada pompy 2	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 2	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 1
[132] Blokada pompy 3	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 3	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 2
[133] Blokada pompy 4	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 4	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 3
[134] Blokada pompy 5	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 5	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 4
[135] Blokada pompy 6	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 6	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 5
[136] Blokada pompy 7	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 7	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 6
[137] Blokada pompy 8	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 8	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 7
[138] Blokada pompy 9	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 9	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 8

**5-10 Zacisk 18. Wejście cyfrowe****Opcja:**

[8] \* Start

**Zastosowanie:**Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1\* *Wejścia cyfrowe*, oprócz *Wejście impulsowe*.**5-11 Zacisk 19. Wejście cyfrowe****Opcja:**

[10] \* Zmiana kierunku obrotów

**Zastosowanie:**Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1\* *Wejścia cyfrowe*, oprócz *Wejście impulsowe*.**5-12 Zacisk 27. Wejście cyfrowe****Opcja:**

[2] \* Wybieg silnika, odwrócony

**Zastosowanie:**Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1\* *Wejścia cyfrowe*, oprócz *Wejście impulsowe*.**5-13 Zacisk 29. Wejście cyfrowe****Opcja:**

[14] \* Jog – praca manewrowa

**Zastosowanie:**Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1\* *Wejścia cyfrowe*.



**5-14 Zacisk 32. Wejście cyfrowe**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] * Brak działania	Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1* <i>Wejścia cyfrowe</i> , oprócz <i>Wejście impulsowe</i> .

**5-15 Zacisk 33. Wejście cyfrowe**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] * Brak działania	Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1* <i>Wejścia cyfrowe</i> .

**5-16 Wejście cyfrowe zacisku X30/2**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] * Brak działania	Parametr ten jest aktywny, kiedy opcjonalny moduł MCB 101 jest zamontowany w przetwornicy częstotliwości. Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1 <i>Wejścia cyfrowe</i> , oprócz <i>Wejście impulsowe</i> [32].

**5-17 Wejście cyfrowe zacisku X30/3**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] * Brak działania	Parametr ten jest aktywny, kiedy opcjonalny moduł MCB 101 jest zamontowany w przetwornicy częstotliwości. Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1 <i>Wejścia cyfrowe</i> , oprócz <i>Wejście impulsowe</i> [32].

**5-18 Wejście cyfrowe zacisku X30/4**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] * Brak działania	Parametr ten jest aktywny, kiedy opcjonalny moduł MCB 101 jest zamontowany w przetwornicy częstotliwości. Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1 <i>Wejścia cyfrowe</i> , oprócz <i>Wejście impulsowe</i> [32].

**2.7.4. 5-3\* Wyjścia cyfrowe**

Parametry do konfiguracji funkcji wyjściowych zacisków wyjściowych. 2 nieruchome wyjścia cyfrowe są wspólne dla zacisków 27 i 29. Ustawić funkcję wejścia/wyjścia dla zacisku 27 w par. 5-01 *Tryb zacisku 27*, oraz ustawić funkcję wejścia/wyjścia dla zacisku 29 w par. 5-02 *Tryb zacisku 29*. Nie można dopasować tych parametrów w trakcie pracy silnika.

	Wyjścia cyfrowe mogą być programowane na następujące funkcje:
[0]	Brak działania <i>Domyślne dla wszystkich wyjść cyfrowych i przekaźnikowych</i>
[1]	Sterowanie gotowe <i>Płyta sterująca otrzymuje napięcie zasilania.</i>
[2]	Napęd gotowy <i>Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i podaje sygnał zasilania na płytę sterującą.</i>

[3]	Przetwornica częstotliwości gotowa / sterowanie zdalne	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie Auto On.
[4]	Czuwanie/ brak ostrzeżenia	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Nie wydano żadnego polecenia Start ani Stop (start/dezaktywacja). Brak ostrzeżeń.
[5]	Praca	Silnik pracuje.
[6]	Praca / brak ostrzeżenia	Prędkość wyjściowa jest wyższa niż prędkość w par. 1-81 <i>Min. prędkość dla funkcji przy stop [obr./min]</i> . Silnik pracuje. Brak ostrzeżeń.
[8]	Praca z wartością zadana/bez ostrzeżeń	Silnik pracuje z prędkością o wartości zadanej.
[9]	Alarm	Alarm aktywuje wyjście. Brak ostrzeżeń.
[10]	Alarm lub ostrzeżenie	Alarm lub ostrzeżenie aktywuje wyjście.
[11]	Przy ograniczeniu momentu	Ograniczenie momentu ustawione w par. 4-16 lub par. 1-17 zostało przekroczone.
[12]	Prąd poza zakresem	Prąd silnika wykracza poza zakres ustawiony w par. 4-18.
[13]	Prąd poniżej ograniczenia, mały	Prąd silnika jest niższy od ustawionego w par. 4-50.
[14]	Prąd powyżej ograniczenia, duży	Prąd silnika jest wyższy od ustawionego w par. 4-51.
[15]	Poza zakresem prędkości	Prędkość wyjściowa jest poza zakresem ustawionym w par. 4-52 i 4-53.
[16]	Prędkość poniżej ograniczenia, niska	Prędkość wyjściowa jest niższa od ustawionej w par. 4-52.
[17]	Prędkość powyżej ograniczenia, wysoka	Prędkość wyjściowa jest wyższa od ustawionej w par. 4-53.
[18]	Sprężenie zwrotne poza zakresem	Sprężenie zwrotne jest poza zakresem ustawionym w par. 4-56 i 4-57.
[19]	Sprężenie zwrotne poniżej ograniczenia	Sprężenie zwrotne jest poniżej ograniczenia ustawionego w par. 4-56 Ostrzeżenie o niskim sprężeniu zwrotnym.
[20]	Sprężenie zwrotne powyżej ograniczenia	Sprężenie zwrotne jest powyżej ograniczenia ustawionego w par. 4-57 Ostrzeżenie o wysokim sprężeniu zwrotnym.
[21]	Ostrzeżenie termiczne	Ostrzeżenie termiczne jest włączone, kiedy temperatura przekracza ograniczenie w silniku, przetwornicy częstotliwości, rezystorze hamulca lub termistorze.
[25]	Zmiana kierunku obrotów	<i>Zmiana kierunku. Logiczne „1”</i> = przełącznik uruchomiony, 24 V DC przy obrotach silnika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. <i>Logiczne „0”</i> = przełącznik nieuruchomiony, brak sygnału przy obrotach silnika w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
[26]	Magistrala OK	Aktywna komunikacja (brak time-outu) przez port komunikacji szeregowej.
[27]	Ograniczenie momentu i stop	Używany podczas przeprowadzania stopu z wybiegiem silnika i w przypadku ograniczenia momentu. Jeśli przetwornica czę-

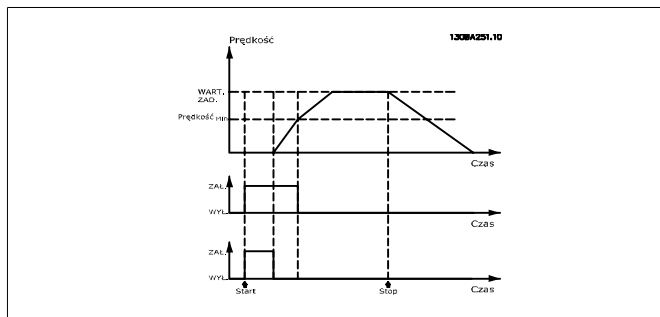
		otliwości otrzymała sygnał stopu i znajduje się przy ograniczeniu momentu, ten sygnał to logiczne „0”.
[28]	Hamulec, brak ostrzeżeń	Hamulec jest aktywny. Brak ostrzeżeń.
[29]	Gotowość hamulca, brak błędów	Hamulec jest gotowy do pracy. Brak błędów.
[30]	Błąd hamulca (IGBT)	Wyjście to logiczne „1” przy zwarciu IGBT hamulca. Ta funkcja służy do ochrony przetwornicy częstotliwości w razie błędów w modułach hamulca. Należy użyć wyjścia/przełącznika do odciążenia napięcia zasilania od przetwornicy częstotliwości.
[35]	Blokada zewnętrzna	Funkcja blokady zewnętrznej została aktywowana poprzez jedno z wejść cyfrowych.
[40]	Poza zakresem wartości zadanej	
[41]	Poniżej wartości zadanej, niska wartość	
[42]	Powyżej wartości zadanej, wartość wysoka	
[45]	Sterowanie magistrali	
[46]	Ster.mag., 1 jeśli timeout	
[47]	Ster.mag., 0 jeśli timeout	
[55]	Wyjście impulsowe	
[60]	Komparator 0	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 0 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[61]	Komparator 1	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 2 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[62]	Komparator 2	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 2 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[63]	Komparator 3	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 3 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[64]	Komparator 4	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 4 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[65]	Komparator 5	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 4 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[70]	Reguła logiczna 0	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 0 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.

[71]	Reguła logiczna 1	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 1 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[72]	Reguła logiczna 2	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 2 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[73]	Reguła logiczna 3	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 3 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[74]	Reguła logiczna 4	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 4 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[75]	Reguła logiczna 5	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 5 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[80]	Wyjście cyfrowe SL A	Patrz par. 13-52 <i>Działanie sterownika SL</i> . Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja <i>Ustaw wyj. cyfr. A wysokie</i> Działania logicznego sterownika zdarzeń [38]. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja „Ustaw wyj. cyfr. A niskie” działania logicznego sterownika zdarzeń [32].
[81]	Wyjście cyfrowe SL B	Patrz par. 13-52 <i>Działanie sterownika SL</i> . Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja <i>Ustaw wyj. cyfr. A wysokie</i> Działania logicznego sterownika zdarzeń [39]. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja <i>Ustaw wyj. cyfr. A niskie</i> Działania logicznego sterownika zdarzeń [33].
[82]	Wyjście cyfrowe SL C	Patrz par. 13-52 <i>Działanie sterownika SL</i> . Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja <i>Ustaw wyj. cyfr. A wysokie</i> Działania logicznego sterownika zdarzeń [40]. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja <i>Ustaw wyj. cyfr. A niskie</i> Działania logicznego sterownika zdarzeń [34].
[83]	Wyjście cyfrowe SL D	Patrz par. 13-52 <i>Działanie sterownika SL</i> . Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja <i>Ustaw wyj. cyfr. A</i> Działania logicznego sterownika zdarzeń [41]. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja <i>Ustaw wyj. cyfr. A niskie</i> Działania logicznego sterownika zdarzeń [35].
[84]	Wyjście cyfrowe SL E	Patrz par. 13-52 <i>Działanie sterownika SL</i> . Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja <i>Ustaw wyj. cyfr. A wysokie</i> Działania logicznego sterownika zdarzeń [42]. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja <i>Ustaw wyj. cyfr. A niskie</i> Działania logicznego sterownika zdarzeń [36].
[85]	Wyjście cyfrowe SL F	Patrz par. 13-52 <i>Działanie sterownika SL</i> . Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja <i>Ustaw wyj. cyfr. A wysokie</i> Działania logicznego sterownika zdarzeń [43]. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja <i>U-</i>

*taw wyj. cyfr. A niskie* Działania logicznego sterownika zdarzeń [37].

[160]	Brak alarmu	W razie braku alarmu wyjście przechodzi w stan wysoki.
[161]	Praca ze zmianą kierunku obrotów	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości pracuje w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (produkt logiczny bitów statusowych „praca” I „zmiana kierunku obrotów”).
[165]	Lokalna wartość zadana aktywna	Wyjście przechodzi w stan wysoki, jeśli par. 3-13 <i>Miejsce wartości zadanej</i> = [2] „Lokalna” lub kiedy par. 3-13 <i>Miejsce wartości zadanej</i> = [0] <i>Podłączony do Hand Auto</i> , w tym samym czasie, gdy LCP znajduje się w trybie Hand on.
[166]	Zdalna wartość zadana aktywna	Wyjście jest wysokie, kiedy par. 3-13 <i>Miejsce wartości zadanej</i> = <i>zdalna</i> [1] lub <i>Podłączone wg Hand/Auto</i> [0], gdy LCP jest w trybie [Auto on].
[167]	Polecenie Start aktywne	Wyjście przechodzi w stan wysoki, gdy polecenie Start jest aktywne (np. za pomocą wejścia cyfrowego złącza magistrali lub przycisków [Hand on] lub [Auto on]) i nie jest aktywne polecenie Stop lub Start.
[168]	Przetwornica częstotliwości w trybie Hand	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie Hand on (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Hand on]).
[169]	Przetwornica częstotliwości w trybie Auto	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie Hand on (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Auto on]).
[180]	Błąd zegara	Z powodu awarii zasilania funkcja zegara została ustawiona na wartość domyślną (2000-01-01).
[181]	Konserwacja zapobiegawcza	Minął czas dla działania przewidzianego w par. 23-11 „Działanie konserwacji” dla jednego lub więcej zdarzeń konserwacji zapobiegawczej zaprogramowanych w par. 23-10 „Pozycja konserwacji zapobiegawczej”.
[190]	Brak przepływu	Wykryty został brak przepływu lub prędkość minimalna, jeśli funkcje te zostały aktywowane w par. 22-21 <i>Wykrywanie prędkości minimalnej</i> i/lub w par. 22-22 <i>Wykrywanie braku przepływu</i> .
[191]	Suchobieg pompy	Wykryty został „suchobieg” pompy. Funkcja ta musi być aktywowana w par. 22-26 „Funkcja suchobiegu pompy”.
[193]	Tryb uśpienia	Przetwornica częstotliwości/system jest ustawiony w trybie uśpienia. Patrz <i>Tryb uśpienia</i> , par. 22-4*.
[194]	Zerwany pas	Wykryte zostało zerwanie pasa. Funkcja ta musi zostać aktywowana w par. 22-60, „Wykrywanie zerwanego pasa”.
[195]	Sterowanie zaworu obejściowego	Sterowanie zaworu obejściowego (wyjście cyfrowe/przełącznikowe w przetwornicy częstotliwości) jest wykorzystywane w systemach sprężarkowych podczas rozruchu z użyciem zaworu obejściowego. Po wydaniu polecenia Start, zawór obejściowy pozostanie otwarty do momentu osiągnięcia przez przetwornicę częstotliwości <i>Ograniczenia niskiej prędkości silnika</i> , par. 4 -11). Po osiągnięciu tej granicy, zawór obejściowy zostanie zamknięty

umożliwiają normalną pracę sprężarki. Procedura ta nie zostanie ponownie aktywowana przed wykonaniem nowego startu oraz przy zerowej prędkości przetwornicy częstotliwości w chwili otrzymania sygnału Start. *Opóźnienie startu*, par. 1-71, można wykorzystać w celu opóźnienia startu silnika. Zasada sterowania zaworu obejściowego:



- |       |                            |   |
|-------|----------------------------|---|
| [196] | Tryb pożarowy              | Przetwornica częstotliwości jest w trybie pożarowym. Patrz 24-0* <i>Tryb pożarowy</i> .   |
| [197] | Tryb pożarowy był aktywny. | Przetwornica częstotliwości działała w trybie pożarowym, lecz teraz działa w trybie zwykłym.  |
| [198] | Obejście napędu            | Wykorzystywane jak sygnał aktywacji zewnętrznego obejścia elektromechanicznego ponownie włączającego silnik. Patrz 24-1* <i>Obejście napędu</i> . |



Po włączeniu funkcji obejścia napędu przetwornica częstotliwości nie jest już objęta certyfikatem bezpieczeństwa (do korzystania z funkcji bezpiecznego stopu w wersjach w nią wyposażonych).

Wszystkie poniższe opcje ustawień dotyczą sterownika kaskadowego. Więcej informacji na temat schematów okablowania oraz ustawień tego parametru znajduje się w grupie 25-\*\*.

- |       |                |  |
|-------|----------------|--|
| [200] | Pełna zdolność | Wszystkie pompy działają z pełną prędkością.   |
| [201] | Pompa 1 działa | Działa jedna lub więcej pomp sterowanych przez sterownik kaskadowy. Funkcja ta zależy także od ustawienia w <i>Stała pompa główna</i> , par. 25-06. Jeśli wybrane zostało <i>Nie</i> [0], Pompa 1 odnosi się do pompy sterowanej przez PRZEKAŹNIK1, itd. Jeśli wybrane zostało <i>Tak</i> [1], Pompa 1 dotyczy tylko pompy sterowanej przez przetwornicę częstotliwości (bez wszystkich wbudowanych przekaźników) a Pompa 2 dotyczy pompy sterowanej przez PRZEKAŹNIK1. Patrz poniższa tabela: |
| [202] | Pompa 2 działa | Patrz [201]  |
| [203] | Pompa 3 działa | Patrz [201]  |

Ustawienie w par. 5-3*	Ustawienie w par. 25-06	
	[0] Nie	[1] Tak
[200] Praca Pompy 1	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 1	Sterowanie przetwornicą częstotliwości
[201] Praca Pompy 2	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 2	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 1
[203] Praca Pompy 3	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 3	Sterowanie przez PRZEKAŹNIK 2

**5-30 Wyjście cyfrowe zacisku 27****Opcja:**

[0] \* Brak działania

**Zastosowanie:**

Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-3\* Wyjścia cyfrowe.

**5-31 Wyjście cyfrowe zacisku 29****Opcja:**

[0] \* Brak działania

**Zastosowanie:**

Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-3\* Wyjścia cyfrowe.

**5-32 Wyjście cyfrowe zacisku X30/6 (MCB 101)****Opcja:**

[0] \* Brak działania

**Zastosowanie:**

Parametr ten jest aktywny, kiedy opcjonalny moduł MCB 101 jest zamontowany w przetwornicy częstotliwości.

**5-33 Wyjście cyfrowe zacisku X30/7 (MCB 101)****Opcja:**

[0] \* Brak działania

**Zastosowanie:**

Parametr ten jest aktywny, kiedy opcjonalny moduł MCB 101 jest zamontowany w przetwornicy częstotliwości.

**2.7.5. 5-4\* Przekładniki**

Parametry konfiguracji czasu i funkcji na wyjściu przekładników.

**5-40 Funkcja przekładnika**

Tablica [8]	(Przekładnik 1 [0], Przekładnik 2 [1], Przekładnik 7 [6], Przekładnik 8 [7], Przekładnik 9 [8])
-------------	---

[0] Brak działania

[1] Sterowanie gotowe

[2] Napęd gotowy

[3] Napęd gotowy/Zdalne

[4] Czuwanie/Brak ostrzeżeń

[5] \* Praca

[6] Praca/Brak ostrzeżeń

[8]	Praca z wartością zadana/Brak ostrzeżeń
[9]	Alarm
[10]	Alarm lub ostrzeżenie
[11]	Przy ograniczeniu momentu
[12]	Prąd poza zakresem
[13]	Prąd poniżej ograniczenia, niski
[14]	Prąd powyżej ograniczenia, wysoki
[15]	Przekroczenie zakresu prędkości
[16]	Prędkość poniżej ograniczenia, niska
[17]	Prędkość powyżej ograniczenia, wysoka
[18]	Poza zakresem Zakres
[19]	Sprężenie zwrotne poniżej ograniczenia, niskie
[20]	Sprężenie zwrotne powyżej ograniczenia, wysokie
[21]	Ostrzeżenie termiczne
[25]	Zmiana kierunku obrotów
[26]	Magistrala OK
[27]	Ograniczenie momentu i stop
[28]	Hamulec, brak ostrzeżeń
[29]	Gotowość hamulca, brak błędu
[30]	Błąd hamulca (IGBT)
[35]	Blokada zewnętrzna
[36]	Bit 11 słowa sterującego
[37]	Bit 12 słowa sterującego
[40]	Poza zakresem wartości zadanej
[41]	Poniżej wartości zadanej, niska wartość
[42]	Powyżej wartości zadanej, wysoka wartość
[45]	Ster. magistrali
[46]	Ster. magistrali, 1 jeśli timeout



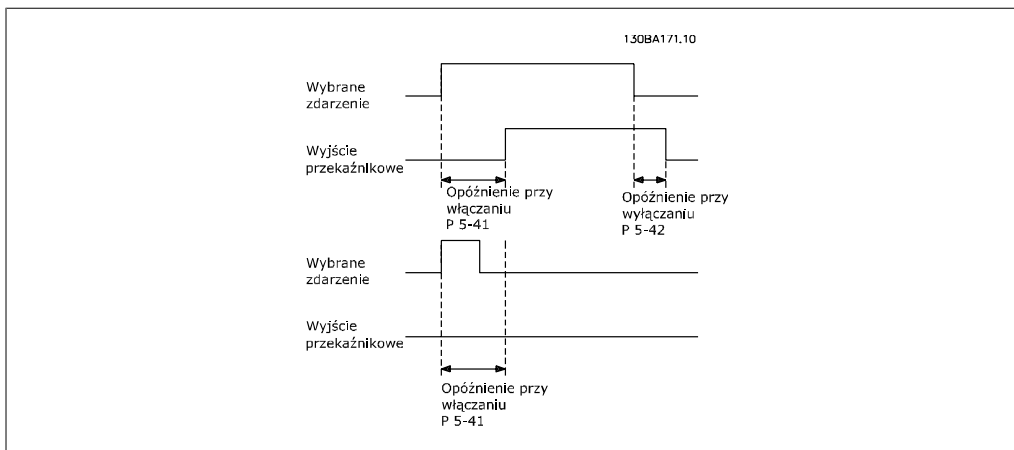
[47]	Ster. magistrali, 0 jeśli timeout
[60]	Komparator 0
[61]	Komparator 1
[62]	Komparator 2
[63]	Komparator 3
[64]	Komparator 4
[65]	Komparator 5
[70]	Reguła logiczna 0
[71]	Reguła logiczna 1
[72]	Reguła logiczna 2
[73]	Reguła logiczna 3
[74]	Reguła logiczna 4
[75]	Reguła logiczna 5
[80]	Wyjście cyfrowe SL A
[81]	Wyjście cyfrowe SL B
[82]	Wyjście cyfrowe SL C
[83]	Wyjście cyfrowe SL D
[84]	Wyjście cyfrowe SL E
[85]	Wyjście cyfrowe SL F
[160]	Brak alarmu
[161]	Praca ze zmianą kierunku obrotów
[165]	Lokalna wartość zadana jest aktywna
[166]	Zdalna wartość zadana jest aktywna
[167]	Polec.Start aktywne
[168]	Przetwornica w trybie Hand
[169]	Przetwornica w trybie Auto
[180]	Błąd zegara
[181]	Słowo konserwacji zapobiegawczej
[190]	Brak przepływu
[191]	Suchobiegi pompy
[192]	Funkcja End of Curve
[193]	Tryb uśpienia
[194]	Zerwany pas
[195]	Sterowanie zaworu obejściowego
[211]	Pompa kaskadowa 1
[212]	Pompa kaskadowa 2
[213]	Pompa kaskadowa 3
[220]	Aktywny tryb pożarowy

- [221] Wybieg trybu pożarowego
- [222] Tryb pożarowy był aktywny
- [223] Alarm, Wyłączenie alarmowe
- [224] Aktywny tryb obejścia Wybrać opcje do określenia funkcji przekaźników. Wybór każdego przekaźnika mechanicznego jest realizowany w parametrze tablicowym.

#### 5-41 Opóźnienie załączenia, przekaźnik

Tablica [8] (Przekaźnik 1 [0], Przekaźnik 2 [1], Przekaźnik 7 [6], Przekaźnik 8 [7], Przekaźnik 9 [8])

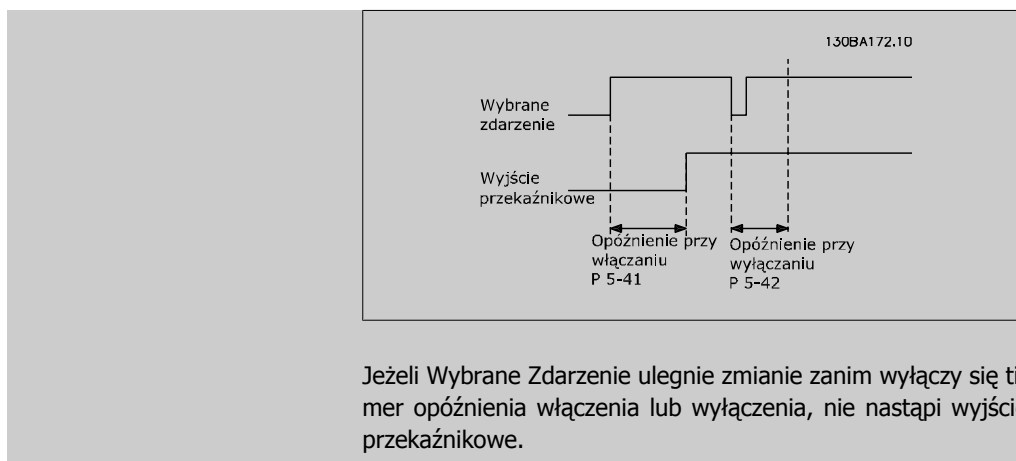
0,01sek. [0,01 – 600,00 sek. ] Wprowadzić opóźnienie czasu wyłączenia przekaźnika. Wybrać między dostępnymi przekaźnikami mechanicznymi a MCO 105 w funkcji tablicowej. Patrz par. 5-40.



#### 5-42 Opóźnienie wyłączenia, przekaźnik

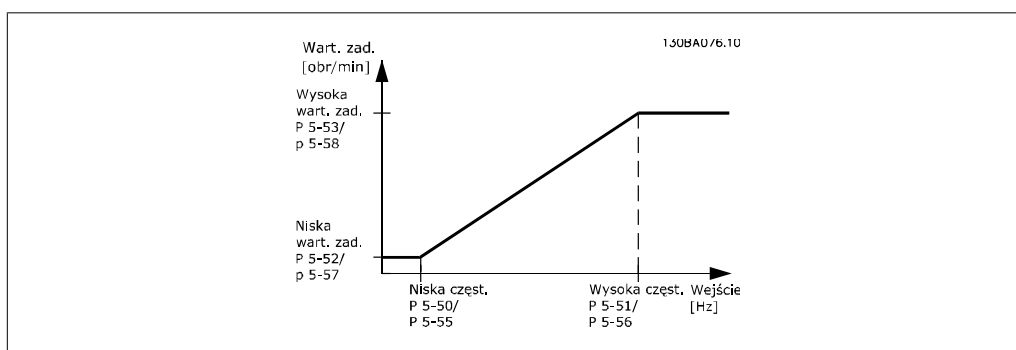
Tablica [8] (Przekaźnik 1 [0], Przekaźnik 2 [1], Przekaźnik 7 [6], Przekaźnik 8 [7], Przekaźnik 9 [8])

0,01sek. [0,01 – 600,00 s] Wprowadzić opóźnienie czasu wyłączenia przekaźnika. Wybrać między dostępnymi przekaźnikami mechanicznymi a MCO 105 w funkcji tablicowej. Patrz par. 5-40.



### 2.7.6. 5-5\* Wejście impulsowe

Parametry wejścia impulsowego są wykorzystywane do określenia odpowiedniego okna dla obszaru wartości zadanej impulsu poprzez konfigurację skalowania oraz ustawień filtra dla wejść impulsowych. Zaciski 29 lub 33 wejścia pełnią funkcję wejść częstotliwościowych wartości zadanej. Ustawić zacisk 29 (par. 5-13) lub 33 (par. 5-15) na *Wejście impulsowe* [32]. Jeśli zacisk 29 jest używany jako wejście, par. 5-02 należy ustawić na *Wejście* [0].



#### 5-50 Zacisk 29. Niska częstotliwość

##### Zakres:

100 Hz\* [0 - 110000 Hz]

##### Zastosowanie:

Wprowadzić niskie ograniczenie częstotliwości odpowiadające niskiej prędkości wału silnika (np.: niska wartość prędkości) w par. 5-52. Należy odnieść się do rysunków w niniejszym rozdziale.

#### 5-51 Zacisk 29. Wysoka częstotliwość

##### Opcja:

[100 Hz] 0 - 110000 Hz  
\*

##### Zastosowanie:

Wprowadzić najwyższe ograniczenie częstotliwości odpowiadające wysokiej prędkości wału silnika (np.: wysoka wartość wartości zadanej) w par. 5-53.

**5-52 Zacisk 29. Niska.wart.zad./ sprz.zwr.****Zakres:**0.000 \* [-999999.999  
999999.999]**Zastosowanie:**

- Wprowadzić najniższą wartość zadaną [obr./min] dla prędkości wału silnika. Jest to również najniższa wartość sprzężenia zwrotnego, patrz także par. 5-57.

**5-53 Zacisk 29. Górna skala wart.zad./ sprz.zwr.****Zakres:**100.000 [Par. 5-52  
\* 1000000,000]**Zastosowanie:**

- Wprowadzić wysoką wartość zadaną [obr./min] dla prędkości wału silnika i najwyższą wartość sprzężenia zwrotnego – patrz także par. 5-58.

**5-54 Stała czasowa filtra impulsowego nr 29****Zakres:**

100 ms\* [1 - 1000 ms]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić stałą czasu filtra impulsowego. Filtr pulsacyjny tłumi drgania sygnału sprzężenia zwrotnego, co jest zaletą w przypadku, gdy w systemie występuje wysoki poziom hałasu. Wysoka wartość czasu stałego powoduje lepsze tłumienie, lecz podnosi jednocześnie opóźnienie czasu przez filtr. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

**5-55 Zacisk 33. Niska częstotliwość****Zakres:**

100 Hz\* [0 - 110000 Hz]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić niską wartość częstotliwości odpowiadającą niskiej prędkości wału silnika (np.: niska wartość zwrotna) w par. 5-57. Należy odnieść się do schematu w niniejszym rozdziale.

**5-56 Zacisk 33. Wysoka częstotliwość****Zakres:**

100 Hz\* [0 - 110000 Hz]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić najwyższe ograniczenie częstotliwości odpowiadające wysokiej prędkości wału silnika (np.: wysoka wartość zadaną) w par. 5-58.

**5-57 Zacisk 33. Niska.wart.zad./ sprz.zwr.****Zakres:**0.000 \* [-100000,000  
5-58]**Zastosowanie:**

- par. Wprowadzić najniższą wartość zadaną [obr./min] dla prędkości wału silnika. Jest to również niska wartość sprzężenia zwrotnego, patrz także par. 5-52.

**5-58 Zacisk 33. Górna skala wart.zad./ sprz.zwr.****Zakres:**

100.000 [Par. 5-57  
\* 100000,000]

**Zastosowanie:**

– Wprowadzić najwyższą wartość zadaną [obr./min] dla prędkości wału silnika. Patrz również par. 5-53. *Zacisk 29. Górna skala wart.zad./ sprz. zwr..*

**5-59 Stała czasowa filtra impulsowego nr 33****Zakres:**

100 ms [1 - 1000 ms]

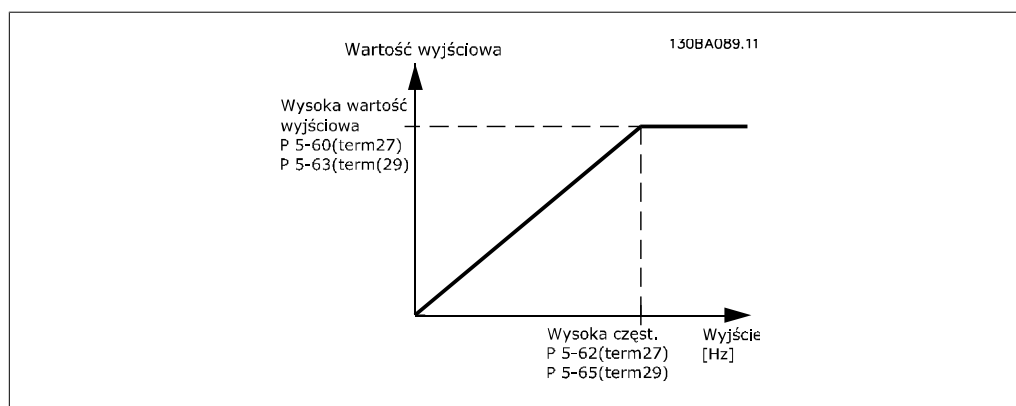
**Zastosowanie:**

Wprowadzić stałą czasu filtra impulsowego. Filtr dolnoprzepustowy redukuje wpływ i tłumia wahania sygnału sprzężenia zwrotnego ze sterowania.

Jest to korzystne, np.: jeśli w systemie występuje duża ilość hałasów/szumów. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

**2.7.7. 5-6\* Wyjścia impulsowe**

Parametry do konfiguracji skalowania i funkcji wyjścia wyjść impulsowych. Wyjścia impulsowe są wyznaczone do zacisków 27 lub 29. Wybierać zacisk 27 w par. 5-01 i zacisk 29 w par. 5-02.



Opcje odczytu zmiennych wyjścia:

- [0] \* Brak działania
- [45] Ster.mag.
- [48] Timeout sterowania magistrali
- [100] Częstotliwość wyjściowa
- [101] Wartość zadana
- [102] Sprężenie zwrotne
- [103] Prąd silnika
- [104] Moment w stosunku do ograniczenia
- [105] Moment w stosunku do znamionowego
- [106] Moc

[107]	Prędkość
[108]	Moment obrotowy
[113]	Zew. pętla zamknięta
[114]	Zew. pętla zamknięta
[115]	Zew. pętla zamknięta

#### 5-60 Zacisk 27. Zmienna wyjścia impulsowego

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] * Brak działania	Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-6* <i>Wyjścia cyfrowe</i> . Wybrać zmienną roboczą przypisaną do odczytów zacisku 27. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

#### 5-62 Częstotliwość maksymalna wyjścia impulsowego nr 27

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
5000 [0 - 32000 Hz] Hz*	Ustawić częstotliwość maksymalną na zacisku 27 odpowiadającą zmiennej wyjściowej wybranej w par. 5-60. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

#### 5-63 Zacisk 29. Zmienna wyjścia impulsowego

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] * Brak działania	Wybrać zmienną do przeglądania na ekranie zacisku 29. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

#### 5-65 Częstotliwość maksymalna wyjścia impulsowego nr 29

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[5000 0 - 32000 Hz] Hz] *	Ustawić częstotliwość maksymalną na zacisku 29 odpowiadającą zmiennej wyjściowej ustawionej w par. 5-63. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

#### 5-66 Zmienna wyjścia impulsowego zacisku X30/6

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] * Brak działania	Wybrać zmienną dla odczytów z zacisku X30/6. Nie można ustawić tego parametru w trakcie pracy silnika. Parametr ten jest aktywny, kiedy opcjonalny moduł MCB 101 jest zamontowany w przetwornicy częstotliwości.

#### 5-68 Maksymalna częstotliwość wyjścia impulsowego #X30/6

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
5000 [0 - 32000 Hz] Hz*	Ustawić maksymalną częstotliwość na zacisku X30/6 na podstawie zmiennej wyjściowej w par. 5-66. Nie można ustawić parametru w trakcie pracy silnika.

Parametr ten jest aktywny, kiedy opcjonalny moduł MCB 101 jest zamontowany w przetwornicy częstotliwości.

## 2.7.8. 5-9\* Sterowane przez magistralę

Ta grupa parametrów wybiera cyfrowe i przekaźnikowe wyjścia poprzez ustawienie magistrali komunikacyjnej.

### 5-90 Cyfrowe i przekaźnikowe sterowanie magistralą

**Zakres:**

[0 - FFFFFFFF]

**Zastosowanie:**

Parametr ten utrzymuje stan wyjść cyfrowych oraz przekaźników sterowany przez magistralę.

Logiczne „1” oznacza wysokie lub aktywne wyjście.

Logiczne „0” oznacza niskie lub nieaktywne wyjście.

Bit 0	Zacisk wyjścia cyfrowego CC 27
Bit 1	Zacisk wyjścia cyfrowego CC 29
Bit 2	Zacisk wyjścia cyfrowego GPIO X 30/6
Bit 3	Zacisk wyjścia cyfrowego GPIO X 30/7
Bit 4	Zacisk wyjścia przekaźnikowego CC 1
Bit 5	Zacisk wyjścia przekaźnikowego CC 2
Bit 6	Zacisk wyjścia opcji B przekaźnika 1
Bit 7	Zacisk wyjścia opcji B przekaźnika 2
Bit 8	Zacisk wyjścia opcji B przekaźnika 3
9-15 Bit	Zarezerwowane dla przyszłych zacisków
Bit 16	Zacisk wyjścia opcji C przekaźnika 1
Bit 17	Zacisk wyjścia opcji C przekaźnika 2
Bit 18	Zacisk wyjścia opcji C przekaźnika 3
Bit 19	Zacisk wyjścia opcji C przekaźnika 4
Bit 20	Zacisk wyjścia opcji C przekaźnika 5
Bit 21	Zacisk wyjścia opcji C przekaźnika 6
Bit 22	Zacisk wyjścia opcji C przekaźnika 7
Bit 23	Zacisk wyjścia opcji C przekaźnika 8
24-31 Bit	Zarezerwowane dla przyszłych zacisków

### 5-93 Wyjście impulsowe #27, sterowanie magistrali

**Zakres:**

160 %\* [1 - 1000 %]

**Zastosowanie:**

Zawiera częstotliwość do zastosowania na zacisku wyjścia cyfrowego 27, kiedy jest on skonfigurowany jako [Sterowany przez magistralę].

### 5-94 Wyjście impulsowe #27, zaprogramowany time-out

**Zakres:**

0 %\* [0 - 100 %]

**Zastosowanie:**

Zawiera częstotliwość do zastosowania na zacisku wyjścia cyfrowego 27, kiedy jest on skonfigurowany jako [Time-out sterowany przez magistralę] i wykryty zostanie time-out.

**5-95 Wyjście impulsowe #29, sterowanie magistrali****Zakres:**

0 %\* [1 - 100 %]

**Zastosowanie:**

Zawiera częstotliwość do zastosowania na zacisku wyjścia cyfrowego 29, kiedy jest on skonfigurowany jako [Sterowany przez magistralę].

**5-96 Wyjście impulsowe #29, zaprogramowany time-out****Zakres:**

0 %\* [1 - 100 %]

**Zastosowanie:**

Zawiera częstotliwość do zastosowania na zacisku wyjścia cyfrowego 29, kiedy jest on skonfigurowany jako [Time-out sterowany przez magistralę] i wykryty zostanie time-out.

**5-97 Wyjście impulsowe #X30/6, sterowanie magistrali****Zakres:**

0 %\* [1 - 100 %]

**Zastosowanie:**

Zawiera częstotliwość do zastosowania na zacisku wyjścia cyfrowego 27, kiedy jest on skonfigurowany jako [Sterowany przez magistralę].

**5-98 Wyjście impulsowe #X30/6, zaprogramowany time-out****Zakres:**

0 %\* [1 - 100 %]

**Zastosowanie:**

Zawiera częstotliwość do zastosowania na zacisku wyjścia cyfrowego 6, kiedy jest on skonfigurowany jako [Time-out sterowany przez magistralę] i wykryty zostanie time-out.



## 2.8. Główne menu – we/wy analogowe – grupa 6

### 2.8.1. 6-\*\* Wej./Wyj. analogowe

Jest to grupa parametrów do konfiguracji wejścia i wyjścia analogowego.

### 2.8.2. 6-0\* Tryb we/wy analogowego

Grupa parametrów do ustawiania konfiguracji we/wy cyfrowego.

Przetwornica częstotliwości jest wyposażona w 2 wejścia analogowe: Zaciski 53 i 54. Wejścia analogowe służą do swobodnego wyboru wejścia napięcia (0V - 10V) lub prądu (0/4 – 20 mA).



#### Uwaga

Termistory można podłączyć do wejścia analogowego lub cyfrowego.

#### 6-00 Czas time-out funkcji live zero

##### Zakres:

10 sek.\* [1 – 99 sek.]

##### Zastosowanie:

Wprowadzić okres czasu Time-out Live Zero. Funkcja czasu Time-out Live Zero jest aktywna dla wejść cyfrowych np.: zacisku 53 i zacisku 54, przeniesiona na prąd i użyta jako źródło wartości zadanej lub sprzężenia zwrotnego. Jeśli wartość sygnału zadanego do wybranego wejścia prądowego spada poniżej 50% wartości ustawionej w par. 6-10 lub par. 6-22 dłużej niż przez okres czasu ustawiony w par.6-00, uruchomiona zostaje funkcja wybrana w par. 6-01.

#### 6-01 Funkcja time-outu Live zero

##### Opcja:

##### Zastosowanie:

Wybrać funkcję time-out. Funkcja ustawiona w par. 6-01 zostanie uruchomiona, jeżeli sygnał wejściowy na zacisku 53 lub 54 jest niższy niż 50% wartości w par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 lub par. 6-22 przez okres czasu określony w par. 6-00. Jeżeli jednocześnie wystąpi więcej time-outów, priorytety funkcji time-out w przetwornicy częstotliwości są następujące:

1. Par. 6-01 *Funkcja time-out Live Zero*
2. Par. 8-04 *Time-out słowa sterującego*.

Częstotliwość wyjściowa przetwornicy częstotliwości może być:

- [1] zatrzaśnięta na wartości bieżącej
- [2] zmniejszona do zatrzymania
- [3] przesunięta do prędkości jog
- [4] przesunięta do prędkości maks.
- [5] przesunięta do stopu z wyłączeniem awaryjnym

Jeśli wybrany zostanie zestaw parametrów 1-4, par. 0-10, *Aktywny zestaw parametrów* musi zostać ustawiony na *Różne zestawy parametrów*, [9].

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

- [0] \* Wył.
- [1] Zatrzaśnij wyjście
- [2] Stop
- [3] Jog – praca manewrowa
- [4] Prędkość maks.
- [5] Stop i wyłączenie awaryjne

#### 6-02 Funkcja time-out Live zero trybu pożarowego

##### Opcja:

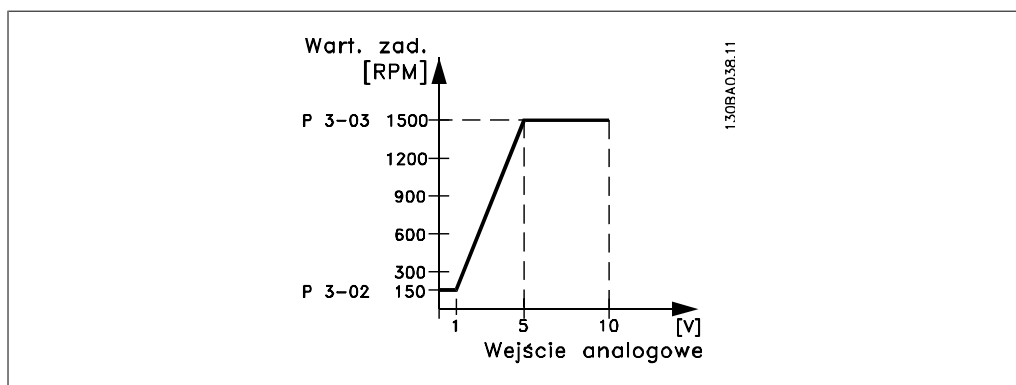
##### Zastosowanie:

Funkcja ustawiona w par. 6-01 zostanie aktywowana, jeśli sygnał wejściowy na wejściach analogowych jest poniżej 50% wartości ustawionej w par. „Zacisk xx, niski prąd/napięcie” na czas określony w par. 6-00.

- [0] Wył.
- [1] Zatrzaśnij wyjście
- [2] Stop
- [3] Jog – praca manewrowa
- [4] Prędkość maks.

### 2.8.3. 6-1\* Wejście analogowe 1

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



#### 6-10 Zacisk 53. Dolna skala napięcia

##### Zakres:

0,07V\* [0,00 - par. 6-11]

##### Zastosowanie:

Wprowadzić dolną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego odpowiada minimalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-14.

#### 6-11 Zacisk 53. Górna skala napięcia

<b>Zakres:</b> 20,0 V* [Par. 6-10 do 10,0 V]	<b>Zastosowanie:</b> Wprowadzić górną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego odpowiada maksymalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-15.
---	---

#### 6-12 Zacisk 53. Dolna skala napięcia

<b>Zakres:</b> 4 mA* [0,0 do par. 6-13 mA]	<b>Zastosowanie:</b> Wprowadzić dolną skalę prądu. Ten sygnał wartości zadanej powinien odpowiadać niskiej wartości zadanej/sprzężenia zwrotnego, ustawionej w par. 6-14. Wartość musi być ustawiona na >2 mA, aby aktywować funkcję Time-out Live Zero w par. 6-01.
---	---

#### 6-13 Zacisk 53. Górna skala prądu

<b>Zakres:</b> 20,0 mA* [ Par. 6-12 do – 20,0 mA]	<b>Zastosowanie:</b> Wprowadzić wartość górnej skali prądu odpowiadającą wartości górnej granicy wartości zadanej/sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-15.
--	---

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

<b>Zakres:</b> 0 Jed- [ -1000000,000 do postka* par. 6-15]	<b>Zastosowanie:</b> Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą wartości niskiego napięcia/niskiego prądu ustawionej w par. 6-10/6-12.
---	--

#### 6-15 Zacisk 53. Górna skala wart.zad./ sprz.zwr.

<b>Zakres:</b> 100,000 [Par. 6-14 do Jednost- 1000000,000] ka*	<b>Zastosowanie:</b> Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą wartości wysokiego napięcia/dużego prądu ustawianej w par. 6-11/6-13.
---	---

#### 6-16 Zacisk 53. Stała czasowa filtra

<b>Zakres:</b> 0,001 [0,001 – 10,000 sek.] sek.*	<b>Zastosowanie:</b> Wprowadzić stałą czasową. Stała czasowa cyfrowego filtra do- Inoprzepustowego 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. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.
---	---

#### 6-17 Zacisk 53. Live Zero

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b> Parametr ten umożliwia wyłączenie monitorowania funkcji Live Zero. Przykładowo, jest on wykorzystywany, jeśli wyjścia analogowe są używane jako część rozproszonego systemu we/wy (np. nie jako część dowolnych funkcji sterowania przetwornicy)
---------------	--

częstotliwości, lecz jako sposób zapewniania danych dla systemu zarządzania budynkiem)

[0] Wyłączone

[1]\* Włączone

2

## 2.8.4. 6-2\* Wejście analogowe 2

Parametry do konfiguracji skalowania i ograniczenia dla wejścia analogowego 2 (zacisk 54).

### 6-20 Zacisk 54. Dolna skala napięcia

**Zakres:**

0,07V\* [0,00 - par. 6-21]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić dolną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego powinna odpowiadać minimalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-24.

### 6-21 Zacisk 54. Górna skala napięcia

**Zakres:**

10,0 V\* [Par. 6-20 do 10,0 V]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić górną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego odpowiada maksymalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-25.

### 6-22 Zacisk 54. Dolna skala prądu

**Zakres:**

4 mA\* [0,0 do par. 6-23 mA]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić dolną skalę prądu. Ten sygnał wartości zadanej powinien odpowiadać niskiej wartości zadanej/sprzężenia zwrotnego, ustawionej w par. 6-24. Wartość musi być ustawiona na >2 mA, aby aktywować funkcję Time-out Live Zero w par. 6-01.

### 6-23 Zacisk 54. Górna skala prądu

**Zakres:**

20,0 mA\* [Par. 6-22 do – 20,0 mA]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić wartość górnej skali prądu odpowiadającą wartości górnej granicy wartości zadanej/sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-25.

### 6-24 Zacisk 54. Niska wartość wart.zad./ sprz.zwr.

**Zakres:**

0 Jed- [-1000000,000 do  
nosta\* par. 6-25]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą wartości niskiego napięcia/niskiego prądu ustawionej w par. 6-20/6-22.

### 6-25 Zacisk 54. Wysoka wartość zad./sprz. zwr.

**Zakres:**

100,000 Jed- [Par. 6-24  
1000000,000]  
ka\*

**Zastosowanie:**

Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą wartości wysokiego napięcia/dużego prądu ustawionej w par. 6-21/6-23.

**6-26 Zacisk 54. Stała czasowa filtra**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,001 [0,001 – 10,000 sek.] sek.*	Wprowadzić stałą czasową. Stała czasowa cyfrowego filtra do- Inoprzepustowego pierwszego rzędu do tłumienia szumów spo- wodowanych urządzeniami elektrycznymi na zacisku 54. Wyso- ka wartość czasu stałego powoduje lepsze tłumienie, lecz podnosi jednocześnie opóźnienie czasu przez filtr. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

**6-27 Zacisk 54. Live Zero**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] Wyłączone	
[1] * Włączone	Parametr ten umożliwia wyłączenie monitorowania funkcji Live Zero. Przykładowo, jest on wykorzystywany, jeśli wyjścia ana- logowe są używane jako część rozproszonego systemu we/wy (np. nie jako część dowolnych funkcji sterowania przetwornicy częstotliwości, lecz jako sposób zapewniania danych dla syste- mu zarządzania budynkiem).

**2.8.5. 6-3\* Wejście analogowe 3 (MCB 101)**

Grupa parametrów do konfiguracji skali i ograniczeń wejścia analogowego 3 (X30/11) na opcjonalnym module MCB 101.

**6-30 Zacisk X30/11. Niskie napięcie**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,07 V* [0 - par. 6-31]	Ustawia wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą niskiej wartości zadanej/wartości sprężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-34.

**6-31 Zacisk X30/11. Wysokie napięcie**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
10,0 V* [Par. 6-30 do 10,0 V]	Ustawia wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą maksymalnej wartości zadanej/wartości sprężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-35.

**6-34 Zacisk X30/11. Dolna skala wart.zad./ wartość**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0 Jed- [1000000,000 do par. nostka* 6-35]	Ustawia wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą niskiej wartości prądu ustawionej w par. 6-30.

**6-35 Zacisk X30/11. Górna skala wart.zad./ wartość**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
1500,00 [Par. 6-34 0 Jed- 1000000,000] nostka	do Ustawia wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą wysokiej wartości prądu ustawionej w par. 6-31.

**6-36 Zacisk X30/11. Stała czasowa filtra**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,001 [0,001 – 10 000 sek.] sek.*	Stała czasowa cyfrowego filtra dolnoprzepustowego <sup>pierwszego</sup> rzędu dla stłumienia szumu elektrycznego na zacisku X30/11. Par. 6-36 nie można zmieniać w trakcie pracy silnika.

**6-37 Zacisk X30/11. Funkcja Live Zero**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
	Parametr ten umożliwia wyłączenie monitorowania funkcji Live Zero. Przykładowo, jest on wykorzystywany, jeśli wyjścia analogowe są używane jako część rozproszonego systemu we/wy (np. nie jako część dowolnych funkcji sterowania przetwornicy częstotliwości, lecz jako sposób zapewniania danych dla systemu zarządzania budynkiem).

[0] \* Wyłączone

[1] Włączone

**2.8.6. 6-4\* Wejście analogowe 4 (MCB 101)**

Grupa parametrów do konfiguracji skali i ograniczeń wejścia analogowego 4 (X30/12) na opcjonalnym module MCB 101.

**6-40 Zacisk X30/12. Niskie napięcie**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,7 V* [0 do par. 6-41]	Ustawia wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą niskiej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-44.

**6-41 Zacisk X30/12. Wysokie napięcie**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
10,0 V* [Par. 6-40 do 10,0 V]	Ustawia wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą wysokiej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-45.

**6-44 Zacisk X30/12. Dolna skala wart.zad./ sprz.zwr.**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0 Jed- [-1000000,000 nostka* par. 6-45]	do Ustawia wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą niskiej wartości prądu ustawionej w par. 6-44.

**6-45 Zacisk X30/12. Górna skala wart.zad./ sprz.zwr.**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
1500,00 [Par. 6-44 0 Jed- 1000000,000] nostka*	do Ustawia wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą wysokiej wartości prądu ustawionej w par. 6-41.

**6-46 6-46 Zacisk X30/12. Stała czasowa filtra**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,001 [0,001 – 10 000 sek.] sek.*	Stała czasowa cyfrowego filtra dolnoprzepustowego <sup>pierwszego</sup> rzędu dla stłumienia szumu elektrycznego na zacisku X30/12. Par. 6-46 nie można zmieniać w trakcie pracy silnika.

**6-47 Zacisk X30/12. Funkcja Live Zero**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
	Parametr ten umożliwia wyłączenie monitorowania funkcji Live Zero. Przykładowo, jest on wykorzystywany, jeśli wyjścia analogowe są używane jako część rozproszonego systemu we/wy (np. nie jako część dowolnych funkcji sterowania przetwornicy częstotliwości, lecz jako sposób zapewniania danych dla systemu zarządzania budynkiem).

[0] *	Wyłączony
[1]	Włączony

**2.8.7. 6-5\* Wyjście analogowe 1**

Parametry konfigurowania skalowania i ograniczeń dla wyjścia analogowego 1, tzn. zacisk 42. Wyjścia analogowe są wyjściami prądowymi: 0/4 - 20 mA. Zacisk wspólny (zacisk 39) to ten sam zacisk i potencjał elektryczny dla wspólnego złącza analogowego i cyfrowego. Rozdzielczość na wyjściu analogowym wynosi 12 bitów.

**6-50 Wyjście zacisku 42**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0]	Brak działania
[100] *	Częstotliwość wyjściowa
[101]	Wartość zadana
[102]	Sprężenie zwrotne
[103]	Prąd silnika
[104]	Moment wzg ogr
[105]	Moment wz. wart. zn.
[106]	Moc
[107]	Prędkość
[108]	Moment obrotowy
[113]	Zew. pętla zam.1
[114]	Zew. pętla zam.2
[115]	Zew. pętla zam.3
[130]	Częst.wyj. 4-20mA
[131]	Wart.zad.4-20 mA
[132]	Sprz.zwr.4-20 mA
[133]	Prąd sil. 4-20mA
[134]	Ogr. % momentu 4-20mA

- [135] Znam. % momentu  
4-20 mA
- [136] Moc 4-20 mA
- [137] Pręđ.4-20 mA
- [138] Moment 4-20mA
- [139] Ster.mag. 0-20 mA
- [140] Ster.mag. 4-20 mA
- [141] Ster.mag. 0-20 mA,  
timeout
- [142] Ster.mag. 4-20 mA,  
timeout
- [143] Zew. pętla zam. 1,  
4-20 mA
- [144] Zew. pętla zam. 2,  
4-20 mA
- [145] Zew. pętla zam. 3, Wybrać funkcję zacisku 42 jako analogowe wyjście prądu.  
4-20 mA

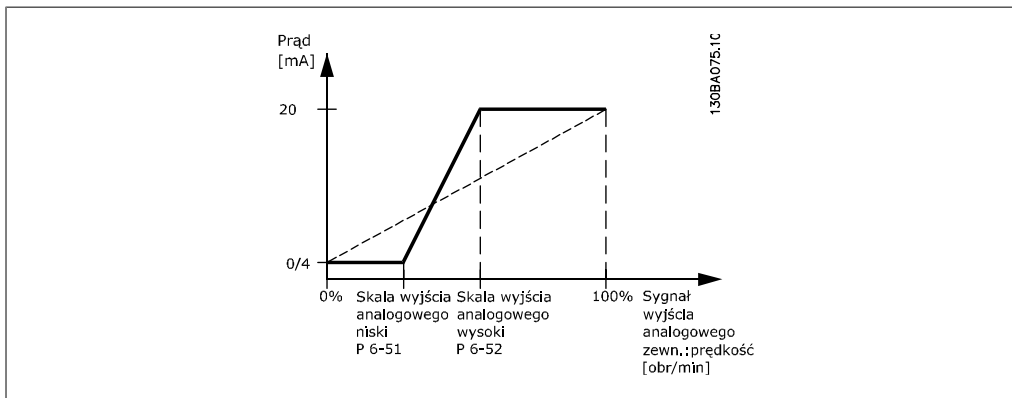
#### 6-51 Minimalna skala wyjścia zacisku 42

##### Zakres:

0%\* [0 – 200%]

##### 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.



#### 6-52 Maksymalna skala wyjścia zacisku 42

##### Zakres:

100%\* [0.00 – 200%]

##### Zastosowanie:

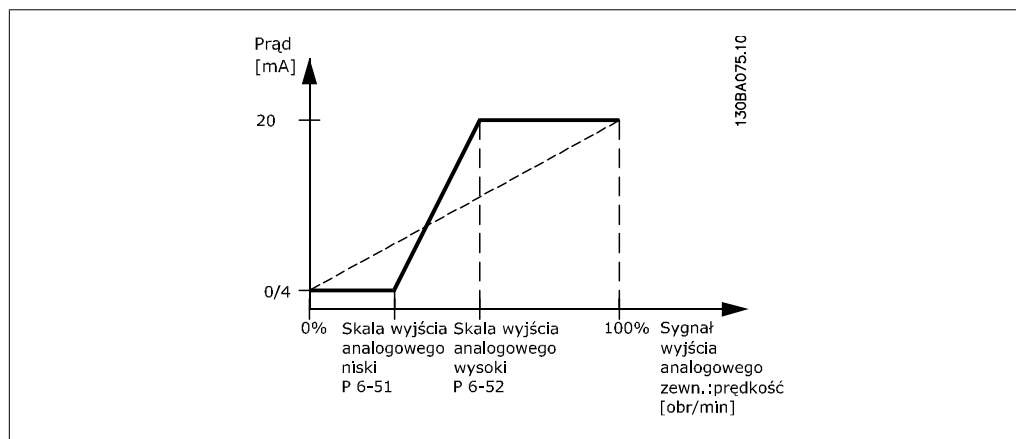
Skalować maksymalne wyjście wybranego sygnału analogowego na zacisku 42. Ustawić wartość na wymaganą maksymalną wartość wyjścia sygnału prądu. Zeskalować wyjście, aby podać prąd niższy od 20 mA w pełnej skali lub 20 mA na wyjściu poniżej 100% maksymalnej wartości sygnału. Jeśli wymagany jest prąd wyjściowy 20 mA o wartości między 0 - 100% pełnej skali sygnału wyjściowego, należy zaprogramować tę wartość procento-



wą 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:

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

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA}: \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$



#### 6-53 Sterowanie magistralą wyjściem zacisku 42

**Zakres:**

0.00%\* [0.00 – 100.00 %]

**Zastosowanie:**

Utrzymuje poziom wyjścia 42 w przypadku sterowania magistralą.

#### 6-54 Zaprogramowany time-out wyjścia zacisku 42

**Zakres:**

0.00%\* [0.00 – 100.00 %]

**Zastosowanie:**

Utrzymuje zaprogramowany poziom wyjścia 42. W przypadku time-outu magistrali oraz wybrania funkcji time-outu w par. 6-50, wyjście zostanie zaprogramowane na tym poziomie.

### 2.8.8. 6-6\* Wyjście analogowe 2 (MCB 101)

Wyjścia analogowe są wyjściami prądowymi: 0/4 - 20 mA. Zacisk wspólny (zacisk X30/7) to ten sam zacisk i potencjał elektryczny dla wspólnego złącza analogowego. Rozdzielczość na wyjściu analogowym wynosi 12 bitów.

#### 6-60 Wyjście zacisku X30/8

**Opcja:**
**Zastosowanie:**

[0] *	Brak działania
[100]	Częstotliwość wyjściowa
[101]	Wartość zadana
[102]	Sprężenie zwrotne
[103]	Prąd silnika
[104]	Moment wzg. ogr.
[105]	Moment wz. wart. zn.
[106]	Moc

[107]	Prędkość
[108]	Moment obrotowy
[113]	Zew. pętla zamknięta 1
[114]	Zew. pętla zamknięta 2
[115]	Zew. pętla zamknięta 3
[130]	Częst.wyj. 4-20 mA
[131]	Wartość zadana 4-20 mA
[132]	Sprężenie zwrotne 4-20 mA
[133]	Prąd sil. 4-20 mA
[134]	Znamionowy % mom. obrotowego 4-20 mA
[135]	Znamionowy % mom. obrotowego 4-20 mA
[136]	Moc 4-20 mA
[137]	Prędkość 4-20 mA
[138]	Moment 4-20 mA
[139]	Sterowanie magistrali 0-20 mA
[140]	Sterowanie magistrali 4-20 mA
[141]	Time-out sterowania magistrali 0-20 mA
[142]	Time-out sterowania magistrali 4-20 mA
[143]	Zew. pętla zamknięta 1 4-20 mA
[144]	Zew. pętla zamknięta 2 4-20 mA
[145]	Zew. pętla zamknięta 3 4-20 mA

**6-61 Zacisk X30/8. Skala minimalna wyjścia****Zakres:**

0%\* [0.00 - 200 %]

**Zastosowanie:**

Skaluje minimalne wyjście wybranego sygnału analogowego na zacisku X30/8. Wartość minimalną skaluje jako procent wartości maksymalnej sygnału, tj. 0 mA (lub 0 Hz) przy 25% maksymalnej wartości wyjściowej, a 25% jest zaprogramowane. Ta wartość nigdy nie może przekraczać odpowiedniego ustawienia w par. 6-62, jeśli wartość jest niższa od 100%.

Parametr ten jest aktywny, kiedy opcjonalny moduł MCB 101 jest zamontowany w przetwornicy częstotliwości.

**6-62 Maks. skala wyjścia zacisku X30/8****Zakres:**

100%\* [0.00 - 200 %]

**Zastosowanie:**

Skaluje maksymalne wyjście wybranego sygnału analogowego na zacisku X30/8. Ustawić wartość na wymaganą maksymalną wartość wyjścia sygnału prądu. Zeskalować wartość wyjściową, aby podać prąd niższy od 20 mA w pełnej skali lub 20 mA przy 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:

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

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

**6-63 Zacisk X30/8. Wyjście sterowania magistralą****Zakres:**

0 %\* [0 – 100 %]

**Zastosowanie:**

Zawiera częstotliwość do zastosowania na zacisku wyjściowym, kiedy jest on skonfigurowany jako [Sterowany przez magistralę].

**6-64 Zacisk X30/8. Zaprogramowany time-out wyjścia****Zakres:**

0 %\* [0 – 100 %]

**Zastosowanie:**

Zawiera wartość do zastosowania na zacisku wyjścia, kiedy jest on skonfigurowany jako [Time-out sterowany przez magistralę] i wykryty zostanie time-out.

## 2.9. Główne menu – komunikacja i opcje - grupa 8

### 2.9.1. 8-\*\* Kom. i opcje

Jest to grupa parametrów do konfiguracji komunikacji i opcji.

### 2.9.2. 8-0\* Ustawienia ogólne

Ustawienia ogólne dla komunikacji oraz opcji.

#### 8-01 Miejsce sterowania

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Sterowanie cyfrowe i słowo ster.	Sterowanie za pomocą wejścia cyfrowego i słowa sterującego.
[1] Tylko cyfrowe	Sterowanie tylko za pomocą wejść cyfrowych.
[2] Tylko słowo sterujące	Sterowanie tylko za pomocą słowa sterującego.
Nastawa tego parametru zastępuje ustawienia w par. 8-50 do 8-56.	

#### 8-02 Źródło słowa sterującego

Opcja:	Zastosowanie:
[0] Brak	
[1] Port FC	
[2] FC USB	
[3] Opcja A	
[4] Opcja B	
[5] Opcja C0	
[6] Opcja C1	
Wybrać źródło słowa sterującego: jeden z dwóch interfejsów szeregowych z czterech zainstalowanych opcji. Podczas początkowego uruchamiania, przetwornica częstotliwości automatycznie uruchamia ten parametr w <i>Opcji A</i> [3], jeśli wykryje ważną opcję magistrali zainstalowaną w gnieździe A. Jeśli opcja ta zostanie usunięta, przetwornica częstotliwości wykryje zmianę konfiguracji, ustawi par.8-02 z powrotem na ustawienia fabryczne <i>Port FC</i> , a następnie zatrzyma się. Jeśli po wstępnym załączeniu zasilania zostanie zainstalowana jakaś opcja, ustawienie par. 8-02 nie zmienia się, ale przetwornica wyłączy się a na wyświetlaczu pokaże się informacja: Alarm 67 <i>Zmiana opcji</i> . Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.	

**8-03 Czas time-outu sterowania**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0 sek.* [0,1 – 18000 sek.]	<p>Ustawić maksymalny czas, jaki zgodnie z oczekiwaniami powinien upłynąć między odbiorem dwóch kolejnych komunikatów. Jeśli ten czas zostanie przekroczony, oznacza to, że komunikacja szeregową została przerwana. Funkcja wybrana w par. 8-04 <i>Funkcja time-outu sterowania</i> zostanie następnie wykonana.</p> <p>W przypadku LonWorks poniższe zmienne wywołają parametr „Czas słowa sterującego”:</p> <p>nviStartStop nviReset Fault nviControlWord nviDrvSpeedStpt nviRefPcnt nviRefHz</p>

**8-04 Funkcja time-outu sterowania**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] * Wył.	
[1] Zatrzaśnij wyjście	
[2] Stop	
[3] Jog – praca manewrowa	
[4] Prędkość maks.	
[5] Stop i wyłączenie awaryjne	
[7] Wybór zestawu parametrów 1	
[8] Wybór zestawu parametrów 2	
[9] Wybór zestawu parametrów 3	
[10] Wybór zestawu parametrów 4	
[20] N2 Czas zwolnienia sterowania ręcznego	
	<p>Wybrać funkcję time-out. Funkcja time-out jest uruchamiana, jeśli słowo sterujące nie jest aktualizowane w czasie określonym w par. 8-03 <i>Czas time-outu sterowania</i>.</p> <p>Opcja [20] pojawia się dopiero po ustawieniu protokołu N2. W LonWorks funkcja time-outu jest uruchamiana, jeśli poniższe SNTV nie jest zaktualizowane w czasie określonym w par. 8-03 <i>Czas time-outu sterowania</i>.</p>

nviStartStop  
nviReset Fault  
nviControlWord  
nviDrvSpeedStpt  
nviRefPcnt  
nviRefHz

#### 8-05 Funkcja koniec time-outu

Opcja:	Zastosowanie:
[0] Wstrzymać zestaw parametrów	Przetwornica częstotliwości wstrzymuje zestaw parametrów wybrany w par. 8-04 i wyświetla ostrzeżenie, aż przełączy się na par. 8-06. Następnie przetwornica wznawia pierwotny zestaw parametrów.
[1] * Wznowić zestaw parametrów	Przetwornica częstotliwości wznawia zestaw parametrów aktywny przed time-out.

Wybrać działanie po otrzymaniu prawidłowego słowa sterującego po time-out. Ten parametr jest aktywny jedynie wtedy, gdy par. 8-04 jest nastawiony na [Set-up 1-4].

#### 8-06 Kasowanie time-outu sterowania

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Nie zeruj	Zachowuje zestaw parametrów określony w par. 8-04 [Wybierz zestaw par. 1-4] następujący po time-oucie sterowania.
[1] Resetuj	Przywraca oryginalny zestaw parametrów przetwornicy częstotliwości po time-oucie słowa sterującego. Kiedy wartość jest nastawiona na <i>Resetuj</i> [1], przetwornica częstotliwości przeprowadza kasowanie i natychmiast powraca do nastawy <i>Nie kasuj</i> [0].

Ten parametr jest aktywny jedynie wtedy, gdy *Konfiguracja wstrzymania* [0] została wybrany w par. 8-05 *Funkcja po time-oucie*.

#### 8-07 Włączenie diagnostyki

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Wyłączone	
[1] Włączyć w razie alarmu	
[2] Włączyć przy alarmie/ ostrzeżeniu.	

Ten parametr nie posiada funkcji dla LonWorks.

### 2.9.3. 8-1\* Ustawienia słowa sterującego

Parametry konfiguracji profilu słowa sterującego opcji.

**8-10 Profil słowa sterującego****Opcja:** **Zastosowanie:**

[0] \* Profil FC

Wybrać interpretację słów sterujących i statusu odpowiadających zainstalowanej magistrali komunikacyjnej. Na wyświetlaczu widoczne będą jedynie te wybory, które są ważne dla magistrali zainstalowanej w gnieździe A.

**8-13 Konfigurowane słowo statusowe STW****Opcja:** **Zastosowanie:**

Ten parametr umożliwia konfigurację bitu 12 – 15 w słowie statusowym.

[0] Brak funkcji

[1] \* Profil domyślny

Funkcja odpowiada ustawieniu domyślnemu profilu wykonanemu w par. 8-10.

[2] Tylko alarm 68

Ustawiać tylko w przypadku alarmu 68.

[3] Wyłączenie awaryjne oprócz alarmu 68

Ustawione w przypadku alarmu, oprócz sytuacji, w której wyłączenie awaryjne jest wykonywane przez alarm 68.

[16] Status T37 DI

Bit oznacza status zacisku 37.

„0” oznacza niski poziom T37 (bezpieczny stop)

„1” oznacza wysoki poziom T37 (zwykły)

**2.9.4. 8-3\* Ustawienia portu FC**

Parametry konfiguracji portu FC

**8-30 Protokół****Opcja:** **Zastosowanie:**

Wybór protokołu dla zintegrowanego portu FC (standard) (RS485) na karcie sterującej.

[0] \* FC

Komunikacja zgodnie z protokołem FC, w sposób opisany w *Zaleceniach projektowych przetwornicy częstotliwości VLT® HVAC - Montaż i konfiguracja RS-485*.

[1] FC MC

Takie samo działanie, jak w przypadku FC [0], lecz musi zostać wykorzystane podczas ładowania oprogramowania do przetwornicy częstotliwości lub podczas aktualizacji pliku.dll (zawierającego informacje na temat parametrów dostępnych w przetwornicy oraz ich wzajemnych powiązań) w narzędzi Motion Control Tool MCT10.

[2] Modbus RTU

Komunikacja zgodnie z protokołem Modbus RTU, w sposób opisany w *Zaleceniach projektowych przetwornicy częstotliwości VLT® HVAC - Montaż i konfiguracja RS-485*.

[3] Metasys N2

Protokół komunikacyjny. Protokół oprogramowania N2 z założenia jest bardzo ogólny w celu dostosowania się do unikalnych

właściwości poszczególnych urządzeń. Patrz oddzielna instrukcja obsługi *VLT® Przetwornica częstotliwości HVAC Metasys, MG.11.Gx.yy*.

[9]	Opcja FC	Wykorzystywana, kiedy bramka jest podłączona do zintegrowanego portu RS-485, np. bramka BACnet. Będą miały miejsce następujące zmiany: -Adres dla portu FC zostanie ustawiony na 1, a <i>par. 8-31 Adres</i> będzie wykorzystywany do ustawienia adresu bramki w sieci, np. BACnet. Patrz oddzielna instrukcja obsługi <i>VLT® Przetwornica częstotliwości HVAC BACnet, MG.11.Dx.yy</i> . -Prędkość transmisji dla portu FC zostanie ustawiona na stałą wartość (115,200 bit/s) a <i>par. 8-32 Prędkość transmisji</i> będzie wykorzystywany do ustawienia prędkości transmisji dla portu sieciowego (np. BACnet) na bramce.
-----	----------	--

**Uwaga**

Więcej informacji na ten temat znajduje się w dokumentacji Modbus RTU, BACnet i Metasys.

**8-31 Adres****Zakres:**

1\* [1 - 126 ]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić adres dla (standardowego) portu FC.  
Prawidłowy zakres: 1 - 126.

**8-32 Szybkość transmisji portu FC****Opcja:****Zastosowanie:**

Wybór szybkości transmisji zależy od wyboru w par. 8-30.

[0]	2400 b/s
[1]	4800 b/s
[2] *	9600 b/s
[3]	19200 b/s
[4]	38400 b/s
[5]	57600 b/s
[6]	76800 b/s
[7]	115200 b/s

Ustawienie domyślne dotyczy protokołu FC.

**8-33 Parzystość / Bity stopu****Opcja:****Zastosowanie:**

Parzystość i bity stopu protokołu (*par. 8-30, Protokół*) są ustawiane za pomocą portu FC. W przypadku niektórych protokołów, dane opcje nie są widoczne. Wartość domyślna zależy od wybranego protokołu.

[0]	Parzystość, 1 bit stopu
-----	-------------------------



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

**8-35 Min. opóźnienie odpowiedzi****Zakres:**

10 ms\* [5 - 500 ms]

**Zastosowanie:**

Określić minimalny czas opóźnienia między otrzymaniem żądania a przesłaniem odpowiedzi. Służy do eliminowania modemowych opóźnień cyklu

**8-36 Maks. opóźnienie odpowiedzi****Zakres:**5000 [5 - 10000 ms]  
ms\***Zastosowanie:**

Określić minimalny czas opóźnienia między przesłaniem żądania a otrzymaniem odpowiedzi. Przekroczenie tego opóźnienia spowoduje time-out słowa sterującego.

**8-37 Maks. opóźnienie między znakami****Zakres:**

25 ms\* [0 - 35 ms]

**Zastosowanie:**

Określić maksymalną dopuszczalną przerwę czasową pomiędzy otrzymaniem dwóch bitów. Ten parametr aktywuje time-out, jeśli transmisja zostanie przerwana.  
Ten parametr jest aktywny jedynie wtedy, gdy par. 8-30 jest ustawiony na protokół *FC MC* [1].

**2.9.5. 8-40 Wybór komunikatu****8-40 Wybór komunikatu****Opcja:****Zastosowanie:**

Umożliwia korzystanie z dowolnie skonfigurowanych komunikatów lub komunikatów standardowych dla portu FC.

- [1] \* Standardowy komunikat 1
- [101] PPO 1
- [102] PPO 2
- [103] PPO 3
- [104] PPO 4
- [105] PPO 5
- [106] PPO 6
- [107] PPO 7
- [108] PPO 8
- [200] Komunikat definiowany przez użytkownika 1

## 2.9.6. 8-5\* Cyfrowe/Magistrala

Parametry konfiguracji połączenia słowa sterującego wejścia cyfrowego/ magistrali.

### 8-50 Wybór wybiegu silnika

**Opcja:** **Zastosowanie:**

[0] Wejście cyfrowe

[1] Magistrala

[2] Logiczne I

[3] \* Logiczne LUB

Wybrać między sterowaniem funkcją wybiegu silnika przez zaciski (wejście cyfrowe) i/lub przez magistralę.



#### Uwaga

Ten parametr jest aktywny tylko, gdy par. 8-01 *Miejsce sterowania* jest ustawiony na [0] *Słowo cyfrowe i sterujące*.

### 8-52 Wybór hamulca DC

**Opcja:** **Zastosowanie:**

[0] Wejście cyfrowe

[1] Magistrala

[2] Logiczne I

[3] \* Logiczne LUB

Wybrać między sterowaniem funkcją hamowania DC przez zaciski (wejście cyfrowe) i/lub przez magistralę.



#### Uwaga

Ten parametr jest aktywny tylko, gdy par. 8-01 *Miejsce sterowania* jest ustawiony na [0] *Słowo cyfrowe i sterujące*.

### 8-53 Wybór startu

**Opcja:** **Zastosowanie:**

[0] Wejście cyfrowe

[1] Magistrala Aktywuje polecenie Start przez port komunikacji szeregowej lub opcję magistrali komunikacyjnej.

[2] Logiczne I Aktywuje polecenie Start przez magistralę komunikacyjną/port komunikacji szeregowej I dodatkowo przez jedno z wejść cyfrowych.

[3] \* Logiczne LUB Aktywuje polecenie Start przez magistralę komunikacyjną/port komunikacji szeregowej LUB dodatkowo przez jedno z wejść cyfrowych.

Wybrać między sterowaniem funkcją startu przetwornicy częstotliwości przez zaciski (wejście cyfrowe) i/lub przez magistralę.

**Uwaga**

Ten parametr jest aktywny tylko, gdy par. 8-01 *Miejsce sterowania* jest ustawiony na [0] *Słowo cyfrowe i sterujące*.

**8-54 Wybór zmiany kierunku obrotów**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Wejście cyfrowe	
[1] Magistrala	Aktywuje polecenie „Zmiana kierunku obrotów” przez port komunikacji szeregowej lub opcję magistrali komunikacyjnej.
[2] Logiczne I	Aktywuje polecenie „Zmiana kierunku obrotów” przez magistralę komunikacyjną/port komunikacji szeregowej I dodatkowo przez jedno z wejść cyfrowych.
[3] Logiczne LUB	Aktywuje polecenie „Zmiana kierunku obrotów” przez magistralę komunikacyjną/port komunikacji szeregowej LUB dodatkowo przez jedno z wejść cyfrowych.

Wybrać między sterowaniem funkcją Zmiany kierunku obrotu konwertera przez zaciski (wejście cyfrowe) i/lub przez magistralę.

**Uwaga**

Ten parametr jest aktywny tylko, gdy par. 8-01 *Miejsce sterowania* jest ustawiony na [0] *Słowo cyfrowe i sterujące*.

**8-55 Wybór zestawu parametrów**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] Wejście cyfrowe	
[1] Magistrala	Aktywuje wybór zestawu parametrów przez port komunikacji szeregowej lub opcję magistrali komunikacyjnej.
[2] Logiczne I	Aktywuje wybór zestawu parametrów przez magistralę komunikacyjną/port komunikacji szeregowej I dodatkowo przez jedno z wejść cyfrowych.
[3] * Logiczne LUB	Aktywować wybór zestawu parametrów przez magistralę komunikacyjną/port komunikacji szeregowej LUB dodatkowo przez jedno z wejść cyfrowych.

Wybrać między sterowaniem wyboru zestawu parametrów przetwornicy częstotliwości przez zaciski (wejście cyfrowe) i/lub przez magistralę.

**Uwaga**

Ten parametr jest aktywny tylko, gdy par. 8-01 *Miejsce sterowania* jest ustawiony na [0] *Słowo cyfrowe i sterujące*.

**8-56 Wybór programowanej wartości zadanej**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] Wejście cyfrowe	
[1] Magistrala	Aktywuje wybór programowanej wartości zadanej przez port komunikacji szeregowej lub opcję magistrali komunikacyjnej.
[2] Logiczne I	Aktywuje wybór programowanej wartości zadanej przez magistralę komunikacyjną/port komunikacji szeregowej I dodatkowo przez jedno z wejść cyfrowych.
[3] * Logiczne LUB	Aktywuje wybór programowanej wartości zadanej przez magistralę komunikacyjną/port komunikacji szeregowej LUB dodatkowo przez jedno z wejść cyfrowych.

Wybrać sterowanie programowaną wartością zadaną przetwornicy częstotliwości przez zaciski (wejście cyfrowe) i/lub przez magistralę.

**Uwaga**

Ten parametr jest aktywny tylko, gdy par. 8-01 *Miejsce sterowania* jest ustawiony na [0] *Słowo cyfrowe i sterujące*.

**2.9.7. 8-8\* Diagnostyka portu FC**

Parametry te są używane do monitorowania komunikacji magistrali przez port FC.

**8-80 Liczba komunikatów magistrali**

Opcja:	Zastosowanie:
	Parametr ten pokazuje liczbę ważnych komunikatów wykrytych w magistrali.

**8-81 Liczba błędów magistrali**

Opcja:	Zastosowanie:
	Parametr ten pokazuje liczbę komunikatów z błędami (np. błąd CRC) wykrytych w magistrali.

**8-82 Liczba komunikatów slave**

Opcja:	Zastosowanie:
	Parametr ten pokazuje liczbę ważnych komunikatów adresowanych do urządzenia slave wysłanych przez przetwornicę częstotliwości.

**8-83 Liczba błędów slave****Opcja:****Zastosowanie:**

Ten parametr okazuje liczbę błędnych komunikatów, które nie mogą zostać wykonane przez przetwornicę częstotliwości.

**2.9.8. 8-9\* Jog z magistrali**

Parametry do ustawienia Jog z magistrali.

**8-90 Prędkość 1 pracy manewrowej - Jog magistrali****Zakres:****Zastosowanie:**

100 [0 - par. 4-13 Obr./  
obr./ min]  
min\*

Wprowadzić prędkość pracy Jog. To jest stała prędkość (Jog - pracy manewrowej) aktywowana przez port szeregowy lub opcję magistrali.

**8-91 Prędkość 2 pracy manewrowej - Jog magistrali****Zakres:****Zastosowanie:**

200 [0 - par. 4-13 Obr./  
obr./ min]  
min\*

Wprowadzić prędkość pracy Jog. To jest stała prędkość (Jog - pracy manewrowej) aktywowana przez port szeregowy lub opcję magistrali.

**8-94 Sprzężenie zwrotne magistrali 1****Zakres:****Zastosowanie:**

0\* [-200 - 200]

Zapisać sprzężenie zwrotne dla tego parametru poprzez port komunikacji szeregowy lub opcję magistrali komunikacyjnej. Parametr ten musi zostać wybrany w par. 20-00, 20-03 lub 20-06 jako źródło sprzężenia zwrotnego.

**8-95 Sprzężenie zwrotne magistrali 2****Zakres:****Zastosowanie:**

0\* [-200 - 200]

Informacje na ten temat znajdują się w opisie par. 8-94 *Sprzężenie zwrotne magistrali 1*.

**8-96 Sprzężenie zwrotne magistrali 3****Zakres:****Zastosowanie:**

0\* [-200 - 200]

Informacje na ten temat znajdują się w opisie par. 8-94 *Sprzężenie zwrotne magistrali 1*.

## 2.10. Główne menu – Profibus – grupa 9

### 2.10.1. 9-\*\* Profibus

Grupa parametrów dla Profibus.

#### 9-15 Konfiguracja zapisu PCD

Tablica [10]

Wybrać parametry, które mają zostać przydzielone do komunikatów PCD 3 do 10. Liczba dostępnych PCD zależy od typu komunikatu. Wartości w PCD 3 do 10 są zapisywane w wybranych parametrach jako wartości danych. Można także określić standardowy komunikat Profibus w par. 9-22.

Brak

[3-02] Minimalna wartość zadana

[3-03] Maksymalna wartość zadana

[3-41] Czas rozpędzania 1

[3-42] Czas zatrzymania 1

[3-51] Czas rozpędzania 2

[3-52] Czas zatrzymania 2

[3-80] Czas rozpędzania/zatrzymania dla pracy manewrowej - Jog

[3-81] Czas rozpędzenia/zatrzymania – szybki stop

[4-11] Dolna granica prędkości silnika [obr./min]

[4-13] Górna granica prędkości silnika [obr./min]

[4-16] Ograniczenie momentu w trybie silnika

[4-17] Ograniczenie momentu w trybie generatora

[5-90] Cyfrowe i przekaźnikowe sterowanie magistralą

[5-93] Wyjście impulsowe #27, sterowanie magistrali

[5-95] Wyjście impulsowe #29, sterowanie magistrali

[6-53] Sterowanie magistralą wyjściem zacisku 42

[7-28] Minimalne sprzężenie zwrotne

[7-29] Maksymalne sprzężenie zwrotne

[8-90] Prędkość 1 pracy manewrowej - Jog magistrali

[8-91] Prędkość 2 pracy manewrowej - Jog magistrali

[16-80] CTW 1 magistrali komunikacyjnej

[16-82] REF 1 magistrali komunikacyjnej

### 9-16 Konfiguracja odczytu PCD

Tablica [10]

Wybrać parametry, które mają zostać przydzielone do komunikatów PCD 3 do 10. Liczba dostępnych PCD zależy od typu komunikatu. PCD 3 do 10 zawierają rzeczywistą wartość danych wybranych parametrów. Dla standardowego komunikatu Profibus, patrz par.9-22.

Brak

[16-00] Słowo sterujące

[16-01] Wartość zadana [jednostka]

[16-02] Wartość zadana %

[16-03] Słowo statusowe

[16-05] Rzeczywista wartość główna [%]

[16-09] Odczyt niestandardowy

[16-10] Moc [kW]

[16-11] Moc [KM]

[16-12] Napięcie silnika

[16-13] Częstotliwość

[16-14] Prąd silnika

[16-15] Częstotliwość [%]

[16-16] Moment obrotowy

[16-17] Prędkość [obr./min]

[16-18]	Obciążenie termiczne silnika
[16-22]	Moment obrotowy [%]
[16-30]	Napięcie w obwodzie pośrednim DC
[16-32]	Energia hamowania/s
[16-33]	Energia hamow./2 min.
[16-34]	Temp. radiatora
[16-35]	Obciążenie termiczne napędu
[16-38]	Stan sterownika SL
[16-39]	Temp. karty sterującej
[16-50]	Zewnętrzna wartość zadana
[16-52]	Sprężenie zwrotne [jednostka]
[16-53]	Wartość zadana potencjometru cyfr.
[16-54]	Sprężenie zwrotne 1 [jednostka]
[16-55]	Sprężenie zwrotne 2 [jednostka]
[16-56]	Sprężenie zwrotne 3 [jednostka]
[16-60]	Wejście cyfrowe
[16-61]	Ustawianie przełączania zacisku 53
[16-62]	Wejście analogowe 53
[16-63]	Ustawianie przełączania zacisku 54
[16-64]	Wejście analogowe 54
[16-65]	Wyjście analogowe 42 [mA]
[16-66]	Wyjście cyfrowe [bin]
[16-67]	Wejście częstotliwości nr 29 [Hz]
[16-68]	Wejście częstotliwości nr 33 [Hz]
[16-69]	Wyjście impulsowe 27 [Hz]
[16-70]	Wyjście impulsowe 29 [Hz]
[16-71]	Wyjście cyfrowe [bin]
[16-72]	Licznik A



[16-73]	Licznik B
[16-75]	Wejście analogowe X30/ X30/11
[16-76]	Wejście analogowe X30/ X30/12
[16-77]	Wejście analogowe X30/8 [mA]
[16-84]	STW opcji komunika- cji
[16-85]	1 CTW portu FC
[16-90]	Słowo alarmowe
[16-91]	Słowo alarmowe 2
[16-92]	Słowo ostrzeżenia
[16-93]	Słowo ostrzeżenia 2
[16-94]	Rozszerzone słowo statusowe
[16-95]	Rozszerzone słowo statusowe 2
[16-96]	Słowo konserwacji za- pobiegawczej

### 9-18 Adres węzła

**Zakres:**

126\* [0 - 126]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić adres stacji w tym parametrze lub alternatywnie w przełączniku sprzętu. W celu dostosowania adresu stacji w par. 9-18, przełącznik sprzętu musi zostać ustawiony na 126 lub 127 (np.: wszystkie przełączniki ustawione na „wł.”). W innym przypadku parametr wyświetli aktualne ustawienia przełącznika.

### 9-22 Wybór komunikatu

**Opcja:**

**Zastosowanie:**

Wybrać standardową konfigurację komunikatu Profibus dla przetwornicy częstotliwości, jako alternatywną do używającej dowolnie skonfigurowane komunikaty w par. 9-15 i 9-16.

[1]	Standardowy komuni- kat 1
[101]	PPO 1
[102]	PPO 2
[103]	PPO 3
[104]	PPO 4
[105]	PPO 5
[106]	PPO 6
[107]	PPO 7
[108] *	PPO 8

## 9-23 Parametry dla sygnałów

Tablica [1000]

Ten parametr zawiera listę sygnałów, które można wprowadzać w par. 9-15 i 9-16.

Brak

[3-02] Minimalna wartość zadana

[3-03] Maksymalna wartość zadana

[3-41] Czas rozpędzania 1

[3-42] Czas zatrzymania 1

[3-51] Czas rozpędzania 2

[3-52] Czas zatrzymania 2

[3-80] Czas rozpędzania/zatrzymania dla pracy manewrowej - Jog

[3-81] Czas rozpędzenia/zatrzymania – szybki stop

[4-11] Dolna granica prędkości silnika [obr./min]

[4-13] Górna granica prędkości silnika [obr./min]

[4-16] Ograniczenie momentu w trybie silnika

[4-17] Ograniczenie momentu w trybie generatora

[5-90] Cyfrowe i przekaźnikowe sterowanie magistralą

[5-93] Zacisk 27. Wyjście impulsu, sterowanie magistrali

[5-95] Zacisk 29. Wyjście impulsu, sterowanie magistrali

[6-53] Sterowanie magistralą wyjściem zacisku 42

[8-90] Prędkość 1 pracy manewrowej - Jog magistrali

[8-91] Prędkość 2 pracy manewrowej - Jog magistrali

[8-94]	Sprężenie zwrotne magistrali 1
[8-95]	Sprężenie zwrotne magistrali 2
[8-96]	Sprężenie zwrotne magistrali 3
[16-00]	Słowo sterujące
[16-01]	Wartość zadana [jednostka]
[16-02]	Wartość zadana %
[16-03]	słowo statusowe
[16-05]	Rzeczywista wartość główna [%]
[16-09]	Odczyt niestandardowy
[16-10]	Moc [kW]
[16-11]	Moc [KM]
[16-12]	Napięcie silnika
[16-13]	Częstotliwość
[16-14]	Prąd silnika
[16-15]	Częstotliwość [%]
[16-16]	Moment obrotowy [Nm]
[16-17]	Prędkość [obr./min]
[16-18]	Obciążenie termiczne silnika
[16-30]	Napięcie w obwodzie pośrednim DC
[16-32]	Energia hamowania/s
[16-33]	Energia hamow./2 min.
[16-34]	Temp. radiatora
[16-35]	Obciążenie termiczne napędu
[16-38]	Stan sterownika SL
[16-39]	Temp. karty sterującej
[16-50]	Zewnętrzna wartość zadana
[16-52]	Sprężenie zwrotne [jednostka]
[16-53]	Wartość zadana potencjometru cyfr.
[16-54]	Sprężenie zwrotne 1 [jednostka]
[16-55]	Sprężenie zwrotne 2 [jednostka]
[16-56]	Sprężenie zwrotne 3 [jednostka]

[16-60 ] Wejście cyfrowe
[16-61 ] Ustawianie przełączenia zacisku 53
[16-62 ] Wejście analogowe 53
[16-63 ] Ustawianie przełączenia zacisku 54
[16-64 ] Wejście analogowe 54
[16-65 ] Wyjście analogowe 42 [mA]
[16-66 ] Wyjście cyfrowe [bin]
[16-67 ] Wejście częstotliwości nr 29 [Hz]
[16-68 ] Wejście częstotliwości nr 33 [Hz]
[16-69 ] Wyjście impulsowe 27 [Hz]
[16-70 ] Wyjście impulsowe 29 [Hz]
[16-71 ] Wyjścia przekaźnikowe [bin]
[16-72 ] Licznik A
[16-73 ] Licznik B
[16-75 ] Wejście analogowe X30/ X30/11
[16-76 ] Wejście analogowe X30/ X30/12
[16-77 ] Wyjście analogowe X30/8
[16-80 ] CTW 1 magistrali komunikacyjnej
[16-82 ] REF 1 magistrali komunikacyjnej
[16-84 ] STW opcji komunikacji
[16-85 ] CTW 1 portu FC
[16-90 ] Słowo alarmowe
[16-91 ] Słowo alarmowe 2
[16-92 ] Słowo ostrzeżenia
[16-93 ] Słowo ostrzeżenia 2
[16-94 ] Rozszerzone słowo statusowe
[16-95] Rozszerzone słowo statusowe 2
[16-96 ] Słowo konserwacji zapobiegawczej

**9-27 Edycja parametru**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
	Parametry można edytować przez Profibus, interfejs standardowy RS485 lub LCP.
[0] Wyłączone	Wyłącza opcję edycji przez Profibus.
[1] * Włączone	Włącza opcję edycji przez Profibus.

**9-28 Sterowanie procesem**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
	Sterowanie procesem (ustawienie słowa sterującego, wartości zadanej prędkości i danych procesu) jest możliwe przez Profibus lub standardową magistralę komunikacyjną, ale nie przez oba te elementy jednocześnie. Sterowanie lokalne przy pomocy LCP jest zawsze możliwe. Sterowanie przez funkcję sterowania procesem jest możliwe za pomocą zacisków lub magistrali, w zależności od ustawienia par. 8-50 do 8-56.
[0] Wył.	Wyłącza sterowanie procesem przez Profibus i włącza to sterowanie przez standardową magistralę komunikacyjną lub Profibus Master klasy 2.
[1] * Aktywuj cykliczny napęd master	Aktywuje sterowanie procesem przez Profibus Master klasy 1 i wyłącza ją przez magistralę standardową lub Profibus Master klasy 2.

**9-53 Słowo ostrzeżenia Profibus**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
	Ten parametr wyświetla ostrzeżenia komunikacyjne Profibus. Proszę odnieść się do <i>Instrukcji obsługi Profibus</i> , w celu uzyskania dalszych informacji.

Tylko do odczytu

Bit:	Znaczenie:
0	Brak połączenia z DP-master
1	Nie używane
2	FDL (warstwa łącza danych magistrali komunikacyjnej) nie jest prawidłowa
3	Otrzymano polecenie skasowania danych
4	Wartość rzeczywista nie jest aktualizowana
5	Wyszukiwanie szybkości transmisji
6	PROFIBUS ASIC nie przekazuje
7	Inicjalizacja PROFIBUS nie jest prawidłowa
8	Przetwornica częstotliwości wyłączyła się awaryjnie
9	Błąd wewnętrzny CAN
10	Nieprawidłowa konfiguracja danych z PLC
11	Nieprawidłowe ID wysłane przez PLC
12	Wystąpił błąd wewnętrzny
13	Nie skonfigurowano
14	Aktywny timeout
15	Ostrzeżenie 34 aktywne

**9-63 Rzeczywista prędkość transmisji****Opcja:****Zastosowanie:**

Ten parametr wyświetla rzeczywistą szybkość transmisji PRO-FIBUS. Profibus Master automatycznie ustawia szybkość transmisji.

Tylko do odczytu	
[0]	9,6 kb/s
[1]	19,2 kb/s
[2]	93,75 kb/s
[3]	187,5 kb/s
[4]	500 kb/s
[6]	1500 kb/s
[7]	3000 kb/s
[8]	6000 kb/s
[9]	12000 kb/s
[10]	31,25 kb/s
[11]	45,45 kb/s
[255]	Brak szybkości transmisji

**9-65 Numer profilu****Zakres:****Zastosowanie:**

Tylko do odczytu

0*	[0 - 0]	Ten parametr zawiera identyfikację profilu. Bajt 1 zawiera numer profilu, a bajt 2 numer wersji profilu.
----	---------	--

**Uwaga**

Ten parametr nie jest widoczny przez LCP.

**9-70 Edytuj zestaw parametrów****Opcja:****Zastosowanie:**

Wybrać zestaw do edytowania.

[0]	Fabryczny zestaw parametrów	Wykorzystuje domyślne dane. Opcja ta może być wykorzystana jako źródło danych, w celu przywrócenia parametrów do znanego stanu.
[1] *	Zestaw parametrów 1	Edycja zestawu parametrów 1.
[2]	Zestaw parametrów 2	Edycja zestawu parametrów 2.
[3]	Zestaw parametrów 3	Edycja zestawu parametrów 3.
[4]	Zestaw parametrów 4	Edycja zestawu parametrów 4.
[9]	Aktywny zestaw parametrów	Wykorzystuje aktywny zestaw parametrów wybrany w par. 0-10.

Parametr ten jest wykorzystywany tylko dla LCP i magistral. Patrz także par. 0-11 *Edytuj zestaw parametrów*.

### 9-71 Zapis wartości danych

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Wył.	Dezaktywuje funkcję zapisu w pamięci trwałej.
[1] Zapisać edytowany zestaw parametrów	Zapisuje wszystkie wartości parametru z zestawu parametrów wybranego w par. 9-70 w pamięci trwałej. Wartość powraca do Wył. [0] po zapisaniu wszystkich wartości.
[2] Zapisać wszystkie zestawy parametrów	Zapisuje wszystkie wartości parametrów dla wszystkich zestawów parametrów w pamięci trwałej. Funkcja wraca do ustawienia <i>Wył.</i> [0], kiedy wszystkie wartości parametrów zostały zapisane.

### 9-72 Reset przetwornicy częstotliwości

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Brak działania	
[1] Reset załączania zasilania	Resetuje przetwornicę częstotliwości przy załączeniu zasilania (jak dla cyklu zasilania).
[3] Reset opcji kom.	Resetuje jedynie opcję Profibus - funkcja użyteczna po zmianie pewnych ustawień w grupie parametrów 9-**, np.: par. 9-18. W przypadku zresetowania przetwornica częstotliwości zniknie z magistrali, co może powodować błędy komunikacji z masterem.

### 9-80 Zdefiniowane parametry (1)

Tablica [116]

Brak dostępu do LCP

Tylko do odczytu

0*	[0 - 115]	Ten parametr wyświetla listę wszystkich określonych parametrów przetwornicy częstotliwości dostępnych dla Profibus.
----	-----------	---

### 9-81 Zdefiniowane parametry (2)

Tablica [116]

Brak dostępu do LCP

Tylko do odczytu

0*	[0 - 115]	Ten parametr wyświetla listę wszystkich określonych parametrów przetwornicy częstotliwości dostępnych dla Profibus.
----	-----------	---

**9-82 Zdefiniowane parametry (3)**

Tablica [116]
---------------

Brak dostępu do LCP

Tylko do odczytu

0*	[0 - 115]	Ten parametr wyświetla listę wszystkich określonych parametrów przetwornicy częstotliwości dostępnych dla Profibus.
----	-----------	---

**9-83 Zdefiniowane parametry (4)**

Tablica [116]
---------------

Brak dostępu do LCP

Tylko do odczytu

0*	[0 - 115]	Ten parametr wyświetla listę wszystkich określonych parametrów przetwornicy częstotliwości dostępnych dla Profibus.
----	-----------	---

**9-90 Zmienione parametry (1)**

Tablica [116]
---------------

Brak dostępu do LCP

Tylko do odczytu

0*	[0 - 115]	Ten parametr wyświetla listę wszystkich określonych parametrów przetwornicy częstotliwości, których ustawienia są odchyłone od ustawień fabrycznych.
----	-----------	--

**9-91 Zmienione parametry (2)**

Tablica [116]
---------------

Brak dostępu do LCP

Tylko do odczytu



0\* [0 - 115] Ten parametr wyświetla listę wszystkich określonych parametrów przetwornicy częstotliwości, których ustawienia są odchyłone od ustawień fabrycznych.

**9-92 Zmienione parametry (3)**

Tablica [116]

Brak dostępu do LCP

Tylko do odczytu

0\* [0 - 115] Ten parametr wyświetla listę wszystkich określonych parametrów przetwornicy częstotliwości, których ustawienia są odchyłone od ustawień fabrycznych.

**9-94 Zmienione parametry (5)**

Tablica [116]

Brak dostępu do LCP

Tylko do odczytu

0\* [0 - 115] Ten parametr wyświetla listę wszystkich określonych parametrów przetwornicy częstotliwości, których ustawienia są odchyłone od ustawień fabrycznych.

## 2.11. Główne menu – magistrala komunikacyjna CAN – grupa 10

2

### 2.11.1. 10-\*\* Magistrala komunikacyjna DeviceNet i CAN

Grupa parametrów dla magistrali komunikacyjnej Device Net CAN.

### 2.11.2. 10-0\* Ustawienia wspólne

Grupa parametrów do konfiguracji wspólnych ustawień dla opcji magistrali komunikacyjnej CAN.

#### 10-00 Protokół CAN

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[1] * DeviceNet	Wyświetlić aktywny protokół CAN.



#### Uwaga

Ta opcja zależy od opcji zainstalowanej.

#### 10-01 Wybór szybkości transmisji

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
	Wybrać prędkość transmisji magistrali. Wybór powinien odpowiadać szybkości transmisji urządzenia głównego i innych węzłów magistrali.

[16]	10 kb/s
[17]	20 kb/s
[18]	50 kb/s
[19]	100 kb/s
[20] *	125 kb/s
[21]	250 kb/s
[22]	500 kb/s
[23]	800 kb/s
[24]	1000 kb/s

#### 10-02 Identyfikacja MAC

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
63* [0 - 127 ]	Wybór adresu stanowiska. Każde stanowisko podłączone do tej samej sieci DeviceNet powinno mieć niepowtarzalny adres.

#### 10-05 Odczyt licznika błędów nadawania

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0 - 255]	Wyświetlić liczbę błędów transmisji sterownika CAN od ostatniego załączenia mocy.

**10-06 Odczyt licznika błędów odbiorów**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] 0 - 255	Wyświetlić liczbę otrzymanych błędów transmisji sterownika CAN od ostatniego załączenia mocy.

**10-07 Odczyt licznika wyłączeń magistrali**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0 - 255]	Wyświetlić liczbę zdarzeń wyłączenia magistrali od ostatniego załączenia zasilania.

**2.11.3. 10-1\* DeviceNet**

Parametry charakterystyczne dla magistrali komunikacyjnej DeviceNet.

**10-10 Wybór typu danych procesu**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
	Wybrać przykład (komunikat) dla transmisji danych. Przykłady dostępne zależą od nastaw par. 8-10 <i>Profil słowa sterującego</i> . Gdy par. 8-10 zostanie ustawiony na [0] <i>Profil FC</i> , w par. 10-10 dostępne będą opcje [0] i [1]. Gdy par. 8-10 zostanie ustawiony na [5] <i>ODVA</i> , w par. 10-10 dostępne będą opcje [2] i [3]. Przykłady 100/150 i 101/151 są właściwe dla firmy Danfoss. Przykłady 20/70 i 21/71 są właściwe dla profili AC przetwornicy częstotliwości ODVA. W celu otrzymania dalszych wskazówek dotyczących wyboru komunikatów, proszę odnieść się do Instrukcji obsługi DeviceNet. Należy zauważyć, że zmiana tego parametru zostanie wykonana natychmiast:

[0] Przykład 100/150

[1] Przykład 101/151

[2] Przykład 20/70

[3] Przykład 21/71

**10-11 Zapis konfiguracji danych procesu**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
	Wybrać proces zapisu danych dla przykładów montażu wejścia/wyjścia 101/151. Elementy [2] i [3] tej tablicy mogą zostać wybrane. Elementy [0] i [1] tablicy są stałe.

[0] \* Brak

[3-02 ] Minimalna wartość  
zadana

[3-03 ] Maksymalna wartość  
zadana

[3-41 ] Czas rozpędzania 1

[3-42 ] Czas zatrzymania 1

[3-51 ] Czas rozpędzania 2

[3-52 ] Czas zatrzymania 2

[3-80 ] Czas rozpędzania/za-  
trzymania pracy ma-  
newrowej - jog

[3-81 ] Czas rozpędzania/za-  
trzymania – szybki  
stop

[4-11 ] Dolna granica pręd-  
kości silnika [obr./  
min]

[4-13 ] Górna granica pręd-  
kości silnika [obr./  
min]

[4-16 ] Tryb silnika ograni-  
czenia momentu

[4-17 ] Tryb generatora ogra-  
niczenia momentu

[5-90 ] Cyfrowe i przekaźni-  
kowe sterowanie ma-  
gistrą

[5-93 ] Wyjście impulsowe  
#27, sterowanie ma-  
gistrali

[5-95] Wyjście impulsowe  
#29, sterowanie ma-  
gistrali

[6-53 ] Sterowanie magistra-  
łą wyjściem zacisku  
42

[8-90 ] Prędkość 1 pracy ma-  
newrowej - Jog magi-  
strali

[8-91 ] Prędkość 2 pracy ma-  
newrowej - Jog magi-  
strali

[16-80] CTW 1 magistrali ko-  
munikacyjnej (stałe)

[16-82 ] REF 1 magistrali ko-  
munikacyjnej (stałe)

#### 10-12 Odczyt konfiguracji danych procesu

##### Opcja:

##### Zastosowanie:

Wybrać odczyt danych procesu dla przykładów montażu wej-  
ścia/wyjścia 101/151. Można wybrać elementy [2] i [3] tej tabli-  
cy. Elementy [0] i [1] tablicy są stałe.

Brak

[16-00 ] Słowo sterujące

[16-01 ] Wartość zadana [jed-  
nostka]

- [16-02 ] Wartość zadana %
- [16-03 ] Słowo statusowe (sta-  
łe)
- [16-05 ] Rzeczywista wartość  
główna [%] (stała)
- [16-10 ] Moc [kW]
- [16-11 ] Moc [KM]
- [16-12 ] Napięcie silnika
- [16-13 ] Częstotliwość
- [16-14 ] Prąd silnika
- [16-15 ] Częstotliwość [%]
- [16-16 ] Moment obrotowy
- [16-17 ] Prędkość [obr./min]
- [16-18 ] Stan termiczny silnika
- [16-22 ] Moment obrotowy  
[%]
- [16-30 ] Napięcie w obwodzie  
pośrednim DC
- [16-32 ] EnergiaHamowania/s
- [16-33 ] EnergiaHamowania/2  
min.
- [16-34 ] Temp. radiatora
- [16-35 ] Stan termiczny inwer-  
tera
- [16-38 ] Stan sterowania SL
- [16-39] Temp. karty sterują-  
cej
- [16-50 ] Zewnętrzna wartość  
zadana
- [16-52 ] Sprężenie zwrotne  
[jednostka]
- [16-53 ] Wartość zadana po-  
tencjometru cyfr.
- [16-54] Sprężenie zwrotne 1  
[jednostka]
- [16-55 ] Sprężenie zwrotne 2  
[jednostka]
- [16-56 ] Sprężenie zwrotne 3  
[jednostka]
- [16-60 ] Wejście cyfrowe
- [16-61 ] Ustawianie przełącza-  
nia zacisku 53
- [16-62 ] Wejście analogowe  
53
- [16-63 ] Ustawianie przełącza-  
nia zacisku 54
- [16-64 ] Wejście analogowe  
54

[16-65 ] Wyjście analogowe 42 [mA]
[16-66 ] Wyjście cyfrowe [bin]
[16-67 ] Wejście częstotliwości nr 29 [Hz]
[16-68 ] Wejście częstotliwości nr 33 [Hz]
[16-69 ] Wyjście impulsowe 27 [Hz]
[16-70 ] Wyjście impulsowe 29 [Hz]
[16-71 ] Wyjście przekaźnikowe [bin]
[16-75 ] Wejście analogowe X30/ X30/11
[16-76 ] Wejście analogowe X30/ X30/12
[16-77 ] Wyjście analogowe X30/8 [mA]
[16-84 ] STW opcji komunikacji
[16-85 ] CTW 1 portu FC
[16-90] Słowo alarmowe
[16-91 ] Słowo alarmowe 2
[16-92 ] Słowo ostrzeżenia
[16-93 ] Słowo ostrzeżenia 2
[16-94 ] Rozszerzone słowo statusowe
[16-95 ] Rozszerzone słowo statusowe 2
[16-96 ] Słowo konserwacji zapobiegawczej

**10-13 Parametr ostrzeżenia****Zakres:**

0\* [0 - 65535]

**Zastosowanie:**

Wyświetlić słowo ostrzeżenia określone dla DeviceNet. Jeden bajt jest przyporządkowany do każdego ostrzeżenia. Proszę odnieść się do Instrukcji obsługi DeviceNet (MG.33.DX.YY), w celu uzyskania dalszych informacji.

Bit:	Znaczenie:
0	Magistrala nieaktywna
1	Wyraźny time-out połączenia
2	Połączenie wejście/wyjście
3	Limit prób wyczerpany
4	Brak aktualizacji wartości rzeczywistej
5	Magistrala CAN wył.
6	Błąd wysyłania wejścia/wyjścia
7	Błąd inicjalizacji
8	Brak zasilania magistrali
9	Magistrala wył.
10	Błąd bierny
11	Ostrzeżenie o błędzie
12	Błąd powielania ID MAC
13	Przekroczenie kolejki RX
14	Przekroczenie kolejki TX
15	Przekroczenie CAN

#### 10-14 Wartość zadana sieci

Tylko do odczytu z LCP.

		Wybrać źródła wartości zadanej w przykładzie 21/71 i 20/70.
[0] *	Wył.	Udostępnia wartość zadaną przez wejścia analogowe/cyfrowe.
[1]	Wł.	Udostępnia wartość zadaną przez magistralę komunikacyjną.

#### 10-15 Sterowanie siecią

Tylko do odczytu z LCP.

		Wybrać źródło sterowania w Przykładzie 21/71 i 20-70.
[0] *	Wył.	Umożliwia sterowanie przez wejścia analogowe/cyfrowe.
[1]	Wł.	Umożliwia sterowanie przez magistralę komunikacyjną.

### 2.11.4. 10-2\* Filtry COS

Parametry do konfiguracji ustawień filtrów COS.

#### 10-20 Filtr COS 1

##### Zakres:

FFFF\* [0 - FFFF]

##### Zastosowanie:

Wprowadzić wartość Filtra COS 1, aby ustawić maskę filtra dla słowa statusowego. Podczas pracy w COS (Change-Of-State = zmiana stanu) można filtrować bity w słowie statusowym, które powinny zostać wysłane, jeśli ulegną zmianie.

**10-21 Filtr COS 2****Zakres:**

FFFF\* [0 - FFFF]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić wartość Filtra COS 2, aby ustawić maskę filtra dla słowa statusowego. Podczas pracy w COS (zmiana stanu) można filtrować bity w rzeczywistej wartości głównej, które nie powinny zostać wysłane, jeśli ulegną zmianie.

**10-22 Filtr COS 3****Zakres:**

FFFF\* [0 - FFFF]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić wartość Filtra COS 3, aby ustawić maskę filtra dla PCD 3. Podczas pracy w COS (zmiana stanu) można filtrować bity w PCD 3, które nie powinny zostać wysłane, jeśli ulegną zmianie.

**10-23 Filtr COS 4****Zakres:**

FFFF\* [0 - FFFF]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić wartość Filtra COS 4, aby ustawić maskę filtra dla PCD 4. Podczas pracy w COS (zmiana stanu) można filtrować bity w PCD 4, które nie powinny zostać wysłane, jeśli ulegną zmianie.

### 2.11.5. 10-3\* Dostęp do parametrów

Grupa parametrów zapewniająca dostęp do parametrów zaindeksowanych oraz definiująca zestaw parametrów programowania.

**10-30 Indeks tablicy****Zakres:**

0\* [0 - 255]

**Zastosowanie:**

Wyświetlić parametry tablicy. Ten parametr jest ważny jedynie wtedy, gdy jest zainstalowana magistrala komunikacyjna DeviceNet.

**10-31 Zapis wartości danych****Opcja:****Zastosowanie:**

Wartości parametrów zmienione przez DeviceNet nie są zapisywane automatycznie w pamięci nieulotnej. Użyć tego parametru, aby aktywować funkcję przechowującą wartości parametru w nielotnej pamięci EEPROM, tak aby zmienione wartości parametrów zostały zachowane, w przypadku zaniku mocy.

[0] \* Wył.

Dezaktywuje funkcję zapisu w pamięci trwałej.

[1] Zapisać edytowany zestaw parametrów

Zapisuje wszystkie wartości parametrów dla aktywnego zestawu parametrów w pamięci trwałej. Wartość powraca do Wył. [0] po zapisaniu wszystkich wartości.



[2]	Zapisać wszystkie zestawy parametrów	Zapisuje wszystkie wartości parametrów dla wszystkich zestawów parametrów w pamięci trwałej. Funkcja wraca do ustawienia <i>Wył.</i> [0], kiedy wszystkie wartości parametrów zostały zapisane.
-----	--------------------------------------	---

**10-32 Aktualizacja Devicenet**

<b>Zakres:</b>		<b>Zastosowanie:</b>
0*	[0 - 65535]	Sprawdzić numer aktualizacji DeviceNet. Ten parametr służy do tworzenia pliku ESD.

**10-33 Zawsze zapis**

<b>Opcja:</b>		<b>Zastosowanie:</b>
[0] *	Wył.	Dezaktywuje zapis danych w pamięci trwałej.
[1]	Wł.	Zachowuje dane parametru, otrzymane przez DeviceNet w pamięci trwałej EEPROM jako domyślne.

**10-39 Parametry F DeviceNet**

Tablica [1000]
----------------

Brak dostępu do LCP

0*	[0 - 0]	Ten parametr służy do konfiguracji przetwornicy częstotliwości przez DeviceNet i budowania pliku EDS.
----	---------	---

## 2.12. Główne menu – LonWorks – grupa 11

### 2.12.1. 11\* LonWorks

Grupa parametrów dla LonWorks.  
Parametry związane z nr id. LonWorks.

#### 11-00 Nr id. Neuron

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Umżliwia podgląd wyjątkowego nr id. Neuron.

#### 11-10 Profil przetwornicy częstotliwości

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
[0] \* Profil VSD  
Parametr ten umożliwia wybór profili funkcjonalnych LONMARK.  
Profil Danfoss oraz obiekt węzła to najbardziej znane profile.

#### 11-15 Słowo ostrzeżenia LON

**Zakres:** **Zastosowanie:**  
0\* [0 - FFFF] Parametr ten zawiera ostrzeżenia charakterystyczne dla LON.

Bit	Status
0	Błąd wewnętrzny
1	Błąd wewnętrzny
2	Błąd wewnętrzny
3	Błąd wewnętrzny
4	Błąd wewnętrzny
5	Nieodpowiednia zmiana typu dla nvoAnIn1
6	Nieodpowiednia zmiana typu dla nvoAnIn2
7	Nieodpowiednia zmiana typu dla nvo109AnIn1
8	Nieodpowiednia zmiana typu dla nvo109AnIn2
9	Nieodpowiednia zmiana typu dla nvo109AnIn3
10	Błąd inicjalizacji
11	Wewnętrzny błąd komunikacji
12	Niekompatybilna wersja oprogramowania
13	Magistrala nieaktywna
14	Opcja niedostępna
15	Wejście LON (nvi/nci) przekracza ograniczenie

#### 11-17 Wersja XIF

0\* [0 - 0]  
Tylko do odczytu.

Parametr ten zawiera wersję pliku interfejsu zewnętrznego na chipie Neuron C w opcji LON.

### 11-18 Wersja LonWorks

0\* [0 - 0]

Tylko do odczytu.

Parametr ten zawiera wersję oprogramowania programu aplikacji na chipie Neuron C w opcji LON.

### 11-21 Zapis wartości danych

**Opcja:**

[0] \* Wył.

**Zastosowanie:**

Funkcja zapisu jest nieaktywna.

[2] Zapisać wszystkie zestawy parametrów

Zapisuje wszystkie wartości parametrów w E<sup>2</sup>PROM. Wartość wraca do ustawienia *Wył.* [0], kiedy wszystkie wartości parametrów zostały zapisane.

Parametr ten służy do aktywacji zapisu danych w pamięci nieulotnej.

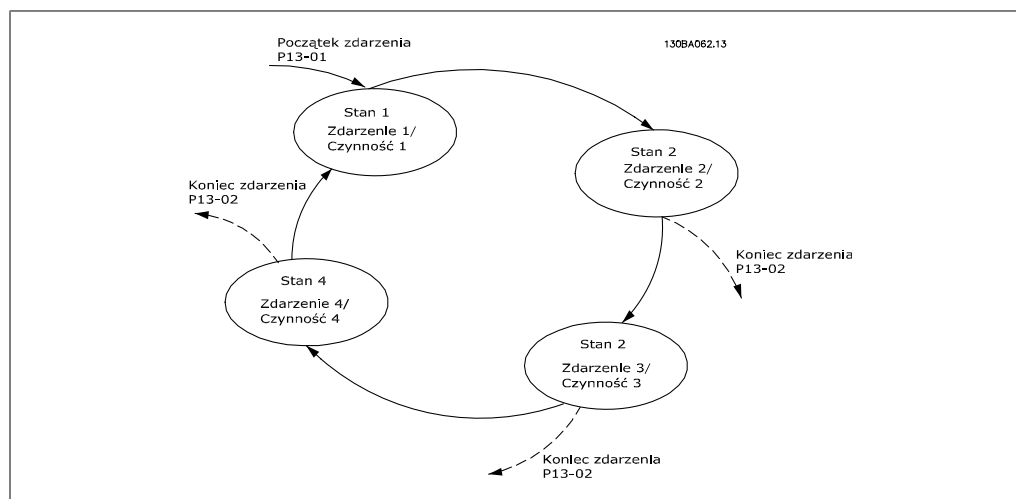
## 2.13. Główne menu – logiczny sterownik zdarzeń – grupa 13

2

### 2.13.1. 13-\*\* Cechy programowania

Logiczny sterownik zdarzeń (SLC) to zasadniczo sekwencja czynności zdefiniowanych przez użytkownika (patrz par. 13-52[x]), wykonywanych przez SLC, gdy zdefiniowane przez użytkownika, powiązane *zdarzenie* (patrz par. 13-51[x]) zostanie oszacowane przez SLC jako PRAWDA. Wszystkie zdarzenia *czynności* są numerowane i łączone w pary. Oznacza to, że gdy *zdarzenie* [0] zostanie zrealizowane (osiągnie wartość PRAWDA), następuje realizacja *czynności* [0]. Następnie oceniane są warunki *zdarzenia* [1] i jeśli zostaną ocenione jako PRAWDA, zostanie zrealizowana *czynność* [1], itd. W danym momencie oceniane jest tylko jedno *zdarzenie*. Jeśli *zdarzenie* zostanie ocenione jako FAŁSZ, nic się nie dzieje (w SLC) podczas bieżącego odstępu skanowania i nie będą oceniane żadne inne *zdarzenia*. Oznacza to, że kiedy SLC startuje, ocenia *zdarzenie* [0] (i tylko *zdarzenie* [0]) w każdym odstępie skanowania. Tylko kiedy *zdarzenie* [0] zostanie ocenione jako PRAWDA, SLC realizuje *czynność* [0] i rozpoczyna ocenę *zdarzenia* [1]. Można zaprogramować od 1 do 20 *zdarzeń* i *czynności*.

Po realizacji ostatniego *zdarzenia* / *działania*, sekwencja rozpoczyna się ponownie od *zdarzenia* [0] / *działania* [0]. Ilustracja przedstawia przykład z trzema zdarzeniami / czynnościami:



#### Uruchamianie i wyłączanie SLC:

SLC można uruchomić i wyłączyć wybierając *Wł.* [1] lub *Wył.* [0] w par. 13-00. SLC zawsze uruchamia się w stanie 0 (w którym ocenia *zdarzenie*[0]). SLC uruchamia się, gdy początek zdarzenia (określony w par. 13-01 *Początek zdarzenia*) zostanie oszacowany jako PRAWDA (pod warunkiem, że wybrano *Wł.* [1] w par. 13-00). SLC zatrzymuje się, gdy *Koniec zdarzenia* (par. 13-02) ma wartość PRAWDA. Par. 13-03 resetuje wszystkie parametry SLC i rozpoczyna programowanie od samego początku.

### 2.13.2. 13-0\* Nastawy SLC

Ustawienia te służą do aktywacji, dezaktywacji i resetowania sterownika zdarzeń SLC.

#### 13-00 Tryb sterownika SL

##### Opcja:

[0] \* Wył.

##### Zastosowanie:

Wyłącza logiczny sterownik zdarzeń.

[1]	Wł.	Włącza logiczny sterownik zdarzeń.
-----	-----	------------------------------------

**13-01 Początek zdarzenia****Opcja:****Zastosowanie:**

Wybrać argument wynikowy (PRAWDA lub FAŁSZ), aby aktywować logiczny sterownik zdarzeń SLC.

[0] *	Fałsz	Wprowadza stałą wartość FAŁSZ do reguły logicznej.
-------	-------	--

[1]	Prawda	Wprowadza stałą wartość PRAWDA do reguły logicznej.
-----	--------	---

[2]	Praca	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
-----	-------	---------------------------------------

[3]	W zakresie	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
-----	------------	---------------------------------------

[4]	Z wartością zadaną	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
-----	--------------------	---------------------------------------

[5]	Ograniczenie momentu	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
-----	----------------------	---------------------------------------

[6]	Ograniczenie prądu	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
-----	--------------------	---------------------------------------

[7]	Prąd poza zakresem	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
-----	--------------------	---------------------------------------

[8]	Prąd I <sub>LOW</sub>	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
-----	-----------------------	---------------------------------------

[9]	Prąd I <sub>HIGH</sub>	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
-----	------------------------	---------------------------------------

[10]	Poza zakresem prędkości	
------	-------------------------	--

[11]	Prędkość poniżej dolnej granicy	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
------	---------------------------------	---------------------------------------

[12]	Prędkość powyżej górnej granicy	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
------	---------------------------------	---------------------------------------

[13]	Poza zakr. sprzęż.	
------	--------------------	--

[14]	Poniż. sprzęż. zwrt.	
------	----------------------	--

[15]	Pow.gór.gr.sprz.zwr	
------	---------------------	--

[16]	Ostrzeżenie termiczne	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
------	-----------------------	---------------------------------------

[17]	Zasilanie poza zakresem	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
------	-------------------------	---------------------------------------

[18]	Zmiana kierunku obrotów	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
------	-------------------------	---------------------------------------

[19]	Ostrzeżenie	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
------	-------------	---------------------------------------

[20]	Alarm (wył. awar.)	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
------	--------------------	---------------------------------------

[21]	Alarm (wył. awar. z blokadą)	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
------	------------------------------	---------------------------------------

[22]	Komparator 0	Wykorzystać wynik komparatora 0 w regule logicznej.
------	--------------	---

[23]	Komparator 1	Wykorzystać wynik komparatora 1 w regule logicznej.
------	--------------	---

[24]	Komparator 2	Wykorzystać wynik komparatora 2 w regule logicznej.
------	--------------	---

[25]	Komparator 3	Wykorzystać wynik komparatora 3 w regule logicznej.
------	--------------	---

[26]	Reguła logiczna 0	Wykorzystać wynik reguły logicznej 0 w regule logicznej.
------	-------------------	--

[27]	Reguła logiczna 1	Wykorzystać wynik reguły logicznej 1 w regule logicznej.
[28]	Reguła logiczna 2	Wykorzystać wynik reguły logicznej 2 w regule logicznej.
[29]	Reguła logiczna 3	Wykorzystać wynik reguły logicznej 3 w regule logicznej.
[33]	Wejście cyfrowe DI18	Wykorzystać wartość DI18 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[34]	Wejście cyfrowe DI19	Wykorzystać wartość DI19 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[35]	Wejście cyfrowe DI27	Wykorzystać wartość DI27 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[36]	Wejście cyfrowe DI29	Wykorzystać wartość DI29 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[37]	Wejście cyfrowe DI32	Wykorzystać wartość DI32 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[38]	Wejście cyfrowe DI33	Wykorzystać wartość DI33 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[39]	Polecenie Start	To zdarzenie jest PRAWDA, jeżeli przetwornica częstotliwości zostanie w jakikolwiek sposób uruchomiona (przez wejście cyfrowe, magistralę komunikacyjną lub w inny sposób).
[40]	Przetwornica częstotliwości zatrzymana	To zdarzenie jest PRAWDA, jeżeli przetwornica częstotliwości zostanie w jakikolwiek sposób zatrzymana (przez wejście cyfrowe, magistralę komunikacyjną lub w inny sposób).
[41]	Reset wyłączenia awaryjnego	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli przetwornica częstotliwości została wyłączona awaryjnie (lecz bez blokady) i naciśnięty został przycisk Reset.
[42]	Autoreset wyłączenia	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli przetwornica częstotliwości została wyłączona awaryjnie (lecz bez blokady) i wydane zostało polecenie automatycznego resetu.
[43]	Klawisz OK	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz OK na LCP.
[44]	Reset	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz Reset na LCP.
[45]	Klawisz lewy	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz „w lewo” na LCP.
[46]	Klawisz prawy	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz „w prawo” na LCP.
[47]	Klawisz „do góry”	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz „do góry” na LCP.
[48]	Klawisz „w dół”	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz „w dół” na LCP.
[50]	Komparator 4	Wykorzystać wynik komparatora 4 w regule logicznej.
[51]	Komparator 5	Wykorzystać wynik komparatora 5 w regule logicznej.
[60]	Reguła logiczna 4	Wykorzystać wynik reguły logicznej 4 w regule logicznej.

[61] Reguła logiczna 5 Wykorzystać wynik reguły logicznej 5 w regule logicznej.

### 13-02 Koniec zdarzenia

#### Opcja:

#### Zastosowanie:

Wybrać argument wynikowy (PRAWDA lub FAŁSZ), aby dezaktywować logiczny sterownik zdarzeń SLC.

[0] *	Fałsz	Wprowadza stałą wartość FAŁSZ do reguły logicznej.
[1]	Prawda	Wprowadza stałą wartość PRAWDA do reguły logicznej.
[2]	Praca	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[3]	W zakresie	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[4]	Z wartością zadaną	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[5]	Ograniczenie momentu	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[6]	Ograniczenie prądu	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[7]	Prąd poza zakresem	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[8]	Prąd I <sub>LOW</sub>	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[9]	Prąd I <sub>HIGH</sub>	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[10]	Poza zakresem prędkości	
[11]	Prędkość poniżej dolnej granicy	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[12]	Prędkość powyżej górnej granicy	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[13]	Poza zakr. sprzęż.	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[14]	Poniż. sprzę. zwrt.	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[15]	Pow.gór.gr.sprz.zwr	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[16]	Ostrzeżenie termiczne	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[17]	Zasilanie poza zakresem	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[18]	Zmiana kierunku obrotów	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[19]	Ostrzeżenie	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[20]	Alarm (wył. awar.)	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[21]	Alarm (wył. awar. z blokadą)	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[22]	Komparator 0	Wykorzystać wynik komparatora 0 w regule logicznej.
[23]	Komparator 1	Wykorzystać wynik komparatora 1 w regule logicznej.
[24]	Komparator 2	Wykorzystać wynik komparatora 2 w regule logicznej.
[25]	Komparator 3	Wykorzystać wynik komparatora 3 w regule logicznej.
[26]	Reguła logiczna 0	Wykorzystać wynik reguły logicznej 0 w regule logicznej.

[27]	Reguła logiczna 1	Wykorzystać wynik reguły logicznej 1 w regule logicznej.
[28]	Reguła logiczna 2	Wykorzystać wynik reguły logicznej 2 w regule logicznej.
[29]	Reguła logiczna 3	Wykorzystać wynik reguły logicznej 3 w regule logicznej.
[30]	Time-out SL 0	Wykorzystać wynik zegara 0 w regule logicznej.
[31]	Time-out SL 1	Wykorzystać wynik zegara 1 w regule logicznej.
[32]	Time-out SL 2	Wykorzystać wynik zegara 2 w regule logicznej.
[33]	Wejście cyfrowe DI18	Wykorzystać wartość DI18 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[34]	Wejście cyfrowe DI19	Wykorzystać wartość DI19 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[35]	Wejście cyfrowe DI27	Wykorzystać wartość DI27 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[36]	Wejście cyfrowe DI29	Wykorzystać wartość DI29 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[37]	Wejście cyfrowe DI32	Wykorzystać wartość DI32 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[38]	Wejście cyfrowe DI33	Wykorzystać wartość DI33 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[39]	Polecenie Start	To zdarzenie jest PRAWDA, jeżeli przetwornica częstotliwości zostanie w jakikolwiek sposób uruchomiona (przez wejście cyfrowe, magistralę komunikacyjną lub w inny sposób).
[40]	Przetwornica częstotliwości zatrzymana	To zdarzenie jest PRAWDA, jeżeli przetwornica częstotliwości zostanie w jakikolwiek sposób zatrzymana (przez wejście cyfrowe, magistralę komunikacyjną lub w inny sposób).
[41]	Reset wyłączenia awaryjnego	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli przetwornica częstotliwości została wyłączona awaryjnie (lecz bez blokady) i naciśnięty został przycisk Reset.
[42]	Autoreset wyłączenia	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli przetwornica częstotliwości została wyłączona awaryjnie (lecz bez blokady) i wydane zostało polecenie automatycznego resetu.
[43]	Klawisz OK	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz OK na LCP.
[44]	Klawisz Reset	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz Reset na LCP.
[45]	Klawisz lewy	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz „w lewo” na LCP.
[46]	Klawisz prawy	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz „w prawo” na LCP.
[47]	Klawisz „do góry”	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz „do góry” na LCP.
[48]	Klawisz „w dół”	To zdarzenie jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz „w dół” na LCP.



[50]	Komparator 4	Wykorzystać wynik komparatora 4 w regule logicznej.
[51]	Komparator 5	Wykorzystać wynik komparatora 5 w regule logicznej.
[60]	Reguła logiczna 4	Wykorzystać wynik reguły logicznej 4 w regule logicznej.
[61]	Reguła logiczna 5	Wykorzystać wynik reguły logicznej 5 w regule logicznej.
[70]	Time-out SL 3	Wykorzystać wynik zegara 3 w regule logicznej.
[71]	Time-out SL 4	Wykorzystać wynik zegara 4 w regule logicznej.
[72]	Time-out SL 5	Wykorzystać wynik zegara 5 w regule logicznej.
[73]	Time-out SL 6	Wykorzystać wynik zegara 6 w regule logicznej.
[74]	Time-out SL 7	Wykorzystać wynik zegara 7 w regule logicznej.

### 13-03 Kasuj SLC

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Nie resetować SLC	Zachowuje zaprogramowane ustawienia w całej grupie parametrów 13 (13-*).
[1] Kasuj SLC	Resetuje wszystkie parametry z grupy 13 (13-*) do ustawień domyślnych.

## 2.13.3. 13-1\* Komparatory

Komparatory służą do porównywania zmiennych ciągłych (np. częstotliwości wyjściowej, prądu wyjściowego, wejścia analogowego, itp.) ze stałą zaprogramowaną wartością. Dodatkowo, istnieją wartości cyfrowe, które zostaną porównane ze stałymi wartościami czasu. Patrz informacje w par. 13-10. Komparatory są oceniane jeden raz w każdym odstępie skanowania. Wykorzystać bezpośrednio wynik (PRAWDA lub FAŁSZ. Wszystkie parametry w tej grupie parametrów są parametrami tablicowymi z indeksem od 0 do 5. Wybrać indeks, 0 aby zaprogramować Komparator 0, wybrać indeks 1 aby zaprogramować Komparator 1, i tak dalej.

### 13-10 Argument komparatora

Tablica [4]

Wybrać zmienną, która ma być kontrolowana przez komparator.

[0] *	WYŁĄCZONY
[1]	Wartość zadana
[2]	Sprzężenie zwrotne
[3]	Prędkość silnika
[4]	Prąd silnika
[5]	Moment silnika
[6]	Moc silnika
[7]	Napięcie silnika
[8]	Napięcie obwodu DC
[9]	Stan termiczny silnika

[10]	Stan termiczny przetwornicy częstotliwości
[11]	Temp. radiatora
[12]	Wejście analogowe AI53
[13]	Wejście analogowe AI54
[14]	Wejście analogowe AIFB10
[15]	Wejście analogowe AIS24V
[17]	Wejście analogowe AICCT
[18]	Wejście impulsowe FI29
[19]	Wejście impulsowe FI33
[20]	Nr alarmu
[30]	Licznik A
[31]	Licznik B

### 13-11 Operator komparatora

Tablica [6]

W przypadku par. 13-10 zawierającego wartości od [0] do [31] ważne są poniższe instrukcje:

Wybrać operator używany w porównaniu.

[0]	<	Wybrać < [0] dla wyniku porównaniu, który będzie PRAWDA, w przypadku, gdy wybrane zmienne w par. 13-10 są mniejsze niż stała wartość w par. 13-12. Wynik będzie FAŁSZEM, jeśli zmienna wybrana par. 13-10 jest większa niż stała wartość w par. 13-12.
[1] *	≈	Wybrać ≈ [1], dla wyniku oceny wynosi PRAWDA, jeśli zmienna wybrana w par. 13-10 jest mniej więcej równa stałej wartości w par. 13-12.
[2]	>	Wybrać > [2] dla odwrotnej logicznej opcji < [0].

### 13-12 Wartość komparatora

Tablica [6]

0.000 * [-100000.000 100000.000]	- Wybrać „poziom włączenia” zmiennej monitorowanej przez ten komparator. To jest parametr tablicy zawierający wartości komparatora od 0 do 5.
-------------------------------------	---

### 2.13.4. 13-2\* Zegary

Ta grupa parametrów składa się z parametrów zegarów.

Można wykorzystać wynik (PRAWDA lub FAŁSZ) z zegarów bezpośrednio do definiowania zdarzenia (patrz par. 13-51) lub jako wejście Boole'a w regule logicznej (patrz par. 13-40, 13-42 lub 13-44). Wartość zegara wynosi FAŁSZ tylko kiedy został uruchomiony przez czynność (np. Uruchom zegar 1 [29]), do chwili upływu wartości zegara wpisanej w tym parametrze. Następnie ponownie przyjmuje wartość PRAWDA.

Wszystkie parametry w tej grupie parametrów są parametrami tablicowymi z indeksem 02. Wybrać indeks, 0 aby zaprogramować Zegar 0, wybrać indeks 1, aby zaprogramować Zegar 1, i tak dalej.

#### 13-20 Zegar sterownika SL

Tablica [3]

0,00 sek.*	[0,00 – 360000,00 sek.]	Wprowadzić wartość definiującą czas trwania wyniku FAŁSZ z zaprogramowanego zegara. Wynik zegara będzie FAŁSZEM, tylko jeśli został uruchomiony przez czynność (t.j. <i>Uruchom zegar 1</i> [29]) i będzie aktywny do chwili upływu wpisanego czasu.
------------	-------------------------	--

### 2.13.5. 13-4\* Reguły logiczne

Połączyć do trzech wejść Boole'a (wejścia PRAWDA / FAŁSZ) z zegarów, komparatorów, wejść cyfrowych, bitów statusowych i zdarzeń za pomocą operatorów logicznych I, LUB, NIE. Wybrać wejścia Boole'a do obliczeń w par. 13-40, 13-42 i 13-44. Określić operatory używane do logicznego połączenia wybranych wejść w par. 13-41 i 13-43.

#### Priorytet obliczeń

Wyniki par. 13-40, 13-41 i 13-42 są obliczane w pierwszej kolejności. Rezultat (PRAWDA / FAŁSZ) tego obliczenia jest łączony z ustawieniem par. 13-43 i 13-44, dostarczając wynik końcowy (PRAWDA / FAŁSZ) reguły logicznej.

#### 13-40 Reguła logiczna Boole'a 1

Tablica [6]

		Wybrać pierwsze wejście Boole'a (PRAWDA lub FAŁSZ) dla wybranej reguły logicznej.
[0] *	Fałsz	Wprowadza stałą wartość FAŁSZ do reguły logicznej.
[1]	Prawda	Wprowadza stałą wartość PRAWDA do reguły logicznej.
[2]	Praca	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[3]	W zakresie	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[4]	Z wartością zadaną	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[5]	Ograniczenie momentu obrotowego	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[6]	Ograniczenie prądu	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[7]	Prąd poza zakresem	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.

[8]	Prąd I <sub>LOW</sub>	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[9]	Prąd I <sub>HIGH</sub>	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[10]	Poza zakresem prędkości	
[11]	Prędkość poniżej dolnej granicy	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[12]	Prędkość powyżej górnej granicy	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[13]	Poza zakr. sprzęż.	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[14]	Poniż. sprzęż. zwrt.	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[15]	Pow.gór.gr.sprz.zwr	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[16]	Ostrzeżenie termiczne	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[17]	Zasilanie poza zakresem	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[18]	Zmiana kierunku obrotów	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[19]	Ostrzeżenie	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[20]	Alarm (wył. awar.)	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[21]	Alarm (wył. awar. z blokadą)	Dalszy opis w grupie parametrów 5-3*.
[22]	Komparator 0	Wykorzystać wynik komparatora 0 w regule logicznej.
[23]	Komparator 1	Wykorzystać wynik komparatora 1 w regule logicznej.
[24]	Komparator 2	Wykorzystać wynik komparatora 2 w regule logicznej.
[25]	Komparator 3	Wykorzystać wynik komparatora 3 w regule logicznej.
[26]	Reguła logiczna 0	Wykorzystać wynik reguły logicznej 0 w regule logicznej.
[27]	Reguła logiczna 1	Wykorzystać wynik reguły logicznej 1 w regule logicznej.
[28]	Reguła logiczna 2	Wykorzystać wynik reguły logicznej 2 w regule logicznej.
[29]	Reguła logiczna 3	Wykorzystać wynik reguły logicznej 3 w regule logicznej.
[30]	Time-out 0	Wykorzystać wynik zegara 0 w regule logicznej.
[31]	Time-out 1	Wykorzystać wynik zegara 1 w regule logicznej.
[32]	Time-out 2	Wykorzystać wynik zegara 2 w regule logicznej.
[33]	Wejście cyfrowe DI18	Wykorzystać wartość DI18 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[34]	Wejście cyfrowe DI19	Wykorzystać wartość DI19 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[35]	Wejście cyfrowe DI27	Wykorzystać wartość DI27 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[36]	Wejście cyfrowe DI29	Wykorzystać wartość DI29 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).

[37]	Wejście cyfrowe DI32	Wykorzystać wartość DI32 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[38]	Wejście cyfrowe DI33	Wykorzystać wartość DI33 w regule logicznej (wysoka = PRAWDA).
[39]	Polecenie Start	Ta reguła logiczna jest PRAWDA, jeżeli przetwornica częstotliwości zostanie w jakikolwiek sposób uruchomiona (przez wejście cyfrowe, magistralę komunikacyjną lub w inny sposób).
[40]	Przetwornica częstotliwości zatrzymana	Ta reguła logiczna jest PRAWDA, jeżeli przetwornica częstotliwości zostanie w jakikolwiek sposób zatrzymana (przez wejście cyfrowe, magistralę komunikacyjną lub w inny sposób).
[41]	Reset wyłączenia awaryjnego	Ta reguła logiczna jest PRAWDA, jeśli przetwornica częstotliwości została wyłączona awaryjnie (lecz bez blokady) i naciśnięty został przycisk Reset.
[42]	Autoreset wyłączenia	Ta reguła logiczna jest PRAWDA, jeśli przetwornica częstotliwości została wyłączona awaryjnie (lecz bez blokady) i wydane zostało polecenie automatycznego resetu.
[43]	Klawisz OK	Ta reguła logiczna jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz OK na LCP.
[44]	Klawisz Reset	Ta reguła logiczna jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz Reset na LCP.
[45]	Klawisz lewy	Ta reguła logiczna jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz „w lewo” na LCP.
[46]	Klawisz prawy	Ta reguła logiczna jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz „w prawo” na LCP.
[47]	Klawisz „do góry”	Ta reguła logiczna jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz „do góry” na LCP.
[48]	Klawisz „w dół”	Ta reguła logiczna jest PRAWDA, jeśli naciśnięty został klawisz „w dół” na LCP.
[50]	Komparator 4	Wykorzystać wynik komparatora 4 w regule logicznej.
[51]	Komparator 5	Wykorzystać wynik komparatora 5 w regule logicznej.
[60]	Reguła logiczna 4	Wykorzystać wynik reguły logicznej 4 w regule logicznej.
[61]	Reguła logiczna 5	Wykorzystać wynik reguły logicznej 5 w regule logicznej.
[70]	Time-out SL 3	Wykorzystać wynik zegara 3 w regule logicznej.
[71]	Time-out SL 4	Wykorzystać wynik zegara 4 w regule logicznej.
[72]	Time-out SL 5	Wykorzystać wynik zegara 5 w regule logicznej.
[73]	Time-out SL 6	Wykorzystać wynik zegara 6 w regule logicznej.
[74]	Time-out SL 7	Wykorzystać wynik zegara 7 w regule logicznej.

### 13-41 Operator reguły logicznej 1

Tablica [6]

		Wybrać operator logiczny stosowany na wejściach Boole'a z par. 13-40 i 13-42. [13-XX] oznacza wejście Boole'a par. 13-*
[0] *	WYŁĄCZONY	Pomija par. 13-42, 13-43 i 13-44.
[1]	I	ocenia wyrażenie [13-40] I [13-42].
[2]	LUB	ocenia wyrażenie [13-40] LUB [13-42].
[3]	I NIE	ocenia wyrażenie [13-40] I NIE [13-42].
[4]	LUB NIE	ocenia wyrażenie [13-40] LUB NIE [13-42].
[5]	NIE I	ocenia wyrażenie [13-40] I [13-42].
[6]	Nie lub	ocenia wyrażenie NIE [13-40] LUB [13-42].
[7]	Nie i nie	ocenia wyrażenie NIE [13-40] I NIE [13-42].
[8]	Nie lub nie	ocenia wyrażenie NIE [13-40] LUB NIE [13-42].

### 13-42 Reguła logiczna Boole'a 2

Tablica [6]

Wybrać drugie wejście Boole'a (PRAWDA lub FAŁSZ) dla wybranej reguły logicznej.

Więcej informacji na temat opcji i funkcji znajduje się w par. 13-40.

### 13-43 Operator reguły logicznej 2

Tablica [6]

Wybrać drugą funkcję logiczną, która zostanie zastosowana pomiędzy argumentem wynikowym z par. 13-40, 13-41 i 13-42 oraz argumentem z par. 13-42.

[13-44] oznacza wejście Boole'a par. 13-44.

[13-40/13-42] oznacza wejście Boole'a obliczone w par. 13-40, 13-41, i 13-42. WYŁĄCZONY [0] (ustawienia fabryczne). Wybrać tę opcję, aby zignorować par. 13-44.

[0] *	WYŁĄCZONY	
[1]	I	Ocenia wyrażenie [13-40/13-42] I [13-44].
[2]	LUB	Ocenia wyrażenie [13-40/13-42] LUB [13-44].
[3]	I NIE	Ocenia wyrażenie [13-40/13-42] I NIE [13-44].
[4]	LUB NIE	Ocenia wyrażenie [13-40/13-42] LUB NIE [13-44].
[5]	NIE I	ocenia wyrażenie NIE [13-40/13-42] I [13-44].
[6]	NIE LUB	Ocenia wyrażenie NIE [13-40/13-42] LUB [13-44].
[7]	NIE I NIE	Ocenia wyrażenie NIE [13-40/13-42] oraz ocenia I NIE [13-44].

[8] NIE LUB NIE Ocenia wyrażenie NIE [13-40/13-42] LUB NIE [13-44].

**13-44 Reguła logiczna Boole’a 3**

Tablica [6]

Wybrać trzecie wejście Boole’a (PRAWDA lub FAŁSZ) dla wybranej reguły logicznej.  
Więcej informacji na temat opcji i funkcji znajduje się w par. 13-40.

**2.13.6. 13-5\* Stany**

Parametry do programowania sterownika zdarzeń.

**13-51 Zdarzenie sterownika SL**

Tablica [20]

Wybrać argument wynikowy (PRAWDA lub FAŁSZ), aby zdefiniować to zdarzenie.  
Więcej informacji na temat opcji i funkcji znajduje się w par. 13-02.

**13-52 Działanie sterownika SL**

Tablica [20]

Wybrać czynność odpowiadającą wydarzeniu SLC. Czynności są realizowane, kiedy odpowiednie zdarzenie (zdefiniowane w par. 13-51) zostanie ocenione jako prawdziwe. Do wyboru dostępne są następujące czynności:

- [0] \* Wyłączone
- [1] Brak działania
- [2] Wybór zestawu parametrów 1 Zmienia aktywny zestaw parametrów (par. 0-10) na „1”.
- [3] Wybór zestawu parametrów 2 Zmienia aktywny zestaw parametrów (par. 0-10) na „2”.
- [4] Wybór zestawu parametrów 3 Zmienia aktywny zestaw parametrów (par. 0-10) na „3”.
- [5] Wybór zestawu parametrów 4 Zmienia aktywny zestaw parametrów (par. 0-10) na „4”. Jeśli zestaw parametrów zostanie zmieniony, połączy się z poleceniami innego zestawu parametrów pochodzącymi z wejść cyfrowych lub magistrali komunikacyjnej.
- [10] Wybór programowanej wartości zadanej 0 Wybór programowanej wartości zadanej 0.

[11]	Wybór programowanej wartości zadanej 1	Wybór programowanej wartości zadanej 1.
[12]	Wybór programowanej wartości zadanej 2	Wybór programowanej wartości zadanej 2.
[13]	Wybór programowanej wartości zadanej 3	Wybór programowanej wartości zadanej 3.
[14]	Wybór programowanej wartości zadanej 4	Wybór programowanej wartości zadanej 4.
[15]	Wybór programowanej wartości zadanej 5	Wybór programowanej wartości zadanej 5.
[16]	Wybór programowanej wartości zadanej 6	Wybór programowanej wartości zadanej 6.
[17]	Wybór programowanej wartości zadanej 7	Wybór programowanej wartości zadanej 7. Jeśli aktywna programowana wartość zadana zostanie zmieniona, połączy się z poleceniami innej programowanej wartości zadanej, pochodzącymi z wejść cyfrowych lub magistrali komunikacyjnej.
[18]	Wybierz rozpędzanie/zatrzymanie 1	Wybiera rozpędzanie/zatrzymanie 1
[19]	Wybierz rozpędzanie/zatrzymanie 2	Wybiera rozpędzanie/zatrzymanie 2
[22]	Praca	wydaje polecenie Start przetwornicy częstotliwości.
[23]	Praca ze zmianą kierunku obrotów	wydaje polecenie „Zmiana kierunku obrotów” przetwornicy częstotliwości.
[24]	Stop	wydaje polecenie Stop przetwornicy częstotliwości.
[26]	Stop DC	wydaje polecenie Stop DC przetwornicy częstotliwości.
[27]	Wybieg silnika	Przetwornica częstotliwości natychmiast wykonuje wybieg silnika. Wszystkie polecenia Stop, w tym polecenie wybiegu silnika zatrzymują SLC.
[28]	Zatrzaśnij wyjście	Zatrzaśkuje częstotliwość wyjściową przetwornicy częstotliwości.
[29]	Uruchom zegar 0	Uruchamia zegar 0 – opis szczegółowy znajduje się w par. 13-20.
[30]	Uruchom zegar 1	Uruchamia zegar 1 – opis szczegółowy znajduje się w par. 13-20.
[31]	Uruchom zegar 2	Uruchamia zegar 2 – opis szczegółowy znajduje się w par. 13-20.
[32]	Ustaw wyjście cyfrowe A w stan niski	Każde wyjście z wybranym „wyjściem cyfrowym 1” jest w stanie niskim (wyłączone).
[33]	Ustaw wyjście cyfrowe B w stan niski	Każde wyjście z wybranym „wyjściem cyfrowym 2” jest w stanie niskim (wyłączone).
[34]	Ustaw wyjście cyfrowe C w stan niski	Każde wyjście z wybranym „wyjściem cyfrowym 3” jest w stanie niskim (wyłączone).
[35]	Ustaw wyjście cyfrowe D w stan niski	Każde wyjście z wybranym „wyjściem cyfrowym 4” jest w stanie niskim (wyłączone).



[36]	Ustaw wyjście cyfrowe E w stan niski	Każde wyjście z wybranym „wyjściem cyfrowym 5” jest w stanie niskim (wyłączone).
[37]	Ustaw wyjście cyfrowe F w stan niski	Każde wyjście z wybranym „wyjściem cyfrowym 6” jest w stanie niskim (wyłączone).
[38]	Ustaw wyjście cyfrowe A w stan wysoki	Każde wyjście z wybranym „wyjściem cyfrowym 1” jest w stanie wysokim (zamknięte).
[39]	Ustaw wyjście cyfrowe B w stan wysoki	Każde wyjście z wybranym „wyjściem cyfrowym 2” jest w stanie wysokim (zamknięte).
[40]	Ustaw wyjście cyfrowe C w stan wysoki	Każde wyjście z wybranym „wyjściem cyfrowym 3” jest w stanie wysokim (zamknięte).
[41]	Ustaw wyjście cyfrowe D w stan wysoki	Każde wyjście z wybranym „wyjściem cyfrowym 4” jest w stanie wysokim (zamknięte).
[42]	Ustaw wyjście cyfrowe E w stan wysoki	Każde wyjście z wybranym „wyjściem cyfrowym 5” jest w stanie wysokim (zamknięte).
[43]	Ustaw wyjście cyfrowe F w stan wysoki	Każde wyjście z wybranym „wyjściem cyfrowym 6” jest w stanie wysokim (zamknięte).
[60]	Zerowanie licznika A	Zeruje licznik A.
[61]	Zerowanie licznika B	Zeruje licznik A.
[70]	Uruchom zegar 3	Uruchamia zegar 3 – opis szczegółowy znajduje się w par. 13-20.
[71]	Uruchom zegar 4	Uruchamia zegar 4 – opis szczegółowy znajduje się w par. 13-20.
[72]	Uruchom zegar 5	Uruchamia zegar 5 – opis szczegółowy znajduje się w par. 13-20.
[73]	Uruchom zegar 6	Uruchamia zegar 6 – opis szczegółowy znajduje się w par. 13-20.
[74]	Uruchom zegar 7	Uruchamia zegar 7 – opis szczegółowy znajduje się w par. 13-20.

## 2.14. Główne menu – funkcje specjalne – grupa 14

### 2.14.1. 14-\*\* Funkcje specjalne

Jest to grupa parametrów do konfiguracji funkcji specjalnych przetwornicy częstotliwości.

### 2.14.2. 14-0\* Przełączanie inwertera

Parametry do ustawienia przełączania inwertera.

#### 14-00 Schemat klucowania

**Opcja:** **Zastosowanie:**

[0] \* 60 AVM

[1] SFAVM Wybrać schemat klucowania: 60° AVM lub SFAVM.

#### 14-01 Częstotliwość klucowania

**Opcja:** **Zastosowanie:**

[0] 1,0 kHz

[1] 1,5 kHz

[2] 2,0 kHz

[3] 2,5 kHz

[4] 3,0 kHz

[5] 3,5 kHz

[6] 4,0 kHz

[7] 5,0 kHz

[8] 6,0 kHz

[9] 7,0 kHz

[10] 8,0 kHz

[11] 10,0 kHz

[12] 12,0 kHz

[13] 14,0 kHz

[14] 16,0 kHz

Wybrać częstotliwość klucowania inwertera. Zmiana częstotliwości przełączania może pomóc w redukcji hałasu akustycznego z silnika.



#### Uwaga

Wartość częstotliwości wyjściowej przetwornicy częstotliwości nie może nigdy przekraczać 1/10 wartości częstotliwości przełączania. Podczas pracy silnika należy ustawić częstotliwość klucowania w par. 14-11, aż silnik będzie pracował jak najciszej. Patrz również par. 14-00 i sekcja *Obniżanie wartości znamionowych*.

**Uwaga**

Częstotliwości klucowania przekraczające 5,0 kHz prowadzą do automatycznego obniżania wartości znamionowych wydajności maksymalnej przetwornicy częstotliwości.

2

**14-03 Przemodulowanie****Opcja:**

[0] Wył.

**Zastosowanie:**

[1] \* Wł.

Wybrać *Wł.* [1], aby podłączyć funkcję przemodulowania do napięcia wyjściowego, aby otrzymać napięcie wyjściowe aż do 15% wyższe niż napięcie zasilania.

Wybrać *Wył.* [0], aby nie aktywować przemodulowania napięcia wyjściowego tak, aby uniknąć tętnienia momentu na wale silnika.

**14-04 Losowe PWM****Opcja:**

[0] \* Wył.

**Zastosowanie:**

[1] Wł.

Wybrać *Wł.* [1], aby zmienić słyszalny hałas przełączania silnika z wyraźnego dźwięku dzwonka na mniej wyraźny „biały” szum. Można to osiągnąć nieznacznie zmieniając losowo synchronizację faz wyjściowych o modulowanej szerokości impulsów.

Wybrać *Wył.* [0] dla braku zmiany hałasu przełączania silnika.

**2.14.3. 14-1\* Zasilanie wł./wył.**

Parametry do konfigurowania monitoringu/obsługi awarii zasilania.

**14-10 Awaria zasilania****Opcja:**

[0] Brak funkcji

**Zastosowanie:**

[3] \* Wybieg silnika

[4] Podtrzymanie kinetycznym odzyskiem energii

Wybrać funkcję obsługującą przetwornicę częstotliwości, kiedy osiągnięty zostanie próg ustawiony w par. 14-11 lub polecenie „Awaria zasilania, odwrócona” zostanie aktywowane poprzez jedno z wejść cyfrowych(par.5-1\*).

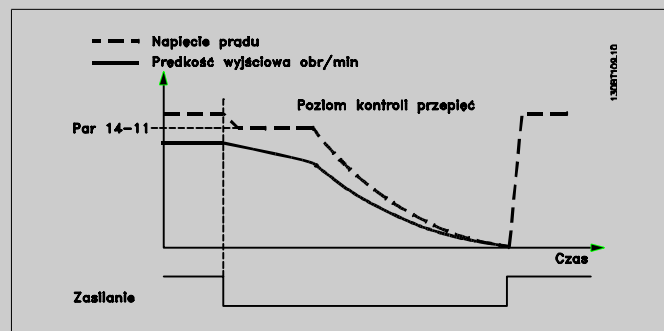
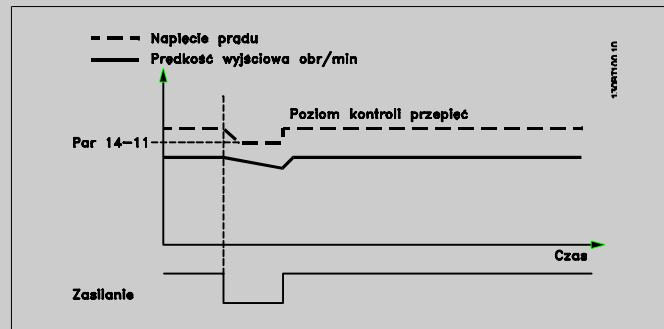
**Podtrzymanie kinetycznym odzyskiem energii:**

[0]: Brak funkcji. Energia pozostała w kondensatorze zostanie wykorzystana do „napędzania” silnika, lecz zostanie wyładowana.

[3]: Wybieg silnika. Inwerter wyłączy się a kondensator będzie zapewniał zasilania pomocnicze dla karty sterowania zapewniając szybsze ponowne uruchomienie przy podłączeniu zasilania (przy krótszych zmianach mocy).

[4]: Podtrzymanie kinetycznym odzyskiem energii. Przetwornica częstotliwości będzie działała z prędkością sterowania dla generacyjnego działania silnika wykorzystując moment bezwładności systemu.

Podtrzymanie kinetycznym odzyskiem energii [4]: Przetwornica częstotliwości utrzyma prędkość, tak długo, jak obecna będzie energia pochodząca z momentu bezwładności z obciążenia.



#### 14-11 Napięcie zasilania przy awarii zasilania

##### Zakres:

342 V\* [150 - 600 V]

##### Zastosowanie:

Parametr ten określa napięcie progowe, przy którym aktywowana zostanie funkcja wybrana w par. 14-10.

#### 14-12 Funkcja przy asymetrii zasilania

##### Opcja:

[0] \* Wyłączenie awaryjne

[1] Ostrzeżenie

[2] Wyłączone

[3] Obniżenie wartości znamionowych W przypadku wykrycia poważnej asymetrii zasilania:  
Wybrać *Wył. samoczynne* [0], aby zatrzymać przetwornicę częstotliwości;  
Wybrać *Ostrzeżenie* [1], aby wywołać ostrzeżenie;

Wybrać *Wyłączony* [2] dla braku działania.  
Wybrać *Obniżenie wartości znamionowych* [3], aby obniżyć wartości znamionowe przetwornicy częstotliwości.  
Praca przy poważnej asymetrii zasilania skraca okres eksploatacji silnika. Sytuacja jest poważna, jeśli przetwornica częstotliwości ciągle pracuje blisko obciążenia znamionowego (np. praca pompy lub wentylatora z niemal pełną prędkością).

#### 2.14.4. 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:
[0] * Reset ręczny	
[1] Reset automatyczny x 1	
[2] Reset automatyczny x 2	
[3] Reset automatyczny x 3	
[4] Reset automatyczny x 4	
[5] Reset automatyczny x 5	
[6] Reset automatyczny x 6	
[7] Reset automatyczny x 7	
[8] Reset automatyczny x 8	
[9] Reset automatyczny x 9	
[10] Reset automatyczny x 10	
[11] Reset automatyczny x 15	
[12] Reset automatyczny x 20	
[13] Ciągły reset automatyczny	Wybrać funkcję resetowania po wyłączeniu awaryjnym. Po resecie przetwornica częstotliwości może być ponownie uruchomiona. Wybrać <i>Reset ręczny</i> [0], należy wykonać go przez [RESET] lub przez wejścia cyfrowe. Wybrać <i>Auto reset x 1...x20</i> [1]-[12] aby przeprowadzić od jednego do dwudziestu automatycznych resetów po zatrzymaniu awaryjnym. Wybrać <i>Ciągły reset automatyczny</i> [13] dla ciągłego resetowania po zatrzymaniu awaryjnym.

**Uwaga**

Silnik może zostać uruchomiony bez ostrzeżenia. Jeśli w ciągu 10 minut określona ilość RESETÓW AUTOMATYCZNYCH zostanie wyczerpana, przetwornica częstotliwości przechodzi w tryb resetu ręcznego [0]. Po przeprowadzeniu resetu ręcznego, nastawa par. 14-20 powraca do wyboru pierwotnego. Jeśli w ciągu 10 minut nie zostanie wyczerpana ilość resetów automatycznych, lub, jeśli nie zostanie przeprowadzony reset ręczny, wewnętrzny licznik RESETÓW AUTOMATYCZNYCH zostaje wyzerowany.

**Uwaga**

Automatyczny reset będzie także działał w celu wykonania resetu funkcji bezpiecznego stopu w wersji oprogramowania układowego < 4.3x.

**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* [1] - [13].

**14-22 Tryb pracy****Opcja:**

[0] \* Praca normalna

[1] Test karty sterującej

[2] Inicjalizacja

**Zastosowanie:**

Użyć tego parametru do określenia standardowego działania; do przeprowadzenia testów lub do inicjalizacji wszystkich parametrów poza 15-03, 15-04 oraz 15-05. Ta funkcja jest aktywna jedynie wtedy, gdy moc jest zapętlona do przetwornicy częstotliwości.

Wybrać *Praca normalna* [0], aby rozpocząć standardową pracę z silnikiem w wybranej aplikacji.

Wybrać *Test karty sterującej* [1], aby sprawdzić wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe oraz napięcie sterowania +10 V. Ten test wymaga złącza testowego z wewnętrznymi połączeniami. Aby przetestować kartę sterującą, należy zastosować następującą procedurę:

1. Wybrać *Test karty sterującej* [1].
2. Odciąć zasilanie i zaczekać, aż zgaśnie podświetlenie wyświetlacza.
3. Ustawić przełączniki S201 (A53) i S202 (A54) = „Wł.” / I.
4. Włożyć wtyczkę testową (patrz poniżej).

5. Podłączyć zasilanie.
6. Przeprowadzić różne testy.
7. Wynik zostaje zapisany w LCP, a przetwornica częstotliwości przechodzi w pętlę nieskończoną.
8. Par. 14-22 jest ustawiony automatycznie na pracę normalną. Wyłączyć i włączyć zasilanie, aby uruchomić urządzenie w trybie praca normalna po teście karty sterującej.

**Jeśli test nie wykazał błędów:**

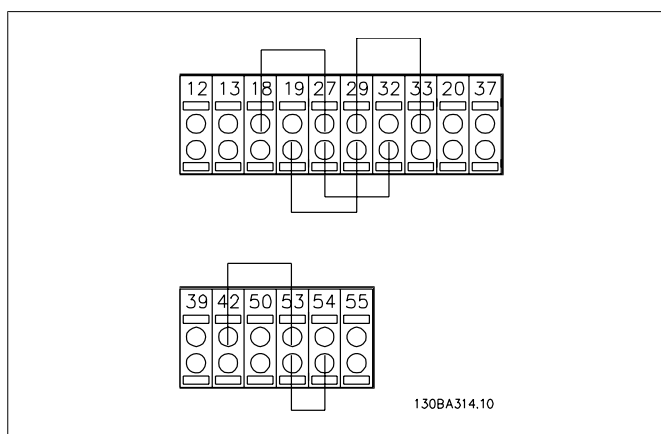
Odczyt LCP: Karta sterująca OK.

Odciać zasilanie i wyjąć wtyczkę testową. Zaświeci się zielona dioda na karcie sterującej.

**Jeśli test wykazał błędy:**

Odczyt LCP: Błąd wejścia/wyjścia karty sterującej.

Wymienić przetwornicę częstotliwości lub kartę sterującą. Zaświeci się czerwona dioda na karcie sterującej. Wtyczki testowe (połączyć ze sobą następujące zaciski): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



Wybrać *Inicjalizacja* [2], aby zresetować wartości wszystkich parametrów do ustawień domyślnych, (oprócz par. 15-03, 15-04 i 15-05). Przetwornica częstotliwości zresetuje się podczas następnego podłączania mocy.

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

**14-25 Opóźnienie wyłączenia awaryjnego przy ograniczeniu momentu****Zakres:**

60 sek.\* [0 – 60 sek. = WYŁ.]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić ograniczenie momentu przy opóźnieniu wyłączenia się samoczynnego w sekundach. Kiedy moment wyjściowy osiągnie ograniczenie momentu (par. 4-16 i 4-17), włączy się ostrzeżenie. Kiedy ostrzeżenie o ograniczeniu momentu jest stale włączone przez okres określony w tym parametrze, przetwornica częstotliwości wyłączy się automatycznie. Wyłączyć opóźnienie wyłączenia awaryjnego poprzez ustawienie parametru na 60 sek.= OFF. Termiczna kontrola przetwornicy częstotliwości pozostanie aktywna.

**14-26 Opóźnienie wyłączenia przy błędzie inwertora**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
5 sek.* [0 – 35 sek.]	Kiedy przetwornica częstotliwości wykryje przepięcie w ustalonym czasie, po jego upływie nastąpi wyłączenie awaryjne.

**14-29 Kod serwisowy**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
-* [od -2147483647 do +2147483647 N/A]	Tylko do zastosowań serwisowych.

**2.14.5. 14-3\* Sterowanie ograniczenia prądu**

Przetwornica częstotliwości posiada zintegrowane sterowanie ograniczenia prądu, który załącza się, kiedy prąd silnika, a w następstwie moment, przekracza ograniczenia momentu ustawione w par. 4-16 i 4-17.

Kiedy przetwornica częstotliwości osiąga ograniczenie prądu podczas pracy silnika lub pracy prądowłórczej, przetwornica będzie usiłować zejść poniżej zaprogramowanych ograniczeń momentu tak szybko, jak będzie to możliwe, nie tracąc kontroli nad silnikiem.

Kiedy sterowanie prądem jest aktywne, przetwornica częstotliwości może zostać zatrzymana tylko za pomocą wejścia cyfrowego, jeśli zostanie ustawione na *Wybieg silnika, odwrócony* [2] lub *Wybieg silnika i reset, odwrócony* [3]. Dowolny sygnał na zaciskach 18 do 33 nie będzie aktywny, aż przetwornica częstotliwości oddali się od ograniczenia prądu.

Możliwe przy wykorzystaniu wejścia cyfrowego ustawione na *Wybieg silnika, odwrócony* [2] lub *Wybieg silnika i reset, odwrócony* [3], silnik nie wykorzystuje czasu hamowania, ponieważ przetwornica stosuje wybieg silnika.

**14-30 Sterowanie ogr.pr., wzmocnienie proporcjonalne**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
100 %* [0 - 500 %]	Wprowadzić wzmocnienie proporcjonalne dla regulatora ograniczenia prądu. Wybór wysokiej wartości sprawi, że sterownik będzie reagował szybciej. Zbyt wysoka nastawa prowadzi jednak do niestabilności sterownika.

**14-31 Ster.ogr. prądu, czas integracji**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,020 [0,002 – 2 000 sek.] sek.*	Reguluje czas integracji sterowania ograniczenia prądu. Ustawienie niższej wartości spowoduje szybszą reakcję. Ustawienie zbyt niskie prowadzi do niestabilności sterowania.

**2.14.6. 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).

Funkcja automatycznej optymalizacji energii jest aktywna tylko, gdy par.1-03 „Charakterystyka momentu obrotowego” jest ustawiony na *Sprężarka automatycznej optymalizacji energii* [2] lub *VT automatycznej optymalizacji VT* [3].



**14-40 Poziom VT****Zakres:**

66%\* [40 - 90%]

**Zastosowanie:**

Ustawia poziom magnesowania silnika przy niskiej prędkości. Przy niskiej wartości straty energii w silniku są mniejsze. Należy pamiętać, że w rezultacie zmniejsza się zdolność obciążeniowa. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

**14-41 Minimalne magnesowanie AEO****Zakres:**

40%\* [40 - 75%]

**Zastosowanie:**

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

**14-42 Minimalna częstotliwość AEO****Zakres:**

10 Hz\* [5 - 40 Hz]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić minimalną częstotliwość, przy której aktywna jest Automatyka Optymalizacja Energii (AEO).

**14-43 Cosfi silnika****Zakres:**

0.66\* [0.40 - 0.95]

**Zastosowanie:**

Wartość zadana  $\cos(\phi)$  jest ustawiana automatycznie dla optymalnej wydajności AEO podczas AMA. Normalnie parametr ten nie powinien być zmieniany. Jednakże, w niektórych sytuacjach, może okazać się konieczne wprowadzenie nowej wartości w celu dostrojenia.

**2.14.7. 14-5\* Środowisko**

Parametry te ułatwiają prace przetwornicy częstotliwości w nietypowych warunkach otoczenia.

**14-50 RFI 1****Opcja:**

[0] Wył.

**Zastosowanie:**

[1]\* Wł.

Wybrać *Wł.* [1], aby przetwornica częstotliwości spełniała wymogi norm EMC.  
Wybrać *Wył.* [0] tylko wtedy, gdy przetwornica częstotliwości jest zasilana z odizolowanego zasilania sieciowego np: Zasilanie IT. W tym trybie, zasilania wewnętrzne pojemności filtra RFI (kondensatory filtra) między obudową i zasilaniem filtra RFI są odłączone, aby zapobiec uszkodzeniu obwodu pośredniego i zredukować pojemnościowe prądy doziemne (zgodnie z IEC 61800-3).

## 2.14.8. 14-52 Sterowanie wentylatorem

### 14-52 Sterowanie wentylatorem

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Auto	
[1] Przy 50%	
[2] Przy 75%	
[3] Przy 100%	
Wybrać prędkość minimalną wewnętrznego wentylatora. Wybrać Auto [0], aby wentylator działał wtedy, gdy wewnętrzna temperatura przetwornicy częstotliwości mieści się w przedziale +35 °C – ok. +55°C. Wentylator będzie działał z niską prędkością przy temp. 35°C oraz z pełną prędkością przy temp. ok.55° C.	

### 14-53 Monitorowanie wentylatora

Opcja:	Zastosowanie:
[0] Wyłączony	
[1] * Ostrzeżenie	
[2] Wyłączenie awaryjne	
Wybrać, jak przetwornica częstotliwości powinna zareagować w przypadku wykrycia awarii wentylatora.	

### 14-55 Filtr wyjściowy

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Brak filtra	
[1] Filtr fali sinusoidalnej	Wybrać typ podłączonego filtra wyjściowego. Nie można doposażać tego parametru w trakcie pracy silnika.

## 2.14.9. 14-6\* Automatyczne obniżenie wartości znamionowych

Grupa ta zawiera parametry do obniżania wartości znamionowych przetwornicy częstotliwości w przypadku pracy w wysokiej temperaturze.

### 14-60 Funkcja przy nadmiernej temperaturze

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Wyłączenie awaryjne	
[1] Obniżenie wartości znamionowych	Jeśli przekroczone zostanie zaprogramowane ograniczenie temperatury radiatora lub karty sterującej, urządzenie aktywuje ostrzeżenie. Jeśli temperatura nadal rośnie, należy wybrać, czy przetwornica powinna wyłączyć się awaryjnie (z blokadą), czy zmniejszyć wartość znamionową prądu wyjściowego.  <i>Wyłączenie awaryjne</i> [0]: Przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie (z blokadą) i wyemituje alarm. Aby wyłączyć alarm, należy wyłączyć i włączyć zasilanie, lecz nie włączać po-

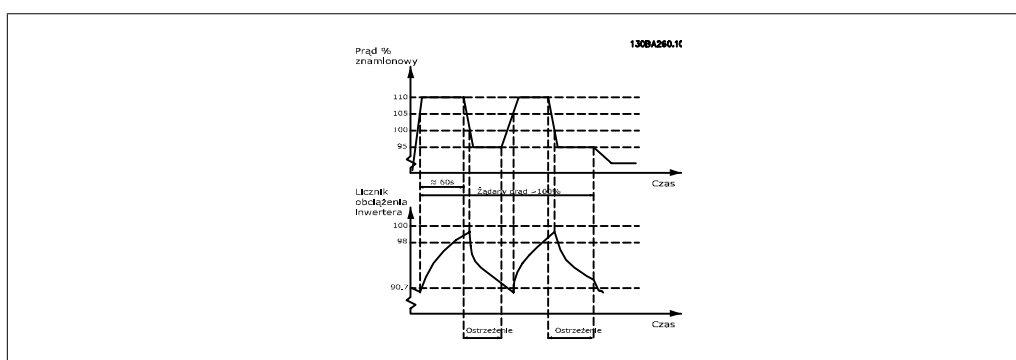
nownie silnika, aż temperatura radiatora nie spadnie poniżej poziomu alarmowego.

*Obniżenie wartości znamionowych [1]:* Jeśli krytyczna temperatura zostanie przekroczona, prąd wyjściowy będzie obniżany do momentu osiągnięcia dopuszczalnego poziomu temperatury.

2

## 2.14.10. Brak wyłączenia awaryjnego przy przeciążeniu inwertera

W niektórych systemach pomp przetwornica częstotliwości nie została dopasowana tak, aby odpowiednio podawać prąd potrzebny we wszystkich punktach charakterystyk roboczego przepływu. W punktach tych pompa potrzebuje prądu o wartości większej niż prąd znamionowy przetwornicy. Przetwornica częstotliwości może dostarczyć 110% znamionowej wartości prądu bez przez 60 sekund bez przerwy. Jeśli wciąż ma miejsce przeciążenie, przetwornica zwykle wykonuje zatrzymanie awaryjne (powodując, że pompa przestaje działać przez wybieg silnika) i włącza alarm.



Czasami, przez krótki okres czasu, można obsługiwać pompę przy obniżonej prędkości, jeśli nie można jej obsługiwać przez cały czas z wymaganą wydajnością.

Wybrać *Funkcja przy przeciążeniu inwertera*, par. 14-61, aby automatycznie ograniczyć prędkość pompy do momentu, aż prąd wyjściowy spadnie poniżej 100% prądu znamionowego (ustawić w par. 14-62 *Poziom obniżenia wartości znamionowych*).

*Funkcja przy przeciążeniu inwertera* stanowi alternatywę dla umożliwienia przetwornicy częstotliwości wykonania wyłączenia awaryjnego.

Przetwornica częstotliwości szacuje obciążenie na sekcji mocy za pomocą licznika obciążenia inwertera, co spowoduje wyświetlenie ostrzeżenia przy wartości 98% oraz reset ostrzeżenia przy wartości 90%. Po osiągnięciu wartości 100% przetwornica częstotliwości wyłącza się awaryjnie i włącza alarm.

Status licznika można odczytać w par. 16-35, *Stan termiczny inwertera*.

Jeśli par. 14-61, *Funkcja przy przeciążeniu inwertera* jest ustawiona na obniżenie wartości znamionowych, prędkość pompy zostanie zmniejszona, kiedy licznik przekroczy wartość 98 i pozostanie na tym poziomie, aż wartość licznika spadnie poniżej 90,7.

Jeśli par. 14-62, *Poziom obniżenia wartości znamionowych* jest, np., ustawiony na 95%, stałe przeciążenie spowoduje fluktuacje działania pompy między wartościami odpowiadającymi 110% i 95% znamionowego prądu wyjściowego dla przetwornicy częstotliwości.

**14-61 Funkcja przy przeciążeniu inwertera****Opcja:****Zastosowanie:**

[0] \* Wyłączenie awaryjne

[1] Obniżenie wartości znamionowych

Wykorzystywana przy stałym przeciążeniu powyżej ograniczeń termicznych (110% przez 60 sek.).  
Wybrać *Wyłączenie awaryjne* [0], aby przetwornica częstotliwości wyłączyła się awaryjnie i włączyła alarm lub *Obniżenie wartości znamionowych* [1], aby zmniejszyć prędkość pompy w celu obniżenia obciążenia sekcji mocy, dzięki czemu sekcja ta może ostygnąć.

**14-62 Poziom obniżenia wartości znamionowych****Zakres:****Zastosowanie:**

95%\* [75% - 95%]

Określa wymagany poziom prądu (w % znamionowego prądu wyjściowego dla przetwornicy częstotliwości), kiedy urządzenie wykonuje pracę przy obniżonej prędkości pompy po przekroczeniu dopuszczalnego obciążenia na przetwornicy częstotliwości (110% przez 60 sek.).

## 2.15. Główne menu – informacje na temat przetwornicy częstotliwości – grupa 15

### 2.15.1. 15-\*\* Informacje o przetwornicy częstotliwości

Jest to grupa parametrów obejmująca informacje na temat przetwornicy częstotliwości, tj. dane eksploatacyjne, konfiguracja sprzętowa oraz wersje oprogramowania.

### 2.15.2. 15-0\* Dane eksploatacyjne

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

#### 15-00 Godziny eksploatacji

**Zakres:**

0 godz.\* [0 - 2147483647  
godz.]

**Zastosowanie:**

Sprawdzić czas pracy przetwornicy częstotliwości. Wartość zostaje zapisana po wyłączeniu przetwornicy częstotliwości.

#### 15-01 Godziny pracy

**Zakres:**

0 godz.\* [0 - 2147483647  
godz.]

**Zastosowanie:**

Sprawdzić, ile godzin pracował silnik. Zresetować licznik w par. 15-07. Wartość zostanie zapisana, gdy przetwornica częstotliwości zostanie wyłączona.

#### 15-02 kWh Counter

**Zakres:**

0kWh\* [0 - 2147483647  
kWh]

**Zastosowanie:**

Rejestracja zużycia mocy przez silnik w formie wartości średniej w czasie 1 godziny. Zerowanie licznika w par. 15-06.

#### 15-03 Załączenia zasilania

**Zakres:**

0\* [0 - 2147483647]

**Zastosowanie:**

Sprawdzić, ile razy przetwornica częstotliwości została załączona.

#### 15-04 Nadmierne temp.

**Zakres:**

0\* [0 - 65535]

**Zastosowanie:**

Sprawdzić, ile razy pojawił się błąd temperatury przetwornicy częstotliwości.

**15-05 Przepięcia****Zakres:**

0\* [0 - 65535]

**Zastosowanie:**

Sprawdzić, ile razy pojawił się błąd przepięcia przetwornicy częstotliwości.

**15-06 Zerowanie licznika kWh****Opcja:**

[0] \* Nie zeruj

**Zastosowanie:**

[1] Zerowanie licznika

Wybrać *Zerowanie licznika* [1] i nacisnąć [OK], aby zresetować licznik kWh do zera (patrz par 15-02).  
Wybrać *Nie zeruj* [0], jeśli licznik kWh ma pozostać niezresetowany.**Uwaga**

Zerowanie przeprowadza się poprzez naciśnięcie przycisku [OK].

**15-07 Zerowanie licznika godzin pracy****Opcja:**

[0] \* Nie resetuj

**Zastosowanie:**

[1] Zerowanie licznika

Wybrać *Zeruj* [1] i nacisnąć [OK], aby wyzerować licznik godzin pracy (par. 15-01) i par. 15-08, *Liczba startów* (patrz par. 15-01).Wybrać *Nie zeruj* [0], jeśli licznik godzin pracy ma pozostać niezresetowany.**15-08 Liczba startów****Zakres:**

[0 - 2147483647]

**Zastosowanie:**

Jest parametr tylko do odczytu. Licznik pokazuje liczbę startów i stopów urządzenia spowodowanych przez zwykłe polecenie Start/Stop i/lub podczas wchodzenia/wychodzenia z trybu uśpienia.

**2.15.3. 15-1\* Ustawienia rejestru danych**

Rejestr danych umożliwia ciągle rejestrowanie danych z 4 źródeł (par. 15-10) w tempie indywidualnym (par. 15-11). Zdarzenie wyzwajające (par. 15-12) i okno służą do warunkowego uruchamiania i zatrzymywania rejestracji.

**15-10 Źródło rejestrowania**

Tablica [4]

	Brak
[1600]	Słowo sterujące
[1601]	Wartość zadana [jednostka]
[1602]	Wartość zadana %
[1603]	Słowo statusowe
[1610]	Moc [kW]
[1611]	Moc [KM]
[1612]	Napięcie silnika
[1613]	Częstotliwość
[1614]	Prąd silnika
[1616]	Moment obrotowy [Nm]
[1617]	Prędkość [obr./min]
[1618]	Obciążenie termiczne silnika
[1622]	Moment obrotowy [%]
[1630]	Napięcie w obwodzie pośrednim DC
[1632]	Energia hamowania/s
[1633]	Energia hamow./2 min.
[1634]	Temp. radiatora
[1635]	Obciążenie termiczne napędu
[1650]	Zewnętrzna wartość zadana
[1652]	Sprężenie zwrotne [jednostka]
[1654]	Sprężenie zwrotne 1 [jednostka]
[1655]	Sprężenie zwrotne 2 [jednostka]
[1656]	Sprężenie zwrotne 3 [jednostka]
[1660]	Wejście cyfrowe
[1662]	Wejście analogowe 53
[1664]	Wejście analogowe 54
[1665]	Wyjście analogowe 42 [mA]
[1666]	Wyjście cyfrowe [bin]
[1675]	Wejście analogowe X30/ X30/11
[1676]	Wejście analogowe X30/ X30/12

[1677]	Wyjście analogowe X30/8 [mA]
[1690]	Słowo alarmowe
[1691]	Słowo alarmowe 2
[1692]	Słowo ostrzeżenia
[1693]	Słowo ostrzeżenia 2
[1694]	Zew. słowo statusowe
[1695]	Zew. słowo statusowe 2
[1820]	Wejście analogowe X42/1
[1821]	Wejście analogowe X42/3
[1822]	Wejście analogowe X42/5
[1823]	Wyjście analogowe X42/7 [mA]
[1824]	Wyjście analogowe X42/9 [mA]
[1825]	Wyjście analogowe Wybrać, które zmienne będą rejestrowane. X42/11 [mA]

#### 15-11 Częstotliwość rejestrowania

**Zakres:**

1 ms\* [1 - 86400000 ms]

**Zastosowanie:**

Wybrać częstotliwość rejestrowania w milisekundach między każdorazowym próbkowaniem zmiennej.

#### 15-12 Zdarzenie wyzwalające

**Opcja:**

[0] \* Fałsz

[1] Prawda

[2] Praca

[3] W zakresie

[4] Z wartością zadaną

 [5] Ograniczenie momen-  
tu

[6] Ograniczenie prądu

[7] Prąd poza zakresem

 [8] Prąd poniżej dolnej  
granicy

 [9] Prąd powyżej górnej  
granicy

 [10] Poza zakresem pręd-  
kości

 [11] Prędkość poniżej do-  
lnej granicy

**Zastosowanie:**



[12]	Prędkość powyżej górnej granicy	
[13]	Poza zakr. sprzęż.	
[14]	Poniż. sprzę. zwrt.	
[15]	Pow.gór.gr.sprz.zwr	
[16]	Ostrzeżenie termiczne	
[17]	Napięcie zasilania poza zakresem	
[18]	Zmiana kierunku obrotów	
[19]	Ostrzeżenie	
[20]	Alarm (wył. awar.)	
[21]	Alarm (wył. awar. z blokadą)	
[22]	Komparator 0	
[23]	Komparator 1	
[24]	Komparator 2	
[25]	Komparator 3	
[26]	Reguła logiczna 0	
[27]	Reguła logiczna 1	
[28]	Reguła logiczna 2	
[29]	Reguła logiczna 3	
[33]	Wejście cyfrowe DI18	
[34]	Wejście cyfrowe DI19	
[35]	Wejście cyfrowe DI27	
[36]	Wejście cyfrowe DI29	
[37]	Wejście cyfrowe DI32	
[38]	Wejście cyfrowe DI33	
[50]	Komparator 4	
[51]	Komparator 5	
[60]	Reguła logiczna 4	
[61]	Reguła logiczna 5	Wybrać zdarzenie wyzwalające. Jeżeli ma miejsce zdarzenie wyzwalające, rejestr jest zatrzymywany za pomocą okna. Następnie rejestr zawiera określoną ilość próbek przed i po zdarzeniu wyzwalającym (par.15 – 14).

### 15-13 Tryb rejestrowania

#### Opcja:

#### Zastosowanie:

[0] *	Zawsze rejestruj	
[1]	Rejestracja raz po wyzwoleniu	Wybrać <i>Zawsze rejestruj</i> [0] dla rejestrowania ciągłego. Wybrać <i>Rejestracja raz po wyzwoleniu</i> [1] dla warunkowego uruchomienia i zatrzymania rejestracji przy użyciu par. 15-12 oraz par. 15-14.

**15-14 Próbki przed wyzwoleniem****Zakres:**

50\* [0 - 100]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić procent wszystkich próbek, które mają być rejestrowane przed zdarzeniem wyzwalamym. Patrz także par. 15-12 oraz par. 15-13.

2

**2.15.4. 15-2\* Rejestr pracy**

Umożliwia przeglądanie maks. 50 zarejestrowanych pozycji danych poprzez parametry tablicy w tej grupie parametrów. Wśród wszystkich parametrów w tej grupie, [0] to dane najnowsze a [49] najstarsze. Dane są rejestrowane przy każdym *zdarzeniu* (nie mylić ze zdarzeniami SLC). *Zdarzenia* w tym kontekście definiuje się jako zmianę w jednym z następujących obszarów:

1. Wejście cyfrowe
2. Wyjścia cyfrowe (nie monitorowane w tym wydaniu SW)
3. Słowo ostrzeżenia
4. Słowo alarmowe
5. Słowo statusowe
6. Słowo sterujące
7. Rozszerzone słowo statusowe

*Zdarzenia* są rejestrowane z wartością i znacznikiem czasu w ms. Odstęp czasu między dwoma zdarzeniami zależy od częstotliwości występowania *zdarzeń* (maksymalnie raz w czasie każdego skanowania). Rejestrowanie danych jest ciągłe, ale w razie alarmu dziennik zostaje zapisany i wartości są dostępne na wyświetlaczu. Funkcja ta jest przydatna, przykładowo, podczas wykonywania serwisu po wyłączeniu awaryjnym. Dziennik pracy zawarty w tym parametrze można przeglądać przez port komunikacji szeregowej lub poprzez wyświetlacz.

**15-20 Rejestr pracy: zdarzenie**

Tablica [50]

0\*

[0 - 255]

Sprawdzić typ wydarzeń w dzienniku wydarzeń.

**15-21 Rejestr pracy: sprz.zwr.**

Tablica [50]

0\*

[0 - 2147483647]

Wyświetlić wartość zarejestrowanego zdarzenia. Wartości zdarzeń należy interpretować według następującej tabeli:

Wejście cyfrowe	Wartość dziesiętna. Opis znajduje się w par. 16-60 (po konwersji na wartość binarną).
Wyjście cyfrowe (nie monitorowane w tym wydaniu SW)	Wartość dziesiętna. Opis znajduje się w par. 16-66 (po konwersji na wartość binarną).
Słowo ostrzeżenia	Wartość dziesiętna. Opis znajduje się w par. 16-92.
Słowo alarmowe	Wartość dziesiętna. Opis znajduje się w par. 16-90.
Słowo statusowe	Wartość dziesiętna. Opis znajduje się w par. 16-03 (po konwersji na wartość binarną).
Słowo sterujące	Wartość dziesiętna. Opis znajduje się w par. 16-00.
Rozszerzone słowo statusowe	Wartość dziesiętna. Opis znajduje się w par. 16-94.

### 15-22 Rejestr pracy: czas

Tablica [50]

0*	[0 - 2147483647]	Wyświetlić czas, w którym pojawiło się zarejestrowane wydarzenie. Czas jest mierzony w msek. od uruchomienia przetwornicy częstotliwości.
----	------------------	---

### 2.15.5. 15-3\* Rejestr błędów

Parametry w tej grupie to parametry tablicy, gdzie można przeglądać maks. 10 rejestrów błędów. [0] to najnowszy dziennik, a [9] to najstarszy. Kody błędów, wartości oraz znacznik czasu można przeglądać w odniesieniu do wszystkich zarejestrowanych danych.

### 15-30 Rejestr błędów: kod błędu

Tablica [10]

0*	[0 - 255]	Sprawdzić błąd oraz jego znaczenie w rozdziale <i>Usuwanie usterek</i> .
----	-----------	--

### 15-31 Rejestr błędów: wartość

Tablica [10]

0*	[-32767 - 32767]	Wyświetlić dodatkowy opis błędu. Ten parametr jest głównie używany w połączeniu z alarmem 38 „wewnętrzny błąd”.
----	------------------	---

### 15-32 Rejestr błędów: czas

Tablica [10]

0*	[0 - 2147483647]	Wyświetlić czas, w którym pojawiło się zarejestrowane wydarzenie. Czas jest mierzony w msek. od uruchomienia przetwornicy częstotliwości.
----	------------------	---

## 2

## 2.15.6. 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. Odczyt jest identyczny dla pola mocy definicji typu kodu serii przetwornicy częstotliwości VLT HVAC, 1-6 znaków.

### 15-41 Sekcja mocy

**Opcja:**
**Zastosowanie:**

Wyświetlić typ FC. Odczyt jest identyczny dla pola mocy definicji typu kodu serii przetwornicy częstotliwości VLT HVAC, 7-10 znaków.

### 15-42 Napięcie

**Opcja:**
**Zastosowanie:**

Wyświetlić typ FC. Odczyt jest identyczny dla pola mocy definicji typu kodu serii przetwornicy częstotliwości VLT HVAC, 11-12 znaków.

### 15-43 Wersja oprogramowania

**Opcja:**
**Zastosowanie:**

Wyświetlić połączoną wersję SW (lub „wersję pakietu”), złożoną z SW mocy i SW sterowania.

### 15-44 Łańcuch znaków kodu zamówionego typu

**Opcja:**
**Zastosowanie:**

Wyświetlić łańcuch znaków kodu typu wykorzystywany do ponownego zamówienia przetwornicy częstotliwości w jej oryginalnej konfiguracji.

### 15-45 Aktualny łańcuch znaków kodu

**Opcja:**
**Zastosowanie:**

Pokazuje rzeczywisty łańcuch znaków kodu.

**15-46 Nr zamówieniowy przetwornicy częstotliwości**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Wyświetlić 8-cyfrowy numer zamówieniowy, wykorzystany do ponownego zamówienia przetwornicy częstotliwości w jej oryginalnej konfiguracji.

**15-47 Numer zamówieniowy karty mocy**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Wyświetlić numer zamówieniowy karty mocy.

**15-48 Nr ID LCP**

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

**15-49 Karta sterująca ID SW**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Wyświetlić numer wersji oprogramowania karty sterującej.

**15-50 Karta mocy ID SW**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Wyświetlić numer wersji oprogramowania karty mocy.

**15-51 Nr seryjny przetwornicy częstotliwości**

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

**15-53 Nr seryjny karty mocy**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Wyświetlić numer seryjny karty mocy.

### 2.15.7. 15-6\* Identyfikacja 15-6\*

Ta grupa parametrów tylko do odczytu zawiera informacje na temat konfiguracji sprzętu i oprogramowania opcji zainstalowanych w gniazdach A, B C0 i C1.

**15-60 Opcja zamontowana**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Wyświetlić typ zamontowanej opcji.

**15-61 Wersja oprogramowania opcji****Opcja:****Zastosowanie:**

Wyświetlić typ zainstalowanej wersji oprogramowania opcji.

**15-62 Numer zamówieniowy opcji****Opcja:****Zastosowanie:**

Pokazuje numer zamówieniowy dla zainstalowanych opcji.

**15-63 Numer seryjny opcji****Opcja:****Zastosowanie:**

Wyświetlić numer seryjny zainstalowanej opcji.

**2.15.8. 15-9\* Informacje o parametrach**

Listy parametrów

**15-92 Parametry zdefiniowane**

Tablica [1000]

0\* [0 - 9999]

Zawiera listę wszystkich parametrów zdefiniowanych w przetwornicy częstotliwości. Na końcu listy znajduje się 0.

**15-93 Parametry zmienione**

Tablica [1000]

0\* [0 - 9999]

Wyświetlić listę parametrów, których ustawienia fabryczne zostały zmienione. Lista kończy się 0. Zmiany mogą nie być widoczne do 30 sek po ich zastosowaniu.

**15-99 Metadane parametrów**

Tablica [23]

0\* [0 - 9999]

Ten parametr zawiera dane używane przez narzędzie oprogramowania MCT10.

## 2.16. Główne menu – odczyty danych – grupa 16

### 2.16.1. 16-\*\* Odczyty danych

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

### 2.16.2. 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 - FFFF]

**Zastosowanie:**

Wyświetlić słowo statusowe wysłane z przetwornicy częstotliwości przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex.

#### 16-01 Wartość zadana [jednostka]

**Zakres:**0.000\* [-999999.000  
999999.000]**Zastosowanie:**

- Wyświetlić bieżącą wartość zadaną w urządzeniu, analogicznie do sygnału impulsowego lub analogowego, w jednostce wynikającej z wyboru konfiguracji w par. 1-00 (Hz, Nm lub obr/min).

#### 16-02 -200.0 - 200.0 %

**Zakres:**

0.0%\* []

**Zastosowanie:**

Wyświetlić całkowitą wartość zadaną. Całkowita wartość zadana to suma wartości zadanych cyfrowych, analogowych, programowanych, magistrali komunikacyjnej i zatrzaśniętych oraz rozpedzania i zatrzymywania.

#### 16-03 Słowo statusowe

**Zakres:**

0\* [0 - FFFF]

**Zastosowanie:**

Wyświetlić słowo statusowe wysłane z przetwornicy częstotliwości przez port komunikacji szeregowej w kodzie szesnastkowym.

#### 16-05 Rzeczywista wartość główna [%]

**Zakres:**

0%\* [od -100 to +100%]

**Zastosowanie:**

Przeoglądanie dwubajtowego słowa wysłanego ze słowem statusowym do urządzenia głównego magistrali, podające rzeczywistą wartość główną.

**16-09 Odczyt niestandardowy**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0.00 [-999999.99 JednOd- 999999.99 JednOd- czytu- czytNiestand] Nies- tand*	- Przeglądać odczyty niestandardowe zdefiniowane w par. 0-30, 0-31 i 0-32.

**2.16.3. 16-1\* Status silnika**

Parametry do informowania o wartościach statusu silnika.

**16-10 Moc [kW]**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,0 kW* [0,0 - 1000,0 KW]	Wyświetlić moc silnika w kW. Wyświetlona wartość jest obliczana na podstawie rzeczywistego napięcia silnika i prądu silnika. Wartość ta jest filtrowana, co oznacza, że od zmiany wartości wejściowej do zmiany wartości odczytu danych może upłynąć ok. 1,3 sekundy.

**16-11 Moc [KM]**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,00 [0,00 – 1000,00 KM] KM*	Wyświetlić moc silnika w KM. Wyświetlona wartość jest obliczana na podstawie rzeczywistego napięcia silnika i prądu silnika. Wartość ta jest filtrowana, co oznacza, że od zmiany wartości wejściowej do zmiany wartości odczytu danych może upłynąć ok. 1,3 sekundy.

**16-12 Napięcie silnika**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,0 V* [0,0 - 6000,0 V]	Wyświetlić napięcie silnika, obliczoną wartość używaną do sterowania silnikiem.

**16-13 Częstotliwość silnika**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,0 Hz* [0,0 - 6500,0 Hz]	Wyświetlić częstotliwość silnika bez tłumienia rezonansu.

**16-14 Prąd silnika**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,00 A* [0,00 - 0,00 A]	Wyświetlić prąd silnika zmierzony jako wartość średnią, IRMS. Wartość ta jest filtrowana, co oznacza, że od zmiany wartości wejściowej do zmiany wartości odczytu danych może upłynąć ok. 1,3 sekundy.



**16-15 Częstotliwość [%]****Zakres:**

0.00%\* [-100.00 - 100.00 %]

**Zastosowanie:**

Dwubajtowe słowo podające rzeczywistą częstotliwość silnika (bez tłumienia rezonansu) jako procent (w skali 0000-4000 hex) par. 4-19 *Maks. częstotliwość wyjściowa*. Ustaw par. 9-16 indeks 1, aby wysłać go wraz ze słowem statusowym zamiast MAV (odpowiedzi maksymalnej wartości zadanej).

**16-16 Moment obrotowy [Nm]****Zakres:**

0,0 Nm\* [-3000,0 – 3000,0 Nm]

**Zastosowanie:**

Wyświetlić wartość momentu ze znakiem, zastosowaną do wału silnika. Nie ma dokładnej liniowości między prądem silnika 110% i momentem w stosunku do znamionowego momentu obrotowego. Niektóre silniki dostarczają większy moment niż 160%. W rezultacie wartość min. i wartość maks. zależy od maks. prądu silnika oraz od typu silnika. Wartość ta jest filtrowana, co oznacza, że od zmiany wartości wejściowej do zmiany wartości odczytu danych może upłynąć ok. 1,3 sekundy.

**16-17 Prędkość [obr./min]****Zakres:**

0 obr./min\* [-30000 – 30000 obr./min.]

**Zastosowanie:**

Wyświetlić rzeczywiste obr/min silnika.

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

0 %\* [0 - 100 %]

**Zastosowanie:**

Wyświetlić obliczone obciążenie termiczne na silniku. Limit wyłączenia wynosi 100%. Podstawą obliczenia jest funkcja ETR ustawiona w par.1-90.

**16-22 Moment obrotowy****Zakres:**

[-200% - 200%]

**Zastosowanie:**

Jest parametr tylko do odczytu.

Pokazuje rzeczywisty uzyskany moment obrotowy w % momentu znamionowego w oparciu o ustawienie wielkości silnika oraz prędkości znamionowej w par. 1-20 *Moc silnika [kW]* lub w par. 1-21 *Moc silnika [KM]* i par. 1-25 oraz *Prędkość znamionowa silnika*.

Wartość ta jest monitorowana przez *Funkcję dla zerwanego pa-sa* ustawioną w par. 22-6\*.

**2.16.4. 16-3\* Status napędu**

Parametry do informowania o statusie przetwornicy częstotliwości.

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

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0V* [0 - 10000 V]	Wyświetlić zmierzoną wartość. Wartość ta jest filtrowana, co oznacza, że od zmiany wartości wejściowej do zmiany wartości odczytu danych może upłynąć ok. 1,3 sekundy.

**16-32 Energia hamowania/s**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,000 [0 - 0 KW]	Wyświetlić moc hamowania przekazaną do zewnętrznego rezystora hamulca, oznaczoną jako wartość chwilowa.

**16-33 Energia hamow./2 min.**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,000 [0 - 500.000 KW]	Wyświetlić moc hamowania przekazaną do zewnętrznego rezystora hamowania. Średnia moc jest obliczana na średniej podstawie dla ostatnich 120 s.

**16-34 Temp. radiatora**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0°C* [0 - 255 °C]	Wyświetlić temperaturę radiatora przetwornicy częstotliwości. Limit wyłączenia wynosi $90 \pm 5$ °C; ponowne włączenie silnika następuje przy $60 \pm 5$ °C.

**16-35 Stan termiczny inwertera**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0 %* [0 - 100 %]	Wyświetlić procent obciążenia na inwerterze.

**16-36 Znamionowy prąd inwertera**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
A* [0,01 - 10000 A]	Wyświetlić prąd znamionowy inwertera, który powinien odpowiadać danym z tabliczki znamionowej na podłączonym silniku. Dane wykorzystywane są do obliczania momentu, zabezpieczenia silnika, itp.

**16-37 Maks. prąd inwertera**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
A* [0,01 - 10000 A]	Wyświetlić maksymalny prąd inwertera, który powinien odpowiadać danym z tabliczki znamionowej na podłączonym silniku. Dane wykorzystywane są do obliczania momentu, zabezpieczenia silnika, itp.

**16-38 Stan sterownika SL**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0 - 0]	Wyświetlić stan wydarzeń wykonywanych przez sterownik SL.

**16-39 Temp. karty sterującej**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0°C* [0 - 100 °C]	Wyświetlić temperaturę na karcie sterującej pokazywaną w °C.

**16-40 Zapelniony bufor rejestracji**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] * Nie	
[1] Tak	Sprawdzanie, czy Dziennik danych jest zapelniony (patrz par. 15-1). Dziennik nigdy się nie zapelni, jeśli <i>Tryb Rejestrowania</i> par.15-13 jest ustawiony na <i>Zawsze rejestruj</i> [0].

**2.16.5. 16-5\* Wart.zad. i sprz.zwr.**

Parametry do informowania o wejściowej wartości zadanej i sprzężeniu zwrotnym.

**16-50 Zewnętrzna wartość zadana**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0.0* [0.0 - 0.0 ]	Wyświetlić całkowitą wartość zadana, sumę wartości zadanych cyfrowych, analogowych, programowanych, magistrali komunikacyjnej i zatrzaśniętych oraz rozpędzania i zatrzymywania.

**16-52 Sprzężenie zwrotne [jednostka]**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0.0* [0.0 - 0.0]	Podgląd wartości sprzężenia zwrotnego po przetworzeniu sprzężenia zwrotnego 1-3 (patrz par. 16-54, 16-55 i 16-56) w menu dźwierz tego sprzężenia.  Patrz par. 20-0* <i>Feedback</i> .  Wartość ta jest ograniczona przez ustawienia w par. 3-02 i 3-03. Jednostki są ustawiane w par. 20-12.

**16-53 Wartość zadana potencjometru cyfr.**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0.0 [0.0 - 0.0]	Wkład potencjometru cyfrowego w rzeczywistą wartość zadana.

**16-54 Sprzężenie zwrotne 1 [jednostka]**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0.0 - 0.0]	Przeglądanie wartości sprzężenia zwrotnego 1, patrz par. 20-0* <i>Sprzężenie zwrotne</i> .  Wartość ta jest ograniczona przez ustawienia w par. 3-02 i 3-03. Jednostki są ustawiane w par. 20-12.

**16-55 Sprzężenie zwrotne 2 [jednostka]**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0.0 - 0.0]	Przeglądanie wartości sprzężenia zwrotnego 2, patrz par. 20-0* <i>Sprzężenie zwrotne</i> .

Wartość ta jest ograniczona przez ustawienia w par. 3-02 i 3-03.  
Jednostki są ustawiane w par. 20-12.

### 16-56 Sprężenie zwrotne 3 [jednostka]

**Zakres:**

[0.0 - 0.0]

**Zastosowanie:**

Przeglądanie wartości sprężenia zwrotnego 3, patrz par. 20-0\*  
*Sprężenie zwrotne.*

Wartość ta jest ograniczona przez ustawienia w par. 3-02 i 3-03.  
Jednostki są ustawiane w par. 20-12.

## 2.16.6. 16-6\* Wejścia i wyjścia

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

### 16-60 Wejście cyfrowe

**Zakres:**

0\* [0 - 63]

**Zastosowanie:**

Wyświetlić stany sygnałów z aktywnych wejść cyfrowych. Przykład: Przykładowo, wejście 18 odpowiada bitowi 5. „0” = brak sygnału, „1” = podłączony sygnał.

Bit 0	Wejście cyfrowe - zacisk 33
Bit 1	Wejście cyfrowe - zacisk 32
Bit 2	Wejście cyfrowe - zacisk 29
Bit 3	Wejście cyfrowe - zacisk 27
Bit 4	Wejście cyfrowe - zacisk 19
Bit 5	Wejście cyfrowe - zacisk 18
Bit 6	Wejście cyfrowe - zacisk 37
Bit 7	Wejście cyfrowe GP we/wy - zacisk X30/4
Bit 8	Wejście cyfrowe GP we/wy - zacisk X30/3
Bit 9	Wejście cyfrowe GP we/wy - zacisk X30/2
10-63 Bit	Zarezerwowane dla przyszłych zacisków

### 16-61 Ustawianie przełączania zacisku 53

**Opcja:**

[0] \* Prąd

**Zastosowanie:**

[1] Napięcie

Wyświetlić ustawienie zacisku wejściowego 53. Prąd = 0; Napięcie = 1.

### 16-62 Wejście analogowe 53

**Zakres:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Zastosowanie:**

Wyświetlić bieżącą wartość na wejściu 53.

### 16-63 Ustawianie przełączania zacisku 54

**Opcja:**

[0] \* Prąd

**Zastosowanie:**

[1] Napięcie Wyświetlić ustawienie zacisku wejściowego 54. Prąd = 0; Napięcie = 1.

**16-64 Wejście analogowe 54**

**Zakres:** 0.000\* [0.000 - 0.000] **Zastosowanie:** Wyświetlić bieżącą wartość na wejściu 54.

**16-65 Wyjście analogowe 42 [mA]**

**Zakres:** 0.000\* [0.000 - 0.000] **Zastosowanie:** Wyświetlić rzeczywistą wartość na wyjściu 42 w mA. Wybrana wartość odzwierciedla wybór w par. 06-50.

**16-66 Wyjście cyfrowe [bin]**

**Zakres:** 0\* [0 - 3] **Zastosowanie:** Wyświetlić wartość binarną wszystkich wyjść cyfrowych.

**16-67 Wejście częstotliwości 29 [Hz]**

**Zakres:** 0\* [0 - 0] **Zastosowanie:** Wyświetlić rzeczywistą wartość częstotliwości na zacisku 29.

**16-68 Wejście częstotliwości 33 [Hz]**

**Zakres:** 0\* [0 - 0] **Zastosowanie:** Wyświetlić rzeczywistą wartość częstotliwości zastosowanej na zacisku 33 jako wejście impulsowe.

**16-69 Wyjście impulsowe 27 [Hz]**

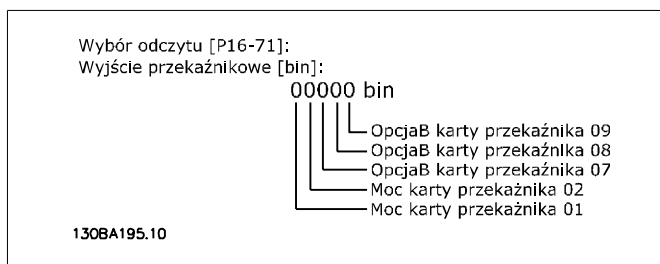
**Zakres:** 0\* [0 - 0] **Zastosowanie:** Wyświetlić rzeczywistą wartość impulsów zastosowanych na zacisku 27 w trybie wejścia cyfrowego.

**16-70 Wyjście impulsowe 29 [Hz]**

**Zakres:** 0\* [0 - 0] **Zastosowanie:** Wyświetlić rzeczywistą wartość impulsów do zacisku 29 w trybie wejścia cyfrowego.

**16-71 Wyjście przekaźnikowe [bin]**

**Zakres:** 0\* [0 - 31] **Zastosowanie:** Wyświetlić ustawienie wszystkich przekaźników.

**16-72 Licznik A****Zakres:**

0\* [0 - 0]

**Zastosowanie:**

Wartość bieżąca Licznika A. Liczniki są przydatne jako argument komparatora, patrz par. 13-10.

Wartość można resetować lub zmienić przez wejścia cyfrowe (grupa parametrów 5-1\*) lub za pomocą działania SLC (par. 13-52).

**16-73 Licznik B****Zakres:**

0\* [0 - 0]

**Zastosowanie:**

Wartość bieżąca Licznika B. Liczniki są przydatne jako argument komparatora, patrz par. 13-10.

Wartość można resetować lub zmienić przez wejścia cyfrowe (grupa parametrów 5-1\*) lub za pomocą działania SLC (par. 13-52).

**16-74 Licznik dokładnego stopu****Zakres:**0\* [-2147483648  
2147483648]**Zastosowanie:**

- Pokazuje rzeczywistą wartość dokładnego licznika (par. 1-84).

**16-75 Wejście analogowe X30/ X30/11****Zakres:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Zastosowanie:**

Pokazuje rzeczywistą wartość na wejściu X30/11 MCB 101.

**16-76 Wejście analogowe X30/ X30/12****Zakres:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Zastosowanie:**

Pokazuje rzeczywistą wartość na wejściu X30/12 MCB 101.

**16-77 16-77 Wyjście analogowe X30/8 [mA]****Zakres:**

0.000\* [0.000 - 0.000]

**Zastosowanie:**

Wyświetla rzeczywistą wartość na wejściu X30/8 w mA.

**2.16.7. 16-8\* Magistrala komunikacyjna i port FC**

Parametry do informowania o wartościach zadanych i słowach sterujących z magistrali.

**16-80 CTW 1 magistrali komunikacyjnej**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0 - 65535]	Wyświetlić dwubajtowe słowo sterujące (CTW) otrzymane z urządzenia głównego magistrali. Interpretacja słowa sterującego zależy od zainstalowanej opcji magistrali i wybranego profilu słowa sterującego w par. 8-10. W celu otrzymania dalszych informacji, proszę odnieść się do odpowiedniego podręcznika dotyczącego magistrali komunikacyjnych.

**16-82 REF 1 magistrali komunikacyjnej**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [-200 - 200]	Wyświetlić dwubajtowe słowo wysłane ze słowem sterującym urządzenia głównego magistrali, aby ustawić wartość zadaną. W celu otrzymania dalszych informacji, proszę odnieść się do odpowiedniego podręcznika dotyczącego magistrali komunikacyjnych.

**16-84 STW opcji komunikacji**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0 - 65535]	Wyświetlić rozszerzone słowo statusowe opcji magistrali kom. W celu otrzymania dalszych informacji, proszę odnieść się do odpowiedniego podręcznika dotyczącego magistrali komunikacyjnych.

**16-85 CTW 1 portu FC**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0 - 65535]	Wyświetlić dwubajtowe słowo sterujące (CTW) otrzymane z urządzenia głównego magistrali. Interpretacja słowa sterującego zależy od zainstalowanej opcji magistrali i wybranego profilu słowa sterującego w par. 8-10.

**16-86 REF 1 portu FC**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0 - 0]	Wyświetlić dwubajtowe słowo statusowe (STW) wysłane do urządzenia głównego magistrali. Interpretacja słowa statusowego zależy od zainstalowanej opcji magistrali i wybranego profilu słowa sterującego w par. 8-10.

**2.16.8. 16-9\* Odczyt diagnostyczny**

Parametry wyświetlające alarmy, ostrzeżenia i rozszerzone słowa statusowe.

**16-90 Słowo alarmowe**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Wyświetlić słowo alarmowe wysłane przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex.

**16-91 Słowo alarmowe 2**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Wyświetlić słowo alarmowe 2 wysłane przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex.

**16-92 Słowo ostrzeżenia**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Wyświetlić słowo ostrzeżenia wysłane przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex.

**16-93 Słowo ostrzeżenia 2**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Wyświetlić słowo ostrzeżenia 2 wysłane przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex.

**16-94 Roz. słowo statusowe**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Zwraca rozszerzone słowo statusowe wysłane przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex.

**16-95 Roz. słowo statusowe 2**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0 - FFFFFFFF]	Odsyła z powrotem rozszerzone słowo ostrzeżenia 2 wysłane przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex.

**16-96 Słowo konserwacji zapobiegawczej**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0hex - 1FFFhex]	Odczyt słowa konserwacji zapobiegawczej. Bity ukazują status zaprogramowanych zdarzeń konserwacji zapobiegawczej w grupie parametrów 23-1*. 13 bitów ukazuje połączenia wszystkich możliwych elementów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Łożyska silnika</li> <li>• Bit 1: Łożyska pompy</li> <li>• Bit 2: Łożyska wentylatora</li> <li>• Bit 3: Zawór</li> <li>• Bit 4: Przekaznik ciśnienia</li> <li>• Bit 5: Przetwornik przepływu</li> <li>• Bit 6: Przetwornik temperatury</li> <li>• Bit 7: Uszczelnienie pomp</li> <li>• Bit 8: Pas wentylatora</li> </ul>



- Bit 9: Filtr
- Bit 10: Wentylator chłodzenia przetwornicy
- Bit 11: Kontrola sprawności systemu przetwornicy
- Bit 12: Gwarancja

Pozycja 4⇒	Zawór	Łożyska wentylatora	Łożyska pompy	Łożyska silnika
Pozycja 3⇒	Uszczelnienie pomp	Przetwornik temperatury	Przetwornik przepływu	Przełącznik ciśnienia
Pozycja 2⇒	Kontrola sprawności systemu przetwornicy	Wentylator chłodzenia przetwornicy	Filtr	Pas wentylatora
Pozycja 1⇒				Gwarancja
0 <sub>hex</sub>	-	-	-	-
1 <sub>hex</sub>	-	-	-	+
2 <sub>hex</sub>	-	-	+	-
3 <sub>hex</sub>	-	-	+	+
4 <sub>hex</sub>	-	+	-	-
5 <sub>hex</sub>	-	+	-	+
6 <sub>hex</sub>	-	+	+	-
7 <sub>hex</sub>	-	+	+	+
8 <sub>hex</sub>	+	-	-	-
9 <sub>hex</sub>	+	-	-	+
A <sub>hex</sub>	+	-	+	-
B <sub>hex</sub>	+	-	+	+
C <sub>hex</sub>	+	+	-	-
D <sub>hex</sub>	+	+	-	+
E <sub>hex</sub>	+	+	+	-
F <sub>hex</sub>	+	+	+	+

Przykład:

Słowo konserwacji zapobiegawczej to 040Ahex.

Położenie	1	2	3	4
wartość -hex	0	4	0	A

Pierwsza cyfra 0 oznacza, że żadna pozycja z czwartego rzędu nie wymaga konserwacji.

Druga cyfra 4 dotyczy trzeciego rzędu i oznacza, że wentylator chłodzący przetwornicy częstotliwości wymaga konserwacji.

Trzecia cyfra 0 oznacza, że żadna pozycja z drugiego rzędu nie wymaga konserwacji.

Czwarty znak A dotyczy górnego rzędu i oznacza, że zawór i łożyska pompy wymagają konserwacji.

## 2.17. Główne menu – Odczyty danych 2 – grupa 18

### 2.17.1. 18-0\* Dziennik konserwacji

Jest to grupa parametrów zawierająca ostatnie 10 Dzienników konserwacji zapobiegawczej. Dziennik 0 jest najnowszy a dziennik 9 najstarszy.

PO wybraniu dziennika i naciśnięciu OK, w par. 18-00 – 18-03 można znaleźć pozycję konserwacji, działanie oraz czas wystąpienia.

Przycisk [Alarm log] na LCP zapewnia dostęp do rejestru alarmów i rejestru konserwacji.

#### 18-00 Dziennik konserwacji: pozycja

Tablica [10]

0\* [0 - 17] Znaleźć znaczenie pozycji konserwacji w opisie par. 23-10 *Pozycja konserwacji zapobiegawczej.*

#### 18-01 Dziennik konserwacji: działanie

Tablica [10]

0\* [0 - 7] Znaleźć znaczenie pozycji konserwacji w opisie par. 23-11 *Działanie konserwacji.*

#### 18-02 Dziennik konserwacji: czas

Tablica [10]

0 sek.\* [0- 2147483647 sek.] Wyświetla czas wystąpienia zarejestrowanego zdarzenia. Czas jest mierzony w sekundach od ostatniego uruchomienia.

#### 18-03 Dziennik konserwacji: data i czas

Tablica [10]

2000-01 [2000-01-01 00:00 –  
-01 2099-12-01 23:59 ]  
00:00\*



#### Uwaga

Wymaga zaprogramowania daty i godziny w par. 0-70.

Format daty zależy od ustawienia w par. 0-71 „Format daty” a format godziny zależy od ustawienia w par. 0-72 „Format czasu”.

**Uwaga**

Przetwornica częstotliwości nie posiada zasilania awaryjnego dla funkcji zegara, co oznacza, że ustawiona godzina/data zostanie zresetowana do wartości fabrycznej (2000-01-01 00:00) po wyłączeniu urządzenia (chyba, że zainstalowany jest moduł zegara czasu rzeczywistego z zasilaniem awaryjnym). W par. 0-79, *Błąd zegara*, można zaprogramować ostrzeżenie w przypadku, gdy zegar nie zostanie odpowiednio ustawiony, np. po wyłączeniu. Nieodpowiednie ustawienie zegara będzie miało wpływ na znaczniki czasu dla zdarzeń konserwacji.

## 2.17.2. 18-3\* We/wy analogowe

### 18-30 Wejście analogowe X42/1

**Zakres:**

00.0\* [-20,000 – +20,000]

**Zastosowanie:**

Odczytać wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/1 na karcie analogowego we/wy.

Jednostki wartości wyświetlonej na LCP będą odpowiadać trybowi wybranemu w par. 26-00 „Tryb zacisku X/42-1”.

### 18-31 Wejście analogowe X42/3

**Zakres:**

00.0\* [-20,000 – +20,000]

**Zastosowanie:**

Odczytać wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/3 na karcie analogowego we/wy.

Jednostki wartości wyświetlonej na LCP będą odpowiadać trybowi wybranemu w par. 26-01 „Tryb zacisku X42/3”.

### 18-32 Wejście analogowe X42/5

**Zakres:**

00.0\* [-20,000 – +20,000]

**Zastosowanie:**

Odczytać wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/5 na karcie analogowego we/wy.

Jednostki wartości wyświetlonej na LCP będą odpowiadać trybowi wybranemu w par. 26-02 „Tryb zacisku X42/5”.

### 18-33 Wyjście analogowe X42/7

**Zakres:**

00.0\* [0 – 30,000]

**Zastosowanie:**

Odczytać wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/7 na karcie analogowego we/wy.

Wybrana wartość odzwierciedla wybór w par. 26-40.

**18-34 Wyjście analogowe X42/9****Zakres:**

00.0\* [0 – 30,000]

**Zastosowanie:**

Odczytać wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/9 na karcie analogowego we/wy.  
Wybrana wartość odzwierciedla wybór w par. 26-50.

**18-35 Wyjście analogowe X42/11****Zakres:**

00.0\* [0 – 30,000]

**Zastosowanie:**

Odczytać wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/11 na karcie analogowego we/wy.  
Wybrana wartość odzwierciedla wybór w par. 26-60.

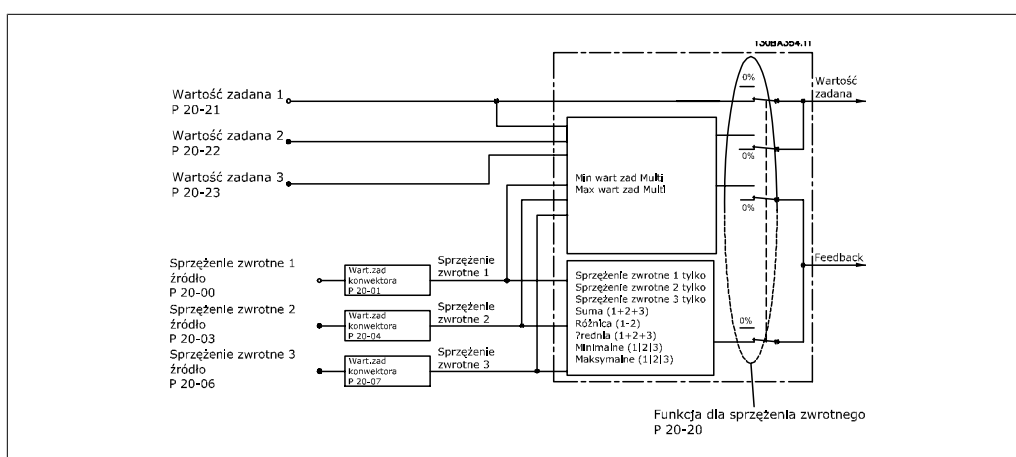
## 2.18. Główne menu – pętla zamknięta FC - Grupa 20

### 2.18.1. 20-\*\*\* Pętla zamknięta FC

Jest to grupa parametrów używana do konfiguracji pętli zamkniętej sterownika PID sterującego częstotliwością wyjściową przetwornicy częstotliwości.

### 2.18.2. 20-0\* Sprzężenie zwrotne

Ta grupa parametrów jest wykorzystywana do konfiguracji sygnału sprzężenia zwrotnego dla sterownika PID pętli zamkniętej przetwornicy częstotliwości. Niezależnie od tego, czy przetwornica znajduje się w trybie pętli zamkniętej lub otwartej, sygnały sprzężenia zwrotnego można także wyświetlać na jej ekranie w celu wykorzystania ich do sterowania wyjścia analogowego przetwornicy oraz przekazywania ich do różnych protokołów komunikacji szeregowej.



#### 20-00 Źródło sprzężenia zwrotnego 1

##### Opcja: Zastosowanie:

[0]	Brak funkcji
[1]	Wejście analogowe 53
[2] *	Wejście analogowe 54
[3]	Wejście impulsowe 29
[4]	Wejście impulsowe 33
[7]	Wejście analogowe X30/11
[8]	Wejście analogowe X30/12
[9]	Wejście analogowe X42/1
[10]	Wejście analogowe X42/3
[100]	Sprzężenie zwrotne magistrali 1

[101]	Sprężenie zwrotne magistrali 2	
[102]	Sprężenie zwrotne magistrali 3	Maks. trzy różne sygnały sprężenia zwrotnego można wykorzystać do zapewnienia sygnału sprężenia zwrotnego dla sterownika PID przetwornicy częstotliwości. Parametr ten określa, które wejście zostanie wykorzystane jako źródło pierwszego sygnału sprężenia zwrotnego. Wejście analogowe X30/11 i wejście analogowe X30/12 dotyczą wejść na opcjonalnej płycie we/wy ogólnego zastosowania.

**Uwaga**

Jeśli sprężenie zwrotne nie jest wykorzystywane, jego źródło należy ustawić na *Brak funkcji* [0]. Parametr 20-10 określa, jak trzy możliwe sprężenia zwrotne zostaną wykorzystane przez sterownik PID.

**20-01 Sprężenie zwrotne 1 konwersja****Opcja:****Zastosowanie:**

[0] *	Liniowa	
[1]	Pierwiastek kwadratowy	
[2]	Ciśnienie na temperaturę	<p>Parametr ten umożliwia zastosowanie funkcji konwersji do sprężenia zwrotnego 1.</p> <p>Funkcja <i>Liniowa</i> [0] nie ma wpływu na sprężenie zwrotne.</p> <p>Funkcja <i>Pierwiastek kwadratowy</i> [1] jest zwykle używana, kiedy czujnik ciśnienia jest wykorzystywany do zapewniania sprężenia zwrotnego przepływu (<math>(\text{przepływ} \propto \sqrt{\text{ciśnienie}})</math>).</p> <p>Funkcja <i>Ciśnienie na temperaturę</i> [24] jest używana przy zastosowaniu sprężarki do zapewnienia sprężenia zwrotnego temperatury za pomocą czujnika ciśnienia. Temperatura substancji chłodzącej jest obliczana za pomocą następującego wzoru:</p> $\text{Temperatura} = \frac{A2}{(\ln(\text{Pe} + 1) - A1)} - A3$ <p>gdzie A1, A2 i A3 to stałe dotyczące substancji chłodzącej. Substancję chłodzącą należy wybrać w parametrze 20-20. Parametry od 20-21 do 20-23 umożliwiają wprowadzenie wartości A1, A2 i A3 dla substancji chłodzącej niewymienionej w par. 20-20.</p>

**20-02 Źródło sprężenia zwrotnego 1 - jednostka****Opcja:****Zastosowanie:**

[0]	Brak
[1] *	%
[5]	PPM
[10]	1/min.
[11]	obr./min.
[12]	Impuls/sek.
[20]	l/sek.
[21]	l/min.

[22]	l/godz.
[23]	m <sup>3</sup> /sek.
[24]	m <sup>3</sup> /min.
[25]	m <sup>3</sup> /godz.
[30]	kg/sek.
[31]	kg/min.
[32]	kg/godz.
[33]	t/min.
[34]	t/godz.
[40]	m/s
[41]	m/min.
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/sek.
[122]	gal/min.
[123]	gal/godz.
[124]	CFM
[125]	stopa <sup>3</sup> /s.
[126]	stopa <sup>3</sup> /min.
[127]	stopa <sup>3</sup> /godz.
[130]	funt/sek.
[131]	funt/min.
[132]	funt/godz.
[140]	stopa/sek.
[141]	stopa/min.
[145]	stopa
[160]	°F
[170]	funt na cal <sup>2</sup>
[171]	funt/cal <sup>2</sup>
[172]	cal WG
[173]	stopa WG
[180]	KM

Parametr ten określa jednostkę używaną dla danego źródła sprzężenia zwrotnego przez zastosowaniem konwersji sprzężenia zwrotnego par. 20-01, *Sprzężenie zwrotne i konwersja*. Jednostka ta nie jest wykorzystywana przez sterownik PID. Służy ona tylko do celów związanych z wyświetlaniem i monitorowaniem danych.

**Uwaga**

Parametr ten jest dostępny tylko podczas korzystania z funkcji konwersji sprężenia zwrotnego ciśnienia na temperaturę.

**20-03 Źródło sprężenia zwrotnego 2****Opcja:****Zastosowanie:**

Patrz *Źródło sprężenia zwrotnego*, par. 20-00.

**20-04 Sprężenie zwrotne 2 konwersja****Opcja:****Zastosowanie:**

Patrz *Sprężenie zwrotne 1 konwersja*, par. 20-01.

**20-05 Źródło sprężenia zwrotnego 2 - jednostka****Opcja:****Zastosowanie:**

Patrz *Źródło sprężenia zwrotnego 1 - jednostka*, par. 20-02.

**20-06 Źródło sprężenia zwrotnego 3****Opcja:****Zastosowanie:**

Patrz *Źródło sprężenia zwrotnego*, par. 20-00.

**20-07 Sprężenie zwrotne 3 konwersja****Opcja:****Zastosowanie:**

Patrz *Sprężenie zwrotne 1 konwersja*, par. 20-01.

**20-08 Źródło sprężenia zwrotnego 3 - jednostka****Opcja:****Zastosowanie:**

Patrz *Źródło sprężenia zwrotnego 1 - jednostka*, par. 20-02.

**20-12 Jednostka wartości zadanej/sprężenia zwrotnego****Opcja:****Zastosowanie:**

[0] Brak

[1] \* %

[5] PPM

[10] 1/min.

[11] obr./min.

[12] Impuls/sek.



[20]	l/sek.
[21]	l/min.
[22]	l/godz.
[23]	m <sup>3</sup> /sek.
[24]	m <sup>3</sup> /min.
[25]	m <sup>3</sup> /godz.
[30]	kg/sek.
[31]	kg/min.
[32]	kg/godz.
[33]	t/min.
[34]	t/godz.
[40]	m/s
[41]	m/min.
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/sek.
[122]	gal/min.
[123]	gal/godz.
[124]	CFM
[125]	stopa <sup>3</sup> /s.
[126]	stopa <sup>3</sup> /min.
[127]	stopa <sup>3</sup> /godz.
[130]	funt/sek.
[131]	funt/min.
[132]	funt/godz.
[140]	stopa/sek.
[141]	stopa/min.
[145]	stopa
[160]	°F
[170]	funt na cal <sup>2</sup>
[171]	funt/cal <sup>2</sup>
[172]	cal WG
[173]	stopa WG
[180]	KM

Parametr ten określa jednostkę używaną w odniesieniu do wartości zadanej i sprzężenia zwrotnego wykorzystywaną przez sterownik PID do sterowania częstotliwością wyjściową przetwornicy częstotliwości.

### 2.18.3. 20-2\* Sprężenie zwrotne i wartość zadana

Ta grupa parametrów jest wykorzystywana do określania sposobu wykorzystania przez sterownik PID trzech możliwych sygnałów sprzężenia zwrotnego do sterowania częstotliwości wyjściowej przetwornicy częstotliwości. Grupa ta jest także używana do zapisu trzech wewnętrznych wartości zadanych.

#### 20-20 Funkcja sprzężenia zwrotnego

##### Opcja:

##### Zastosowanie:

[0] Suma

[1] Różnica

[2] Średnia

[3] \* Minimum

[4] Maksimum

[5] Min wart.zad. Multi

[6] Maks wart.zad. Multi

Parametr ten określa sposób wykorzystania trzech możliwych sprzężeń zwrotnych do sterowania częstotliwością wyjściową przetwornicy częstotliwości.



#### Uwaga

Każde niewykorzystane sprzężenie zwrotne musi być ustawione na „Brak funkcji” w swym parametrze źródła sprzężenia zwrotnego: 20-00, 20-03 lub 20-06.

Sprężenie zwrotne wynikające z funkcji wybranej w par. 20-20 zostanie użyte przez sterownik PID do sterowania częstotliwością wyjściową przetwornicy. Sprężenie to można także zobaczyć na wyświetlaczu przetwornicy i jest ono wykorzystywane do sterowania jej wyjścia analogowego oraz jest przesyłane przez różne protokoły komunikacji szeregowej.

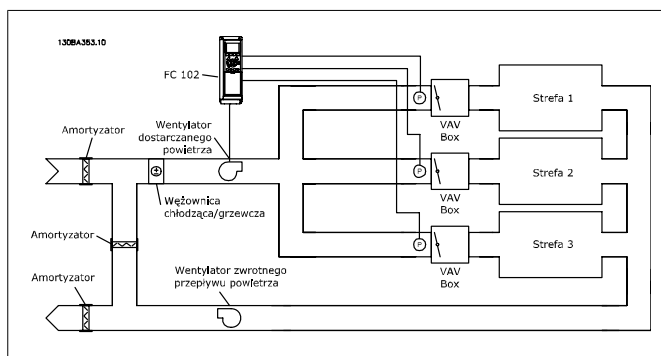
Przetwornicę można skonfigurować do obsługi aplikacji multi-strefy. Obsługiwane są dwie tego typu aplikacje:

- Multistrefa, pojedyncza wartość zadana
- Multistrefa, wiele wartości zadanych

Poniższe przykłady ukazują różnicę między tymi aplikacjami:

#### Przykład 1 - Multistrefa, pojedyncza wartość zadana

W budynku biurowym, system HVAC z VAV (zmienna objętość powietrza) musi zapewnić minimalne ciśnienie na wybranych skrzyńkach VAV. Z powodu zmiennej utraty ciśnienia w każdym kanale, nie można przyjąć, że ciśnienie na każdej skrzyńce VAV jest takie same. Minimalne wymagane ciśnienie jest takie samo dla wszystkich skrzyńek VAV. Ta metoda sterowania może zostać skonfigurowana przez ustawienie *Funkcji sprzężenia zwrotnego* w par. 20-20 na opcję [3] „Minimum” i wprowadzenie wymaganego ciśnienia w par. 20-21. Sterownik PID zwiększy prędkość wentylatora, jeśli choć jedno sprzężenie zwrotne jest poniżej wartości zadanej i zmniejszy jego prędkość, jeśli wszystkie sprzężenia zwrotne są powyżej wartości zadanej.



### Przykład 2 - Multistrefa, wiele wartości zadanych

Poprzedni przykład można wykorzystać do ukazania wykorzystania multistrefy i sterowania wieloma wartościami zadanymi. Jeśli strefy wymagają innego ciśnienia na każdej skrzynce VAV, każda wartość zadana może zostać określona w par. 20-21, 20-22 i 20-23. Poprzez wybranie *Wiele wartości zadanych - minimum*, [5] w par. 20-20 „Funkcja sprzężenia zwrotnego”, sterownik PID zwiększy prędkość wentylatora, jeśli choć jedno ze sprzężeń zwrotnych jest poniżej swej wartości zadanej i zmniejszy prędkość wentylatora, jeśli wszystkie sprzężenia zwrotne są powyżej swych wartości zadanych.

*Suma* [0] konfiguruje sterownik PID, aby korzystał on z sumy wartości sprzężenia zwrotnego 1, 2 i 3 jako jednego sprzężenia zwrotnego.



#### Uwaga

Niewykorzystane sprzężenia zwrotne należy ustawić na *Brak funkcji* w par. 20-00, 20-03 lub 20-06.

Suma wartości zadanej 1 oraz innych włączonych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1\*) zostanie wykorzystana jako wartość zadana sterownika PID.

*Różnica* [1] konfiguruje sterownik PID, aby korzystał on z różnicy między wartościami sprzężenia zwrotnego 1, 2 jak z jednego sprzężenia zwrotnego. Sprzężenie zwrotne 3 nie jest objęte tą funkcją. Użyta zostanie tylko wartość zadana 1. Suma wartości zadanej 1 oraz innych włączonych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1\*) zostanie wykorzystana jako wartość zadana sterownika PID.

*Średnia* [2] konfiguruje sterownik PID, aby korzystał on ze średniej wartości sprzężenia zwrotnego 1, 2 i 3 jako jednego sprzężenia zwrotnego.



#### Uwaga

Niewykorzystane sprzężenia zwrotne należy ustawić na *Brak funkcji* w par. 20-00, 20-03, lub 20-06. Suma wartości zadanej 1 oraz innych włączonych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1\*) zostanie wykorzystana jako wartość zadana sterownika PID.

*Minimum* [3] konfiguruje sterownik PID, aby porównał on sprzężenia zwrotne 1, 2 i 3 oraz jako sprzężenia zwrotnego użył ich najniższej wartości.

**Uwaga**

Niewykorzystane sprzężenia zwrotne należy ustawić na *Brak funkcji* w par. 20-00, 20-03 lub 20-06. Wykorzystana zostanie tylko wartość zadana 1. Suma wartości zadanej 1 oraz innych włączonych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1\*) zostanie wykorzystana jako wartość zadana sterownika PID.

*Maksimum* [4] konfiguruje sterownik PID, aby porównał on sprzężenia zwrotne 1, 2 i 3 oraz jako sprzężenia zwrotnego użył ich najwyższej wartości.

**Uwaga**

Niewykorzystane sprzężenia zwrotne należy ustawić na *Brak funkcji* w par. 20-00, 20-03 lub 20-06.

Użyta zostanie tylko wartość zadana 1. Suma wartości zadanej 1 oraz innych włączonych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1\*) zostanie wykorzystana jako wartość zadana sterownika PID.

*Wiele wartości zadanych - minimum* [5] konfiguruje sterownik PID, aby obliczał on różnicę między sprzężeniem zwrotnym 1 a wartością zadaną 1, sprzężeniem zwrotnym 2 a wartością zadaną 2 oraz sprzężeniem zwrotnym 3 a wartością zadaną 3. Wykorzysta on tę parę sprzężenia zwrotnego/wartości zadanej, w której sprzężenie zwrotne jest najniżej pod poziomem odpowiadającej mu wartości zadanej. Jeśli wszystkie sygnały sprzężenia zwrotnego znajdują się powyżej poziomu odpowiadających im wartości zadanych, sterownik PID wykorzysta tę parę sprzężenia zwrotnego/wartości zadanej, w której różnica między sprzężeniem zwrotnym a wartością zadaną jest najmniejsza.

**Uwaga**

Jeśli wykorzystane są dwa sygnały sprzężenia zwrotnego, nieużywane sprzężenie zwrotne musi zostać ustawione na *Brak funkcji* w par. 20-00, 20-03 lub 20-06. Należy pamiętać, że każda wartość zadana będzie sumą odpowiedniej wartości parametru (20-11, 20-12 i 20-13) oraz innych aktywnych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1\*).

*Wiele wartości zadanych - maksimum* [6] konfiguruje sterownik PID, aby obliczał on różnicę między sprzężeniem zwrotnym 1 a wartością zadaną 1, sprzężeniem zwrotnym 2 a wartością zadaną 2 oraz sprzężeniem zwrotnym 3 a wartością zadaną 3. Wykorzysta on tę parę sprzężenia zwrotnego/wartości zadanej, w której sprzężenie zwrotne jest najwyżej nad poziomem odpowiadającej mu wartości zadanej. Jeśli wszystkie sygnały

sprężenia zwrotnego znajdują się poniżej poziomu odpowiadających im wartości zadanych, sterownik PID wykorzysta tę parę sprężenia zwrotnego/wartości zadanej, w której różnica między sprężeniem zwrotnym a wartością zadaną jest najmniejsza.

**Uwaga**

Jeśli wykorzystane są dwa sygnały sprężenia zwrotnego, nieużywane sprężenie zwrotne musi zostać ustawione na *Brak funkcji* w par. 20-00, 20-03 lub 20-06. Należy pamiętać, że każda wartość zadana będzie sumą odpowiedniej wartości parametru (20-21, 20-22 i 20-23) oraz innych aktywnych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1\*).

**20-21 Wartość zadana 1****Zakres:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> par.3-02 -  
Ref<sub>MAX</sub> par. 3-03 JED-  
NOSTKA (z par.  
20-12)]

**Zastosowanie:**

Wartość zadana 1 jest wykorzystywana w trybie pętli zamkniętej do wprowadzania wartości zadanej używanej przez sterownik PID przetwornicy częstotliwości. Patrz opis *Funkcji sprężenia zwrotnego*, par. 20-20.

**Uwaga**

Wprowadzona tu wartość zadana jest dodawana do dowolnych aktywowanych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1\*).

**20-22 Wartość zadana 2****Zakres:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub> JED-  
NOSTKA (z par.  
20-12)]

**Zastosowanie:**

Wartość zadana 2 jest wykorzystywana w trybie pętli zamkniętej do wprowadzania wartości zadanej używanej przez sterownik PID przetwornicy częstotliwości. Patrz opis *Funkcji sprężenia zwrotnego*, par. 20-20.

**Uwaga**

Wprowadzona tu wartość zadana jest dodawana do dowolnych aktywowanych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1\*).

**20-23 Wartość zadana 3****Zakres:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub> JED-  
NOSTKA (z par.  
20-12)]

**Zastosowanie:**

Wartość zadana 3 jest wykorzystywana w trybie pętli zamkniętej do wprowadzania wartości zadanej używanej przez sterownik PID przetwornicy częstotliwości. Patrz opis funkcji sprężenia zwrotnego, par. 20-20.

**Uwaga**

Wprowadzona tu wartość zadana jest dodawana do dowolnych aktywowanych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1\*).

### 2.18.4. 20-3\* Zaawan. konw. sygn. Konwersja

W przypadku aplikacji ze sprężarką do klimatyzacji, często przydatna jest funkcja umożliwiająca sterowanie systemem w oparciu o temperaturę substancji chłodzącej. Jednakże, zwykle lepiej jest bezpośrednio mierzyć jej ciśnienie. Ta grupa parametrów umożliwia konwersję pomiarów ciśnienia substancji chłodzącej na wartości temperatury wykonywaną przez sterownik PID.

#### 20-30 Substancja chłodząca

**Opcja:****Zastosowanie:**

[0] \* R22

[1] R134a

[2] R404a

[3] R407c

[4] R410a

[5] R502

[6] R744

[7] Określona przez użytkownika  
Wybrać substancję chłodzącą używaną w sprężarce. Parametr ten musi zostać poprawnie określony, aby konwersja ciśnienia na temperaturę została wykonana w odpowiedni sposób. Jeśli substancja chłodząca nie znajduje się w punktach od [0] do [6], wybrać *Określona przez użytkownika* [7]. Następnie za pomocą par. 20-31, 20-32 i 20-33 podać wartości A1, A2 i A3 dla poniższego równania:

$$\text{Temperatura} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$$

#### 20-31 Substancja chłodząca definiowana przez użytkownika A1

**Zakres:****Zastosowanie:**

10\* [8 - 12]

Za pomocą tego parametru wprowadzić wartość współczynnika A1, kiedy par. 20-30 jest ustawiony na *Definiowana przez użytkownika* [7].

#### 20-32 Substancja chłodząca definiowana przez użytkownika A2

**Zakres:****Zastosowanie:**

-2250\* [-3000 - -1500]

Za pomocą tego parametru wprowadzić wartość współczynnika A2, kiedy par. 20-30 jest ustawiony na *Definiowana przez użytkownika* [7].

**20-33 Substancja chłodząca definiowana przez użytkownika A3**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
250* [200 - 300]	Za pomocą tego parametru wprowadzić wartość współczynnika A3, kiedy par. 20-30 jest ustawiony na <i>Definiowana przez użytkownika</i> [7].

**2.18.5. 20-7\* Autostrojenie PID**

Sterownik pętli zamkniętej PID (parametry 20-\*\*, pętla zamknięta FC) może zostać automatycznie doestrojony, co powoduje ograniczenie czasu wprowadzania do eksploatacji zapewniając jednocześnie dokładną regulację sterowania PID. Aby skorzystać z tej funkcji, należy skonfigurować przetwornicę częstotliwości na pętlę zamkniętą w par. 1-00 Tryb konfiguracji.

Do odczytu komunikatów wysyłanych podczas automatycznego strojenia potrzebny jest graficzny lokalny panel sterowania (LCP).

*Włączenie funkcji autostrojenia w par. 20-75* ustawia przetwornicę częstotliwości w trybie autostrojenia. LCP podaje wtedy odpowiednie instrukcje na ekranie.

Wentylator/pompa jest uruchamiana po naciśnięciu przycisku [Auto On] na LCP oraz podaniu sygnału startowego. Prędkość jest ustawiana ręcznie poprzez naciśnięcie przycisków nawigacyjnych [▲] lub [▼] na LCP powodujące przejście na poziom, gdzie sprzężenie zwrotne jest ustawione w zakresie wartości zadanej systemu.

**Uwaga**

Nie można uruchomić silnika z maksymalną lub minimalną prędkością podczas ręcznej regulacji tej prędkości, ponieważ musi zostać wykonana stopniowa zmiana prędkości silnika podczas autostrojenia.

Autostrojenie PID działa poprzez wprowadzanie stopniowych zmian podczas stałej pracy a następnie poprzez monitorowanie sprzężenia zwrotnego. Wymagane wartości dla par. 20-93 Wzmocnienie proporcjonalne PID oraz par. 20-94 Stała czasowa całkowania są obliczane na podstawie wartości uzyskanych ze sprzężenia zwrotnego. Par. 20-95 „Czas różnicowy PID jest ustawiony na zero”. Par. 20-81 „Regulacja procesu PID normalna/odwrócona” jest określany podczas strojenia.

Obliczone wartości są ukazywane na LCP i użytkownik decyduje, czy je zaakceptować/odrzuć. Po zaakceptowaniu, wartości są wpisane do danych parametrów a tryb autostrojenia jest wyłączony w par. 20-75. W zależności od sterowanego systemu, czas wymagany do wykonania autostrojenia może wynosić nawet kilka minut.

**20-70 Typ pętli zamkniętej**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] * Auto	
[1] Ciśnienie szybkie	
[2] Ciśnienie wolne	
[3] Temperatura szybka	
[4] Temperatura wolna	Parametr ten określa odpowiedź aplikacji. Tryb domyślny jest wystarczający dla większości aplikacji. Jeśli znana jest prędkość odpowiedzi aplikacji, można ją wybrać w tym parametrze. Jed-

nakże, lepiej jest wybrać ustawienie wolne a nie szybkie, ponieważ w tym drugim przypadku funkcja autostrojenia może nie poczekać do momentu osiągnięcia stanu stałego przed zarejestrowaniem danych, co spowoduje wykonanie błędnego ustawienia. Ustawienie nie ma wpływu na wartość strojonych parametrów i jest używane tylko w sekwencji autostrojenia.

### 20-71 Działanie PID

#### Opcja:

- [0] \* Zwykłe  
[1] Szybkie

#### Zastosowanie:

[0] Standardowe ustawienie tego parametru będzie odpowiednie do sterowania ciśnieniem w systemach wentylatorów

[1] Ustawienie szybkie jest zwykle wykorzystywane w systemach pomp, gdzie wymagana jest szybka odpowiedź sterowania

### 20-72 Zmiana wyjścia PID

#### Zakres:

0.10\* [0.01 - 0.50]

#### Zastosowanie:

Parametr ten ustawia wielkość zmiany kroku podczas autostrojenia. Wartość to stosunek procentowy pełnej prędkości, tzn. jeśli maksymalna częstotliwość wyjściowa w par. 4-13/4-14 „Górna granica prędkości silnika” jest ustawiona na 50 Hz, 0,10 to 10% 50Hz, co daje 5Hz. Parametr ten musi być ustawiony na wartość dającą zmiany sprzężenia zwrotnego w zakresie 10-20% największej dokładności strojenia.

### 20-73 Minimalny poziom sprzężenia zwrotnego

#### Zakres:

0,000 [999999,999 - wartość par. 20-74] jednostek użytkownika\*

#### Zastosowanie:

Minimalny dopuszczalny poziom sprzężenia zwrotnego powinien zostać wprowadzony tu w jednostkach użytkownika w sposób określony w par. 20-12. Jeśli poziom ten jest niższy niż ustawienie w par. 20-73, autostrojenie zostaje przerwane a na LCP pojawia się komunikat o błędzie.

### 20-74 Maksymalny poziom sprzężenia zwrotnego

#### Zakres:

0,000 [999999,999 - wartość par. 20-73] jednostek użytkownika\*

#### Zastosowanie:

Maksymalny dopuszczalny poziom sprzężenia zwrotnego powinien zostać wprowadzony tu w jednostkach użytkownika w sposób określony w par. 20-12. Jeśli poziom ten jest wyższy niż ustawienie w par. 20-74, autostrojenie zostaje przerwane a na LCP pojawia się komunikat o błędzie.



**20-79 Autostrojenie PID**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Wyłączony	
[1] Włączony	Parametr ten rozpoczyna autostrojenie PID. Po jego pomyślnym zakończeniu i akceptacji lub odrzuceniu ustawień przez użytkownika, naciśnięcie przycisku [OK] lub [Cancel] na LCP przy końcu strojenia spowoduje ustawienie tego parametru na [0] „Wyłączone”.

**2.18.6. 20-8\* Ustawienia podstawowe**

Ta grupa parametrów jest wykorzystywana do konfiguracji podstawowego działania sterownika PID przetwornicy częstotliwości wraz ze sposobem odpowiedzi na sprzężenie zwrotne powyżej lub poniżej wartości zadanej, prędkością, z którą rozpoczyna ona pracę oraz momentem poinformowania o tym, że system osiągnął wartość zadaną.

**20-81 Regulacja PID standardowa/odwrócona**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Standardowy	
[1] Odwrócona	<i>Standardowa</i> [0] powoduje spadek częstotliwości wyjściowej przetwornicy, kiedy sprzężenie zwrotne jest większe od wartości zadanej. Jest to często wykorzystywane w przypadku sterowanego ciśnieniem wentylatora zasilającego oraz aplikacji pompy. <i>Odwrócona</i> [1] powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej przetwornicy, kiedy sprzężenie zwrotne jest większe od wartości zadanej. Jest to często wykorzystywane w aplikacjach chłodzących sterowanych temperaturą, np. w chłodniach kominowych.

**20-82 Prędkość rozruchu PID [obr./min]**

Zakres:	Zastosowanie:
0* [0 – 6000 obr./min.]	Kiedy przetwornica częstotliwości zostaje uruchomiona po raz pierwszy, zwykle przyspiesza ona do tej prędkości wyjściowej w trybie pętli otwartej na podstawie aktywnego czasu przyspieszania. Kiedy zaprogramowana prędkość wyjściowa zostanie osiągnięta, przetwornica częstotliwości automatycznie przejdzie do trybu pętli zamkniętej i spowoduje włączenie sterownika PID. Jest to przydatne w aplikacjach, gdzie, przy włączeniu urządzenia, napędzane obciążenie musi najpierw szybko przyspieszyć do poziomu prędkości minimalnej.

**Uwaga**

Parametr ten jest widoczny tylko, gdy par. 0-02 jest ustawiony na [0] obr./min.

**20-83 Prędkość startowa PID [Hz]****Zakres:**

0 Hz\* [0 - par. 4-14 Hz]

**Zastosowanie:**

Kiedy przetwornica częstotliwości zostaje uruchomiona po raz pierwszy, zwykle przyspiesza ona do tej częstotliwości wyjściowej w trybie pętli otwartej na podstawie aktywnego czasu przyspieszania. Kiedy zaprogramowana częstotliwość wyjściowa zostanie osiągnięta, przetwornica częstotliwości automatycznie przejdzie do trybu pętli zamkniętej i spowoduje włączenie sterownika PID. Jest to przydatne w aplikacjach, gdzie, przy włączeniu urządzenia, napędzane obciążenie musi najpierw szybko przyspieszyć do poziomu prędkości minimalnej.

**Uwaga**

Parametr ten jest widoczny tylko, gdy par. 0-02 jest ustawiony na [1] Hz.

**20-84 Na zadanej szerokości pasma****Zakres:**

5%\* [0 - 200%]

**Zastosowanie:**

Kiedy różnica między sprzężeniem zwrotnym a wartością zadaną jest mniejsza od wartości tego parametru, na ekranie przetwornicy pojawi się napis „Praca z wartością zadaną”. Status ten można przekazać zewnętrznemu programując funkcję wyjścia cyfrowego na *Praca z wartością zadaną/brak ostrzeżenia* [8]. Dodatkowo, w przypadku komunikacji szeregowej, bit statusu „Z wartością zadaną” słowa statusu przetwornicy będzie wysoki (1).

Wartość *Na zadanej szerokości pasma* jest obliczana jako stosunek procentowy wartości zadanej.

**2.18.7. 20-9\* Regulator typu PID**

Ta grupa umożliwia ręczną regulację sterownika PID. Dzięki regulacji parametrów sterownika PID można znacznie usprawnić sterowanie urządzeniem. Patrz rozdział **PID** w zaleceniach projektowych przetwornicy częstotliwości HVAC VLT®, *MG.11.Bx.yy*, w którym znajdują się informacje na temat ustawiania parametrów sterownika PID.

**20-91 PID Anti Windup****Opcja:**

[0] Wył.

[1] \* Wł.

**Zastosowanie:**

*Wł.* [1] uniemożliwia sterownikowi PID dodawanie błędu między sprzężeniem zwrotnym a wartością zadaną, jeśli nie można tak ustawić częstotliwości wyjściowej przetwornicy, aby ten błąd skorygować. Może mieć to miejsce, kiedy przetwornica osiągnie swą minimalną lub maksymalną częstotliwość wyjściową lub kiedy przetwornica zostanie zatrzymana.

*Wył.* [0] umożliwia sterownikowi PID dalsze dodawanie błędu między sprzężeniem zwrotnym a wartością zadaną nawet, jeśli przetwornica nie może tak ustawić częstotliwości wyjściowej,

aby ten błąd skorygować. W tym przypadku, składnik całkowity sterownika PID może stać się bardzo duży. Kiedy sterownik PID może ponownie sterować częstotliwością wyjściową przetwornicy częstotliwości, może on na początku spróbować wprowadzić dużą zmianę w tej częstotliwości. Należy unikać tego typu sytuacji.

#### 20-93 Wzmocnienie proporcjonalne PID

**Zakres:**

0.50\* [0,00 = wył. – 10,00]

**Zastosowanie:**

Parametr ten reguluje wyjście sterownika PID przetwornicy częstotliwości w oparciu o błąd między sprzężeniem zwrotnym a wartością zadaną. Szybka odpowiedź sterownika PID zostanie otrzymana w przypadku wysokiej wartości. Jednakże, jeśli użyta zostanie zbyt duża wartość, częstotliwość wyjściowa przetwornicy może być niestabilna.

#### 20-94 Stała czasowa całkowania PID

**Zakres:**20,00 [0,01 – 10000,00 =  
sek.\* wył. s]**Zastosowanie:**

Integrator dodaje nadgodziny, tzn. integruje błąd między sprzężeniem zwrotnym a wartością zadaną. Jest to także wymagane, aby zapewnić, że błąd będzie bliki zeru. Szybka regulacja prędkości przetwornicy częstotliwości jest wykonywana, kiedy wartość ta jest niska. Jednakże, jeśli użyta zostanie zbyt niska wartość, częstotliwość wyjściowa przetwornicy może być niestabilna.

#### 20-95 Stała czasowa różniczkowania PID

**Zakres:**0,0 [0,00 = wył. – 10,00  
sek.\* sek.]**Zastosowanie:**

Układ różniczkujący monitoruje szybkość zmian sprzężenia zwrotnego. Jeśli zmienia się ono szybko, ustawi on wyjście sterownika PID, aby zmniejszyć tę prędkość. Szybka odpowiedź sterownika PID zostanie otrzymana w przypadku wysokiej wartości. Jednakże, jeśli użyta zostanie zbyt duża wartość, częstotliwość wyjściowa przetwornicy może być niestabilna.

Stała czasowa różniczkowania jest użyteczna, gdy wymagana jest niezwykle szybka odpowiedź przetwornicy częstotliwości oraz dokładne sterowanie prędkością. Próba regulacji tego elementu w celu uzyskania odpowiedniego sterowania systemem może okazać się dość trudna. Funkcja ta nie jest zbyt często używana w aplikacjach HVAC. Dlatego też, najlepiej ustawić ten parametr na 0 lub „Wył.”.

#### 20-96 Ograniczenie wzmocnienia układu różniczk. PID

**Zakres:**

5.0\* [1.0 - 50.0]

**Zastosowanie:**

Układ różniczkujący sterownika PID odpowiada na prędkość zmian sprzężenia zwrotnego. W wyniku tego, nagła zmiana

sprężenia zwrotnego może spowodować, że układ różniczkujący wykona bardzo dużą zmianę w wyjściu sterownika PID. Parametr ten ogranicza maksymalny rezultat działania układu różniczkującego sterownika PID. Mniejsza wartość redukuje maksymalny rezultat działania układu różniczkującego sterownika PID.

Parametr ten jest aktywny, gdy par. 20-95 nie jest ustawiony na „Wył.” (0 sek.).

## 2.19. Menu główne – Rozszerzona pętla zamknięta - FC 100 – Grupa 21

### 2.19.1. 21-\*\* Zew. pętla zamknięta

Oprócz sterownika PID, przetwornica FC103 jest wyposażona w sterowniki PID rozszerzonej pętli zamkniętej. Można je skonfigurować niezależnie w celu wykonania sterowania siłownikami zewnętrznymi (zaworów, amortyzatorów, itd.) lub do wykorzystania wraz z wewnętrznym sterownikiem PID w celu udoskonalenia dynamicznych odpowiedzi na zmiany wartości zadanej lub zakłóceń obciążenia.

Sterowniki PID rozszerzonej pętli zamkniętej mogą zostać wzajemnie połączone lub połączone do sterownika PID pętli zamkniętej w celu utworzenia konfiguracji podwójnej pętli.

Jeśli są one wykorzystane do sterowania urządzenia modulacyjnego (np. silnika zaworu), musi być to serwowymotor pozycyjny z wbudowaną elektroniką obsługującą sygnał sterujący 0-10V lub 0/4-20 mA. Zacisk wyjścia analogowego 42 lub X30/8 (wymaga opcjonalnej karty modułu wejścia/wyjścia ogólnego zastosowania MCB101) może zostać wykorzystany do tego celu poprzez wybranie jednej z opcji [113]-[115] lub [143-145] „Rozszerzona pętla zamknięta 1-3”, w par. 6-50 „Wyjście zacisku 42” lub w par. 6-60 „Wyjście zacisku X30/8”.

### 2.19.2. 21-0\* Rozszerzone autostrojenie CL

Sterowniki PID rozszerzonej pętli zamkniętej PID (*par. 21-\*\* „Roz. pętla zamknięta”*) mogą zostać automatycznie dostrojone, co powoduje ograniczenie czasu wprowadzania do eksploatacji zapewniając jednocześnie dokładną regulację sterowania PID.

Z autostrojania PID należy korzystać, gdy dany rozszerzony sterownik PID musi zostać skonfigurowany dla aplikacji.

Do odczytu komunikatów wysyłanych podczas automatycznego strojenia potrzebny jest graficzny lokalny panel sterowania (LCP).

Włączenie funkcji autostrojania w par. 21-09 ustawia dany sterownik PID w trybie autostrojania. LCP podaje wtedy odpowiednie instrukcje na ekranie.

Autostrojenie PID działa poprzez wprowadzanie stopniowych zmian a następnie poprzez monitorowanie sprzężenia zwrotnego. Z odpowiedzi sprzężenia zwrotnego obliczane są odpowiednie wartości wzmocnienia proporcjonalnego PID, par. 21-21 dla EXT CL 1, par. 21-41 dla EXT CL 2 i par. 21-61 dla EXT CL 3 oraz stała czasowa całkowania par. 21-22 dla EXT CL 1, par. 21-42 dla EXT CL 2 i par. 21-62 dla EXT CL3. Czas różniczkowania PID – par. 21-23 dla EXT CL 1, par. 21-43 dla EXT CL 2 i par. 21-63 dla EXT CL 3 są ustawione na 0 (zero). Normalny / Odwrócony – par. 21-20 dla EXT CL 1, par. 21-40 dla EXT CL 2 i par. 21-60 dla EXT CL 3 jest określany podczas procesu strojenia.

Obliczone wartości są ukazywane na LCP i użytkownik decyduje, czy je zaakceptować/odrzuć. Po zaakceptowaniu, wartości są wpisane do danych parametrów a tryb autostrojania PID jest wyłączony w par. 21-09. W zależności od sterowanego systemu, czas wymagany do wykonania autostrojania może wynosić nawet kilka minut.

Zakłócenia powodowane przez nadmierne sprzężenie zwrotne na czujniku można wyeliminować za pomocą filtra wejściowego (grupy parametrów 6\*, 5.5\* i 26\*, „Zacisk xx. Stała czasowa filtra/ Stała czasowa filtra impulsowego xx) przed aktywowaniem autostrojania PID.

**21-00 Typ pętli zamkniętej****Opcja:** **Zastosowanie:**

[0] \* Auto

[1] Ciśnienie szybkie

[2] Ciśnienie wolne

[3] Temperatura szybka

[4] Temperatura wolna

Parametr ten określa odpowiedź aplikacji. Tryb domyślny jest wystarczający dla większości aplikacji. Jeśli znana jest prędkość względna aplikacji, można ją wybrać w tym parametrze. Spowoduje to skrócenie okresu wymaganego do przeprowadzenia autostrojzenia PID. Ustawienie nie ma wpływu na wartość strojonych parametrów i jest używane tylko w sekwencji autostrojzenia PID.

**21-01 Działanie PID****Opcja:** **Zastosowanie:**

[0] \* Normalna

[1] Szybki

*Standardowy* [0]: Parametr odpowiedni dla sterowania ciśnieniem w systemach wentylatorów szczególnie, gdy czujnik ciśnienia znajduje się w pewnej odległości od wentylatora.

*Szybki* [1]: Ustawienie zwykle wykorzystywane w systemach pomp, gdzie wymagana jest szybka odpowiedź sterowania.

**21-02 Zmiana wyjścia PID****Zakres:** **Zastosowanie:**

0.10\* [0.01 - 0.50]

Parametr ten ustawia wielkość zmiany kroku podczas autostrojzenia. Wartość ta to stosunek procentowy pełnego zakresu roboczego, tzn., jeśli maksymalne napięcie wyjścia analogowego jest ustawione na 10 V, 0,10 to 10% z 10 V, co daje 1 V. Parametr ten powinien być ustawiony na wartość dającą zmiany sprzężenia zwrotnego w zakresie od 10 do 20% w celu uzyskania jak najdokładniejszego strojenia.

**21-03 Minimalny poziom sprzężenia zwrotnego****Zakres:** **Zastosowanie:**

-999999 [-999999,999 - wartość par. 21-04] jedno-  
stek  
użytkownik-  
ka\*

Tutaj należy wprowadzić minimalne dopuszczalne sprzężenie zwrotne za pomocą jednostek użytkownika zdefiniowanych w par. 21-10 dla EXT CL 1, par. 21-30 dla EXT CL 2 lub par. 21-50 dla EXT CL 3. Jeśli poziom spada poniżej par. 21-03, autostrojzenie zostaje przerwane a na LCP pojawia się komunikat błędzie.

**21-04 Maksymalny poziom sprzężenia zwrotnego****Zakres:**

999999, [999999,999 - wartość par. 21-03] jednostek użytkownika\*

**Zastosowanie:**

Tutaj należy wprowadzić maksymalny dopuszczalny poziom sprzężenia zwrotnego za pomocą jednostek użytkownika zdefiniowanych w par. 21-10 dla EXT CL 1, par. 21-30 dla EXT CL 2 lub par. 21-50 dla EXT CL 3. Jeśli poziom wzrośnie powyżej par. 21-04, autostrojenie zostaje przerwane a na LCP pojawia się komunikat o błędzie.

**21-05 Autostrojenie PID****Opcja:**

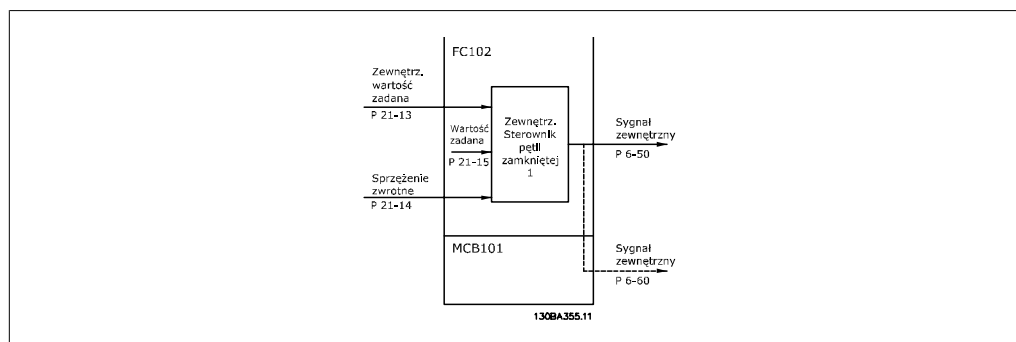
- [0] \* Wyłączone
- [1] Aktywny roz. PID 1
- [2] Aktywny roz. PID 2
- [3] Aktywny roz. PID 3

**Zastosowanie:**

Parametr ten umożliwi wybór rozszerzonego sterownika PID do autostrojenia lub aktywuje autostrojenie PID dla tego sterownika. Po jego pomyślnym zakończeniu i akceptacji lub odrzuceniu ustawień przez użytkownika, naciśnięcie przycisku [OK] lub [Cancel] na LCP przy końcu strojenia spowoduje ustawienie tego parametru na [0] „Wyłączone”.

**2.19.3. 21-1\* Wart.zad./sprz.zwr. pętli zamkniętej 1**

Skonfigurować wartość zadaną i sprzężenie zwrotne sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 1.

**21-10 Zew. jednostka wart. zad./sprz. zwr. 1****Opcja:**

- [0] Brak
- [1] %
- [5] PPM
- [10] 1/min.
- [11] obr./min.
- [12] Impuls/sek.
- [20] l/sek.
- [21] l/min.
- [22] l/godz.
- [23] m<sup>3</sup>/sek.

**Zastosowanie:**

[24]	m <sup>3</sup> /min.	
[25]	m <sup>3</sup> /godz.	
[30]	kg/sek.	
[31]	kg/min.	
[32]	kg/godz.	
[33]	t/min.	
[34]	t/godz.	
[40]	m/s	
[41]	m/min.	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/sek.	
[122]	gal/min.	
[123]	gal/godz.	
[124]	CFM	
[125]	stopa <sup>3</sup> /s.	
[126]	stopa <sup>3</sup> /min.	
[127]	stopa <sup>3</sup> /godz.	
[130]	funt/sek.	
[131]	funt/min.	
[132]	funt/godz.	
[140]	stopa/sek.	
[141]	stopa/min.	
[145]	stopa	
[160]	°F	
[170]	funt na cal <sup>2</sup>	
[171]	funt/cal <sup>2</sup>	
[172]	cal WG	
[173]	stopa WG	
[180]	KM	Wybrać jednostkę wartości zadanej i sprzężenia zwrotnego.

**21-11 Zew. minimalna wartość zadana 1****Zakres:**

0 [-999999,999  
 Jedn.ze 999999,999  
 wnetrz. Jedn.zewnetrz.PDI1]  
 PID1\*

**Zastosowanie:**

– Wybrać minimalną wartość dla sterownika pętli zamkniętej 1.



**21-12 Zew. maksymalna wartość zadana 1****Zakres:**

100 000 [Par. 21-11  
Jedn.ze 999999,999  
wnętrz. Jedn.zewn.PDI1]  
PID1\*

**Zastosowanie:**

– Wybrać maksymalną wartość dla sterownika pętli zamkniętej 1.

**21-13 Źródło zewnętrznej wartości zadanej 1****Opcja:****Zastosowanie:**

[0] \* Brak funkcji

[1] Wejście analogowe  
53

[2] Wejście analogowe  
54

[7] Wejście częstotliwości  
29

[8] Wejście częstotliwości  
33

[20] Potencjometr cyf.

[21] Wejście analogowe  
X30/11

[22] Wejście analogowe  
X30/12

[23] Wejście analogowe  
X42/1

[24] Wejście analogowe  
X42/3

[25] Wejście analogowe  
X42/5

[30] Zew. pętla zamknięta  
1

[31] Zew. pętla zamknięta  
2

[32] Zew. pętla zamknięta 3 Ten parametr określa, które z wejść przetwornicy częstotliwości powinno być traktowane jako źródło pierwszego sygnału wartości zadanej dla sterownika pętli zamkniętej 1. Wejście analogowe X30/11 i wejście analogowe X30/12 dotyczy wejść na płycie we/wy ogólnego zastosowania.

**21-14 Źródło zewnętrznego sprzężenia zwrotnego 1****Opcja:****Zastosowanie:**

[0] \* Brak funkcji

[1] Wejście analogowe  
53

[2] Wejście analogowe  
54

[3] Wejście częstotliwości  
29

[4]	Wejście częstotliwości 33		
[7]	Wejście analogowe X30/11		
[8]	Wejście analogowe X30/12		
[9]	Wejście analogowe X42/1		
[10]	Wejście analogowe X42/3		
[100]	Sprzężenie zwrotne magistrali 1		
[101]	Sprzężenie zwrotne magistrali 2		
[102]	Sprzężenie zwrotne magistrali 3	Ten parametr określa, które z wejść przetwornicy częstotliwości powinno być traktowane jako źródło sygnału sprzężenia zwrotnego dla sterownika pętli zamkniętej 1. Wejście analogowe X30/11 i wejście analogowe X30/12 dotyczy wejść na płycie we/wy ogólnego zastosowania.	

**21-15 Zew. wartość zadana 1****Zakres:**

0 [-999999,999  
Jedn.ze 999999,999  
wnętrz. Jedn.zewnętrz.PDI1]  
PID1\*

**Zastosowanie:**

– Wartość zadana jest wykorzystywana w pętli zamkniętej jako wartość zadana do porównywania wartości sprzężenia zwrotnego.

**21-17 Zew. wartość zadana 1 [jednostka]****Zakres:**

0 [-999999,999  
Jedn.ze 999999,999  
wnętrz. Jedn.zewnętrz.PDI1]  
PID1\*

**Zastosowanie:**

– Odczyt wartości zadanej dla sterownika pętli zamkniętej 1.

**21-18 Zew. sprzężenie zwrotne 1 [jednostka]****Zakres:**

0 [-999999,999  
Jedn.ze 999999,999  
wnętrz. Jedn.zewnętrz.PDI1]  
PID1\*

**Zastosowanie:**

– Odczyt wartości sprzężenia zwrotnego dla sterownika pętli zamkniętej 1.

**21-19 Roz. wyjście 1 [%]****Zakres:**

0 %\* [0 - 100%]

**Zastosowanie:**

Odczyt wartości wyjścia dla sterownika pętli zamkniętej 1.

**2.19.4. 21-2\* PID pętli zamkniętej 1**

Konfiguracja sterownika PID pętli zamkniętej.

**21-20 Zew. sterowanie standardowe/odwrócone 1**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] * Standardowa	
[1] Odwrócona	Wybrać <i>Standardowe</i> [0], jeśli wyjście ma być ograniczone, kiedy sprzężenie zwrotne jest wyższe niż wartość zadana. Wybrać <i>Odwrócone</i> [1], jeśli wyjście ma być zwiększone, kiedy sprzężenie zwrotne jest wyższe niż wartość zadana.

**21-21 Zew. wzmocnienie proporcjonalne 1**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0.01* [0,00 = wył. – 10,00]	Wzmocnienie proporcjonalne wskazuje, ile razy błąd (różnica między sygnałem sprzężenia zwrotnego i nastawą) ma być wzmocniony.

**21-22 Zew. czas całkowania 1**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
10000,0 [0,01 – 10000,00 = 0 sek.* wył. s]	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.

**21-23 Zew. czas różniczkowania 1**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,00 [0,00 = wył. – 10,00 sek.* sek.]	Układ różniczkujący nie reaguje na błąd stały. Dostarcza wzmocnienie tylko, jeśli sprzężenie zwrotne ulega zmianie. Im szybciej sprzężenie się zmienia, tym większe będzie wzmocnienie układu różniczkowania.

**21-24 Zew. granica wzmocnienia różniczkowego 1**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
5.0* [1.0 - 50.0]	Ustawić ograniczenie wzmocnienia układu różniczkowania (DG). DG wzrasta, jeżeli zmiany następują szybko. Aby uzyskać czyste wzmocnienie układu różniczkowania przy wolnym tempie zmian oraz stałe wzmocnienie układu różniczkowania dla szybkich zmian, należy ograniczyć DG.

**2.19.5. 21-3\* Wart.zad./sprz.zwr. pętli zamkniętej 2**

Skonfigurować wartość zadaną i sprzężenie zwrotne sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 2.

**21-30 Zew. jednostka wart. zad./sprz. zwr. 2**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
	Patrz par. 21-10, <i>Zewnętrzna jednostka wart. zad./sprz. zwr. 1.</i>

**21-31 Zew. minimalna wartość zadana 2**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-11, *Zewnętrzna minimalna wartość zadana 1.*

**21-32 Zew. maksymalna wartość zadana 2**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-12, *Zewnętrzna maksymalna wartość zadana 1.*

**21-33 Źródło zewnętrznej wartości zadanej 2**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-13, *Źródło zewnętrznej wartości zadanej 1.*

**21-34 Źródło sprzężenia zwrotnego 2**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-14, *Źródło zewnętrznego sprzężenia zwrotnego 1.*

**21-35 Źródło wartość zadana 2**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-15, *Zew. wartość zadana 1.*

**21-37 Źródło wartość zadana 2 [jednostka]**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-17, *Zew. wartość zadana 1.*

**21-38 Źródło sprzężenie zwrotne 2 [jednostka]**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-18, *Zew. sprzężenie zwrotne 1 [jednostka].*

**21-39 Zew. wyjście 2 [%]**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-19, *Zew. wyjście 1 [%].*

## 2.19.6. 21-4\* PID pętli zamkniętej 2

Konfiguracja sterownika PID pętli zamkniętej 2.

**21-40 Zew. sterowanie standardowe/odwrócone 2**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-20, *Zew. sterowanie standardowe/odwrócone 1.*

**21-41 Zew. wzmocnienie proporcjonalne 2**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-21, *Zew. wzmocnienie proporcjonalne 1.*

**21-42 Zew. czas całkowania 2**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-22, *Zew. czas całkowania 1.*

**21-43 Zew. czas różniczkowania 2**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-23, *Zew. czas różniczkowania 1.*

**21-44 Zew. granica wzmocnienia różniczkowego 2**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-24, *Zew. granica wzmocnienia różniczkowego 1.*

### 2.19.7. 21-5\* Wart.zad./sprz.zwr. pętli zamkniętej 3

Skonfigurować wartość zadaną i sprzężenie zwrotne sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 3.

**21-50 Zew. jednostka wart. zad./sprz. zwr. 3**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-10, *Zew. jednostka wart. zad./sprz. zwr. 1.*

**21-51 Zew. minimalna wartość zadana 3**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-11, *Zew. minimalna wartość zadana 1.*

**21-52 Zew. maksymalna wartość zadana 3**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-12, *Zew. maksymalna wartość zadana 1.*

**21-53 Źródło zewnętrznej wartości zadanej 3**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-13, *Źródło zewnętrznej wartości zadanej 1.*

**21-54 Źródło zewnętrznego sprzężenia zwrotnego 3**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-14, *Źródło zewnętrznego sprzężenia zwrotnego 1.*

**21-55 Zew. wartość zadana 3**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-15, *Zew. wartość zadana 1.*

**21-57 Zew. wartość zadana 3 [jednostka]**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-17, *Zew. wartość zadana 1 [jednostka].*

**21-58 Zew. sprzężenie zwrotne 3 [jednostka]**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-18, *Zew. sprzężenie zwrotne 1 [jednostka].*

**21-59 Zew. wyjście 3 [%]**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-19, *Zew. wyjście 1 [%].*

## 2.19.8. 21-6\* PID pętli zamkniętej 3

Konfiguracja sterownika PID pętli zamkniętej 3.

**21-60 Zew. sterowanie standardowe/odwrócone 3**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-20, *Zew. sterowanie standardowe/odwrócone 1.*

**21-61 Zew. wzmocnienie proporcjonalne 3**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-21, *Zew. wzmocnienie proporcjonalne 1.*

**21-62 Zew. czas całkowania 3**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-22, *Zew. czas całkowania 1.*

**21-63 Zew. czas różniczkowania 3**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-23, *Zew. czas różniczkowania 1.*

**21-64 Roz. ograniczenie wzmocnienia układu różniczkowego 3**

**Opcja:** **Zastosowanie:**  
Patrz par. 21-24, *Zew. ograniczenie wzmocnienia układu różniczkowego 1.*

## 2.20. Główne menu – funkcje aplikacji - FC 100 - Grupa 22

Grupa ta zawiera parametry wykorzystywane do monitorowania aplikacji HVAC.

### 22-00 Zegar blokady zewnętrznej

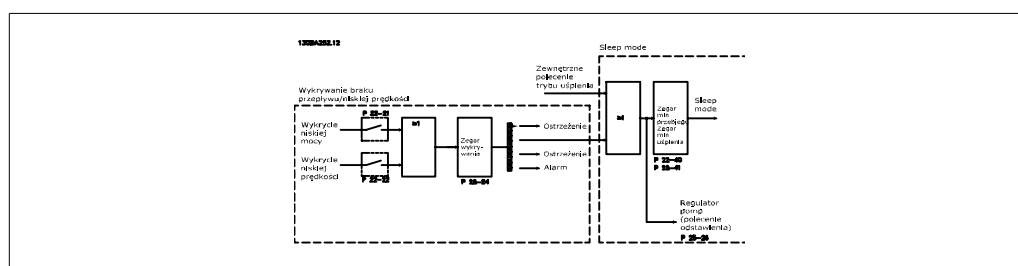
#### Zakres:

0\* [0 – 600 sek.]

#### Zastosowanie:

Ma zastosowanie tylko, gdy jedno z wejść cyfrowych w par. 5-1\* zostało zaprogramowane na *Blokadę zewnętrzną* [7]. Zegar blokady zewnętrznej wprowadzi opóźnienie po usunięciu sygnału z wejścia cyfrowego zaprogramowanego na blokadę zewnętrzną, zanim odbędzie się reakcja.

### 2.20.1. 22-2\* Wykrywanie braku przepływu



Przetwornica częstotliwości posiada VLT HVAC funkcje umożliwiające stwierdzenie, czy warunki obciążenia w systemie umożliwiają zatrzymanie silnika:

- \*Wykrywanie niskiej mocy
- \*Wykrywanie niskiej prędkości

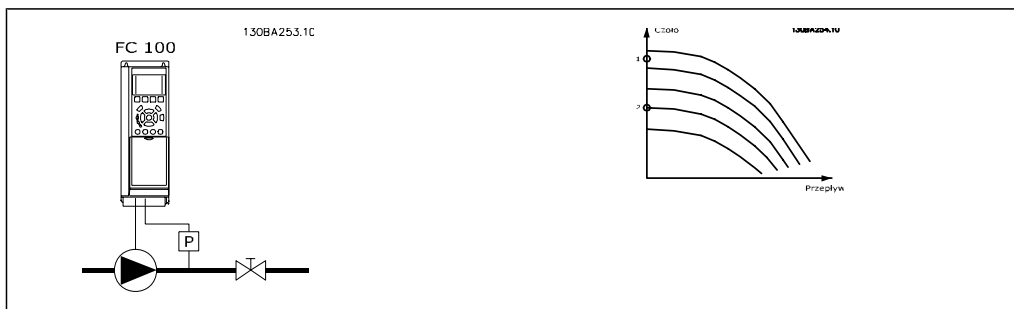
Jeden z tych dwóch sygnałów musi być aktywny przez ustawiony czas („Opóźnienie braku przepływu” par. 22-24) zanim nastąpi wybrane działanie. Działania, które można wybrać (par. 22-23): Brak działania, Ostrzeżenie, Alarm, Tryb uśpienia.

#### Wykrycie braku przepływu:

Funkcja ta jest używana do wykrywania sytuacji braku przepływu w systemach pomp, gdzie można zamknąć wszystkie zawory. Można ją wykorzystać zarówno, gdy urządzenie jest sterowane przez zintegrowany sterownik PI w przetwornicy częstotliwości VLT HVAC, jaki i przez zewnętrzny sterownik PI. Rzeczywista konfiguracja musi zostać zaprogramowana w par. 1-00, *Tryb konfiguracji*.

Tryb konfiguracji dla

- Zintegrowany sterownik PI: pętla zamknięta
- Zewnętrzny sterownik PI: pętla otwarta



*Wykrywanie braku przepływu* opiera się na pomiarach prędkości i mocy. Przy danej prędkości przetwornica częstotliwości oblicza moc przy braku przepływu.

Koherencja ta jest oparta na regulacji dwóch zestawów prędkości oraz powiązanej mocy przy braku przepływu. Dzięki monitorowaniu mocy można wykryć warunki braku przepływu w systemach o zmiennym ciśnieniu ssania lub jeśli pompa posiada płaską charakterystykę w kierunku niskiej prędkości.

Te dwa zestawy danych należy oprzeć na pomiarach prędkości przy około 50% i 85% prędkości maksymalnej przy zamkniętych zaworach. Dane są zaprogramowane w par. 22-3\*. Można także przeprowadzić *Automatyczną konfigurację przy niskiej mocy* (par. 22-20), aby automatycznie przejść przez proces wprowadzenia do eksploatacji oraz, także automatycznie, zapisać uzyskane dane. Podczas wykonywania automatycznej konfiguracji, przetwornica częstotliwości musi być ustawiona na pętlę otwartą w par. 1-00, *Tryb konfiguracji* (patrz par. 22-3\* „Dostrajanie braku przepływu”).



Jeśli wykorzystany ma zostać zintegrowany sterownik PI, przeprowadzić strojenie braku przepływu przed ustawieniem parametrów tego sterownika!

#### Wykrywanie niskiej prędkości:

*Wykrywanie niskiej prędkości* emituje sygnał, kiedy silnik działa z minimalną prędkością ustawioną w par. 4-11 lub 4-12, *Ograniczenie niskiej prędkości silnika*. Działania te są zwykle wykonywane przy wykrywaniu braku przepływu (nie można wybrać poszczególnych opcji).

Wykorzystanie wykrywania niskiej prędkości nie jest ograniczone do systemów z sytuacją braku przepływu, lecz może być wykorzystane w dowolnym systemie, gdzie działanie przy minimalnej prędkości umożliwia zatrzymanie silnika do momentu, aż obciążenie będzie wymagało prędkości wyższej od minimalnej, tzn. w przypadku systemów z wentylatorami i sprężarkami.



W przypadku systemów pomp należy sprawdzić, czy prędkość minimalna ustawiona w par. 4-11 lub 4-12 została ustawiona na wystarczająco wysoki poziom dla wykrywania, aby pompa mogła pracować z wyższą prędkością nawet przy zamkniętych zaworach.

#### Wykrywanie „suchobiegu pompy”:

Funkcja *wykrywanie braku przepływu* może także zostać wykorzystana do wykrycia „suchobiegu” pompy (niskie zużycie mocy – wysoka prędkość). Może być ona wykorzystana zarówno z zintegrowanym sterownikiem PI, jak i z zewnętrznym sterownikiem PI.

Warunki konieczne do wyemitowania sygnału o „suchobiegu” pompy”:

- Zużycie mocy poniżej poziomu przepływu

oraz

- Pompa działa z maksymalną prędkością lub przy pętli otwartej maksymalnej wartości zadanej – w zależności od tego, która wartość jest najniższa.



Sygnal musi być aktywny przez ustawiony czas (*Opóźnienie „suchobiegu” pompy* par. 22-27) zanim odbędzie się wybrane działanie.

Działania, które można wybrać (par. 22-26):

- Ostrzeżenie
- Alarm

„Wykrywanie braku przepływu” należy aktywować (par. 22-23, *Funkcja braku przepływu*) i wprowadzić do eksploatacji (par. 22-3\*, *Brak strojenia mocy*).

### 22-20 Automatyczny zestaw parametrów przy niskiej mocy

#### Opcja:

#### Zastosowanie:

[0] \* Wył.

[1] Włączone

Przy ustawieniu na *Włączony*, aktywowana jest sekwencja automatycznego zestawu parametrów, automatycznie ustawiając Prędkość na około 50 i 85% znamionowej prędkości silnika (par. 4-13/14, *Ograniczenie wysokiej prędkości silnika*). Przy osiągnięciu tych dwóch prędkości zużycie energii jest automatycznie mierzone i zapisywane.

Przed włączeniem automatycznego zestawu parametrów:

1. Zamknąć zawory, aby wywołać stan braku przepływu.
2. Przetwornica częstotliwości musi być ustawiona na pętlę otwartą (par. 1-00, *Tryb konfiguracji*). Należy także ustawić parametr par. 1-03, *Charakterystyka momentu*.



#### Uwaga

Ustawienie automatycznego zestawu parametrów należy wykonać, kiedy system osiągnie normalną temperaturę roboczą!



#### Uwaga

Należy także ustawić par. 4-13/14, *Ograniczenie wysokiej prędkości silnika* na maksymalną prędkość roboczą silnika!

Automatyczny zestaw parametrów należy ustawić przed skonfigurowaniem zintegrowanego sterownika PI, ponieważ ustawienia zostaną zresetowane przy zmianie z pętli zamkniętej na otwartą w par. 1-00, *Tryb konfiguracji*.



#### Uwaga

Strojenie należy wykonać za pomocą tych samych ustawień w par. 1-03 *Charakterystyka momentu*, jak w przypadku działania po strojeniu.

### 22-21 Wykr. niskiej mocy

#### Opcja:

#### Zastosowanie:

[0] \* Wyłączone



### 22-27 Opóźnienie „suchobiegu” pompy

**Zakres:**

60 sek.\* [0-600 sek.]

**Zastosowanie:**

Określa długość czasu trwania „suchobiegu” pompy przed aktywacją ostrzeżenia lub alarmu.

## 2.20.2. 22-3\* Dostrajanie mocy przy braku przepływu

Sekwencja strojenia, jeśli nie został wybrany *Automatyczny zestaw parametrów* w par. 22-20:

1. Zamknąć główny zawór, aby zatrzymać przepływ.
2. Włączyć silnik, aż system osiągnie normalną temperaturę roboczą.
3. Nacisnąć przycisk Hand On na lokalnym panelu sterowania i ustawić prędkość na około 85% prędkości znamionowej. Zanotować dokładną prędkość.
4. Odczytać poziom zużycia energii sprawdzając rzeczywistą moc w linii danych na lokalnym panelu sterowania lub wywołując par. 16-10 lub 16-11, *Moc*, w głównym menu. Zanotować odczyt mocy.
5. Zmienić prędkość na około 50% prędkości znamionowej. Zanotować dokładną prędkość.
6. Odczytać poziom zużycia energii sprawdzając rzeczywistą moc w linii danych na lokalnym panelu sterowania lub wywołując par. 16-10 lub 16-11, *Moc*, w głównym menu. Zanotować odczyt mocy.
7. Zaprogramować prędkości wykorzystane w par. 22-32/22-33 i par. 22-36/37
8. Zaprogramować odpowiednie wartości mocy w par. 22-34/35 i par. 22-38/22-39
9. Przełączyć za pomocą *Auto On* lub *Wył.*



**Uwaga**

Przed strojeniem ustawić par. 1-03, *Charakterystyka momentu*.

### 22-30 Moc przy braku przepływu

**Zakres:**

[Zależy od wykrycia wielkości mocy przy braku przepływu.]

**Zastosowanie:**

Odczytać obliczoną moc przy braku przepływu przy rzeczywistej prędkości. Jeśli moc spadnie do poziomu wyświetlanej wartości, przetwornica częstotliwości odczyta ten stan jako stan braku przepływu.

### 22-31 Współczynnik korekcji mocy

**Zakres:**

100% [1-400%]

**Zastosowanie:**

Wykonać korekty obliczonej mocy przy wykrywaniu braku przepływu (patrz par. 22-30).  
Jeśli wykryty zostanie brak przepływu, ustawienie należy podnieść do poziomu ponad 100%. Jeśli jednak brak przepływu nie został wykryty, należy obniżyć to ustawienie.

**22-32 Niska prędkość [obr./min]**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0 obr./min [0,0 - par. 4.13 (Ograniczenie wysokiej prędkości silnika)]	Do wykorzystania, jeśli par. 0-02, <i>Jednostka prędkości silnika</i> został ustawiony na obr./min (parametr jest niewidoczny, kiedy jest on ustawiony na Hz). Ustawić wykorzystaną prędkość na poziomie 50%. Funkcja ta jest wykorzystywana do zapisu wartości niezbędnych do strojenia wykrywania braku przepływu.

**22-33 Niska prędkość [Hz]**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0 Hz* [0,0 - par. 4-14 (Ograniczenie wysokiej prędkości silnika)]	Do wykorzystania, jeśli par. 0-02, <i>Jednostka prędkości silnika</i> został ustawiony na Hz (parametr jest niewidoczny, kiedy jest on ustawiony na obr./min). Ustawić wykorzystaną prędkość na poziomie 50%. Funkcja ta jest wykorzystywana do zapisu wartości niezbędnych do strojenia wykrywania braku przepływu.

**22-34 Moc przy niskiej prędkości [kW]**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0,0 - par. 22-38]	Do wykorzystania, jeśli par. 0-03, <i>Ustawienia regionalne</i> został ustawiony na „Międzynarodowe” (parametr niewidoczny, jeśli wybrana została „Ameryka Północna”). Ustawić zużycie mocy ma 50% poziomu prędkości. Funkcja ta jest wykorzystywana do zapisu wartości niezbędnych do strojenia wykrywania braku przepływu.

**22-35 Moc przy niskiej prędkości [KM]**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0* [0,0 - par. 22-39]	Do wykorzystania, jeśli par. 0-03, <i>Ustawienia regionalne</i> został ustawiony na „Ameryka Północna” (parametr niewidoczny, jeśli wybrane zostało „Międzynarodowe”). Ustawić zużycie mocy ma 50% poziomu prędkości. Funkcja ta jest wykorzystywana do zapisu wartości niezbędnych do strojenia wykrywania braku przepływu.

**22-36 Wysoka prędkość [obr./min]**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0 obr./min* [0,0 - par. 4-13 (Ograniczenie wysokiej prędkości silnika)]	Do wykorzystania, jeśli par. 0-02, <i>Jednostka prędkości silnika</i> został ustawiony na obr./min (parametr jest niewidoczny, kiedy jest on ustawiony na Hz). Ustawić wykorzystaną prędkość na poziomie 85%. Funkcja ta jest wykorzystywana do zapisu wartości niezbędnych do strojenia wykrywania braku przepływu.

**22-37 Wysoka prędkość [Hz]****Zakres:**

0 Hz\* []

**Zastosowanie:**

Do wykorzystania, jeśli par. 0-02, *Jednostka prędkości silnika* został ustawiony na Hz (parametr jest niewidoczny, kiedy jest on ustawiony na obr./min).

Ustawić wykorzystaną prędkość na poziomie 85%.

Funkcja ta jest wykorzystywana do zapisu wartości niezbędnych do strojenia wykrywania braku przepływu.

**22-38 Moc przy wysokiej prędkości [kW]****Zakres:**

0\* [0,0 – Maks. wyjście silnika]

**Zastosowanie:**

Do wykorzystania, jeśli par. 0-03, *Ustawienia regionalne* został ustawiony na „Międzynarodowe” (parametr niewidoczny, jeśli wybrana została „Ameryka Północna”).

Ustawić zużycie mocy ma 85% poziomu prędkości.

Funkcja ta jest wykorzystywana do zapisu wartości niezbędnych do strojenia wykrywania braku przepływu.

**22-39 Moc przy wysokiej prędkości [KM]****Zakres:**

0\* [0,0 – Maks. wyjście silnika]

**Zastosowanie:**

Do wykorzystania, jeśli par. 0-03, *Ustawienia regionalne* został ustawiony na „Ameryka Północna” (parametr niewidoczny, jeśli wybrane zostało „Międzynarodowe”).

Ustawić zużycie mocy ma 85% poziomu prędkości.

Funkcja ta jest wykorzystywana do zapisu wartości niezbędnych do strojenia wykrywania braku przepływu.

### 2.20.3. 22-4\* Tryb uśpienia

Jeśli obciążenie systemu umożliwia zatrzymanie silnika i obciążenie jest monitorowane, silnik można zatrzymać aktywując funkcję trybu uśpienia. Nie jest to zwykle polecenie Stop, lecz powoduje ono zwolnienie pracy silnika do poziomu 0 obr./min oraz odcięcie jego zasilania. W trybie uśpienia niektóre warunki są monitorowane, aby określić, w którym momencie system znów znalazł się pod obciążeniem.

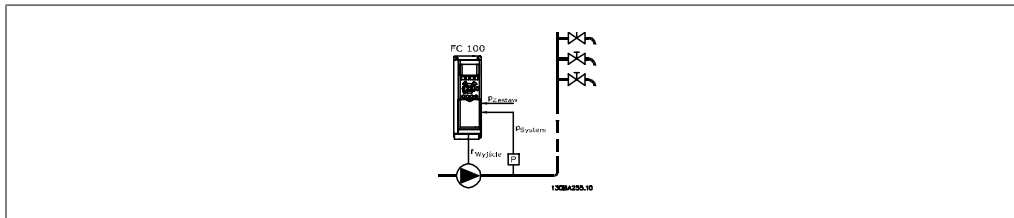
Tryb ten można aktywować poprzez funkcję wykrywania braku przepływu/wykrywania niskiej prędkości (musi być ona zaprogramowana poprzez parametry dla „Wykrywania braku przepływu” – patrz schemat przepływowy sygnałów w grupie parametrów 22-2\* „Wykrywanie braku przepływu”) lub poprzez sygnał zewnętrzny wysłany do jednego z wejść cyfrowych (musi on zostać zaprogramowany przez parametry konfiguracji wejść cyfrowych wybierając tryb uśpienia w par. 5-1\*).

Aby umożliwić korzystanie, np. z elektromechanicznego przełącznika przepływu w celu wykrycia braku przepływu i aktywacji trybu uśpienia, działanie odbywa się na zbczu narastającym zastosowanego sygnału zewnętrznego (w przeciwnym wypadku przetwornica częstotliwości nigdy ponownie nie wyjdzie z trybu uśpienia, ponieważ sygnał ten będzie podłączony na stałe).

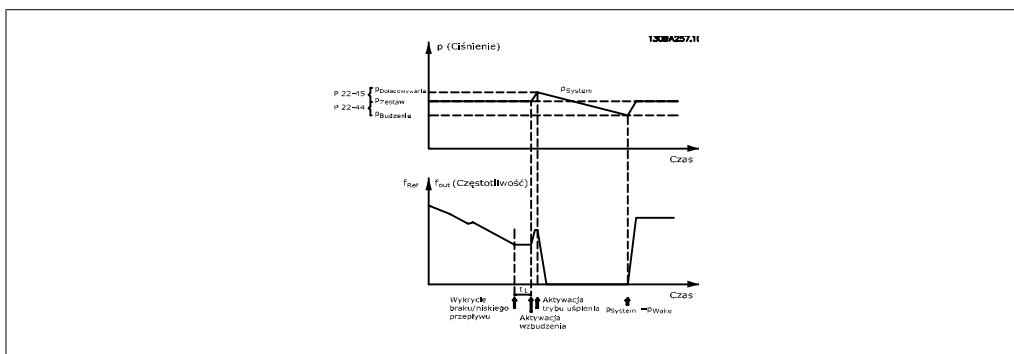
Jeśli par. 25-26, *Odstawienie przy braku przepływu* jest ustawiony na „Włączone” (patrz oddzielny Przewodnik programowania przetwornicy częstotliwości HVAC VLT®, MG.11.Cx.yy), aktywacja trybu uśpienia spowoduje przesłanie polecenia do sterownika kaskadowego (jeśli jest on włączony) w celu rozpoczęcia odstawiania pomp opóźniających (stała prędkość) przed zatrzymaniem głównej pompy (prędkość zmienna).

Przy wejściu do trybu uśpienia w dolnej linii statusu na lokalnym panelu sterowania pojawi się napis „Tryb uśpienia”.

Patrz także schemat przepływu sygnałów w pkt. 22-2\* *Brak wykrywania przepływu*. Tryb uśpienia można wykorzystać na trzy sposoby:

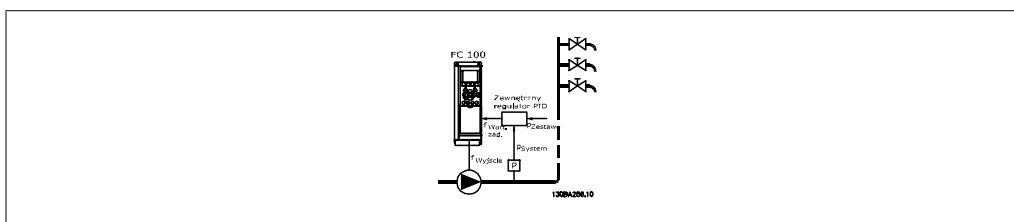


1) Systemy, w których zintegrowany sterownik PI jest wykorzystywany do sterowania ciśnieniem lub temperaturą, tzn. system z doładowaniem, gdzie sygnał sprężenia zwrotnego ciśnienia jest dostarczany do przetwornicy częstotliwości z przetwornika ciśnienia. Par. 1-00, *Tryb konfiguracji* musi być ustawiony na „Pętlę zamkniętą” a sterownik PI musi być skonfigurowany na daną wartość zadaną oraz sygnały sprężenia zwrotnego. Przykład: system z doładowaniem.



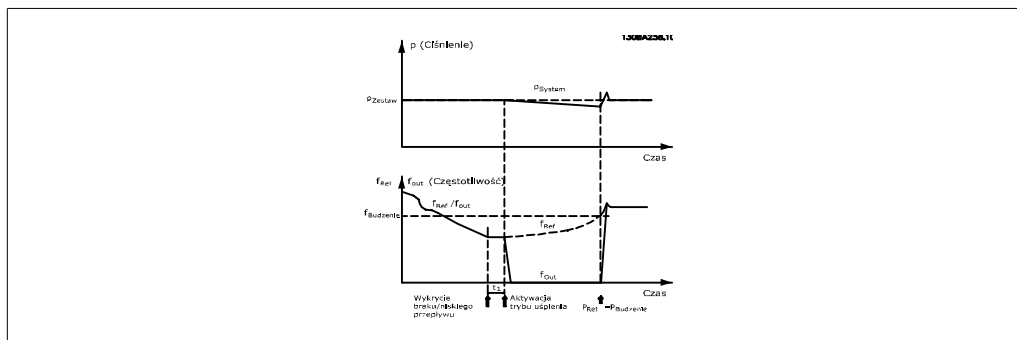
Jeśli wykryty został brak przepływu, przetwornica częstotliwości zwiększy wartość zadaną ciśnienia, aby zapewnić niewielkie nadciśnienie w systemie (doładowanie należy ustawić w par. 22-45, *Wartość zadana doładowania*).

Sprężenie zwrotne z przetwornika ciśnienia jest monitorowane i kiedy spadnie o określony stosunek procentowy poniżej zwykle ustawionej wartości zadanej ciśnienia (Pset), silnik ponownie przyspieszy i ciśnienie będzie kontrolowane w celu osiągnięcia ustawionej wartości (Pset).



2) W systemach, gdzie ciśnienie lub temperatura jest kontrolowana za pomocą zewnętrznego sterownika PI, warunki obudzenia nie mogą wynikać ze sprężenia zwrotnego z przetwornika ciśnienia /temperatury, ponieważ wartość zadana jest nieznaną. W przypadku systemu z doładaniem, wymagane ciśnienie Pset nie jest znane. Par. 1-00, *Tryb konfiguracji* musi być ustawiony na „Pętlę otwartą”.

Przykład: system z doładaniem.



Po wykryciu niskiego poziomu mocy lub prędkości, silnik zostaje zatrzymany, lecz sygnał wartości zadanej ( $f_{ref}$ ) ze sterownika zewnętrznego jest wciąż monitorowany i, z powodu wytworzenia się niskiego ciśnienia, sterownik zwiększy sygnał wartości zadanej, aby uzyskać wyższe ciśnienie. Kiedy sygnał wartości zadanej osiągnie ustaloną wartość  $f_{obudzenie}$ , silnik zostaje ponownie uruchomiony.

Prędkość jest ustawiana ręcznie za pomocą zewnętrznego sygnału wartości zadanej (zdalna wartość zadana). Ustawienia (par. 22-3\*) dostrajania funkcji braku przepływu muszą być ustawione na wartość domyślną.

Przegląd możliwości konfiguracji:

	Wewnętrzny sterownik PI (Par. 1-00: Pętla zamknięta)		Zewnętrzny sterownik PI lub sterowanie ręczne (Par. 1-00: Pętla otwarta)	
	Tryb uśpienia	Obudzenie	Tryb uśpienia	Obudzenie
Wykrywanie braku przepływu (tylko pompy)	Tak		Tak (oprócz ręcznego ustawienia prędkości)	
Wykrywanie niskiej prędkości	Tak		Tak	
Sygnał zewnętrzny	Tak		Tak	
Ciśnienie/temperatura (podłączony nadajnik)		Tak		Nie
Częstotliwość wyjściowa		Nie		Tak

**Uwaga**  
 Tryb uśpienia nie będzie aktywny, kiedy aktywna jest lokalna wartość zdana (ustawić prędkość ręcznie za pomocą przycisków strzałek na lokalnym panelu sterowania). Patrz par. 3-13, *Miejsce wartości zadanej*.  
 Nie działa w trybie Hand. Przed ustawieniem wejścia/wyjścia w pętli zamkniętej należy wykonać automatyczną konfigurację w pętli otwartej.

**22-40 Minimalny czas pracy****Zakres:**

10 sek.\* [0 – 600 sek.]

**Zastosowanie:**

Ustawić wymagany minimalny czas pracy dla silnika po poleceniu Start (wejście cyfrowe lub magistrala) przed wejściem w tryb uśpienia.

**22-41 Minimalny czas uśpienia****Zakres:**

10 sek.\* [0 – 600 sek.]

**Zastosowanie:**

Ustawić wymagany minimalny czas pozostania w trybie uśpienia. Zostanie on nałożony na wszystkie ustawienia dotyczące czasu obudzenia.

**22-42 Prędkość obudzenia [obr./min]****Zakres:**

[par. 4-11 (Dolna granica prędkości silnika) - Par. 4-13 (Górna granica prędkości silnika)]

**Zastosowanie:**

Do wykorzystania, jeśli par. 0-02, *Jednostka prędkości silnika* został ustawiony na obr./min (parametr jest niewidoczny, kiedy jest on ustawiony na Hz). Do wykorzystania tylko, jeśli par. 1-00, *Tryb konfiguracji* jest ustawiony na „Pętlę otwartą” a wartość zadana prędkości została zastosowana przez sterownik zewnętrzny.

Ustawić taką wartość zadaną prędkości, przy której można anulować tryb uśpienia.

**22-43 Prędkość obudzenia [Hz]****Zakres:**

[Par. 4-12 (Dolna granica prędkości silnika) - Par. 4-14 (Górna granica prędkości silnika)]

**Zastosowanie:**

Do wykorzystania, jeśli par. 0-02, *Jednostka prędkości silnika* został ustawiony na Hz (parametr jest niewidoczny, kiedy jest on ustawiony na obr./min). Do wykorzystania tylko, jeśli par. 1-00, *Tryb konfiguracji* jest ustawiony na „Pętlę otwartą” a wartość zadana prędkości została zastosowana przez sterownik zewnętrzny sterujący ciśnieniem.

Ustawić taką wartość zadaną prędkości, przy której można anulować tryb uśpienia.

**22-44 Różnica wart.zad./sprz.zwr. prędkości obudzenia****Opcja:**

[10%] \* 0-100%

**Zastosowanie:**

Do wykorzystania, jeśli par. 1-00, *Tryb konfiguracji* jest ustawiony na „Pętlę zamkniętą” a zintegrowany sterownik PI jest użyty do sterowania ciśnieniem.

Ustawić dozwolony spadek ciśnienia w % wartości zadanej ciśnienia (Pset) przed anulowaniem trybu uśpienia.

**Uwaga**

W przypadku aplikacji, w których zintegrowany sterownik PI jest ustawiony na sterowanie odwrócone (np. aplikacje chłodzi kominowej) w par. 20-71, *Regulacja normalna/odwrotna PID*, wartość ustawiona w par. 22-44 zostanie dodana automatycznie.



**22-45 Wartość zadana doładowania**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0%* [-100% - +100%]	Do wykorzystania, jeśli par. 1-00, <i>Tryb konfiguracji</i> jest ustawiony na „Pętlę zamkniętą” i wykorzystany jest zintegrowany sterownik PI. Przykładowo, w systemach ze stałym sterowaniem ciśnieniem należy zwiększyć ciśnienie systemu przed zatrzymaniem silnika. Spowoduje to wydłużenie czasu, w którym silnik zostaje zatrzymany oraz uniknięcie częstego uruchomienia/zatrzymania. Ustawić dozwoloną nadmierną temperaturę/ciśnienie w % wartości zadanej ciśnienia (Pset)/temperatury przed wejściem do trybu uśpienia. W przypadku ustawienia 5%, doładowanie ciśnienia wyniesie Pset*1.05. Wartości ujemne można wykorzystać, np. w sterowaniu chłodni kominowej, gdzie wymagana jest zmiana ujemna.

**22-46 Maksymalny czas doładowania**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
60 sek.* [0-600 sek.]	Do wykorzystania, jeśli par. 1-00, <i>Tryb konfiguracji</i> jest ustawiony na „Pętlę zamkniętą” a zintegrowany sterownik PI jest użyty do sterowania ciśnieniem. Ustawić maksymalny czas, w którym dopuszczalny jest tryb doładowania. Jeśli zostanie on przekroczony, urządzenie wejdzie w tryb uśpienia nie czekając na osiągnięcie ustawionego ciśnienia doładowania.

**2.20.4. 22-5\* „End of curve”**

Sytuacja „End of Curve” ma miejsce, kiedy pompa podaje zbyt dużą ilość materiału, aby zachować ustawione ciśnienie. Może to mieć miejsce w przypadku wycieku w systemie dystrybucji pomp po tym, jak pompa spowoduje obniżenie punktu roboczego do końca charakterystyki pompy obowiązującej dla prędkości maksymalnej ustawionej w par. 4-13 lub 4-14, *Górna granica prędkości silnika*. Jeśli sprzężenie zwrotne jest niższe niż 97,5% wartości zadanej dla wymaganego ciśnienia w ustawionym czasie (par. 22-51, *Opóźnienie „end of curve”*) a pompa pracuje z prędkością maksymalną ustawioną w par. 4-13 lub 4-14, *Górna granica prędkości silnika*, uruchomiona zostanie funkcja wybrana w par. 22-50, *Funkcja „end of curve”*. Jeśli użyty zostanie sterownik kaskadowy, wszystkie pompy muszą działać, aby aktywować funkcję „end of curve”. Można otrzymać sygnał na jednym z wyjść cyfrowych wybierając „End of Curve” [192] w par. 5-3\*, *Wyjścia cyfrowe i*/lub w par. 5-4\*, *„Przełączniki”*. Sygnał będzie obecny, kiedy wystąpi stan „End of Curve” a opcja wybrana w par. 22-50, *Funkcja „End of Curve”* będzie inna niż „Wył.”. Funkcja ta może być użyta tylko podczas pracy z wbudowanym sterownikiem PID (Pętla zamknięta w par. 1.00, *Tryb konfiguracji*).

**22-50 Funkcja „End of curve”**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] * Wył.	
[1] Ostrzeżenie	
[2] Alarm	<i>Wył.</i> [0]. Monitorowanie „End of Curve” nie jest aktywne. <i>Ostrzeżenie</i> [1]: Ostrzeżenie pojawia się na ekranie [W94]. <i>Alarm</i> [2]: Alarm zostaje wyemitowany i przetwornica częstotliwości zatrzymuje się awaryjnie. Na ekranie pojawia się komunikat [A94].

**Ważne:** W przypadku korzystania ze sterownika kaskadowego, funkcja ta nie ma wpływu na stałą prędkość pomp i będzie dalej działać.

#### 22-51 Opóźnienie „End of curve”

**Zakres:**

10 sek.\* [0 – 600 sek.]

**Zastosowanie:**

Kiedy wykryty zostanie stan „End of Curve”, włączony zostaje zegar. Kiedy upłynie czas ustawiony w tym parametrze a stan „End of Curve” trwał w całym tym okresie, aktywowana zostanie funkcja ustawiona w par. 22-50, *Funkcja „End of Curve”*. W przeciwnym wypadku, zegar zostanie wyzerowany.

### 2.20.5. 22-6\* Wykrywanie zerwanego pasa

Funkcja wykrywania zerwanego pasa może być użyta w systemach pętli otwartej i zamkniętej w przypadku pomp, wentylatorów i sprężarek. Funkcja dla zerwanego pasa zostaje wykonana, jeśli szacowany moment obrotowy silnika jest niższy od wartości momentu obrotowego zerwanego pasa (par. 22-61) a częstotliwość wyjściowa przetwornicy jest wyższa lub równa 15 Hz.

#### 22-60 Funkcja dla zerwanego pasa

**Opcja:**

[0] \* Wyłączone

[1] Ostrzeżenie

[2] Wyłączenie awaryjne

**Zastosowanie:**

Wybiera działanie wykonywane przy wykryciu przypadku zerwanego pasa.

#### 22-61 Moment zerwanego pasa

**Zakres:**

10%\* [0 - 100%]

**Zastosowanie:**

Ustawia moment obrotowy zerwanego pasa jako stosunek procentowy znamionowego momentu obrotowego silnika.

#### 22-62 Opóźnienie zerwanego pasa

**Zakres:**

10 sek.\* [0 – 600 sek.]

**Zastosowanie:**

Ustawia czas aktywności stanu zerwanego pasa przed wykonaniem działania ustawionego *Funkcji zerwanego pasa*, par. 22-60.

### 2.20.6. 22-7\* Zabezpieczenie krótkiego cyklu

W przypadku sterowania sprężarek chłodzących, często wystąpi potrzeba ograniczenia liczby startów. Należy wtedy zapewnić minimalny czas działania (czas między startem a stopem) oraz minimalny odstęp między poszczególnymi startami.

Oznacza to, że zwykłe polecenie stopu może zostać zastąpione przez funkcję *Minimalny czas pracy* (par. 22-77) oraz dowolne zwykłe polecenie startu (Start/Jog- praca manewrowa/Zatrzaśnij) może zostać zastąpione przez funkcję *Odstęp między startami* (par. 22-76).

Żadna z tych dwóch funkcji jest aktywna, jeśli tryby *Hand On* lub *Wył.* zostały aktywowane za pomocą LCP. W przypadku wybrania *Hand On* lub *Wył.*, dwa zegary zostaną wyzerowane a odliczanie nie rozpocznie się do momentu naciśnięcia *Auto* i zastosowania aktywnego polecenia *Start*.

### 22-75 Zabezpieczenie krótkiego cyklu

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Wyłączone	
[1] Włączone	<p><i>Wyłączone</i> [0]: Timer ustawiony w <i>Odstęp między rozruchami</i> par. 22-76 jest wyłączony.</p> <p><i>Włączone</i> [1]: Timer ustawiony w <i>Odstęp między rozruchami</i> par. 22-76 jest włączony.</p>

### 22-76 Odstęp między rozruchami

Zakres:	Zastosowanie:
0 sek.* [0 – 3600 sek.]	Ustawia minimalny czas wymagany między dwoma rozruchami. Każde zwykłe polecenie rozruchu ( <i>Start/Jog</i> – praca manewrowa/ <i>Zatrzaśnięcie</i> ) zostanie zignorowane do momentu zakończenia odliczania czasu.

### 22-77 Minimalny czas pracy

Zakres:	Zastosowanie:
0 sek.* [0 - par. 22-76]	<p>Ustawia wymagany czas jako minimalny czas pracy po zwykłym poleceniu <i>Start</i> (<i>Start/Jog</i> – praca manewrowa/<i>Zatrzaśnięcie</i>). Każde zwykłe polecenie rozruchu zostanie zignorowane do momentu zakończenia odliczania ustawionego czasu. Zegar rozpocznie odliczanie przy zwykłym poleceniu <i>Start</i> (<i>Start/Jog</i> – praca manewrowa/<i>Zatrzaśnięcie</i>).</p> <p>Działanie zegara zostanie zastąpione przez polecenie (odwróconego) wybiegu silnika lub blokady zewnętrznej.</p>



#### Uwaga

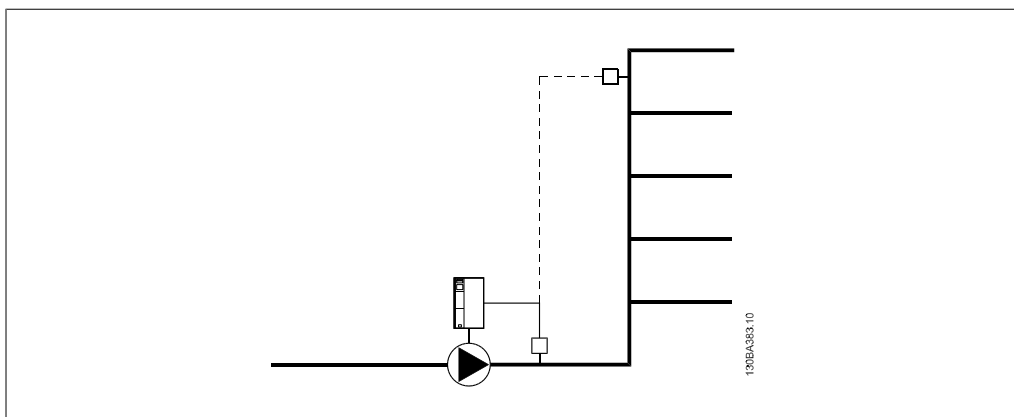
Nie działa w trybie kaskadowym.

## 2.20.7. 22-8\* Kompensacja przepływu

Czasami niemożliwe jest umieszczenie przetwornika ciśnienia w oddalonym punkcie w systemie i może on zostać zamontowany tylko w pobliżu wyjścia wentylatora/pompy. Funkcja kompensacji przepływu działa regulując wartość zadaną zgodnie z częstotliwością wyjściową, która jest prawie proporcjonalna do przepływu kompensując w ten sposób większe straty przy większych prędkościach przepływu.

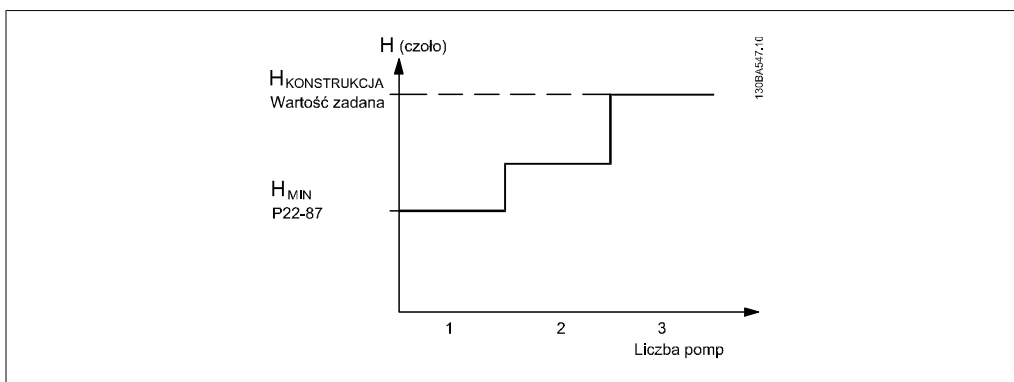
$H_{DESIGN}$  (Wymagane ciśnienie) to wartość zadana dla pracy pętli zamkniętej (PI) przetwornicy częstotliwości i jest ona ustawiona jak w przypadku pracy pętli zamkniętej bez kompensacji przepływu.

Zaleca się zastosowanie kompensacji poślizgu oraz obr./min jako jednostki.



### Uwaga

Kiedy kompensacja przepływu jest wykorzystywana ze sterownikiem kaskadowym (grupa parametrów 25), bieżąca wartość zadana nie będzie uzależniona od prędkości (przepływu), lecz od liczby włączonych pomp. Patrz poniżej:



W zależności od tego, czy znana jest prędkość w punkcie pracy systemu, można zastosować dwie różne metody.

Użyty parametr	Prędkość przy Wyznaczony punkt ZNANE	Prędkość przy Wyznaczony punkt NIEZNANE	Sterownik kaskadowy
22-80 Kompensacja przepływu	+	+	+
22-81 Kwadratowo-liniowe przybliżenie krzywej	+	+	+
22-82 Obliczanie punktu pracy	+	+	-
22-83/84 Prędkość przy braku przepływu	+	+	-
22-85/86 Prędkość przy wyznaczonym punkcie	+	-	-
22-87 Ciśnienie przy braku przepływu	+	+	+
22-88 Ciśnienie przy prędkości znamionowej	-	+	-
22-89 Przepływ przy wyznaczonym punkcie	-	+	-
22-90 Przepływ przy prędkości znamionowej	-	+	-

### 22-80 Kompensacja przepływu

**Opcja:**

[0] \* Wyłączone

[1] Włączony

**Zastosowanie:**

[0] *Wyłączone:* Kompensacja wartości zadanej jest nieaktywna.

[1] *Włączony:* Kompensacja wartości zadanej jest aktywna. Włączenie tego parametru umożliwia działanie funkcji skompensowanej wartości zadanej przepływu.

### 22-81 Kwadratowo-liniowe przybliżenie krzywej

**Zakres:**

100%\* [ 0 – 100%]

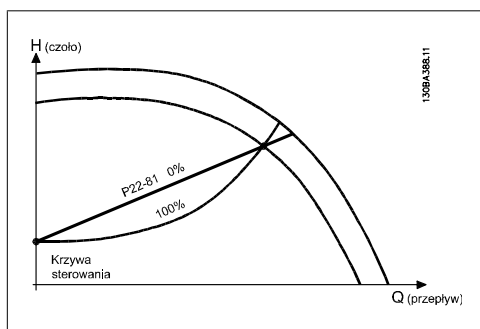
**Zastosowanie:**

**Przykład 1:**

Ustawienie tego parametru umożliwia regulację kształtu krzywej sterowania.

0 = Liniowe

100% = Kształt idealny (teoretyczny).



**22-82 Obliczenie punktu pracy****Opcja:**

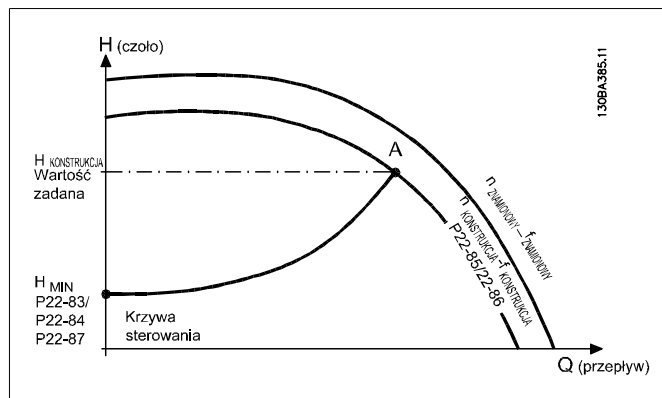
[0] \* Wyłączone

**Zastosowanie:**

*Wyłączony [0]:* Obliczanie punktu pracy jest nieaktywne. Można korzystać z tej funkcji, jeśli znana jest prędkość przy wyznaczonym punkcie (patrz powyższa tabela).

[1] Włączony

*Włączony [1]:* Obliczanie punktu pracy jest aktywne. Włączenie tego parametru umożliwia obliczenie nieznanego punktu pracy systemu przy prędkości 50/60 Hz z danych wejściowych ustalonych w par.22-83/84, 22-87, 22-88, 22-89 i 22-90.

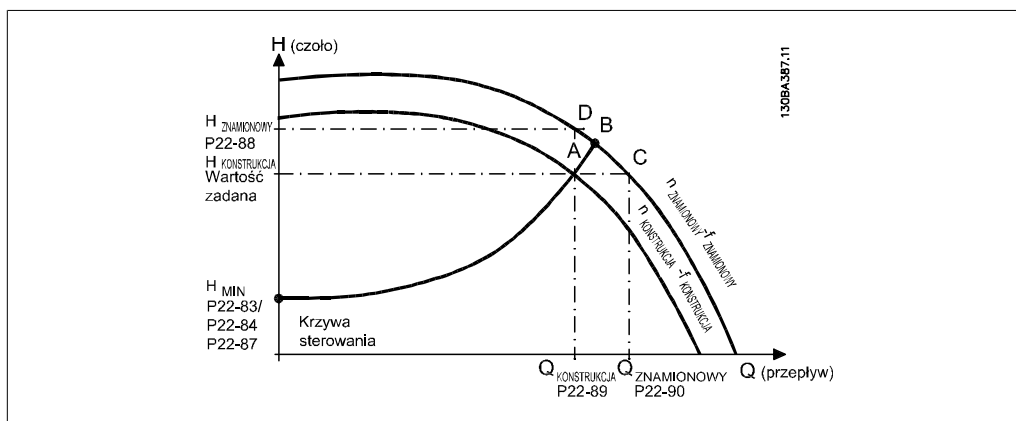
**Przykład 1:** Prędkość w punkcie pracy systemu jest znana:

Przy użyciu karty danych opisującej charakterystyki danego sprzętu przy różnych prędkościach samo odczytanie danych z punktu  $H_{DESIGN}$  i punktu  $Q_{DESIGN}$  umożliwia odnalezienie punktu A będącego punktem roboczym systemu. W punkcie tym należy określić charakterystykę pompy oraz zaprogramować powiązaną z nią prędkość. Zamknięcie pompy i ustawienie prędkości przed osiągnięciem  $H_{MIN}$  umożliwia określenie prędkości w punkcie bez przepływu.

Następnie ustawienie par. 22-81 „Kwadratowo-liniowe przybliżenie krzywej” umożliwia nieskończoną regulację kształtu krzywej sterowania.

**Przykład 2:**

Prędkość w punkcie pracy systemu nie jest znana: Jeśli nieznaną jest prędkość w punkcie pracy systemu, za pomocą karty danych należy określić inną wartość zadaną na krzywej sterowania. Patrząc na krzywą prędkości znamionowej i określając ciśnienie projektowe ( $H_{DESIGN}$ , punkt C) można określić przepływ przy tym ciśnieniu  $Q_{RATED}$ . W podobny sposób, określając przepływ projektowy ( $Q_{DESIGN}$ , punkt D), można określić ciśnienie  $H_D$  przy tym przepływie. Po określeniu dwóch punktów na krzywej pompy wraz z opisanym powyżej  $H_{MIN}$ , przetwornica częstotliwości może obliczyć punkt wartości zadanej B i, w ten sposób, określić krzywą sterowania obejmującą także punkt pracy systemu A.



2

### 22-83 Prędkość przy braku przepływu [obr./min]

**Zakres:**

300 [0 - wartość par.  
obr./ 22-85]  
min\*

**Zastosowanie:**

Rozdzielczość 1 obr./min.  
Należy tu wprowadzić prędkość silnika działającego przy zerowym przepływie oraz minimalnym ciśnieniu  $H_{MIN}$  (w obr./min). Można także wprowadzić prędkość w Hz w par. 22-84 *Prędkość przy braku przepływu [Hz]*. Jeśli w par. 0-02 wykorzystywane są obr./min, należy także użyć par. 22-85 *Prędkość przy wyznaczonym punkcie [obr./min]*. Wartość ta jest określana przez zamknięcie zaworów i zmniejszenie prędkości do momentu uzyskania ciśnienia minimalnego  $H_{MIN}$ .

### 22-84 Prędkość przy braku przepływu [Hz]

**Zakres:**

10 Hz\* [0 - wartość par.  
22-86]

**Zastosowanie:**

Rozdzielczość 0,033 Hz.  
Należy tu wprowadzić prędkość silnika przy której przepływ został skutecznie zatrzymany oraz osiągnięte minimalne ciśnienie  $H_{MIN}$  (w Hz). Można także wprowadzić prędkość w obr./min w par. 22-83 *Prędkość przy braku przepływu [obr./min]*. Jeśli w par. 0-02 wykorzystywane są Hz, należy także użyć par. 22-86 *Prędkość przy wyznaczonym punkcie [Hz]*. Wartość ta jest określana przez zamknięcie zaworów i zmniejszenie prędkości do momentu uzyskania ciśnienia minimalnego  $H_{MIN}$ .

### 22-85 Prędkość przy wyznaczonym punkcie [obr./min]

**Zakres:**

1500 [0 - 60,000]  
obr./  
min\*

**Zastosowanie:**

Rozdzielczość 1 obr./min.

Funkcja widoczna tylko, gdy par. 22-82 „Obliczanie punktu pracy” jest ustawiony na *Włączone*. Należy tutaj wprowadzić prędkość, przy której osiągnięty zostanie punkt pracy systemu (w obr./min). Można także wprowadzić prędkość w Hz w par. 22-86 „Prędkość w punkcie projektowym” [Hz]. Jeśli w par. 0-02 wykorzystywane są obr./min, należy także użyć par. 22-83 „Prędkość przy braku przepływu [obr./min]”.

#### 22-86 Prędkość przy wyznaczonym punkcie [Hz]

**Zakres:**

50 Hz\* [0 - 1000 Hz]

**Zastosowanie:**

Rozdzielczość 0,033 Hz.

Funkcja widoczna tylko, gdy par. 22-82 „Obliczanie punktu pracy” jest ustawiony na *Wyłączone*. Należy tutaj wprowadzić prędkość silnika, przy której osiągnięty zostanie punkt pracy systemu (w Hz). Można także wprowadzić prędkość w obr./min w par. 22-85 „Prędkość w punkcie projektowym” [obr./min]. Jeśli w par. 0-02 wykorzystywane są Hz, należy także użyć par. 22-83 „Prędkość przy braku przepływu [Hz]”.

#### 22-87 Ciśnienie przy prędkości braku przepływu

**Zakres:**

0 Jed- [0 - 999999.999]  
nostki  
wartości  
zadanej/  
sprężenia  
zwrotnego\*

**Zastosowanie:**

Wprowadzić ciśnienie  $H_{MIN}$  odpowiadające prędkości przy braku przepływu w jednostkach wartości zadanej/sprężenia zwrotnego.



### 22-88 Ciśnienie przy prędkości znamionowej

**Zakres:**

0 Jed- [0 - 999999.999]  
nostki  
wartości  
zada-  
nej/  
sprężę-  
nia  
zwrot-  
nego\*

**Zastosowanie:**

Wprowadzić wartość odpowiadającą ciśnieniu przy prędkości znamionowej w jednostkach wartości zadanej/sprężenia zwrotnego. Wartość tą można określić na podstawie karty danych pompy.

### 22-89 Przepływ przy wyznaczonym punkcie

**Zakres:**

0\* [0 - 999999.999]

**Zastosowanie:**

Wprowadzić wartość odpowiadającą przepływowi przy wyznaczonym punkcie. Jednostki nie są konieczne.

## 2.21. Menu główne – Funkcje zależne czasowo - FC 100 - Grupa 23

2

### 2.21.1. 23-0\* Działania zsynchronizowane

*Działania zsynchronizowane* służą do działań, których wykonanie konieczne jest w cyklu dziennym lub tygodniowym, np. różne wartości zadane dla godzin pracy/godzin wolnych. W przetwornicy częstotliwości można zaprogramować maks. 10 działań zsynchronizowanych. Numer takiego działania jest wybierany z listy podczas wejścia do grupy parametrów 23-0\* z lokalnego panelu sterowania. Par. 23-00 – 23-04 odnoszą się wtedy do numeru wybranego działania zsynchronizowanego. Każde takie działanie jest podzielone na czas WŁĄCZENIA i WYŁĄCZENIA, podczas którego można wykonać dwa różne działania.



#### Uwaga

Aby działania zsynchronizowane działały poprawnie, należy odpowiednio zaprogramować zegar (grupa parametrów 0-7\*).

#### 23-00 Czas WŁĄCZENIA

Tablica [10]

00:00:0 [00:00:00 –23:59:59] Ustawia czas WŁĄCZENIA dla działania zsynchronizowanego.  
0\*



#### Uwaga

Przetwornica częstotliwości nie posiada zasilania awaryjnego dla funkcji zegara, co oznacza, że ustawiona godzina/data zostanie zresetowana do wartości fabrycznej (2000-01-01 00:00) po wyłączeniu urządzenia (chyba, że zainstalowany jest moduł zegara czasu rzeczywistego z zasilaniem awaryjnym). W par. 0-79, *Błąd zegara*, można zaprogramować ostrzeżenie w przypadku, gdy zegar nie zostanie odpowiednio ustawiony, np. po wyłączeniu.

#### 23-01 Działanie przy WŁĄCZENIU

Tablica [10]

- [0] \* WYŁĄCZONY
- [1] Brak działania
- [2] Wybierz zestaw parametrów 1
- [3] Wybierz zestaw parametrów 2
- [4] Wybierz zestaw parametrów 3

- [5] Wybierz zestaw parametrów 4
- [10] Wybierz programowaną wart.zad. 0
- [11] Wybierz programowaną wart.zad. 1
- [12] Wybierz programowaną wart.zad. 2
- [13] Wybierz programowaną wart.zad. 3
- [14] Wybierz programowaną wart.zad. 4
- [15] Wybierz programowaną wart.zad. 5
- [16] Wybierz programowaną wart.zad. 6
- [17] Wybierz programowaną wart.zad. 7
- [18] Wybierz rozpędzanie/zatrzymanie 1
- [19] Wybierz rozpędzanie/zatrzymanie 2
- [22] Praca
- [23] Praca ze zmianą kierunku obrotów
- [24] Stop
- [26] Hamowanie DC
- [27] Wybieg silnika
- [28] Zatrzaśnij wyjście
- [29] Uruchom zegar 0
- [30] Uruchom zegar 1
- [31] Uruchom zegar 2
- [32] Ustaw wyj.cyf. A na wartość niską
- [33] Ustaw wyj.cyf. B na wartość niską
- [34] Ustaw wyj.cyf. C na wartość niską
- [35] Ustaw wyj.cyf. D na wartość niską
- [36] Ustaw wyj.cyf. E na wartość niską
- [37] Ustaw wyj.cyf. F na wartość niską
- [38] Ustaw wyj.cyf. A na wartość wysoką
- [39] Ustaw wyj.cyf. B na wartość wysoką

[40]	Ustaw wyj.cyf. C na wartość wysoką	
[41]	Ustaw wyj.cyf. D na wartość wysoką	
[42]	Ustaw wyj.cyf. E na wartość wysoką	
[43]	Ustaw wyj.cyf. F na wartość wysoką	
[60]	Zerowanie licznika A	
[61]	Zerowanie licznika B	
[70]	Uruchom zegar 3	
[71]	Uruchom zegar 4	
[72]	Uruchom zegar 5	
[73]	Uruchom zegar 6	
[74]	Uruchom zegar 7	Wybrać działanie podczas czas WŁĄCZENIA. Opis opcji znajduje się w par. 13.52 <i>Działanie sterownika SL</i> .

### 23-02 Czas WYŁĄCZENIA

Tablica [10]

00:00:0 [00:00:00 –23:59:59] Ustawia czas WYŁĄCZENIA dla działania zsynchronizowanego.  
0\*



#### Uwaga

Przetwornica częstotliwości nie posiada zasilania awaryjnego dla funkcji zegara, co oznacza, że ustawiona godzina/data zostanie zresetowana do wartości fabrycznej (2000-01-01 00:00) po wyłączeniu urządzenia (chyba, że zainstalowany jest moduł zegara czasu rzeczywistego z zasilaniem awaryjnym). W par. 0-79, *Błąd zegara*, można zaprogramować ostrzeżenie w przypadku, gdy zegar nie zostanie odpowiednio ustawiony, np. po wyłączeniu.

### 23-03 Działanie WYŁĄCZENIA

Tablica [10]

[0] *	WYŁĄCZONY
[1]	Brak działania
[2]	Wybierz zestaw parametrów 1
[3]	Wybierz zestaw parametrów 2
[4]	Wybierz zestaw parametrów 3

- [5] Wybierz zestaw parametrów 4
- [10] Wybierz programowaną wart.zad. 0
- [11] Wybierz programowaną wart.zad. 1
- [12] Wybierz programowaną wart.zad. 2
- [13] Wybierz programowaną wart.zad. 3
- [14] Wybierz programowaną wart.zad. 4
- [15] Wybierz programowaną wart.zad. 5
- [16] Wybierz programowaną wart.zad. 6
- [17] Wybierz programowaną wart.zad. 7
- [18] Wybierz rozpędzanie/zatrzymanie 1
- [19] Wybierz rozpędzanie/zatrzymanie 2
- [22] Praca
- [23] Praca ze zmianą kierunku obrotów
- [24] Stop
- [26] Hamowanie DC
- [27] Wybieg silnika
- [28] Zatrzaśnij wyjście
- [29] Uruchom zegar 0
- [30] Uruchom zegar 1
- [31] Uruchom zegar 2
- [32] Ustaw wyj.cyf. A na wartość niską
- [33] Ustaw wyj.cyf. B na wartość niską
- [34] Ustaw wyj.cyf. C na wartość niską
- [35] Ustaw wyj.cyf. D na wartość niską
- [36] Ustaw wyj.cyf. E na wartość niską
- [37] Ustaw wyj.cyf. F na wartość niską
- [38] Ustaw wyj.cyf. A na wartość wysoką
- [39] Ustaw wyj.cyf. B na wartość wysoką

[40]	Ustaw wyj.cyf. C na wartość wysoką	
[41]	Ustaw wyj.cyf. D na wartość wysoką	
[42]	Ustaw wyj.cyf. E na wartość wysoką	
[43]	Ustaw wyj.cyf. F na wartość wysoką	
[60]	Zerowanie licznika A	
[61]	Zerowanie licznika B	
[70]	Uruchom zegar 3	
[71]	Uruchom zegar 4	
[72]	Uruchom zegar 5	
[73]	Uruchom zegar 6	
[74]	Uruchom zegar 7	Wybrać działanie podczas czasu WYŁĄCZENIA. Opis opcji znajduje się w par. 13.52 <i>Działanie sterownika SL</i> .

#### 23-04 Występowanie

Tablica [10]

[0] *	Wszystkie dni	
[1]	Dni robocze	
[2]	Dni nierobocze	
[3]	Poniedziałek	
[4]	Wtorek	
[5]	Środa	
[6]	Czwartek	
[7]	Piątek	
[8]	Sobota	
[9]	Niedziela	Wybrać dni, do których odnosi się działanie zsynchronizowane. Określić dni robocze/wolne od pracy w par. 0-81, 0-82 i 0-83.

### 2.21.2. 23-1\* Konserwacja

Eksplatacja urządzenia wymaga regularnych kontroli pod kątem zużycia i uszkodzeń oraz serwisowania elementów aplikacji, np. łożysk silnika, czujników sprzężenia zwrotnego, uszczelek i filtrów. Za pomocą funkcji konserwacji zapobiegawczej można zaprogramować częstotliwość prac konserwacyjnych w przetwornicy. Przetwornica częstotliwości zawiadomi użytkownika o konieczności wykonania konserwacji. Można zaprogramować 20 wydarzeń konserwacji zapobiegawczej. W przypadku każdego z nich należy określić:

- Pozycja konserwacji (np. „łożysko silnika”)
- Praca konserwacyjna (np. „wymiana”)
- Podstawa czasowa konserwacji (np. „godziny pracy” lub określona data i godzina)
- Częstotliwość konserwacji lub data i godzina następnej konserwacji

**Uwaga**

Aby wyłączyć dane wydarzenie konserwacji zapobiegawczej, par 23-12) *Podstawa czasowa konserwacji* musi być ustawiony na *Wyłączone* [0].

Konserwację zapobiegawczą można zaprogramować z LCP, lecz zalecane jest użycie narzędzia komputerowego VLT Motion Control Tool MCT10.

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4
2310.0	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.1	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.2	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.3	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.4	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.5	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.6	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.7	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.8	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.9	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.10	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.11	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.12	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.13	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.14	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.15	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.16	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.17	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.18	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.19	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2311.0	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.1	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.2	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.3	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.4	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.5	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.6	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate

LCP pokazuje (za pomocą ikony w kształcie klucza maszynowego i litery M), że należy wykonać daną pracę konserwacyjną i można go zaprogramować, aby pokazywał to zdarzenie na wyjściu cyfrowym w grupie parametrów 5-3\*. Status konserwacji zapobiegawczej można odczytać w par. 16-96 *Słowo konserwacji zapobiegawczej*. Oznaczenie konserwacji zapobiegawczej można zresetować za pomocą wejścia cyfrowego, magistrali FC lub ręcznie przy użyciu lokalnego panelu sterowania wykorzystując par. 23-15 *Resetowanie słowa konserwacji*.

Rejestr konserwacji zawierający 10 najnowszych rejestracji przebiegów można odczytać z grupy parametrów 18-0\* oraz za pomocą przycisku [Alarm log] na LCP po wybraniu „Rejestr konserwacji”.

### 23-10 Pozycja konserwacji

**Opcja:**
**Zastosowanie:**

- [1] \* Łożyska silnika
- [2] Łożyska wentylatora
- [3] Łożyska pompy
- [4] Zawór
- [5] Przekaznik ciśnienia
- [6] Przetwornik przepływu
- [7] Przetwornik temperatury

[8]	Uszczelnienie pomp	
[9]	Pas wentylatora	
[10]	Filtr	
[11]	Wentylator chłodzenia przetwornicy	
[12]	Kontrola sprawności systemu przetwornicy	
[13]	Gwarancja	Wybrać pozycję, aby przypisać ją do zdarzenia konserwacji zapobiegawczej.

**Uwaga**

Zdarzenia konserwacji zapobiegawczej są definiowane na 20-elementowej tablicy. Dzięki temu, każde zdarzenie musi korzystać z tego samego indeksu elementu w par. 23-10 – 23-14.

**23-11 Działanie konserwacyjne****Opcja:****Zastosowanie:**

[1] *	Smarowanie	
[2]	Czyszczenie	
[3]	Wymiana	
[4]	Inspekcja/Kontrola	
[5]	Przegląd	
[6]	Odnowa	
[7]	Sprawdzenie	Wybrać działanie, aby przypisać je do zdarzenia konserwacji zapobiegawczej.

**23-12 Podstawa czasowa konserwacji****Opcja:****Zastosowanie:**

[0] *	Wyłączone	
[1]	Godziny pracy	
[2]	Godziny eksploatacji	
[3]	Data i godzina	<p>Wybrać podstawę czasową, aby przypisać ją do zdarzenia konserwacji zapobiegawczej.</p> <p><i>Wyłączone</i> [0] służy do dezaktywacji zdarzenia konserwacji zapobiegawczej.</p> <p><i>Godziny pracy</i> [1] to liczba godzin pracy silnika. Liczba ta nie jest resetowana przy włączeniu urządzenia. <i>Częstotliwość konserwacji</i> należy określić w par. 23-13.</p> <p><i>Godziny robocze</i> [2] to liczba godzin pracy przetwornicy częstotliwości. Liczba ta nie jest resetowana przy włączeniu urządzenia. <i>Częstotliwość konserwacji</i> należy określić w par. 23-13.</p> <p><i>Data i godzina</i> [3] wykorzystuje wewnętrzny zegar urządzenia. Data i godzina następnej pracy konserwacyjnej musi być określona w par. 23-14 <i>Data i czas konserwacji</i>.</p>



**23-13 Częstotliwość konserwacji****Zakres:**1 godz.\* [1-2147483647  
godz.]**Zastosowanie:**

Ustawić częstotliwość wykonywania bieżącego zdarzenia konserwacji zapobiegawczej. Parametr ten jest wykorzystywany tylko, jeśli *Godziny pracy* [1] lub *Godziny robocze* [2] zostały wybrane w par. 23-12 *Podstawa czasowa konserwacji*. Zegar resetuje się w par. 23-15 *Resetowanie słowa konserwacji*.

**Przykład**

Zdarzenie konserwacji zapobiegawczej jest zaplanowane na poniedziałek o godz. 8. Par. 23-12 „Podstawa czasowa konserwacji” jest ustawiony na *Godziny robocze* [2] a par. 23-13 „Częstotliwość konserwacji” jest ustawiony na 7 x 24 godzin = 168 godzin. Kolejne zdarzenie konserwacji zostanie wyświetlone w następny poniedziałek o godzinie 8:00. Jeśli nie zostanie ono zresetowane do godziny 9:00 we wtorek, zostanie ono ponownie wyświetlone w następny wtorek o godzinie 9:00..

**23-14 Data i czas konserwacji****Zakres:**2000-01 [2000-01-01 00:00]  
-01  
00:00\***Zastosowanie:**

Ustawić datę i czas kolejnej konserwacji, jeśli zdarzenie konserwacji zapobiegawczej jest ustawiane za pomocą daty/godziny. Format daty zależy od ustawienia w par. 0-71, *Format daty*, a format godziny zależy od ustawienia w par. 0-72, *Format czasu*.

**Uwaga**

Przetwornica częstotliwości nie posiada zasilania awaryjnego dla funkcji zegara, co oznacza, że ustawiona godzina/data zostanie zresetowana do wartości fabrycznej (2000-01-01 00:00) po wyłączeniu urządzenia (chyba, że zainstalowany jest moduł zegara czasu rzeczywistego z zasilaniem awaryjnym). W par. 0-79, *Błąd zegara*, można zaprogramować ostrzeżenie w przypadku, gdy zegar nie zostanie odpowiednio ustawiony, np. po wyłączeniu.

Odstęp między ustawianym czasem a czasem bieżącym musi wynosić przynajmniej 1 godzinę!

**23-15 Resetowanie słowa konserwacji****Opcja:**

[0] \* Nie resetuj

[1] Resetuj

**Zastosowanie:**

Ustawić ten parametr na *Resetuj* [1], aby zresetować słowo konserwacji w par. 16-96 *Słowo konserwacji zapobiegawczej* oraz zresetować komunikat wyświetlony na LCP. Po naciśnięciu OK, parametr ten zmieni się z powrotem na *Nie resetuj* [0].

### 2.21.3. 23-5\* Dziennik energii

Przetwornica częstotliwości przez cały czas zbiera dane na temat zużycia energii sterowanego silnika w oparciu o rzeczywistą moc dostarczaną przez przetwornicę.

Dane te można wykorzystać w funkcji dziennika energii umożliwiającej porównywanie i układanie informacji o zużyciu energii w odniesieniu do czasu.

Można korzystać z dwóch głównych funkcji:

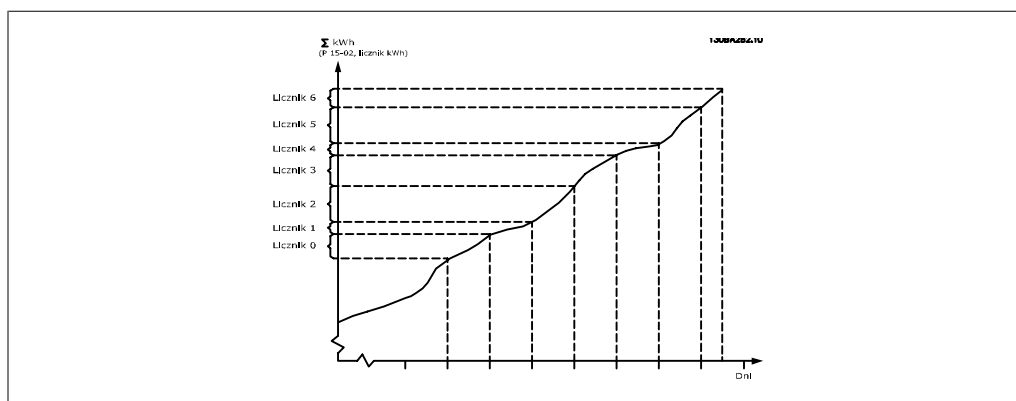
- Dane dotyczące zaprogramowanego okresu określone przez ustawioną datę i godzinę startu.
- Dane związane z wcześniej określonym okresem w przeszłości, np. ostatnie 7 dni zaprogramowanego okresu.

W przypadku obu powyższych funkcji, dane są przechowywane w kilku licznikach umożliwiając wybór ram czasowych oraz podział na godziny, dni i tygodnie.

Okres/podział (rozdzielczość) można ustawić w par. 23-50, *Rozdzielczość dziennika energii*.

Dane są oparte na wartości uzyskanej z licznika kWh w przetwornicy częstotliwości. Wartość tę można odczytać w par. 15-02, *Licznik kWh* zawierającym dane zebrane od pierwszego uruchomienia do ostatniego zresetowania licznika (par. 15-06, *Reset licznika kWh*).

Wszystkie dane przeznaczone dla dziennika energii są przechowywane w licznikach odczytywanych w par. 23-53 *Dziennik energii*.



Na liczniku 00 zawsze znajdują się najstarsze dane. Licznik obejmuje okres od XX:00 do XX:59 (w przypadku godzin) lub 00:00 do 23:59 (w przypadku dni).

W przypadku rejestrowania ostatnich godzin lub ostatnich dni, licznik będą przenosić swe wartości o XX:00 co godzinę lub o 00:00 każdego dnia.

Licznik z największym indeksem zawsze będzie poddawany aktualizacji (zawierający dane dla bieżącej godziny od XX:00 lub bieżącego dnia od 00:00).

Zawartość liczników można wyświetlić w formie słupków na LCP. Wybrać *Szybkie menu*, *Rejestracja przebiegów*, *Dziennik energii: Sekcja kontynuowanych trendów / Sekcja zsynchronizowanych trendów / Porównanie trendów*.

**23-50 Rozdzielczość dziennika energii****Opcja:****Zastosowanie:**[0] Godziny dnia (użyte  
24 liczniki)[1] Dni tygodnia (użyte 7  
liczników)[2] Dni miesiąca (użyte  
31 liczników)[5] \* Ostatnie 24 godziny  
(użyte 24 liczniki)[6] Ostatnie 7 dni (użyte  
7 liczników)

[7] Ostatnie 5 tygodni (użyte 5 liczników) Wybrać dany typ rejestrowania zużycia energii.

**Uwaga**

Przetwornica częstotliwości nie posiada zasilania awaryjnego dla funkcji zegara, co oznacza, że ustawiona godzina/data zostanie zresetowana do wartości fabrycznej (2000-01-01 00:00) po wyłączeniu urządzenia (chyba, że zainstalowany jest moduł zegara czasu rzeczywistego z zasilaniem awaryjnym). Co za tym idzie, rejestracja zostanie zatrzymana do momentu ponownego ustawienia daty/godziny w par. 0-70 *Ustaw datę i czas*. W par. 0-79, *Błąd zegara*, można zaprogramować ostrzeżenie w przypadku, gdy zegar nie zostanie odpowiednio ustawiony, np. po wyłączeniu.

Godzina dnia [0], dzień tygodnia [1] lub dzień miesiąca [2]. Licznik zawierają dane rejestracji dla zaprogramowanej daty/godziny uruchomienia (par. 23-51, *Początek okresu*) oraz liczby zaprogramowanych godzin/dni (par. 23-50, *Rozdzielczość dziennika energii*). Rejestrowanie rozpoczyna się w dniu zaprogramowanym w par. 23-51, *Początek okresu* i będzie trwać, aż minie jeden dzień/tydzień/miesiąc.

Ostatnie 24 godziny [5], ostatnie 7 dni [6] lub ostatnie 5 tygodni [7]. Licznik zawierają dane dla jednego dnia, jednego tygodnia lub pięciu tygodni wstecz oraz do bieżącej godziny. Rejestrowanie rozpoczyna się w dniu zaprogramowanym w par. 23-51 *Początek okresu*.

We wszystkich przypadkach, podział okresu dotyczy godzin roboczych (czas działania przetwornicy częstotliwości).

**23-51 Początek okresu****Zakres:****Zastosowanie:**2000-01 [2000-01-01 00:00 -  
-01 2099-12-31 23:59 ]  
00:00\*

Ustawić dzień i godzinę, w której dziennik energii rozpoczyna aktualizację liczników. Pierwsze dane zostaną zapisane w liczniku [00] a rejestracja rozpocznie się o godzinie/w dniu zaprogramowanym w tym parametrze.

Format daty zależy od ustawienia w par. 0-71, *Format daty*, a format godziny zależy od ustawienia w par. 0-72, *Format czasu*.

### 23-53 Dziennik energii

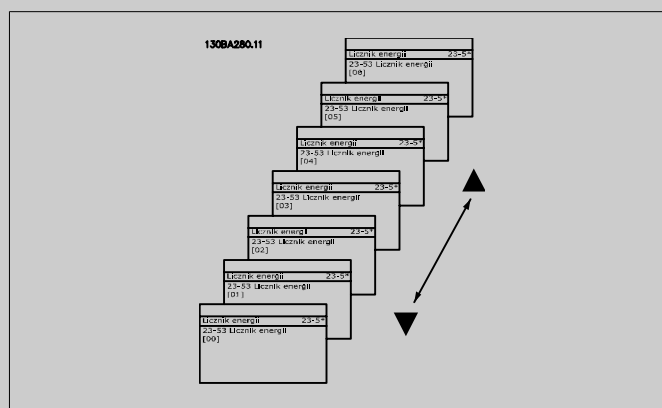
#### Zakres:

[0] \* 0-4294967295

#### Zastosowanie:

Tablica z liczbą elementów równą liczbie liczników ([00]-[xx] poniżej numeru parametru na wyświetlaczu). Naciśnięcie OK i przechodzenie między pozycjami za pomocą przycisków  $\blacktriangle$  oraz  $\blacktriangledown$  na lokalnym panelu sterowania.

Elementy tablicy:



Data z najnowszego okresu są zapisane w liczniku z najwyższym indeksem.

Przy wyłączeniu urządzenia wszystkie wartości silnika zostają zapisane i przywrócone przy następnym uruchomieniu.



#### Uwaga

Podczas zmiany ustawienia w par.23-50 wszystkie liczniki zostają automatycznie zresetowane. W przypadku przekroczenia, aktualizacja liczników zatrzyma się na maksymalnej wartości.

### 23-54 Resetowanie dziennika energii

#### Opcja:

[0] \* Nie resetuj

#### Zastosowanie:

[1] Resetuj

Wybrać *Resetuj* [1], aby zresetować wszystkie wartości liczników dziennika energii pokazane w par. 23-53, *Dziennik energii*. Po naciśnięciu OK, ustawienie wartości parametru automatycznie zmienia się na *Nie resetuj* [0].

## 2.21.4. 23-6\* Trendy

Funkcja ta jest używana do monitorowania przez dany czas zmiennej procesu oraz rejestrowanie częstotliwości pokrywania się danych z każdym z zakresów definiowanych przez użytkownika. Jest to narzędzie umożliwiające uzyskanie szybkiego przeglądu sytuacji w celu wykonania działań mających na celu usprawnienie pracy urządzenia.

Można stworzyć dwa zestawy danych dla funkcji trendów, aby umożliwić porównanie bieżących wartości dla wybranej zmiennej roboczej z danymi pochodzącymi z danego okresu odniesienia dla tej samej zmiennej. Okres odniesienia można zaprogramować (par. 23-63, *Zsynchronizowany początek okresu* i par. 23-64, *Zsynchronizowany koniec okresu*). Dwa zestawy danych można odczytać z par. 23-61, *Dane binarne ciągłe* (prąd) i par. 23-62, *Dane binarne zsynchronizowane* (wartość zadana).

Można stworzyć trendy dla następujących zmiennych roboczych:

- Moc
- Prąd
- Częstotliwość wyjściowa
- Prędkość silnika

Funkcja trendów obejmuje 10 liczników (tworzących zestaw) dla każdego zestawu danych zawierających daną liczbę rejestracji pokazujących, jak często dana zmienna robocza znajduje się w każdym z 10 zaprogramowanych okresów. Sortowanie oparte jest na względnej wartości zmiennej.

Względna wartość zmiennej roboczej to

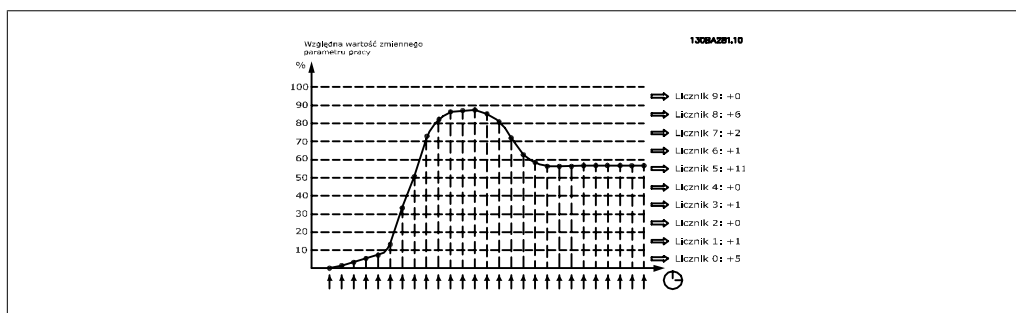
Rzeczywista/względna \* 100%.

w przypadku mocy i prądu oraz

Rzeczywista/maks. \* 100%.

w przypadku częstotliwości wyjściowej i prędkości silnika.

Można ustawiać długość każdego odstępów, lecz wartość domyślna wynosi 10%. Wartości mocy i prądu mogą być wyższe od wartości znamionowych, lecz rejestracje te zostaną umieszczone na liczniku 90%-100% (MAKS.).



Wartość wybranej zmiennej roboczej jest rejestrowana raz na sekundę. Jeśli zarejestrowana została wartość 13%, licznik „10% - <20%” zostanie zaktualizowany przez dodanie wartości „1”. Wartość pozostaje na poziomie 13% przez 10 sekund i następnie „10” zostanie dodane do wartości licznika.

Zawartość liczników można wyświetlić w formie słupków na LCP. Wybrać *Szybkie menu*, *Rejestracja przebiegów*. *Sekcja kontynuowanych trendów* / *Sekcja zsynchronizowanych trendów* / *Porównanie trendów*.

**Uwaga**

Liczniki rozpoczynają odliczanie przy każdym rozruchu przetwornicy częstotliwości. Włączenie/wyłączenie zasilania zaraz po resecie spowoduje wyzerowanie liczników. Dane EEPROM są aktualizowane co godzinę.

**23-60 Zmienna trendu****Opcja:****Zastosowanie:**

[0] \* Moc [kW lub KM]

[1] Prąd [A]

[2] Częstotliwość [Hz]

[3] Prędkość silnika [obr./min] Wybrać daną zmienną roboczą do monitorowania dla celów funkcji „Trendy”.

*Moc [0]:* Moc dostarczana do silnika. Wartość zadana dla wartości względnej to znamionowa moc silnika zaprogramowana w par. 1-20, *Moc silnika [kW]* lub par. 1-21, *Moc silnika [KM]*. Rzeczywistą wartość można odczytać w par. 16-10, *Moc [kW]* lub par. 16-11, *Moc [KM]*.

*Prąd [1]:* Prąd wyjściowy do silnika. Wartość zadana dla wartości względnej to znamionowy prąd silnika zaprogramowany w par. 1-24, *Prąd silnika*. Rzeczywistą wartość można odczytać w par. 16-14, *Prąd silnika*.

*Częstotliwość wyjściowa [2]:* Częstotliwość wyjściowa do silnika. Wartość zadana dla wartości względnej to maksymalna częstotliwość wyjściowa zaprogramowana w par. 4-14, „Górne ograniczenie prędkości silnika [Hz]”. Rzeczywistą wartość można odczytać w par. 16-13 „Częstotliwość”.

*Prędkość silnika [4]:* Prędkość silnika. Wartość zadana dla wartości względnej to maksymalna prędkość silnika zaprogramowana w par. 4-13 „Górna granica prędkości silnika”.

**23-61 Dane binarne ciągłe****Zakres:****Zastosowanie:**

0\* [0 - 4.294.967.295]

Tablica z 10 elementami ([0]-[9] pod numerem parametru na ekranie). Naciśnięcie OK i przejście między pozycjami za pomocą przycisków ▲ oraz ▼ na lokalnym panelu sterowania.

10 liczników pokazujących częstotliwość występowania monitorowanej zmiennej ułożonych zgodnie z poniższymi odstępami czasowymi:

Licznik [0]: 0% - &lt;10%

Licznik [1]: 10% - &lt;20%

Licznik [2]: 20% - &lt;30%

Licznik [3]: 30% - &lt;40%

Licznik [4]: 40% - &lt;50%

Licznik [5]: 50% - <60%

Licznik [6]: 60% - <70%

Licznik [7]: 70% - <80%

Licznik [8]: 80% - <90%

Licznik [9]: 90% - <100% lub Maks.

Powyższe minimalne limity odstępów czasowych to limity domyślne. Można je modyfikować w par. 23-65, *Minimalna wartość binarna*.

Odliczanie rozpoczyna się przy pierwszym uruchomieniu przetwornicy częstotliwości. Wszystkie liczniki można wyzerować w par. 23-66, *Kasowanie danych binarnych ciągłych*.

### 23-62 Dane binarne zsynchronizowane

#### Zakres:

0\* [0-4294967295]

#### Zastosowanie:

Tablica z 10 elementami ([0]-[9] pod numerem parametru na ekranie). Nacisnąć OK i przechodzić między pozycjami za pomocą przycisków ▲ oraz ▼ na lokalnym panelu sterowania.

10 liczników pokazujących częstotliwość występowania monitorowanych danych roboczych ułożonych zgodnie z odstępami czasowymi ustawionymi w par. 23-61, *Dane binarne ciągłe*.

Rozpoczyna odliczanie w dniu/o godzinie ustawionej w par. 23-63, *Zsynchronizowany początek okresu* i kończy je w dniu/o godzinie ustawionej w par. 23-64, *Zsynchronizowany koniec okresu*. Wszystkie liczniki można wyzerować w par. 23-67, *Kasowanie danych binarnych zsynchronizowanych*.

### 23-63 Zsynchronizowany początek okresu

#### Zakres:

2000-01 [2000-01-01 00:00 -  
-01 2099-12-31 23:59]  
00:00\*

#### Zastosowanie:

Ustawić dzień i godzinę, w której funkcja trendów rozpoczyna aktualizację liczników danych binarnych zsynchronizowanych.

Format daty zależy od ustawienia w par. 0-71, *Format daty*, a format godziny zależy od ustawienia w par. 0-72, *Format czasu*.



#### Uwaga

Przetwornica częstotliwości nie posiada zasilania awaryjnego dla funkcji zegara, co oznacza, że ustawiona godzina/data zostanie zresetowana do wartości fabrycznej (2000-01-01 00:00) po wyłączeniu urządzenia (chyba, że zainstalowany jest moduł zegara czasu rzeczywistego z zasilaniem awaryjnym). Co za tym idzie, rejestracja zostanie zatrzymana do momentu ponownego ustawienia daty/godziny w par. 0-70 *Ustaw datę i czas*. W par. 0-79, *Błąd zegara*, można zaprogramować ostrzeżenie w przypadku, gdy zegar nie zostanie odpowiednio ustawiony, np. po wyłączeniu.

**23-64 Zsynchronizowany koniec okresu**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
2000-01 [2000-01-01 00:00 - -01 2099-12-31 23:59] 00:00*	Ustawić dzień i godzinę, w której funkcja analizy trendów kończy aktualizację liczników danych binarnych zsynchronizowanych.  Format daty zależy od ustawienia w par. 0-71, <i>Format daty</i> , a format godziny zależy od ustawienia w par. 0-72, <i>Format czasu</i> .

**23-65 Minimalna wartość binarna**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0 - 100%]	Tablica z 10 elementami ([0]-[9] pod numerem parametru na ekranie). Naciśnięcie OK i przejście między pozycjami za pomocą przycisków ▲ oraz ▼ na lokalnym panelu sterowania.  Ustawić minimalne ograniczenie dla każdego odstęp w par. 23-61, <i>Dane binarne ciągłe</i> i par. 23-62, <i>Dane binarne zsynchronizowane</i> . Przykład: po wybraniu <i>licznika</i> [1] i zmianie ustawienia z 10% na 12%, <i>licznik</i> [0] będzie działał w oparciu o odstęp 0 - <12% and <i>licznik</i> [1] w oparciu o odstęp 12% - <20%.

**23-66 Kasowanie danych binarnych ciągłych**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] * Nie resetuj	
[1] Resetuj	Wybrać <i>Resetuj</i> [1], aby skasować wszystkie wartości w par. 23-61, <i>Dane binarne ciągłe</i> . Po naciśnięciu OK, ustawienie wartości parametru automatycznie zmieni się na <i>Nie resetuj</i> [0].

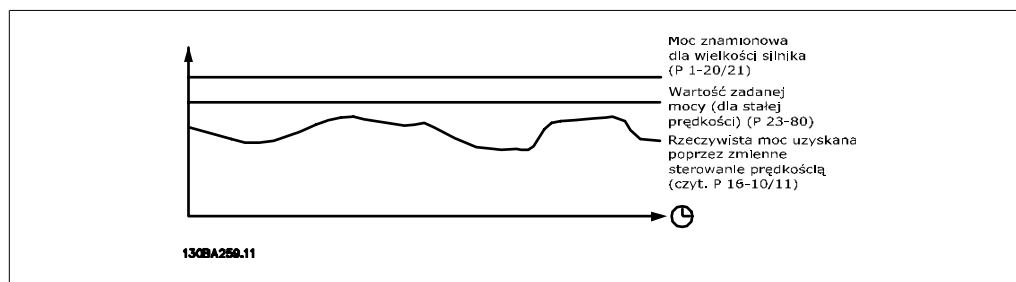
**23-67 Kasowanie danych binarnych zsynchronizowanych**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] * Nie resetuj	
[1] Resetuj	Wybrać <i>Resetuj</i> [1], aby skasować wszystkie liczniki w par. 23-62, <i>Dane binarne zsynchronizowane</i> . Po naciśnięciu OK, ustawienie wartości parametru automatycznie zmieni się na <i>Nie resetuj</i> [0].

**2.21.5. 23-8\* Licznik okresu spłaty**

Przetwornica częstotliwości VLT HVAC jest wyposażona w funkcję umożliwiającą wykonanie wstępnej kalkulacji okresu spłaty w przypadkach, gdy została ona zainstalowana w zakładzie w celu zapewnienia oszczędności energii poprzez zmianę sterowania prędkością z trybu stałego na zmienny. Wartość zadana oszczędności to stała wartość średniej ilości dostarczonej energii przed wyposażeniem systemu w system zmiennego sterowania prędkością.





Różnica między mocą wartości zadanej przy prędkości stałej a rzeczywistą mocą uzyskiwaną przy działaniu systemu sterowania ukazuje rzeczywiste oszczędności.

Jako wartość w przypadku stałej prędkości, znamionowa wielkość silnika (kW) zostaje pomnożona przy wykorzystaniu współczynnika (ustawionego w %) ukazującego moc uzyskaną przy stałej prędkości. Różnica między mocą wartości zadanej a mocą rzeczywistą zostaje zebrana i zapisana. Różnica dotycząca energii może zostać odczytana w par. 23-83, *Oszczędności energii*. Zebrana wartość dotycząca różnicy w zużyciu mocy jest mnożona przez koszt energii w walucie lokalnej i od tej wartości odejmowana jest wartość inwestycji. Kalkulację oszczędności kosztów można odczytać także w par. 23-84, *Oszczędność kosztów*.

$$\text{Koszt Oszczędności} = \left\{ \sum_{t=0}^t [(R\text{znamionowy Silnik Moc} * \text{Moc Wartość zadana Współczynnik}) - \text{Rzeczywiste Moc Zużycie}] \times \text{Energia Koszt} \right\} - \text{Inwestycja Koszt}$$

Moment bezdeficytowy (spłata) ma miejsce, kiedy wartość odczytana w parametrze zmienia się z ujemnej na dodatnią.

Nie można zresetować licznika oszczędności energii, lecz można go zatrzymać w dowolnym czasie ustawiając par. 28-80, *Współczynnik wartości zadanej mocy* na 0.

Przegląd parametrów:

Parametry do ustawienia		Parametry do odczytu	
Znamionowa moc silnika	Par. 1-20	Oszczędność energii	Par. 23-83
Współczynnik wartości zadanej mocy w %	Par. 23-80	Moc rzeczywista	Par. 16-10/11
Koszt energii na kWh	Par. 23-81	Oszczędność kosztów	Par. 23-84
Inwestycja	Par. 23-82		

### 23-80 Współczynnik wartości zadanej mocy

#### Zakres:

100%\* [0-100%]

#### Zastosowanie:

Ustawić stosunek procentowy znamionowej wielkości silnika (ustawiany w par. 1-20 lub 1-21, *Znamionowa moc silnika*), który ma ukazywać średnią moc uzyskiwaną w czasie pracy ze stałą prędkością (przed wyposażeniem systemu w opcję zmiennego sterowania prędkością).

Aby rozpocząć obliczanie, parametr ten musi być ustawiony na wartość inną niż 0.

**23-81 Koszt energii****Zakres:**

0.00\* [0.00 - 999999.99]

**Zastosowanie:**

Ustawić rzeczywisty koszt kWh w walucie lokalnej. Jeśli zostanie on później zmieniony, będzie miało to wpływ na obliczenia dla całego okresu!

**23-82 Inwestycja****Zakres:**

0.00\* [0.00 - 999999.99]

**Zastosowanie:**

Ustawić wartość inwestycji w modernizację zakładu (opcja zmiennego sterowania prędkością) w takiej samej walucie, co w par. 23-81, *Koszt energii*.

**23-83 Oszczędność energii****Zakres:**

0 kWh\* [0 - 0 kWh]

**Zastosowanie:**

Parametr ten umożliwia odczyt zebranej różnicy między wartością zadaną mocy a rzeczywiście uzyskaną mocą. Jeśli wielkość silnika jest ustawiona na KM (par. 1-21), odpowiadająca wartość kW zostanie użyta dla wartości oszczędności energii.

**23-84 Oszczędność kosztów****Zakres:**

0.00\* [0 - 0]

**Zastosowanie:**

Parametr ten umożliwia odczyt kalkulacji opartej o powyższe równanie (w walucie lokalnej).

## 2.22. Główne menu – obejście napędu – grupa 24

### 2.22.1. 24-0\* Tryb pożarowy

2



#### Uwaga

Należy pamiętać, że przetwornica częstotliwości jest tylko jednym z elementów systemu HVAC. Poprawne działanie trybu pożarowego zależy od odpowiedniego zaprojektowania i wyboru elementów systemu. Systemy wentylacji działające w aplikacjach zapewniających bezpieczeństwo osób muszą być zaakceptowane przez lokalne władze zajmujące się sprawami bezpieczeństwa pożarowego. **Nie przerywanie działania przetwornicy częstotliwości z powodu dezaktywacji trybu pożarowego może spowodować powstanie nadmiernego ciśnienia i uszkodzenie systemu oraz elementów HVAC, łącznie z amortyzatorami i przewodami powietrznymi. Przetwornica częstotliwości może ulec uszkodzeniu i spowodować inne uszkodzenia lub pożar. Firma Danfoss A/S nie przyjmuje odpowiedzialności za błędy, awarie, uszkodzenia ciała użytkowników lub uszkodzenia przetwornicy częstotliwości wraz z jej podzespołami, systemów HVAC wraz z ich podzespołami oraz innej własności, gdy przetwornica częstotliwości została zaprogramowana na tryb pożarowy. W żadnym przypadku firma Danfoss nie przyjmuje odpowiedzialności wobec użytkownika lub innej strony za bezpośrednie lub pośrednie, umyślne lub przypadkowe uszkodzenie lub straty poniesione przez tę stronę wynikające z zaprogramowania przetwornicy częstotliwości na tryb pożarowy oraz jej eksploatacji w tym trybie**

#### Informacje

Tryb pożarowy jest wykorzystywany w krytycznych sytuacjach, kiedy silnik musi nadal działać niezależnie od standardowych funkcji ochronnych przetwornicy częstotliwości. Mogą to być, przykładowo, wentylatory w tunelach lub na klatkach schodowych, gdzie nieprzerwane działanie tego typu urządzeń umożliwia bezpieczną ewakuację personelu w przypadku pożaru. Niektóre opcje wybrane w trybie pożarowym powodują ignorowanie alarmów oraz warunków powodujących wyłączenie awaryjne, dzięki czemu silnik może działać bez żadnych przeszkód.

#### Aktywacja

Tryb pożarowy jest aktywowany tylko poprzez zaciski wejścia cyfrowego. Patrz par. 5-1\* „Wejścia cyfrowe”.

#### Wyświetlane komunikaty

Kiedy tryb pożarowy jest aktywny, na wyświetlaczu pojawia się komunikat o stanie „Tryb pożarowy” oraz ostrzeżenie „Tryb pożarowy”.

Po wyłączeniu tego trybu komunikaty o stanie znikną z ekranu i wyświetlone zostanie nowe ostrzeżenie „Tryb pożarowy był aktywny”. Komunikat ten można zresetować tylko poprzez wyłączenie i ponowne włączenie przetwornicy częstotliwości. Jeśli, gdy przetwornica częstotliwości pracuje w trybie pożarowym, wystąpi alarm mający wpływ na gwarancję (patrz parametr 24-09 „Obsługa alarmu trybu pożarowego”), na wyświetlaczu pojawi się ostrzeżenie „Ograniczenie trybu pożarowego przekroczone”.

Wyjścia cyfrowe i przekaźnikowe można skonfigurować pod kątem komunikatu „Tryb pożarowy aktywny” oraz ostrzeżenia „Tryb pożarowy był aktywny”. Patrz par. 5-3\* i 5-4\*.

Dostęp do komunikatu „Tryb pożarowy był aktywny” można uzyskać także w słowie ostrzeżenia poprzez magistralę komunikacji szeregową. (Patrz odpowiednia dokumentacja).

Dostęp do komunikatów o stanie „Tryb pożarowy” można uzyskać poprzez rozszerzone słowo statusowe.

Komunikat	Typ	LCP	Wyjście cyfrowe/ przełącznik	Słowo ostrzeżenia	Roz. słowo statusowe
Tryb pożarowy	Status	+	+		+
Tryb pożarowy	Ostrzeżenie	+			
Tryb pożarowy był aktywny	Ostrzeżenie	+	+	+	
Przekroczone ograniczenie trybu pożarowego	Ostrzeżenie	+			

### Dziennik

Przegląd zdarzeń związanych z trybem pożarowym można uzyskać w dzienniku trybu pożarowego (par. 18-1\*), lub naciskając przycisk [Alarm Log] na lokalnym panelu sterowania.

W dzienniku znajduje się maksymalnie 10 najnowszych zdarzeń. Alarmy mające wpływ na gwarancję mają wyższy priorytet niż dwa pozostałe rodzaje zdarzeń.

Dziennika nie można zresetować.

Zapisywane są w nim następujące zdarzenia:

\*Alarmy mające wpływ na gwarancję (patrz par. 24-09 „Obsługa alarmu tryb pożarowego”)

\*Aktywny tryb pożarowy

\*Nieaktywny tryb pożarowy

Wszystkie inne alarmy występujące w trybie pożarowym będą wprowadzane do dziennika w standardowy sposób.



#### Uwaga

Podczas pracy w trybie pożarowym, wszystkie polecenia Stop dla przetwornicy częstotliwości zostaną zignorowane (dotyczy to także wybiegu silnika/wybiegu silnika, odwróconego oraz blokady zewnętrznej). Jednakże, w przypadku przetwornic wyposażonych w funkcję „Bezpieczny stop”, będzie ona wciąż aktywna. Patrz rozdział „Sposób zamawiania / Kod typu formularza zamówieniowego”.



#### Uwaga

W trybie pożarowym należy korzystać z funkcji Live Zero, ponieważ wtedy będzie ona także aktywna dla wejść analogowych nie wykorzystywanych dla wartości zadanej / sprzężenia zwrotnego trybu pożarowego. W przypadku utracenia sprzężenia zwrotnego dla dowolnego z tych wejść analogowych (np. w przypadku przepalenia przewodu), funkcja Live Zero będzie wciąż aktywna. Jeśli powyższe działanie jest niepożądane, należy wyłączyć tę funkcję w odniesieniu do innych wejść.

Wymaganą funkcję Live Zero, w przypadku utraty sygnału w trybie pożarowym, należy ustawić w par. 6-02 „Funkcja time-outu Live Zero trybu pożarowego”.

Ostrzeżenie dla Live Zero będzie miało wyższy priorytet niż ostrzeżenie „Aktywny tryb pożarowy”.

### 24-00 Funkcja trybu pożarowego

#### Opcja:

#### Zastosowanie:

[0] \* Wyłączone

Funkcja ta jest nieaktywna.

[1] Włączone - praca

W tym trybie silnik nadal pracuje obracając się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Prędkość zależy od ustawienia wybranego w par. 24-01 „Konfiguracja trybu pożarowego”.

[2]	Włączone – praca ze zmianą kierunku obrotów	W tym trybie silnik nadal pracuje obracając się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Działa tylko w pętli otwartej. Patrz <i>par. 24-01 „Konfiguracja trybu pożarowego”</i> .
[3]	Włączone – wybieg silnika	Kiedy ten tryb jest aktywny, wyjście zostaje wyłączone oraz wykonywany jest wybieg silnika w celu jego zatrzymania.

**Uwaga**

W powyższym przypadku, alarmy zostają wykonywane lub ignorowane zgodnie z ustawieniem w *par. 24-09 „Obsługa alarmu trybu pożarowego”*.

**24-01 Konfiguracja trybu pożarowego**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Pętla otwarta	Kiedy tryb pożarowy jest aktywny, silnik pracuje ze stałą prędkością zgodnie z ustawioną wartością zadaną. Stosowana jednostka jest zgodna z ustawieniem w <i>par. 0-02 „Jednostka prędkości silnika”</i> .
[3] Pętla zamknięta	Kiedy aktywny jest tryb pożarowy, wbudowany sterownik PID kontroluje prędkość w oparciu o wartość zadaną oraz sygnał sprzężenia zwrotnego wybrany w <i>par. 24-07 „Źródło sprzężenia zwrotnego trybu pożarowego”</i> . Jednostkę należy wybrać w <i>par. 24-02 „Jednostka trybu pożarowego”</i> . Jeśli silnik jest także sterowany przez wbudowany sterownik PID podczas standardowego działania urządzenia, ten sam przekaźnik może zostać wykorzystany w obydwu przypadkach w celu wybrania tego samego źródła. Jeśli w <i>par. 24-00</i> wybrane „Włączone – praca ze zmianą kierunku obrotów”, nie można wybrać ustawienia „Pętla zamknięta” w <i>par. 24-01</i> .

Zarówno w pętli otwartej, jak i zamkniętej, wartość zadana zostanie określona za pomocą wartości wewnętrznej wybranej w *par. 24-05 „Programowana wartość zadana trybu pożarowego”* lub zewnętrznego sygnału pochodzącego ze źródła określonego w *par. 24-06 „Źródło wartości zadanej trybu pożarowego”*.

**24-02 Jednostka trybu pożarowego**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] Brak	Wybrać daną jednostkę, kiedy tryb pożarowy jest aktywny i działa w pętli zamkniętej.
[1] * %	
[5] PPM	
[10] 1/min.	
[11] obr./min.	
[12] Impuls/sek.	
[20] l/sek.	
[21] l/min.	

[22]	l/godz.
[23]	m <sup>3</sup> /sek.
[24]	m <sup>3</sup> /min.
[25]	m <sup>3</sup> /godz.
[30]	kg/sek.
[31]	kg/min.
[32]	kg/godz.
[33]	t/min.
[34]	t/godz.
[40]	m/s
[41]	m/min.
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/sek.
[122]	gal/min.
[123]	gal/godz.
[124]	CFM
[125]	stopa <sup>3</sup> /s.
[126]	stopa <sup>3</sup> /min.
[127]	stopa <sup>3</sup> /godz.
[130]	funt/sek.
[131]	funt/min.
[132]	funt/godz.
[140]	stopa/sek.
[141]	stopa/min.
[145]	stopa
[160]	°F
[170]	funt na cal <sup>2</sup>
[171]	funt/cal <sup>2</sup>
[172]	cal WG
[173]	stopa WG
[180]	KM

**24-03 Min. wartość zadana trybu pożarowego****Zakres:**

0\* [-999999.999  
999999.999]

**Zastosowanie:**

- Minimalna wartość zadana (graniczna suma wartości w *par.* 24-05 „Programowana wartość zadana trybu pożarowego” oraz

wartości sygnału na wejściu wybranym w *par. 24-06 „Źródło wartości zadanej trybu pożarowego”*.

Podczas pracy w pętli otwartej, kiedy aktywny jest tryb pożarowy, jednostka jest wybierana poprzez odpowiednie ustawienie w *par. 0-02 „Jednostka prędkości silnika”*. W przypadku pętli zamkniętej, jednostka jest wybierana w *par. 24-02 „Jednostka trybu pożarowego”*.

#### 24-04 Maks. wartość zadana trybu pożarowego

##### Zakres:

1500\* [-999999.999  
999999.999]

##### Zastosowanie:

- Maksymalna wartość zadana (graniczna suma wartości w *par. 24-05 „Programowana wartość zadana trybu pożarowego”* oraz wartości sygnału na wejściu wybranym w *par. 24-06 „Źródło wartości zadanej trybu pożarowego”*).  
Podczas pracy w pętli otwartej, kiedy aktywny jest tryb pożarowy, jednostka jest wybierana poprzez odpowiednie ustawienie w *par. 0-02 „Jednostka prędkości silnika”*. W przypadku pętli zamkniętej, jednostka jest wybierana w *par. 24-02 „Jednostka trybu pożarowego”*.

#### 24-05 Programowana wartość zadana trybu pożarowego

##### Zakres:

0%\* [-100% +100%]

##### Zastosowanie:

Wprowadzić wymaganą programowaną wartość zadaną w formie stosunku procentowego maksymalnej wartości zadanej trybu pożarowego ustawionej w *par. 24-04*. Ustawiona wartość zostanie dodana do wartości sygnału na wejściu analogowym wybranym w *par. 24-06 „Źródło wartości zadanej trybu pożarowego”*.

#### 24-06 Źródło wartości zadanej trybu pożarowego

##### Opcja:

##### Zastosowanie:

Wybrać zewnętrzne wejście wartości zadanej wykorzystywane w przypadku trybu pożarowego. Sygnał ten zostanie dodany do wartości ustawionej w *par. 24-05 „Programowana wartość zadana trybu pożarowego”*.

[0] *	Brak funkcji
[1]	Wejście analogowe 53
[2]	Wejście analogowe 54
[7]	Wejście częstotliwości 29
[8]	Wejście częstotliwości 33
[20]	Potencjometr cyfrowy
[21]	Wejście analogowe X30/11

[22] Wejście analogowe  
X30/12

[23] Wejście analogowe  
X42/1

[24] Wejście analogowe  
X42/3

[25] Wejście analogowe  
X42/5

#### 24-07 Źródło sprzężenia zwrotnego trybu pożarowego

##### Opcja:

##### Zastosowanie:

Wybrać wejście sprzężenia zwrotnego wykorzystywane dla sygnału sprzężenia zwrotnego trybu pożarowego, kiedy tryb ten jest aktywny.

Jeśli silnik jest także sterowany przez wbudowany sterownik PID podczas standardowej pracy, ten sam przekaźnik może zostać wykorzystany w obydwu przypadkach w celu wybrania tego samego źródła.

[0] \* Brak funkcji

[1] Wejście analogowe  
53

[2] Wejście analogowe  
54

[7] Wejście częstotliwości  
29

[8] Wejście częstotliwości  
33

[20] Potencjometr cyfrowy

[21] Wejście analogowe  
X30/11

[22] Wejście analogowe  
X30/12

[23] Wejście analogowe  
X42/1

[24] Wejście analogowe  
X42/3

[25] Wejście analogowe  
X42/5

[100] Sprzężenie zwrotne  
magistrali 1

[101] Sprzężenie zwrotne  
magistrali 2

[102] Sprzężenie zwrotne  
magistrali 3



**24-09 Obsługa alarmu trybu pożarowego**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] Wyłączenie awaryjne + reset dla alarmów krytycznych	Po wybraniu tej opcji, przetwornica częstotliwości będzie nadal działać ignorując większość alarmów NAWET, JEŚLI DZIAŁANIE TO MOŻE SPOWODOWAĆ JEJ USZKODZENIE. Alarmów krytycznych nie można wyłączyć, lecz dopuszczają one próbę wykonania ponownego uruchomienia urządzenia.
[1] * Wyłączenie awaryjne dla alarmów krytycznych	W przypadku alarmu krytycznego, przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie i nie będzie wykonywać procedury ponownego uruchomienia.
[2] Wyłączenie awaryjne dla wszystkich alarmów - test	Można wykonać test działania w trybie pożarowym, lecz wszystkie stany alarmowe zostaną utrzymane.

**Uwaga**

Alarmy mające wpływ na gwarancję. Niektóre alarmy mogą mieć wpływ na trwałość mechaniczną przetwornicy częstotliwości. Jeśli dowolny z tych zignorowanych alarmów wystąpi w trybie pożarowym, informacja na ten temat zostanie zapisana w dzienniku tego trybu.

W dzienniku trybu pożarowego zapisywanych jest 10 najnowszych zdarzeń dotyczących alarmów mających wpływ na gwarancję oraz zdarzeń dotyczących aktywacji i dezaktywacji trybu pożarowego.

**2.22.2. 24-1\* Obejście napędu**

Przetwornica częstotliwości posiada funkcję używaną do automatycznego włączenia zewnętrznego obejścia elektro-mechanicznego w przypadku wyłączenia awaryjnego/wyłączenia awaryjnego z blokadą przetwornicy lub w przypadku wybiegu trybu pożarowego (patrz *par. 24-00 Funkcja trybu pożarowego*).

Obejście bezpośrednio włączy silnik do działania. Obejście zewnętrzne jest aktywowane za pomocą jednego z wyjść cyfrowych lub przekaźników w przetwornicy, kiedy funkcja ta jest zaprogramowana w par. 5-3\* lub 5-4\*.

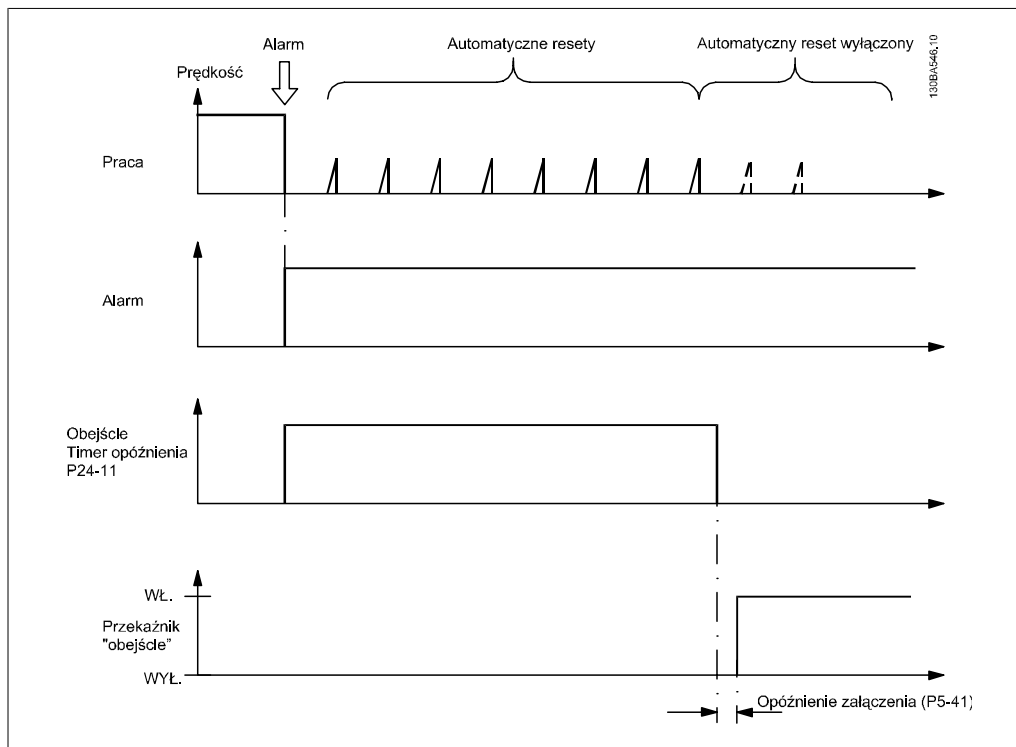
Aby ją dezaktywować w trybie standardowej pracy (tryb pożarowy nie jest aktywowany), należy wykonać jedno z poniższych działań:

- Nacisnąć przycisk „Off” na LCP (lub zaprogramować dwa z wyjść cyfrowych na Hand On-Off-Auto).
- Aktywować blokadę zewnętrzną poprzez wejście cyfrowe
- Wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie.

**Uwaga**

Obejście napędu nie może zostać dezaktywowane w trybie pożarowym. Może zostać ono dezaktywowane poprzez wyłączenie sygnału polecenia trybu pożarowego lub zasilania przetwornicy częstotliwości!

Kiedy funkcja ta jest aktywna, na wyświetlaczu LCP pojawi się komunikat o stanie „Obejście napędu”. Komunikat ten ma wyższy priorytet niż komunikaty o trybie pożarowym. Kiedy funkcja automatycznego obejścia napędu jest aktywna, przerwie ona obejście zewnętrzne wykonując działania w poniższej kolejności:



### 24-10 Funkcja obejścia napędu

#### Opcja:

#### Zastosowanie:

Parametr ten określa okoliczności włączenia funkcji obejścia napędu:

[0] Wyłączone. Brak funkcji obejścia

[1] Włączone

W zwykłym trybie pracy funkcja ta zostanie aktywowana w następujących przypadkach:

Przy wyłączeniu awaryjnym z blokadą lub przy wyłączeniu awaryjnym. Po wykonaniu liczby prób resetów zaprogramowanej w par. 14-20 „Tryb resetowania” lub jeśli czas ustawiony na zegarze opóźnienia obejścia (parametr 24-11) zakończy się przez zakończeniem wykonywania prób resetów.

W trybie pożarowym funkcja obejścia będzie działać w następujących przypadkach:

Przy wyłączeniu awaryjnym spowodowanym przez alarm krytyczny, przy wybiegu silnika oraz, jeśli czas ustawiony na zegarze opóźnienia obejścia zakończy się przez zakończeniem wykonywania prób resetów [2] - włączone w trybie pożarowym. Funkcja obejścia będzie działać przy wyłączeniu awaryjnym spowodowanym przez alarm krytyczny, przy wybiegu silnika oraz, jeśli czas ustawiony na zegarze opóźnienia obejścia zakończy się przez zakończeniem wykonywania prób resetów.

[0] \* Wyłączony

[1] Włączony

[2]	Włączony (tylko tryb pożarowy)		<p><b>Uwaga</b></p> <p>Ważne! Po włączeniu funkcji obejścia napędu przetwornica częstotliwości nie jest już objęta certyfikatem bezpieczeństwa (do korzystania z funkcji bezpiecznego stopu w wersjach w nią wyposażonych).</p>
-----	-----------------------------------	--	---

**24-11 Zegar opóźnienia obejścia**

**Zakres:**

0 sek.\* [1-600 sek.]

**Zastosowanie:**

Programowane w przyrostach o 1 sekundę. Kiedy funkcja obejścia jest aktywowana zgodnie z ustawieniem w par. 24-10, zegar opóźnienia obejścia zaczyna działanie. Jeśli przetwornica częstotliwości została ustawiona na daną liczbę prób ponownego uruchomienia, zegar będzie dalej działał, kiedy przetwornica częstotliwości będzie próbowała ponownie się uruchomić. Jeśli silnik zostanie ponownie uruchomiony w okresie działania tego zegara, zostanie on wyzerowany.

Jeśli silnik nie zostanie ponownie uruchomiony pod koniec czasu opóźnienia obejścia, aktywowany zostanie przekaźnik opóźnienia obejścia, który zostanie zaprogramowany na obejście w par. 5-40 „Funkcja przekaźnika”. Jeśli w par. 5-41 „Opóźnienie załączenia” ustawione zostanie [Opóźnienie przekaźnika], [Przekaźnik] lub par. 5-42 „Opóźnienie wyłączenia”, [Przekaźnik], musi upłynąć ten okres zanim wykonane zostanie działanie przekaźnika.

Kiedy nie zostanie zaprogramowana liczba prób ponownego uruchomienia, zegar będzie działał w okresie opóźnienia ustawionym w tym parametrze i następnie aktywuje przekaźnik obejścia napędu, który został zaprogramowany na obejście w par. 5-40 „Funkcja przekaźnika”. Jeśli opóźnienie przekaźnika zostało także zaprogramowane w par. 5-41 „Opóźnienie załączenia”, „Przekaźnik” lub par. 5-42 „Opóźnienie wyłączenia”, [Przekaźnik], musi upłynąć ten okres zanim wykonane zostanie działanie przekaźnika.

## 2.23. Główne menu – Sterownik kaskadowy – grupa 25

## 2

### 2.23.1. 25-\*\* Sterownik kaskadowy

Parametry do konfiguracji podstawowego sterownika kaskadowego do sterowania sekwencyjnego wieloma pompami. Więcej opisów dotyczących aplikacji oraz przykłady okablowania znajduje się w sekcji *Przykłady aplikacji, podstawowy sterownik kaskadowy*.

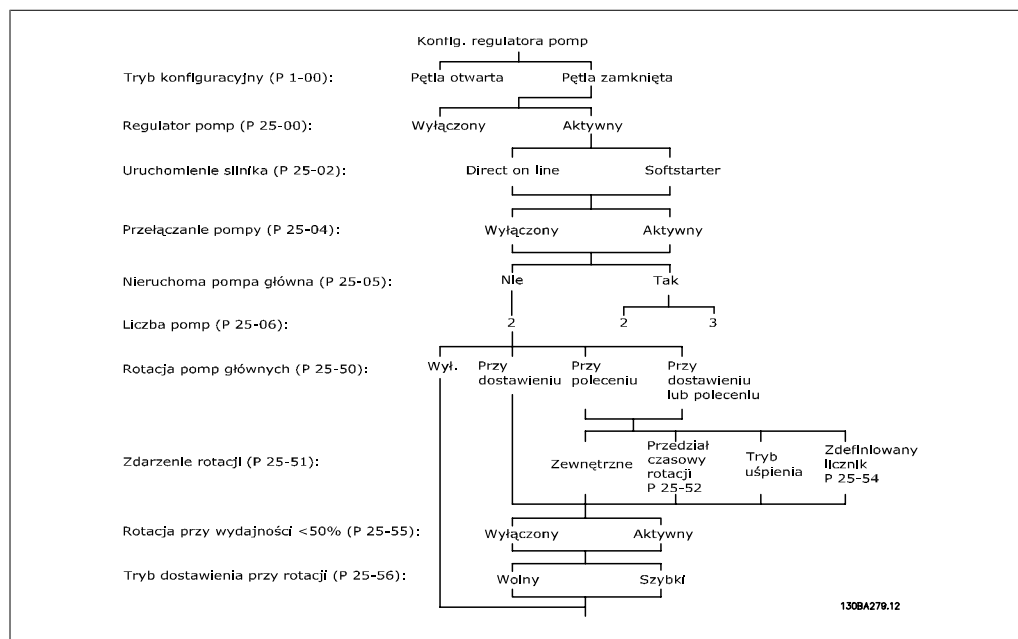
Aby skonfigurować sterownik kaskadowy w odniesieniu do bieżącego systemu i strategii sterowania, należy zastosować się do poniższej procedury rozpoczynając od wykonania *Ustawień systemowych* w par. 25-0\* i następnie *Ustawień rotacji*, par. 25-5\*. Parametry te można zwykle ustawić z wyprzedzeniem.

Parametry w *Ustawieniach szerokości pasma*, 25-2\* oraz *Ustawieniach dostawienia*, 25-4\* często zależą od dynamiki systemu oraz końcowej regulacji wykonywanej przy wprowadzeniu zakładu do eksploatacji.



#### Uwaga

Sterownik kaskadowy pracuje w pętli zamkniętej sterowanej przez wbudowany sterownik PI (pętla zamknięta wybrana w *Trybie konfiguracji*, par.1-00). Jeśli *Pętla otwarta* zostanie wybrana w par. 1-00 *Pętla zamknięta*, wszystkie pompy o stałej prędkości zostaną odstawione, lecz pompa o prędkości zmiennej wciąż będzie sterowana przez przetwornicę częstotliwości (tym razem jest to konfiguracja pętli otwartej):



### 2.23.2. 25-0\* Ustawienia systemowe

Parametry związane z zasadami sterowania i konfiguracji systemu.

**25-00 Sterownik kaskadowy**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Wyłączone	
[1] Włączony	<p>W przypadku systemów obsługujących wiele urządzeń (pompa/wentylator), w których wydajność jest dostosowana do rzeczywistego obciążenia za pomocą systemu sterowania prędkością w połączeniu ze sterowaniem włączania/wyłączania urządzeń. W niniejszym dokumencie zostały opisane tylko systemy pomp.</p> <p><i>Wyłączone</i> [0]: Sterownik kaskadowy jest nieaktywny. Wszystkie wbudowane przekaźniki przypisane do silników pomp w funkcji kaskady zostaną wyłączone spod napięcia. Jeśli pompa o zmiennej prędkości jest bezpośrednio podłączona do przetwornicy częstotliwości (nie jest sterowana przez wbudowany przekaźnik), ta pompa/wentylator będzie sterowana jako system pojedynczej pompy.</p> <p><i>Włączony</i> [1]: Sterownik kaskadowy jest aktywny i będzie dostawiał/odstawiał pompy w zależności od obciążenia systemu.</p>

**25-02 Start silnika**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Direct on Line	
[1] Softstart	<p>Silnik są podłączone bezpośrednio do zasilania za pomocą złącza lub softstartera. Kiedy wartość <i>Uruchomienie silnika</i>, par. 25-02, jest ustawiona na opcję inną niż <i>Direct on Line</i> [0], par. 25-50 <i>Rotacja pomp głównych</i> jest automatycznie ustawiona na wartość domyślną <i>Direct on Line</i> [0].</p> <p><i>Direct on Line</i> [0]: Każda pompa o stałej prędkości jest bezpośrednio podłączona przez złącze.</p> <p><i>Soft Starter</i> [1]: Każda pompa o stałej prędkości jest podłączona do linii przez softstarter.</p>

**25-04 Przełączanie pompy**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Wyłączone	
[1] Włączony	<p>Pompy o stałej prędkości można przełączać, aby wszystkie z nich wykonywały taką samą pracę (godziny). Kryteria wyboru przełączania pomp to: „pierwszy na wejściu – ostatni na wyjściu” lub równa liczba godzin pracy każdej pompy.</p> <p><i>Wyłączone</i> [0]: Pompy o stałej prędkości można połączyć w porządku 1 – 2 – 3 i rozłączyć w porządku 3 – 2 – 1 (pierwszy na wejściu – ostatni na wyjściu).</p> <p><i>Włączony</i> [1]: Pompy o stałej prędkości zostaną podłączone/rozłączone tak, by przepracowały one taką samą liczbę godzin.</p>

**25-05 Stała pompa główna**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] Nie	

[1] \* Tak

Stała pompa główna oznacza, że pompa o zmiennej prędkości jest podłączona bezpośrednio do przetwornicy częstotliwości oraz, jeśli złącze zostanie zamontowane między przetwornicą a pompą, nie będzie ono sterowane przez przetwornicę.

Podczas pracy z par. 25-50 *Rotacja pomp głównych* z ustawieniem innym niż *Wył.*[0], parametr ten musi być ustawiony na *Nie* [0].

*Nie* [0]: Główna pompa może przełączać się pomiędzy pompami sterowanymi przez dwa wbudowane przekaźniki. Jedna pompa musi być podłączona do wbudowanego PRZEKAŹNIKA 1 a druga do PRZEKAŹNIKA 2. Funkcja pompy (pompa kaskadowa 1 i 2) zostanie automatycznie przypisana do przekaźników (w tym przypadku, maksymalnie dwie pompy mogą być sterowane z przetwornicy częstotliwości).

*Tak* [1]: Pompa główna będzie pompą stałą (brak rotacji) i zostanie podłączona bezpośrednio do przetwornicy częstotliwości. Par. 25-50 *Rotacja pomp głównych* zostanie automatycznie ustawiony na *Wył.* [0]. Wbudowane przekaźniki 1 i 2 można przypisać do oddzielnych pomp o stałej prędkości. Razem trzy pompy mogą być sterowane przez przetwornicę częstotliwości.

#### 25-06 Liczba pomp

##### Opcja:

##### Zastosowanie:

[0] \* 2 pompy

[1] 3 pompy

Liczba pomp podłączony do sterownika kaskadowego wraz z pompą o zmiennej prędkości. Jeśli pompa o zmiennej prędkości jest podłączona bezpośrednio do przetwornicy częstotliwości a inne pompy o stałej prędkości (pompy opóźniające) są sterowane przez dwa wbudowane przekaźniki, można sterować trzema pompami. Jeśli oba rodzaje pomp mają być sterowane przez wbudowane przekaźniki, można podłączyć tylko dwie pompy.

*2 pompy* [0]: Jeśli par. 25-05 *Stała pompa główna* zostanie ustawiony na *Nie* [0]: jedna pompa o zmiennej prędkości i jedna pompa o stałej prędkości - wspólnie sterowane przez wbudowany przekaźnik. Jeśli par. 25-05 *Stała pompa główna* zostanie ustawiony na *Tak* [1]: jedna pompa o zmiennej prędkości i jedna pompa o stałej prędkości jest sterowana przez wbudowany przekaźnik.

*3 pompy* [1]: Jedna pompa główna, patrz *Stała pompa główna*, par. 25-05. Dwie pompy o stałej prędkości są sterowane przez wbudowane przekaźniki.

### 2.23.3. 25-2\* Menedżer szerokości pasma

Parametry służące do ustawiania szerokości pasma, w którym ciśnienie wykona pracę przed dostawieniem/odstawieniem pomp o stałej prędkości. Zawiera także zegary do stabilizacji sterowania.

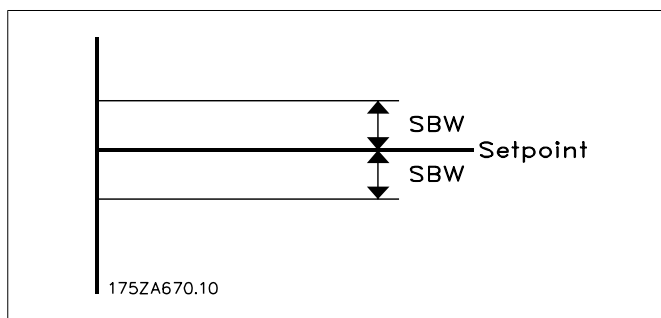
**25-20 Szerokość pasma dostawienia [%]****Zakres:**

10%\* [1 - 100 %]

**Zastosowanie:**

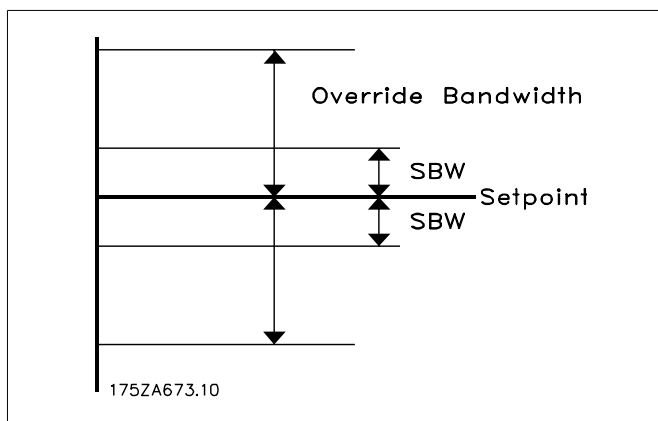
Ustawić stosunek procentowy szerokości pasma dostawienia (SBW) tak, aby uwzględnić zwykłe fluktuacje ciśnienia w systemie. W przypadku systemów o sterowaniu kaskadowym, aby uniknąć częstego przełączania pomp o stałej prędkości, wymagane ciśnienie w systemie jest zwykle utrzymywane w szerokości pasma a nie na stałym poziomie.

SBW jest zaprogramowane jako stosunek procentowy par. 3-02 „Minimalna wartość zadana” oraz par. 3-03 „Maksymalna wartość zadana”. Przykładowo, jeśli wartość zadana to 5 barów a SBW jest ustawione na 10%, akceptowane będzie ciśnienie w systemie rzędu 4,5 – 5,5 bara. Na tej szerokości pasma nie wystąpi żadne dostawienie lub odstawienie pompy.

**25-21 Szerokość pasma sterowania ręcznego [%]****Zakres:**100% = [1 - 100%]  
wyłączone\***Zastosowanie:**

W przypadku dużej i szybkiej zmiany zapotrzebowania systemu (np. nagłe zapotrzebowanie na wodę), ciśnienie w systemie zmienia się nagle i wymagane jest natychmiastowe dostawienie lub odstawienie pompy o stałej prędkości, aby spełnić to zapotrzebowanie. Szerokość pasma sterowania ręcznego (OBW) jest programowana w celu dostawienia/odstawienia zegara (par. 25-23/25-24), aby wykonać natychmiastową odpowiedź na zapotrzebowanie.

OBW musi być zawsze ustawiona na wartość wyższą od wartości ustawionej w par. 25-20 *Szerokość pasma dostawienia* (SBW). OBW to stosunek procentowy par. 3-02 „Minimalna wartość zadana” i par. 3-03 „Maksymalna wartość zadana”.



Ustawienie OBW blisko SBW może uniemożliwić często dostawianie przy chwilowych zmianach ciśnienia. Ustawienie zbyt dużej wartości OBW może prowadzić do niedopuszczalnie wysokiego lub niskiego ciśnienia w systemie podczas pracy zegarów SBW. Użytkownik, który lepiej poznał cały system może zoptymalizować tę wartość. Patrz *Zegar szerokości pasma sterowania ręcznego*, par. 25-25.

Aby uniknąć niezamierzonego dostawienia podczas fazy wprowadzania urządzenia do eksploatacji oraz dostrajania sterownika, na początku pozostawić ustawienie fabryczne OBW - 100% (Wył.). Po zakończeniu dostrajania, ustawić OBW na wybraną wartość. Sugerowana wartość początkowa to 10%.

#### 25-22 Stała Szerokość pasma prędkości

##### Zakres:

10%\* [1 - 100%]

##### Zastosowanie:

Kiedy system sterowania kaskadowego działa w trybie zwykłym i przetwornica częstotliwości wyemituje alarm wyłączenia awaryjnego, należy zawsze utrzymać wartość zadaną systemowi. Sterownik kaskadowy osiąga ten cel dostawiając/odstawiając pompy o stałej prędkości (wł. i wył.). Jako, że utrzymywanie wartości zadanej wymagałoby częstego dostawiania i odstawiania w przypadku pracy tylko pompy o stałej prędkości, zamiast SBW wykorzystywana jest większa stała szerokość pasma (FSBW). W sytuacji alarmowej można zatrzymać pompy o stałej prędkości naciskając klawisze OFF lub HAND na LCP lub, kiedy obniża się sygnał zaprogramowany na Starcie lub wejściu cyfrowym.

Jeśli wyemitowany alarm oznacza wyłączenie awaryjne z blokadą, sterownik kaskadowy musi natychmiast zatrzymać system odcinając wszystkie pompy o stałej prędkości. Powyższa procedura działa tak samo jak zatrzymanie awaryjne (polecenie wybiegu silnika/odwróconego wybiegu silnika) dla sterownika kaskadowego.

#### 25-23 Opóźnienie dostawienia SBW

##### Zakres:

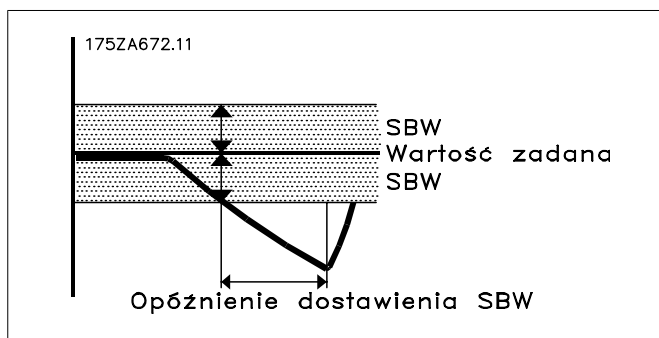
15 sek.\* [0-3000 sek.]

##### Zastosowanie:

Natychmiastowe dostawienie pompy o stałej prędkości nieko-



rzystne, kiedy chwilowy spadek ciśnienia w systemie przewyższa szerokość pasma dostawienia (SBW). Dostawienie jest opóźnione o zaprogramowany czas. Jeśli wzrośnie ciśnienie w zakresie SBW przed zakończeniem odliczania czasu, zegar zostaje wyzerowany.



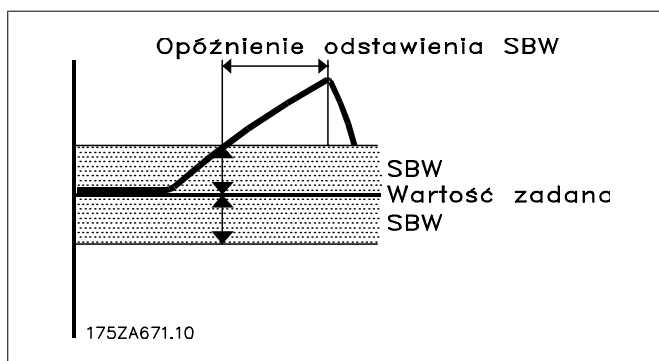
#### 25-24 Opóźnienie odstawienia SBW

**Zakres:**

15 sek.\* [0-3000 sek.]

**Zastosowanie:**

Natychmiastowe odstawienie pompy o stałej prędkości nie jest pożądane w przypadku chwilowego skoku ciśnienia w systemie, który przewyższa szerokość pasma dostawienia (SBW). Odstawienie jest opóźnione o zaprogramowany okres. Jeśli ciśnienie zmniejszy się do poziomu SBW przed zakończeniem odliczania, zegar zostaje wyzerowany.



#### 25-25 Czas OBW

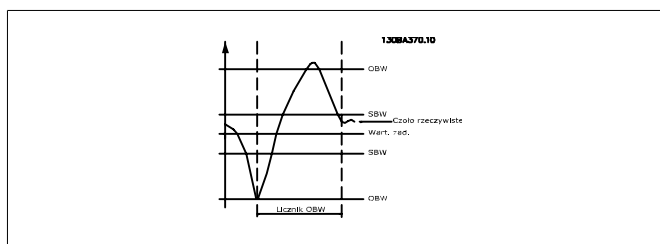
**Zakres:**

10 sek.\* [0 - 300 sek. ]

**Zastosowanie:**

Dostawienie pompy o stałej prędkości powoduje chwilowy skok ciśnienia w systemie, który może być wyższy od szerokości pasma sterowania ręcznego (OBW). Nie należy odstawać pompy w odpowiedzi na skok ciśnienia wynikający z jej dostawienia. Czas OBW można tak zaprogramować, aby nie dopuszczał on do dostawienia zanim nie ustabilizuje się ciśnienie w systemie i nie zostanie przywrócone normalne sterowanie. Ustawić zegar na wartość umożliwiającą stabilizację systemu po dostawieniu. W przypadku większości aplikacji, odpowiednie jest ustawienie fa-

bryczne (10 sek.). W bardziej dynamicznych systemach, wymagany może być krótszy czas.



### 25-26 Odstawienie przy braku przepływu

**Opcja:**

- [0] \* Wyłączone
- [1] Włączone

**Zastosowanie:**

Parametr odstawienia przy braku przepływu zapewnia, że, w sytuacji braku przepływu, pompy o stałej prędkości będą odstawiane jedna po drugiej do momentu wyłączenia sygnału informującego o braku przepływu. Wymaga to aktywacji funkcji wykrywania braku przepływu. Patrz par. 22-2\*.

Jeśli funkcja odstawienia przy braku przepływu jest wyłączona, sterownik kaskadowy nie zmienia normalnego zachowania systemu.

### 25-27 Funkcja dostawiania

**Opcja:**

- [0] Wyłączone
- [1] \* Włączone

**Zastosowanie:**

Jeśli funkcja dostawiania ustawiona jest na *Wyłączone* [0], *Zegar dostawiania*, par. 25-28, nie zostanie dezaktywowany.

### 25-28 Czas funkcji dostawiania

**Zakres:**

15 sek.\* [0 - 300 sek.]

**Zastosowanie:**

Czas funkcji dostawiania jest tak zaprogramowany, aby uniknąć częstego dostawiania pomp o stałej prędkości. Odliczanie czasu funkcji dostawiania rozpoczyna się, jeśli jest ona *Włączona* [1] przez par. 25-27 *Funkcja dostawiania* oraz, kiedy pompa o zmiennej prędkości działa przy *Górnym granicy prędkości silnika*, par. 4-13 lub 4-14, w sytuacji, gdzie przynajmniej jedna pompa o stałej prędkości jest zatrzymana. Po upływie czasu zaprogramowanego w zegarze, pompa o stałej prędkości zostaje dostawiona.

### 25-29 Funkcja odstawienia

**Opcja:**

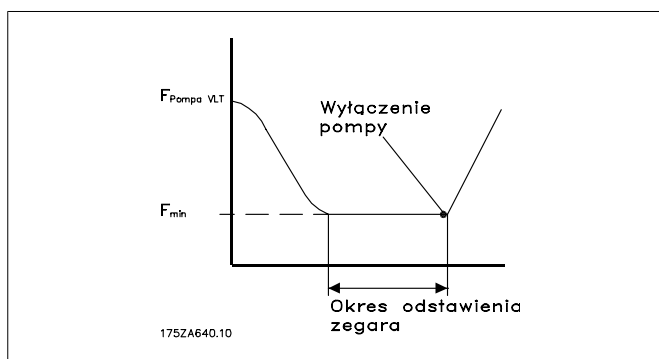
- [0] Wyłączone
- [1] \* Włączone

**Zastosowanie:**

Funkcja ta zapewnia, że działa najmniejsza liczba pomp w celu oszczędzania energii oraz uniknięcia martwej cyrkulacji w pompie o zmiennej prędkości. Jeśli funkcja odstawienia jest ustawiona na *Wyłączone* [0], par. 25-30 *Zegar odstawienia* będzie aktywowany.

**25-30 Czas funkcji odstawienia****Opcja:**[15 0 - 300 sek.  
sek.]\***Zastosowanie:**

Zegar funkcji odstawienia jest programowany w celu uniknięcia częstego dostawiania/odstawiania pomp o stałej prędkości. Czas funkcji odstawienia jest uruchamiany, kiedy pompa o regulowanej prędkości działa przy *Dolnej granicy prędkości silnika*, par. 4-11 lub 4-12. W tej sytuacji uruchomiona jest jedna lub dwie pompy o stałej prędkości i spełnione są wymagania systemowe. W takiej sytuacji, pompa o regulowanej prędkości w niewielki sposób przyczynia się do działania systemu. Po zakończeniu czasu zaprogramowanego w zegarze, dostawienie zostaje anulowane, co umożliwia uniknięcie martwej cyrkulacji wody w pompie o regulowanej prędkości.

**2.23.4. 25-4\* Ustawienia dostawienia**

Parametry określające warunki dostawiania/odstawiania pomp.

**25-40 Opóźnienie zatrzymania****Zakres:**

10 sek.\* [0 - 120 sek. ]

**Zastosowanie:**

Podczas dodawania pompy o stałej prędkości sterowanej przez softstarter, w celu usunięcia skoków ciśnienia lub uderzeń wody w systemie, można opóźnić zatrzymanie pompy głównej do zaprogramowanej wartości czasu po uruchomieniu pompy o stałej prędkości.

Z funkcji tej można korzystać tylko, gdy w par. 25-02 *Start silnika* wybrane zostało ustawienie *Soft Starter* [1].

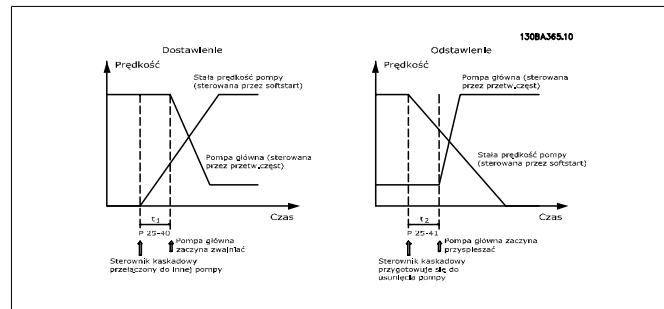
**25-41 Opóźnienie rozpędzenia****Zakres:**

2 sek.\* [0 - 120 sek.]

**Zastosowanie:**

Po usunięciu pompy o stałej prędkości sterowanej przez softstarter, w celu uniknięcia skoków ciśnienia lub uderzeń wody w systemie, można opóźnić rozpędzenie pompy głównej do zaprogramowanej wartości czasu po zatrzymaniu pompy o stałej prędkości.

Z funkcji tej można korzystać tylko, gdy w par. 25-02 *Start silnika* wybrane zostało ustawienie *Soft Starter* [1].



### 25-42 Próg dostawienia

#### Zakres:

90%\* [0 – 100%]

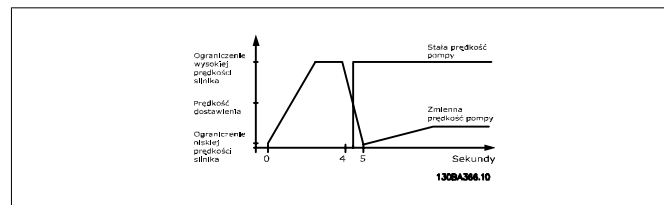
#### Zastosowanie:

Podczas dodawania pompy o stałej prędkości, pompa o zmiennej prędkości zmniejsza swą prędkość, aby zapobiec przeregulowaniu ciśnienia. Kiedy pompa o zmiennej prędkości osiąga prędkość dostawienia, dostawiona zostaje pompa o stałej prędkości. Próg dostawienia jest użyty do obliczenia prędkości pompy o zmiennej prędkości w chwili pojawienia się „punktu załączenia” pompy o stałej prędkości. Próg dostawienia to stosunek *Dolnej granicy prędkości silnika*, par. 4-11 lub 4-12, do *Górnej granicy prędkości silnika*, par. 4-13 lub 4-14, wyrażony w %.

Zakres progu dostawienia wynosi od

$$\eta_{DOSTAWIENIE} \% = \frac{\eta_{NISKIE}}{\eta_{WYSOKIE}} \times 100 \%$$

do 100%, gdzie  $\eta_{NISKIE}$  to dolna granica prędkości silnika a  $\eta_{WYSOKIE}$  to górna granica prędkości silnika.



### 25-43 Próg odstawienia

#### Zakres:

50%\* [0 – 100%]

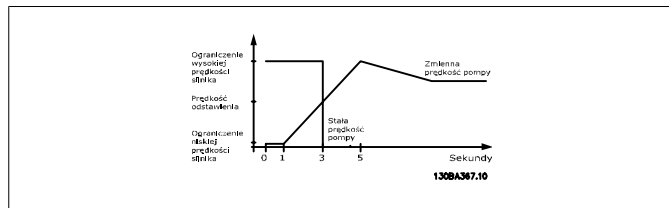
#### Zastosowanie:

Podczas usuwania pompy o stałej prędkości, pompa o zmiennej prędkości zwiększa swą prędkość, aby zapobiec powstaniu niskiej wartości ciśnienia. Kiedy pompa o zmiennej prędkości osiąga prędkość odstawienia, odstawiona zostaje pompa o stałej prędkości. Próg odstawienia jest użyty do obliczenia prędkości pompy o zmiennej prędkości w chwili odstawienia pompy o stałej prędkości. Próg odstawienia to stosunek *Dolnej granicy prędkości silnika*, par. 4-11 lub 4-12, do *Górnej granicy prędkości silnika*, par. 4-13 lub 4-14, wyrażony w %.

Zakres progu odstawienia wynosi od

$$\eta_{DOSTAWIENIE \%} = \frac{\eta_{NISKIE}}{\eta_{WYSOKIE}} \times 100 \% \text{ do } 100\%, \text{ gdzie}$$

$\eta_{NISKIE}$  to dolna granica prędkości silnika a  $\eta_{WYSOKIE}$  to górna granica prędkości silnika.



#### 25-44 Prędkość dostawienia [obr/min]

##### Opcja:

0 b.d.

##### Zastosowanie:

Odczyt obliczonej poniżej wartości dla prędkości dołączenia. Podczas dodawania pompy o stałej prędkości, pompa o zmiennej prędkości zmniejsza swa prędkość, aby zapobiec przeregulowaniu ciśnienia. Kiedy pompa o zmiennej prędkości osiąga prędkość dostawienia, dostawiona zostaje pompa o stałej prędkości. Prędkość dostawienia jest obliczana na podstawie *Progu dostawiania*, par. 25-42, *Górnej granicy prędkości silnika [obr./min]*, par. 4-13.

Prędkość dostawiania jest obliczana za pomocą poniższego wzoru:

$$\eta_{DOSTAWIENIE} = \eta_{WYSOKIE} \frac{\eta_{DOSTAWIENIE \%}}{100}$$

gdzie  $\eta_{WYSOKIE}$  to górna granica prędkości silnika, a  $\eta_{DOSTAWIENIE \%}$  to wartość progu dostawiania.

#### 25-45 Prędkość dostawienia [Hz]

##### Opcja:

0 b.d.

##### Zastosowanie:

Odczyt obliczonej poniżej wartości dla prędkości dołączenia. Podczas dodawania pompy o stałej prędkości, pompa o zmiennej prędkości zmniejsza swa prędkość, aby zapobiec przeregulowaniu ciśnienia. Kiedy pompa o zmiennej prędkości osiąga prędkość dostawienia, dostawiona zostaje pompa o stałej prędkości. Prędkość dostawiania jest obliczana na podstawie *Progu dostawiania*, par. 25-42, *Górnej granicy prędkości silnika*, par. 4-14.

Prędkość dostawiania jest obliczana za pomocą poniższego wzoru:

$$\eta_{DOSTAWIENIE} = \eta_{WYSOKIE} \frac{\eta_{DOSTAWIENIE \%}}{100} \text{ gdzie } \eta_{WYSOKIE}$$

to górna granica prędkości silnika, a  $\eta_{DOSTAWIENIE \%}$  to wartość progu dostawiania.

**25-46 Prędkość odstawienia [obr./min]****Opcja:**

0 b.d.

**Zastosowanie:**

Odczyt obliczonej poniżej wartości dla prędkości odstawienia. Podczas usuwania pompy o stałej prędkości, pompa o zmiennej prędkości zwiększa swą prędkość, aby zapobiec powstaniu niskiej wartości ciśnienia. Kiedy pompa o zmiennej prędkości osiąga prędkość odstawienia, odstawiona zostaje pompa o stałej prędkości. Prędkość odstawienia jest obliczana na podstawie *Progu dostawiania*, par. 25-43, *Górnej granicy prędkości silnika [obr./min]*, par. 4-13.

Prędkość odstawienia jest obliczana za pomocą poniższego wzoru:

$$\eta_{ODSTAWIENIE} = \eta_{WYSOKIE} \frac{\eta_{ODSTAWIENIE \%}}{100} \quad \text{gdzie } \eta_{WYSOKIE}$$

KIE to górna granica prędkości silnika, a ODSTAWIENIE 100% to wartość progu odstawienia.

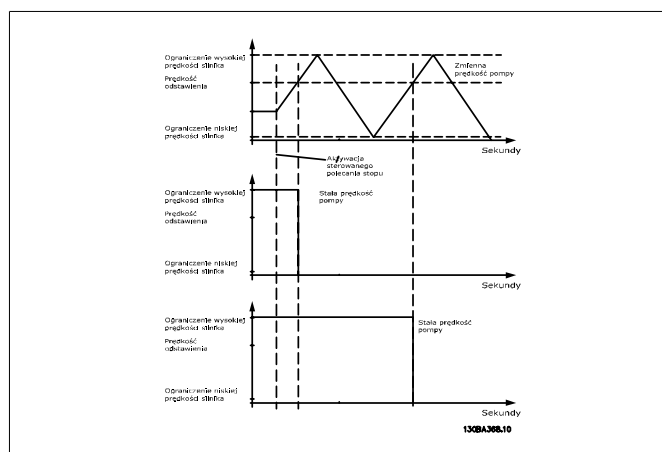
**25-47 Prędkość odstawienia [Hz]****Opcja:****Zastosowanie:**

Odczyt obliczonej poniżej wartości dla prędkości odstawienia. Podczas usuwania pompy o stałej prędkości, pompa o zmiennej prędkości zwiększa swą prędkość, aby zapobiec powstaniu niskiej wartości ciśnienia. Kiedy pompa o zmiennej prędkości osiąga prędkość odstawienia, odstawiona zostaje pompa o stałej prędkości. Prędkość odstawienia jest obliczana na podstawie *Progu odstawiania*, par. 25-43, *Górnej granicy prędkości silnika*, par. 4-14.

Prędkość odstawienia jest obliczana za pomocą poniższego wzoru:

$$\eta_{ODSTAWIENIE} = \eta_{WYSOKIE} \frac{\eta_{ODSTAWIENIE \%}}{100}$$

gdzie  $\eta_{WYSOKIE}$  to górna granica prędkości silnika a ODSTAWIENIE 100% to wartość progu odstawienia.



## 2.23.5. 25-5\* Ustawienia rotacji

Parametry do określania warunków rotacji pompy o zmiennej prędkości (głównej), jeśli zostaną one wybrane jako część strategii sterowania.

2

### 25-50 Rotacja pomp głównych

**Opcja:**
**Zastosowanie:**

[0] \* Wył.

[1] Przy dostawieniu

[2] Przy poleceniu

[3] Przy dostawieniu lub poleceniu

Rotacja pompy głównej wyrównuje pracę pomp poprzez okresowe zmiany pompy, której prędkość jest sterowana. Zapewnia to ciągłe równomierne wykorzystanie pomp. Rotacja wyrównuje pracę pomp poprzez wybieranie pompy z najmniejszą liczbą godzin do chwili dostawienia kolejnej pompy.

*Wył. [0].* Przy takim ustawieniu, rotacja funkcji głównej pompy nie zostanie wykonana. Nie można ustawić tego parametru na opcje inne niż *Wył. [0]*, jeśli par. 25-30 *Start silnika* jest ustawiony inaczej niż *Direct on Line [0]*.


**Uwaga**

Nie można wybrać opcji innej niż *Wył. [0]*, jeśli par. 25-05 *Stała pompa główna* jest ustawiony na *Tak [1]*.

*Przy dostawieniu [1]:* Rotacja funkcji głównej pompy zostanie wykonana przy dostawieniu innej pompy.

*Przy poleceniu [2]:* Rotacja funkcji głównej pompy zostanie wykonana przy zewnętrznym sygnale polecenia lub w przypadku zaprogramowanego zdarzenia. Dostępne opcje zostały opisane w par. 25-51 *Zdarzenie rotacji*.

*Przy dostawieniu lub poleceniu [3]:* Rotacja pompy o zmiennej prędkości (głównej) odbędzie się przy dostawieniu lub po otrzymaniu sygnału „Przy poleceniu”. (Patrz powyżej.)

### 25-51 Zdarzenie rotacji

**Opcja:**
**Zastosowanie:**

[0] \* Zewnętrzne

[1] Odstęp czasu rotacji

[2] Tryb uśpienia

[3] Zdefiniowany czas

Parametr ten jest aktywny tylko, gdy opcje *Przy poleceniu [2]* lub *Przy dostawieniu lub poleceniu [3]* zostały wybrane w par. 25-50 *Rotacja pomp głównych*. Jeśli wybrane zostanie zdarzenie rotacji, rotacja pompy głównej następuje zawsze, kiedy następuje określone zdarzenie.

*Zewnętrzne [0]:* Rotacja odbywa się, kiedy sygnał zostanie dostarczony do jednego z wejść cyfrowych na liście zacisków a wejście to zostanie przypisane do *Rotacje głównych pomp [121]* w par. 5-1\* *Wejścia cyfrowe*.

*Odstęp czasu rotacji* [1]: Rotacja odbywa się po zakończeniu każdego *Odstępu czasu rotacji* w par. 25-52.

*Tryb uśpienia* [2]: Rotacja odbywa się za każdym razem, kiedy główna pompa wchodzi w tryb uśpienia. *Funkcja przy braku przepływu*, par. 20-23, musi być ustawiona na *Tryb uśpienia* [1] lub na sygnał zewnętrzny zastosowany dla tej funkcji.

*Zdefiniowany czas* [3]: Rotacja odbywa się o określonej godzinie dnia. Jeśli par. 25-54 *Zdefiniowany czas rotacji* jest ustawiony, rotacja jest wykonywana codziennie o określonej godzinie. Czas domyślny to północ (00:00 lub 12:00 w zależności od formatu czasu).

#### 25-52 Odstęp czasu rotacji

**Zakres:**

24 [1 - 999 godz.]  
godz.\*

**Zastosowanie:**

Jeśli wybrana została opcja *Odstęp czasu rotacji* [1] w par. 25-52 *Zdarzenie rotacji*, rotacja pompy o zmiennej prędkości odbywa się przy każdym zakończeniu odstępu czasu rotacji (ustawienie to można sprawdzić w par. 25-53 *Wartość zegara rotacji*).

#### 25-53 Wartość zegara rotacji

**Opcja:**

0 b.d.

**Zastosowanie:**

Odczyt odstępu czasu rotacji ustawionego w par. 25-52.

#### 25-54 Zdefiniowany czas rotacji

**Zakres:**

00:00\* [00:00 – 23:59]

**Zastosowanie:**

Jeśli wybrana została opcja *Zdefiniowany czas rotacji* [3] w par. 25-51 *Zdarzenie rotacji*, rotacja pompy o zmiennej prędkości jest przeprowadzana codziennie o określonej godzinie ustawionej w par. "Zdefiniowany czas rotacji". Czas domyślny to północ (00:00 lub 12:00 w zależności od formatu czasu).

#### 25-55 Rotacja przy wydajności < 50%

**Opcja:**

[0] Wyłączone

[1] \* Włączone

**Zastosowanie:**

Jeśli włączona jest ta funkcja, rotacja pompy odbywa się tylko, gdy wydajność jest równa lub niższa niż 50%. Obliczenie wydajności jest wykonywane na podstawie stosunku działających pomp (wraz z pompą o zmiennej prędkości) do całkowitej liczby dostępnych pomp (wraz z pompą o zmiennej prędkości, lecz bez pomp, które są zablokowane).

$$\text{Wydajność} = \frac{N_{PRACA}}{N_{OGÓLEM}} \times 100 \%$$

Podstawowy sterownik kaskadowy traktuje wszystkie pompy jako pompy o równej wielkości.

*Wyłączone* [0]: Rotacja pomp następuje przy dowolnej wydajności.



**Włączone [1]:** Rotacja funkcji głównej pompy nastąpi, jeśli działające pompy zapewniają poniżej 50% całkowitej wydajności wszystkich pomp.

Aktywne tylko, gdy par. 25-50, *Rotacja pomp głównych* nie jest ustawiony na *Wył.* [0].

### 25-56 Tryb dostawiania przy rotacji

#### Opcja:

[0] \* Wolny

[1] Szybki

#### Zastosowanie:

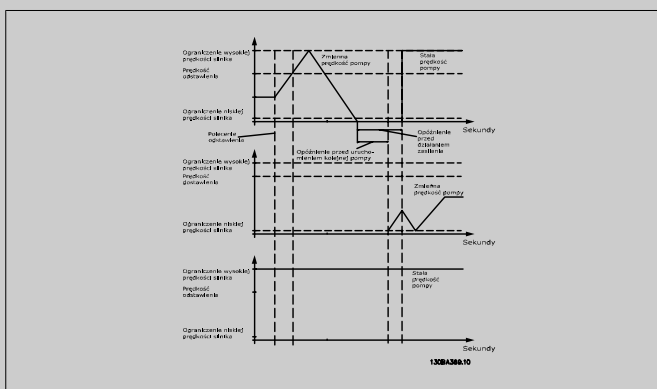
Parametr ten jest aktywny tylko, gdy opcja wybrana w par. 25-50 *Rotacja głównych pomp* różni się od *Wył.* [0].

Dostępne są dwa typy dostawiania/odstawiania pomp. Wolny transfer umożliwia płynne dostawianie/odstawianie. Szybki transfer umożliwia wykonywanie jak najszybszego dostawiania/odstawiania – pompa o zmiennej prędkości zostaje po prostu odłączona (wybieg silnika).

**Wolny [0]:** Przy rotacji, pompa o zmiennej prędkości zostaje rozpędzona do prędkości maksymalnej a następnie zatrzymana.

**Szybki [1]:** Przy rotacji, pompa o zmiennej prędkości zostaje rozpędzona do prędkości maksymalnej a następnie sprowadzona do stanu spoczynku za pomocą wybiegu silnika.

Na poniższym rysunku znajduje się przykład dostawiania przy wolnym transferze. Pompa o zmiennej prędkości (górnny wykres) oraz pompa o stałej prędkości (dolny wykres) działają przed wydaniem polecenia dostawiania. Kiedy aktywowane zostanie polecenie transferu *Wolny* [0], rotacja zostaje przeprowadzona poprzez zwiększenie prędkości pompy o zmiennej prędkości do poziomu par. 4-13 lub 4-14 *Górnej granicy prędkości silnika* a następnie poprzez zwolnienie do prędkości zerowej. Po „Opóźnieniu przed uruchomieniem kolejnej pompy” (*Praca z opóźnieniem następną pompą*, par. 25-59), kolejna główna pompa (wykres środkowy) przyspiesza a inna uprzednia pompa główna (wykres górny) zostaje dodana po „Opóźnieniu przed działaniem zasilania” (*Praca z opóźnieniem zasilania*, par. 25-60) jako pompa o stałej prędkości. Następną główną pompą (wykres środkowy) zwalnia do dolnej granicy prędkości silnika a następnie może ona zmieniać swą prędkość w celu utrzymania ciśnienia w systemie.



**25-58 Praca z opóźnieniem następnej pompy**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,5 [Par. 25-58 – 5,0 sek.* sek.]	Parametr ten jest aktywny tylko, gdy opcja wybrana w par. 25-50 <i>Rotacja głównych pomp</i> różni się od <i>Wył.</i> [0]. Parametr ten określa czas między zatrzymaniem poprzedniej pompy o zmiennej prędkości a uruchomieniem kolejnej jako nowej pompy tego samego typu. Patrz <i>Tryb dostawiania przy rotacji</i> , par. 25-56, oraz rys. 7-5, gdzie znajduje się opis dostawiania i rotacji.

**25-59 Praca z opóźnieniem zasilania**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,5 [Par. 25-58 – 5,0 sek.* sek.]	Parametr ten jest aktywny tylko, gdy opcja wybrana w par. 25-50 <i>Rotacja głównych pomp</i> różni się od <i>Wył.</i> [0]. Parametr ten określa czas między zatrzymaniem poprzedniej pompy o zmiennej prędkości a jej uruchomieniem jako nowej pompy o stałej prędkości. Patrz <i>Tryb dostawiania przy rotacji</i> , par. 25-56, oraz rys. 7-5, gdzie znajduje się opis dostawiania i rotacji.

**2.23.6. 25-8\* Status**

Odczyt parametrów informujących o statusie roboczym sterownika kaskadowego i sterowanych nim pomp.

**25-80 Status kaskady**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
Wyłączone	Odczyt statusu sterownika kaskadowego. <i>Wyłączone:</i> Sterownik kaskadowy jest wyłączony ( <i>Sterownik kaskadowy</i> , par. 25-00). <i>Sytuacja awaryjna:</i> Wszystkie pompy zostały zatrzymane za pomocą wybiegu silnika/wybiegu silnika odwróconego lub poprzez polecenie blokady zewnętrznej wydane przetwornicy częstotliwości. <i>Wył. :</i> Wszystkie pompy zostały zatrzymane za pomocą polecenia Stop wydanego przetwornicy częstotliwości.
Sytuacja awaryjna	
Wył.	
W pętli otwartej	
Zatrzaśnięty	
Jog – praca manewrowa	
Praca	
Praca FSBW	
Odstawienie	
Rotacja	
Główna pompa nieustawiona	

*W pętli otwartej. Tryb konfiguracji, par. 1-00, został ustawiony na pętlę otwartą. Wszystkie pompy o stałej prędkości zostały zatrzymane. Pompa o zmiennej prędkości nadal działa.*

*Zatrzaśnięte:* Dostawienie/odstawienie pomp zostało zablokowane/zablokowane z wartością zadaną.

*Jog – praca manewrowa:* Wszystkie pompy o stałej prędkości zostały zatrzymane. Po zatrzymaniu, pompa ze zmienną prędkością będzie pracować z prędkością pracy manewrowej – Jog..

*Praca:* Polecenie Start zostało wydane przetwornicy częstotliwości a sterownik kaskadowy steruje pompami.

*Praca FSBW:* Przetwornica częstotliwości jest wyłączona awaryjnie a sterownik kaskadowy steruje pompami o stałej prędkości w oparciu o par. 25-22 *Stała szerokość pasma prędkości.*

*Dostawianie:* Sterownik kaskadowy dostawia pompy o stałej prędkości.

*Odstawianie:* Sterownik kaskadowy odstawia pompy o stałej prędkości.

*Rotacja:* Wybór w par. 25-50 *Rotacja głównych pomp* jest inny niż *Wył. [0]* i odbywa się sekwencja rotacji.

*Główna pompa nieustawiona:* Żadna pompa nie jest dostępna, aby przypisać ją jako pompę o zmiennej prędkości.

### 25-81 Status pompy

Opcja:	Zastosowanie:
[X] Wyłączony	
[O] Wył.	
[D] Praca z przetwornicy	
[R] Praca z głównego źródła zasilania	<p>Status pompy pokazuje status pomp wybranych w par. 25-01 <i>Liczba pomp</i>. Jest to odczyt statusu dla każdej pompy pokazujący ciąg zawierający numer pompy oraz jej bieżący status. Przykład: Odczyt składa się ze skrótu „1:D 2:O”. Oznacza on, że pompa 1 działa i jej prędkość jest sterowana przez przetwornicę częstotliwości a pompa 2 jest zatrzymana.</p> <p><i>Wyłączone (X):</i> Pompa jest zablokowana przez <i>Blokadę pompy</i>, par. 25-19, lub sygnał z wejścia cyfrowego zaprogramowany na blokadę pompy (numer pompy) w <i>Wejścia cyfrowe</i>, par. 5-1*. Dotyczy tylko pomp o stałej prędkości.</p> <p><i>Wył. (O):</i> Zatrzymana przez sterownik kaskadowy (lecz niezablokowana).</p> <p><i>Praca z przetwornicy (D):</i> Pompa o zmiennej prędkości – niezależnie od tego, czy jest podłączona bezpośrednio, czy jest sterowana przez przekaźnik w przetwornicy częstotliwości.</p> <p><i>Praca z głównego źródła zasilania (R):</i> Praca z głównego źródła zasilania. Działa pompa o stałej prędkości.</p>

### 25-82 Pompa główna

Opcja:	Zastosowanie:
0 b.d.	<p>Parametr odczytu bieżącej pompy o zmiennej prędkości w systemie. Parametr pompy głównej jest aktualizowany, aby ukazać bieżącą pompę o zmiennej prędkości w systemie w momencie</p>

wykonania rotacji. Jeśli pompa główna nie została wybrana (sterownik kaskadowy wyłączony lub wszystkie pompy zablokowane), na wyświetlaczu pojawi się napis BRAK.

### 25-83 Status przekaźnika

Tablica [2]

Wł.

Wył.

Odczyt statusu dla każdego z przekaźników przypisanych do sterowania pompami. Każdy element tablicy reprezentuje przekaźnik. Jeśli przekaźnik jest aktywowany, odpowiadający mu element jest ustawiony na „Wł.". Jeśli przekaźnik jest dezaktywowany, odpowiadający mu element jest ustawiony na „Wył.".

### 25-84 Czas włączenia pompy

Tablica [2]

0 godz.\* [0 – 2147483647  
godz.]

Odczyt wartości czasu załączenia pompy. Sterownik kaskadowy posiada oddzielne liczniki dla pomp i przekaźników kontrolujących te pompy. Funkcja „Czas załączenia pomp” monitoruje „godziny pracy” każdej pompy. Wartość każdego licznika można wyzerować poprzez odpowiedni zapis w parametrze, np. w przypadku wymiany pompy w celu naprawy.

### 25-85 Czas włączenia przekaźnika

Tablica [2]

0 godz.\* [0 – 2147483647  
godz.]

Odczyt wartości czasu załączenia przekaźnika. Sterownik kaskadowy posiada oddzielne liczniki dla pomp i przekaźników kontrolujących te pompy. Przełączanie pompy jest zawsze wykonywane w oparciu o liczniki przekaźników. W przeciwnym wypadku, po wymianie pompy zawsze wykorzystywana byłaby nowa pompa a jej wartość w par. 25-85 „Licznik czasu załączenia pompy” zostałaby zresetowana. Aby możliwe było użycie par. 25-04 „Przełączanie pompy”, sterownik kaskadowy monitoruje czas załączenia przekaźnika.

### 25-86 Reset liczników przekaźnika

**Opcja:**

[0] \* Nie resetuj

**Zastosowanie:**

[1]	Resetuj	Resetuje wszystkie elementy w licznikach <i>Czasu włączenia przekąźnika</i> , par. 25-85.
-----	---------	---

### 2.23.7. 25-9\* Obsługa

Parametry używane w przypadku wykonywania obsługi jednej lub kilku sterowanych pomp.

#### 25-90 Blokada pompy

Tablica [2]

[0] *	Wył.	
[1]	Wł.	<p>W tym parametrze można wyłączyć jedną lub więcej głównych pomp o stałej prędkości. Przykładowo, pompa nie zostanie wybrana do dostawienia nawet, jeśli jest ona kolejną pompą w sekwencji roboczej. Za pomocą tego polecenia nie można wyłączyć pompy głównej.</p> <p>Blokady wejścia cyfrowego są wybierane jako <i>Blokady pompy 1-3</i> [130 – 132] w par. 5-1* <i>Wejścia cyfrowe</i>.</p> <p><i>Wył.</i> [0]. Pompa jest gotowa do dostawienia/odstawienia.  <i>Wł.</i> [1]: Wydane zostało polecenie blokady pompy. Jeśli pompa pracuje, zostaje ona natychmiast odstawiona. Jeśli nie, system uniemożliwia jej dostawienie.</p>

#### 25-91 Rotacja ręczna

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * 0 = Wył. – Liczba pomp	<p>Parametr ten jest aktywny tylko, gdy opcje <i>Przy poleceniu</i> lub <i>Przy dostawieniu lub poleceniu</i> zostały wybrane w par. 25-50 <i>Rotacje pomp głównych</i>.</p> <p>Parametr ten służy do ręcznego ustawiania danej pompy jako pompy o zmiennej prędkości. Ustawieniem domyślnym rotacji ręcznej jest <i>Wył.</i> [0]. Jeśli ustawiona jest wartość inna niż <i>Wył.</i> [0], rotacja jest natychmiast wykonywana a pompa wybrana za pomocą rotacji ręcznej staje się nową pompą o zmiennej prędkości. Po wykonaniu rotacji, parametr rotacji ręcznej zostaje ustawiony na <i>Wył.</i> [0]. Jeśli parametr ten jest ustawiony na numer odpowiadający numerowi bieżącej pompy o zmiennej prędkości, zostanie natychmiast wyzerowany po wykonaniu tego ustawienia.</p>

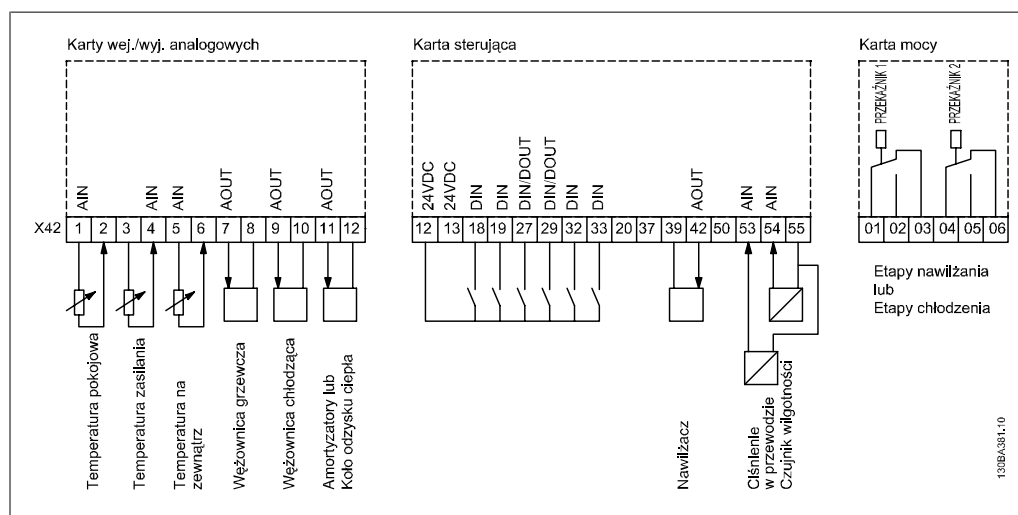
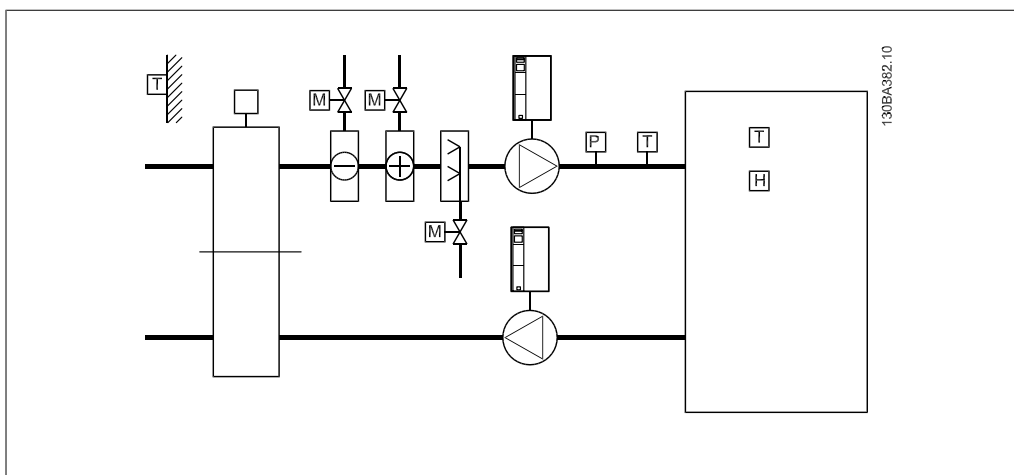
## 2.24. Menu główne - Opcja MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego – grupa 26

2

### 2.24.1. 26-\*\* Opcja MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego

Funkcja MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego rozszerza funkcjonalność przetwornicy częstotliwości VLT® HVAC serii FC 100 dodając szereg dodatkowych programowanych wejść i wyjść analogowych. Może być to szczególnie przydatne w systemach zarządzania budynkiem, gdzie przetwornica częstotliwości może być wykorzystywana jako zdecentralizowane wejście/wyjście, dzięki czemu niewymagana jest w nich stacja zewnętrzna, co powoduje ograniczenie kosztów.

Patrz schemat:



Pokazuje on typowe urządzenie do regulacji powietrza (AHU). Jak widać na schemacie, dodanie opcji we/wy analogowego oferuje możliwość sterowania wszystkimi funkcjami z przetwornicy częstotliwości, tzn. tłumiki wlotowe, powrotne i wydechowe lub skrzynki grzejne/chłodzące. Natomiast wyniki pomiarów temperatury i ciśnienia są odczytywane przez przetwornicę częstotliwości.

**Uwaga**

Maksymalny prąd dla wyjść analogowych 0-10V to 1mA.

**Uwaga**

Przy wykorzystaniu funkcji monitorowania Live Zero należy pamiętać, że wejścia analogowe nieużywane dla sterownika częstotliwości, tzn. będące częścią zdecentralizowanego wejścia/wyjścia systemu zarządzania budynkiem, powinny mieć wyłączoną funkcję Live Zero.

Zacisk	Parametry	Zacisk	Parametry	Zacisk	Parametry
Wejścia analogowe		Wejścia analogowe		Przełączniki	
X42/1	26-00, 26-1*	53	6-1*	Przełącznik 1	5-4*
X42/3	26-01, 26-2*	54	6-2*	Zacisk 1, 2, 3	
X42/5	26-02, 26-3*			Przełącznik 2	5-4*
				Zacisk 4, 5, 6	
Wyjścia analogowe		Wyjście analogowe			
X42/7	26-4*	42	6-5*		
X42/9	26-5*				
X42/11	26-6*				

Tabela 2.2: Istotne parametry

Można także odczytać wejścia analogowe, zapisać dane w wyjściach analogowych i sterować przełącznikami z wykorzystaniem komunikacji przez magistralę szeregową. W takim przypadku, istotne są poniższe parametry.

Zacisk	Parametry	Zacisk	Parametry	Zacisk	Parametry
Wejścia analogowe (odczyt)		Wejścia analogowe (odczyt)		Przełączniki	
X42/1	18-30	53	16-62	Przełącznik 1	16-71
X42/3	18-31	54	16-64	Zacisk 1, 2, 3	
X42/5	18-32			Przełącznik 2	16-71
				Zacisk 4, 5, 6	
Wyjścia analogowe (zapis)		Wyjście analogowe (zapis)			
X42/7	18-33	42	6-53	UWAGA! Wyjścia przełącznikowe należy aktywować poprzez bit słowa sterującego 11 (przełącznik 1) oraz bit 12 (przełącznik 2)	
X42/9	18-34				
X42/11	18-35				

Tabela 2.3: Istotne parametry

Ustawianie wbudowanego zegara czasu rzeczywistego.

Opcja wejścia/wyjścia analogowego obejmuje zegar czasu rzeczywistego z baterią rezerwową. Może ona być wykorzystana jako funkcja rezerwowa standardowego zegara przetwornicy częstotliwości. Patrz część na temat ustawień zegara, par. 0-7\*.

Opcja wejścia/wyjścia analogowego może być wykorzystana do sterowania takimi elementami, jak urządzenia uruchamiające lub zawory za pomocą funkcji rozszerzonej pętli zamkniętej. W takim przypadku, system zarządzania budynkiem nie jest już wykorzystywany. Patrz część na temat

parametrów: Roz. pętla zamknięta – FC 100 par 21-\*\*. Istnieją trzy niezależne sterowniki PID pętli zamkniętej.

### 26-00 Zacisk X42/1. Tryb

Opcja:	Zastosowanie:
[1] Napięcie	
[2] Pt 1000 (°C)	
[3] Pt 1000 (°F)	
[4] Ni 1000 (°C)	
[5] Ni 1000 (°F)	<p>Zacisk X42/1 może zostać zaprogramowany jako wejście analogowe przyjmujące napięcie lub wejście z czujników temperatury Pt 1000 (1000 omów; przy 0°C) lub Ni 1000 (1000 omów; przy 0°C). Wybrać wymagany tryb.</p> <p><i>Pt 1000</i> [2] oraz <i>Ni 1000</i> [4], w przypadku pracy w stopniach Celsjusza - Pt 1000 [3] i Ni 1000 [5], w przypadku pracy w stopniach Fahrenheita.</p> <p>Uwaga: Jeśli wejście nie jest używane, musi być ustawione na „Napięcie”!</p> <p>Jeśli jest ono ustawione na temperaturę i używane jako sprzężenie zwrotne, jednostka musi być ustawiona na stopnie Celsjusza lub Fahrenheita (par.20-12, 21-10, 21-30 lub 21-50)</p>

### 26-01 Zacisk X42/3. Tryb

Opcja:	Zastosowanie:
[1] Napięcie	
[2] Pt 1000 (°C)	
[3] Pt 1000 (°F)	
[4] Ni 1000 (°C)	
[5] Ni 1000 (°F)	<p>Zacisk X42/3 może zostać zaprogramowany jako wejście analogowe przyjmujące napięcie lub wejście z czujników temperatury Pt 1000 lub Ni 1000. Wybrać wymagany tryb.</p> <p>Pt 1000 [2] oraz Ni 1000 [4], w przypadku pracy w stopniach Celsjusza - Pt 1000 [3] i Ni 1000 [5], w przypadku pracy w stopniach Fahrenheita.</p> <p>Uwaga: Jeśli wejście nie jest używane, musi być ustawione na „Napięcie”!</p> <p>Jeśli jest ono ustawione na temperaturę i używane jako sprzężenie zwrotne, jednostka musi być ustawiona na stopnie Celsjusza lub Fahrenheita (par.20-12, 21-10, 21-30 lub 21-50)</p>

### 26-02 Zacisk X42/5. Tryb

Opcja:	Zastosowanie:
[1] Napięcie	
[2] Pt 1000 (°C)	
[3] Pt 1000 (°F)	
[4] Ni 1000 (°C)	



- [5] Ni 1000 (°F) Zacisk X42/5 może zostać zaprogramowany jako wejście analogowe przyjmujące napięcie lub wejście z czujników temperatury Pt 1000 lub Ni 1000. Wybrać wymagany tryb.
- Pt 1000 [2] oraz Ni 1000 [4], w przypadku pracy w stopniach Celsjusza - Pt 1000 [3] i Ni 1000 [5], w przypadku pracy w stopniach Fahrenheita.
- Uwaga: Jeśli wejście nie jest używane, musi być ustawione na „Napięcie”!
- Jeśli jest ono ustawione na temperaturę i używane jako sprzężenie zwrotne, jednostka musi być ustawiona na stopnie Celsjusza lub Fahrenheita (par.20-12, 21-10, 21-30 lub 21-50)

**26-10 Zacisk X42/1. Dolna skala napięcia**

- Zakres:** 0,07 V\* [0,00 - par. 26-11]
- Zastosowanie:** Wprowadzić dolną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego odpowiada minimalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 26-14.

**26-11 Zacisk X42/1. Górna skala napięcia**

- Zakres:** 10,0 V\* [Par. 26-10 - 10,0 V]
- Zastosowanie:** Wprowadzić górną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego odpowiada maksymalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 26-15.

**26-14 Zacisk X42/1. Dolna skala wart. zad./ sprz.zwr.**

- Zakres:** 0 Jed- [-100000,000 - par. 26-15]
- Zastosowanie:** Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą minimalnej wartości napięcia ustawionej w par. 26-10.

**26-15 Zacisk X42/1. Górna skala wart. zad./ sprz.zwr.**

- Zakres:** 100,000 [Par. 26-14 Jednost- 1000000,000]
- Zastosowanie:** – Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą maksymalnej wartości napięcia ustawionej w par. 26-11.

**26-16 Zacisk X42/1. Stała czasowa filtra**

- Zakres:** 0,001 [0,001 – 10 000 sek.]
- Zastosowanie:** Wprowadzić stałą czasową. Stała czasowa cyfrowego filtra do-  
Inoprzepustowego pierwszego rzędu do tłumienia szumów na zacisku X42/1. Wysoka wartość czasu stałego powoduje lepsze tłumienie, lecz podnosi jednocześnie opóźnienie czasu przez filtr. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.\*

**26-17 Zacisk X42/1. Live Zero**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] Wyłączone	
[1] Włączone	Parametr ten umożliwia włączenie monitorowania Live Zero, tzn. w przypadku, gdy wejście analogowe jest częścią układu sterowania przetwornicy częstotliwości a nie jest używane jako część zdecentralizowanego systemu wejścia/wyjścia, jak np. systemu zarządzania budynkiem.

**26-20 Zacisk X42/3. Dolna skala napięcia**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,07 V* [0,00 - par. 26-21]	Wprowadzić dolną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego odpowiada minimalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 26-24.

**26-21 Zacisk X42/3. Górna skala napięcia**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
10,0 V* [Par. 26-20 - 10,0 V]	Wprowadzić górną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego odpowiada maksymalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 26-25.

**26-24 Zacisk X42/3. Dolna skala wart. zad./ sprz.zwr.**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0 Jed- [-100000,000 - par. 26-25] nostka*	Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą minimalnej wartości napięcia ustawionej w par. 26-20.

**26-25 Zacisk X42/3. Górna skala wart. zad./ sprz.zwr.**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
100,000 [Par. 26-24 Jednost- 1000000,000] ka*	– Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą maksymalnej wartości napięcia ustawionej w par. 26-21.

**26-26 Zacisk X42/3. Stała czasowa filtra**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,001 [-0,001 – 10.000 sek.] sek.*	Wprowadzić stałą czasową. Stała czasowa cyfrowego filtra do- Inoprzepustowego pierwszego rzędu do tłumienia szumów na zacisku X42/3. Wysoka wartość czasu stałego powoduje lepsze tłumienie, lecz podnosi jednocześnie opóźnienie czasu przez filtr. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy sil- nika.

**26-27 Zacisk X42/3. Live Zero**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] Wyłączone	
[1] Włączone	Parametr ten umożliwia włączenie monitorowania Live Zero, tzn. w przypadku, gdy wejście analogowe jest częścią układu sterowania przetwornicy częstotliwości a nie jest używane jako część zdecentralizowanego systemu wejścia/wyjścia, jak np. systemu zarządzania budynkiem.

**26-30 Zacisk X42/5. Dolna skala napięcia**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,07 V* [0,00 - par. 26-31]	Wprowadzić dolną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego odpowiada minimalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 26-34.

**26-31 Zacisk X42/5. Górna skala napięcia**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
10,0 V* [Par. 26-30 - 10,0 V]	Wprowadzić górną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego odpowiada maksymalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 26-35.

**26-34 Zacisk X42/5. Dolna skala wart. zad./ sprz.zwr.**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0 Jed- [-100000,000 - par. 26-35] nostka* 26-35]	Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą minimalnej wartości napięcia ustawionej w par. 26-30.

**26-35 Zacisk X42/5. Górna skala wart. zad./ sprz.zwr.**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
100,000 [Par. 26-34 Jednost- 1000000,000] ka*	– Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą maksymalnej wartości napięcia ustawionej w par. 26-21.

**26-36 Zacisk X42/5. Stała czasowa filtra**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0,001 [0,001 – 10 000 sek.] sek.*	Wprowadzić stałą czasową. Stała czasowa cyfrowego filtra do- Inoprzepustowego pierwszego rzędu do tłumienia szumów na zacisku X42/5. Wysoka wartość czasu stałego powoduje lepsze tłumienie lecz podnosi jednocześnie opóźnienie czasu przez filtr. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

**26-37 Zacisk X42/5. Live Zero**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
[0] Wyłączone	
[1] Włączone	Parametr ten umożliwia włączenie monitorowania Live Zero, tzn. w przypadku, gdy wejście analogowe jest częścią układu sterowania przetwornicy częstotliwości a nie jest używane jako część zdecentralizowanego systemu wejścia/wyjścia, jak np. systemu zarządzania budynkiem.

**26-40 Zacisk X42/7. Wyjście**

<b>Opcja:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
	Wybrać funkcję zacisku X42/7 jako analogowe wyjście prądu.
[0] Brak działania	
[100] Częstotliwość wyjściowa	
[101] Wartość zadana	
[102] Sprężenie zwrotne	
[103] Prąd silnika	
[104] Moment wzg. ogr.	
[105] Moment wz. wart. zn.	
[106] Moc	
[107] Prędkość	
[108] Moment obrotowy	
[113] Zew. pętla zamknięta 1	
[114] Zew. pętla zamknięta 2	
[115] Zew. pętla zamknięta 3	
[139] Ster.mag.	
[141] Timeout sterowania magistrali	

**26-41 Zacisk X42/7. Minimalna skala wyjścia**

<b>Zakres:</b>	<b>Zastosowanie:</b>
0%* [0.00 - 200%]	Zeskalować minimalne wyjście wybranego sygnału analogowego na zacisku X42/7, jako procent wartości maksymalnej sygnału, tj. jeśli żądane jest 0 mA (lub 0 Hz) przy 25% maksymalnej wartości wyjściowej. Następnie zaprogramować 25%. Wartości skalowania aż do 100% nie mogą przewyższać odpowiedniego ustawienia w par. 26-52.

**26-42 Zacisk X42/7. Maksymalna skala wyjścia****Zakres:**

100%\* [0 - 200%]

**Zastosowanie:**

Zeskalować maksymalne wyjście wybranego sygnału analogowego na zacisku X42/7. Ustawić wartość na wymaganą maksymalną wartość 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 tą wartość procentową w parametrze, np. 50% = 20 mA. Jeśli prąd między 4 i 20 mA jest wymagany przy maksymalnej wartości wyjściowej, należy obliczyć wartość procentową w następujący sposób:

$$\frac{20 mA}{\text{Wymagana maksymalna prąd}} \times 100 \% \text{ tj.}$$

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

**26-43 Zacisk X42/7. Wyjście sterowania magistralą****Zakres:**

0%\* [0 - 100%]

**Zastosowanie:**

Utrzymuje poziom wyjścia X42/7 w przypadku sterowania magistralą.

**26-44 Zacisk X42/7. Zaprogramowany time-out wyjścia****Zakres:**

0.00 %\* [0.00 - 100%]

**Zastosowanie:**

Utrzymuje zaprogramowany poziom wyjścia zacisku X42/7. W przypadku time-outu magistrali oraz wybrania funkcji time-outu w par. 26-50, wyjście zostanie zaprogramowane na tym poziomie.

**26-50 Zacisk X42/9. Wyjście****Opcja:****Zastosowanie:**

Wybrać funkcję zacisku X42/9 jako analogowe wyjście prądu.

[0]	Brak działania
[100]	Częstotliwość wyjściowa
[101]	Wartość zadana
[102]	Sprężenie zwrotne
[103]	Prąd silnika
[104]	Moment wzg. Ogr.
[105]	Moment wz. wart. zn.
[106]	Moc
[107]	Prędkość
[108]	Moment obrotowy

[113]	Zew. pętla zamknięta 1
[114]	Zew. pętla zamknięta 2
[115]	Zew. pętla zamknięta 3
[139]	Ster.mag.
[141]	Timeout sterowania magistrali

#### 26-51 Zacisk X42/9. Minimalna skala wyjścia

**Zakres:**

0%\* [0.00 - 200%]

**Zastosowanie:**

Zeskalować minimalne wyjście wybranego sygnału analogowego na zacisku X42/9, jako procent wartości maksymalnej sygnału, tj. jeśli żądane jest 0 mA (lub 0 Hz) przy 25% maksymalnej wartości wyjściowej. Następnie zaprogramować 25%. Wartości skalowania aż do 100% nie mogą przewyższać odpowiedniego ustawienia w par. 26-62.

#### 26-52 Zacisk X42/9. Maksymalna skala wyjścia

**Zakres:**

100%\* [0.00 - 200%]

**Zastosowanie:**

Zeskalować maksymalne wyjście wybranego sygnału analogowego na zacisku X42/9. Ustawić wartość na wymaganą maksymalną wartość 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 tą wartość procentową w parametrze, np. 50% = 20 mA. Jeśli prąd między 4 i 20 mA jest wymagany przy maksymalnej wartości wyjściowej, należy obliczyć wartość procentową w następujący sposób:

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

tj.

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

#### 26-53 Zacisk X42/9. Wyjście sterowania magistralą

**Zakres:**

0.00 %\* [0.00 - 100%]

**Zastosowanie:**

Utrzymuje poziom wyjścia X42/9 w przypadku sterowania magistralą.

#### 26-54 Zacisk X42/9. Zaprogramowany time-out wyjścia

**Zakres:**

0.00%\* [0.00 - 100%]

**Zastosowanie:**

Utrzymuje zaprogramowany poziom wyjścia zacisku X42/9.

W przypadku time-outu magistrali oraz wybrania funkcji time-outu w par. 26-60, wyjście zostanie zaprogramowane na tym poziomie.

### 26-60 Zacisk X42/11. Wyjście

Opcja:	Zastosowanie:
	Wybrać funkcję zacisku X42/11 jako analogowe wyjście prądu.
[0] *	Brak działania
[100]	Częstotliwość wyjściowa
[101]	Wartość zadana
[102]	Sprężenie zwrotne
[103]	Prąd silnika
[104]	Moment wzg. Ogr.
[105]	Moment wz. wart. zn.
[106]	Moc
[107]	Prędkość
[108]	Moment obrotowy
[113]	Zew. pętla zamknięta 1
[114]	Zew. pętla zamknięta 2
[115]	Zew. pętla zamknięta 3
[139]	Ster.mag.
[141]	Timeout sterowania magistrali

### 26-61 Zacisk X42/11. Minimalna skala wyjścia

Zakres:	Zastosowanie:
0%* [0.00 - 200%]	Zeskalować minimalne wyjście wybranego sygnału analogowego na zacisku X42/11, jako procent wartości maksymalnej sygnału, tj. jeśli żądane jest 0 mA (lub 0 Hz) przy 25% maksymalnej wartości wyjściowej. Następnie zaprogramować 25%. Wartości skalowania aż do 100% nie mogą przewyższać odpowiedniego ustawienia w par. 26-72.

### 26-62 Zacisk X42/11. Maksymalna skala wyjścia

Zakres:	Zastosowanie:
100%* [0.00 - 200%]	Zeskalować maksymalne wyjście wybranego sygnału analogowego na zacisku X42/9. Ustawić wartość na wymaganą maksymalną wartość 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 tą wartość procentową w parametrze, np. 50% = 20 mA. Jeśli prąd między 4 i 20 mA jest wymagany przy maksymalnej wartości wyjściowej, należy obliczyć wartość procentową w następujący sposób:

$$\frac{20 \text{ mA}}{\text{Wymagana maksymalna prąd}} \times 100 \% \\ \text{tj.}$$

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

#### 26-63 Zacisk X42/11. Wyjście sterowania magistralą

**Zakres:**

0.00\* [0.00 - 100%]

**Zastosowanie:**

Utrzymuje poziom wyjścia X42/11 w przypadku sterowania magistralą.

#### 26-64 Zacisk X42/11. Zaprogramowany time-out wyjścia

**Zakres:**

0.00%\* [0.00 - 100%]

**Zastosowanie:**

Utrzymuje zaprogramowany poziom wyjścia zacisku X42/11. W przypadku time-outu magistrali oraz wybrania funkcji time-outu w par. 26-70, wyjście zostanie zaprogramowane na tym poziomie.



## 3. Listy parametrów

### 3.1. Opcje parametrów

#### 3.1.1. Ustawienia domyślne

##### Zmiany podczas pracy

„PRAWDA” oznacza, że parametr można zmienić podczas pracy przetwornicy częstotliwości, a „FAŁSZ” - że przed wprowadzeniem zmian należy ją zatrzymać.

##### 4 zestawy parametrów

„Wszystkie zestawy parametrów”: parametr można ustawić indywidualnie w każdym z czterech zestawów, tj. jeden parametr może przyjąć cztery różne wartości danych.

„1 zestaw parametrów”: wartość danych będzie taka sama we wszystkich zestawach parametrów.

##### Indeks konwersji

Ta liczba odnosi się do wartości współczynnika konwersji, używanego podczas zapisu lub odczytu za pomocą przetwornicy częstotliwości.

<b>Indeks konwersji</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Współczynnik konwersji</b>	1	1/60	100000 0	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00 1	0.000 1	0.0000 1	0.000001

Typ danych	Opis	Typ
2	Liczba całkowita 8	Int8
3	Liczba całkowita 16	Int16
4	Liczba całkowita 32	Int32
5	Bez znaku 8	UInt8
6	Bez znaku 16	UInt16
7	Bez znaku 32	UInt32
9	Widoczny łańcuch znaków	VisStr
33	Wartość znormalizowana 2 bajty	N2
35	Sekwencja bitów 16 zmiennych Boole'a	V2
54	Różnica czasu bez daty	TimD

## 3.1.2. 0-\*\*-\*\* Praca i wyświetlacz

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>0-0* Ustawienia podst.</b>						
0-01	Język	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Jednostka prędkości silnika	[0] obr/min	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Ustawienia regionalne	[0] Międzynarodowy	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Stan pracy przy zał. zasilania	[0] Wzniesienie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Jednostka lokalnego trybu	[0] Jako jednostka prędkości silnika	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Działania konfig.</b>						
0-10	Aktywny zestaw par	[1] Zestaw par. 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Edytowany zestaw parametrów	[9] Aktywny zestaw par.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Ten zestaw parametrów połącz. Z	[0] Nie połączony	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Odczyt: Połączone zest. parametrów	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Odczyt: Cechy Zestawów parametrów / Kanalu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* Wyświetlacz LCP</b>						
0-20	Pozycja 1.1 wyświetlacza	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Pozycja 1.2 wyświetlacza	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Pozycja 1.3 wyświetlacza	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Druga linia wyświetlacza	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Trzecia linia wyświetlacza	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Moje menu osobiste	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-3* Odczyt def.użytyLCP</b>						
0-30	Jednostka odczytu definiowanego przez użytkownika	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Wartość min. odczytu definiowanego przez użytkownika	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Wartość maks. odczytu definiowanego przez użytkownika	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Tekst 1 wyświetlacza	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Tekst 2 wyświetlacza	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Tekst 3 wyświetlacza	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* Klawiatura LCP</b>						
0-40	Przycisk [Hand on] na LCP	[1] Aktywne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	Przycisk [Off] na LCP	[1] Aktywne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	Przycisk [Auto on] na LCP	[1] Aktywne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	Przycisk [Reset] na LCP	[1] Aktywne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	Przycisk [Off/Reset] na LCP	[1] Aktywne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	Przyc. [Drive Bypass] na LCP	[1] Aktywne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopia/Zapisz</b>						
0-50	Kopowanie LCP	[0] Kopowanie nieaktyw	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopowanie zestawów parametrów	[0] Brak kopowania	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>0-6* Hasła</b>						
0-60	Hasło dla Głównego Menu	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-61	Dostęp do Głównego Menu bez hasła	[0] Pełny dostęp	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Hasło do osobistego menu	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-66	Dostęp do osobistego Menu bez Hasła	[0] Pełny dostęp	1 set-up	TRUE	-	UInt8
<b>0-7* Ustawienia zegara</b>						
0-70	Ustaw datę i czas	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Format daty	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Format czasu	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	DST/czas letni	[0] Wyl.	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	Początek DST/czasu letniego	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	Koniec DST/czasu letniego	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Błąd zegara	[0] Wylączona	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Dni robocze	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Dodatkowe dni robocze	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Dodatkowe dni wolne od pracy	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Odczyt daty i czasu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

## 3.1.3. 1-\*\*- Obciążenie/Silnik

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>1-0* Ustawienia ogólne</b>						
1-00	Tryb konfiguracyjny	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Charakterystyka momentu	[3] Autooptymal.energ VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-2* Dane silnika</b>						
1-20	Moc silnika [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Moc silnika [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Napięcie silnika	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Częstotliwość silnika	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Prąd silnika	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Znaniowana prędkość silnika	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Kontrola obrotów silnika	[0] Wył.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Auto. dopasowanie do silnika (AMA)	[0] Wyłączone	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Zaaw. dane siln.</b>						
1-30	Rezystancja stojana (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rezyst. wirnika (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reaktancja główna (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Rezystancja strat w żelazie (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Bieguny silnika	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Nast niez od obc</b>						
1-50	Strumień przy zerowej prędk.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min prąd przy norm strum mag	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min prąd przy norm strum mag	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Nast zal od obc</b>						
1-60	Kompensac. obciąż. przy niskich prędk.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompensac. obciąż. przy wys prędk.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompensacja poślizgu	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Stala czasowa kompensacji poślizgu	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Tłumienie rezonansu	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Stala czasowa tłumienia rezonansu	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
<b>1-7* Regulacja startu</b>						
1-71	Opóźnienie startu	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Start w locie	[0] Wyłączona	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-8* Regulacja stopu</b>						
1-80	Funkcja przy stopie	[0] Wybieg silnika	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Prędk. min. funkcji przy Stop [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. prędk. dla funkc. przy	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Temp. silnika</b>						
1-90	Zabezp. termiczne silnika	[4] ETR 1 wył. samocz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Wentylator zewn. silnika	[0] Nie	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Źródło termistor	[0] Brak	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 3.1.4. 2-\* Hamulce

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>2-0* Hamulec DC</b>						
2-00	Prąd trzymania/podgrzania DC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Prąd hamulca DC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Czas hamowania DC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Pręđ. dla załącz. hamow. DC [obr./min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Pręđ. dla załączenia hamow. DC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Funkcja ener. ham.</b>						
2-10	Funkcja hamowania	[0] Wyłączone	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Rezystor hamulca (om)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Limit mocy hamowania (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Kontrola mocy hamowania	[0] Wyłączone	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Kontrola hamul	[0] Wyłączone	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Maks. prąd hamulca AC	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Kontrola przepięć	[2] Załączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 3.1.5. 3-\*\*- Wartość zadana/Czas rozpedzenia/zatrzymania

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>3-0* Ogr. wart. zad</b>						
3-02	Minimalna wartość zadana	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maks. wartość zadana	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Funkcja wartości zadanej	[0] Suma	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>3-1* Wartości zadane</b>						
3-10	Programowana wart. zadana	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-11	Prędkość przy pracy przerywanej [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	Pochodzenie wart. Zadanej	[0] Podr. wg Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Programowana względna wart. zadana	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Wart. zadana źródło 1	[1] Wej. analogowe 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Wart. zadana źródło 2	[20] Potencjometr cyfr.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Wart. zadana źródło 3	[0] Brak funkcji	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Prędkość przy pracy przer. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
<b>3-4* Czas rozp/zatrz 1</b>						
3-41	Czas rozpedzania 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Czas zatrzymania 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-5* Czas rozp/zatrz 2</b>						
3-51	Czas rozpedzania 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Czas zatrzymania 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-8* Inne cz. rozp/zatrz</b>						
3-80	Czas rozp./zatrz. dla pracy Jog	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Czas szybkiego rozpędz./zatrzym.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-9* Potencjometr cyfr.</b>						
3-90	Wielkość kroku	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Czas rozpędz. /zatrzym.	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Przywrócenie zasilania	[0] Wyłączone	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Ograniczenie maksymalne	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Ograniczenie minimalne	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	opóźnienie rozpedzania/zatrzymania	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

## 3.1.6. 4-\* Ograniczenia / Ostrzeżenia

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>4-1* Ogr. silnika</b>						
4-10	Kierunek obrotów silnika	[2] Oba kierunki	All set-ups	FALSE	-	UInt8
4-11	Ogranicz. nis. prędk. silnika [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-12	Ogranicz. nis. prędk. silnika [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-13	Ogranicz. wys. prędk. silnika [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-14	Ogranicz. wys. prędk. silnika [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-16	Ogranicz momentu w trybie silnikow.	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-17	Ogranicz momentu w trybie generat.	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-18	Ogr. prądu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt32
4-19	Maks. częstotliwość wyżs.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
<b>4-5* Ostrzeżenia reg.</b>						
4-50	Ostrzeżenie o małym prądzie	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-51	Ostrzeżenie o dużym prądzie	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-52	Ostrzeżenie o małej prędkości	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-53	Ostrzeżenie o dużej prędkości	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-54	Ostrzeżenie niska wartość zadana	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Ostrzeżenie wysoka wartość zadana	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Ostrzeżenie o niskim sprzęż. zwr.	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Ostrzeżenie o wys. sprzęż. zwr.	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkcja braku fazy silnika	[1] Załączone	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>4-6* Prędkość zabr.</b>						
4-60	Prędkości zabronione od: [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-61	Obejście częstot. zabronionej od [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-62	Prędkości zabronione do: [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-63	Obejście częstot. zabronionej do [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-64	Półautomatyczne ustawienie obejścia	[0] Wył.	All set-ups	FALSE	-	UInt8

## 3.1.7. 5-\*\* Wej./wyj. cyfrowe

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>5-0* Tryb wej./wyj. cyfr.</b>						
5-00	Tryb wejść / wyjść cyfr.	[0] PNP - Aktywny przy 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Zadisk 27. Tryb	[0] Wejście	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Zadisk 29. Tryb	[0] Wejście	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Wejścia cyfrowe</b>						
5-10	Zadisk 18 - wej. cyfrowe	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Zadisk 19 - wej. cyfrowe	[10] Zmiana kierunku obr. null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Zadisk 27 - wej. cyfrowe	[10] Zmiana kierunku obr. null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Zadisk 29 - wej. cyfrowe	[14] Praca manew - jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Zadisk 32 - wej. cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Zadisk 33 - wej. cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Zadisk X30/2. Wej. cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Zadisk X30/3. Wej. cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Zadisk X30/4. Wej. cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Wyjścia cyfrowe</b>						
5-30	Zadisk 27. Wyjście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Zadisk 29. Wyjście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Wyj. cyfr. zadisku X30/6 (MCB 101)	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Wyj. cyfr. zadisku X30/7 (MCB 101)	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Przekazniki</b>						
5-40	Przekaznik, funkcja	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Przekaznik, Opóźnienie załącz.	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Przekaznik, Opóźnienie wyłąc.	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Wej. impulsowe</b>						
5-50	Zadisk 29, niska częstotliwość	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Zadisk 29, wysoka częstotliwość	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Zadisk 29 niska.wart.zad./sprzęż.zwr.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Zadisk 29. wys.wart.zad./sprzęż.zwrot.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Zadisk 29 stała czasu filtru impuls.	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Zadisk 33, niska częstotliwość	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Zadisk 33, wysoka częstotliwość	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Zadisk 33 niska.wart.zad./sprzęż.zwr.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Zadisk 33. wys.wart.zad./sprzęż.zwrot.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Zadisk 33 stała czasu filtru impuls.	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16



Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>5-6* Wyj. impulsowe</b>						
5-60	Zacisk 27 zmienne wyj. impulsowe	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
5-62	Maks. częst. zmiennej wyj. imp. #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
5-63	Zacisk 29 zmienne wyj. impulsowe	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
5-65	Maks. częst. zmiennej wyj. imp. #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
5-66	Zac. X30/6. Zmien. wyj.	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
5-68	Maks. częst. wyj.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
<b>5-9* Magist. ster.</b>						
5-90	Cyfr. przekaźnik ster.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
5-93	Zmn. wyj. imp. #27. Ster. Mag.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Wyj. impuls. #27.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16
5-95	Zmn. wyj. imp. #29. Ster. mag.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Wyj. impuls. #29.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16
5-97	Zmn. wyj. imp. #X30/6. Ster. mag.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Wyj. impuls. #X30/6. Programowanie Timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16

## 3.1.8. 6-\*\*-We/Wy analogowe

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>6-0* Tryb we/wy analog</b>						
6-00	Czas time-out Live zero	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Funkcja time-out Live zero	[0] Wyłączone	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Funkcja time-out Live zero trybu poz.	[0] Wyłączone	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Wej. analog. 53</b>						
6-10	Zadisk 53. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Zadisk 53. Górna skala napięcia	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Zadisk 53. Dolna skala prądu	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Zadisk 53. Górna skala prądu	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Zadisk 53. Dolna skala zad./sprz. zwr.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Zadisk 53. Górna skala zad./sprz. zwr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Zadisk 53. Stała czasowa filtru	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Zadisk 53. Live Zero	[1] Załączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Wej. analog. 54</b>						
6-20	Zadisk 54. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Zadisk 54. Górna skala napięcia	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Zadisk 54. Dolna skala prądu	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Zadisk 54. Górna skala prądu	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Zadisk 54. Niska skala zad./sprz. zwr.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Zadisk 54. Górna skala zad./sprz. zwr.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Zadisk 54. Stała czasowa filtru	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Zadisk 54. Live Zero	[1] Załączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-3* Wej. analog. X30/11</b>						
6-30	Zadisk X30/11. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Zadisk X30/11. Górna skala napięcia	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Zac. X30/11. Dln skala wart.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Zac. X30/11. Grn skala wart.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Zadisk X30/11. Stała czasowa filtru	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Zadisk X30/11. Live Zero	[1] Załączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-4* Wej. analog. X30/12</b>						
6-40	Zadisk X30/12. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Zadisk X30/12. Górna skala napięcia	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Zac. X30/12. Dln skala wart.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Zadisk Zac. X30/12. Grn skala wart.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Zadisk X30/12. Stała czasowa filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Zadisk X30/12. Live Zero	[1] Załączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>6-5* Wyj. analog. 42</b>						
6-50	Zadisk 42. Wyjście	[100] Częstotliwość wyj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Zadisk 42. Dolna skala wyjścia	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Zadisk 42. Górna skala wyjścia	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Zadisk 42. Wyj. sterowania magistralą	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Zadisk 42. Wyj. programowania timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-6* Wyj. analog. X30/8</b>						
6-60	Zadisk X30/8. Wyjście	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Zadisk X30/8. Min. skalowanie	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Zadisk X30/8. Maks. skalowanie	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Zadisk X30/8. Wyj. sterowania magistralą	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Zadisk X30/8. Wyj. nastawy timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 3.1.9. 8-\*\* Kom. i opcje

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>8-0* Ustawienia ogólne</b>						
8-01	Rodzaj sterowania	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Źródło sterowania	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Czas time-out sterowania	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkcja time-out sterowania	[0] Wyłączone	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funkcja po time-out	[1] Setup powrotu	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Kasowanie time-out sterowania	[0] Nie kasuj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Aktywacja diagnostyki	[0] Wyłączony	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Ustawienia regulacji</b>						
8-10	Profil sterowania	[0] Profil FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurowalne słowo statusu	[1] Prof. fabr, domyś.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Ust. portu FC</b>						
8-30	Protokół	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adres magistrali	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Szybkość transmisji	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parzystość / Bity stopu	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Minimalne opóźn. Odpowiedzi	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. opóźn. odpow.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. opóźn. między znakami	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* Nast. MC prot.</b>						
8-40	Wybór komunikatu	[1] Telegram stand. 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Wej. binarne/Mag.</b>						
8-50	Wybór kontroli wybiegu	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Wybór hamowania DC	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Wybór startu	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Wybór zmiany kierunku obr.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Wybór zestawu parametrów	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Wybór programowanej wart. zadanej	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	Przykład urządz. BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Maks. master MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Maks. ramki info MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Wykon. uruch."	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Hasło inicjaliz.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>8-8* Diagnostyka portu FC</b>						
8-80	Inwentaryzacja komunikatów magistrali	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Inwentaryzacja błędów magistrali	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Inwentaryzacja komunikatów slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Inwentaryzacja błędów slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Jog z magistr.</b>						
8-90	Prędk. Jog 1 z magistrali	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Prędk. Jog 2 z magistrali	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Sprzęż.zwr.magistr1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Sprzęż.zwr.magistr2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Sprzęż.zwr.magistr3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

**3.1.10. 9-\*\* Profibus**

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
9-00	Wart. zad.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-07	Wartość aktualna	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-15	Konfiguracja zapisu PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt16
9-16	Konfiguracja odczytu PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt16
9-18	Adres węzła	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Ujnt8
9-22	Wybór telegramu	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
9-23	Parametry dla sygnałów	0	All set-ups	TRUE	-	Ujnt16
9-27	Edycja parametru	[1] Aktywne	2 set-ups	FALSE	-	Ujnt16
9-28	Regulacja procesu	[1] Aktywacja cykli mast	2 set-ups	FALSE	-	Ujnt8
9-44	Licznik komunikatów o błędach	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-45	kod błędu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-47	Nr błędu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-52	Licznik sytacji awaryjnych	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-53	Słowo ostrzeżenia Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-63	Aktualna prędk. transm.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-64	Identyfikacja urządzenia	[255] Nie znal szybki trans	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
9-65	Numer profilu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-66	Słowo sterujące 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[Z]
9-67	Słowo sterujące 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Słowo statusu 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Zapis wartości danych Profibus	[0] Wyl.	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
9-72	ProfibusResetPrzetwCzęst	[0] Brak działania	1 set-up	FALSE	-	Ujnt8
9-80	Zdefiniowane parametry (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-81	Zdefiniowane parametry (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-82	Zdefiniowane parametry (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-83	Zdefiniowane parametry (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-84	Zdefiniowane parametry (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-90	Zmienione parametry (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-91	Zmienione parametry (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-92	Zmienione parametry (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-93	Zmienione parametry (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-94	Zmienione parametry (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16

## 3.1.11. 10-\*\* Magistrala komunikacyjna CAN

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>10-0* Ustawienia wspólne</b>						
10-00	Magistrala CAN	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Wybór szybkości transmisji	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Odczyt: Licznika błędów nadawania	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Odczyt: Licznika błędów odbioru	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Odczyt: licznika wyłączeń magistrali	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Wybór typu danych procesu	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Zapis konfiguracji danych procesu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Odczyt konfiguracji danych procesu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Parametr ostrzeżenia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Wartość zadana magistrali	[0] Wyłączone	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Kontrola magistrali	[0] Wyłączone	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* Filtry COS</b>						
10-20	COS filtr 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS filtr 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS filtr 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS filtr 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Dostęp do par.</b>						
10-30	Tablica indeksowa	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Wrtosci zapisanych danych	[0] Wył.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Weryfikacja DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Zawsze zapamięta	[0] Wyłączone	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Kod produktu DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parametry F DeviceNet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

### 3.1.12. 11-\*\*-\*\* LonWorks

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>11-0*</b>	<b>LonWorks ID</b>					
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
<b>11-1*</b>	<b>Funkcje LON</b>					
11-10	Profil przetwornicy częstotliwości	[0] Profil VSD	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	Słowo ostrzeżenia LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	Wersja XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	Wersja LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
<b>11-2*</b>	<b>Dostęp do param. LON</b>					
11-21	Wartości zapisanych danych	[0] Wył.	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 3.1.13. 13-\*\*-\*\* Logiczny sterownik zdarzeń

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>13-0* Nastawy SLC</b>						
13-00	Sterownik SL - tryb pracy	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-01	Początek zdarzenia	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-02	Koniec zdarzenia	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-03	Kasuj SLC	[0] Nie kasować SLC	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>13-1* Komparatory</b>						
13-10	Argument komparatora	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-11	Operator komparatora	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-12	Wartość komparatora	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Zegary</b>						
13-20	Sterownik SL - zegar	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Reguły logiczne</b>						
13-40	Reguła logiczna - argument 1	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-41	Reguła logiczna - funkcja 1	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-42	Reguła logiczna - argument 2	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-43	Reguła logiczna - funkcja 2	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-44	Reguła logiczna - argument 3	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>13-5* Stany</b>						
13-51	Sterownik SL - zdarzenie	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	Sterownik SL - funkcja	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8



## 3.1.14. 14-\*\* Funkcje specjalne

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>14-0* Przeł. inwertera</b>						
14-00	Schemat kluczowania	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Częstotliwość kluczowania	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Przemodulowanie	[1] Załączone	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Losowe PWM	[0] Wyłączone	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Zasilanie zał/wył</b>						
14-12	Funkcja przy nierówn. zasilania	[0] Wył samocz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Funkcje Reset</b>						
14-20	Tryb resetowania	[0] Reset ręczny	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Czas auto. ponown. zał.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Tryb pracy	[0] Praca normalna	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Ustawienie kodu typu	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Opóźn. wył. samocz. przy ogr. mom.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Opóź. wył. przy błęd.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Ustawienia fabryczne	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Kod serwisowy	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>14-3* Reg. ogr. prądu</b>						
14-30	Regulator ogranicz.prądu: wzmoc. prop.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Regulator ogranicz.prądu: czas całkow.	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>14-4* Optymaliz. energii</b>						
14-40	VT poziom	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Minimalne Magnesowanie AEO	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Minimalna częstotliwość AEO	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosfi silnika	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Środowisko</b>						
14-50	Filtr RFI	[1] Załączone	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Stierowanie Wentylatora	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Monitoring wentylatora	[1] Ostrzeżenie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-6* Automatyczne obniżenie</b>						
14-60	Funkcja przy nadmiernej temperaturze	[0] Wyłączenie awaryjne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkcja przy przec. inwert.	[0] Wyłączenie awaryjne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Obniżenie prądu przy przeciąż. inwert.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

## 3.1.15. 15-\*\*- Informacje na temat FC

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>15-0* Dane eksploat.</b>						
15-00	Godziny pracy	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Godziny pracy	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Licznik kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Załączenia zasilania	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Przekroczenie temp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Przepięcia w DC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Kasowanie licznika kWh	[0] Nie kasuj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Kasowanie licznika godzin pracy	[0] Nie kasuj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Ilość startów	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-1* Ust. rejestr. danych</b>						
15-10	Źródło rejestrowania	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Częstotliwość rejestrowania	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Zdarzenie wywołujące	[0] Fałsz	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Tryb rejestrowania	[0] Zawsze rejestruj	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Próbki przed wywołaniem	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Dziennik pracy</b>						
15-20	Dziennik pracy: zdarzenie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Dziennik pracy: wartość	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Dziennik pracy: czas	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Rejstr pracy: Data i czas	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Rej. alar.</b>						
15-30	Rej. alarm: Kod błędu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Rej. alarm: Wart.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Rej. alarm: Czas	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Rej. alarm: Data i czas	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-4* Identyfikac. napędu</b>						
15-40	Typ FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sekcja mocy	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napiecie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Wersja oprogramowania	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Zamówieniowy kod specyfikacji typu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Aktualny kod specyfikacji typu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nr katalogowy VLT	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Nr zamówieniowy karty mocy	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nr ID LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Karta sterująca ID SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Karta mocy ID SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nr seryjny VLT	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Nr seryjny karty mocy	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>15-6* Identyfikacja opcji</b>						
15-60	Opcja zamontowany	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opcja wersja oprogramowania	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Opcja nr zamówienia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Opcja nr serwyjny	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcja w gnieździe A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Wersja SW opcji gniazda A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcja w gnieździe B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Wersja SW opcji gniazda B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcja w gnieździe C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Wersja SW opcji gniazda C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcja w gnieździe C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Wersja SW opcji gniazda C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Info. o parametrach</b>						
15-92	Parametry zdefiniowane	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-93	Parametry zmienione	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-99	Metadane parametrów	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16

## 3.1.16. 16-\*\* Odczyty danych

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>16-0* Status ogólny</b>						
16-00	Słowo sterujące	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Wart. zadana [jednostka]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Wartość zadana %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Słowo statusowe	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Rzeczywista wart. główna [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Odczyt: definiowany przez użytkownika	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Status silnika</b>						
16-10	Moc [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Moc [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Napięcie silnika	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-13	Częstotliwość	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-14	Prąd silnika	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Częstotliwość [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Moment obrotowy [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Prędkość [obr/min]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Stan termiczny silnika	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-22	Moment obrotowy [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
<b>16-3* Status napędu</b>						
16-30	Nap w obw. pośr DC	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-32	Energia hamow./s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-33	Energia hamow. /2 min.	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-34	Temp radiatora	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Stan termiczny inwertera	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Znamionowy prąd przetwornicy	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Max prąd przetwornicy	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-38	Stan regulatora SL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-39	Temp. karty sterowania.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Zapełniony bufor rejestracji	[0] Nie	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>16-5* Wart zad i sprz zw</b>						
16-50	Zewnątrz. wartość zadana	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Sprężenie zwrotne [jednostka]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Wart. zadana potencjometru cyfr.	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Sprężenie zwrotne 1 [jednostka]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Sprężenie zwrotne 2 [jednostka]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Sprężenie zwrotne 3 [jednostka]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>16-6* Wejścia &amp; wyjścia</b>						
16-60	Wejście cyfrowe	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
16-61	Zadisk 53. Nastawa przelącznika	[0] Prąd	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
16-62	Wejście analogowe 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Zadisk 54. Nastawa przelącznika	[0] Prąd	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
16-64	Wejście analogowe 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Wyj. analogowe 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Wyjście cyfrowe [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Wej. impuls. nr29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Wej. impuls. nr33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Zadisk 27. Częstot. wyjścia impuls. [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Zadisk 29. Częstot. wyjścia impuls. [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Wyjście przekątnikowe [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Licznik A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Licznik B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Wej. anala. X30/X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Wej. anala. X30/ X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Wyjście analogowe X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Mag. kom i port FC</b>						
16-80	1 CTW magistrali komunik.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	1 REF magistrali komunik.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	STW opcji komunikacji	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	1 CTW portu FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	1 REF portu FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Odczyty diagnostyki</b>						
16-90	Słowo alarmowe	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-91	Słowo alarmowe 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-92	Słowo ostrzeżenia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-93	Słowo ostrzeżenia 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-94	Zewnątrz. słowo statusowe	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-95	Zewnątrz. Słowo statusu 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
16-96	Słowo konserwacyjne	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uimt32

## 3.1.17. 18-\*\*-\*\* Odczyty danych 2

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>18-0* Dziennik obsługi</b>						
18-00	Rejestr konserwacji: Pozycja	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Rejestr konserwacji: Działanie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Rejestr konserwacji: Czas	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Rejestr konserwacji: Data i czas	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-1* Dziennik trybu poz.</b>						
18-10	Rejestr trybu poz.: Zdarzenie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Rejestr trybu poz.: Czas	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Rejestr trybu poz.: Data i godzina	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-3* Wejścia i Wyjścia</b>						
18-30	Wejście analogowe X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Wejście analogowe X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Wejście analogowe X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Wyj. analog. X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Wyj. analog. X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Wyj. analog. X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

## 3.1.18. 20-\*\* Pętla zamknięta FC

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>20-0* Sprężenie zwrotne</b>						
20-00	Sprężenie zwrotne 1 pierwotne	[2] Wejście analog. 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Sprężenie zwrotne 1 konwersja	[0] Linowa	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Sprężenie zwrotne 1 jednostka przed konwersją	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Sprężenie zwrotne 2 pierwotne	[0] Brak funkcji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Sprężenie zwrotne 2 konwersja	[0] Linowa	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Sprężenie zwrotne 2 jednostka przed konwersją	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Sprężenie zwrotne 3 pierwotne	[0] Brak funkcji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Sprężenie zwrotne 3 konwersja	[0] Linowa	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Sprężenie zwrotne 3 jednostka przed konwersją	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Jednostka wartości zadanej/sprężenia	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-2* Wartość zadana i sprężenie zwrotne</b>						
20-20	Funkcja dla sprężenia zwrotnego	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Wartość zadana 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Wartość zadana 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Wartość zadana 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-3* Zaaw.wart.zad.konwertora</b>						
20-30	Substancja chłodząca	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Subst. chłodząca definiowana przez użytkownika A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Subst. chłodząca definiowana przez użytkownika A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Subst. chłodząca definiowana przez użytkownika A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
<b>20-7* Auto dostrojenie PID</b>						
20-70	Rodzaj pętli zamkniętej	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Tryb dostrojenia	[0] Normalna	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	Zew.zmiana PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Min. poziom spręż.zwr.	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Maks.poziom spręż.zwr.	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	Auto dost.PID	[0] Wyłączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* Ustawienia podst. PID</b>						
20-81	Regulacja PID standardowa/odwrócona	[0] Normalne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	Prędkość rozruchu PID [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	Čzęstotliwość rozruchu PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Na referencyjnej szerokości pasma	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>20-9* Regulator PID</b>						
20-91	PID Anti Windup	[1] Załączone	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Wzmocnienie proporcjonalne PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Stała czasowa całkowania PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	Stała czasowa różniczkowania PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	Ogranicz. wzmocn. różniczk. PID	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 3.1.19. 21-\*\*-Zew. pętla zamknięta

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>21-0* Zew. pętla zamknięta, Auto dost. PID</b>						
21-00	Rodzaj pętli zamkniętej	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Tryb dost. PID	[0] Normalna	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	Zew. zmiana PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Min. poziom sprzęż. zwr.	-999999,000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Maks. poziom sprzęż. zwr.	999999,000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	Auto dost. PID	[0] Wyłączony	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1* Zew. pętla zamknięta, wart. zad./sprz. zwr. CL 1</b>						
21-10	Zew. pętla zamknięta, jednostka wart. zad./sprz. zwr. 1	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Zew. pętla zamknięta, Min. Wart. zad. 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Zew. pętla zamknięta, Maks. Wart. zad. 1	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Zew. pętla zamknięta, Wart. zadana źródło 1	[0] Brak funkcji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Zew. pętla zamknięta, Sprzężenie zwrotne 1 źródło	[0] Brak funkcji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Zew. pętla zamknięta, Wartość zadana 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Zew. pętla zamknięta, Wartość zadana 1 [jednostka]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Zew. pętla zamknięta, Sprzężenie zwrotne 1 [jednostka]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Zew. pętla zamknięta, Wyjście 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2* Zew. pętla zamknięta, CL 1 PID</b>						
21-20	Zew. pętla zamknięta, Regulacja PID standardowa/odwrócona 1	[0] Normalne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Zew. pętla zamknięta, Proporcjonalne wzmocnienie 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Zew. pętla zamknięta, czas całkowania 1	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Zew. pętla zamknięta, czas różniczk. 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Zew. pętla zamknięta, ogranicz. wzmocn. układu różniczk. 1	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-3* Zew. pętla zamknięta, wart. zad./sprz. zwr. CL 2</b>						
21-30	Zew. pętla zamknięta, jednostka wart. zad./sprz. zwr. 2	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Zew. pętla zamknięta, Min. Wart. zad. 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Zew. pętla zamknięta, Maks. Wart. zad. 2	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Zew. pętla zamknięta, Wart. zadana źródło 2	[0] Brak funkcji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Zew. pętla zamknięta, Sprzężenie zwrotne 2 źródło	[0] Brak funkcji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Zew. pętla zamknięta, Wartość zadana 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Zew. pętla zamknięta, Wartość zadana 2 [jednostka]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Zew. pętla zamknięta, Sprzężenie zwrotne 2 [jednostka]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Zew. pętla zamknięta, Wyjście 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4* Zew. pętla zamknięta, CL 2 PID</b>						
21-40	Zew. pętla zamknięta, Regulacja PID standardowa/odwrócona 2	[0] Normalne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Zew. pętla zamknięta, proporcjonalne wzmocnienie 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Zew. pętla zamknięta, czas całkowania 2	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Zew. pętla zamknięta, czas różniczk. 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Zew. pętla zamknięta, ogranicz. wzmocn. układu różniczk. 2	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16



Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>21-5* Zewnętrz. wart. zad./sprz. zwr. CL 3</b>						
21-50	Zewnętrz. jednostka wart. zad./sprz. zwr. 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Zewnętrz. Min. Wart.zad 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Zewnętrz. Maks. Wart.zad. 3	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Zewnętrz. wart. zadana źródło 3	[0] Brak funkcji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Zewnętrz. Sprzężenie zwrotne 3 źródło	[0] Brak funkcji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Zewnętrz. wartość zadana 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Zewnętrz. wartość zadana 3 [jednostka]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Zewnętrz. Sprzężenie zwrotne 3 [jednostka]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Zewnętrz. Zewnętrz. wyjście 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-6* Zewnętrz. CL 3 PID</b>						
21-60	Zewnętrz. Regulacja PID standardowa/odwrócona 3	[0] Normalne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Zewnętrz. proporcjonalne wzmocnienie 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Zewnętrz. czas całkowania 3	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Zewnętrz. czas różniczk. 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Zewnętrz. ogranicz. wzmocn. układu różniczk. 3	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 3.1.20. 22-\*\* Funkcje aplikacji

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>22-0*</b>	<b>Inne</b>					
22-00	Opóźnienie blokady zewnętrznej	0 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
<b>22-2*</b>	<b>Wykrycie braku przepływu</b>					
22-20	Zestaw parametrów auto przy niskiej mocy	[0] Wyl.	All set-ups	FALSE	-	Ujnt8
22-21	Wykrywanie niskiej mocy	[0] Wyłączona	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-22	Wykrywanie niskiej prędkości	[0] Wyłączona	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-23	Funkcja braku przepływu	[0] Wyl.	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-24	Opóźnienie braku przepływu	10 s	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-26	Funkcja "suchobiegu" pompy	[0] Wyl.	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-27	Opóźnienie "suchobiegu" pompy	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
<b>22-3*</b>	<b>Dost. mocy przy braku przepływu</b>					
22-30	Moc przy braku przepływu	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Ujnt32
22-31	Współczynnik korekacji mocy	100 %	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-32	Niska prędkość [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
22-33	Niska prędkość [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
22-34	Moc przy niskiej prędkości [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Ujnt32
22-35	Moc przy niskiej prędkości [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt32
22-36	Wysoka prędkość [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
22-37	Wysoka prędkość [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
22-38	Moc przy wysokiej prędkości [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Ujnt32
22-39	Moc przy wysokiej prędkości [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt32
<b>22-4*</b>	<b>Tryb uśpienia</b>					
22-40	Minimalny czas pracy	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-41	Minimalny czas uśpienia	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-42	Prędkość obudzenia [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
22-43	Prędkość obudzenia [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
22-44	Różnica wart.zad./sprz.zwr. prędkości obudzenia	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Wartość zadana doładowania	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Maksymalny czas doładowania	60 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
<b>22-5*</b>	<b>Funkcja skrajny charakterystyki</b>					
22-50	Funkcja "end of curve"	[0] Wyl.	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-51	Opóźnienie "end of curve"	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
<b>22-6*</b>	<b>Wykrywanie zerwanego pasa</b>					
22-60	Funkcja dla zerwanego pasa	[0] Wyl.	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-61	Moment obrotowy zerwanego pasa	10 %	All set-ups	TRUE	0	Ujnt8
22-62	Opóźnienie zerwanego pasa	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
<b>22-7*</b>	<b>Zabezpieczenie krótkiego cyklu</b>					
22-75	Zabezpieczenie krótkiego cyklu	[0] Wyłączona	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-76	Odstęp między rozruchami	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-77	Minimalny czas pracy	0 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
22-80	Kompensacja przepływu	[0] Wyłączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kwadratowo- liniowe przybliżenie krzywej	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Obliczenie punktu pracy	[0] Wyłączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Prędkość przy braku przepływu [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Prędkość przy braku przepływu [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Prędkość przy wyznaczonym punkcie [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Prędkość przy wyznaczonym punkcie [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Ciśnienie przy prędkości braku przepływu	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Ciśnienie przy prędkości znamionowej	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Przepływ przy wyznaczonym punkcie	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Przepływ przy prędkości znamionowej	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 3.1.21. 23-\*\* Działania zsynchronizowane

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>23-0*</b> Działania zaplanowane						
23-00	Czas ON	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	Działanie ON	[0] Wyłączone	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Czas OFF	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	Działanie OFF	[0] Wyłączone	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Występowanie	[0] Wszystkie dni	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-1*</b> Obsługa						
23-10	Pozycja konserwacji	[1] Podpory silnika	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Działanie konserwacyjne	[1] Smarowanie	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Podstawa czasowa konserwacji	[0] Wyłączony	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Odstęp czasu konserwacji	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Data i czas konserwacji	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1*</b> Kasowanie obsługi						
23-15	Kasowanie słowa konserwacyjnego	[0] Nie kasuj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-5*</b> Rejestr energii						
23-50	Rozdzielczość dziennika energii	[5] Ostatnie 24 godziny	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Początek okresu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Rejestr energii	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Kasowanie dziennika energii	[0] Nie kasuj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-6*</b> Trendy						
23-60	Zmienna trendu	[0] Moc [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Dane binarne ciągłe	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Dane binarne zsynchronizowane	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Zsynchronizowany początek okresu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Zsynchronizowany koniec okresu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Minimalna wartość binarna	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Kasowanie danych binarnych ciągłych	[0] Nie kasuj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Kasowanie danych binarnych zsynchronizowanych	[0] Nie kasuj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-8*</b> Licznik okresu spłaty						
23-80	Współczynnik wartości zadanej mocy	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Koszt energii	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Inwestycja	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Oszczędność energii	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Uint32
23-84	Oszczędność kosztów	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

### 3.1.22. 24-\*\*-\*\* Application Functions 2

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>24-0* Fire Mode</b>						
24-00	Funkcja trybu poż.	[0] Wyłączony	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Pełna otwarta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Programowana wartość zadana trybu poż.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Źródło wart. zadanej trybu poż.	[0] Brak funkcji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] Brak funkcji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Obsługa alarmu trybu poż.	[1] Wyl.alarmowe dla alarmów krytycznych	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>24-1* Drive Bypass</b>						
24-10	Funkcja Obejścia	[0] Wyłączony	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Obejście opóźnienia czasu	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

## 3.1.23. 25-\*\* Sterownik kaskadowy

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>25-0* Ustawienia systemowe</b>						
25-00	Regulator kaskady	[0] Wyłączona	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Rozruch silnika	[0] Direct on Line	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Przełączanie pompy	[0] Wyłączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Stała pompa główna	[1] Tak	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Liczba pomp	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Ustawienia szerokości pasma</b>						
25-20	Szerokość pasma dostawienia	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Szerokość pasma sterowania ręcznego	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Stała Szerokość pasma prędkości	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Opóźnienie dostawienia SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Opóźnienie odstawienia SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Czas OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Odstawienie przy braku przepływu	[0] Wyłączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Funkcja dostawienia	[1] Złączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Czas funkcji dostawienia	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Funkcja odstawienia	[1] Złączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Czas funkcji odstawienia	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Ustawienia dostawienia</b>						
25-40	Opóźnienie zatrzymania	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Opóźnienie rozpedzania	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Próg dostawienia	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Próg odstawienia	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Prędkość dostawienia [obr/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Prędkość dostawienia [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Prędkość odstawienia [obr/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Prędkość odstawienia [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-5* Ustawienia rotacji</b>						
25-50	Rotacja pomp głównych	[0] Wył.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Zdarzenie rotacji	[0] Zewnętrzne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Odstęp czasu rotacji	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Wartość timera rotacji	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7] TimeOfDay- WoDate
25-54	Zdefiniowany czas rotacji	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-55	Rotacja, jeśli obciążenie < 50%	[1] Złączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Tryb dostawienia przy rotacji	[0] Wolny	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Praca z opóźnieniem następnej pompy	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Praca z opóźnieniem zasilania	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>25-8* Status</b>						
25-80	Status kaskady	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Status pompy	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Pompa główna	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Status przełącznika	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Czas załączenia pompy	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Czas załączenia przełącznika	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Kasowanie liczników przełącznika	[0] Nie kasuj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>25-9* Obsługa</b>						
25-90	Blokada pompy	[0] Wyłączone	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Rotacja ręczna	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

## 3.1.24. 26-\*\* Opcja MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
<b>26-0* Tryb we/wy analog</b>						
26-00	Zadisk X42/1 Tryb	[1] Napięcie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Zadisk X42/3 Tryb	[1] Napięcie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Zadisk X42/5 Tryb	[1] Napięcie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-1* Wejście analogowe X42/1</b>						
26-10	Zadisk X42/1. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Zadisk X42/1. Górna skala napięcia	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Zadisk X42/1 Dolna skala zad./sprz. zwr.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Zadisk X42/1 Górna skala zad./sprz. zwr.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Zadisk X42/1. Stała czasowa filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Zadisk X42/1 Live Zero	[1] Załączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-2* Wejście analogowe X42/3</b>						
26-20	Zadisk X42/3. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Zadisk X42/3. Górna skala napięcia	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Zadisk X42/3 Dolna skala zad./sprz. zwr.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Zadisk X42/3 Górna skala zad./sprz. zwr.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Zadisk X42/3. Stała czasowa filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Zadisk X42/3 Live Zero	[1] Załączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-3* Wejście analogowe X42/5</b>						
26-30	Zadisk X42/5 Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Zadisk X42/5 Górna skala napięcia	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Zadisk X42/5 Dolna skala zad./sprz. zwr.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Zadisk X42/5 Górna skala zad./sprz. zwr.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Zadisk X42/5 Stała czasowa filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Zadisk X42/5 Live Zero	[1] Załączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-4* Wyjście analogowe X42/7</b>						
26-40	Zadisk X42/7. Wyjście	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Zadisk X42/7 Min. skalowanie	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Zadisk X42/7 Maks. skalowanie	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Zadisk X42/7 Wyj. sterowania magistralą	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Zadisk X42/7 Wyj. programowania timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Wyjście analogowe X42/9</b>						
26-50	Zadisk X42/9. Wyjście	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Zadisk X42/9 Min. skalowanie	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Zadisk X42/9 Maks. skalowanie	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Zadisk X42/9 Wyj. sterowania magistralą	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Zadisk X42/9 Wyj. nastawy timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Wyjście analogowe X42/11</b>						
26-60	Zadisk X42/11. Wyjście	[0] Brak działania	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Zadisk X42/11 Min. skalowanie	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Zadisk X42/11 Maks. skalowanie	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Zadisk X42/11 Wyj. sterowania magistralą	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Zadisk X42/11 Wyj. nastawy timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16





## Indeks

## 0

0-03 Ustawienia Regionalne	27
0-10 Aktywny Zestaw Parametrów	28
0-21 Linia 1.2 Wyświetlacza, Mała	36
0-22 Linia 1.3 Wyświetlacza, Mała	36
0-23 Linia Wyświetlacza 2, Duża	37
0-24 Linia Wyświetlacza 3, Duża	37
0-31 Minimalna Wartość Odczytu Niestandardowego	40
0-38 Tekst Na Wyświetlaczu 2	41
0-39 Tekst Na Wyświetlaczu 3	41
0-4* Klawiatura Lcp	42
0-43 Przycisk Reset Na Lcp	42
0-50 Kopiowanie Lcp	42
0-66 Dostęp Do Menu Osobistego Bez Hasła [quick Menu]	44
0-7* Ustawienia Zegara	44
0-70 Ustaw Datę I Czas	45
0-73 Wyrównanie Strefy Czasowej	45
0-76 Start Czasu Dst/czasu Letniego	46
0-82 Dodatkowe Dni Robocze	46
0-83 Dodatkowe Dni Wolne Od Pracy	47

## 1

1-0* Ustawienia Ogólne	48
1-00 Tryb Konfiguracji	48
10-01 Wybór Szybkości Transmisji	138
10-02 Identyfikacja Mac	138
10-1* Devicenet	139
10-13 Parametr Ostrzeżenia	142
10-14 Wartość Zadana Sieci	143
10-15 Sterowanie Siecią	143
10-20 Filtr Cos 1	143
10-21 Filtr Cos 2	143
10-22 Filtr Cos 3	144
10-23 Filtr Cos 4	144
1-03 Charakterystyka Momentu Obrotowego	48
10-30 Indeks Tablicy	144
10-31 Zapis Wartości Danych	144
10-32 Aktualizacja Devicenet	145
10-33 Zawsze Zapis	145
10-39 Parametry F Devicenet	145
11* Lonworks	146
11-00 Nr Id. Neuron	146
11-10 Profil Przetwornicy Częstotliwości	146
11-15 Słowo Ostrzeżenia Lon	146
11-17 Wersja Xif	146
11-18 Wersja Lonworks	147
11-21 Zapis Wartości Danych	147
1-20 Moc Silnika [kw]	15, 49
1-21 Moc Silnika [km]	15, 50
1-22 Napięcie Silnika	15, 50
1-23 Częstotliwość Silnika	16, 50
1-25 Znamionowa Prędkość Silnika	16, 50
1-28 Kontrola Obrotów Silnika	51
1-3* Zaawan. Dane Silnika	52
1-30 Rezystancja Stojana Rs	52
13-00 Tryb Sterownika SI	148
13-01 Początek Zdarzenia	149
1-35 Reaktancja Główna	52
14-0* Przelączanie Inwertera	162
14-00 Schemat Kluczowania	162
14-01 Częstotliwość Kluczowania	162
14-03 Przemodulowanie	163

14-04 Losowe Pwm	163
14-1* Zasilanie Wł./wyl.	163
14-10 Awaria Zasilania	163
14-11 Napięcie Zasilania Przy Awarii Zasilania	164
14-12 Funkcja Przy Asymetrii Zasilania	164
14-2* Reset Wyłączenia Awaryjnego	165
14-20 Tryb Resetowania	165
14-21 Czas Odstepu Prób Automatycznego Ponownego Rozruchu	166
14-22 Tryb Pracy	166
14-25 Opóźnienie Wyłączenia Awaryjnego Przy Ograniczeniu Momentu	167
14-26 Opóźnienie Wyłączenia Przy Błędzie Inwertora	167
14-29 Kod Serwisowy	168
14-3* Sterowanie Ograniczenia Prądu	168
14-30 Sterowanie Ogr.pr.	168
14-31 Ster.ogr. Prądu, Czas Int.	168
14-4* Optymalizacja Energii	168
14-40 Poziom Vt	168
14-41 Minimalne Magnesowanie	169
14-42 Minimalna Częstotliwość Aeo	169
14-43 Cosfi Silnika	169
14-5* Środowisko	169
14-50 Rfi	169
14-52 Sterowanie Wentylatorem	170
14-53 Monitorowanie Wentylatora	170
14-55 Filtr Wyjściowy	170
14-6* Automatyczne Obniżenie Wartości Znamionowych	170
14-60 Funkcja Przy Nadmiernej Temperaturze	170
14-62 Poziom Obniżenia Wartości Znamionowych	172
1-50 Magnetyzacja Silnika Przy Prędkości Zerowej	53
15-00 Godziny Eksploatacji	173
15-01 Godziny Pracy	173
15-02 Licznik Kwh	173
15-03 Załączenia Zasilania	173
15-04 Nadmierne Temp.	173
15-05 Przepięcia	173
15-06 Zerowanie Licznika Kwh	174
15-07 Zerowanie Licznika Godzin Pracy	174
15-08 Liczba Startów	174
15-1* Ustawienia Rejestru Danych	174
15-10 Źródło Rejestrowania	174
15-11 Częstotliwość Rejestrowania	176
15-12 Zdarzenie Wyzwalające	176
15-13 Tryb Rejestrowania	177
15-14 Próbki Przed Wyzwoleniem	177
15-2* Rejestr Pracy	178
15-20 Rejestr Pracy: Zdarzenie	178
15-22 Rejestr Pracy: Czas	179
15-22 Rejestr Pracy: Wartość	178
15-3* Rejestr Błędów	179
15-30 Rejestr Błędów: Kod Błędu	179
15-32 Rejestr Błędów: Czas	179
15-32 Rejestr Błędów: Wartość	179
15-4* Identyfikacja Napędu	180
15-40 Typ Fc	180
15-41 Sekcja Mocy	180
15-42 Napięcie	180
15-43 Wersja Oprogramowania	180
15-44 Łańcuch Znaków Kodu Zamówionego Typu	180
15-45 Aktualny Łańcuch Znaków Kodu	180
15-46 Numer Zamówieniowy Przetwornicy Częstotliwości	180
15-47 Numer Zamówieniowy Karty Mocy	181
15-48 Nr Id Lcp	181
15-49 Karta Sterująca Id Oprogramowania	181
15-50 Karta Mocy Id Oprogramowania	181
15-51 Nr Seryjny Przetwornicy Częstotliwości	181
15-53 Nr Seryjny Karty Mocy	181
15-6* Identyfikacja 15-6*	181

15-60 Opcja Zamontowana	181
15-61 Wersja Oprogramowania Opcji	181
15-62 Numer Zamówieniowy Opcji	182
15-63 Numer Seryjny Opcji	182
15-9* Informacje O Parametrach	182
15-92 Parametry Zdefiniowane	182
15-93 Parametry Zmienione	182
15-99 Metadane Parametrów	182
1-60 Kompensacja Obciążenia Przy Niskiej Prędkości	54
16-05 Rzeczywista Wartość Główna [%]	183
16-1* Status Silnika	184
16-11 Moc Km	184
16-60 Wejście Cyfrowe	188
16-63 Ustawienie Przełączania Zacisku 54	188
16-67 Wejście Impulsowe 29	189
16-68 Wejście Impulsowe 33	189
16-70 Wyjście Impulsowe 29	189
16-90 Słowo Alarmowe	191
16-91 Słowo Alarmowe 2	192
16-92 Słowo Ostrzeżenia	192
16-93 Słowo Ostrzeżenia 2	192
16-95 Rozszerzone Słowo Statusowe 2	192
16-96 Słowo Konserwacji Zapobiegawczej	192
1-80 Funkcja Przy Stopie	56
18-0* Dziennik Konserwacji	194
18-03 Dziennik Konserwacji: Data I Czas	194
1-81 Częstotliwość Min. Dla Funkcji Przy Stopie	57
1-82 Min. Prędkość Dla Funkcji Przy Stopie [hz]	57
18-30 Wejście Analogowe X42/1	195
18-31 Wejście Analogowe X42/3	195
18-32 Wejście Analogowe X42/5	195
18-33 Wyjście Analogowe X42/7	195
18-34 Wyjście Analogowe X42/9	195
18-35 Wyjście Analogowe X42/11	196
1-90 Zabezpieczenie Termiczne Silnika	57
1-93 Źródło - Termistor	61

## 2

20-** Pętla Zamknięta Fc	197
2-00 Prąd Trzymania/podgrzania Dc	62
20-0* Sprężenie Zwrotne	197
20-00 Źródło Sprężenia Zwrotnego 1	197
20-01 Sprężenie Zwrotne 1 Konwersja	198
20-02 Źródło Sprężenia Zwrotnego 1 - Jednostka	198
20-03 Źródło Sprężenia Zwrotnego 2	200
20-04 Sprężenie Zwrotne 2 Konwersja	200
20-05 Źródło Sprężenia Zwrotnego 2 - Jednostka	200
20-06 Źródło Sprężenia Zwrotnego 3	200
20-07 Sprężenie Zwrotne 3 Konwersja	200
20-08 Źródło Sprężenia Zwrotnego 3 - Jednostka	200
2-01 Prąd Hamulca Dc	62
20-12 Jednostka Wartości Zadanej/sprężenia Zwrotnego	200
20-2* Sprężenie Zwrotne I Wartość Zadana	202
20-20 Funkcja Sprężenia Zwrotnego	202
20-21 Wartość Zadana 1	205
20-22 Wartość Zadana 2	205
20-23 Wartość Zadana 3	205
20-3* Zaawan. Konw. Sygn. Konwersja	206
20-30 Substancja Chłodząca	206
20-31 Substancja Chłodząca Definiowana Przez Użytkownika A1	206
20-32 Substancja Chłodząca Definiowana Przez Użytkownika A2	206
20-33 Substancja Chłodząca Definiowana Przez Użytkownika A3	206
20-7* Autostrojenie Pid	207
20-70 Typ Pętli Zamkniętej	207
20-71 Działanie Pid	208
20-72 Zmiana Wyjścia Pid	208

20-79 Autostrojanie Pid	208
20-8* Ustawienia Podstawowe	209
20—81 Regulacja Pid Standardowa/odwrócona	209
20-82 Prędkość Rozruchu Pid [obr./min]	209
20-83 Prędkość Startowa Pid [hz]	209
20-84 Na Zadanej Szerokości Pasma	210
20-9* Regulator Typu Pid	210
20-91 Pid Anti Windup	210
20-93 Wzmocnienie Proporcjonalne Pid	211
20-94 Stała Czasowa Całkowania Pid	211
20-95 Stała Czasowa Różniczkowania Pid	211
20-96 Ograniczenie Wzmocnienia Układu Różniczk. Pid	211
2-10 Funkcje Przepięcia I Hamowania	63
21-0* Rozszerzone Autostrojanie Ci	213
21—00 Typ Pętli Zamkniętej	214
21-01 Działanie Pid	214
21—02 Zmiana Wyjścia Pid	214
21—03 Minimalny Poziom Sprężenia Zwrotnego	214
21—04 Maksymalny Poziom Sprężenia Zwrotnego	214
21-05 Autostrojanie Pid	215
2-11 Rezystor Hamulca (om)	63
21-14 Źródło Zewnętrznego Sprężenia Zwrotnego 1	217
2-12 Limit Mocy Hamowania (kw)	63
2-15 Kontrola Hamulca	64
2-17 Kontrola Przepięcia	65
22-00 Zegar Blokady Zewnętrznej	223
22-21 Wykrywanie Niskiej Mocy	225
22-22 Wykrywanie Niskiej Prędkości	226
22-23 Funkcja Braku Przepływu	226
22-24 Funkcja Opóźnienia Braku Przepływu	226
22-26 Funkcja „suchobiegu” Pompy	226
22-40 Minimalny Czas Pracy	231
22-41 Minimalny Czas Uśpienia	232
22-42 Prędkość Obudzenia [obr./min]	232
22-60 Funkcja Dla Zerwanego Pasa	234
22-61 Moment Zerwanego Pasa	234
22-62 Opóźnienie Zerwanego Pasa	234
22-75 Zabezpieczenie Krótkiego Cyklu	235
22-76 Odstęp Między Rozruchami	235
22-77 Minimalny Czas Pracy	235
22-8* Kompensacja Przepływu	235
22-80 Kompensacja Przepływu	237
22-81 Kwadratowo-liniowe Przybliżenie Krzywej	237
22-82 Obliczanie Punktu Pracy	237
22-83 Prędkość Przy Braku Przepływu [obr./min]	239
22-84 Prędkość Przy Braku Przepływu [hz]	239
22-85 Prędkość Przy Wyznaczonym Punkcie [obr./min]	239
22-86 Prędkość Przy Wyznaczonym Punkcie [hz]	240
22-87 Ciśnienie Przy Prędkości Braku Przepływu	240
22-88 Ciśnienie Przy Prędkości Znamionowej	241
22-89 Przepływ Przy Wyznaczonym Punkcie	241
23-0* Działania Zsynchronizowane	242
23-5* Dziennik Energii	250
23-50 Rozdzielczość Dziennika Energii	250
23-51 Początek Okresu	251
23-53 Dziennik Energii	252
23-54 Restowanie Dziennika Energii	252
23-6* Trendy	253
23-61 Dane Binarne Ciągłe	254
23-62 Dane Binarne Zsynchronizowane	255
23-65 Minimalna Wartość Binarna	256
23-83 Oszczędność Energii	258
23-84 Oszczędność Kosztów	258
24-0* Tryb Pożarowy	259
24-00 Funkcja Trybu Pożarowego	260
24-01 Konfiguracja Trybu Pożarowego	261
24-02 Jednostka Trybu Pożarowego	261

24-03 Wartość Zadana Trybu Pożarowego	262
24-04 Maks. Wartość Zadana Trybu Pożarowego	263
24-04 Programowana Wartość Zadana Trybu Pożarowego	263
24-06 Źródło Wartości Zadanej Trybu Pożarowego	263
24-07 Źródło Sprzężenia Zwrotnego Trybu Pożarowego	264
24-09 Obsługa Alarmu Trybu Pożarowego	264
24-1* Obejście Napędu	265
24-10 Funkcja Obejścia Napędu	266
24-11 Zegar Opóźnienia Obejścia	267
25-00 Sterownik Kaskadowy	268
25-02 Start Silnika	269
25-04 Przełączanie Pompy	269
25-05 Stała Pompa Główna	269
25-06 Liczba Pomp	270
25-10 Zacisk X42/1. Dolna Skala Napięcia	289
25-11 Zacisk X42/1. Górna Skala Napięcia	289
25-20 Szerokość Pasma Dostawienia	270
25-20 Zacisk X42/3. Dolna Skala Napięcia	290
25-21 Szerokość Pasma Sterowania Ręcznego	271
25-22 Stała Szerokość Pasma Prędkości	272
25-23 Opóźnienie Dostawienia Sbw	272
25-24 Opóźnienie Odstawienia Sbw	273
25-25 Czas Obw	273
25-29 Funkcja Odstawienia	274
25-41 Opóźnienie Rozpędzania	275
25-42 Próg Dostawienia	276
25-43 Próg Odstawienia	276
25-44 Prędkość Dostawienia	277
25-47 Prędkość Odstawienia	278
25-50 Rotacja Pomp Głównych	279
25-80 Status Kaskady	282
25-81 Status Pompy	283
25-82 Pompa Główna	283
25-83 Status Przełącznika	284
25-84 Czas Włączenia Pompy	284
25-85 Czas Włączenia Przełącznika	284
25-86 Reset Liczników Przełącznika	284
25-90 Blokada Pompy	285
25-91 Rotacja Ręczna	285
26-** Opcja Mcb 109 Wejścia/wyjścia Analogowego	286
26-00 Zacisk X42/1. Tryb	288
26-01 Zacisk X42/3. Tryb	288
26-02 Zacisk X42/5. Tryb	288
26-14 Zacisk X42/1. Dolna Skala Wart.zad./sprz.zwr.	289
26-15 Zacisk X42/1. Górna Skala Wart. Zad./ Sprz.zwr.	289
26-16 Zacisk X42/1. Stała Czasowa Filtra	289
26-17 Zacisk X42/1. Live Zero	290
26-21 Zacisk X42/3. Górna Skala Napięcia	290
26-24 Zacisk X42/3. Dolna Skala Wart. Zad./ Sprz.zwr.	290
26-25 Zacisk X42/3. Górna Skala Wart. Zad./ Sprz.zwr.	290
26-26 Zacisk X42/3. Stała Czasowa Filtra	290
26-27 Zacisk X42/3. Live Zero	290
26-30 Zacisk X42/5. Dolna Skala Napięcia	291
26-31 Zacisk X42/5. Górna Skala Napięcia	291
26-34 Zacisk X42/5. Dolna Skala Wart. Zad./ Sprz.zwr.	291
26-35 Zacisk X42/5. Górna Skala Wart. Zad./ Sprz.zwr.	291
26-36 Zacisk X42/5. Stała Czasowa Filtra	291
26-37 Zacisk X42/5. Live Zero	291
26-40 Zacisk X42/7. Wyjście	292
26-41 Zacisk X42/7. Minimalna Skala Wyjścia	292
26-42 Zacisk X42/7. Maksymalna Skala Wyjścia	292
26-43 Zacisk X42/7. Wyjście Sterowania Magistralą	293
26-44 Zacisk X42/7. Zaprogramowany Time-out Wyjścia	293
26-50 Zacisk X42/9. Wyjście	293
26-51 Zacisk X42/9. Minimalna Skala Wyjścia	294
26-52 Zacisk X42/9. Maksymalna Skala Wyjścia	294
26-53 Zacisk X42/9. Wyjście Sterowania Magistralą	294

26-54 Zacisk X42/9. Zaprogramowany Time-out Wyjścia	294
26-60 Zacisk X42/11. Wyjście	295
26-61 Zacisk X42/11. Minimalna Skala Wyjścia	295
26-62 Zacisk X42/11. Maksymalna Skala Wyjścia	295
26-63 Zacisk X42/11. Wyjście Sterowania Magistralą	296
26-64 Zacisk X42/11. Zaprogramowany Time-out Wyjścia	296
2-73 Minimalny Poziom Sprzężenia Zwrotnego	208
2-74 Maksymalny Poziom Sprzężenia Zwrotnego	208

### 3

3-03 Maksymalna Wartość Zadana	66
3-15 Źródło Wartości Zadanej 1	68
3-16 Źródło Wartości Zadanej 2	68
3-19 Jog - Prędkość Przy Pracy Manewrowej [obr./min]	70
3-41 Czas Rozpędzania 1	16, 70
3-42 Czas Zatrzymania 1	17, 71
3-51 Czas Rozpędzania 2	71
3-52 Czas Zatrzymania 2	71
3-80 Czas Rozpędzania/zatrzymania Pracy Manewrowej - Jog	72

### 4

4-10 Kierunek Obrótów Silnika	75
4-11 Dolna Granica Prędkości Silnika Obr./min	17, 75
4-12 Dolna Granica Prędkości Silnika [hz]	17, 75
4-13 Górna Granica Prędkości Silnika [obr./min]	17, 76
4-14 Górna Granica Prędkości Silnika [hz]	18, 76
4-17 Ograniczenie Momentu W Trybie Generatora	76
4-18 Ograniczenie Prądu	77
4-19 Maks. Częstotliwość Wyjściowa	77
4-54 Ostrzeżenie O Niskiej Wartości Zadanej	79
4-56 Ostrzeżenie O Niskim Sprzężeniu Zwrotnym	79
4-58 Funkcja Braku Fazy Silnika	79
4-62 Prędkości Zabronione Do:, [obr./min]	80
4-63 Prędkości Zabronione Do: [hz]	80
4-64 Funkcja Półautomatycznego Obejścia	81

### 5

5-02 Zacisk 29. Tryb	82
5-1* Wejścia Cyfrowe	83
5-11 Zacisk 19. Wejście Cyfrowe	88
5-12 Zacisk 27. Wejście Cyfrowe	88
5-13 Zacisk 29. Wejście Cyfrowe	88
5-14 Zacisk 32. Wejście Cyfrowe	88
5-15 Zacisk 33. Wejście Cyfrowe	89
5-17 Wejście Cyfrowe Zacisku X30/3	89
5-18 Wejście Cyfrowe Zacisku X30/4	89
5-33 Wyjście Cyfrowe Zacisku X30/7 (mcb 101)	95
5-40 Funkcja Przekaznika	95
5-52 Zacisk 29. Niska.wart.zad./ Sprz.zwr.	99
5-53 Zacisk 29. Górna Skala Wart.zad./ Sprz.zwr.	100
5-54 Stała Czasowa Filtra Impulsowego Nr 29	100
5-55 Zacisk 33. Niska Częstotliwość	100
5-56 Zacisk 33. Wysoka Częstotliwość	100
5-57 Zacisk 33. Niska Wartość Wart.zad./ Sprz.zwr.	100
5-58 Zacisk 33. Górna Skala Wart.zad./ Sprz.zwr.	100
5-59 Stała Czasowa Filtra Impulsowego Nr 33	101
5-6* Wyjścia Impulsowe	101
5-60 Zacisk 27. Zmienna Wyjścia Impulsowego	102
5-62 Maksymalna Częstotliwość Wyjścia Impulsowego Nr 27	102
5-63 Zacisk 29. Zmienna Wyjścia Impulsowego	102
5-65 Maksymalna Częstotliwość Wyjścia Impulsowego Nr 29	102
5-66 Zmienna Wyjścia Impulsowego Zacisku X30/6	102
5-68 Maksymalna Częstotliwość Wyjścia Impulsowego #x30/6	102
5-9* Sterowane Przez Magistralę	103
5-90 Cyfrowe I Przekaznikowe Sterowanie Magistralą	103

5-93 Wyjście Impulsowe #27, Sterowanie Magistrali	103
5-94 Wyjście Impulsowe #27, Zaprogramowany Time-out	103
5-95 Wyjście Impulsowe #29, Sterowanie Magistrali	103
5-96 Wyjście Impulsowe #29, Zaprogramowany Time-out	104
5-97 Wyjście Impulsowe #x30/6, Sterowanie Magistrali	104
5-98 Wyjście Impulsowe #x30/6, Zaprogramowany Time-out	104

## 6

6-00 Czas Time-out Funkcji Live Zero	105
6-01 Funkcja Time-outu Live Zero	105
6-02 Funkcja Time-out Live Zero Trybu Pożarowego	106
6-10 Zacisk 53. Dolna Skala Napięcia	106
6-11 Zacisk 53. Górna Skala Napięcia	106
6-50 Wyjście Zacisku 42	111
6-51 Minimalna Skala Wyjścia Zacisku 42	112
6-63 Zacisk X30/8, Wyjście Sterowania Magistralą	115
6-64 Zacisk X30/8, Zaprogramowany Time-out Wyjścia	115

## 8

8-01 Miejsce Sterowania	116
8-02 Źródło Słowa Sterującego	116
8-03 Czas Time-outu Sterowania	116
8-04 Funkcja Time-outu Sterowania	117
8-05 Funkcja Koniec Time-outu	118
8-06 Reset Time-outu Sterowania	118
8-07 Włączenie Diagnostyki	118
8-10 Profil Słowa Sterującego	118
8-13 Konfigurowane Słowo Statusowe Stw	119
8-30 Protokół	119
8-32 Szybkość Transmisji	120
8-37 Maks. Opóźnienie Między Znakami	121
8-40 Wybór Komunikatu	121
8-50 Wybór Wybiegu Silnika	122
8-52 Wybór Hamulca Dc	122
8-53 Wybór Startu	122
8-54 Wybór Zmiany Kierunku Obrotów	123
8-56 Wybór Programowanej Wartości Zadanej	124
8-80 Liczba Komunikatów Magistrali	124
8-81 Liczba Błędów Magistrali	124
8-82 Liczba Komunikatów Slave	124
8-83 Liczba Błędów Slave	124
8-96 Sprzężenie Zwrotne Magistrali 3	125

## 9

9-15 Konfiguracja Zapisu Pcd	126
9-28 Sterowanie Procesem	133

## A

Automatyczne Dopasowanie Silnika (ama)	51
--	----

## B

Bieguny Silnika	53
Brak Wyłączenia Awaryjnego Przy Przeciężeniu Inwertera	171

## C

Chłodzenia	57
Czas Hamowania Dc	62
Czas Przyspieszania	16, 71
Czas Rozpędzenia/zatrzymania	73
Częstotliwość Silnika	184



<b>D</b>	
Diody Led	3
Dni Robocze, Par. 0-81	46
Dostęp Do Parametrów	144
<b>E</b>	
Elektroniczny Przełącznik Termiczny	60
Etr	59, 185
<b>F</b>	
Funkcja „end Of Curve”	233
Funkcje Specjalne	162
<b>G</b>	
Główne Menu – Informacje Na Temat Przetwornicy Częstotliwości – Grupa 15	173
Głównego Menu	6
<b>H</b>	
Hasło Menu Osobistego	44
<b>I</b>	
Informacje O Przetwornicy Częstotliwości	173
Inicjalizacja	24
<b>J</b>	
Jednostka Prędkości Silnika	27
Język	14, 26
<b>K</b>	
Komunikaty Statusu	3
Krok Po Kroku	23
<b>L</b>	
Lampki Sygnalizacyjne	5
Lcp	11
Lcp 102	3
Licznik Dokładnego Stopu	190
Lokalną Wartością Zadaną	28
<b>M</b>	
Magistrala Komunikacyjna Devicenet I Can	138
Maksymalny Czas Doładowania	233
Moc Silnika [km]	15, 50
Mocy Hamowania	64
Monitorowanie Mocy Hamowania	64
<b>N</b>	
Napięcie Silnika	15, 50, 184
Napięcie W Obwodzie Pośrednim Dc	186
Nlcp	9
Nr Id Lcp	181
<b>O</b>	
Obciążenie Termiczne	54, 185
Obsługa Graficznego Lokalnego Panelu Sterowania (glcp)	3
Odczyt Konfiguracji Danych	140

Ograniczenie Maksymalne	73
Ograniczenie Minimalne	73
Opcje Parametrów	297
Opóźnienie „end Of Curve”	234
Opóźnienie Rozpędzania/zatrzymania	73
Opóźnienie Startu	56

**P**

Pakiet Językowy 2	14, 26
Pakietu Językowego 1	14, 26
Pakietu Językowego 3	15, 26
Pakietu Językowego 4	14, 26
Par. 14-61 Funkcja Przy Przeciężeniu Inwertera	171
Prąd Silnika	16, 50
Prąd Trzymania/podgrzanie Dc	57
Prędkość 2 Pracy Manewrowej - Jog Magistrali	125
Prędkość Pracy Manewrowej - Jog	16, 67
Programowana Wartość Zadana	66
Przełącznikowych	89
Przykład Zmiany Danych Parametru	12
Przywrócenie Zasilania	73

**Q**

Quick Menu	6
------------	---

**R**

Reaktancja Główna (xh)	53
Reaktancji Główniej	51
Reaktancji Rozproszenia Stojana	51
Ręczna Inicjalizacja	24
Rezystancja Strat W Żelazie (rfe)	53
Rezystora Hamulca	64
Roz. Ograniczenie Wzmocnienia Układu Różniczk. 3	222
Roz. Słowo Statusowe	192
Roz. Wyjście 1 [%]	218
Różnica Wart.zad./sprz.zwr. Prędkości Obudzenia	232

**S**

Skuteczna Konfiguracja Parametrów Dla Aplikacji Hvac	13
Słowo Ostrzeżenia 2	192
Słowo Ostrzeżenia Profibus	133
Sprężarka Automatemcznej Optymalizacji Energii	49
Stan Pracy Przy Zał. Zasilania (hand)	28
Start W Locie	56
Status	5
Stop Z Wybiegiem Silnika	7
Struktura Głównego Menu	25
Szybki Transfer Ustawień Parametrów Między Kilkoma Przetwornicami Częstotliwości	11
Szybkiego Menu	6
Szybkość Transmisji Portu Fc	120

**T**

Temp. Radiatora	186
Ten Zestaw Parametrów Jest Połączony Z	29, 30
Termistor	57
Tryb Głównego Menu	12, 22
Tryb Pracy	28
Tryb Szybkie Menu	12
Tryb Szybkiego Menu	12
Tryb Uśpienia	229

**U**

Ustawień Domyślnych	24
Ustawienia Domyślne	297

**V**

Vt Automagicznej Optymalizacji Energii	49
--	----

**W**

Wartość Skalowania Wejścia Analogowego	290
Wielkość Kroku	73
Wybór Parametrów	22
Wykrywanie Zerwanego Pasa	234
Wyświetlacz Graficzny	3

**Z**

Zabezpieczenia Silnika	57
Zabezpieczenie Krótkiego Cyklu	234
Zacisk 29. Niska Częstotliwość	99
Zacisk 53. Dolna Skala Napięcia	107
Zacisk 53. Górna Skala Prądu	107
Zacisk 54. Dolna Skala Napięcia	108
Zacisk 54. Górna Skala Prądu	108
Zasilanie It	169
Zasilaniem Filtra Rfi	169
Zestaw Parametrów	12
Zestawy Parametrów Funkcji	18
Zewnętrzna Wartość Zadana	187
Zgodny Z Ruchem Wskazówek Zegara	75
Zmiana Danych	22
Zmiana Wartości Danych	23
Zmiana Wartości Grupy Danych Liczbowych	23
Zmiana Wartości Tekstowej	23
Zmienny Moment	48