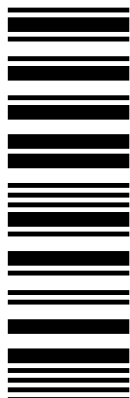
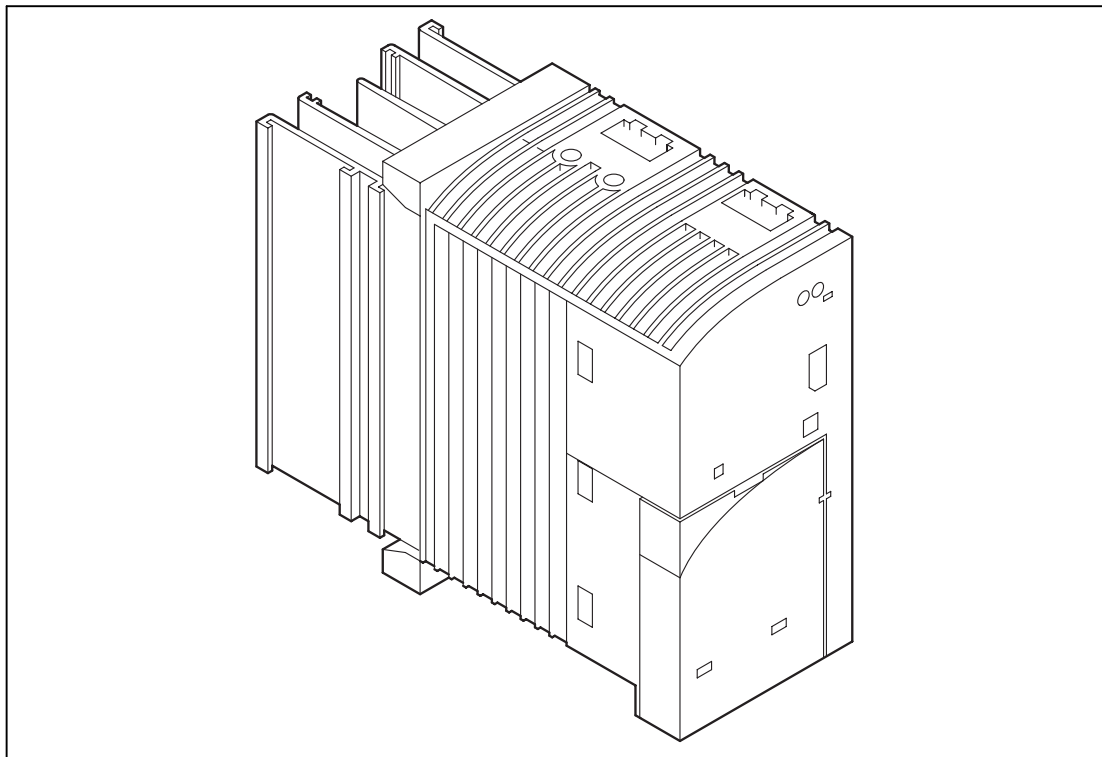


EDB82EV
00457459



Lenze

Instrukcja obsługi



Global Drive

*Przemiennik częstotliwości typu
8200 vector*

0.25 kW ... 2.2 kW

Niniejsza dokumentacja dotyczy regulatorów napędu 8200 vector od wersji

	E82EV	xxx	—	x	B000	XX	Vx	1x
Typ								
Moc (np. 152 = $15 \times 10^2 \text{ W} = 1.5 \text{ kW}$) (np. 113 = $11 \times 10^3 \text{ W} = 11 \text{ kW}$)								
Moduł funkcyjny (opcja) S = Standard I/O A = Aplikacja I/O ¹⁾ L = LECOM-B (RS485) I = INTERBUS P = PROFIBUS C = Magistrala systemowa (CAN) K = bez modułu funkcyjnego								
Klasa napięcia 2 = 240 V 4 = 400 V/500 V								
Wersja oprzyrządowania (Hardware)								
Wersja oprogramowania (Software)								

1) Prosimy o zwrócenie uwagi aplikacja I/O jest kompatybilna z następującymi wersjami przemiennika częstotliwości 8200 vector:	Aplikacja I/O	Przemiennik częstotliwości 8200 vector	
		do E82EV ... Vx04	od E82EV ... Vx11
	E82 ... XXVB01	✓	—
	E82 ... XXVC10	—	✓

Przy współpracy regulatora napędu 8200 vector z silnikami lub motoreduktorami firmy Lenze niniejsza instrukcja obowiązuje tylko łącznie z instrukcją danego silnika lub motoreduktora.

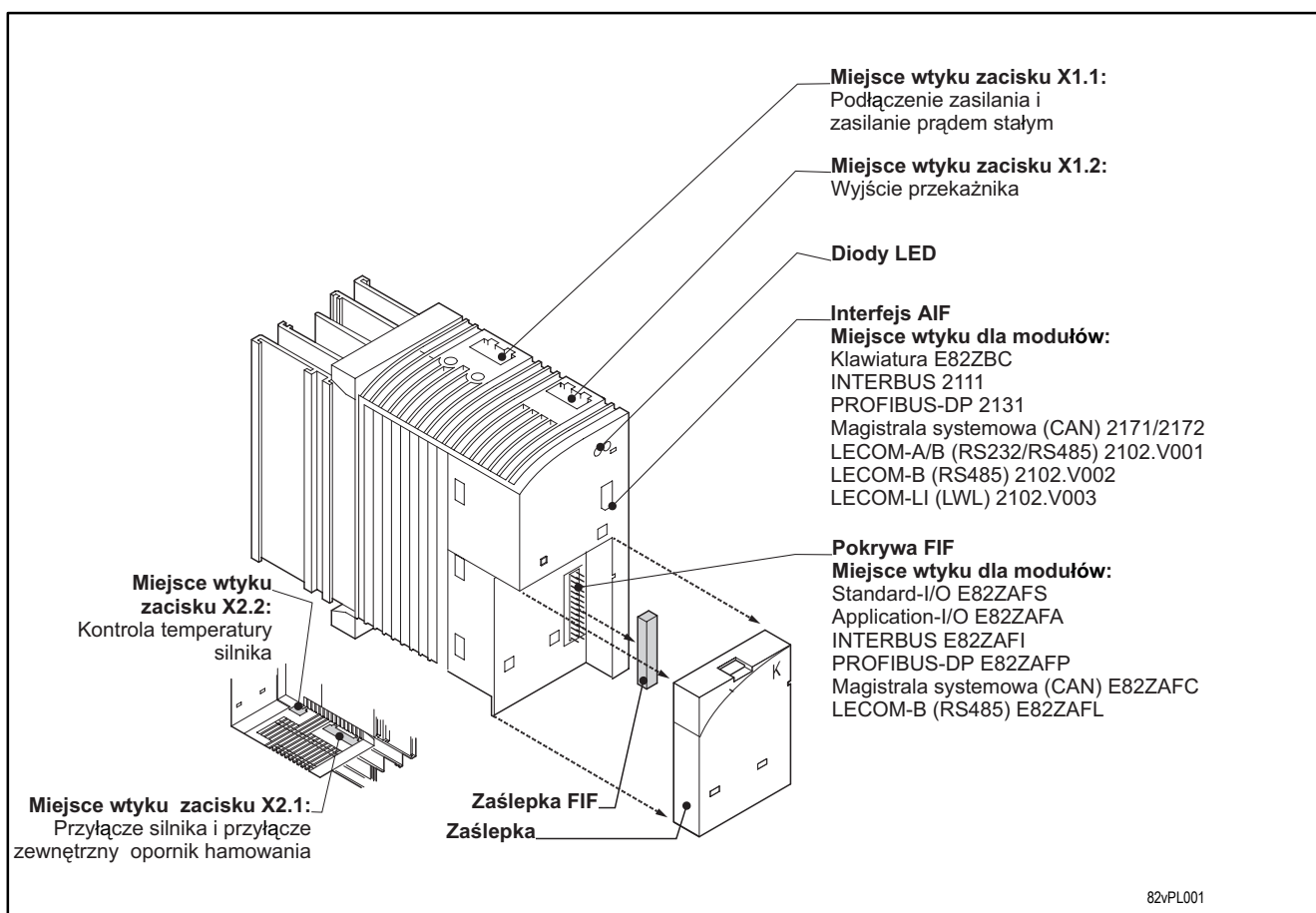
Dla potrzeb serwisowych należy podać dokładny typ urządzenia. Użyty moduł funkcyjny można zidentyfikować przy pomocy klawiatury lub komputera. Ponadto każdy moduł funkcyjny jest jednoznacznie oznakowany (np. "STANDARD" dla standardu I/O).

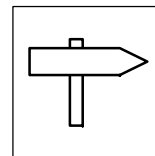
© 2002 Lenze Drive Systems GmbH

Bez specjalnego pisemnego zezwolenia udzielonego przez firmę Lenze Drive Systems GmbH, żadnej części niniejszej dokumentacji nie wolno powielać lub udostępniać osobom trzecim.

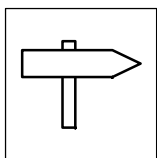
Wszystkie dane zawarte w niniejszej dokumentacji zebraliśmy z największą starannością i sprawdziliśmy je pod względem zgodności z opisanym oprzyrządowaniem i oprogramowaniem. Jednak mimo wszystko nie możemy całkowicie wykluczyć pewnych odstępstw. Nie przejmujemy odpowiedzialności prawnej za szkody, które ewentualnie mogą w związku z tym powstać. Niezbędne korekty wprowadzimy w następnych wydaniach.

Przegląd systemu - przemiennik częstotliwości 8200 vector



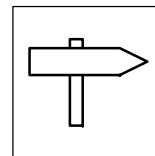


1	Wstęp i ogólne uwagi	1-1
1.1	Przebiegiennik częstotliwości 8200 vector	1-1
1.2	Na temat niniejszej instrukcji obsługi	1-1
1.2.1	Zastosowane pojęcia	1-1
1.2.2	Co jest nowe?/A co się zmieniło?	1-1
1.3	Regulacje prawne	1-2
2	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	2-1
2.1	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i użytkowania przekształtników napędu firmy Lenze	2-1
2.2	Inne zagrożenia	2-2
2.3	Wygląd wskazówek dotyczących bezpieczeństwa	2-2
3	Dane techniczne	3-1
3.1	Dane ogólne/warunki stosowania	3-1
3.2	Dane znamionowe	3-3
3.2.1	Praca ze 150 % przeciążeniem (praca normalna)	3-3
3.2.2	Praca ze 120 % przeciążeniem	3-4
3.3	Bezpieczniki i przekroje poprzeczne przewodów	3-5
4	Instalacja	4-1
4.1	Ważne wskazówki	4-1
4.1.1	Ochrona osób	4-1
4.1.1.1	Ochrona osób przy pomocy wyłączników różnicowo prądowych	4-1
4.1.1.2	Inne środki ochrony osób	4-2
4.1.2	Ochrona silnika	4-2
4.1.3	Rodzaje / warunki sieci zasilającej	4-2
4.1.4	Wzajemne oddziaływanie z urządzeniami kompensacyjnymi	4-2
4.1.5	Specyfikacja użytych przewodów	4-3
4.2	Instalacja mechaniczna	4-3
4.3	Instalacja elektryczna	4-4
4.3.1	Okablowanie zacisków	4-4
4.3.2	Przylączy energetyczne	4-5
4.3.2.1	Podłączenie zasilania 240 V-regulator napędu	4-5
4.3.2.2	Podłączenie zasilania 400 V-regulator napędu	4-6
4.3.2.3	Przylączy silnika/zewnętrzny opornik hamowania	4-6
4.3.3	Instalacja zgodna z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej	4-7
4.3.4	Przylączy sterujące	4-8
4.3.4.1	Podłączenie zacisków Standard I/O (X3)	4-8
4.3.4.2	Podłączenie zacisków Aplikacja I/O (X3)	4-10
4.3.5	Przylączy wyjścia przekazywnika	4-12

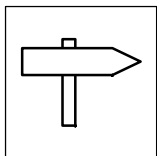


Spis treści

5	Uruchomienie	5-1
5.1	Przed załączeniem	5-1
5.1.1	Należy sprawdzić	5-1
5.1.2	Menu USEr - Szybki podgląd najważniejszych parametrów potrzebnych do uruchomienia	5-2
5.1.3	Menu ALL - dostęp do wszystkich parametrów napędu	5-4
5.2	Uruchomienie bez modułu funkcyjnego	5-5
5.3	Uruchomienie z modułem funkcyjnym Standard I/O	5-6
5.4	Uruchomienie z modułem funkcyjnym Aplikacja I/O	5-7
5.5	Uruchomienie przy pomocy modułów funkcyjnych magistrali danych	5-8
6	Parametryzacja	6-1
6.1	Uwagi ogólne	6-1
6.2	Parametryzacja przy pomocy modułów komunikacji	6-1
6.2.1	Parametryzacja przy pomocy klawiatury	6-2
6.2.1.1	Dane ogólne/warunki użytkowania	6-2
6.2.1.2	Instalacja/uruchomienie	6-2
6.2.1.3	Wyświetlacz i funkcje	6-2
6.2.1.4	Zmiana i zapisywanie parametrów przy pomocy klawiatury	6-4
6.2.1.5	Zmiana zestawu parametrów	6-4
6.2.1.6	Zdalana parametryzacja użytkowników magistrali systemowej	6-5
6.2.1.7	Jak zmienić wprowadzone dane w menu User?	6-5
6.2.1.8	Uruchomienie ochrony przy pomocy hasła	6-6
6.2.2	Parametryzacja przy pomocy modułu komunikacji LECOM-A (RS232)	6-8
6.2.2.1	Dane ogólne/warunki użytkowania	6-8
6.2.2.2	Czasy komunikacji	6-9
6.2.2.3	Okablowanie z jednostką sterującą (komputer lub programowalny sterownik PLC)	6-10
6.2.2.4	Parametryzacja przy pomocy LECOM-A (RS232)	6-11
6.2.2.5	Dodatkowe kody dla LECOM-A (RS232)	6-11
6.2.2.6	Wyszukiwanie zakłóceń i usuwanie usterek LECOM-A (RS232)	6-15
6.3	Parametryzacja przy pomocy modułów funkcyjnych magistrali danych	6-16
7	Biblioteka funkcji	7-1
7.1	Wybór trybu pracy, optymalizacja pracy	7-2
7.1.1	Tryb pracy	7-2
7.1.2	Charakterystyka U/f	7-4
7.1.2.1	Częstotliwość znamionowa U/f	7-4
7.1.2.2	Podwyższanie U _{min}	7-5
7.1.3	Optymalizacja pracy	7-6
7.1.3.1	Kompensacja poślizgu	7-6
7.1.3.2	Częstotliwość przełączeń	7-7
7.1.3.3	Tłumienie oscylacyjne	7-7
7.1.3.4	Częstotliwości blokowane	7-8
7.1.4	Praca przy załączeniu zasilania, przerywaniu zasilania lub zablokowaniu regulatora	7-9
7.1.4.1	Warunki startu/start "w locie"	7-9
7.1.4.2	Sterowanie zwalnianiem napędu po przerywaniu/wyłączeniu zasilania	7-10
7.1.4.3	Blokada regulatora (CINH)	7-12
7.2	Ustawianie wartości granicznych	7-13
7.2.1	Zakres prędkości	7-13
7.2.2	Wartości graniczne prądu (Imaks wartości graniczne)	7-14

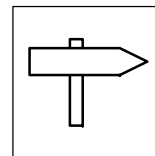


7.3	Przyspieszanie, zwalnianie, hamowanie, zatrzymywanie	7-15
7.3.1	Czasy przyspieszania i zwalniania, rampy typu S	7-15
7.3.2	Quickstop (QSP)	7-16
7.3.3	Przełączanie kierunku obrotów (CW/CCW)	7-17
7.3.4	Hamowanie bez oporu hamującego	7-18
7.3.4.1	Hamowanie prądem stałym (DCB)	7-18
7.3.4.2	Hamowanie silnika AC	7-19
7.4	Konfiguracja analogowych i cyfrowych wartości aktualnych i zadanych	7-20
7.4.1	Wybór źródła wartości zadanych	7-20
7.4.2	Analogowe wartości zadane poprzez zaciski	7-21
7.4.3	Cyfrowe wartości zadane poprzez wejścia częstotliwościowe	7-24
7.4.4	Wartości zadane za pomocą funkcji "Potencjometr silnika"	7-26
7.4.5	Wartości zadane za pomocą stałych częstotliwości JOG	7-27
7.4.6	Wartości zadane za pomocą klawiatury	7-27
7.4.7	Wartości zadane za pomocą magistrali systemowej	7-27
7.4.8	Przełączanie wartości zadanych (przełączanie ręczne/zdalne)	7-28
7.5	Wprowadzanie/automatyczne rozpoznawanie danych silnika	7-29
7.6	Regulator procesu, regulator ograniczenia prądowego	7-31
7.6.1	Regulator PID jako regulator procesu	7-31
7.6.1.1	Wprowadzanie wartości zadanej dla regulatora procesu	7-33
7.6.1.2	Wprowadzanie wartości aktualnych do regulatora procesu	7-33
7.6.1.3	Wyłączenie składowej całkującej (PCTRL1-I-OFF)	7-33
7.6.1.4	Wyłączenie regulatora procesu (PCTRL1-OFF)	7-34
7.6.1.5	Zatrzymanie regulatora procesu (PCTRL1-STOP)	7-34
7.6.2	Regulator ograniczenia prądowego (Imaks-regulator)	7-34
7.7	Swobodne konfigurowanie sygnałów analogowych	7-35
7.7.1	Swobodna konfiguracja analogowych sygnałów wejściowych	7-35
7.7.2	Swobodna konfiguracja analogowych sygnałów wyjściowych	7-36
7.7.2.1	Konfiguracja wyjść analogowych	7-36
7.7.2.2	Swobodna konfiguracja analogowych słów wyjściowych danych procesu	7-39
7.8	Swobodne konfigurowanie sygnałów cyfrowych, wydawanie meldunków	7-42
7.8.1	Swobodna konfiguracja cyfrowych sygnałów wejściowych	7-42
7.8.2	Swobodna konfiguracja cyfrowych sygnałów wyjściowych	7-44
7.8.2.1	Konfiguracja wyjść cyfrowych	7-44
7.8.2.2	Swobodna konfiguracja cyfrowych słów wyjściowych danych procesu	7-47
7.9	Kontrola termiczna silnika, rozpoznawanie zakłóceń	7-48
7.9.1	Kontrola termiczna silnika	7-48
7.9.1.1	Kontrola I2 x t	7-48
7.9.1.2	Kontrola PTC/rozpoznawanie doziemienia	7-49
7.9.2	Rozpoznawanie zakłóceń (DCTRL1-TRIP-SET/DCTRL1-TRIP-RESET)	7-49
7.10	Wyświetlanie danych roboczych, diagnostyka	7-50
7.10.1	Wyświetlanie danych roboczych	7-50
7.10.1.1	Wyświetlane wartości	7-50
7.10.1.2	Kalibrowanie wyświetlanych wartości	7-51
7.10.2	Diagnostyka	7-52
7.11	Zarządzanie zestawami parametrów	7-53
7.11.1	Przenoszenie zestawów parametrów	7-53
7.11.2	Przełączanie zestawów parametrów (PAR, PAR2/4, PAR3/4)	7-54
7.12	Indywidualny wybór parametrów napędu - menu USEr	7-55

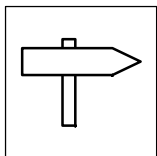


Spis treści

8	Wyszukiwanie usterek i usuwanie zakłóceń	8-1
8.1	Wyszukiwanie usterek	8-1
8.1.1	Wyświetlacz stanu pracy	8-1
8.1.2	Nieprawidłowa praca napędu	8-2
8.2	Analiza zakłóceń przy pomocy bufora pamięci	8-2
8.3	Meldunki o zakłóceniach	8-3
8.4	Kasowanie meldunków zakłóceń	8-5
9	Automatyzacja	9-1
9.1	Moduł funkcyjny magistrali systemowej (CAN)	9-1
9.1.1	Opis	9-1
9.1.2	Dane techniczne	9-1
9.1.2.1	Dane ogólne i warunki używania	9-1
9.1.2.2	Czasy komunikacji	9-2
9.1.3	Instalacja	9-2
9.1.3.1	Instalacja mechaniczna	9-2
9.1.3.2	Instalacja elektryczna	9-2
9.1.4	Uruchomienie przy pomocy magistrali systemowej z modułem funkcyjnym (CAN)	9-4
9.1.5	Nastawianie parametrów	9-5
9.1.5.1	Kanały parametrów	9-5
9.1.5.2	Kanały danych procesu	9-6
9.1.5.3	Adresowanie parametrów (numery kodów/indeks)	9-7
9.1.5.4	Konfiguracja sieci magistrali systemowej	9-7
9.1.6	Protokół komunikacji magistrali sieci systemowej	9-9
9.1.6.1	Opis danych	9-9
9.1.6.2	Adresowanie napędów	9-9
9.1.6.3	Trzy fazy komunikacji sieci CAN	9-10
9.1.6.4	Struktura danych parametrów	9-11
9.1.6.5	Struktura danych procesu	9-15
9.2	Automatyzacja z modułami funkcyjnymi INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B (RS485)	9-18
9.3	Praca równoległa interfejsów AIF i FIF	9-19
9.3.1	Możliwe kombinacje	9-19
9.3.1.1	Przykład "Sumowanie wartości zadanych w przenośniku"	9-20
9.3.1.2	Przykład "Przetwarzanie zewnętrznych sygnałów za pomocą magistrali przemysłowej"	9-21
9.3.2	Przekierowanie danych procesu lub danych parametrów do magistrali systemowej (CAN)	9-22
9.3.2.1	Przykład "Wymiana danych procesu pomiędzy PROFIBUS-DP a magistralą systemową (CAN)"	9-22
9.3.2.2	Przykład "Przekierowanie danych parametrów z LECOM-B (RS485) do magistrali systemowej (CAN) (zdalna parametryzacja)"	9-25

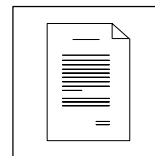


10	Praca zespolona kilku regulatorów napędu	10-1
10.1	Funkcja	10-1
10.2	Warunki niezakłóconej pracy zespolonej	10-2
10.2.1	Możliwe kombinacje regulatorów napędu Lenze w napędzie zespolonym	10-2
10.2.2	Połączenie z siecią zasilającą	10-3
10.2.2.1	Zabezpieczenie/przekrój poprzeczny przewodów	10-3
10.2.2.2	Dławik zasilania/filtr zasilania/kompatybilność elektromagnetyczna	10-3
10.2.2.3	Zabezpieczenie regulatora napędu	10-4
10.2.3	Podłączenie do szyny DC	10-5
10.2.4	Bezpieczniki i przekroje poprzeczne przewodów przy pracy zespolonej	10-6
10.2.5	Zabezpieczenie pracy zespolonej	10-7
10.3	Podstawowe dane do doboru napędu	10-9
10.3.1	Warunki brzegowe	10-9
10.3.2	Konieczny filtr zasilania lub dławik zasilania	10-9
10.3.3	Moc wejściowa regulatora napędu 400 V	10-10
10.3.4	Moc wejściowa regulatora napędu 240 V	10-11
10.3.5	Przykłady konstrukcji	10-12
10.3.5.1	4 napędy zasilane za pośrednictwem regulatorów napędu (moc statyczna)	10-12
10.3.5.2	4 napędy zasilane za pośrednictwem modułu zasilającego i modułu z odzyskaniem energii 934X (moc statyczna)	10-13
10.3.5.3	Dobór procesów dynamicznych	10-15
10.4	Centralne zasilanie (jedno wejście zasilania)	10-17
10.4.1	Centralne zasilanie za pomocą zewnętrznego źródła DC	10-17
10.4.2	Centralne zasilanie za pomocą modułu zasilania i modułu z odzyskaniem energii 934X regulatorów napędu 400 V	10-18
10.5	Zdecentralizowane zasilanie (wiele wejść zasilania)	10-19
10.5.1	Zdecentralizowane zasilanie przy jedno- lub dwufazowym podłączeniu zasilania	10-19
10.5.2	Zdecentralizowane zasilanie przy trójfazowym podłączeniu zasilania	10-20
10.6	Hamowanie w napędzie zespolonym	10-21
10.6.1	Możliwości	10-21
10.6.2	Dobór	10-22
11	Tryb hamowania	11-1
11.1	Tryb hamowania bez dodatkowych środków	11-1
11.2	Tryb hamowania z trójfazowym silnikiem wyposażonym w hamulec	11-1
11.3	Tryb hamowania z zewnętrznym rezystorem hamującym	11-2
11.3.1	Wybór rezystorów hamujących	11-2
11.3.2	Dane znamionowe zintegrowanego tranzystora hamującego	11-3
11.3.3	Dane znamionowe rezystorów hamujących firmy Lenze	11-3
12	Akcesoria	12-1
12.1	Przegląd	12-1
12.2	Dokumentacja	12-2



Spis treści

13 Przykłady zastosowań	13-1
13.1 Regulacja ciśnienia	13-1
13.2 Praca z silnikami o średniej częstotliwości	13-5
13.3 Regulacja położenia wałka tarzącego (napęd liniowy)	13-5
13.4 Regulacja prędkości obrotowej	13-8
13.5 Napęd grupowy (praca wielu silników)	13-11
13.6 Przełączanie kolejne	13-12
13.7 Sumowanie wartości zadanych (tryb podstawowego i dodatkowego obciążenia)	13-14
13.8 Regulacji mocy (ograniczenie momentu obrotowego)	13-15
14 Suplement	14-1
14.1 Schematy przepływu sygnału	14-1
14.1.1 Regulator napędu ze Standard I/O	14-2
14.1.1.1 Schemat przetwarzania sygnału	14-2
14.1.1.2 Regulator procesu i przetwarzanie wartości zadanych	14-3
14.1.1.3 Regulacja silnika	14-4
14.1.2 Regulator napędu z Aplikacją I/O	14-5
14.1.2.1 Schemat przetwarzania sygnału	14-5
14.1.2.2 Regulator procesu i przetwarzanie wartości zadanych	14-6
14.1.2.3 Regulacja silnika	14-7
14.2 Tabela kodów	14-9
14.3 Tabela atrybutów	14-41
14.3.1 Tabela atrybutów regulatora napędu ze Standard I/O	14-42
14.3.2 Tabela atrybutów regulatora napędu z Aplikacją I/O	14-45
15 Indeks	15-1



1 Wstęp i ogólne uwagi

1.1 Przebiegiennik częstotliwości 8200 vector

Głównym zadaniem przebiegiennika częstotliwości 8200 vector jest elektroniczna zmiana prędkości obrotowych w silnikach trójfazowych. Razem z motoreduktorem Lenze lub z silnikiem trójfazowym firmy Lenze powstaje elektroniczny napęd regulowany o znakomitych własnościach. Różne możliwości kombinacji przebiegiennika częstotliwości i moduły dobierane w zależności od potrzeb zapewniają wysoką elastyczność dla każdego rodzaju napędu. Istnieje możliwość jednoczesnego zastosowania dwóch modułów.

Dzięki dodatkowym własnościom, takim jak kompaktowa budowa i wysoka funkcjonalność, przebiegiennik częstotliwości 8200 vector jest idealnym rozwiązaniem dla prawie wszystkich potrzeb, jak np. dla urządzeń klimatyzacyjnych, transportowych czy procesów automatyzacji.

1.2 Na temat niniejszej instrukcji obsługi

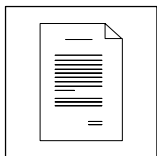
- Niniejsza instrukcja obsługi skierowana jest do wszystkich osób, które instalują, uruchamiają i obsługują przebiegiennik częstotliwości 8200 vector.
- Każdy rozdział stanowi zamkniętą całość i wyczerpująco informuje o aktualnym temacie:
 - Dlatego należy zawsze dokładnie przeczytać rozdział zawierający potrzebne użytkownikowi informacje.
 - Dzięki indeksowi haseł można szybko odnaleźć potrzebną informację.
- Stanowi rozszerzenie instrukcji montażowej dołączonej do dostawy:
 - Dokładnie opisane są własności i funkcje.
 - Przy pomocy przykładów wyjaśniono parametryzację dla typowych potrzeb.
- Nie zawiera informacji na temat kombinacji z motoreduktorami firmy Lenze lub silnikami firmy Lenze. Najważniejsze dane można znaleźć na odpowiednich tabliczkach znamionowych. W razie potrzeby odpowiednie instrukcje obsługi można uzyskać u regionalnego przedstawiciela firmy Lenze.

1.2.1 Zastosowane pojęcia

Pojęcie	W dalszym tekście zastosowano dla
Regulator napędu	Dowolny przebiegiennik częstotliwości, serwo-przebiegiennik lub prostownik
vector	Przebiegiennik częstotliwości 8200 vector
Napęd	Regulator napędu firmy Lenze w kombinacji z motoreduktorem, silnikiem trójfazowym i innymi napędami firmy Lenze
AIF	AutomationInterFace: Interfejs dla modułu komunikacji
FIF	FunctionInterFace: Interfejs dla modułu funkcyjnego
Cxxx/y	Subkod y kodu Cxxx (np. C0410/3 = subkod 3 kodu C0410)
Xk/y	Zacisk y na listwie zaciskowej Xk (np. X3/28 = zacisk 28 na listwie zaciskowej X3)
xx-yyy	Odnosnik do numeru strony

1.2.2 Co jest nowe?/A co się zmieniło?

Id-Nr.	Stan	Ważne	Zmiany
00422624	1.0 02/2001	Wydanie pierwsze	
00457459	2.0 01/2003		



Słowo wstępne i ogólne uwagi

1.3 Regulacje prawne

Oznakowanie	Tabliczka znamionowa	Oznakowanie CE	Producent
	Regulatory napędu firmy Lenze są oznakowane jednoznacznie poprzez zawartość tabliczki znamionowej.	Zgodność z wytycznymi UE "Niskie napięcie"	Lenze Drive Systems GmbH Postfach 10 13 52 D-31763 Hameln
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	Przebiegnik częstotliwości 8200 vector i wyposażenie dodatkowe <ul style="list-style-type: none">użytkować tylko w warunkach określonych w niniejszej instrukcji.to elementy<ul style="list-style-type: none">do sterowania i regulacji napędów o zmiennych obrotach ze standardowymi silnikami asynchronicznymi, silnikami reluktancyjnymi, silnikami synchronicznymi z trwałym magnesem i z asynchroniczną klatką tłumioną.do zabudowy w maszynie.do zamontowania z innymi elementami w maszynie.spełniają wymagania ochrony zgodnie z wytycznymi UE "Niskie napięcie".nie są maszynami wg wytycznych UE Maszyny.nie są urządzeniami gospodarstwa domowego, lecz elementami służącymi wyłącznie do dalszego użycia dla celów przemysłowych. Napędy z przebiegnikami częstotliwości 8200 vector <ul style="list-style-type: none">Odpowiadają wytycznym UE "Odporność elektromagnetyczna", jeśli są zainstalowane zgodnie z zaleceniami dla systemów napędowych odpowiadającym CE.Można zastosować<ul style="list-style-type: none">do sieci publicznych i nie publicznych.w przemyśle i w domu oraz w pracy.Odpowiedzialność za dotrzymanie wytycznych UE w zakresie stosowania maszyny leży po stronie następnego użytkownika. Niedopuszczalne jest każde inne zastosowanie!		
Odpowiedzialność	<ul style="list-style-type: none">Informacje, dane i wskazówki podane w niniejszej instrukcji oparte były w momencie składania do druku na najnowszym stanie wiedzy. W oparciu dane, rysunki i opisy w niniejszej instrukcji nie można wymagać zmian w już dostarczonym regulatorze napędu.Przedstawione w niniejszej instrukcji techniczne wskazówki i wycinki połączeń to propozycje, które należy sprawdzić przed zastosowaniem do danego celu. Za przydatność podanego sposobu i propozycje połączeń firma Lenze nie przejmuje odpowiedzialności.Dane w niniejszej instrukcji opisują własności produktów, bez ich zapewnienia.Nie ponosi się odpowiedzialności za szkody i awarie w pracy wynikłe na skutek:<ul style="list-style-type: none">nieprzestrzegania niniejszej instrukcjisamowolnych zmian w regulatorze napędubłędów w obsłudzenieprzepisowego obchodzenia się z regulatorem napędu		
Gwarancja	<ul style="list-style-type: none">Warunki gwarancji: patrz warunki sprzedaży i dostawy firmy Lenze Drive Systems GmbH.Reklamacje w ramach gwarancji należy zgłaszać natychmiast po stwierdzeniu braku lub uszkodzenia w firmie Lenze.Gwarancja wygasa we wszystkich tych przypadkach, w których nie można także uznać złożonej reklamacji.		
Usuwanie	Materiał	Ponownie przetworzyć (recycling)	Usunąć
	metal	●	-
	tworzywo sztuczne	●	-
	obłożone płytki drukowane	-	●



2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

2.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i użytkowania przekształtników napędu firmy Lenze

(według wytycznych niskiego napięcia 73/23/EWG)

1. Ogólne uwagi

Podczas pracy przekształtniki napędu, w zależności od rodzaju ochrony, mogą posiadać części przewodzące prąd, nie izolowane, a nawet ruchome lub obracające się, jak również o gorących powierzchniach.

W przypadku samowolnego usunięcia koniecznych osłon, przy stosowaniu niezgodnym z przepisami, przy nieprawidłowej instalacji czy obsłudze istnieje poważne zagrożenie dla osób i przedmiotów.

Dalsze informacje można znaleźć w dokumentacji.

Wszystkie prace związane z transportem, instalacją i uruchomieniem oraz utrzymaniem ruchu może dokonywać jedynie wykwalifikowany personel (należy przestrzegać IEC 364 lub CENELEC HD 384 lub DIN VDE 0100 i IEC-Report 664 lub DIN VDE 0110 oraz przepisy bhp obowiązujące w danym kraju).

Wykwalifikowany personel to osoby, które zaznajomione są z instalacją, montażem, uruchomieniem i obsługą produktu oraz posiadają odpowiednie kwalifikacje do wykonywania tych czynności.

2. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Przekształtniki napędu to elementy przeznaczone do zabudowy w urządzeniach elektrycznych lub w maszynach.

W przypadku zabudowy w maszynie uruchomienie (t.zn. podjęcie pracy zgodnej z przeznaczeniem) przekształtnika napędu zabronione jest aż do chwili stwierdzenia, że maszyna odpowiada zaleceniom wytycznych UE 89/392/EWG (wytyczne maszynowe); należy przestrzegać EN 60204 (VDE 0113).

Uruchomienie (t.zn. rozpoczęcie pracy zgodnej z przeznaczeniem) dozwolone jest pod warunkiem utrzymania wytycznych zgodności elektromagnetycznej (89/336/EWG).

Przekształtniki napędu spełniają wymogi wytycznych dot. niskiego napięcia 73/23/EWG. Do przekształtników napędu stosuje się zharmonizowane normy EN 50178 (VDE 0160) w połączeniu z EN 60439-1 (VDE 0660-500) i EN 60146 (VDE 0558).

Dane techniczne oraz warunki przyłączy podane są na tabliczce znamionowej i muszą być koniecznie dotrzymane.

3. Transport, składowanie

Należy przestrzegać wskazówek dot. transportu, składowania i przepisowej obsługi.

Należy dotrzymać warunków klimatycznych zgodnie z EN 50178 (VDE 0160).

Przestrzegać należy dokumentacji producenta.

Prosimy o zwrócenie także uwagi na specjalne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa obsługi i eksploatacji zawarte w niniejszej instrukcji!

4. Instalacja

Instalacja i chłodzenie urządzeń musi odbywać się w oparciu o wytyczne zawarte w dołączonej do urządzenia dokumentacji.

Przekształtniki napędu należy chronić przed nieupoważnionymi osobami. Szczególnie należy uważać podczas transportu i przenoszenia, kiedy może dojść do wygięcia i/lub zmiany odległości izolujących. Należy unikać dotykania i kontaktu z elementami elektroniki.

Przekształtniki napędu zawierają elementy wrażliwe na działanie ładunków elektrostatycznych, które można łatwo uszkodzić w przypadku nieumiejętnego obchodzenia się z nimi. Elementów elektrycznych nie wolno uszkodzić lub zniszczyć mechanicznie (zagrożenie dla zdrowia!).

5. Podłączenie elektryczne

W przypadku wykonywania prac przy przekształtniku napędu znajdującym się pod napięciem - należy przestrzegać aktualnie obowiązujących w danym kraju przepisów bhp (np. VBG 4).

Instalację elektryczną należy dokonać zgodnie z odnośnymi przepisami (np. przekroje przewodów, bezpieczniki, połączenie uziemiające). Szczegółowe wskazówki podano w dokumentacji.

Wskazówki dotyczące instalacji zgodnej z wytycznymi dot. odporności elektromagnetycznej, jak ekranowanie, uziemienie, przyłączenie filtrów czy odpowiednie wyłożenie kabli znajdują się w dokumentacji przekształtnika napędu. Wskazówki te muszą być stale przestrzegane, także w przypadku przekształtników napędu oznakowanych CE. Dotrzymanie wartości granicznych wymaganych przepisami dot. odporności elektromagnetycznej leży po stronie producenta urządzenia lub maszyny.

6. Tryb

Urządzenia, w których zbudowano przekształtniki napędu muszą ew. być wyposażone w dodatkowe instalacje kontrolne i zabezpieczające zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa, jak np. prawo o technicznych środkach pracy, przepisy zapobiegania wypadkom, itp. Dopuszczalne są zmiany w przekształtnikach napędu przy pomocy programu obsługi.

Po odłączeniu przekształtnika napędu od napięcia zasilającego nie wolno od razu dotykać części przewodzących prąd w związku z naładowanymi kondensatorami. Należy zapoznać się z tabliczkami ostrzegawczymi umieszczonymi na przekształtniku napędu.

Podczas pracy wszystkie drzwiczki i przykrywy powinny być zamknięte.

7. Konserwacja i przeglądy

Przestrzegać należy dokumentacji producenta.



Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

2.2 Inne zagrożenia

Ochrona osób	<ul style="list-style-type: none">• Przed rozpoczęciem prac przy regulatorze napędu należy sprawdzić, czy wszystkie zaciski energetyczne i wyjścia przełączników oraz piny interfejsu FIF nie znajdują się pod napięciem, ponieważ<ul style="list-style-type: none">- po odłączeniu zasilania zaciski energetyczne U, V, W, BR1, BR2 i piny interfejsu FIF jeszcze przez co najmniej 3 minuty przewodzą niebezpieczne napięcie.- przy zatrzymanym silniku zaciski energetyczne L1, L2, L3; U, V, W, BR1, BR2 i piny interfejsu FIF przewodzą niebezpieczne napięcia.- przy regulatorze napędu odłączonym od zasilania - wyjścia przełącznikowe K11, K12, K14 mogą przewodzić niebezpieczne napięcia.• Jeśli stosowana jest funkcja "Wprowadzanie kierunku obrotów" za pomocą sygnału cyfrowego DCTRL1-CW/CCW (C0007 = -0- ... -13-, C0410/3 ≠ 255):<ul style="list-style-type: none">- W przypadku przerwania przewodu lub braku napięcia sterującego napęd może zmienić kierunek obrotów.• Jeśli stosowana jest funkcja "Start w locie" (C0142 = -2-, -3-) w maszynach o małym momencie bezwładności masy i małym tarcu:<ul style="list-style-type: none">- Po odblokowaniu regulatora podczas postoju silnik może się na chwilę uruchomić lub zmienić kierunek obrotów.• Temperatura robocza radiatora w regulatorze napędu wynosi > 60 °C:<ul style="list-style-type: none">- Kontakt skóry z radiatorem może spowodować oparzenie.
Ochrona urządzenia	<ul style="list-style-type: none">• Wszystkie wtykowe zaciski przyłączeniowe można wkladać i wyjmować tylko wtedy, gdy nie jest przyłożone napięcie!• Cykliczne załączanie i wyłączanie napięcia zasilającego w regulatorze na L1, L2, L3 może przeciążyć ograniczenie prądu wejściowego:<ul style="list-style-type: none">- Pomiedzy wyłączeniem a ponownym załączeniem należy odczekać co najmniej 3 minuty.• Przy odpowiednim ustawieniu regulatora napędu może nastąpić przegrzanie podłączonego silnika:<ul style="list-style-type: none">- Np. przy dłuższej pracy hamulca prądu stałego.- Przy dłuższej pracy silnika z własnym chłodzeniem przy małych prędkościach.
Nadmierne obroty	<ul style="list-style-type: none">• Napędy mogą osiągać nadmierne obroty (np. ustawienie wyższych częstotliwości wyjściowych w nieprzystosowanych do tego silnikach i maszynach):<ul style="list-style-type: none">- Regulatory nie posiadają zabezpieczeń uwzględniających takie warunki pracy. Należy w takich przypadkach zastosować dodatkowe elementy.

2.3 Wygląd wskazówek dotyczących bezpieczeństwa

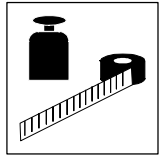
Wszystkie wskazówki dot. bezpieczeństwa mają jednolity wygląd:



Słowo sygnałowe (określa stopień zagrożenia)

Tekst wskazówki (zawiera opis zagrożenia i daje wskazówki, w jaki sposób można uniknąć danego zagrożenia)

	zastosowane piktogramy		Słowa sygnałowe	
Ostrzeżenie przed zagrożeniem dla osób		Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym	Zagrożenie!	Ostrzega przed bezpośrednio zagrażającym niebezpieczeństwem . Skutki nie przestrzegania: Śmierć lub najcięższe obrażenia.
		Ostrzeżenie przed ogólnym niebezpieczeństwem	Zagrożenie!	Ostrzega przed możliwą, bardzo groźną sytuacją . Skutki nie przestrzegania: Śmierć lub najcięższe obrażenia.
			Uwaga!	Ostrzega przed możliwą, niebezpieczną sytuacją . Możliwe skutki nie przestrzegania: lekkie lub drobne obrażenia.
Ostrzeżenie przed uszkodzonymi materiałami			Stop!	Ostrzega przed możliwymi uszkodzonymi materiałami . Możliwe skutki nie przestrzegania: uszkodzenie regulatora/systemu napędu lub ich otoczenia.
Inne wskazówki			Rada!	Podaje ogólną, praktyczną radę. Skorzystanie z niej ułatwia pracę i obsługę regulatora/systemu napędu.

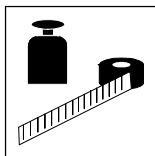


3 Dane techniczne

3.1 Dane ogólne/warunki stosowania

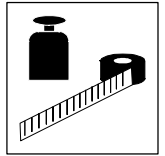
Normy i warunki stosowania			
Zgodność	CE	Wytyczne dot. niskiego napięcia (73/23/EWG)	
Zatwierdzenia	UL 508	Industrial Control Equipment (w przygotowaniu)	
	UL 508C	Power Conversion Equipment (w przygotowaniu)	
Odporność na wstrząsy	Odporność na przyspieszanie do 2g (Germanischer Lloyd, ogólne warunki)		
Warunki klimatyczne	Klasa wilgotności 3K3 wg EN 50178 (bez obroszenia średnia względna wilgotność 85 %)		
Stopień zanieczyszczenia	VDE 0110 część 2 stopień zanieczyszczenia 2		
Opakowanie (DIN 4180)	Opakowanie przeciwpyłowe		
Dopuszczalne zakresy temperatur	Transport	-25 ... +70 °C	
	Magazynowanie	-25 ... +60 °C	
	Praca	-10 ... +40 °C	bez redukcji mocy
		+40 ... +55 °C	z redukcją mocy
Dopuszczalna wysokość instalacji h	h ≤ 1000 m n.p.m.		bez redukcji mocy
	1000 m n.p.m. < h ≤ 4000 m n.p.m.		z redukcją mocy
Redukcja mocy	Redukcja zależna od częstotliwości przełączeń:		3-3 (dane znamionowe)
	+40 °C < T _U ≤ +55 °C:		2.5 %/K (w odniesieniu do wyjściowego prądu znamionowego)
	1000 m n.p.m. < h ≤ 4000 m n.p.m.:		5 %/1000 m
Pozycje montażowe	Pionowo wisząco		
Wolna przestrzeń montażowa	Na górze	100 mm	
	Na dole	100 mm	
Praca grupowa DC	Możliwa, oprócz E82EV251-2 oraz E82EV371-2		

Ogólne dane elektryczne			
Emisja zakłóceń	Wymogi zgodnie z EN 50081-1		
	Klasa wartości granicznych A zgodnie z EN 55011		
Odporność na zakłócenia	Wymogi zgodnie z EN 61800-3		
	Wymogi	Norma	Stopień ostrości
	ESD	EN 61000-4-2	3, t. zn. 8 kV przy wyładowaniu w powietrzu, 6 kV przy wyładowaniu stykowym
	Napromieniowanie w.cz. (obudowa)	EN 61000-4-3	3, t. zn. 10 V/m; 27...1000 MHz
	Burst (impuls)	EN 61000-4-4	3/4, t. zn. 2 kV/5 kHz
	Surge (udar) (napięcie udarowe na przewodzie zasilającym)	EN 61000-4-5	3, t. zn. 1.2/50 μ s, 1 kV faza-faza, 2 kV faza-PE
	Kategoria przepięcia III wg VDE 0110		
Wytrzymałość izolacji	Klasa wartości granicznych A zgodnie z EN 55011		
Prąd wyładowania do PE (wg EN 50178)	> 3.5 mA		
Rodzaj ochrony	IP20		
Środki zabezpieczające przed	Zwarcie, doziemieniem, przepięciem, przewróceniem silnika, przegrzaniem silnika (wejście dla PTC lub wyłącznik termiczny, I ² t-monitoring)		
Izolacja ochronna obwodów sterowania	Bezpieczne odcięcie zasilania: Podwójna izolacja bazowa wg EN 50178		



Dane techniczne

Sterowanie i regulacja			
Proces sterowania i regulacji		Sterowanie charakterystyką U/f (liniowa, kwadratowa), regulacja wektorowa	
Częstotliwość przełączeń		Do wyboru 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 16 kHz	
Moment maksymalny		1.8 x M _{znam.} dla 60 s, jeśli znamionowa moc silnika = znamionowa moc przemiennika	
Zakres nastawy momentu		1 : 10 (3 ... 50 Hz, stała prędkość obrotowa)	
Charakterystyki moment-prędkość			
Bezczujnikowa regulacja prędkości		min. częstotliwość wyjściowa	1.0 Hz (0 ... M _{znam.})
		zakres nastawy	1 : 50 (w odniesieniu do 50 Hz)
		dokładność	0.5 %
		obieg	± 0.1 Hz — 3 ... 50 Hz
Często- tliwość wyjściowa	zakres	- 480 Hz ... + 480 Hz	
	czułość	bezwzględna	0.02 Hz
		normalizowana	parametr: 0.01 %, dane procesu: 0.006 % (= 2 ¹⁴)
	cyfrowe wprowadzanie wartości	dokładność	± 0.005 Hz (= ±100 ppm)
	analogowe wprowadzanie wartości żądanych	liniowość	± 0.5 % poziom sygnału: 5 V lub 10 V
		czułość temp.	+ 0.4 % 0 ... 40 °C
		Offset	± 0 %
Analogowe wejścia/ wyjścia	ze standardem I/O	1 wejście, unipolarne lub bipolarne 1 wyjście	
	z aplikacją I/O	2 wejścia, unipolarne lub bipolarne 2 wyjścia	
Cyfrowe wejścia/ wyjścia	ze standardem I/O	4 wejścia (w tym jedno opcjonalnie wejście częstotliwościowe 0 ... 10 kHz); 1 wejście dla blokady regulatora 1 wyjście	
	z aplikacją I/O	6 wejścia (w tym dwa opcjonalnie wejścia częstotliwościowe 0 ... 100 kHz); 1 wejście dla blokady regulatora 2 wyjścia, 1 wyjście częstotliwości 0 ... 10 kHz	
Czas cyklu	wejścia cyfrowe	1 ms	
	wyjścia cyfrowe	4 ms	
	wejścia analogowe	2 ms	
	wyjścia analogowe	4 ms (czas wygładzania: τ = 10 ms)	
Wyjście przekątnikowe		zestyk przełączny, AC 240 V/3 A, 24 V DC/2 A ... 200 V/0.18 A	
Tryb generatorowy (wewnętrznie kontrolowany)		zintegrowany tranzystor hamujący: zewnętrzne opory hamujące: (□ 11-2)	



3.2 Dane znamionowe

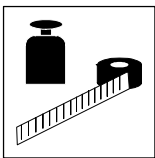
3.2.1 Praca ze 150 % przeciążeniem (praca normalna)

	Typ	E82EV251_2B	E82EV371_2B	E82EV551_2B	E82EV751_2B	E82EV152_2B	E82EV222_2B
Napięcie zasilania	$U_{\text{zasil.}}$ [V]	1/N/PE AC 100 V - 0 % ... 264 V + 0 % ; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % 3/PE AC 100 V - 0 % ... 264 V + 0 % ; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 %					
Alternatywne zasilanie DC na $+U_G$, $-U_G$	U_{DC} [V]	nie możliwe		140 V DC - 0 % ... 360 V + 0 %			
Dane do pracy dla 1/N/PE (3/PE) AC 240 V		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	3/PE	1/N/PE	3/PE
Prąd znamionowy zasilania	$I_{\text{zasil.}}$ [A]	3.4	5.0	6.0	3.9	9.0	5.2
Moc silnika (4bieg. siln. asynchr.)	$P_{\text{znam.}}$ [kW]	0.25	0.37	0.55	0.75	1.5	2.2
	$P_{\text{znam.}}$ [hp]	0.34	0.5	0.75	1.0	2.0	3.0
Moc wyjściowa U, V, W	$S_{\text{znam.8}}$ [kVA]	0.68	1.0	1.2	1.6	2.8	3.8
Moc wyjściowa $+U_G$, $-U_G$ ²⁾	P_{DC} [kW]	Praca grupowa DC nie możliwa		0.2	0	0.7	0
Wyjściowy prąd znamionowy	2/4 kHz*	$I_{\text{znam.24}}$ [A]	1.7	2.4	3.0	4.0	7.0
	8 kHz*	$I_{\text{znam.8}}$ [A]	1.7	2.4	3.0	4.0	7.0
	16 kHz*	$I_{\text{znam.16}}$ [A]	1.1	1.6	2.0	2.6	4.6
Maks. dopuszczalny prąd wyjściowy dla 60 s ¹⁾	2/4 kHz*	I_{maks24} [A]	2.5	3.6	4.5	6.0	10.5
	8 kHz*	I_{maks8} [A]	2.5	3.6	4.5	6.0	10.5
	16 kHz*	I_{maks16} [A]	1.7	2.3	2.9	3.9	6.9
Napięcie silnika 3~	U_M [V]	0 ... U_{siec} / 0 Hz ... 50 Hz, ustawiane do 480 Hz					
Strata mocy (praca z $I_{\text{znam.8}}$)	P_v [W]	30	40	50	60	100	130
Waga	m [kg]	0.65	0.65	0.95	0.95	1.4	1.4

		Typ	E82EV551_4B		E82EV751_4B		E82EV152_4B		E82EV222_4B	
Napięcie zasilania		U _{zasil.} [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 550 V + 0 % ; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 %							
alternatywne zasilanie DC na +U _G , -U _G		U _{DC} [V]	450 V DC - 0 % ... 770 V + 0 %							
Dane dla pracy na 3/PE AC			400 V	500 V	400 V	500 V	400 V	500 V	400 V	500 V
Znamionowy prąd zasilania ⁴⁾		I _{zasil.} [A]	2.5	2.0	3.3	2.6	5.5	4.4	7.3	5.8
Moc silnika (4bieg. siln. asynchr.)		P _{znam.} [kW]	0.55		0.75		1.5		2.2	
		P _{znam.} [hp]	0.75		1.0		2.0		3.0	
Moc wyjściowa U, V, W		S _{znam.8} [kVA]	1.3		1.7		2.7		3.9	
Moc wyjściowa +U _G , -U _G ²⁾		P _{DC} [kW]	0.2		0		1.5		0.8	
Prąd znamionowy wyjścia	2/4 kHz*	I _{znam.24} [A]	1.8	1.4	2.4	1.9	3.9	3.1	5.6	4.5
	8 kHz*	I _{znam.8} [A]	1.8	1.4	2.4	1.9	3.9	3.1	5.6	4.5
	16 kHz*	I _{znam.16} [A]	1.2	1.1 ⁵⁾	1.6	1.4 ⁵⁾	2.5	2.3	3.6	3.4
Maks. dopuszczalny prąd wyjściowy dla 60 s ¹⁾	2/4 kHz*	I _{maks24} [A]	2.7	2.7	3.6	3.6	5.9	5.9	8.4	8.4
	8 kHz*	I _{maks8} [A]	2.7	2.7	3.6	3.6	5.9	5.9	8.4	8.4
	16 kHz*	I _{maks16} [A]	1.8	1.6	2.4	2.2	3.9	3.5	5.6	5.0
Napięcie silnika 3~		U _M [V]	0 ... U _{siec} / 0 Hz ... 50 Hz, ustawiane do 480 Hz							
Strata mocy (praca z I _{znam.8})		P _v [W]	50		60		100		130	
Waga		m [kg]	0.95		0.95		1.4		1.4	

Wytłuszczonym drukiem = Dane dla pracy przy częstotliwości przełączeń 8 kHz (ustawienie Lenze)

- 1) Prądy dla periodycznej zmiany obciążeń z 1 min czasem przetężenia przy I_{maksx} i 2 min czasem obciążenia zasadniczego przy 75 % $I_{\text{znam.x}}$
 - 2) Przy pracy silnika o dopasowanej mocy, jest to dodatkowo uzyskana moc z obwodu pośredniego
 - 3) Praca dozwolona tylko z dławikiem/filtrem zasilania
 - 4) Przy pracy z filtrem zasilania prąd zasilania redukuje się o ok. 30 %
 - 5) Maks. dopuszczalna długość przewodu silnika: 10 m ekranowany
- * Częstotliwość przełączeń przemiennika



Dane techniczne

3.2.2 Praca ze 120 % przeciążeniem

- Przy dotrzymaniu opisanych tu ograniczeń regulator napędu może pracować stale przy wyższym obciążeniu. Obciążalność zmniejsza się do 120 %.
- Zastosowania:
 - Pompy o charakterystyce kwadratowej
 - wentylatory
- Praca dozwolona tylko
 - przy napięciu zasilającym 1/N/PE (3/PE) AC 240 V / 50 Hz/60 Hz lub 3/PE AC 400 V / 50 Hz/60 Hz.
 - Częstotliwości przełączeń ≤ 4 kHz (C0018).

	Typ	E82EV251_2B	E82EV371_2B	E82EV551_2B	E82EV751_2B ³⁾	E82EV152_2B	E82EV222_2B				
Napięcie zasilania	U _{zasil.} [V]	1/N/PE AC 100 V - 0 % ... 264 V + 0 % ; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % 3/PE AC 100 V - 0 % ... 264 V + 0 % ; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 %									
alternatywne zasilanie DC na +U _G , -U _G	U _{DC} [V]	alternatywne zasilanie DC na		140 V DC - 0 % ... 360 V + 0 %							
Dane do pracy dla 1/N/PE (3/PE) AC 240 V		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	3/PE	1/N/PE	3/PE	1/N/PE	3/PE	1/N/PE	3/PE
Prąd znamionowy zasilania		I _{zasil.} [A]	4.1	Praca ze 120 % przeciążenia nie dozwolona	7.2	4.2	9.0	5.2	18.0	10.4	Praca ze 120 % przeciążenia nie dozwolona
Moc silnika (4bieg. siln. asynchr.)		P _{znam.} [kW]	0.37		0.75		1.1		2.2		
		P _{znam.} [hp]	0.5		1.0		1.5		3.0		
Moc wyjściowa U, V, W		S _{znam.4} [kVA]	0.8		1.4		1.6		2.8		
Moc wyjściowa +U _G , -U _G ²⁾		P _{DC} [kW]	Praca grupowa DC nie możliwa		0.75		0.75		2.2		
Wyjściowy prąd znamionowy		2/4 kHz* I _{znam.24} [A]	2.0		3.6		4.8		8.4		
Maks. dopuszczalny prąd wyjściowy 60 s ¹⁾		2/4 kHz* I _{maks24} [A]	2.5	4.5		6.0		10.5			
Napięcie silnika 3~		U _M [V]	0 ... U _{siec} / 0 Hz ... 50 Hz, ustawiane do 480 Hz								
Strata mocy (praca z I _{znam.x})		P _v [W]	30	50		60		100			130
Waga		m [kg]	0.65	0.95		0.95		1.4			1.4

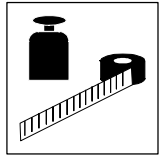
	Typ	E82EV551_4B	E82EV751_4B ³⁾	E82EV152_4B	E82EV222_4B ³⁾
Napięcie zasilania	U _{zasil.} [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 440 V + 0 % ; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 %			
alternatywne zasilanie DC na +U _G , -U _G	U _{DC} [V]	450 V DC - 0 % ... 620 V + 0 %			
Dane dla pracy na 3/PE AC		400 V	400 V	400 V	400 V
Znamionowy prąd zasilania	I _{zasil.} [A]	2.2	2.9	Praca ze 120 % przeciążenia nie dozwolona	6.6
Moc silnika (4bieg. siln. asynchr.)	P _{znam.} [kW]	0.75	1.5		3.0
	P _{znam.} [hp]	1.0	2.0		4.0
Moc wyjściowa U, V, W	S _{znam.4} [kVA]	1.5	2.0		4.7
Moc wyjściowa +U _G , -U _G ²⁾	P _{DC} [kW]	0.75	0.75		3.0
Prąd znamionowy wyjścia	2/4 kHz* I _{znam.24} [A]	2.2	2.9		6.7
Maks. dopuszczalny prąd wyjściowy dla 60 s ¹⁾	2/4 kHz* I _{maks24} [A]	2.7	3.6		8.4
Napięcie silnika 3~		U _M [V]	0 ... U _{siec} / 0 Hz ... 50 Hz, ustawiane do 480 Hz		
Strata mocy (praca z I _{znam.x})		P _v [W]	50	60	130
Waga		m [kg]	0.95	0.95	1.4

1) Prądy dla okresowej zmiany obciążeń z 1 min czasem przełączenia przy I_{maksx} i 2 min czasem obciążenia zasadniczego przy 75 % $I_{znam.x}$

2) Przy pracy silnika o dopasowanej mocy, jest to dodatkowo uzyskana moc z obwodu pośredniego

3) Praca dozwolona tylko z dławikiem/filtrem zasilania

* Częstotliwość przełączeń przemiennika



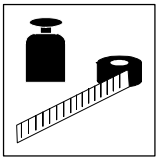
3.3 Bezpieczniki i przekroje poprzeczne przewodów

Typ	Zasilanie	L1, L2, L3, N, U, V, W, PE									
		Praca ze 150 % przeciążenia					Praca ze 120 % przeciążenia				
		Bezpiecznik topikowy		Bezpiecznik automatyczny		Przekrój poprzeczny przewodu	Bezpiecznik topikowy		Bezpiecznik automatyczny	Przekrój poprzeczny przewodu	
		VDE	UL	VDE			VDE	UL	VDE	mm ²	AWG
E82EV251_2B	1/N/PE AC 240 V 2/PE AC 240 V	M6 A	5 A	B6 A	1	17	M6 A	5 A	B6 A	1	17
E82EV371_2B		M10 A	10 A	B10 A	1.5	15	-	-	-	-	-
E82EV551_2B		M10 A	10 A	B10 A	1.5	15	M10 A	10 A	B10 A	1.5	15
E82EV751_2B		M16 A	15 A	B16 A	2.5	14	M16 A	15 A	B16 A	2.5	14
E82EV152_2B		M20 A	20 A	B20 A	2 x 1.5	2 x 15	M20 A	20 A	B20 A	2 x 1.5	2 x 15
E82EV222_2B		M20 A	20 A	B20 A	2 x 1.5	2 x 15	-	-	-	-	-
E82EV551_2B	3/PE AC 240 V	M6 A	5 A	B6 A	1	17	M6 A	5 A	B6 A	1	17
E82EV751_2B		M10 A	10 A	B10 A	1.5	15	M10 A	10 A	B10 A	1.5	15
E82EV152_2B		M16 A	15 A	B16 A	2.5	14	M16 A	15 A	B16 A	2.5	14
E82EV222_2B		M16 A	15 A	B16 A	2.5	14	M16 A	15 A	B16 A	2.5	14
E82EV551_4B	3/PE AC 400 V	M6 A	5 A	B6 A	1	17	M6 A	5 A	B6 A	1	17
E82EV751_4B		M6 A	5 A	B6 A	1	17	M6 A	5 A	B6 A	1	17
E82EV152_4B		M10 A	10 A	B10 A	1.5	15	M10 A	10 A	B10 A	1.5	15
E82EV222_4B		M10 A	10 A	B10 A	1.5	15	M10 A	10 A	B10 A	1.5	15

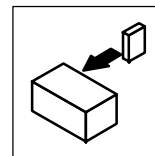
Przekrój poprzeczny przewodu VDE 0113, EN 60204)

Przy pracy w urządzeniu z dopuszczeniem UL:

- Należy stosować tylko bezpieczniki i podstawy bezpiecznikowe z dopuszczeniem UL:
 - 500 V do 600 V na wejściu zasilania (AC, F1 ... F3).
 - Charakterystyka aktywacji "H" lub "K5".
- Należy stosować tylko przewody z dopuszczeniem UL.



Dane techniczne



4 Instalacja



Stop!




Regulator napędu zawiera elementy naładowane elektrostatycznie!

Przed rozpoczęciem prac w rejonie przyłączy należy uwolnić się od ładunków elektrostatycznych.

4.1 Ważne wskazówki

4.1.1 Ochrona osób

4.1.1.1 Ochrona osób przy pomocy wyłączników różnicowo prądowych

	Oznakowanie na wyłączniku zabezpieczającym prądu resztkowego		
			
Wyłącznik różnicowo prądowy resztkowego typu	wyłącznik różnicowo prądowy czuły na prąd zmienny (RCCB, typ AC)	wyłącznik różnicowo prądowy czuły na prąd impulsowy (RCCB, typ A)	wyłącznik różnicowo prądowy czuły na każdy prąd (RCCB, typ B)

Definicje pojęć

Dla "wyłącznika różnicowo prądowego (RCCB)" użyto w dalszym tekście "FI wyłącznik zabezpieczający".

Zabezpieczenie osób i zwierząt użytkowych

DIN VDE 0100 z wyłącznikami różnicowo prądowymi (RCCB):

- Regulatory napędu posiadają wewnętrzny prostownik zasilający. W przypadku zwarcia doziemnego wyłączony stały prąd różnicowy może zablokować zadziałanie wyłącznika FI zabezpieczającego czułego na prąd zmienny lub impulsowy, a w ten sposób naruszyć działanie ochronne dla wszystkich urządzeń zabezpieczonych przy pomocy tego wyłącznika FI.
- Dlatego zalecamy:
 - "wyłącznik FI zabezpieczający czuły na prąd impulsowy" w urządzeniach z regulatorem napędu z jednofazowym podłączeniem zasilania (L1/N).
 - "wyłącznik FI zabezpieczający czuły na wszystkie prądy" w urządzeniach z regulatorem napędu z trójfazowym podłączeniem zasilania

Uwaga odnośnie stosowania wyłącznika różnicowo prądowego FI czułego na wszystkie prądy

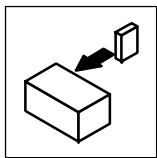
- Wyłączniki FI zabezpieczające czułe na wszystkie prądy opisano po raz pierwszy w normach europejskich EN 50178. Normy EN 50178 zostały zharmonizowane i obowiązują od października 1997. Straciła moc norma niemiecka VDE 0160.
- Wyłączniki FI zabezpieczające czułe na wszystkie prądy opisano również w IEC 755.

Znamionowy prąd różnicowy

- Wyłączniki FI zabezpieczające ze znamionowym prądem różnicowym wynoszącym:
 - ≥ 30 mA: E82EV251_2B ... E82EV222_2B
 - ≥ 300 mA: wszystkie pozostałe typy
- Może dojść do nieprawidłowego zadziałania wyłącznika FI zabezpieczającego na skutek
 - występowania pojemnościowych prądów upływowych pomiędzy ekranami (szczególnie przy dłuższych, ekranowanych przewodach silnika),
 - jednoczesnego załączenia kilku regulatorów do sieci zasilającej,
 - użycia dodatkowych filtrów przeciwzakłóceńowych.

Instalacja

Wyłącznik FI zabezpieczający może być zainstalowany wyłącznie pomiędzy zasilaczem a regulatorem napędu.



Instalacja

4.1.1.2 Inne środki ochrony osób

Rozdzielenie potencjałów / bezpieczeństwo dotykowe

Wejścia i wyjścia sterujące we wszystkich regulatorach napędu są bezpotencjałowe. Dla zapewnienia bezpieczeństwa dotykowego należy zapoznać się z opisem zacisków dla danego regulatora.

Zaciski przyłączeniowe

Wszystkie wkładane zaciski przyłączeniowe wolno zakładać lub zdejmować tylko w stanie beznapięciowym!

Wymienić uszkodzone bezpieczniki

Uszkodzone bezpieczniki można wymieniać tylko w stanie beznapięciowym zgodnie z danym typem urządzenia.

- Regulator napędu przewodzi jeszcze przez 3 min. od wyłączenia zasilania, napięcie niebezpieczne przy dotknięciu.
- Przy pracy zespolonej wszystkie regulatory napędu należy zablokować i odłączyć od zasilania.

Rozdzielenie regulatora napędu od sieci

Pewnego bezpiecznego rozdzielenia regulatora napędu od sieci można dokonać jedynie przy pomocy stycznika po stronie wejściowej.

4.1.2 Ochrona silnika

- Dodatkowa ochrona przełączeniowa:
 - Przy pomocy przekaźnika nadprądowego lub kontroli temperatury.
 - W celu kontroli temperatury silnika zalecamy zastosowanie PTC (opornika o oporności właściwej rosnącej wraz z temperaturą) lub wyłącznika termicznego. (Silniki trójfazowe firmy Lenze standardowo są wyposażone w wyłączniki termiczne.)
 - PTC lub wyłącznik termiczny można przyłączyć bezpośrednio do regulatora napędu.
- Należy stosować tylko takie silniki, których izolacja dostosowana jest do pracy z przemiennikiem:
 - Wytrzymałość izolacji: maks. $\hat{u} = 1,5 \text{ kV}$, maks. $du/dt = 5 \text{ kV}/\mu\text{s}$
 - Silniki trójfazowe firmy Lenze-przystosowane są do współpracy z przemiennikiem.
 - W przypadku stosowania silników, których izolacja nie dostosowana jest do pracy z przemiennikiem należy skonsultować problem z dostawcą silnika.

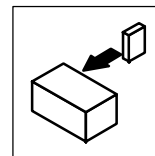
4.1.3 Rodzaje / warunki sieci zasilającej

Należy zwrócić uwagę na ograniczenia wynikające z zastosowania danego rodzaju sieci zasilającej!

Sieć	Praca regulatora napędu	Uwagi
Z uziemionym punktem gwiazdowym (sieci TT/TN)	Dozwolone bez ograniczeń	Należy dotrzymać danych znamionowych regulatora napędu
Z izolowanym punktem gwiazdowym (sieci IT)	Możliwe, jeśli przy wystąpieniu doziemienia w zasilającej sieci regulator napędu jest zabezpieczony <ul style="list-style-type: none"> • przy pomocy odpowiednich urządzeń wykrywających doziemienie i • regulator napędu odłączony jest bezpośrednio od sieci 	W przypadku doziemienia na wyjściu regulatora napędu nie zapewniona jest bezpieczna praca regulatora

4.1.4 Wzajemne oddziaływanie z urządzeniami kompensacyjnymi

- Regulatory napędu pobierają z zasilającej sieci AC tylko niewielką moc bierną. Z tego powodu nie potrzebna jest kompensacja.
- W przypadku zastosowania regulatora napędu w sieciach z urządzeniami kompensacyjnymi, należy wyposażyć te urządzenia w dławiki.
 - Należy skonsultować ten problem z producentem urządzeń kompensacyjnych.



4.1.5 Specyfikacja użytych przewodów

- Użyte przewody muszą spełniać warunki dopuszczeniowe w miejscu ich zastosowania (np. UL).
- Stosować przewody o małej pojemności. Pojemność na jednostkę długości:
 - żyła/żyła ≤ 75 pF/m
 - żyła/ekran ≤ 150 pF/m
- Maksymalna dopuszczalna długość przewodów silnika bez zewnętrznych środków zaradczych:
 - ekranowane: 50 m
 - nie ekranowane: 100 m
- O skuteczności ekranowania przewodu decyduje:
 - dobre połączenie ekranu.
 - mały opór ekranu.

Należy stosować tylko ekrany o cynkowanej lub chromowanej plecionce miedzianej! Nie nadają się do zastosowania ekrany o plecionce stalowej.

 - stopień pokrycia plecionki ekranującej: co najmniej 70 % do 80 % przy kącie pokrycia 90°.

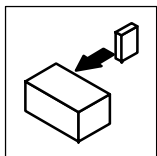
4.2 Instalacja mechaniczna

Mocowanie	Wymiary

RYS.4-1 Instalacja mechaniczna

Typ	a	a1	b	b1	b2	c	c1	d	e
E82EV251_2B	60	30	170	140 - 160	120	140	16	6.5	27.5
E82EV371_2B			230	200 - 220	180				
E82EV551_2B			290	260 - 280	240				
E82EV751_2B			230	200 - 220	180				
E82EV152_2B			290	260 - 280	240				
E82EV222_2B			230	200 - 220	180				
E82EV551_4B			290	260 - 280	240				
E82EV751_4B			290	260 - 280	240				
E82EV152_4B									
E82EV222_4B									

Wszystkie wymiary w mm



Instalacja

4.3 Instalacja elektryczna

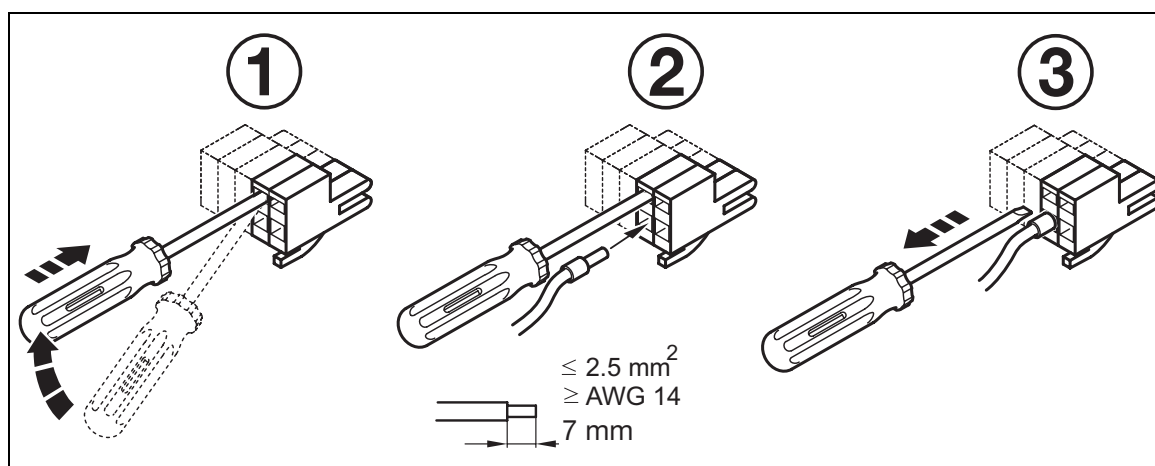
4.3.1 Okablowanie zacisków



Stop!

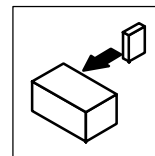
- Listwy zaciskowe należy najpierw okablować, a potem nałożyć!
- Zakładać lub zdejmować tylko przy regulatorze napędu odłączonym od napięcia!
- Należy założyć także nie wykorzystywane listwy zaciskowe w celu zabezpieczenia przyłączy.

To jest takie proste!



RYS.4-2

Okablowanie listw zaciskowych



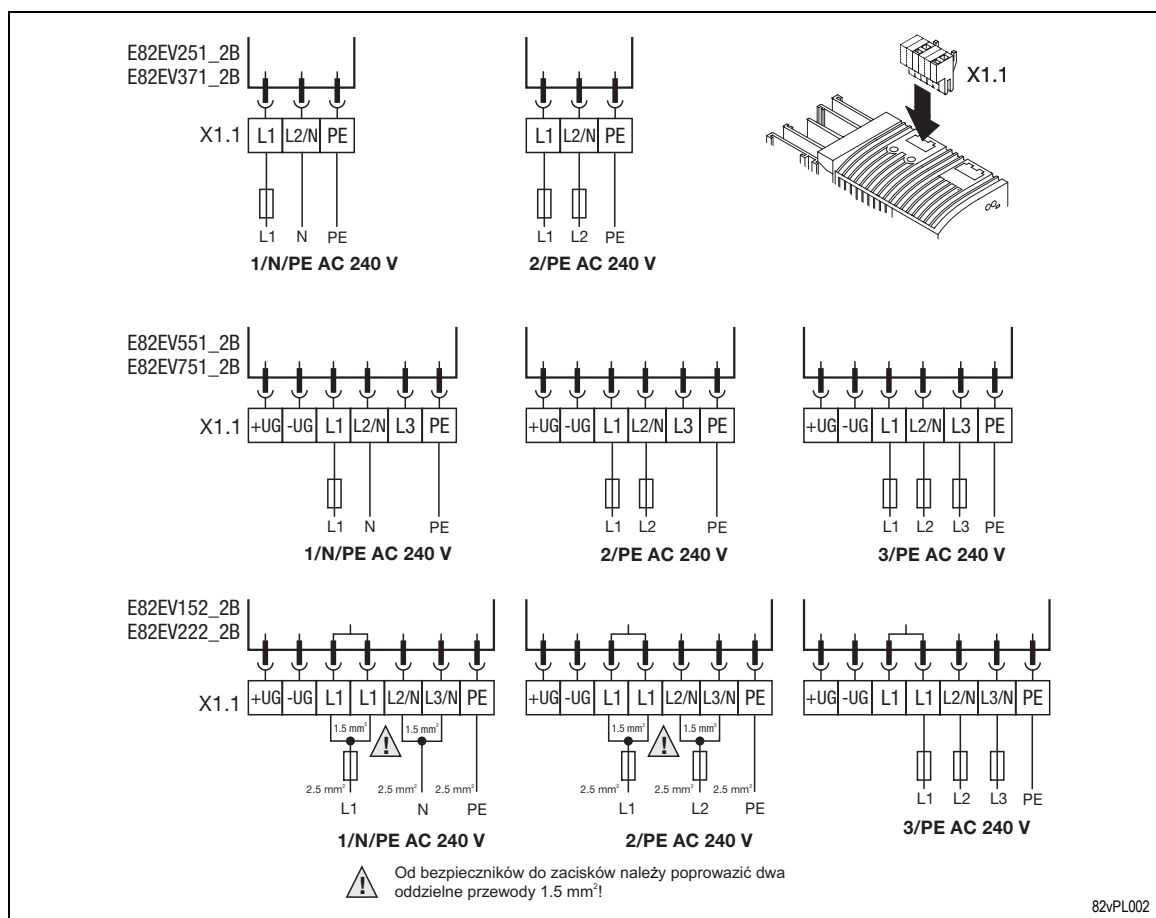
4.3.2 Przyłącza energetyczne



Stop!

Regulator napędu typu E82EVxxx_2B wolno przyłączyć tylko do sieci zasilającej 240 V!
Wyższe napięcie spowoduje uszkodzenia regulatora napędu!

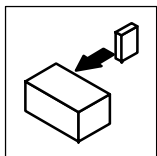
4.3.2.1 Podłączenie zasilania 240 V-regulator napędu



RYS.4-3

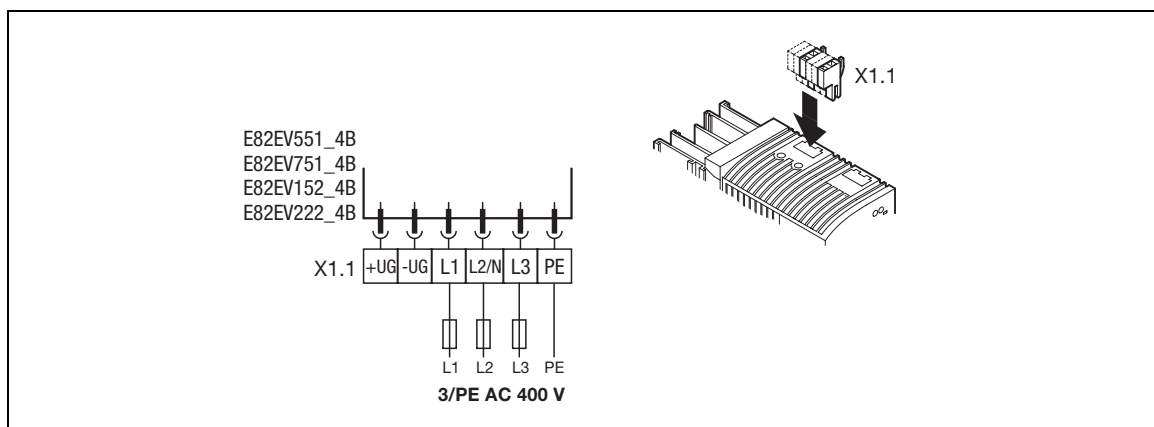
Podłączenie zasilania 240 V-regulator napędu

+UG, -UG Zasilanie prądem stałym



Instalacja

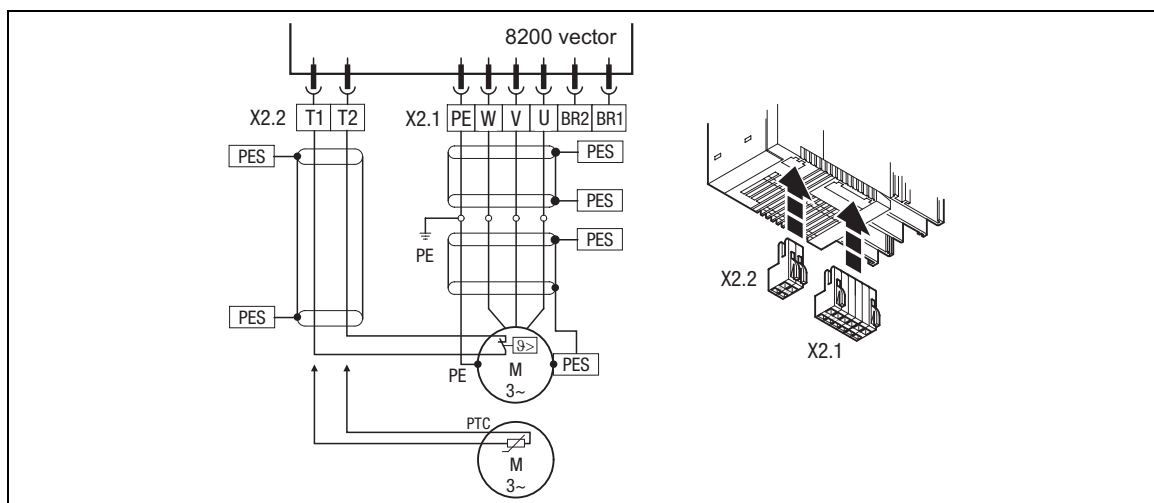
4.3.2.2 Podłączenie zasilania 400 V-regulator napędu



RYS.4-4 Podłączenie zasilania 400 V-regulator napędu

+UG, -UG Zasilanie prądem stałym

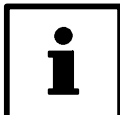
4.3.2.3 Przyłącze silnika/zewnętrzny opornik hamowania



RYS.4-5 Przyłącze silnika

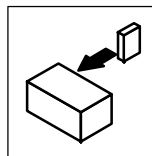
BR1, BR2 Zewnętrzny opornik hamowania

T1, T2 Kontrola temperatury silnika (opornik o oporności zależnej od temperatury (PTC) lub wyłącznik termiczny)

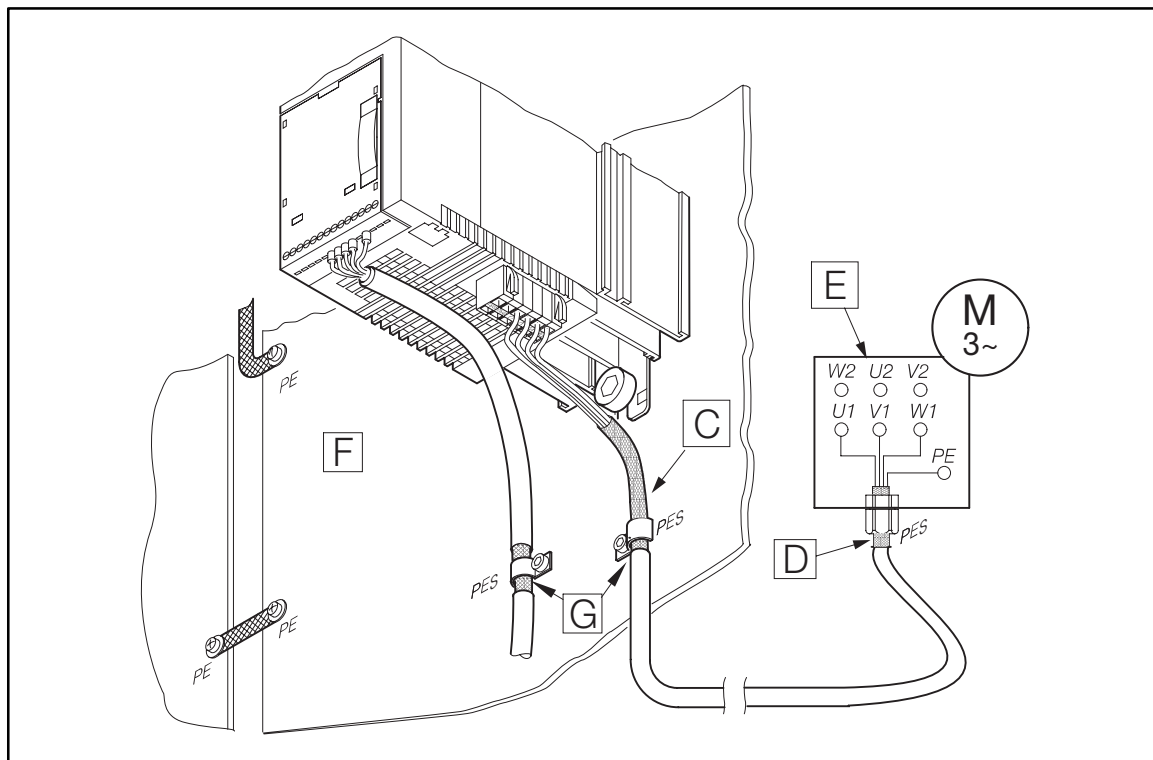


Rada!

Należy stosować jak najkrótsze przewody silnika - wpływa to korzystnie na pracę napędu.



4.3.3 Instalacja zgodna z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej



RYS.4-6 Instalacja zgodna z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej

Przewody sterujące i zasilające należy prowadzić oddzielnie od przewodu silnika!

Stosować przewody o małej pojemności. Pojemność na jednostkę długości:

- żyła/żyła $\leq 75 \text{ pF/m}$
- żyła/ekran $\leq 150 \text{ pF/m}$

C

D

E

F

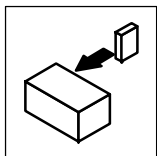
G

Zgodne z kompatybilnością elektromagnetyczną-podłączenie śrubowe kabla

Sposób podłączenia silnika zgodnie z tabliczką znamionową

Płytki montażowa z powierzchnią przewodzącą prąd

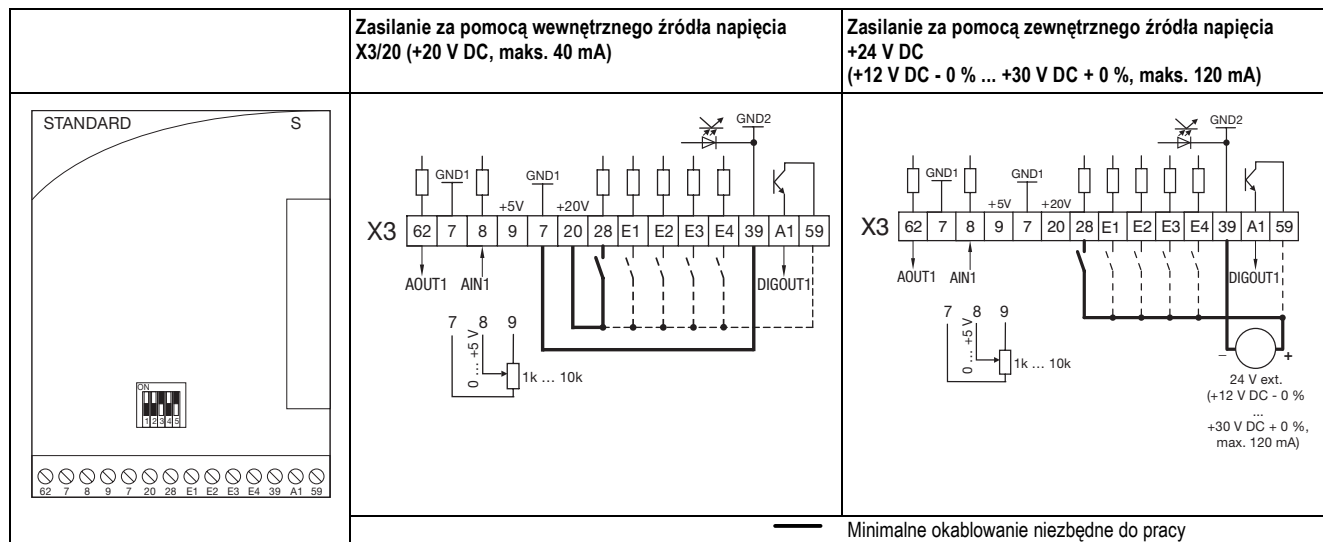
Ekran przewodu należy połączyć z PE zapewniając jak największą powierzchnię styku. Użyć odpowiednich zacisków mocujących.



Instalacja

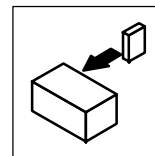
4.3.4 Przyłącza sterujące

4.3.4.1 Podłączenie zacisków Standard I/O (X3)



X3/	Typ sygnału	Funkcja (wytłuszczony druk = fabryczne nastawienie Lenze)	Poziom	Dane techniczne	
8	Wejście analogowe	Wejście wartości zadanej Przełączyć zakres przy pomocy przełącznika DIP i C0034	0 ... +5 V 0 ... +10 V -10 ... +10 V 0 ... +20 mA +4 ... +20 mA +4 ... +20 mA (kontrola przerywania przewodu)	Czułość: 10 bit Zniekształcenie liniowości: ±0.5 % Błąd temperaturowy: 0.3 % (0 ... +60 °C) Opór wejścia <ul style="list-style-type: none">• sygnał napięciowy: > 50 kΩ• sygnał prądowy: 250 Ω	
62	Wyjście analogowe	Częstotliwość wyjściowa	0 ... +10 V	Czułość: 10 bit Zniekształcenie liniowości: ±0.5 % Błąd temperaturowy: 0.3 % (0 ... +60 °C) Obciążalność: maks. 2 mA	
28	Wejścia cyfrowe	Blokada regulatora (CINH)	1 = START		
E1 ¹⁾		Aktywacja stałych częstotliwości (JOG)		E1	E2
E2		JOG1 = 20 Hz		1	0
		JOG2 = 30 Hz		0	1
		JOG3 = 40 Hz		1	1
E3		Hamowanie prądem stałym (DCB)	1 = DCB aktywne		
E4	Zmiana kierunku obrotów obrotów w prawo/lewo (CW/CCW)		E4		
		CW		0	
		CCW		1	
A1	Wyjście cyfrowe	Gotowość do pracy	0/+20 V przy DC wewn. 0/+24 V przy DC zewn.		
			Obciążalność: 10 mA 50 mA		
9	-	Wewnętrzne, stabilizowane źródło zasilania prądu stałego dla potencjometru wartości zadanej	+5.2 V (odniesienie: X3/7)		
			Obciążalność: maks. 10 mA		
20	-	Wewnętrzne źródło zasilania prądu stałego do zasterowania cyfrowych wejść i wyjść	+20 V (odniesienie: X3/7)		
			Obciążalność: maks. 40 mA (suma wszystkich prądów wyjściowych!)		
59	-	Zasilanie prądem stałym dla A1	+20 V (wewnętrzne, mostek do X3/20)		
			+24 V (zewnętrzne)		
7	-	GND1, potencjał odniesienia dla sygnałów analogowych	-		
			Izolowane potencjały do GND2		
39	-	GND2, potencjał odniesienia dla sygnałów cyfrowych	-		
			Izolowane potencjały do GND1		

¹⁾ lub wejście częstotliwości 0 ... 10 kHz, konfiguracja przez C0425

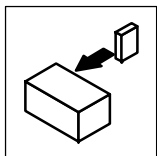


Sygnał na X3/8	Położenie przełącznika					C0034
	1	2	3	4	5	
0 ... 5 V	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	0
0 ... 10 V (nastawa Lenze)	OFF	OFF	ON	OFF	ON	0
0 ... 20 mA	OFF	OFF	ON	ON	OFF	0
4 ... 20 mA	OFF	OFF	ON	ON	OFF	1
4 ... 20 mA kontrola przerywania przewodu	OFF	OFF	ON	ON	OFF	3
-10 ... +10 V	ON	ON	OFF	OFF	OFF	2



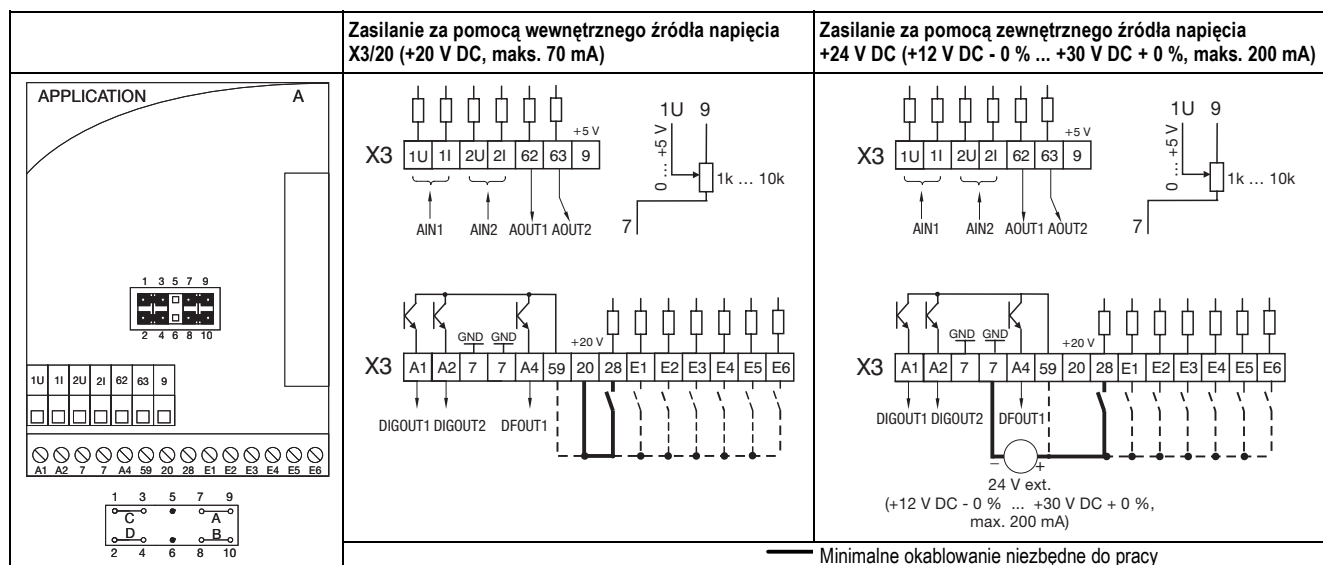
Rada!

- Przełącznik DIP i C0034 należy koniecznie ustawić na takie same zakresy, ponieważ w przeciwnym razie regulator napędu nieprawidłowo zinterpretuje analogowy sygnał wejściowy na X3/8.
- Jeśli potencjometr wartości zadanej zasilany jest wewnętrznie przez X3/9, to należy koniecznie ustawić przełącznik DIP na zakres napięcia 0 ... 5 V. W przeciwnym razie nie jest możliwe wykorzystanie całego zakresu prędkości obrotowej.



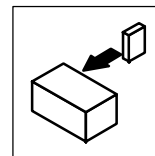
Instalacja

4.3.4.2 Podłączenie zacisków Aplikacja I/O (X3)



X3/	Typ sygnału	Funkcja (wytluszczony druk = fabryczne nastawienie Lenze)	Poziom	Dane techniczne
1U/ 2U	Wejścia analogowe	Wejścia wartości aktualnej lub zadanej (wejście napięciowe) Przełączyć zakres przy pomocy jumpera i C0034	0 ... +5 V 0 ... +10 V -10 ... +10 V	Czułość: 10 bit Zniekształcenie liniowości: ±0.5 % Błąd temperaturowy: 0.3 % (0 ... +60 °C) Opór wejścia
1I/2I		Wejścia wartości aktualnej lub zadanej (wejście prądowe) Przełączyć zakres przy pomocy jumpera i C0034	0 ... +20 mA +4 ... +20 mA +4 ... +20 mA (kontrola przerwania przewodu)	• sygnał napięcia: > 50 kΩ • sygnał prądowy: 250 Ω
62	Wyjścia analogowe	Częstotliwość wyjściowa	0 ... +10 V 0 ... +20 mA 4 ... +20 mA	Czułość: 10 bit Zniekształcenie liniowości: ±0.5 % Błąd temperaturowy: 0.3 % (0 ... +60 °C) Obciążalność (0 ... +10 V): maks. 2 mA R _L (0/4 ... 20 mA) ≤ 500 Ω
63		Prąd silnika		
28	Wejścia cyfrowe	Blokada regulatora (CINH)	1 = START	Opór wejścia: 3 kΩ 1 = HIGH (+12 ... +30 V) 0 = LOW (0 ... +3 V) (poziom SPS, HTL)
E1 ¹⁾		Aktywacja stałych częstotliwości (JOG) JOG1 = 20 Hz JOG2 = 30 Hz JOG3 = 40 Hz	JOG1 JOG2 JOG3	
E2 ¹⁾				
E3		Hamowanie prądem stałym (DCB)	1 = DCB	
E4		Zmiana kierunku obrotów obroty w prawo/lewo (CW/CCW)	CW CCW	
E5		Nie skonfigurowane wstępnie	-	
E6		Nie skonfigurowane wstępnie	-	
A1	Wyjścia cyfrowe	Gotowość do pracy	0/+20 V przy DC wewn. 0/+24 V przy DC zewn.	Obciążalność: 10 mA 50 mA
A2		Nie skonfigurowane wstępnie		
A4	Wyjście częstotliwości	Napięcie obwodu pośredniego	HIGH: +18 ... +24 V (HTL) LOW: 0 V	0 ... 10 kHz Obciążalność: maks. 5 mA
9	-	Wewnętrzne, stabilizowane źródło zasilania prądu stałego dla potencjometru wartości zadanej	+5.2 V (odniesienie: X3/7)	Obciążalność: maks. 10 mA
20	-	Wewnętrzne źródło zasilania prądu stałego do zasterowania cyfrowych wejść i wyjść	+20 V (odniesienie: X3/7)	Obciążalność: maks. 70 mA (suma wszystkich prądów wyjściowych!)
59	-	Zasilanie prądem stałym dla A1	+20 V (wewnętrzne, mostek do X3/20) +24 V (zewnętrzne)	-
7	-	GND1, potencjał odniesienia dla sygnałów analogowych	-	Izolowane potencjały do GND2

¹⁾ lub wejście częstotliwości 0 ... 100 kHz, jedna lub dwie ścieżki, konfiguracja poprzez C0425



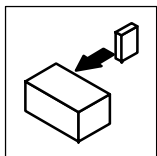
Sygnal	AINx	X3/	Jumper A	Jumper B	C0034
0 ... 5 V	1 2	1U 2U	usunąć	usunąć	7-21
0 ... 10 V (nastawa Lenze)	1 2	1U 2U	7 - 9	8 - 10	
-10 ... +10 V	1 2	1U 2U	7 - 9	8 - 10	
0 ... 20 mA	1 2	1I 2I			
4 ... 20 mA	1 2	1I 2I			
4 ... 20 mA kontrola przerywania przewodu	1 2	1I 2I			

Sygnal	AOUTx	X3/	Jumper C	Jumper D	
0 ... 10 V (nastawa Lenze)	1 2	62 63	1 - 3	2 - 4	
0 ... 20 mA	1 2	62 63	3 - 5	4 - 6	



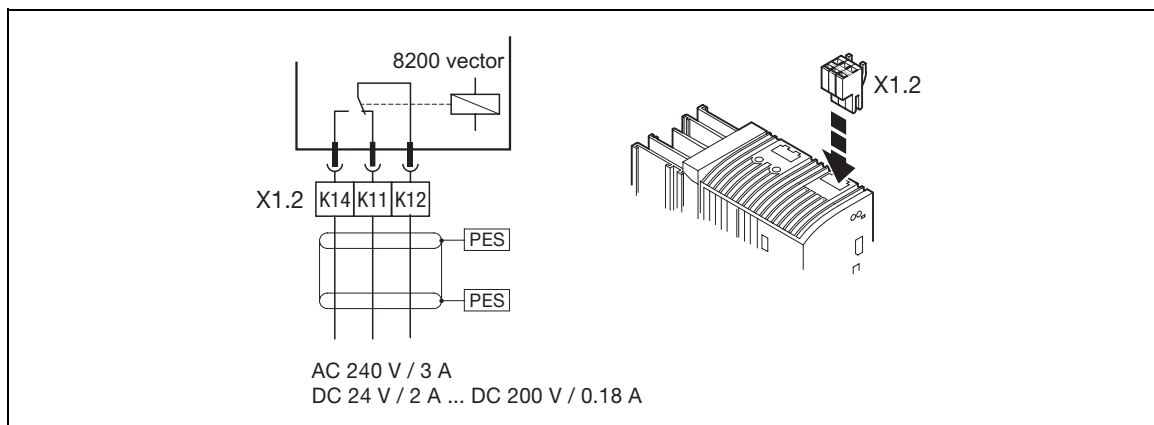
Rada!

- Jumper i C0034 dla każdego wejścia analogowego należy koniecznie ustawić na takie same zakresy, ponieważ w przeciwnym razie regulator napędu nieprawidłowo zinterpretuje analogowe sygnały wejściowe na AIN1 i AIN2.
- Jeśli potencjometr wartości zadanej zasilany jest wewnętrznie przez X3/9, to należy koniecznie ustawić jumper na zakres napięcia 0 ... 5 V. W przeciwnym razie nie jest możliwe wykorzystanie całego zakresu prędkości obrotowej.



Instalacja

4.3.5 Przyłączenie wyjścia przekaźnika



RYS.4-7 Przyłączenie wyjścia przekaźnika K1

PES Końcówka ekranu w.cz. przez podłączenie PE za pomocą zacisku ekranującego

X1.2/	Typ sygnału	Funkcja (wytłuszczony druk = fabryczne nastawienie Lenze)	Ustawienie przekaźnika przełączone	Dane techniczne
K11	Wyjście przekaźnika	Wyjście przekaźnika zestaw rozwierny TRIP	Otwarte	240 V AC/3 A 24 V DC/2 A ... 200 V DC/0.18 A pojedyncza izolacja bazowa
K12		Zestaw środkowy przekaźnika		
K14		Wyjście przekaźnika zestaw zwierny TRIP	Zamknięte	



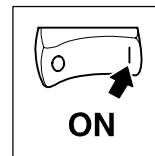
Niebezpieczeństwo!

- Zaciski wyjścia przekaźnikowego posiadają izolację podstawową (pojedyncza ścieżka izolująca).
- W przypadku uszkodzenia ścieżki izolującej bezpieczeństwo dotykowe zapewnione jest tylko przy zastosowaniu dodatkowych środków.



Rada!

Skonfigurować wyjście przekaźnika: (📖 7-44)



5 Uruchomienie

5.1 Przed załączeniem



Rada!

- Regulator napędu jest fabrycznie tak ustawiony, że bez dodatkowych regulacji można używać następujących czterobiegunowych standardowych asynchronicznych znormalizowanych silników o odpowiedniej mocy:
 - 230/400 V, 50 Hz
 - 280/480 V, 60 Hz
 - 400 V, 50 Hz
- Należy przestrzegać kolejności poszczególnych załączeń. (📖 5-5)
- Przy problemach z uruchamianiem pomoc można znaleźć w rozdz. "Wyszukiwanie usterek i usuwanie awarii": (📖 8-1)

5.1.1 Należy sprawdzić ...

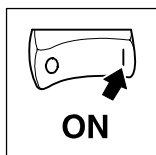
... przed załączeniem zasilania

- Okablowanie pod względem kompletności, zwarcia i doziemienia
- Jeśli nie używa się modułu funkcyjnego (stan dostarczenia urządzenia):
 - Czy założona jest zaślepka FIF?
- Jeśli używane jest wewnętrzne źródło zasilania X3/20 dla Standard- I/O:
 - Czy zaciski X3/7 i X3/39 są zmostkowane?

... przed załączeniem regulatora ustawienie najważniejszych parametrów pracy napędu

- Czy znamionowa częstotliwość U/f jest dostosowana do rodzaju podłączonego silnika? (📖 7-4)
- Czy konfiguracja analogowych wejść i wyjść jest dostosowana do okablowania? (📖 7-35)
- Czy konfiguracja cyfrowych wejść i wyjść jest dostosowana do okablowania? (📖 7-42)
- Czy najważniejsze parametry napędu są prawidłowo dopasowane do potrzeb użytkownika?

Ew. dopasować przy pomocy komputera lub klawiatury. (📖 6-1 i nast. str.)



Uruchomienie

5.1.2 Menu *USEr* - Szybki podgląd najważniejszych parametrów potrzebnych do uruchomienia

W menu *USEr* można znaleźć wszystkie parametry napędu, pozwalające uruchomić standardowe zastosowanie z liniową charakterystyką sterowania U/f. Po każdym załączeniu zasilania menu *USEr* jest aktywne.

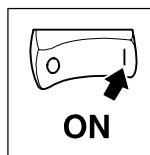


Rada!

- Za pomocą C0002 "Transfer zestawu parametrów" można wygodnie dokonywać transferu z jednego regulatora napędu na inny lub powrócić do stanu ustawienia fabrycznego firmy Lenze.
- Szczegółowe informacje na menu *USEr*: (📖 7-55)

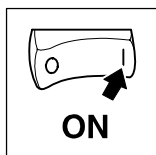
Jak zmienić parametry w menu *USEr*:

Akcja	Przyciski	Wynik	Opis	Przykład	
1. Podłączyć klawiaturę		[Disp] XX.XX Hz	Funkcja [Disp] jest aktywna. Wyświetlony zostaje pierwszy kod w menu <i>USEr</i> (C0517/1, nastawa Lenze: C0050 = częstotliwość wyjściowa).		
2. Zablokować regulator	STOP	RDY IMP	Potrzebne tylko wtedy, jeśli trzeba dokonać transferu zestawu parametrów (C0002)		
3. Ustawić parametry	←→	[Code]			Zmniejszyć C0012 (czas przyspieszania) z 5.00 s na 1.00 s
4.	▲	XXXX	Wybrać kod	0012	
5.	→	[SubCode] 001	Przy kodach bez subkodów: Przejść natychmiast do [Para]		
6.	▼▲	XXX	Wybrać subkod		
7.	→	[Para]		5.00 s	
8.	▼▲	XXXXX	Ustawić parametry	1.00 s	
9.	ENTER	STO-E	Potwierdzić wprowadzone dane, jeśli → miga.		
	←		Potwierdzić wprowadzone dane, jeśli → nie miga; ENTER nie jest aktywny		
10.			Rozpocząć "Pętlę" ponownie od 3. dla ustawienia pozostałych parametrów		



Nastawa Lenze w menu *USER*:

Parametry napędu		Kod	Nastawa Lenze					Dokładny opis	
Wartości na wyświetlaczu									
Częstotliwość wyjściowa		C0050		Tylko wyświetlacz					
Analogowe sygnały wejściowe									
Zakres wprowadzania wartości zadanych									7-21
Z modulem funkcyjnym standard I/O		C0034	-0-	0 ... +5 V / 0 ... +10 V / 0 ... +20 mA			Wejście analogowe 1 (X3/8)		
Z modulem funkcyjnym aplikacja I/O		C0034/1	-0-	0 ... +5 V / 0 ... +10 V			Wejście analogowe 1 (X3/1U)		
		C0034/2	-0-	0 ... +5 V / 0 ... +10 V			Wejście analogowe 2 (X3/2U)		
Cyfrowe sygnały wejściowe									
Stała konfiguracja cyfrowych sygnałów wejściowych (decyduje, która funkcja cyfrowa regulatora napędu jest aktywowana za pomocą wejść cyfrowych)		C0007	-0-	E4	E3	E2	E1	7-42	
				CW/CCW	DCB	JOG2/3	JOG1/3		
				obroty w prawo/lewo	hamowanie prądem stałym	LOW	HIGH		JOG1 (20 Hz)
						HIGH	LOW		JOG2 (30 Hz)
						HIGH	HIGH		JOG3 (40 Hz)
		stałe częstotliwości							
Dane maszyny									
Zakres prędkości obrotowej	min. częstotliwość wyjściowa	C0010	0.00 Hz						7-13
	maks. częstotliwość wyjściowa	C0011	50.00 Hz						
Czasy przyspieszania i zwalniania	czas przyspieszania	C0012	5.00 s						7-15
	czas zwalniania	C0013	5.00 s						
Osiągi napędu									
Parametry prądu, momentu obrotowego, mocy	częstotliwość znamionowa U/f	C0015	50.00 Hz						7-4
	podwyższanie U _{min}	C0016	0.00 %						
Transfer zestawu parametrów									
Wybrany zestaw parametrów regulatora napędu zmienić na ustawienie fabryczne		C0002	-0-	funkcja wykonana					7-53
			-1-	nastawa Lenze ⇨ PAR1					
			-2-	nastawa Lenze ⇨ PAR2					
			-3-	nastawa Lenze ⇨ PAR3					
			-4-	nastawa Lenze ⇨ PAR4					
Wszystkie zestawy parametrów regulatora napędu zmienić na dane z klawiatury			-10-	klawiatura ⇨ PAR1 ... PAR4					
			-11-	klawiatura ⇨ PAR1					
Pojedynczy zestaw parametrów regulatora napędu zmienić na dane z klawiatury			-12-	klawiatura ⇨ PAR2					
			-13-	klawiatura ⇨ PAR3					
			-14-	klawiatura ⇨ PAR4					
Skopiować wszystkie zestawy parametrów regulatora napędu do klawiatury			-20-	PAR1 ... PAR4 ⇨ klawiatura					
Rozszerzony transfer zestawu parametrów				-31- ... -80-					



Uruchomienie

5.1.3 Menu *ALL* - dostęp do wszystkich parametrów napędu

W menu *ALL* można znaleźć **wszystkie** parametry napędu. Dzięki temu można optymalizować osiągi napędu lub wprowadzić ustawienia parametrów dla specjalnych potrzeb.







Rada!

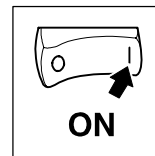
Tabela kodów jest posortowana w takiej samej kolejności jak menu *ALL*. (📖 14-9)

Jak zmienić parametry w menu *ALL*:

Akcja	Przyciski	Wynik	Opis	Przykład
1. Podłączyć klawiaturę		[Disp] XX.XX Hz	Funkcja [Disp] jest aktywna. Wyświetlony zostaje pierwszy kod w menu <i>USE-</i> (C0517/1, nastawa Lenze: C0050 = częstotliwość wyjściowa).	
2. Zmienić na menu <i>ALL</i>	1→2	2	Zmienić na pasek funkcyjny 2	
3.	←→	Menu		
4.	↕	<i>ALL</i>	Wybrać menu <i>ALL</i> (lista wszystkich kodów)	
5.	1→2	1	Potwierdzić wybór i zmianę paska funkcyjnego 1	
6. Zablokować regulator napędu	STOP	RDY IMP	Konieczne tylko przy zmianie C0002, C0148, C0174 i/lub C0469	C0412, subkodowi 3 przyporządkować wartość 3.
7. Ustawić parametry	←→	[Code]		
8.	↕	XXXX	Wybrać kod	0412
9.	→	[SubCode] 001	Przy kodach bez subkodów: Przejdź automatycznie do [Para].	
10.	↕	XXX	Wybrać subkod	003
11.	→	[Para]		
12.	↕	XXXXX	Ustawić parametry	3
13.	ENTER	STO-E	Potwierdzić wprowadzone dane, jeśli → wyświetla się	
	←→		Potwierdzić wprowadzone dane, jeśli → nie wyświetla się; ENTER nie jest aktywny	
14.			Rozpocząć "Pętlę" ponownie od 7. dla ustawienia pozostałych parametrów	

Ważne nastawy Lenze w menu *ALL*

Parametry napędu		Kod	Nastawa Lenze		Opis
Analogowe / cyfrowe sygnały wejściowe					
Dowolna konfiguracja analogowych sygnałów wejściowych		C0412			 7-35
		C0412/1	-1-	Źródło wartość zadanei 1 (NSET1-N1): X3/8 lub X3/1U lub X3/1I	
		C0412/2	-1-	Źródło wartość zadanei 2 (NSET1-N2): X3/8 lub X3/1U lub X3/1I	
Dane maszyny					
Wartości graniczne prądu	tryb silnikowy	C0022	150 %		 7-14
	tryb generatorowy	C0023	150 %		
Osiągi napędu					
Charakterystyka prądu, momentu obrotowego, mocy	tryb pracy	C0014	-2-	Liniowa charakterystyka U/f U ~ f ze stałym podwyższaniem U _{min}	 7-2
	kompensacja poślizgu	C0021	0.0 %		 7-6



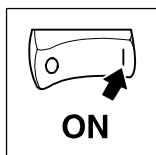
5.2 Uruchomienie bez modułu funkcyjnego



Rada!

- Regulator napędu można używać tylko z założoną zaślepką FIF!
 - Jeśli brak zaślepki FIF, to miga zielona dioda LED (klawiatura: **RDY** **IMP**). Regulator jest zablokowany.
 - Przy dostawie urządzenia zaślepka FIF jest już zamontowana. Znajduje się ona pod pokrywką (patrz rozkładana strona z przodu instrukcji).
- Ponieważ regulator napędu bez modułu funkcyjnego nie posiada zacisków sterujących, start i zatrzymanie może się odbywać podczas pracy także poprzez załączenie zasilania.
 - Przy cyklicznych załączeniach: Przestrzegać należy 3 minutowych przerw!
- Funkcja **[Set]** przy załączeniu zasilania lub przy przerwie w pracy zachowuje wartość zadaną, która była w momencie jej przerywania. Po przywróceniu zasilania napęd uruchamia się automatycznie!
- Jeśli napęd nie startuje w kroku 3. (**IMP** nie świeci się), to należy przycisnąć **[RUN]** w celu odblokowania regulatora.

Krok		Reakcja napędu
1. Podłączyć klawiaturę do interfejsu AIF (6-2)		
2. Załączyć zasilanie	Po ok. 1 sekundzie regulator jest gotów do pracy.	Świeci się zielona dioda LED. Klawiatura: RDY IMP
3. Wybrać wartość zadaną przy pomocy funkcji [Set]	[Set] uruchomić	[Disp] [←] [Set]
	Obroty w prawo	[▲]
	Obroty w lewo	[▼]
4. Ew. należy przeprowadzić optymalizację osiąarów napędu	7-1 i nast. str.	IMP gaśnie Napęd teraz pracuje Wyświetlacz wskazuje częstotliwość wyjściową



Uruchomienie

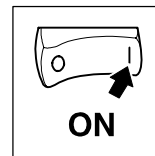
5.3 Uruchomienie z modułem funkcyjnym Standard I/O



Rada!

- Uruchomienie z nastawą fabryczną Lenze jest możliwe bez klawiatury, jeśli nie jest konieczne wykonanie kroku 6.
- Jeśli przeprowadza się uruchomienia z konfiguracją inną jak fabryczna nastawa Lenze, to należy przeczytać uwagi zawarte w kolumnie "z indywidualną nastawą".
- Należy zwrócić uwagę,
 - aby prawidłowo ustawić zakres wartości zadanych przy pomocy przełącznika Dip na module funkcyjnym,
 - a C0034 dostosowany był do ustawień przełącznika Dip.
 - Na przykład: Wprowadzenie wartości zadanych (0 ... 5 V) przy pomocy potencjometru na X3/7, X3/8 i X3/9
 ⇒ C0034 = 0, przełącznik Dip 1 = OFF, 2 = OFF, 3 = ON, 4 = OFF, 5 = OFF
- Regulator napędu jest gotów do pracy tylko wtedy, jeśli sygnał HIGH dostarczony do X3/28 (odblokowanie regulatora poprzez zacisk).
 - Należy zwrócić uwagę, że regulator może zostać zablokowany przez różne źródła. Źródła mają takie same działanie jak kolejne załączanie przełączników.
 - Jeśli pomimo odblokowania za pomocą X3/28 regulator nie pracuje, to należy sprawdzić, czy regulator nie jest zablokowany jeszcze z innego źródła (7-12).

Krok	Z nastawą Lenze					Z indywidualną nastawą	Reakcja napędu
1. Podłączyć klawiaturę do interfejsu AIF (📖 6-2)							
2. Załączyć zasilanie.	Po ok. 1 sekundzie regulator jest gotów do pracy. Aktywna blokada regulatora.						Miga zielona dioda LED. Klawiatura: RDY IMP
3. Zasterować wejścia cyfrowe.		E4	E3	E2	E1	<ul style="list-style-type: none">• Za pomocą C0410 dostosować wejścia cyfrowe do swoich potrzeb.• Tak zasterować wejścia cyfrowe, aby napęd po odblokowaniu regulatora mógł się uruchomić poprzez zacisk.	
	Obroty w prawo	LOW	LOW	LOW	LOW		
	Obroty w lewo	HIGH					
4. Wprowadzić wartość zadaną.	Na X3/8 ustawić napięcie 0 ... +10 V.					<ul style="list-style-type: none">• W zależności od położenia przełącznika Dip na module:<ul style="list-style-type: none">- Do X3/8 przyłożyć prąd lub napięcie- Sprawdzić C0034• Inne możliwości wprowadzania wartości zadanych: (📖 7-20)	
5. Odblokować regulator za pomocą zacisku.	X3/28 = HIGH (+12 ... +30 V)						Świeci się zielona dioda LED. IMP gaśnie Napęd teraz pracuje.
6. Ew. należy przeprowadzić optymalizację osiągnięć napędu.	📖 7-1 i nast. str.						



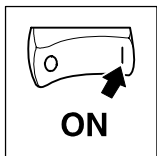
5.4 Uruchomienie z modułem funkcyjnym Aplikacja I/O



Rada!

- Uruchomienie z nastawą fabryczną Lenze jest możliwe bez klawiatury, jeśli nie jest konieczne wykonanie kroku 6.
- Jeśli przeprowadza się uruchomienia z konfiguracją inną jak fabryczna nastawa Lenze, to należy przeczytać uwagi zawarte w kolumnie "z indywidualną nastawą".
- Należy zwrócić uwagę,
 - aby prawidłowo ustawić zakres wartości zadanych przy pomocy jumperów A i B na module funkcyjnym
 - a C0034 dostosowany był do ustawień jumpera
 - Na przykład: Dwubiegunowe wprowadzenie wartości zadanych (-10 ... +10 V) za pomocą X3/1U
 $\Rightarrow C0034/1 = 1$, jumper A w położeniu "7 - 9"
- Regulator napędu jest gotów do pracy tylko wtedy, jeśli sygnał HIGH dostarczony do X3/28 (odblokowanie regulatora poprzez zacisk).
 - Należy zwrócić uwagę, że regulator może zostać zablokowany przez różne źródła. Źródła mają takie same działanie jak kolejne załączanie przełączników.
 - Jeśli pomimo odblokowania za pomocą X3/28 regulator nie pracuje, to należy sprawdzić, czy regulator nie jest zablokowany jeszcze z innego źródła (7-12).

Krok	Z nastawą Lenze					Z indywidualną nastawą	Reakcja napędu
1. Podłączyć klawiaturę do interfejsu AIF (📖 6-2)							
2. Załączyć zasilanie.	Po ok. 1 sekundzie regulator jest gotów do pracy. Aktywna blokada regulatora.						Miga zielona dioda LED. Klawiatura: RDY IMP
3. Zasterować wejścia cyfrowe.		E4	E3	E2	E1	<ul style="list-style-type: none">• Za pomocą C0410 dostosować wejścia cyfrowe do swoich potrzeb.• Tak zasterować wejścia cyfrowe, aby napęd po odblokowaniu regulatora mógł się uruchomić poprzez zacisk.	
	Obroty w prawo	LOW	LOW	LOW	LOW		
	Obroty w lewo	HIGH					
4. Wprowadzić wartość zadaną.	Na X3/8 ustawić napięcie 0 ... +10 V.					<ul style="list-style-type: none">• W zależności od położenia jumpera na module:<ul style="list-style-type: none">- Do X3/1I lub X3/2I przyłożyć prąd- Albo do X3/1U lub X3/2U przyłożyć napięcie- Sprawdzić C0034• Inne możliwości wprowadzania wartości zadanych: (📖 7-20)	
5. Odblokować regulator za pomocą zacisku.	X3/28 = HIGH (+12 ... +30 V)						Świeci się zielona dioda LED. IMP gaśnie Napęd teraz pracuje.
6. Ew. należy przeprowadzić optymalizację osiągnów napędu.	📖 7-1 i nast. str.						

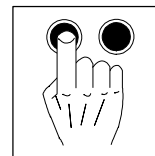


Uruchomienie

5.5 Uruchomienie przy pomocy modułów funkcyjnych magistrali danych

Kroki uruchamiania można znaleźć w:

Kombinacja regulator napędu + moduł funkcyjny	Opis
Magistrala systemowa (CAN)	📖 9-1 i nast. str.
PROFIBUS-DP	Patrz instrukcja obsługi modułu funkcyjnego magistrali danych
INTERBUS	
LECOM-B (RS485)	



6 Parametryzacja

6.1 Uwagi ogólne

- Przy pomocy parametryzacji można dostosować regulator napędu do własnych potrzeb. Dokładny opis funkcji można znaleźć w bibliotece funkcji. (📖 7-1 i nast. str.)
- Możliwe ustawienia funkcji zorganizowane są w kodach:
 - Kody są ponumerowane i zaczynają się literą "C".
 - Tabela kodów umożliwia szybki przegląd wszystkich kodów. Kody są posortowane jak w leksykonie według rosnącej numeracji. (📖 14-9)
 - Każdy kod zawiera parametr, przy pomocy którego można ustawić i zoptymalizować dany napęd.
 - W celu uproszczenia parametryzacji, niektóre kody posiadają subkody zawierające parametry (na przykład: C0410).
- Parametry można ustawiać albo za pomocą modułu komunikacji - klawiatura /LECOM-A (RS232) - lub poprzez moduł funkcyjny magistrali polowej, które mogą być dostarczone jako dodatkowe wyposażenie.



Rada!

- Przegląd wszystkich konfigurowanych sygnałów można znaleźć w schematach przepływu sygnałów. (📖 14-1)
- Jeśli przy parametryzacji z powodu błędu napęd przestanie działać, to należy załadować ustawienia Lenze przy pomocy C0002 i rozpocząć od początku.

6.2 Parametryzacja przy pomocy modułów komunikacji

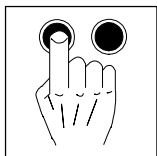
Za pośrednictwem modułu komunikacji można

- ustawić parametry danego regulatora napędu
- sterować danym regulatorem napędu (np. zablokować lub odblokować)
- wprowadzać wartości zadane
- wyświetlać parametry robocze
- transferować zestawy parametrów do innych regulatorów napędu



Rada!

Włożenie i wyjęcie modułu komunikacji oraz parametryzacja jest możliwe nawet podczas pracy.



Parametryzacja

6.2.1 Parametryzacja przy pomocy klawiatury

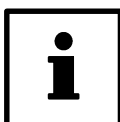
Ustawianie parametrów regulatora napędu odbywa się za pośrednictwem przycisków na klawiaturze. Bez ręcznego terminalu klawiaturę można podłączyć bezpośrednio do interfejsu AIF. Z ręcznym terminalem można podłączyć do AIF za pomocą przewodów o różnej długości.

6.2.1.1 Dane ogólne/warunki użytkowania

Napięcie izolacyjne do PE	50 V AC
Rodzaj ochrony	IP55
Temperatura otoczenia	Podczas pracy: -10 ... +60 °C Podczas transportu: -25 ... +60 °C Podczas składowania: -25 ... +60 °C
Warunki klimatyczne	Klasa 3K3 wg. EN 50178 (bez obroszenia, średnia względna wilgotność 85 %)
Wymiary (dług. x szer. x wys.)	75 mm x 62 mm x 23 mm

6.2.1.2 Instalacja/uruchomienie

Z ręcznym terminalem	Bez ręcznego terminalu	Schemat budowy
<ol style="list-style-type: none">Ew. włożyć klawiaturę do terminalu ręcznego i przykręcić.Za pomocą przewodu połączyć ręczny terminal z interfejsem AIF.	<ol style="list-style-type: none">Podłączyć klawiaturę do interfejsu AIF.	
Moduł komunikacji jest gotów do pracy przy załączonym napięciu zasilającym. Teraz można się komunikować z napędem.		

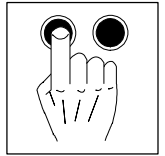


Rada!

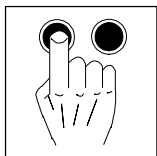
- Klawiatura jest przykręcona śrubą do tylnej ścianki ręcznego terminalu (usunąć gumową nakładkę).
- Klawiaturę można przymocować przy pomocy zestawu do montażu (drzwi) np. do ścianki rozdzielni (wycięcie 45,3 x 45,3 mm).

6.2.1.3 Wyświetlacz i funkcje

	<table><tr><td>A</td><td>przyciski funkcyjne</td><td></td></tr><tr><td>B</td><td>wyświetlacz statusu</td><td></td></tr><tr><td>C</td><td>wyświetlacz kreskowy</td><td></td></tr><tr><td>D</td><td>pasek funkcyjny 1</td><td></td></tr><tr><td>E</td><td>pasek funkcyjny 2</td><td></td></tr><tr><td>F</td><td>zmaiana aktywnego zestawu parametrów</td><td rowspan="4">Można zmienić daną wartość jeśli ona miga.</td></tr><tr><td>G</td><td>numer kodu</td></tr><tr><td>H</td><td>numer subkodu</td></tr><tr><td>I</td><td>wartość parametru z jednostką</td></tr></table>	A	przyciski funkcyjne		B	wyświetlacz statusu		C	wyświetlacz kreskowy		D	pasek funkcyjny 1		E	pasek funkcyjny 2		F	zmaiana aktywnego zestawu parametrów	Można zmienić daną wartość jeśli ona miga.	G	numer kodu	H	numer subkodu	I	wartość parametru z jednostką
A	przyciski funkcyjne																								
B	wyświetlacz statusu																								
C	wyświetlacz kreskowy																								
D	pasek funkcyjny 1																								
E	pasek funkcyjny 2																								
F	zmaiana aktywnego zestawu parametrów	Można zmienić daną wartość jeśli ona miga.																							
G	numer kodu																								
H	numer subkodu																								
I	wartość parametru z jednostką																								



A Przyciski funkcyjne		
Przycisk	Funkcja	Opis
RUN	Odblokować regulator napędu	X3/28 musi być na poziomie HIGH
STOP	Zablokować regulator napędu (CINH) lub Quickstop (QSP)	Konfiguracja w C0469
1↔2	Zamienić pasek funkcyjny 1 ↔ na pasek funkcyjny 2	
→←	W prawo/lewo na aktywnym pasku funkcyjnym	Aktualna funkcja jest obramowana
▲▼	Powiększyć/zmniejszyć wartość Szybka zmiana: przytrzymać wciśnięty przycisk	Wartości można zmieniać tylko wtedy, jeśli migają
ENTER	Zapisać parametr, jeśli ↔ miga Potwierdzenie przy pomocy STOr-E na wyświetlaczu	
B Wyświetlacz statusu (Opis meldunków awarii: (8-1 i nast. str.)		
Wyświetlacz	Znaczenie	Komentarz
RDY	Gotów do pracy	
IMP	Blokada impulsów	Wyjścia energetyczne zablokowane
Imax	Przekroczono ustawione prądy graniczne	C0022 (tryb silnikowy) lub C0023 (tryb generatorowy)
Warn	Ostrzeżenie aktywne	
Trip	Błąd aktywny	
C Wyświetlacz bargraf		
	W C0004 nastawiona wartość w % (nastawa Lenze: wykorzystanie urządzenia C0056)	Zakres wyświetlacza: - 180 ... + 180 % (każda kreska = 20 %)
D Pasek funkcyjny 1		
Funkcja	Znaczenie	Komentarz
Set	Wprowadzanie wartości zadanych za pomocą ▲▼	Nie możliwe przy uruchomionej ochronie przy pomocy hasła (wyświetlacz = "LOC")
Disp	Wyświetlana funkcja: • Wyświetlić menu USEr , komórka pamięci 1 (C0517/1) • Wyświetlić aktywny zestaw parametrów	Aktywne po każdym załączeniu zasilania
Code	Wybrać kody	Wyświetlenie aktywnego 4 cyfrowego numeru kodu [G]
SubCode	Wybrać subkody	Wyświetlenie aktywnego 3 cyfrowego numeru subkodu [H]
Para	Zmienić wartość parametru (sub-)kodu	Wyświetlenie 5 cyfrowej wartości aktualnej [I]
H/L	Wyświetlić wartości, które są dłuższe jak 5 cyfrowe H: cyfry o wysokiej wartości L: cyfry o niskiej wartości	wyświetlacz "HI" na wyświetlaczu wyświetlacz "LO" na wyświetlaczu
E Pasek funkcyjny 2		
Funkcja	Znaczenie	Komentarz
PS	Wybrać zestaw parametrów 1 ... zestaw parametrów 4 do zmian	• Wyświetlacz np. PS 2 ([F]) • Zestaw parametrów można uaktywnić tylko przez cyfrowe sygnały (konfiguracja pod C0410).
Bus	Wybrać użytkownika magistrali systemowej (CAN)	Wybrany użytkownik może być parametryzowany przez aktualny napęd. ↔ = Funkcja aktywna
Menu	Wybrać menu Po każdym załączeniu zasilania menu USEr jest aktywne. W razie potrzeby zmienić na ALL.	USEr Lista kodów w menu USEr (C0517) ALL Lista wszystkich kodów FunCI Tylko specyficzne kody dla modułów funkcyjnych INTERBUS, PROFIBUS-DP i LECOM-B



Parametryzacja

6.2.1.4 Zmiana i zapisywanie parametrów przy pomocy klawiatury



Rada!

Po każdym załączeniu zasilania menu **USE** jest aktywne. Aby móc wywołać wszystkie kody, należy przejść do menu **ALL**.

Akcja	Przyciski	Wynik	Uwaga	Przykład
1. Podłączyć klawiaturę		[Disp] XX.XX Hz	Funkcja [Disp] jest aktywna. Wyświetla się pierwszy kod w menu USE (C0517/1, ustawienie Lenze: C0050 = częstotliwość wyjściowa).	
2. Ew. zmienić na menu ALL	1→2	2	Zmienić na pasek funkcyjny 2	
3.	←→	[Menu]		
4.	↻	ALL	Wybrać menu ALL (lista wszystkich kodów)	
5.	1→2	1	Potwierdzić wybór i zamienić na pasek funkcyjny 1	
6. Zablokować regulator napędu	STOP	RDY IMP	Konieczne tylko, jeśli chce się zmienić C0002, C0148, C0174 i/lub C0469	
7. Ustawienie parametrów	←→	[Code]		
8.	↻	XXXX	Wybrać kod	0412
9.	→	[SubCode] 001	Przy kodach bez subkodów: automatyczny przeskok na [Para]	
10.	↻	XXX	Wybrać subkod	003
11.	→	[Para]		
12.	↻	XXXXX	Ustawić parametry	3
13.	ENTER	STD-E	Potwierdzić wprowadzone dane, jeśli → miga	
	←→		Potwierdzić wprowadzone dane, jeśli → nie miga; ENTER nie jest aktywne	
14.			"Pętlę" rozpocząć ponownie od 7., aby nastawić pozostałe parametry	

6.2.1.5 Zmiana zestawu parametrów

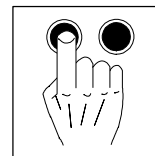


Rada!

Przy pomocy klawiatury można zmienić parametry tylko w zestawie parametrów. Aby uaktywnić zestaw parametrów do pracy, należy użyć cyfrowych sygnałów (konfiguracja pod C0410)!

Zestaw parametrów uaktywniony podczas pracy można wyświetlić przy użyciu funkcji [Disp].

Akcja	Przyciski	Wynik	Uwaga	Przykład
1. Wybrać funkcję	1→2	2	Zamienić na pasek funkcyjny 2	
2.	←→	[PS]		
3. Wybrać zestaw parametrów	↻	1... 4	Wybrać zestaw parametrów przeznaczony do zmiany	2
4. Ustawić parametry	1→2	1	Potwierdzić wybór i zamienić na pasek funkcyjny 1	
5.			Tak jak opisano w rozdz. 6.2.1.4	



6.2.1.6 Zdalana parametryzacja użytkowników magistrali systemowej



Rada!

Użytkowników magistrali systemowej można wybierać zamiast przy pomocy funkcji [Bus] - także pod C0370.

Akcja	Przyciski	Wynik	Uwaga	Przykład
1. Wybrać funkcję			Zamienić na pasek funkcyjny 2	Zdalana parametryzacja dla użytkownika 32 magistrali systemowej.
2.		[Bus]		
3. Wybrać adres użytkownika		1 ... 63	Wybrać adres użytkownika. (zakaz 9-5 i nast. str.)	
4.			Potwierdzić adres i zamienić na pasek funkcyjny 1 Zdalna parametryzacja jest teraz możliwa	
5. Ustawić parametry			Tak jak opisano w rozdz. 6.2.1.4 Wszystkie ustawienia kierowane są do wybranego użytkownika	

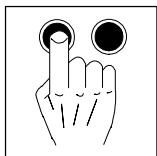
6.2.1.7 Jak zmienić wprowadzone dane w menu *USER*?



Rada!

Szczegółowe informacje na temat menu *USER*: (zakaz 7-55)

Akcja	Przyciski	Wynik	Uwaga	Przykład
1. Zmienić na menu <i>ALL</i>			Zamienić na pasek funkcyjny 2	
2.		[Menu]		
3.		<i>ALL</i>	Wybrać menu <i>ALL</i> (lista wszystkich kodów)	
4.			Potwierdzić wybór i zamienić na pasek funkcyjny 1	
5. Wybrać menu <i>USER</i>		[Code]		Wprowadzić C0014 (tryb pracy) na miejsce 2 w menu <i>USER</i> . Istniejące ustawienie zostanie nadpisane (skasowane, a w to miejsce wpisane nowe).
6.		0517	Kod dla menu <i>USER</i>	
7. Wybrać komórkę pamięci		[SubCode] 001	Wyświetla się kod zapisany w C0517/1 (ustawienie Lenze: częstotliwość wyjściowa C0050)	
8.		001 ... 010	Wybrać subkod	
9. Zmienić wprowadzone dane		[Para]		74
10.		XXXXX	Podać numer kodu Nie jest sprawdzane, czy wprowadzony numer kodu istnieje! "0" wprowadzić, aby skasować wprowadzone dane.	
11.	[ENTER]	STD-E	Potwierdzić wprowadzone dane	
12.			"Pętla" rozpocząć ponownie od 7., aby zmienić pozostałe komórki pamięci	



Parametryzacja

6.2.1.8 Uruchomienie ochrony przy pomocy hasła

(Dostępne od typu E82 ... Vx11 w kombinacji z klawiaturą, typ E82B ... Vx10)



Rada!

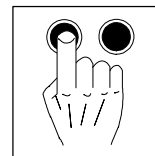
- Przy uruchomionej ochronie przy pomocy hasła (C0094 = 1 ... 9999) istnieje swobodny dostęp tylko do menu *USE-*.
- Aby uzyskać dostęp do innych funkcji, należy najpierw podać hasło.
- Nigdy nie wolno zapomnieć swojego hasła! W przypadku straty hasła należy zwrócić się do serwisu Lenze.

Uruchomienie ochrony przy pomocy hasła

Akcja	Przyciski	Wynik	Uwaga	Przykład
1. Zmienić na menu <i>ALL</i>		2	Zamienić na pasek funkcyjny 2	
2.		[Menu]		
3.		<i>ALL</i>	Wybrać menu <i>ALL</i> (lista wszystkich kodów)	
4.		1	Potwierdzić wybór i zamienić na pasek funkcyjny 1	
5. Wprowadzić hasło		[Code]		Wprowadzić hasło 123 i uaktywnić
6.		0094	Kod dla hasła	
7.		[Para]		
8.		XXXX	Ustawić hasło	
9.		<i>STO-E</i>	Potwierdzić hasło	
10. Uaktywnić hasło przez zmianę na menu <i>USE-</i>		2	Zamienić na pasek funkcyjny 2	
11.		[Menu]		
12.		<i>USE-</i>	Wybrać menu <i>USE-</i>	
13.		1 	Potwierdzić wybór i zamienić na pasek funkcyjny 1 Symbol klucza oznacza, że ochrona hasłem jest aktywna	

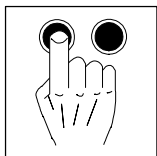
Uruchomienie funkcji zabezpieczonych hasłem

Akcja	Przyciski	Wynik	Uwaga	Przykład
1. Uruchomienie funkcji zabezpieczonych hasłem	różne	<i>PRSS</i> 0 	Próba uruchomienia funkcji zabezpieczonych hasłem 0 miga	Wyłączyć hasło 123 tymczasowo
2. Wyłączyć zabezpieczenie hasłem tymczasowo		<i>PRSS</i> XXXX 	Ustawić hasło	
3.		<i>STO-E</i>	Potwierdzić hasło gaśnie	
4. Wolny dostęp do wszystkich funkcji	różne		Teraz jest swobodny dostęp do wszystkich funkcji	
5. Uaktywnić ponownie hasło przez zmianę na menu <i>USE-</i>		2	Zamienić na pasek funkcyjny 2	
6.		[Menu]		
7.		<i>USE-</i>	Wybrać menu <i>USE-</i>	
8.		1 	Potwierdzić wybór i zamienić na pasek funkcyjny 1 Zabezpieczenie hasłem jest znowu aktywne	



Wyłączenie na stałe zabezpieczenia hasłem

Akcja	Przyciski	Wynik	Uwaga	Przykład
1. Zmienić w menu <i>ALL</i>		<i>PASS</i> <i>0</i> 	<i>0</i> miga	Na stałe wyłączyć hasło 123
2.		<i>PASS</i> <i>XXXX</i> 	Ustawić hasło	
3.		<i>STO-E</i>	Potwierdzić hasło gaśnie	
4.		<i>2</i>	Zamienić na pasek funkcyjny 2	
5.		[Menu]		
6.		<i>ALL</i>	Wybrać menu <i>ALL</i> (lista wszystkich kodów)	
7.		<i>1</i>	Potwierdzić wybór i zamienić na pasek funkcyjny 1	
8. Wyłączyć na stałe zabezpieczenia hasłem		[Code]		
9.		<i>0094</i>	Kod dla hasła	
10.		[Para]		
11.		<i>0</i>	Skasować hasło	
12.		<i>STO-E</i>	Potwierdzić wprowadzone dane Teraz istnieje znowu swobodny dostęp do wszystkich funkcji	



Parametryzacja

6.2.2 Parametryzacja przy pomocy modułu komunikacji LECOM-A (RS232)

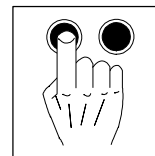
Moduł komunikacji LECOM-A (RS232) łączy regulator napędu z jednostką nadrzędną (np. komputerem) za pośrednictwem interfejsu RS232.

Aby móc pracować z modułem komunikacji, potrzebne są następujące akcesoria:

- Oprogramowanie do parametryzacji "Global Drive Control (GDC)", wersja 3.2 lub wyższa
- Systemowy kabel komputerowy

6.2.2.1 Dane ogólne/warunki użytkowania

Typ modułu komunikacji	EMF2102IB-V001 (LECOM-A/B)
Medium komunikacji	RS232 (LECOM-A)
Protokół komunikacji	LECOM-A/B V2.0
Format przekazywania znaków	7E1: 7 bit ASCII, 1 stop bit, 1 start bit, 1 bit parzystości (parzysty)
Liczba baud [bit/s]	1200, 2400, 4800, 9600, 19200
LECOM-A użytkownik	Slave
Topologia sieci	Punkt-do-punktu
Maks. liczba użytkowników	1
Maks. długość przewodu	15 m
Czas komunikacji	Patrz tabela
Podłączenie komputera	9-biegunowe gniazdo Sub-D
Napięcie stałe zasilania	Wewnętrzne
Napięcie zasilające do PE	50 V AC
Rodzaj ochrony	IP20
Temperatura otoczenia	Podczas pracy: 0 ... +50 °C Podczas transportu: -25 ... +70 °C Podczas składowania: -25 ... +55 °C
Warunki klimatyczne	Klasa 3K3 wg. EN 50178 (bez obroszenia, średnia wilgotność względna 85 %)
Wymiary (dług. x szer. x wys.)	75 mm x 62 mm x 23 mm



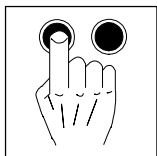
6.2.2.2 Czasy komunikacji

Czas potrzebny do komunikacji z napędem można podzielić na kolejno po sobie następujące przedziały czasowe:

Odcinek	Aktywny komponent	Akcja
t0	Program użytkownika w systemie sterującym	Start z zadaniem o informacjach do regulatora napędu
t1	Software-sterownik w systemie sterującym	Konwertuje zadane dane do protokołu LECOM-A/B i uruchamia transmisję
t2		Komunikacja (= transmisja szeregową) do regulator napędu (czas telegramu)
t3	Regulator napędu	Opracowuje zadane informacje i uruchamia odpowiedź
t4		Komunikacyjna odpowiedź jest transmitowana (czas telegramu)
t5	Software-sterownik w systemie sterującym	Ocenia odpowiedź i konwertuje do formatu programu użytkownika
t6	Program użytkownika w systemie sterującym	Otrzymuje wynik

Czas telegramu (t2, t4) [ms]		Liczba baud [bit/s]				
		1200	2400	4800	9600	19200
Telegram typu SEND (wysłać dane do napędu)	t2 _{standard} (wartość parametru = 9 cyfr)	150	75	37.5	18.8	9.4
	Dodatkowo do rozszerzonego adresowania	41.6	20.8	10.4	5.2	2.6
Telegram typu RECEIVE (odczytać dane z napędu)	t4 _{standard} (wartość parametru = 9 cyfr)	166.7	83.3	41.7	20.8	10.4
	Dodatkowo do rozszerzonego adresowania	83.3	41.7	20.8	10.4	5.2
Czas wymagany dla jednej cyfry ¹⁾	Na cyfrę [ms]	8.4	4.2	2.1	1	0.52
Czas przetwarzania w regulatorze napędu (t3)		t3 [ms]				
	Pisanie kodów	20				
	Czytanie kodów	20				

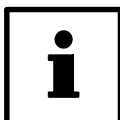
¹⁾ Jeśli telegram zawiera mniej lub więcej jak 9 cyfr, to czas transmisji zmieni się o podane wartości.



Parametryzacja

6.2.2.3 Okablowanie z jednostką sterującą (komputer lub programowalny sterownik PLC)

Obłożenie Pin 9-biegunowe gniazdo SubD				Instalacja/uruchomienie
Pin	Nazwa	Wejście (WE) / Wyjście (WY)	Komentarz	
1	-	-	Nie obłożone	
2	RxD	WE	Kabel "Otrzymywanie danych"	
3	TxD	WY	Kabel "Wysyłanie danych"	
4	DTR	WY	Sterowanie wysyłania	
5	GND	-	Potencjał odniesienia	
6	DSR	WE	Nie obłożone	
7	-	-	Nie obłożone	
8	-	-	Nie obłożone	
9	GND		Potencjał odniesienia dla T/R (A), T/R (B) i +5 V	
			① = Systemowy kabel komputerowy	<p>Oprogramowanie do parametryzacji Global Drive Control musi być zainstalowane w komputerze użytkownika.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podłączyć moduł komunikacji do interfejsu AIF. 2. Za pomocą kabla systemowego połączyć z komputerem. <p>Przy załączonym zasilaniu moduł komunikacji jest gotów do pracy. Teraz można się komunikować z napędem, t. zn. odczytywać wszystkie kody oraz zmieniać kody zapisywalne.</p>

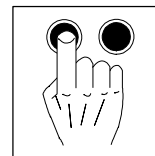


Rada!

- Regulator napędu posiada podwójną izolację bazową wg VDE 0160. Nie jest potrzebne izolowanie zasilania.
- Do okablowania należy używać akcesoriów firmy Lenze.

Uwagi dotyczące samodzielnie przygotowanych systemowych kabli komputerowych

Specyfikacja kabla interfejsu RS232	Typ kabla	LIYCY 4 x 0.25 mm ² ekranowany		
	Oporność jednostkowa przewodu	≤ 100 Ω/km		
	Pojemność jednostkowa	≤ 140 nF/km		
Specyfikacja konektora SubD	Stosować wyłącznie metalowe oprawy SubD. Ekran połączyć z obu stron z oprawami.			
Obłożenie Pin	Z modułem komunikacji		Podłączenie z komputerem lub podobnie	
			9-biegunowe gniazdo SubD Pin	25-biegunowe gniazdo SubD Pin
	9-biegunowy wtyk SubD Pin	2 (RxD)	3 (TxD)	2 (TxD)
		3 (TxD)	2 (RxD)	3 (RxD)
		5 (GND)	5 (GND)	7 (GND)



Akcesoria

Akcesoria do jednostki sterującej	Nazwa	Nr zamówienia	Komentarz
Oprogramowanie	Global Drive Control (GDC)	ESP-GDC2	Komputerowy program do parametryzacji napędów (wersja 3.2 i wyższa) Wymagania sprzętowe: komputer kompatybilny z IBM AT
	LECOM-PC	-	LECOM-A/B-sterownik komunikacji dla systemów komputerowych w języku C/C++ (kod źródłowy). Prosta modyfikacja dla innych systemów docelowych.
Sprzęt	Systemowy kabel komputerowy 0.5 m	EWL0048	Systemowy kabel pomiędzy komputerem (9-biegunowe gniazdo) a modulem komunikacji
	Systemowy kabel komputerowy 5 m	EWL0020	
	Systemowy kabel komputerowy 10 m	EWL0021	

6.2.2.4 Parametryzacja przy pomocy LECOM-A (RS232)

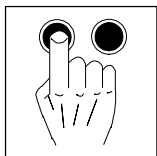
Za pośrednictwem LECOM-A istnieje dostęp do wszystkich kodów:

- Kody regulatora napędu (tabela kodów: 14-9 i nast. str.).
 - Kody te są trwale zapisywane automatycznie w regulatorze napędu.
 - Wyjątek: dane procesu jak np. słowa sterujące lub wartości zadane.
- Kody specyficzne dla modułów (dostęp tylko przez moduł komunikacji: 6-11).
- Pomoc Online do programu Global Drive Control zawiera wszystkie wskazówki dotyczące parametryzacji przy pomocy LECOM-A.

6.2.2.5 Dodatkowe kody dla LECOM-A (RS232)

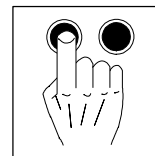
Jak czytać tabelę kodów:

Kolumna	Wprowadzane dane	Znaczenie
Kod	Nr	Numer kodu (Kody oznakowane ***) są takie same we wszystkich zestawach parametrów)
	Nazwa	Nazwa kodu
	Format LECOM	Interpretacja telegramu odpowiadającego: VH = heksadecymalny (szesnastkowy); VD = decymalny (dziesiętny); VS = ASCII string (ciąg znaków); VO = octet
Parametr	Nastawy/możliwe ustawienia	Zawartość lub znaczenie wartości parametru (wytluszczony druk = ustawienie Lenze)
Ważne		Ważne informacje dodatkowe

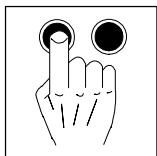


Parametryzacja

Kod			Parametr	WAŻNE
Nr.	Nazwa	Format LECOM	Nastawy/możliwe ustawienia	
C0068*	Stan pracy	VH	Bit Obłożenie	
			3 2 1 0 TRIP numer błędu	Przekazanie 10 cyfr z numeru błędu LECOM. Przykład: TRIP OH (LECOM-Nr. 50) = 0110 (5)
			7 6 5 4 Ostatni błąd komunikacji 0000 Brak błędu 0001 Błąd sumy kontrolnej 0010 Błąd ramki 0011 Zastrzeżone 0100 Nieważny numer kodu 0101 Nieważna zmienna 0110 Brak uprawnień do dostępu 0111 Przetwarzanie telegramu przerwane przez nowy telegram 1111 Ogólny błąd	
			8 Blokada regulatora (DCTRL1-CINH) 0 Regulator zablokowany 1 Regulator odblokowany	
			9 Q_{min} próg osiągnięty (PCTRL1-QMIN) 0 Nie osiągnięte 1 Osiągnięte	
			10 Kierunek obrotów (NSET1/CW/CCW) 0 Obroty w prawo 1 Obroty w lewo	
			11 Blokada impulsów (DCTRL1-IMP) 0 Wyjścia energetyczne zablokowane 1 Wyjścia energetyczne odblokowane	
			12 Quickstop (DCTRL1-QSP) 0 Nie aktywne 1 Aktywne	
			13 I_{maks} granica osiągnięta (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-: wartość zadana momentu obrotowego) 0 Nie osiągnięte 1 Osiągnięte	
			14 Wartość zadana częstotliwości osiągnięta (MCTRL1-RFG1=NOUT) 0 Nie prawda 1 Prawda	
			15 TRIP meldunek błędu (DCTRL1-TRIP) 0 Nie aktywne 1 Aktywne	
C0248*	LECOM wybór wejścia	VD	0 0000 ... 0255	<ul style="list-style-type: none"> • Dla kompatybilności ze sterownikami LECOM-A/B wersja 1.0, które nie wspierają bezpośredniego adresowania subkodów (parametry matrycy). • C0248 określa subkod (element matrycy), do której jest dostęp. • Próba dostania się do kodów bez subkodów jeśli C0248 > 0 prowadzi do błędu, ponieważ adres nie istnieje. • Sterowniki LECOM-A/B od wersji 2.0 wspierają bezpośrednie adresowanie subkodów. Nie stosować C0248 razem z tymi sterownikami! • Przy każdym załączeniu C0248 ustawia się na 0.

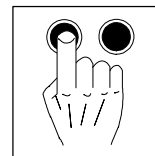


Kod			Parametr	WAŻNE
Nr.	Nazwa	Format LECOM	Nastawy/możliwe ustawienia	
C0249*	LECOM bank kodów	VD	Bank kodów Kody adresowalne 0 0000 ... 0255 1 0250 ... 0505 2 0500 ... 0755 3 0750 ... 1005 4 1000 ... 1255 5 1250 ... 1505 6 1500 ... 1755 7 1750 ... 2005 8 2000 ... 2255 9 2250 ... 2505 10 2500 ... 2755 11 2750 ... 3005 12 3000 ... 3255 13 3250 ... 3505 14 3500 ... 3755 15 3750 ... 4005	<ul style="list-style-type: none"> Dla kompatybilności ze sterownikami LECOM-A/B wersja 1.0 (największy możliwy numer kodu 255). Z bankiem kodów dodawany jest offset 250 do numeru kodu. C0249 nie działa razem ze sterownikami LECOM-A/B od wersji 2.0. Przy każdym załączeniu C0249 ustawia się na 0.
C1810*	SW etykietowanie	VS	Struktura: 33S2102I_xy000	Wersja oprogramowania (x = wersja główna, y = podwersja)
C1811*	SW sporządzenia	VS		Data powstania oprogramowania
C1920	Stan startu	VD	0 QSP (Quickstop)	Po załączeniu zasilania napęd jest w stanie "QSP".
			1 CINH (blokada regulatora)	Po załączeniu zasilania napęd jest w stanie "CINH". Pisanie C0040 =1 ⇒ odblokowanie
C1921	Skrócony czas odpowiedzi	VD	0 Nie aktywne	C1921 = 1: <ul style="list-style-type: none"> Pisany telegram (send) jest sprawdzany tylko pod względem błędu transmisji: - Bezbłędny telegram jest potwierdzany pozytywnie (ACK), w przeciwnym razie - negatywnie (NAK). - Dopiero wtedy wartość jest transmitowana do regulatora napędu. Nie ma gwarancji, że regulator napędu pobrał wartość w sposób prawidłowy. Ponowne uruchomienie modułu komunikacji jest możliwe po 50 ms.
			1 Aktywne	
C1922	Reakcja kontroli komunikacji	VD	0 Nie aktywne 1 CINH (blokada regulatora) 2 QSP (Quickstop)	<ul style="list-style-type: none"> Przy pomocy C1922 i C1923 można kontrolować połączenie komunikacyjne z komputerem sterującym. Jeśli komputer sterujący podczas kontroli ustawionej pod C1923 nie wysyła telegramu do modułu komunikacji, to przeprowadzona zostanie akcja ustawiona pod C1922.
C1923	Czas kontroli		50 {ms}	65535



Parametryzacja

Kod			Parametr	WAŻNE
Nr.	Nazwa	Format LECOM	Nastawy/możliwe ustawienia	
C1962	Rozszerzony nr błędu		0 Brak błędu	
			1 Błędne określenie serwisowe	Błąd wewnętrzny
			2 Błędne rozpoznanie call	
			3 Błędny typ danych	Błąd użytkownika w komputerze sterującym
			4 Błędny numer subkodu	
			5 Błędny numer kodu	
			6 Błędny ogólny parametr	
			7 Stan pracy, np. blokada regulatora	Błąd dostępu
			8 Tryb pracy C0001 nieprawidłowy	
			9 Parametr tylko do odczytu	
			10 Ogólne	
			11 Za duża długość bloku danych	Przekroczenie wartości granicznej
			12 Kolidzja z innymi wartościami parametrów	
			13 Opuścić zakres wartości	
			14 Ogólne przekroczenie wartości granicznej	
			17 Ogólny błąd wewnętrzny	Błąd wewnętrzny
			32 Ogólny	Błąd komunikacji moduł komunikacji ↔ regulator napędu
			33 Przekroczenie czasu	
			34 Błąd ramki	
			35 Błąd parzystości	
			36 Przepelnienia	
			37 Błąd potwierczenia	
			38 Przepelnienie w pamięci blokowej	
			208 Błąd ramki	Błąd komunikacji regulator napędu ↔ moduł komunikacji
			209 Błąd przepelnienia	
			210 Błąd sumy kontrolnej w module komunikacji	
			211 Przerwanie telegramu	
			212 Błędne dane	
			213 Błędny serwis	
			214 Błąd parzystości	

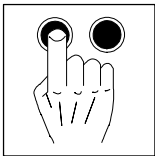


6.2.2.6 Wyszukiwanie zakłóceń i usuwanie usterek LECOM-A (RS232)

Trzy diody LED na moduł komunikacji LECOM-A (RS232) określają status:

	LED zielona (Vcc)	LED żółta (RxD)	LED żółta (TxD)
Miga	Moduł komunikacji nie został jeszcze zainicjalizowany.	Odbierany jest telegram.	Wysyłana jest odpowiedź.
Świeci	Moduł komunikacji jest zasilany, brak usterek.	-	-
Nie świeci	Moduł komunikacji nie jest zasilany.	Nie odbierane są telegramy.	Nie wysyłane są odpowiedzi.


Błąd	Przyczyna	Sposób usunięcia
Brak komunikacji z regulatorem napędu	Regulator napędu jest wyłączony: <ul style="list-style-type: none"> Na regulatorze napędu nie świeci się żaden wyświetlacz. Nie świeci się zielona dioda LED Vcc. 	Załączyć napięcie w regulatorze napędu.
	Moduł komunikacji nie ma zasilania: <ul style="list-style-type: none"> Zielona dioda LED Vcc nie świeci. 	Sprawdzić połączenie z regulatorem napędu.
	Moduł komunikacji nie został zainstalowany z regulatorem napędu.	
	Regulator napędu nie odbiera żadnych telegramów. Test: Spowodować, aby komputer sterujący wysyłał cyklicznie telegramy (np. jeśli GDC jest w trybie Online).	Żółta dioda LED RxD nie miga: <ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić okablowanie z komputerem sterującym. Przetestować komputer sterujący, czy wysyła telegramy i używa właściwego interfejsu.
	Regulator napędu nie wysyła żadnych telegramów. Test: Spowodować, aby komputer sterujący wysyłał cyklicznie telegramy. Dzieje się tak wtedy, gdy np. GDC jest w trybie Online.	Żółta dioda LED TxD nie miga: <ul style="list-style-type: none"> Należy sprawdzić liczby baud LECOM (C0125) u obu użytkowników i jeśli to konieczne wyregulować. Nie stosować adresów regulatora 00, 10, ..., 90. Żółta dioda LED TxD miga: <ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić okablowanie z komputerem sterującym.
Regulator napędu nie wykonuje polecenie pisania	<ul style="list-style-type: none"> Regulator napędu wysyła negatywne potwierdzenie (odpowiedź NAK): <ul style="list-style-type: none"> Brak dostępu pisania do C0044, C0046, ponieważ C0412 ustawione nieprawidłowo. Próba zapisu w kodzie typu "read only". 	C0412/1, C0412/2 = 0 ustawić. Zasadniczo zlecenie pisania nie możliwe.
	<ul style="list-style-type: none"> Regulator napędu wysyła pozytywne potwierdzenie (odpowiedź ACK): <ul style="list-style-type: none"> Regulator napędu pracuje z innym zestawem parametrów. 	Przełączyć zestaw parametrów.

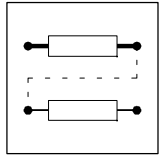


Parametryzacja

6.3 Parametryzacja przy pomocy modułów funkcyjnych magistrali danych

Wskazówki dotyczące parametryzacji można znaleźć:

Kombinacja regulator napędu + moduł funkcyjny	Opis
Magistrala systemowa (CAN)	 9-1 i nast. str.
PROFIBUS	Patrz instrukcja obsługi modułów funkcyjnych magistrali danych
INTERBUS	
LECOM-B (RS485)	



7 Biblioteka funkcji

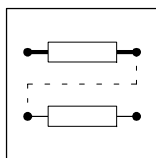
W bibliotece można znaleźć dokładne informacje umożliwiające dostosowanie regulatora napędu do własnych potrzeb. Rozdział ten zawiera następujące tematy:

- Wybór trybu pracy, optymalizacja pracy
- Ustawienie wartości granicznych
- Przyspieszanie, zwalnianie, hamowanie, zatrzymanie
- Konfiguracja analogowych i cyfrowych wartości zadanych
- Wprowadzanie/automatyczne rozpoznawanie danych silnika
- Regulator procesu, regulator I_{maks}
- Swobodne konfigurowanie wejść analogowych
- Swobodne konfigurowanie wejść cyfrowych, wydawanie meldunków
- Kontrola termiczna silnika, rozpoznawanie zakłóceń
- Wyświetlanie danych roboczych, diagnostyka
- Zarządzanie zestawami parametrów
- Indywidualne gromadzenie parametrów napędu menu *USER*



Rada!

- Powiązanie kodów z przetwarzaniem sygnałów można znaleźć w schematach przepływu sygnałów. (📖 14-1 i nast. str.)
- W tabeli kodów wszystkie funkcje są posortowane jak w leksykonie według numeracji z krótkim objaśnieniem. (📖 14-9 i nast. str.)
- Dla swobodnej konfiguracji sygnałów należy:
 - Z docelowej pozycji zawsze wybrać źródło!
 - Zadać sobie pytanie "Z kąd pochodzi sygnał?" Dzięki temu można łatwo odnaleźć właściwe wprowadzane dane dla danego kodu.
 - Pamiętać, że: jedno źródło może mieć wiele celów, lecz jeden cel może mieć tylko jedno źródło.



7.1 Wybór trybu pracy, optymalizacja pracy

7.1.1 Tryb pracy

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0014	Tryb pracy	-2-	-2- Sterowanie charakterystyką U/f $U \sim f$	Liniowa charakterystyka ze stałym podwyższaniem U_{min}
			-3- Sterowanie charakterystyką U/f $U \sim f^2$	Kwadratowa charakterystyka ze stałym podwyższaniem U_{min}
			-4- Regulacja wektorowa	Przy pierwszym uruchomieniu C0148 należy zidentyfikować parametry silnika
			-5- Bezczipnikowa regulacja momentu obrotowego z ograniczeniem prędkości obrotowej <ul style="list-style-type: none"> Wartość zadana momentu obrotowego przez C0412/6 Ograniczenie prędkości obrotowej za pomocą wartości zadanej 1 (NSET1-N1), jeśli C0412/1 jest obłożone, w przeciwnym razie za pomocą częstotliwości maksymalnej (C0011) 	W przeciwnym razie uruchomienie nie jest możliwe

Funcja

Przy pomocy C0014 należy ustawić tryb pracy i charakterystykę napięcia. Można także dostosować do różnych charakterystyk obciążeń:

- Liniowa charakterystyka dla napędów o stałym momencie obciążającym w zależności od prędkości
- Kwadratowa charakterystyka dla napędów o kwadratowo przebiegającym momencie obciążającym w zależności od prędkości
 - Kwadratowe charakterystyki U/f preferowane są w pompach odśrodkowych i napędach wentylatorów. Jednak zawsze należy sprawdzić dany napęd pompy lub wentylatora, czy może być używany w tym trybie pracy!
 - Jeśli dany napęd pompy lub wentylatora nie jest przystosowany do pracy z kwadratową charakterystyką U/f , to należy wybrać tryb pracy C0014 = -2- lub -4-.

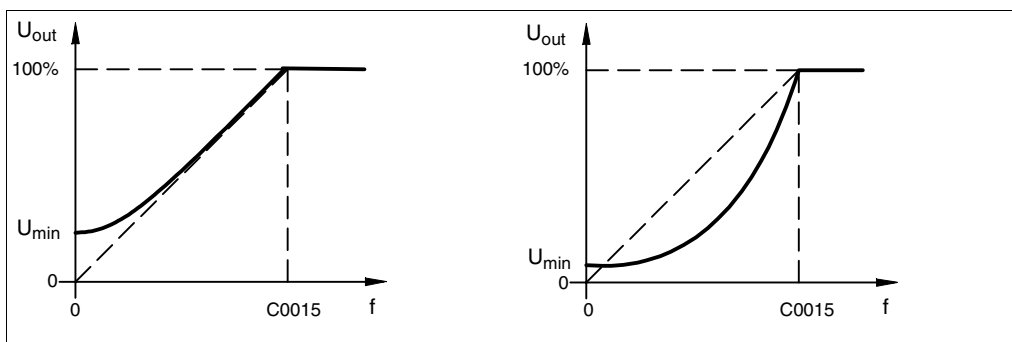
Sterowanie charakterystyką U/f z podwyższaniem U_{min}

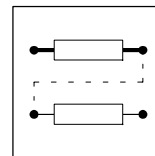
Należy wybrać klasyczne sterowanie U/f ze stałym podwyższaniem U_{min} (C0016) przy pracy następujących napędów:

- Układy wielosilnikowe (kilka silników podłączonych do jednego regulatora napędu)
- Trójfazowe silniki reluktancyjne
- Trójfazowe silniki samohamujące
- Praca ze specjalnymi silnikami o przyporządkowanej trwale charakterystyce częstotliwość-napięcie
- Napędy pozycjonujące i dosuwające o wysokiej dynamice
- Napędy podnoszące

C0014 = -2-
Charakterystyka liniowa

C0014 = -3-
Charakterystyka kwadratowa (np. pomp, wentylatorów)





Regulacja wektorowa

Przy pomocy regulacji wektorowej osiąga się w porównaniu ze sterowaniem z charakterystyką U/f znacznie wyższy moment obrotowy i mniejszy prąd biegu jałowego. Regulacja wektorowa to ulepszona regulacja prądu silnika zgodnie z procesem FTC firmy Lenze. Regulację wektorową należy wybrać przy używaniu następujących napędów:

- Napędy pojedyncze o bardzo zmiennych obciążeniach
- Napędy pojedyncze o ciężkim rozruchu
- Układy wielosilnikowe z takimi samymi silnikami i o identycznym rozkładzie obciążeń
- Bezcujnikowa regulacja prędkości trójfazowych standardowych silników w połączeniu z kompensacją poślizgu (C0021)

Bezcujnikowa regulacja momentu obrotowego z ograniczaniem prędkości

Wartość żądaną (C0412/6) interpretuje się jako wartość zadana momentu obrotowego. Wartość aktualna nie jest potrzebna. Zastosowanie w np. napędach nawijających.

Regulacja

Sterowanie charakterystyką U/f (C0014 = -2- lub C0014 = -3-):

1. Wprowadzić częstotliwość znamionową U/f C0015.
2. Wprowadzić podwyższanie U_{min} (C0016).

Regulacja wektorowa (C0014 = -4-):

- Identyfikacja parametrów jest absolutnie niezbędna. (☐ 7-29)
- Tryb pracy C0014 = -4- powinien być używany tylko z kompensacją poślizgu (C0021). Dzięki temu "bezcujnikowa regulacja prędkości" zoptymalizuje się na proces.
- Prąd jałowy silnika (prąd magnesujący) nie może przekroczyć prądu znamionowego regulatora napędu.
- Przyłączony silnik pod względem mocy nie powinien być więcej jak dwie klasy niżej od silnika przyporządkowanego do regulatora napędu.

Ważne

- Zamianę pomiędzy sterowaniem charakterystyką U/f a regulacją wektorową można przeprowadzać tylko przy zablokowanym regulatorze.
- Aplikacji z regulacją mocy nie wolno używać w trybie pracy "Regulacja momentu obrotowego" (C0014 = 5)! ☐ 13-15
- Optymalną pracę napędu dla aplikacji z regulatorem procesu, np. regulacji prędkości uzyskać można w trybach pracy C0014 = 2 lub C0014 = 4.
 - Jeśli potrzebny jest wysoki moment obrotowy przy małych prędkościach, to zaleca się tryb pracy "Regulacja wektorowa" (C0014 = 4)

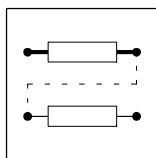
Cechy szczególne

C0014 = -3-

- Duże momenty bezwładności powodują zmniejszenie przyspieszeń napędu.
 - Takiego zachowania się napędu można uniknąć wykorzystując przełączenie zestawu parametrów (np. przyspieszenie z C0014 = -2-).

C0014 = -4-

- Nie możliwe, jeśli
 - do jednego przemiennika podłączonych jest kilka napędów o różnych obciążeniach.
 - do jednego przemiennika podłączonych jest kilka napędów o różnych mocach znamionowych.



7.1.2 Charakterystyka U/f

7.1.2.1 Częstotliwość znamionowa U/f

Kod		Możliwe ustawienia			WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0015	Częstotliwość znamionowa U/f	50.00	7.50 {0.02 Hz} 960.00		Ustawienie dotyczy wszystkich dopuszczonych napięć zasilających

Funkcja przy C0014 = -2-, -3-

Współczynnik znamionowy U/f ustala nachylenie charakterystyki U/f i ma decydujący wpływ na prąd, moment i moc wyjściową silnika.

Funkcja przy C0014 = -4-

Częstotliwość znamionowa U/f wpływa na wewnętrzne parametry modelu silnika w trybie pracy "Regulacja wektorowa".

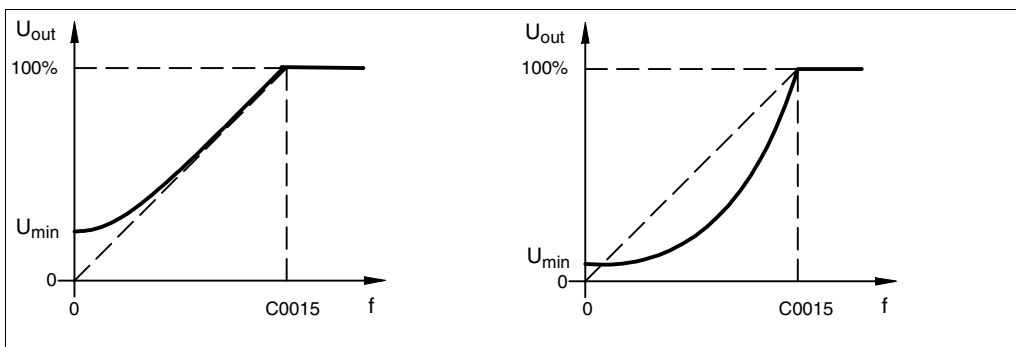
Regulacja

$$C0015 \text{ [Hz]} = \frac{400 \text{ V}}{U_{\text{znam. siln.}} \text{ [V]}} \cdot f_{\text{rm}} \text{ [Hz]}$$

f_{rm} częstotliwość znamionowa silnika

C0014 = -2-
Charakterystyka liniowa

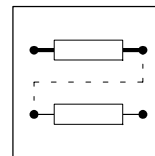
C0014 = -3-
Charakterystyka kwadratowa (np. pomp, wentylatorów)



Silnik			Ustawienie C0015	
Napięcie	Częstotliwość	Przylącze		
230/400 V	50 Hz	Y	50 Hz	Rada: <ul style="list-style-type: none"> 4-biegunowe silniki asynchroniczne, które są przewidziane na częstotliwość znamionową 50 Hz w połączeniu gwiazdowym, można używać w połączeniu trójkątnym przy stałym wzbudzeniu do 87 Hz. <ul style="list-style-type: none"> Prąd i moc silnika podwyższają się przy tym o współczynnik $\sqrt{3} = 1,73$. Zakres osłabienia wzbudzenia zaczyna się dopiero powyżej 87 Hz. Zalety: <ul style="list-style-type: none"> Wyższy zakres prędkości obrotowych. 73 % wyższa moc wyjściowa silników standardowych. Zwykle tę metodę można wykorzystać także przy silnikach o większej liczbie biegunów (6, 8, ...). W przypadku silników 2-biegunowych należy zwrócić uwagę na mechaniczne ograniczenie prędkości.
220/380 V	50 Hz	Y	52.6 Hz	
280/480 V	60 Hz	Y	50 Hz	
400/690 V	50 Hz	Δ	50 Hz	
400 V	50 Hz			
230/400 V	50 Hz	Δ	87 Hz	
280/480 V	60 Hz			
220/380 V	50 Hz	Δ	90.9 Hz	

Ważne

- Wewnętrzna kompensacja napięcia zasilania wyrównuje wahania w sieci podczas pracy, i nie ma potrzeby uwzględniania tego w ustawieniach C0015.
- Identyfikacja parametrów silnika przydziela automatycznie C0015.



7.1.2.2 Podwyższanie U_{\min}

Kod		Możliwe ustawienia			WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0016	Podwyższanie U_{\min}	→	0.00 {0.2 %} 40.0		→ w zależności od urządzenia Ustawienie dotyczy wszystkich dopuszczonych napięć zasilających

Funkcja przy sterowaniu
charakterystyką U/f
C0014 = -2-, -3-

Podwyższenie napięcia silnika w zależności od obciążenia w zakresie częstotliwości wyjściowych poniżej częstotliwości znamionowej U/f . Dzięki temu można zoptymalizować przebieg momentu obrotowego napędu.

Regulacja

Konieczne dostosować C0016 do użytego silnika asynchronicznego. W przeciwnym razie istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia silnika wskutek przegrzania lub pracy przemiennika z przetężeniem.

1. Silnik powinien pracować na obrotach jałowych przy częstotliwości poślizgu ($f \approx 5$ Hz).

Wyliczanie częstotliwości poślizgu

$$f_s = f_N \cdot \frac{n_{Nsyn} - n_N}{n_{Nsyn}}$$

f_s częstotliwość poślizgu

$f_{znam.}$ częstotliwości znamionowa zgodnie z tabliczką znamionową silnika [Hz]

$n_{znam.syn.}$ synchroniczna prędkość obrotowa silnika [min^{-1}]

n_N prędkość znamionowa zgodnie z tabliczką znamionową silnika [min^{-1}]

p ilość par biegunów

$$n_{Nsyn} = \frac{f_N \cdot 60}{p}$$

2. Podwyższyć U_{\min} do uzyskania następującego prądu silnika:

- Silnik w pracy krótkotrwalej przy $0 \text{ Hz} \leq f \leq 25 \text{ Hz}$:

Przy silnikach z chłodzeniem własnym: $I_{\text{silnika}} \leq I_N \text{ silnika}$

Przy silnikach z chłodzeniem obcym: $I_{\text{silnika}} \leq I_N \text{ silnika}$

- Silnik w pracy stałej przy $0 \text{ Hz} \leq f \leq 25 \text{ Hz}$:

Przy silnikach z chłodzeniem własnym: $I_{\text{silnika}} \leq 0,8 \cdot I_N \text{ silnika}$

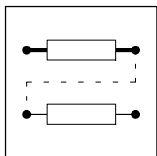
Przy silnikach z chłodzeniem obcym: $I_{\text{silnika}} \leq I_N \text{ silnika}$

Ważne

Przy regulacji należy zwrócić uwagę na termiczne warunki przyłączonego silnika asynchronicznego przy małych częstotliwościach wyjściowych:

- Praktyka wskazuje, że standardowe asynchroniczne silniki o klasie izolacji B można krótkotwale używać ze swoim prądem znamionowym w zakresie częstotliwości $0 \text{ Hz} \leq f \leq 25 \text{ Hz}$.
- W celu uzyskania dokładnych wartości nastawy maksymalnego dopuszczalnego prądu znamionowego przy silniku z własnym chłodzeniem w niskim zakresie prędkości należy skontaktować się z producentem silnika.

Funkcja przy regulacji wektorowej U_{\min} nie działa.
lub regulacji momentu
obrotowego
C0014 = -4-, -5-



7.1.3 Optymalizacja pracy

7.1.3.1 Kompensacja poślizgu

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0021	Kompensacja poślizgu	0.0	-50.0 {0.1 %} 50.0	

Funkcja

Przy obciążeniu zmniejsza się prędkość maszyny asynchronicznej. Taki spadek obrotów uzależniony od obciążenia określa się jako poślizg. Przez ustawienie C0021 można poślizg częściowo skompensować. Kompensacja poślizgu działa we wszystkich trybach pracy (C0014).

- Zwiększyć poślizg w C0021 < 0 (przy C0014 = -2-, -3-)
 - "Łagodniejsza" praca napędu przy dużych uderzeniach obciążeń lub przy zastosowaniu kilku silników.
- W zakresie częstotliwości 5 ... 50 Hz (87 Hz) odchyłka od znamionowej prędkości wynosi ≤ 0,5 % (wartość wytyczna). W pracy z osłabianiem wzbudzenia zwiększa się błąd.

Regulacja

1. Przybliżona regulacja w oparciu o dane silnika:

$$s = \frac{n_{Nsyn} - n_N}{n_{Nsyn}} \cdot 100 \%$$

$$n_{Nsyn} = \frac{f_N \cdot 60}{p}$$

s	stała poślizgu (C0021) [%]
n_{Nsyn}	synchroniczna prędkość silnika [min ⁻¹]
n_N	prędkość znamionowa zgodnie z tabliczką znamionową silnika [min ⁻¹]
$f_{znam.}$	częstotliwość znamionowa zgodnie z tabliczką znamionową silnika [Hz]
p	ilość par biegunów (1, 2, 3, ...)

2. Dokładną regulację należy przeprowadzić w oparciu o doświadczenie:

- Tak długo korygować C0021, aż w żądanym zakresie prędkości pomiędzy obrotami jałowymi a maks. obciążeniem silnika nie wystąpi już spadek obrotów związany z obciążeniem.

Przykład z danymi silnika: 4 kW / 1435 min⁻¹ / 50 Hz

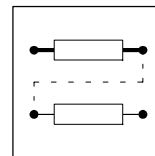
$$n_{Nsyn} = \frac{50 \text{ Hz} \cdot 60}{2} = 1500 \text{ min}^{-1}$$

$$s = \frac{1500 \text{ min}^{-1} - 1435 \text{ min}^{-1}}{1500 \text{ min}^{-1}} \cdot 100 \% = 4.33 \%$$

C0021 = 4.3 % ustawić wstępnie

Ważne

- Za duża wartość w C0021 powoduje przekompensowanie i może doprowadzić do niestabilności napędu.
- Przy regulacji prędkości z wewnętrznym regulatorem procesu ustawić C0021 = 0.0.
- Identyfikacja parametrów silnika w C0148 automatycznie określa C0021.



7.1.3.2 Częstotliwość przełączeń

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0018 ↙	Częstotliwość przełączeń	-2-	-0- 2 kHz	
			-1- 4 kHz	
			-2- 8 kHz	
			-3- 16 kHz	
C0144 ↙	Spadek częstotliwości przełączeń	-1-	-0- Bez spadku częstotliwości przełączeń	
			-1- Automatyczny spadek częstotliwości przełączeń przy $\vartheta_{\max} - 5\text{ °C}$	

Funkcja C0018

Przy pomocy tej funkcji ustawia się częstotliwość przełączeń falownika. W ustawieniach Lenze częstotliwość przełączeń jest nastawiona na 8 kHz. Powodem innego ustawienia parametrów przez użytkownika może być:

- 2 kHz, 4 kHz:
 - Spokojniejsza praca obrotowa przy niższych prędkościach wyjściowych
- 16 kHz:
 - Zmniejszenie emisji szumów w podłączonym silniku
 - Dobry kształt sinusoidy prądu silnika przy aplikacjach o częstotliwości wyjściowej > 150 Hz, np. przy napędach o średniej częstotliwości

Ważne

Przy częstotliwości przełączeń 16 kHz powstają straty mocy, które należy skompensować przez zmniejszanie prądu wyjściowego. (☐ 3-3)

Funkcja C0144

- C0144 = -0-
 - Przy częstotliwości przełączeń 8 kHz lub 16 kHz i przekroczeniu maks. dopuszczalnej temperatury radiatora (ϑ_{\max}) przełącznik blokuje się, wyświetlony zostaje maldunek TRIP, a silnik natychmiast zatrzymuje się.
- C0144 = -1- (automatyczny spadek częstotliwości przełączeń):
 - Przy częstotliwości przełączeń 8 kHz lub 16 kHz przy przekroczeniu temperatury radiatora w wysokości $\vartheta_{\max} - 5\text{ °C}$ regulator napędu zmniejsza automatycznie częstotliwość przełączeń na 4 kHz i dzięki temu utrzymuje prawidłową pracę napędu.
 - Po ochłodzeniu radiatora regulator napędu automatycznie podnosi znowu częstotliwość przełączeń.

Ważne

- Wybór częstotliwości przełączeń nie wpływa automatycznie na ograniczenie prądu C0022/C0023.
- W zależności od prądu pozornego silnika i częstotliwości wyjściowej częstotliwość przełączeń ustawia się automatycznie na optymalną wartość w celu zapewnienia niezakłóconej pracy:
 - Zmienia się emisja szumów.
 - Użytkownik nie ma wpływu na funkcję.

7.1.3.3 Tłumienie oscylacyjne

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0079	Tłumienie oscylacyjne	→	0 {1}	80 → W zależności od urządzenia

Funkcja

Tłumienie nierównomierności obrotów podczas biegu jałowego przy:

- źle dobranym napędzie, t.j. moc znamionowa regulator napędu - silnik np. napęd o wysokiej częstotliwości przełączeń i związana z tym redukcją mocy
- Praca silników o większej liczbie biegów
- Praca silników specjalnych

Kompensacja rezonansów w napędzie

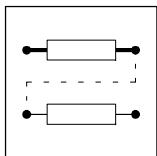
- Niektóre silniki asynchroniczne mogą czasami wykazywać taką charakterystykę przy częstotliwości wyjściowej ok. 20 ... 40 Hz. Skutkiem tego może być niestabilna praca (wahania prądu i obrotów).

Regulacja

1. Ustawić zakres z nierównomiernymi obrotami.
2. Zmieniając skokowo C0079 zmniejszyć wahania.
 - Objawami spokojnej pracy mogą być wyrównany przebieg prądu silnika lub redukcja mechanicznych wibracji w łożysku.

Ważne

Rezonanse należy kompensować w trybie z regulacją obrotów za pomocą parametrów regulatora prędkości.



7.1.3.4 Częstotliwości blokowane

Kod		Możliwe ustawienia			WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0625*	Częstotliwość blokowana 1	480.00	0.00 {0.02 Hz}	480.00	
C0626*	Częstotliwość blokowana 2	480.00	0.00 {0.02 Hz}	480.00	
C0627*	Częstotliwość blokowana 3	480.00	0.00 {0.02 Hz}	480.00	
C0628*	Szerokość pasma częstotliwości blokowana	0.00	0.00 {0.01 %}	100.00	Dotyczy C0625, C0626, C0627

Funkcja

Przy pewnych częstotliwościach wyjściowych mogą wystąpić mechaniczne rezonanse napędu (np. wentylator). Częstotliwości blokowane tłumią te niepożądane częstotliwości wyjściowe. Szerokość pasma (Δf) określa zakres wytłumienia częstotliwości. Przy częstotliwości blokującej = 480.00 Hz funkcja nie jest aktywna. Funkcja znajduje się w bloku NSET1 przed generatorem przyspieszania.

Regulacja

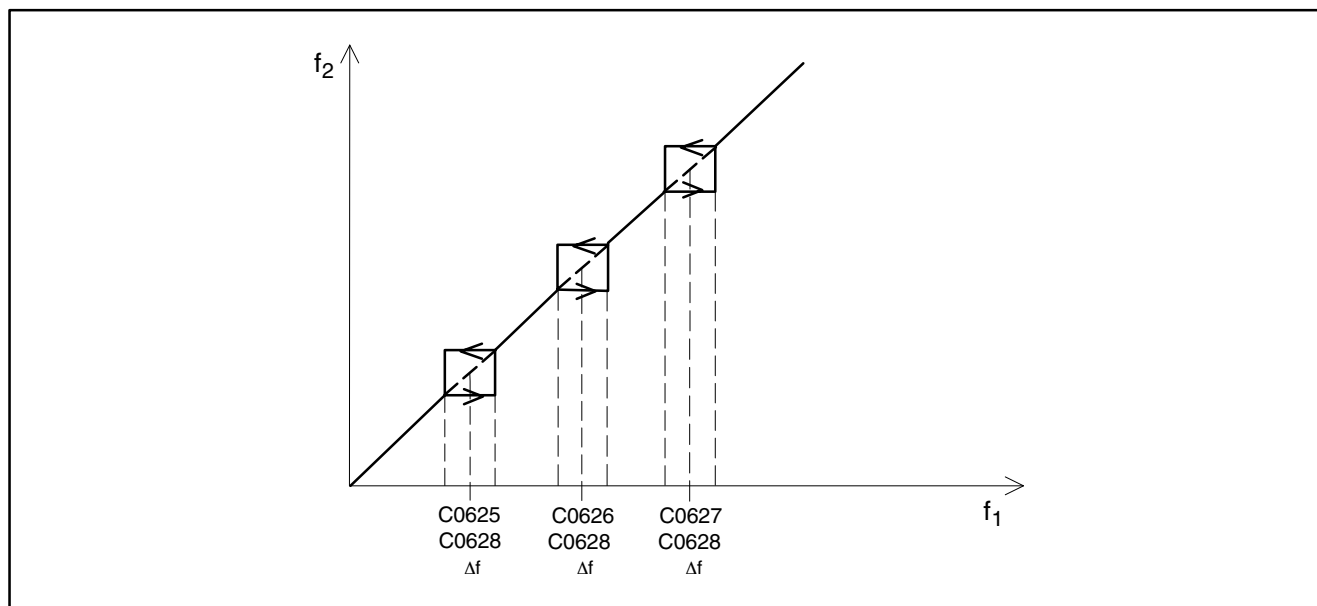
- Ustawić zadaną częstotliwość blokowaną przy pomocy C0625, C0626, C0627.
- C0628 definiuje szerokość pasma tłumienia.
 - Wyliczyć szerokość pasma (Δf) dla odpowiedniej częstotliwości blokowanej:

$$\Delta f [\text{Hz}] = f_s [\text{Hz}] \cdot \frac{\text{C0628} [\%]}{100 \%}$$

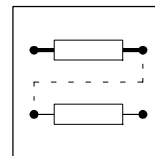
f_s częstotliwość blokowana

Ważne

- Częstotliwości blokowane wpływają tylko na główną wartość zadaną.
- C0625, C0626, C0627, C0628 są identyczne we wszystkich zestawach parametrów.



RYS.7-1 Częstotliwość blokowana i szerokość jej pasma (Δf)



7.1.4 Praca przy załączeniu zasilania, przerwaniu zasilania lub zablokowaniu regulatora

7.1.4.1 Warunki startu/start "w locie"

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0142 ↙	Warunek startu	-1-	-0- Zablokowany automatyczny start Start "w locie" nie aktywne	Start po zmianie poziomu LOW-HIGH na X3/28
			-1- Automatyczny start, jeśli X3/28 = HIGH Start "w locie" nie aktywne	
			-2- Automatyczny start zablokowany Start "w locie" aktywne	Start po zmianie poziomu LOW-HIGH na X3/28
			-3- Automatyczny start, jeśli X3/28 = HIGH Start "w locie" aktywne	
C0143* ↙	Wybór przełączenia chwyatającego	-0-	-0- Maks. częstotliwość wyjściowa (C0011) ... 0 Hz	Wyszukiwana jest prędkość silnika.
			-1- Ostatnia częstotliwość wyjściowa ... 0 Hz	Podany jest zakres wyszukiwania.
			-2- Dodawanie zadanej częstotliwości (NSET1-NOUT)	Po odblokowaniu regulatora dodaje się odpowiednią wartość.
			-3- Dodawanie (CTRL1-ACT) wartości aktualnej regulatora procesu (C0412/5)	

Funkcja

Określa zachowanie się regulatora napędu przy załączeniu zasilania, przywróceniu zasilania po przerwie oraz przy ponownym starcie po zablokowaniu regulatora (CINH). Przy aktywnym starcie "w locie", regulator napędu synchronizuje się automatycznie do bezwładnie biegnącego silnika po przerwaniu zasilania lub dodaje sygnał wartości zadanej.

- C0143 = -0-, -1- (wyszukiwanie prędkości silnika)
 - Regulator napędu wylicza potrzebną częstotliwość wyjściową dla chwilowej prędkości bezwładnie biegnącego silnika, następnie się łączy i przyspiesza silnik do zaprogramowanej wartości zadanej.
 - Zaleta: Stale i łagodne przyspieszanie/zwalnianie
 - Wada: "Przestartowanie" następuje dopiero wtedy, gdy zostanie znaleziona chwilowa prędkość. Szybsze "przestartowanie" można uzyskać przy użyciu funkcji "sterowane przyspieszanie po przerwie/załączeniu zasilania". (7-10)
- C0143 = -2-, -3- (dodanie sygnału)
 - Regulator napędu dodaje potrzebną częstotliwość wyjściową do zadanej częstotliwości lub wartości aktualnej regulatora procesu.

Praca napędu

Opcje startu bez startu "w locie"

- C0142 = -0-
 - Po przerwaniu zasilania napęd startuje dopiero po zmianie poziomu LOW/HIGH na wejściu CINH (X3/28).
- C0142 = -1-
 - Po przerwaniu zasilania napęd uruchamia się automatycznie, jeśli na wejściu CINH (X3/28) jest poziom HIGH. Jednocześnie regulator napędu ustawia wszystkie integratory na zero i z powrotem je uwalnia.

Opcje startu ze startem "w locie"

- C0142 = -2-
 - Start ze startem "w locie" po zmianie poziomu LOW/HIGH na wejściu CINH (X3/28).
- C0142 = -3-
 - Automatyczny start ze startem "w locie", jeśli na wejściu CINH (X3/28) jest poziom HIGH.
- C0143 określa, czy wyszukiwana jest prędkość silnika lub czy jest dodoawany sygnał.

Ważne

C0143 = -0-, -1-

- Startu "w locie" nie należy stosować, jeśli do jednego regulatora napędu podłączonych jest kilka silników o różnych masach bezwładności.
- Start "w locie" przeszukuje wyłącznie wybrany kierunek obrotów dla synchronizacji.
- Start "w locie" pracuje lepiej i pewniej przy napędach o dużych masach.
- Przy maszynach o małym momencie bezwładności i małym tarcu, po odblokowaniu regulatora silnik może na chwilę uruchomić się lub zmienić kierunek obrotów.

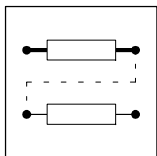
C0143 = -3-

- Wartość aktualną regulatora procesu dodać dopiero wtedy, jeśli w C0412/5 występuje sygnał proporcjonalny do prędkości!

Rada

Jeśli start "w locie" nie jest konieczny przy **każdym** starcie napędu, lecz tylko po przywróceniu zasilania:

- Zmostkować X3/28 z poziomem HIGH i wystartować regulator napędu przy pomocy funkcji "QSP" (C0142 = -3- i C0106 = 0 s).
- Start "w locie" jest teraz aktywny tylko przy **pierwszym** załączeniu zasilania.



7.1.4.2 Sterowanie zwalnianiem napędu po przerwaniu/wyłączeniu zasilania

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0988*	Próg napięcia obwodu pośredniego dla regulacji napięcia obwodu pośredniego	0	0 {1 %} 200	<ul style="list-style-type: none"> C0988 = 0 % <ul style="list-style-type: none"> Przełączanie zestawu parametrów przez napięcie obwodu pośredniego nie jest aktywne Przełączanie następuje zawsze pomiędzy PAR1 a PAR2 Przełączanie zestawu parametrów poprzez zaciski, magistralę lub komputer przy C0988 > 0 nie jest możliwe!

Funkcja

- Sterowanie zwalnianiem silnika aż do zatrzymania ($f = 0$) przy wyłączeniu lub przerwaniu zasilania.
- Jeśli po przywróceniu zasilania silnik nie stoi, to zostanie przyspieszony do zaprogramowanej wartości zadanej zgodnie z rampą przyspieszania (C0012). Nie występuje zwłoka jak przy aktywnym starcie "w locie".
 - Zaleta: Natychmiastowe "przestartowanie", brak zwłoki jak przy aktywnym starcie "w locie" (7-9)
 - Wada: "Twardsze" przejście przy ponownym uruchamianiu

Funkcja może być zrealizowana z lub bez zewnętrznego oporu hamującego:

Bez zewnętrznego oporu hamującego

- Sterowanie zwalnianiem silnika aż do zatrzymania ($f = 0$) przy aktywnym regulatorze napędu.
- Energia hamowania generowana jest przez straty w systemie (regulator napędu i silnik).

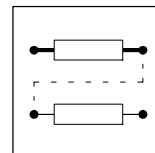
Z zewnętrznym oporem hamującym

- Automatyczne, szybkie zwalnianie silnika aż do zatrzymania ($f = 0$).
- Czas zwalniania jest krótszy jak bez zewnętrznego oporu hamującego.

Procedura

- Napięcie zasilające jest przerwane.
- Napięcie obwodu pośredniego (U_{DC}) staje się niższe jak wartość w C0988 \Rightarrow PAR1 jest uaktywniona.
- QSP w PAR1 uruchamia tryb generatorowy.
- U_{DC} staje się wyższe jak wartość w C0988.
- PAR2 jest uaktywnione \Rightarrow Silnik przyspiesza z Tir (C0012 in PAR2).
- "Pętla" zaczyna się ponownie przy 2.

"Pętla" 2. do 6. będzie tak długo powtarzać się, aż prędkość silnika wyniesie ok. 0, ponieważ utrzymuje się energia obrotowa w silniku U_{DC} .



Regulacja	Kod	Ustawienie PAR1 (aktywne przy przerwaniu zasilania)	Ustawienie PAR2 (aktywne przy normalnej pracy)	Uwaga
Próg przełączeń	C0988	C0988 = 100 % odpowiada dokładnie napięciu zasilania AC 230V lub 400 V. C0988 dopasować do niedomiaru napięcia od strony zasilania: AC 230 V lub AC 400 V 10 % niedomiar napięcia ⇔ C0988 = 75 ... 85 %	AC 460 V 10 % niedomiar napięcia ⇔ C0988 = 75 ... 98 %	Najbardziej równomierne zwalnianie można uzyskać przy nastawieniu górnej granicy szerokości pasma.
Konfiguracja zacisków	C0410	Przydzielić wejście cyfrowe (X3/E1 ... X3/E6) do C0410/4 (QSP). • To wejście negocować przez C0411. • Nie przydzielać tego wejścia.	Wybrać konfigurację zacisków dla normalnej pracy. • Wejście cyfrowe przydzielone do QSP w PAR1 przydzielić do QSP (nie inegoowane). • Wejścia cyfrowego przydzielonego do QSP w PAR1 nie używać.	W ustawieniu Lenze QSP jest LOW aktywne.
Z QSP Przy normalnej pracy				
Bez QSP Przy normalnej pracy				
Quickstop przy przerwaniu zasilania bez zewnętrznego oporu hamującego	C0105	Tak ustawić, aby po wyłączeniu zasilania zapewnione zostało zwalnianie silnika aż do zatrzymania: 1. Ustawić taką samą wartość jak w PAR2. 2. Wyłączyć zasilanie. - PAR1 jest aktywny. - Podczas zwalniania należy obserwować, czy regulator napędu melduje "przebiecie OU". 3. Wartość zmniejszać i załączyć zasilanie, aż regulator napędu przy zwalnianiu zamelduje OU. 4. Podwyższyć tę wartość o ok. 20 % jako ostateczne ustawienie.	Ustawić czas zwalniania dla QSP potrzebny do stosowania.	
Quickstop przy przerwaniu zasilania z zewnętrznym oporem hamującym	C0105	1. Ustawić taką samą wartość jak w PAR2. 2. Wartość zmniejszać, aby po wyłączeniu zasilania uzyskać zadany czas zwalniania.	Ustawić czas zwalniania dla QSP potrzebny do stosowania.	• Przy sterowanym zwalnianiu nie przekroczyć generatorowego prądu granicznego. • Dobrać wystarczająco duży zewnętrzny opór hamujący.

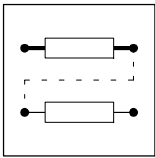
Ważne

- Przełączanie zestawu parametrów poprzez zaciski, magistralę lub komputer przy C0988 > 0 nie jest możliwe!
- C0988 we wszystkich zestawach parametrów jest taki sam.



Rada!

Przy awaryjnym wyłączeniu (regulator napędu zostaje rozłączony przez sieć zasilającą) funkcja "Sterowanie zwalnianiem przy przerwaniu/wyłączeniu zasilania" może uchronić napęd przed bezwładnym biegiem.



7.1.4.3 Blokada regulatora (CINH)



Ostrożnie!

Nie należy stosować blokady regulatora (CINH) jako wyłącznik bezpieczeństwa. Blokada regulatora (CINH) blokuje tylko wyjścia energetyczne, natomiast **nie** odłącza regulatora napędu od zasilania.

Funkcja

- Blokowanie wyjść energetycznych
 - Napęd bezwładnie biegnie bez momentu.
 - Wyświetlacz stanu klawiatura: **IMP** (blokada impulsów)
 - Miga zielona dioda LED na regulatorze napędu.

Aktywacja

- Poziom LOW na X3/28 (nie może być negowane)
- C0410/10 \neq 0: Poziom LOW na źródle sygnałów dla CINH (negować poziom przy pomocy C0411)
- Przy C0469 = 1: **STOP** nacisnąć
 - Ponowny start przy pomocy **RUN**

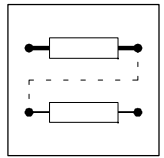
Ważne

- X3/28, C0410/10 i **RUN** działają jak logiczne I (AND).
- Ponowny start rozpoczyna się przy częstotliwości wyjściowej = 0 Hz.
 - Przy jeszcze obracających się masach bezwładności może dojść do przeciążenia generatorowego, jeśli start "w locie" (C0142) nie jest aktywny.



Rada!

Regulator napędu można także zablokować i z powrotem odblokować przy pomocy C0040 lub można odczytać stan regulatora.



7.2 Ustawianie wartości granicznych

7.2.1 Zakres prędkości

Kod		Możliwe ustawienia			WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0010	Minimalna częstotliwość wyjściowa	0.00	0.00 {0.02 Hz} → 14.5 Hz	480.00	<ul style="list-style-type: none"> C0010 nie działa przy bipolarnym wprowadzeniu wartości zadanych (-10 ... +10 V) C0010 nie działa na AIN2. → Zakres nastawy prędkości 1: 6: Koniecznie nastawić przy pracy motoreduktorów Lenze!
C0011	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	50.00	7.50 {0.02 Hz} → 87 Hz	480.00	
C0239	Dolna granica częstotliwości	-480.00	-480.00 {0.02 Hz}	480.00	Niezależnie od wartości zadanej zasadniczo nie jest przekraczana.

Funkcja

Potrzebny użytkownikowi zakres nastawy prędkości nastawia się przez wprowadzenie częstotliwości wyjściowych:

- C0010 odpowiada prędkości przy wprowadzeniu 0 % wartości zadanych prędkości.
- C0011 odpowiada prędkości przy wprowadzeniu 100 % wartości zadanych prędkości.
- C0239 wprowadza prędkość, która - niezależnie od wartości zadanej - nie jest przekraczana (np. wentylatory, regulator położenia wałka amortyzującego lub zabezpieczenie pracy bezsmarowej w pompach).

Regulacja

Relacja pomiędzy częstotliwością wyjściową a prędkością synchronizacyjną silnika:

$$n_{\text{Nsyn}} = \frac{C0011 \cdot 60}{p}$$

$n_{\text{znam. syn}}$ Synchroniczna prędkość silnika [min^{-1}]
 C0011 Maks. częstotliwość wyjściowa [Hz]
 p Ilość par biegunów (1, 2, 3, ...)

Na przykład 4-biegunowy silnik asynchroniczny:
 $p = 2$, C0011 = 50 Hz

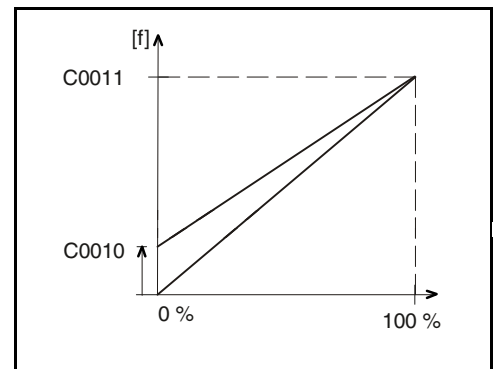
$$n_{\text{Nsyn}} = \frac{50 \cdot 60}{2} = 1500 \text{ min}^{-1}$$

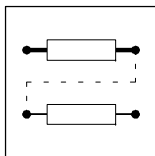
Ważne

- Przy ustawieniu C0010 > C0011 ograniczone do C0011.
- Przy wprowadzaniu wartości zadanych za pomocą wartości JOG, C0011 działa ograniczająco.
- C0011 to wewnętrzna wartość normalizująca:
 - Większe zmiany przeprowadzać tylko przy zablokowanym regulatorze.
- C0010 nie działa na AIN2 aplikacji I/O.
- Należy zwrócić uwagę na maksymalną prędkość silnika!

Cechy szczególne

- Przy częstotliwościach wyjściowych > 300 Hz:
 - Unikać częstotliwości przełączeń < 8 kHz.
- Wyświetlane wartości C0010 i C0011 można odnieść do wielkości procesu za pomocą C0500 i C0501.
- C0239 = 0.00 Hz pozwala na tylko jeden kierunek obrotów.





7.2.2 Wartości graniczne prądu (I_{maks} wartości graniczne)

Kod		Możliwe ustawienia			WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0022	I_{maks} granica tryb silnikowy	150	30 {1 %}	150	
C0023	I_{maks} granica tryb generatorowy	150	30 {1 %}	150	C0023 = 30 %: funkcja nie aktywna, jeśli C0014 = -2-, -3-:

Funkcja

Regulatory napędu posiadają regulację wartości granicznej prądu, która decyduje o dynamicznym zachowaniu pod obciążeniem. Pomierzony przy tym stopień obciążenia porównywany jest z wartością graniczną prądu ustawioną pod C0022 dla obciążenia silnikowego i pod C0023 dla obciążenia generatorowego. Jeśli wartości prądu zostaną przekroczone, to regulator napędu zmieni swoje dynamiczne zachowanie.

- C0023 = 30 %
 - Regulator wartości granicznej prądu dla trybu generatorowego nie aktywny (tylko w trybie pracy sterowanie charakterystyką U/f C0014 = -2-, -3-) (📖 7-2).
 - Ew. korzystne przy zastosowaniach z silnikami asynchronicznymi o średniej częstotliwości przy niesprawnym rozpoznawaniu trybu silnikowego i generatorowego.

Regulacja

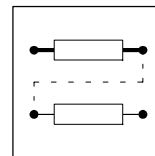
- Czasy przyspieszania i zwalniania tak należy ustawić, aby napęd mógł nadążać za profilem prędkości, bez osiągnięcia I_{maks} regulatora napędu.
- Obserwować ograniczenie prądu przy częstotliwości przełączeń 16 kHz. (📖 3-3)

Charakterystyka pracy napędu jeśli osiąga się aktualną wartość graniczną

- Podczas przyspieszania:
 - Wydłużyć rampę przyspieszenia.
- Podczas zwalniania:
 - Wydłużyć rampę zwalniania.
- Przy rosnącym obciążeniu ze stałą prędkością:
 - Jeśli osiąga się silnikową wartość graniczną prądu:
 - Obniżanie częstotliwości wyjściowych do 0 Hz.
 - Jeśli osiąga się generatorową wartość graniczną prądu:
 - Zatrzymanie częstotliwości wyjściowych do maksymalnej częstotliwości (C0011).
 - Zatrzymanie zmian częstotliwości wyjściowych, jeśli obciążenie spadnie z powrotem poniżej wartości granicznej.
 - Jeśli na wał silnika zadziała nagle obciążenie (np. napęd zostanie zablokowany), to może zadziałać wyłącznik zabezpieczający przed przeciążeniem (meldunek usterki OCX).
- Przy C0023 = 30 % i C0014 = -2-, -3-:
 - Przy przeciążeniu silnikowym lub generatorowym (C0054 > C0022):
 - Obniżanie częstotliwości wyjściowych do 0 Hz.
 - Zatrzymanie zmian częstotliwości wyjściowych, jeśli obciążenie spadnie z powrotem poniżej wartości granicznej.

Ważne

- Prawidłowa regulacja prądu w trybie generatorowym jest możliwa tylko z podłączonym oporem hamującym.
- C0022 i C0023 odwołują się do znamionowego prądu wyjściowego przy częstotliwości przełączeń 8 kHz. (📖 3-3)



7.3 Przyspieszanie, zwalnianie, hamowanie, zatrzymywanie

7.3.1 Czasy przyspieszania i zwalniania, rampy typu S

Kod		Możliwe ustawienia			WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0012	Czas przyspieszania główna wartość zadana	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00		Dodatkowa wartość zadana ⇔ C0220
C0013	Czas zwalniania główna wartość zadana	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00		Dodatkowa wartość zadana ⇔ C0221
C0182*	Czas całkowania rampy S–	0.00	0.00 {0.01 s} 50.00		<ul style="list-style-type: none"> C0182 = 0.00: generator przyspieszania pracuje liniowo C0182 > 0.00: generator przyspieszania pracuje zgodnie z kształtem S– (łagodnie)
C0220	Czas przyspieszania dodatkowa wartość zadana	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00		Główna wartość zadana ⇔ C0012
C0221	Czas zwalniania dodatkowa wartość zadana	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00		Główna wartość zadana ⇔ C0013

Funkcja

Czasy przyspieszania i zwalniania określają, jak szybko napęd nadąża za zmianą wartości zadanych. Do generatora przyspieszania głównej wartości zadanej (NSET1-RFG1) dołączony jest regulowany element transmisyjny (PT1). Dzięki temu można nastawiać przyspieszanie lub zwalnianie wartości zadanych częstotliwości w kształcie S. Ta funkcja pozwala uzyskać rozruch i zatrzymanie napędu całkowicie bez wstrząsów:


- C0182 = 0.00: generator przyspieszania główna wartość zadana pracuje liniowo.
- C0182 > 0.00: generator przyspieszania główna wartość zadana pracuje w kształcie S– (łagodnie).

Regulacja

- Czasy przyspieszania i zwalniania dotyczą zmian częstotliwości wyjściowych od 0 Hz do maksymalnej częstotliwości wyjściowej ustawionej w C0011.
- Należy obliczyć czasy T_{ir} i T_{if} , które należy ustawić w C0012 i C0013.
 - t_{ir} i t_{if} to zadane czasy dla zamiany pomiędzy f_1 a f_2 :

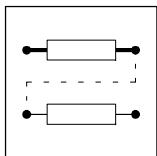
$$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1} \quad T_{if} = t_{if} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$$

Ważne

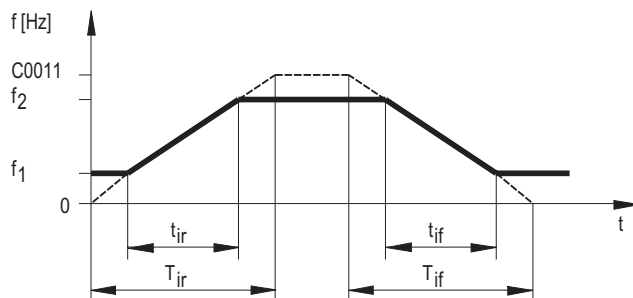
- Ustawienie za krótkich czasów przyspieszenia i zwalniania może przy pewnych niekorzystnych warunkach pracy spowodować wyłączenie regulatora napędu z wykazaniem TRIP OC5. W takich przypadkach należy ustawić tak krótkie czasy przyspieszania i zwalniania, aby napęd mógł nadążyć za profilem prędkości bez osiągnięcia przez regulator napędu I_{maks} .
- C0182 jest taki sam we wszystkich zestawach parametrów.
- C0182 nie działa na dodatkową wartość zadana (PCTRL1-NADD).
- Przykład zastosowania dla rampy S:  13-14, sumowanie wartości zadanych (praca z podstawowym i dodatkowym obciążeniem).

Cechy szczególne

- Wejście generatora przyspieszania głównych wartości zadanych można przy pomocy C0410/6 ustawić na 0 (NSET1-RFG1-0). Dopóki ta funkcja jest aktywna główna wartość zadana podążając za czasem zwalniania (C0013) spada do 0 Hz.
 - Przy sumowaniu wartości zadanych lub w trybie regulowanym napęd może dalej pracować.
- Generator przyspieszania głównej wartości zadanej można przy pomocy C0410/5 zatrzymać (NSET1-RFG1-STOP). Wyjście generatora przyspieszania utrzymuje się na aktualnej wartości dopóki funkcja będzie aktywna.



Biblioteka funkcji



7.3.2 Quickstop (QSP)

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0105	Czas zwalniania QSP	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	QSP = Quickstop

Funkcja

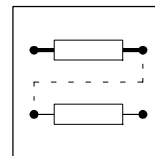
Quickstop powoduje zatrzymanie napędu z nastawionym w C0105 czasem zwalniania. Jeśli f spadnie poniżej progu C0019, uaktywnia się hamulec prądu stałego (DCB). Po zakończeniu czasu zatrzymania (C0106) regulator nastawia blokadę impulsów (wyświetlacz klawiatura: **IMP**). (7-18)

Aktywacja

- C0410/4 \neq 0:
 - Poziom LOW na źródle sygnałów dla QSP (poziom negować przy pomocy C0411)
- Przy C0469 = -2: **STOP** nacisnąć.
 - Restart przy pomocy **RUN**
- C0007 = -14- ... -22-, -34-, -47-:
 - Poziom LOW na X3/E3 i X3/E4
 - Poziom HIGH na X3/E3 i X3/E4 przy załączeniu zasilania
- C0007 = -46-, -49-:
 - Poziom LOW na X3/E2
- C0007 = -2-, -4-, -8-, -9-, -13-, -30-, -31-, -32-, -36-, -37-, -40-, -43-, -45-:
 - Poziom LOW na X3/E3
- C0007 = -33-, -42-:
 - Poziom LOW na X3/E4

Ważne

- Quickstop działa na główną i dodatkową wartość zadaną.
- Quickstop nie działa na regulator procesu.



7.3.3 Przełączanie kierunku obrotów (CW/CCW)

Funkcja

Przełączanie kierunku obrotów silnika za pomocą cyfrowych sygnałów sterujących. Czas przełączania zależy od ustawionych czasów ramp dla głównej wartości zadanej (czas zwalniania C0013, czas przyspieszania C0012, ew. czas przyspieszania rampy S C0182).

Aktywacja

Przełączanie kierunku obrotów bez kontroli ciągłości przewodu

- C0007 = -0- ... -13-, -23-, -43-, -45-: przełączanie przez X3/E4.
 - C0410/3 ≠ 0: przełączanie przez swobodnie konfigurowane źródła sygnałów.
- Przy prawidłowym podłączeniu faz i wejściach aktywnych HIGH uzyskuje się
- Pole wirowe w prawo przy poziomie LOW, pole wirowe w lewo przy poziomie HIGH.

Ważne

- Przy przerwaniu przewodu lub braku zewnętrznego napięcia sterującego, napęd może zmienić kierunek obrotów.
- Przełączenie następuje tylko w głównej wartości zadanej.

Aktywacja

Przełączanie kierunku obrotów z kontrolą ciągłości przewodu

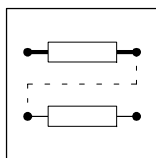
- C0007 = -14- ... -22-, -34-, -47-: przełączanie kierunku obrotów za pomocą X3/E3, X3/E4 z kontrolą ciągłości przewodu.
- C0410/22 ≠ 0 i C0410/23 ≠ 0: przełączanie za pomocą dowolnie skonfigurowanych źródeł sygnałów z kontrolą ciągłości przewodu.

Przy prawidłowym podłączeniu faz i wejściach z aktywnym HIGH uzyskuje się:

Funkcja	Źródło sygnałów	
	Poziom dla CW/QSP	Poziom dla CCW/QSP
Obroty w lewo	LOW	HIGH
Obroty w prawo	HIGH	LOW
Quickstop	LOW	LOW
Nie zmieniony	HIGH	HIGH

Ważne

- Poziom HIGH na CW/QSP i CCW/QSP: kierunek obrotów wynika z sygnału, który był aktywny jako pierwszy.
- Poziom HIGH przy załączeniu zasilania na CW/QSP i CCW/QSP: Regulator uaktywnia Quickstop (QSP).
- Przełączenie następuje tylko w głównej wartości zadanej.



Biblioteka funkcji

7.3.4 Hamowanie bez oporu hamującego

7.3.4.1 Hamowanie prądem stałym (DCB)

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0035* ↓	Wybór DCB	-0-	-0- Wprowadzenie napięcia hamowania za pomocą C0036 -1- Wprowadzenie prądu hamowania za pomocą C0036	
C0036	Napięcie/prąd DCB	→	0 {0.02 %} 150	→ W zależności od urządzenia • Odniesienie $M_{znam.}$, $I_{znam.}$ • Ustawienie dotyczy wszystkich dopuszczonych napięć zasilania
C0107	Czas zatrzymywania DCB	999.00	1.00 {0.01 s} 999.00	Czas zatrzymywania, jeśli DCB zostanie wyzwolony z zewnątrz za pomocą zacisku lub słowa sterującego 999.00 s = ∞
C0196* ↓	Aktywacja Auto-DCB	-0-	-0- Auto-DCB aktywne, jeśli PCTRL1-SET3 < C0019 -1- Auto-DCB aktywne, jeśli PCTRL1-SET3 < C0019 i NSET1-RFG1-IN < C0019	
C0019	Poziom zadziałania Auto-DCB	0.10	0.00 {0.02 Hz} 480.00	DCB = hamowanie prądem stałym 0.00 s = Auto-DCB nie aktywne
C0106	Czas zatrzymywania Auto-DCB	0.50	0.00 {0.01 s} 999.00	Czas zatrzymywania, jeśli DCB zostało wyzwolone spadnięciem w C0019 0.00 s = Auto-DCB nie aktywne 999.00 s = ∞

Funkcja

Hamowanie przy pomocy stałego prądu umożliwia szybkie całkowite zahamowanie napędu bez użycia zewnętrznego oporu hamującego.

- Moment hamujący jest mniejszy jak przy hamowaniu generatorowym z zewnętrznym oporem hamującym.
- Docelowy moment hamujący: ca. 20 ... 30 % momentu silnika.
- Można wprowadzić napięcie lub prąd hamujący.
- C0196 poprawia rozruch silnika przy aktywnym hamowaniu prądem stałym (np. przy pracy urządzeń podnoszących).

Regulacja

1. Wybrać przy pomocy C0035, czy należy wprowadzić napięcie lub prąd hamujący.
2. W C0036 należy wprowadzić wysokość napięcia lub prądu hamującego w procentach.
- Przy C0035 = -0- wybór odnosi się do napięcia znamionowego urządzenia $[U_N]$.
- Przy C0035 = -1- wybór odnosi się do prądu znamionowego urządzenia $[I_N]$.
3. Należy wybrać, w jaki sposób ma być uaktywnione hamowanie prądem stałym:
- Za pomocą cyfrowego sygnału wejściowego (konfiguracja przy pomocy C0410/15).
- Automatycznie jeśli wartość spadnie poniżej progu zadziałania C0019 (warunek: C0106 > 0.00 s).

Aktywacja za pomocą sygnału wejściowego

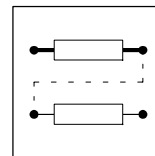
Przy wejściach z aktywnym HIGH:

Kod		Poziom HIGH na	Funkcja
C0007	-17-	X3/E1	DCB jest aktywne, dopóki X3/E1 = LOW.
	-3-, -7-, -14-, 19	X3/E2	DCB jest aktywne, dopóki X3/E2 = LOW.
	-0-, -5-, -11-, -25-, -29-, -41-, -42-, -48-	X3/E3	DCB jest aktywne, dopóki X3/E3 = LOW.
	-31-, -36-, -51-	X3/E4	DCB jest aktywne, dopóki X3/E4 = LOW.
C0410/15	≠ 0	źródło sygnałów	DCB jest aktywne, dopóki źródło sygnałów = LOW.

Po zakończeniu czasu zatrzymywania (C0106) regulator wprowadza blokadę impulsów (wyświetlacz klawiatura: **IMP**).

Automatyczna aktywacja

1. Wybrać w C0106 czas zatrzymywania > 0.00 s:
- Automatyczne hamowanie prądem stałym jest aktywne dla zaprogramowanego czasu. Po tym regulator zostaje zablokowany (CINH).
2. Wybrać w C0196 warunek wejścia dla automatycznego hamowania:
- C0196 = -0-: DCB aktywne przy C0050 < C0019
- C0196 = -1-: DCB aktywne przy C0050 < C0019 i wartość zadana < C0019
3. W C0019 ustawić próg zadziałania:
- Próg zadziałania podaje, kiedy uaktywnia się hamowanie prądem stałym.



Ważne

- C0035 = -1-
- Prąd DC silnika ustawia się bezpośrednio za pomocą C0036 (w odniesieniu do prądu znamionowego urządzenia).
- C0035 = -0-
- Prąd DC silnika ustawia się pośrednio za pomocą C0036 (w odniesieniu do napięcia znamionowego urządzenia).
- Przy za długiej pracy z wysokim prądem DC silnika może nastąpić przegrzanie podłączonego silnika!

Cechy szczególne

- W C0019 można ustawić martwy zakres wartości zadanych. Jeśli przy tym nie ma być uaktywnione hamowanie prądem stałym, to należy ustawić C0106 = 0,00 s.
- C0019 może się odnosić do wielkości procesu (□ 7-51).

7.3.4.2 Hamowanie silnika AC

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0988*	Próg napięcia obwodu pośredniego dla regulacji napięcia obwodu pośredniego	0	0 {1 %} 200	<ul style="list-style-type: none"> • C0988 = 0 % - Przelączenie zestawów parametrów za pomocą napięcia obwodu pośredniego nie aktywne • Przelączenie odbywa się zawsze pomiędzy PAR1 i PAR2 • Przelączenie zestawów parametrów za pomocą zacisków, magistrali lub komputera przy C0988 > 0 nie jest możliwe!

Funkcja

Dzięki przelączeniu zestawów parametrów w zależności od napięcia obwodu pośredniego można dokonać hamowania silnika AC jako alternatywa wobec hamowania DC (DCB):

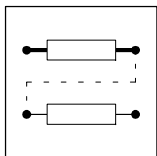
- Hamowania silnika AC to proces hamowania bez zewnętrznego oporu hamującego dla trybu pracy "Sterowanie charakterystyką U/f o liniowym przebiegu" (C0014 = -2-).
- Przy napięciach zasilania do ca. AC 400 V można uzyskać krótsze czasy hamowania jak przy pomocy hamowanie prądem stałym (DCB).
- Czasy hamowania przy hamowaniu za pomocą zewnętrznego oporu hamującego są krótsze o ca. 33 % jak przy hamowaniu silnika AC.

Konfiguracja zestawów parametrów

Kod	Ustawienie PAR1 (aktywne przy normalnej pracy)	Ustawienie PAR2 (aktywne przy hamowaniu)	Uwaga
C0013/ C0105	Wymagany czas hamowania dla hamowania AC	Czas zwalniania napędu z maks. bezwładnością, unikając pojawienia się meldunku OU (przebiecie) podczas zwalniania	<ul style="list-style-type: none"> • C0013 przy hamowaniu zgodnie z rampą głównych wartości zadanych • C0105 przy hamowaniu zgodnie z rampą QSP
C0015	Wartość dopasowana do napędu, np. punkt narożny U/f = 50 Hz	W zależności od mocy napędu do min. 25 % wartości z C0015 w PAR1: <ul style="list-style-type: none"> • Reguła przybliżona: 2.2 kW \Rightarrow 50 % • Przy mniejszych mocach napędu zmniejszyć wartość, a przy większych podwyższyć wartość. 	W ten sposób w PAR2 przez przewzbudzenie powstaje energia w silniku.
C0016	Wartość dopasowana do napędu, np. $U_{min} = 5 \%$	W zależności od mocy napędu do 5-krotnej wartości z C0016 w PAR1: <ul style="list-style-type: none"> • Reguła przybliżona: 2.2 kW \Rightarrow współczynnik 3 • Przy mniejszych mocach napędu podwyższyć współczynnik, a przy większych zmniejszyć współczynnik. 	W ten sposób w PAR2 przez przewzbudzenie powstaje energia w silniku nawet w niskich zakresach prędkości.
C0988	Próg przełączeń W zależności od zastosowanego napięcia zasilającego ustawić: 230 V, 400 V 440 V 460 V 480 V 500 V	\Rightarrow 112 % \Rightarrow 123 % \Rightarrow 129 % \Rightarrow 134 % \Rightarrow 140 %	

Ważne

- Hamowanie silnika AC można zastosować tylko w trybie pracy "Sterowanie charakterystyką U/f o liniowym przebiegu" (C0014 = -2-).
- Przelączenie parametrów za pomocą zacisków, magistrali lub komputera przy C0988 > 0 nie jest możliwe!
- Im wyższe jest napięcie zasilające, tym dłuższy należy nastawić czas zwalniania hamowania AC w PAR1, aby spełnić powyższe warunki. Dlatego przy pomocy hamowania prądem stałym (DCB), przy wyższych napięciach zasilających można uzyskać krótsze czasy zwalniania.
- C0988 jest takie samo we wszystkich zestawach parametrów.



7.4 Konfiguracja analogowych i cyfrowych wartości aktualnych i zadanych

7.4.1 Wybór źródła wartości zadanych

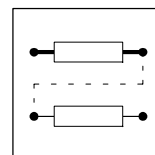
Sygnały analogowe					
Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE	
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0001 ↓	Wybór wartości zadanych (tryb obsługi)	-0-	-0-	Wprowadzanie wartości zadanych przez AIN1 (X3/8 lub X3/1U, X3/1I)	<ul style="list-style-type: none">• Dla C0001 = 0 ... 3 obowiązuje: Sterowanie jest zawsze jednocześnie możliwe za pomocą zacisków lub klawiatury komputera• Zmiana w C0001 zostaje skopiowana do odpowiedniego subkodu w C0412. Wolna konfiguracja w C0412 nie zmienia C0001!• Jeśli C0412 zostało skonfigurowane dowolnie (kontrola C0005 = 255), to C0001 nie ma żadnego wpływu na C0412• C0001 = 3 musi być nastawione na wprowadzanie wartości zadanych za pomocą kanału danych procesu modułu magistrali AIF! W przeciwnym razie dane procesu nie zostaną obliczone• Moduły magistrali AIF to INTERBUS 2111, PROFIBUS-DP 2131, magistrala systemowa (CAN) 2171/2172, LECOM-A/B/LI 2102
			-1-	Wprowadzanie wartości zadanych za pomocą klawiatury lub kanału parametrów modułu magistrali AIF	
			-2-	Wprowadzanie wartości zadanych za pomocą AIN1 (X3/8 lub X3/1U, X3/1I)	
			-3-	Wprowadzanie wartości zadanych za pomocą kanału procesu modułu magistrali AIF	

Funkcja

- C0001 = -1-: Źródłem wartości zadanych jest kanał parametrów w AIF (interfejs automatyzacji).
- C0001 = -3-: Źródłem wartości zadanych jest kanał danych procesu w AIF.
- C0001 = -0-, -2-: Źródłem wartości zadanych jest zacisk AIN1.

Ważne

- Przy przełączaniu na C0001 = -0-, -1- lub -2- po odblokowaniu regulatora napęd może uruchomić się.
- C0001 = 3 musi być nastawiony na wprowadzanie wartości zadanych za pomocą kanału danych procesu modułu magistrali AIF! W przeciwnym razie dane procesu nie zostaną obliczone.
- Przy C0001 = -3- po załączeniu zasilania ustawia się QSP!
 - Przy pomocy komputera: QSP można skasować słowem sterującym C0135, bit 3 = 0.
 - Przy pomocy klawiatury: C0469 = -2- ustawić. Naciśnąć **RUN**.



7.4.2 Analogowe wartości zadane poprzez zaciski

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0034*	Zakres wprowadzania wartości zadanych Standard I/O (X3/8)	-0-	-0- 0 ... 5 V / 0 ... 10 V / 0 ... 20 mA -1- 4 ... 20 mA -2- -10 ... +10 V -3- 4 ... 20 mA z kontrolą ciągłości przewodu (TRIP Sd5, jeśli I < 4 mA) -4- ... -13- zarezerwowane	<ul style="list-style-type: none"> Uwaga na pozycję przełącznika modułu funkcyjnego! C0034 = -2-: - C0010 nie działa
C0034* (A)	Zakres wprowadzanie wartości zadanych Aplikacja I/O			Uwaga na położenie jumpera modułu funkcyjnego!
1	X3/1U, X3/1I	-0-	-0- napięcie jednobiegunowe 0 ... 5 V / 0 ... 10 V	
2	X3/2U, X3/2I		-1- napięcie dwubiegunowe -10 ... +10 V	Minimalna częstotliwość wyjściowa (C0010) nie działa
			-2- prąd 0 ... 20 mA	
			-3- prąd 4 ... 20 mA	
			-4- prąd 4 ... 20 mA z kontrolą ciągłości przewodu	TRIP Sd5 przy I < 4 mA
C0026*	Offset wejście analogowe 1 (AIN1-OFFSET)	0.0	-200.0 {0.1 %} 200.0	<ul style="list-style-type: none"> Ustawienie dla X3/8 lub X3/1U, X3/1I Górna granica wartości zadanej z C0034 odpowiada 100 % C0026 i C0413/1 są takie same
C0027*	Wzmocnienie wejście analogowe 1 (AIN1-GAIN)	100.0	-1500.0 {0.1 %} 1500.0	<ul style="list-style-type: none"> Ustawienie dla X3/8 lub X3/1U, X3/1I 100.0 % = wzmocnienie 1 Odwrotne wprowadzanie wartości zadanych przez ujemne wzmocnienie i ujemny Offset C0027 i C0414/1 są takie same
C0413*	Offset wejścia analogowe			Górna granica wartości zadanej z C0034 odpowiada 100 %
1	AIN1-OFFSET	0.0	-200.0 {0.1 %} 200.0	Ustawienie dla X3/8 lub X3/1U, X3/1I C0413/1 i C0026 są takie same
2	AIN2-OFFSET	0.0		Ustawienie dla X3/2U, X3/2I (tylko Aplikacja I/O)
C0414*	Wzmocnienie wejścia analogowe			<ul style="list-style-type: none"> 100.0 % = wzmocnienie 1 Odwrotne wprowadzanie wartości zadanych przez ujemne wzmocnienie i ujemny Offset
1	AIN1-GAIN	100.0	-1500.0 {0.1 %} 1500.0	Ustawienie dla X3/8 lub X3/1U, X3/1I C0414/1 i C0027 są takie same
2	AIN2-GAIN	100.0		Ustawienie dla X3/2U, X3/2I (tylko Aplikacja I/O)

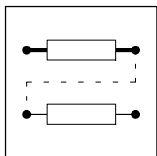
Funkcja Wprowadzanie i dostrojenie analogowych sygnałów poprzez zaciski jako wartość zadana lub jako wartość aktualna.

Aktywacja skonfigurowana na stałe Wybrać w C0005 konfigurację pasującą do potrzeb.

Aktywacja skonfigurowana dowolnie W C0412 do żądanej wartości zadanej lub wartości aktualnej przydzielić analogowy zacisk wejściowy (C0412/x = 1 lub 4).

Regulacja

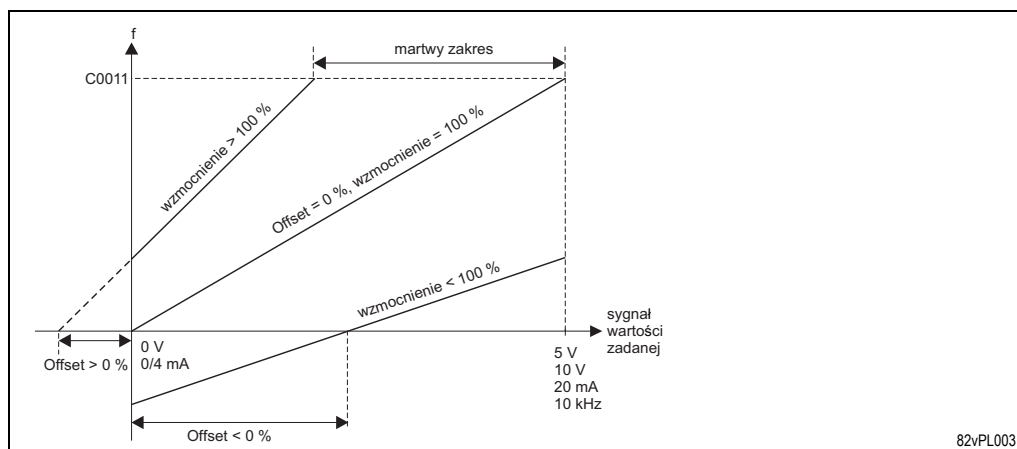
- W C0034 wybrać zakres wartości zadanych.
- Ustawić położenie przełącznika/jumpera w module funkcyjnym na taki sam zakres! W przeciwnym razie sygnał wartości zadanej zostanie nieprawidłowo zinterpretowany.
 - Sygnał wartości zadanej zostaje wyliczony tylko w ramach nastawionego zakresu wartości zadanej (C0034), niezależnie od nastawionego wzmocnienia.
 - Minimalna częstotliwość wyjściowa (C0010) odpowiada 0 % sygnału wartości zadanej.
 - Przy Offsecie $\neq 0$ % i/lub odwrotnemu wprowadzaniu wartości zadanej wartość ustawiona w C0010 może nie zostać osiągnięta.
- Ew. ustawić wzmocnienie (C0414)
 - Wzmocnienie działa zawsze jednocześnie na sygnał wartości zadanej i Offset.
 - 100 % odpowiada współczynnikowi wzmocnienia = 1.
- Ew. ustawić Offset (C0413).
 - Offset przesuwaa charakterystykę (7-22).
 - Za pomocą Offsetu i ew. C0239 (dolna granica częstotliwości) można ustawić martwy zakres.



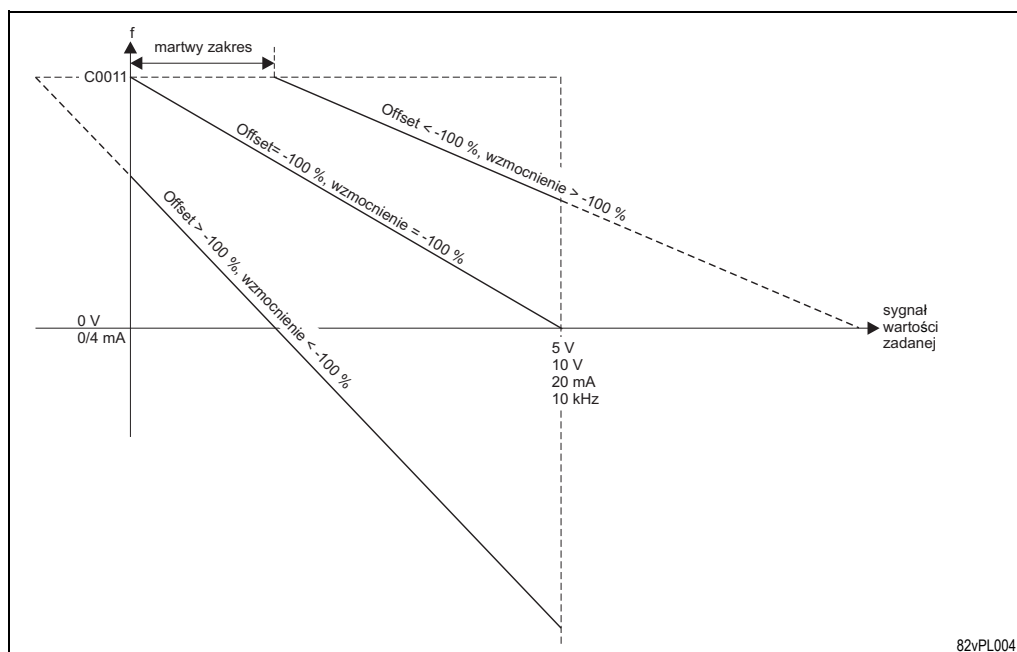
Biblioteka funkcji

Regulacja

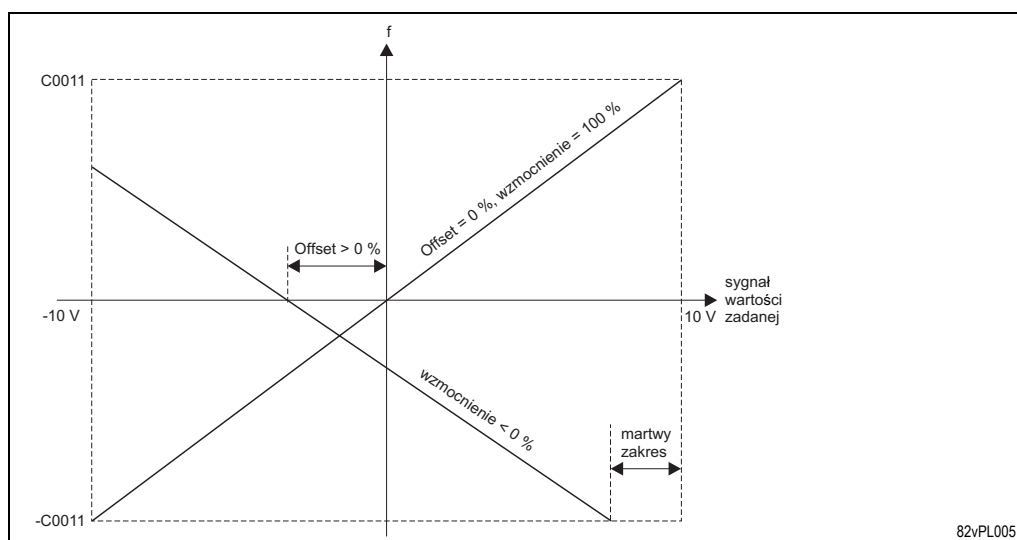
Jednobiegunowe wprowadzanie wartości zadanej

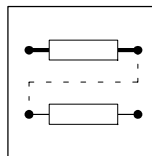


Odwrotne wprowadzanie wartości zadanej



Dwubiegunowe wprowadzanie wartości zadanej





Przykład

Dla odwrotnego wprowadzania wartości zadanej (0 ... +10 V) należy nastawić martwy zakres +2 V (= 20 %). Przy zwiększającym się sygnale wartości zadane częstotliwość wyjściowa powinna się odwrócić i przy wartości zadanej +10 V osiągnąć wartość -30 %.

Rada:

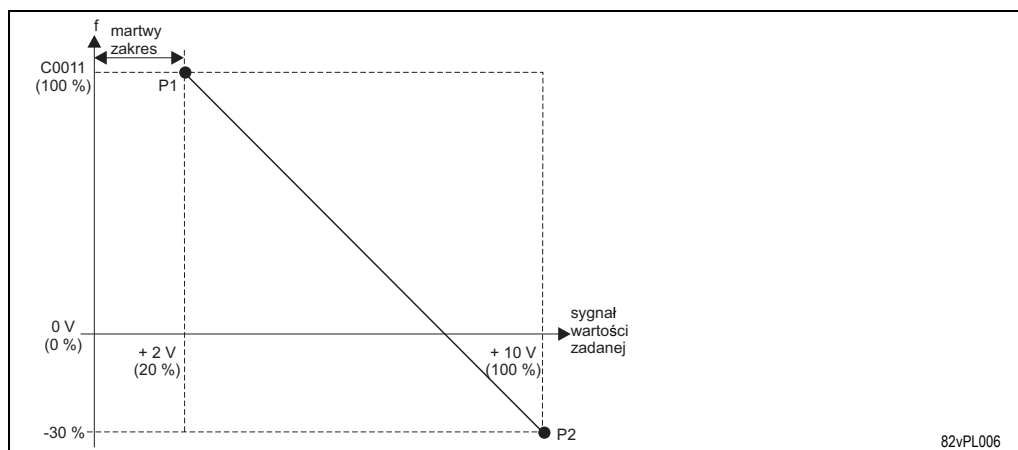
- P1 i P2 mogą być dowolnymi punktami na prostej.
- Należy zawsze uwzględnić znak przed wartością liczbową.

Obliczanie wzmocnienia

$$\text{wzmocnienie [\%]} = \frac{f(P_2) - f(P_1)}{U(P_2) - U(P_1)} \cdot 100\% = \frac{-30\% - 100\%}{100\% - 20\%} \cdot 100\% = -162.5\%$$

Obliczanie Offsetu

$$\text{Offset (P}_2\text{) [\%]} = \frac{f(P_2) [\%]}{\text{wzmocnienie [\%]}} \cdot 100\% - U(P_2) [\%] = \frac{-30\%}{-162.5\%} \cdot 100\% - 100\% = -81.5\%$$



Kalibracja podczas pracy z regulatorem procesu

Jeśli np. przy regulacji ciśnienia, zakres regulacji ograniczony zostanie do mniejszej wartości jak wartość znamionowa czujnika $P_{\text{znam.}}$, to aktywną wartość zadaną ciśnienia można proporcjonalnie zmniejszyć za pomocą wzmocnienia wejścia analogowego (C0027, C0414).

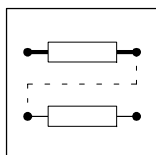
Przykład:

- Aktualne ciśnienie za pomocą czujnika ciśnienia ($P_{\text{znam.}} = 0 - 200 \text{ mbar}$) na X3/2U (C0412/5 = 4).
- Analogowa wartość zadana ciśnienia za pomocą X3/1U (C0412/4 = 1).
- Maksymalne ciśnienie powinno zostać ograniczone do 120 mbar. Należy dodatkowo zmniejszyć aktywną wartość zadaną ciśnienia za pomocą wzmocnienia wejścia analogowego:

$$C0414/1 = \frac{P_1}{P_N} \cdot 100\% = \frac{120 \text{ mbar}}{200 \text{ mbar}} \cdot 100\% = 60\%$$

Ważne

C0026, C0027, C0413 i C0414 są takie same we wszystkich zestawach parametrów.



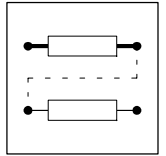
7.4.3 Cyfrowe wartości zadane poprzez wejścia częstotliwościowe

Kod		Możliwe ustawienia				WAŻNE		
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór					
C0425*↵	Konfiguracja wejścia częstotliwości jedna ścieżka X3/E1 (DFIN1)	-2-		częstotliwość	czułość	prędkość wybierania	maks. częstotliwość	<ul style="list-style-type: none">• "Częstotliwość" odnosi się do wewnętrznego normowania (np. C0011 itd.)• "Maks. częstotliwość" to jest maksymalna częstotliwość, która może być przerabiana w zależności od C0425. Jeśli wartość dla ustawienia zostanie przekroczona, to można proporcjonalnie dostosować za pomocą C0426:<ul style="list-style-type: none">- Przykład: C0425 = -0-, (300 Hz)- C0426 = 33.3 % umożliwi prawidłowe wyliczenie przy pomocy C0425 = -0-• Odniesienie: C0011
			-0-	100 Hz	1/200	1 s	300 Hz	
			-1-	1 kHz	1/200	100 ms	3 kHz	
			-2-	10 kHz	1/200	10 ms	10 kHz	
			-3-	10 kHz	1/1000	50 ms	10 kHz	
			-4-	10 kHz	1/10000	500 ms	10 kHz	
			-5- (A)	100 kHz	1/400	2 ms	100 kHz	
			-6- (A)	100 kHz	1/1000	5 ms	100 kHz	
			-7- (A)	100 kHz	1/2000	10 ms	100 kHz	
			-10- (A)	100 Hz	1/200	1 s	300 Hz	
	Konfiguracja wejścia częstotliwości dwie ścieżki X3/E1, X3/E2 (DFIN1)		-11- (A)	1 kHz	1/200	100 ms	3 kHz	
			-12- (A)	10 kHz	1/200	10 ms	10 kHz	
			-13- (A)	10 kHz	1/1000	50 ms	10 kHz	
			-14- (A)	10 kHz	1/10000	500 ms	10 kHz	
			-15- (A)	100 kHz	1/400	2 ms	100 kHz	
			-16- (A)	100 kHz	1/1000	5 ms	100 kHz	
			-17- (A)	100 kHz	1/2000	10 ms	100 kHz	
C0426*	Wzmocnienie wejścia częstotliwości X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-GAIN)	100	-1500.0	{0.1 %}		1500.0		
C0427*	Offset wejścia częstotliwości X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-OFFSET)	0.0	-100.0	{0.1 %}		100.0		
C0428* (A)	Wzmocnienie wyjścia częstotliwości (DFOUT1-OUT)	100	0.0	{0.1 %}		1500.0		
C0435*↵ (A)	Automatyczna regulacja wejścia częstotliwości	0	0 = nie aktywne	{1}		4096	<ul style="list-style-type: none">• Konieczne tylko przy regulacji prędkości przy pomocy cyfrowego sprzężenia zwrotnego z czujnikiem HTL• Oblicza wzmocnienie C0426, w zależności od C0425 i C0011• Po każdej zmianie C0011 lub C0425 - C0426 jest wyliczany na nowo• Zawsze wprowadzać liczbę kresek podzieloną przez liczbę par biegunów silnika!<ul style="list-style-type: none">- Przykład: czujnik liczba kresek = 4096, silnik 4-biegunowy- C0435 = 2048	

Funkcja

Wprowadzanie i regulacja cyfrowej częstotliwości jako wartość zadana lub jako wartość aktualna.

- 0 Hz ... 10 kHz na X3/E1 przy pracy ze Standard I/O
- 0 Hz ... 100 kHz na X3/E1 (jedna ścieżka) lub na X3/E1 i X3/E2 (dwie ścieżki) przy pracy z Aplikacją I/O



Aktywacja skonfigurowana na stałe

1. C0007 = -28- ... -45-, -48-, -49-, -50-, -51- skonfigurowano X3/E1 jako wejście częstotliwości.
2. Przy pomocy C0005 należy wybrać konfigurację, której wyliczono wejście częstotliwości (C0005 = -2-, -3-, -5-, -6-, -7-).

Aktywacja skonfigurowana dowolnie

W C0412 (C0412/x = 2) przydzielić źródła sygnału "wejście częstotliwości" do potrzebnej wartości zadanej lub wartości aktualnej.

Regulacja

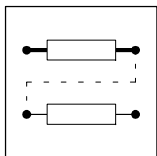
1. Wprowadzić częstotliwość, czułość, czas wybierania i rodzaj (jedna ścieżka, dwie ścieżki) sygnału wartości zadanej (C0425).
2. Ew. ustawić wzmacnienie (C0426)
 - Wzmacnienie działa zawsze jednocześnie na sygnał wartości zadanej i Offset.
 - 100 % odpowiada współczynnikowi wzmacnienia = 1 (☞ 7-22).
3. Ew. ustawić Offset (C0427).
 - Offset powoduje przesunięcie charakterystyki (☞ 7-22).

Rada

- Przy wyższych wymaganiach odnośnie dokładności należy wybrać w C0425 wyższą czułość z uwzględnieniem czasu skanowania.
- Kierunek obrotów silnika można ocenić za pośrednictwem dwuścieżkowego sygnału częstotliwości.

Ważne

Jeśli X3/E1 lub X3/E1 i X3/E2 używane są jako wejścia częstotliwości, to należy się upewnić, czy wejścia nie są jeszcze powiązane z innymi sygnałami cyfrowymi. Takie powiązania należy koniecznie usunąć w C0410, ponieważ regulator napędu nieprawidłowo zinterpretuje cyfrowy sygnał wartości zadanej. (☞ 14-1 i nast. str.)



7.4.4 Wartości zadane za pomocą funkcji "Potencjometr silnika"

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0265*	Konfiguracja potencjometr silnika	-3-	-0- Wartość startowa = power off -1- Wartość startowa = C0010 -2- Wartość startowa = 0 -3- Wartość startowa = power off QSP, jeśli UP/DOWN = LOW -4- Wartość startowa = C0010 QSP, jeśli UP/DOWN = LOW -5- Wartość startowa = 0 QSP, jeśli UP/DOWN = LOW	<ul style="list-style-type: none"> Wartość startowa: częstotliwość wyjściowa, do której przy załączonym zasilaniu i uaktywnionym potencjometrze silnika dąży Tir (C0012): <ul style="list-style-type: none"> "power off" = wartość aktualna przy wyłączonym zasilaniu "C0010": minimalna częstotliwość wyjściowa z C0010 "0" = częstotliwość wyjściowa 0 Hz C0265 = -3-, -4-, -5-: <ul style="list-style-type: none"> QSP redukuje potencjometr silnika według rampy QSP (C0105)

Funkcja Wprowadzanie wartości zadanej za pomocą dwóch sygnałów cyfrowych UP/DOWN, którymi można łatwo sterować np. za pomocą przycisków.
Zmiana częstotliwości wyjściowej odbywa się przez nastawione czasy przyspieszania i zwalniania dla głównej wartości zadanej (C0012/C0013) lub dla dodatkowej wartości zadanej (C0220/C0221).

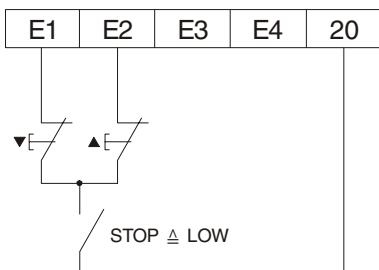
Aktywacja skonfigurowana na stałe C0007 = -10-, -11-, -12-, -13-, -21-, -23-, -24-, -25-, -26-, -27-, -44-

Aktywacja skonfigurowana na stałe 1. Połączyć UP i DOWN z zewnętrznymi źródłami sygnałów: C0410/7 (UP) ≠ 0 i C0410/8 (DOWN) ≠ 0
2. W C0412 przydzielić potrzebną wartość zadaną przy pomocy źródła sygnału "potencjometr silnika" (C0412/x = 3). (7-35)

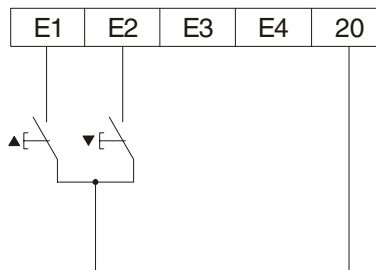
Funkcja	UP	DOWN
Wartość zadana zgodnie z rampą QSP (C0105) najechać na 0 Hz	LOW	LOW
Wartość zadana zgodnie z rampą zwalniania głównej wartości zadanej (C0013) najechać na minimalną częstotliwość wyjściową (C0010) (wartość zadana musi przedtem przekroczyć C0010)	LOW	HIGH
Wartość zadana zgodnie z rampą przyspieszania głównej wartości zadanej (C0012) najechać na maksymalną częstotliwość wyjściową (C0011)	HIGH	LOW
Wartość zadana pozostaje stała	HIGH	HIGH

Przykłady

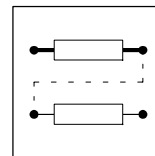
Zabezpieczona przed przerwaniem przewodu aktywacja funkcji "potencjometr silnika" za pomocą zestyku rozwiernego
E1 = "DOWN": konfiguracja w C0410/8 = 1
E2 = "UP": konfiguracja w C0410/7 = 2



Nie zabezpieczona przed przerwaniem przewodu aktywacja funkcji "potencjometr silnika" za pomocą zestyku zwierzonego
E1 = "DOWN": konfiguracja w C0410/8 = 1
E2 = "UP": konfiguracja w C0410/7 = 2
Odwrócić poziom X3/E1 i X3/E2 przy pomocy np. C0411 = 3!



- Ważne**
- Dla funkcji "potencjometr silnika" zwykle potrzebny jest moduł I/O. Można jednak zrealizować przy pomocy cyfrowych sygnałów z magistrali.
 - Jeśli używa się wprowadzania wartości zadanej za pomocą potencjometru silnika razem z modulem funkcyjnym standard I/O:
 - W C0412 połączyć sygnał wyjściowy MPOT1-OUT tylko z sygnałami NSET1-N1, NSET1-N2 lub PCTRL1-NADD!
 - Połączenie z innymi sygnałami spowoduje przeskok wartości zadanej!
 - Stałe częstotliwości (JOG) mają wyższy priorytet od funkcji "potencjometr silnika".
 - Wartość zadana jest zapisana
 - przy załączeniu zasilania (patrz C0265),
 - przy blokadzie regulatora (CINH),
 - przy meldunku zakłócenia.
 - Przy C0265 = -3-, -4-, -5-:
 - Przy aktywacji funkcji QSP na C0410/4 potencjometr silnika zostaje skasowany do 0 Hz zgodnie z rampą QSP (C0105).
 - Dodatkowa wartość zadana jest dodawana do funkcji potencjometru silnika.



7.4.5 Wartości zadane za pomocą stałych częstotliwości JOG

Kod		Możliwe ustawienia				WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór			
C0037	JOG1	20.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00	JOG = stała częstotliwość
C0038	JOG2	30.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00	
C0039	JOG3	40.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00	

Funkcja

Można zachować i odczytać maksimum trzy stałe wartości zadane.

Aktywacja

- C0007 = -0- ... -6-, -9-, -14-, -15-, -16-, -20-, -22-, -28-, -29-, -30-, -35-, -37- ... -41-, -46-, -47-, -49-, -50-
- C0410/1 ≠ 0 i/lub C0410/2 ≠ 0

Przy wejściach aktywnych HIGH:

Wprowadzanie wartości zadanych za pomocą	Poziom na	
	JOG1/3	JOG2/3
Inne źródło wartości zadanych	LOW	LOW
JOG 1	HIGH	LOW
JOG 2	LOW	HIGH
JOG 3	HIGH	HIGH

Ważne

- Ustawienie w C0011 ogranicza częstotliwość wyjściową także przy wartościach JOG.
- Ustawienie w C0010 nie działa przy wprowadzaniu wartości zadanych za pomocą wartości JOG.
- Wartości JOG mają pierwszeństwo przed NSET1-N1 i NSET1-N2.

Cechy szczególne

- Wartość wyświetlanego parametru można odnieść do wielkości procesu. (7-51)
- Dodatkowa wartość zadana jest dodawana do funkcji potencjometru silnika.

7.4.6 Wartości zadane za pomocą klawiatury

Funkcja

Można wybrać wartość zadaną za pomocą klawiatury.

Regulacja

1. Przy pomocy lub przeskoczyć na .
2. Ustawić wartość żadaną przy pomocy lub .
 - Przy odblokowanym regulatorze zmieniona wartość zadaną działa bezpośrednio na napęd.
 - Przy zablokowanym regulatorze wartość zadana jest zapisywana. Po odblokowaniu regulatora napęd przechodzi zgodnie z nastawionym czasem przyspieszania lub zwalniania na ostatnio nastawioną wartość zadaną.
 - W C0140 można odczytać i wprowadzić alternatywne wartości zadane klawiatury.

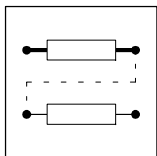
Ważne

- Przy wyłączeniu zasilania lub przerwie w pracy wartości zadane wprowadzone za pomocą klawiatury zostaną zachowane.
- Wartość zadana klawiatury jest dodawana do głównej wartości zadanej.
- Wprowadzanie wartości zadanych za pomocą działa zarówno na NSET1-N1 jak i na NSET1-N2.
 - Możliwe jest oddzielne wprowadzanie wartości zadanych w NSET1-N1 i NSET1-N2 za pomocą C0046 i C0044. W tym celu należy ustawić C0412/1 = 0 i C0412/2 = 0.
- C0140 = 0 ustawić, jeśli wprowadzanie wartości zadanych nie następuje za pomocą .
- Przy ponownym załączeniu, po odblokowaniu regulatora napęd może się uruchomić!
- Uwaga na warunki startu w C0142 (7-9).

7.4.7 Wartości zadane za pomocą magistrali systemowej

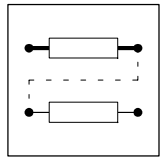
Funkcja

Wartości zadane lub aktualne można wprowadzić za pomocą modułu funkcyjnego magistrali do FIF lub modułu magistrali do AIF. Dokładny opis można znaleźć w odpowiedniej instrukcji obsługi modułu (12-2).



7.4.8 Przełączanie wartości zadanych (przełączanie ręczne/zdalne)

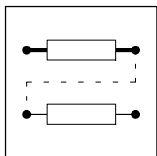
Funkcja	<ul style="list-style-type: none">• Przełączanie pomiędzy wartościami zadanymi NSET1-N1 i NSET1-N2 (schematy przepływu sygnałów: 14-1 i nast. str.).• Przy pomocy ręcznego/zdalnego przełączania (Manual/Remote) można np. podczas prac konserwacyjnych czy serwisowych przełączyć z trybu zdalnego na obsługę lokalną (tryb ręczny).<ul style="list-style-type: none">- Dla trybu ręcznego nie ma potrzeby wpływać na źródło zdalnego sterowania.- W trybie ręcznym wprowadza się wartości zadane za pomocą potencjometru, potencjometru silnika lub klawiatury/komputera.• Możliwe są następujące przełączenia:<ul style="list-style-type: none">- Tryb magistrali ⇔ klawiatura lub komputer- Tryb magistrali ⇔ wartość zadana X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I, X3/2I lub X3/E1 (tylko 8200 vector)- Tryb magistrali ⇔ funkcja "potencjometr silnika" (tylko 8200 vector)- Klawiatura lub komputer ⇔ wartość zadana X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I, X3/2I lub X3/E1- Funkcja "potencjometr silnika" ⇔ wartość zadana X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I, X3/2I lub X3/E1- Wartość zadana X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I lub X3/2I ⇔ wartość zadana X3/E1- Wartość zadana X3/1U, X3/1I ⇔ wartość zadana X3/2U, X3/2I
Aktywacja	<ul style="list-style-type: none">• Przyporządkować C0410/17 (M/Re) do źródeł sygnału.• Przy wejściach aktywnych HIGH:<ul style="list-style-type: none">- Źródło sygnału dla M/Re = HIGH aktywuje tryb ręczny.
Aktywacja przełączenia "tryb magistrali ⇔ klawiatura lub komputer"	<ul style="list-style-type: none">• Wewnętrzne odwrócenie wejścia cyfrowego za pomocą C0411.• Przypisać to wejście do C0410/17 (M/Re).• Przykład:<ul style="list-style-type: none">- Odwrócenie X3/E3 (np. przy pomocy C0411 = -4-).- Przypisać X3/E3 do subkodu C0410/17 (C0410/17 = 3).
Ważne	<ul style="list-style-type: none">• Przyporządkować wartość zadaną dla trybu zdalnego C0412/1.• Przyporządkować wartość zadaną dla trybu ręcznego C0412/2.• W trybie zdalnym aktywne funkcje zabezpieczające CINH i QSP zostają przy przełączeniu na tryb ręczny skasowane. Należy skontrolować, czy system kierujący po ponownym załączeniu z trybu ręcznego na zdalny ponownie uaktywni te funkcje zabezpieczające.• Stałe częstotliwości (JOG) działają niezależnie od przełączenia ręczny/zdalny.• [Set] działa na NSET1-N1 i NSET1-N2.<ul style="list-style-type: none">- Dla oddzielnego wprowadzania wartości zadanych należy używać C0046 lub C0044.• Przycisk STOP klawiatury w trybie ręcznym nie jest aktywny!



7.5 Wprowadzanie/automatyczne rozpoznawanie danych silnika

Kod		Możliwe ustawienia			WAŻNE	
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór			
C0087 ↙	Prędkość znamionowa silnika	1390	300	{1 rpm}	16000	
C0088	Prąd znamionowy silnika	→	0.0	{0.1 A}	480.0	→ w zależności od urządzenia 0.0 ... 2.0 x wyjściowy prąd znamionowy regulatora napędu
C0089	Częstotliwość znamionowa silnika	50	10	{1 Hz}	960	
C0090	Napięcie znamionowe silnika	→	50	{1 V}	500	→ w zależności od urządzenia
C0091	Cos φ silnika	→	0.40	{0.1}	1.0	→ w zależności od urządzenia
C0084	Rezystancja stojana silnika	0.000	0.000	{0.001 Ω}	64.000	
C0092	Indukcyjność stojana silnika	0.0	0.0	{0.1 mH}	2000.0	
[C0148]*	Identyfikacja parametrów silnika	-0-	-0-	Identyfikacja nie aktywna		<ul style="list-style-type: none">• C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 należy wprowadzić prawidłowo• Rezystancja stojana silnika (C0084) jest mierzona• Częstotliwość znamionowa U/f (C0015), poślizg (C0021) i indukacja stojana silnika są liczone• Identyfikacja trwa ok. 30 s• Po zakończeniu identyfikacji,<ul style="list-style-type: none">- zaświeca się zielona dioda LED na regulatorze napędu- segment IMP na klawiaturze lub w GDC jest aktywny
			-1-	Rozpoczęcie identyfikacji		

- C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 należy wprowadzić prawidłowo
- Rezystancja stojana silnika (C0084) jest mierzona
- Częstotliwość znamionowa U/f (C0015), poślizg (C0021) i indukcyjność stojana silnika są liczone
- Identyfikacja trwa ok. 30 s
- Po zakończeniu identyfikacji,
 - zaświeca się zielona dioda LED na regulatorze napędu
 - segment **IMP** na klawiaturze lub w GDC jest aktywny



Biblioteka funkcji

Funkcja

Pełne rozpoznawanie danych silnika i wpływy kabla silnika.

Przy pierwszym wybraniu nastawić C0014 = -4- (regulacja wektorowa) lub C0014 = -5- (wprowadzanie momentu obrotowego). W przeciwnym razie uruchomienie nie jest możliwe.

Regulacja

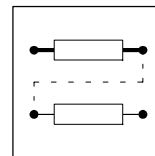
1. Zablokować regulator, ew. odczekać, aż napęd zatrzyma się.
2. C0087, C0088, C0089, C0090 i C0091 wprowadzić swój typ silnika (patrz tabliczka znamionowa):
 - Koniecznie należy wprowadzić prawidłowe dane, ponieważ od tych danych zależą istotne parametry, takie jak np. kompensacja poślizgu, prąd biegu jałowego czy kontrola I^2t .
 - W zależności od rodzaju połączenia (gwiazda lub trójkąt) należy dla prądu znamionowego silnika (C0088) i napięcia znamionowego silnika (C0090) wprowadzić odpowiednie wartości.
3. Wybrać C0148 = -1-, potwierdzić przy pomocy **ENTER**.
4. Odblokować regulator. Zaczyna się identyfikacja (zielona dioda LED na regulatorze miga bardzo szybko).
 - Rezystancja stojana silnika jest mierzona a indukcyjność znamionowa stojana silnika jest wyliczana z wprowadzonych danych. C0015 i C0021 są automatycznie przydzielane.
 - Identyfikacja trwa ok. 30 s.
 - Identyfikacja jest zakończona, jeśli świeci się zielona dioda LED na regulatorze napędu (klawiatura, GDC: **IMP** jest aktywne).
5. Zablokować regulator.

Ważne

- Identyfikację przeprowadzać tylko przy zimnym silniku!
 - Podczas identyfikacji płynie prąd przez wyjścia U, V regulatora napędu.
 - Maszyna obciążająca napęd może pozostać przyłączona. Hamulce ręczne mogą pozostać zablokowane.
 - Przy silniku pracującym jałowo może wystąpić małe przesunięcie kątowe na wale silnika.
- Dostosowanie danych silnika (maks. $\pm 25\%$) do kompensacji zależności temperaturowych silnika następuje automatycznie podczas pracy.
 - Po załączeniu zasilania wartości rozpoznane za pomocą C0148 dotyczą C0084 i C0092.
- C0084 i C0092 można także wprowadzić lub skorygować ręcznie.
- Identyfikacja jest przeprowadzana tylko dla zestawu parametrów uaktywnionych chwilowo za pomocą cyfrowych sygnałów wejściowych:
 - Jeśli istnieje potrzeba rozpoznania danych silnika dla innego zestawu parametrów, to należy najpierw za pomocą cyfrowych sygnałów wejściowych przełączyć na dany zestaw parametrów a następnie rozpocząć od nowa identyfikację.
 - Parametry silnika można przenosić także ręcznie przy pomocy C0002 do innych zestawów parametrów. Odpowiedni zestaw parametrów nie musi być aktywny.

Rada

Identyfikacja parametrów silnika wpływa także na łagodną charakterystykę pracy. Dlatego jest możliwa optymalizacja przebiegu spokojnej pracy przy małej prędkości z wykorzystaniem trybu pracy "Sterowanie charakterystyką U/f z liniowym przebiegiem" (C0014 = -2-).



7.6 Regulator procesu, regulator ograniczenia prądowego

7.6.1 Regulator PID jako regulator procesu

Kod		Możliwe ustawienia			WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0070	Wzmocnienie regulatora procesu	1.00	0.00	{0.01} 300.00	0.00 = składowa P nie aktywna
C0071	Czas zdwojenia regulatora procesu	100	10	{1} 9999	9999 = składowa I nie aktywna
C0072	Składowa różniczkowa regulatora procesu	0.0	0.0	{0.1} 5.0	0.0 = D-składowa nie aktywna
C0074	Wpływ regulatora procesu	0.0	0.0	{0.1 %} 100.0	
C0238	Wstępne sterowanie częstotliwości	-2-	-0-	Bez wstępnego sterowania (tylko regulator procesu)	Regulator procesu ma pełen wpływ
			-1-	Wstępne sterowanie (całkowita wartość zadana + regulator procesu)	Regulator procesu ma ograniczony wpływ
			-2-	Bez wstępnego sterowania (tylko całkowita wartość zadana)	Regulator procesu nie ma żadnego wpływu (nie aktywny)
					Całkowita wartość zadana (PCTRL1-SET3) = główna wartość zadana + dodatkowa wartość zadana

Funkcja

Do regulacji ciśnienia, temperatury, przepływu, wilgotności, poziomu, położenia wałka amortyzującego, prędkości obrotowej... Regulator procesu wymaga pewnej wartości zadanej i pewnej wartości aktualnej (np. z czujnika). Jeśli wartości zadana i aktualna zostaną wprowadzone w sposób analogowy (potencjometr, SPS), to regulator napędu powinien być wyposażony w Aplikacja I/O, w celu zbudowania obwodu regulacyjnego.

Regulacja

C0071	Czas zdwojenia regulatora $T_{znm.}$
10 ... 5000	10 ... 5000 ms
5000 ... 6000	5 ... 10 s
6000 ... 7000	10 ... 100 s
7000 ... 8000	100 ... 1000 s
8000 ... 9998	1000 ... 9998 s

Wartości w tabeli służą do orientacyjnego nastawienia. Zawsze konieczne jest dokładne wyregulowanie.

Ustawić C0070, C0071 i C0072 tak, aby przy zmianach wartości zadanej i aktualnej osiągnąć wielkości docelowe

- szybko i
- przy minimalnym przeregulowaniu.

Wartości orientacyjne dla regulacji ciśnienia i przepływu

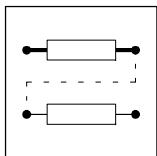
- Składowa różniczkowa K_D (C0072) zwykle nie jest potrzebna przy regulacji ciśnienia czy przepływu (C0072 = 0).
- Ustawić wpływ (C0074) na 100 %.
- Wyłączyć wstępne sterowanie częstotliwości (C0238 = -0-)

Kod	Gazy	Ciecze
C0070 (K_P)	0.1	0.02 ... 0.1
C0071 ($T_{znm.}$)	5000 ($T_{znm.} = 5$ s)	200 ... 1000 ($T_{znm.} = 0.2 ... 1$ s)
C0072 (K_D)	0	0

Orientacyjne wartości dla regulacji prędkości

Patrz także przykład zastosowań "Regulacja prędkości" (13-8).

Kod		
C0070 (K_P)	5	
C0071 ($T_{znm.}$)	100 ($T_{znm.} = 0.1$ s)	
C0072 (K_D)	0	



Biblioteka funkcji

Wpływ regulatora PID (C0074)

Stopieńysterowania jest ważny dla regulacji procesu ze wstępnym sterowaniem częstotliwości (C0238 = -1-), np. regulacji prędkości.

- Stopieńysterowania wyliczany jest z różnicy wartości w C0050 (częstotliwość wyjściowa) i C0051 (wartość aktualna regulatora procesu).
- Stopieńysterowania decyduje o wpływie C0074 regulatora procesu.
- Wpływ (C0074) odnosi się do maksymalnej częstotliwości wyjściowej C0011.
- C0074 wpływa na stabilność obwodu regulacyjnego. C0074 powinno być ustawione tak nisko, jak to możliwe.

Obliczyć wpływ C0074 [%]:

$$E [\%] = \frac{C0050 - C0051}{C0011} \cdot 100 \% \quad E \text{ wpływ}$$

Przykład:

Wpływ należy wyliczyć dla nast. wartości:

C0011 = 50 Hz, C0050 = 53 Hz, C0051 = 50 Hz

$$6 \% = \frac{53 \text{ Hz} - 50 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \cdot 100 \%$$

- Należy ustawić taki wpływ, aby wyjście regulatora procesu pokrywało wartość wyliczoną dla każdego punktu roboczego.
 - Dla przykładu (wpływ = 6 %) należy ustawić np. C0074 = 10 %. Jest to wielkość orientacyjna, zawierająca tolerancje, które należy zawsze uwzględnić.
- Przy za dużym wpływie (C0074) obwód regulacyjny może być niestabilny.

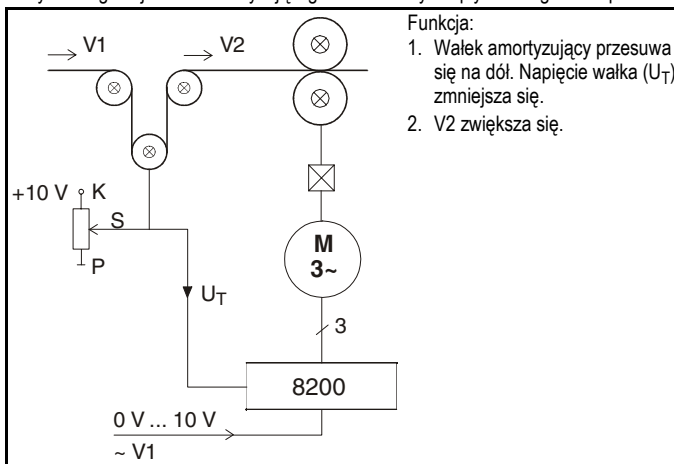
Dodawany wpływ regulatora procesu

Warunki:

- C0051 = dodatnia wartość aktualna
- C0181 = wprowadzić dodatnią wartość zadaną
- C0238 = -1- (ze wstępnym sterowaniem częstotliwości)
- Przyłącza potencjometryczne wałka amortyzującego
 - koniec (K) = +10 V
 - początek (P) = GND

Kierunek działania wyjścia regulatora procesu jest dodawany do głównej wartości zadanej.

Przykład regulacji wałka amortyzującego z dodawanym wpływem regulatora procesu:



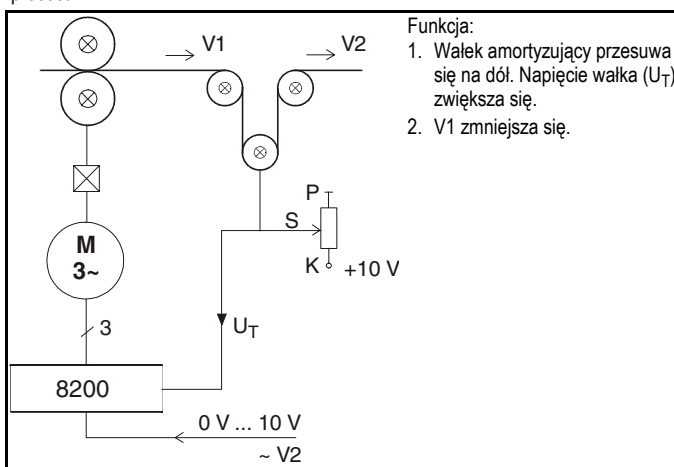
Odejmowany wpływ regulatora procesu

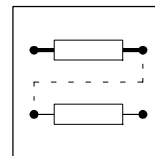
Warunki:

- C0051 = dodatnia wartość aktualna
- C0181 = wprowadzić dodatnią wartość zadaną
- C0238 = -1- (ze wstępnym sterowaniem częstotliwości)
- Przyłącza potencjometryczne wałka amortyzującego
 - początek (A) = +10 V
 - koniec (K) = GND

Kierunek działania wyjścia regulatora procesu jest odejmowany od głównej wartości zadanej.

Przykład regulacji wałka amortyzującego z odejmowanym wpływem regulatora procesu





7.6.1.1 Wprowadzanie wartości zadanej dla regulatora procesu

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0145*	Źródło wartości zadanej regulatora procesu	-0-	-0- Całkowita wartość zadana (PCTRL1-SET3)	Główna wartość zadana + dodatkowa wartość zadana
			-1- C0181 (PCTRL1-SET2)	
			-2- C0412/4 (PCTRL1-SET1)	
C0138*	Wartość zadana regulatora procesu 1 (PCTRL1-SET1)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	<ul style="list-style-type: none"> Wybieranie, jeśli C0412/4 = FIXED-FREE Wyświetlanie, jeśli C0412/4 ≠ FIXED-FREE
C0181*	Wartość zadana regulatora procesu 2 (PCTRL1-SET2)	0.00	-480.00 {0.02 Hz} 480.00	


Funkcja

Wprowadzenie wartości zadanej częstotliwości, np. dla

- Położenia wałka amortyzującego przy regulacji wałka dla napędu liniowego,
- Wartości zadanej ciśnienia przy regulacji ciśnienia.

Aktywacja

C0145 = -0-

-  7-20 i nast. str., Możliwości wprowadzenia wartości zadanych
- Wartość zadana regulatora procesu = wielkość wstępnego sterowania PCTRL1-SET3

C0145 = -1-


- Wartość zadana regulatora procesu = wartość w C0181.
- Zastosowania: np. regulacje wałków amortyzujących, ciśnień i przepływów

C0145 = -2-

- Wartość zadana dla regulatora procesu = swobodnie konfigurowany sygnał za pomocą C0412/4.
- Wartość zadana działa bezpośrednio na regulator procesu
- Możliwe jest także wprowadzenie za pomocą C0138 (tak samo jak C0181)

Rada

Wybrać C0145 = 0, jeśli wprowadzanie wartości zadanych ma następować za pomocą:

- Wartości JOG,
-  -funkcji klawiatury,
- W połączeniu ze sterowaniem ręczne/zdalne, częstotliwości blokujące, generator przyspieszania, dodatkowa wartość zadana,
- C0044, C0046 i C0049.

Ważne

C0181 jest taki sam we wszystkich zestawach parametrów.

7.6.1.2 Wprowadzanie wartości aktualnych do regulatora procesu

Funkcja

Wartością aktualną jest sygnał pomiarowy z procesu (np. z czujnika ciśnienia lub obrotów).

Aktywacja

C0412/5 ≠ 0	C0051
Swobodnie konfigurowany sygnał = wartość aktualna regulatora procesu	Wyświetlenie aktualnej wartości regulatora procesu (PCTRL1-ACT)

7.6.1.3 Wyłączenie składowej całkującej (PCTRL1-I-OFF)

Funkcja

Wyjście regulatora procesu dostarcza różnicę pomiędzy wartością zadaną i aktualną, ew. ze wzmocnieniem V_p .

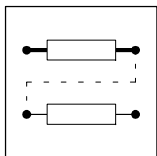
- Podczas rozruchu/startu można dzięki temu uniknąć przesterowań. Podczas pracy można dołączyć składową całkującą K_i .
- Zastosowanie: np. regulacja wałka amortyzującego

Aktywacja za pomocą zacisków

C0007 = -28- ... -34-, -48-, -50-, -51-:	C0410/18 ≠ 0:
Poziom HIGH na X3/E2	Poziom HIGH na C0410/18.
Poziomy sygnał podane są dla nie odwróconych sygnałów wejściowych.	

Aktywacja za pomocą progu częstotliwości

C0184 > 0.0 Hz



Biblioteka funkcji

7.6.1.4 Wyłączenie regulatora procesu (PCTRL1-OFF)

Funkcja Wyjście regulatora procesu nie dostarcza żadnego sygnału, dopóki ta funkcja jest aktywna.

Aktywacja

C0007 = -48-, -49-, -50-: Poziom HIGH na X3/E4	C0410/19 ≠ 0: Poziom HIGH na C0410/19.
Poziomy sygnały podane są dla nie odwróconych sygnałów wejściowych.	

7.6.1.5 Zatrzymanie regulatora procesu (PCTRL1-STOP)

Funkcja Wyjście regulatora procesu zostaje zatrzymane na aktualnej wartości, jeśli funkcja jest aktywna. Wartość ta jest utrzymana, dopóki funkcja nie zostanie wyłączona.

Aktywacja

C0410/21 ≠ 0:
Poziom HIGH na C0410/21.
Poziomy sygnały podane są dla nie odwróconych sygnałów wejściowych.

7.6.2 Regulator ograniczenia prądowego (I_{maks} -regulator)

kod		Możliwe ustawienia			WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0077*	Wzmocnienie I_{maks} -regulator	0.25	0.00 {0.01} 16.00		0.00 = składowa P nie aktywna
C0078*	Czas zdwojenia I_{maks} -regulator	65	12 {1 ms} 9990		9990 = składowa I nie aktywna

Funkcja Dla regulacji większych momentów bezwładności I_{maks} -regulatora można nastawiać.

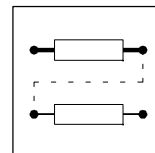
Regulacja

I_{maks} -regulatora fabrycznie jest ustawiony na stabilność napędu.
Nastawienia dla regulacji większych momentów bezwładności:

- C0014 = -2- lub C0014 = -3- (sterowanie charakterystyką U/f)
- V_P (C0077): ≈ 0.06
- T_i (C0078): ≈ 750 ms

Ważne

C0077 i C0078 są takie same we wszystkich zestawach parametrów.



7.7 Swobodne konfigurowanie sygnałów analogowych

7.7.1 Swobodna konfiguracja analogowych sygnałów wejściowych

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0412	Swobodna konfiguracja analogowych sygnałów wejściowych		<p>Połączenie zewnętrznych analogowych źródeł sygnałów z wewnętrznymi sygnałami analogowymi</p> <p>Analogowe źródło sygnałów</p>	Wybór C0001, C0005, C0007 jest kopiowany do odpowiedniego subkodu C0412. Zmiana C0412 nie zmienia C0001, C0005, C0007!
1	Wartość zadana 1 (NSET1-N1)	1	0 255	Aktywne albo NSET1-N1 albo NSET1-N2 Przełączanie przy pomocy C0410/17
2	Wartość zadana 2 (NSET1-N2)	1	1	
3	Dodatkowa wartość żądana (PCTRL1-NADD)	255	2	Jest dodawane do NSET1-N1, NSET1-N2, wartości JOG i funkcji klawiatury
4	Wartość zadana regulatora procesu 1 (PCTRL1-SET1)	255	3 4	
5	Wartość aktualna regulatora procesu (PCTRL1-ACT)	255	5 ... 9	
6	Wartość zadana momentu obrotowego lub wartość graniczna momentu obrotowego (MCTRL1-MSET)	255	10 11	<p>Obserwować C0014! Wartość aktualna momentu obrotowego nie jest konieczna.</p> <p>16384 = 100 % wartość zadana momentu obrotowego</p> <p>Warunek przy wprowadzaniu za pomocą zacisków (C0412/6 = 1, 2 lub 4): wzmacnienie wejścia analogowego jest nastawione na: C0414/x, C0426 = 32768/C0011 [%]</p>
7	Zarezerwowane	255	20 ... 23	Tylko do specjalnych celów. Zmiana tylko po konsultacji z Lenze!
8	MCTRL1-VOLT-ADD	255	30 ... 33	
9	MCTRL1-PHI-ADD	255	200	

Funkcja

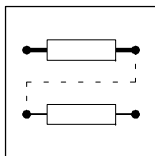
- Wewnętrzne sygnały analogowe można swobodnie przyporządkować do zewnętrznych analogowych źródeł sygnałów:
 - Wejścia analogowe (X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I, X3/2I)
 - Wejście częstotliwości
 - Funkcja "Potencjometr silnika"
 - Analogowe dane procesu-słowa wejściowe
- Przykłady:
 - C0412/1 = 2: Źródło sygnałów dla wartości zadanej 1 (NSET1-N1) to wejście częstotliwości
 - C0412/5 = 23: Źródło sygnałów dla wartości aktualnych regulatora procesu (PCTRL1-ACT) to CAN-IN1/słowo 4
- Do źródła sygnałów można przyporządkować kilka celów.

Ważne

- Dane procesu-słowa wejściowe CAN-IN1.W1, CAN-IN1.W2, CAN-IN2.W1 i CAN-IN2.W2 można zdefiniować jako słowo analogowe lub jako słowo cyfrowe (16 bit). Przy połączeniu przy pomocy wewnętrznych sygnałów analogowych (C0412/x = 20, 21 lub 30, 31) należy zdefiniować jako analogowe słowa wejściowe. W przeciwnym razie regulator napędu zinterpretowałby sygnał nieprawidłowo.
- C0412 może być różny w tym samym zestawie parametrów.

Cechy szczególne

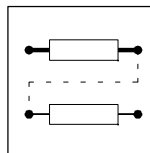
Przy pomocy C0005 można także skonfigurować na stałe pewne źródła sygnałów dla wejść analogowych. Odpowiednie subkody w C0412 są wtedy wyrównywane automatycznie.



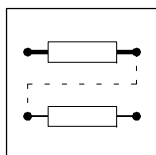
7.7.2 Swobodna konfiguracja analogowych sygnałów wyjściowych

7.7.2.1 Konfiguracja wyjść analogowych

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0419*	Swobodna konfiguracja analogowych sygnałów wyjściowych		Przyporządkowanie analogowych sygnałów do zacisków Analogowe źródło sygnałów	<ul style="list-style-type: none"> Wybór C0111 kopiowany jest do C0419/1. Zmiana C0419/1 nie zmienia C0111! C0419/2, C0419/3 tylko aktywne przy pracy z Aplikacją I/O DFOUT1: 0 ... 10 kHz
1	X3/62 (AOUT1-IN)	0	0 Częstotliwość wyjściowa (MCTRL1-NOUT+SLIP)	6 V/12 mA/5.85 kHz \equiv C0011
2	X3/63 (AOUT2-IN)	2	1 Obciążenie urządzenia (MCTRL1-MOUT)	3 V/6 mA/2.925 kHz \equiv moment znamionowy silnika przy regulacji wektorowej (C0014 = 4), w przeciwnym wypadku znamionowy prąd efektywny przemiennika (prąd efektywny/C0091)
3	X3/A4 (DFOUT1-IN)	3	2 Prąd silnika (MCTRL1-IMOT)	3 V/6 mA/2.925 kHz \equiv prąd znamionowy przemiennika
			3 Napięcie obwodu pośredniego (MCTRL1-DCVOLT)	6 V/12 mA/5.85 kHz \equiv DC 1000 V (400 V-sieć) 6 V/12 mA/5.85 kHz \equiv DC 380 V (240 V-sieć)
			4 Moc silnika	3 V/6 mA/2.925 kHz \equiv moc znamionowa silnika
			5 Napięcie silnika (MCTRL1-VOLT)	4.8 V/9.6 mA/4.68 kHz \equiv napięcie znamionowe silnika
			6 1/częstotliwość wyjściowa (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	2 V/4 mA/1.95 kHz \equiv C0050 = $0.4 \times$ C0011
			7 Częstotliwość wyjściowa w obrębie nastawionych granic (NSET1-C0010...C0011)	0 V/0 mA/0 kHz $\equiv f = f_{\min}$ (C0010) 6 V/12 mA/5.85 kHz $\equiv f = f_{\max}$ (C0011)
			8 Praca z regulatorem procesu (C0238 = 0, 1): Wartość aktualna regulatora procesu (PCTRL1-ACT) Praca bez regulatora procesu (C0238 = 2): Częstotliwość wyjściowa bez poślizgu (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz \equiv C0011
			9 Gotów do pracy (DCTRL1-RDY)	Wybór -9- ... -25- odpowiada cyfrowym funkcjom wyjścia przekątnikowego K1 (C0008) lub wyjścia cyfrowego A1 (C0117): LOW = 0 V (lub 0 mA z Aplikacją I/O) HIGH = 10 V (lub 20 mA z Aplikacją I/O)
			10 TRIP meldunek błędu (DCTRL1-TRIP)	
			11 Silnik pracuje (DCTRL1-RUN)	
			12 Silnik pracuje / obroty w prawo (DCTRL1-RUN-CW)	
			13 Silnik pracuje / obroty w lewo (DCTRL1-RUN-CCW)	
			14 Częstotliwość wyjściowa = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
			15 Osiągnięta wartość zadana częstotliwości (MCTRL1-RFG1=NOUT)	
			16 Osiągnięty próg Q_{\min} (PCTRL1-QMIN)	
			17 Osiągnięta granica I_{\max} (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Osiągnięta wartość zadana momentu obrotowego	
			18 Za wysoka temperatura (ϑ_{\max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)	
			19 TRIP lub Q_{\min} lub blokada impulsów (IMP) aktywne (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)	
			20 Ostrzeżenie PTC (DCTRL1-PTC-WARN)	
			21 Prąd silnika < próg prądu (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Kontrola paska klinowego Prąd silnika = C0054 Próg prądu = C0156
			22 Prąd silnika < próg prądu i osiągnięty próg Q_{\min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	
			23 Prąd silnika < próg prądu i generator przyspieszania 1: wejście = wyjście (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)	
			24 Ostrzeżenie przerwa fazy silnika (DCTRL1-LP1-WARN)	
			25 Osiągnięta minimalna częstotliwość wyjściowa (PCTRL1-NMIN)	



Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0419* (ciąg dalszy)	Swobodna konfiguracja wyjścia analogowych		Przyporządkowanie analogowych sygnałów do zacisków Analogowe źródło sygnałów	6 V/12 mA/5.85 kHz \equiv C0011
			27 Częstotliwość wyjściowa bez poślizgu (MCTRL1-NOUT)	
			28 Wartość aktualna regulatora procesu (PCTRL1-ACT)	
			29 Wartość zadana regulatora procesu (PCTRL1-SET1)	6 V/12 mA/5.85 kHz \equiv C0011
			30 Wyjście regulatora procesu (PCTRL1-OUT)	
			31 Wejście generatora przyspieszania (NSET1-RFG1-IN)	
			32 Wyjście generatora przyspieszania (NSET1-NOUT)	
			35 Sygnał wejściowy na X3/8 lub X3/1U, X3/1I, ze wzmacnieniem (C0414/1 lub C0027) i Offset (C0413/1 lub C0026) (AIN1-OUT)	10 V/20 mA/9.75 kHz \equiv maksymalna wartość analogowego sygnału wejściowego (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Warunek: Wzmacnienie wejścia analogowego lub wejścia częstotliwości jest ustawione na: C0414/x, C0426 = 20/C0011 [%]
			36 Sygnał wejściowy na wejściu częstotliwości X3/E1, ze wzmacnieniem (C0426) i Offset (C0427) (DFIN1-OUT)	
			37 Wyjście potencjometru silnika (MPOT1-OUT)	
			38 Sygnał wejściowy na X3/2U, X3/2I, ze wzmacnieniem (C0414/2) i Offsetem (C0413/2) (AIN2-OUT)	
			40 Słowo wejściowe 1 AIF (AIF-IN.W1)	Wartości zadane do regulatora napędu z modułu komunikacji na AIF 10 V/20 mA/10 kHz \equiv 1000
			41 Słowo wejściowe 2 AIF (AIF-IN.W2)	
			50 ... 53 CAN-IN1.W1 ... 4 lub FIF-IN.W1 ... FIF-IN.W4 Słowo 1 (50) ... słowo 4 (53)	Wartości zadane do regulatora napędu z modułu funkcyjnego na FIF 10 V/20 mA/10 kHz \equiv 1000
			60 ... 63 CAN-IN2.W1 ... 4 Słowo 1 (60) ... słowo 4 (63)	
			255 Nie obciążone (FIXED-FREE)	
C0108*	Wzmacnienie wyjście analogowe X3/62 (AOUT1-GAIN)	128	0 {1} 255	Standard I/O: C0108 i C0420 są takie same Aplikacja I/O: C0108 i C0420/1 są takie same
C0109*	Offset wyjście analogowe X3/62 (AOUT1-OFFSET)	0.00	-10.00 {0.01 V} 10.00	Standard I/O: C0109 i C0422 są takie same Aplikacja I/O: C0109 i C0422/1 są takie same
C0420*	Wzmacnienie wyjście analogowe X3/62 (AOUT1-GAIN) Standard I/O	128	0 {1} 255	128 = wzmacnienie 1 C0420 i C0108 są takie same
C0420* (A)	Wzmacnienie wyjścia analogowe Aplikacja I/O			128 = wzmacnienie 1
	1 X3/62 (AOUT1-GAIN)	128	0 {1} 255	C0420/1 i C0108 są takie same
	2 X3/63 (AOUT2-GAIN)			
C0422*	Offset wyjście analogowe X3/62 (AOUT1-OFFSET) Standard I/O	0.00	-10.00 {0.01 V} 10.00	C0422 i C0109 są takie same
C0422* (A)	Offset wyjścia analogowe Aplikacja I/O			
	1 X3/62 (AOUT1-OFFSET)	0.00	-10.00 {0.01 V} 10.00	C0422/1 i C0109 są takie same
	2 X3/63 (AOUT2-OFFSET)			



Biblioteka funkcji

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0424* (A)	Zakres sygnału wyjściowego wyjścia analogowego Aplikacja I/O			Uwaga na ustawienie jumpera w module funkcyjnym! (od wersji Aplikacja I/O E82ZAFA ... Vx11)
1	X3/62 (AOUT1)	-0-	0 ... 10 V / 0 ... 20 mA	
2	X3/63 (AOUT2)	-0-	-1- 4 ... 20 mA	

Funkcja

- Analogowe sygnały procesowe i kontrolne można swobodnie przyporządkować do wyjść analogowych (X3/62, X3/63) i wyjścia częstotliwości (X3/A4).
- Przykłady:
 - C0419/1 = 51: Przyporządkowuje X3/62 do słowa danych procesu CAN-IN2/słowo 2.
 - C0419/3 = 14: Przyporządkowuje X3/A4 do meldunku kontroli "częstotliwość wyjściowa = 0".
- Jedno źródło sygnałów może być przyporządkowane do kilku celów.

Regulacja

- C0108 lub C0420:
- 128 odpowiada X3/62 lub X3/63 sygnałowi wyjściowemu w wysokości 6 V lub 12 mA (ustawienie Lenze).

Poziom przy ustawieniu Lenze

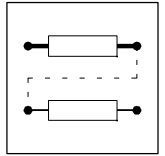
Wybór	Sygnał	Poziom
0	Częstotliwość wyjściowa	6 V, jeśli częstotliwość wyjściowa = C0011
1	Obciążenie urządzenia	3 V, jeśli C0056 = 100 %
2	Prąd silnika	3 V, jeśli C0054 = prąd znamionowy urządzenia
3	Napięcie obwodu pośredniego	6 V przy 1000 V DC (urządzenia z 3 AC/400 V)
4	Moc silnika	3 V przy mocy znamionowej, $P_{\text{znam.}} = C0052 * C0056$
5	Moc silnika	4.8 V przy C0052 = 400 V (urządzenia z 3 AC/400 V)
6	1/częstotliwość wyjściowa	2.5 V, jeśli C0011 = 50 Hz, C0050 = 20 Hz
7	C0010 ... C0011	$U_{\text{out}} [\text{V}] = 6.00 \text{ V} \cdot \frac{f - C0011}{C0011 - C0010}$ U_{out} napięcie wyjściowe
8	Wartość aktualna regulatora procesu	6 V, jeśli C0051 = maks. częstotliwość wyjściowa

Ważne

- Słowa wejściowe danych procesu IN1.W1/FIF-IN.W1, CAN-IN1.W2/FIF-IN.W2, CAN-IN2.W1 i CAN-IN2.W2 można zdefiniować jako słowo analogowe lub cyfrowe (16 bit). Przy połączeniu z wyjściami analogowymi (C0419/x = 50, 51 lub 60, 61) muszą one być definiowane jako analogowe słowa wejściowe. W przeciwnym razie sygnał wyjściowy będzie nieprawidłowy.
- Wybór 0 i 7: Wysyłanie z kompensacją poślizgu
- Wybór 8:
 - Częstotliwość wyjściowa bez kompensacji poślizgu (C0412/5 = 0), np. przy kaskadach wartości żądanych
 - Wartość aktualna regulatora procesu (C0412/5 ≠ 0)
- 0/4 mA ... 20 mA na X3/62 i X3/63 tylko z Aplikacją I/O
- C0419 może być różny w zestawach parametrów.

Cechy szczególne

- Przy pomocy C0111 wyjściu analogowemu X3/62 można przyporządkować także na stałe meldunki kontroli. C0419/1 zostaje wtedy automatycznie zrównany.
- Wybór 9 ... 25 odpowiada funkcjom wyjścia przekaźnikowego C0008:
 - LOW = 0 V lub 0/4 mA
 - HIGH = 10 V lub 20 mA



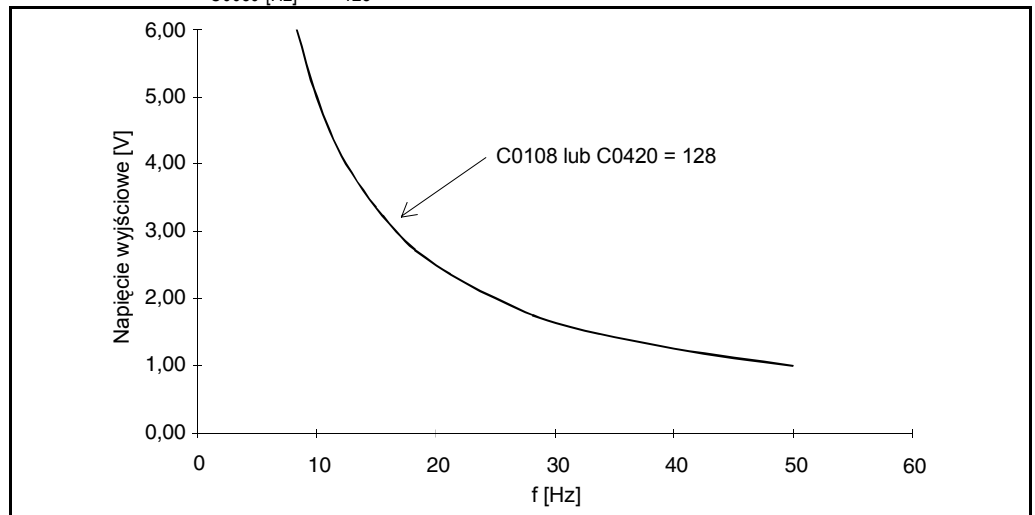
Rada dla wyboru 6

Sygnal analogowy jest odwrotny do częstotliwości wyjściowej. Można wykorzystać ten sygnał do wyświetlania czasów operacji (np. przebywania produktu w piecu przelotowym).

Przykład: Sygnał wyjściowy = 0 ... 10 V

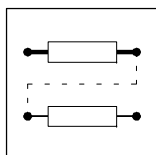
$$U_{\text{out}} [\text{V}] = 1.00 \text{ V} \cdot \frac{C0011 [\text{Hz}]}{C0050 [\text{Hz}]} \cdot \frac{C0108}{128}$$

U_{out} napięcie wyjściowe



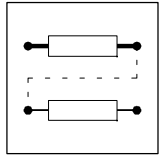
7.7.2.2 Swobodna konfiguracja analogowych słów wyjściowych danych procesu

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr.	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0421*	Swobodna konfiguracja analogowych słów wyjściowych danych procesu			<ul style="list-style-type: none"> CAN-OUT1.W1 i FIF-OUT.W1 są przy ustawieniach Lenze zdefiniowane cyfrowo i obciążone z 16 bitami słowa statusu regulatora napędu 1 (C0417) Powinny zostać wydane analogowe wartości (C0421/3 ≠ 255) konieczne należy skasować cyfrowe przyporządkowanie (C0417/x = 255)! W przeciwnym razie sygnał wyjściowy będzie nieprawidłowy
1	AIF-OUT.W1	8	0	Wysyłanie analogowego sygnału do magistrali danych Analogowe źródło sygnału
2	AIF-OUT.W2	0	1	Częstotliwość wyjściowa (MCTRL1-NOUT+SLIP)
3	CAN-OUT1.W1 / FIF-OUT.W1	255	2	Obciążenie urządzenia (MCTRL1-MOUT)
4	CAN-OUT1.W2 / FIF-OUT.W2	255	3	Prąd silnika (MCTRL1-IMOT)
5	CAN-OUT1.W3 / FIF-OUT.W3	255	4	Napięcie obwodu pośredniego (MCTRL1-DCVOLT)
6	CAN-OUT1.W4 / FIF-OUT.W4	255	5	Moc silnika
7	CAN-OUT2.W1	255	6	Moc silnika (MCTRL1-VOLT)
8	CAN-OUT2.W2	255	7	1/częstotliwość wyjściowa (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)
9	CAN-OUT2.W3	255	8	Częstotliwość wyjściowa w ramach nastawionych granic (NSET1-C0010 ... C0011)
10	CAN-OUT2.W4	255		Praca z regulatorem procesu (C0238 = 0, 1): Wartość aktualna regulatora procesu (PCTRL1-ACT) Praca bez regulatora procesu (C0238 = 2): Częstotliwość wyjściowa bez poślizgu (MCTRL1-NOUT)



Biblioteka funkcji

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr.	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0421* (ciąg dalszy)	Swobodna konfiguracja analogowych słów wyjściowych danych procesu		Wysyłanie analogowego sygnału do magistrali danych Analogowe źródło sygnału	Wybór -9- ... -25- odpowiada funkcjom cyfrowym wyjścia przekaźnikowego K1 (C0008) lub wyjścia cyfrowego A1 (C0117): LOW = 0 V (lub 0/4 mA z Aplikacją I/O) HIGH = 10 V (lub 20 mA z Aplikacją I/O)
			9 Gotów do pracy (DCTRL1-RDY)	
			10 Meldunek błędu TRIP (DCTRL1-TRIP)	
			11 Silnik pracuje (DCTRL1-RUN)	
			12 Silnik pracuje / obroty w prawo (DCTRL1-RUN-CW)	
			13 Silnik pracuje / obroty w lewo (DCTRL1-RUN-CCW)	
			14 Częstotliwość wyjściowa = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
			15 Osiągnięta wartość zadana częstotliwości (MCTRL1-RFG1=NOUT)	
			16 Q_{min} -próg osiągnięty (PCTRL1-QMIN)	
			17 I_{maks} -granica osiągnięta (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: -wartość zadana momentu obrotowego osiągnięta	
			18 Za wysoka temperatura (ϑ_{max} -5 °C) (DCTRL1-OH-OSTRZEŻ)	Kontrola paska klinowego Prąd silnika = C0054 Próg prądu = C0156
			19 TRIP lub Q_{min} lub blokada impulsów (IMP) (DCTRL1-IMP)	
			20 Ostrzeżenie PTC (DCTRL1-PTC-OSTRZEŻ)	
			21 Prąd silnika < próg prądu (DCTRL1-IMOT<ILIM)	
			22 Prąd silnika < próg prądu i osiągnięty próg Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	24000 = 480 Hz
			23 Prąd silnika < próg prądu i generator przyspieszania 1: wejście = wyjście (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)	
			24 Ostrzeżenie przerwa fazy silnika (DCTRL1-LP1-WARN)	
			25 Osiągnięta minimalna częstotliwość wyjściowa (PCTRL1-NMIN)	
			27 Częstotliwość wyjściowa bez poślizgu (MCTRL1-NOUT)	10 V = maksymalna wartość analogowego sygnału wejściowego (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Warunek: Wzmocnienie wejścia analogowego lub wejścia częstotliwości jest ustawione na: C0414/x, C0426 = 20/C0011 [%]
			28 Wartość aktualna regulatora procesu (PCTRL1-ACT)	
			29 Wartość zadana regulatora procesu (PCTRL1-SET1)	
			30 Wyjście regulatora procesu (PCTRL1-OUT)	
			31 Wejście generatora przyspieszania (NSET1-RFG1-IN)	
			32 Wyjście generatora przyspieszania (NSET1-NOUT)	
			35 Sygnał wejściowy na X3/8 lub X3/1U, X3/1I, ze wzmocnieniem (C0414/1 lub C0027) i Offset (C0413/1 lub C0026) (AIN1-OUT)	
			36 Sygnał wejściowy na wejściu częstotliwości X3/E1, ze wzmocnieniem (C0426) i Offset (C0427) (DFIN1-OUT)	
			37 Wyjście potencjometru silnika (MPOT1-OUT)	Wartości zadane do regulatora napędu z modułu komunikacji na AIF Normowanie za pomocą AIF
			38 Sygnał wejściowy na X3/2U, X3/2I, ze wzmocnieniem (C0414/2) i Offset (C0413/2) (AIN2-OUT)	
			40 Słowo wejściowe 1 AIF (AIF-IN.W1)	Wartości zadane do regulatora napędu z modułu funkcyjnego na FIF Normowanie za pomocą CAN lub FIF
			41 Słowo wejściowe 2 AIF (AIF-IN.W2)	
			50 ... 53 CAN-IN1.W1 ... 4 lub FIF-IN.W1 ... FIF-IN.W4 Słowo 1 (50) ... słowo 4 (53)	
			60 ... 63 CAN-IN2.W1 ... 4 Słowo 1 (60) ... słowo 4 (63)	
			255 Nie obciążone (FIXED-FREE)	

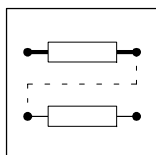


Funkcja

- Analogowe sygnały procesowe i kontrolne można swobodnie przyporządkować do słów wyjściowych danych procesu.
- Przykłady:
 - C0421/3 = 5: Przyporządkowuje CAN-OUT1/słowo1 do sygnału kontroli "moc silnika".
 - C0421/8 = 61: Przyporządkowuje CAN-OUT2/słowo 2 do słowa wejściowego danych procesu CAN-IN2/słowo 2.
- Jedno źródło sygnałów może być przyporządkowane do kilku celów.

Ważne

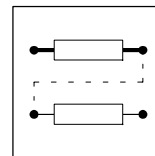
- Słowa wyjściowe danych CAN-OUT1.W1/FIF-OUT.W1, CAN-OUT2.W1 i FIF-OUT.W2 można także przyporządkować przy pomocy C0417 i C0418 z 16 bit-owymi informacjami statusu:
 - Przy cyfrowej konfiguracji przy pomocy C0417 lub C0418 nie należy jednocześnie przyporządkować analogowo C0421 (C0421/x = 255)!
 - Przy analogowej konfiguracji przy pomocy C0421 nie należy jednocześnie przyporządkować cyfrowo C0417 i C0418 (C0417/x = 255, C0418/x = 255)!
 - W przeciwnym razie sygnał wyjściowy będzie nieprawidłowy.
- Słowa wejściowe danych procesu CAN-IN1.W1/FIF-IN.W1, CAN-IN1.W2/FIF-IN.W2, CAN-IN2.W1 i CAN-IN2.W2 można zdefiniować jako słowo analogowe lub jako słowo cyfrowe (16 bit). Przy połączeniu z wyjściowymi słowami danych procesu (C0421/x = 50, 51 lub 60, 61) należy zdefiniować jako analogowe słowa wejściowe. W przeciwnym razie sygnał wyjściowy będzie nieprawidłowy.
- C0421 może być różny w zestawach parametrów.



7.8 Swobodne konfigurowanie sygnałów cyfrowych, wydawanie meldunków

7.8.1 Swobodna konfiguracja cyfrowych sygnałów wejściowych

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE	
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0410	Swobodna konfiguracja cyfrowych sygnałów wejściowych		Przyporządkowanie zewnętrznych źródeł sygnałów do wewnętrznych sygnałów cyfrowych Cyfrowe źródło sygnałów	● Wybór w C0007 kopiowany jest do odpowiedniego subkodu C0410. Zmiana C0410 nie zmienia C0007!	
1	NSET1-JOG1/3	1	0 255	Nie obciążone (FIXED-FREE)	Wybór stałych wartości zadanych C0410/1 C0410/2 aktywne LOW LOW C0046 HIGH LOW JOG1 LOW HIGH JOG2 HIGH HIGH JOG3 CW = obroty w prawo LOW CCW = obroty w lewo HIGH Quickstop Zatrzymać generator przyspieszania głównej wartości zadanej Ustawić wejście generatora przyspieszania dla głównej wartości zadanej na "0" Funkcje potencjometru silnika Blokada regulatora (LOW-aktywne) Zewnętrzne załączenie Skasować zakłócenie Przełączyć zestaw parametrów (tylko przy C0988 = 0) C0410/13 C0410/14 aktywne LOW LOW PAR1 HIGH LOW PAR2 LOW HIGH PAR3 HIGH HIGH PAR4 Hamowanie prądem stałym Dołączyć wartość aktualną regulatora procesu (PCTRL1-ACT) do generatora przyspieszania w regulatorze procesu (PCTRL1-RFG2) Przełączanie ręczne/zdalne Wyłączyć składową I regulatora procesu Wyłączyć regulator procesu Zatrzymać regulator procesu ("zamrozić" wartość) Odporne na uszkodzenia przełączanie kierunku obrotów Cyfrowe wejście częstotliwości 0 ... 10 kHz/ 0 ... 100 kHz (tylko wybór 0 lub 1) Regulator nadążny na rampie resetu C0193 ustawić na "0" Dołączyć czasy przyspieszania
2	NSET1-JOG2/3	2	1 ... 6	Cyfrowe wejścia X3/E1 ... X3/E6 (DIGIN1 ... 6) X3/E1 (1) ... X3/E6 (6) E5, E6 tylko Aplikacja I/O	
3	DCTRL1-CW/CCW	4			
4	DCTRL1-QSP	255	10 ... 25	Słowo sterujące AIF (AIF-CTRL) bit 0 (10) ... bit 15 (25)	
5	NSET1-RFG1-STOP	255			
6	NSET1-RFG1-0	255	30 ... 45	CAN-IN1.W1 bit 0 (30) ... bit 15 (45)	
7	MPOT1-UP	255			
8	MPOT1-DOWN	255	50 ... 65	CAN-IN1.W2 bit 0 (50) ... bit 15 (65)	
9	Zarezerwowane	255			
10	DCTRL1-CINH	255			
11	DCTRL1-TRIP-SET	255	70 ... 85	CAN-IN2.W1 bit 0 (70) ... bit 15 (85)	
12	DCTRL1-TRIP-RESET	255			
13	DCTRL1-PAR2/4	255	90 ... 105	CAN-IN2.W2 bit 0 (90) ... bit 15 (105)	
14	DCTRL1-PAR3/4	255			
15	MCTRL1-DCB	3	200	Bitowe przyporządkowanie słów sterujących FIF (FIF-CTRL1, FIF-CTRL2) z modułu funkcyjnego INTERBUS lub PROFIBUS-DP (patrz także C0005)	
16 (A)	PCTRL1-RFG2-LOADI	255			
17	DCTRL1-H/Re	255			
18	PCTRL1-I-OFF	255			
19	PCTRL1-OFF	255			
20	Zarezerwowane	255			
21	PCTRL1-STOP	255			
22	DCTRL1-CW/QSP	255			
23	DCTRL1-CCW/QSP	255			
24	DFIN1-ON	255			
25 (A)	PCTRL1-FOLL1-0	255			
26 (A)	Zarezerwowane	255			
27 (A)	NSET1-TI1/3	255			



Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
28 (A)	NSET1-TI2/3	255		C0410/27 C0410/28 aktywne LOW LOW C0012; C0013 HIGH LOW $T_{if\ 1}; T_{if\ 1}$ LOW HIGH $T_{if\ 2}; T_{if\ 2}$ HIGH HIGH $T_{if\ 3}; T_{if\ 3}$
29 (A)	PCTRL1-FADING	255		Uruchomić (LOW)/ wyłączyć (HIGH) wyjście regulatora procesu
30 (A)	PCTRL1-INV-ON	255		Odwrócić wyjście regulatora procesu
31 (A)	PCTRL1-NADD-OFF	255		Wyłączyć dodatkową wartość zadaną
32 (A)	PCTRL1-RFG2-0	255		Wejście generatora przyspieszania regulatora procesu na rampie C0226 ustawić na "0"

Funkcja

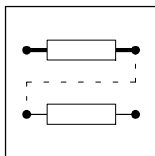
- Funkcje cyfrowe mogą być swobodnie przyporządkowane do wejść cyfrowych (X3/E1 ... X3/E6) i wejść software (dane procesu-słowa wejścia). Można przy tym ustawić dowolnie skonfigurowane sterowanie regulatora napędu.
- Przykład:
 - C0410/10 = 2: Źródłem sygnałów dla "CINH (Blokada regulatora)" jest X3/E2.
 - C0410/15 = 32: Źródłem sygnałów dla "DCB (Hamowanie prądem stałym)" jest CAN-IN1 słowo1, bit 3.
- Źródło sygnałów może być przyporządkowane do wielu celów. Należy przy tym zwrócić uwagę na prawidłowe przyporządkowanie, ponieważ można w ten sposób uruchomić wyłączone funkcje (np. QSP i DCB jednocześnie przyporządkowane do X3/E3).

Ważne

- Słowa wejściowe danych procesu CAN-IN1.W1, CAN-IN1.W2, CAN-IN2.W1 i CAN-IN2.W2 można zdefiniować jako słowo analogowe lub jako słowo cyfrowe (16 bit). Przy połączeniu przy pomocy wewnętrznych sygnałów cyfrowych (C0410/x = 30 ... 105) należy je zdefiniować jako cyfrowe słowa wejściowe. Regulator napędu mógłby w przeciwnym razie nieprawidłowo zinterpretować bitowe informacje sterujące.
- Poziom:
 - Wejścia sprzętowe (hardware) (X3/E1 ... X3/E6): HIGH = +12 ... +30 V; LOW = 0 ... +3 V
 - Wejścia oprogramowania (software) (dane procesu-słowa wejścia): HIGH = bit logiczne 1; LOW = bit logiczne 0
 - Odwracanie poziomów patrz tabela kodów C0114/C0411.
- Czasy reakcji: 1.5 ... 2.5 ms
- C0410 może być różny w zestawach parametrów.

Cechy szczególne

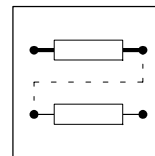
Przy pomocy C0007 można także w sposób blokowy konfigurować na stałe zaciski X3/E1 ... X3/E4. Odpowiednie subkody w C0410 są automatycznie wyrównywane.



7.8.2 Swobodna konfiguracja cyfrowych sygnałów wyjściowych

7.8.2.1 Konfiguracja wyjść cyfrowych

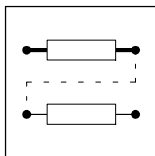
Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0415	Swobodna konfiguracja wyjść cyfrowych		Przyporządkowanie sygnałów cyfrowych do zacisków	<ul style="list-style-type: none"> Wybór w C0008 kopiowany jest do C0415/1. Zmiana C0415/1 nie zmienia C0008! Wybór w C0117 kopiowany jest do C0415/2. Zmiana C0415/2 nie zmienia C0117! C0415/3 tylko Aplikacja I/O
1	Wyjście przekątnikowe K1 (RELAY)	25	0 Nie obciążone (FIXED-FREE) 255 1 PAR-B0 aktywne (DCTRL1-PAR-B0) 2 Blokada impulsowa aktywna (DCTRL1-IMP)	
2	Wyjście cyfrowe X3/A1 (DIGOUT1)	16	3 I_{maks} -graniczne osiągnięte (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-: wartość zadana momentu obrotowego osiągnięta) 4 Wartość zadana częstotliwości osiągnięta (MCTRL1-RFG1=NOUT)	
3	Wyjście cyfrowe X3/A2 (DIGOUT2)	255	5 Generator przyspieszania 1: wejście = wyjście (NSET1-RFG1-I=O) 6 Q_{min} -próg osiągnięty (PCTRL1-QMIN) 7 Częstotliwość wyjściowa = 0 (DCTRL1-NOUT=0) 8 Blokada regulatora aktywna (DCTRL1-CINH) 9...12 Zarezerwowane 13 Przegrzanie (ϑ_{max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN) 14 Obwód pośredni-przepięcie (DCTRL1-OV) 15 Obroty w lewo (DCTRL1-CCW) 16 Gotowość do pracy (DCTRL1-RDY) 17 PAR-B1 aktywne (DCTRL1-PAR-B1) 18 TRIP lub Q_{min} lub blokada impulsowa (IMP) aktywne (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP) 19 Ostrzeżenie PTC (DCTRL1-PTC-WARN)	RFG1 = generator przyspieszania główna wartość zadana aktywne PAR-B1 PAR-B0 PAR1 LOW LOW PAR2 LOW HIGH PAR3 HIGH LOW PAR4 HIGH HIGH
			20 Prąd silnika < próg prądu (DCTRL1-IMOT<ILIM) 21 Prąd silnika < próg prądu i osiągnięty próg Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN) 22 Prąd silnika < próg prądu i generator przyspieszania 1: wejście = wyjście (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)	Kontrola paska klinowego Prąd silnika = C0054 Próg prądu = C0156
			23 Ostrzeżenie przerwa fazy silnika (DCTRL1-LP1-WARN) 24 Osiągnięta minimalna częstotliwość wyjściowa (PCTRL1-NMIN) 25 Meldunek błędu TRIP (DCTRL1-TRIP) 26 Silnik pracuje (DCTRL1-RUN) 27 Silnik pracuje / obroty w prawo (DCTRL1-RUN-CW) 28 Silnik pracuje / obroty w lewo (DCTRL1-RUN-CCW) 29 Wejście regulatora procesu = wyjście regulatora procesu (PCTRL1-SET=ACT) 30 Zarezerwowane	
			31 Prąd silnika > próg prądu i generator przyspieszania 1: wejście = wyjście (DCTRL1-(IMOT>ILIM)-RFG-I=0)	Kontrola przeciążenia Prąd silnika = C0054 Próg prądu = C0156
			32 ... 37 X3/E1 ... X3/E6, X3/E1 (32) ... X3/E6 (37)	Cyfrowe zaciski wejściowe



Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0415 _↓ (ciąg dalszy)	Swobodna konfiguracja wyjść cyfrowych		Przyporządkowanie sygnałów cyfrowych do zacisków	Bity słów wejściowych magistrali polowej Na stałe przyporządkowane bity AIF-CTRL: bit 3: QSP bit 7: CINH bit 10: TRIP-SET bit 11: TRIP-RESET
			40...55 Słowo sterujące AIF (AIF-CTRL) bit 0 (40) ... bit 15 (55)	
			60...75 CAN-IN1.W1 lub FIF-IN.W1 bit 0 (60) ... bit 15 (75)	
			80...95 CAN-IN1.W2 lub FIF-IN.W2 bit 0 (80) ... bit 15 (95)	Tylko aktywne przy pracy z Aplikacją I/O
			100...115 CAN-IN2.W1, bit 0 (100) ... bit 15 (115)	
			120...135 CAN-IN2.W2, bit 0 (120) ... bit 15 (135)	
			140...172 Status-Aplikacja I/O	
C0416 _↓	Wyjścia cyfrowe o odwróconych poziomach	0	140 Osiągnięty próg momentu obrotowego 1 (MSET1=MACT)	<ul style="list-style-type: none"> 0: wyjście nie odwrócone (HIGH-aktywne) 1: wyjście odwrócone (LOW-aktywne) X3/A2 tylko Aplikacja I/O
			141 Osiągnięty próg momentu obrotowego 2 (MSET2=MACT)	
			142 Osiągnięte ograniczenie wyjścia regulatora procesu (PCTRL1-LIM)	
			143 ... 172 Zarezerwowane	
			X3/A2 X3/A1 Przełącznik K1	
			-0- 0 0 0	
			-1- 0 0 1	
			-2- 0 1 0	
			-3- 0 1 1	
C0423* (A)	Zwłoka wyjść cyfrowych		0.000 {0.001 s} 65.000	"Odbicie" wyjść cyfrowych (od wersji Aplikacja I/O E82ZAFA ... Vx11) <ul style="list-style-type: none"> Przełącza wyjście cyfrowe, jeśli po nastawionym czasie przyłączony sygnał jest jeszcze aktywny. Skasowanie wyjścia cyfrowego odbywa się bez zwłoki
	1 Wyjście przełącznikowe K1 (RELAY)	0.000		
	2 Wyjście cyfrowe X3/A1 (DIGOUT1)	0.000		
	3 Wyjście cyfrowe X3/A2 (DIGOUT2)	0.000		

Funkcja

- Cyfrowe sygnały można swobodnie przyporządkować do wyjść cyfrowych (X3/A1, X3/A2, wyjście przełącznikowe K1).
- Przykłady:
 - C0415/2 = 15: meldunek kontrolny "obroty w lewo" wydawany jest do A1.
 - C0415/1 = 60: bit 1 słowa danych procesu CAN-IN1/słowo 1 wydawane jest do K1.
- Źródło sygnałów może być przyporządkowane do wielu celów.



Biblioteka funkcji

Warunki przełączeń

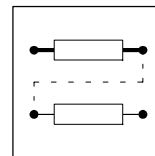
Wybór w C0415	Przełącznik/wyjście cyfrowe (nie odwrócone)
1	Jest uaktywnione/HIGH, jeśli PAR2 lub PAR4 aktywne
2	Jest uaktywnione/HIGH przy STOP , blokada regulatora (CINH), za wysokie/niskie napięcie
3	Jest uaktywnione/HIGH przy prądzie silnika = C0022 lub C0023
4	Jest uaktywnione/HIGH przy częstotliwości wyjściowej = wartości zadanej częstotliwości
5	Jest uaktywnione/HIGH przy spełnionym warunku
6	Jest uaktywnione/HIGH przy częstotliwości wyjściowej > C0017 (w odniesieniu do wartości zadanej)
7	Jest uaktywnione/HIGH, ponieważ <ul style="list-style-type: none"> wartość zadana częstotliwości = 0 Hz, t_{fr} upłynął DCB aktywne Regulator zablokowany (CINH)
8	Jest uaktywnione/HIGH, jeśli regulator napędu jest zablokowany przez <ul style="list-style-type: none"> X3/28 = LOW C0410/10 = aktywne STOP
13	Jest uaktywnione/HIGH przy temperaturze radiatora $\geq \vartheta_{max} - 10^{\circ}C$
14	Jest uaktywnione/HIGH, jeśli osiągnięty został dopuszczalny próg napięcia
15	Jest uaktywnione/HIGH przy obrotach w lewo
16	Jest uaktywnione/HIGH, jeśli regulator napędu jest gotów do pracy Jest nie aktywny/LOW przy <ul style="list-style-type: none"> TRIP meldunek błędu za niskie/wysokie napięcie
17	Jest uaktywnione/HIGH przy PAR3 lub PAR4 aktywne
18	Jest nieaktywny/LOW, jeśli jest spełniony co najmniej jeden z 3 warunków (wybór 25 lub 6 lub 2)
19	Jest nie aktywny/LOW, ponieważ <ul style="list-style-type: none"> uszkodzony jest wyłącznik temperaturowy lub termistor PTC
20, 21, 22, 23	Jest uaktywnione/HIGH przy spełnionym warunku
24	Jest uaktywnione/HIGH przy częstotliwości wyjściowej > C0010
25	Jest uaktywnione/HIGH przy meldunku błędu TRIP
26	Jest uaktywnione/HIGH przy częstotliwości wyjściowej $\neq 0$ Hz
27	Jest uaktywnione/HIGH przy częstotliwości wyjściowej > 0 Hz
28	Jest uaktywnione/HIGH przy częstotliwości wyjściowej < 0 Hz
29	Jest uaktywnione/HIGH przy aktywnym wyjściu przełącznikowym K1
30	Jest uaktywnione/HIGH przy aktywnym wyjściu cyfrowym X3/A1
31	Jest uaktywnione/HIGH przy spełnionym warunku
40 ... 135	Jest uaktywnione/HIGH, jeśli sygnał HIGH jest przyporządkowany do odpowiedniego bitu

Ważne

- Słowa wejściowe danych procesu CAN-IN1.W1/FIF-IN.W1, CAN-IN1.W2/FIF-IN.W2, CAN-IN2.W1 i CAN-IN2.W2 można zdefiniować jako słowo analogowe lub jako słowo cyfrowe (16 bit). Przy połączeniu przy pomocy wyjść cyfrowych (C0415/x = 60 ... 135) należy je zdefiniować jako cyfrowe słowa wejściowe. W przeciwnym razie sygnał wyjściowy byłby błędny.
- C0415 może być różny w zestawach parametrów.
- Przy pomocy C0416 można odwracać wyjścia cyfrowe.
- Sygnały kontrolne 20, 21, 22
 - Wyświetlana wartość (C0054) jest wyrównywana przy pomocy pamięci pierścieniowej z 500 ms.
 - Nastawiona w C0156 wartość odpowiada procentowo znamionowemu prądowi urządzenia $I_{znam.}$.
 - W trybie pracy "charakterystyka kwadratowa" (C0014 = -3-) C0156 jest wewnętrznie dostosowywany do częstotliwości wyjściowej:
$$C0156_{wewn. [\%]} = C0156 [\%] \cdot \frac{f^2 [Hz^2]}{C0011^2 [Hz^2]}$$
- Przy pomocy tej funkcji można np. kontrolować pasek klinowy.

Cechy szczególne

- Meldunki kontrolne mogą być przyporządkowane do wyjścia przełącznikowego K1 przy pomocy C0008. C0415/1 doposowuje się wtedy automatycznie.
- Meldunki kontrolne mogą być przyporządkowane do wyjścia cyfrowego X3/A1 przy pomocy C0117. C0415/2 doposowuje się wtedy automatycznie.



7.8.2.2 Swobodna konfiguracja cyfrowych słów wyjściowych danych procesu

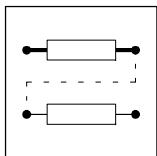
Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0417*⬇	Swobodna konfiguracja statusu regulatora napędu (1)		Przyporządkowanie sygnałów cyfrowych do magistrali	<ul style="list-style-type: none">Przyporządkowanie jest mapowane do<ul style="list-style-type: none">słowo statusu regulatora napędu 1 (C0150)słowo statusu AIF (AIF-STAT)słowo wyjściowe FIF 1 (FIF-OUT.W1)słowo wyjściowe 1 w obiekcie CAN 1 (CAN-OUT1.W1)→ W przypadku pracy z modułami komunikacji INTERBUS 2111, PROFIBUS-DP 2131 lub LECOM-A/B/LI 2102 na stałe przyporządkowane do AIF. Nie ma możliwości zmian!W przypadku pracy z modułami funkcyjnymi magistrali systemowych (CAN), INTERBUS, PROFIBUS-DP wszystkie bity w FIF można swobodnie konfigurować
	1 bit 0	1	Cyfrowe źródła sygnałów jak w C0415	
	2 bit 1	2		
		→		
	3 bit 2	3		
	4 bit 3	4		
	5 bit 4	5		
	6 bit 5	6		
	7 bit 6	7		
		→		
	8 bit 7	8		
		→		
	9 bit 8	9	11 10 9 8 Stan urządzenia 0000 Uruchomienie urządzenia 0001 Blokada załączenia 0011 Praca zablokowana 0100 Start "w locie"-aktywne 0101 Hamowanie prądem stałym aktywny 0110 Praca odblokowana 0111 Meldunek aktywny 1000 Zakłócenie aktywne	
		→		
	10 bit 9	10		
		→		
	11 bit 10	11		
	→			
12 bit 11	12			
	→			
13 bit 12	13			
	→			
14 bit 13	14			
	→			
15 bit 14	15			
16 bit 15	16			
C0418*⬇	Swobodna konfiguracja statusu regulatora napędu (2)		Przyporządkowanie sygnałów cyfrowych do magistrali	<ul style="list-style-type: none">Przyporządkowanie jest mapowane do<ul style="list-style-type: none">słowo statusu regulatora napędu 2 (C0151)słowo wyjściowe FIF 2 (FIF-OUT.W2)słowo wyjściowe 1 w obiekcie CAN 2 (CAN-OUT2.W1)• Wszystkie bity można swobodnie konfigurować
	1 bit 0	255	Cyfrowe źródła sygnałów jak w C0415	
			
	16 bit 15	255		

Funkcja

- Cyfrowe sygnały można przyporządkować do słów statusu regulatora napędu 1 i 2.
- Przykłady:
 - C0417/4 = 16: Przyporządkowuje bit 3 słowa statusu regulatora napędu 1 do meldunku kontrolnego "Gotowość do pracy".
 - C0418/15 = 101: Przyporządkowuje bit 14 słowa statusu regulatora napędu 2 do bitu 2 w CAN-IN2.W1.
- Źródło sygnałów może być przyporządkowane do wielu celów.

Ważne

- Słowa wyjściowe danych procesu CAN-OUT1.W1/FIF-OUT.W1, CAN-OUT2.W1 i FIF-OUT.W2 można także przyporządkować przy pomocy C0421 jako słowo analogowe:
 - Przy cyfrowej konfiguracji za pomocą C0417 lub C0418 nie należy jednocześnie przyporządkować ich do C0421 (analogowe) (C0421/x = 255)!
 - Przy analogowej konfiguracji za pomocą C0421 nie należy jednocześnie przyporządkować ich do C0417 i C0418 (cyfrowe) (C0417/x = 255, C0418/x = 255)!
 - W przeciwnym razie informacja o statusie byłaby nieprawidłowa.
- Konfiguracja w C0417 jest mapowana do słowa statusu 1 AIF (C0150), słowa wyjściowego 1 FIF (FIF-OUT.W1) i słowa 1 obiektu CAN 1 (CAN-OUT1.W1).
- Konfiguracja w C0418 jest mapowana do słowa statusu 2 AIF (C0151), słowa wyjściowego 2 FIF (FIF-OUT.W2) i słowa 1 obiektu CAN 2 (CAN-OUT2.W1).
- C0417 i C0418 mogą być różne w zestawach parametrów.



7.9 Kontrola termiczna silnika, rozpoznawanie zakłóceń

7.9.1 Kontrola termiczna silnika

7.9.1.1 Kontrola $I^2 \times t$

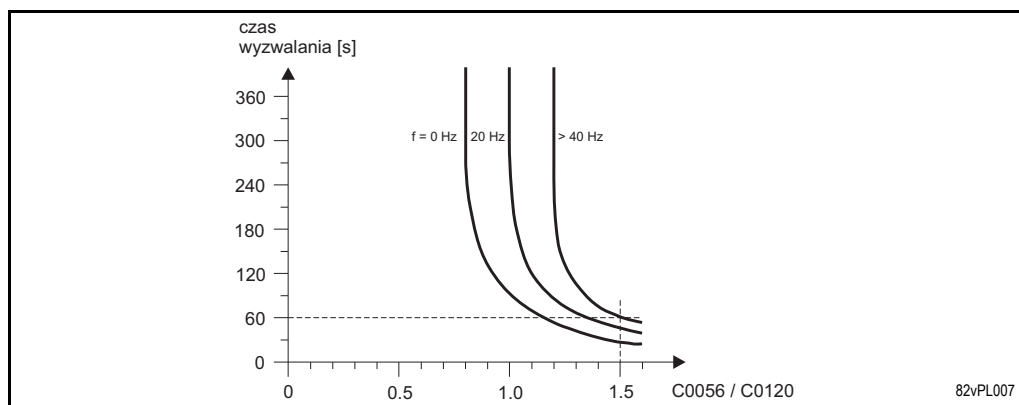
Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0120	Wyłączenie I^2t	0	0 {1 %}	200 C0120 = 0: wyłączenie I^2t nie aktywne

Funkcja

Przy pomocy kontroli $I^2 \cdot t$ można bez czujników monitorować termicznie silniki trójfazowe z własnym chłodzeniem.

Regulacja

- Należy wprowadzić indywidualną granicę obciążenia dla danego przyłączonego silnika.
 - Jeśli wartość ta będzie przekroczona przez dłuższy czas, to regulator napędu wyłączy się z błędem OC6 (patrz wykres).
- Granice prądu C0022 i C0023 nie mają bezpośredniego wpływu na wyliczenie $I^2 \cdot t$:
 - Ustawienia C0022 i C0023 mogą zapobiec pracy z maksymalnie możliwym obciążeniem regulatora napędu (C0056).
- W przypadku nieprawidłowego dobrania napędu (prąd wyjściowy jest dużo większy od prądu znamionowego silnika):
 - Zmniejszyć C0120 o współczynnik błędu.

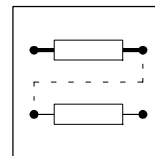


Przykład:

Przy C0120 = 100 % i obciążeniu C0056 = 150 % urządzenie wyłączy się przy $f > 40$ Hz po 60 s lub odpowiednio wcześniej przy $f < 40$ Hz.

Ważne

- Ustawienie 0 % wyłącza tę funkcję.
- Taka kontrola nie zabezpiecza silnika, ponieważ wyliczona temperatura silnika zostanie nastawiona na "0" przy każdym przełączeniu zasilania! Podłączony silnik może ulec przegrzaniu, jeśli
 - już jest mocno nagrany i nadal jest przeciążony.
 - zablokowany jest dopływ powietrza chłodzącego lub jest ono za ciepłe.
- Pełne zabezpieczenie silnika zapewnia rezystor PTC lub wyłącznik termiczny w silniku.
- Aby zapobiec przedwczesnemu zadziałaniu w silnikach z obcym chłodzeniem, można ew. wyłączyć tę funkcję.
- Jeśli silniki o dopasowanej mocy mają być kontrolowane już przy obciążeniu < 100 %, to należy także proporcjonalnie zredukować C0120.
- Praca regulatora napędu przy 120 %-przeciążeniu może doprowadzić do zadziałania wyłącznika $I^2 \cdot t$, jeśli ustawione jest $C0120 \leq 100$ %.



7.9.1.2 Kontrola PTC/rozpoznawanie doziemienia

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0119	Konfiguracja wejścia PTC / rozpoznawanie doziemienia	-0-	-0- Wejście PTC nie aktywne	Rozpoznawanie doziemienia aktywne
			-1- Wejście PTC aktywne, następuje TRIP	
			-2- Wejście PTC aktywne, następuje ostrzeżenie	Rozpoznawanie doziemienia nie aktywne
			-3- Wejście PTC nie aktywne	
			-4- Wejście PTC aktywne, następuje TRIP	
			-5- Wejście PTC aktywne, następuje ostrzeżenie	

Funkcja Wejścia do podłączenia rezystorów PTC zgodnie z DIN 44081 i DIN 44082. Można zmierzyć temperaturę silnika i przekazać ją do kontroli napędu.
Wejście można także wykorzystać do podłączenia wyłącznika termicznego (zestyk rozwierny).

Aktywacja

- Obwód kontroli silnika podłączyć do X2/T1 i X2/T2.
- Ustawienie parametrów oceny sygnału PTC:
Jeśli ocena PTC wykryje za wysoką temperaturę, to może ją ocenić w trzy sposoby:
 - C0119 = -0-, -3-: PTC nie aktywne
 - C0119 = -1-, -4-: meldunek błędu TRIP (wyświetlacz klawiatury = OH3, numer błędu LECOM = 53)
 - C0119 = -2-, -5-: meldunek ostrzegawczy (wyświetlacz klawiatury = OH51, numer błędu LECOM = 203)

Ważne

- Regulator napędu może oceniać tylko system silnik-PTC.
 - Podłączenie kilku systemów silnik-PTC równolegle lub szeregowo jest niedozwolone.
- W przypadku stosowania kilku silników z jednym przemiennikiem do kontroli temperatury można zastosować wyłącznik termiczny (zestyk rozwierny).
 - Dla oceny wyłącznik termiczny należy podłączyć szeregowo.
- Przy ca. $R \geq 1,6 \text{ k}\Omega$ wywołany zostaje meldunek błędu lub ostrzeżenie.
- W celu przeprowadzenia testów sprawności, w przypadku podłączenia do wejścia PTC niezmiennego rezystora, przy:
 - $R > 2 \text{ k}\Omega$ następuje meldunek błędu lub ostrzeżenie.
 - $R < 250 \text{ }\Omega$ brak jest meldunku.
- Standardowo silniki trójfazowe Lenze wyposażone są w wyłączniki termiczne.

7.9.2 Rozpoznawanie zakłóceń (DCTRL1-TRIP-SET/DCTRL1-TRIP-RESET)

Funkcja Przy uruchomionej funkcji DCTRL1-TRIP-SET rozpoznawany jest zewnętrzny błąd i w ten sposób może zostać wprowadzony do systemu kontroli urządzenia. Regulator napędu melduje błąd EEr i powoduje zablokowanie regulatora.

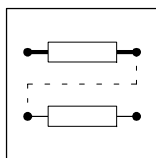
Aktywacja stałych konfiguracji Przy wejściach aktywnych HIGH:

C0007	X3/E1	X3/E2	X3/E3	X3/E4
-7-, -8-, -18-, -19-	LOW			
-5-, -6-, -9-, -20-, -38- ... -43-		LOW		
10-, -27-			LOW	
-32-				LOW

Aktywacja skonfigurowana dowolnie

- Do C0410/11 (DCTRL1-TRIP-SET) przyporządkować źródło sygnałów.
- Przy wejściach aktywnych HIGH:
 - Źródło sygnałów dla DCTRL1-TRIP-SET = LOW uaktywnia tę funkcję.

Ważne Skasować meldunek o zakłóceniu: 8-5.



7.10 Wyświetlanie danych roboczych, diagnostyka

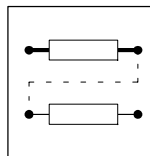
7.10.1 Wyświetlanie danych roboczych

7.10.1.1 Wyświetlane wartości

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0004*	Bargraf	56	Możliwe wszystkie kody 56 = obciążenie urządzenia (C0056)	<ul style="list-style-type: none"> Bargraf pokazuje wybraną wartość w % po załączeniu zasilania Zakres -180 ... +180 % Wyświetlacz pokazuje C0517/1
C0044*	Wartość zadana 2 (NSET1-N2)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	<ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie, jeśli C0412/2 = FIXED-FREE Wyświetlenie, jeśli C0412/2 ≠ FIXED-FREE
C0046*	Wartość zadana 1 (NSET1-N1)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	<ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie, jeśli C0412/1 = FIXED-FREE Wyświetlenie, jeśli C0412/1 ≠ FIXED-FREE
C0047*	Wartość zadana momentu obrotowego lub wartość graniczna momentu obrotowego (MCTRL1-MSET)		0 { } 400 Odniesienie: Stwierdzony poprzez identyfikację parametrów silnika moment znamionowy silnika	<p>W trybie pracy "Bezczujnikowa regulacja momentu obrotowego" (C0014 = 5):</p> <ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie wartości zadanej momentu obrotowego, jeśli C0412/6 = FIXED-FREE Wyświetlenie wartości zadanej momentu obrotowego, jeśli C0412/6 ≠ FIXED-FREE <p>W trybie pracy "Sterowanie charakterystyką U/f" lub "Regulacja wektorowa" (C0014 = 2, 3, 4):</p> <ul style="list-style-type: none"> Wyświetlenie wartości granicznej momentu obrotowego, jeśli C0412/6 ≠ FIXED-FREE Funkcja nie aktywna (C0047 = 400), jeśli C0412/6 = FIXED-FREE
C0049*	Dodatkowa wartość zadana (PCTRL1-NADD)		-480.00 {Hz} 480.00	<ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie, jeśli C0412/3 = 0 Wyświetlenie, jeśli C0412/3 ≠ 0
C0050*	Częstotliwość wyjściowa (MCTRL1-NOU)		-480.00 {Hz} 480.00	Tylko wyświetlacz: częstotliwość wyjściowa bez kompensacji poślizgu
C0051*	Częstotliwość wyjściowa z kompensacją poślizgu (MCTRL1-NOU+SLIP) lub Wartość aktualna regulatora procesu (PCTRL1-ACT)		-480.00 {Hz} 480.00	<p>Przy pracy bez regulatora procesu (C0238 = 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> Tylko wyświetlacz: częstotliwość wyjściowa z kompensacją poślizgu (MCTRL1-NOU+SLIP) <p>Przy pracy z regulatorem procesu (C0238 = 0, 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie, jeśli C0412/5 = FIXED-FREE Wyświetlenie, jeśli C0412/5 ≠ FIXED-FREE
C0052*	Napięcie silnika (MCTRL1-VOLT)		0 {V} 1000	Tylko wyświetlacz
C0053*	Napięcie obwodu pośredniego (MCTRL1-DCVOLT)		0 {V} 1000	Tylko wyświetlacz
C0054*	Prąd silnika (MCTRL1-IMOT)		0 {A} 400	Tylko wyświetlacz
C0056*	Obciążenie urządzenia (MCTRL1-MOUT)		-255 { } 255	Tylko wyświetlacz
C0061*	Temperatura radiatora		0 {°C} 255	<p>Tylko wyświetlacz</p> <p>Regulator napędu nastawia TRIP "OH", jeśli temperatura radiatora > +85 °C</p>
C0138*	Wartość zadana regulatora procesu 1 (PCTRL1-SET1)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	<ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie, jeśli C0412/4 = FIXED-FREE Wyświetlenie, jeśli C0412/4 ≠ FIXED-FREE

Funkcja

Niektóre parametry mierzone przez regulator napędu podczas pracy, można wyświetlić na klawiaturze lub komputerze.



7.10.1.2 Kalibrowanie wyświetlanych wartości

Kod		Możliwe ustawienia			WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0500*	Kalibrowanie wielkości procesu licznik	2000	1 {1} 25000		<ul style="list-style-type: none"> Kody C0010, C0011, C0017, C0019, C0037, C0038, C0039, C0044, C0046, C0049, C0050, C0051, C0138, C0139, C0140, C0181, C0239, C0625, C0626, C0627 można tak skalibrować, że klawiatura wyświetli wielkość procesu Jeśli zmienione zostaną C0500/C0501, to na wyświetlaczu nie zostanie więcej wyświetlona jednostka "Hz"
C0501*	Kalibrowanie wielkości procesu mianownik	10	1 {1} 25000		
C0500* (A)	Kalibrowanie wielkości procesu licznik	2000	1 {1} 25000		<ul style="list-style-type: none"> Kody C0037, C0038, C0039, C0044, C0046, C0049, C0051, C0138, C0139, C0140, C0181 można tak skalibrować, że klawiatura wyświetli wielkość procesu w jednostce wybranej w C0502 Kody C0010, C0011, C0017, C0019, C0050, C0239, C0625, C0626, C0627 odnoszące się do częstotliwości wyświetlane są zawsze w "Hz"
C0501* (A)	Kalibrowanie wielkości procesu mianownik	10	1 {1} 25000		
C0502* (A)	Jednostka wielkości procesu	0	0: — 6: obr. na 13: % 18: Ω 1: ms min. 14: kW 19: hex 2: s 9: °C 15: N 34: m 4: A 10: Hz 16: mV 35: h 5: V 11: kVA 17: mΩ 42: mH 12: Nm		

Funkcja

Bezwzględne lub względne wprowadzenie lub wyświetlenie wielkości procesu (np. ciśnienia, temperatury, przepływu, wilgotności, prędkości)

Kalibrowanie

Kalibrowaną wartość wylicza się wg wzoru:

$$C0xxx = \frac{C0011}{200} \cdot \frac{C0500}{C0501}$$

Przykład:

Wartość zadana ciśnienia należy wprowadzić jako wartość względną i bezwzględną:

Wartości: $P_{zad.} = 5 \text{ bar}$ przy C0011 = 50 Hz

a) Względne kalibrowanie w %

$$100 \% = \frac{50}{200} \cdot \frac{C0500}{C0501} = \frac{50}{200} \cdot \frac{4000}{10}$$

Rozwiązanie przy pomocy np. C0500 = 4000, C0501 = 10

b) Bezwzględne kalibrowanie w bar

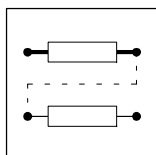
$$5.00 \text{ bar} = \frac{50}{200} \cdot \frac{C0500}{C0501} = \frac{50}{200} \cdot \frac{200}{10}$$

Rozwiązanie przy pomocy np. C0500 = 200, C0501 = 10

Ważne

Tylko przy pracy ze Standard I/O

- Kalibrowanie działa zawsze równocześnie na wszystkie wybrane kody.
- Po kalibrowaniu, częstotliwość wyjściową [Hz] (C0050) można wyliczyć tylko przy pomocy wyświetlanych czynników.

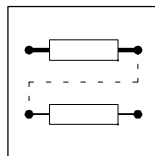


7.10.2 Diagnostyka

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0093*	Typ urządzenia		xxx	Tylko wyświetlacz <ul style="list-style-type: none"> xxx = moc z tabliczki znamionowej (np. 551 = 550 W) y = klasa napięcia (2 = 240 V, 4 = 400 V)
C0099*	Wersja oprogramowania		x.y	Tylko wyświetlacz x = wersja, y = indeks
C0161*	Aktualny błąd			Wyświetlenie zawartości pamięci historii <ul style="list-style-type: none"> Klawiatura: trójpozycyjne, alfanumeryczne rozpoznawanie zakłóceń Moduł obsługi 9371BB: meldunek błędu LECOM
C0162*	Ostatni błąd			
C0163*	Przedostatni błąd			
C0164*	Trzeci od końca błąd			
C0168*	Aktualny błąd			
C0178*	Czas pracy		Czas całkowity CINH = HIGH {h}	Tylko wyświetlacz
C0179*	Czas załączenia zasilania		Czas całkowity załączenia zasilania {h}	Tylko wyświetlacz
C0183*	Diagnostyka		0 Brak zakłócenia	Tylko wyświetlacz
			102 TRIP aktywny	
			104 Meldunek "Za wysokie napięcie (DU)" lub "Za niskie napięcie (LU)" aktywne	
			142 Blokada impulsów	
			151 Quickstop aktywny	
			161 Hamowanie prądem stałym	
			250 Ostrzeżenie aktywne	
C0200*	Identyfikacja oprogramowania			Tylko wyświetlacz
C0201*	Data powstania oprogramowania			Tylko wyświetlacz
C0202*	Identyfikacja oprogramowania			Tylko wyświetlacz
1				Tylko dla serwisu Lenze
...				
4				
C0304	Kody serwisowe			Zmiany tylko przez serwis Lenze!
...				
C0309				
C0518	Kody serwisowe			Zmiany tylko przez serwis Lenze!
C0519				
C0520				
C1502 (A)	Identyfikacja oprogramowania			Wydawanie do klawiatury jako ciąg znaków w 4 częściach à 4 znaki
1	Część 1			
...	...			
4	Część 4			

Funkcja

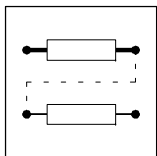
Wyświetlenie kodów na potrzeby diagnostyki



7.11 Zarządzanie zestawami parametrów

7.11.1 Przenoszenie zestawów parametrów

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
[C0002]*	Przenoszenie zestawów parametrów	-0-	-0- Funkcja wykonana	
			Zestawy parametrów regulatora napędu	
			-1- Ustawienie Lenze ⇔ PAR1	Nadpisać wybrany zestaw parametrów regulatora napędu przy pomocy fabrycznie zaprogramowanych ustawień
			-2- Ustawienie Lenze ⇔ PAR2	
			-3- Ustawienie Lenze ⇔ PAR3	
			-4- Ustawienie Lenze ⇔ PAR4	
			-10- Klawiatura ⇔ PAR1 ... PAR4	Nadpisać wszystkie zestawy parametrów regulatora napędu przy pomocy danych klawiatury
			-11- Klawiatura ⇔ PAR1	Nadpisać pojedyncze zestawy parametrów regulatora napędu przy pomocy danych klawiatury
			-12- Klawiatura ⇔ PAR2	
			-13- Klawiatura ⇔ PAR3	
			-14- Klawiatura ⇔ PAR4	
			-20- PAR1 ... PAR4 ⇔ klawiatura	Wszystkie zestawy parametrów regulatora napędu do klawiatury skopiować
			Zestawy parametrów moduł funkcyjny na FIF	Nie dla Standard I/O lub magistrali systemowej (CAN)
			-31- Ustawienie Lenze ⇔ FPAR1	Nadpisać wybrany zestaw parametrów modułu funkcyjnego przy pomocy fabrycznie zaprogramowanego ustawienia
			-32- Ustawienie Lenze ⇔ FPAR2	
			-33- Ustawienie Lenze ⇔ FPAR3	
			-34- Ustawienie Lenze ⇔ FPAR4	
			-40- Klawiatura ⇔ FPAR1 ... FPAR4	Nadpisać wszystkie zestawy parametrów modułu funkcyjnego przy pomocy danych klawiatury
			-41- Klawiatura ⇔ FPAR1	Nadpisać pojedyncze zestawy parametrów modułu funkcyjnego przy pomocy danych klawiatury
			-42- Klawiatura ⇔ FPAR2	
			-43- Klawiatura ⇔ FPAR3	
			-44- Klawiatura ⇔ FPAR4	
			-50- FPAR1 ... FPAR4 ⇔ klawiatura	Skopiować wszystkie zestawy parametrów modułu funkcyjnego do klawiatury
			Zestawy parametrów regulator napędu + moduł funkcyjny na FIF	Nie dla Standard I/O lub magistrali systemowej (CAN) Przy pracy z Aplikacją I/O zestawy parametrów regulatora napędu i Aplikacja I/O należy przenosić zawsze razem!
			-61- Ustawienie Lenze ⇔ PAR1 + FPAR1	Nadpisać pojedyncze zestawy parametrów przy pomocy fabrycznie zaprogramowanego ustawienia
			-62- Ustawienie Lenze ⇔ PAR2 + FPAR2	
			-63- Ustawienie Lenze ⇔ PAR3 + FPAR3	
			-64- Ustawienie Lenze ⇔ PAR4 + FPAR4	
			-70- Klawiatura ⇔ PAR1 ... PAR4 + FPAR1 ... FPAR4	Nadpisać wszystkie zestawy parametrów przy pomocy danych klawiatury
			-71- Klawiatura ⇔ PAR1 + FPAR1	Nadpisać pojedyncze zestawy parametrów przy pomocy danych klawiatury
			-72- Klawiatura ⇔ PAR2 + FPAR2	
			-73- Klawiatura ⇔ PAR3 + FPAR3	
			-74- Klawiatura ⇔ PAR4 + FPAR4	
			-80- PAR1 ... PAR4 + FPAR1 ... FPAR4 ⇔ klawiatura	Skopiować wszystkie zestawy parametrów do klawiatury



Biblioteka funkcji

Funkcja

Zarządzanie zestawami parametrów przy pomocy klawiatury:

- Ustawienie Lenze można odtworzyć.
- Przenieść zestawy parametrów z klawiatury do regulatora napędu lub na odwrót. Można przy tym po prostu skopiować ustawienia z jednego regulatora napędu do innego.

Ładowanie ustawień Lenze

1. Włożyć klawiaturę
2. Zablokować regulator przy pomocy **STOP** lub poprzez zaciski (X3/28 = LOW)
3. W C0002 nastawić liczbę wyboru, potwierdzić przy pomocy **ENTER**
 - Np. C0002 = 1: zestaw parametrów 1 regulatora napędu zostanie nadpisany przy pomocy ustawienia Lenze
4. Jeśli **STDrE** zgaśnie, to wprowadzone jest znowu ustawienie Lenze

Przenoszenie zestawów parametrów z regulatora napędu do klawiatury

1. Włożyć klawiaturę
2. Zablokować regulator przy pomocy **STOP** lub poprzez zacisk (X3/28 = LOW)
3. Ustawić C0002 = 20 lub 50 lub 80, potwierdzić przy pomocy **ENTER**
4. Jeśli **SRvE** zgaśnie, to wszystkie zestawy parametrów są przeniesione do klawiatury

Przenoszenie zestawów parametrów z klawiatury do regulatora napędu

1. Włożyć klawiaturę
2. Zablokować regulator przy pomocy **STOP** lub poprzez zacisk (X3/28 = LOW)
3. W C0002 ustawić liczbę wyboru, potwierdzić przy pomocy **ENTER**
 - Np. C0002 = 10: wszystkie zestawy parametrów regulatora napędu zostaną nadpisane przy pomocy ustawień klawiatury
 - Np. C0002 = 11: zestaw parametrów 1 regulatora napędu zostanie nadpisany przy pomocy ustawień klawiatury
4. Jeśli **LRd** zgaśnie, to zestawy parametrów zostały przeniesione do regulatora napędu

Ważne

Nie rozłączać klawiatury podczas przenoszenia zestawów parametrów (**STDrE**, **SAVE** lub **LRd** zostanie wyświetlone)!
Rozłączenie podczas przenoszenia zestawów parametrów wywołuje błąd "Prx" lub "PT5". (8-3)

7.11.2 Przełączanie zestawów parametrów (PAR, PAR2/4, PAR3/4)

Funkcja

- Przełącza podczas pracy (ONLINE) pomiędzy czterema zestawami parametrów regulatora napędu. W ten sposób uzyskuje się dostęp do 9 stałych wartości zadanej (JOG) lub dodatkowych czasów zwalniania i przyspieszania.
- Funkcja PAR przełącza pomiędzy zestawami parametrów 1 i 2.
- Funkcje PAR-B0 i PAR-B1 umożliwiają przełączanie pomiędzy wszystkimi 4 zestawami parametrów regulatora napędu.

Aktywacja PAR

Przy wejściach aktywnych HIGH:

C0007	Aktywny zestaw parametrów	X3/E2	X3/E3
-4-, -8-, -15-, -17-, -18-, -35-, -36-, -37-, -44-, -45-	PAR1	LOW	
	PAR2	HIGH	
-1-, -3-, -6-, -7-, -12-, -24-, -33-, -38-, -46-, -51-	PAR1		LOW
	PAR2		HIGH

Aktywacja PAR-B0, PAR-B1

Przyporządkować C0410/13 (PAR-B0) i C0410/14 (PAR-B1) do źródeł sygnałów.

Przy wejściach aktywnych HIGH:

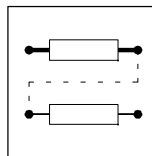
Źródło sygnałów		Aktywny zestaw parametrów
Poziom dla PAR-B0	Poziom dla PAR-B1	
LOW	LOW	PAR1
HIGH	LOW	PAR2
LOW	HIGH	PAR3
HIGH	HIGH	PAR4

Ważne

- Przełączanie zestawów parametrów poprzez zacisk nie jest możliwe, jeśli działa automatyczne przełączanie poprzez napięcie obwodu pośredniego (C0988 ≠ 0)!
- Regulator napędu pracuje z ustawieniem Lenze przy PAR1.
- Przy przełączaniu pomiędzy zestawami parametrów poprzez zaciski, te same zaciski we wszystkich zestawach parametrów muszą być przyporządkowane do PAR lub PAR-B0 i PAR-B1.
- Kody zaznaczone w tabeli kodów przy pomocy * są takie same we wszystkich zestawach parametrów.
- Aktywny zestaw parametrów jest wyświetlany na wyświetlaczu klawiatury **[Disp]** (np. PS2).

Cechy szczególne

Jeśli tryb pracy (C0014) jest w zestawach parametrów różnie nastawiony, to przełączać wolno tylko przy zablokowanym regulatorze (CINH).



7.12 Indywidualny wybór parametrów napędu - menu *USER*

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0094*	Hasło użytkownika		0 {1} 9999	0 = brak zabezpieczenia hasłem 1 ... 9999 = swobodny dostęp tylko do menu <i>USER</i>
C0517* ↓	Menu <i>USER</i>			<ul style="list-style-type: none"> Po przełączeniu zasilania lub podczas używania funkcji [Disp] wyświetlony zostanie kod z C0517/1. Menu <i>USER</i> w ustawieniach Lenze zawiera najważniejsze kody dla uruchomienia trybu pracy "Sterowanie charakterystyką U/f o liniowym przebiegu". Przy aktywnym zabezpieczeniu hasłem swobodnie dostępne są tylko kody wprowadzone do C0517. Wprowadzić numery potrzebnych kodów w subkodach. Przy wprowadzaniu kodów, które nie występują, C0050 kopiuje się do pamięci.
1	Pamięć 1	50	C0050 Częstotliwość wyjściowa (MCTRL1-NOOUT)	
2	Pamięć 2	34	C0034 Zakres wprowadzania analogowych wartości żądanych	
3	Pamięć 3	7	C0007 Stała konfiguracja cyfrowych sygnałów wyjściowych	
4	Pamięć 4	10	C0010 Minimalna częstotliwość wyjściowa	
5	Pamięć 5	11	C0011 Maksymalna częstotliwość wyjściowa	
6	Pamięć 6	12	C0012 Główna wartość zadana czasu przyspieszania	
7	Pamięć 7	13	C0013 Główna wartość zadana czasu zwalniania	
8	Pamięć 8	15	C0015 Częstotliwość znamionowa U/f	
9	Pamięć 9	16	C0016 Podwyższanie U_{min}	
10	Pamięć 10	2	C0002 Transfer zestawów parametrów	

Funkcja

- Szybki dostęp do 10 wybranych kodów
- Indywidualny wybór 10 najważniejszych dla użytkownika kodów

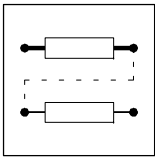
Ważne

- Po każdym przełączeniu zasilania lub po włożeniu klawiatury menu *USER* jest aktywne.
- Dostosowanie menu *USER* przy pomocy klawiatury: (**[F6]** 6-5)
- Wprowadzenie zabezpieczenia hasłem: (**[F6]** 6-6)



Rada!

- Jeśli uaktywnione zostanie zabezpieczenie hasłem, to menu *USER* może być wykorzystywane przez obsługę z wyborem kodów "dopasowanym na miarę". Osoba obsługująca może w tym przypadku zmienić tylko kody w menu *USER*.
- Przykład: W przenośniku taśmowym osoba obsługująca ma mieć prawo tylko do zmiany prędkości przenośnika za pomocą klawiszy (**[F6]**) na klawiaturze. Aktualna prędkość powinna zostać wyświetlona w "obr. na min.".
 - Przydzielić C0140 do pamięci 1 menu *USER* (C0517/1 = 140)
 - W menu *USER* skasować wszystkie pozostałe wprowadzone dane (C0517/2 ... C0517/10 = 0)
 - Za pomocą C0500/C0501 przeliczyć wyświetlaną wartość C0140 na "obr. na min." (**[F6]** 7-51)
 - Uaktywnić zabezpieczenie hasłem
 - Po włożeniu klawiatury lub po przełączeniu zasilania wyświetlana jest aktualna prędkość przenośnika taśmowego. Podczas pracy prędkość można zmieniać przy pomocy przycisków **[F6]**. Przy wyłączeniu zasilania wartość zadana zostaje zachowana.



Biblioteka funkcji



8 Wyszukiwanie usterek i usuwanie zakłóceń

Wystąpienie zakłócenia w pracy urządzenia można szybko rozpoznać za pośrednictwem diod LED na regulatorze napędu lub informacji o statusie na klawiaturze. (📖 8-1)

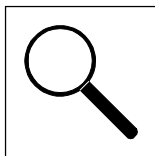
Usterkę należy przeanalizować przy pomocy pamięci historii. Lista "Meldunki zakłóceń" daje radę jak można usunąć awarię. (📖 8-3)

8.1 Wyszukiwanie usterek

8.1.1 Wyświetlacz stanu pracy

Podczas pracy informację o stanie urządzenia dają dwie diody LED.

LED		Stan pracy
zielona	czerwona	
załączone	wyłączone	Regulator odblokowany
załączone	załączone	Zasilanie załączone a automatyczny start zablokowany
miga	wyłączone	Regulator napędu zablokowany
wyłączone	miga co 1 sekundę	Zakłócenie aktywne, kontrola w C0161
wyłączone	miga co 0,4 sekundy	Odlączenie podnapięciowe
miga szybko	wyłączone	Wykonywana jest identyfikacja parametrów silnika



Wyszukiwanie usterek i usuwanie zakłóceń

8.1.2 Nieprawidłowa praca napędu

Nieprawidłowa praca	Przyczyny	Sposób usunięcia usterki
Silnik nie pracuje	Za niskie napięcie obwodu pośredniego (czerwona dioda LED miga co 0,4 s; wyświetlacz klawiatury: LU)	Sprawdzić napięcie zasilające
	Regulator napędu zablokowany (zielona dioda LED miga, wyświetlacz klawiatury: IMP)	Zlikwidować blokadę regulatora, blokadę regulatora mogło spowodować kilka źródeł
	Zablokowany automatyczny start (C0142 = 0 lub 2)	Sygnal LOW-HIGH na X3/28 Ew. skorygować warunek startu (C0142)
	Hamowanie prądem stałym (DCB) aktywne (wyświetlacz klawiatury: IMP)	Wyłączyć hamowanie prądem stałym
	Mechaniczny hamulec silnika nie jest zwolniony	Zwolnić ręcznie lub elektrycznie hamulec silnika
	Quickstop (QSP) aktywny (wyświetlacz klawiatury: IMP)	Zlikwidować Quickstop
	Wartość zadana = 0	Wprowadzić wartość zadaną
	Wartość zadana JOG aktywna a częstotliwość JOG = 0	Wprowadzić wartość zadaną JOG
	Zakłócenie aktywne	Usunąć zakłócenie
	Aktywny nieprawidłowy zestaw parametrów	Za pomocą zacisku przełączyć na prawidłowy zestaw parametrów
	Nastawiono tryb pracy C0014 = -4-, -5-, lecz nie przeprowadzono identyfikacji parametrów silnika	Zidentyfikować parametry silnika
	W C0410 wiele wzajemnie wykluczających się funkcji, jest przyporządkowanych do tego samego źródła sygnału	Skorygować konfigurację w C0410
	Przy stosowaniu wewnętrznego źródła napięcia X3/20 z modulem funkcyjnym Standard I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP lub LECOM-B (RS485): Brak mostka pomiędzy X3/7 a X3/39	Zmostkować zaciski
Silnik pracuje nierównomiernie	Uszkodzony przewód silnika	Sprawdzić przewód silnika
	Nastawiono za mały prąd maksymalny C0022 i C0023	Dostosować ustawienia do potrzeb
	Silnik niedowzbudzony lub nadwzbudzony	Skontrolować parametryzację (C0015, C0016, C0014)
	C0084, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 i/lub C0092 nie dopasowane do danych silnika	Dopasować ręcznie lub zidentyfikować parametry silnika
Silnik pobiera za dużo prądu	Wybrano za duże ustawienie C0016	Skorygować ustawienie
	Wybrano za małe ustawienie C0015	Skorygować ustawienie
	C0084, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 i/lub C0092 nie dopasowane do danych silnika	Dopasować ręcznie lub zidentyfikować parametry silnika
Silnik pracuje, wartości zadane są "0"	Przy pomocy funkcji [Set] klawiatury wybrano wartość zadaną	Ustawić wartość zadaną na "0" z C0140 = 0

8.2 Analiza zakłóceń przy pomocy bufora pamięci

Pamięć historii umożliwia wsteczne prześledzenie danego zakłócenia. Meldunki o zakłóceniach przechowywane są w 4 komórkach pamięci w kolejności ich występowania.

Komórki pamięci można wywołać za pomocą kodów.

Budowa pamięci historii			
Kod	Komórka pamięci	Wejście	Uwaga
C0161	komórka pamięci historii 1	aktywne zakłócenie	Jeśli zakłócenie już nie występuje lub zostało skasowane: • Zawartości komórek pamięci 1 - 3 są przesuwane o jedną komórkę "wyżej". • Zawartość komórki pamięci 4 wypada z pamięci historii i nie można jej już wywołać. • Komórka pamięci 1 jest kasowana (= brak aktywnego zakłócenia).
C0162	komórka pamięci historii 2	ostatnie zakłócenie	
C0163	komórka pamięci historii 3	przedostatnie zakłócenie	
C0164	komórka pamięci historii 4	trzecie od końca zakłócenie	



8.3 Meldunki o zakłóceniach

Wyświetlacz Klawiatura	Komputer ¹⁾	Zakłócenie	Przyczyna	Sposób usunięcia usterek
00E	0	Brak zakłóceń	-	-
CC	71	Zakłócenie systemowe	Duże interferencje na przewód sterujący Pętla masy lub doziemienia w okablowaniu	Użyć ekranowanego przewodu sterującego
CE0	61	Błąd komunikacji na AIF	Zakłócenie w transmisji poleceń sterujących poprzez AIF	Włożyć moduł komunikacji do ręcznego terminalu
CE1	62	Błąd w komunikacji na CAN-IN1 przy sterowaniu sync	Obiekt CAN-IN1 odbiera nieprawidłowe dane lub komunikacja jest przerywana	<ul style="list-style-type: none"> • Połączenie wtykowe modułu magistrali ↔ Sprawdzić FIF • Sprawdzić nadajnik • Ew. podwyższyć w C0357/1 czas kontroli
CE2	63	Błąd w komunikacji na CAN-IN2	Obiekt CAN-IN2 odbiera nieprawidłowe dane lub komunikacja jest przerywana	<ul style="list-style-type: none"> • Połączenie wtykowe modułu magistrali ↔ Sprawdzić FIF • Sprawdzić nadajnik • Ew. podwyższyć w C0357/2 czas kontroli
CE3	64	Błąd w komunikacji na CAN-IN1 ze sterowaniem zdarzeniowym lub czasowym	Obiekt CAN-IN1 odbiera nieprawidłowe dane lub komunikacja jest przerywana	<ul style="list-style-type: none"> • Połączenie wtykowe modułu magistrali ↔ Sprawdzić FIF • Sprawdzić nadajnik • Ew. podwyższyć w C0357/3 czas kontroli
CE4	65	BUS-OFF (wystąpiło wiele błędów w komunikacji)	Regulator napędu odebrał za dużo błędnych telegramów za pomocą magistrali systemowej i został odłączony	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy występuje terminator magistrali • Ekranowanie kabli • Sprawdzić połączenie PE • Sprawdzić obciążenie magistrali, ew. zmniejszyć liczbę baud (prędkość transmisji)
CE5	66	Przekroczenie czasu komunikacji CAN	Przy zdalnej parametryzacji przy pomocy magistrali systemowej (C0370): Slave nie odpowiada. Przekroczony czas kontroli komunikacji Przy pracy z modulem na FIF: Wewnętrzna usterka	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić okablowanie magistrali systemowej • Sprawdzić konfigurację magistrali systemowej Konieczna konsultacja z Lenze
EE	91	Zewnętrzne zakłócenie (TRIP-Set)	Jeden z cyfrowych sygnałów z funkcją TRIP-Set został uaktywniony	Sprawdzić zewnętrzny sygnał
H05	105	Wewnętrzne zakłócenie		Konieczna konsultacja z Lenze
Id1	140	Nieprawidłowa identyfikacja parametrów	Silnik nie podłączony	Podłączyć silnik
LP1	32	Usterka w fazie silnika (TRIP)	<ul style="list-style-type: none"> • Brak jednej/kilku faz silnika • Za mały prąd silnika 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić przewody silnika • Sprawdzić podwyższanie U_{min} • Podłączyć silnik o odpowiedniej mocy lub dopasować silnik przy pomocy C0599
	182	Usterka w fazie silnika (ostrzeżenie)		
LU	1030	Za niskie napięcie obwodu pośredniego (tylko meldunek bez TRIP)	Za niskie napięcie zasilające	Sprawdzić napięcie zasilające
			Za niskie napięcie w obwodzie pośrednim	Sprawdzić moduł zasilania
			400 Voltowy regulator napędu podłączony do sieci 240 V	Podłączyć regulator napędu do prawidłowego napięcia zasilającego
OC1	11	Zwarcie	Zwarcie	Znaleźć przyczynę zwarcia; sprawdzić przewód silnika
			Za wysoki pojemnościowy prąd ładowania przewodów silnika	Zastosować krótsze/o mniejszej pojemności przewody silnika
OC2	12	Doziemienie	Jedna z faz silnika ma doziemienie	Sprawdzić silnik; przewody silnika
			Za wysoki pojemnościowy prąd ładowania przewodów silnika	Zastosować krótsze/o mniejszej pojemności przewody silnika
				Przy kontroli można wyłączyć rozpoznawanie doziemienia ☐ 7-49
OC3	13	Przeciążenie regulatora napędu podczas rozbiegu lub zwarcie	Nastawiono za krótki czas rozbiegu (C0012)	<ul style="list-style-type: none"> • Wydłużyć czas rozbiegu • Sprawdzić dobór napędu
			Uszkodzony przewód silnika	Sprawdzić okablowanie
			Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić silnik
OC4	14	Przeciążenie regulatora napędu podczas hamowania	Nastawiono za krótki czas hamowania (C0013)	<ul style="list-style-type: none"> • Wydłużyć czas hamowania • Sprawdzić dobór zewnętrznego rezystora hamującego



Wyszukiwanie usterek i usuwanie zakłóceń

Wyświetlacz Klawiatura	Komputer ¹⁾	Zakłócenie	Przyczyna	Sposób usunięcia usterki
DC5	15	Przeciążenie regulatora napędu przy pracy stacjonarnej	Częste i zbyt długie przeciążenia	Sprawdzić dobór napędu
DC6	16	Przeciążenie silnika ($I^2 \times t$ przeciążone)	Silnik przeciążony termicznie, na skutek np. <ul style="list-style-type: none"> niedopuszczalnego stałego prądu Częste i zbyt długie przyspieszanie 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić dobór napędu Sprawdzić ustawienie C0120
DH	50	Temperatura radiatora jest $> +85^\circ\text{C}$	Temperatura otoczenia $T_u > +60^\circ\text{C}$	<ul style="list-style-type: none"> Ochłodzić regulator napędu i zapewnić lepszą wentylację Sprawdzić temperaturę otoczenia
			Radiator mocno zanieczyszczony	Radiator wyczyścić
			Niedopuszczalnie wysokie prądy lub częste i zbyt długie przyspieszenia	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić dobór napędu Sprawdzić obciążenie, ew. wymienić uszkodzone łożyska
DH3	53	Kontrola PTC (TRIP)	Silnik za gorący wskutek niedopuszczalnie wysokich prądów lub częstych i zbyt długich przyspieszeń	Sprawdzić dobór napędu
DH4	54	Przegrzanie regulatora napędu	Za gorąco wewnątrz obudowy regulatora napędu	<ul style="list-style-type: none"> Zmniejszyć obciążenie regulatora napędu Poprawić chłodzenie Sprawdzić wentylator w regulatorze napędu
DHS1	203	Kontrola PTC (ostrzeżenie)	Nie podłączono żadnego PTC	Podłączyć PTC lub wyłączyć kontrolę
DU	1020	Napięcie obwodu pośredniego (tylko meldunek bez TRIP)	Za wysokie napięcie zasilające	Skontrolować napięcie zasilające
			Hamowanie	<ul style="list-style-type: none"> Wydłużyć czasy zwalniania Przy pracy z tranzystorem hamującym: <ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić parametry i podłączenie rezystora hamującego Wydłużyć czasy zwalniania Ew. dopasować próg przełączeń w C0174 do napięcia zasilającego
			Postępujące doziemienie po stronie silnika	Sprawdzić przewód silnika i silnik na doziemienie (odłączyć silnik od przemiennika)
Pr	75	Błędny transfer parametrów przy użyciu klawiatury	Uszkodzone są wszystkie zestawy parametrów	Przed odblokowaniem regulatora należy koniecznie ponowić transfer danych lub wprowadzić fabryczne ustawienie Lenze
Pr1	72	Nieprawidłowy transfer PAR1 przy użyciu klawiatury	PAR1 jest uszkodzony	
Pr2	73	Nieprawidłowy transfer PAR2 przy użyciu klawiatury	PAR2 jest uszkodzony	
Pr3	77	Nieprawidłowy transfer PAR3 przy użyciu klawiatury	PAR3 jest uszkodzony	
Pr4	78	Nieprawidłowy transfer PAR4 przy użyciu klawiatury	PAR4 jest uszkodzony	
Pr5	79	Wewnętrzne zakłócenie		Konieczna konsultacja z Lenze
PTS	81	Błąd związany z czasem podczas transferu zestawów parametrów	Przerwa w przepływie danych z klawiatury lub komputera, np. klawiatura została odłączona podczas transmisji	Przed odblokowaniem regulatora należy koniecznie ponowić transfer danych lub wprowadzić fabryczne ustawienie Lenze.
rST	76	Usterka w Auto-Reset TRIP	Ponad 8 meldunków błędu w ciągu 10 minut	W zależności od meldunku błędu
Sd5	85	Przerwa w przewodzie na wejściu analogowym (zakres wartości zadanych 4 ... 20 mA)	Prąd na wejściu analogowym $< 4\text{ mA}$	Zamknąć obwód prądu na wejściu analogowym

¹⁾ Numer błędu LECOM



8.4 Kasowanie meldunków zakłóceń

TRIP

Po usunięciu zakłócenia blokada impulsów zostanie zniesiona dopiero wtedy, gdy zostanie potwierdzony meldunek zakłóceń.



Rada!

TRIP może mieć wiele przyczyn. Meldunek zakłóceń można potwierdzić dopiero po usunięciu wszystkich przyczyn TRIP.

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0043	Reset TRIP		-0- Brak aktualnego zakłócenia -1- Zakłócenie aktywne	Skasować aktywne zakłócenie przy pomocy C0043 = 0 • Reset TRIP za pomocą modułu funkcyjnego lub modułu komunikacji przy pomocy C0043, C0410/12 lub C0135 bit 11. • Po upływie czasu ustawionego w C0171 Auto-Reset TRIP automatycznie kasuje wszystkie zakłócenia.
C0170	Konfiguracja Reset TRIP	-0-	-0- Reset TRIP poprzez przełączenie zasilania, sygnał LOW– na X3/28, za pomocą modułu funkcyjnego (oprócz LECOM-B) lub modułu komunikacji	
			-1- Jak -0- i dodatkowo Auto-Reset TRIP	
			-2- Reset TRIP poprzez przełączenie zasilania, sygnał LOW– na X3/28 lub za pomocą modułu funkcyjnego (oprócz LECOM-B)	
			-3- Reset TRIP poprzez przełączenie zasilania	
C0171	Zwłoka dla Auto-Reset TRIP	0.00	0.00 {0.01 s} 60.00	

Funkcja

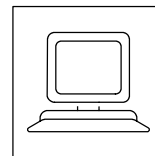
Można samemu wybrać, czy daną usterkę skasować tylko ręcznie czy też automatycznie i ręcznie.

Ważne

- Przy przełączaniu zasilania zawsze przeprowadzany jest Reset TRIP.
- Przy ponad 8 Auto-Reset TRIPach w ciągu 10 minut regulator napędu ustawia TRIP i wyświetla meldunek rST (licznik przekroczony).
- Reset TRIP kasuje również licznik Auto-TRIP.



Wyszukiwanie usterek i usuwanie zakłóceń



9 Automatyzacja

9.1 Moduł funkcyjny magistrali systemowej (CAN)

9.1.1 Opis

Moduł funkcyjny magistrali systemowej (CAN) stanowi komponent dla przemiennika częstotliwości 8200 motec i 8200 vector, łączący regulator napędu z szeregowym systemem komunikacji CAN (Controller Area Network).

Regulatory napędu można także przystosować do tego celu.

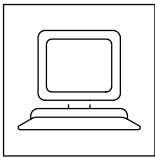
Moduł funkcyjny zwiększa funkcjonalność regulatora napędu, np. poprzez:

- Wprowadzanie parametrów/zdalna parametryzacja
- Zdecentralizowaną rozbudowę zacisków
- Wymianę danych pomiędzy regulatorami napędu
- Jednostki obsługi i terminale operatorskie
- Połączenie z zewnętrznymi systemami sterującymi

9.1.2 Dane techniczne

9.1.2.1 Dane ogólne i warunki używania

Protokół	CANopen (CAL bazujący profil komunikacji DS301)				
Medium komunikacji	DIN ISO 11898				
Topologia sieci	Linia (z obu stron zakończona z 120 Ω)				
Użytkownik magistrali systemowej	Master lub Slave				
Maks. liczba uczestników	63				
Baud prędkość transmisji [kbit/s]	20	50	125	250	500
Maks. długość magistrali [m]	2500	1000	500	250	80
Podłączenie elektryczne	Zaciski śrubowe Dostępne zaciski dla zablokowania regulatora (CINH)				
DC napięcie zasilania	Wewnętrzne (przy awarii regulatora napędu system magistrali pracuje nadal)				
Napięcie izolacyjne do PE	50 V AC				
Typ ochrony	IP55				
Temperatura otoczenia	Podczas pracy: -10 ... +60 °C Podczas transportu: -25 ... +60 °C Podczas składowania: -25 ... +60 °C				
Warunki klimatyczne	Klasa 3K3 wg EN 50178 (bez obroszenia, średnia wilgotność względna 85 %)				
Wymiary (dług. L x szer. B x wys. H)	75 mm x 62 mm x 23 mm				



Automatyzacja

Magistrala systemowa (CAN)

9.1.2.2 Czesy komunikacji

Czesy komunikacji w magistrali systemowej zależą od

- priorytetu danych
- obciążenia magistrali
- prędkości transmisji danych
- czasu obróbki w regulatorze napędu

Czesy telegramów	Baud prędkość transmisji [kbits/s]					Czesy obróbki w regulatorze napędu	
	20	50	125	250	500	Kanał parametrów	Dane procesu
Czas roboczy/obróbki [ms]	6.5	2.6	1.04	0.52	0.26	< 20	1 ... 2

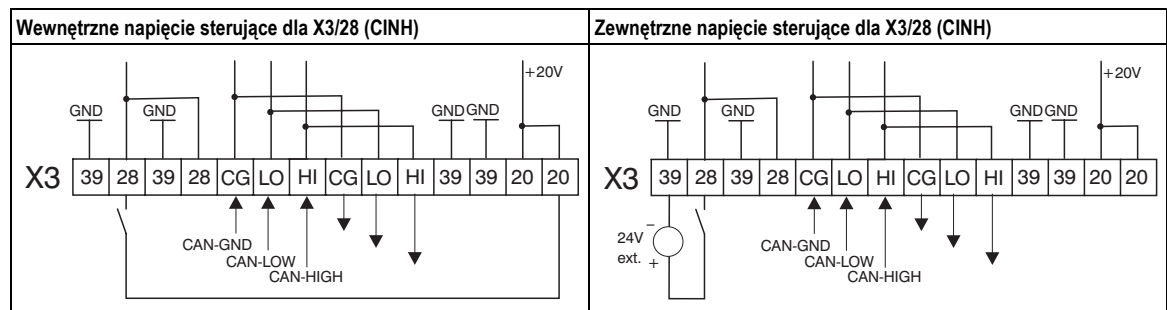
9.1.3 Instalacja

9.1.3.1 Instalacja mechaniczna

Patrz instrukcja montażu

9.1.3.2 Instalacja elektryczna

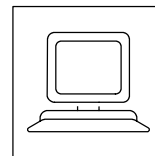
Oznaczenie zacisków



RYS.9-1

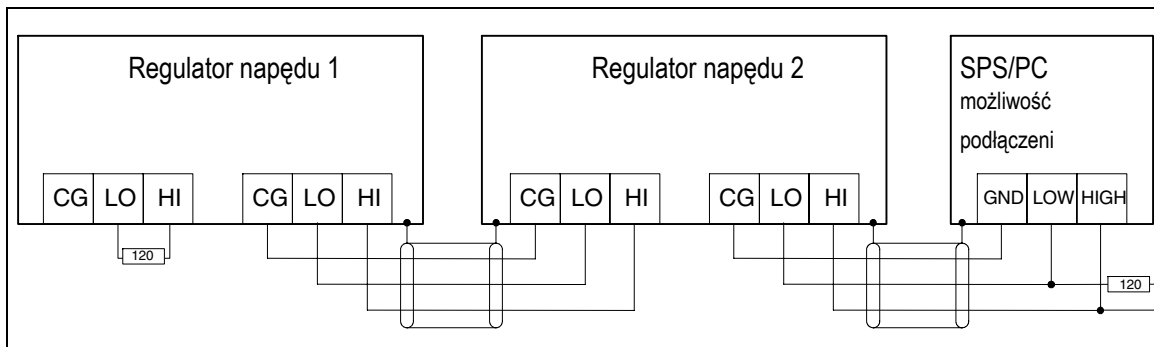
Oznaczenie zacisków modułu funkcyjnego

Zaciska	Nazwa	Objaśnienie	
X3/39	GND	Potencjał odniesienia	z wewnętrzną rezystancją szeregową 100 Ω, maks. obciążenie prądowe 30 mA
X3/28	CINH	Blokada regulatora • Start = HIGH (+12 ... +30 V) • Stop = LOW (0 ... +3 V)	
X3/CG	CAN-GND	Potencjał odniesienia magistrali systemowej	
X3/LO	CAN-LOW	Magistrala systemowa LOW (przewód danych)	
X3/HI	CAN-HIGH	Magistrala systemowa HIGH (przewód danych)	
X3/20		+20 V wewnętrzne dla CINH	



Okablowanie obwodu magistrali systemowej

Schemat ideowy



RYS.9-2

Schemat ideowy obwodu magistrali systemowej

Wytyczne dot. okablowania

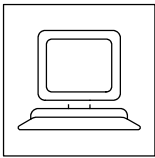
Jako kabel sygnałowy polecamy nast. przewód:

Specyfikacja przewodu do magistrali systemowej	Długość całkowita do 300 m	Długość całkowita do 1000 m
Typ przewodu	LIYCY 2 x 2 x 0.5 mm ² (parowo skręcony i ekranowany)	CYPIMF 2 x 2 x 0.5 mm ² (parowo skręcony i ekranowany)
Rezystancja przewodu	≤ 40 Ω/km	≤ 40 Ω/km
Pojemność jednostkowa	≤ 130 nF/km	≤ 60 nF/km
Podłączenie	para 1 (biały/brazowy): LO i HI para 2 (zielony/żółty): GND	



Rada!

Regulator posiada podwójną izolację podstawową zgodnie z EN 50178. Dodatkowa izolacja nie jest wymagana.



Automatyzacja

Magistrala systemowa (CAN)

9.1.4

Uruchomienie przy pomocy magistrali systemowej z modułem funkcyjnym (CAN)



Stop!

Przed podłączeniem zasilania należy sprawdzić całe okablowanie pod względem kompletności, zwarcia i doziemienia.

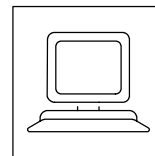
Pierwsze załączenie obwodu magistrali systemowej za pomocą nadrzędnego mastera (np. SPS)

1. Załączyć napięcie zasilające. Zielona dioda LED na regulatorze napędu miga.
 2. Ew. przy pomocy klawiatury lub komputera ustawić prędkość transmisji w magistrali systemowej (C0351).
 - Ustawienie Lenze: 500 kbaud
 - Zmiany akceptowane są po komendzie "Reset węzła" (C0358 = 1).
 3. Przy wielu regulatorach połączonych siecią:
 - Przy pomocy klawiatury lub komputera ustawić adresy urządzeń w magistrali systemowej (C0350) w każdym regulatorze napędu. Każdy adres w sieci można użyć tylko jeden raz.
 - Ustawienie Lenze: 1
 - Zmiany akceptowane są po komendzie "Reset węzła" (C0358 = 1).
 4. Można teraz komunikować się z regulatorem napędu, tzn. odczytywać wszystkie kody i zmieniać wszystkie te kody, które można zapisać.
 - Ew. należy dostosować kody do własnych potrzeb. (📖 5-2 "Ustawienie Lenze najważniejszych parametrów napędu")
 5. Skonfigurować źródło wartości zadanych:
 - C0412/1 = 20 ... 23: Źródło wartości zadanych to słowo kanału danych procesu sterowanego Sync 1 (CAN1)
 - Np. C0412/1 = 21: Źródło wartości zadanych to CAN-IN1.W2.
 6. Master ustawia magistralę systemową (CAN) w stan "OPERATIONAL".
 7. Wprowadzić wartość zadaną:
 - Wysłać wartość zadaną za pomocą słowa CAN (np. CAN-IN1.W2).
 8. Wysłać Sync-telegram.
 - Sync-telegram jest odbierany przez użytkownika magistrali systemowej tylko wtedy, jeśli ustawione jest C0360 = 1 (sterowanie Sync).
 9. Odblokować regulator napędu za pośrednictwem zacisku (sygnał HIGH na X3/28).
- Napęd już pracuje.



Rada!

Przykład wzajemnej komunikacji pomiędzy kilkoma regulatorami napędu w obwodzie magistrali systemowej znajduje się w następnym rozdziale. (📖 9-22)



9.1.5 Nastawianie parametrów

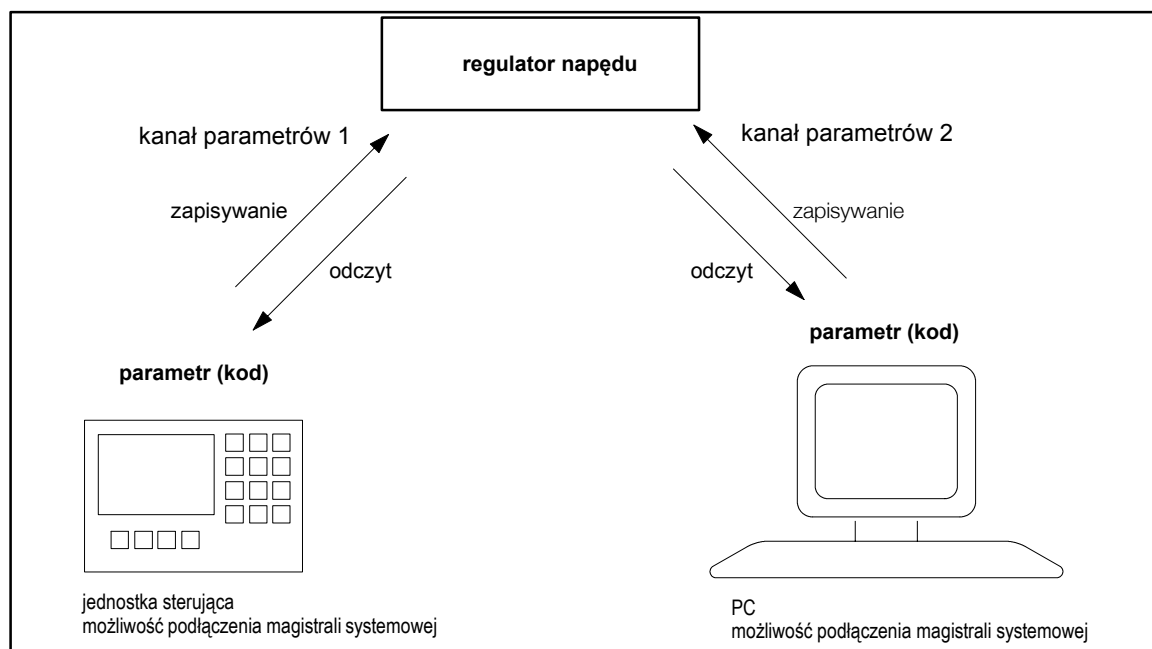
Nastawianie parametrów w regulatorze napędu za pośrednictwem magistrali systemowej z modulem funkcyjnym (CAN) odbywa się przy pomocy komputera, SPSu lub innych jednostek sterujących i wprowadzania danych. Dokładne informacje można znaleźć w odpowiedniej dokumentacji oprogramowania.

9.1.5.1 Kanały parametrów

Parametry to wartości, które w regulatorach napędu firmy Lenze przechowywane są jako kody. Parametry są zmieniane dla np. jednorazowego ustawienia urządzenia lub przy zmianie materiału używanego w maszynie.

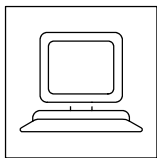
Dwa kanały parametrów (SDO = Service Data Object) w magistrali systemowej z modulem funkcyjnym (CAN) umożliwiają podłączenie dwóch różnych urządzeń do nastawiania parametrów, np. jednoczesnego podłączenia komputera i jednostki sterującej.

Parametry transmitowane są z niskim priorytetem.



RYS.9-3

Podłączenie jednostek sterujących za pośrednictwem dwóch kanałów parametrów



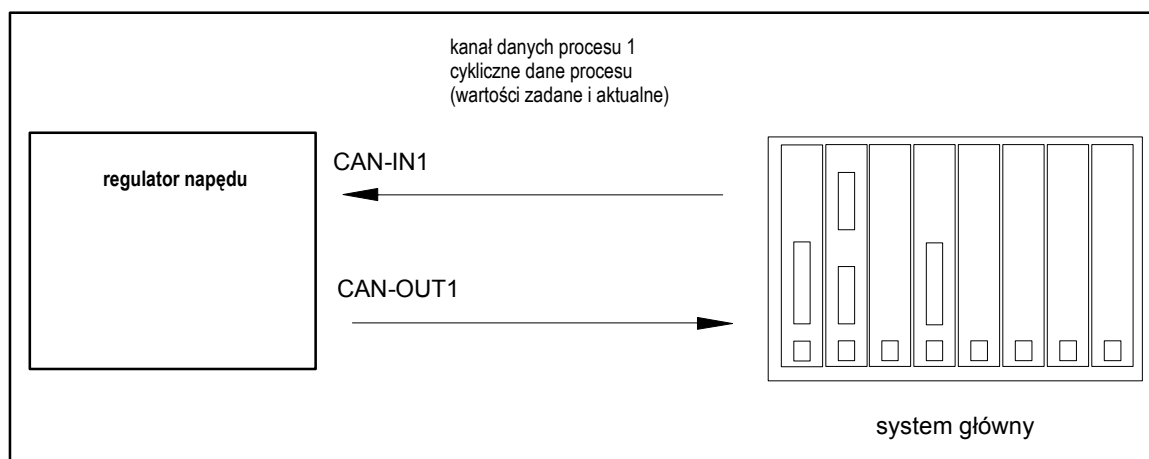
Automatyzacja

Magistrala systemowa (CAN)

9.1.5.2 Kanały danych procesu

Dane procesu (np. wartości zadane i aktualne) są transmitowane i przetwarzane z wysokim priorytetem i z wysoką prędkością. W magistrali systemowej z modułem funkcyjnym (CAN) do dyspozycji są:

Cykliczny, zsynchronizowany kanał danych procesu (CAN1) służący do komunikacji z systemem głównym (obiekty danych procesu CAN-IN1 i CAN-OUT1)

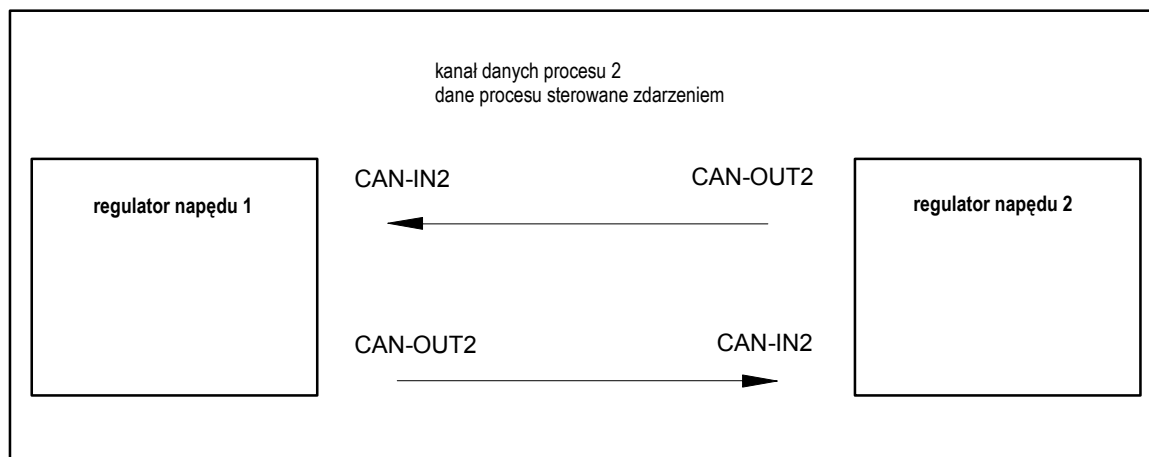


RYS.9-4

Obiekty danych procesu CAN-IN1 i CAN-OUT1 służące do komunikacji z nadrzędnym systemem głównym

Kanał danych procesu sterowany zdarzeniem (CAN2) służący do komunikacji pomiędzy regulatorami napędu (obiekty danych procesu CAN-IN2 i CAN-OUT2)

Zdecentralizowane zaciski wejściowe oraz wyjściowe i nadrzędne systemy główne mogą także wykorzystywać CAN2.



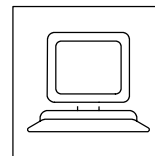
RYS.9-5

Kanał danych procesu sterowany zdarzeniem służący do komunikacji pomiędzy regulatorami napędu



Rada!

- CAN1 można także wykorzystywać jako sterowane zdarzeniem lub czasem jak CAN2 (wybór przy pomocy C0360).
- Transmisje danych wyjściowych poprzez kanały danych procesu sterowanych zdarzeniem można także dokonać cyklicznie przy pomocy regulowanego czasu (ustawienie przy pomocy C0356).



9.1.5.3 Adresowanie parametrów (numery kodów/indeks)

Parametry regulatora napędu adresowane są przy pomocy indeksu. Indeksy dla numerów kodowych Lenze (kody) znajdują się w zakresie pomiędzy 16567 (40C0_{hex}) a 24575 (5FFF_{hex})

Formuła przeliczeniowa: indeks = 24575 - numer kodowy Lenze

9.1.5.4 Konfiguracja sieci magistrali systemowej

Określenie mastera w napędzie zespólnym C0352

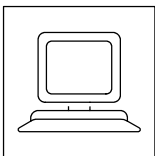
C0352	wartość	uwagi
0	Slave (ustawienie Lenze)	<ul style="list-style-type: none"> Regulator napędu musi być określony jako master, jeśli w obrębie obwodu magistrali systemowej ma nastąpić wymiana danych pomiędzy regulatorami bez nadrzędnego systemu głównego. Funkcja master jest potrzebna tylko w fazie inicjalizacji systemu napędowego. Master zmienia stan z przedoperacyjnego na operacyjny. Wymiana danych za pośrednictwem obiektów danych procesu jest możliwa tylko w stanie operacyjnym. Dla fazy początkowej ustawiany jest czas boot-up mastera (📖 9-8).
1	Master	

Ogólne adresowanie C0350

C0350	wartość	uwagi
	1 (ustawienie Lenze) ... 63	<ul style="list-style-type: none"> C0350 umożliwia adresowanie wszystkich obiektów danych (kanały parametrów i danych procesu). Komunikacja pomiędzy użytkownikiem magistrali systemowej za pomocą sterowanego zdarzeniem kanału danych procesu: <ul style="list-style-type: none"> Jeśli regulatory napędu otrzymają kompletne, rosnące adresy, to sterowane zdarzeniem obiekty danych są połączone w sposób umożliwiający komunikację pomiędzy regulatorami. Przykład: <ul style="list-style-type: none"> regulator napędu 1: C0350 = 1 regulator napędu 2: C0350 = 2 regulator napędu 3: C0350 = 3 Obiekty danych są przyporządkowane w następujący sposób: <ul style="list-style-type: none"> CAN-OUT2 regulator napędu 1 → CAN-IN2 regulator napędu 2 CAN-OUT2 regulator napędu 2 → CAN-IN2 regulator napędu 3 Komunikacja pomiędzy użytkownikiem magistrali systemowej za pośrednictwem cyklicznego, zsynchronizowanego kanału danych procesu: <ul style="list-style-type: none"> Wymiana zsynchronizowanych danych procesu CAN-IN1 i CAN-OUT1 (C0360 = 1) z jednego regulatora napędu na inny regulator jest możliwa wtedy, jeśli użytkownik magistrali systemowej może wysłać sync telegram (np. Lenze 9300 serwo-przebieg). Zmiany zostaną zaakceptowane tylko po wykonaniu jednej z następujących operacji: <ul style="list-style-type: none"> załączenie zasilania komenda "Reset węzła" za pośrednictwem magistrali systemowej Reset węzła za pomocą C0358

Selektywne adresowanie pojedynczych obiektów danych procesu C0353

C0353	wartość	uwagi
C0353/1 (wprowadzanie adresu CAN1 przy sterowaniu sync)	0 adresy z C0350 (ustawienie Lenze)	<p>Jeśli kod C0350 nie dokonuje wymiany zadanych danych, to można każdy obiekt danych wyposażać w swój własny adres z C0354. W tym przypadku muszą zgadzać się wzajemnie wywoływane obiekty wejścia danych z identyfikatorem obiektu wyjścia danych. Identyfikator to specyficzne dla CAN kryterium przyporządkowania dla wiadomości. Jeśli zastosowane zostaną obce urządzenia jak np. zdecentralizowane wejścia i wyjścia, to należy zwrócić uwagę na identyfikatory wypadkowe.</p> <ul style="list-style-type: none"> Zmiany zostaną zaakceptowane tylko po wykonaniu jednej z następujących operacji: <ul style="list-style-type: none"> załączenie zasilania komenda "Reset węzła" za pośrednictwem magistrali systemowej Reset węzła za pomocą C0358 Wypadkowe identyfikatory można wyszukać za pomocą C0355
	1 adresy dla CAN-IN1 z C0354/1 Adresy dla CAN-OUT1 z C0354/2	
C0353/2 (wprowadzanie adresu CAN2)	0 adresy z C0350 (ustawienie Lenze)	
	1 adresy dla CAN-IN2 z C0354/3 Adresy dla CAN-OUT2 z C0354/4	
C0353/1 (wprowadzanie adresu CAN1 przy sterowaniu zdarzeniem lub czasem)	0 adresy z C0350 (ustawienie Lenze)	
	1 adresy dla CAN-IN1 z C0354/5 adresy dla CAN-OUT1 z C0354/6	



Automatyzacja

Magistrala systemowa (CAN)

Ustawienia czasów dla magistrali systemowej C0356

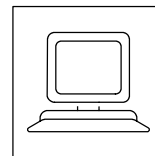
C0356	wartość	uwagi
C0356/1 (boot-up)	3000 ms (ustawienie Lenze)	Ustawienia czasów dla boot-up Mastera (obowiązuje tylko, jeśli C0352 = 1) Na ogół ustawienie Lenze jest wystarczające. Jeśli występuje kilka połączonych regulatorów napędu, ale nadrzędny system główny nie uruchamia całej sieci CAN, to jeden z regulatorów napędu musi zadziałać jako Master i dokonać rozpoczęcia. W tym przypadku Master uaktywnia w pewnym określonym momencie jeden raz całą sieć CAN i w ten sposób uruchamia transmisję danych procesu (zmiana stanu z przedoperacyjnego na operacyjny). C0356 określa, kiedy po załączeniu zasilania zostanie uruchomiona sieć CAN.
C0356/2 (czas cyklu CAN-OUT2)	0 sterowane zdarzeniem	<ul style="list-style-type: none">• Transmisja danych procesu sterowana wynikiem<ul style="list-style-type: none">- Wysyłanie obiektu wyjściowego danych procesu następuje tylko wtedy, jeśli w obiekcie wyjściowym zmieni się wartość• Cykliczna transmisja danych procesu<ul style="list-style-type: none">- Wysyłanie obiektu wyjściowego danych procesu następuje z nastawionym tutaj czasem cyklu• C0356/3 jest tylko aktywne, jeśli C0360 = 0
	> 0 cykliczne	
C0356/3 (czas cyklu CAN-OUT1)	0 sterowane zdarzeniami	
	> 0 cykliczne	
C0356/4 (CAN delay)	czas zwłoki	Cykliczne nadawanie zaczyna się po boot-up, jeśli upłynął czas zwłoki.

Czasy kontroli C0357

C0357	wyświetlacz	uwaga
C0357/1 C0357/3	czas kontroli CAN-IN1	Kontrola obiektów wejściowych danych procesu, czy w określonym czasie wpłynął telegram: <ul style="list-style-type: none">• Jeśli w ciągu określonego czasu zostanie odebrany telegram, to odpowiedni czas kontroli zostanie skasowany i na nowo wystartuje.• Jeśli w ciągu określonego czasu nie zostanie odebrany telegram, to regulator napędu ustawi TRIP CE1/CE3 (CAN-IN1) lub CE2 (CAN-IN2).• Jeśli zostanie odebranych za dużo błędnych telegramów, to regulator napędu zostanie odłączony od magistrali i nastawi TRIP CE4 (Bus off).
C0357/2	czas kontroli CAN-IN2	

Reset węzła (węzeł) C0358

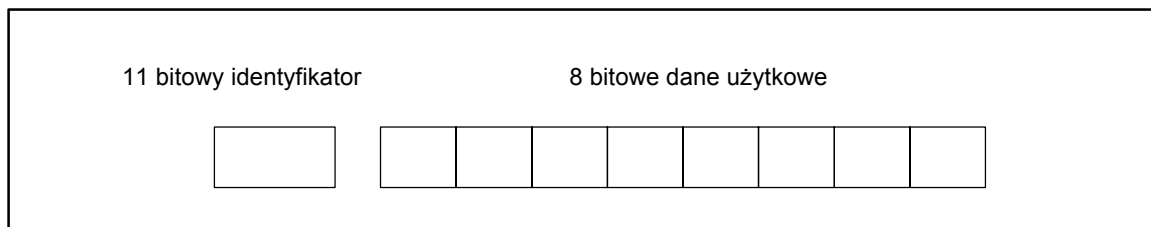
C0358	wartość	uwaga
0	nie aktywne/przeprowadzono Reset węzła	<ul style="list-style-type: none">• Zmiany liczby baud (prędkości transmisji), adresów obiektów danych procesu lub adresów urządzeń są ważne dopiero po Reset węzła.• Reset węzła można także wykonać przy pomocy<ul style="list-style-type: none">- ponownego załączenia zasilania- Reset węzła poprzez magistralę systemową
1	startowanie Reset węzła	



9.1.6 Protokół komunikacji magistrali sieci systemowej

Następne strony zawierają opis protokołu komunikacji bazującego na CAN DS 301 (CANopen) dla modułu funkcyjnego magistrala systemowa (CAN).

9.1.6.1 Opis danych



RYS.9-6 Uproszczony schemat telegramu CAN

Identyfikator	Identyfikator ustala priorytet wiadomości. Ponadto w CANopen są tu zakodowane: <ul style="list-style-type: none"> • Adresy urządzeń • Decyzje o tym, które obiekty danych użytkowych będą transmitowane.
Dane użytkowe	Dane użytkowe można użyć: <ul style="list-style-type: none"> • Do inicjalizacji (komunikacja przy pomocy magistrali systemowej) • Do parametryzacji regulatora napędu (w przypadku regulatorów napędu Lenze odczytywanie i zapisywanie kodów) • Jako dane procesu (dla szybkich, często cyklicznych procesów (np. transmisja wartości zadanych/aktualnych)

9.1.6.2 Adresowanie napędów

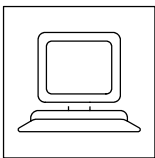
System magistrali CAN jest zorientowany na wiadomości a nie na użytkownika. Każda wiadomość ma jednoznaczny identyfikator. W CANopen zorientowanie na użytkownika uzyskuje się w ten sposób, że dla każdej wiadomości istnieje tylko jeden nadawnik. Identyfikatory wyliczane są automatycznie z adresów wprowadzonych do regulatora napędu. Wyjątek: Identyfikatory komunikatów zarządzających siecią.

wiadomość	identyfikator = identyfikator bazowy + adres
Komunikaty zarządzające siecią Sync-Telegram	0 128
Kanał parametrów 1 do napędu Kanał parametrów 2 do napędu	1536 + adres w C0350 1600 + adres w C0350
Kanał parametrów 1 z napędu Kanał parametrów 2 z napędu	1408 + adres w C0350 1472 + adres w C0350
Kanał danych procesu do napędu (CAN-IN1) sterowanie sync (C0360 = 1) sterowanie (C0360 = 0) czasem	512 + adres w C0350 lub C0354/1 768 + adres w C0350 lub C0354/5
Kanał danych procesu z napędu (CAN-OUT1) sterowanie sync (C0360 = 1) sterowanie (C0360 = 0) czasem	384 + adres w C0350 lub C0354/2 769 + adres w C0350 lub C0354/6
Kanał danych procesu do napędu (CAN-IN2) Kanał danych procesu z napędu (CAN-OUT2)	640 + adres w C0350 lub C0354/3 641 + adres w C0350 lub C0354/4



Rada!

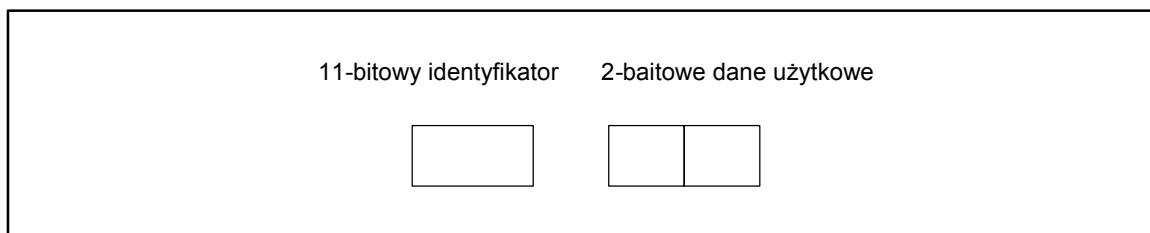
Za pomocą C0355 można odczytać identyfikator.



Automatyzacja

Magistrala systemowa (CAN)

9.1.6.3 Trzy fazy komunikacji sieci CAN



RYS.9-7

Telegram do przełączania faz komunikacji

Aby móc przełączać pomiędzy różnymi fazami komunikacji, stosuje się telegramy z identyfikatorem 0 i 2 baitowymi danymi.

stan	objaśnienie
a	"Initialisation" (inicjalizacja) Napęd nie bierze udziału w wymianie danych w sieci. Stan taki osiągnięty zostaje po załączeniu regulatora napędu. Ponadto istnieje możliwość ponownego uruchomienia pewnej części inicjalizacji lub kompletnej inicjalizacji poprzez transmisję różnych telegramów. Wszystkie już ustawione parametry otrzymują przy tym swoje standardowe wartości. Po zakończeniu inicjalizacji napęd automatycznie przechodzi w stan "Pre-Operational".
b	"Pre-Operational" (przed gotowością do pracy) Napęd może otrzymać dane do parametryzacji. Dane procesu zostają zignorowane.
c	"Operational" (gotowość do pracy) Napęd może otrzymać dane do parametryzacji i dane procesu.

Przełączenie fazy komunikacji w całej sieci przeprowadza master sieci. Można to zrobić także poprzez regulator napędu, jeśli w C0352 zostanie on zdefiniowany jako master.

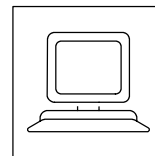
Po załączeniu zasilania z pewną zwłoką (czas można ustawić w C0356/1) master wysyła telegram, który przedstawia cały zespół napędowy w stan "Operational".

Telegramy do przełączania faz komunikacji				
od	do	dane (hex)	uwagi	
Pre-Operational	Operational	01xx	Dane procesu i parametryzacji aktywne	<ul style="list-style-type: none">xx = 00_{hex}:<ul style="list-style-type: none">- Telegram jest adresowany do wszystkich użytkowników sieci.- Zmiana stanu przeprowadzana jest jednocześnie dla wszystkich użytkowników sieci.xx = Adresy urządzeń:<ul style="list-style-type: none">- Zmiana stanu przeprowadzana jest tylko dla wskazanych adresów użytkowników sieci.
Operational	Pre-Operational	80xx	Aktywne tylko dane parametryzacji	
Operational	Initialisation	81xx	Kasuje napęd, wszystkie parametry otrzymują parametry o standardowych wartościach	
Pre-Operational	Initialisation	81xx		
Operational	Initialisation	82xx	Kasuje napęd, skasowane zostają tylko parametry ważne pod względem komunikacji	
Pre-Operational	Initialisation	82xx		



Rada!

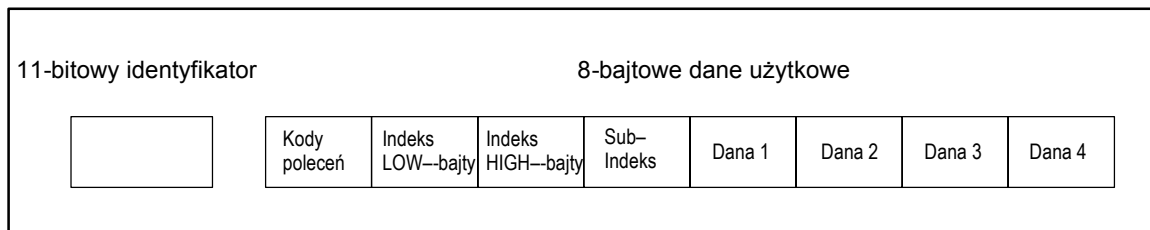
Komunikacja za pomocą danych procesu jest możliwa tylko w stanie "Operational"!



9.1.6.4 Struktura danych parametrów

Do parametryzacji służą dwa oddzielne programowe kanały, które można wybierać za pomocą adresów urządzeń.

Struktura telegramów dla parametryzacji jest następująca:



RYS.9-8

Struktura telegramów doparametryzacji

Kody poleceń

Kod poleceń zawiera informacje potrzebne do zapisu i odczytu parametrów i informacji o długości danych użytkowych:

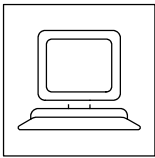
Struktura kodów poleceń

	bit 7 (MSB)	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0 (LSB)	uwagi
czynność	Command Specifier (cs)			0	Długość		e	s	Kodowanie długości danych użytkowych w bit 2 i bit 3: • 00 = 4 bajt • 01 = 3 bajt • 10 = 2 bajt • 11 = 1 bajt
Write Request	0	0	1	0	x	x	1	1	
Write Response	0	1	1	0	x	x	0	0	
Read Request	0	1	0	0	x	x	0	0	
Read Response	0	1	0	0	x	x	1	1	
Error Response	1	0	0	0	0	0	0	0	

Przykład:

Najczęściej używane parametry to dane z 4-bajtami (32 bit) i 2-bajtami (16 bit) długości danych

czynność	dane 4-bajtowe (32 bit)		dane 2-bajtowe (16 bit)		znaczenie
	hex	dec	hex	dec	
Write Request	23 _{hex}	35	2B _{hex}	43	Wysłać parameter do napędu
Write Response	60 _{hex}	96	60 _{hex}	64	Odpowiedź regulatora napędu na Write Request (potwierdzenie)
Read Request	40 _{hex}	64	40 _{hex}	64	Potrzebny odczyt parametru z regulatora napędu
Read Response	43 _{hex}	67	4B _{hex}	75	Odpowiedź na potrzebę odczytu z aktualną wartością
Error Response	80 _{hex}	128	80 _{hex}	128	Regulator napędu melduje usterkę w komunikacji



Automatyzacja

Magistrala systemowa (CAN)

Indeks LOW-bajt, Indeks HIGH-bajt

Wybór kodów Lenze odbywa się przy pomocy tych dwóch bajtów do formuły:

Indeks = 24575 - numer kodu Lenze - 2000 · (zestaw parametrów - 1)

Przykład:

Indeks od C0012 (czas przyspieszania) w zestawie parametrów 1 = 24575 - 12 - 0 = 24563 = 5FF3_{hex}

Zgodnie z lewobrzeżnym formatem danych Intel wejścia są następujące:

Indeks LOW-bajt = F3_{hex}

Indeks HIGH-bajt = 5F_{hex}

Subindeks

Za pomocą subindeksu uruchamia się subkod. Przy kodzie bez subkodu subindeks musi być zawsze 0.

Przykład:

Subindeks od C0417/4 = 4_{hex}

Dana 1 do dana 4

Wartość przesyłana z długością do 4 bajtów.

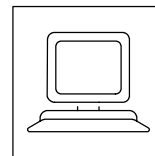
Parametry regulatora napędu są przechowywane różnych formatach. Najczęstszym formatem jest Fixed-32. Jest to format o stałym przecinku z 4 miejscami po przecinku. Parametry te należy pomnożyć przez 10.000.

Meldunek błędu (kod poleceń = 128 = 80_{hex})

Przy błędzie z napędu generowany jest Error-Response. W danej 4 części danych użytkowych transmitowana zostaje zawsze 6 (szóstka), a w danej 3 kod błędu.

Możliwe kody błędów:

kody poleceń	dana 3	dana 4	znaczenie
80 _{hex}	6	6	Nieprawidłowy indeks
80 _{hex}	5	6	Nieprawidłowy subindeks
80 _{hex}	3	6	Dostęp zablokowany



Przykład: Zapisać parametr

Czas przyspieszania C0012 regulatora napędu z adresami urządzeń 1 należy zmienić przy pomocy kanału parametrów 1 na 20 s.

- Obliczenie identyfikatora:
 - Identyfikator kanału parametrów 1 do regulatora napędu =
 $1536 + \text{adresy urządzenia} = 1536 + 1 = 1537$
- Kody poleceń = Write Request wysłać parameter do napędu) = 23_{hex}
- Obliczenie indeksu:
 - Indeks = $24575 - \text{nr kodu} = 24575 - 12 = 24563 = 5FF3_{\text{hex}}$
 subindeks przy C0012 = 0
- Obliczenie wartości czasu przyspieszania:
 - $20 \text{ s} * 10.000 = 200.000 = 00030D40_{\text{hex}}$
- Telegram do napędu:

Identyfikator	Kod poleceń	Indeks LOW-bajt	Indeks HIGH-bajt	Sub-indeks	Dana 1	Dana 2	Dana 3	Dana 4
1537	23	F3	5F	00	40	0D	03	00

Indeks = 5F F3
 Wartość = 00 03 0D 40

RYS.9-9

Telegram do napędu (zapisać parametr)

- Telegram z napędu przy bezbłędnej transmisji:

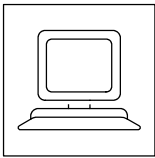
Identyfikator	Kod poleceń	Indeks LOW-bajt	Indeks HIGH-bajt	Sub-indeks	Dana 1	Dana 2	Dana 3	Dana 4
1409	60	F3	5F	00	00	00	00	00

RYS.9-10

Odpowiedź napędu przy bezbłędnej transmisji

Identyfikator kanału parametrów 1 z regulatora napędu: $1408 + \text{adresy urządzeń} = 1409$

Kody poleceń = Write Response (odpowiedź regulatora napędu (potwierdzenie)) = 60_{hex}



Automatyzacja

Magistrala systemowa (CAN)

Przykład: Odczyt parametrów

Temperatura radiatora C0061 (43 °C) w regulatorze napędu z adresami urządzeń 5 należy odczytać za pomocą kanału parametrów 1.

- Obliczenie identyfikatora:
 - Identyfikator z kanału parametrów 1 do regulatora napędu =
 $1536 + \text{adresy urządzeń} = 1536 + 5 = 1541$
- Kody poleceń = Read Request (odczyt parametrów z regulatora napędu) = 40_{hex}
- Obliczenie indeksu:
 - Indeks = $24575 - \text{nr kodu} = 24575 - 61 = 24514 = 5FC2_{\text{hex}}$
- Telegram do napędu:

Identyfi- kator	Kod po- leceń	Indeks LOW-bajt	Indeks HIGH-bajt	Sub- indeks	Dana 1	Dana 2	Dana 3	Dana 4
1541	40	C2	5F	00	00	00	00	00

RYS.9-11

Telegram do napędu (odczyt parametrów)

- Telegram z napędu:

Identyfi- kator	Kod po- leceń	Indeks LOW-bajt	Indeks HIGH-bajt	Sub- indeks	Dana 1	Dana 2	Dana 3	Dana 4
1413	43	C2	5F	00	B0	8F	06	00

RYS.9-12

Telegram z napędu

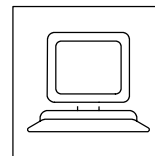
Identyfikator kanału parametrów 1 z regulatora napędu = $1408 + \text{adresy urządzeń} = 1413$

Kody poleceń = Read Response odpowiedź na wymaganie odczytu z aktualną wartością = 43_{hex}

Indeks wymagania odczytu = $5FC2_{\text{hex}}$

Subindeks = 0 (dla C0061 nie ma subindeksu)

Dana 1 do dana 4 = $43 \text{ °C} * 10.000 = 430.000 = 00068FB0_{\text{hex}}$



9.1.6.5 Struktura danych procesu

Dla szybkiej transmisji danych pomiędzy regulatorami napędu lub pomiędzy regulatorem a nadrzędnym systemem sterującym - do dyspozycji są dwa obiekty danych procesu dla informacji wchodzących (CAN-IN1, CAN-IN2) i dwa obiekty danych procesu dla informacji wychodzących (CAN-OUT1, CAN-OUT2).

Dzięki temu można transferować binarne sygnały, jak np. stany od cyfrowych zacisków wejściowych lub nawet dane w formacie 16-bitowym, jak np. analogowe sygnały.

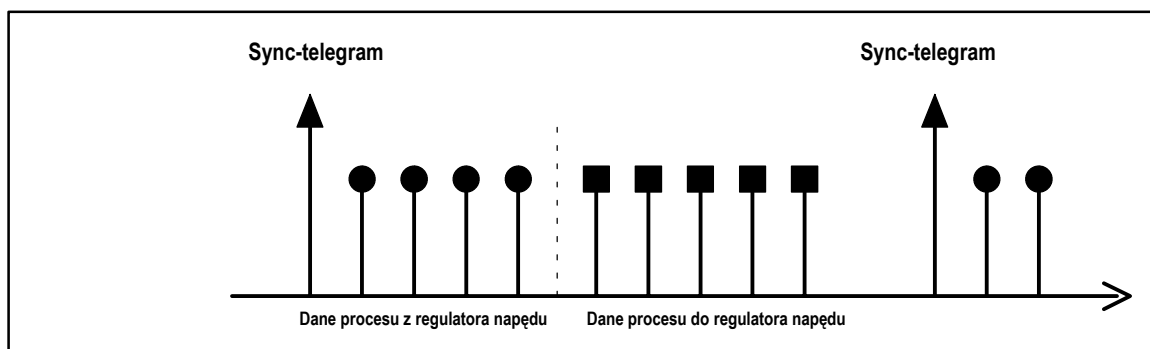
- Cykliczne, zsynchronizowane dane procesu (kanał danych procesu CAN1)
 - Dla szybkiej cyklicznej transmisji danych do dyspozycji jest jeden obiekt danych procesu dla sygnałów wchodzących (CAN-IN1) i jeden obiekt danych procesu dla sygnałów wychodzących (CAN-OUT1) wraz z 8-bajtowymi danymi użytkowymi na każdy obiekt.
 - Dane te są określone dla komunikacji z nadrzędnym systemem sterującym, jak np. SPS.
 - CAN1 można także wykorzystać jako sterowane zdarzeniowo (ustawienie przy pomocy C0360).
- Sterowane zdarzeniowo dane procesu (kanał danych procesu CAN2)
 - Dla sterowanej zdarzeniowo transmisji danych do dyspozycji jest jeden obiekt danych procesu dla sygnałów wchodzących (CAN-IN2) i jeden obiekt danych procesu dla sygnałów wychodzących (CAN-OUT2) wraz z 8-bajtowymi danymi użytkowymi na każdy obiekt.
 - Dane wyjściowe transmitowane są zawsze wtedy, gdy zmienia się wartość w danych użytkowych.
 - Ten kanał danych procesu jest szczególnie przydatny do transferu danych pomiędzy regulatorami napędu i do zdecentralizowanej rozbudowy zacisków.

Cykliczne dane procesu

Aby cykliczne dane procesu z regulatora napędu mogły zostać odczytane lub aby regulator napędu zaakceptował dane procesu - niezbędny jest sync-telegram.

Sync-telegram to punkt wyzwalający dla przyjęcia danych przez regulator napędu i uruchamia wysyłanie z regulatora napędu. Sync-telegram musi być odpowiednio wygenerowany z systemu kierującego w celu cyklicznej obróbki danych procesu.

Synchronizacja cyklicznych danych procesu

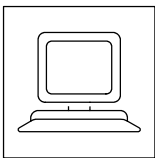


RYS.9-13

Sync-telegram (asynchroniczne dane nie uwzględnione)

Regulatory napędu wysyłają cykliczne dane procesu po sync-telegramie. Po tym następuje transfer danych do regulatorów napędu, gdzie są one przyjmowane są przez następny sync-telegram.

Wszystkie pozostałe telegramy, jak np. parametry lub sterowane zdarzeniem dane procesu są przyjmowane przez regulatory po transmisji.

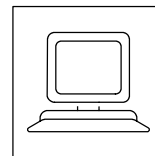


Automatyzacja

Magistrala systemowa (CAN)

Struktura telegramów danych procesu w cyklicznym kanale danych procesu (C0360 = 1)

Identyfikator	bajt 1	bajt 2	bajt 3	bajt 4	bajt 5	bajt 6	bajt 7	bajt 8
cykliczny telegram danych procesu do napędu CAN-IN1	przyporządkowanie danych użytkowych							
	bajt	przyporządkowanie słów (16 bit)				indywidualne przyporządkowanie bitów		
	1	CAN-IN1.W1 (LOW-bajt)				CAN-IN1.B0 ...		
	2	CAN-IN1.W1 (HIGH-bajt)				CAN-IN1.B15		
	3	CAN-IN1.W2 (LOW-bajt)				CAN-IN1.B16 ...		
	4	CAN-IN1.W2 (HIGH-bajt)				CAN-IN1.B31		
	5	CAN-IN1.W3 (LOW-bajt)						
	6	CAN-IN1.W3 (HIGH-bajt)						
	7	CAN-IN1.W4 (LOW-bajt)						
	8	CAN-IN1.W4 (HIGH-bajt)						
cykliczny telegram danych procesu z napędu CAN-OUT1	1	CAN-OUT1.W1 (LOW-bajt)				CAN-OUT1.B0 ...		
	2	CAN-OUT1.W1 (HIGH-bajt)				CAN-OUT1.B15		
	3	CAN-OUT1.W2 (LOW-bajt)				CAN-OUT1.B16 ...		
	4	CAN-OUT1.W2 (HIGH-bajt)				CAN-OUT1.B31		
	5	CAN-OUT1.W3 (LOW-bajt)						
	6	CAN-OUT1.W3 (HIGH-bajt)						
	7	CAN-OUT1.W4 (LOW-bajt)						
	8	CAN-OUT1.W4 (HIGH-bajt)						



Sterowane zdarzeniem dane procesu opcjonalnie z regulowanym czasem cyklu

Po 8 bajtów jest dostępnych dla każdego obiektu danych.

Transmisja danych wyjściowych odbywa się zawsze wtedy, gdy dane użytkowe w ramach 8 bajtów zmieniają wartość z czasem cyklu w 0356/2 dla CAN-OUT2 lub w C0356/3 dla CAN-OUT1.

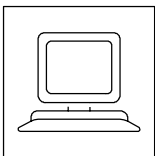
Struktura telegramów danych procesu w sterowanym zdarzeniem kanale danych procesu

Identyfikator	bajt 1	bajt 2	bajt 3	bajt 4	bajt 5	bajt 6	bajt 7	bajt 8
telegram danych procesu do napędu CAN-IN2 (przejmuje natychmiast uczestnika magistrali systemowej)	przyporządkowanie danych użytkowych							
	bajt	przyporządkowanie słów (16 bit)				indywidualne przyporządkowanie bitów		
	1	CAN-IN2.W1 (LOW-bajt)				CAN-IN2.B0 ...		
	2	CAN-IN2.W1 (HIGH-bajt)				CAN-IN2.B15		
	3	CAN-IN2.W2 (LOW-bajt)				CAN-IN2.B16 ...		
	4	CAN-IN2.W2 (HIGH-bajt)				CAN-IN2.B31		
	5	CAN-IN2.W3 (LOW-bajt)						
	6	CAN-IN2.W3 (HIGH-bajt)						
	7	CAN-IN2.W4 (LOW-bajt)						
	8	CAN-IN2.W4 (HIGH-bajt)						
sterowany zdarzeniem telegram danych procesu z napędu CAN-OUT2	1	CAN-OUT2.W1 (LOW-bajt)						
	2	CAN-OUT2.W1 (HIGH-bajt)						
	3	CAN-OUT2.W2 (LOW-bajt)						
	4	CAN-OUT2.W2 (HIGH-bajt)						
	5	CAN-OUT2.W3 (LOW-bajt)						
	6	CAN-OUT2.W3 (HIGH-bajt)						
	7	CAN-OUT2.W4 (LOW-bajt)						
	8	CAN-OUT2.W4 (HIGH-bajt)						



Rada!

Struktura telegramów danych procesu musi być zgodne z kanałem danych procesu CAN1, jeśli jest on wykorzystywany do sterowania zdarzeniem (C0360 = 0).

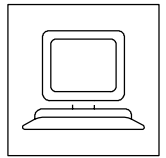


Automatyzacja

Moduły funkcyjne INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B (RS485)

9.2 Automatyzacja z modułami funkcyjnymi INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B (RS485)

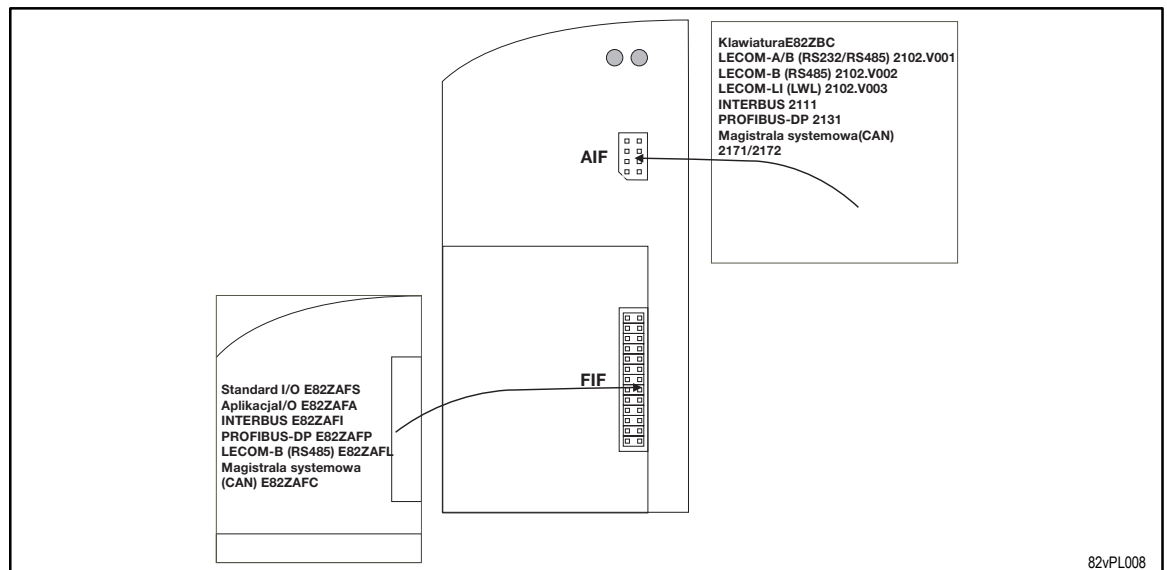
Automatyzacja z modułami funkcyjnymi INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B (RS485) jest opisana w instrukcji obsługi "Moduły funkcyjne magistrali polowej dla przemiennika częstotliwości 8200 motec /8200 vector".



9.3 Praca równoległa interfejsów AIF i FIF

9.3.1 Możliwe kombinacje

Dwa interfejsy regulatora napędu - interfejs automatyzacji (AIF) i interfejs funkcyjny - można używać z różnymi modułami równolegle. Dzięki temu można np. przeprowadzić parametryzację oddalonych użytkowników magistrali systemowej także za pomocą klawiatury lub komputera.



RYS.9-14

Moduły dla interfejsu AIF i FIF

Możliwe kombinacje		Moduł komunikacji na AIF						
		Klawiatura	LECOM-A/B (RS232/RS485)	LECOM-B (RS485)	LECOM-LI (LWL)	INTERBUS	PROFIBUS-DP	Magistrala systemowa (CAN)
Moduł funkcyjny na FIF		E82ZBC	2102.V001	2102.V002	2102.V003	2111	2131	2171/2172
Standard I/O	E82ZAFS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aplikacja I/O	E82ZAFI	✓	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
INTERBUS	E82ZAFI	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
PROFIBUS-DP	E82ZAFP	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
LECOM-B (RS485)	E82ZAFI	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Magistrala systemowa (CAN)	E82ZAFI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Kombinacja możliwa

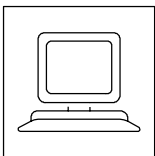
(✓) Kombinacja możliwa tylko wtedy, jeśli moduł komunikacji na AIF zasilany jest z zewnątrz!

✗ Kombinacja nie możliwa



Rada!

- W zależności od wersji oprzyrządowania do regulatora napędu możliwe jest wewnętrzne zasilanie modułów komunikacji za pomocą interfejsu AIF. Instrukcje obsługi modułów komunikacji zawierają dokładne informacje.
- Instrukcje obsługi modułów magistrali przemysłowej zawierają dokładne informacje dotyczące uruchomienia i parametryzacji tych modułów. (12-2)



Automatyzacja

Praca równoległa interfejsów AIF i FIF

9.3.1.1 Przykład "Sumowanie wartości zadanych w przenośniku"

Przenośnik sterowany jest za pośrednictwem magistrali przemysłowej INTERBUS. W przypadku wystąpienia dodatkowych obciążeń na poszczególnych elementach przenośnika możliwe jest dokonanie ręcznej korekty wartości zadanych.

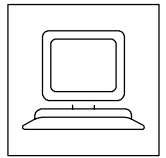
- Akcesoria potrzebne do pracy regulatora napędu
 - Moduł funkcyjny INTERBUS
 - Klawiatura

Zadanie

- Wprowadzenie głównej wartości zadanej dla podstawowego obciążenia za pomocą modułu funkcyjnego "INTERBUS".
- Wprowadzenie dodatkowej wartości zadanej dla dodatkowego obciążenia za pomocą modułu komunikacji "klawiatura", np. za pomocą funkcji **Set**. (📖 7-27)

Konfiguracja

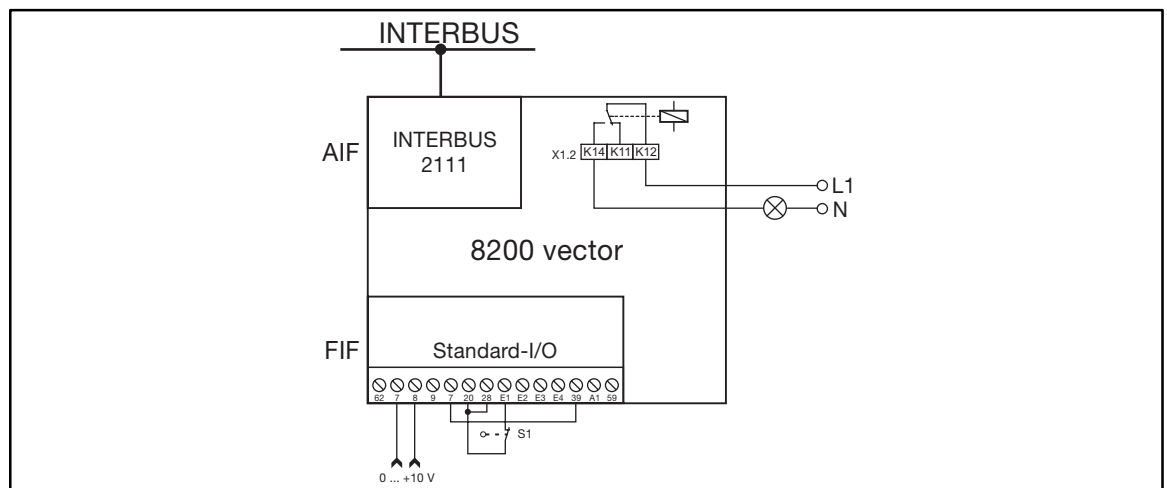
Konfiguracja	Kod	Ustawienie	Uwagi
Konfiguracja zasadnicza regulatora napędu			Osiągi napędu, czasy przyspieszania i zwalniania itp. ustawić na każdym regulatorze napędu (📖 5-2 i nast. str.)
Skonfigurować źródło głównych wartości zadanych (NSET1-N1)	C0412/1	200	Źródłem wartości zadanych jest moduł funkcyjny INTERBUS
	C1511/2	3	Słowo wyjściowe danych procesu 2 mastera (PAW2) musi być przyporządkowane do sygnału NSET1-N1. (ustawienie Lenze) Należy pamiętać o normalizacji mastera.



9.3.1.2 Przykład "Przetwarzanie zewnętrznych sygnałów za pomocą magistrali przemysłowej"

8200 vector zastosowano do sterowania pompą wodną w stacji pomp. Wartość zadaną wprowadzono za pomocą INTERBUS-a. Analogowe i cyfrowe sygnały na zaciskach regulatora napędu są transferowane do INTERBUS-a.

- Akcesoria potrzebne do pracy regulatora napędu
 - Moduł komunikacji INTERBUS 2111
 - Moduł funkcyjny Standard-I/O



RYS.9-15

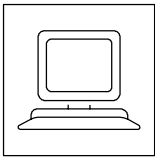
Schemat ideowy do przykładu "przetwarzanie zewnętrznych sygnałów za pomocą INTERBUS-a"

Zadanie

- Poziom wody w zbiorniku (sygnał czujnika 0 ... 10 V) jest przekazywany z regulatora napędu do INTERBUS-a. Przy "stanie napełnienia 90 %" komputer nadzorujący uruchamia przełącznik K1 w regulatorze, w celu załączenia lampy ostrzegawczej w stacji pomp.
- Cyfrowy sygnał pływaka (S1, "przepełnienie zbiornika") przekazuje również z regulatora napędu do INTERBUS-a, aby komputer nadzorujący mógł uruchomić mechanizmy wyłączające.

Konfiguracja

Konfiguracja	Kod	Ustawienie	Uwagi
Konfiguracja zasadnicza regulatora napędu			Osiągi napędu, czasy przyspieszania i zwalniania itp. ustawić na każdym regulatorze napędu (5-2 i nast. str.)
Skonfigurować regulator napędu dla komunikacji danych procesu za pomocą AIF	C0001	3	Konieczne ustawienie, aby ocenić dane procesu za pomocą AIF
Skonfigurować źródło głównych wartości zadanych (NSET1-N1)	C0412/1	11	Źródłem głównych wartości zadanych jest słowo wyjściowe danych procesu AIF-IN.W2. Master należy tak skonfigurować, aby słowo wyjściowe danych procesu (PAW) mastera AIF-IN.W2 zapisywało wartość zadaną do regulatora napędu. Należy pamiętać o normalizacji mastera.
Skierować poziom wody za pomocą modułu komunikacji do INTERBUS-a	C0421/1	35	Źródłem sygnału dla słowa wyjściowego danych procesu AIF-OUT.W1 jest szacowany sygnał na wejściu analogowym X3/8 (0 ... 10 V). Należy pamiętać o normowaniu sygnału.
Meldunek "Przepełnienie" skierować za pomocą modułu komunikacji na INTERBUS	C0417/1	32	Źródłem sygnału dla pierwszego bitu słowa statusu AIF jest cyfrowy sygnał "Przepełnienie" na wejściu cyfrowym X3/E1.
Skonfigurować sygnał ostrzegawczy dla wyjścia przełącznikowego K1	C0415/1	40	Skonfigurować master w ten sposób, aby słowo wyjściowe danych procesu (PAW) mastera ustawiało bit 0 słowa sterującego AIF (AIF-CTRL) i dzięki temu zadziałał przełącznik K1.



Automatyzacja

Praca równoległa interfejsów AIF i FIF

9.3.2 Przekierowanie danych procesu lub danych parametrów do magistrali systemowej (CAN)

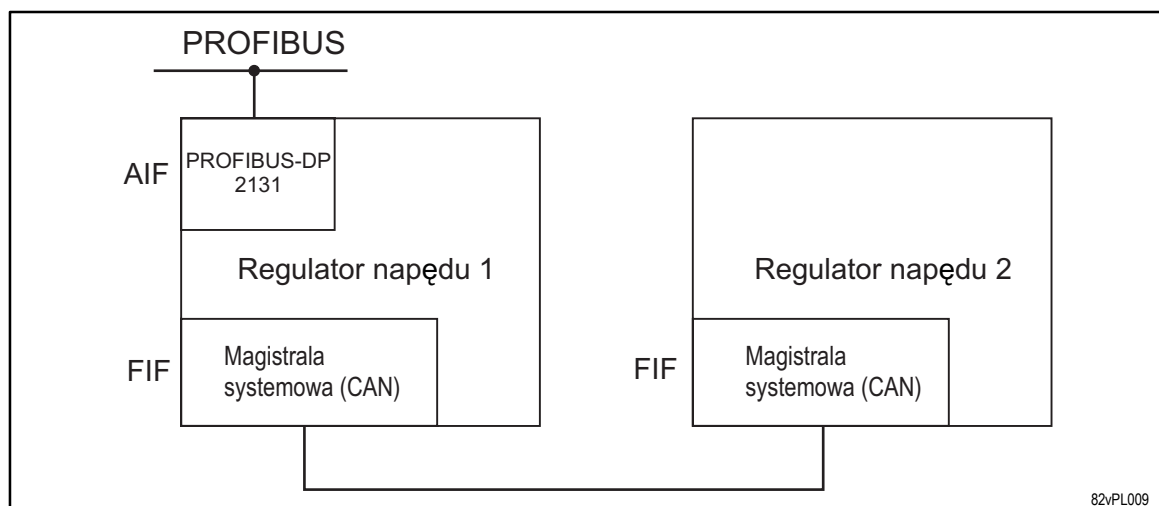
Jeśli stosowany jest moduł funkcyjny "Magistrala systemowa (CAN)" w FIF, to można wymienić dane procesu i dane parametrów przy pomocy modułu polowego w AIF:

- Dane procesu
 - Za pomocą dwóch słów wejściowych (AIF-IN.W1, AIF-IN.W2) i dwóch analogowych słów wyjściowych (AIF-OUT.W1, AIF-OUT.W2) można przekierować maks. dwa sygnały analogowe (np. wartości zadane) do sieci systemowej i z powrotem odesłać. Konfiguracja danych odbywa się przy pomocy C0421.
 - Przy pomocy cyfrowych słów wejściowych (AIF-CTRL) można przekierować informacje sterujące do sieci systemowej. Informacje o statusie można wywołać przy pomocy cyfrowego słowa wyjściowego (AIF-STAT).
- Dane parametrów
 - C0370 określa adresy użytkowników magistrali systemowej, do których kierowane są dane parametrów.

9.3.2.1 Przykład "Wymiana danych procesu pomiędzy PROFIBUS-DP a magistralą systemową (CAN)"

Dwa regulatory napędu są połączone za pomocą magistrali systemowej (CAN). Komunikacja do nadrzędnego systemu sterującego odbywa się za pomocą magistrali przemysłowej PROFIBUS-DP. Master PROFIBUS-a steruje oboma regulatorami napędu niezależnie od siebie. Regulator napędu 1 łączy magistralę systemową do PROFIBUS-a:

- Akcesoria potrzebne do pracy regulatora napędu
 - Moduł komunikacji PROFIBUS-DP 2131 dla regulatora napędu 1
 - Po jednym module funkcyjnym magistrali systemowej (CAN) dla regulatora napędu 1 i 2



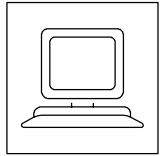
RYS.9-16

Przykład pracy równoległej modułu komunikacji PROFIBUS-DP i modułu funkcyjnego magistrali systemowej (CAN)



Rada!

Regulatorem napędu 2 może być także regulator napędu Lenze 9300 lub 8200 motec.

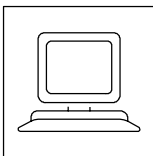


Zadanie

- Wartości zadane i komendy sterowania z mastera PROFIBUS:
 - Wartość zadana dla regulatora napędu 1 za pomocą słowa wejścia AIF 1 (AIF-IN.W1)
 - Wartość zadana dla regulatora napędu 2 za pomocą słowa wejścia AIF 2 (AIF-IN.W2)
 - Komendy sterowania CINH, TRIP-RESET i QSP dla regulatora napędu 1 i regulatora napędu 2 za pomocą słowa sterowania AIF (AIF-CTRL). Regulator napędu 2 powinien być sterowany niezależnie od regulatora napędu 1.
- Wartości aktualne i informacje o statusie do mastera PROFIBUS:
 - Wartość aktualna z regulatora napędu 1 za pomocą słowa wyjścia AIF 1 (AIF-OUT.W1)
 - Wartość aktualna z regulatora napędu 2 za pomocą słowa wyjścia AIF 2 (AIF-OUT.W2)
 - Stan urządzenia "CINH" i "Stan urządzenia" z regulatora napędu 1 i regulatora napędu 2 za pomocą AIF-słowa statusu (AIF-STAT)

Konfiguracja

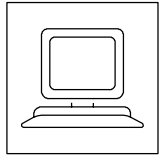
Konfiguracja		Kod	Ustawienie		Uwagi
			A1	A2	
Konfiguracja zasadnicza regulatora napędu A1 i A2					Osiągi napędu, czasy przyspieszania i zwalniania itp. należy ustawić na każdym regulatorze napędu (5-2)
Konfiguracja A1 dla komunikacji danych procesu AIF		C0001	3	-	Konieczne ustawienie, aby ocenić dane procesu za pomocą AIF
Konfiguracja magistrali systemowej					
	Adres magistrali systemowej	C0350	1	2	Różne adresy, aby regulator napędu mógł jednoznacznie zadziałać
	Adres źródła magistrali systemowej	C0353/1	0		Źródło dla adresu obiektu CAN1 z A1 jest C0350
				1	Źródło dla adresu obiektu CAN1 z A2 jest C0354
	Adres obiektu CAN 1 z A1		-	-	Określony przez źródło C0350: Adres CAN-OUT1 = 386 Adres CAN-IN1 = 385
	Adres obiekt CAN 1 z A2	C0354/5	-	386	Adres CAN-IN1 (łączy CAN-IN1 z CAN-OUT1 z A1)
		C0354/6	-	385	Adres CAN-OUT1 (łączy CAN-OUT1 z CAN-IN1 z A1)
	Określić master	C0352	1	-	Regulator napędu 1 to master magistrali systemowej
	Wybrać sterowanie	C0360	0	0	Sterowanie czasem
	Czas cyklu dla sterowania czasem	C0356/2	10	10	Każdy regulator napędu wysyła obiekt CAN-OUT1 co 10 ms
Konfiguracja przepływu danych dla A1					
Wartość zadana	Przyporządkować NSET1-N1 do źródła	C0412/1	10	-	Źródłem wartości zadanych dla A1 jest AIF-IN.W1
Wartość aktualna	Przyporządkować słowo wyjściowe AIF-OUT.W1 do aktualnej wartości	C0421/1	0	-	AIF-OUT.W1 ⇔ MCTRL1-NOUT+SLIP (częstotliwość wyjściowa)
Komendy sterowania	QSP, CINH i TRIP-RESET		-	-	Master wysyła komendy sterowania dla A1 za pomocą przyporządkowanych na stałe bitów słowa sterowania AIFs (AIF-CTRL): B3 = QSP, B9 = CINH, B11 = TRIP-RESET
Informacje o statusie	"Stan urządzenia" i CINH		-	-	Master czyta przyporządkowane na stałe bity słowa sterowania 1 (AIF-STAT) z A1: B8 ... B11 = stan urządzenia, B7 = CINH



Automatyzacja

Praca równoległa interfejsów AIF i FIF

Konfiguracja		Kod	Ustawienie		Uwagi
			A1	A2	
Konfiguracja przepływu danych dla A2					
Wartość zadana	A1 przekazuje wartość zadaną dla A2 do magistrali systemowej	C0421/5	41	-	Przyporządkować wartość zadaną dla A2 w A1 CAN obiekt 1, słowo 3 CAN-OUT1.W3 ⇔ AIF-IN.W2
	Przyporządkować NSET1-N1 do źródła	C0412/1	-	22	Źródłem wartości zadanej dla A2 jest CAN-IN1.W3 NSET1-N1 ⇔ CAN-IN1.W3
Wartość aktualna	Przyporządkować słowo wyjściowe CAN-OUT1.W3 do aktualnej wartości	C0421/5	-	0	CAN-OUT1.W3 ⇔ MCTRL1-NOUT+SLIP (częstotliwość wyjściowa)
	A1 przekazuje wartość aktualną z A2 do mastera PROFIBUS-a	C0421/2	52	-	AIF-OUT.W2 ⇔ CAN-IN1.W3
Komendy sterowania	QSP, CINH i TRIP-RESET				Master wysyła komendy sterowania dla A2 za pomocą swobodnie łączonych bitów słowa sterowania AIFs (AIF-CTRL) z A1, np.: B4 = QSP, B5 = CINH, B6 = TRIP-RESET
	A1 przekazuje komendy sterowania dla A2 do magistrali systemowej	C0418/1	44	-	QSP: CAN-OUT2.W1, bit 0 ⇔ AIF-CTRL, bit 4
		C0418/2	45	-	CINH: CAN-OUT2.W1, bit 1 ⇔ AIF-CTRL, bit 5
		C0418/3	46	-	TRIP-RESET: CAN-OUT2.W1, bit 2 ⇔ AIF-CTRL, bit 6
	Przyporządkować QSP, CINH i TRIP-RESET do źródła	C0410/4	-	70	NSET1-QSP: ⇔ CAN-IN2.W1, bit 0
		C0410/10	-	71	DCTRL1-CINH: ⇔ CAN-IN2.W1, bit 1
		C0410/12	-	72	DCTRL1-TRIP-RESET: ⇔ CAN-IN2.W1, bit 2
Informacje o statusie	"Stan urządzenia" i CINH				Mapowanie bitów słowa stanu regulatora napędu 1 z A2 do słowa wyjściowego CAN-OUT1.W1: B8 ... B11 = stan urządzenia, B7 = CINH
	Przyporządkować informację o statusie do słowa wyjściowego CAN-OUT1.W1	C0417/8	-	8	CAN-OUT1.W1, bit 7 ⇔ CINH
		C0417/9		9	
		...	-	...	CAN-OUT1.W1, bit 8 ... 11 ⇔ stan urządzenia
		C0417/12		12	
	A1 przekazuje masterowi informację o statusie z A2				Mapowanie informacji o statusie A2 do wolnych do obłożenie bitów słowa statusu AIF (AIF-STAT) z A1
		C0417/15	74	-	AIF-STAT, bit 14: ⇔ CAN-IN1.W1, bit 7 (CINH)
C0417/3		62		AIF-STAT, bit 2: ⇔ CAN-IN1.W1, bit 8	
...		...	-	...	
C0417/6		65		AIF-STAT, bit 5: ⇔ CAN-IN1.W1, bit 11	



9.3.2.2

Przykład "Przekierowanie danych parametrów z LECOM-B (RS485) do magistrali systemowej (CAN) (zdalna parametryzacja)"

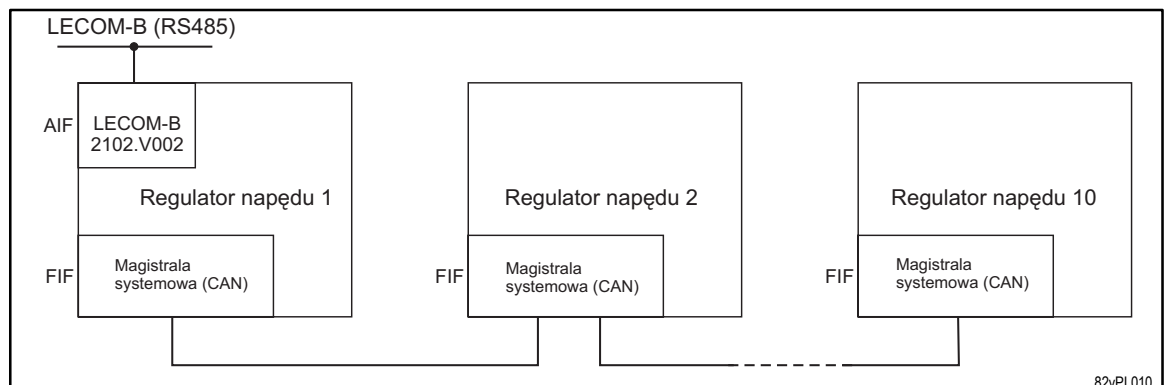
10 regulatorów napędu są wzajemnie połączone za pomocą magistrali systemowej (CAN). Komunikacja z nadrzędnym systemem sterującym odbywa się przy pomocy magistrali przemysłowej LECOM-B (RS485).

- Akcesoria potrzebne do pracy regulatora napędu
 - Moduł komunikacji LECOM-B 2102IB.V002 dla regulatora napędu 1
 - Po jednym module funkcyjnym magistrali systemowej (CAN) dla każdego regulatora napędu 1 do 10



Rada!

- Zwykle czas przetwarzania w regulatorze napędu wynosi przy pracy równoległej interfejsów < 40 ms. Dlatego ten przykład dotyczy tylko przypadków nie krytycznych pod względem czasu.
- Użytkownikiem magistrali systemowej może również być regulator napędu Lenze 9300 lub 8200 motec.
- Regulatorem napędu 1 musi być 8200 vector.



RYS.9-17

Schemat ideowy dla transferu danych parametrów z magistrali przemysłowej Lenze LECOM-B do magistrali systemowej

Zadanie

- LECOM-B wstępnie ustawia wartości zadane dla regulatora napędu w C0046.
 - Przed wartością zadaną LECOM-B musi przetransferować adres dla zdalnej parametryzacji (C0370). C0370 określa adres użytkownika magistrali systemowej, do którego regulator napędu 1 kieruje wartość zadaną.

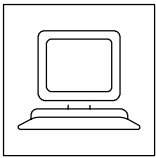
Konfiguracja

Konfiguracja	Kod	Ustawienie	Uwagi
Konfiguracja zasadnicza regulatora napędu			Osiągi napędu, czasy przyspieszania i zwalniania itp. należy ustawić na każdym regulatorze napędu (5-2)
Ustawić adresy magistrali systemowej dla każdego regulatora napędu	C0350	1 (A1) ... 10 (A10)	Każdy użytkownik magistrali systemowej musi otrzymać jednoznaczny adres
Skonfigurować źródło wartości zadanych dla każdego regulatora napędu	C0412/1	0	Źródłem wartości zadanych w każdym regulatorze napędu jest C0046.



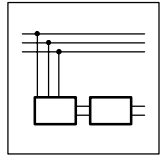
Stop!

Przy cyklicznym zapisywaniu danych parametrów po każdym załączeniu zasilania należy koniecznie ustawić C0003 = 0 (danych nie zapisywać w EEPROM), ponieważ można uszkodzić EEPROM!



Automatyzacja

Praca równoległa interfejsów AIF i FIF

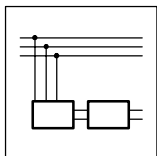


10 Praca zespólna kilku regulatorów napędu

Niniejszy rozdział opisuje systemy zespólnie zbudowane z przemienników częstotliwości serii 8200 vector, 8220 i serwo przemienników serii 9300 (zawiera wszystkie warianty technologiczne "Regulator pozycjonujący", "Regulator rejestrowy", "Tarcza krzywkowa", "vector").

10.1 Funkcja

- Zespólnienie systemów napędowych przy pomocy sieci umożliwia wymianę energii pomiędzy regulatorami napędu na poziomie napięcia DC.
- Jeśli jeden lub kilka regulatorów napędu pracuje w trybie generatorowym (hamowanie), to odzyskana energia oddawana jest do wspólnego obwodu pośredniego stałego napięcia lub do źródła DC. Energię tą może następnie wykorzystać regulator napędu pracujący w trybie silnikowym w tym zespole.
- Energia z sieci trójfazowej może być dostarczana w następujące sposoby:
 - Moduł zasilający z odzyskaniem energii 934X w napędzie zespólnym.
 - Jeden lub kilka regulatorów napędu w napędzie zespólnym.
 - Kombinacja składająca się z modułu zasilającego z odzyskaniem energii i regulatora napędu.
- Można zmniejszyć stosowanie hamulców, zasilaczy i zredukować pobór energii z sieci trójfazowej.
- W sposób optymalny, uzależniony od potrzeb użytkownika można dostosować ilość zasilaczy sieciowych a tym samym zmniejszyć nakłady (np. na okablowanie).



Praca zespołona

10.2 Warunki niezakłóconej pracy zespołonej



Stop!

- Wolno podłączyć regulatory napędu tylko wtedy, jeśli mają one identyczne zakresy napięcia obwodu pośredniego/zasilania (patrz poniższa tabela).
- Dopasować próg załączeń hamulca i tranzystora hamującego.
- Wszystkie zasilacze wolno stosować tylko z odpowiednimi dławikami/filtrami sieciowymi!
(10-9)

10.2.1 Możliwe kombinacje regulatorów napędu Lenze w napędzie zespołonym

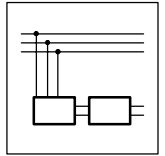
Typ	Dane	E82EVXXX_2B	E82EVXXX_4B	822X	93XX
E82EVXXX_2B	① ② ③	1 / N / PE / AC / 100 V - 0 % ... 264 V + 0 % 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % 140 ... 360 V DC 380 V DC			
E82EVXXX_4B	① ② ③		3 / PE / AC / 320 V - 0 % ... 550 V + 0 % 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % 450 ... 770 V DC 725 V DC/765 V DC		
822X	① ② ③		3 / PE / AC / 320 V - 0 % ... 528 V + 0 % 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % 460 ... 740 V DC 725 V DC/765 V		
93XX	① ② ③		3 / PE / AC / 320 V - 0 % ... 528 V + 0 % 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % 460 ... 740 V DC 725 V DC/765 V DC		

- ① Maks. dopuszczalny zakres napięcia zasilającego
 ② Dopuszczalny zakres napięcia w obwodzie pośrednim
 ③ Próg przełączeń zewnętrznego hamulca (opcja)



Rada!

Jeśli wyżej wymienione wymogi zostaną dotrzymane, to w napędzie zespołonym można zastosować także regulator napędu Lenze typu 821X i 824X.



10.2.2 Połączenie z siecią zasilającą

10.2.2.1 Zabezpieczenie/przekrój poprzeczny przewodów

- Bezpieczniki sieciowe i przekroje poprzeczne przewodów zasilających należy dobrać z uwzględnieniem prądu zasilania wynikającego z mocy wejściowej $P_{DC100\%}$. Należy przy tym pamiętać o innych warunkach brzegowych, jak np. lokalnych przepisach, temperaturach etc. (10-6)
- Asymetria w pracy zespołowej może wymagać podwyższenia wymiarowania o współczynnik 1,35 ... 1,5.
- Wzór empiryczny dla prądu zasilania przy pracy zespołowej:

$$I_M [A] \approx \frac{P_{DC100\%} [W]}{1.5 \cdot U_M [V]} \quad \frac{I_M}{U_M} = \frac{I_{zasilania}}{U_{zasilania}}$$

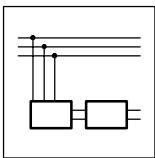
10.2.2.2 Dławik zasilania/filtr zasilania/kompatybilność elektromagnetyczna

- Przy pracy zespołowej należy zawsze używać odpowiednie dławiki/filtry zasilania. (10-9)
- Funkcja:
 - Ograniczenie prądu zasilania
 - Symetryzacja prądu/mocy po stronie obwodu wejścia zasilania w regulatorze napędu przy zdecentralizowanej pracy zespołowej.
- Dławik/filtr zasilania musi być dobrany do prądu zasilania.



Rada!

- Należy pamiętać, że przy pracy zespołowej czasami potrzebny jest inny dławik/filtr zasilania jak przy pracy indywidualnej.
- Nie można zagwarantować dotrzymania warunków kompatybilności elektromagnetycznej. Należy sprawdzić możliwość zastosowania centralnego elementu przeciwzakłóceńowego w zasilaczu AC!

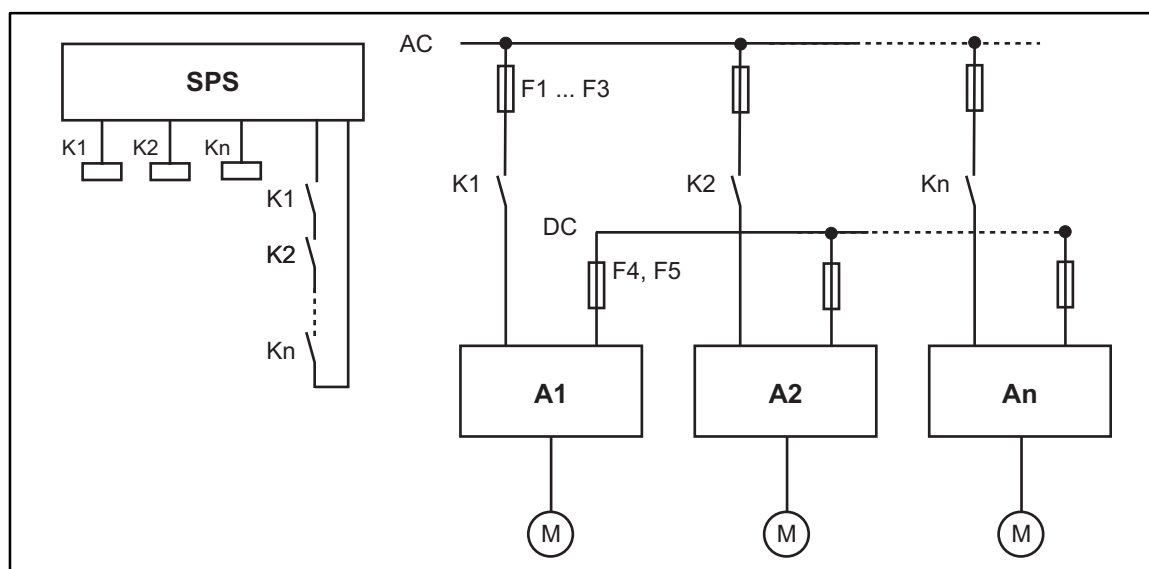


Praca zespołowa

10.2.2.3 Zabezpieczenie regulatora napędu

Warunki załączenia

- **Należy zapewnić jednocześnie załączenie zasilania wszystkich regulatorów napędu połączonych w zespół.**
 - Zastosować centralny stycznik w sieci zasilającej (10-20)
 - Zdecentralizowane podłączenie sieci zasilającej jest możliwe, jeśli załączenie poszczególnych styczników będzie nadzorowane (meldunek zwrotny do SPS) i załączenie nastąpi w identycznym cyklu.



RYS.10-1

Zdecentralizowane podłączenie sieci zasilającej przy pracy zespołowej
 A1 ... An Regulator napędu 1 ... regulator napędu n
 F1 ... F3 Bezpieczniki w sieci zasilającej
 F4 ... F5 Bezpieczniki na poziomie DC
 K1 ... Kn Styczniki w sieci zasilającej

Dopasowanie do napięcia sieci zasilającej

- Wartość w C0173 należy ustawić taką samą dla wszystkich regulatorów napędu 93XX połączonych w jeden zespół.

Rozpoznawanie awarii fazy w sieci zasilającej przy zdecentralizowanym zasilaniu

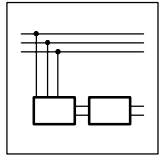
Należy kontrolować zasilanie każdego regulatora napędu, ponieważ przy awarii wszystkie przyłącza wejść zasilania, które są jeszcze aktywne w zespole - mogą zostać przeciążone. Dlatego też:

- Wyłączyć cały napęd zespołowy przy awarii zasilania lub braku fazy. (10-20)
- Zastosować elementy przełączające w celu rozpoznawania i meldowania o awarii:
 - Termiczne wyzwalacze nadmiarowo-prądowe (przełączniki bimetaliczne) dołączane za bezpiecznikami w sieci zasilającej.
 - Zabezpieczenie przewodów przy pomocy wyłączników zasilania z wyzwalaczami termicznymi i magnetycznymi i zintegrowanym stykiem alarmowym.

Dodatkowe pojemności w obwodzie pośrednim

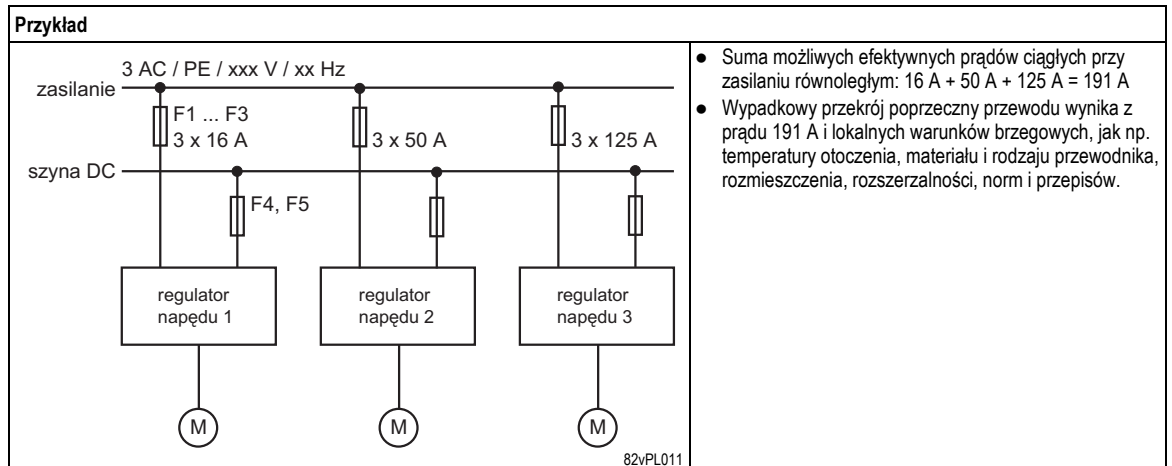
Praca dodatkowych pojemności w obwodzie pośrednim może spowodować przeciążenie prostownika wejściowego regulatora napędu lub modułu zasilania i modułu odzyskiwania energii.

Dlatego należy wyposażyć urządzenie w odpowiednie rezystory ładujące i symetryzujące.



10.2.3 Podłączenie do szyny DC

- Należy stosować krótkie połączenia kablowe do wspólnego punktu gwiazdowego obwodu pośredniego (szyny DC).
- Przekrój poprzeczny przewodu szyny DC przygotować zgodnie z sumą sieci zasilających.

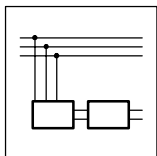


- Zapewnienie niskiej indukcyjności kabla:
 - Punkt gwiazdowy obwodu pośredniego w szafce sterującej nad równoległą szyną prądową.
 - Przewody pomiędzy regulatorem napędu ($+U_G$, $-U_G$) a punktem gwiazdowym obwodu pośredniego ułożyć równolegle, ew. skręcić ze sobą.
- Stosować ekranowane przewody.
- Zabezpieczyć regulator napędu do (szyny DC) za pomocą odpowiednich bezpieczników do obwodu pośredniego F4 i F5. Bezpieczniki zabezpieczają regulator napędu przed:
 - wewnętrznym zwarcie,
 - zewnętrznym doziemieniem,
 - zwarcie na szynie DC $+U_G \rightarrow -U_G$,
 - doziemieniem na szynie DC $+U_G \rightarrow \text{PE}$ lub $-U_G \rightarrow \text{PE}$.



Rada!

- W przypadku pracy zespołonej tylko dwóch regulatorów napędu wystarczy jedna para bezpieczników F4/F5.
 - Parametry należy dobrać według regulatora napędu o najmniejszej mocy.
- W przypadku pracy zespołonej więcej jak dwóch regulatorów napędu należy dodatkowo dołączyć parę bezpieczników F4/F5 przed każdym regulatorem.
- Dalsze informacje na temat zabezpieczenia: (10-7)



Praca zespołona

10.2.4 Bezpieczniki i przekroje poprzeczne przewodów przy pracy zespołonej

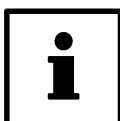
Wartości podane w tabeli dotyczą pracy regulatora napędu w obwodzie pośrednim DC z $P_{DC} = 100\%$, t.j. wykorzystanie maks. mocy znamionowej regulatora napędu na poziomie obwodu pośredniego. (10-10)

Przy pracy z małą mocą można wykorzystać odpowiednio mniejsze bezpieczniki i przekroje poprzeczne przewodów.

Typ	Wejście sieci zasilającej L1, L2, L3, PE					Wejście DC +UG, -UG		
	Praca z filtrem/dławikiem zasilania					Bezpiecznik topikowy F4, F5	Przekrój poprzeczny przewodu ¹⁾	
	Bezpiecznik topikowy F1, F2, F3		Bezpiecznik automatyczny	Przekrój poprzeczny przewodu ¹⁾				
	VDE	UL		VDE	mm ²		AWG	mm ²
E82EV551_2B	M 6A	5A	B 6A	1	17	CC6A	1	17
E82EV751_2B	M 6A	5A	B 6A	1,5	15	CC8A	1	17
E82EV152_2B	M 10A	10A	B 10A	1,5	15	CC12A	1,5	15
E82EV222_2B	M 16A	15A	B 16A	2,5	14	CC16A	2,5	14
E82EV551_4B	M 6A	5A	B 6A	1	17	CC6A	1	17
E82EV751_4B	M 6A	5A	B 6A	1	17	CC6A	1	17
E82EV152_4B	M 10A	10A	B 10A	1,5	15	CC8A	1	17
E82EV222_4B	M 10A	10A	B 10A	1,5	15	CC10A	1	17
8221	M 50A	50A	-	16	5	80A	16	7
8222	M 80A	80A	-	25	3	100A	25	5
8223	M 80A	80A	-	25	3	100A	25	3
8224	M 125A	125A	-	70	2/0	2x 100A ²⁾	2x 25 (1x 70)	2x 3 (1x 2/0)
8225	M 125A	125A	-	70	2/0	2x 100A ²⁾	2x 25 (1x 70)	2x 3 (1x 2/0)
8226	M 160A	175A	-	95	3/0	3x 80A ²⁾	3x 16 (1x 95)	3x 5 (1x 3/0)
8227	M 200A	200A	-	120	4/0	3x 100A ²⁾	3x 25 (1x 120)	3x 3 (1x 4/0)
9321	M 6A	5A	B 6A	1	17	6.3A	1	17
9322	M 6A	5A	B 6A	1	17	6.3A	1	17
9323	M 10A	10A	B 10A	1,5	15	8A	1,5	15
9324	M 10A	10A	B 10A	1,5	15	12A	1,5	15
9325	M 16A	20A	B 20A	4	11	20A	4	11
9326	M 32A	25A	B 32A	6	9	40A	6	9
9327	M 35A	35A	-	10	7	50A	10	7
9328	M 50A	50A	-	16	5	80A	16	5
9329	M 80A	80A	-	25	3	100A	25	3
9330	M 100A	100A	-	50	0	2x 80A ²⁾	2x 16	2x 5
9331	M 125A	125A	-	70	2/0	2x 100A ²⁾	2x 25 (1x 70)	2x 3 (1x 2/0)
9332	M 160A	175A	-	95	3/0	3x 80A ²⁾	3x 16 (1x 95)	3x 5 (1x 3/0)

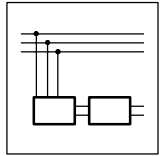
¹⁾ Należy przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów (np. VDE0113, EN 60204)!

²⁾ Bezpieczniki połączone równolegle



Rada!

Przy zdecentralizowanym zasilaniu zalecamy stosowanie do bezpieczników DC podstawy ze stykiem alarmowym. Dzięki temu przy awarii jednego bezpiecznika cały napęd zespołony zostanie odłączony.



10.2.5 Zabezpieczenie pracy zespołowej

Przy pracy zespołowej istnieje możliwość doboru stopniowanej koncepcji zabezpieczenia. W zależności od rodzaju zastosowanego zabezpieczenia ryzyko związane ze szkodą. Następująca tabela pomoże w dokonaniu analizy ryzyka.

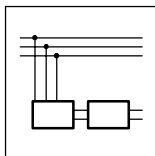
Należy pamiętać:

Po stronie silnikowej ochrona przewodów jest realizowana przy pomocy ogranicznika prądu w regulatorze napędu. Warunek:

- Nastawiony prąd graniczny regulatora napędu odpowiada znamionowemu prądowi podłączonego silnika.
- Przy napędach grupowych zaleca się stosowanie dodatkowych bezpieczników dla poszczególnych napędów.

Definicja: "wewnętrzny błąd"

- Przy regulatorach napędu:
 - Błąd zlokalizowany pomiędzy punktem przyłączenia szyny DC a przed zaciskami U, V, W wewnątrz regulatora.
- Przy modułach zasilających:
 - Błąd zlokalizowany pomiędzy wejściem sieci zasilającej (zaciski L1, L2, L3) a najbardziej odległym miejscem na szynie DC.

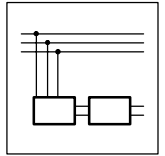


Praca zespołowa

Zabezpieczenie sieci zasilającej przy pomocy bezpieczników bez funkcji kontroli (F1 ... F3)		
Funkcja zabezpieczająca	Zabezpieczenie przewodów bez zabezpieczenia <ul style="list-style-type: none"> Po stronie zasilania Na szynie DC Po stronie silnikowej 	
Możliwe błędy	Jeden/kilka regulatorów napędu z <ul style="list-style-type: none"> Wewnętrznym zwarcie ($+U_G \rightarrow -U_G$) Wewnętrznym doziemieniem ($+U_G \rightarrow PE/-U_G \rightarrow PE$) Doziemieniem na fazie W po stronie silnikowej 	Awaria zasilania regulatora napędu przy zdecentralizowanym zasilaniu
Ryzyko	Kilka równoległych regulatorów napędu zasilanych jest za pośrednictwem szyny DC do miejsca (miejsc) występowania błędu. Może to doprowadzić do przeciążenia nieuszkodzonych regulatorów napędu, ponieważ nie następuje selektywne wyłączenie uszkodzonego regulatora napędu na szynie DC. Możliwe szkody przy centralnym i zdecentralizowanym zasilaniu <ul style="list-style-type: none"> Zniszczenie danego regulatora napędu Zniszczenie jeszcze nieuszkodzonych regulatorów napędu Zniszczenie zasilacza 	Przy odłączenia zasilacza od strony zasilania wywołanego zadziałaniem F1 ... F3, nadal aktywne w zespole regulatory napędu mogą zostać przeciążone.
Uwagi	Zakres zniszczeń wzrasta ze stosunkiem "Mocy obwodu pośredniego całego urządzenia / Mocy znamionowej danego regulatora napędu".	

Zabezpieczenie sieci zasilającej przy pomocy bezpieczników z funkcją kontroli (F1 ... F3)		
Funkcja zabezpieczająca	Zabezpieczenie przewodów <ul style="list-style-type: none"> Po stronie zasilania Na szynie DC Po stronie silnikowej 	Ochrona urządzenia na wypadek przeciążenia Brak ochrony urządzenia przy zwarcu Przy odłączenia zasilacza wywołanego zadziałaniem F1 ... F3, pozostałe regulatory napędu w zespole nie zostaną przeciążone, ponieważ styk alarmowy wywoła odcięcie zasilania całego zespołu.
Możliwe błędy	Jeden/kilka regulatorów napędu z <ul style="list-style-type: none"> Wewnętrznym zwarcie ($+U_G \rightarrow -U_G$) Wewnętrznym doziemieniem ($+U_G \rightarrow PE/-U_G \rightarrow PE$) Doziemieniem na fazie W po stronie silnikowej 	
Ryzyko	Kilka równoległych regulatorów napędu zasilanych jest za pośrednictwem szyny DC do miejsca (miejsc) występowania błędu. Może to doprowadzić do przeciążenia nieuszkodzonych regulatorów napędu, ponieważ nie następuje selektywne wyłączenie uszkodzonego regulatora napędu na szynie DC. Możliwe szkody przy centralnym i zdecentralizowanym zasilaniu <ul style="list-style-type: none"> Zniszczenie danego regulatora napędu Zniszczenie jeszcze nieuszkodzonych regulatorów napędu Zniszczenie zasilacza 	
Uwagi	Zakres zniszczeń wzrasta ze stosunkiem "Mocy obwodu pośredniego całego urządzenia / Mocy znamionowej danego regulatora napędu".	

Zabezpieczenie sieci zasilającej przy pomocy bezpieczników z funkcją kontroli (F1 ... F3) i przy pomocy bezpieczników DC F4 ... F5		
Funkcja zabezpieczająca	Zabezpieczenie przewodów <ul style="list-style-type: none"> Po stronie zasilania Na szynie DC Po stronie silnikowej 	Ochrona urządzenia na wypadek przeciążenia Ochrona urządzenia przy zwarcu Przy odłączenia zasilacza wywołanego zadziałaniem F1 ... F3, pozostałe regulatory napędu w zespole nie zostaną przeciążone, ponieważ styk alarmowy wywoła odcięcie zasilania całego zespołu.
Możliwe błędy	Jeden/kilka regulatorów napędu z <ul style="list-style-type: none"> Wewnętrznym zwarcie ($+U_G \rightarrow -U_G$) Wewnętrznym doziemieniem ($+U_G \rightarrow PE/-U_G \rightarrow PE$) Doziemieniem na fazie W po stronie silnikowej 	
Ryzyko	Możliwe szkody przy centralnym i zdecentralizowanym zasilaniu <ul style="list-style-type: none"> Zniszczenie danego regulatora napędu 	
Uwagi	Selektywne odłączenie po stronie zasilania i DC zmniejsza zakres zniszczeń.	



10.3 Podstawowe dane do doboru napędu

W poniższej tabeli można znaleźć podstawowe dane do doboru napędu zespolego. Sposób posługiwania się tabelą przedstawiono w oparciu o dwa przykłady.

10.3.1 Warunki brzegowe

Podane w tabeli Tab. 10-2 (10-10) moce urządzeń obowiązują tylko wtedy, jeśli przy pracy zespolej dotrzymane są następujące warunki:

	Warunek brzegowy
Wszystkie miejsca zasilane	Podłączenie do sieci trójfazowej tylko za pośrednictwem przepisowego filtra zasilania/dławika zasilania Tab. 10-1
Napięcie zasilania	$U_{zas.} = 400 \text{ V} / 50 \text{ Hz}$ (Tab. 10-2)
Częstotliwości przełączeń	93XX 8 kHz 8200 vector 4 kHz lub 8 kHz. 822X
Robocza temperatura otoczenia	maks. +40 °C
Silniki (Trójfazowe silniki asynchroniczne, asynchroniczne serwo-motory, synchroniczne serwo-motory)	Współczynnik jednoczesności $F_g = 1$ (Wszystkie silniki pracują jednocześnie ze 100 % mocą silnikową)

10.3.2 Konieczny filtr zasilania lub dławik zasilania

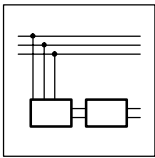
Urządzenie		Filtr zasilania/dławik zasilania		
Typ	Prąd zasilania [A]	Indukcyjność [mH]	Prąd znamionowy [A]	Nr zamówienia EZN3X... ¹⁾
9341	12	1,2	12 17	0120H012 ELN30120H017 ²⁾
9342	24	0,88	24 35	0088H024 ELN30088H035 ²⁾
9343	45	0,55	45 55	0055H045 ELN30055H055 ²⁾
9327, 8221	42	0,6	54	0060H054
9330, 8224	85	0,3	110	0030H110
E82EV551_4B, E82EV751_4B	2,4	15	2,5	1500H003
E82EV152_4B	5,5	5	7	0500H007
9331	166	0,165	200	0017H200
9328, 8222	46	0,6	54	0060H054
E82EV402_4B	9,5	3,0	13	0300H013
9322	3,2	9,0	4	0900H004
9332, 8226	175	0,165	200	0017H200
9326, E82EV113_4B	21	1,5	24	0150H024
E82EV752_4B	16	1,5	24	0150H024
8225	100	0,3	110	0030H110
9329, 8223	55	0,55	60	0055H060
E82EV222_4B	6,0	5,0	7	0500H007
E82EV302_4B	7,0	5,0	7	0500H007
9323	6,5	5,0	7	0500H007
8227	228	0,143	230	0015H230
9325, E82EV552_4B	12	3,0	13	0300H013
9324	7	5,0	7	0500H007
9321	4	9,0	4	0900H004

Tab. 10-1 Przepisowe filtry zasilania/dławiki zasilania dla zasilania w pracy zespolej

¹⁾ X = A: filtr zasilania stopień odłączenia A (EN55011),

X = B: filtr zasilania stopień odłączenia B (EN55022)

²⁾ Dławik zasilania



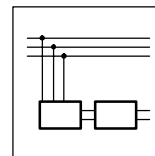
Praca zespołowa

10.3.3 Moc wejściowa regulatora napędu 400 V

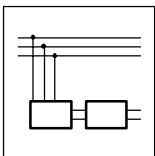
Moc wejściowa w pracy zespołowej regulatora napędu 400 V																									
1. Wejście zasilania	9341	9342	9343	9327	9330	551_4B	152_4B	9331	9328	402_4B	9322	9332	9326	113_4B	752_4B	8225	9329	222_4B	302_4B	9323	8227	9325	552_4B	9324	9321
P _V [kW]	0.1	0.2	0.4	0.43	1.1	0.06	0.1	1.47	0.64	0.24	0.065	1.96	0.4	0.32	1.47	0.81	0.13	0.18	0.1	2.4	0.28	0.15	0.05		
P _{Dc100%} [kW]	7.2	14.4	27.0	29.0	58.7	2.0	2.0	114.8	31.4	6.2	2.0	117.0	13.0	13.0	67.9	37.6	4.1	4.1	4.2	158.0	7.2	4.9	2.8		
Wejście zasilania 2 ... n																									
9341																									
9342																									
9343																									
9327, 8221	13.6	19.9	23.3	23.7																					
9330, 8224	27.1	39.8	46.6	47.5	48.0																				
551_4B, 751_4B	0.9	1.3	1.5	1.5	1.5	1.6																			
152_4B	0.8	1.2	1.4	1.4	1.4	1.5	1.6																		
9331	49.4	72.4	84.9	86.4	87.4	92.6	101.8	93.9																	
9328, 8222	13.4	19.7	23.0	23.5	23.7	25.1	27.6	25.5	25.7																
402_4B	2.6	3.8	4.5	4.5	4.6	4.9	5.3	4.9	5.0	5.1															
9322	0.8	1.2	1.4	1.4	1.4	1.5	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6														
9332, 8226	47.7	70.0	82.1	83.5	84.5	89.5	98.5	90.8	91.5	93.5	95.5	95.7													
9326, 113_4B	5.2	7.6	8.9	9.1	9.2	9.7	10.7	9.9	9.9	10.2	10.4	10.4	10.6												
752_4B	5.2	7.6	8.9	9.1	9.2	9.7	10.7	9.9	9.9	10.2	10.4	10.4	10.6	10.6											
8225	26.7	39.1	45.8	46.7	47.2	50.0	55.0	50.7	51.1	52.2	53.3	53.5	54.7	54.7	55.6										
9329, 8223	14.6	21.5	25.2	25.6	25.9	27.5	30.2	27.9	28.1	28.7	29.3	29.4	30.1	30.1	30.5	30.8									
222_4B	1.6	2.3	2.7	2.7	2.8	2.9	3.2	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.3	3.4								
302_4B	1.6	2.3	2.7	2.7	2.8	2.9	3.2	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.3	3.4	3.4							
9323	1.5	2.2	2.6	2.7	2.7	2.9	3.1	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4					
8227	57.1	83.7	98.1	99.9	101.1	107.1	117.8	108.6	109.4	111.8	114.2	114.5	117.2	117.2	118.9	119.9	122.9	122.9	128.9	129.3					
9325, 552_4B	2.6	3.8	4.5	4.5	4.6	4.9	5.4	4.9	5.0	5.1	5.2	5.2	5.3	5.3	5.4	5.4	5.6	5.6	5.9	5.9	5.9				
9324	1.6	2.4	2.8	2.9	2.9	3.1	3.4	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	3.7	3.7	3.7	4.0			
9321	0.9	1.3	1.6	1.6	1.6	1.7	1.9	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3	

Tab. 10-2 Moc wejściowa w pracy zespołowej (urządzenie na 400 V)

- Jak posługiwać się tabelą:
1. Znaleźć P_{Dc100%} w 4 wierszu dla pierwszego wejścia zasilania
 2. W tej kolumnie można znaleźć moc wejściową innych możliwych wejść zasilania
- Puste pola
- Kombinacja wejść nie jest możliwa
- Podłączenie równoległe modułów zasilających i z odzyskaniem energii nie jest możliwe



10.3.4 Moc wejściowa regulatora napędu 240 V
w przygotowaniu



Praca zespołowa

10.3.5 Przykłady konstrukcji

10.3.5.1 4 napędy zasilane za pośrednictwem regulatorów napędu (moc statyczna)

Dane napędu			
Napęd	Typ regulatora napędu	Silnik P_M	Współczynnik sprawności
Napęd 1	9328	22 kW	$\eta = 0.9$
Napęd 2	9325	5.5 kW	
Napęd 3	E82EV302_4B	3.0 kW	
Napęd 4	E82EV152_4B	1.5 kW	

1. Zapotrzebowanie mocy DC określają:

- Moc stracona P_V z Tab. 10-2.

$$P_{DC} = \sum_{i=1}^4 \left(\frac{P_{M_i}}{\eta} + P_{V_i} \right)$$

$$P_{DC} = \frac{22 \text{ kW}}{0.9} + 0.64 \text{ kW} + \frac{5.5 \text{ kW}}{0.9} + 0.21 \text{ kW} + \frac{3.0 \text{ kW}}{0.9} + 0.1 \text{ kW} + \frac{1.5 \text{ kW}}{0.9} + 0.075 \text{ kW} = 34.575 \text{ kW}$$

2. Pierwsze wejście określają:

- $P_{DC100\%}$ z Tab. 10-2 (10-10)

	9328	9325	E82EV302_4B	E82EV152_4B
$P_{DC100\%}$	31.4 kW	7.2 kW	4.1 kW	2.0 kW

- Pierwsze wybrane wejście zasilania to 9328.

- Tzn. jako dodatkowa moc wejściowa będzie potrzeba: $34.575 \text{ kW} - 31.4 \text{ kW} = 3.175 \text{ kW}$

3. Drugie wejście zasilania określają:

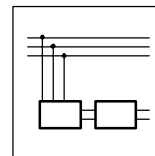
- Moc wejściową dla 9325, E82EV302_4B, E82EV152_4B odczytać z kolumny "9328/8222" w Tab. 10-2 (10-10)

	9325	E82EV302_4B	E82EV152_4B
P_{DC2}	5.0 kW	3.0 kW	nie możliwe

- Moc 9325 jest wystarczająca.

4. Wynik:

- Ten napęd zespołowy należy podłączyć do sieci prądu trójfazowego za pomocą regulatorów napędu 9328 i 9325.



10.3.5.2 4 napędy zasilane za pośrednictwem modułu zasilającego i modułu z odzyskaniem energii 934X (moc statyczna)

Poprzedni przykład dla 934X:

Dane napędu			
Napęd	Typ regulatora napędu	Silnik P _M	Współczynnik sprawności
Napęd 1	9328	22 kW	η = 0.9
Napęd 2	9325	5.5 kW	
Napęd 3	E82EV302_4B	3.0 kW	
Napęd 4	E82EV152_4B	1.5 kW	

- Zapotrzebowanie mocy DC określają:
 - Moc stracona P_V z Tab. 10-2 (10-10).

$$P_{DC} A = A$$

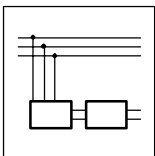
↖
↘
i:

$$P_{DC} = \frac{22 \text{ kW}}{0.9} + 0.64 \text{ kW} + \frac{5.5 \text{ kW}}{0.9} + 0.21 \text{ kW} + \frac{3.0 \text{ kW}}{0.9} + 0.1 \text{ kW} + \frac{1.5 \text{ kW}}{0.9} + 0.075 \text{ kW} = 34.575 \text{ kW}$$

- Potrzebny moduł zasilający określają:

	Moc	9341	9342	9343
	P _{DC}	34.575 kW	34.575 kW	34.575 kW
	P _{V934X}	0.1 kW	0.2 kW	0.4 kW
	P _{DCtotal}	34.675 kW	34.775 kW	34.975 kW
1. Wejście zasilania	P _{DC100%934X}	7.2 kW	14.4 kW	27.0 kW
2. Wejście zasilania (w)	P _{DC2100%9328}	13.4 kW	19.7 kW	23.0 kW
	P _{DC2100%9325}	2.6 kW	3.8 kW	4.5 kW
	P _{DC2100%302_4B}	1.6 kW	2.3 kW	2.7 kW
	P _{DC2100%152_4B}	0.8 kW	1.2 kW	1.4 kW
	Maks. możliwa moc wejściowa	25.6 kW	41.4 kW	58.6 kW

- Praca zespołona jest możliwa z 9342 lub 9343. Ponieważ P_{DCcałk.} jest większa jak P_{DC100%934X}, zespół powinien być zasilany na drugim wejściu. Wybór modułu zasilającego i modułu z odzyskaniem energii zależy od potrzebnej mocy odzyskiwanej.
- Drugie wejście zasilania określają:
 - Zespół z 9342: Drugie wejście zasilania na 9328, trzecie na E82EV152_4B
 - Zespół z 9343: Drugie wejście zasilania na 9328



Praca zespołowa



Rada!

Zasilanie za pomocą modułu zasilania i modułu z odzyskaniem energii posiada wiele zalet w stosunku do zasilania za pomocą regulatora napędu, jeśli

- konieczna jest dodatkowa moc hamowania,
- moc hamowania musi być odprowadzana bez powstania ciepła,
- liczba zasilaczy sieciowych i związany z tym nakład na okablowanie może być zredukowany.

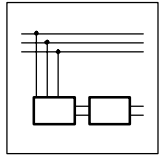
Optymalna "kombinacja" centralnego i zdecentralizowanego zasilania zawsze zależy od zadania napędu.

Przykład: Przy małej mocy hamowania i wysokiej mocy napędu można dobrać moduł zasilania i moduł z odzyskaniem energii tylko do mocy hamowania. Brakująca moc napędu jest dostarczana decentralnie za pomocą regulatorów napędu podłączonych do zespołu.



Stop!

Nigdy nie należy podłączać równolegle modułów zasilania i modułów z odzyskaniem energii, ponieważ może dojść do ich zniszczenia.



10.3.5.3 Dobór procesów dynamicznych



Stop!

- Uwagi zawarte w niniejszym rozdziale dotyczą tylko skoordynowanych i sztywnych ruchów! W innych przypadkach napęd zespołowy należy dobrać według mocy statycznej. (📖 10-12, 10-13)
- Regulatory napędu mogą zostać zniszczone podczas pracy, jeśli nie zostaną prawidłowo dobrane do dynamicznych procesów.

Jeśli w napędzie zespołowym uwzględnione zostaną dynamiczne procesy (silniki pracują ze zmienną mocą), to można zmniejszyć ilość wejść zasilania.

Decydujące dla doboru miejsc zasilania są moc ciągła P_{DC} i moc szczytowa P_{maks} zespołu napędowego:

1. Wyliczenie potrzebnej mocy ciągłej
 - Graficznie: Metoda graficzna dostarcza na ogół dokładnych wartości. (📖 10-16)
 - Wyliczenie przybliżone

$$P_{DC} \approx \frac{\sum_{i=1}^n (P_i \cdot t_i)}{T}$$

Ważne

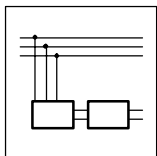
Wyliczenie przybliżone nie obowiązuje przy zespołach napędowych o bardzo zmiennych obciążeniach lub przy regulatorach napędu z przerwami spoczynkowymi!

T [s]: Czas cyklu

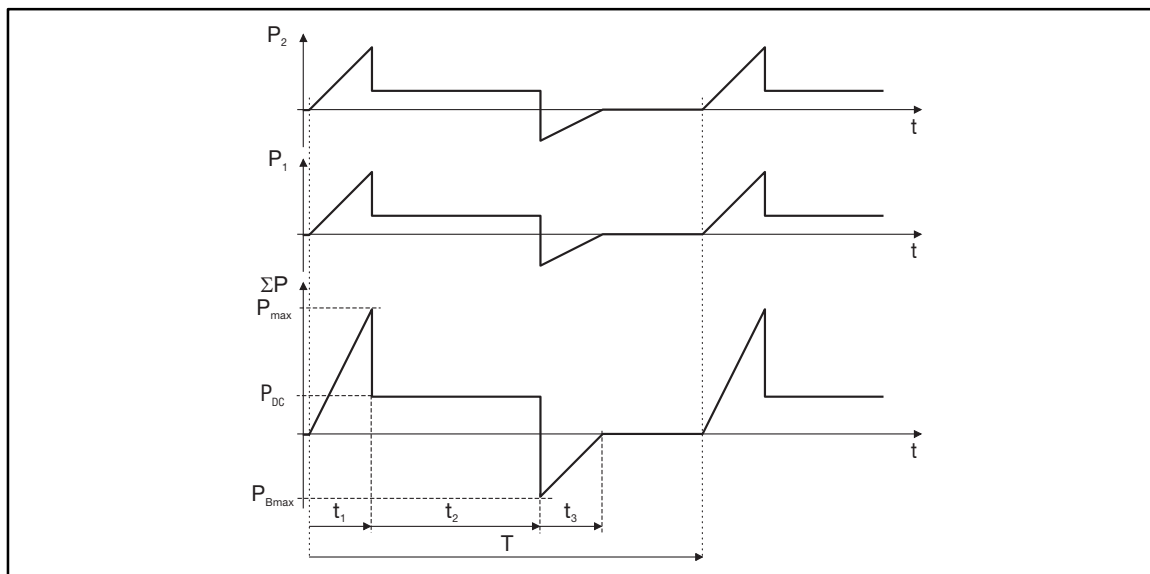
P_i [W]: Częściowa moc silnikowa podczas cyklu

t_i [s]: Czas trwania P_i podczas cyklu

2. Graficzne wyliczenie mocy szczytowej (📖 10-16)
3. Należy uwzględnić moc straconą
 - Przy wyliczaniu mocy ciągłej i szczytowej należy uwzględnić straty mocy wszystkich regulatorów napędu w napędzie zespołowym. (📖 10-10)
4. Wybrać wejścia zasilania.
 - Wybrać regulator napędu i/lub moduł zasilania i moduły z odzyskaniem energii (📖 10-12, 10-13)
 - Należy pamiętać, że maksymalne przeciążenie (maks. 60 s) wejść zasilania musi być większe jak szczytowa moc całego napędu zespołowego.



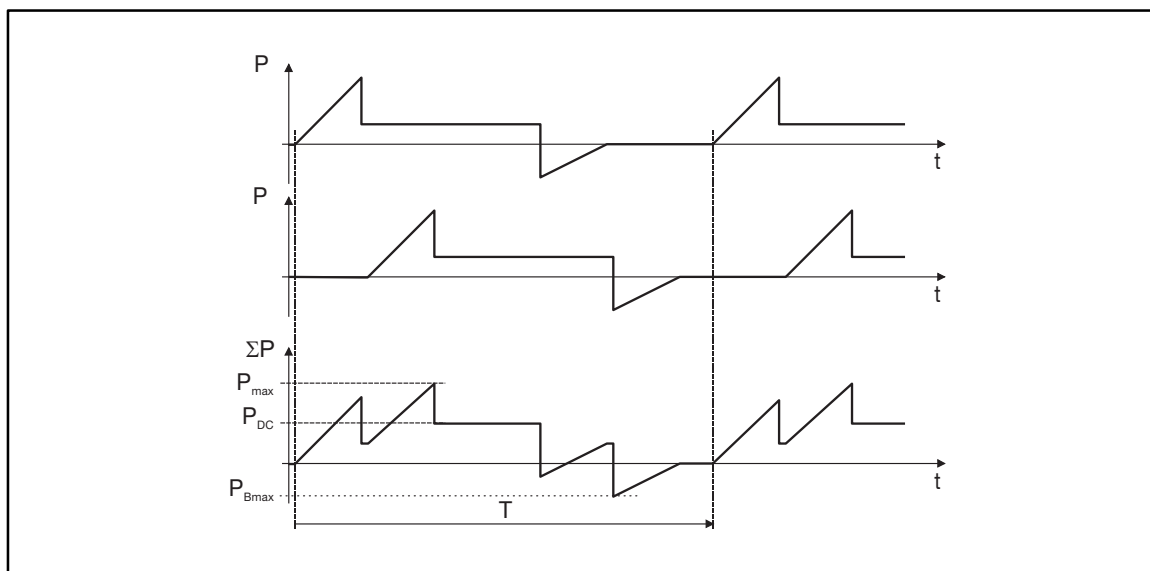
Praca zespołowa



RYS.10-2

Przykład z 2 napędami przyspieszanymi lub hamowanymi **jednocześnie**

P_1	Moc pierwszego napędu
P_2	Moc drugiego napędu
ΣP	Moc zsumowana
P_{Bmaks}	Szczytowa moc hamowania zespołu napędowego
P_{maks}	Szczytowa moc napędu zespołu napędowego
P_{DC}	Moc ciągła

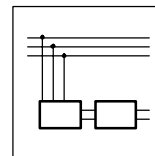


RYS.10-3

Przykład z 2 napędami przyspieszanymi lub hamowanymi **z przesunięciem czasowym**

P_1	Moc pierwszego napędu
P_2	Moc drugiego napędu
ΣP	Moc zsumowana
P_{Bmaks}	Szczytowa moc hamowania zespołu napędowego
P_{maks}	Szczytowa moc napędu zespołu napędowego
P_{DC}	Moc ciągła

W przykładzie RYS.10-3 potrzebna moc szczytowa (P_{maks} i P_{Bmaks}) jest wyższa jak w przykładzie RYS.10-2.

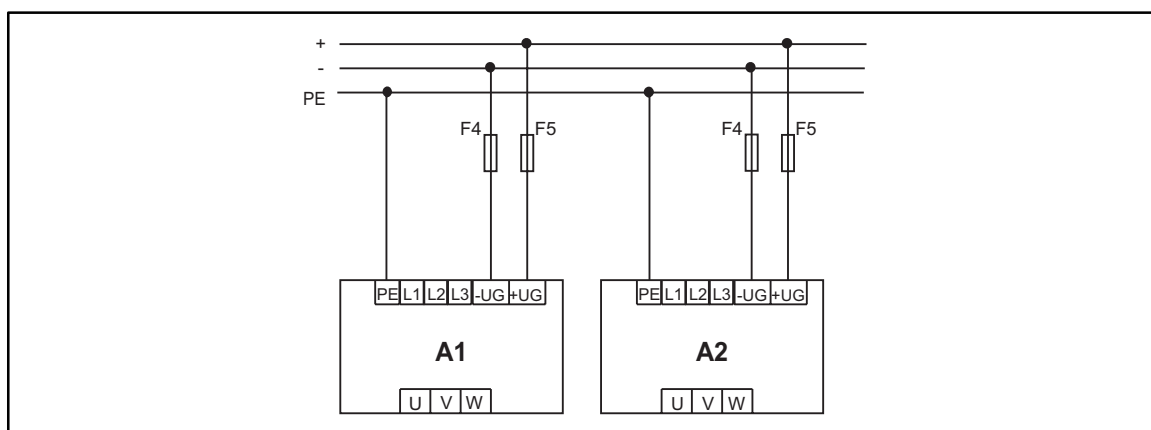


10.4 Centralne zasilanie (jedno wejście zasilania)

Zasilanie w obwodzie pośrednim DC regulatora napędu poprzez $+U_G$, $-U_G$ odbywa się za pośrednictwem **jednego** centralnego wejścia zasilania. Źródłami zasilania mogą być:

- Dla zespołu regulatorów napędu 240 V
 - Jedno źródło DC
- Dla zespołu regulatorów napędu 400 V
 - Jedno źródło DC
 - Jeden moduł zasilania i moduł z odzyskaniem energii
 - Jeden regulator napędu z rezerwą mocy

10.4.1 Centralne zasilanie za pomocą zewnętrznego źródła DC



RYS.10-4

Schemat ideowy: Napęd zespołowy z regulatorami napędu 240 V z centralnym zasilaniem za pomocą zewnętrznego źródła DC

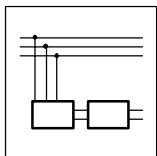
A1, A2 Regulator napędu 240 V serii 8200 vector
F4, F5 Bezpieczniki na poziomie DC (10-6)



Stop!

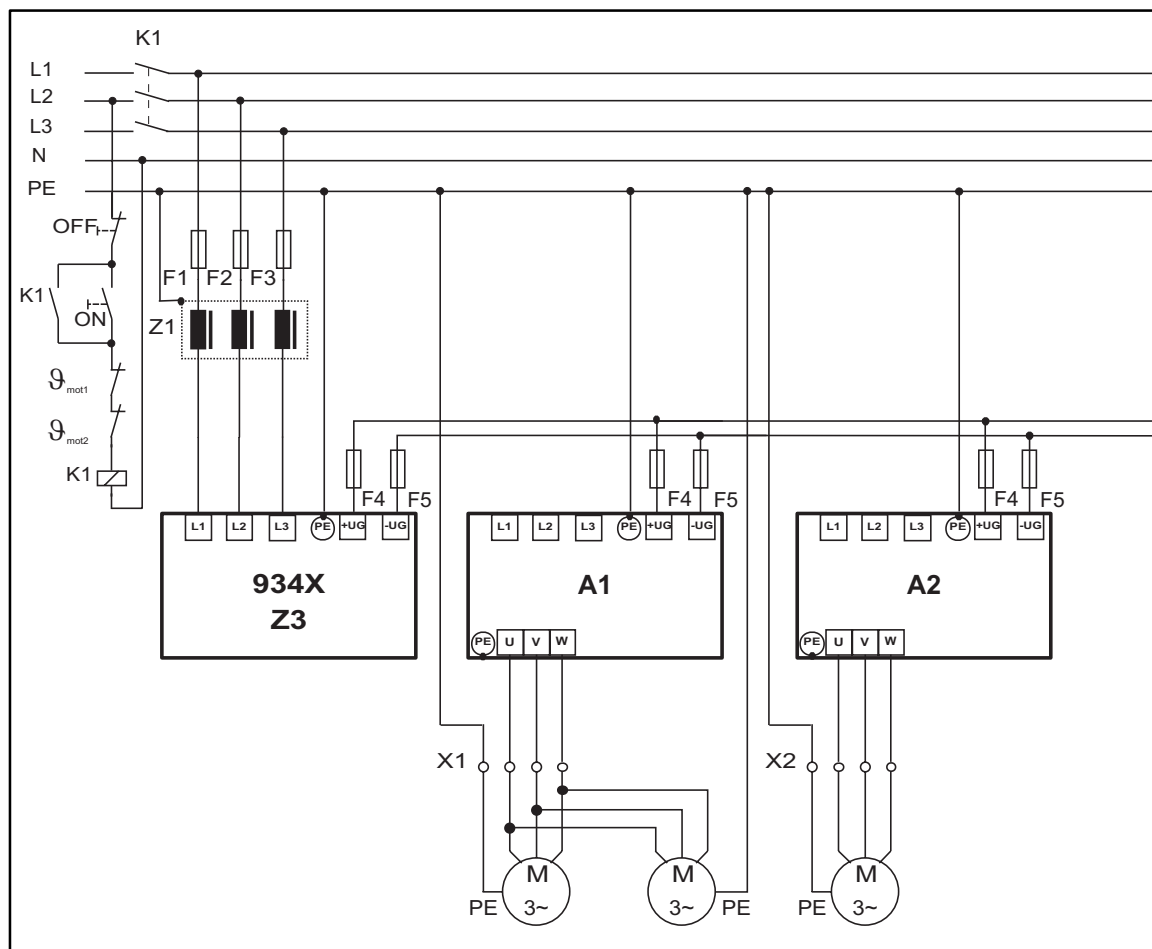
Dla zapewnienia niezakłóconej pracy zespołowej powinny być spełnione następujące warunki:

- Generalne środki zaradcze (10-2)
- Przebieg napięcia $+U_G \rightarrow PE$ / $-U_G \rightarrow PE$ musi być symetryczny!
 - Regulator napędu zostanie zniszczony, jeśli $+U_G$ lub $-U_G$ będzie uziemiony.



Praca zespołowa

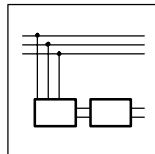
10.4.2 Centralne zasilanie za pomocą modułu zasilania i modułu z odzyskaniem energii 934X regulatorów napędu 400 V



RYS.10-5

Schemat ideowy: Napęd zespołowy z regulatorami napędu 400 V z centralnym zasilaniem za pomocą modułu zasilania i modułu z odzyskaniem energii 934X

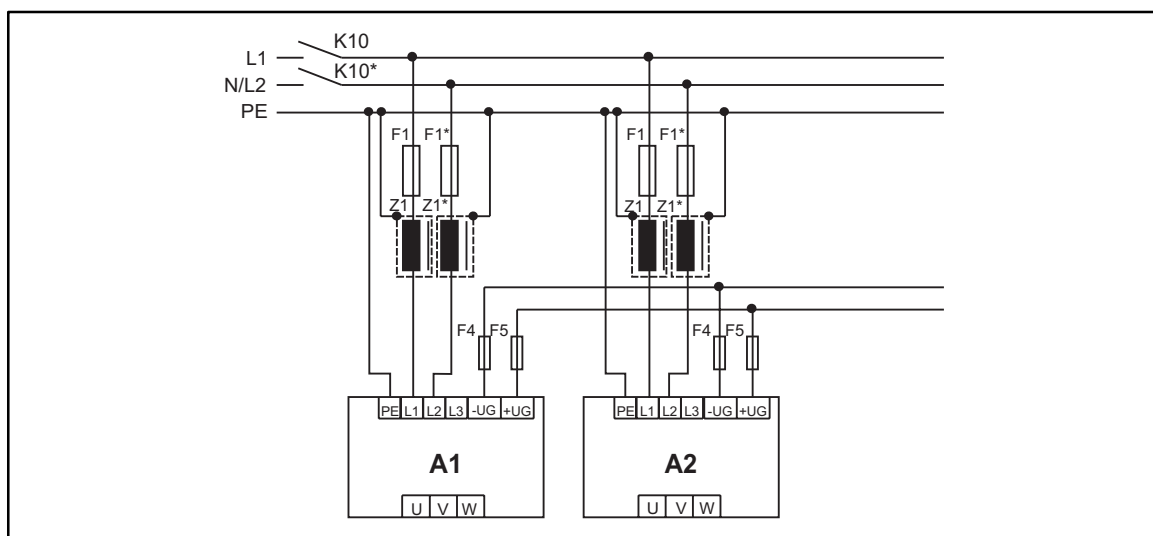
A1, A2	Regulator napędu 400 V serii 8200 vector, 8220 lub 9300
Z1	Filtr/dławik zasilania (10-9)
Z3	Moduł zasilania i moduł z odzyskaniem energii 934X
F1 ... F3	Bezpieczniki sieciowe (10-6)
F4, F5	Bezpieczniki na poziomie DC (10-6)
K1	Główny stycznik



10.5 Zdecentralizowane zasilanie (wiele wejść zasilania)

Zasilanie w obwodzie pośrednim DC regulatora napędu poprzez $+U_G$, $-U_G$ odbywa się za pośrednictwem **kilku** regulatorów napędu podłączonych równolegle do sieci. Dodatkowo przy sieciach 400 V jest możliwy **jeden** moduł zasilania i moduł z odzyskaniem energii.

10.5.1 Zdecentralizowane zasilanie przy jedno- lub dwufazowym podłączeniu zasilania



RYS.10-6

Schemat ideowy: Napęd zespołony z regulatorami napędu 240 V ze zdecentralizowanym zasilaniem przy jedno- lub dwufazowym podłączeniu zasilania

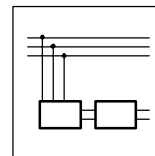
A1, A2	Regulator napędu 240 V serii 8200 vector
Z1, Z1*	Dławik/filtr zasilania 10-9)
F1, F1*	Bezpieczniki sieciowe 10-6)
F4, F5	Bezpieczniki na poziomie DC 10-6)
K10, K10*	Stycznik sieciowy
F1*, K10*, Z1*	Tylko podłączeniu do 2AC PE 100 V - 0 % ... 260 V +0 %, 48 Hz -0 %... 62 Hz +0 %



Stop!

Dla zapewnienia niezakłóconej pracy zespołowej powinny być spełnione następujące warunki:

- Generalne środki zaradcze (10-2)
- Podłączenie takich samych faz po stronie sieci zasilającej!
- Przy zasilaniu dwufazowym
 - Zabezpieczenie kabli i przeciążeniowe za pomocą drugiego odpowiedniego bezpiecznika sieciowego F1*.
 - Zapewnić symetrię prądową i przewodów przez drugi dławik/filtr zasilania Z1*.



10.6 Hamowanie w napędzie zespólnym

10.6.1 Możliwości

Jeśli w napędzie zespólnym przy generatorowym trybie pracy nie jest odprowadzana odpowiednia energia hamowania, to wzrasta napięcie w całym obwodzie pośrednim. Jeśli nastąpi przekroczenie maks. napięcia obwodu pośredniego, to regulator napędu wprowadza blokadę impulsów (meldunek "przebiecie") i napędy natychmiast stają. Aby odprowadzić powstającą energię hamowania, istnieją różne możliwości:

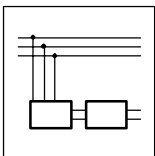
	Stosowane przy	Szczególne właściwości
Moduł zasilania i moduł z odzyskaniem energii 934X	Długim hamowaniu	<ul style="list-style-type: none"> Energia hamowania powraca do sieci zasilającej Brak powstawania ciepła
Moduł hamujący 8251, 8252 lub 9351	Częstym hamowaniu z niską mocą Rzadkim hamowaniu ze średnią mocą	<ul style="list-style-type: none"> Zintegrowany rezystor hamujący Nie wymaga dodatkowych środków zaradczych Przykład: (10-20)
Chopper hamujący 8253 lub 9352	Częstym hamowaniu z wysoką mocą Długich hamowaniach z wysoką mocą	<ul style="list-style-type: none"> Potrzebny jest zewnętrzny rezystor hamujący Rezystory hamujące mogą osiągać bardzo wysokie temperatury, ew. potrzebne są szczególne środki zaradcze Przykład: (10-20)
Rezystor hamujący na regulatorze napędu	Częstym hamowaniu z niską mocą Rzadkim hamowaniu ze średnią mocą	<ul style="list-style-type: none"> Tylko możliwe w 8200 vector, ponieważ zintegrowany tranzystor hamujący Patrz także: (11-2)



Stop!

- Możliwości odprowadzenia energii hamowania w napędzie zespólnym
 - nie łączyć ze sobą.
 - użyć tylko jeden raz (np. nie wolno używać równolegle dwóch modułów hamujących).
- Ustawić napięcia zasilania na regulatorze napędu 93XX i na hamulcu 935X na identyczne wartości:
 - Przy 93XX za pomocą C0173
 - Przy 935X za pomocą przełączników S1 i S2

W przeciwnym razie komponenty zespołu napędowego mogą zostać zniszczone.



Praca zespołowa

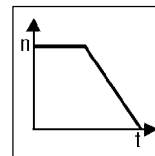
10.6.2 Dobór

- Dobór komponentów do trybu hamowania zależy od ciągłej mocy hamowania, szczytowej mocy hamowania i od aktualnych potrzeb użytkownika.
- Ciągłą moc hamowania i szczytową moc hamowania można wyznaczyć graficznie:
 - Przykład: (📖 10-16)
 - Rozważyć koncepcje wyłączników bezpieczeństwa (jeśli występują)
- Zamontować wyłącznik zabezpieczający przed przegrzaniem, jeśli stosowany jest rezystor hamujący lub moduł hamujący. Należy zastosować termostaty w rezystorze/module hamującym, aby
 - odłączyć od sieci zasilającej wszystkie regulatory napędu występujące w zespole.
 - wprowadzić blokadę (CINH) (zacisk 28 = LOW) wszystkich regulatorów napędu
 - Przykład: (📖 10-20)



Rada!

- Hamowanie z przesunięciem w czasie pojedynczych napędów w zespole może zmniejszyć moc ciągłą i moc szczytową hamowania.
 - Należy pamiętać o dopuszczalnej przeciążalności modułu zasilania i modułu z odzyskaniem energii oraz o cyklu załączania rezystora hamującego.
-



11 Tryb hamowania

11.1 Tryb hamowania bez dodatkowych środków

W celu zahamowania małych mas można dokonać parametryzacji funkcji "Hamowanie prądem stałym DCB" lub "Hamowanie silnika AC".

- Hamowanie prądem stałym: (📖 7-18)
- Hamowanie silnika AC: (📖 7-19)

11.2 Tryb hamowania z trójfazowym silnikiem wyposażonym w hamulec

Trójfazowe silniki z hamulcem powinny być wyposażone w prostownik hamujący do uruchomienia elektromechanicznego hamulca silnika. Dla silników hamujących firmy Lenze dostępny jest prostownik hamujący do hamowania z napięciem znamionowym cewki w wysokości 180 V DC i 205 V DC.

Prostowniki hamujące firmy Lenze wykonane są w wersji mostka prostownikowego lub jako prostownik jednokierunkowy. Jako ochrona przepięciowa są one wyposażone w warystory na wejściu i wyjściu. Tłumik iskrzenia eliminuje napięcia zakłócające. Przełączanie odbywa się po stronie prądu stałego za pomocą przekaźnika K1 regulatora napędu. W porównaniu z przełączaniem po stronie prądu zmiennego uzyskuje się znaczne skrócenie czasów zwłoki. Dzięki temu można np. uzyskać pozycjonowanie wyłączenia z drogą hamowania.

Wybór prostownika w zależności od napięcia wejściowego (U_{-}) i napięcia znamionowego cewki ($U_{\text{znam. cewki}}$):

Prostownik hamowania	Napięcie wyjściowe U_{-} [V]	Przykład
Mostek prostownikowy	$U_{-} = 0.90 \cdot U_{\sim}$	$U_{\text{znam. cewki}} = 205 \text{ V}$ na $U_{\sim} = 230 \text{ V}$
Prostownik jednokierunkowy	$U_{-} = 0.45 \cdot U_{\sim}$	$U_{\text{znam. cewki}} = 180 \text{ V}$ na $U_{\sim} = 400 \text{ V}$

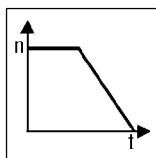
Możliwa konfiguracja przekaźnika K1:

- C0415/1 = 6: Próg zadziałania Q_{\min} osiągnięty (w połączeniu z QSP)
 - Uruchomienie hamowania (QSP) odbywa się za pośrednictwem cyfrowego sygnału, np. z wyłącznika krańcowego lub wstępnego wyłącznika krańcowego przy dodatkowym ruchu pełzającym.



Rada!

- Należy stosować hamulce elektromechaniczne firmy Lenze. Prosimy o kontakt z przedstawicielem Lenze.
- Przy zasilaniu stałym napięciem hamulec można uruchomić bezpośrednio przez przekaźnik K1 bez użycia prostownika hamującego. Należy przy tym obserwować obciążenie styków w przekaźniku K1.
- Należy pamiętać aby hamulce pracowały zwykle w oparciu o zasadę prądu ciągłego.
- Hamulce elektromechaniczne należy stosować do koncepcji awaryjnego wyłączenia.



Tryb hamowania

11.3 Tryb hamowania z zewnętrznym rezystorem hamującym

W celu zatrzymania większych momentów bezwładności lub przy dłuższym trybie generatorowym konieczny jest zewnętrzny rezystor hamujący. Zamienia on mechaniczną energię hamowania w ciepło.

Zintegrowany w regulatorze napędu tranzystor hamujący dołącza zewnętrzny rezystor hamujący, jeśli napięcie w obwodzie pośrednim przekroczy próg przełączeń. W ten sposób zapobiega się, że regulator napędu na skutek zakłócenia "Przebiecie" uruchomi blokadę impulsów a napęd stanie. Przy pomocy zewnętrznego rezystora hamującego - hamowanie jest ciągle kontrolowane.

Próg przełączeń można dostosować do napięcia zasilania przy używaniu 400 V regulatora napędu 8200 vector:

Kod		Możliwe ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
[C0174]*	Próg przełączeń tranzystora hamującego	100	78	Nie aktywne w 8200 motec i 240 V regulatorze napędu 8200 vector (stały próg przełączeń) <ul style="list-style-type: none"> 100 % = próg przełączeń 780 V DC 110 % = tranzystor hamujący wyłączony U_{DC} = próg przełączeń w V DC Zalecane ustawienie uwzględnia maks. 10 % przekroczenie napięcia w sieci zasilającej
			{1 %}	
			Zalecane ustawienie	
			$U_{zas.}$ C0174 U_{DC}	
			[3/PE AC xxx V] [%] [V DC]	
			380 78 608	
			400 80 624	
			415 83 647	
			440 88 686	
			460 92 718	
			480 96 749	
			500 100 780	

11.3.1 Wybór rezystorów hamujących

Zalecane w tabeli rezystory hamujące firmy Lenze dopasowane są do danego regulatora napędu (w odniesieniu do 150 % mocy generatorowej). Spełniają one wymagania dla większości zastosowań.

Dla szczególnych potrzeb, np. dla wirówek, podnośników itd. dany rezystor hamujący musi spełnić następujące kryteria:

Rezystor hamujący	Zastosowanie	
	Z aktywnym obciążeniem	Z biernym obciążeniem
Moc ciągła hamowania [kW]	$\geq P_{maks} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot \frac{t_1}{t_{zykl}}$	$\geq \frac{P_{maks} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}{2} \cdot \frac{t_1}{t_{zykl}}$
Pojemność cieplna [kWs]	$\geq P_{maks} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot t_1$	$\geq \frac{P_{maks} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}{2} \cdot t_1$
Opór [Ω]	$R_{min} \leq R \leq \frac{U_{DC}^2}{P_{maks} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}$	

Aktywne obciążenie

Może się samodzielnie poruszyć bez wpływu napędu (np. mechanizmy podnoszenia, odwijarki)

Bierne obciążenie

Samodzielnie zatrzymuje się bez wpływu napędu (np. poziome napędy jezdne, wirówki, wentylatory)

U_{DC} [V]

Próg przełączeń tranzystora hamującego z C0174

P_{maks} [kW]

Maksymalna występująca moc ciągła hamowania określona przez użytkownika

η_e

Sprawność elektryczna (regulator napędu + silnik)
Wartości orientacyjne: 0.54 (0.25 kW) ... 0.85 (11 kW)

η_m

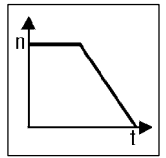
Sprawność mechaniczna (przekładnia, maszyna)

t_1 [s]

Czas hamowania

t_{cyklu} [s]

Czas cyklu = czas pomiędzy dwoma następującymi bezpośrednio po sobie hamowaniami (= t_1 + czas pauzy)



11.3.2 Dane znamionowe zintegrowanego tranzystora hamującego

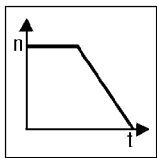
Tranzystor hamujący		240 V regulator napędu					
		E82EV251_2B	E82EV371_2B	E82EV551_2B	E82EV751_2B	E82EV152_2B	E82EV222_2B
Próg przełączeń U_{DC}	[V DC]	375 (stałe)					
Prąd szczytowy \hat{I}	[A DC]	0.85		4.0		8.6	
Maks. prąd ciągły	[A DC]	0.85		2.0		5.8	
Moc szczytowa hamowania przy U_{DC}	[kW]	0.3		1.5		3.2	
Moc ciągła hamowania	[kW]	0.3		0.75		2.2	
Najmniejszy dopuszczalny rezystor hamujący R_{min}	[Ω]	470		90		47	
Redukcja mocy		40 °C < T < 60 °C: 2 %/K 1000 m nrm < h < 4000 m nrm: 5 %/1000 m					
Cykl załączeń		Maks. 60 s hamowania ze szczytową mocą hamowania, potem co najmniej 60 s pauzy					
Zalecany rezystor hamujący firmy Lenze	Nr zam.	ERBM470R050W		ERBM200R100W		ERBM100R150W	ERBM082R200W

Tranzystor hamujący		400 V regulator napędu			
		E82EV551_4B	E82EV751_4B	E82EV152_4B	E82EV222_4B
Próg przełączeń U_{DC}	[V DC]	780 (patrz C0174)			
Prąd szczytowy \hat{I}	[A DC]	1.9		3.8	5.6
Maks. prąd ciągły	[A DC]	0.96		1.92	2.8
Moc szczytowa hamowania przy U_{DC}	[kW]	1.5		3.0	4.4
Moc ciągła hamowania	[kW]	0.75		1.5	2.2
Najmniejszy dopuszczalny rezystor hamujący	[Ω]	455		230	155
Redukcja mocy		40 °C < T < 60 °C: 2 %/K 1000 m nrm < h < 4000 m nrm: 5 %/1000 m			
Cykl załączeń		Maks. 60 s hamowania ze szczytową mocą hamowania, potem co najmniej 60 s pauzy			
Zalecany rezystor hamujący firmy Lenze	Nr zam.	ERBM470R050W	ERBM470R100W	ERBM370R150W	ERBM240R200W

11.3.3 Dane znamionowe rezystorów hamujących firmy Lenze

Rezystory hamujące firmy Lenze							
Numer zamówienia	R	Moc hamowania		Pojemność cieplna	Cykl załączeń	Przekrój poprzeczny przewodów ¹⁾	
		szczytowa	ciągła			[mm ²]	AWG
		[kW]	[kW]				
ERBM470R050W	470	0.3	0.05	7.5	1 : 10 Maks. 15 s hamowania ze szczytową mocą hamowania, potem co najmniej 150 s odpoczynku	1	17
ERBM470R100W	470	1.0	0.1	15		1	17
ERBM200R100W	200	0.7	0.1	15		1	17
ERBM370R150W	370	1.5	0.15	22.5		1	17
ERBM100R150W	100	1.4	0.15	22.5		1	17
ERBM240R200W	240	2.0	0.2	30		1	17
ERBM082R200W	82	1.7	0.2	30		1	17
ERBD180R300W	180	3.0	0.3	45		1	17
ERBD100R600W	100	5.5	0.6	90		1	17
ERBD082R600W	82	6.5	0.6	90		1.5	15
ERBD068R800W	68	8.0	0.8	120		1.5	15
ERBD047R01k2	47	11.5	1.2	180		2.5	14

¹⁾ Moment dokręcenia zacisków przyłączeniowych: 0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)
Należy przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów (np. VDE 0113, EN 60204)



Tryb hamowania

Wskazówki dot. instalacji

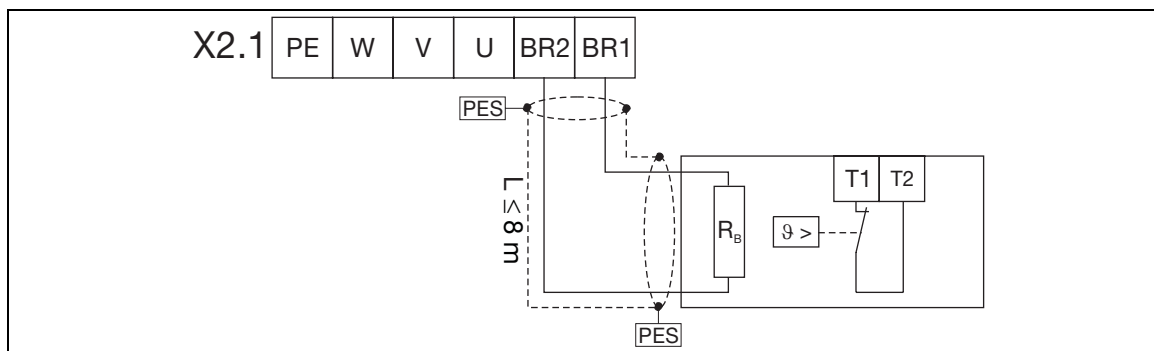
- Rezystory hamujące mogą być bardzo gorące, mogą się nawet zapalić. Dlatego rezystory hamujące należy tak montować, aby ewentualnie występujące bardzo wysokie temperatury nie uczyniły szkód.
- Zamontować wyłącznik zabezpieczający rezystor hamujący na wypadek przegrzania!
 - Należy użyć styków termicznych rezystora hamującego (np. T1 / T2) jako styki sterujące, aby odłączyć regulator napędu od sieci zasilającej!
 - Propozycja podłączenia: (10-20)



Rada!

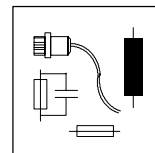
Ekranowane przewody konieczne są jedynie dla utrzymania aktualnych norm (np. VDE 0160, EN 50178).

Schemat połączeń



PES

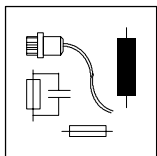
Końcówka ekranowania HF przez podłączenie PE za pomocą zacisków ekranowanych



12 Akcesoria

12.1 Przegląd

Akcesoria		Numer zamówienia	Patrz także
Moduły komunikacji dla interfejsu AIF i dla akcesoriów	Klawiatura	E82ZBC	6-2
	Klawiatura z terminalem ręcznym	E82ZBB	
	Terminal ręczny	E82ZBH	
	Przewód łączący do terminalu ręcznego	2.5 m E82ZWL025	
		5 m E82ZWL050	
		10 m E82ZWL100	
	Zestaw montażowy (drzwi)	E82ZBHT	6-8
	Interfejs do komputera RS232/RS485 (LECOM-A/B)	EMF2102IB-V001	
	Systemowy kabel do komputera RS232	0.5 m EWL0048	
		5 m EWL0020	
		10 m EWL0021	
	Program komputerowy do parametryzacji "Global Drive Control (GDC)"	ESP-GDC2	
Moduły funkcyjne dla interfejsu FIF i dla akcesoriów	LECOM-B (RS485)	EMF2102IB-V002	
	Konwerter poziomu dla RS485	EMF2101IB	
	LECOM-LI (światłowód)	EMF2102IB-V003	
	INTERBUS	EMF2111IB	
	PROFIBUS-DP	EMF2131IB	
	Magistrala systemowa (CAN)	EMF2171IB	
	Magistrala systemowa (CAN) z oprzyrządowaniem adresującym	EMF2172IB	
	LECOM-B (RS485)	E82ZAFL	
	Konwerter poziomu dla RS485	EMF2101IB	
	INTERBUS	E82ZAFI	
Akcesoria do trybu hamowania	PROFIBUS-DP	E82ZAFP	9-1
	Magistrala systemowa (CAN)	E82Z AFC	
	Standard-I/O	E82Z AFS	
	Application-I/O	E82Z AFA	
	Moduł hamujący 8251	Rezystor hamujący zintegrowany EMB8251-E	10-21
	Moduł hamujący 8252	EMB8252-E	
	Moduł hamujący 9351	EMB9351-E	
	Chopper hamujący 8253	EMB8253-E	11-2
	Chopper hamujący 9352	EMB9352-E	
	Zewnętrzne rezystory hamujące		11-2
	Prostownik hamujący w układzie mostkowym	E82ZWBR1	11-1
	Prostownik hamujący w układzie jednokierunkowym	E82ZWBR3	



Akcesoria

12.2 Dokumentacja

Dokumentacja		Numer zamówienia		
		niemiecka	angielska	francuska
Instrukcje obsługi	Przebiegiennik częstotliwości Global Drive 8200 vector	EDB82EVD	EDB82EVU	EDB82EVF
	Moduły komunikacji LECOM-A/B (RS232/RS485), LECOM-B (RS485), LECOM-LI (LWL)	EDB2102DB	EDB2102UB	EDB2102FB
	Moduł komunikacji INTERBUS	EDB2111DB	EDB2111UB	EDB2111FB
	Moduł komunikacji PROFIBUS-DP	EDB2131DB	EDB2131UB	EDB2131FB
	Moduły komunikacji magistrali systemowej (CAN) 2171/2172	EDB2172DB	EDB2172UB	EDB2172FB
	Moduły funkcyjne magistrali polowej PROFIBUS-DP, INTERBUS, LECOM-B (RS485)	EDB82ZAD	EDB82ZAU	EDB82ZAF
Katalogi	Zapytania dotyczące silników, motoreduktorów i hamulców mechanicznych prosimy kierować do przedstawiciela firmy Lenze.			



13 Przykłady zastosowań

13.1 Regulacja ciśnienia

Pompa (kwadratowa charakterystyka obciążenia) powinna utrzymać stałe ciśnienie w rurociągu (np. zasilanie w wodę gospodarstw domowych lub instalacji przemysłowych).

Warunki brzegowe

- Praca z SPS-em (sterowanie z programowaną pamięcią) (wprowadzanie wartości zadanych ciśnienia, spadek w nocy).
- Możliwa jest regulacja bezpośrednio na miejscu.
- Nocą ciśnienie spada, pompa pracuje wtedy bez regulacji z niskimi i stałymi obrotami.
- W żadnym trybie pracy pompa nie może pracować przy częstotliwości wyjściowej mniejszej jak 10 Hz (brak smarowania).
- Należy unikać uderzeń ciśnienia w rurociągu.
- Należy unikać rezonansu mechanicznego przy częstotliwości wyjściowej ok. 30 Hz.
- Zabezpieczenie silnika na wypadek przegrzania.
- Meldunek zakłócenia na SPS.
- Wyświetlacz gotowości do pracy i aktualnego ciśnienia bezpośrednio na miejscu.
- Zatrzymanie pompy bezpośrednio na miejscu.

Stosowane funkcje

- Wewnętrzny regulator procesu dla regulacji ciśnienia
 - Wartość zadana ciśnienia z SPS (4 ... 20 mA)
 - Aktualne ciśnienie z czujnika (0 ... 10 V)
- Przełączanie ręczne/zdalne dla trybu regulacji bezpośrednio na miejscu
 - Ręcznie: Zadane ciśnienie za pomocą przycisków z funkcją potencjometru silnika (UP/DOWN)
 - Zdalnie: Zadane ciśnienie z SPS
- Stała prędkość obrotowa (JOG) dla obniżania w nocy (uruchamiane za pomocą SPS-u).
- Zabezpieczenie pracy przy braku smarowania (minimalna prędkość obrotowa niezależna od wartości zadanej).
- Łagodny start przy pomocy ramp S.
- Tłumienie mechanicznego rezonansu przy pomocy częstotliwości blokującej.
- Kontrola silnika PTC.
- Meldunek błędu TRIP za pomocą wyjścia cyfrowego.
- Gotowość do pracy wyjścia przekaźnikowego.
- Wyjście analogowe, które można konfigurować dla wartości aktualnego ciśnienia.
- Elektryczna blokada urządzenia (CINH).



Przykłady zastosowań

Konfiguracja dostosowana do potrzeb

- Przeprowadzić identyfikację silnika. (📖 7-29)

Kod		Ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Wartość	Znaczenie	
C0014	Tryb pracy	3	Sterowanie charakterystyką U/f U ~ f	Kwadratowa charakterystyka ze stałym podwyższaniem U_{min}
C0410			Cyfrowe źródło sygnałów	
8	DOWN	1	E1 Wejścia przycisków "UP" i "DOWN"	
7	UP	2	E2	
1	JOG1/3	3	E3 Stała prędkość obrotowa dla obniżania w nocy	Załączenie stałej prędkości obrotowej jednocześnie deaktywuje regulator procesu.
19	PCTRL1-OFF	3	E3 Deaktywacja regulatora procesu	
17	H/Re	4	E4 Przełączanie SPS/tryb regulacji bezpośrednio na miejscu	
C0412			Analogowe źródło sygnałów	
1	Wartość zadana 1 (NSET1-N1)	1	X3/2I	Wartość zadana ciśnienia (ręcznie)
2	Wartość zadana 2 (NSET1-N2)	3	MPOT1-OUT funkcja potencjometru silnika	Wartość zadana ciśnienia (zdalnie)
5	Wartość aktualna regulatora procesu (PCTRL1-ACT)	4	X3/1U	Wartość aktualna ciśnienia
C0145	Wartość zadana źródła regulatora procesu	0	Calkowita wartość zadana (PCTRL1-SET3)	Główna wartość zadana + dodatkowa wartość zadana
C0070	Wzmocnienie regulatora procesu	→		Ew. dostosować do procesu. → Dodatkowe informacje: 📖 7-31 i nast. str..
C0071	Czas zdwojenia regulatora procesu	→		
C0072	Składowa różniczkowa regulatora procesu	→		
C0074	Wpływ regulatora procesu	100.0	0.0 {0.1 %} 100.0	
C0238	Wstępne sterowanie częstotliwością	-0-	-0- Bez wstępnego sterowania (tylko regulator procesu)	Regulator procesu ma pełny wpływ.
C0419	Swobodna konfiguracja wyjść analogowych		Analogowe źródło sygnałów	
1	X3/62 (AOUT1-IN)	8	Wartość aktualna regulatora procesu	
C0037	JOG1	17		Stály spadek na ok. 1/3 znamionowych obrotów silnika.
C0239	Dolna częstotliwość graniczna	10.00		Minimalne obroty niezależne od wartości zadanej.
C0182*	Czas integracji ramp S	0.50 s	Łagodny rozruch	
C0625*	Częstotliwość blokująca 1	30.00 Hz		
C0628*	Zakres pasma tłumienia częstotliwości blokujących	10.00 %		W odniesieniu do C0625
C0119	Konfiguracja PTC wejście/rozpoznanie doziemienia	4	PTC wejście aktywne, TRIP następuje	
C0415	Swobodna konfiguracja wyjść cyfrowych			
1	Wyjście przełącznikowe K1	16	Gotów do pracy	
2	Wyjście cyfrowe X3/A1	25	Meldunek błędu TRIP	



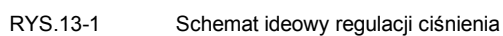
Położenia jumperów na Aplikacja I/O

- Jumper A w położeniu 7-9 (aktualne ciśnienie 0 ... 10 V na X3/1U)
- Usunąć jumper B (wprowadzanie wartości zadanych za pomocą prądu kierującego na X3/2I), (obserwować C0034)
- Włożyć jumper C w położeniu 3-5 (wydanie aktualnego ciśnienia jako sygnał prądu na X3/62)
- Jumper D w położeniu 2-4 lub 4-6, ponieważ X3/63 nie jest obłożony.



Rada!

- Dla tego przykładu zastosowania regulator napędu musi być wyposażony w Aplikacja I/O, ponieważ potrzebne są dwa wejścia.
- Jeśli wprowadza się żądane ciśnienie za pomocą komputera, klawiatury lub stałej wartości zadanej (JOG) zamiast za pomocą SPS, to wystarczy jeden Standard I/O.



- do ⑤, ⑥: należy stosować tylko jeden czujnik ciśnienia



13.2 Praca z silnikami o średniej częstotliwości

Silniki asynchroniczne o średniej częstotliwości stosowane są wszędzie tam, gdzie potrzebne są wysokie i regulowane prędkości obrotowe. Możliwe zastosowania to frezarki do obróbki drewna, wentylatory, pompy próżniowe, sprężarki do masy betonowej, napędy szlifierek i polerek.

Wskazówki i rady

- Jeśli silnik musi zostać szybko zatrzymany, to przy wysokich momentach bezwładności konieczne jest zastosowanie zewnętrznego rezystora hamującego. (📖 11-2)
- Przy silnikach z własnym chłodzeniem zakres regulacji obrotów należy tak ustawić, aby silniki te były zawsze odpowiednio chłodzone (zakres regulacji jako funkcja obciążenia).

Konfiguracja dostosowana do potrzeb

Kod	Nazwa	Ustawienie	Uwagi
C0011	Maks. częstotliwość wyjściowa		Ustawić wartość podaną na tabliczce znamionowej silnika, lecz nie więcej jak 400 Hz.
C0012	Główna wartość zadana czasu przyspieszania		Tak należy ustawić, aby przyspieszanie odbywało się jeszcze poniżej granicznego prądu.
C0013	Główna wartość zadana czasu zwalniania		Tak należy ustawić, aby hamowanie odbywało się z lub bez zewnętrznego rezystora hamującego, unikając pojawienia się meldunku "Przebiecie (OU)".
C0014	Tryb pracy	-2-	Charakterystyka liniowa (najlepsze warunki pracy dla silników o średniej częstotliwości)
C0015	Częstotliwość znamionowa U/f		📖 7-4
C0016	Podwyższanie U_{min}		Ustawienie w zależności od obciążenia przy małych częstotliwościach. Zalecane: 0 %
C0018	Częstotliwość przełączeń	-3-	16 kHz (dobra łagodna praca tylko przy 16 kHz) Obserwować zmniejszanie mocy 📖 3-3
C0021	Kompensacja poślizgu	0 %	Na ogół nie jest potrzebna.
C0022	Graniczny I_{maks} tryb silnikowy		Ustawić na znamionowy prąd silnika. Przy krótszych czasach przyspieszania i większych momentach bezwładności na 150 %.
C0023	Graniczny I_{maks} tryb generatorowy	150 %	Ustawienie Lenze
C0106	Czas zatrzymania dla DCB	0 s	Hamowanie prądem stałym musi być wyłączony!
C0144	Spadek częstotliwości przełączeń	-0-	Brak spadku.

13.3 Regulacja położenia wałka tariczącego (napęd liniowy)

Regulacja położenia wałka tariczącego powoduje w czasie trwania procesu równomierne naprężenie materiału. W opisanym przykładzie synchronizuje się prędkość taśmy materiału v_2 z prędkością liniową v_1 . Dla zrealizowania tego zadania konieczna jest Aplikacja I/O.

Użyte funkcje

- Wewnętrzny regulator procesu jako regulator położenia.
- Wprowadzenie prędkości liniowej v_1 za pomocą X3/1U.
- Wartość aktualna położenia wałka tariczącego z potencjometru wałka za pomocą X3/2U.
- Prędkość regulacyjna za pomocą X3/E3 jako stała częstotliwość (JOG).
- Wyłączenie regulacji wałka tariczącego za pomocą X3/E4 (zewnętrznie), ew. wewnętrznie za pomocą Q_{min} (C0017) i C0415/1 = 6.



Przykłady zastosowań

Konfiguracja dostosowana do potrzeb

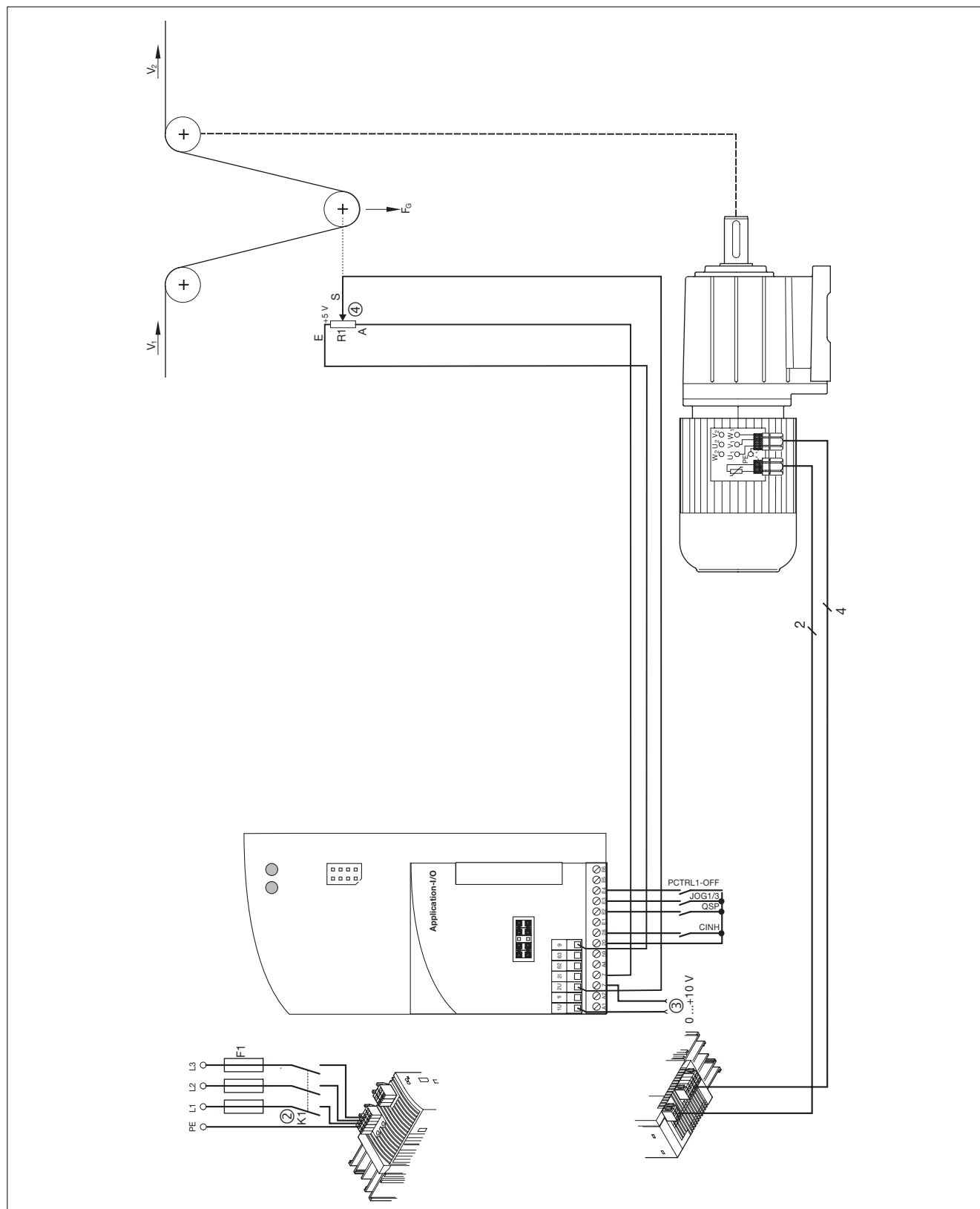
- Ustawić podstawowe parametry. (📖 5-2)
- Przeprowadzić identyfikację silnika. (📖 7-29)
- Ew. kalibracja wartości zadanych i aktualnych do danych procesu. (📖 7-51)

Kod		Ustawienia		WAŻNE
Nr	Nazwa	Wartość	Znaczenie	
C0410			Cyfrowe źródło sygnałów	
1	JOG1/3	3	X3/E3	
4	QSP	2	X3/E2	
19	PCTRL1-OFF	4	X3/E4	
C0412			Analogowe źródło sygnałów	
1	Wartość zadana 1 (NSET1-N1)	1	X3/1U	Prędkość liniowa v_1
5	Wartość aktualna regulatora procesu (PCTRL1-ACT)	4	X3/2U	Wartość aktualna położenia wałka tariczącego
C0037	JOG1	20.00		Stała prędkość regulacyjna v_1 dla prowadzenia materiału, regulowana indywidualnie.
C0070	Wzmocnienie regulatora procesu	1.00		Dostosować do procesu Dalsze informacje: 📖 7-31
C0071	Czas zdwojenia regulatora procesu	100		
C0072	Składowa różniczkowa regulatora procesu	0.0		
C0074	Wpływ regulatora procesu	10.0 %		
C0105	Czas zwalniania QSP	ok. 1 s		Np. jako funkcja wyłącznika awaryjnego. Należy tak ustawić, aby napęd został jak najszybciej zatrzymany. Jeśli potrzeba, to należy zastosować zewnętrzny rezystor hamującego.
C0145	Wartość zadana źródła regulatora procesu	-1-	C0181 (PCTRL1-SET2)	
C0181*	Wartość zadana regulatora procesu 2 (PCTRL1-SET2)	Wartość z C0051	Wałek amortyzujący należy ustawić w żądanym położeniu, C0051 = odczytać wartość aktualną wałka.	C0181 nie ustawiać na "0", ponieważ wtedy zadane położenie zostałoby stworzone w oparciu o główną wartość zadaną.
C0239 ↴	Dolna częstotliwość graniczna	0.00 Hz		Zmiana kierunku obrotów za pomocą regulatora procesu nie jest możliwa.
C0238 ↴	Wstępne sterowanie częstotliwością	-1-	Wstępne sterowanie (całkowita wartość zadana + regulator procesu) Całkowita wartość zadana (PCTRL1-SET3) = Główna wartość zadana + dodatkowa wartość zadana	Regulator procesu ma ograniczony wpływ.

Regulacja

Należy tak ustawić C0070, C0071, C0072, aby przy ręcznym odchylaniu wałka tariczącego (= zmiana wartości aktualnych) szybko i z minimalnym przeregulowaniem osiągnąć poprzednie położenie:

1. X3/E4 = HIGH (zatrzymać regulator procesu), C0072 = 0 (bez wpływu)
2. Ustawić C0070
3. X3/E4 = LOW, C0072 = 0 (bez wpływu)
4. Ustawić C0071
5. Ustawić C0072



RYS.13-2 Schemat ideowy regulacji położenia wałka tarzącego

② Stycznik zasilania

③ Główna wartość zadana $\sim V_1$

④ Potencjometr wałka tarzącego



Przykłady zastosowań

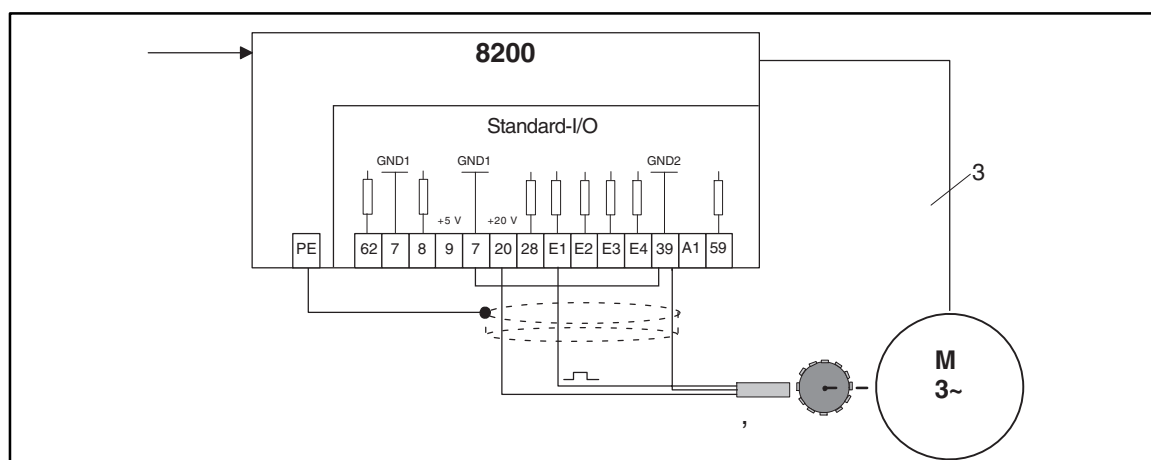
13.4 Regulacja prędkości obrotowej

Przykład

Regulacja prędkości obrotowej przy pomocy indukcyjnego, jednościeżkowego 3-przewodowego czujnika (np. Pepperl & Fuchs)

Regulacja prędkości obrotowej powinna skompensować odchyłki aktualnych obrotów w stosunku do zadanych występujące na skutek wpływu obciążenia (tryb silnikowy i generatorowy).

Do pomiaru prędkości silnika, wykorzystano czujnik indukcyjny (z kołem zębatym, metalowym kołem wentylatora lub krzywką). Pomiar jest możliwy bezpośrednio na silniku lub wewnątrz maszyny.



RYS.13-3

Regulacja prędkości obrotowej przy pomocy czujnika 3-przewodowego

- ① Wartość zadana
- ② Czujnik 3-przewodowy

8200: 8200 motec lub 8200 vector

Wymagania w stosunku do czujnika prędkości

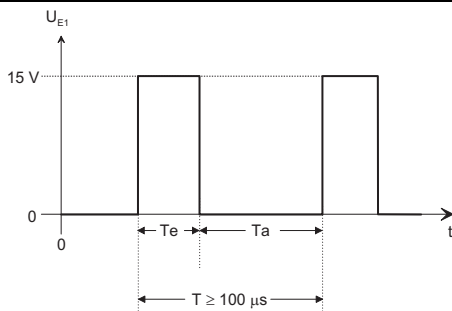
- Maksymalna częstotliwość czujników indukcyjnych wynosi w zależności od ich budowy w zakresie od 1 ... 6 kHz.
- Należy tak dobrać liczbę impulsów na obrót w miejscu pomiaru, aby osiągnąć jak najwyższą częstotliwość wyjściową czujnika.
- Aby zapewnić wystarczającą dynamikę regulacji, przy obrotach znamionowych częstotliwość wyjściowa (f_{akt}) powinna być > 0.5 kHz.
- Jeśli pobór prądu przez czujnik jest nie większy jak dopuszczona wartość na X3/20, to można przyłączyć czujnik 3-przewodowy bezpośrednio do regulatora napędu.

Rozpoznawanie częstotliwości wyjściowej

$$f_{akt} = \frac{z \cdot n}{60}$$

z = ilość impulsów na obrót
n = prędkość w miejscu rozpoznania w $[min^{-1}]$
 f_{akt} = częstotliwość wyjściowa czujnika w [Hz]

Dopuszczalne impulsy na X3/E1



- Te = zał. (HIGH)
- Ta = wyt. (LOW)
- Dopuszczalny zakres poziomu:
- LOW: 0 ... +3 V
- HIGH: +12 ... +30 V
- Dopuszczalny zakres wypełnienia impulsów:
- Te : Ta = 1 : 1 do Te : Ta = 1 : 5

Rada!

Można zastosować każdy cyfrowy czujnik obrotów odpowiadający wymogom poziomu i stosunku impulsów.



Konfiguracja dostosowana do potrzeb

- Ustawić podstawowe parametry. (📖 5-2)

Kod		Ustawienia		WAŻNE
		Wartość	Znaczenie	
C0410	Swobodna konfiguracja cyfrowych sygnałów wejściowych			Konfiguracja wejścia częstotliwości X3/E1
24	DFIN1-ON	-1-		
C0412	Swobodna konfiguracja analogowych sygnałów wejściowych		Analogowe źródło sygnałów	
5	Wartość aktualna regulatora procesu (PCTRL1-ACT)	-2-		
C0011	Maksymalna częstotliwość wyjściowa		$(1 + \frac{C0074 [\%]}{100}) \cdot \frac{p}{60} \cdot n_{maks}$	p = ilość par biegunów n_{maks} = wymagana prędkość maksymalna [min^{-1}]
C0014	Tryb pracy	-2	Sterowanie charakterystyką U/f	Dla tych potrzeb dynamika w trybie pracy "Regulacja wektorowa" jest za niska.
C0019	Próg załączeń w Auto-DCB	ok. 0.5 Hz		Dopasować do potrzeb
C0021	Kompensacja poślizgu	0 %		Przy trybie regulowanym brak kompensacji poślizgu
C0035*	Wybór DCB	-1-	Wprowadzenie prądu hamowania za pomocą C0036	
C0036	Napięcie/prąd DCB	50 ... 100 %		Dopasować do potrzeb
C0070	Wzmocnienie regulatora procesu	1 ... 15		5 = typowe
C0071	Czas zdwojenia regulatora procesu	50 ... 500 ms		100 ms = typowe
C0072	Składowa różniczkowa regulatora procesu	0		Nie aktywne
C0074	Wpływ regulatora procesu	2 ... 10 %	Przykład $S_N = \frac{n_0 - n_N}{n_0}$ $S_N = \frac{1500 - 1400}{1500} = 6.67 \%$	<ul style="list-style-type: none"> • Dopasować do potrzeb • Ustawić 2-krotność znamionowego poślizgu silnika ($2 \cdot S_{znam.}$)
C0106	Czas postoju Auto-DCB	1 s		<ul style="list-style-type: none"> • Wartość przybliżona • Po tym regulator zostaje zablokowany
C0181*	Wartość zadana regulatora procesu 2 (PCTRL1-SET2)			<ul style="list-style-type: none"> • Dopasować do potrzeb • Wprowadzenie przy pomocy klawiatury lub komputera • 📖 7-33: Inne możliwości wprowadzania wartości zadanych
C0196*	Aktywacja Auto-DCB	-1-	DCB aktywne przy C0050 < C0019 i wartości zadanej < C0019	
C0238	Wstępne sterowanie częstotliwością	-1-		Przy pomocy wstępnego sterowania częstotliwością
C0239	Dolna granica częstotliwości	0 Hz		Jednobiegunowo, bez zmiany kierunku obrotów
C0425	Konfiguracja wejścia częstotliwości X3/E1 (DFIN1)			Dopasować do potrzeb
C0426*	Wzmocnienie wejścia częstotliwości X3/E1 (DFIN1-GAIN)			



Przykłady zastosowań

Regulacja (na przykład w RYS.13-3)

Wejście częstotliwości X3/E1

Koło zębate na wale silnika dostarcza 6 impulsów/obrót.

Silnik ma pracować przy maks. 1500 min^{-1} .

Maksymalna częstotliwość na X3/E1 wynosi:

$$\frac{1500}{60 \text{ s}} \cdot 6 = 150 \text{ Hz}$$

Dla wejścia częstotliwości na X3/E1 uzyskuje się ustawienie:

- C0425 = -0-
 - częstotliwość = 100 Hz
 - maksymalna częstotliwość = 300 Hz

Częstotliwość wejściowa na X3/E1 jest normalizowana do wartości wstępnie wybranej częstotliwości (100 Hz), tzn. wewnątrz 100 Hz odpowiada częstotliwości wyjściowej ustawionej w C0011.

Wzmocnienie C0426

- Po każdej zmianie C0011 należy dopasować C0426.
- Jeśli znana jest liczba krzywek impulsów na obrót:

$$C0426 = \frac{100 \text{ Hz} (f_{C0425})}{150 \text{ Hz} (f_s)} \cdot \frac{50 \text{ Hz}}{C0011} \cdot 100 \% \quad \begin{array}{ll} f_{C0425} & \text{częstotliwość normalizacji} \\ f_s & \text{częstotliwość czujnika przy częstotliwości wyjściowej 50 Hz} \end{array}$$

- Jeśli liczba impulsów na obrót nie jest znana, to wzmocnienie, które ma być ustawione - należy wyznaczyć eksperymentalnie:
1. Ustawić C0238 = 0 lub 1.
 2. Ustawić napęd na maksymalną zadaną częstotliwość wyjściową. Częstotliwość wyjściową określa się teraz tylko za pomocą wstępnego sterowania częstotliwością.
 3. Ustawić wzmocnienie online za pomocą C0426 tak, aby wartość aktualna (C0051) odpowiadała wartości zadanej (C0050).



13.5 Napęd grupowy (praca wielu silników)

Do regulatora napędu można równolegle podłączyć wiele silników. Suma mocy pojedynczych silników nie może przekroczyć mocy znamionowej regulatora napędu.

Instalacja

- Kabel silnika podłącza się równolegle np. w skrzynce zaciskowej.
- Każdy silnik powinien być wyposażony w termostat (zestyk rozwierny), który przyłączony jest szeregowo do X2/T1 i X2/T2 przy pomocy oddzielnego kabla.
- Stosować tylko ekranowane przewody (📖 4-3). Połączyć ekran z PE dużą powierzchnią (📖 4-7).
- Wypadkowa długość przewodów:

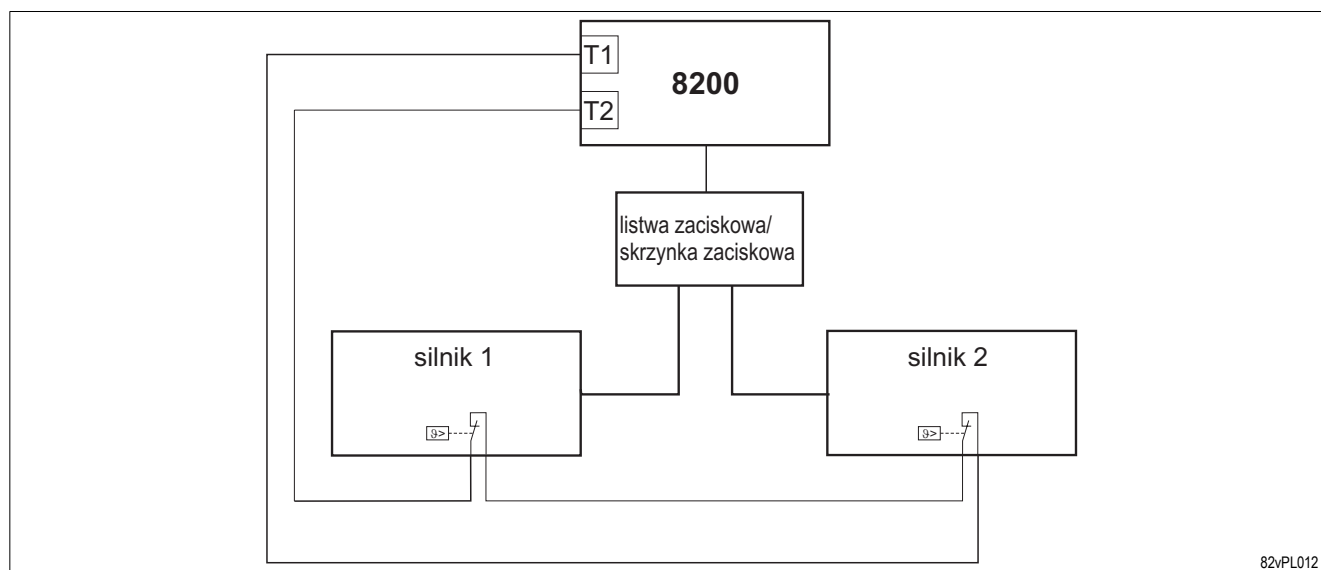
$$I_{\text{res}} = \sum M_{\text{LI}} \times \sqrt{S_{\text{MI}}}$$

I_{res}
 M_{LI}
 S_{MI}

$I_{\text{wypadk.}}$
wszystkich długości przewodów
liczba przewodów silnika

Konfiguracja dostosowana do potrzeb

- Ustawić podstawowe parametry. (📖 5-2)
- Tryb pracy C0014 = -2- ew. -4-. (📖 7-2)
- Wejście PTC C0119 = -1-. (📖 7-49)



RYS.13-4

Schemat ideowy napędu grupowego



Rada!

Przy pomocy rozpoznawania braku fazy w silniku można kontrolować przewody silnika i ew. występujące elementy przełączające. (📖 14-39, C0597)



13.6 Przełączanie kolejne

Dwie sprężarki chłodnicze zasilają kilka odbiorników zimna nieregularnie załączających lub wyłączających się.

Warunki

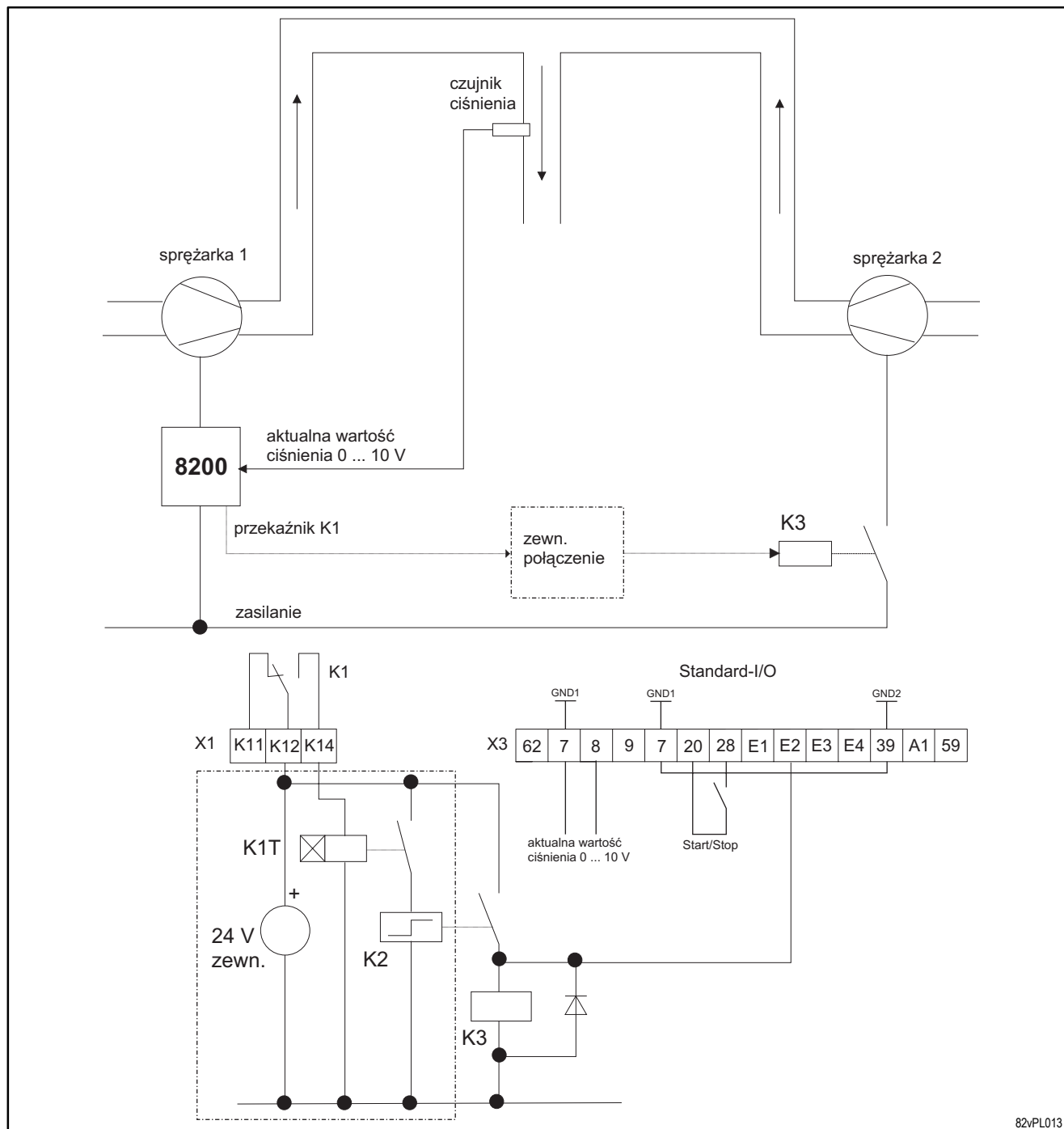
- Sprężarka 1 jest regulowana przy pomocy 8200 motec lub 8200 vector.
- Sprężarka 2 podłączona jest na stałe do sieci zasilającej i w zależności od poboru zimna - jest załączana do regulatora lub jest odłączana od regulatora napędu na sprężarce 1.
- Wartość zadana ciśnienia w procesie chłodzenia jest na stałe wprowadzona do regulatora napędu.

Stosowane funkcje

- Odblokowanie / blokowanie regulatora w celu startu lub zatrzymania
- Regulator procesu
- Stała częstotliwość
- Programowane wyjścia przekaźnikowe
- Regulowane progi przełączeń
- Przełączanie zestawów parametrów

Konfiguracja dostosowana do potrzeb

- Ustawić podstawowe parametry. (📖 5-2)
- Konfiguracja regulatora procesu:
 - Optymalizacja regulatora procesu (📖 7-31)
 - Regulator procesu ma pełny wpływ: C0238 = -0-, C0074 = 100 %
 - Wartość zadana źródła regulatora procesu = całkowita wartość zadana: C0145 = -0-
 - Wartość zadana procesu = stała częstotliwość JOG1 (w PAR1 i PAR2 stale uaktywnione za pomocą X3/E1): C0037 = 50 Hz
- Dopasować zestaw parametrów 1 (PAR1) do potrzeb:
 - X3/E1 stale aktywne (LOW-aktywny): C0411 = -1-
 - Ustawić próg przełączeń dla dołączenia sprężarki 2: C0017 = 45 Hz
 - Konfiguracja dołączenia sprężarki 2 za pomocą przekaźnika: C0415/1 = 6
- Dopasować zestaw parametrów 2 (PAR2) do potrzeb:
 - X3/E1 stale aktywne (LOW-aktywny): C0411 = -1-
 - Ustawić próg przełączeń dla odłączenia sprężarki 2: C0010 = 15 Hz (minimalna częstotliwość)
 - Konfiguracja odłączenia sprężarki 2 za pomocą przekaźnika: C0415/1 = 24
 - Odwrócenie wyjścia przekaźnikowego: C0416 = -1-
- Przełączenie PAR (PAR1 ↔ PAR2) za pomocą X3/E2: C0410/13 = 2



RYS.13-5 Zasada przełączania sekwencyjnego

8200: 8200 motec lub 8200 vector

Funkcja RYS.13-5

1. W PAR1 uruchamia się przy progu przełączeń 45 Hz K1.
 2. Jeśli K1 pozostaje aktywny dopóki K1T jest uaktywnione, to K2 jest uaktywniony.
 3. Sprężarka 2 jest dołączona za pomocą K3. Jednocześnie następuje przełączenie PAR za pomocą X3/E2 (regulator procesu pracuje dalej, nic na niego nie wpływa).
 4. Jeśli zostanie osiągnięta minimalna częstotliwość (w zależności od obciążenia), to K1 jest uaktywniony. Po upływie czasu K1T, K2 jest znowu uaktywniony.
 5. Sprężarka 2 zostaje odłączona. Jednocześnie zestaw parametrów przełącza się na PAR1.
- K1T opóźnia załączenia sprężarki 2 (dopasować zwłokę do procesu).



13.7 Sumowanie wartości zadanych (tryb podstawowego i dodatkowego obciążenia)

Przenośniki, pompy itp. często pracują z podstawową prędkością, która może zostać podwyższona w razie potrzeby.

Prędkość jest tu określona przez wprowadzenie podstawowej i dodatkowej wartości zadanej w regulatorze napędu. Wartości zadane mogą pochodzić z różnych źródeł (np. z SPS-u i potencjometru wartości zadanych). Regulator napędu dodaje obie analogowe wartości zadane i odpowiednio zwiększa prędkość silnika.

Dla łagodnego przyspieszania - rampy przyspieszania i zwalniania obu wartości zadanych można różnie nastawiać. Rampy głównej wartości zadanej można dodatkowo nastawić w kształcie S.

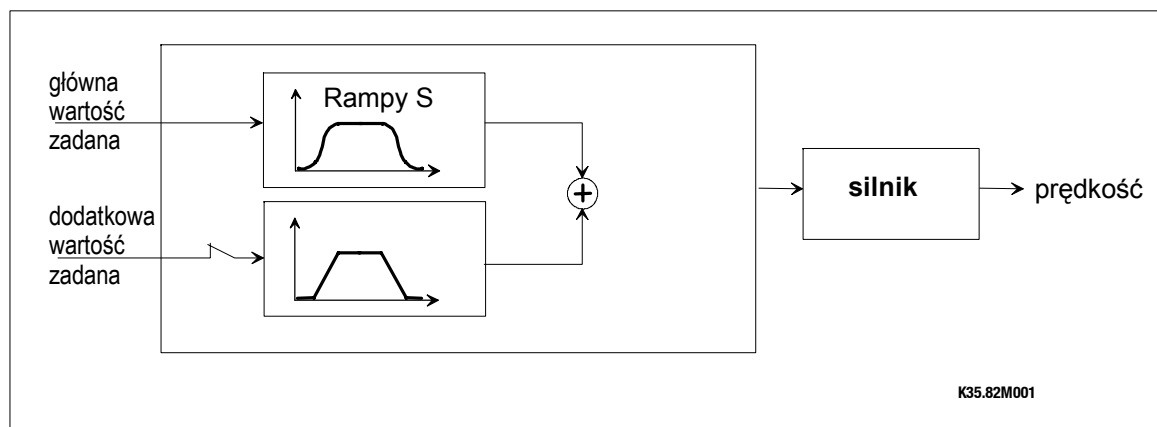
Konfiguracja dostosowana do potrzeb

- Ustawić podstawowe parametry. (📖 5-2)
- Konfiguracja sumowania wartości zadanych: przydzielić wartości zadane przeznaczone do sumowania do C0412/1 i C0012/3. (📖 7-35)
- Ustawić ew. rampę głównej wartości zadanej w kształcie S przy pomocy C0182. (📖 7-15)



Rada!

- Możliwości wprowadzania wartości zadanych: (📖 7-20 i nast. str.)
- Dodatkową wartość zadaną można wyświetlić w C0049 (alternatywnie: wprowadzenie przy C0412/3 = 0).
- W regulatorze napędu ze Standard I/O np. zadaną prędkość należy wprowadzić za pomocą komputera, klawiatury, stałej częstotliwości (JOG) lub za pomocą funkcji "potencjometr silnika", ponieważ występuje tylko jedno wejście analogowe.
- Jeśli stosuje się Aplikację I/O, to dodatkową wartość zadaną można załączyć lub odłączyć podczas pracy (C0410/31 \neq 0)



RYS.13-6

Zasada sumowania wartości zadanych



13.8 Regulacji mocy (ograniczenie momentu obrotowego)

Regulacja mocy (ograniczenie momentu obrotowego) wytwarza np. stały masowy przepływ przy ruchu mediów zmieniających swój ciężar właściwy - na ogół jest to powietrze o różnych temperaturach.

W regulatorze napędu wstępnie wprowadzony jest graniczny moment obrotowy i prędkość zadana. Wraz ze zmianą ciężaru właściwego graniczny moment obrotowy jest utrzymywany przez automatyczne dopasowanie prędkości. Prędkość zadaną należy ustawić tak wysoko, aby nie miała ona działania ograniczającego.

Różnica w stosunku do trybu pracy "Bezczujnikowa regulacja momentu obrotowego" (C0014 = 5): Przy beczujnikowej regulacji momentu obrotowego wstępnie wprowadzony jest stały moment obrotowy, przy czym nie może być przekroczona pewna zdefiniowana granica prędkości (ograniczenie prędkości).

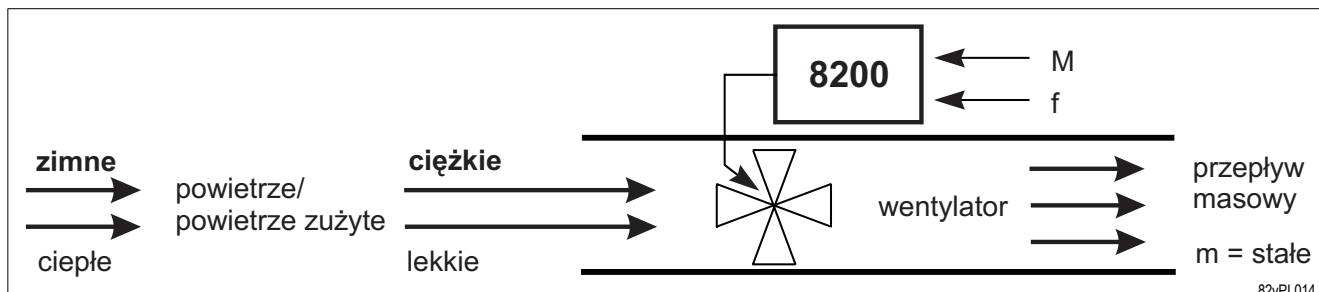
Konfiguracja dostosowana do potrzeb

- Ustawić podstawowe parametry. (📖 5-2)
- Wybrać tryb pracy: C0014 ≠ 5! (📖 7-2)
- Konfiguracja granicznego momentu obrotowego: przydzielić C0412/6.
- Konfiguracja zadanej prędkości: przydzielić C0412/1.



Rada!

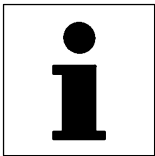
- Ustawić maks. częstotliwość wyjściową C0011 na maks. dopuszczalną prędkość. W ten sposób prędkość nie jest ograniczona, napęd pracuje stale zgodnie z ustawioną granicą momentu obrotowego.
- Graniczny moment obrotowy można wyświetlić w C0047.
- Możliwości wprowadzenia prędkości i granicznego momentu obrotowego: (📖 7-20 i nast. str.)
- W regulatorze napędu ze Standard I/O np. zadaną prędkość należy wprowadzić za pomocą komputera, klawiatury, stałej częstotliwości (JOG) lub za pomocą funkcji "Potencjometr silnika", ponieważ występuje tylko jedno wejście analogowe.
- Czas przyspieszania i moment bezwładności wymagają rezerwy momentu obrotowego.
- Regulacji mocy nie należy stosować do napędów grupowych.



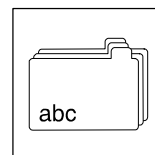
RYS.13-7

Zasada regulacji mocy na przykładzie wentylatora

8200: 8200 motec lub 8200 vector











Przykłady zastosowań

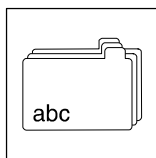


14 Suplement

14.1 Schematy przepływu sygnału

Jak czytać schematy przepływu sygnału

Symbol	Znaczenie
	Powiązanie sygnałów w ustawieniach firmy Lenze
	Stałe powiązanie sygnałów
	Wejście analogowe, może być swobodnie powiązane z dowolnym wyjściem analogowym
	Wyjście analogowe
	Wejście analogowe, przy pomocy którego można powiązać wyłącznie wyjście potencjometru silnika
	Wyjście potencjometru silnika
	Wejście cyfrowe, może być swobodnie powiązane z dowolnym wyjściem cyfrowym
	Wyjście cyfrowe

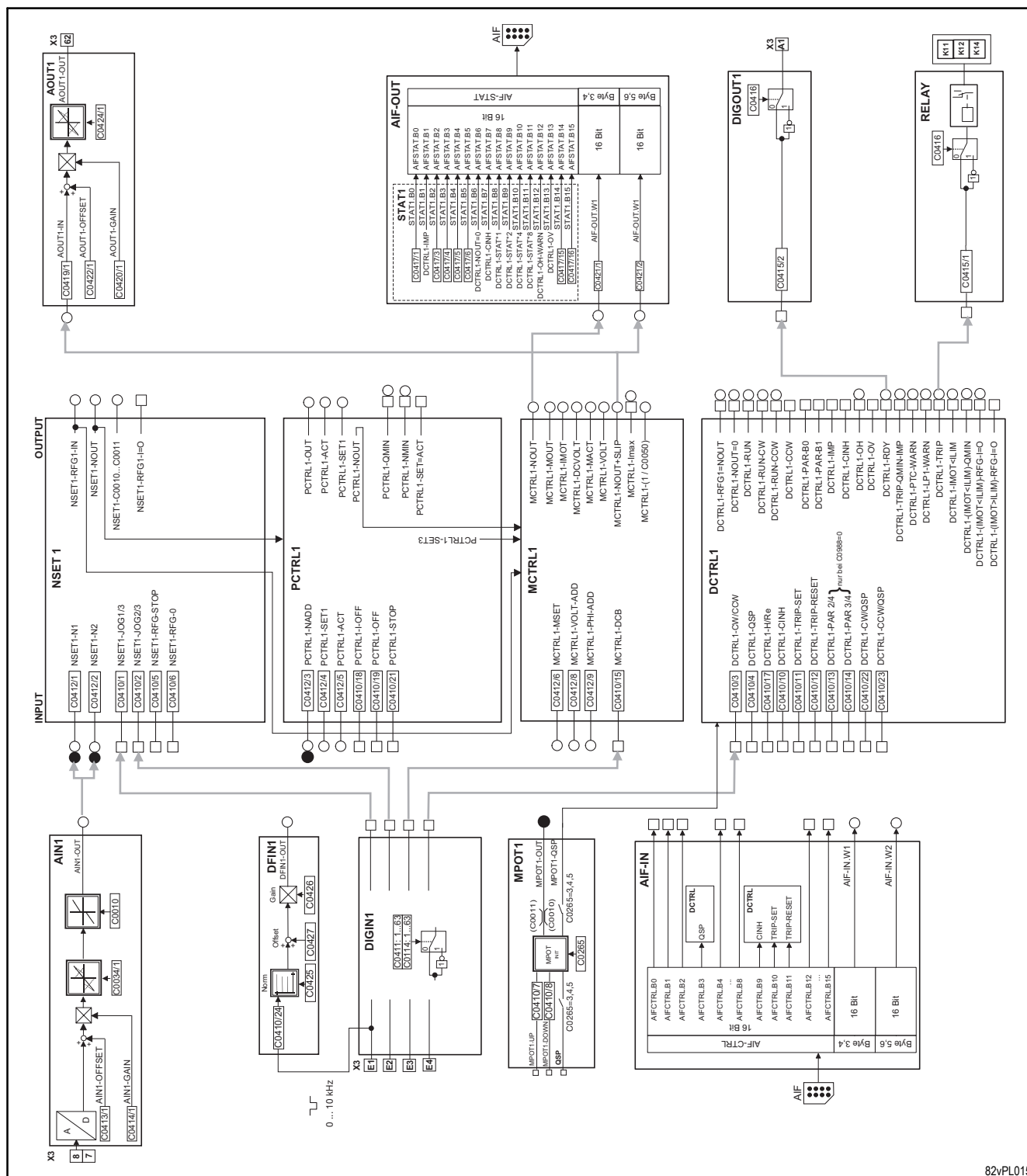


Suplement

Schematy przepływu sygnału

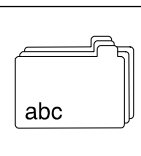
14.1.1 Regulator napędu ze Standard I/O

14.1.1.1 Schemat przetwarzania sygnału

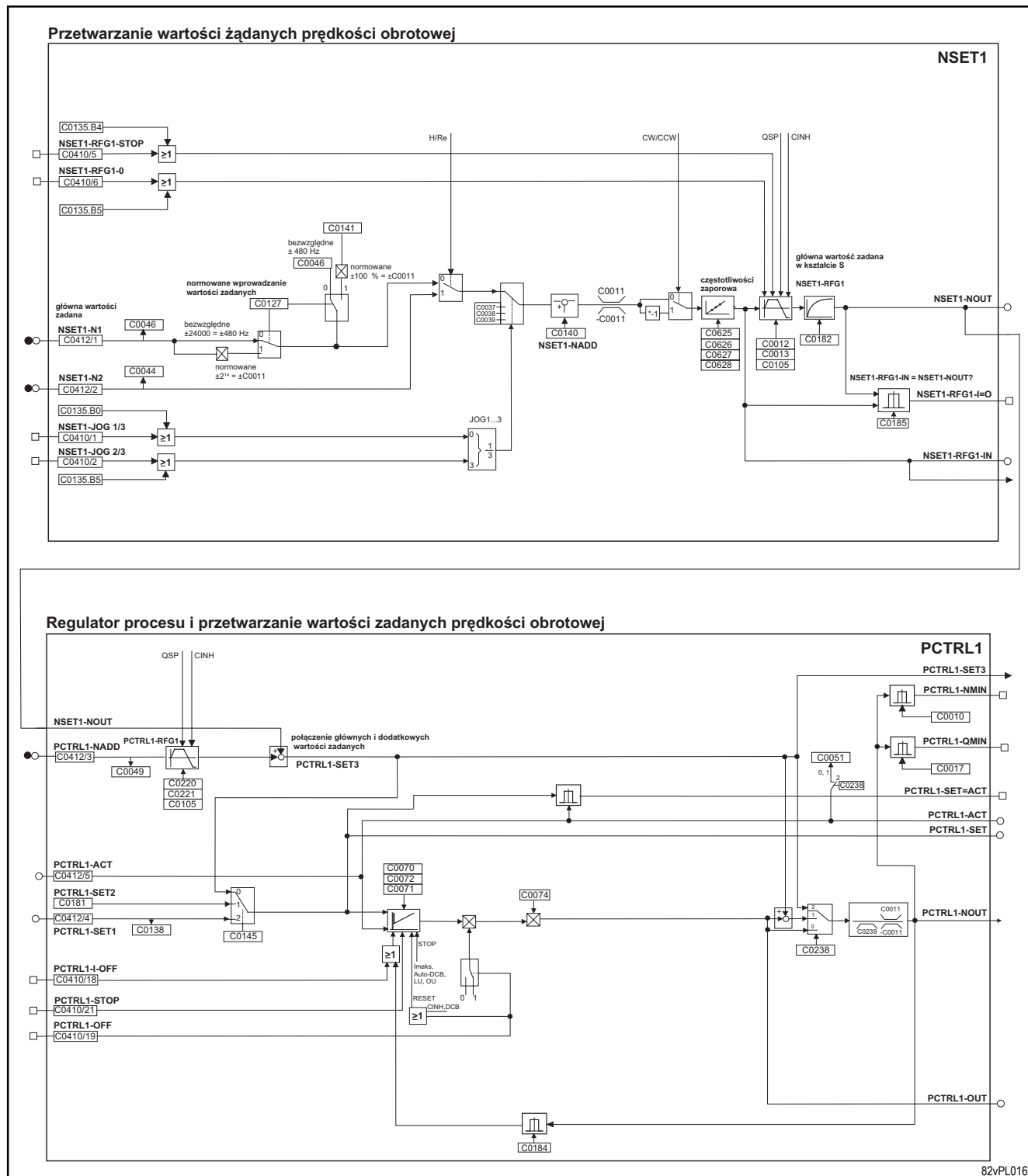


82vPL015

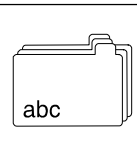
RYS.14-1 Schemat przetwarzania sygnału Standard I/O



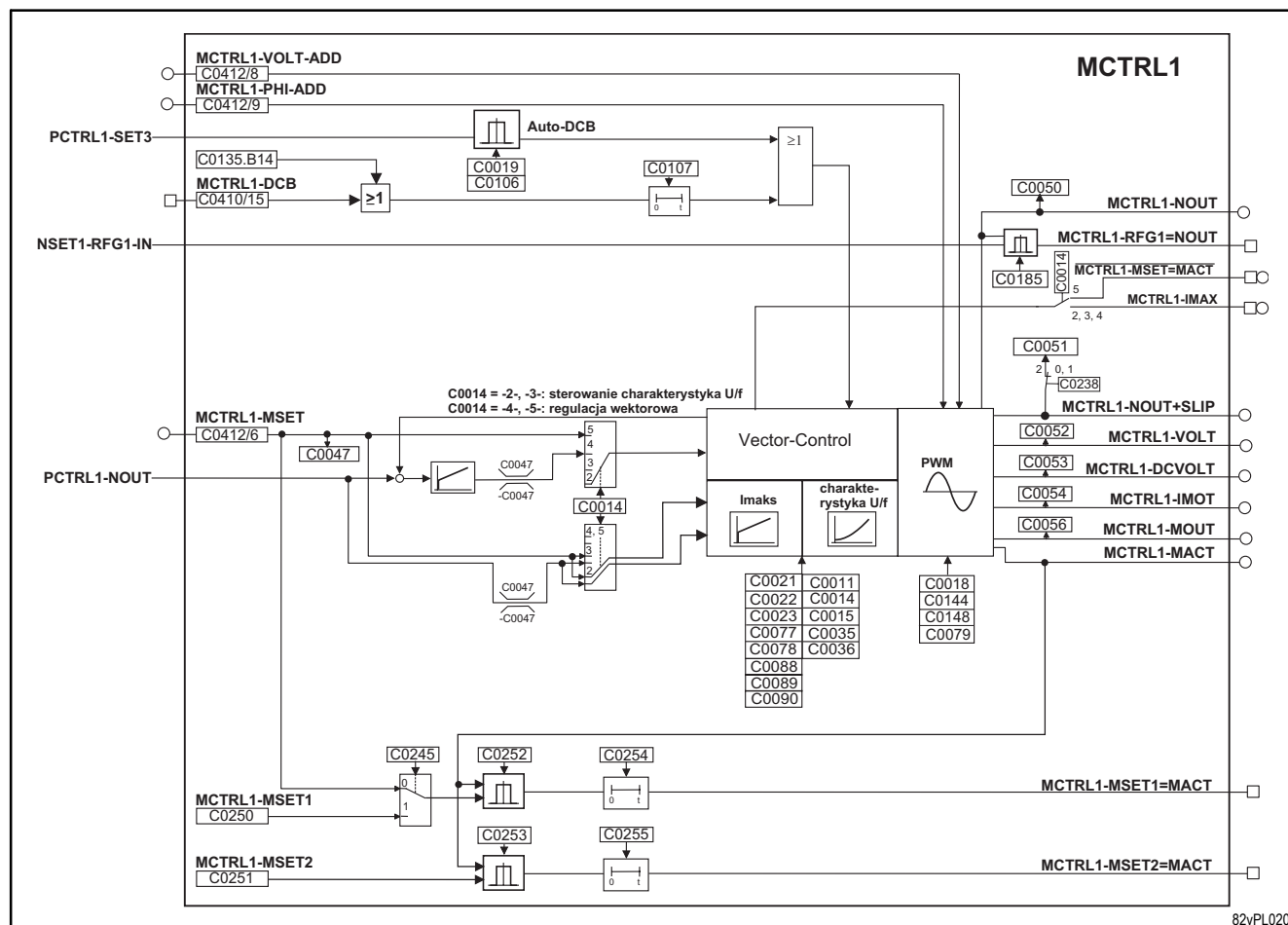
14.1.1.2 Regulator procesu i przetwarzanie wartości zadanych



RYS.14-2 Regulator procesu i przetwarzanie wartości danych Standard I/O

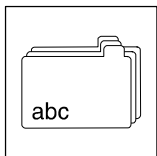


14.1.2.3 Regulacja silnika



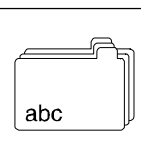
RYS.14-6

Regulacja silnika Aplikacja I/O



Suplement

Schematy przepływu sygnału



14.2 Tabela kodów




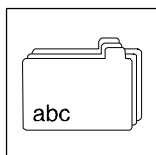
Rada!

Niniejsza tabela kodów dotyczy także regulatorów napędu 8200 motec od modelu E82MV ... Vx1x!

- Kody są jak w "leksykonie" ponumerowane w sposób rosnący.
- Niektóre funkcje są albo stałe albo dowolnie konfigurowalne. Zalecamy "wolną konfigurację", ponieważ zapewnia ona największą elastyczność przy parametryzacji.
- Poprzeczne odnośniki w kolumnie "WAŻNE" prowadzą do dokładnego opisu najważniejszych kodów.
- Tak należy czytać tabelę kodów:

Kolumna	Skrót	Znaczenie
Kod	Cxxxx	Kod Cxxxx
	1	Subkod 1 kodu Cxxxx
	2	Subkod 2 kodu Cxxxx
	Cxxxx*	Wartość parametru kodu jest taka sama we wszystkich zestawach parametrów
	Cxxxx↵	Zmieniony parametr kodu jest przejmowany po naciśnięciu C ENTER
	[Cxxxx]	Zmieniony parametr kodu jest przejmowany po naciśnięciu C, ENTER jeśli regulator jest zablokowany
	(A)	Kod, subkod lub wybór dostępne tylko przy pracy z Aplikacją I/O
Nazwa		Nazwa kodu
Lenze		Ustawienie fabryczne firmy Lenze (wartość przy dostawie lub po przepisaniu z ustawieniem fabrycznym firmy Lenze za pomocą C0002)
	→	Kolumna "WAŻNE" zawiera dalsze informacje
wybór	1 {1 %} 99	wartość min. {krok/jednostka} wartość maks.
WAŻNE	- 📖 strona x	Krótkie, ważne objaśnienia kieruje na dokładne wyjaśnienie

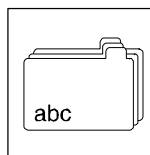
Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE	
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0001 ↵	wybór wprowadzania wartości zadanych (tryb obsługi)	-0-	-0-	Wprowadzanie wartości zadanych za pomocą AIN1 (X3/8 lub X3/1U, X3/1I)	<ul style="list-style-type: none">• Dla C0001 = 0 ... 3 obowiązuje: sterowanie jest zawsze jednocześnie możliwe za pomocą zacisków lub komputera/klawiatury• Zmiana kodu C0001 kopiowana jest do odpowiedniego subkodu kodu C0412. Wolna konfiguracja w C0412 nie zmienia C0001!• Jeśli C0412 dowolnie skonfigurowano (kontrola C0005 = 255), to C0001 nie ma wpływu na 0412• C0001 = 3 musi być ustawiony dla wprowadzania wartości zadanych za pomocą kanału danych procesu modułu magistrali AIF! W przeciwnym razie dane procesu nie zostaną wykorzystane• Moduły magistrali AIF to INTERBUS 2111, PROFIBUS-DP 2131, magistrala systemowa (CAN) 2171/2172, LECOM-A/B/LI 2102
			-1-	Wprowadzanie wartości zadanych za pomocą klawiatury lub kanału parametrów modułu magistrali AIF	
			-2-	Wprowadzanie wartości zadanych za pomocą AIN1 (X3/8 lub X3/1U, X3/1I)	
			-3-	Wprowadzanie wartości zadanych za pomocą kanału danych procesu modułu magistrali AIF	
					 7-20




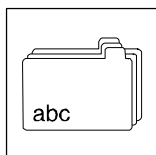
Suplement

Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
[C0002]*	Transfer zestawu parametrów	-0-	-0- funkcja wykonana	<div>7-53</div>
			Zestawy parametrów regulatora napędu	
			-1- ustawienie fabryczne firmy Lenze ⇔ PAR1	
			-2- ustawienie fabryczne firmy Lenze ⇔ PAR2	
			-3- ustawienie fabryczne firmy Lenze ⇔ PAR3	
			-4- ustawienie fabryczne firmy Lenze ⇔ PAR4	
			-10- klawiatura ⇔ PAR1 ... PAR4	
			-11- klawiatura ⇔ PAR1	
			-12- klawiatura ⇔ PAR2	
			-13- klawiatura ⇔ PAR3	
			-14- klawiatura ⇔ PAR4	
			-20- PAR1 ... PAR4 ⇔ klawiatura	
			Zestawy parametrów modułu funkcyjnego na FIF	
			-31- ustawienie fabryczne firmy Lenze ⇔ FPAR1	
			-32- ustawienie fabryczne firmy Lenze ⇔ FPAR2	
			-33- ustawienie fabryczne firmy Lenze ⇔ FPAR3	
			-34- ustawienie fabryczne firmy Lenze ⇔ FPAR4	
			-40- klawiatura ⇔ FPAR1 ... FPAR4	
			-41- klawiatura ⇔ FPAR1	
			-42- klawiatura ⇔ FPAR2	
			-43- klawiatura ⇔ FPAR3	
			-44- klawiatura ⇔ FPAR4	
			-50- FPAR1 ... FPAR4 ⇔ klawiatura	
			Zestawy parametrów regulatora napędu + modułu funkcyjnego na FIF	
			-61- ustawienie fabryczne firmy Lenze ⇔ PAR1 + FPAR1	
			-62- ustawienie fabryczne firmy Lenze ⇔ PAR2 + FPAR2	
			-63- ustawienie fabryczne firmy Lenze ⇔ PAR3 + FPAR3	
			-64- ustawienie fabryczne firmy Lenze ⇔ PAR4 + FPAR4	
			-70- klawiatura ⇔ PAR1 ... PAR4 + FPAR1 ... FPAR4	
			-71- klawiatura ⇔ PAR1 + FPAR1	
			-72- klawiatura ⇔ PAR2 + FPAR2	
			-73- klawiatura ⇔ PAR3 + FPAR3	
			-74- klawiatura ⇔ PAR4 + FPAR4	
			-80- PAR1 ... PAR4 + FPAR1 ... FPAR4 ⇔ klawiatura	
C0003*	Trwale zapisać parametry	-1-	-0- nie zapisywać parametrów w pamięci EEPROM	Utrata danych po wyłączeniu zasilania
			-1- zawsze zapisywać parametry w pamięci EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> Aktywne po każdym załączeniu zasilania Cykliczna zmiana parametrów za pomocą modułu magistrali jest niedozwolona



Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE		
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór			
C0004*	Bargraf	56	możliwe wszystkie kody 56 = wykorzystanie urządzenia (C0056)	<ul style="list-style-type: none">Bargraf wskazuje po załączeniu zasilania wybraną wartość w %Zakres -180 ... +180 %Wyświetlacz wskazuje C0517/1		
C0005*	Stała konfiguracja analogowych sygnałów wejściowych	-0-		Zmiana kodu C0005 kopiuje się do odpowiedniego subkodu kodu C0412. Wolna konfiguracja w C0412 ustawia C0005 = 255!	 7-35	
			-0-	Wartość zadana dla sterowania prędkością obrotową za pomocą X3/8 lub X3/1U, X3/1I		
			-1-	Wartość zadana dla sterowania prędkością obrotową za pomocą X3/8 z sumowaniem wartości zadanych poprzez wejście częstotliwości X3/E1		
			-2-	Wartość zadana dla sterowania prędkością obrotową za pomocą wejścia częstotliwości X3/E1 z sumowaniem wartości zadanych poprzez X3/8		
			-3-	Wartość zadana dla sterowania prędkością obrotową za pomocą wejścia częstotliwości X3/E1, ograniczenie momentu obrotowego poprzez X3/8 (regulacja mocy)		
			-4-	Wartość zadana dla bezczujnikowej regulacji momentu obrotowego poprzez X3/8, ograniczenie prędkości obrotowej poprzez C0011		Aktywne tylko jeśli C0014 = -5- (wprowadzanie momentu obrotowego)
			-5-	Wartość zadana dla bezczujnikowej regulacji momentu obrotowego poprzez X3/8, ograniczenie prędkości obrotowej poprzez wejście częstotliwości X3/E1		
			-6-	Praca regulowana; wartość żądana poprzez X3/8 z cyfrowym sprzężeniem zwrotnym poprzez X3/E1		
			-7-	Praca regulowana; wartość żądana poprzez X3/8 z analogowym sprzężeniem zwrotnym poprzez X3/E1		
			-200-	Wszystkie cyfrowe i analogowe sygnały wejściowe pochodzą z moduły funkcyjnego INTERBUS lub PROFIBUS		C0410/x = 0 i C0412/x =0
			-255-	W C0412 skonfigurowano swobodnie		Tylko wyświetlacz C0005 nie zmieniać, ponieważ można utracić dane w C0412

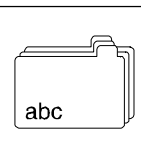


Suplement

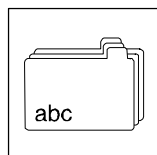
Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy				WAŻNE		
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór					
C0007 ↵	Stała konfiguracja wejść cyfrowych	-0-		E4	E3	E2	E1	<div>• Zmiana kodu C0007 kopiuje się do odpowiedniego subkodu kodu C0410. Wolna konfiguracja w C0410 ustawia C0007 = -255-!</div> <div>• CW = obroty w prawo</div> <div>• CCW = obroty w lewo</div> <div>• DCB = hamowanie prądem stałym</div> <div>• PAR = przełączenie (PAR1 ⇔ PAR2) PAR1 = LOW; PAR2 = HIGH<ul style="list-style-type: none">- Odpowiedni zacisk w PAR1 i w PAR2 musi być obciążony funkcją "PAR"- Konfiguracje z "PAR" są dopuszczalne tylko przy C0988 = -0-</div> <div>• JOG1/3, JOG2/3 = wybór stałych wartości zadanych JOG1: JOG1/3 = HIGH, JOG2/3 = LOW JOG2: JOG1/3 = LOW, JOG2/3 = HIGH JOG3: JOG1/3 = HIGH, JOG2/3 = HIGH</div> <div>• QSP = Quickstop</div> <div>• TRIP-Set = zewnętrzna usterka</div> <div>• UP/DOWN = funkcje potencjometru silnika</div> <div>• H/Re = przełącznik Hand/Remote</div> <div>• PCTRL1-I-OFF = wyłączyć udział I regulator procesu</div> <div>• DFIN1-ON = cyfrowe wejście częstotliwości 0 ... 10 kHz</div> <div>• PCTRL1-OFF = wyłączyć regulator procesu</div>
			-0-	CW/CCW	DCB	JOG2/3	JOG1/3	
			-1-	CW/CCW	PAR	JOG2/3	JOG1/3	
			-2-	CW/CCW	QSP	JOG2/3	JOG1/3	
			-3-	CW/CCW	PAR	DCB	JOG1/3	
			-4-	CW/CCW	QSP	PAR	JOG1/3	
			-5-	CW/CCW	DCB	TRIP-Set	JOG1/3	
			-6-	CW/CCW	PAR	TRIP-Set	JOG1/3	
			-7-	CW/CCW	PAR	DCB	TRIP-Set	
			-8-	CW/CCW	QSP	PAR	TRIP-Set	
			-9-	CW/CCW	QSP	TRIP Set	JOG1/3	
			-10-	CW/CCW	TRIP-Set	UP	DOWN	
			-11-	CW/CCW	DCB	UP	DOWN	
			-12-	CW/CCW	PAR	UP	DOWN	
			-13-	CW/CCW	QSP	UP	DOWN	
			-14-	CCW/QSP	CW/QSP	DCB	JOG1/3	
			-15-	CCW/QSP	CW/QSP	PAR	JOG1/3	
			-16-	CCW/QSP	CW/QSP	JOG2/3	JOG1/3	
			-17-	CCW/QSP	CW/QSP	PAR	DCB	
			-18-	CCW/QSP	CW/QSP	PAR	TRIP-Set	
			-19-	CCW/QSP	CW/QSP	DCB	TRIP-Set	
			-20-	CCW/QSP	CW/QSP	TRIP-Set	JOG1/3	
			-21-	CCW/QSP	CW/QSP	UP	DOWN	
			-22-	CCW/QSP	CW/QSP	UP	JOG1/3	
			-23-	H/Re	CW/CCW	UP	DOWN	
			-24-	H/Re	PAR	UP	DOWN	
			-25-	H/Re	DCB	UP	DOWN	
			-26-	H/Re	JOG1/3	UP	DOWN	
			-27-	H/Re	TRIP-Set	UP	DOWN	
			-28-	JOG2/3	JOG1/3	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-29-	JOG2/3	DCB	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-30-	JOG2/3	QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-31-	DCB	QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-32-	TRIP-Set	QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-33-	QSP	PAR	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-34-	CW/QSP	CCW/QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-35-	JOG2/3	JOG1/3	PAR	DFIN1-ON	
			-36-	DCB	QSP	PAR	DFIN1-ON	
			-37-	JOG1/3	QSP	PAR	DFIN1-ON	
			-38-	JOG1/3	PAR	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-39-	JOG2/3	JOG1/3	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-40-	JOG1/3	QSP	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-41-	JOG1/3	DCB	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-42-	QSP	DCB	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-43-	CW/CCW	QSP	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-44-	UP	DOWN	PAR	DFIN1-ON	
			-45-	CW/CCW	QSP	PAR	DFIN1-ON	
			-46-	H/Re	PAR	QSP	JOG1/3	
			-47-	CW/QSP	CCW/QSP	H/Re	JOG1/3	
			-48-	PCTRL1- OFF	DCB	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-49-	PCTRL1- OFF	JOG1/3	QSP	DFIN1-ON	
-50-	PCTRL1- OFF	JOG1/3	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON				
-51-	DCB	PAR	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON				

7-42



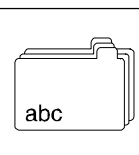
Kod		Możliwości nastawy			WAŻNE		
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór				
C0007 ↴ (ciąg dalszy)	Stała konfiguracja wejść cyfrowych	-0-	-255-	W C0410 skonfigurowano swobodnie	Tylko wyświetlacz C0007 nie zmieniać, ponieważ można utracić dane w C0410		
C0008 ↴	Stała konfiguracja wyjść przekaźnika K1 (Relay)	-1-			Zmiana kodu C0008 kopiuje się do C0415/1. Wolna konfiguracja w C0415/1 ustawia C0008 = -255-!	📖 7-44	
			-0-	gotów do pracy (DCTRL1-RDY)			
			-1-	meldunek usterki TRIP (DCTRL1-TRIP)			
			-2-	silnik pracuje (DCTRL1-RUN)			
			-3-	silnik pracuje / obroty w prawo (DCTRL1-RUN-CW)			
			-4-	silnik pracuje / obroty w lewo (DCTRL1-RUN-CCW)			
			-5-	częstotliwość wyjściowa = 0 (DCTRL1-NOUT=0)			
			-6-	wartość zadana częstotliwości osiągnięta (MCTRL-RFG1=NOUT)			
			-7-	Q _{min} -próg osiągnięty (PCTRL1-QMIN)			
			-8-	I _{maks} -granica osiągnięta (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: wartość zadana momentu obrotowego osiągnięta			
			-9-	przegrzanie (θ _{max} -5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)			
			-10-	TRIP lub Q _{min} lub blokada impulsów (IMP) (DCTRL1-IMP)			
			-11-	PTC-ostrzeżenie (DCTRL1-PTC-WARN)			
			-12-	prąd silnika < próg prądu (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Kontrola paska klinowego Prąd pozorny silnika = C0054 Próg prądu = C0156		
			-13-	prąd silnika < próg prądu i osiągnięty próg Q _{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)			
			-14-	prąd silnika < próg prądu i generator przyspieszania 1: wejście = wyjście (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG1=0)			
			-15-	ostrzeżenie przerwa fazy silnika (DCTRL1-LP1-WARN)			
			-16-	osiągnięta minimalna częstotliwość wyjściowa (PCTRL1-NMIN)			
				-255-	w C0415/1 skonfigurowano swobodnie		Tylko wyświetlacz C0008 nie zmieniać, ponieważ można utracić ustawienia w C0415/1
C0009* ↴	Adres urządzenia	1	1	{1}	99	Tylko dla modułów komunikacji na AIF: LECOM-A (RS232), LECOM-A/B/LI 2102, PROFIBUS-DP 2131, magistrala systemowa (CAN) 2171/2172	
C0010	Minimalna częstotliwość wyjściowa	0.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00	● C0010 nie działa przy bipolarnym wprowadzaniu wartości zadanych (-10 ... + 10 V) ● C0010 nie działa na AIN2	📖 7-13
C0011	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	50.00	7.50	{0.02 Hz}	480.00	→ Zakres regulacji prędkości 1 : 6 dla motoreduktorów Lenze: Przy pracy motoreduktorów Lenze należy koniecznie ustawić.	



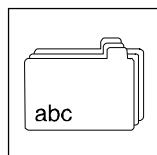
Suplement

Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy			WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0012	Główna wartość zadana czasu przyspieszania	5.00	0.00	{0.02 s} 1300.00	Odniesienie: zmiana częstotliwości 0 Hz ... C0011 <ul style="list-style-type: none">• Dodatkowa wartość zadana ⇨ C0220• Czasy przyspieszania można uaktywnić za pośrednictwem sygnałów cyfrowych ⇨ C0101
C0013	Główna wartość zadana czasu zwalniania	5.00	0.00	{0.02 s} 1300.00	Odniesienie: zmiana częstotliwości C0011 ... 0 Hz <ul style="list-style-type: none">• Dodatkowa wartość zadana ⇨ C0221• Czasy zwalniania można uaktywnić za pośrednictwem sygnałów cyfrowych ⇨ C0103
C0014	Tryb pracy	-2-	-2-	sterowanie charakterystyką U/f U ~ f	Liniowa charakterystyka ze stałym podwyższaniem U _{min}
			-3-	sterowanie charakterystyką U/f U ~ f ²	Liniowa charakterystyka ze stałym podwyższaniem U _{min}
			-4-	regulacja wektorowa	Przy pierwszym wybraniu należy przy pomocy C0148 zidentyfikować parametry silnika W przeciwnym razie nie będzie można uruchomić
			-5-	bezczylnikowa regulacja momentu obrotowego z ograniczeniem prędkości obrotowej <ul style="list-style-type: none">• wartość zadana momentu obrotowego przy pomocy C0412/6• ograniczenie prędkości obrotowej poprzez wartość zadaną 1 (NSET1-N1), jeśli C0412/1 jest obciążone, jeśli nie to poprzez maksymalną częstotliwość (C0011)	
C0015	Częstotliwość znamionowa U/f	50.00	7.50	{0.02 Hz} 960.00	Ustawienie dotyczy wszystkich dopuszczalnych napięć zasilających
C0016	Podwyższanie U _{min}		0.00	{0.2 %} 40.0	→ W zależności od urządzenia Ustawienie dotyczy wszystkich dopuszczalnych napięć zasilających
C0017	Próg zadziałania Q _{min}	0.00	0.00	{0.02 Hz} 480.00	Odniesienie: wartość zadana
C0018	Częstotliwość przełączeń	-2-	-0-	2 kHz	
			-1-	4 kHz	
			-2-	8 kHz	
			-3-	16 kHz	
C0019	Próg zadziałania Auto-DCB	0.10	0.00	{0.02 Hz} 480.00	DCB = hamowanie prądem stałym 0.00 s = Auto-DCB nie aktywne
C0021	Kompensacja poślizgu	0.0	-50.0	{0.1 %} 50.0	
C0022	Granica I _{maks} tryb silnikowy	150	30	{1 %} 150	
C0023	Granica I _{maks} tryb generatorowy	150	30	{1 %} 150	C0023 = 30 %: funkcja nie aktywna, jeśli C0014 = -2-, -3-:
C0026*	Offset wejście analogowe 1 (AIN1–OFFSET)	0.0	-200.0	{0.1 %} 200.0	<ul style="list-style-type: none">• Nastawa dla X3/8 lub X3/1U, X3/1I• Górna granica zakresu wartości zadanych z C0034 odpowiada 100 %• C0026 i C0413/1 są takie same
C0027*	Wzmocnienie wejścia analogowego 1 (AIN1-GAIN)	100.0	-1500.0	{0.1 %} 1500.0	<ul style="list-style-type: none">• Nastawa dla X3/8 lub X3/1U, X3/1I• 100.0 % = wzmocnienie 1• Odwrotne wprowadzanie wartości zadanych przez ujemne wzmocnienie i ujemny Offset• C0027 i C0414/1 są takie same
C0034*	Zakres wprowadzania wartości zadanych Standard I/O (X3/8)	-0-	-0-	0 ... 5 V / 0 ... 10 V / 0 ... 20 mA	<ul style="list-style-type: none">• Zwrócić uwagę na położenie przełącznika modułu funkcyjnego!• C0034 = -2-:<ul style="list-style-type: none">- C0010 nie czynne
			-1-	4 ... 20 mA	
			-2-	-10 ... +10 V	
			-3-	4 ... 20 mA kontrola przerywania przewodu (TRIP Sd5, jeśli I < 4 mA)	
			-4- ... -13-	zarezerwowane	



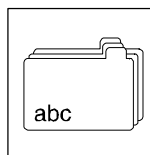
Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0034*	Zakres wprowadzania wartości zadanych Aplikacja I/O			Zwrócić uwagę na położenie przełącznika modułu funkcyjnego!
1	X3/1U, X3/1I	-0-	-0- napięcie jednobiegunowo 0 ... 5 V / 0 ... 10 V	Minimalna częstotliwość wyjściowa (C0010) nie czynna
2	X3/2U, X3/2I		-1- napięcie dwubiegunowo -10 ... +10 V	
			-2- prąd 0 ... 20 mA	
			-3- prąd 4 ... 20 mA	
			-4- prąd 4 ... 20 mA kontrola przerywania przewodu	
C0035*	Wybór DCB	-0-	-0- Wprowadzanie napięcia hamowania przy pomocy C0036	TRIP Sd5 przy $I < 4$ mA
			-1- Wprowadzanie prądu hamowania przy pomocy C0036	
C0036	Napięcie/prąd DCB		0 {0.02 %} 150 %	→ W zależności od urządzenia • Odniesienie $M_{znam.}$, $I_{znam.}$ • Ustawienie dotyczy wszystkich dopuszczalnych napięć zasilających
C0037	JOG1	20.00	-480.00 {0.02 Hz} 480.00	JOG = stała częstotliwość
C0038	JOG2	30.00	-480.00 {0.02 Hz} 480.00	
C0039	JOG3	40.00	-480.00 {0.02 Hz} 480.00	
C0040*	Blokada regulatora		-0- regulator zablokowany (CINH) -1- regulator odblokowany (CINH)	Odblokowanie regulatora możliwe tylko wtedy, jeśli X3/28 = HIGH
C0043*	TRIP-Reset		-0- brak aktualnego błędu -1- błąd aktywny	Przy pomocy C0043 = 0 skasować aktywny błąd
C0044*	Wartość zadana 2 (NSET1-N2)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	• Wprowadzanie, jeśli C0412/2 = FIXED-FREE • Wyświetlacz, jeśli C0412/2 ≠ FIXED-FREE
C0046*	Wartość zadana 1 (NSET1-N1)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	• Wprowadzanie, jeśli C0412/1 = FIXED-FREE • Wyświetlacz, jeśli C0412/1 ≠ FIXED-FREE
C0047*	Moment obrotowy-wartość zadana lub moment obrotowy-wartość graniczna (MCTRL1-MSET)		0 {0.02 Hz} 400	W trybie pracy "Bezczujnikowa regulacja momentu obrotowego" (C0014 = 5): • Wprowadzanie wartości zadanej momentu obrotowego, jeśli C0412/6 = FIXED-FREE • Wyświetlacz wartość zadana momentu obrotowego, jeśli C0412/6 ≠ FIXED-FREE W trybie pracy "Sterowanie charakterystyką U/f" lub "Regulacja wektorowa" (C0014 = 2, 3, 4): • Wyświetlacz wartości granicznej momentu obrotowego, jeśli C0412/6 ≠ FIXED-FREE • funkcja nie aktywna (C0047 = 400), jeśli C0412/6 = FIXED-FREE
C0049*	Dodatkowa wartość zadana (PCTRL1-NADD)		-480.00 {Hz} 480.00	• Wprowadzanie, jeśli C0412/3 = 0 • Wyświetlacz, jeśli C0412/3 ≠ 0
C0050*	Częstotliwość wyjściowa (MCTRL1-NOUT)		-480.00 {Hz} 480.00	Tylko wyświetlacz: częstotliwość wyjściowa bez kompensacji poślizgu



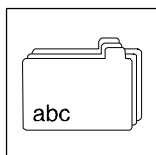
Suplement

Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0051*	Częstotliwość wyjściowa z kompensacją poślizgu (MCTRL1-NOUT +SLIP) lub aktualna wartość regulatora procesu (PCTRL1-ACT)		-480.00 {Hz} 480.00	<p>Przy pracy bez regulatora procesu (C0238 = 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> Tylko wyświetlacz: częstotliwość wyjściowa z kompensacją poślizgu (MCTRL1-NOUT+SLIP) <p>Przy pracy z regulatorem procesu (C0238 = 0, 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> Wprowadzanie, jeśli C0412/5 = FIXED-FREE Wyświetlacz, jeśli C0412/5 ≠ FIXED-FREE
C0052*	Napięcie silnika (MCTRL1-VOLT)		0 {V} 1000	Tylko wyświetlacz
C0053*	Napięcie obwodu pośredniego (MCTRL1-DCVOLT)		0 {V} 1000	Tylko wyświetlacz
C0054*	Prąd silnika (MCTRL1-IMOT)		0 {A} 400	Tylko wyświetlacz
C0056*	Obciążenie urządzenia (MCTRL1-MOUT)		-255 {%} 255	Tylko wyświetlacz
C0061*	Temperatura radiatora		0 {°C} 255	<p>Tylko wyświetlacz</p> <p>Regulator napędu zastosuje TRIP "OH", jeśli temperatura radiatora > +85 °C</p>
C0070	Wzmocnienie regulatora procesu	1.00	0.00 {0.01} 300.00	0.00 = składowa P nie aktywna
C0071	Czas zdwojenia regulatora procesu	100	10 {1} 9999	9999 = składowa I nie aktywna
C0072	Składowa różniczkowa regulatora procesu	0.0	0.0 {0.1} 5.0	0.0 = składowa D nie aktywna
C0074	Wpływ regulatora procesu	0.0	0.0 {0.1 %} 100.0	
C0077*	Wzmocnienie I _{maks} regulatora	0.25	0.00 {0.01} 16.00	0.00 = składowa P nie aktywna
C0078*	Czas zdwojenia I _{maks} regulatora	65	12 {1 ms} 9990	9990 = składowa I nie aktywna
C0079	Tłumienie drgań		0 {1} 80	→ W zależności od urządzenia
C0084	Rezystancja stojana silnika	0.000	0.000 {0.001 Ω} 64.000	
C0087	Znamionowa prędkość obrotowa silnika	1390	300 {1 obr. na min.} 16000	
C0088	Znamionowy prąd silnika		0.0 {0.1 A} 480.0	→ W zależności od urządzenia 0.0 ... 2.0 x znamionowy prąd wyjściowy regulatora napędu
C0089	Znamionowa częstotliwość silnika	50	10 {1 Hz} 960	
C0090	Znamionowe napięcie silnika		50 {1 V} 500	→ W zależności od urządzenia
C0091	cos φ silnika		0.40 {0.1} 1.0	→ W zależności od urządzenia
C0092	Indukcyjność stojana silnika	0.0	0.0 {0.1 mH} 2000.0	
C0093*	Typ urządzenia		xxxxy	<p>Tylko wyświetlacz</p> <ul style="list-style-type: none"> xxx = moc z klucza typu (np. 551 = 550 W) y = klasa napięcia (2 = 240 V, 4 = 400 V)
C0094*	Hasło użytkownika		0 {1} 9999	<p>0 = brak ochrony przy pomocy hasła</p> <p>1 ... 9999 = swobodny dostęp tylko do menu</p> <p>USEr</p>



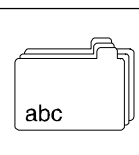
Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0099*	Wersja oprogramowania		x.y	Tylko wyświetlacz x = wersja, y = indeks
C0101 (A)	Czasy przyspieszania główna wartość zadana			
1	C0012	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	Binarne kodowanie cyfrowych źródeł sygnałów przyporządkowanych w C0410/27 i C0410/28 określa aktywne czasy
2	T _{if} 1	2.50		
3	T _{if} 2	0.50		
4	T _{if} 3	10.00		
C0103 (A)	Czasy zwalniania główna wartość zadana			C0410/27 C0410/28 aktywne LOW LOW C0012; C0013 HIGH LOW T _{if} 1; T _{if} 1 LOW HIGH T _{if} 2; T _{if} 2 HIGH HIGH T _{if} 3; T _{if} 3
1	C0013	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	
2	T _{if} 1	2.50		
3	T _{if} 2	0.50		
4	T _{if} 3	10.00		
C0105	Czas zwalniania QSP	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	QSP = Quickstop 7-16
C0106	Czas zatrzymania Auto-DCB	0.50	0.00 {0.01 s} 999.00	Czas zatrzymania, jeśli DCB wywołane jest na skutek przekroczenia C0019 0.00 s = Auto-DCB nie aktywne 999.00 s = ∞ 7-18
C0107	Czas zatrzymania DCB	999.00	1.00 {0.01 s} 999.00	Czas zatrzymania, jeśli DCB wywołane jest przez zewnętrzny zacisk lub słowo sterujące 999.00 s = ∞ 7-18
C0108*	Wzmocnienie wyjście analogowe X3/62 (AOUT1-GAIN)	128	0 {1} 255	Standard I/O: C0108 i C0420 są takie same Aplikacja I/O: C0108 i C0420/1 są takie same 7-36
C0109*	Offset wyjście analogowe X3/62 (AOUT1-OFFSET)	0.00	-10.00 {0.01 V} 10.00	Standard I/O: C0109 i C0422 są takie same Aplikacja I/O: C0109 i C0422/1 są takie same



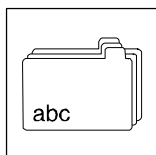
Suplement

Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0111	Konfiguracja wyjście analogowe X3/62 (AOUT1-IN)		Wydanie sygnału analogowego do zacisku	Zmiana w C0111 kopiuje się do C0419/1. Wolna konfiguracja w C0419/1 ustawia C0111 = -255-!
		-0-		
		-0-	Częstotliwość wyjściowa (MCTRL1-NOUT+SLIP)	6 V/12 mA \equiv C0011
		-1-	Obciążenie urządzenia (MCTRL1-MOUT)	3 V/6 mA \equiv Znamionowy moment silnika przy regulacji wektorowej (C0014 = 4), w przeciwnym razie znamionowy prąd czynny (prąd czynny/C0091)
		-2-	Prąd silnika (MCTRL1-IMOT)	3 V/6 mA \equiv Znamionowy prąd przemiennika
		-3-	Napięcie obwodu pośredniego (MCTRL1-DCVOLT)	6 V/12 mA \equiv DC 1000 V (zasilanie 400 V) 6 V/12 mA \equiv DC 380 V (zasilanie 240 V)
		-4-	Moc silnika	3 V/6 mA \equiv Znamionowa moc silnika
		-5-	Napięcie silnika (MCTRL1-VOLT)	4.8 V/9.6 mA \equiv Znamionowe napięcie silnika
		-6-	1/częstotliwość wyjściowa (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	2 V/4 mA \equiv C0050 = $0.4 \times$ C0011
		-7-	Częstotliwość wyjściowa w ramach nastawionych granic (NSET1-C0010...C0011)	0 V/0 mA/4 mA \equiv f = f _{min} (C0010) 6 V/12 mA \equiv f = f _{maks} (C0011)
		-8-	Praca z regulatorem procesu (C0238 = 0, 1): Wartość aktualna regulatora procesu (PCTRL1-ACT) Praca bez regulatora procesu (C0238 = 2): Częstotliwość wyjściowa bez poślizgu (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA \equiv C0011
		-9-	Gotów do pracy (DCTRL1-RDY)	Wybór -9- ... -25- odpowiadają cyfrowym funkcjom wyjścia przełącznika K1 (C0008) lub wyjścia cyfrowego A1 (C0117): LOW = 0 V/0 mA/4 mA HIGH = 10 V/20 mA
		-10-	Meldunek usterki TRIP (DCTRL1-TRIP)	
		-11-	Silnik pracuje (DCTRL1-RUN)	
		-12-	Silnik pracuje / obroty w prawo (DCTRL1-RUN-CW)	
		-13-	Silnik pracuje / obroty w lewo (DCTRL1-RUN-CCW)	
		-14-	Częstotliwość wyjściowa = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
		-15-	Wartość zadana częstotliwości osiągnięta (MCTRL1-RFG1=NOUT)	
		-16-	Próg Q _{min} osiągnięty (PCTRL1-QMIN)	
		-17-	Granica I _{maks} osiągnięta (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Wartość zadana momentu obrotowego osiągnięta	
		-18-	Przegrzanie (ϑ_{maks} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)	
		-19-	TRIP lub Q _{min} lub blokada impulsów (IMP) aktywne (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)	
		-20-	Ostrzeżenie PTC (DCTRL1-PTC-WARN)	
		-21-	Prąd silnika < próg prądu (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Kontrola paska klinowego Prąd silnika = C0054 Próg prądu = C0156
		-22-	Prąd silnika < próg prądu i osiągnięty próg Q _{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	
		-23-	Prąd silnika < próg prądu i generator przyspieszania 1: wejście = wyjście (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)	
		-24-	Ostrzeżenie przerwa fazy silnika (DCTRL1-LP1-WARN)	
		-25-	Osiągnięta minimalna częstotliwość wyjściowa (PCTRL1-NMIN)	
		-255-	Swobodna konfiguracja w C0419/1	Tylko wyświetlacz C0111 nie zmieniać, ponieważ można utracić ustawienia w C0419/1



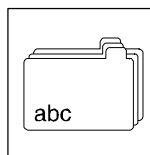
Kod		Możliwości nastawy								WAŻNE		
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór									
C0114↵	Negacja poziomu wejścia cyfrowe E1 ... E6	-0-		E6 2 ⁵	E5 2 ⁴	E4 2 ³	E3 2 ²	E2 2 ¹	E1 2 ⁰	<ul style="list-style-type: none">• Binarna wartość wybranej cyfry określa wzór poziomu wejść:<ul style="list-style-type: none">- 0: Ex nie jest ngeowane (HIGH aktywne)- 1: Ex nie jest negowane (LOW aktywne)• C0114 i C0411 są takie same• E5, E6 tylko Aplikacja I/O		
			-0-	0	0	0	0	0	0			
			-1-	0	0	0	0	0	1			
			-2-	0	0	0	0	1	0			
			-3-	0	0	0	0	1	1			
										
C0117↵	Stała konfiguracja wyjścia cyfrowego A1 (DIGOUT1)	-0-									Zmiana w C0117 kopiuje się do C0415/2. Swobodna konfiguracja w C0415/2 ustawia C0117 = -255-!	7-44
			-0- ... -16-	patrz C0008								
			-255-	swobodna konfiguracja w C0415/2								
C0119↵	Konfiguracja wejście PTC / rozpoznawanie doziemienia	-0-	-0-	wejście PTC nieaktywne			rozpoznawanie doziemienia aktywne			Wyłączyć rozpoznawanie doziemienia, jeśli rozpoznawanie doziemienia zostało załączone przypadkowo	7-49	
			-1-	wejście PTC nieaktywne, następuje TRIP								
			-2-	wejście PTC aktywne, następuje ostrzeżenie								
			-3-	wejście PTC nieaktywne			nieaktywne rozpoznawanie doziemienia					
			-4-	wejście PTC aktywne, następuje TRIP								
			-5-	wejście PTC aktywne, następuje ostrzeżenie								
C0120	I ² t wyłączenie	0	0	{1 %}					200	C0120 = 0: I ² t wyłączenie nieaktywne	7-48	
C0125*↵	Prędkość transmisji LECOM	-0-	-0-	9600 baud							Tylko dla LECOM-A (RS232)	
			-1-	4800 baud								
			-2-	2400 baud								
			-3-	1200 baud								
			-4-	19200 baud								
C0126*↵	Reakcja przy błędzie komunikacji	-2-	-0-	brak TRIP przy przerwaniu komunikacji w kanale procesu AIF brak TRIP przy przerwaniu komunikacji pomiędzy regulatorem napędu a modulem funkcyjnym na FIF							Tylko przy pracy w sieci Moduły funkcyjne na FIF: Aplikacja I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, magistrala systemowa (CAN), LECOM-B (RS485)	
			-1-	TRIP (CEO) przy przerwaniu komunikacji w kanale procesu AIF brak TRIP przy przerwaniu komunikacji pomiędzy regulatorem napędu a modulem funkcyjnym na FIF								
			-2-	brak TRIP przy przerwaniu komunikacji w kanale procesu AIF TRIP (CE5) przy przerwaniu komunikacji pomiędzy regulatorem napędu a modulem funkcyjnym na FIF								
			-3-	TRIP (CEO) przy przerwaniu komunikacji w kanale procesu AIF TRIP (CE5) przy przerwaniu komunikacji pomiędzy regulatorem napędu a modulem funkcyjnym na FIF								
C0127↵	Wybór wprowadzania wartości zadanych	-0-	-0-	wprowadzanie wartości zadanych bezwzględnie w Hz za pomocą C0046 lub kanału procesu								
			-1-	znormalizowane wprowadzanie wartości zadanych za pomocą C0141 (0 ... 100 %) lub kanału procesu (±16384 = C0011)								



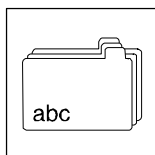
Suplement

Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE	
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0135*	Słowo sterujące regulatora napędu (kanał parametrów)		bit obłożenie	<ul style="list-style-type: none"> Sterowanie regulatora napędu za pomocą kanału parametrów. Najważniejsze komendy sterujące zebrane są w bitowych komendach C0135 nie można zamienić z klawiaturą 	
			1 0 JOG1, JOG2, JOG3 lub C0046 (NSET1-JOG1/3, NSET1-JOG2/3) 00 C0046 aktywne 01 JOG1 (C0037) aktywne 10 JOG2 (C0038) aktywne 11 JOG3 (C0039) aktywne		
			2 aktualny kierunek obrotów (DCTRL1-CW/CCW) 0 nie negowane 1 negowane		
			3 Quickstop (DCTRL1-QSP) 0 nie aktywne 1 aktywne		
			4 zatrzymać generator przyspieszania 0 (NSET1-RFG1-STOP) 1 nie aktywne aktywne		
			5 wejście generatora zwalniania = 0 0 (NSET1-RFG1-0) 1 nie aktywne aktywne (zwalnianie do C0013)	RFG1 = generator przyspieszania główna wartość zadana	
			6 UP funkcja potencjometr silnika (MPOT1-UP) 0 nie aktywne 1 aktywne		
			7 DOWN funkcja potencjometr silnika 0 (MPOT1-DOWN) 1 nie aktywne aktywne		
			8 zarezerwowane		
			9 blokada regulatora (DCTRL1-CINH) 0 regulator odblokowany 1 regulator zablokowany		
			10 TRIP-Set (DCTRL1-TRIP-SET)	Ustawia w regulatorze błąd "zewnętrzny błąd" (EEr, LECOM-Nr. 91) (8-3)	
			11 TRIP-Reset (DCTRL1-TRIP-RESET) 0 ⇒ 1 Flanka wpływa na TRIP-Reset		
			13 12 przełączyć zestawy parametrów (DCTRL1-PAR2/4, DCTRL1-PAR3/4) 00 PAR1 01 PAR2 10 PAR3 11 PAR4		
			14 hamowanie prądem stałym (MTCRL1-DCB) 0 nie aktywne 1 aktywne		
			15 zarezerwowane		
C0138*	Wartość zadana regulatora procesu 1 (PCTRL1-SET1)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	<ul style="list-style-type: none"> Wprowadzanie, jeśli C0412/4 = FIXED-FREE Wyświetlacz, jeśli C0412/4 ≠ FIXED-FREE 	7-33
C0140*	Dodatkowa wartość zadana częstotliwości (NSET1-NADD)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	<ul style="list-style-type: none"> Wprowadzanie przez funkcję Set z klawiatury lub kanału parametrów Wartość zostaje trwale zachowana i jest dodawana do głównej wartości zadanej 	
C0141*	Znormalizowana wartość zadana		-100.00 {0.01 %} 100.00	Działa tylko, jeśli C0127 = 1 Odniesienie: C0011	



Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE	
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0142 [↓]	Warunek startu	-1-	-0- zablokowany automatyczny start Start "w locie" nie aktywny	Start po zmianie poziomu LOW-HIGH na X3/28	7-9
			-1- automatyczny start, jeśli X3/28 = HIGH Start "w locie" nie aktywny		
			-2- zablokowany automatyczny start Start "w locie" aktywny	Start po zmianie poziomu LOW-HIGH na X3/28	
			-3- automatyczny start, jeśli X3/28 = HIGH Start "w locie" aktywny		
C0143 [↓]	Wybór trybu startu "w locie"	-0-	-0- maks. częstotliwość wyjściowa (C0011) ... 0 Hz	Prędkość silnika wyszukiwana jest w podanym zakresie	
			-1- ostatnia częstotliwość wyjściowa ... 0 Hz		
			-2- dodawanie wartości zadanej częstotliwości (NSET1-NOUT)	Po odblokowaniu regulatora jest wprowadzana aktualna wartość	
			-3- dodawanie (PCTRL1-ACT) aktualnej wartości regulatora procesu (C0412/5)		
C0144 [↓]	Spadek częstotliwości przełączeń	-1-	-0- bez spadku częstotliwości przełączeń		7-7
			-1- automatyczny spadek częstotliwości przełączeń przy $\vartheta_{max} - 5^{\circ}C$		
C0145 [↓]	Źródło wartości zadanej regulatora procesu	-0-	-0- całkowita wartość zadana (PCTRL1-SET3)	Główna wartość zadana + dodatkowa wartość zadana	7-33
			-1- C0181 (PCTRL1-SET2)		
			-2- C0412/4 (PCTRL1-SET1)		
[C0148]*	Identyfikacja parametrów silnika	-0-	-0- identyfikacja nie aktywna	<ul style="list-style-type: none"> C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 muszą być prawidłowo wprowadzone Mierzony jest rezystancja stojana silnika (C0084) Liczone są częstotliwość znamionowa U/f (C0015), poślizg (C0021) i indukcyjność stojana silnika Identyfikacja trwa ca. 30 s Po zakończeniu identyfikacji <ul style="list-style-type: none"> świeci się zielona dioda LED na regulatorze napędu segment IMP na klawiaturze lub w GDC jest aktywny 	7-29
			-1- uruchomić identyfikację		

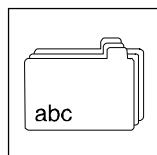


Suplement

Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE	
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0150*	Słowo stanu 1 regulatora napędu (kanał parametrów)		bit obłożenie	<ul style="list-style-type: none"> Odczytywanie stanu regulatora przez kanał parametrów. Najważniejsze informacje o stanie zebrane są jako bitmapy Niektóre bity można swobodnie łączyć z wewnętrznymi sygnałami cyfrowymi Konfiguracja w C0417 	
			0 mapowanie C0417/1		
			1 blokada impulsów (DCTRL1-IMP)		
			0 wyjścia energetyczne odblokowane		
			1 wyjścia energetyczne zablokowane		
			2 mapowanie C0417/3		
			3 mapowanie C0417/4		
			4 mapowanie C0417/5		
			5 mapowanie C0417/6		
			6 częstotliwość wyjściowa = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
			0 źle		
			1 prawda		
			7 blokada regulatora (DCTRL1-CINH)		
			0 regulator odblokowany		
			1 regulator zablokowany		
C0151*	Słowo stanu 2 regulatora napędu (kanał parametrów)		11 10 9 8 stan urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> Bity można swobodnie łączyć z wewnętrznymi sygnałami cyfrowymi Konfiguracja w C0418 	
			0000 uruchomienie urządzenia		
C0156*	Próg prądu	0	0001 blokada załączenia		
			0011 praca zablokowana		
			0100 Start "w locie" aktywny		
			0101 hamowanie prądem stałym aktywny		
			0110 praca odblokowana		
			0111 meldunek aktywny		
			1000 błąd aktywny		
			12 ostrzeżenie o przegrzaniu (DCTRL1-OH-WARN)		
			0 brak ostrzeżenia		
			1 osiągnięte maks - 5 °C		
			13 przepięcie w obwodzie pośrednim (DCTRL1-OV)		
			0 nie ma przepięcia		
			1 przepięcie		
C0161*	Aktualny błąd		14 mapowanie C0417/15		
			15 mapowanie C0417/16		
C0162*	Ostatni błąd		0 ... 15 mapowanie C0418/1 ... C0418/16		
C0163*	Przedostatni błąd				
C0164*	Trzeci od końca błąd				
C0168*	Aktualny błąd				
C0170	Konfiguracja TRIP-Reset	-0-	-0- TRIP-Reset przez przełączenie zasilania, stop , sygnał LOW-na X3/28, przez moduł funkcyjny lub komunikacyjny	<ul style="list-style-type: none"> TRIP-Reset przez moduł funkcyjny lub komunikacyjny z C0043, C0410/12 lub C0135 bit 11 Auto-TRIP-Reset po ustawieniu czasu w C0171 automatycznie kasuje wszystkie błędy 	8-5
			-1- jak -0- i dodatkowo Auto-TRIP-Reset		
			-2- TRIP-Reset przez przełączenie zasilania przez moduł funkcyjny lub komunikacyjny		
			-3- TRIP-Reset przez przełączenie zasilania		
C0171	Zwłoka dla Auto-TRIP-Reset	0.00	0.00 {0.01 s} 60.00		

Kod		Możliwości nastawy			WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
[C0174]*	Próg przełączeń tranzystora hamującego	100	78 {1 %} 110 Zalecana nastawa U _{zasil.} C0174 U _{DC} [3/PE AC xxx V] [%] [V DC] 380 78 608 400 80 624 415 83 647 440 88 686 460 92 718 480 96 749 500 100 780	Nie aktywne przy 8200 motec i regulatorze napędu 240 V 8200 vector (stałe progi przełączeń) • 100 % = próg przełączeń 780 V DC • 110 % = tranzystor hamujący wyłączony • U _{DC} = próg przełączeń w V DC • Zalecana nastawa uwzględnia maks. 10 % przepięcie w sieci zasilającej	11-2
C0178*	Godziny pracy		całkowity czas CINH = HIGH {h}	Tylko wyświetlacz	
C0179*	Godziny załączenia zasilania		całkowity czas zasilanie załączone {h}	Tylko wyświetlacz	
C0181*	Wartość zadana 2 regulatora procesu (PCTRL1-SET2)	0.00	-480.00 {0.02 Hz} 480.00		7-33
C0182*	Czas całkowania ramp S–	0.00	0.00 {0.01 s} 50.00	• C0182 = 0.00: generator przyspieszania pracuje liniowo • C0182 > 0.00: generator przyspieszania pracuje po krzywej S– (równno)	7-15
C0183*	Diagnoza		0 nie ma błędu 102 TRIP aktywne 104 meldunek "przepięcie (OU)" lub "niedomiar napięcia (LU)" aktywne 142 blokada impulsów 151 Quickstop aktywny 161 hamowanie prądem stałym aktywny 250 ostrzeżenie aktywne	Tylko wyświetlacz	
C0184*	Próg częstotliwości PCTRL1-I-OFF	0.0	0.0 {0.1 Hz} 25.0	• Przy częstotliwości wyjściowej < C0184 składowa I regulatora procesu zostanie wyłączona • 0.0 Hz = funkcja nie aktywna	7-33
C0185*	Okno dla "wartość zadana częstotliwości osiągnięta (C0415/x = 4)" i "NSET1-RFG1-I=O (C0415/x = 5)"	0	0 {1 %} 80	• C0415/x = 4 i C0415/x = 5 są aktywne w obrębie okna wokół NSET1-RFG1-IN • Okno przy C0185 = 0 %: ± 0,5 % w odniesieniu do C0011 • Okno przy C0185 > 0 %: ± C0185 w odniesieniu do NSET1-RFG1-IN	
C0189* (A)	Sygnał wyjściowy regulator nadążny (PCTRL1-FOLL1-OUT)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	Tylko wyświetlacz Regulator nadążny = PCTRL1-FOLL1	
C0190* (A)	Połączenie głównej i dodatkowej wartości zadanej (PCTRL1-ARITH1)	-1-	-0- X + 0 -1- X + Y -2- X - Y -3- X × Y -4- X / Y -5- X / (1 - Y)	Matematyczne połączenie głównej (NSET1-NOUT) i dodatkowej wartości zadanej (PCTRL1-NADD) X = NSET1-NOUT Y = PCTRL1-NADD	
C0191 (A)	Czas przyspieszania regulator nadążny	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	W odniesieniu do zmiany 0 Hz ... C0011	
C0192 (A)	Czas zwalniania regulator nadążny	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	W odniesieniu do zmiany C0011 ... 0 Hz	
C0193 (A)	Regulator nadążny Reset	5.00	0.00 {0.02 s} 1300.00	W odniesieniu do zmiany C0011 ... 0 Hz Ustawić regulator nadążny na "0"	

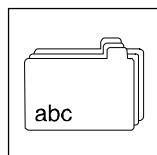


Suplement

Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy				WAŻNE	
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór				
C0194 (A)	Dolny próg do aktywacji regulatora nadążnego	-200.00	-200.00	{0.01 %}	200.00	W odniesieniu do C0011 Jeśli wartość spadnie poniżej ustawionej w C0194: regulator nadążny "pracuje" w C0191 lub C0192 kierunku -C0011	
C0195 (A)	Górny próg do aktywacji regulatora nadążnego	200.00	-200.00	{0.01 %}	200.00	W odniesieniu do C0011 Jeśli wartość spadnie poniżej ustawionej w C0195: regulator nadążny "pracuje" w C0191 lub C0192 kierunku +C0011	
C0196* ↵	Aktywacja Auto-DCB	-0-	-0- -1-	Auto-DCB aktywne, jeśli PCTRL1-SET3 < C0019 Auto-DCB aktywne, jeśli PCTRL1-SET3 < C0019 i NSET1-RFG1-IN < C0019			📖 7-18
C0200*	Identyfikacja oprogramowania					Tylko wyświetlacz komputera	
C0201*	Data powstania oprogramowania					Tylko wyświetlacz komputera	
C0202*	Identyfikacja oprogramowania					Tylko wyświetlacz klawiatura	
1 ... 4						Wydanie w klawiaturze jako ciąg znaków w 4 częściach po 4 znaki	
C0220*	Czas przyspieszania dodatkowa wartość zadana (PCTRL1-NADD)	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Główna wartość zadana ⇔ C0012	📖 7-15
C0221*	Dodatkowa wartość zadana czasu zwalniania (PCTRL1-NADD)	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Główna wartość zadana ⇔ C0013	
C0225 (A)	Wartość zadana czasu przyspieszania regulatora procesu (PCTRL1-SET1)	0.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Wartość zadana czasu przyspieszania dla regulatora procesu- = PCTRL1-RFG2	
C0226 (A)	Wartość zadana czasu zwalniania dla regulatora procesu (PCTRL1-SET1)	0.00	0.00	{0.02 s}	1300.00		
C0228 (A)	Czas włączania regulatora procesu	0.000	0.000	{0.001 s}	32.000	0.000 = wyjście regulatora procesu jest transferowane bez włączania	
C0229 (A)	Czas wygaszania regulatora procesu	0.000	0.000	{0.001 s}	32.000	0.000 = "Fading-off" wyłączone (C0241)	
C0230 (A)	Dolna granica wyjścia regulatora procesu	-100.00	-200.00	{0.01 %}	200.00	Asymetryczne ograniczenie granicy wyjścia regulatora procesu w odniesieniu do C0011 • Jeśli wartości są poniżej C0230 lub powyżej C0231: - sygnał wyjściowy PCTRL1-LIM = HIGH po ustawieniu czasu w C0233 • Ustawić C0231 > C0230	
C0231 (A)	Górna granica wyjścia regulatora procesu	100.00	-200.00	{0.01 %}	200.00		
C0232 (A)	Offset charakterystyka negacyjna (odwrotna) regulator procesu	0.00	-200.0	{0.1 %}	200.0	W odniesieniu do C0011	

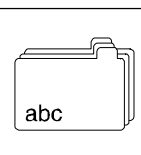
Kod		Możliwości nastawy			WAŻNE		
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór				
C0233* (A)	Zwłoka PCTRL1-LIM=HIGH	0.000	0.000	{0.001 s}	65.000	""Odbicie"" cyfrowego sygnału wyjściowego PCTRL1-LIM (przekroczone granice wyjścia regulatora procesu) ● Ustawia PCTRL1-LIM = HIGH, jeśli po nastawionym czasie: - wartości są poniżej C0230 lub powyżej C0231 ● Przejście HIGH ⇔ LOW bez zwłoki	
C0234* (A)	Zwłoka PCTRL1-SET=ACT	0.000	0.000	{0.001 s}	65.000	"Odbicie" cyfrowego sygnału wyjściowego PCTRL1-SET=ACT (wartość zadana regulatora procesu = wartość aktualna regulatora procesu) ● Ustawia PCTRL1-SET=ACT = HIGH, jeśli po nastawionym czasie: - różnica pomiędzy PCTRL1-SET a PCTRL1-ACT jest w obrębie progu zadziałania C0235 ● Przejście HIGH ⇔ LOW bez zwłoki	
C0235* (A)	Różnica progu PCTRL1-SET=ACT	0.00	0.00	{0.01 Hz}	480.00	Próg zadziałania cyfrowego sygnału wyjściowego PCTRL1-SET=ACT (wartość zadana regulatora procesu = wartość aktualna regulatora procesu) ● Jeśli różnica pomiędzy PCTRL1-SET a PCTRL1-ACT jest w obrębie C0235: - PCTRL1-SET=ACT = HIGH po ustawieniu czasu w C0234	
C0236 (A)	Czas przyspieszania dolna granica częstotliwości	0.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	W odniesieniu do C0011 Dolna granica częstotliwości = C0239	
C0238⌵	Wstępne sterowanie częstotliwości	-2-	-0-	bez wstępnego sterowania (tylko regulator procesu)	Regulator procesu ma pełny wpływ	📖 7-33	
			-1-	wstępne sterowanie (całkowita wartość zadana + regulator procesu)	Regulator procesu ma ograniczony wpływ		
			-2-	wstępne sterowanie (tylko całkowita wartość zadana)	Regulator procesu nie ma wpływu (nie aktywne)		
					Całkowita wartość zadana (PCTRL1-SET3) = główna wartość zadana + dodatkowa wartość zadana		
C0239	Dolna granica częstotliwości	-480.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00	Wartość nie spada poniżej granicy niezależnie od wartości zadanych	📖 7-13
C0240⌵ (A)	Negowanie wyjście regulatora procesu (PCTRL1-INV-ON) (kanał parametrów)	-0-	-0-	nie negowane	Ustawić sygnał cyfrowy PCTRL1-INV-ON (negowanie wyjście regulatora procesu) za pomocą klawiatury/komputera lub ustawić kanał parametrów		
			-1-	negowane			
C0241⌵ (A)	Włączanie/wygasza nie regulatora procesu (PCTRL1-FADING) (kanał parametrów)	-0-	-0-	włączanie regulatora procesu	Sygnał cyfrowy PCTRL1-FADING (włączanie/wygaszanie regulatora procesu) ustawić za pomocą klawiatury/komputera lub kanału parametrów		
			-1-	wygaszanie regulatora procesu			
C0242⌵ (A)	Aktywować regulację negacyjną (odwrotną) regulatora procesu	-0-	-0-	normalna regulacja	Wartość aktualna rośnie ⇔ Częstotliwość wyjściowa rośnie		
			-1-	regulacja negacyjna (odwrotna)	Wartość aktualna rośnie ⇔ Częstotliwość wyjściowa spada		
C0243⌵ (A)	Deaktywować dodatkową wartość zadaną (PCTRL1-NADD-OFF) (kanał parametrów)	-0-	-0-	PCTRL1-NADD aktywne	Sygnał cyfrowy PCTRL1-NADD-OFF (deaktywować dodatkową wartość zadaną) ustawić za pomocą klawiatury/komputera lub kanału parametrów		
			-1-	PCTRL1-NADD nie aktywne			



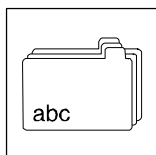
Suplement

Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE	
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0244 (A)	Funkcja pierwiastkowa wartość aktualna regulatora procesu	-0-	-0- nie aktywne -1- $\pm \sqrt{ PCTRL1-ACT }$	Wewnętrzna kalkulacja: 1. Zachować znak z PCTRL1-ACT 2. Obliczyć pierwiastek z wartości 3. Pomnożyć wynik ze znakiem	
C0245* (A)	Wybór wartości porównawczej dla MSET1=MACT	-0-	-0- MCTRL1-MSET (C0412/6 lub C0047) -1- wartość w C0250	Wybór wartości porównawczej dla ustawienia cyfrowego sygnału wyjściowego MSET1=MACT (próg momentu obrotowego 1 = wartość aktualna momentu obrotowego) • Jeśli różnica pomiędzy MCTRL1-MSET1 a MCTRL1-MACT lub C0250 jest w ramach C0252: - MSET1=MACT = HIGH po ustawieniu czasu w C0254	
C0250* (A)	Próg 1 momentu obrotowego (MCTRL1-MSET1)	0.0	-200.0 {0.1 %} 200.0	W odniesieniu do znamionowego momentu silnika	
C0251* (A)	Próg 2 momentu obrotowego (MCTRL1-MSET2)	0.0	-200.0 {0.1 %} 200.0	W odniesieniu do znamionowego momentu silnika Wartość porównawcza dla ustawienia cyfrowego sygnału wyjściowego MSET2=MACT (próg momentu obrotowego 2 = wartość aktualna momentu obrotowego) • Jeśli różnica pomiędzy MCTRL1-MSET2 a MCTRL1-MACT jest w ramach C0253: - MSET2=MACT = HIGH po ustawieniu czasu w C0255	
C0252* (A)	Różnica progu dla MSET1=MACT	0.0	0.0 {0.1 %} 100.0		
C0253* (A)	Różnica progu dla MSET2=MACT	0.0	0.0 {0.1 %} 100.0		
C0254* (A)	Zwłoka MSET1=MACT	0.000	0.000 {0.001 s} 65.000	"Odbicie" cyfrowego sygnału wyjściowego MSET1=MACT • Ustawia MSET1=MACT = HIGH, jeśli po nastawionym czasie: - Różnica pomiędzy MCTRL1-MSET1 a MCTRL1-MACT lub C0250 w ramach progu zadziałania C0252 • Przejście HIGH \Rightarrow LOW bez zwłoki	
C0255* (A)	Zwłoka MSET2=MACT	0.000	0.000 {0.001 s} 65.000	"Odbicie" cyfrowego sygnału wyjściowego MSET2=MACT • Ustawia MSET2=MACT = HIGH, jeśli po nastawionym czasie: - Jeśli różnica pomiędzy MCTRL1-MSET2 a MCTRL1-MACT jest w ramach progu zadziałania C0253 • Przejście HIGH \Rightarrow LOW bez zwłoki	
C0265* (A)	Konfiguracja potencjometru silnika	-3-	-0- wartość startowa = power off -1- wartość startowa = C0010 -2- wartość startowa = 0 -3- wartość startowa = power off QSP, jeśli UP/DOWN = LOW -4- wartość startowa = C0010 QSP, jeśli UP/DOWN = LOW -5- wartość startowa = 0 QSP, jeśli UP/DOWN = LOW	• Wartość startowa: częstotliwość wyjściowa, która jest osiągana z Tir (C0012) przy załączonym zasilaniu i uaktywnionym potencjometrze silnika: - "power off" = wartość aktualna przy wyłączonym zasilaniu - "C0010": minimalna częstotliwość wyjściowa wyłączona C0010 - "0" = częstotliwość wyjściowa 0 Hz • C0265 = -3-, -4-, -5-: - QSP redukuje potencjometr silnika zgodnie z rampą QSP (C0105)	7-26
C0304 ... C0309	Kody serwisowe			Zmian może dokonać tylko serwis firmy Lenze!	



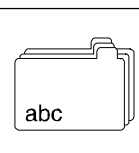
Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0350* ↕	Magistrala systemowa adres węzłowy	1	1 {1}	63
				Zmiana działu po poleceniu "Reset-Node" 9-7
C0351* ↕	Magistrala systemowa liczba baud	-0-	-0- 500 kbit/s -1- 250 kbit/s -2- 125 kbit/s -3- 50 kbit/s -4- nie popierane -5- 20 kbit/s	Zmiana działu po poleceniu "Reset-Node"
C0352* ↕	Konfiguracja magistrali systemowa uczestnicy	-0-	-0- Slave -1- Master	Zmiana działu po poleceniu "Reset node" 9-7
C0353* ↕	Źródło magistrali systemowa adres			Źródło adresu dla magistrali systemowej kanały danych procesu 9-7
1	CAN1 (Sync)	-0-	-0- C0350 to źródło	Działu przy sterowaniu Sync (C0360 = 1)
2	CAN2	-0-	-1- C0354 to źródło	
3	CAN1 (czas)	-0-		Działu przy zdarzeniu lub czasie sterowanie (C0360 = 0)
C0354* ↕	Selektywny adres magistrali systemowej		0 {1}	513
1	CAN-IN1 (Sync)	129		Działu przy sterowaniu Sync (C0360 = 1)
2	CAN-OUT1 (Sync)	1		
3	CAN-IN2	257		
4	CAN-OUT2	258		
5	CAN-IN1 (czas)	385		Działu przy zdarzeniu lub czasie sterowanie (C0360 = 0)
6	CAN-OUT1 (czas)	386		
C0355* ↕	Identyfikator magistrali systemowej		0 {1}	2047
1	CAN-IN1			Identyfikator CAN1 przy sterowaniu Sync (C0360 = 1)
2	CAN-OUT1			
3	CAN-IN2			
4	CAN-OUT2			
5	CAN-IN1			Identyfikator CAN1 przy zdarzeniu lub czasie sterowanie (C0360 = 0)
6	CAN-OUT1			
C0356* ↕	Magistrala systemowa nastawy czasu			
1	Boot up	3000	0 {1 ms}	65000
2	Czas cyklu CAN-OUT2	0		Konieczny dla sieci CAN bez Master
3	Czas cyklu CAN-OUT1	0		0 i C0360 = 0: sterowany zdarzeniem transfer danych procesu > 0 i C0360 = 1: cykliczny transfer danych procesu
4	CAN delay	20		0 = sterowany zdarzeniem transfer danych procesu > 0 = cykliczny transfer danych procesu Czas oczekiwania do rozpoczęcia cyklu wysyłania po boot-up-ie
C0357* ↕	Czasy nadzoru magistrali systemowej			
1	CAN-IN1 (Sync)	0	0 {1 ms}	65000
2	CAN-IN2	0		Obowiązuje przy C0360 = 1
3	CAN-IN1 (czas)	0		Obowiązuje przy C0360 = 0
C0358* ↕	Reset-Node	-0-	-0- bez funkcji -1- reset magistrali systemowej	Zainstalować punkt węzłowy Reset magistrali systemowej 9-8



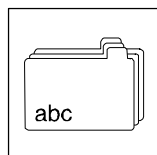
Suplement

Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE	
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0359* ↴	Status magistrali systemowej		-0- operacyjne	Tylko wyświetlacz	
			-1- przed-operacyjne		
			-2- Warning		
			-3- Bus-Off		
C0360* ↴	Proces sterowania kanał danych CAN1	-1-	-0- sterowanie zdarzeniem lub czasem		
			-1- sterowanie Sync		
C0370* ↴	Uaktywnić zdalną parametryzację		-0- nie aktywne	-1- = adres CAN 1 -63- = adres CAN 63	
			-1-...-63- uaktywnia odpowiedni adres CAN		
			-255- brak dostępnej magistrali systemowej (CAN)	Tylko wyświetlacz	
C0372*	Identyfikacja modułu funkcyjnego		-0- brak modułu funkcyjnego	Tylko wyświetlacz	
			-1- Standard I/O		
			-2- magistrala systemowa (CAN)		
			-6- aplikacja I/O, LECOM-B (RS485), INTERBUS lub PROFIBUS		
			-10- nie obowiązuje identyfikacja		
C0395* ↴	LONGWORD dane wejściowe procesu		bit 0...15 słowo sterujące regulatora napędu (mapowanie do C0135)	Tylko dla pracy w sieci Wysyłanie słowa sterującego i głównej wartości zadanej w telegramie do regulatora napędu	
			bit 16...31 wartość zadana 1 (NSET1-N1) (mapowanie do C0046)		
C0396* ↴	LONGWORD dane wyjściowe procesu		bit 0...15 regulator słowo stanu 1 (mapowanie C0150)	Tylko dla pracy w sieci Czytanie słowa sterującego i częstotliwości wyjściowej w telegramie z regulatora napędu	
			bit 16...31 częstotliwość wyjściowa (MCTRL1-NOUT) (mapowanie C0050)		







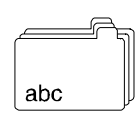
Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0410	Wolna konfiguracja cyfrowych sygnałów wejściowych		powiązanie zewnętrznych źródeł sygnałów z wewnętrznymi sygnałami cyfrowymi Cyfrowe źródło sygnałów	<div>● Wybór w C0007 jest kopiowany do odpowiedniego subkodu C0410. Zmiana w C0410 ustawia C0007 = -255-!</div> <div>7-42</div>
1	NSET1-JOG1/3	1	0 255 nie obłożone (FIXED-FREE)	Wybór stałych wartości zadanych C0410/1 C0410/2 C0046 LOW LOW JOG1 HIGH LOW JOG2 LOW HIGH JOG3 HIGH HIGH
2	NSET1-JOG2/3	2	1 ... 6 cyfrowe wejścia X3/E1 ... X3/E6 (DIGIN1 ... 6) X3/E1 (1) ... X3/E6 (6) E5, E6 tylko aplikacja I/O	CW = obroty w prawo LOW CCW = obroty w lewo HIGH Quickstop
3	DCTRL1-CW/CCW	4		Zatrzymać generator przyspieszania główna wartość zadana
4	DCTRL1-QSP	255	10 ... 25 AIF-słowo sterujące (AIF-CTRL) bit 0 (10) ... bit 15 (25)	Ustawić wejście generatora zwalniania dla głównej wartości zadanej na "0"
5	NSET1-RFG1-STOP	255		Funkcje potencjometru silnika
6	NSET1-RFG1-0	255	30 ... 45 CAN-IN1.W1 bit 0 (30) ... bit 15 (45)	
7	MPOT1-UP	255		Blokada regulatora (LOW-aktywne)
8	MPOT1-DOWN	255	50 ... 65 CAN-IN1.W2 bit 0 (50) ... bit 15 (65)	Zewnętrzny błąd
9	zarezerwowane	255		Skasować błąd
10	DCTRL1-CINH	255		
11	DCTRL1-TRIP-SET	255	70 ... 85 CAN-IN2.W1 bit 0 (70) ... bit 15 (85)	Przełączyć zestaw parametrów (tylko przy C0988 = 0)
12	DCTRL1-TRIP-RESET	255		C0410/13 C0410/14 aktywne LOW LOW PAR1 HIGH LOW PAR2 LOW HIGH PAR3 HIGH HIGH PAR4
13	DCTRL1-PAR2/4	255	90 ... 105 CAN-IN2.W2 bit 0 (90) ... bit 15 (105)	Hamowanie prądem stałym
14	DCTRL1-PAR3/4	255		Dodać aktualną wartość regulatora procesu (PCTRL1-ACT) do generatora przyspieszania regulatora procesu (PCTRL1-RFG2)
15	MCTRL1-DCB	3	200 bitowe przyporządkowanie słów sterujących FIF (FIF-CTRL1, FIF-CTRL2) z modułu funkcyjnego INTERBUS lub PROFIBUS-DP (patrz także C0005)	Ręczne/zdalne przełączanie
16 (A)	PCTRL1-RFG2-LOADI	255		Wyłączyć składową I regulatora procesu
17	DCTRL1-H/Re	255		Wyłączyć regulator procesu
18	PCTRL1-I-OFF	255		
19	PCTRL1-OFF	255		Zatrzymać regulator procesu ("zamrozić" wartość)
20	zarezerwowane	255		Zabezpieczona przed uszkodzeniem przewodu zmiana kierunku obrotów
21	PCTRL1-STOP	255		Cyfrowe wejście częstotliwości 0 ... 10 kHz/ 0 ... 100 kHz (tylko wybór 0 lub 1)
22	DCTRL1-CW/QSP	255		Ustawić regulator nadążny na "0" pod C0193 rampa resetu
23	DCTRL1-CCW/QSP	255		
24	DFIN1-ON	255		Dolączyć czasy przyspieszania C0410/27 C0410/28 aktywne LOW LOW C0012; C0013 HIGH LOW T _{ir} 1; T _{if} 1 LOW HIGH T _{ir} 2; T _{if} 2 HIGH HIGH T _{ir} 3; T _{if} 3
25 (A)	PCTRL1-FOLL1-0	255		Wyjście regulatora procesu włączanie (LOW)/ wygaszanie (HIGH)
26 (A)	zarezerwowane	255		Wyjście regulatora procesu negowanie
27 (A)	NSET1-TI1/3	255		
28 (A)	NSET1-TI2/3	255		
29 (A)	PCTRL1-FADING	255		
30 (A)	PCTRL1-INV-ON	255		



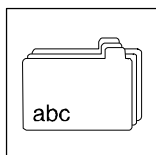
Suplement

Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy				WAŻNE				
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór							
C0410 _↓ (ciąg dalszy)	Wolna konfiguracja cyfrowych sygnałów wejściowych		powiązanie zewnętrznych źródeł sygnałów z wewnętrznymi sygnałami cyfrowymi cyfrowe źródło sygnałów			 7-42				
31 (A)	PCTRL1-NADD-OFF	255	200 bitowe przyporządkowanie słów sterujących FIF (FIF-CTRL1, FIF-CTRL2) z modułu funkcyjnego INTERBUS lub PROFIBUS-DP (patrz także C0005)			Wyłączyć dodatkową wartość zadaną				
32 (A)	PCTRL1-RFG2-0	255				Ustawić wejście generatora zwalniania regulator procesu na "0" pod rampą C0226				
C0411 _↓	Negacja (odwrócenie) poziomu cyfrowe wejścia E1 ... E6	-0-	E6 2 ⁵	E5 2 ⁴	E4 2 ³	E3 2 ²	E2 2 ¹	E1 2 ⁰	<ul style="list-style-type: none">• Dwójkowa wartość cyfry wyboru określa wzór poziomu wejść:<ul style="list-style-type: none">- 0: Ex nie jest negowane (HIGH-aktywne)- 1: Ex jest negowane (LOW-aktywne)• C0114 i C0411 są takie same• E5, E6 tylko Aplikacja I/O	
		-0-	0	0	0	0	0	0		
		-1-	0	0	0	0	0	1		
		-2-	0	0	0	0	1	0		
		-3-	0	0	0	0	1	1		
								
		-63-	1	1	1	1	1	1		
C0412 _↓	Wolna konfiguracja analogowych sygnałów wejściowych		powiązanie zewnętrznych analogowych źródeł sygnałów z zewnętrznymi sygnałami analogowymi analogowe źródło sygnałów						Wybór w C0001, C0005, C0007 kopiuje się w odpowiednim subkodzie C0412. Zmiana w C0412 ustawia C0001 = -255-, C0005 = -255-, C0007 = -255!	 7-35
1	Wartość zadana 1 (NSET1-znam.1)	1	0 255	nie obciążone (FIXED-FREE)						Albo NSET1-N1 lub NSET1-N2 aktywne Przełączenie z C0410/17
2	Wartość zadana 2 (NSET1-N2)	1	1	X3/8 lub X3/1U, X3/1I (AIN1-OUT)						
3	Dodatkowa wartość zadana (PCTRL1-NADD)	255	2	wejście częstotliwości (DFIN1-OUT) (obserwować C0410/24, C0425, C0426, C0427)						Działa addytywnie na wartości NSET1-N1, NSET1-N2, JOG i na funkcję  klawiatury
4	Wartość zadana 1 regulatora procesu (PCTRL1-SET1)	255	3 4	potencjometr silnika (MPOT1-OUT) X3/2U, X3/2I (AIN2-OUT, tylko Aplikacja I/O)						
5	Wartość aktualna regulatora procesu (PCTRL1-ACT)	255	5 ... 9	sygnał wejściowy = stałe 0 (FIXED0)						
6	Wartość zadana momentu obrotowego lub wartość graniczna momentu obrotowego (MCTRL1-MSET)	255	10 11	AIF słowo wejściowe 1 (AIF-IN.W1) AIF- słowo wejściowe 2 (AIF-IN.W2) (zostaną tylko ocenione, jeśli C0001 = 3!)						Obserwować C0014! Wartość aktualna momentu obrotowego jest konieczna. 16384 = 100 % wartość zadana momentu obrotowego Warunek przy wprowadzaniu za pomocą zacisku (C0412/6 = 1, 2 lub 4): Wzmocnienie wejścia analogowego jest nastawione na: C0414/x, C0426 = 32768/C0011 [%]
7	Zarezerwowane	255	20 ... 23	CAN-IN1.W1 ... W4 słowo 1 (20) ... słowo 4 (23)						
8	MCTRL1-VOLT-ADD	255	30 ... 33	CAN-IN2.W1 ... W4 słowo 1 (24) ... słowo 4 (27)						Tylko do specjalnych celów. Zmiana tylko po uzgodnieniu z firmą z Lenze!
9	MCTRL1-PHI-ADD	255	200	słowne uporządkowanie sygnałów z modułu funkcyjnego INTERBUS lub PROFIBUS (patrz także C0005)						
C0413*	Offset wejścia analogowe								Górna granica zakresu wartości zadanych z C0034 odpowiada 100 %	 7-21
1	AIN1-OFFSET	0.0	-200.0	{0.1 %}				200.0	Nastawa dla X3/8 lub X3/1U, X3/1I C0413/1 i C0026 są takie same	
2	AIN2-OFFSET	0.0							Nastawa dla X3/2U, X3/2I (tylko Aplikacja I/O)	
C0414*	Wzmocnienie wejść analogowych								<ul style="list-style-type: none">• 100.0 % = wzmocnienie 1• Wprowadzanie negacyjne wartości zadanych poprzez negatywne wzmocnienie i negatywny Offset	
1	AIN1-GAIN	100.0	-1500.0	{0.1 %}				1500.0	Nastawa dla X3/8 lub X3/1U, X3/1I C0414/1 i C0027 są takie same	
2	AIN2-GAIN	100.0							Nastawa dla X3/2U, X3/2I (tylko aplikacja I/O)	




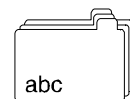
Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0415	Wolna konfiguracja wyjść cyfrowych		wydanie cyfrowych sygnałów na zaciski	<ul style="list-style-type: none"> Wybór w C0008 kopiuje się w C0415/1. Zmiana w C0415/1 ustawia C0008 = -255-! Wybór w C0117 kopiuje się w C0415/2. Zmiana w C0415/2 ustawia C0117 = -255-! C0415/3 tylko Aplikacja I/O
1	Wyjście przekaźnikowe K1 (RELAY)	25	0 nie obciążone (FIXED-FREE) 255 1 PAR-B0 aktywne (DCTRL1-PAR-B0) 2 blokada impulsów aktywna (DCTRL1-IMP) 3 I_{maks} -granica osiągnięty (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-: wartość zadana momentu obrotowego osiągnięta) 4 wartość zadana częstotliwości osiągnięta (MCTRL1-RFG1=NOUT)	
2	Wyjście cyfrowe X3/A1 (DIGOUT1)	16	5 generator przyspieszania 1: wejście = wyjście (NSET1-RFG1-I=O) 6 Q_{min} -próg osiągnięty (PCTRL1-QMIN) 7 częstotliwość wyjściowa = 0 (DCTRL1-NOUT=0) 8 blokada regulatora aktywna (DCTRL1-CINH) 9...12 zarezerwowane 13 przegrzanie (ϑ_{maks} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN) 14 przepięcie w obwodzie pośrednim (DCTRL1-OV) 15 obroty w lewo (DCTRL1-CCW) 16 gotowość do pracy (DCTRL1-RDY) 17 PAR-B1 aktywne (DCTRL1-PAR-B1) 18 TRIP lub Q_{min} lub blokada impulsów (IMP) aktywne (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP) 19 ostrzeżenie PTC (DCTRL1-PTC-WARN)	
3	Wyjście cyfrowe X3/A2 (DIGOUT2)	255	20 prąd silnika < próg prądu (DCTRL1-IMOT<ILIM) 21 prąd silnika < próg prądu i osiągnięty próg Q_{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN) 22 prąd silnika < próg prądu i generator przyspieszania 1: wejście = wyjście (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG1=0) 23 ostrzeżenie przerwa fazy silnika (DCTRL1-LP1-WARN) 24 osiągnięta minimalna częstotliwość wyjściowa (PCTRL1-NMIN) 25 meldunek usterki TRIP (DCTRL1-TRIP) 26 silnik pracuje (DCTRL1-RUN) 27 silnik pracuje / obroty w prawo (DCTRL1-RUN-CW) 28 silnik pracuje / obroty w lewo (DCTRL1-RUN-CCW) 29 wejście regulatora procesu = wyjście regulatora procesu (PCTRL1-SET=ACT) 30 zarezerwowane 31 prąd silnika > próg prądu i generator przyspieszania 1: wejście = wyjście (DCTRL1-(IMOT>ILIM)-RFG-I=0) 32 ... 37 X3/E1 ... X3/E6, X3/E1 (32) ... X3/E6 (37)	RFG1 = generator przyspieszania główna wartość zadana aktywne PAR-B1 PAR-B0 PAR1 LOW LOW PAR2 LOW HIGH PAR3 HIGH LOW PAR4 HIGH HIGH Kontrola paska klinowego Prąd pozorny silnika = C0054 Próg prądu = C0156 Kontrola przeciążenia Prąd silnika = C0054 Próg prądu = C0156 Cyfrowe zaciski wejściowe



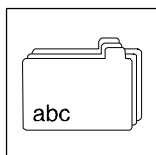
Suplement

Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy			WAŻNE		
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór				
C0415↓ (ciąg dalszy)	Wolna konfiguracja wyjść cyfrowych		wydawanie cyfrowych sygnałów na zaciski			 7-44	
			40...55	AIF-Słowo sterujące (AIF-CTRL) bit 0 (40) ... bit 15 (55)	Bity słów wejściowych magistrali polowej Bity przyporządkowane na stałe z AIF-CTRL: bit 3: QSP bit 7: CINH bit 10: TRIP-SET bit 11: TRIP-RESET		
			60...75	CAN-IN1.W1 lub FIF-IN.W1 bit 0 (60) ... bit 15 (75)			
			80...95	CAN-IN1.W2 lub FIF-IN.W2 bit 0 (80) ... bit 15 (95)			
			100...115	CAN-IN2.W1, bit 0 (100) ... bit 15 (115)			
			120...135	CAN-IN2.W2, bit 0 (120) ... bit 15 (135)			
			140...172	Aplikacja stanu I/O	Tylko aktywne przy pracy z Aplikacją I/O		
			140	próg 1 momentu obrotowego osiągnięty (MSET1=MACT)			
			141	próg 2 momentu obrotowego osiągnięty (MSET2=MACT)			
			142	ograniczenie wyjścia regulatora procesu osiągnięte (PCTRL1-LIM)			
			143 ... 172	zarezerwowane			
C0416↓	Negowanie poziomu wyjść cyfrowych	0	X3/A2	X3/A1	Przełącznik K1	<ul style="list-style-type: none">● 0: wyjście nie negowane (HIGH-aktywne)● 1: wyjście negowane (LOW-aktywne)● X3/A2 tylko Aplikacja I/O	
			-0-	0	0		0
			-1-	0	0		1
			-2-	0	1		0
			-3-	0	1		1
			-4-	1	0		0
			-5-	1	0		1
			-6-	1	1		0
			-7-	1	1		1



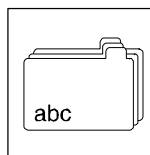
Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0417*	Wolna konfiguracja stanu regulatora (1)		wydawanie cyfrowych sygnałów na magistralę	<ul style="list-style-type: none"> Przyporządkowanie jest mapowane na <ul style="list-style-type: none"> Słowo stanu 1 regulatora napędu (C0150) Słowo stanu AIF (AIF-STAT) Słowo wyjściowe 1 FIF (FIF-OUT.W1) Słowo wyjściowe 1 w CAN obiekcie 1 (CAN-OUT1.W1) → Przy pracy z modułami komunikacji INTERBUS 2111, PROFIBUS-DP 2131 lub LECOM-A/B/LI 2102 na AIF przyporządkowane na stałe. Zmiany nie są możliwe! Przy pracy z modułami funkcyjnymi magistrala systemowa (CAN), INTERBUS, PROFIBUS-DP na FIF wszystkie bity są swobodnie konfigurowalne
1	bit 0	1	cyfrowe źródło sygnałów jak C0415	
2	bit 1	2		
3	bit 2	3		
4	bit 3	4		
5	bit 4	5		
6	bit 5	6		
7	bit 6	7		
8	bit 7	8		
9	bit 8	9	11 10 9 8 stan urządzenia	
10	bit 9	10	0000 uruchomienie urządzenia	
11	bit 10	11	0001 blokada załączenia	
12	bit 11	12	0011 praca zablokowana	
13	bit 12	13	0100 Start "w locie" aktywny	
14	bit 13	14	0101 hamowanie prądem stałym aktywny	
15	bit 14	15	0110 praca odblokowana	
16	bit 15	16	0111 meldunek aktywny	
			1000 błąd aktywny	
C0418*	Wolna konfiguracja stanu (2) regulatora		wydawanie cyfrowych sygnałów na magistralę	<ul style="list-style-type: none"> Przyporządkowanie jest mapowane na <ul style="list-style-type: none"> Słowo stanu 2 regulatora (C0151) FIF słowo wyjścia 2 (FIF-OUT.W2) Słowo wyjścia 1 w CAN obiekcie 2 (CAN-OUT2.W1) Wszystkie bity są swobodnie konfigurowalne
1	bit 0	255	cyfrowe źródła sygnałów jak C0415	
...	...			
16	bit 15	255		
C0419*	Wolna konfiguracja wyjść analogowych		wydanie sygnałów analogowych na zacisk	<ul style="list-style-type: none"> Wybór w C0111 kopiuje się w C0419/1. Zmiana w C0419/1 ustawia C0111 = 255! C0419/2, C0419/3 tylko aktywne przy pracy z Aplikacją I/O DFOUT1: 0 ... 10 kHz
			analogowe źródło sygnałów	
1	X3/62 (AOUT1-IN)	0	0 częstotliwość wyjściowa (MCTRL1-NOUT+SLIP)	
2	X3/63 (AOUT2-IN)	2	1 obciążenie urządzenia (MCTRL1-MOUT)	
3	X3/A4 (DFOUT1-IN)	3	2 prąd silnika (MCTRL1-IMOT)	
			3 napięcie obwodu pośredniego (MCTRL1-DCVOLT)	
			4 moc silnika	
			5 napięcie silnika (MCTRL1-VOLT)	
			6 1/częstotliwość wyjściowa (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	
			7 częstotliwość wyjściowa w ramach nastawionych granic (NSET1-C0010...C0011)	



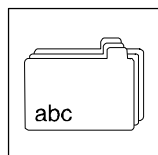
Suplement

Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE	
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0419* (ciąg dalszy)	Wolna konfiguracja wyjść analogowych		wydanie sygnałów analogowych na zacisk analogowe źródło sygnałów		7-36
		8	praca z regulatorem procesu (C0238 = 0, 1): wartość aktualna regulatora procesu (PCTRL1-ACT) praca bez regulatora procesu (C0238 = 2): częstotliwość wyjściowa bez poślizgu (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ C0011	7-36
		9	gotowość do pracy (DCTRL1-RDY)	Wybór -9- ... -25- odpowiadają cyfrowym funkcjom wyjścia przekaźnikowego K1 (C0008) lub wyjścia cyfrowego A1 (C0117): LOW = 0 V/0 mA/4 mA/ 0 kHz HIGH = 10 V/20 mA/10 kHz	
		10	meldunek błędu TRIP (DCTRL1-TRIP)		
		11	silnik pracuje (DCTRL1-RUN)		
		12	silnik pracuje / obroty w prawo (DCTRL1-RUN-CW)		
		13	silnik pracuje / obroty w lewo (DCTRL1-RUN-CCW)		
		14	częstotliwość wyjściowa = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
		15	wartość zadana częstotliwości osiągnięta (MCTRL1-RFG1=NOUT)		
		16	Q _{min} -próg osiągnięty (PCTRL1-QMIN)		
		17	I _{maks} granica osiągnięta (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: wartość zadana momentu obrotowego osiągnięta		
		18	przegrzanie (Θ _{max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)		
		19	TRIP lub Q _{min} lub blokada impulsów (IMP) aktywne (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)		
		20	ostrzeżenie PTC (DCTRL1-PTC-WARN)		
		21	prąd silnika < próg prądu (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Kontrola paska klinowego Prąd silnika = C0054 Próg prądu = C0156	
		22	prąd silnika < próg prądu i osiągnięty próg Q _{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)		
		23	prąd silnika < próg prądu i generator przyspieszania 1: wejście = wyjście (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG1=0)		
		24	ostrzeżenie przerwa fazy silnika (DCTRL1-LP1-WARN)		
		25	osiągnięta minimalna częstotliwość wyjściowa (PCTRL1-NMIN)		
		27	częstotliwość wyjściowa bez poślizgu (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ C0011	7-36
		28	wartość aktualna regulatora procesu (PCTRL1-ACT)		
		29	wartość zadana regulatora procesu (PCTRL1-SET1)	6 V/12 mA/5.85 kHz ≡ C0011	
		30	wyjście regulatora procesu (PCTRL1-OUT)		
		31	wejście generatora przyspieszania (NSET1-RFG1-IN)		
		32	wyjście generatora przyspieszania (NSET1-NOUT)		
		35	sygnał wejściowy na X3/8 lub X3/1U, X3/1I, wyliczany ze wzmacnieniem (C0414/1 lub C0027) i Offset (C0413/1 lub C0026) (AIN1-OUT)	10 V/20 mA/9.75 kHz ≡ wartość maksymalna analogowego sygnału wejściowego (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz)	Warunek: wzmacnienie wejścia analogowego lub wejścia częstotliwości jest nastawione na: C0414/x, C0426 = 20/C0011 [%]
		36	sygnał wejściowy na wejściu częstotliwości X3/E1, wyliczany ze wzmacnieniem (C0426) i Offset (C0427) (DFIN1-OUT)		
		37	wyjście potencjometru silnika (MPOT1-OUT)		
		38	sygnał wejściowy na X3/2U, X3/2I, wyliczany ze wzmacnieniem (C0414/2) i Offset (C0413/2) (AIN2-OUT)		



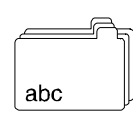
Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE	
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór		
C0419* (ciąg dalszy)	Wolna konfiguracja wyjść analogowych		wydanie sygnału analogowego na zacisk analogowe źródło sygnałów		7-36
			40 AIF słowo wejścia 1 (AIF-IN.W1)	Wartości zadane do regulatora napędu z modułu komunikacji na AIF 10 V/20 mA/10 kHz \approx 1000	
			41 AIF słowo wejścia 2 (AIF-IN.W2)	Wartości zadane do regulatora napędu z modułu komunikacji na AIF 10 V/20 mA/10 kHz \approx 1000	
			50 ... 53 CAN-IN1.W1 ... 4 lub FIF-IN.W1 ... FIF-IN.W4 słowo 1 (50) ... słowo 4 (53)	Wartości zadane do regulatora napędu z modułu funkcyjnego na FIF 10 V/20 mA/10 kHz \approx 1000	
			60 ... 63 CAN-IN2.W1 ... 4 słowo 1 (60) ... słowo 4 (63)		
			255 nie obciążone (FIXED-FREE)		
C0420*	Wzmocnienie wyjścia analogowego X3/62 (AOUT1-GAIN) Standard I/O	128	0 {1} 255	128 = wzmocnienie 1 C0420 i C0108 są takie same	7-36
C0420* (A)	Wzmocnienie wyjść analogowych Aplikacja I/O			128 = wzmocnienie 1	
1	X3/62 (AOUT1-GAIN)	128	0 {1} 255	C0420/1 i C0108 są takie same	
2	X3/63 (AOUT2-GAIN)				



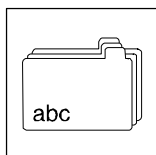
Suplement

Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0421*	Wolna konfiguracja słów wyjścia analogowych danych procesu		wydanie sygnałów analogowych na magistralę analogowe źródło sygnałów	<ul style="list-style-type: none"> W nastawie firmy Lenze CAN-OUT1.W1 i FIF-OUT.W1 są zdefiniowane cyfrowo i przypisane do 16 bitów słowa stanu 1 regulatora (C0417) Jeśli wartości analogowe mają zostać wydane (C0421/3 ≠ 255), to cyfrowe obciążenie koniecznie skasować (C0417/x = 255)! W przeciwnym razie sygnał wyjściowy byłby nieprawidłowy
1	AIF-OUT.W1	8	0	częstotliwość wyjściowa (MCTRL1-NOUT+SLIP)
2	AIF-OUT.W2	0	1	obciążenie urządzenia (MCTRL1-MOUT)
3	CAN-OUT1.W1 / FIF-OUT.W1	255	2	prąd silnika (MCTRL1-IMOT)
4	CAN-OUT1.W2 / FIF-OUT.W2	255	3	napięcie obwodu pośredniego (MCTRL1-DCVOLT)
5	CAN-OUT1.W3 / FIF-OUT.W3	255	4	moc silnika
6	CAN-OUT1.W4 / FIF-OUT.W4	255	5	napięcie silnika (MCTRL1-VOLT)
7	CAN-OUT2.W1	255	6	1/częstotliwość wyjściowa (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)
8	CAN-OUT2.W2	255	7	częstotliwość wyjściowa w ramach nastawionych granic (NSET1-C0010 ... C0011)
9	CAN-OUT2.W3	255	8	praca z regulatorem procesu (C0238 = 0, 1): wartość aktualna regulatora procesu (PCTRL1-ACT)
10	CAN-OUT2.W4	255		praca bez regulatora procesu (C0238 = 2): częstotliwość wyjściowa bez poślizgu (MCTRL1-NOUT)
			9	gotów do pracy (DCTRL1-RDY)
			10	meldunek zakłócenia TRIP (DCTRL1-TRIP)
			11	silnik pracuje (DCTRL1-RUN)
			12	silnik pracuje / obroty w prawo (DCTRL1-RUN-CW)
			13	silnik pracuje / obroty w lewo (DCTRL1-RUN-CCW)
			14	częstotliwość wyjściowa = 0 (DCTRL1-NOUT=0)
			15	wartość zadana częstotliwości osiągnięta (MCTRL1-RFG1=NOUT)
			16	Q _{min} -próg osiągnięty (PCTRL1-QMIN)
			17	I _{maks} -granica osiągnięta (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: wartość zadana momentu obrotowego osiągnięta
			18	przegrzanie (θ _{maks} -5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)
			19	TRIP lub Q _{min} lub blokada impulsów (IMP) (DCTRL1-IMP)
			20	ostrzeżenie PTC (DCTRL1-PTC-WARN)
			21	prąd silnika < próg prądu (DCTRL1-IMOT<ILIM)
			22	prąd silnika < próg prądu i osiągnięty próg Q _{min} (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)
			23	prąd silnika < próg prądu i generator przyspieszania 1: wejście = wyjście (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)
				<p>Wybór -9- ... -25- odpowiadają cyfrowym funkcjom wyjścia przełącznikowego K1 (C0008) lub wyjścia cyfrowego A1 (C0117): LOW = 0 V/0 mA/4 mA HIGH = 10 V/20 mA</p> <p>Kontrola paska klinowego Prąd silnika = C0054 Próg prądu = C0156</p>





Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0421 (ciąg dalszy)	Swobodna konfiguracja słów wyjściowych danych procesu		wydawanie analogowych sygnałów na magistralę danych analogowe źródło sygnałów	<div>7-39</div>
			24 ostrzeżenie przerwa fazy silnika (DCTRL1-LP1-WARN)	
			25 osiągnięta minimalna częstotliwość wyjściowa (PCTRL1-NMIN)	
			27 częstotliwość wyjściowa bez poślizgu (MCTRL1-NOUT)	
			28 wartość aktualna regulatora procesu (PCTRL1-ACT)	
			29 wartość zadana regulatora procesu (PCTRL1-SET1)	
			30 wyjście regulatora procesu (PCTRL1-OUT)	
			31 wejście generatora przyspieszania (NSET1-RFG1-IN)	
			32 wyjście generatora przyspieszania (NSET1-NOUT)	
			35 sygnał wejściowy na X3/8 lub X 3/1U, X3/1I, ze wzmocnieniem (C0414/1 lub C0027) i Offset (C0413/1 lub C0026) (AIN1-OUT)	
			36 sygnał wejściowy na wejściu częstotliwości X3/E1, ze wzmocnieniem (C0426) i Offset (C0427) (DFIN1-OUT)	
			37 wyjście potencjometru silnika (MPOT1-OUT)	
			38 sygnał wejściowy na X 3/2U, X3/2I, ze wzmocnieniem (C0414/2) i Offsetem (C0413/2) (AIN2-OUT)	
			40 słowo wejściowe 1 AIF (AIF-IN.W1)	
			41 słowo wejściowe 2 AIF (AIF-IN.W2)	
			50 ... 53 CAN-IN1.W1 ... 4 lub FIF-IN.W1 ... FIF-IN.W4 słowo 1 (50) ... słowo 4 (53)	
			60 ... 63 CAN-IN2.W1 ... 4 słowo 1 (60) ... słowo 4 (63)	
			255 nie przyporządkowane (FIXED-FREE)	
C0422*	Offset wyjścia analogowego X3/62 (AOUT1-OFFSET) Standard I/O	0.00	-10.00 {0.01 V} 10.00	C0422 i C0109 są takie same
C0422* (A)	Offset wyjścia analogowe Aplikacja I/O			
1	X3/62 (AOUT1-OFFSET)	0.00	-10.00 {0.01 V} 10.00	C0422/1 i C0109 są takie same
2	X3/63 (AOUT2-OFFSET)			
C0423* (A)	Zwłoka wyjścia cyfrowe		0.000 {0.001 s} 65.000	"Odbicie" wyjść cyfrowych (od wersji Aplikacja I/O E82ZAFA ... Vx11) <ul style="list-style-type: none"> • Złącza wyjście cyfrowe, jeśli po nastawionym czasie połączony sygnał jest jeszcze aktywny. • Skasowanie wyjścia cyfrowego odbywa się bez zwłoki
1	Wyjście przekaźnikowe K1 (RELAY)	0.000		
2	Wyjście cyfrowe X3/A1 (DIGOUT1)	0.000		
3	Wyjście cyfrowe X3/A2 (DIGOUT2)	0.000		

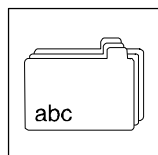


Suplement

Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy				WAŻNE			
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór						
C0424* (A)	Zakres sygnału wyjścia analogowego Aplikacja I/O						Uwaga na ustawienia jumpera w module funkcyjnym! (od wersji Aplikacja I/O E82ZAFA ... Vx11)		
1	X3/62 (AOUT1)	-0-	-0-	0 ... 10 V / 0 ... 20 mA					
2	X3/63 (AOUT2)	-0-	-1-	4 ... 20 mA					
C0425* (A)	Konfiguracja wejścia częstotliwości pojedyncza ścieżka X3/E1 (DFIN1)	-2-		często- tliwość	roz- dzielczość	prędkość wybierania	maks. często- tliwość	<ul style="list-style-type: none">"Częstotliwość" odnosi się do wewnętrznego normalizowania (np. C0011 etc.)"Maks. częstotliwość" to maksymalna częstotliwość, która może być przetwarzana jest w zależności od C0425. Jeśli wartość nastawiona zostanie przekroczona, to można ją dostosować proporcjonalnie za pomocą C0426:<ul style="list-style-type: none">- Przykład: C0425 = -0-, (300 Hz)- C0426 = 33.3 % umożliwia prawidłową ocenę z C0425 = -0-Odniesienie: C0011	 7-24
			-0-	100 Hz	1/200	1 s	300 Hz		
			-1-	1 kHz	1/200	100 ms	3 kHz		
			-2-	10 kHz	1/200	10 ms	10 kHz		
			-3-	10 kHz	1/1000	50 ms	10 kHz		
			-4-	10 kHz	1/10000	500 ms	10 kHz		
			-5- (A)	100 kHz	1/400	2 ms	100 kHz		
			-6- (A)	100 kHz	1/1000	5 ms	100 kHz		
			-7- (A)	100 kHz	1/2000	10 ms	100 kHz		
			-10- (A)	100 Hz	1/200	1 s	300 Hz		
			-11- (A)	1 kHz	1/200	100 ms	3 kHz		
			-12- (A)	10 kHz	1/200	10 ms	10 kHz		
			-13- (A)	10 kHz	1/1000	50 ms	10 kHz		
			-14- (A)	10 kHz	1/10000	500 ms	10 kHz		
			-15- (A)	100 kHz	1/400	2 ms	100 kHz		
			-16- (A)	100 kHz	1/1000	5 ms	100 kHz		
			-17- (A)	100 kHz	1/2000	10 ms	100 kHz		
C0426*	Wzmocnienie wejścia częstotliwości X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-GAIN)	100	-1500.0 {0.1 %} 1500.0						
C0427*	Offset wejścia częstotliwości X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-OFFSET)	0.0	-100.0 {0.1 %} 100.0						
C0428* (A)	Wzmocnienie wyjścia częstotliwości (DFOUT1-OUT)	100	0.0 {0.1 %} 1500.0						
C0430* (A)	Automatyczna regulacja wejść analogowych	-0-	-0-	nie aktywne			Przez wprowadzenie dwóch punktów charakterystyki wartości zadanych wyliczane jest wzmocnienie i offset. Stosować jak najbardziej od siebie oddalone punkty, aby podnieść dokładność obliczeń: 1. Wybrać w C0430 wejście, dla którego ma być wyliczane wzmocnienie i offset 2. W C0431 wprowadzić wartość X (wartość zadana) i Y (częstotliwość wyjściowa) punktu 1 3. W C0432 wprowadzić wartość X (wartość zadana) i Y (częstotliwość wyjściowa) punktu 2 4. Wyliczone wartości wprowadzane są automatycznie do C0413 (offset) i C0414 (wzmocnienie)	 7-23	
			-1-	wprowadzenie punktów dla X3/1U, X3/1I					
			-2-	wprowadzenie punktów dla X3/2U, X3/2I					
C0431* (A)	Współrzędne punktu 1		-100.0 {0.1 %} 100.0						
1	X (P1)	-100.0	analogowa wartość zadana z P1 100 % = maks. wartość wejściowa (5 V, 10 V lub 20 mA)						
2	Y (P1)	-100.0	częstotliwość wyjściowa z P1 100 % = C0011						
C0432* (A)	Współrzędne punktu 2		-100.0 {0.1 %} 100.0						
1	X (P2)	100.0	analogowa wartość zsdana z P1 100 % = maks. wartość wejściowa (5 V, 10 V lub 20 mA)						
2	Y (P2)	100.0	częstotliwość wyjściowa z P1 100 % = C0011						

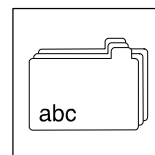
Kod		Możliwości nastawy		WAŻNE
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór	
C0435* ↓ (A)	Automatyczna regulacja wejścia częstotliwości	0	0 {1} = nie aktywne	4096 <ul style="list-style-type: none"> Tylko konieczne przy regulacji prędkości obrotowej z cyfrowym sprzężeniem zwrotnym za pośrednictwem kodera HTL Wylicza wzmocnienie C0426, w zależności od C0425 i C0011 C0426 po każdej zmianie C0011 lub C0425 musi być na nowo wyliczony Zawsze należy wprowadzać przyrost podzielony przez ilość biegunów silnika! <ul style="list-style-type: none"> Przykład: Koder przyrostowy = 4096, silnik 4-biegunowy C0435 = 2048
[C0469]*	Funkcja przycisku STOP klawiatury	-1-	-0- nie aktywne -1- CINH (blokada regulatora) -2- QSP (Quickstop)	Określa funkcję, która jest uruchamiana przy naciśnięciu STOP
C0500*	Kalibrowanie wielkości procesu licznik	2000	1 {1}	25000 <ul style="list-style-type: none"> Kody C0010, C0011, C0017, C0019, C0037, C0038, C0039, C0044, C0046, C0049, C0050, C0051, C0138, C0139, C0140, C0181, C0239, C0625, C0626, C0627 można tak skalibrować, aby klawiatura wyświetlała wielkość procesu Jeśli zmieni się C0500/C0501, to na wyświetlaczu nie pojawią się już jednostki w "Hz"
C0501*	Kalibrowanie wielkości procesu mianownik	10	1 {1}	25000
C0500* (A)	Kalibrowanie wielkości procesu licznik	2000	1 {1}	25000 <ul style="list-style-type: none"> Kody C0037, C0038, C0039, C0044, C0046, C0049, C0051, C0138, C0139, C0140, C0181 można tak skalibrować, aby klawiatura wyświetlała wielkość procesu w jednostkach wybranych w C0502
C0501* (A)	Kalibrowanie wielkości procesu mianownik	10	1 {1}	25000 <ul style="list-style-type: none"> Kody zależne od częstotliwości C0010, C0011, C0017, C0019, C0050, C0239, C0625, C0626, C0627 zawsze wyświetlane są w "Hz"
C0502* (A)	Jednostka wielkości procesu	0	0: — 6: obr. 13: % 18: Ω 1: ms na min. 14: kW 19: hex 2: s 9: °C 15: N 34: m 4: A 10: Hz 16: mV 35: h 5: V 11: kVA 17: mΩ 42: mH 12: Nm	
C0517* ↓	Menu USER			<ul style="list-style-type: none"> Po załączeniu zasilania lub w funkcji Disp wyświetlany jest kod z C0517/1. Menu USER zawiera w ustawieniu fabrycznym Lenze najważniejsze kody dla uruchomienia trybu pracy "Sterowanie charakterystyką U/f z przebiegiem liniowym" Przy zabezpieczeniu hasłem dostępne są jedynie kody wprowadzone w C0517 Pod subkodami wprowadzić numery zadanych kodów Przy wprowadzaniu kodów, które nie występują, C0050 kopiuje się do pamięci
1	Pamięć 1	50	C0050 częstotliwość wyjściowa (MCTRL1-NOUT)	
2	Pamięć 2	34	C0034 zakres analogowego wprowadzania wartości zadanych	
3	Pamięć 3	7	C0007 stała konfiguracja cyfrowe sygnały wejściowe	
4	Pamięć 4	10	C0010 minimalna częstotliwość wyjściowa	
5	Pamięć 5	11	C0011 maksymalna częstotliwość wyjściowa	
6	Pamięć 6	12	C0012 czas przyspieszania główna wartość zadana	
7	Pamięć 7	13	C0013 czas zwalniania główna wartość zadana	
8	Pamięć 8	15	C0015 częstotliwość znamionowa U/f	
9	Pamięć 9	16	C0016 podwyższanie U_{min}	
10	Pamięć 10	2	C0002 transfer zestawu parametrów	
C0518	Kody serwisowe			Zmiany tylko przez serwis Lenze!
C0519				
C0520				
C0597* ↓	Konfiguracja rozpoznawania braku fazy silnika	-0-	-0- nie aktywne -1- meldunek usterki TRIP -2- ostrzeżenie	Meldunki błędów Klawiatura: LPI , Bus: 32 Klawiatura: LPI , magistrala: 182
C0599* ↓	Graniczny prąd rozpoznawania braku fazy silnika	5	1 {1 %}	50 <ul style="list-style-type: none"> Próg zadziałania dla C0597 Odniesienie: prąd znamionowy regulatora napędu



Suplement

Tabela kodów

Kod		Możliwości nastawy				WAŻNE	
Nr	Nazwa	Lenze	Wybór				
C0625*	Częstotliwość blokująca 1	480.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00		7-8
C0626*	Częstotliwość blokująca 2	480.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00		
C0627*	Częstotliwość blokująca 3	480.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00		
C0628*	Szerokość pasma wygaszania częstotliwości blokujące	0.00	0.00	{0.01 %}	100.00	Dotyczy C0625, C0626, C0627	
C0988*	Próg napięcia obwodu pośredniego dla regulacji napięcia obwodu pośredniego	0	0	{1 %}	200	<ul style="list-style-type: none">● C0988 = 0 % - Przelącznie zestawu parametrów za pośrednictwem napięcia obwodu pośredniego nie aktywne● Przelącznie odbywa się zawsze pomiędzy PAR1 i PAR2● Przelącznie zestawu parametrów za pomocą zacisków, magistrali lub komputera przy C0988 > 0 nie jest możliwe!	7-19 7-10
C01500*	Identyfikacja oprogramowania Aplikacja I/O					Tylko wyświetlacz na komputerze	
C1501*	Data powstania oprogramowania Aplikacja I/O					Tylko wyświetlacz na komputerze	
C1502 (A)	Identyfikacja oprogramowania Aplikacja I/O					Wydawanie w klawiaturze jako pasek w 4 częściach po 4 znaki	
1	Część 1						
...	...						
4	Część 4						
C1504 ... C1507	Kody serwisowe Aplikacja I/O					Zmiany tylko przez serwis firmy Lenze!	

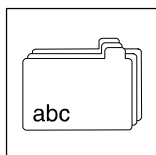


14.3 Tabela atrybutów

W przypadku stosowania własnych programów konieczne są dane zawarte ww tabeli atrybutów. Tabela zawiera wszystkie informacje dla komunikacji parametrów z regulatorem napędu.

Jak czytać tabelę atrybutów:

Kolumna		Znaczenie	Wejście	
Kod		Nazwa kodów Lenze	Cxxxx	
Indeks	dec	Indeks, pod którym jest zaadresowany parametr.		Potrzebny jest tylko przy sterowaniu za pośrednictwem INTERBUS, PROFIBUS-DP lub magistrali systemowej (CAN).
	hex	Subindeks dla zmiennych tablicy odpowiada numerom subkodów Lenze		
Dane	DS	Struktura danych	E	Pojedyncza zmienna (tylko jeden element parametru)
			A	Zmienna tablicy (wiele elementów parametru)
	DA	Ilość elementów tablicy (subkody)	xx	
	DT	Typ danych	B8	1 bajt kodowane bitowo
			B16	2 bajt kodowane bitowo
			B32	4 bajt kodowane bitowo
			FIX32	Wartość 32 bitowa ze znakiem liczby; dziesiętny z 4 miejscami po przecinku
			I32	4 bajt ze znakiem liczby
			U32	4 bajt bez znaku liczby
			VS	Ciąg znaków ASCII
	DL	Długość danych w bajt		
	Format	Format LECOM	VD	Format dziesiętny ASCII
			VH	Format szesnastkowy ASCII
			VS	Format ciągu znaków
			VO	Oktetowy format ciągu znaków dla bloków danych
Dostęp	LCM-R/W	Uprawnienia dostępu dla LECOM	Ra	Odczyt zawsze dozwolony
			Wa	Zapis zawsze dozwolony
			W	Zapis tylko pod pewnym warunkiem
	Warunek	Warunek dla zapisu	CINH	Zapis tylko przy zablokowanym regulatorze



Suplement

Tabela atrybutów

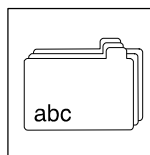
14.3.1

Tabela atrybutów regulatora napędu ze Standard I/O

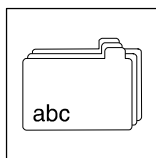
Kod	Indeks		Dane					Dostęp	
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	LCM-R/W	Warunek
C0001	24574dec	5FFEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0002	24573dec	5FFDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	CINH
C0003	24572dec	5FFChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0004	24571dec	5FFBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0005	24570dec	5FFAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0007	24568dec	5FF8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0008	24567dec	5FF7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0009	24566dec	5FF6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0010	24565dec	5FF5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0011	24564dec	5FF4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0012	24563dec	5FF3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0013	24562dec	5FF2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0014	24561dec	5FF1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0015	24560dec	5FF0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0016	24559dec	5FEFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0017	24558dec	5FEEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0018	24557dec	5FEDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0019	24556dec	5FEChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0021	24554dec	5FEAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0022	24553dec	5FE9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0023	24552dec	5FE8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0026	24549dec	5FE5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0027	24548dec	5FE4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0034	24541dec	5FDDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0035	24540dec	5FDChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0036	24539dec	5FDBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0037	24538dec	5FDAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0038	24537dec	5FD9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0039	24536dec	5FD8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0040	24535dec	5FD7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0043	24532dec	5FD4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0044	24531dec	5FD3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0046	24529dec	5FD1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0047	24528dec	5FD0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0049	24526dec	5FCEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0050	24525dec	5FCDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0051	24524dec	5FCChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0052	24523dec	5FCBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0053	24522dec	5FCAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0054	24521dec	5FC9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0056	24519dec	5FC7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0061	24514dec	5FC2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0070	24505dec	5FB9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0071	24504dec	5FB8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0072	24503dec	5FB7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0074	24501dec	5FB5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0077	24498dec	5FB2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0078	24497dec	5FB1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0079	24496dec	5FB0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0084	24491dec	5FABhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0087	24488dec	5FA8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0088	24487dec	5FA7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0089	24486dec	5FA6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0090	24485dec	5FA5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0091	24484dec	5FA4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0092	24483dec	5FA3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0093	24482dec	5FA2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0094	24481dec	5FA1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0099	24476dec	5F9Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0105	24470dec	5F96hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	

Suplement

Tabela atrybutów



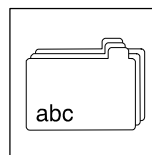
Kod	Indeks		Dane					Dostęp	
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	LCM-R/W	Warunek
C0106	24469dec	5F95hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0107	24468dec	5F94hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0108	24467dec	5F93hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0109	24466dec	5F92hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0111	24464dec	5F90hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0114	24461dec	5F8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0117	24458dec	5F8Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0119	24456dec	5F88hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0120	24455dec	5F87hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0125	24450dec	5F82hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0126	24449dec	5F81hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0127	24448dec	5F80hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0135	24440dec	5F78hex	E	1	2	B16	VH	Ra	
C0138	24437dec	5F75hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0139	24436dec	5F74hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0140	24435dec	5F73hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0141	24434dec	5F72hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0142	24433dec	5F71hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0143	24432dec	5F70hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0144	24431dec	5F6Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0145	24430dec	5F6Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0148	24427dec	5F6Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	CINH
C0150	24425dec	5F69hex	E	1	2	B16	VH	Ra	
C0151	24424dec	5F68hex	E	1	2	B16	VH	Ra	
C0155	24420dec	5F64hex	E	1	2	B16	VH	Ra	
C0156	24419dec	5F63hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0161	24414dec	5F5Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0162	24413dec	5F5Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0163	24412dec	5F5Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0164	24411dec	5F5Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0165	24410dec	5F5Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0168	24407dec	5F57hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0170	24405dec	5F55hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0171	24404dec	5F54hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0174	24401dec	5F51hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	CINH
C0178	24397dec	5F4Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0179	24396dec	5F4Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0181	24394dec	5F4Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0182	24393dec	5F49hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0183	24392dec	5F48hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0184	24391dec	5F47hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0185	24390dec	5F46hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0196	24379dec	5F3Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0200	24375dec	5F37hex	E	1	14	VS	VS	Ra	
C0201	24374dec	5F36hex	E	1	17	VS	VS	Ra	
C0202	24373dec	5F35hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0220	24355dec	5F23hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0221	24354dec	5F22hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0238	24337dec	5F11hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0239	24336dec	5F10hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0265	24310dec	5EF6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0304	24271dec	5ECFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0305	24270dec	5ECEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0306	24269dec	5ECDhex	E	1	2	U16	VH	Ra/Wa	
C0307	24268dec	5ECChex	E	1	2	U16	VH	Ra/Wa	
C0308	24267dec	5ECBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0309	24266dec	5ECAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0350	24225dec	5EA1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0351	24224dec	5EA0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0352	24223dec	5E9Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0353	24222dec	5E9Ehex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0354	24221dec	5E9Dhex	A	6	4	FIX32	VD	Ra/Wa	



Suplement

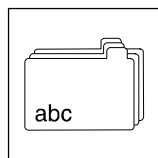
Tabela atrybutów

Kod	Indeks		Dane					Dostęp	
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	LCM-R/W	Warunek
C0355	24220dec	5E9Chex	A	6	4	FIX32	VD	Ra	
C0356	24219dec	5E9Bhex	A	4	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0357	24218dec	5E9Ahex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0358	24217dec	5E99hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0359	24216dec	5E98hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0360	24215dec	5E97hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0370	24205dec	5E8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0372	24203dec	5E8Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0395	24180dec	5E74hex	E	1	4	B32	VH	Ra	
C0396	24179dec	5E73hex	E	1	4	B32	VH	Ra	
C0410	24165dec	5E65hex	A	25	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0411	24164dec	5E64hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0412	24163dec	5E63hex	A	9	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0413	24162dec	5E62hex	A	2	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0414	24161dec	5E61hex	A	2	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0415	24160dec	5E60hex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0416	24159dec	5E5Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0417	24158dec	5E5Ehex	A	16	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0418	24157dec	5E5Dhex	A	16	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0419	24156dec	5E5Chex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0420	24155dec	5E5Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0421	24154dec	5E5Ahex	A	10	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0422	24153dec	5E59hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0425	24150dec	5E56hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0426	24149dec	5E55hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0427	24148dec	5E54hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0469	24106dec	5E2Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	CINH
C0500	24075dec	5E0Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0501	24074dec	5E0Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0517	24058dec	5DFAhex	A	10	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0518	24057dec	5DF9hex	A	250	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0519	24056dec	5DF8hex	A	250	4	FIX32	VD	Ra	
C0597	23978dec	5DAAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0599	23976dec	5DA8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0625	23950dec	5D8Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0626	23949dec	5D8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0627	23948dec	5D8Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0628	23947dec	5D8Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0988	23587dec	5C23hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	



14.3.2 Tabela atrybutów regulatora napędu z Aplikacja I/O

Kod	Indeks		Dane					Dostęp	
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	LCM-R/W	Warunek
C0001	24574dec	5FFEhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0002	24573dec	5FFDhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/W	CINH
C0003	24572dec	5FFChex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0004	24571dec	5FFBhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0005	24570dec	5FFAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0007	24568dec	5FF8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0008	24567dec	5FF7hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0009	24566dec	5FF6hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0010	24565dec	5FF5hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0011	24564dec	5FF4hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0012	24563dec	5FF3hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0013	24562dec	5FF2hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0014	24561dec	5FF1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0015	24560dec	5FF0hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0016	24559dec	5FEFhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0017	24558dec	5FEEhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0018	24557dec	5FEDhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0019	24556dec	5FEChex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0021	24554dec	5FEAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0022	24553dec	5FE9hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0023	24552dec	5FE8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0026	24549dec	5FE5hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0027	24548dec	5FE4hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0034	24541dec	5FDDhex	A	2	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0035	24540dec	5FDChex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0036	24539dec	5FDBhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0037	24538dec	5FDAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0038	24537dec	5FD9hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0039	24536dec	5FD8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0040	24535dec	5FD7hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0043	24532dec	5FD4hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0044	24531dec	5FD3hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0046	24529dec	5FD1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0047	24528dec	5FD0hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0049	24526dec	5FCEhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0050	24525dec	5FCDhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0051	24524dec	5FCChex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0052	24523dec	5FCBhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0053	24522dec	5FCAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0054	24521dec	5FC9hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0056	24519dec	5FC7hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0061	24514dec	5FC2hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0070	24505dec	5FB9hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0071	24504dec	5FB8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0072	24503dec	5FB7hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0074	24501dec	5FB5hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0077	24498dec	5FB2hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0078	24497dec	5FB1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0079	24496dec	5FB0hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0084	24491dec	5FABhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0087	24488dec	5FA8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0088	24487dec	5FA7hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0089	24486dec	5FA6hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0090	24485dec	5FA5hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0091	24484dec	5FA4hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0092	24483dec	5FA3hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0093	24482dec	5FA2hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0094	24481dec	5FA1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0099	24476dec	5F9Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0101	24474dec	5F9Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	



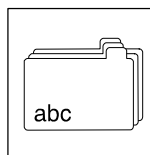
Suplement

Tabela atrybutów

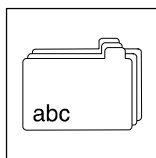
Kod	Indeks		Dane					Dostęp	
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	LCM-R/W	Warunek
C0103	24472dec	5F98hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0105	24470dec	5F96hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0106	24469dec	5F95hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0107	24468dec	5F94hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0108	24467dec	5F93hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0109	24466dec	5F92hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0111	24464dec	5F90hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0114	24461dec	5F8Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0117	24458dec	5F8Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0119	24456dec	5F88hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0120	24455dec	5F87hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0125	24450dec	5F82hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0126	24449dec	5F81hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0127	24448dec	5F80hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0135	24440dec	5F78hex	E	1	B16	2	VH	Ra	
C0138	24437dec	5F75hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0139	24436dec	5F74hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0140	24435dec	5F73hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0141	24434dec	5F72hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0142	24433dec	5F71hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0143	24432dec	5F70hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0144	24431dec	5F6Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0145	24430dec	5F6Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0148	24427dec	5F6Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/W	CINH
C0150	24425dec	5F69hex	E	1	B16	2	VH	Ra	
C0151	24424dec	5F68hex	E	1	B16	2	VH	Ra	
C0152	24423dec	5F67hex	E	1	B16	2	VH	Ra	
C0155	24420dec	5F64hex	E	1	B16	2	VH	Ra	
C0156	24419dec	5F63hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0161	24414dec	5F5Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0162	24413dec	5F5Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0163	24412dec	5F5Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0164	24411dec	5F5Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0165	24410dec	5F5Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0168	24407dec	5F57hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0170	24405dec	5F55hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0171	24404dec	5F54hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0174	24401dec	5F51hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/W	CINH
C0178	24397dec	5F4Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0179	24396dec	5F4Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0181	24394dec	5F4Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0182	24393dec	5F49hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0183	24392dec	5F48hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0184	24391dec	5F47hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0185	24390dec	5F46hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0189	24386dec	5F42hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0190	24385dec	5F41hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0191	24384dec	5F40hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0192	24383dec	5F3Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0193	24382dec	5F3Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0194	24381dec	5F3Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0195	24380dec	5F3Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0196	24379dec	5F3Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0200	24375dec	5F37hex	E	1	VS	14	VS	Ra	
C0201	24374dec	5F36hex	E	1	VS	17	VS	Ra	
C0202	24373dec	5F35hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0220	24355dec	5F23hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0221	24354dec	5F22hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0225	24350dec	5F1Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0226	24349dec	5F1Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0228	24347dec	5F1Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0229	24346dec	5F1Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	

Suplement

Tabela atrybutów



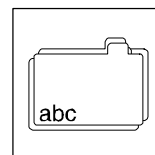
Kod	Indeks		Dane					Dostęp	
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	LCM-R/W	Warunek
C0230	24345dec	5F19hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0231	24344dec	5F18hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0232	24343dec	5F17hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0233	24342dec	5F16hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0234	24341dec	5F15hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0235	24340dec	5F14hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0236	24339dec	5F13hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0238	24337dec	5F11hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0239	24336dec	5F10hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0240	24335dec	5F0Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0241	24334dec	5F0Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0242	24333dec	5F0Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0243	24332dec	5F0Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0244	24331dec	5F0Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0245	24330dec	5F0Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0250	24325dec	5F05hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0251	24324dec	5F04hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0252	24323dec	5F03hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0253	24322dec	5F02hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0254	24321dec	5F01hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0255	24320dec	5F00hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0265	24310dec	5EF6hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0304	24271dec	5ECFhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0305	24270dec	5ECEhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0306	24269dec	5ECDhex	E	1	U16	2	VH	Ra/Wa	
C0307	24268dec	5ECChex	E	1	U16	2	VH	Ra/Wa	
C0308	24267dec	5ECBhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0309	24266dec	5ECAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0350	24225dec	5EA1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0351	24224dec	5EA0hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0352	24223dec	5E9Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0353	24222dec	5E9Ehex	A	3	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0354	24221dec	5E9Dhex	A	6	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0355	24220dec	5E9Chex	A	6	FIX32	4	VD	Ra	
C0356	24219dec	5E9Bhex	A	4	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0357	24218dec	5E9Ahex	A	3	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0358	24217dec	5E99hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0359	24216dec	5E98hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0360	24215dec	5E97hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0370	24205dec	5E8Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0372	24203dec	5E8Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0395	24180dec	5E74hex	E	1	B32	4	VH	Ra	
C0396	24179dec	5E73hex	E	1	B32	4	VH	Ra	
C0410	24165dec	5E65hex	A	32	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0411	24164dec	5E64hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0412	24163dec	5E63hex	A	9	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0413	24162dec	5E62hex	A	2	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0414	24161dec	5E61hex	A	2	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0415	24160dec	5E60hex	A	3	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0416	24159dec	5E5Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0417	24158dec	5E5Ehex	A	16	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0418	24157dec	5E5Dhex	A	16	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0419	24156dec	5E5Chex	A	3	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0420	24155dec	5E5Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0421	24154dec	5E5Ahex	A	10	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0422	24153dec	5E59hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0423	24152dec	5E58hex	A	3	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0424	24151dec	5E57hex	A	2	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0425	24150dec	5E56hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0426	24149dec	5E55hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0427	24148dec	5E54hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0428	24147dec	5E53hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	



Suplement

Tabela atrybutów

Kod	Indeks		Dane					Dostęp	
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Format	LCM-R/W	Warunek
C0430	24145dec	5E51hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0431	24144dec	5E50hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0432	24143dec	5E4Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0435	24140dec	5E4Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0469	24106dec	5E2Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/W	CINH
C0500	24075dec	5E0Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0501	24074dec	5E0Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0502	24073dec	5E09hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0517	24058dec	5DFAhex	A	10	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0518	24057dec	5DF9hex	A	250	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0519	24056dec	5DF8hex	A	250	FIX32	4	VD	Ra	
C0597	23978dec	5DAAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0599	23976dec	5DA8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0625	23950dec	5D8Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0626	23949dec	5D8Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0627	23948dec	5D8Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0628	23947dec	5D8Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0988	23587dec	5C23hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C1500	23075dec	5A23hex	E	1	VS	14	VS	Ra	
C1501	23074dec	5A22hex	E	1	VS	17	VS	Ra	
C1504	23071dec	5A1Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C1505	23070dec	5A1Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C1506	23069dec	5A1Dhex	E	1	U16	2	VH	Ra/Wa	
C1507	23068dec	5A1Chex	E	1	U16	2	VH	Ra/Wa	
C1550	23025dec	59F1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/W	CINH



15 Indeks

240 V-regulator napędu, Podłączenie zasilania, 4-5

400 V-regulator napędu, Podłączenie zasilania, 4-6

A

Adresowanie parametrów, Magistrala systemowa z modulem funkcyjnym (CAN), 9-7

AIF, 1-1

Praca równoległa z FIF, 9-19

Akcesoria, 12-1

Dokumentacja, 12-2

Moduł komunikacji LECOM-A (RS232), 6-11

Przegląd, 12-1

Zewnętrzny rezystor hamujący, 11-2

Analiza zakłóceń, 8-2

Analogowe słowa wyjściowe danych procesu, Konfiguracja, 7-39

Analogowe sygnały wejściowe, 7-35

Analogowe sygnały wyjściowe, 7-36

Analogowe wejścia

Offset, 7-21

Wzmocnienie, 7-21

Aplikacja I/O

Automatyczna regulacja wejść analogowych, 14-38

Automatyczna regulacja wejścia częstotliwości, 7-24, 14-39

Czasy przyspieszania główna wartość zadana, 14-17

Czasy zwalniania główna wartość zadana, 14-17

Kalibrowanie wielkości procesu, 7-51, 14-39

Offset wyjścia analogowe, 7-37, 14-37

Podłączenie zacisków, 4-10

Połączenie głównej i dodatkowej wartości zadanej, 14-23

Regulacja silnika, 14-7

Regulator procesu i przetwarzanie wartości zadanych, 14-6

Schemat przetwarzania sygnału, 14-5

Zakres sygnału wyjścia analogowego, 7-38, 14-38

Zakres wprowadzania wartości zadanych, 14-15

Zakres wprowadzanie wartości zadanych, 7-21

Zwłoka wyjść cyfrowych, 7-45, 14-37

Auto-Reset TRIP, 8-5

Automatyzacja

Możliwe kombinacje AIF i FIF, 9-19

Praca równoległa interfejsów AIF i FIF, 9-19

Z INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B (RS485), 9-18

Awaryjne wyłączenie, Sterowanie zwalnianie przy, 7-11

Awaryjny wyłącznik, 11-1

B

Bank kodów, 6-13

Bargraf, 6-3

Baud prędkość transmisji, Moduł funkcyjny magistrala systemowa (CAN), 9-1

Bezpieczeństwo dotykowe, 4-2

Bezpieczniki

Napędy pojedyncze, 3-5

Praca zespolona, 10-6

W urządzeniach z dopuszczeniem UL, 3-5

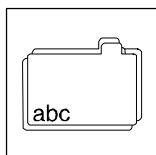
Biblioteka funkcji, 7-1

Błąd komunikacji, Reakcja przy, 14-19

Blokada regulatora (CINH), Praca przy, 7-12

Bufor pamięci, 8-2

Budowa, 8-2



C

Centralne zasilanie, 10-17

Charakterystyka U/f, 7-4
Wersja 87 Hz, 7-4

Charakterystyki moment-prędkość, 3-2

Cyfrowe sygnały wejściowe, 7-42

Cyfrowe sygnały wyjściowe, 7-44

Cyfrowe wejścia, Negacja (odwrócenie) poziomu, 14-30

Cyfrowe wyjścia, Negacja poziomu, 14-32

Czas operacji, 7-39

Czas pracy, 7-52

Czas przyspieszania
Dodatkowa wartość zadana, 14-24
Dolna granica częstotliwości, 14-25
Wartość zadana regulatora procesu, 14-24

Czas włączania, Regulator procesu, 14-24

Czas wygaszania, Regulator procesu, 14-24

Czas załączenia zasilania, 7-52

Czas zdwojenia
Imaks regulatora, 14-16
Regulator Imaks, 7-34

Czas zwalniania
Dodatkowa wartość zadana, 14-24
Wartość zadana dla regulatora procesu, 14-24

Czasy komunikacji
Moduł funkcyjny magistrala systemowa (CAN), 9-2
Moduł komunikacji LECOM-A (RS232), 6-9

Czasy obróbki, Moduł funkcyjny magistrala systemowa (CAN), 9-2

Czasy przyspieszania, 7-15

Czasy reakcji wejść cyfrowych, 7-42

Czasy telegramów, Moduł funkcyjny magistrala systemowa (CAN), 9-2

Czasy zwalniania, 7-15

Częstotliwość, Wyłączyć, 7-8

Częstotliwość pola wirującego
Minimalna, 7-13
Maksymalna, 7-13

Częstotliwość przełączeń falownika, 7-7
Optymalizacją szumów, 7-7

Częstotliwość znamionowa U/f, 7-4

Częstotliwości blokowane, 7-8

D

Dane ogólne, 3-1

Dane procesu-słowa wyjściowe, Swobodna konfiguracja, 7-47

Dane techniczne, 3-1
Dane ogólne/warunki stosowania, 3-1
Dane znamionowe
Praca ze 120 % przeciążeniem, 3-4
Praca ze 150 % przeciążeniem, 3-3
Klawiatura, 6-2
Moduł komunikacji LECOM-A (RS232), 6-8

Dane techniczne, Moduł funkcyjny magistrala systemowa (CAN), 9-1

Dane znamionowe
Praca ze 120 % przeciążeniem, 3-4
Praca ze 150 % przeciążeniem, 3-3
Rezystory hamujące, 11-3
Zintegrowany tranzystor hamujący, 11-3

Definicje, Pojęcia, 1-1

Derating, 7-7, 7-14

Diagnostyka, 7-52

Diagnoza, 14-23

Diody świecące, 8-1

Długość przewodów silnika, Maksymalna dopuszczalna, 4-3

Dokumentacja, 12-2

Dolna granica częstotliwości, Czas przyspieszania, 14-25

Dolna granica wyjścia regulatora procesu, 14-24

Doziemienie, Rozpoznawanie, 7-49

Dwubiegunowa wartość zadana, Regulacja, 7-22

E

Emisja zakłóceń, 3-1

F

FIF, 1-1
Praca równoległa z AIF, 9-19

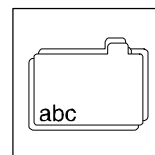
Filtr zasilania/dławik zasilania, Dla pracy zespolonej, 10-9

Format LECOM, 6-11

Format przekazywania znaków, 6-8

Funkcje, Klawiatura, 6-2

Funkcje kontrolujące, 7-48



G

Godziny pracy, 14-23
Godziny załączenia zasilania, 14-23
Górna granica wyjścia regulatora procesu, 14-24
Gwarancja, 1-2

H

Hamowanie, 7-15
 W napędzie zespólnym, 10-21
Hamowanie prądem stałym (DCB), 7-18
Hamowanie silnika AC, 7-19
Hasło
 Skasować, 6-7
 Wprowadzić, 6-6
Hasło użytkownika, 7-55, 14-16

I

Identyfikator magistrali CAN, 14-27
Imaks regulatora
 Czas zdwojenia, 14-16
 Wzmocnienie, 14-16
Inne zagrożenia, 2-2
Instalacja
 Elektryczna, 4-4
 Klawiatura, 6-2
 Mechaniczna, 4-3
 Moduł funkcyjny magistrala systemowa (CAN), 9-2
 Okablowanie przez magistralę systemowa, 9-3
Instalacja elektryczna, 4-1, 4-4
 Magistrala systemowa z modulem funkcyjnym (CAN), 9-2
 Przyłączenie wyjścia przekaźnika, 4-12
 Ważne wskazówki, 4-1
Instalacja mechaniczna, 4-3
Instalacja zgodna z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej, 4-7
Izolacja ochronna obwodów sterowania, 3-1

J

Jednobiegowa wartość zadana, Regulacja, 7-22
JOG stałe częstotliwości, 7-27
Jumper, Analogowe wprowadzanie sygnału, 7-21

K

Kalibrowanie, Wielkości procesu, 7-51

Kanały danych procesu, Magistrala systemowa z modulem funkcyjnym (CAN), 9-6

Kanały parametrów, Magistrala systemowa z modulem funkcyjnym (CAN), 9-5

Kasowanie, Meldunki zakłóceń, 8-5

Kierunek obrotów
 Przełączanie bez kontroli ciągłości przewodu, 7-17
 Przełączanie z kontrolą ciągłości przewodu, 7-17

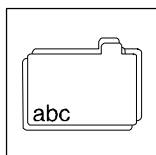
Klasa wilgotności, 3-1

Klawiatura, 6-2
 Bargraf, 6-3
 Dane techniczne, 6-2
 Instalacja, 6-2
 Menu USEr, 6-5
 Parametr zmienić/zapisać, 6-4
 Przyciski funkcyjne, 6-3
 Uruchomienie funkcji zabezpieczonych hasłem, 6-6
 Uruchomienie ochrony przy pomocy hasła, 6-6
 Wprowadzanie wartości zadanych, 7-27
 Wyłączenie na stałe zabezpieczenia hasłem, 6-7
 Wyświetlacz i funkcje, 6-2
 Wyświetlacz statusu, 6-3
 Zdalana parametryzacja, 6-5
 Zmiana zestawu parametrów, 6-4

Kod, 6-1

Kompensacja napięcia zasilania, 7-4

Kompensacja poślizgu, 7-6



Indeks

Konfiguracja

Analogowe słowa wyjściowe danych procesu , 7-39
Analogowe sygnały wejściowe, 7-35
Analogowe sygnały wyjściowe, 7-36
Biblioteka funkcji, 7-1
Blokada regulatora (CINH), 7-12
Cyfrowe sygnały wejściowe, 7-42
Cyfrowe sygnały wyjściowe, 7-44
Częstotliwość przełączeń falownika, 7-7
Częstotliwość znamionowa U/f, 7-4
Dane procesu-słowa wyjściowe, 7-47
Funkcje kontrolujące, 7-48
Hamowanie prądem stałym (DCB), 7-18
Kompensacja poślizgu, 7-6
Kontrola termiczna silnika, 7-48
Magistrala systemowa z modulem funkcyjnym (CAN), 9-7
Maksymalna częstotliwość pola wirującego, 7-13
Minimalna częstotliwość pola wirującego, 7-13
Parametr, 6-1
Podwyższanie Umin, 7-5
Przełączanie kierunku obrotów, 7-17
Przełączanie zestawów parametrów, 7-54
Przyśpieszanie i czasy zwalniania, 7-15
Quickstop (QSP), 7-16
Regulator ograniczenia prądowego, 7-34
Rozpoznawanie danych silnika, 7-29
Tabela kodów, 14-9
Tłumienie oscylacyjne, 7-7
TRIP-Set, 7-49
Tryb pracy, 7-2
Tryb ręczny/zdalny, 7-28
Wartości graniczne prądu, 7-14
Wartości graniczne prędkości, 7-13
Warunki startu/start "w locie", 7-9
Wprowadzanie wartości aktualnych, 7-20
Wprowadzanie wartości zadanych, 7-20
Wybór wartości zadanych, 7-20
Wyjścia analogowe, 7-36
Wyjścia cyfrowe, 7-44
Wyjście przekaźnikowe, 7-44
Wyświetlane funkcje, 7-50

Kontrola I2xt, 7-48

Kontrola komunikacji, Moduł funkcyjny LECOM-B (RS485), 6-13

Kontrola PTC, 7-49

Kontrola silnika, 7-48

Kontrola termiczna, Silnik

Bezczujnikowo, 7-48

Z rezystorem PTC, 7-49

L

Łagodne przyśpieszanie/zwalnianie, 7-15

LECOM-B, Stan pracy, 6-12

M

Magistrala CAN adres węzłowy, 14-27

Magistrala systemowa

Wprowadzanie wartości zadanych, 7-27

Zdalana parametryzacja użytkowników przy pomocy klawiatury, 6-5

Magistrala systemowa z modulem funkcyjnym (CAN)

Adresowanie parametrów, 9-7

Czasy kontroli, 9-8

Kanały danych procesu, 9-6

Kanały parametrów, 9-5

Konfiguracja, 9-7

Nastawianie parametrów, 9-5

Ogólne adresowanie, 9-7

Okablowanie, 9-3

Okablowanie z komputerem sterującym, Schemat ideowy, 9-3

Okreslenie mastera, 9-7

Oznaczenie zacisków, 9-2

Prędkość transmisji, 9-4

Reset węzła, 9-8

Selektywne adresowanie, 9-7

Uruchomienie, 9-4

Ustawienia czasów, 9-8

Wytyczne dot. okablowania, 9-3

Maksymalna długość przewodów silnika, 4-3

Martwy zakres

Przy analogowym wprowadzaniu wartości zadanych, 7-21

Ustawić przy pomocy Auto-DCB, 7-19

Meldunek błędu, Zewnętrzny, 7-49

Meldunki o zakłóceniach, 8-3

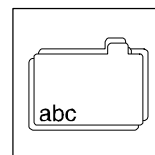
Meldunki zakłóceń, Kasowanie, 8-5

Menu USEr, 6-5, 7-55, 14-39

Łatwe uruchomienie przy pomocy, 5-2

Zmienić wprowadzone dane, 6-5

Moduł funkcyjny, Reakcja przy błędzie komunikacji, 14-19



Moduł funkcyjny magistrala systemowa (CAN), 9-1

- Baud prędkość transmisji, 9-1
- Czasy komunikacji, 9-2
- Czasy obróbki, 9-2
- Czasy telegramów, 9-2
- Dane techniczne, 9-1
- Instalacja, 9-2
- Medium komunikacji, 9-1
- Odczyt parametrów (przykład), 9-14
- Opis, 9-1
- Protokół komunikacji DS301 (CANopen), 9-9
 - Adresowanie napędów, 9-9
 - Cykliczne obiekty danych procesu, 9-15
 - Dane użytkowe, 9-9
 - Fazy komunikacji, 9-10
 - Identyfikator, 9-9
 - Indeks LOW/HIGH-bajt, 9-12
 - Opis danych, 9-9
 - Sterowane zdarzeniem obiekty danych procesu, 9-17
 - Struktura danych procesu, 9-15
 - Struktura parametrów, 9-11
- Zapisać parametr (przykład), 9-13

Moduł komunikacji LECOM-A (RS232), 6-8

- Akcesoria, 6-11
- Czas komunikacji, 6-8
- Czasy komunikacji, 6-9
- Dane techniczne, 6-8
- Kontrola komunikacji, 6-13
- Liczba baud, 6-8
- Medium komunikacji, 6-8
- Okablowanie z jednostką sterującą, 6-10
- Parametryzacja, 6-11
- Samodzielnie przygotowane systemowe kable komputerowe, 6-10
- Skrócenie czasu odpowiedzi, 6-13
- Tabela kodów, 6-11
- Wyszukiwanie zakłóceń i usuwanie usterek, 6-15

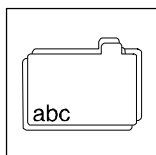
Możliwe kombinacje AIF i FIFO, 9-19

N

- Nadmierne obroty, 2-2
- Napęd grupowy, 13-11
- Napęd wielosilnikowy, 13-11
- Nastawa Lenze, Ważne parametry napędu, 5-2, 5-4
- Nastawianie parametrów, Magistrala systemowa z modulem funkcyjnym (CAN), 9-5
- Negacja (odwrócenie) poziomu, Cyfrowe wejścia, 14-30
- Negacja poziomu
 - Wejścia cyfrowe, 14-19
 - Wyjścia cyfrowe, 14-32
- Nieprawidłowa praca napędu, 8-2

O

- Ochrona osób, 2-2, 4-1
 - Inne środki, 4-2
 - Przy pomocy wyłączników różnicowo prądowych, 4-1
- Ochrona przy pomocy hasła, 6-6, 14-16
 - Uruchomienie, 6-6
- Ochrona silnika, 4-2
- Ochrona urządzenia, 2-2
- Odbicie
 - Cyfrowy sygnał wyjściowy "próg momentu obrotowego osiągnięty", 14-26
 - Cyfrowy sygnał wyjściowy PCTRL1-LIM, 14-25
 - Cyfrowy sygnał wyjściowy PCTRL1-SET=ACT, 14-25
 - Cyfrowy wyjściowy, 14-37
 - Wyjść cyfrowych, 7-45
- Odporność na wstrząsy, 3-1
- Odporność na zakłócenia, 3-1
- Odpowiedzialność, 1-2
- Odwrócone poziomy, Wyjścia cyfrowe, 7-45
- Odwrotna wartość zadana, Regulacja, 7-22
- Offset
 - Analogowe wejścia, 7-21
 - Offset charakterystyka negacyjna (odwrotna) regulator procesu, 14-24
 - Wejścia analogowe, 14-30
 - Wejście analogowe 1, 7-21, 14-14
 - Wyjścia analogowe Aplikacja I/O, 7-37, 14-37
 - Wyjście analogowe 1, 7-37, 14-17
- Ograniczenie momentu obrotowego, 13-15
- Okablowanie
 - Magistrala systemowa z modulem funkcyjnym (CAN), 9-3
 - Moduł komunikacji LECOM-A (RS232), 6-10
 - Zacisków, 4-4
- Okablowanie zacisków, 4-4
- Okno, Wartość zadana częstotliwości osiągnięta, 14-23
- Opakowanie, 3-1
- Optymalizacja pracy, 7-6
- Oznakowanie, Regulator napędu, 1-2



P

Parametr, 6-1

- Zmienić/zapisać przy pomocy klawiatury, 6-4
- Zmienić/zapisać przy pomocy LECOM-A (RS232), 6-11

Parametry, Zapisać trwałe, 14-10

Parametry napędu, Nastawa Lenze, 5-2, 5-4

Parametryzacja, 6-1

- Kod, 6-1
- Przy pomocy klawiatury, 6-2
- Przy pomocy modułów funkcyjnych polowych magistrali danych, 6-16
- Przy pomocy modułu komunikacji, 6-1
- Przy pomocy modułu komunikacji LECOM-A (RS232), 6-8
- Subkod, 6-1
- Uwagi ogólne, 6-1
- Zasady, 6-1

Podłączenie zacisków

- Aplikacja I/O, 4-10
- Standard I/O, 4-8

Podłączenie zasilania

- 240 V-regulator napędu, 4-5
- 400 V-regulator napędu, 4-6

Pojęcia

- Definicje, 1-1
- Napęd, 1-1
- Regulator napędu, 1-1
- Vector, 1-1

Połączenie głównej i dodatkowej wartości zadanej, Aplikacja I/O, 14-23

Potencjometr silnika, 7-26

Potwierdzenie

- Negatywne, 6-15
- Pozytywne, 6-15

Poziom zadziałania, Auto-DCB, 7-18

Pozycje montażowe, 3-1

Praca, 7-7

- Optymalizacja, 7-2

Praca grupowa DC, 3-1

Praca równoległa interfejsów AIF i FIF, 9-19

- Przekierowanie danych parametrów z LECOM-B (RS485) do magistrali systemowej (CAN), 9-25
- Przekierowanie danych procesu lub danych parametrów do magistrali systemowej (CAN), 9-22
- Przetwarzanie zewnętrznych sygnałów za pomocą magistrali przemysłowej, 9-21
- Wymiana danych procesu pomiędzy PROFIBUS-DP a magistralą systemową (CAN), 9-22

Praca silników o średniej częstotliwości, 13-5

Praca z optymalizacją szumów, 7-7

Praca zespolona, 10-1

- Centralne zasilanie, 10-17
- Centralne zasilanie za pomocą modułu zasilania i modułu z odzyskaniem energii, 10-18
- Centralne zasilanie za pomocą zewnętrznego źródła DC, 10-17
- Funkcja, 10-1
- Hamowanie w, 10-21
- Kilka napędów, 10-1
- Koncepcja zabezpieczenia, 10-7
- Konieczny filtr zasilania lub dławik zasilania, 10-9
- Moc wejściowa urządzenia 400 V, 10-10
- Możliwe kombinacje, 10-2
- Podłączenie do szyny DC, 10-5
- Podstawowe dane do doboru napędu, 10-9
- Połączenie z siecią zasilającą, 10-3
- Warunki, 10-2
- Zdecentralizowane zasilanie, 10-19, 10-20

Prędkość transmisji LECOM, 14-19

Producent, 1-2

Próg momentu obrotowego, Próg 1, 14-26

Próg przełączeń, Tranzystor hamujący, 11-2, 14-23

Próg zadziałania

- Auto-DCB, 14-14
- Qmin, 14-14

Progi momentu obrotowego

- Próg 2, 14-26
- Różnica progu dla MSET1=MACT, 14-26
- Różnica progu dla MSET2=MACT, 14-26
- Wybór wartości porównawczej, 14-26
- Zwłoka MSET1=MACT, 14-26
- Zwłoka MSET2=MACT, 14-26

Protokół komunikacji DS 301, 9-9

Przekierowanie danych parametrów z LECOM-B (RS485) do magistrali systemowej (CAN), 9-25

Przekierowanie danych procesu lub danych parametrów do magistrali systemowej (CAN), 9-22

Przekrój poprzeczny przewodu, Praca zespolona, 10-6

Przekroje poprzeczne przewodów, Napędy pojedyncze, 3-5

Przekroje poprzeczny przewodów, Szyna DC, 10-5

Przełączanie, Wartości zadane, 7-28

Przełączanie kolejne, 13-12

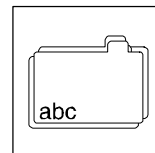
Przełączanie zestawów parametrów

- Hamowanie silnika AC, 7-19
- Sterowanie zwalnianiem napędu, 7-10

Przenoszenie zestawów parametrów, 7-53

Przetwarzanie zewnętrznych sygnałów za pomocą magistrali przemysłowej, 9-21

Przyciski funkcyjne, Klawiatura, 6-3



Przykłady zastosowań, 13-1

- Napęd grupowy, 13-11
- Praca silników o średniej częstotliwości, 13-5
- Przekierowanie danych parametrów z LECOM-B (RS485) do magistrali systemowej (CAN), 9-25
- Przełączanie kolejne, 13-12
- Przetwarzanie zewnętrznych sygnałów za pomocą magistrali przemysłowej, 9-21
- Regulacja ciśnienia, 13-1
- Regulacja położenia wałka tarzącego, 13-5
- Regulacja prędkości obrotowej, 13-8
- Regulacji mocy, 13-15
- Sumowanie wartości zadanych, 13-14
- Sumowanie wartości zadanych w przenośniku, 9-20
- Wymiana danych procesu pomiędzy PROFIBUS-DP a magistralą systemową (CAN), 9-22

Przłącza energetyczne, 4-5

- Podłączenie zasilania 240 V-regulator napędu, 4-5
- Podłączenie zasilania 400 V-regulator napędu, 4-6
- Przłącze silnika, 4-6
- Zewnętrzny opornik hamowania, 4-6

Przłącza sterujące, 4-8

- Podłączenie zacisków Aplikacja I/O, 4-10
- Podłączenie zacisków Standard I/O, 4-8

Przłącze silnika, 4-6

Przłącze zewnętrznego opornika hamowania, 4-6

Przyspieszanie, 7-15

Q

Quickstop, 7-16

R

Rampy typu S, Łagodne przyspieszanie/zwalnianie, 7-15

Redukcja mocy, 3-1

Regulacja

- Dwubiegunowa wartość zadana, 7-22
- Jednobiegunowa wartość zadana, 7-22
- Odwrotna wartość zadana, 7-22

Regulacja ciśnienia, Zabezpieczenie pracy przy braku smarowania, 13-1

Regulacja momentu obrotowego, Bezczylnikowo, z ograniczeniem prędkości, 7-3

Regulacja położenia wałka tarzącego, 13-5

Regulacja prędkości obrotowej, 13-8

Regulacja silnika

- Aplikacja I/O, 14-7
- Standard I/O, 14-4

Regulacja wektorowa, 7-3

Regulacje prawne, 1-2

Regulacji mocy, 13-15

Regulator Imaks

- Czas zdwojenia, 7-34
- Wzmocnienie, 7-34

Regulator nadążny

- Aktywacja dolnego progu, 14-24
- Aktywacja górnego progu, 14-24
- Czas przyspieszania, 14-23
- Czas zwalniania, 14-23
- Reset, 14-23
- Sygnał wyjściowy, 14-23

Regulator napędu

- Oznakowanie, 1-2
- Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem, 1-2

Regulator ograniczenia prądowego, 7-34

Regulator PID, 7-31

- Regulacja, 7-31
- Składowa całkowita, Wyłączenie, 7-33
- Wprowadzanie wartości aktualnych, 7-33
- Wprowadzanie wartości zadanych, 7-33
- Wstępne sterowanie wartości zadanych, 7-33

Regulator procesu

- "Odbicie" cyfrowego sygnału wyjściowego PCTRL1-LIM, 14-25
- "Odbicie" cyfrowego sygnału wyjściowego PCTRL1-SET=ACT, 14-25
- Aktywować regulację negacyjną (odwrotną), 14-25
- Czas włączania, 14-24
- Czas wygaszania, 14-24
- Dolna granica wyjścia, 14-24
- Funkcja pierwiastkowa wartość aktualna, 14-26
- Górna granica wyjścia, 14-24
- Negować wyjście, 14-25
- Offset charakterystyka negacyjna (odwrotna), 14-24
- Różnica progu PCTRL1-SET=ACT, 14-25
- Włączanie/wygaszanie, 14-25
- Wyłączenie, 7-34
- Zatrzymanie, 7-34
- Zwłoka PCTRL1-LIM=HIGH, 14-25
- Zwłoka PCTRL1-SET=ACT, 14-25

Regulator procesu i przetwarzanie wartości zadanych

- Aplikacja I/O, 14-6
- Standard I/O, 14-3

Rezystor hamujący, 11-3

- Wybór, 11-2

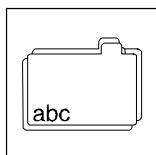
Rodzaj ochrony, 3-1

Rodzaje sieci zasilającej, 4-2

Rozdzielenie potencjałów, 4-2

Rozpoznawanie danych silnika, 7-29

Rozpoznawanie doziemienia, 7-49



S

Schemat przetwarzania sygnału, Aplikacja I/O, 14-5

Schematy przepływu sygnału, 14-1

Regulacja silnika

Aplikacja I/O, 14-7

Standard I/O, 14-4

Regulator procesu i przetwarzanie wartości zadanych

Aplikacja I/O, 14-6

Standard I/O, 14-3

Schemat przetwarzania sygnału

Aplikacja I/O, 14-5

Standard I/O, 14-2

Standard I/O, 14-2

Znaczenie, 14-1

Silnik

Brak fazy, 14-39

Kontrola termiczna, Z rezystorem PTC, 7-49

Kontrola termiczna silnika, Bezczytnikowo, 7-48

Silniki reluktancyjne, 1-2

Silniki specjalne, Praca, 7-7

Silniki synchroniczne z trwałym magnesem, 1-2

Skrócenie czasu odpowiedzi, Moduł funkcyjny LECOM-B (RS485), 6-13

Słowo stanu, 14-22

Słowo sterujące, 14-20

Spadek częstotliwości przełączeń, 7-7

Specyfikacja przewodów, 4-3

Sprawdzenie, Przed uruchomieniem, 5-1

Środki zabezpieczające, 3-1

Stałe częstotliwości (JOG), 7-27

Stan pracy

LECOM-B, 6-12

Wyświetlacz, 8-1

Standard I/O

Podłączenie zacisków, 4-8

Regulacja silnika, 14-4

Regulator procesu i przetwarzanie wartości zadanych, 14-3

Schemat przetwarzania sygnału, 14-2

Zakres wprowadzania wartości zadanych, 7-21, 14-14

Start w locie, 2-2, 7-9

Sterowanie charakterystyka U/f, Z podwyższaniem U_{min}, 7-2

Sterowanie zwalnianiem napędu, 7-10

Stopień zanieczyszczenia, 3-1

Subkod, 6-1

Sumowanie wartości zadanych, 13-14

Sumowanie wartości zadanych w przENOŚniku, 9-20

Sygnał wyjścia analogowego, Zakres, 7-38, 14-38

Sygnały wejściowe

Analogowe, Konfiguracja, 7-35

Cyfrowe, Konfiguracja, 7-42

Sygnały wyjściowe

Analogowe, Konfiguracja, 7-36

Cyfrowe, Konfiguracja, 7-44

Szyna DC, Przekrój poprzeczny przewodu, 10-5

T

Tabela atrybutów

Aplikacja I/O, 14-45

Jak czytać, 14-41

Standard I/O, 14-42

Tabela kodów

Moduł komunikacji LECOM-A (RS232), 6-11

Objaśnienia do, 14-9

Sygnały analogowe, 7-20

Tabela kodów regulatora napędu, 14-9

Tłumienie oscylacyjne, 7-7

Zmniejszanie wahań prędkości, 7-7

Transfer zestawu parametrów, 14-10

Transport, składowanie, 2-1

Tranzystor hamujący, 11-3

Próg przełączeń, 11-2, 14-23

TRIP, 8-5

TRIP-Set, 7-49

Tryb hamowania, 11-1

Bez dodatkowych środków, 11-1

Z trójfazowym silnikiem wyposażonym w hamulec, 11-1

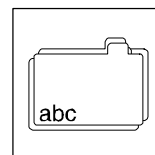
Z zewnętrznym rezystorem hamującym, 11-2

Tryb pracy, 7-2, 14-14

Wybór, 7-2

Tryb ręczny/zdalny, 7-28

Typ urządzenia, 7-52, 14-16



U

- Uruchomienie, 5-1
 - Bez modułu funkcyjnego, 5-5
 - Magistrala systemowa z modulem funkcyjnym (CAN), 9-4
 - Nastawa Lenze ważnych parametrów napędu, 5-2, 5-4
 - Przy pomocy menu USEr, 5-2
 - Przy pomocy modułów funkcyjnych magistrali danych, 5-8
 - Sprawdzenie przed, 5-1
 - Z modulem funkcyjnym Aplikacja I/O, 5-7
 - Z modulem funkcyjnym Standard I/O, 5-6
- Uruchomienie funkcji zabezpieczonych hasłem, 6-6
- Urządzenia kompensacyjne, Wzajemne oddziaływanie z, 4-2
- Ustawienie Umin, 7-5
- Usuwanie odpadów, 1-2
- Usuwanie zakłóceń, 8-1

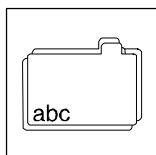
V

- Vector, Opis, 1-1

W

- Wahania prędkości, 7-7
- Wartość aktualna, Cyfrowe zadawanie, 7-24
- Wartość zadana częstotliwości osiągnięta, Okno, 14-23
- Wartość zadana dla regulatora procesu, Czas zwalniania, 14-24
- Wartość zadana regulatora procesu, Czas przyspieszania, 14-24
- Wartości graniczne, 7-13
 - Ustawianie, 7-13
- Wartości graniczne prądu, 7-14
- Warunki sieci zasilającej, 4-2
- Warunki startu, 7-9
- Warunki stosowania, 3-1
- Wejścia
 - Cyfrowe, Czasy reakcji, 7-42
 - PTC, 7-49
- Wejścia analogowe
 - Automatyczna regulacja, 14-38
 - Wzmocnienie, 14-30
- Wejścia analogowe , Offset, 14-30
- Wejścia cyfrowe, Negacja poziomu, 14-19
- Wejście analogowe 1
 - Offset, 7-21, 14-14
 - Wzmocnienie, 7-21, 14-14

- Wejście częstotliwości
 - Automatyczna regulacja, 7-24, 14-39
 - Cyfrowe, 7-24
- Wersja 87 Hz, 7-4
- Wersja oprogramowania, 7-52, 14-17
- Wielkości procesu
 - Kalibrowanie Aplikacja I/O, 7-51, 14-39
 - Wyświetlenie, 7-51
- Wolna przestrzeń montażowa, 3-1
- Wprowadzanie sygnału
 - Analogowe, 7-21
 - Pozycja jumpera, 7-21
 - Cyfrowe, 7-24
- Wprowadzanie wartości aktualnych, 7-20
 - Regulator PID, 7-33
- Wprowadzanie wartości zadanej
 - Dwubiegunowe, 7-22
 - Jednobiegunowa, 7-22
 - Odwrotna, 7-22
- Wprowadzanie wartości zadanych, 7-20
 - Regulator PID, 7-33
 - Wybór, 14-19
 - Za pomocą klawiatury, 7-27
 - Za pomocą magistrali systemowej, 7-27
 - Za pomocą potencjometru silnika, 7-26
 - Za pomocą stałych częstotliwości (JOG), 7-27
 - Zakres, 7-21, 14-14
 - Znormalizowana, 14-20
- Wskazówki dot. bezpieczeństwa
 - Budowa
 - Inne wskazówki, 2-2
 - Ostrzeżenie przed uszkodzonymi materiałami, 2-2
 - Ostrzeżenie przed zagrożeniem dla osób, 2-2
 - Wygląd , 2-2
- Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, Dla przekształtników napędu według wytycznych niskiego napięcia, 2-1
- Wstępne sterowanie częstotliwością, 7-33
- Wybór wartości zadanych, 7-20
- Wybór wprowadzania wartości zadanych, 14-19
- Wyjścia
 - Analogowe, 7-36
 - Cyfrowe, 7-44
- Wyjścia analogowe, Konfiguracja, 7-36
- Wyjścia cyfrowe
 - Konfiguracja, 7-44
 - Odwrócone poziomy, 7-45
- Wyjście analogowe 1
 - Offset, 7-37, 14-17
 - Wzmocnienie, 7-37, 14-17
- Wyjście przekaźnika, Przyłączenie, 4-12



Indeks

Wyjście przekaźnikowe, Konfiguracja, 7-44

Wyłącznik bezpieczeństwa, Blokada regulatora, 7-12

Wyłączniki różnicowo prądowe, 4-1

Wymiana danych procesu pomiędzy PROFIBUS-DP a magistralą systemową (CAN), 9-22

Wysokość instalacji, 3-1

Wyświetlacz

- Bargraf, 6-3
- Klawiatura, 6-2
- Stan pracy, 8-1
- Statusu, 6-3
- Typ urządzenia, 14-16
- Wersja oprogramowania, 14-17
- Wielkości procesu, 7-51

Wyświetlacz LED, 8-1

Wyświetlane funkcje, 7-50

- Możliwe wartości, 7-50

Wyświetlane wartości, 7-50

- Kalibrowanie, 7-51

Wyświetlanie danych roboczych, 7-50

Wyświetlenie

- Typ urządzenia, 7-52
- Wersja oprogramowania, 7-52

Wyszukiwanie usterek, 8-1

- Analiza zakłóceń przy pomocy bufora pamięci, 8-2
- Kasowanie meldunków zakłóceń, 8-5
- Meldunki o zakłóceniach, 8-3
- Nieprawidłowa praca napędu, 8-2
- TRIP, 8-5
- Wyświetlacz LED, 8-1

Wyszukiwanie zakłóceń i usuwanie usterek, Moduł komunikacji LECOM-A (RS232), 6-15

Wytrzymałość izolacji, 3-1

Wytyczne dot. okablowania, Moduł funkcyjny LECOM-B (RS485), 9-3

Wzajemne oddziaływanie z urządzeniami kompensacyjnymi, 4-2

Wzmocnienie

- Analogowe wejścia, 7-21
- Imaks regulatora, 14-16
- Regulator Imaks, 7-34
- Wejścia analogowe, 14-30
- Wejście analogowe 1, 7-21, 14-14
- Wyjście analogowe 1, 7-37, 14-17

Z

Zabezpieczenie hasłem, 7-55

- Uruchomienie zabezpieczonych funkcji, 6-6
- Wyłączenie na stałe, 6-7

Zabezpieczenie obwodu pośredniego, 10-5

Zabezpieczenie pracy bezsmarowej, 7-13

Zabezpieczenie pracy przy braku smarowania, 13-1

Zakres nastawy momentu, 3-2

Zakres nastawy prędkości, 7-13

Zakres regulacji, 14-13

Zakres wprowadzania wartości zadanych

- Aplikacja I/O, 7-21, 14-15
- Standard I/O, 7-21, 14-14

Zakresy temperatur, 3-1

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem, 1-2

Zatwierdzenia, 3-1

Zdalana parametryzacja, W klawiatura, 6-5

Zdecentralizowane zasilanie, Praca zespołona, 10-1

Zestaw parametrów, Zmiana przy pomocy klawiatury, 6-4

Zestawy parametrów

- Przełączanie, 7-54
- Przenoszenie, 7-53
- Zarządzanie, 7-53

Zewnętrzny opornik hamowania, Przyłącze, 4-6

Zgodnie z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej, 4-7

Zgodność, 3-1

Znormalizowane silniki asynchroniczne, 1-2

Zwalnianie, 7-15

Zwłoka wyjść cyfrowych, Aplikacja I/O, 7-45, 14-37