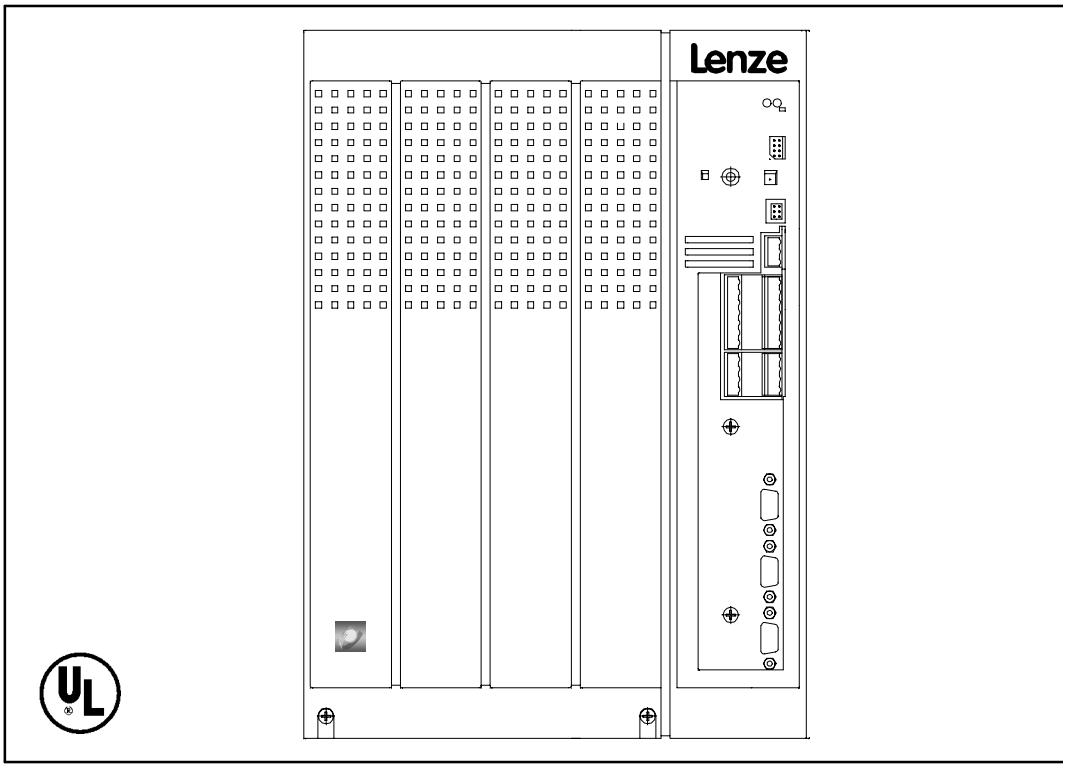
EDB9300PLEV
00417864

Lenze

Instrukcja obsługi

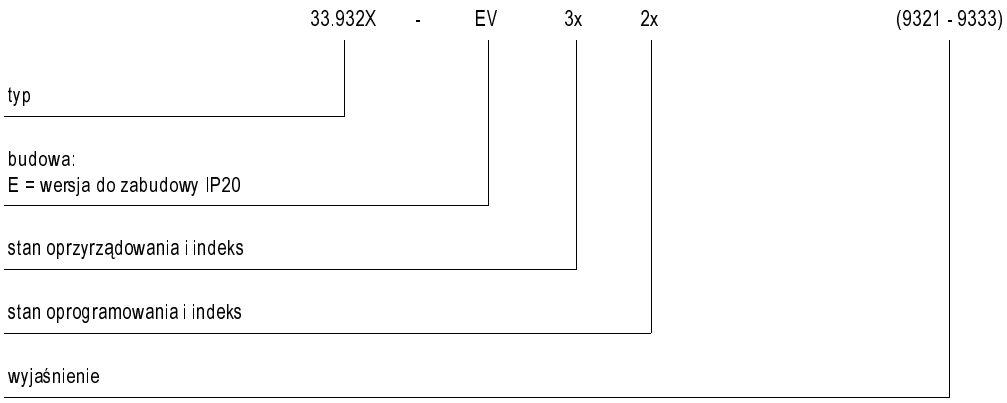


Global Drive

Przemiennik częstotliwości

9300 vector control

Niniejsza dokumentacja obowiązuje dla regulatorów napędu 9300 vector control od wersji

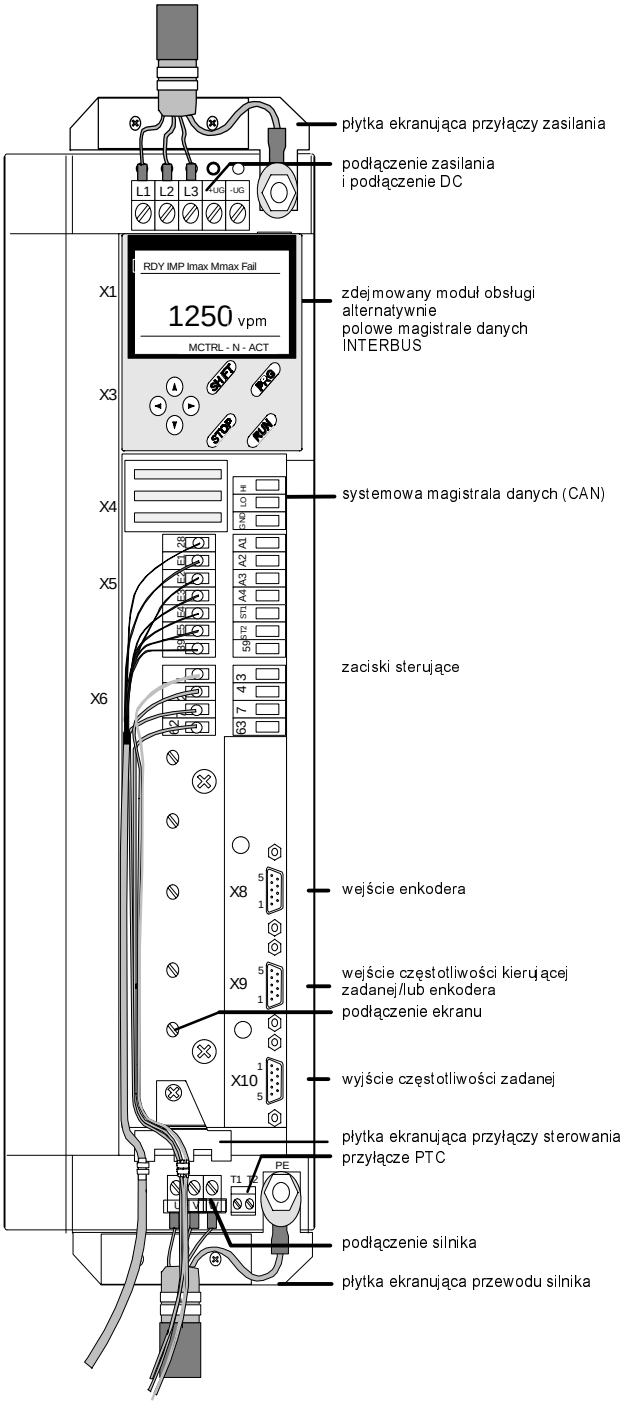


© 1998 Lenze GmbH & Co KG

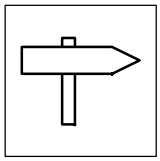
Bez specjalnego pisemnego zezwolenia udzielonego przez firmę Lenze GmbH & Co KG, żadnej części niniejszej dokumentacji nie wolno powielać lub udostępniać osobom trzecim.

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.

Stan 2.0 11/00


płytka ekranująca przyłączy zasilania
podłączenie zasilania
i podłączenie DC
L1
L2
L3
+UG
-UG
X1
RDY IMP Imax Mmax Fail
1250 vpm
MCTRL - N - ACT
zdejmowany moduł obsługi
alternatywnie
polowe magistrale danych
INTERBUS
X3
SHIFT
ESC
STOP
RUN
X4
systemowa magistrala danych (CAN)
X5
X6
zaciski sterujące
X8
wejście enkodera
X9
wejście częstotliwości kierującej
zadanej/lub enkodera
podłączenie ekranu
X10
wyjście częstotliwości zadanej
płytka ekranująca przyłączy sterowania
przyłącze PTC
PE
T1
T2
podłączenie silnika
płytka ekranująca przewodu silnika

Spis treści



1 Słowo wstępne i ogólne uwagi 1-1

1.1 Na temat niniejszej instrukcji obsługi 1-1
1.1.1 Zastosowane pojęcia 1-1
1.1.2 Co jest nowe?/A co się zmieniło? 1-1
1.2 Zakres dostawy 1-1
1.3 Przepisy prawne 1-2

2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa 2-1

2.1 Wskazówki dotyczące bezpiecznego użytkowania przemienników częstotliwości 2-1
2.2 Inne zagrożenia 2-2
2.3 Struktura wskazówek dot. bezpieczeństwa 2-2

3 Dane techniczne 3-1

3.1 Właściwości 3-1
3.2 Ogólne dane/Warunki eksploatacji 3-2
3.3 Dane pomiarowe (praca z 120 % przeciążalnością) 3-3
3.3.1 Warunki pracy 3-3
3.3.2 Typ 9321 do 9324 3-4
3.3.3 Typ 9325 do 9327 3-5
3.3.4 Typ 9328 do 9330 3-6
3.3.5 Typ 9331 do 9333 3-7
3.4 Dane pomiarowe (praca z 150 % przeciążalnością) 3-8
3.4.1 Warunki pracy 3-8
3.4.2 Dane pomiarowe typy 9321 do 9324 3-8
3.4.3 Dane pomiarowe typy 9325 do 9327 3-9
3.4.4 Dane pomiarowe typy 9328 do 9330 3-9
3.4.5 Dane pomiarowe typy 9331 do 9333 3-10
3.5 Bezpieczniki i przekroje przewodów 3-11
3.5.1 Praca regulatora napędu w urządzeniu z dopuszczeniem UL 3-11
3.5.2 Napędy pojedyncze o przeciążalności 120 % 3-11
3.5.3 Napędy pojedyncze o przeciążalności 150 % 3-12
3.6 Filtr sieciowy 3-12
3.6.1 Filtr sieciowy dla napęd pojedynczych o przeciążalności 120 % 3-12
3.6.2 Filtr sieciowy dla napędów pojedynczych o przeciążalności 150 % 3-13
3.7 Wymiary 3-14

Spis treści

4 Instalacja 4-1

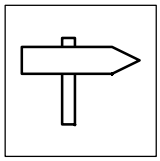
4.1 Instalacja mechaniczna 4-1
4.1.1 Ważne wskazówki 4-1
4.1.2 Montaż standardowy przy pomocy szyn lub kątowników służących do mocowania 4-2
4.1.3 Montaż wariantu "Cold Plate" 4-3
4.1.3.1 Ogólne 4-3
4.1.3.2 Wymagania w stosunku do radiatorów 4-3
4.1.3.3 Układ termiczny całego systemu 4-4
4.1.3.4 Przygotowanie montażu 4-5
4.1.3.5 Montaż typów 9321-V003 ... 9326-V003 4-6
4.1.3.6 Montaż typów 9327-V003 i 9328-V003 4-7

4.2 Instalacja elektryczna 4-8
4.2.1 Ochrona osób 4-8
4.2.2 Ochrona regulatora napędu 4-10
4.2.3 Ochrona silnika 4-10
4.2.4 Rodzaje / warunki sieci zasilającej 4-11
4.2.5 Zmienne oddziaływanie z urządzeniami kompensacyjnymi 4-11
4.2.6 Specyfikacja użytych przewodów 4-11
4.2.7 Przyłącza energetyczne 4-12
4.2.7.1 Przyłącze zasilania 4-12
4.2.7.2 Przyłącze silnika 4-14
4.2.7.3 Przyłącze jednostki hamującej 4-17
4.2.7.4 Schemat połączeń 4-18
4.2.8 Praca zespolona kilku napędów 4-19
4.2.9 Przyłącza sterujące 4-21
4.2.9.1 Zaciski sterujące 4-21
4.2.9.2 Interfejs automatyzacji (X1) 4-25
4.2.9.3 Przyłącze systemowe magistrali danych (X4) 4-25
4.2.9.4 Wejście częstotliwości zadanej (X9) / wyjście częstotliwości zadanej (X10) 4-27
4.2.9.5 System sprzężenia zwrotnego 4-28
4.2.9.6 Urządzenie do kontroli temperatury silnika 4-31

4.3 Instalacja systemu napędowego zgodnego z CE 4-33

5 Uruchomienie 5-1

5.1 Pierwsze załączenie 5-1
5.2 Uruchomienie skrócone (ustawienie fabryczne) 5-2
5.2.1 Kolejność załączania 5-2
5.2.2 Ustawienie fabryczne najważniejszych parametrów napędu 5-2
5.3 Dopasowanie danych maszyny 5-3
5.3.1 Ustawianie zakres obrotów (nmin, nmax) 5-3
5.3.2 Ustawianie czasu rozruchu i hamowania (Tir, Tif) 5-4
5.3.3 Ustawianie ograniczenia prądu (Imax) 5-5
5.4 Optymalizacja pracy napędu 5-6
5.4.1 Wprowadzenie danych silnika 5-6
5.4.2 Wybór trybu pracy 5-10
5.4.3 Optymalizacja trybów pracy 5-11
5.4.3.1 Optymalizacja sterowania charakterystyką U/f 5-11
5.4.3.2 Optymalizacja regulacji wektorowej 5-13
5.4.3.3 Identyfikacja silnika 5-14
5.5 Dostosowanie obróbki sygnału 5-16



6 Podczas pracy 6-1

6.1 Meldunki o stanie modułu obsługi 6-1

6.2 Wskazówki eksploatacyjne 6-2

6.2.1 Przełączanie po stronie silnikowej 6-2

6.3 Wyświetlane funkcje 6-2

7 Konfiguracja 7-1

7.1 Konfiguracje zasadnicze 7-1

7.1.1 Zmiana konfiguracji zasadniczej 7-2

7.2 Sterowanie 7-3

7.3 Parametryzacja 7-4

7.3.1 Możliwości parametryzacji 7-4

7.3.2 Struktura zestawu parametrów 7-4

7.3.3 Lista menu wyboru 7-5

7.4 Praca z blokami funkcyjnymi 7-8

7.4.1 Typy sygnałów 7-8

7.4.2 Elementy bloku funkcyjnego 7-9

7.4.3 Łączenie bloków funkcyjnych 7-11

7.4.4 Pozycje w tabeli roboczej 7-15

7.5 Tabela istniejących bloków funkcyjnych 7-18

7.6 Kontrole 7-21

7.6.1 Reakcje 7-21

7.6.2 Funkcje kontrolne 7-23

7.6.3 Błędy wyświetlane poprzez wyjście cyfrowe 7-25

7.7 Tabela kodów 7-26

7.8 Listy wyboru 7-68

8 Wyszukiwanie usterek i usuwanie zakłóceń 8-1

8.1 Wyszukiwanie usterek 8-1

8.2 Analiza zakłóceń przy pomocy rejestru błędów 8-2

8.2.1 Budowa rejestru błędów 8-2

8.2.2 Praca przy pomocy rejestru błędów 8-3

8.3 Meldunki o zakłóceniach 8-4

8.4 Kasowanie meldunków zakłóceń 8-6

9 Konserwacja 9-1

9.1 Prace konserwacyjne 9-1

9.2 Adresy serwisów 9-2

Spis treści

10 Załącznik 10-1

10.1 Przykłady zastosowań 10-1
10.1.1 Sterowanie prędkością obrotową (C0005 = 1000) 10-2
10.1.2 Sterowanie krokowe (C0005 = 2000) 10-4
10.1.3 Sterowanie układaniem (C0005 = 3000) 10-7
10.1.4 Sterowanie momentem (C0005 = 4000) 10-10
10.1.5 Częstotliwość kierująca - master (C0005 = 5000) 10-12
10.1.6 Częstotliwość kierująca – slave (szyna) (C0005 = 6000) 10-14
10.1.7 Częstotliwość kierująca – slave (kaskada) (C0005 = 7000) 10-16
10.1.8 Regulacja położenia amortyzatora (zewnętrzne rozpoznawanie średnicy) (C0005 = 8000) 10-19
10.1.9 Regulacja położenia amortyzatora (wewnętrzne rozpoznawanie średnicy) (C0005 = 9000) 10-22
10.2 Spis wyrażeń fachowych 10-25
10.3 Indeks 10-26

1 Słowo wstępne i ogólne uwagi

1.1 Na temat niniejszej instrukcji obsługi

- Niniejsza instrukcja obsługi służy do wykonywania prac z przemiennikiem i obsłudze przemiennika częstotliwości 93XX vector control. Zawiera ona także wytyczne dotyczące bezpieczeństwa pracy, które muszą być przestrzegane.
- Wszystkie osoby pracujące z przemiennikiem częstotliwości 93XX vector control, powinny podczas pracy posiadać dostęp do niniejszej instrukcji obsługi oraz wykorzystywać i przestrzegać ważnych wytycznych i wskazówek zawartych w instrukcji.
- Instrukcja obsługi powinna być zawsze kompletna i czytelna.

1.1.1 Zastosowane pojęcia

Pojęcie	W dalszym tekście zastosowane do
93XX	Dowolne przemienniki częstotliwości typu 9300 vector control
Regulator napędu	Przemiennik częstotliwości 93XX vector control
System napędowy	Systemy napędowe z przemiennikiem częstotliwości 93XX vector control i innymi elementami napędów firmy Lenze

1.1.2 Co jest nowe?/A co się zmieniło?

Id nr.	Stan	Ważne	Zmiany
00417864	1.0 11/00	Wydanie pierwsze	

1.2 Zakres dostawy

Zakres dostawy	Ważne
• 1 przemiennik częstotliwości 93XX vector control • 1 instrukcja obsługi • 1 dodatkowe opakowanie (drobne części do instalacji elektrycznej i mechanicznej)	Natychmiast po otrzymaniu dostawy należy sprawdzić, czy zakres dostawy zgodny jest z dokumentami przewozowymi. Za braki zgłaszane z opóźnieniem firma Lenze nie odpowiada. Należy reklamować • widoczne szkody transportowe natychmiast po doręczeniu towaru. • widoczne usterki/niekompletność dostawy natychmiast zgłaszać w odpowiednim przedstawicielstwie Lenze.

1.3 Przepisy prawne

oznakowanie	**tabliczka znamionowa**	**oznakowanie CE**	**producent**
	Regulatory napędu firmy Lenze oznakowane są jednoznacznie poprzez zawartość tabliczki znamionowej.	zgodność z wytycznymi UE "Niskie napięcie"	Lenze GmbH & Co KG Postfach 101352 D-31763 Hameln
zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	**Przemienniki częstotliwości 93XX vector control** ● stosować tylko przestrzegając warunków zastosowania podanych w niniejszej instrukcji. ● są to komponenty - do sterowania i regulacji napędów o zmiennych obrotach ze znormalizowanymi silnikami asynchronicznymi, silnikami reluktancyjnymi, silnikami synchronicznymi PM o asynchronicznej klatce uzwojenia tłumiącego. - do zabudowy w maszynie. - do zmontowania wspólnie z innymi komponentami w maszynie. ● to urządzenia elektryczne do zabudowy w rozdzielniach lub w podobnych zamykanych pomieszczeniach roboczych. ● spełniają wymagania ochrony zgodnie z wytycznymi UE "Niskie napięcia". ● nie są maszynami wg rozumieniu wytycznych UE Maszyny. ● nie są urządzeniami domowymi lecz stanowią komponenty stosowane wyłącznie do celów przemysłowych. **Systemy napędowe z przemiennikami częstotliwości 93XX vector control** ● odpowiadają wytycznym UE "Odporność elektromagnetyczna", jeśli są zainstalowane są zgodnie z systemem napędowym typu CE. ● są gotowe do użytku - w publicznych i nie publicznych sieciach. - w przemyśle, w domu i do wykonywania pracy. ● podczas stosowania użytkownik odpowiada za dotrzymanie wytycznych UE. **Niedopuszczalne jest każde inne zastosowanie!**		
odpowiedzialność	● Informacje, dane i wskazówki podane w niniejszej instrukcji opierały się w chwili złożenia do druku o najnowszy stan wiedzy. W oparciu o dane, rysunki i opisy w niniejszej instrukcji nie można dochodzić praw do zmian w już dostarczonych regulatorach napędu. ● Przedstawione w niniejszej instrukcji wskazówki i schematy opierające się na doświadczeniu to propozycje, których przydatność do konkretnego zastosowania powinna zostać sprawdzona. Firma Lenze nie ponosi odpowiedzialności za przydatność zaprezentowanych procesów i schematów połączeń. ● Dane podane w niniejszej instrukcji opisują właściwości produktu, nie gwarantując ich dotrzymania. ● Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody i awarie powstałe wskutek: - nieprzestrzegania instrukcji - zmiany w regulatorze dokonane na własną rękę - błędu w obsłudze - nieprawidłowe prace wykonywane przy regulatorze napędu oraz przy jego pomocy		
gwarancja	● Warunki gwarancyjne: patrz warunki sprzedaży i dostawy firmy Lenze GmbH & Co KG. ● Usterki gwarancyjne należy zgłaszać firmie Lenze natychmiast po stwierdzeniu braku lub nieprawidłowości. ● Gwarancja wygasa w przypadkach, w których nie mogą zostać także uznane prawa do odpowiedzialności.		
usuwanie	**materiał**	**ponowne wykorzystanie (recycling)**	**usunięcie**
	metal	●	-
	tworzywa sztuczne	●	-
	uzbrojone płytki	-	●

2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

2.1 Wskazówki dotyczące bezpiecznego użytkowania przemienników częstotliwości

(zgodnie z wytycznymi dot. niskiego napięcia 73/23/EWG)

1. Ogólne uwagi
Podczas pracy przemienniki, stosownie do posiadanego przez nie stopnia ochrony, mogą posiadać nie izolowane, ruchome lub obracające się części, jak również o gorące powierzchnie. Usunięciu odpowiednich osłon jest niedopuszczalne; przy niezgodnym z przeznaczeniem używaniu, nieprawidłowej instalacji lub obsłudze, istnieje zagrożenie dla zdrowia osób i możliwość powstania szkód rzeczowych.
Dalsze informacje można znaleźć w dokumentacji.
Wszystkie prace transportowe, instalacyjne, czy związane z uruchomieniem i utrzymaniem w ruchu powinien wykonywać odpowiednio przezkolony fachowy personel (należy przestrzegać IEC 364 lub CENELEC HD 384 czy DIN VDE 0100 i IEC-Report 664 czy DIN VDE 0110 i odpowiednie polskie przepisy bhp).
Wykwalifikowany personel fachowy według niniejszych ogólnych wskazówek dot. bhp to są takie osoby, które znają się na zabudowie, montażu, uruchomieniu i obsłudze produktu i posiadają do tych celów odpowiednie kwalifikacje.

2. Przepisowe zastosowanie
Przemienniki to komponenty przeznaczone do zabudowy w elektrycznym urządzeniach lub instalacjach.
Po zamontowaniu w maszynie uruchomienie przemiennika (t.zn. przejęcie przepisowej eksploatacji) jest zabronione, aż do stwierdzenia, że maszyna odpowiada wytycznym UE 89/392/EWG (Wytyczne maszynowe); należy przestrzegać wytycznych EN 60204.
Uruchomienie (t.zn. oddanie do przepisowej eksploatacji) dozwolone jest wyłącznie pod warunkiem dotrzymania wytycznych EMV (89/336/EWG).
Przemienniki częstotliwości spełniają wymogi wytycznych dot. niskiego napięcia 73/23/EWG. Zharmonizowane normy serii EN 50178/DIN VDE 0160 w nawiązaniu do EN 60439-1/DIN VDE 0660 część 500 i EN 60146/DIN VDE 0558 stosuje się do prezmienników częstotliwości.
Należy zapoznać się i bezwzględnie przestrzegać danych technicznych oraz warunków podłączenia podanych na tabliczce znamionowej i w dokumentacji.

3. Transport, przechowywanie
Należy przestrzegać wskazówek dot. transportu, składowania i prawidłowego obchodzenia się.
Warunki klimatyczne powinny spełnić wymagania EN 50178.

4. Ustawienie
Ustawienie i chłodzenie urządzenia musi odbywać się zgodnie z przepisami zawartymi w załączonej dokumentacji.
Przemienniki należy chronić przed nadmiernymi obciążeniami.
Szczególnie podczas transportu nie wolno wykrzywić lub zmienić żadnych elementów. Należy unikać dotykania elektronicznych elementów i styków.
Przemienniki częstotliwości zawierają elementy wrażliwe na ładunki elektrostatyczne, które łatwo mogą ulec uszkodzeniu przy niewłaściwej obsłudze. Nie wolno dopuścić do uszkodzenia lub zniszczenia elektrycznych komponentów (w przeciwnym razie istnieje zagrożenie dla zdrowia!).

5. Przyłączenie elektryczne
Podczas prac wykonywanych przy przemiennikach będących pod napęciem należy przestrzegać aktualnych lokalnych przepisów bhp (np. VBG 4).
Instalację elektryczną należy podłączyć zgodnie z odpowiednimi przepisami (np. przekroje przewodów, zabezpieczenia, przewód uziemiający). Dodatkowe wskazówki zawarte są dokumentacji.
Wskazówki odnośnie instalacji zgodnej z EMV jak np. ekranowanie, uziemianie, umieszczenie filtrów czy wyłożenie kabli znajdują się w dokumentacji przemienników częstotliwości. Wskazówek tych należy przestrzegać stale, także w przypadku przemienników oznakowanych symbolem CE. Producent maszyny lub urządzenia odpowiada za dotrzymanie wartości granicznych określonych przez ustawodawstwo EMV.

6. Eksploatacja
Urządzenia lub instalację, w które zabudowane są przemienniki powinny być wyposażone w dodatkowe instalacje kontrolne i zabezpieczające zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, jak np. zgodnie z prawem o technicznych środkach roboczych, przepisami bhp itp.
Dopuszczalne są zmiany w przemiennikach przy pomocy oprogramowania sterującego.
Po oddzieleniu przemiennika od zasilania nie wolno od razu dotykać przewodzących prąd części urządzenia i listw przyłączeniowych z powodu możliwości wyładowania kondensatorów. Należy w tym przypadku przestrzegać wskazówek umieszczonych na przemiennikach.
Podczas pracy wszystkie osłony i drzwiczki i powinny być zamknięte.

7. Konserwacja i przeglądy
Należy stosować się do dokumentacji producenta.

Należy starannie przechowywać niniejsze wskazówki dot. bezpieczeństwa pracy!
Należy także przestrzegać przepisów i wskazówek umieszczonych w niniejszej instrukcji!

2.2 Inne zagrożenia

Ochrona osób	Po odłączeniu sieci zaciski zasilające U, V, W i $+U_G$, $-U_G$ doprowadzają jeszcze przez co najmniej 3 minuty niebezpieczne napięcia. ● Przed rozpoczęciem pracy przy regulatorze należy sprawdzić, czy wszystkie zaciski zasilające są bez napięcia.
Ochrona urządzeń	**Cykliczne** załączanie i odłączanie napięcia zasilającego regulator na L1, L2, L3 lub $+U_G$, $+U_G$ może spowodować przeciążenie ogranicznika prądy wejściowego: ● Należy odczekać co najmniej 3 minuty pomiędzy odłączeniem, a ponownym załączeniem.
Nadmierne obroty	Przy użyciu systemów napędowych można osiągnąć niebezpieczne nadmierne obroty (np. ustawienie wyższych częstotliwości pola wirującego przy nieprzystosowanych do tego silnikach i maszynach): ● Regulatory napędu nie posiadają zabezpieczeń przed takimi warunkami pracy. Należy w tym przypadku zastosować dodatkowe komponenty.

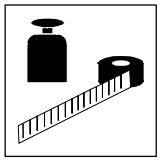
2.3 Struktura wskazówek dot. bezpieczeństwa

- Wszystkie wskazówkek dot. bezpieczeństwa zbudowane są podobnie:
  - Piktogram wskazuje na rodzaj zagrożenia.
  - Hasło wskazuje na stopień zagrożenia.
  - Tekst wskazówki opisuje zagrożenie i podaje sposoby uniknięcia zagrożenia.

Hasło

Tekst wskazówki

	Zastosowane piktogramy		Hasła	
Ostrzeżenie przed zagrożeniem życia		Ostrzeżenie przed porażeniem napięciem elektrycznym	**Zagrożenie!**	Ostrzega przed **bezpośrednim zagrożeniem**. Skutki nieostrożności: śmierć lub poważne obrażenia ciała.
		Ostrzeżenie przed ogólnym zagrożeniem	**Uwaga!**	Ostrzega przed **potencjalną, bardzo niebezpieczną** sytuacją. Możliwe skutki nieostrożności: śmierć lub poważne obrażenia ciała.
Ostrzeżenie przed uszkodzeniem sprzętu			**Stop!**	Ostrzega przed **możliwością uszkodzenia sprzętu**. Możliwe skutki nieostrożności: uszkodzenie regulatora/systemu lub otoczenia.
Inne wskazówki			**Rada!**	Podaje ogólną, praktyczną radę. Skorzystanie z rady ułatwi obsługę regulatora/systemu.



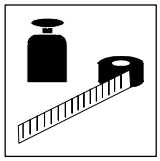
3 Dane techniczne

3.1 Właściwości

- Oś pojedyncza w obudonie wąskiej
  - dzięki temu zwarta budowa, oszczędność miejsca
- Zakres mocy: 370 W do 90 kW
  - taki sam zespół sterujący a dzięki temu takie same podłączenia przewodów sterujących w całym zakresie mocy
- Podłączenia energetyczne z góry (zasilanie) i z dołu (silnik)
  - proste podłączenie w wersji z wieloma osiami
- Optimalne dopasowanie silnika dzięki automatycznej rejestracji parametrów silnika
- Zintegrowany regulator procesu (PID)
  - do regulacji ciśnienia, temperatury, przepływu oraz położenia kompensatora
- Regulacja charakterystyki U/f w napędach pojedynczych i grupowych (kilka silników przyłączonych równolegle do jednego regulatora napędu)
- Wektorowa regulacja napędów pojedynczych
  - regulacja obrotów bez czujników
- Możliwość bezpośredniego podłączenia odwodzenia czujnika inkrementalnego
  - przewód przyłączeniowy z wtyczką, możliwość poziomu TTL i HTL
- Cyfrowa synchronizacja poprzez częstotliwość kierującą
  - wejście częstotliwości kierującej przystosowane do poziomu TTL i HTL
  - bezbłędne przekazywanie wartości zadanych z offsetu i wzmacniacza
  - kompensacja obrotów
- Sprzężenie obwodu pośredniego DC w wersji z kilkoma osiami
- Proste programowanie za pomocą komputera (PC)
- Konfigurowane przez użytkownika funkcje regulatora i sygnałów wejściowych / wyjściowych
  - obszerna biblioteka bloków funkcyjnych
  - wysoka elastyczność w dopasowaniu wewnętrznej struktury regulatora do zadań napędu
- Zintegrowane złącze automatyzacji
  - prosta rozbudowa pod względem funkcjonalności sterowania i obsługi
- Magistrala systemowa (CAN) do podłączenia przemienników serii 9300 oraz rozbudowa zacisków wejściowych i wyjściowych
- Dopuszczenie urządzeń standardowych UL508, File No. 132659 (listed) (w przygotowaniu)
- Dopuszczenie 9371 BB (BAE) UL508, File No. 132659 (listed)

3.2 Ogólne dane/Warunki eksploatacji

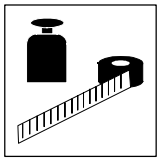
Zakres	Wartości		
Odporność na wstrząsy	Niemiecki Lloyd, ogólne warunki		
Warunki wilgotności	Klasa wilgotności F bez obroszenia (średnia względna wigotność 85 %)		
Dopuszczalne zakresy temperatur	Podczas transportu:	-25 … +70 °C	
	Podczas składowania:	-25 … +55 °C	
	Podczas pracy:	0 … +40 °C	bez redukcji mocy
		+40 … +50 °C	z redukcją mocy
Dopuszczalna wysokość zabudowy h	h ≤ 1000 m n.p.m.		bez redukcji mocy
	1000 m n.p.m. < h ≤ 4000 m n.p.m.		z redukcją mocy
Stopień zanieczyszczenia	VDE 0110 część 2 stopień zanieczyszczenia 2		
Emisja zakłóceń	Wymogi zgodnie z EN 50081-2, EN 50082-1, IEC 22G-WG4 (Cv) 21 Klasa wartości granicznych A zgodnie z EN 55011 (przemysł) z filtrem sieciowym A Klasa wartości granicznych B zgodnie z EN 55022 (mieszkania) z filtrem sieciowym B i montażem w rozdzielni		
Odporność na zakłócenia	Dotrzymywane wartości graniczne z filtrem sieciowym. Wymogi zgodnie z EN 50082-2, IEC 22G-WG4 (Cv) 21.		
	Wymacjania	**Norma**	**Stopień ostroście**
	ESD	EN61000-4-2	3, t. zn. 8 kV przy wyładowaniu w powietrzu i 6 kV przy wyładowaniu stykowym
	Napromieniowanie w.cz.(obudowa)	EN61000-4-3	3, t. zn. 10 V/m; 27 do 1000 MHz
	Synchronizacja	EN61000-4-4	3/4, t. zn. 2 kV/5 kHz
	Udar (napięcie udarowe na przewodzie zasilającym)	IEC 1000-4-5	3, t. zn. 1.2/50 µs, 1 kV faza-faza, 2 kV faza-PE
Odporność izolacji	Kategoria przepięciowa III wg VDE 0110		
Opakowanie	wg DIN 4180		
	9321 do 9333:	Opakowanie do wysyłki	
Rodzaj ochrony	IP20		
	IP41	Po stronie radiatora przy termicznej separacji w technice przebicia	
	NEMA 1:	Ochrona przed dotknięciem	
Dopuszczenia	CE:	Wytyczne dot. niskiego napięcia	
		Wytyczne dot. odporności elektromagnetycznej	
	UL508:	Industrial Control Equipment	
	UL508C:	Power Conversion Equipment	



3.3 Dane pomiarowe (praca z 120 % przeciążalnością)

3.3.1 Warunki pracy

- Praca dozwolona tylko:
  - z filtrem lub dławikiem sieciowym
  - przy napięciu zasilania 3 AC / 400 V / 50 Hz / 60 Hz
- Dodatkowe wyposażenie po stronie zasilania:
  - bezpieczniki i przekroje przewodów (📖 3-11)
  - filtr sieciowy (📖 3-12)
  - dane dot. innych elementów patrz systemowa instrukcja, część I, “dodatkowe wyposażenie”
- Przy C0018 = 6 (ustawienie fabryczne) i przy przekroczeniu maks. wartości prądu wyjściowego następuje przełączenie (I_{Nmax8}) częstotliwości przełączeń z 8 kHz na 2 kHz (automatyczne obniżanie częstotliwości przełączeń).



3.3.2 Typ 9321 do 9324

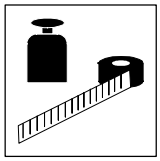
Przeciążalność 120 %		Typ	9321	9322	9323	9324
		nr. zamówienia	EVF9321-EV	EVF9322-EV	EVF9323-EV	EVF9324-EV
	Wariant "Cold Plate"	Typ	**9321-V003**	**9322-V003**	**9323-V003**	**9324-V003**
		nr. zamówienia	EVF9321-CVV003	EVF9322-CVV003	EVF9323-CVV003	EVF9324-CVV003
Napięcie zasilania		U_N [V]	320 V ±0 % ≤ U_N ≤ 440 V ±0 % ; 45 Hz … 65 Hz ±0 %			
Alternatywne zasilanie prądem stałym DC		U_G [V]	460 V ±0 % ≤ U_G ≤ 620 V ±0 %			
Prąd zasilania z filtrem/dławikiem sieciowym		I_N [A]	1.7	2.8	5.0	8.8
Dane do pracy przy zasilaniu: 3 AC / 400 V / 50 Hz / 60 Hz; 460 V ≤ U_G ≤ 620 V						
Moc silnika (4 bieg. silnik asynchroniczny) przy 2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		P_N [kW]	0.55	1.1	2.2	4.0
		P_N [hp]	0.75	1.5	2.9	5.4
Moc wyjściowa U, V, W przy 2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		$S_{N2/4}$ [kVA] S_{N8} [kVA]	1.3 1.0	2.1 1.7	3.8 2.7	6.5 4.8
Moc wyjściowa +U_G, -U_G [1]		P_{DC} [kW]	1.9	0.7	0.0	2.0
Prąd wyjściowy	2/4 kHz*	$I_{N2/4}$ [A]	1.8	3.0	5.5	9.2
	8 kHz*	I_{N8} [A]	1.5	2.5	3.9	7.0
	wytłumienie 8 kHz*	I_{N8} [A]	1.5	2.5	3.9	7.0
	wytłumienie 16 kHz*	I_{N16} [A]	1.1	1.8	2.9	5.2
Maks. prąd wyjściowy dla 60 s [2]	2/4 kHz*	$I_{Nmax2/4}$ [A]	2.3	3.7	5.9	10.5
	8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	2.3	3.7	5.9	10.5
	wytłumienie 8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	2.3	3.7	5.9	10.5
	wytłumienie 16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	1.6	2.7	4.3	7.8
Napięcie silnika [3] 3~		U_M [V]	0 … $U_{sieć}$/ 0 Hz ... 50 Hz, do wyboru do 600 Hz			
Straty mocy (praca ze I_{Nx})		P_v [W]	50	65	115	165
Redukcja mocy		[%/K] [%/m]	40 °C < T_U < 50 °C: 2 %/K (nie odebrane UL) 1000 m n.p.m. < h ≤ 4000 m n.p.m.: 5 %/1000 m			
Obroty: wartość zadana	czułość	względna	2^{14} (w odniesieniu do C0011)			
	analogowa wartość zadana	liniowość	±0.5 % (maks. nastawiony poziom sygnału: 5 V lub 10 V)			
		wahania temperatury	0 ... 40 °C: +0.4 %			
		Offset	±0 %			
ciężar		m [kg]	4.9	4.9	5.8	6.0

1) Przy pracy silnika o dopasowanej mocy dodatkowo pobieralna moc obwodu pośredniego

2) Prądy dotyczą cyklicznych zmian obciążeń z 1 minutowym czasem przeciążenia z określonym w tym miejscu prądem i 2 minutowym czasem obciążenia podstawowego z 75 % I_{Nx}

3) Z dławikiem / filtrem sieciowym: max. napięcie wyjściowe = ok. 96 % napięcia sieciowego

* Częstotliwość przełączeń falownika (C0018)



3.3.3 Typ 9325 do 9327

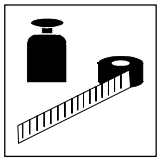
Przeciążalność 120 %		**Typ**	**9325**	**9326**	**9327**
		nr. zamówienia	EVF9325-EV	EVF9326-EV	EVF9327-EV
	Wariant "Cold Plate"	**Typ**	**9325-V003**	**9326-V003**	**9327-V003**
		nr. zamówienia	EVF9325-CVV003	EVF9326-CVV003	EVF9327-CVV003
Napięcie zasilania		U_N [V]	320 V ±0 % ≤ U_N ≤ 440 V ±0 %; 45 Hz … 65 Hz ±0 %		
Alternatywne zasilanie prądem stałym DC		U_G [V]	460 V ±0 % ≤ U_G ≤ 620 V ±0 %		
Prąd zasilania z filtrem/dławikiem sieciowym		I_N [A]	15.0	20.5	39.0
Dane do pracy przy zasilaniu: 3 AC / 400 V / 50 Hz / 60 Hz; 460 V ≤ U_G ≤ 620 V					
Moc silnika (4 bieg. silnik asynchroniczny) przy 2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		P_N [kW]	7.5	11.0	22.0
		P_N [hp]	10.0	15.0	30.0
Moc wyjściowa U, V, W przy 2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		$S_{N2/4}$ [kVA] S_{N8} [kVA]	11.1 9.0	16.3 16.3	29.8 22.2
Moc wyjściowa +U_G, -U_G 1)		P_{DC} [kW]	0.0	0.0	10.2
Prąd wyjściowy	2/4 kHz*	$I_{N2/4}$ [A]	15.0	23.5	43.0
	8 kHz*	I_{N8} [A]	13.0	23.5	32.0
	wytłumienie 8 kHz*	I_{N8} [A]	13.0	23.5	29.0
	wytłumienie 16 kHz*	I_{N16} [A]	9.7	15.2	21.0
Maks. prąd wyjściowy dla 60 s 2)	2/4 kHz*	$I_{Nmax2/4}$ [A]	19.5	35.3	48.0
	8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	19.5	35.3	48.0
	wytłumienie 8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	19.5	35.3	43.0
	wytłumienie 16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	14.5	22.9	31.0
Napięcie silnika 3) 3~		U_M [V]	0 … $U_{sieć}$ / 0 Hz ... 50 Hz, do wyboru do 600 Hz		
Straty mocy (praca ze I_{Nx})		P_V [W]	260	360	640
Redukcja mocy		[%/K] [%/m]	40 °C < T_U < 50 °C: 2 %/K (nie odebrane UL) 1000 m n.p.m. < h ≤ 4000 m n.p.m.: 5 %/1000 m		
Obroty: wartość zadana	czułość	względna	2^{14} (w odniesieniu do C0011)		
	analogowa wartość zadana	liniowość	±0.5 % (maks. nastawiony poziom sygnału: 5 V lub 10 V)		
		wahania temperatury	0 ... 40 °C: +0.4 %		
		Offset	±0 %		
Ciężar		m [kg]	7.8	7.8	18.0

1) Przy pracy silnika o dopasowanej mocy dodatkowo pobieralna moc obwodu pośredniego

2) Prądy dotyczą cyklicznych zmian obciążeń z 1 minutowym czasem przeciążenia z określonym w tym miejscu prądem i 2 minutowym czasem obciążenia podstawowego z 75 % I_{Nx}

3) Z dławikiem / filtrem sieciowym: max. napięcie wyjściowe = ok. 96 % napięcia sieciowego

* Częstotliwość przełączeń falownika (C0018)



3.3.4 Typ 9328 do 9330

Przeciążalność 120 %		Typ	9328	9329 [4]	9330
		nr. zamówienia	EVF9328-EV	EVF9329-EV	EVF9330-EV
	Wariant "Cold Plate"	Typ	9328-V003	-	-
		nr. zamówienia	EVF9328-CVV003	-	-
Napięcie zasilania		U_N [V]	320 V ±0 % ≤ U_N ≤ 440 V ±0% ; 45 Hz … 65 Hz ±0 %		
Alternatywne zasilanie prądem stałym DC		U_G [V]	460 V ±0 % ≤ U_G ≤ 620 V ±0 %		
Prąd zasilania z filtrem/dławikiem sieciowym		I_N [A]	50.0	60.0	97.0
Dane do pracy przy zasilaniu: 3 AC / 400 V / 50 Hz / 60 Hz; 460 V ≤ U_G ≤ 620 V					
Moc silnika (4 bieg. silnik asynchroniczny) przy 2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		P_N [kW]	30.0	37.5	55.0
		P_N [hp]	40.0	50.0	74.0
Moc wyjściowa U, V, W przy2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		$S_{N2/4}$ [kVA] S_{N8} [kVA]	39.5 32.6	46.4 41.6	74.8 61.7
Moc wyjściowa +U_G, -U_G [1]		P_{DC} [kW]	4.0	0.0	5.1
Prąd wyjściowy	2/4 kHz*	$I_{N2/4}$ [A]	56.0	66.0	100.0
	8 kHz*	I_{N8} [A]	47.0	59.0	89.0
	wytłumienie 8 kHz*	I_{N8} [A]	43.0	47.0	59.0
	wytłumienie 16 kHz*	I_{N16} [A]	30.0	35.0	46.0
Maks. prąd wyjściowy dla 60 s [2]	2/4 kHz*	$I_{Nmax2/4}$ [A]	70.5	88.5	134.0
	8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	70.5	88.5	134.0
	wytłumienie 8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	64.0	70.5	88.0
	wytłumienie 16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	45.0	52.5	69.0
Napięcie silnika [3] 3~		U_M [V]	0 ... $U_{sieć}$ / 0 Hz ... 50 Hz, do wyboru do 600 Hz		
Straty mocy (praca ze I_{Nx})		P_v [W]	610		1350
Redukcja mocy		[%/K] [%/m]	40 °C < T_U < 50 °C: 2 %/K (nie odebrane UL) 1000 m n.p.m. < h ≤ 4000 m n.p.m.: 5 %/1000 m		
Obroty: wartość zadana	czułość	względna	2^{14} (w odniesieniu do C0011)		
	analogowa wartość zadana	liniowość	±0.5 % (maks. nastawiony poziom sygnału: 5 V lub 10 V)		
		wahania temperatury	0 ... 40 °C: +0.4 %		
		Offset	±0 %		
Ciężar		m [kg]	18	18	36

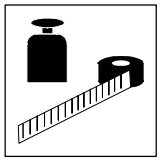
1) Przy pracy silnika o dopasowanej mocy dodatkowa moc zdejmowana z obwodu pośredniego

2) Prądy dotyczą cyklicznych zmian obciążeń z 1 minutowym czasem przeciążenia z określonym w tym miejscu prądem i 2 minutowym czasem obciążenia podstawowego z 75 % I_{Nx}

3) Z dławikiem / filtrem sieciowym: maks. napięcie wyjściowe = ok. 96 % napięcia sieciowego

4) Maks. dopuszczalna temperatura pracy-otoczenia bez redukcji mocy: +35 °C

* Częstotliwość przełączeń falownika (C0018)



3.3.5 Typ 9331 do 9333

Przeciążalność 120 %		Typ	9331 [4]	9332	9333 [4]
		nr. zamówienia	EVF9331-EV	EVF9332-EV	EVF9333-EV
Napięcie zasilania		U_N [V]	320 V ±0 % ≤ U_N ≤ 440 V ±0 %; 45 Hz … 65 Hz ±0 %		
Alternatywne zasilanie prądem stałym DC		U_G [V]	460 V ±0 % ≤ U_G ≤ 620 V ±0 %		
Prąd zasilania z filtrem/dławikiem sieciowym		I_N [A]	119.0	144.0	185.0
Dane do pracy przy zasilaniu: 3 AC / 400 V / 50 Hz / 60 Hz; 460 V ≤ U_G ≤ 620 V					
Moc silnika (4 bieg. silnik asynchroniczny) przy 2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		P_N [kW]	75.0	90.0	110.0
		P_N [hp]	100.0	120.0	148.0
Moc wyjściowa U, V, W przy 2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		$S_{N2/4}$ [kVA] S_{N8} [kVA]	91.5 76.2	110.0 103.9	142.0 124.7
Moc wyjściowa +U_G, -U_G [1]		P_{DC} [kW]	0	28.1	40.8
Prąd wyjściowy	2/4 kHz*	$I_{N2/4}$ [A]	135.0	159.0	205.0
	8 kHz*	I_{N8} [A]	110.0	150.0	171.0
	wytłumienie 8 kHz*	I_{N8} [A]	76.0	92.0	100.0
	wytłumienie 16 kHz*	I_{N16} [A]	52.0	58.0	63.0
Maks. prąd wyjściowy dla 60 s [2]	2/4 kHz*	$I_{Nmax2/4}$ [A]	165.0	225.0	270.0
	8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	165.0	225.0	221.0
	wytłumienie 8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	114.0	138.5	150.0
	wytłumienie 16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	78.0	87.0	94.0
Napięcie silnika [3] 3~		U_M [V]	0 … $U_{sieć}$ / 0 Hz ... 50 Hz, do wyboru do 600 Hz		
Straty mocy (praca ze I_{Nx})		P_V [W]	1470	2100	2400
Redukcja mocy		[%/K] [%/m]	40 °C < T_U < 50 °C: 2 %/K (nie odebrane UL) 1000 m n.p.m. < h ≤ 4000 m n.p.m.: 5 %/1000 m		
Obroty: wartość zadana	czułość	względna	2^{14} (w odniesieniu do C0011)		
	analogowa wartość zadana	liniowość	±0.5 % (maks. nastawiony poziom sygnału: 5 V lub 10 V)		
		wahania temperatury	0 … 40 °C: +0.4 %		
		Offset	±0 %		
Ciężar		m [kg]	38	70	70

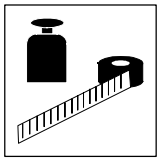
1) Przy pracy silnika o dopasowanej mocy dodatkowa moc zdejmowana z obwodu pośredniego

2) Prądy dotyczą cyklicznych zmian obciążeń z 1 minutowym czasem przeciążenia z określonym w tym miejscu prądem i 2 minutowym czasem obciążenia podstawowego z 75 % I_{Nx}

3) Z dławikiem/filtrem sieciowym: max napięcie wyjściowe = ok. 96 % napięcia zasilania

4) Maks. dopuszczalna temperatura pracy-otoczenia bez redukcji mocy: +35 °C

* Częstotliwość przełączeń falownika (C0018)



3.4 Dane pomiarowe (praca z 150 % przeciążalnością)

3.4.1 Warunki pracy

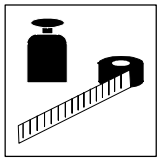
- Praca dozwolona tylko:
  - przy napięciu zasilania 3 AC / 400 ... 480 V / 50 Hz / 60 Hz
- Regulatory napędu 9324, 9326, 9328 ... 9333 stosonać tylko z dopasowanym filtrem siedionym.
- Dodatkowe elementy sieci:
  - bezpieczniki i przekroje przewodów (📖 3-11)
  - filtr sieciowy (📖 3-12)
  - Dane innych elementów patrz instrukcja systemowa, część , “Wyposażenie dodatkowe”
- Przy C0018 = 6 (nastawa fabryczna) przy przekroczeniu maksymalnego prądu wyjściowego następuje automatyczne przełączenie częstotliwości przełączeń z 8 kHz na 2 kHz (automatyczne zmniejszanie częstotliwości przełączeń).

3.4.2 Dane pomiarowe typy 9321 do 9324

150 % przeciążalność		**typ**	**9321**		**9322**		**9323**		**9324**	
Napięcie zasilania		U_N [V]	320 V ±0 % ≤ U_N ≤ 528 V ±0 % ; 45 Hz … 65 Hz ±0 %							
Alternatywne zasilanie DC		U_G [V]	460 V ±0 % ≤ U_G ≤ 740 V ±0 %							
Prąd sieciowy z filtrem/dławikiem sieciowym bez filtra/dławika sieciowego		 $I_{sieć}$ [A] $I_{sieć}$ [A]	 1.5 2.1		 2.5 3.5		 3.9 5.5		 7.0 -	
Dane do pracy przy zasilaniu: 3 AC / 400 V / 50 Hz / 60 Hz; 460 V ≤ U_G ≤ 620 V										
lub 3 AC / 480 V / 50 Hz / 60 Hz; 460 V ≤ U_G ≤ 740 V			400 V	480 V	400 V	480 V	400 V	480 V	400V	480 V
Moc silnika (4 bieg. silnik asynchroniczny) przy 2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		P_N [kW]	0.37	0.37	0.75	0.75	1.5	1.5	3.0	3.0
		P_N [hp]	0.5	0.5	1.0	1.0	2.0	2.0	4.0	4.0
Moc wyjściowa U, V, W przy 2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		$S_{N2/4}$ [kVA] S_{N8} [kVA]	1.0 1.0	1.2 1.2	1.7 1.7	2.1 2.1	2.7 2.7	3.2 3.2	4.8 4.8	5.6 5.6
Moc wyjściowa $+U_G$, $-U_G$		P_{DC} [kW]	1.9	2.3	0.7	0.9	0.0	0.0	2.0	2.5
Prąd wyjściowy	2/4 kHz*	$I_{N2/4}$ [A]	1.5	1.5	2.5	2.5	3.9	3.9	7.0	7.0
	8 kHz*	I_{N8} [A]	1.5	1.5	2.5	2.5	3.9	3.9	7.0	7.0
	wytłumienie 8 kHz*	I_{N8} [A]	1.5	1.5	2.5	2.5	3.9	3.9	7.0	7.0
	wytłumienie 16 kHz*	I_{N16} [A]	1.1	1.1	1.8	1.8	2.9	2.9	5.2	5.2
Maks. prąd wyjściowy dla 60 s	2/4 kHz*	$I_{Nmax2/4}$ [A]	2.2	2.2	3.7	3.7	5.8	5.8	10.5	10.5
	8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	2.2	2.2	3.7	3.7	5.8	5.8	10.5	10.5
	wytłumienie 8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	2.2	2.2	3.7	3.7	5.8	5.8	10.5	10.5
	wytłumienie 16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	1.6	1.6	2.7	2.7	4.8	4.3	7.8	7.8
Straty mocy (praca ze I_{Nx})		P_v [W]	50		65		100		150	

* Częstotliwość przełączeń falownika

Wszystkie pozostałe dane: (📖 3-4)



3.4.3 Dane pomiarowe typy 9325 do 9327

150 % przeciążalność		Typ	9325		9326		9327	
Napięcie zasilania		U_N [V]	320 V ±0 % ≤ U_N ≤ 528 V ±0 %; 45 Hz … 65 Hz ±0 %					
Alternatywne zasilanie DC		U_G [V]	460 V ±0 % ≤ U_G ≤ 740 V ±0 %					
Prąd sieciowy z filtrem/dławikiem sieciowym bez filtra/dławika sieciowego		 $I_{sieć}$ [A] $I_{sieć}$ [A]	 12.0 16.8		 20.5 -		 29.0 43.5	
Dane do pracy przy zasilaniu: 3 AC / 400 V / 50 Hz / 60 Hz; 460 V ≤ U_G ≤ 620 V								
lub 3 AC / 480 V / 50 Hz / 60 Hz; 460 V ≤ U_G ≤ 740 V			400 V	480 V	400 V	480 V	400 V	480 V
Moc silnika (4 bieg. silnik asynchroniczny) przy 2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		P_N [kW]	5.5	5.5	11.0	11.0	15.0	18.5
		P_N [hp]	7.5	7.5	15.0	15.0	20.0	25.0
Moc wyjściowa U, V, W przy 2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		$S_{N2/4}$ [kVA] S_{N8} [kVA]	9.0 9.0	10.8 10.8	16.3 16.3	18.5 18.5	22.2 22.2	26.6 26.6
Moc wyjściowa $+U_G$, $-U_G$		P_{DC} [kW]	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2	11.8
Prąd wyjściowy	2/4 kHz*	$I_{N2/4}$ [A]	13.0	13.0	23.5	22.3	32.0	30.4
	8 kHz*	I_{N8} [A]	13.0	13.0	23.5	22.3	32.0	30.4
	wytłumienie 8 kHz*	I_{N8} [A]	13.0	13.0	23.5	22.3	29.0	27.0
	wytłumienie 16 kHz*	I_{N16} [A]	9.7	9.7	15.2	14.6	21.0	19.0
Maks. prąd wyjściowy dla 60 s	2/4 kHz*	$I_{Nmax2/4}$ [A]	19.5	19.5	35.0	33.5	48.0	48.0
	8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	19.5	19.5	35.0	33.5	48.0	48.0
	wytłumienie 8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	19.5	19.5	35.0	33.5	43.0	41.0
	wytłumienie 16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	14.5	14.5	22.9	21.8	31.0	29.0
Straty mocy (praca ze I_{Nx})		P_V [W]	210		360		430	

* częstotliwość przełączeń falownika

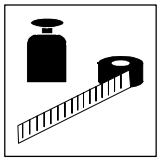
Wszystkie pozostałe dane: (📖 3-5)

3.4.4 Dane pomiarowe typy 9328 do 9330

150 % przeciążalność		Typ	9328		9329		9330	
Napięcie zasilania		U_N [V]	320 V ±0 % ≤ U_N ≤ 528 V ±0 %; 45 Hz … 65 Hz ±0 %					
Alternatywne zasilanie DC		U_G [V]	460 V ±0 % ≤ U_G ≤ 740 V ±0 %					
Prąd sieciowy z filtrem/dławikiem sieciowym bez filtra/dławika sieciowego		 $I_{sieć}$ [A] $I_{sieć}$ [A]	 42.0 -		 55.0 -		 80.0 -	
Dane do pracy przy zasilaniu: 3 AC / 400 V / 50 Hz / 60 Hz; 460 V ≤ U_G ≤ 620 V								
lub 3 AC / 480 V / 50 Hz / 60 Hz; 460 V ≤ U_G ≤ 740 V			400 V	480 V	400 V	480 V	400 V	480 V
Moc silnika (4 bieg. silnik asynchroniczny) przy 2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		P_N [kW]	22.0	30.0	30.0	37.0	45.0	55.0
		P_N [hp]	30.0	40.0	40.0	49.5	60.0	74.0
Moc wyjściowa U, V, W przy 2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		$S_{N2/4}$ [kVA] S_{N8} [kVA]	32.6 32.6	39.1 39.1	41.6 41.6	49.9 49.9	61.7 61.7	73.9 73.9
Moc wyjściowa $+U_G$, $-U_G$		P_{DC} [kW]	4.0	4.6	0.0	0.0	5.1	5.9
Prąd wyjściowy	2/4 kHz*	$I_{N2/4}$ [A]	47.0	44.7	59.0	56.0	89.0	84.0
	8 kHz*	I_{N8} [A]	47.0	44.7	59.0	56.0	89.0	84.0
	wytłumienie 8 kHz*	I_{N8} [A]	43.0	41.0	47.0	44.0	59.0	55.0
	wytłumienie 16 kHz*	I_{N16} [A]	30.0	28.0	35.0	33.0	46.0	39.0
Maks. prąd wyjściowy dla 60 s	2/4 kHz*	$I_{Nmax2/4}$ [A]	70.5	70.5	89.0	84.0	134.0	126.0
	8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	70.5	70.5	89.0	84.0	134.0	126.0
	wytłumienie 8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	64.0	61.0	70.0	65.0	88.0	82.0
	wytłumienie 16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	46.0	42.0	53.0	49.0	69.0	63.0
Straty mocy (praca ze I_{Nx})		P_V [W]	640		810		1100	

* Częstotliwość przełączeń falownika

Wszystkie pozostałe dane: (📖 3-6)

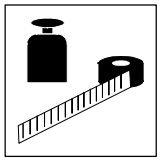


3.4.5 Dane pomiarowe typy 9331 do 9333

150 % przeciążalność		Typ	9331		9332		9333	
Napięcie zasilania		U_N [V]	320 V ±0 % ≤ U_N ≤ 528 V ±0 % ; 45 Hz … 65 Hz ±0 %					
Alternatywne zasilanie DC		U_G [V]	460 V ±0% ≤ U_G ≤ 740 V ±0 %					
Prąd sieciowy z filtrem/dławikiem sieciowym bez filtra/dławika sieciowego		 $I_{sieć}$ [A] $I_{sieć}$ [A]	 100.0 -		 135.0 -		 165.0 -	
Dane do pracy przy zasilaniu: 3 AC / 400 V / 50 Hz / 60 Hz; 460 V ≤ U_G ≤ 620 V								
lub 3 AC / 480 V / 50 Hz / 60 Hz; 460 V ≤ U_G ≤ 740 V			400 V	480 V	400 V	480 V	400 V	480 V
Moc silnika (4 bieg. silnik asynchroniczny) przy 2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		P_N [kW]	55.0	75.0	75.0	90.0	90.0	110.0
		P_N [hp]	74.0	100.0	100.0	120.0	120.0	148.0
Moc wyjściowa U, V, W przy 2 kHz / 4 kHz / 8 kHz*		$S_{N2/4}$ [kVA] S_{N8} [kVA]	76.2 76.2	91.4 91.4	103.9 103.9	124.0 124.0	131.2 124.7	158.2 149.0
Moc wyjściowa +U_G, -U_G		P_{DC} [kW]	0.0	0.0	28.1	32.4	40.6	47.1
Prąd wyjściowy	2/4 kHz*	$I_{N2/4}$ [A]	110.0	105.0	150.0	125.0	180.0	171.0
	8 kHz*	I_{N8} [A]	110.0	105.0	150.0	125.0	171.0	162.0
	wytłumienie 8 kHz*	I_{N8} [A]	76.0	71.0	92.0	87.0	100.0	94.0
	wytłumienie 16 kHz*	I_{N16} [A]	52.0	49.5	58.0	55.0	63.0	55.0
Maks. prąd wyjściowy dla 60 s	2/4 kHz*	$I_{Nmax2/4}$ [A]	165.0	157.0	225.0	213.0	270.0	256.0
	8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	165.0	157.0	225.0	213.0	221.0	211.0
	wytłumienie 8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	114.0	107.0	136.0	130.0	150.0	141.0
	wytłumienie 16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	78.0	72.0	87.0	83.0	94.0	83.0
Straty mocy (praca ze I_{Nx})		P_v [W]	1470		1960		2400	

* Częstotliwość przełączeń falownika

Wszystkie pozostałe dane: (📖 3-7)



3.5 Bezpieczniki i przekroje przewodów

3.5.1 Praca regulatora napędu w urządzeniu z dopuszczeniem UL

- Bezpieczniki i podstawy bezpiecznikowe stosować tylko z dopuszczeniem UL:
  - 500 V do 600 V na wejściu sieciowym (AC)
  - 700 V w obwodzie pośrednim napięcia (DC)
  - charakterystyka czułości ”H” lub ”K5”
- Przewody stosować tylko z dopuszczeniem UL

Rada!

Bezpieczniki oraz podstawy bezpieczników z dopuszczeniem UL rozprowadzają np. firmy Bussmann lub Ferraz.

3.5.2 Napędy pojedyncze o przeciążalności 120 %

Wartości podane w tabeli dotyczą pracy regulatora napędu z silnikiem o dopasowanej mocy.

Typ	Wejście sieciowe L1, L2, L3, PE/przyłącze silnika U, V, W, PE Praca tylko z filtrem/dławikiem sieciowym				
	Bezpiecznik topikowy F1, F2, F3		Bezpiecznik automatyczny	Przekrój przewodu [1]	
	VDE	UL	VDE	mm^2	AWG
9321	M 6 A	5 A	C 6 A	1	18
9322	M 6 A	5 A	C 6 A	1	18
9323	M 10 A	10 A	B 10 A	1.5	16
9324	M 10 A	10 A	B 10 A	1.5	16
9325	M 20 A	20 A	B 20 A	4	12
9326	M 32 A	25 A	B 32 A	6	10
9327	M 50 A	5 0A	-	16	5
9328	M 63 A	63 A	-	25	4
9329	M 80 A	80 A	-	25	3
9330	M 125 A	125 A	-	50	0
9331	M 160 A	175 A	-	70	2/0
9332	M 160 A	175 A	-	70	2/0
9333	M 200 A	200 A	-	950	3/0

[1] Przestrzegać krajowe i lokalne przepisy (np. SEP/ZE)

3.5.3 Napędy pojedyncze o przeciążalności 150 %

Wartości podane w tabeli dotyczą pracy regulatora napędu z silnikiem o dopasowanej mocy.

Typ	Wejście sieciowe L1, L2, L3, PE/przyłącze silnika U, V, W, PE									
	Praca bez filtra/dławika sieciowego					Praca ze filtrem/dławikiem sieciowym				
	Bezpiecznik topikowy		Bezpiecznik automatyczny	Przekrój przewodu [1]		Bezpiecznik topikowy		Bezpiecznik automatyczny	Przekrój przewodu [1]	
	VDE	UL	VDE	mm^2	AWG	VDE	UL	VDE	mm^2	AWG
9321	M 6 A	5 A	C 6 A	1	18	M 6 A	5 A	C 6 A	1	18
9322	M 6 A	5 A	C 6 A	1	18	M 6 A	5 A	C 6 A	1	18
9323	M 10 A	10 A	B 10 A	1.5	16	M 6 A	5 A	B 6 A	1	18
9324	-	-	-	-	-	M 10 A	10 A	B 10 A	1.5	16
9325	M 25 A	25 A	B 25 A	4	10	M 20 A	20 A	B 20 A	4	12
9326	-	-	-	-	-	M 32 A	25 A	B 32 A	6	10
9327	M 63 A	63 A	-	25	4	M 35 A	35 A	-	10	8
9328	-	-	-	-	-	M 50 A	50 A	-	16	6
9329	-	-	-	-	-	M 80 A	80 A	-	25	3
9330	-	-	-	-	-	M 100 A	100 A	-	50	1
9331	-	-	-	-	-	M 125 A	125 A	-	50	0
9332	-	-	-	-	-	M 160 A	175 A	-	70	2/0
9333	-	-	-	-	-	M 200 A	200 A	-	95	3/0

[1] Przestrzegać krajowe i lokalne przepisy (np. SEP/ZE)

3.6 Filtr sieciowy

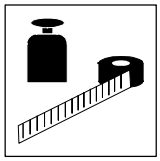
3.6.1 Filtr sieciowy dla napęd pojedynczych o przeciążalności 120 %

Przyporządkowanie filtrów dotyczy pracy regulatorów napędu z silnikiem o dopasowanej mocy.

Typ	Dane pomiarowe (uk ≈ 6 %)		Numer zamówienia firmy Lenze	
	Prąd znamionowy	Indukcyjność	Dla stopnia odkłócenia A	Dla stopnia odkłócenia B
9321	1.5 A	24.00 mH	EZN3A2400H002	EZN3B1500H003
9322	2.5 A	15.00 mH	EZN3A1500H003	EZN3B0900H004
9323	5.0 A	7.50 mH	EZN3A0750H005	EZN3B0750H005
9324	9.0 A	4.00 mH	EZN3A0400H009	EZN3B0400H009
9325	13.0 A	3.00 mH	EZN3A0300H013	EZN3B0250H015
9326	24.0 A	1.50 mH	EZN3A0150H024	EZN3B0150H024
9327	42.0 A	0.80 mH	EZN3A0080H042	EZN3B0080H042
9328	54.0 A	0.80 mH	EZN3A0060H054	EZN3B0060H054
9329	60.0 A	0.55 mH	EZN3A0055H060	EZN3B0055H060
9330	110.0 A	0.30 mH	EZN3A0030H110	EZN3B0030H110
9331	110.0 A	0.30 mH	EZN3A0030H110*	EZN3B0030H110*
9332	150.0 A	0.22 mH	EZN3A0022H150	EZN3B0022H150
9333	200.0 A	0.17 mH	EZN3A0017H200	EZN3B0017H200

* Maks dopuszczalna temperatura pracy-otoczenia bez redukcji mocy: +35 °C

Filtry sieciowe dla stopnia odkłócenia B zawierają dodatkowe, odkłócające elementy.



3.6.2 Filtr sieciowy dla napędów pojedynczych o przeciążalności 150 %

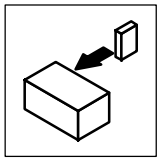
Przyporządkowanie filtrów dotyczy pracy regulatorów napędu z silnikiem o dopasowanej mocy.

Typ	Dane pomiarowe (uk ≈ 6 %)		Numer zamówienia firmy Lenze	
	Prąd znamionowy	Indukcyjność	Dla stopnia odkłócenia A	Dla stopnia odkłócenia B
9321	1.50 A	24.00 mH	EZN3A2400H002	EZN3B2400H002
9322	2.5 A	15.00 mH	EZN3A1500H003	EZN3B1500H003
9323	4.0 A	9.00 mH	EZN3A0900H004	EZN3B0900H004
9324	7.0 A	5.00 mH	EZN3A0500H007	EZN3B0500H007
9325	13.0 A	3.00 mH	EZN3A0250H013	EZN3B0250H013
9326	24.0 A	1.50 mH	EZN3A0150H024	EZN3B0150H024
9327	32.0 A	1.10 mH	EZN3A0110H030	EZN3B0110H030
9328	47.0 A	0.80 mH	EZN3A0080H042	EZN3B0080H042
9329	60.0 A	0.55 mH	EZN3A0055H060	EZN3B0055H060
9330	90.0 A	0.37 mH	EZN3A0037H090	EZN3B0037H090
9331	110.0 A	0.30 mH	EZN3A0030H110	EZN3B0030H110
9332	150.0 A	0.22 mH	EZN3A0022H150	EZN3B0022H150
9333	200.0 A	0.17 mH	EZN3A0017H200	EZN3B0017H200

Filtry sieciowe dla stopnia odkłócenia B zawierają dodatkowe, odkłócające elementy.

3.7 Wymiary

Wymiary regulatora napędu zależą od rodzaju instalacji mechanicznej. (📖 4-1)



4 Instalacja

4.1 Instalacja mechaniczna

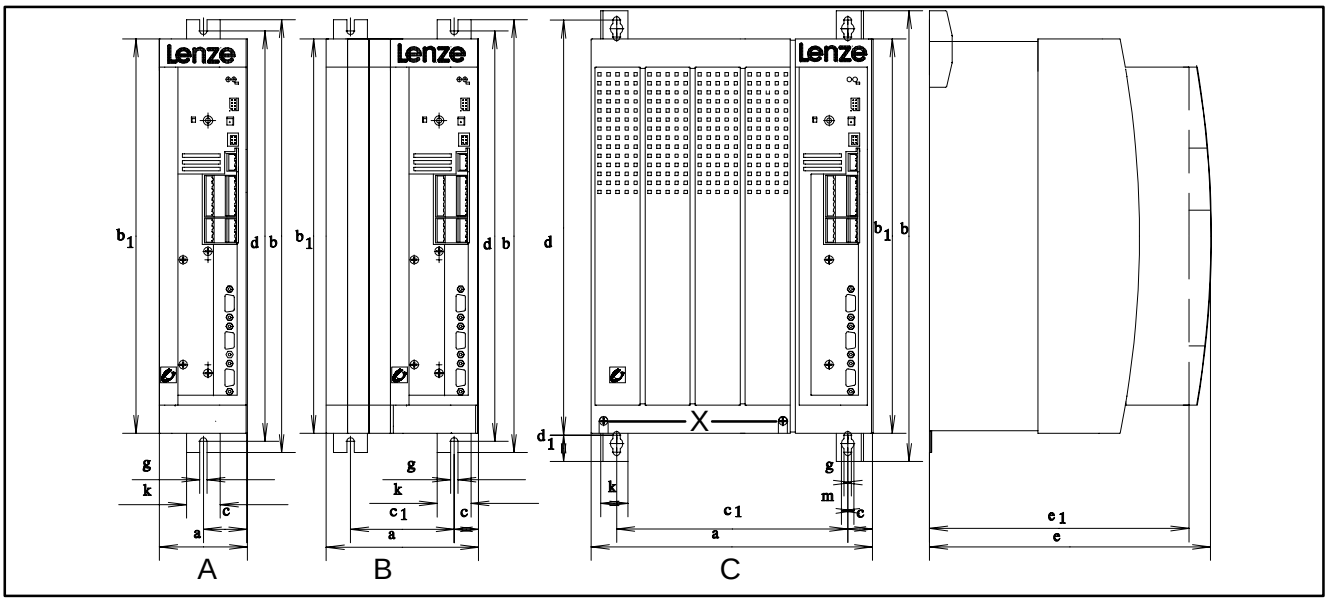
4.1.1 Ważne wskazówki

- Urządzenia stosować tylko jako zabudowane wewnątrz innych urządzeń!
- Zapewnić wolną przestrzeń do zamontowania urządzenia!
  - W rozdzielni można zamontować kilka urządzeń bezpośrednio obok siebie bez konieczności pozostawiania wolnej przestrzeni pomiędzy nimi.
  - Pozostawić 100 mm wolnej przestrzeni nad i pod urządzeniem.
- Zapewnić niezakłócony dopływ i odpływ powietrza chłodzącego urządzenie.
- W przypadku zanieczyszczonego powietrza chłodzącego (kurz, pył, smar, agresywne gazy), co może wpłynąć na działanie regulatora napędu:
  - należy podjąć odpowiednie kroki, jak np. oddzielne doprowadzenie chłodzenia, zamontowanie filtrów, regularne czyszczenie etc.
- Nie należy przekraczać dopucszczalnych zakresów temperatur pracy oraz otoczenia. (📖 3-2)
- Jeśli regulatory poddane są stałym drganiom lub wstrząsom:
  - sprawdzić możliwość zastosowania tłumików drgań.

Możliwe sposoby montażu

- Pionowo na tylnej ściance rozdzielni z podłączeniem zasilania u góry:
  - przy pomocy załączonych szyn i kątowników służących do mocowania. (📖 4-2)
  - wariant V003 separowany termicznie z zewnętrzną chłodnicą w wersji ”Cold Plate” (np. z chłodnicą konwekcyjną).

4.1.2 Montaż standardowy przy pomocy szyn lub kątowników służących do mocowania



Rys. 4-1 Wymiary przy montażu przy pomocy szyn i kątowników służących do mocowania

Typ	Rysunek	a	b	b1	c	c1	d	d1	e*	e1	g	k	m
9321, 9322	A	78	384	350	39	-	365	-	250	230	6.5	30	-
9323, 9324	A	97	384	350	48.5	-	365	-	250	230	6.5	30	-
9325, 9326	B	135	384	350	21.5	92	365	-	250	230	6.5	30	-
9327, 9328, 9329	C	250	402	350	22	206	370	24	250	230	6.5	24	11
9330	C	340	580	510	28.5	283	532	38	285	265	11	24	18
9331	C	340	672	591	28.5	283	624	38	285	265	11	28	18
9332, 9333	C	450	748.5	680	30.5	389	702	38	285	265	11	28	18

Wszystkie wymiary w mm

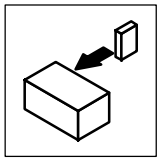
* Przy stosowaniu nasadzanego modułu busa polowego należy uwzględnić wolną przestrzeń montażową na kabel przyłączeniowy

Regulatory napędu 9321 do 9326

- Przygotowanie montażu:
  - Wyjąć kątowniki (paczka w kartonie) i przymocować je do obudowy regulatora napędu

Regulatory napędu 9327 do 9333

- Demontaż pokrywy:
  - Odkręcić śruby (X)
  - Podnieść do góry i zdjąć pokrywę
  - Wyjąć ze środka regulatora napędu specjalne opakowanie
- Przygotowanie montażu:
  - Wyjąć ze specjalnego opakowania kątowniki i śruby służące do mocowania i przymocować do obudowy regulatora napędu



4.1.3 Montaż wariantu ”Cold Plate”

4.1.3.1 Ogólne

Zakres zastosowań

- Zastosowanie chłodnic bez zewnętrznego wentylatora:
  - np. silne zanieczyszczenie powietrza chłodzącego nie pozwala na pracę zewnętrznego wentylatora, ponieważ mogłoby to wpłynąć na działanie oraz żywotność wentylatorów.
- Wysoki stopień ochrony przy separacji termicznej:
  - jeśli trzeba zastosować separację termiczną z powodu powstawania ciepła w rozdzielni a stopień ochrony zewnętrznej chłodnicy musi być większy jak IP 41.
- Zastosowanie regulatora napędu bezpośrednio w maszynie o zmniejszonej głębokości zabudowy:
  - elementy konstrukcyjne maszyny przejmują funkcje chłodzenia
- W urządzeniu przewidziano chłodnicę zbiorczą dla wszystkich regulatorów napędu (chłodnica wodna, chłodnica na sprężone powietrze, itp.).
- W przypadku stałych obciążeń > 22 kW technicznie nie da się osiągnąć chłodzenia konwekcyjnego. W takich przypadkach niezbędne jest odpowiednio intensywne chłodzenie (np. wodne).

4.1.3.2 Wymagania w stosunku do radiatorów

Odporowadzenie strat mocy w regulatorze napędu może następować za pośrednictwem chłodnicy wykorzystującej różne media chłodzące (powietrze, woda, olej itp.).

Oprócz własności wprowadzanych przez użytkownika dla pewnej pracy regulatora ważne są następujące punkty:

- Dobre połączenie termiczne z chłodnicą:
  - powierzchnia styku pomiędzy chłodnicą a regulatorem powinna być co najmniej taka jak płyta chłodząca regulatora.
  - Dopuszczalna nierówność powierzchni styku ok. 0.05 mm.
  - Przy pomocy wszystkich przewidzianych do tego celu śrub należy połączyć chłodnicę z płytą chłodzącą.
  - (📖 4-5 ff: dasze informacje)
- Opór termiczny $R_{thmin\ heatsink}$ (przejście chłodnica - medium chłodzące) utrzymywać zgodnie z tabelą. Wartości dotyczą
  - pracy regulatora napędu pod warunkami pomiarowymi. (📖 3-3 ff.)
  - maksymalna temperatura płyty chłodzącej 75 °C; punkt pomiarowy: patrz Rys. 4-2, RYS. 4-3.

Regulatory napędu / zespoły hamujące	Droga chłodzenia	
	Moc do odprowadzenia P_{vAR} [W]	$R_{thmin\ heatsink}$ [K/W]
9321-V003	24	1.45
9322-V003	42	0.85
9323-V003	61	0.57
9324-V003	105	0.33
9325-V003	180	0.19
9326-V003	360	0.10
9327-V003	410	0.085
9328-V003	610	0.057
9351-V003	100	0.3
9352-V003	63	0.3

4.1.3.3 Układ termiczny całego systemu

Na stosunki termiczne w urządzeniu wpływają niektóre warunki brzegowe. Przy pomiarze rozdzielni / urządzenia należy uwzględnić następujące punkty:

Temperatura otoczenia regulatora

Przy podwyższonej temperaturze dla temperatur otoczenia obowiązują w dalszym ciągu dane pomiarowe i współczynniki deratingu.

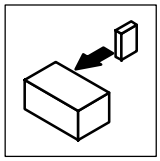
Powstawanie ciepła wewnątrz rozdzielni

Oprócz strat powstałych w urządzeniu, a odprowadzanych przez zewnętrzne chłodnice, należy przy doborze chłodzenia dodatkowo uwzględnić straty powstałe jak następuja:

- Straty wewnątrz regulatora napędu:
  - straty te powstają wskutek działania zasilania układów elektroniki, wentylatorów, kondensatorów w obwodach pośrednich itp.
- Straty w elementach zlokalizowanych po stronie sieci i silnika:
  - Opis strat na tych elementach można znaleźć w aktualnych danych technicznych w katalogach w części I.
- Promieniowanie cieplne zewnętrznej chłodnicy na wnętrze rozdzielni:
  - ta część energii cieplnej zależy od rodzaju jednostki chłodzącej, rodzaju montażu i od innych czynników.
  - brak aktualnych danych.
- 9327-V003 i 9328-V003 z innymi chłodnicami:
  - brak aktualnych danych, koniecze przeprowadzenie doświadczeń.

Rozkład ciepła na zbiorczych chłodnicach / w rozdzielni

Jeśli na wspólnej chłodnicy zamontowanych zostanie kilka elementów (regulator napędu, hamulec etc.), to należy sprawdzić, czy temperatura na płycie chłodzącej regulatora nie przekracza 75 °C.



4.1.3.4 Przygotowanie montażu

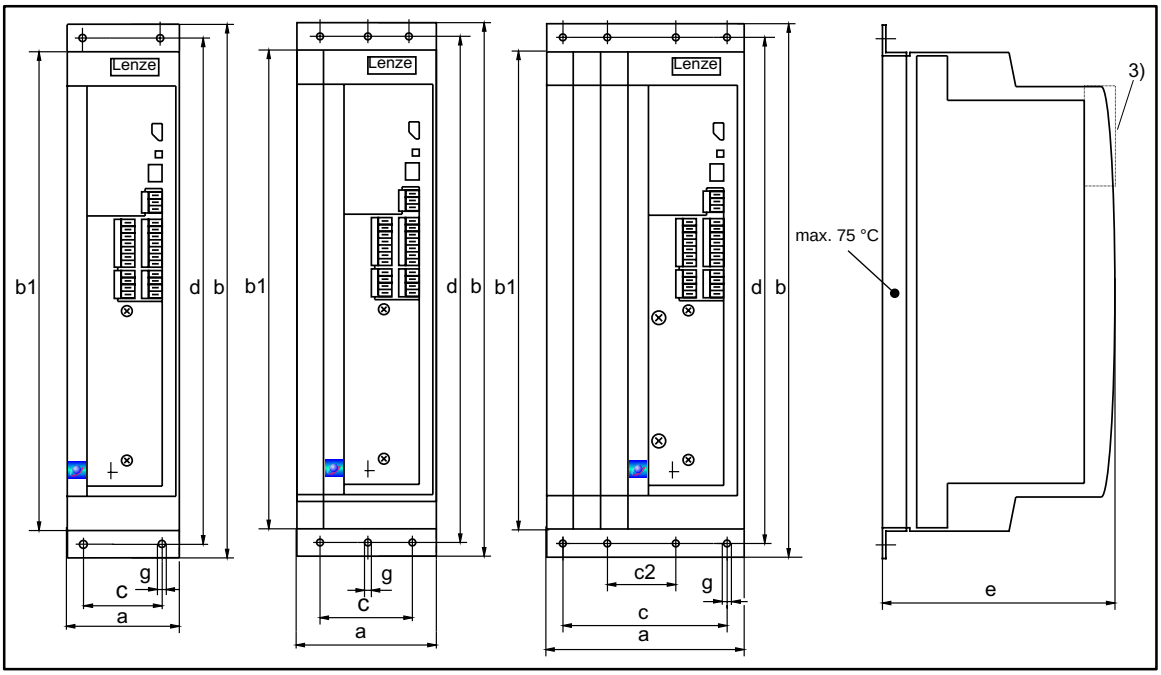
- Przed połączeniem chłodnicy i płyty chłodzącej regulatora należy nanieść pastę przewodzącą ciepło, aby uzyskać jak najmniejsze opory przy przechodzeniu ciepła.
- Pasta przewodząca ciepło załączona w opakowaniu wystarcza na powierzchnię ok. 1000 cm^2.

Nanieść pastę przewodzącą ciepło

1. Przy pomocy spirytusu należy wyczyścić powierzchnie styku chłodnicy i płyty chłodzącej.
2. Przy użyciu szpachelki lub pędzelka nanieść cienko pastę przewodzącą ciepło.

4.1.3.5 Montaż typów 9321-V003 ... 9326-V003

- Przy pomocy kątowników i śrub M5 x 20 służących do mocowania przykręcić regulator na radiatorze.
- Moment przykręcenia śrub: 3.4 Nm.



Rys. 4-2 Wymiary 9321-V003 ... 9326-V003: montaż w rozdzielni

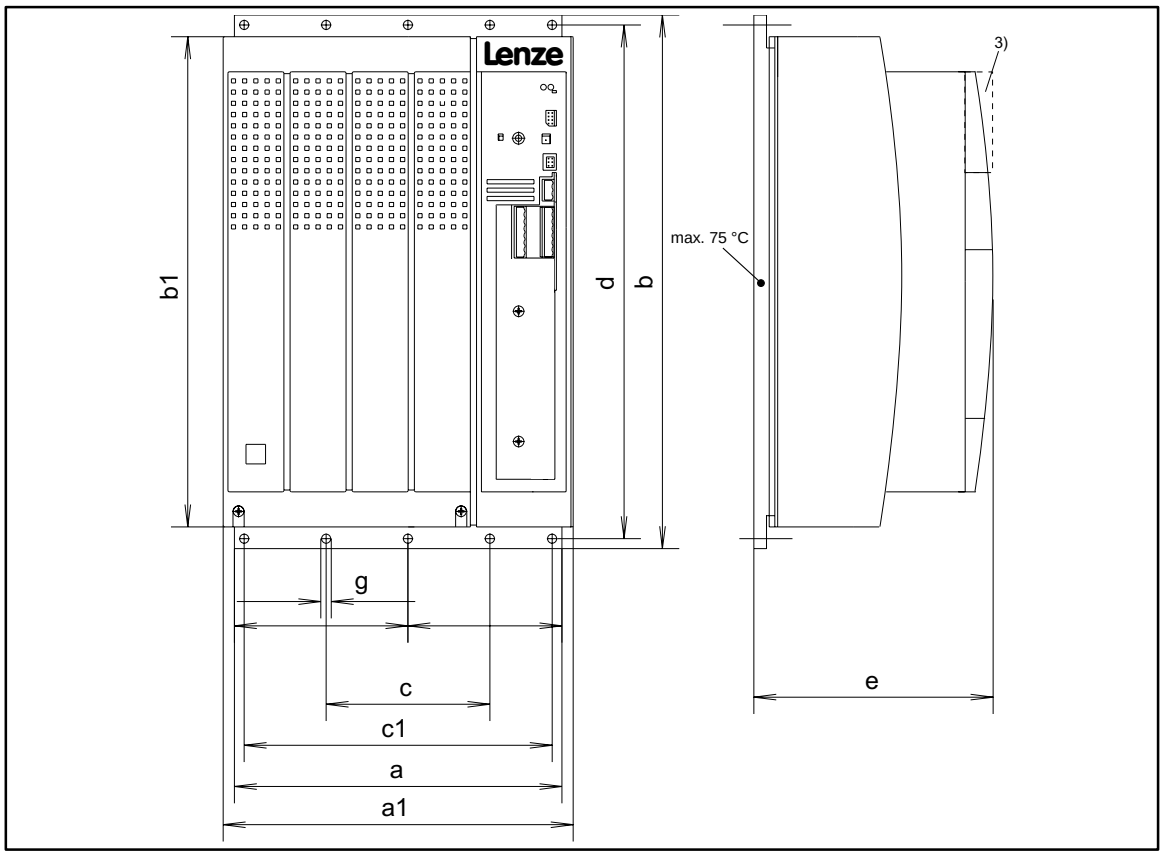
Typ	a	b	b1	c	c2	d	e 3)	g
9321-V003 **9322-V003**	78	381	350	48	-	367	168	6.5
9323-V003 **9324-V003**	97	381	350	67	-	367	168	6.5
9325-V003 **9326-V003**	135	381	350	105	38	367	168	6.5

Wszystkie wymiary w mm

3) Z nasadzanym modułem busa polowego lub modułem I/O:
uwzględnić należy głębokość montażu i potrzebną wolną przestrzeń dla kabla przyłączeniowego

4.1.3.6 Montaż typów 9327-V003 i 9328-V003

- Przy pomoc śrub M5 x 25 służących do mocowania przykręcić regulator na radiatorze.
- Moment przykręcenia śrub: 3.4 Nm.



RYS. 4-3 Wymiary 9327-V003 und 9328-V003: montaż w rozdzielni

Typ	a	a1	b	b1	c	c1	d	e 3)	g
9327-V003 **9328-V003**	234	250	381	350	110	220	367	171	6.5

Wszystkie wymiary w mm

3) Z nasadzanym modułem busa polowego lub modułem I/O:
uwzględnić należy głębokość montażu i potrzebną wolną przestrzeń dla kabla przyłączeniowego

4.2 Instalacja elektryczna

Wskazówki dot. instalacji kompatybilnej elektromagnetycznie znaleźć można w rozdz. 4.3.
(📖 4-33)

4.2.1 Ochrona osób

Zagrożenie!
Wszystkie zaciski energetyczne znajdują się pod napięciem do 3 minut po odłączeniu zasilania.

Oznakowanie na wyłączniku różnicowa prądowym	Znaczenie
	wyłącznik różnicowa prądowy czuły na prąd zmienny (RCCB, typ AC)
	wyłącznik różnicowa prądowy czuły na prąd impulsowy (RCCB, typ A)
	wyłącznik różnicowa prądowy czuły na każdy prąd (RCCB, typ B)

Definicje pojęć

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

Zabezpieczenie osób i zwierząt użytkowych

DIN VDE 0100 z wyłącznikami zabezpieczającymi prądu niedziałania (RCCB):

- Regulatora napędu posiada wewnętrzny prostownik zasilający. W przypadku zwarcia doziemnego prosty stały prąd niedziałania może zablokować zadziałanie wyłącznika FI różnicowa prądowego czułego na prąd zmienny lub impulsowy a w ten sposób naruszyć działanie ochronne dla wszystkich środków roboczych zabezpieczonych przy pomocy tego wyłącznika FI. Dlatego zalecamy:
  - "wyłącznik FI różnicowa prądowego czuły na prąd impulsowy" w urządzeniach z regulatorem napędu na sieciach zasilanych prądem zmiennym jednofazowym.
  - "wyłącznik FI różnicowa prądowego czuły na wszystkie prądy" w urządzeniach z regulatorem napędu na sieciach zasilanych prądem zmiennym trójfazowym".

Mierzony prąd różnicowy

Wybierając wyłącznik FI zabepieczający należy uwzględnić mierzony prąd niedziałania.
Niepotrzebne zadziałanie wyłącznika FI zabepieczającego spowodowane może być:

- Występowaniem podczas pracy indukcyjnych prądów wyrównawczych w ekranach przewodu (szczególnie przy długich, ekranowanych przewodach silnikowych),
- Równoczesnym załączaniem kilku regulatorów napędu do sieci,
- Użyciem filtrów przeciwzakłóceniowych.

Instalacja

Wyłącznik FI zabepieczający można zainstalować tylko pomiędzy siecią zasilającą a regulatorem napędu.

Uwagi dotyczące wykorzystania wyłączników FI różnicowo prądowych czułych na wszystkie prądy

- Wyłączniki FI różnicowa prądowy czułe na wszystkie prądy opisano po raz pierwszy w normach europejskich EN 50178 (stan na październik 1997). Normy EN 50178 zostały zharmonizowane i obowiązują od października 1997. Straciła moc norma niemiecka VDE 0160. Wyłączniki FI różnicowa prądowe czułe na wszystkie prądy opisano również w IEC 755.
- Wyłączniki FI zabezpieczające z mierzonym prądem różnicowym wynoszącym:
  - 30 mA przeznaczone są tylko do urządzeń z regulatorem napędu na sieci jednofazowej prądu zmiennego.
  - 300 mA przeznaczone są tylko do urządzeń z regulatorem napędu na sieci trójfazowej prądu zmiennego.

Rozdzielenie potencjałów / bezpieczeństwo dotykowe

Wejścia i wyjścia sterujące są we wszystkich regulatorach napędu bezpotencjałowe. Dla zapewnienia bezpieczeństwa dotykowego należy zapoznać się z opisem zawartym na następnej stronie.

Wymienić uszkodzone bezpieczniki

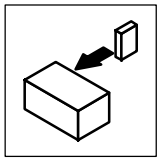
Uszkodzone bezpieczniki można wymieniać tylko w stanie beznapięciowym zgodnie z danym typem urządzenia.

- Przy napędach pojedynczych jeszcze do 3 minut po wyłączeniu zasilania regulator napędu przewodzi niebezpieczne przy dotknięciu napięcie.
- Przy pracy zespołowej we wszystkich regulatorach napędu musi być zastosowana blokada regulatora i rozdzielenie od sieci.

Oddzielić regulator napędu od sieci

Pewne technicznie oddzielenie regulatora napędu od sieci dokonuje się tylko poprzez stycznik od strony wejścia.

- Należy zwrócić uwagę, że przy wszystkich napędach zespolonych musi być także zastosowana blokada regulatora.



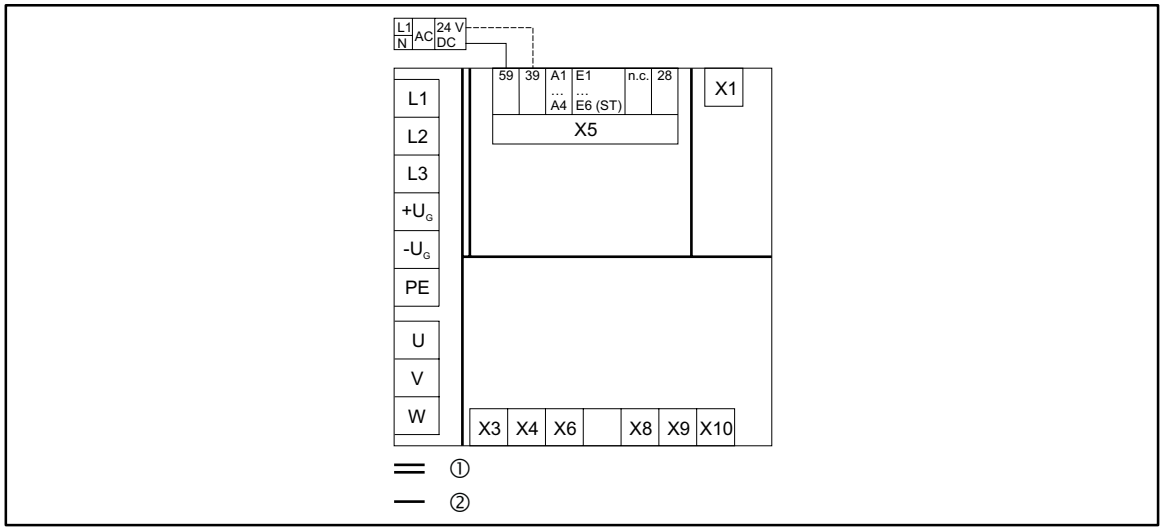
Rozdzielenie potencjałów

W regulatorach napędu istnieje rozdzielenie potencjałów (ścieżka rozdzielająca) pomiędzy zaciskami energetycznymi a sterowania oraz do obudowy:

- Zaciski X1 i X5 są podwójnie izolowane bazowo (podwójne ścieżki rozdzielające, pewne rozdzielenie potencjałów wg VDE0160). Bezpieczeństwo dotykowe jest zapewnione bez konieczności stosowania dodatkowych środków.

Zagrożenie!

- Zaciski X3, X4, X6, X8, X9, X10 są pojedynczo izolowane bazowo (pojedyncze ścieżki rozdzielające).
- W przypadku uszkodzenia ścieżki rozdzielającej bezpieczeństwo dotykowe jest zapewnione tylko pod warunkiem zastosowania zostaną dodatkowych środków.
- Jeśli stosowane jest zewnętrzne zasilanie (DC 24 V), to stopień izolacji regulatora napędu zależy od stopnia izolacji źródła napięcia.



RYS. 4-4 Izolacja bazowa w regulatorze napędu

① wzmocniona izolacja

② pojedyncza izolacja bazowa

4.2.2 Ochrona regulatora napędu

Stop!

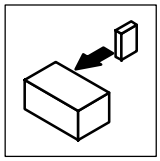
Regulatory napędu zawierają elementy niebezpiecznie naładowane elektrostatycznie.

- Przed rozpoczęciem prac w obrębie przyłączy pracownik musi usunąć ładunki elektrostatyczne:
  - Rozładowanie poprzez dotknięcie śrub PE lub innej uziemionej metalowej powierzchni w rozdzielni.

- Długość śrub do podłączenia przewodu ekranującego/blachy ekranującej w typach 9327 do 9333: < 12 mm.
- Przy częstym załączaniu zasilania może nastąpić przeciążenie wewnętrznego ogranicznika prądu załączania. W przypadku cyklicznego załączania zasilania regulator napędu można załączać max. co 3 minuty
- Regulatory napędu typu 9324, 9326, 9328 i 9330 ... 9333 używać tylko z odpowiednim filtrem sieciowym. (📖 3-13)
- Zabezpieczenie regulatora napędu odbywa się za pomocą zewnętrznych bezpieczników. (📖 3-11)
- W przypadku obroszenia regulatora można podłączyć zasilanie dopiero wtedy, gdy widoczna wilgoć wyparuje całkowicie.
- Nie używane wejścia i wyjścia sterujące zabezpieczyć przy pomocy wtyków lub zakryć przy pomocy dołączonych do urządzenia nasadek zabezpieczających dla wejść Sub D.

4.2.3 Ochrona silnika

- Ochrona silnika wg VDE:
  - Przy pomocy przekaźnika nadprądowego lub kontroli temperatury.
  - Niezbędne w przypadku napędów grupowych (do jednego regulatora napędu podłączone równolegle silniki).
  - W celu kontroli temeparatury silnika zalecamy zastosowanie opornika o oporności właściwej rosnącej wraz z temperaturą lub wyłącznika termicznego o charakterystyce PTC (wyłączniki termiczne dostarczane są standardowo w znormalizowanych silnikach asynchronicznych prądu zmiennego DERAXX/DFRAXX firmy Lenze).
- W przypadku stosowania silników, których izolacja nie dostosowana jest do pracy z przemiennikiem:
  - Należy skonsultować problem z dostawcą silnika. Silniki prądu zmiennego firmy Lenze dostosowane są do pracy z przemiennikiem.
- Regulatory napędu wytwarzają przy odpowiedniej parametryzacji częstotliwości pola wirującego do 600 Hz:
  - W przypadku pracy nieprzystosowanych do tego silników mogą wystąpić niebezpieczne, za wysokie obroty prowadzące do zniszczenia napędu.



4.2.4 Rodzaje / warunki sieci zasilającej

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

Aieć	Praca regulatora napędu	Uwagi
z uziemionym punktem środkowym (sieci TT/TN)	dozwolone bez ograniczeń	należy dotrzymać danych pomiarowych regulatora napędu
z izolowanym punktem gwiazdowym (sieci IT)	możliwe, jeśli przy wystąpieniu doziemienia w zasilającej sieci regulator napędu jest zabezpieczony • przy pomocy odpowiednich urządzeń wykrywających doziemienie i • regulator napędu oddzielony jest bezpośrednio od sieci	w przypadku doziemienia na wyjściu regulatora napędu nie zapewniona jest bezpieczna praca regulatora
z uziemionym przewodem zewnętrznym	praca jest możliwa tylko z jednym wariantem	konsultacja z producentem
zasilanie DC przez $+U_G$/$-U_G$	napięcie stałe musi przebiegać symetrycznie do PE	regulator napędu zostanie zniszczony przy uziemionym przewodzie $+U_G$ lub $-U_G$

4.2.5 Zmienne 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.

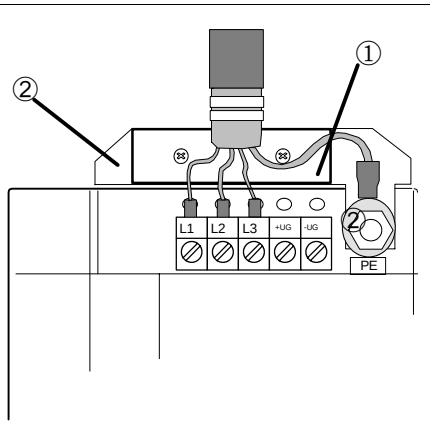
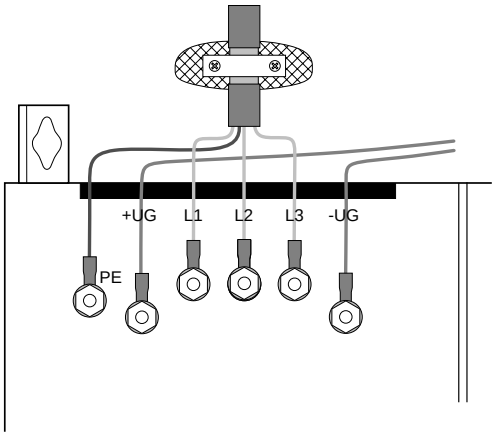
4.2.6 Specyfikacja użytych przewodów

- Użyte przewody muszą spełniać warunki dopuszczeniowe w miejscu ich zastosowania (np. UL).
- Należy bewzględnie przestrzegać wytycznych dotyczących minimalnych przekrojów poprzecznych przewodów PE. Przekrój poprzeczny przewodu PE musi być co najmniej taki jak przekrój poprzeczny przyłączy energetycznych.
- 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°

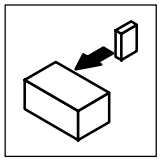
4.2.7 Przyłącza energetyczne

Regulator napędu	Przygotowanie przyłączy energetycznych
9321 ... 9326	● Usnąć zakrywki przyłączy energetycznych: - Wyjąć lekko naciskając z przodu. - Dociągnąć do góry (przyłącze sieciowe) lub na dół (przyłącze silnikowe).
9327 ... 9333	● Zdemontować pokrywę: - Odkręcić śruby (X) (patrz Rys. 4-1). - Pokrywę podnieść do góry i podwiesić. - Wyjąć dodatkowe opakowanie z wnętrza regulatora napędu.

4.2.7.1 Przyłącze zasilania

Typ 9321 do 9326	Typ 9327 do 9333
	
W przypadku przewodów ekranowanych należy odpowiednio połączyć ekran (niezbędne części znajdują się w dodatkowym opakowaniu): ● Wspornik ekranu ① przykęcić do kątowników mocujących ②. ● Ekran należy zacisnąć przy pomocy nakładek. Nie wykorzystywać do przenoszenia obciążeń! ● W celu polepszenia połączenia ekranu z urządzeniem: ekran dodatkowo połączyć z kołkiem gwintowanym PE obok przyłączy energetycznych.	W przypadku przewodów ekranowanych należy odpowiednio połączyć ekran: ● Przy pomocy specjalnej obejmy podłączyć ekran do przewodzącej płytki montażowej w rozdzielni. ● W celu polepszenia połączenia ekranu z urządzeniem: ekran dodatkowo połączyć z kołkiem gwintowanym PE obok przyłączy energetycznych.

RYS. 4-5 Propozycja przyłączenia zasilania



- Podłączyć przewody zasilające ze śrabami zaciskowymi L1, L2, L3.
- Podłączyć przewody dla zespołu hamującego (935X), modułu zasilającego (934X) lub inne regulatory napędu w zespole obwodu pośredniego do śrub zaciskowych +UG, -UG na górze regulatora.
- Maks. dopuszczalne przekroje poprzeczne przewodów i momenty dociągnięcia śrub:

Typ	Zaciski		
	Maks. dopuszczalne przekroje poprzeczne przewodów	L1, L2, L3, +UG, -UG	Przyłącze PE
9321 - 9326	4 mm^2 1)	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)	3.4 Nm (30 lbin)
9327 - 9329	25 mm^2 2)	4 Nm (35 lbin)	
9330 - 9331	95 mm^2 2)	7 Nm (62 lbin)	
9332 - 9333	120 mm^2 2)	12 Nm (106.2 lbin)	

1) z wtykowym zakończeniem kabla: 6 mm^2
z pochewką na końcu żyły: 4 mm^2

2) z pierścieniowym zakończeniem kabla: przekrój poprzeczny jest ograniczony jedynie przepustem kablowym w obudowie

Zabezpieczenie

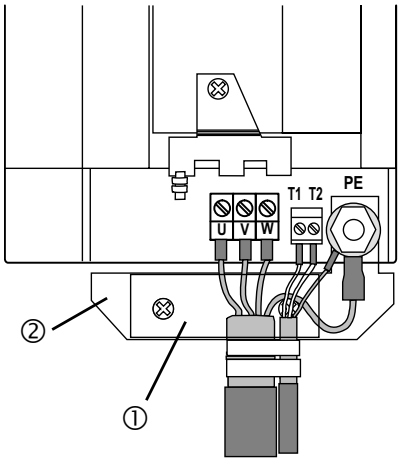
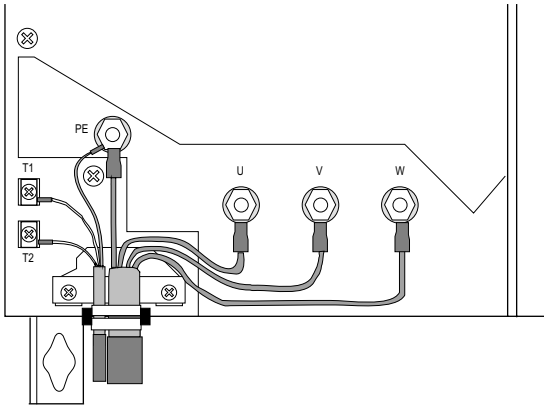
Bezpieczniki i przekroje poprzeczne przewodów	Dane podane w rozdz. 3.5 są zalecane. (📖 3-11) Dotyczą one stosowania ● w rozdzielniach i maszynach ● instalacji w kanałach kablowych ● maks. temperatura otoczenia +40 °C.
Dobór przekroju poprzecznego przewodu	Przy doborze należy uwzględnić spadek napięcia przy obciążeniu (wg DIN 18015 część 1 ≤ 3 %).
Ochrona przewodów i regulatora napędu po stronie napięcia zmiennego (L1, L2, L3)	● Za pomocą zwykłych bezpieczników LS. ● Bezpieczniki w urządzeniach zgodne z UL muszą mieć także dopuszczenie UL. ● Napięcia pomiarowe bezpieczników muszą być dobrane na miejscu w zależności od napięcia zasilania. Charakterystyka wyzwolenia określona jest przez "H" lub "K5".
Ochrona przewodów i regulatora napędu po stronie napięcia stałego (+UG, -UG)	● Przy pomocy zalecanych bezpieczników DC. ● Zalecane przez firmę Lenze bezpieczniki/uchwyty bezpiecznikowe są zapisane w UL-Recognition.
Przy pracy zespolonej DC lub zasilaniu przy pomocy źródła DC	Należy przestrzegać wskazówek zawartych w części F systemowej instrukcji obsługi.
Podłączenie zespołu hamującego	Przy podłączaniu do zacisków +UG / -UG bezpieczniki i przekroje poprzeczne przewodów podane w rozdz. 3.5 nie dotyczą zespołu hamującego. Dane te zależą od typu urządzenia i należy je znaleźć w dokumentacji technicznej zespołu hamującego.
Pozostałe informacje	📖 3-11 Ochrona przewodów i regulatora napędu
Inne normy	Za uwzględnienie innych norm (np. VDE 0113, VDE 0289) odpowiada użytkownik.

4.2.7.2 Przyłącze silnika

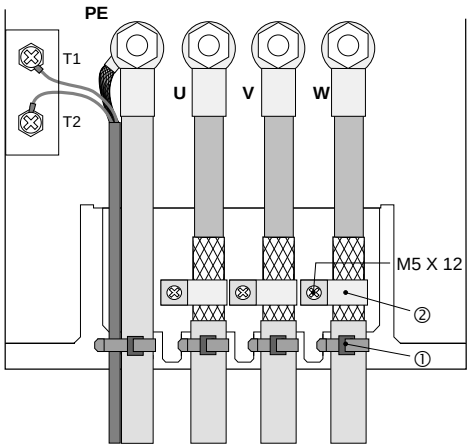
Ze względu na zabezpieczenie elektromagnetyczne zaleca się stosowanie wyłącznie ekranowanych przewodów silnikowych.

Rada!

Ekranowanie przewodu silnikowego konieczne jest tylko dla dotrzymania istniejących norm (np. VDE 0160, EN 50178).

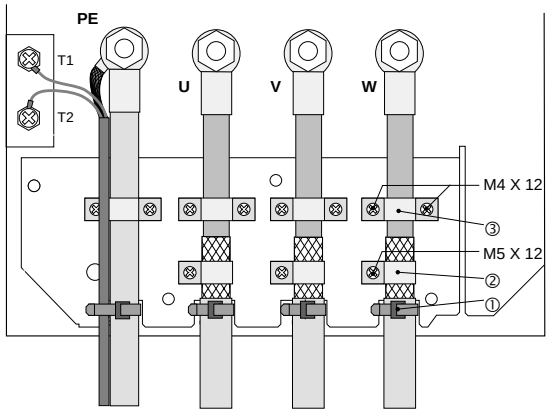
Typ 9321 do 9326	
	W przypadku przewodów ekranowanych należy odpowiednio połączyć ekran (niezbędne części znajdują się w dodatkowym opakowaniu): ● Wspornik ekranu ① przykręcić do kątowników mocujących ②. ● Ekran przewodu silnikowego i ew. przełącznika termicznego należy zacisnąć przy pomocy nakładek. Nie wykorzystywać do przenoszenia obciążeń! ● W celu polepszenia połączenia ekranu z urządzeniem: ekran dodatkowo połączyć z kołkiem gwintowanym PE obok przyłączy energetycznych.
Typ 9327 do 9329	
	W przypadku przewodów ekranowanych należy odpowiednio połączyć ekran: ● Ekran przewodu silnikowego i ew. przełącznika termicznego należy zacisnąć przy pomocy nakładek. Nie wykorzystywać do przenoszenia obciążeń! ● W celu polepszenia połączenia ekranu z urządzeniem: ekran dodatkowo połączyć z kołkiem gwintowanym PE obok przyłączy energetycznych.

Typ 9330 i 9331



- Zabezpieczyć przed wyrwaniem przewodu przy pomocy opasek do wiązania kabli ①.
- W przypadku przewodów ekranowanych należy odpowiednio połączyć ekran:
  - Ekran przewodu silnikowego należy zabezpieczyć przy pomocy połówkowych zacisków kablowych i śrub M5 x 12 na wsporniku ekranu ②.
  - Ekran styku termicznego dodatkowo połączyć na dużej powierzchni z kołkiem gwintowanym PE obok przyłączy silnika.

Typ 9332 i 9333



- Zabezpieczyć przed wyrwaniem przewodu przy pomocy zacisków kablowych i śrub M4 x 12 ③.
  - Dodatkowo można zabezpieczyć przed wyrwaniem oraz przymocować przy pomocy opasek do wiązania kabli ①.
- W przypadku przewodów ekranowanych należy odpowiednio połączyć ekran:
  - Ekran przewodu silnikowego należy zabezpieczyć przy pomocy połówkowych zacisków kablowych i śrub M5 x 12 na wsporniku ekranu ②.
  - Ekran styku termicznego dodatkowo połączyć na dużej powierzchni z kołkiem gwintowanym PE obok przyłączy silnika.

- Przewód silnikowy powinien być jak najkrótszy, wpływa to korzystnie na pracę napędu.
  - Niżej podana tabela przedstawia związek pomiędzy długością przewodu silnikowego a ewentualnie koniecznymi filtrami wyjściowymi.
  - W przypadku napędów grupowych (klika silników podłączonych do jednego regulatora napędu) decydujące znaczenie ma wypadkowa długość przewodów l_{res}:

    l_{res} = *suma wszystkich długości przewodów silnika* · √ *ilość przewodów silnika*

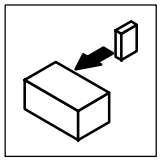
  - Elementy podane w poniższej tabeli dotyczą częstotliwości przełączeń ≤ 8 kHz (C0018 = 0, 1, 2, 3, 4, 6). Przy pracy regulatora napędu z częstotliwością przełączeń > 8 kHz może okazać się koniecznym zastosowanie różnych środków. Należy zwrócić się w tej sprawie do firmy Lenze.
  - W przypadku zastosowania nieekranowanych przewodów silnikowych obowiązują dane z poniższej tabeli dla podwójnych długości przewodów silnikowych.
  - Należy zwrócić się o konsultację do firmy Lenze przy bezwzględnej lub wypadkowej długości przewodów silnikowych > 200 m.

Stop!

Uwaga na dopuszczalne częstotliwości przełączeń przy stosowaniu filtrów wyjściowych i dławików silnikowych.

Należy przełączyć regulator napędu na częstotliwość przełączeń (np. C0018 = 4 ⇒ 8 kHz stała).

Typ	Dodatkowo konieczne filtry wyjściowe w przewodzie silnikowym		
9321/9322/9323 9324/9325/9326	nie potrzebne	filtr/dławik silnikowy	filtr sinusowy
9327/9328	nie potrzebne	filtr/dławik silnikowy	dławik silnikowy (konsultacja z producentem)
9329/9330/9331 9332/9333		nie potrzebne	
(wypadkowa) długość przewodu silnikowego, ekranowanego	0 ... 50 m	50 ... 100 m	100 ... 200 m



- Podłączyć przewody silnikowe do zacisków śrubowych U, V, W.
  - Uwaga na właściwą biegunowość.
  - Maks. dopuszczalne przekroje poprzeczne przewodów i momenty dociągnięcia śrub:

Typ	Zacisk				
	Maks. dopuszczalna przekroje poprzeczne przewodów	U, V, W	Przyłącze PE	Ekran/ Zabezpieczenie przed wyrwaniem	T1, T2
9321 - 9326	4 mm² [1)]	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)	3.4 Nm (30 lbin)	-	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)
9327 - 9329	25 mm² [2)]	4 Nm (35 lbin)		-	
9330 - 9331	95 mm² [2)]	7 Nm (62 lbin)		3.4 Nm (30 lbin)	
9332 - 9333	120 mm² [2)]	12 Nm (106.2 lbin)		M4: 1.7 Nm (15 lbin) M5: 3.4 Nm (30 lbin)	

1) z wtykowym zakończeniem kabla: 6 mm²
z pochewką na końcu żyły: 4 mm²

2) z pierścieniowym zakończeniem kabla: przekrój poprzeczny jest ograniczony jedynie przepustem kablowym w obudowie

Rada!

Dopuszczalne jest przełączanie po stronie silnikowej regulatora napędu. (📖 6-2)

4.2.7.3 Przyłącze jednostki hamującej

Przy podłączaniu jednostki hamującej (moduł hamujący 9351 z wewnętrznym rezystorem hamującym lub chopper hamujący 9352 z zewnętrznym rezystorem hamującym) należy koniecznie przestrzegać odpowiedniej instrukcji obsługi.

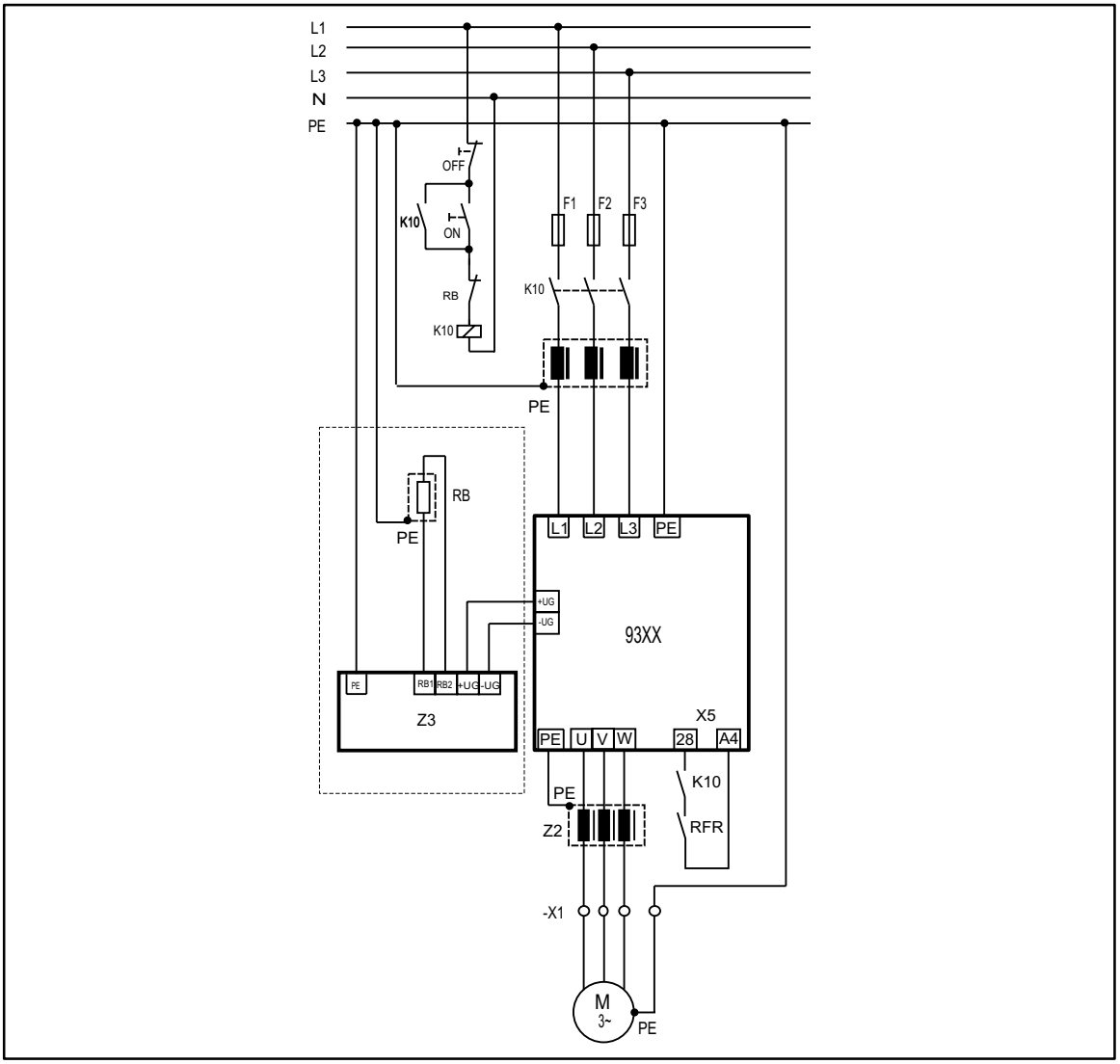
Stop!

Urządzenie należy tak podłączyć, aby przy zadziałaniu czujnika temperatury rezystora hamującego we wszystkich zespolonych regulatorach napędu pracujących w obwodzie pośrednim

- regulatory zostały zablokowane (X5/28 = LOW).
- zasilanie zostało odłączone.

(📖 4-33 lub RYS. 4-7)

4.2.7.4 Schemat połączeń

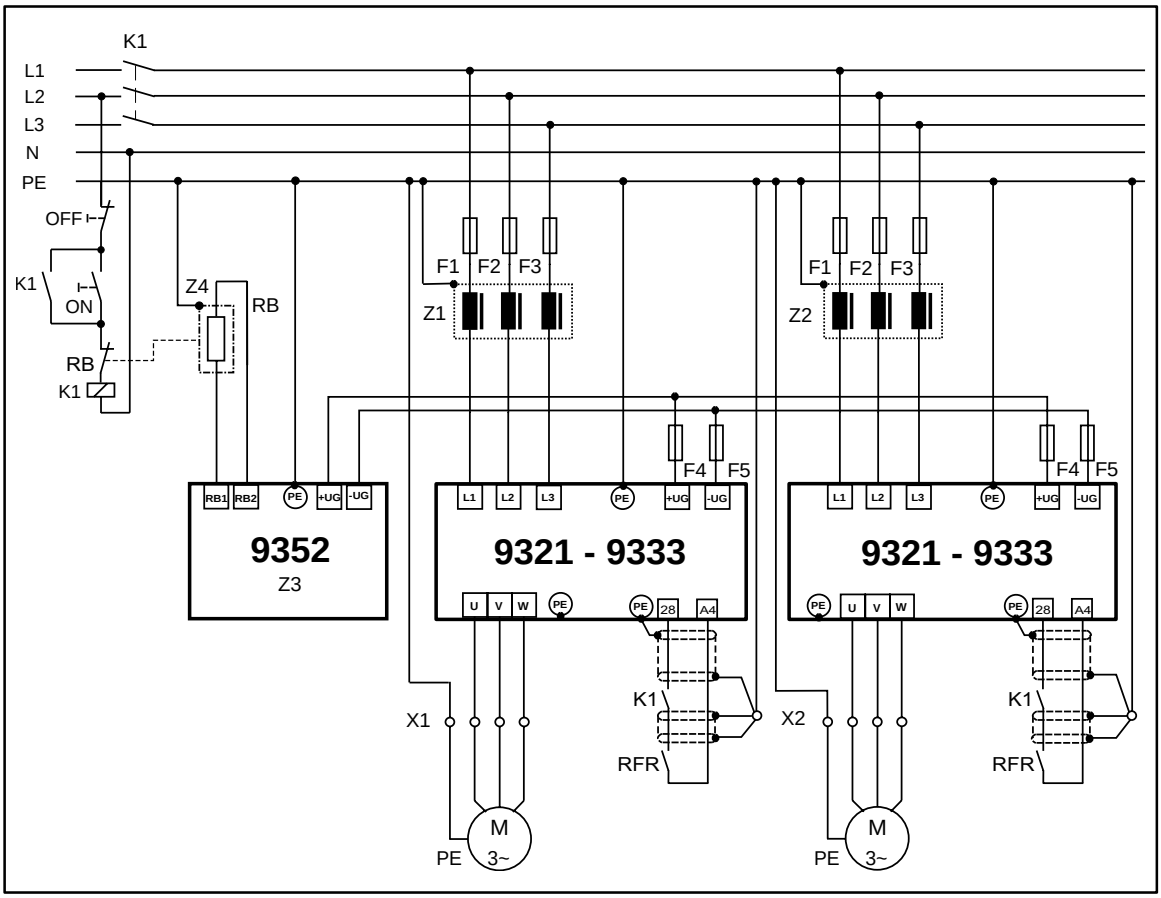


RYS. 4-6 Przyłącza energetyczne 93XX

F1, F2, F3	bezpieczniki
K10	stycznik sieciowy
Z1	dławik/filtr sieciowy, patrz systemowa instrukcja obsługi, część I, “wyposażenie dodatkowe”
	typ 9328-9333, 9324/9326 używać tylko z odpowiednimi dławikami/filtrami sieciowymi
Z2	filtr silnikowy/sinusowy, patrz systemowa instrukcja obsługi, część I, “wyposażenie dodatkowe”
Z3	chopper/moduł hamujący, patrz systemowa instrukcja obsługi, część I, “wyposażenie dodatkowe”
RB	rezystor hamujący, patrz systemowa instrukcja obsługi, część I, “wyposażenie dodatkowe”
ϑ_{RB}	kontrola temperatury oporu hamującego
X1	listwa zaciskowa w rozdzielni

4.2.8 Praca zespolona kilku napędów

Zdecentralizowane zasilanie z chopperem hamującym



RYS. 4-7 Zdecentralizowane zasilanie przy pracy zespolonej kilku napędów

Z1, Z2	filtr sieciowy (patrz systemowa instrukcja obsługi, część F)
Z3	chopper hamujący
Z4	rezystor hamujący (kontrola prądu skutecznego patrz systemowa instrukcja obsługi, część F) (🕮 3-11 i 4-12)
K1	główny stycznik

STOP

Stop!

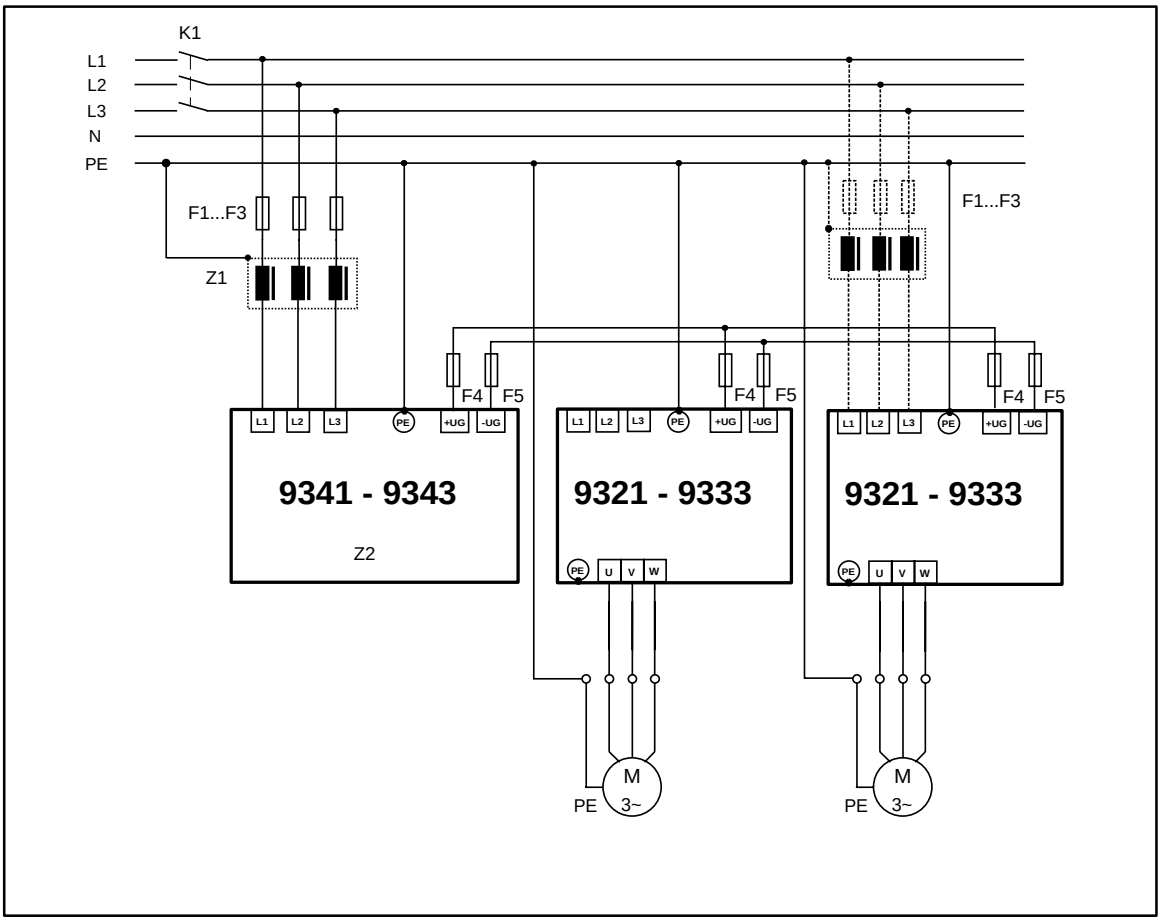
- Wartość progową napięcia w obwodzie pośrednim regulatora napędu i jednostki hamującej ustawić tak samo:
  - w regulatorze napędu przy pomocy C0173.
  - w jednostce hamującej przy pomocy przełączników S1 i S2.
- W celu kontroli zasilania konieczny jest przekaźnik bimetalowy.

Rada!

Należy zwrócić uwagę na dane zawarte w systemowej instrukcji obsługi, część F, oraz na protokół aplikacyjny “praca zespolona” przy doborze i pomiarach elementów.

Centralne zasilanie przy pomocy modułu zasilającego i zwrajacącego energię do sieci

Przy podłączaniu modułu zasilającego i zwrajacącego energię do sieci należy bezwzględnie przestrzegać odpowiednich instrukcji obsługi.



RYS. 4-8 Centralne zasilanie przy pracy zespolonej kilku napędów

Z1	filtr sieciowy
Z2	moduł zasilający
F1 ... F5	zabezpieczenie (📖 3-11 i 4-12)
K1	główny stycznik

Rada!

Jeśli dostarczana przez moduł zasilający moc nie jest wystarczająca, to można ustanowić równoległe zasilanie za pośrednictwem wejścia sieciowego innego regulatora napędu. W takim przypadku można eksploatować tylko regulatory napędu z odpowiednim filtrem sieciowym (min. wg klasy wartości granicznej A).

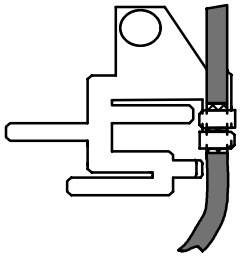
Dla doboru filtra sieciowego patrz systemowa instrukcja obsługi, część F.

4.2.9 Przyłącza sterujące

4.2.9.1 Zaciski sterujące

Przewody sterujące połączyć do zacisków śrubowych:

Maks. dopuszczalny przekrój poprzeczny przewodów	Momenty dociągnięcia śrub
1.5 mm^2	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)

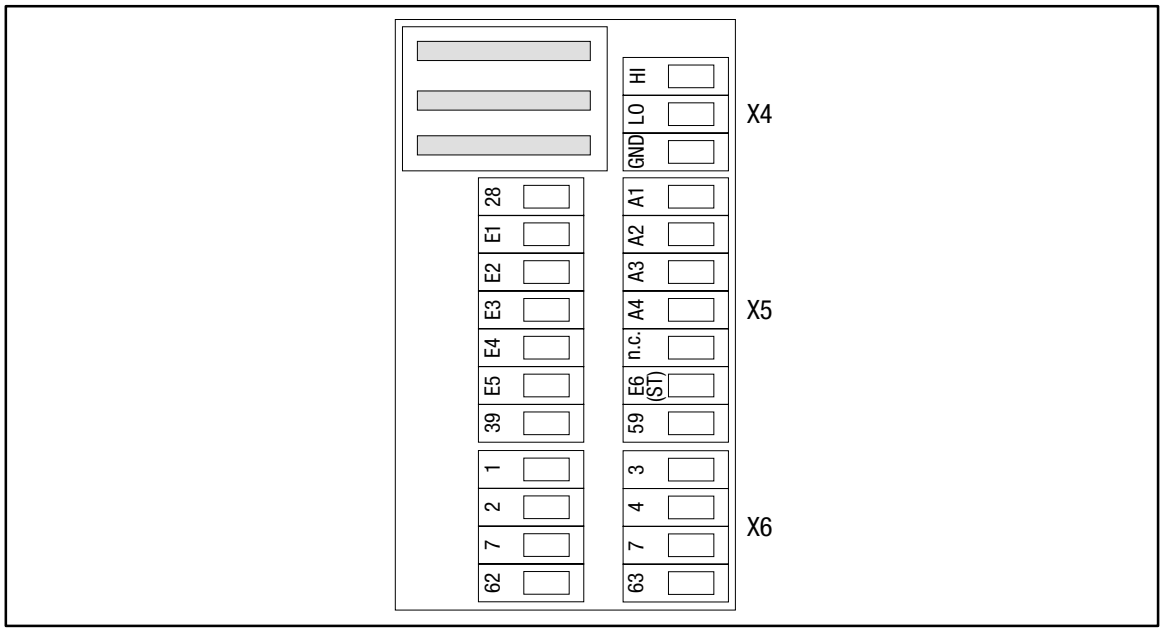


- Zalecamy zawsze jednostronnie zaekranować przewody dla sygnałów analogowych dla uniknięcia zafałszowania sygnału.
- Ekranowanie przewodów sterujących należy przymocować przy pomocy zbiorczego wspornika ekranu do czołowej powierzchni metalowej (max. długość śrub 12 mm).

Zabezpieczenie właściwej biegunowości

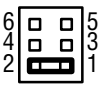
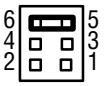
Zabezpieczenie właściwej biegunowości zacisków sterujących zapobiega nieprawidłowemu połączeniu wewnętrznych wejść sterujących. Przy dużym nakładzie pracy jest możliwe obejście zabezpieczenia właściwej biegunowości. Regulator napędu nie da się wtedy uruchomić.

Óbłożenie zacisków sterujących



RYS. 4-9 Widok przyłączy sterujących na stronie czołowej regulatora napędu

X4	systemowa magistrala danych
X5/E1 ... X5/E6 (ST)	DIGIN
X5/A1 ... X5/A4	DIGOUT
X6/1, X6/2	AIN1
X6/3, X6/4	AIN2

	Zacisk	Użycie (ustawienia fabryczne wytłuszczone)		Poziom	Dane
Wejścia analogowe	1, 2	wejście różnicowe napięcie kierujące **(główna wartość żądana)**	 Jumper X3	-10 V do +10 V	czułość: 5 mV (11 bit + znak liczby)
		wejście różnicowe prąd kierujący	 Jumper X3	-20 mA do +20 mA	czułość: 20 µA (10 bit + znak liczby)
	3, 4	wejście różnicowe napięcie kierujące **(nie aktywne)**	jumper X3 nie ma wpływu	-10 V do +10 V	czułość: 5 mV (11 bit + znak liczby)
Analogowe wyjścia	62	monitor 1 **(wartość aktualna obrotów)**		-10 V do +10 V; max. 2 mA	czułość: 20 mV (9 bit + znak liczby)
	63	monitor 2 **(wartość aktualna prądu silnika)**		-10 V do +10 V; max. 2 mA	czułość: 20 mV (9 bit + znak liczby)
	7	wewnętrzna masa, GND		-	-
Wejścia cyfrowe	28	odblokowanie regulatora (RFR)		HIGH	LOW: 0 … +4 V HIGH: +13 … +30 V prąd wejściowy przy 24 V: 8 mA na wejście wprowadzenie i obróbka wejść: jeden raz na ms (średnio)
	E1	wolne **(obroty w prawo / podnieść QSP)**		HIGH	
	E2	wolne **(obroty w lewo / podnieść QSP)**		HIGH	
	E3	wolne **(zwolnić wartość żądaną 1 JOG)**		HIGH	
	E4	wolne **(złożyć meldunek awarii- TRIP-Set)**		LOW	
	E5	wolne **(wycofać meldunek awarii - TRIP-Reset)**		bok LOW-HIGH	
	E6 (ST)	wolne		HIGH	
Cyfrowe wyjścia	A1	wolne **(występuje meldunek awarii - TRIP)**		LOW	LOW: 0 … +4 V HIGH: +13 … +30 V prąd wyjściowy: maks. 50 mA na wyjście (zewnętrzny opór co najmniej 480 Ω przy 24 V) aktualizacja wyjść: raz na ms
	A2	wolne **($n_{ist} < n_x$) - Q_{min}**		LOW	
	A3	wolne **(gotowość do pracy - RDY)**		HIGH	
	A4	wolne **(osiągnięty maksymalny prąd - I_{max})**		HIGH	
	39	masa cyfrowych wejść i wyjść		-	
	59	wejście zasilania podzespołu sterującego: 24 V zewnętrzne (I > 1 A)		-	

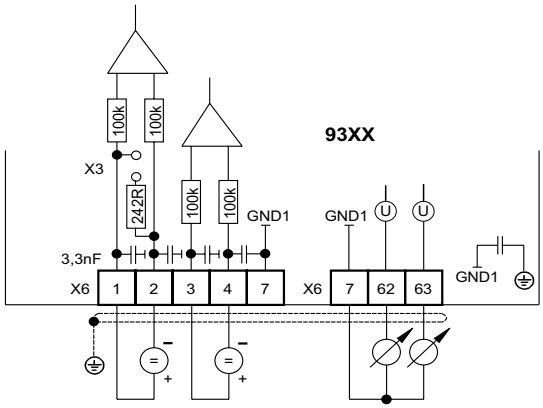
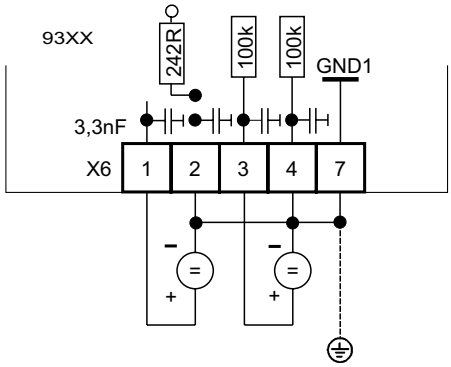
Rada!

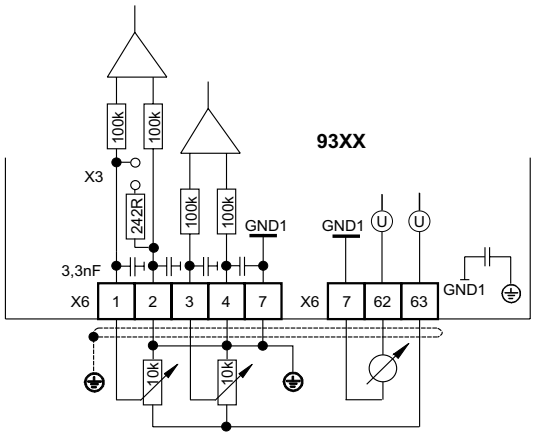
Dla zmiany jumpera ew. zdjąć moduł nakładany.

Przyłącze sygnałów analogowych

Sygnały analogowe kontaktują się poprzez 2 × 4biegunowy blok zaciskowy X6.

W zależności od zastosowań wejść analogowych X3 musi odpowiednio użyć jumpera.

Przyłącze dla zewnętrznego napięcia zasilającego	
	**STOP!** ● Różnica napięć pomiędzy zewnętrznym źródłem napięcia a GND1 (zacisk X6/7) regulatora napędu może wynosić maks. 10 V (napięcie równoległe). ● Różnica napięć pomiędzy GND1 (zacisk X6/7) a PE regulatora napędu może wynosić maks. 50 V.
	Należy ograniczać różnicę napięć ● przy pomocy podzespołów ograniczających przepięcia lub ● poprzez bezpośrednie połączenie zacisków X6/2, X6/4 i X6/7 do GND1 i PE (patrz rysunek po lewej stronie).

Przyłącze dla wewnętrznego napięcia zasilającego	
	Konfiguracja wewnętrznego napięcia zasilającego: ● Skonfigurować wolne wyjście analogowe (AOUTx) do poziomu HIGH. ● Np. zacisk X6/63: C0436 obłożyć z FIXED100%. Na zacisku X6/63 znajdzie się w ten sposób 10 V. **Rada!** W takim przypadku można zastosować wstępnie zdefiniowane konfiguracje w C0005. Przy C0005 = XX1X (np. 1010 dla regulacji obrotów ze sterowaniem poprzez zaciski) wyjście X6/63 zostanie obłożone automatycznie z FIXED100% (odpowiada 10 V na wyjściu X6/63).

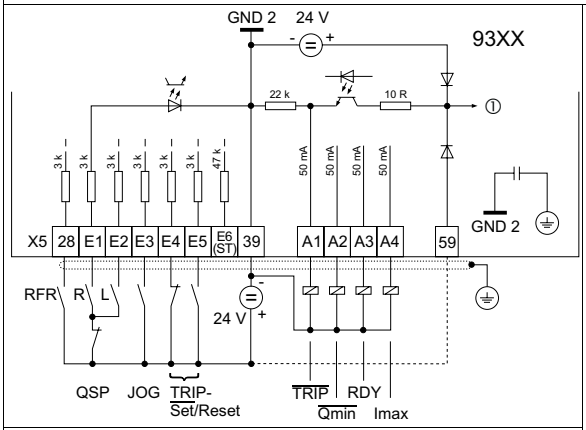
Przyłącze sygnałów cyfrowych

Sygnały cyfrowe kontaktują się poprzez 2 × 7biegunowy blok zaciskowy X5.

Poziomy cyfrowych wejść i wyjść są kompatybilne z SPS.

Do przełączania przewodów sygnałowych należy używać tylko przekaźników ze stykami na prąd słaby (zalecamy stosowanie przekaźników ze złotymi stykami).

Przyłącze dla zewnętrznego napięcia zasilającego

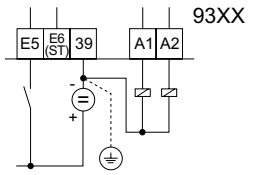


Zewnętrzne źródła napięcia zasilają cyfrowe wejścia i wyjścia.

- Jeśli zewnętrzne napięcie zasilające wykorzystywane jest także jako alternatywne zasilanie elektroniki sterującej (tryb wspomagania przy awarii zasilania):
  - Dodatkowo zbudować połączenie oznakowane podkreśleniem.
  - Zewnętrzne źródło napięcia mieć zdolność przewodzenia prądu > o natężeniu1 A.
  - Dzięki temu wszystkie wartości aktualne, nawet po odłączeniu zasilania, nadal są gromadzone i przerabiane.
- Przyłącze zewnętrznych źródeł napięcia:
  - napięcie zasilające na X5/59
  - zewnętrzna masa na X5/39

STOP!
Różnica napięcia pomiędzy GND2 (zacisk X5/39) a PE regulatora napędu może wynieść maks. 50 V.

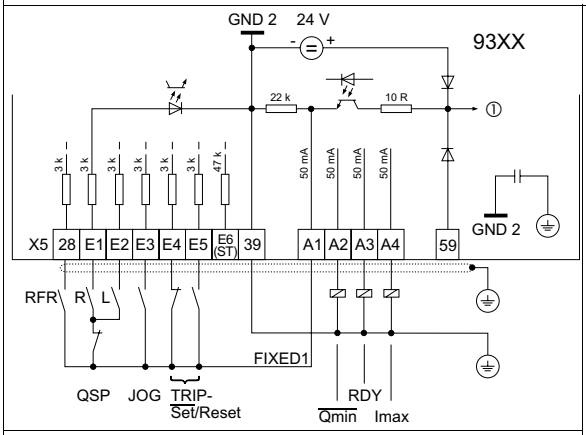
① napięcie zasilające dla karty sterującej



Należy ograniczać różnicę napięć

- Przy pomocy podzespołów ograniczających przepięcia lub
- Poprzez bezpośrednie połączenie PE zacisku X5/39 (patrz rysunek po lewej stronie).

Przyłącze dla zewnętrznego napięcia zasilającego



Konfiguracja wewnętrznego napięcia zasilającego

- Skonfigurować wolne wyjście cyfrowe (DIGOUTx) do poziomu HIGH.
- Np. zacisk X5/A1: C0117/1 obłożyć z FIXED1 i przełączyć C0118/1 = 0 (aktywne HIGH). Na zacisku X5/A1 znajdzie się w ten sposób 24 V.

Rada!
W takim przypadku można zastosować wstępnie zdefiniowane konfiguracje w C0005. Przy C0005 = XX1X (np. 1010 dla regulacji obrotów ze sterowaniem poprzez zaciski) wyjście X5/A1 zostanie obłożone automatycznie z FIXED1 (odpowiada 24 V na zacisku X5/A1).

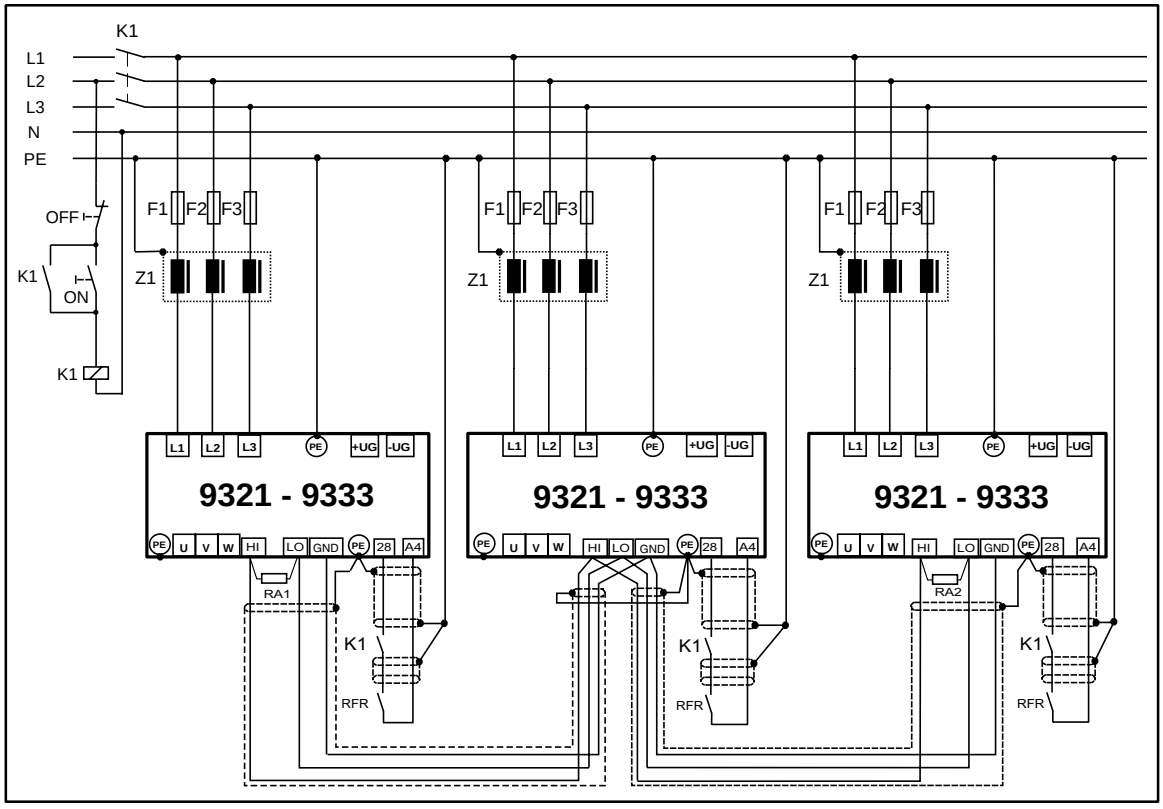
① napięcie zasilające dla karty sterującej

4.2.9.2 Interfejs automatyzacji (X1)

Interfejs automatyzacji (X1) służy do przyłączenia różnych modułów nasadzanych

- moduł obsługi
- moduły polowej magistrali danych (patrz systemowa instrukcja obsługi, część H)
  - RS232, RS485, światłowód, typ 2102 (LECOM-A/B/LI),
  - INTERBUS, typ 2111
  - PROFIBUS-DP, typ 2131

4.2.9.3 Przyłącze systemowe magistrali danych (X4)



RYS. 4-10 Okablowanie systemowej magistrali danych

RA1, RA2 Opornik zamykający (120 Ω) do systemowej magistrali danych (załączone w dodatkowym opakowaniu)

- Przyłącze za pomocą nasadzanych zacisków śrubowych (możliwe stosowanie zacisków podwójnych).
- Należy stosować zaciski o takim samym oznakowaniu.

- Właściwości przewodów sygnałowych:

Całkowita długość przewodu	do 300 m	300 m do 1000 m
Typ przewodu	LIYCY 2 x 2 x 0.5 mm^2 równolegle z ekranowaniem para 1: CAN-LOW (LO) i CAN-HIGH (HI) para 2: 2*GND	CYPIMF 2 x 2 x 0.5 mm^2 pary skręcone z ekranowaniem para 1: CAN-LOW (LO) i CAN-HIGH (HI) para 2: 2*GND
Oporność linii	≤ 40 Ω/km	≤ 40 Ω/km
Pokrycie pojemnościowe	≤ 130 nF/km	≤ 60 nF/km

- Przyłączenie oporników zamykających magistralę danych:
  - Po jednym oporniku 120 Ω na pierwszym i na ostatnim uczestniku magistrali danych.
  - W regulatorze napędu 93XX opornik przykręca się bezpośrednio pod zaciskami X4/HI i X4/LO.

Właściwości:

- Profil komunikacji bazujący na CAN z protokołem magistrali danych wg CANopen (CAL-based Communication Profile DS301)
- Wydłużanie się magistrali danych:
  - 25 m przy max. 1 Mbit/s współczynnik transmisji danych
  - do 1 km przy zmniejszonej prędkości transmisji danych
- Pewna transmisja danych (odstęp Hamminga = 6)
- Poziom sygnału wg ISO 11898
- Możliwość do 63 uczestników magistrali danych
- Dostęp do wszystkich parametrów Lenze
- Zintegrowana w regulatorze napędu funkcja Master
  - możliwa jest wymiana danych pomiędzy regulatorami bez udziału systemu przewodzącego (regulacja stosunków prądowych, synchronizacja prędkości etc.)

Możliwe są następujące połączenia przyłączy systemowej magistrali danych:

- Połączenie z zdecentralizowanymi zaciskami dla cyfrowych i analogowych wejść oraz wyjść
- Połączenie z nadrzędnym sterowaniem (SPS, zdecentralizowane wejścia i wyjścia, terminal obsługi)
- Połączenie kolejno kliku regulatorów napędu jeden pod drugim

Rada!

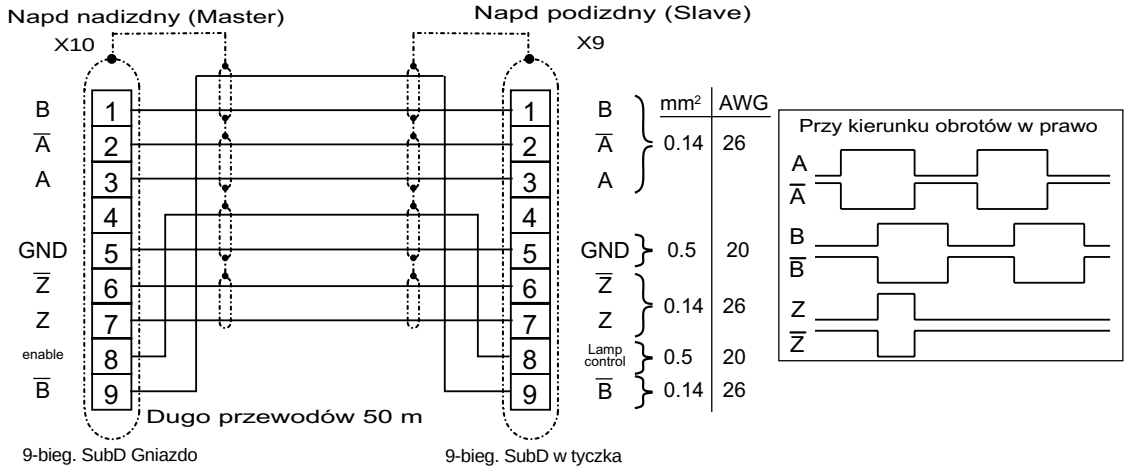
Bliższe informacje odnośnie systemowej magistrali danych oraz możliwości zastosowania i uruchomienia można znaleźć w systemowej instrukcji obsługi, część H.

4.2.9.4 Wejście częstotliwości zadanej (X9) / wyjście częstotliwości zadanej (X10)

Rada!

Dla przyłącza na wejściu częstotliwości zadanej (X9) lub wyjściu częstotliwości zadanej (X10) należy stosować wstępnie obrobione przewody firmy Lenze. W przeciwnym razie można użyć tylko przewodów o skręconych i ekranowanych parami żyłach (A, $\overline{A}$ / B, $\overline{B}$ / Z, $\overline{Z}$) (patrz schemat połączeń).

Wyjście częstotliwości zadanej X10	**Wejście częstotliwości zadanej X9**
Właściwości: ● listwa z gniazdami Sub-D, 9-biegunowa ● częstotliwość wyjścia: 0 - 500 kHz ● obciążalność prądowa na kanał: max. 20 mA ● dwuścieżkowo z odwrotnymi sygnałami 5 V i ścieżką zerową ● X10 w zależności od ustawionej konfiguracji (C0005) ma inne podstawowe obłożenie: - ustawienie fabryczne: wartość listowania prędkości obrotowej ● obciążalność: - przy połączeniu równoległym można podłączyć max. 3 kolejne napędy. ● PIN 8 (EN) wskazuje przy pomocy poziomu LOW inicjalizację napędu Master (np. jeśli sieć została w międzyczasie odłączona). W ten sposób kolejny napęd może kontrolować Mast.	Właściwości: ● listwa z gniazdami Sub-D, 9-biegunowa ● można stosować także jako wejście dla czujnika przyrostowego (📖 4-28 ff) ● częstotliwość: - 0 - 500 kHz / poziom TTL - 0 - 200 kHz / poziom HTL ● pobór prądu: max. 5 mA ● dwuścieżkowo z odwrotnymi sygnałami i ścieżką zerową ● przy czujnikach przyrostowych można używać czujniki przyrostowe z poziomem HTL nawet bez sygnałów odwrotnych (📖 4-28 ff) ● ocena sygnałów wejścia poprzez C0427 (patrz na dole niniejszej strony) ● PIN 8 służy do kontroli poprzedniego regulatora napędu. Należy w tym celu uruchomić urządzenie kontrolne. - Przy poziomie LOW na PIN 8 wywołany jest TRIP lub ostrzeżenie.



Obłożenie Pin X10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	$\overline{A}$	A	+5 V	GND	$\overline{Z}$	Z	EN	$\overline{B}$

Obłożenie Pin X9								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	$\overline{A}$	A	+5 V	GND	$\overline{Z}$	Z	LC	$\overline{B}$

Ocena sygnału wejściowego:

Kod	**Funkcja**	
C0427 = 0	obroty w prawo	ścieżka A przyśpiesza ścieżkę B o 90° (wartość dodatnia na DFIN-OUT)
	obroty w lewo	ścieżka A przyśpiesza ścieżkę B o 90° (wartość ujemna na DFIN-OUT)
C0427 = 1	obroty w prawo	ścieżka A przesyła prędkość obrotową ścieżka B = LOW (wartość dodatnia na DFIN-OUT)
	obroty w lewo	ścieżka A przesyła prędkość obrotową ścieżka B = HIGH (wartość ujemna na DFIN-OUT)
C0427 = 2	obroty w prawo	ścieżka A przesyła prędkość obrotową i kierunek obrotów (wartość dodatnia na DFIN-OUT) ścieżka B = LOW
	obroty w lewo	ścieżka A przesyła prędkość obrotową i kierunek obrotów (wartość ujemna na DFIN-OUT) ścieżka A = LOW

4.2.9.5 System sprzężenia zwrotnego

- Enkoder można podłączyć na wejściu X8 lub na wejściu X9.
- Sygnał z enkodera może być wydany dla kolejnego napędu na wyjściu częstotliwości kierującej X10.
- Przyłączenie odbywa się zgodnie z załączonymi schematami:
  - Stosować przewody parami skręcone i parami ekranowane.
  - Ekra należy założyć z obu stron.
  - Stosować podane przekroje poprzeczne przewodów.

Czujnik przyrostowy nam wejściu X8

Rada!

- Ocena enkodera przez X8 nie da się uruchomić, jeśli w konfiguracji programu użyje się wyjścia częstotliwości kierującej X9 **i** wyjścia częstotliwości kierującej X10.
- Zależność ta nie obowiązuje wtedy, jeśli się ustawi wyjście częstotliwości kierującej X10 na odtwarzanie sygnału wejścia na X8 lub X9 (C0540 = 4 lub 5).
  - Ew. należy usunąć wewnętrzne połączenie sygnału bloku funkcyjnego (FB) DFIN do następującego FB, aby wyłączyć wejście częstotliwości kierującej X9.

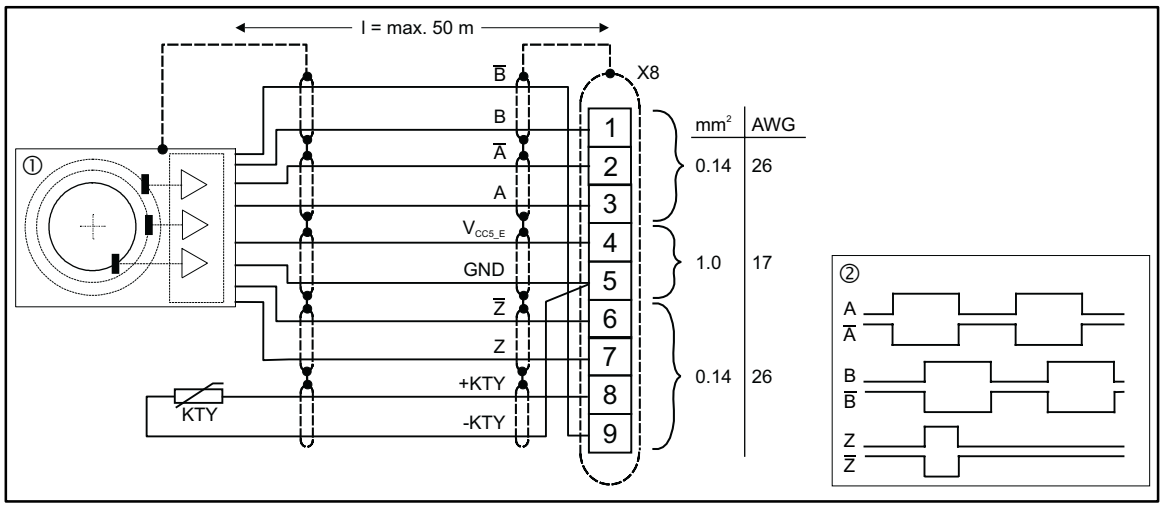
Na wejściu X8 można przyłączyć tylko enkoder z poziomem TTL.

- Uruchomić system sprzężenia zwrotnego:
  - Z C0025 = 100. Następnie należy ustawić przy pomocy C0420 liczbę kresek (1 ... 8192) lub
  - przy pomocy C0025 = 110, 111, 112 lub 113. Wraz z tą nastawą jednocześnie nastawia się liczbę kresek (512, 1024, 2048 lub 4096).
- Encoder zasilany jest z regulatora napędu.
- Przy pomocy C0421 należy nastawić napięcie zasilające V_{CC5_E} (5 V) dla enkodera, aby skompensować ew. spadek napięcia na przewodzie enkodera ($\Delta U \approx 2$ * długość przewodu * opór/m * $I_{enkoder}$).
  - Wyjście V_{CC5_E} (X8/4) można obciążyć maks. 200 mA.

Przyłączenie enkodera

Stop!

Przestrzegać napięcia przyłączenia zastosowanego enkodera.



RYS. 4-11 Przyłączenie enkodera na wejściu X8

① enkodera z poziomem TTL

② przebieg sygnału przy obrotach w prawo

- Można przyłączyć enkodery z dwoma sygnałami komplementarnymi 5 V, elektrycznie przestawionymi o 90° (czujnik TTL).
  - Można teraz podłączyć (opcja) ścieżkę zerową.
- Gniazdo wtykowe Sub-D, 9-biegunowe
- Częstotliwość wejściowa: 0 - 500 kHz
- Pobór prąd na kanał: 6 mA

Obłożenie listwy z gniazdami (X8)									
Pin	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
sygnał	B	Ā	A	V_{CC5_E}	GND (-KTY)	Z̄	Z	+KTY	B̄

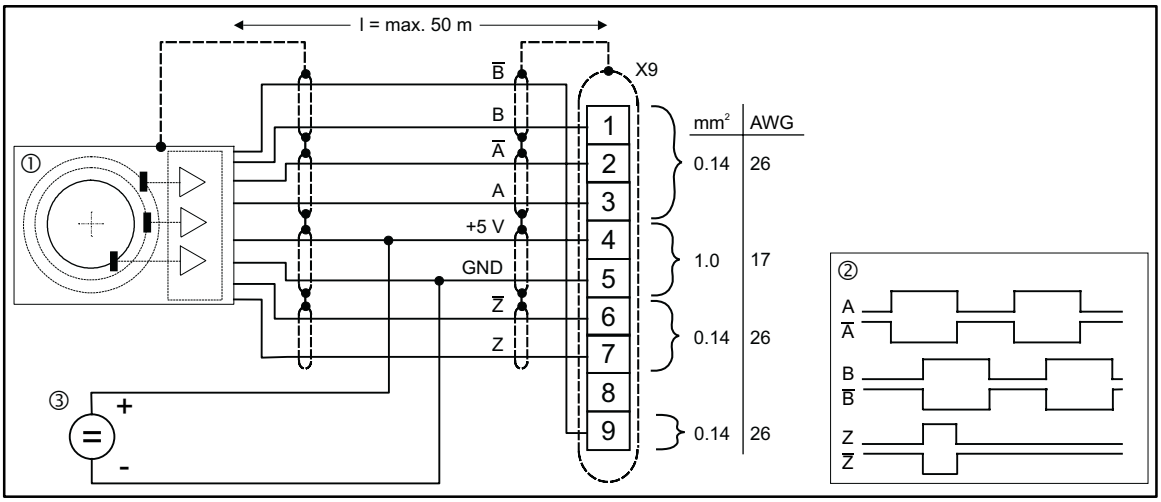
zacisk X8/8 📖 4-31

Enkoder na wejściu X9

Enkoder z poziomem HTL można przyłączyć tylko do wejścia X9.

- Uruchomić system sprzężenia zwrotnego:
  - Z C0025 = 101. Następnie należy ustawić przy pomocy C0420 liczbę kresek (1 ... 8192).

Przyłączenie enkodera



RYS. 4-12 Przyłączenie enkodera na wejściu X9

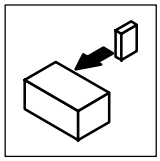
① enkoder z poziomem HTL
② przebieg sygnału przy obrotach w prawo
③ napięcie zasilające dla enkodera

- Gniazdo wtykowe Sub-D, 9-biegunowe
- Częstotliwość wejściowa: 0 - 200 kHz
- Pobór prądu na kanał: 5 mA

Obłożenie listwy wtykowej (X9)									
Pin	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
sygnał	B	Ā	A	+5 V	GND	Z̄	Z	-	B̄

Rada!

Enkoder z poziomem HTL, które dają do dyspozycji tylko sygnały A i B można przyłączyć do Pin X9/2 (Ā) i Pin X9/9 (B̄). Wejścia A i B (Pin X9/3 i X9/1) należy wtedy obłożyć z napięciem zasilającym enkodera.



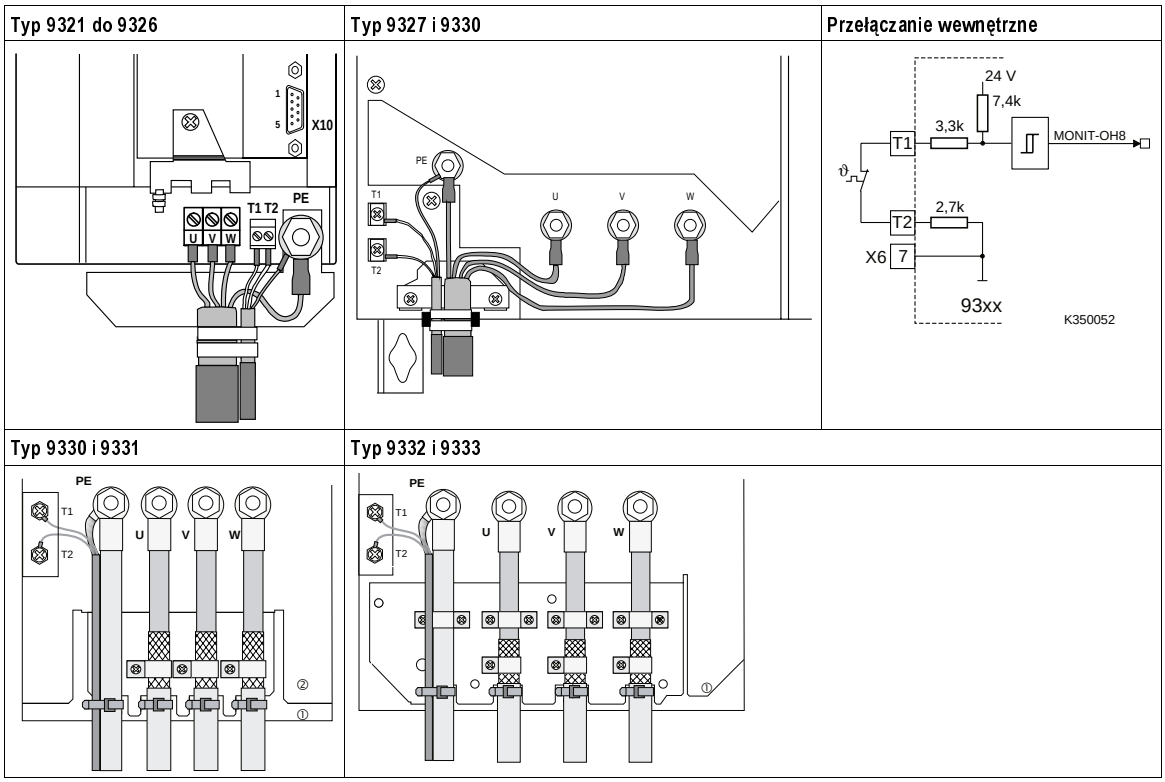
4.2.9.6 Urządzenie do kontroli temperatury silnika

Wybór rejestratora pomiaru	• Czujnik temperatury KTY - "liniowy" czujnik temperatury w uzwojeniu silnika - standardowo zamontowany w silnikach firmy Lenze MDXKX i MDXQX • Czujnik temperatury PTC - czujnik temperatury z opornikiem termicznym o zdefiniowanej temperaturze zadziałania • Wyłącznik termiczny TKO - wyłącznik temperaturowy/zestyk rozwierny
Inne urządzenia do kontroli	KTY, PTC i TKO nie zapewniają pełnej ochrony. W celu polepszenia kontroli firma Lenze zaleca zastosowanie przekaźnika bimetalicznego.
Alternatywne urządzenia kontrolne	Przy pomocy komparatorów (CMP1 ... CMP4) należy zdefiniować maks. dopuszczalny prąd silnika (prąd blokowania) przy małych obrotach lub przy postoju silnika. Przy pomocy dołączonego dalej bloku czasowego (TRANS1, TRANS2) ogranicza się czas trwania prądu blokowania. Funkcję tą należy zrealizować poprzez przełączenie odpowiednich bloków funkcyjnych (patrz systemowa instrukcja obsługi).
Reakcje	W zależności od użytego rodzaju urządzenia do kontroli temperatury można wywołać różne reakcje (📖 7-21).

Stop!

Nie wolno dołączać obcego napięcia do wejść.

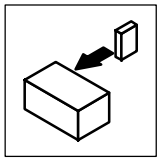
Silnik	**Silniki firmy Lenze z czujnikiem temperatury KTY**		**Silniki firmy Lenze z wyłącznikiem termicznym**	**Silniki innych producentów z czujnikiem temperatury**
Przyłączenie	• wejście czujnika przyrostowego X8: - X8/8 = +KTY, X8/5 = -KTY		Zaciski T1/T2 obok zacisków U, V, W	
Meldunek awarii	(MONIT-)OH3	(MONIT-)OH7	(MONIT-)OH8	
Możliwe reakcje	• TRIP (C0583 = 0) • OFF (C0583 = 3)	• Ostrzeżenie (C0584 = 2) • OFF (C0584 = 3)	• TRIP (C0585 = 0) • Ostrzeżenie (C0585 = 2) • OFF (C0585 = 3)	
Punkt zadziałania	Stały przy 150 °C	Regulowany przy pomocy C0121	Stały, zależny od PTC/wyłącznika termicznego: PTC: przy $R\vartheta > 1600\ \Omega$	
Uwagi	• Fabrycznie zainstalowane urządzenie kontrolne nie jest uruchomione. • Warunkiem dla funkcji kontroli temperatury jest, aby odczytywanie temperatury silnika było uruchamiane poprzez C0594. Dzięki temu także KTY jest kontrolowany na przerwę i zwarcie. • Dalsze informacje dotyczące przyłączenia czujnika temperatury patrz opis danego systemu sprzężenia zwrotnego.		• Fabrycznie zainstalowane urządzenie kontrolne nie jest uruchomione. • Urządzenie do kontroli temperatury uruchamiane jest przy pomocy wyłącznika termicznego lub czujnika temperatury za pośrednictwem C0585 = 2 (ostrzeżenie) lub C0585 = 3 (TRIP). • Przyłączenie odbywa się wg DIN 44081 (patrz także RYS. 4-13).	• Zalecamy zastosowanie PTC (do 150 °C) firmy Ziehl: K15301075 lub wyłącznika termicznego.



RYS. 4-13 Przyłączenie czujnika temperatury do zacisków T1 i T2 i przełączanie wewnętrzne

Rada!

- Jeśli się konfekcjonuje przewody we własnym zakresie:
  - Przewody prowadzić zawsze oddzielnie od przewodów silnikowych.



4.3 Instalacja systemu napędowego zgodnego z CE

Ogólne wskazówki	• Kompatybilność elektromagnetyczna maszyny zależy od rodzaju i staranności wykonania instalacji. Szczególną uwagę należy zwrócić na: - budowę - filtrowanie - ekranowanie - uziemienie • Przy innej instalacji, dla oceny zgodności z wytycznymi dot. kompatybilności elektromagnetycznej, konieczne jest sprawdzenie maszyny lub urządzenia na dotrzymanie granicznych wartości kompatybilności elektromagnetycznej. Dotyczy to np. w sytuacji: - stosowania nieekranowanych przewodów - zastosowania zbiorczych filtrów odkłócających zamiast prawidłowo filtrów przeciwzakłóceniowych - pracy bez filtrów sieciowych • **Odpowiedzialność za dotrzymanie wytycznych kompatybilności elektromagnetycznej leży po stronie użytkownika maszyny.** - Przy przestrzeganiu podanych poniżej zaleceń można założyć, że nie wystąpią problemy spowodowane przez system napędowy związane ze kompatybilnością elektromagnetyczną, a wytyczne oraz prawo dot. kompatybilności elektromagnetycznej jest spełnione. - Jeśli w pobliżu regulatora napędu używane są urządzenia, którym nie wystarcza spełnienie wymogów CE pod względem odporności na zakłócenia EN 50082-2, to regulator napędu może na nie oddziaływać elektromagnetycznie.
Budowa	• Regulator napędu, dławik/filtr sieciowy powinien stykać się dużą powierzchnią z uziemioną płytą montażową: - Płyty montażowe z powierzchnią przewodzącą elektrycznie (ocynkowana lub nierdzewna stal) zapewniają stały styk. - Płyty lakierowane są nieodpowiednie do instalacji zgodnej z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej. • Jeśli stosowanych jest kilka płyt montażowych: - Płyty należy wzajemnie połączyć przewodnikiem (np. przy pomocy taśm miedzianych) na dużej powierzchni. • Przy przekładaniu kabli należy zwrócić uwagę na rozdzielenie przewodów sygnałowych i zasilających silnik. • Należy unikać wspólnej listwy zaciskowej dla wejścia zasilania i wyjścia silnikowego. • Przewody należy prowadzić w miarę możliwości blisko potencjału odniesienia. Luźno zwisające kable działają jak antena.
Filtrowanie	• Należy stosować tylko odpowiednie dla regulatorów napędu filtry sieciowe lub filtry odkłócające i dławiki sieciowe: - Filtry odkłócające zmniejszają niedopuszczalne wielkości zakłócające o wielkiej częstotliwości do pewnej dopuszczalnej wartości. - Dławiki sieciowe zmniejszają wielkości zakłócające o niskiej częstotliwości, które szczególnie uzależnione są od przewodów silnika i zależą od ich długości. - Filtry sieciowe łączą funkcje dławików i filtrów odkłócających.
Ekranowanie	• W regulatorze napędu należy połączyć ekran przewodu silnikowego - z przyłączem ekranu regulatora. - dodatkowo na dużej powierzchni z płytą montażową. - Zalecamy: Połączenie wykonać przy pomocy zacisków uziemiających na metalicznej, nie lakierowanej powierzchni montażowej. • Przy stycznikach, wyłącznikach samoczynnych silnikowych lub zaciskach w przewodach silnika: - Połączyć ekrany podłączonych tam przewodów i również zapewnić styk o dużej powierzchni z płytą montażową. • W skrzynce zaciskowej silnika lub na obudowie silnika połączyć ekran na dużej powierzchni z PE: - Metaliczne złącza kablowe na skrzynce zaciskowej silnika zapewniają połączenie ekranu z obudową silnika o dużej powierzchni. • Przy przewodach zasilających pomiędzy filtrem sieciowym a regulatorem napędu dłuższych niż 300 mm: - Zaekranować przewód zasilający. - Wyłożyć ekran przewodu zasilającego bezpośrednio do regulatora i do filtra sieciowego i połączyć na dużej powierzchni z płytą montażową. • Przy użyciu choppera hamującego: - Ekran przewodu rezystora hamującego połączyć na dużej powierzchni z płytą montażową. - Ekran przewodu pomiędzy regulatorem napędu a chopperem hamującym połączyć bezpośrednio do regulatora i choppera na dużej powierzchni z płytą montażową • Zaekranować przewody sterujące: - Ekranowanie cyfrowych przewodów sterujących wyłożyć z obu stron. - Ekranowanie analogowych przewodów sterujących wyłożyć z jednej strony. - Jak najkrótszą drogą połączyć ekrany z przyłączami służącymi do ekranowania w regulatorze napędu. • Użycie regulatorów napędu w rejonach zamieszkania: - W celu ograniczenia promieniowania zakłócającego przewidziano dodatkowe ≥ 10 dB tłumienie ekranowe. Normalnie osiąga się to poprzez zamontowanie w zwykłych, zamkniętych metalowych i uziemionych szafkach lub skrzynkach rozdzielczych.
Uziemienie	• Wszystkie metalicznie przewodzące elementy (regulator napędu, filtr sieciowy, filtr silnikowy, dławik sieciowy) uziemić z centralnego punktu uziemiającego (szyna PE) za pomocą odpowiednich przewodów. • Dotrzymać należy minimalnych przekrojów poprzecznych podanych w odpowiednich przepisach bhp: - Dla zgodności z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej jednak decydującym czynnikiem nie jest przekrój poprzeczny, lecz powierzchnia przewodów i powierzchnia styku.

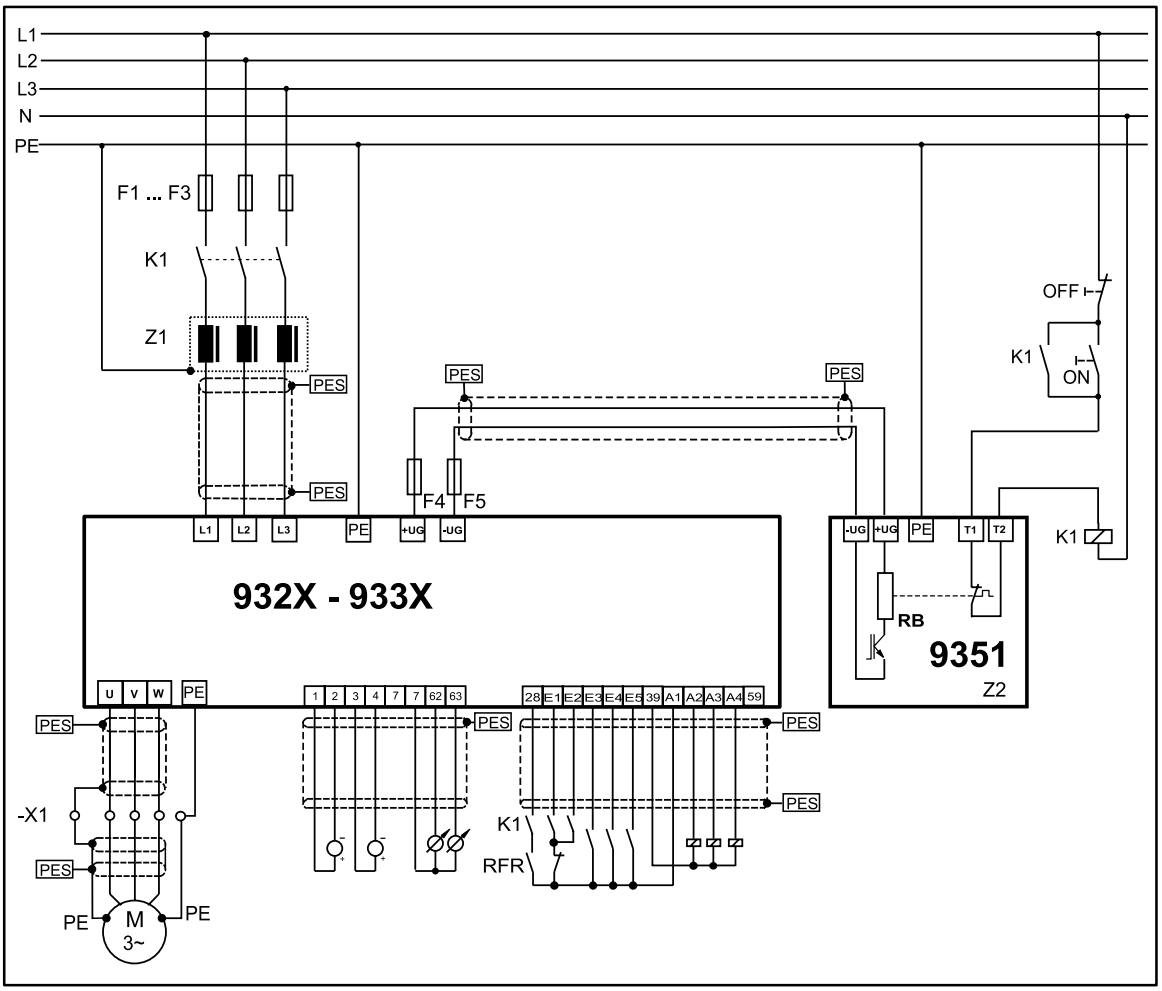
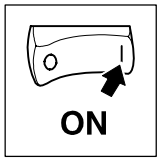


Abb. 4-14 Przykład okablowania zgodnego z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej

F1 ... F5	zabezpieczenie (📖 3-11 i 4-12)
K1	stycznik sieciowy
Z1	filtr sieciowy “A” lub “B” patrz systemowa instrukcja obsługi, część I, “Wyposażenie dodatkowe”
Z2	moduł hamujący, patrz systemowa instrukcja obsługi, część I, “Wyposażenie dodatkowe”
-X1	listawa zaciskowa w rozdzielni
PES	zakończenie ekranowania HF przy pomocy połączenia PE o dużej powierzchni (patrz "ekranowanie" w tym rozdziale)



5 Uruchomienie

Regulatory napędu ustawione są fabrycznie tak, że można używać następujące czterobiegunowe asynchroniczne znormalizowane silniki bez dodatkowych regulacji:

- 400 V, 50 Hz
- 460 V, 60 Hz
- 480 V, 60 Hz

Przy pomocy modułu obsługi 9371BB lub przy pomocy komputera z GDC i modułem polowej magistrali można dopasować regulator do swoich potrzeb wykonując kilka nastaw. (📖 5-3 i 5-6)

5.1 Pierwsze załączenie

Stop!

Przed pierwszym załączeniem regulatora napędu należy sprawdzić okablowanie pod względem kompletności, zwarcia i doziemienia:

- Przyłączenie energetyczne:
  - Poprzez L1, L2 i L3 (bezpośrednie podłączenie zasilania)
  - Alternatywnie poprzez zaciski +UG, -UG (połączenie magistralą DC, praca zespolona)
- Podłączenie silnika:
  - Prawidłowe pod względem faz podłączenie do silnika (kierunek obrotów)
- Enkoder (kierunek obrotów), o ile występuje
- Zaciski sterujące:
  - Potencjałem odniesienia dla zacisków sterujących jest zacisk X5/39.
  - Odblokowanie regulatora: zacisk X5/28
  - Zadany kierunek obrotów: zacisk X5/E1 lub X5/E2 (ustawienie fabryczne)
  - Zewnętrzne wartości żądane: zaciski X6/1, X6/2 (potencjał odniesienia: zacisk X6/7)
- W przypadku obroszenia regulator napędu można podłączyć do zasilania dopiero wtedy, gdy wyparuje widoczna wilgoć.

Należy dotrzymać odpowiedniej kolejności załączeń!

5.2 Uruchomienie skrócone (ustawienie fabryczne)

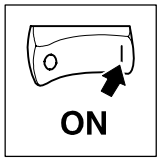
Następujące dane dot. parametryzacji, włącznie z obłożeniem zacisków sterujących odnoszą się do konfiguracji zasadniczej C0005 = 1000, regulacja obrotów, ustawienie fabryczne.

5.2.1 Kolejność załączania

Krok	
1. Załączyć zasilanie.	Regulator napędu jest po ok. 2 sek. gotów do pracy.
2. Zacisk X5/E4	• Przyłożyć sygnał HIGH (+12 ... +30 V) • Na wejście E4 przyłożyć napięcie DC 24 V - W innym przypodku urządzenie zostanie zablokowane i pojowi się sygnał TRIP.
3. Wprowadzić kierunek obrotów.	• Obroty w prawo: - Przyłożyć sygnał HIGH (+12 ... +30 V) do zacisku X5/E1. • Obroty w lewo: - Przyłożyć sygnał HIGH (+12 ... +30 V) do zacisku X5/E2.
4. Wprowadzić wartość żądaną.	Przyłożyć napięcie 0 ... +10 V do zacisku X6/1, X6/2.
5. Odblokować regulator.	Przyłożyć sygnał HIGH (+12 ... +30 V) do zacisku X5/28.
6. Napęd będzie teraz pracować z ustawieniem fabrycznym.	

5.2.2 Ustawienie fabryczne najważniejszych parametrów napędu

Ustawienie		Kod	Ustawienie fabryczne		Dostosowanie do potrzeb użytkownika
Konfiguracja		C0005	1000		Regulacja obrotów
Dane maszyny					🕮 5-3 ff.
Zakres obrotów	min. obroty	C0010	0 obr. na min.	tylko przy analogowym wprowadzaniu wartości zadanej za pośrednictwem AIN1, zacisk X6/1, X6/2	🕮 5-3
	maks. obroty	C0011	3000 obr. na min.		
Czasy rozruchu i hamowania	czas rozruchu	C0012	5.00 s		🕮 5-4
	czas hamowania	C0013	5.00 s		
Wartości graniczne prądu	silnikowe	C0022		I_{max} [A], maksymalny prąd urządzenia	🕮 5-5
	generatorowe	C0023		I_{max} [A], maksymalny prąd urządzenia	
Zachowanie się napędu					🕮 5-6 ff.
Zachowanie się prądu, zachowanie się momentu obrotowego, zachowanie się mocy	tryb pracy	C0006	5	charakterystyka U/f	
	częstotliwość znamionowa U/f	C0015	50 Hz		
	U_{min}-ustawienie	C0016	0 %		
	kompensacja poślizgu	C0021		poślizg znamionowy wybranego silnika (zależny od silnika)	
	wybór charakterystyki	C0014	0	liniowa	
	napięcie silnika	C0090	400 V		



5.3 Dopasowanie danych maszyny

5.3.1 Ustawianie zakres obrotów (n_{min}, n_{max})

Kod	Nazwa	Możliwości nastawy					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
C0010	minimale obroty	0	0	{1 obr. na min.}	36000	konieczne prawidłowe nastawienie C0087 i C0089	nie więcej jak C0011
C0011	maksymalne obroty	3000	0	{1 obr. na min.}	36000		

Funkcja

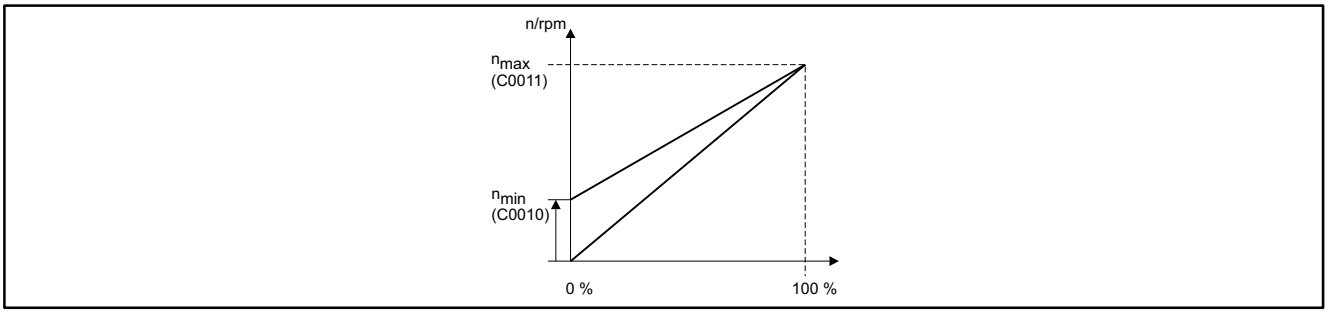
Konieczny dla użytkownika zakres obrotów można tu ustawić wprowadzając obroty n_{min} i n_{max}:
- n_{min} odpowiada obrotom przy 0 % wartości zadanej obrotów.
- n_{max} odpowiada obrotom przy 100 % wartości zadanej obrotów.

Ważne

- Przy ustawieniu $n_{min} > n_{max}$ obroty zostaną ograniczone do n_{max}.
- Przy wprowadzaniu wartości zadanej za pośrednictwem wartości JOG n_{max} działa ograniczająco.
- n_{max} jest wewnętrzną wielkością normującą:
  - Większych zmian należy dokonywać tylko za pośrednictwem złącza LECOM tylko przy zablokowanym regulatorze.
- Uwaga na maksymalne obroty silnika!
- n_{min} jest tylko aktywny:
  - Przy analogowym wprowadzaniu wartości zadanej za pośrednictwem AIN1 (zacisk X6/1 i X6/2).

Szczególne właściwości

Wewnętrzne granice obrotów (p = ilość par biegunów silnika):
- Częstotliwość przełączeń 16 kHz: n_{max} = 36000 obr. na min.
- Częstotliwość przełączeń 8 kHz: n_{max} = 36000/p obr. na min.
- Częstotliwość przełączeń 2/4 kHz: n_{max} = 36000/2p obr. na min.



RYS. 5-1 Minimalne i maksymalne obroty

n/obr. na min.	obroty
n_{max}	obroty przy 100 % wartości zadanej obrotów
n_{min}	obroty przy 0 % wartości zadanej obrotów
0 ... 100 %	wartość żądana

5.3.2 Ustawianie czasu rozruchu i hamowania (T_{ir}, T_{if})

Kod	Nazwa	Możliwości nastawy					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
C0012	czas rozruchu	5.00	0.00	{0.01 s}	9999.90	czas rozruchu T_{ir} dla wartości zadanej z NSET	W odniesieniu do zmiany obrotów 0…$n_{max.}$
C0013	czas hamowania	5.00	0.00	{0.01 s}	9999.90	czas hamowania T_{if} dla wartości zadanej z NSET	
C0105	QSP T_{if}	5.00	0.00	{0.01 s}	9999.90	czas hamowania dla szybkiego stopu (QSP)	

Funkcja

Czasy rozruchu i hamowania decydują, jak szybko napęd nadąży za zmianami wartości zadanej.

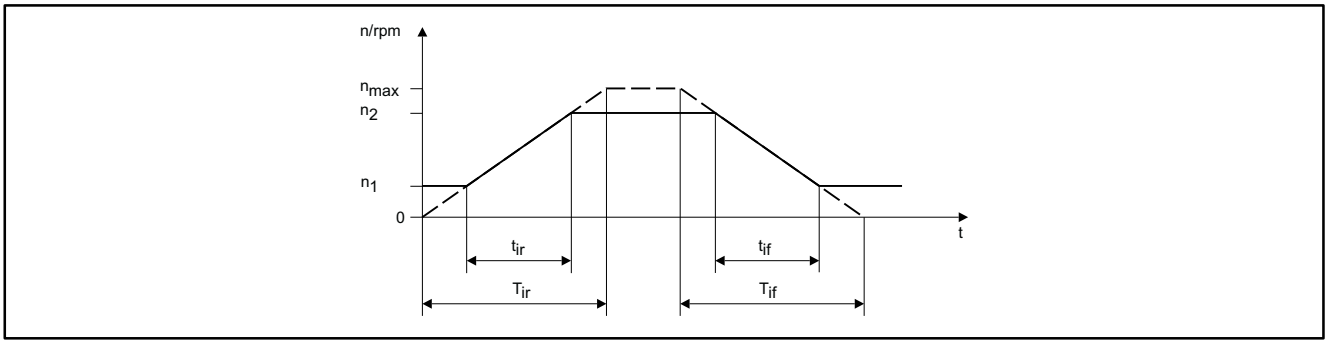
Kompensacja

- Czasy rozruchu i hamowania odnoszą się do zmiany obrotów od 0 obr. na min. do maksymalnych obrotów ustawionych w C0011.
- Należy wyliczyć czasy T_{ir} i T_{if}, które należy ustawić w C0012 i C0013.
  - t_{ir} i t_{if} to zadane czasy dla zmiany pomiędzy n_1 a n_2:

$$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{n_{max}}{n_2 - n_1} \qquad T_{if} = t_{if} \cdot \frac{n_{max}}{n_2 - n_1}$$

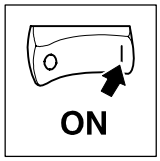
Ważne

Jeśli ustawi się za krótkie czasy rozruchu i hamowania, to może dojść w niekorzystnych warunkach nawet do wyłączenia regulatora napędu z TRIP "Przeciążenie" (OC3). W takich przypadkach należy tak nastawić czasy rozruchu i hamowania, aby napęd mógł nadążać za profilem obrotów, bez osiągnięcia I_{max} regulatora napędu.



RYS. 5-2 Czas rozruchu i hamowania

n/obr. na min.	obroty
n_{max}	obroty przy 100 % wartości zadanej obrotów
$n_{1,}$ n_2	zmiana obrotów w zależności od t_{ir} lub t_{if}
t	czas



5.3.3 Ustawianie ograniczenia prądu (I_{max})

Kod	Nazwa	Możliwości nastawy					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
C0022	granica I_{max} silnikowa	→	0.00	{0.01 A}	500.00		→ zależne od C0086
C0023	granica I_{max} generatorowa	→	0.00	{0.01 A}	500.00		

Funkcja

Regulatory napędu posiadają regulator wartości granicznej prądu, który decyduje o zachowaniu się napędu w przypadku wystąpienia przeciążenia. Aktualny prąd silnika porównywany jest z wartością graniczną prądu ustawioną pod C0002 dla obciążenia silnikowego i pod C0023 dla obciążenia generatorowego. Jeśli nastąpi przekroczenie wartości granicznych, to regulator napędu zmieni swoje typowe zachowanie.

Kompensacja

Czasy rozruchu i hamowania należy tak ustawić, aby napęd mógł nadążać za profilem obrotów, bez osiągnięcia I_{max} regulatora napędu.

Zachowanie się napędu, jeśli zostanie osiągnięta dana wartość graniczna

- Podczas rozruchu:
  - Przedłużyć długość prostej rozbiegu.
- Podczas hamowania:
  - Przedłużyć długość prostej hamowania.
- Przy rosnącym obciążeniu ze stałymi obrotami:
  - Jeśli osiągnięta zostanie silnikowa wartość graniczna prądu: Spadek obrotów do 0 obr. na min.
  - Jeśli osiągnięta zostanie generatorowa wartość graniczna prądu: Wzrost obrotów do n_{max} (C0011).
  - Wzrost zmiany obrotów jeśli obciążenie spadnie z powrotem poniżej wartości granicznej.

Ważne

- Prawidłowa regulacja wartości granicznej prądu (regulator PI: Vp = C0075, Tn = C0076) jest możliwa w pracy generatorowej tylko z przyłączonym zespołem hamującym lub w trybie pracy zespołowej z wymianą energii.
- Przy pracy z częstotliwościami przełączeń > 8 kHz ustawić wartości graniczne prądu na prądy podane w danych pomiarowych "I_{max} dla 60 s" (Derating przy wyższych częstotliwościach przełączeń). (📖 3-3 lub 3-8)

5.4 Optymalizacja pracy napędu

Przy pomocy następujących ustawień można wpływać na zachowanie się prądu, momentu obrotowego i mocy przyłączonego silnika.

Do tego celu służą tryby pracy ”Sterowanie charakterystyką U/f-” i ”Regulacja wektorowa”.

Pewne wskazówki mogą stanowić pomoc w podjęciu decyzji przy optymalizacji pracy napędu.

5.4.1 Wprowadzenie danych silnika

Aby osiągnąć optymalne zachowanie się obrotów i momentu obrotowego, konieczne jest wprowadzenie danych z tabliczki znamionowej podłączonego silnika.

- Jeśli stosowany jest silnik firmy Lenze:
  - Pod C0086 wybrać typ silnika (patrz tabela kodów).
    Regulator automatycznie ustawia wszystkie pozostałe dane silnika.
  - Pod C0006 wybrać tryb pracy (sterowanie charakterystyką U/f lub regulacja wektorowa).
- Jeśli typu silnika nie ma na liście pod C0086, to należy podać dane silnika z tabliczki znamionowej. Następujące dane silnika należy wprowadzić ręcznie:

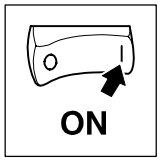
Miejsce kodu	Nazwa
C0006	tryb pracy
C0022	I_{max} dopasować do maksymalnego prądu silnika
C0023	I_{max}-granica generatorowa
C0081	silnik-moc pomiarowa
C0087	silnik-obroty pomiarowe
C0088	silnik-prąd pomiarowy
C0089	silnik-częstotliwość pomiarowa
C0090	silnik-napięcie pomiarowe
C0091	silnik-cos φ

- W celu optymalizacji wybranego trybu pracy należy następnie uruchomić identrtyfikację silnika, aby automatycznie rozpoznać dodatkowe parametry silnika (C0148 = 1). Jest to konieczne tylko przy pierwszym uruchomieniu i po zmianie systemu napędowego.

Ostrożnie!

Przy nieprawidłowo wprowadzonych lub wykrytych parametrach maszyny po odblokowaniu regulatora może dojść w trybie pracy “Regulacja wektorowa” do zmiany kierunku obrotów silnika. (🕮 5-14)

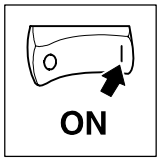
- Aby wykryte wartości nie zostały utracone po wyłączeniu zasilania, należy zapisać parametry pod C0003.



Rada!

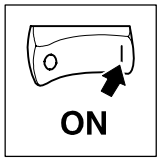
- Wszystkie niezbędne dane można znaleźć w menu ”silnik/Feedb” (”silnik/system sprzężenia zwrotnego”).
- Jeśli pod C0086 zmieniony zostanie typ silnika a potem zmieniona zostanie jedna z wyżej wymienionych danych silnika, to zostanie użyty C0086 = 0 (COMMON) (t.zn. nie używany jest silnik firmy Lenze).

C0086		C0081	C0087	C0088	C0089	C0090	C0091	Typ silnika	Czujnik temperatury
nr	wyświetlacz	P_N [kW]	n_N [obr. na min.]	I_N [A]	f_N [Hz]	U_N [V]	cos φ		
9	DSGA056-22-100	0.24	2790	0.76	100		0.71	asynchroniczny-serwo-motor	KTY
10	MDSKA-56-140	0.80	3950	2.4	140		0.70		
11	MDFKA-71-120	2.20	3410	6.0	120		0.75		
12	MDSKA-71-140	1.70	4050	4.4	140		0.76		
13	MDFKA-80-60	2.10	1635	4.8	60		0.81		
14	MDSKA-80-70	1.40	2000	3.3	70	390	0.75		
15	MDFKA-80-120	3.90	3455	9.1	120		0.80		
16	MDSKA-80-140	2.30	4100	5.8	140		0.75		
17	MDFKA-90-60	3.80	1680	8.5	60		0.80		
18	MDSKA-90-80	2.60	2300	5.5	80		0.81		
19	MDFKA-90-120	6.90	3480	15.8	120		0.80		
20	MDSKA-90-140	4.10	4110	10.2	140	350	0.80		
21	MDFKA-100-60	6.40	1700	13.9	60		0.83		
22	MDSKA-100-80	4.00	2340	8.2	80	390	0.80		
23	MDFKA-100-120	13.20	3510	28.7	120		0.80		
24	MDSKA-100-140	5.20	4150	14.0	140	330	0.78		
25	MDFKA-112-60	11.00	1710	22.5	60		0.85		
26	MDSKA-112-85	6.40	2490	13.5	85	390	0.83		
27	MDFKA-112-120	20.30	3520	42.5	120		0.80		
28	MDSKA-112-140	7.40	4160	19.8	140	320	0.80		



Uruchomienie

C0086		C0081	C0087	C0088	C0089	C0090	C0091	Typ silnika	Czujnik temperatury
nr	wyświetlacz	P_N [kW]	n_N [obr. na min.]	I_N [A]	f_N [Hz]	U_N [V]	cos φ		
30	MDFQA-100-50	10.6	1420	26.5	50		0.84	asynchroniczny-serwo-motor wentylowany przepływowo (w układzie Y)	
31	MDFQA-100-100	20.30	2930	46.9	100		0.80		
32	MDFQA-112-28	11.50	760	27.2	28		0.87		
33	MDFQA-112-58	22.70	1670	49.1	58		0.85		
34	MDFQA-132-20	17.00	550	45.2	20	360	0.81		
35	MDFQA-132-42	35.4	1200	88.8	42		0.78		
40	MDFQA-112-50	20.10	1425	43.7	50		0.86	asynchroniczny-serwo-motor wentylowany przepływowo (w układzie Δ)	
41	MDFQA-112-100	38.40	2935	81.9	100		0.83		
42	MDFQA-132-36	31.10	1030	77.4	36		0.78		
43	MDFQA-132-76	60.10	2235	144.8	76	340	0.80		
210	DXRA071-12-50	0.25	1410	0.9			0.69	asynchroniczny-przystosowany do pracy z przemiennikiem częstotliwości-motor (w układzie Y)	TKO (wyłącznik temiczny)
211	DXRA071-22-50	0.37	1398	1.2			0.70		
212	DXRA080-12-50	0.55	1400	1.7			0.66		
213	DXRA080-22-50	0.75	1410	2.3			0.67		
214	DXRA090-12-50	1.10	1420	2.7			0.77		
215	DXRA090-32-50	1.50	1415	3.6			0.77		
216	DXRA100-22-50	2.20	1425	4.8			0.80		
217	DXRA100-32-50	3.00	1415	6.6	50	400	0.81		
218	DXRA112-12-50	4.00	1435	8.3			0.82		
219	DXRA132-12-50	5.50	1450	11.0			0.84		
220	DXRA132-22-50	7.50	1450	14.6			0.85		
221	DXRA160-12-50	11.00	1460	21.0			0.85		
222	DXRA160-22-50	15.00	1460	27.8			0.87		
223	DXRA180-12-50	18.50	1470	32.8			0.90		
224	DXRA180-22-50	22.00	1456	38.8			0.90		



C0086		C0081	C0087	C0088	C0089	C0090	C0091	Typ silnika	Czujnik temperatury
nr	wyświetlacz	P_N [kW]	n_N [obr. na min.]	I_N [A]	f_N [Hz]	U_N [V]	cos φ		
250	DXRA071-12-87	0.45	2525	1.5	87	400	0.69	asynchroniczny-przystosowany do pracy z przemiennikiem częstotliwości-motor (w układzie Δ)	TKO (wyłącznik termiczny)
251	DXRA071-22-87	0.64	2515	2.0			0.70		
252	DXRA080-12-87	0.95	2515	2.9			0.66		
253	DXRA080-22-87	1.30	2525	4.0			0.67		
254	DXRA090-12-87	2.00	2535	4.7			0.77		
255	DXRA090-32-87	2.70	2530	6.2			0.77		
256	DXRA100-22-87	3.90	2535	8.3			0.80		
257	DXRA100-32-87	5.35	2530	11.4			0.81		
258	DXRA112-12-87	7.10	2545	14.3			0.82		
259	DXRA132-12-87	9.70	2555	19.1			0.84		
260	DXRA132-22-87	13.20	2555	25.4			0.85		
261	DXRA160-12-87	19.30	2565	36.5			0.85		
262	DXRA160-22-87	26.40	2565	48.4			0.87		
263	DXRA180-12-87	32.40	2575	57.8			0.90		
264	DXRA180-22-87	38.70	2560	67.4			0.90		
410	DXMA071-12-50	0.25	1400	0.8	50	400	0.70	asynchroniczny-motoreduktor (w układzie Y)	
411	DXMA071-32-50	0.37	1400	1.2			0.71		
412	DXMA080-12-50	0.55	1400	1.6			0.72		
413	DXMA080-32-50	0.75	1380	2.0			0.76		
414	DXMA090-12-50	1.10	1420	2.7			0.77		
415	DXMA090-32-50	1.50	1420	3.5			0.80		
416	DXMA100-12-50	2.20	1400	5.6			0.78		
417	DXMA100-32-50	3.00	1400	7.3			0.81		
418	DXMA112-32-50	4.00	1430	8.5			0.85		
440	DXMA071-12-87	0.43	2436	1.4	87		0.70	asynchroniczny-motoreduktor (w układzie Δ)	
441	DXMA071-32-87	0.64	2419	2.1			0.71		
442	DXMA080-12-87	0.95	2436	2.8			0.72		
443	DXMA080-32-87	1.30	2401	3.5			0.76		
444	DXMA090-12-87	2.00	2453	4.5			0.80		
445	DXMA090-32-87	2.70	2471	6.1			0.80		
446	DXMA100-12-87	3.90	2436	9.7			0.78		
447	DXMA100-32-87	5.40	2436	12.7			0.81		
448	DXMA112-22-87	7.10	2506	14.8			0.85		
449	DXMA112-32-50	5.50	1460	12.5	50		0.78		
450	DXMA132-22-50	7.50	1460	16.8			0.77		
451	DXMA132-32-50	9.20	1450	19.5			0.85		

5.4.2 Wybór trybu pracy

Kod	Opis	Możliwości regulacji			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
[C0006]	Tryb pracy	5	1 regulacja wektorowa 5 charakterystyka U/f z stałym podwyższeniem U_{min}	Charakterystyka przebiegu napięcia C0014	Przy regulacji wektorowej: • wpisać dane silnika a następnie przeprowadzić identyfikację

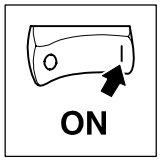
Funkcja

- Przy pomocy C0006 należy ustawić tryb pracy przemiennika.
  - Regulacja wektorowa umożliwia regulację prędkości obrotowej bez sprzężenia zwrotnego. W porównaniu z charakterystyką U/f regulacja wektorowa pozwala na uzyskanie znacznie wyższego momentu obrotowego oraz zmiejsza prąd czasie biegu jałowego.

Napędy pojedyncze

Napędy pojedyncze	Przewód silnika*			
	ekranowany ≤ 50 m nie ekranowany ≤ 100 m		ekranowany > 50 m nie ekranowany > 100 m	
	C0006		C0006	
Pomoc w decyzji	zalecany	alternatywny	zalecany	alternatywny
ze stałym obciążeniem	1	5	5	-
z intensywnie zmieniającym się obciążeniem	1	5	5	-
z ciężkim rozruchem	1	5	5	-
napędy pozycjonujące i dosuwające o wysokiej dynamice	1	5	5	-
napęd nawijający z kompensatorem (osią swobodną)	1	5	-	-
napęd odwijający z kompensatorem (osią swobodną)	5	-	-	-
napędy podnoszące	5	-	5	-
napędy pomp i wentylatorów [1]	5	-	5	-
trójfazowe silniki reluktancyjne	5	-	5	-
trójfazowe silniki samohamujące z przesuwnym wirnikiem	5	-	5	-
trójfazowe silniki ze stałą charakterystyką częstotliwość-napięcie	5	-	5	-
Napędy grupowe (w przypadku napędów grupowych decydująca jest wypadkowa długość mocy silnika)	$I_{res} = \sqrt{i} \cdot (I_1 + I_2 + ... + I_i)$			
takie same silniki i takie same obciążenia	1	5	5	-
różne silniki i/lub zmienne obciążenia	5	-	5	-

1) Dla tego zastosowania zalecana jest kwadratowa charakterystyka napięcia (C0014 = 1).



5.4.3 Optymalizacja trybów pracy

5.4.3.1 Optymalizacja sterowania charakterystyką U/f

Potrzebne kody

Kody	Nazwa	Możliwości nastawy					
		Lenze	Wybór			Informacja	Ważne
[C0014]	Charakterystyka krzywej napięcia	0	0 1	charakterystyka liniowa U ~ fd ze stałym podwyższaniem U_{min} charakterystyka kwadratowa U ~ fd^2 ze stałym podwyższaniem U_{min}			
C0015	Częstotliwość znamionowa U/f	50	0	{1 Hz}	5000		
C0016	Ustawianie U_{min}	0.00	0.00	{0.01 %}	100.00	FCODE	
C0021	Kompensacja poślizgu	→	-20.00	{0.01 %}	20.00		→ Zmiana C0087 lub C0089 ustawia C0021 na znamionowy poślizg silnika
C0090	Napięcie znamionowe silnika	400	0	{1 V}	1000		

Kolejność nastawiania

1. Wybrać tryb pracy “sterowanie charakterystyką U/f” (C0006 = 5, nastawa fabryczna).
2. Ew. wybrać rodzaj charakterystyki U/f (C0014).
3. Ustawić częstotliwość znamionową U/f (C0015). Należy wprowadzić wartość z tabliczki znamionowej silnika.
4. Ustawić napięcie znamionowe silnika (C0090). Należy wprowadzić wartość z tabliczki znamionowej silnika.
5. Ustawić podwyższanie U_{min} (C0016).

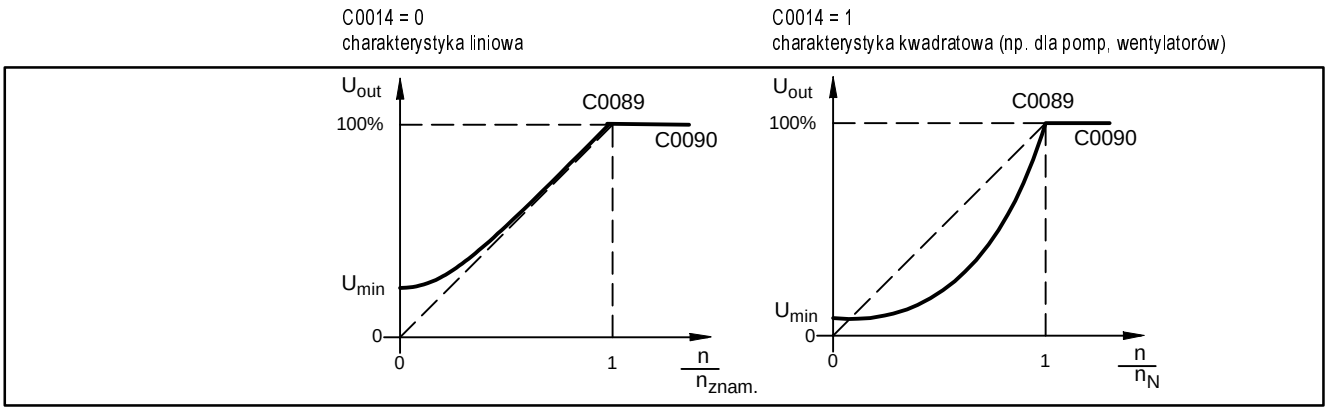
- Podwyższanie napięcia silnika niezależne od obciążenie dla rozruchu i pracy przy niskich prędkościach dla optymalizacji przebiegu momentu obrotowego napędu przemiennika.
- Należy koniecznie dopasować C0016 do zastosowanego silnika asynchronicznego, ponieważ może dojść do zniszczenia silnika wskutek jego przegrzania. Należy przy tym zwrócić uwagę na termiczne zachowanie się podłączonego silnika przy niższych prędkościach obrotowych:
  - W oparciu o nasze doświadczenia standardowe silniki asynchroniczne o klasie B materiału izolacji można krótkotrwale używać ze swoim prądem znamionowym w zakresie prędkości $0.5 \cdot n_{znam.}$
  - Dokładne wartości nastawy prądu silnika uzyskać u producenta silnika.

A Przy pracy jałowej silnika z 5 ... 10 % prędkości znamionowej ($n_{znam.}$):
- $P_{siln.} \leq 7.5$ kW: $n_{zad.} \approx 10\ \% n_{znam.}$
- $P_{siln.} > 7.5$ kW: $n_{zad.} \approx 5\ \% n_{znam.}$

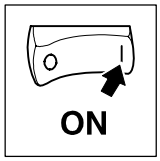
B Podwyższać U_{min} aż do uzyskania następującego prądu silnika:
- **Silnik pracujący krótkotrwale** (do 50 % $n_{znam.}$):
  przy silnikach z własną wentylacją: $I_{siln.} \leq I_{znam.\ siln.}$
  przy silnikach z obcą wentylacją: $I_{siln.} \leq I_{znam.\ siln.}$
- **Silnik pracujący ciągle** (do 50 % $n_{znam.}$):
  przy silnikach z własną wentylacją: $I_{siln.} \leq 0.8 \cdot I_{znam.\ siln.}$
  przy silnikach z obcą wentylacją: $I_{siln.} \leq I_{znam.\ siln.}$

Ważne

Zamiany pomiędzy sterowaniem charakterystyką U/f (C0006 = 5) a regulacją wektorową (C0006 = 1) należy dokonywać tylko przy zablokowanym regulatorze.



RYS. 5-3 Liniowa i kwadratowa charakterystyka napięcia



5.4.3.2 Optymalizacja regulacji wektorowej

Potrzebne kody

Kod	Nazwa	Możliwości nastawy				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
[C0014]	Charakterystyka krzywej napięcia	0	0 1	charakterystyka liniowa U ~ fd ze stałym podwyższaniem U_{min} charakterystyka kwadratowa U ~ fd^2 ze stałym podwyższaniem U_{min}		🕮 5-11
C0081	Moc znamionowa silnika	→	0.01	{0.01 kW} 500.00		→ W zależności od C0086
C0087	Prędkość znamionowa silnika	→	300	{1 obr. na min.} 36000		
C0088	Prąd znamionowy silnika	→	0.5	{0.1 A} 500.0		
C0089	Częstotliwość znamionowa silnika	→	10	{1 Hz} 5000		
C0090	Napięcie znamionowe silnika	→	0	{1 V} 1000		
C0091	cos φ silnika	→	0.50	{0.01} 1.00		
C0092	LS silnika	0.0	0.0	{0.1 mH} 6553.0		

Kolejność nastawy

1. Wybrać tryb pracy "regulacja wektorowa" (C0006 = 1).
2. Wybrać silnik:
   - W przypadku silników Lenze przy pomocy C0086.
   - W przypadku obcych silników wprowadzić dane z tabliczki znamionowej podłączonego silnika. (🕮 5-6)
3. Uruchomić identyfikację silnika (C0148 = 1).

Dokładna regulacja

4. Jeśli identyfikacja silnika nie osiągnie optymalnych warunków pracy, to można dokonać dokładnej regulacji ręcznie za pomocą C0092.
   - Aby uzyskać maksymalny moment silnika należy zwiększyć wartość pod C0092 (max. +15 % od wartości rozpoznanej przez identyfikację silnika).
   - Jeśli regulacja przy niskich obrotach przebiega niespokojnie, to należy zmniejszyć wartość pod C0092 (max. -15 % od wartości rozpoznanej przez identyfikację silnika).

Ważne

Zamiany pomiędzy sterowaniem charakterystyką U/f (C0006 = 5) a regulacją wektorową (C0006 = 1) należy dokonywać tylko przy zablokowanym regulatorze.

Przy pracy obcych silników:

Dla uzyskania prawidłowego wyświetlania aktualnej prędkości obrotowej i momentu odniesienia konieczne jest dodatkowe wprowadzenie częstotliwości znamionowej i mocy znamionowej przyłączonego silnika.

5.4.3.3 Identyfikacja silnika

Kod	Nazwa	Możliwości nastawy				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
C0148	Identyfikacja silnika	0	0	blokowanie identyfikacji silnika		
			1	odblokowanie identyfikacji silnika	Czas trwania ok. 1 ... 2 min	Identyfikacja przy zatrzymanym silniku

Funkcja

Identyfikacja silnika
- optimalizuje najpierw sposób przełączeń w regulatorze napędu,
- a następnie rozpoznaje wewnętrzne parametry silnika niezbędne do regulacji wektorowej oraz
- dokonuje pomiaru przewodu silnika od regulatora napędu do silnika.

Sterowanie charakterystyką U/f

W tym trybie pracy identyfikacja silnika nie jest absolutnie niezbędna. Regulator napędu pracuje z pewnym wewnętrznym wstępnym nastawieniem (nastawa fabryczna) zdefiniowaną dla silnika o dopasowanej mocy z przewodem silnika 10 m. Jednak identyfikacja silnika jest niezbędna jeśli bieg nie spełnia wymagań.

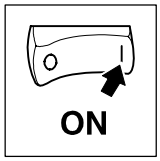
Kolejność nastawy

Ręczna identyfikacja silnika przy pomocy C0148

1. Zablokować regulator.
2. Za pomocą C0086 wybrać silnik Lenze lub wprowadzić dane silnika z tabliczki znamionowej. (📖 5-6)
3. Za pomocą C0148 = 1 uruchomić identyfikację silnika.
4. Znieść blokadę regulatora.
5. Identyfikacja silnika trwa ok. 1 ... 2 min (w zależności od mocy znamionowej silnika). Silnik w tym czasie stoi.
6. Po zakończeniu identyfikacji silnika zastosowane zostaje
   - C0148 = 0,
   - regulator zostaje zablokowany,
   - zameldowana zostaje usterka, jeśli identyfikacja silnika przebiegła nieprawidłowo.

Automatyczna identyfikacja silnika przy pomocy C0149

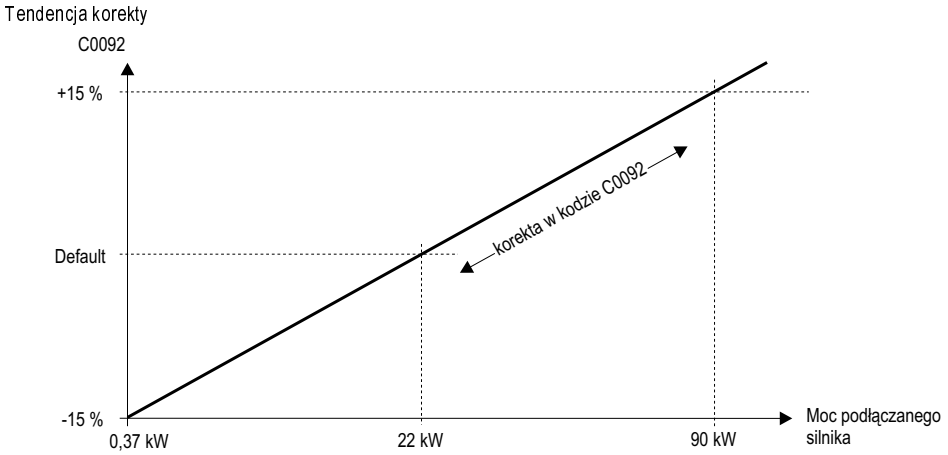
1. Za pomocą C0086 wybrać silnik Lenze lub wprowadzić dane silnika z tabliczki znamionowej. (📖 5-6)
2. Za pomocą C0149 = 1 uruchomić automatyczną identyfikację silnika i taką nastawę zachować w pamięci w zestawie parametrów 1.
3. Identyfikacja silnika startuje automatycznie po załączeniu zasilania a następnie po odblokowaniu regulatora.
   - Identyfikacja silnika trwa ok. 1 ... 2 min (w zależności od mocy znamionowej silnika). Silnik w tym czasie stoi.
4. Po zakończeniu identyfikacji silnika zastosowane zostaje
   - regulator zostaje zablokowany, a stwierdzone parametry zostają automatycznie zachowane w pamięci w zestawie parametrów 1,
   - zameldowana zostaje usterka, jeśli identyfikacja silnika przebiegła nieprawidłowo. Należy skasować zakłócenie przy pomocy TRIP-Reset, a identyfikacja silnika startuje od nowa.
- Jeśli po nieprawidłowo przebiegającej identyfikacji silnika zostanie wyłączona, a następnie z powrotem załączone zasilanie regulatora napędu, to identyfikacja silnika wystartuje od nowa.
- Przy pomocy C0149 = 0 należy wyłączyć automatyczną identyfikację silnika.



Ostrożnie!

Przy nieprawidłowo wprowadzonych lub rozpoznanych parametrach maszyny, w trybie pracy “regulacja wektorowa” może po odblokowaniu regulatora dojść do zmiany kierunku obrotów silnika.

- Należy wprowadzić prawidłowo dane silnika z jego tabliczki znamionowej, a następnie uruchomić identyfikację silnika.
- Dzięki C0909 istnieje dodatkowa możliwość zablokowania kierunku obrotów.
- Czasami może być konieczne dokonanie ręcznie korekty indukcyjności stojana (C0092).



Szczególne właściwości

- Można przeprowadzić identyfikację silnika dla różnych zestawów parametrów i dzięki temu skonfigurować każdy zestaw parametrów dla innego silnika.

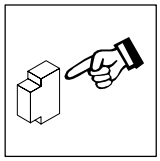
Ważne

- Zestaw parametrów należy zachować w pamięci pod C0003, aby nie utracić rozpoznanych wartości po załączeniu zasilania.
- Rozpoznane wartości można zachować przy pomocy GDC lub modułu obsługi i przenieść do identycznej kombinacji silnika z regulatorem napędu.
- Identyfikacji silnika należy dokonywać dla każdej kombinacji regulator napędu / silnik. W ten sposób można osiągnąć optymalny proces regulacji.

5.5 Dostosowanie obróbki sygnału

Dostosowanie wewnętrznej obróbki sygnału do zadań napędu (n. p. sterowanie krokowe lub regulacja położenia kompensatora) odbywa się po wybraniu przygotowanej konfiguracji zasadniczej. Przy pomocy nastawy fabrycznej można już sterować prędkością obrotową napędu. (📖 7-26)

- Szczegółowy opis poszczególnych konfiguracji zasadniczych wraz z obłożeniem zacisków, schematami przepływu sygnałów i przykładami zastosowań znaleźć można w rozdz. 10.1. (📖 10-1)
- Zanim rozpocznie się ładowanie konfiguracji zasadniczej za pomocą C0005, należy najpierw zablokować regulator.
- Jeśli zmieni się konfigurację zasadniczą za pomocą C0005, to zostanie zapisane obłożenie wszystkich wyjść z odpowiednimi obłożeniami zasadniczymi. Należy ew. dopasować obłożenie funkcji do swojego okablowania.
  - W celu dopasowania obłożenia funkcji do określonego okablowania lub w celu rozbudowy obróbki sygnału patrz ”Postępowanie z blokami funkcyjnymi”. (📖 7-8)



6 Podczas pracy

- Uszkodzone bezpieczniki należy wymieniać tylko przy odciętym zasilaniu na odpowiedni typ bezpiecznika.
  W regulatorze napędu nie ma zamontowanych żadnych bezpieczników.
- W przypadku cyklicznych załączeń zasilania:
  - Załączać regulator maksimum co 3 minuty, ponieważ może zostać przeciążony wewnętrzny układ ograniczający prąd załączania.
- Przełączanie po stronie silnikowej:
  - W przypadku zwykłego roboczego załączania silnika przy odblokowanym regulatorze napędu mogą pojawić się meldunek awarii. (📖 6-2)
- Przy odpowiednich ustawieniach regulatora napędu może dojść do przegrzania dołączonego silnika:
  - Np. przy dłuższej pracy przy hamowaniu prądem stałym.
  - Dłuższa praca silnika z własnym chłodzeniem przy niskich obrotach.
- Regulatory napędu przy odpowiednim ustawieniu wytwarzają częstotliwość wyjściową do 600 Hz:
  - Przy podłączeniu nieodpowiedniego do tego celu silnika może wystąpić niebezpieczna nadmierna prędkość obrotowa.
- Jeśli stosuje się funkcję ”Przełączanie chwytające” (C0142 = 2, 3) w maszynach o małym momencie bezwładności i małym tarciu:
  - Po odblokowaniu regulatora w czasie postoju silnik może zostać krótkotrwale uruchomiony lub obracać się w przeciwnym kierunku. Należy ew. nieznacznie zmienić wartości w C0146 i C0147.

6.1 Meldunki o stanie modułu obsługi

Meldunki o stanie modułu obsługi		
Meldunek	**Włączonony**	**Wyłączony**
RDY	gotów do pracy	uruchomienie lub awaria
IMP	zablokowane wyjścia energetyczne	odblokowane wyjścia energetyczne
FAIL	uruchomiona awaria (TRIP, meldunek lub ostrzeżenie)	brak awarii
I_{MAX}	• wartość żądana prądu silnika ≥ C0022 • uruchomiony hamulec prądu stałego	wartość żądana prądu silnika < C0022
M_{MAX}	regulator prędkości obrotowej w punkcie granicznym sterowanie momentem napędu	sterowanie obrotami napędu

6.2 Wskazówki eksploatacyjne

Stop!

Cykliczne załączanie i wyłączanie napięcia zasilającego w regulatorze napędu na L1, L2, L3 lub $+U_G$, $-U_G$ może spowodować przeciążenie układu wewnętrznego ograniczania prądu wejściowego:

- Pomiędzy wyłączeniem a ponownym załączeniem należy odczekać co najmniej 3 minuty.

Dla załączania zasilania nie ma znaczenia, czy za pośrednictwem prostownika zasilane będą jeszcze dodatkowe regulatory.

6.2.1 Przełączanie po stronie silnikowej

- Dopuszczalne jest przełączanie po stronie silnikowej przemiennika.
- Należy zwrócić uwagę na:
  - Przy załączeniu z odblokowanym regulatorem może pojawić się meldunek o awarii ”OCx” (zwarcie/doziemienie).
  - Przy dłuższych przewodach silnikowych i pracy urządzeń o mniejszej mocy wyjściowej prądy upływowe mogą wywołać meldunek awarii ”OCx” za pośrednictwem zakłócających pojemności przewodów.

6.3 Wyświetlane funkcje

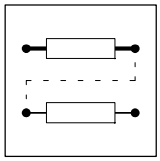
Wyświetlenie wartości aktualnych

Przy pomocy następujących miejsc kodowych można odczytać różne wartości aktualne:

Kod	Znaczenie
C0051	bezwzględna aktualna prędkość obrotowa [rpm]
C0052	bezwzględne napięcie silnika [V]
C0053	bezwzględne napięcie w obwodzie pośrednim [V]
C0054	bezwzględny prąd silnika [A]
C0058	aktualna częstotliwość na wyjściu przemiennika częstotliwości [Hz]
C0061	temperatura radiatora [°C]
C0063	temperatura silnika [°C]
C0064	obciążenie regulatora napędu [%]

Identyfikacja

- C0099 pokazuje wersję oprogramowania w regulatorze napędu.
- C0093 pokazuje typ regulatora napędu.



7 Konfiguracja

W praktyce każde zastosowanie wymaga dopasowanej do regulatora konfiguracji. Zwykle do tego celu służą różne bloki funkcyjne, które użytkownik musi odpowiednio wzajemnie połączyć. (📖 7-11)

7.1 Konfiguracje zasadnicze

Dla często występujących zastosowań zaprogramowane zostały już połączenia bloków funkcyjnych w konfiguracjach zasadniczych. Można je wywołać za pomocą miejsca kodowego C0005 i uaktywnić. Wybór odbywa się za pomocą czterocyfrowej liczby, w której każdej cyfrze przyporządkowane są pewne właściwości.

Pierwsza cyfra

Definiuje konfigurację zasadniczą w konfiguracji.

Konfiguracja C0005	Funkcja zasadnicza
1xxx	sterowanie prędkością obrotową
2xxx	sterowanie krokone
3xxx	sterowanie układania
4xxx	sterowanie momentem
5xxx	częstotliwość kierująca-Master
6xxx	częstotliwość kierująca-Slave (szyna)
7xxx	częstotliwość kierująca-Slave (kaskada)
8xxx	regulacja położenia amortyzatora (zewnętrzne rozpoznawanie średnicy)
9xxx	regulacja położenia amortyzatora (wewnętrzne rozpoznawanie średnicy)

Druga cyfra

Definiuje funkcję dodatkową. Rozszerza funkcę zasadniczą.

Konfiguracja C0005	Funkcja dodatkowa
x0xx	brak funkcji dodatkowej
x1xx	sterowanie hamulcem za pomocą wyjścia cyfrowego X5/A2
x2xx	wprowadzanie wartości żądanej za pomocą potencjometru silnika
x3xx	regulator PID dla regulacji wielkości procesu
x4xx	regulacja braku zasilania
x5xx	wprowadzanie wartości zadanej za pomocą wejścia częstotliwości kierującej
x6xx	analogowe dostrajanie współczynnika przekładni
x7xx	cyfrowe dostrajanie współczynnika przekładni
x8xx	czujnik rozbiegu częstotliwości kierującej

Rada!

Najważniejsze miejsca kodowe dla parametryzacji konfiguracji zasadniczej można znaleźć w GDC i w module obsługi w punktach menu “Uruchomienie skrócone”.

Trzecia cyfra

Definiuje, czy zasilanie analogowych i cyfrowych wejść sterujących ma odbywać się wewnętrznie, czy zewnętrznie. (📖 4-21)

Konfiguracja C0005	Napięcie zasilające
xx0x	zewnętrzne
xx1x	wewnętrzne za pomocą zacisków X5/A1 i X6/63

Czwarta cyfra

Definiuje interfejsy urządzenia do wczytywania pewnych sygnałów sterujących (np. wartość zadana obrotów).

Konfiguracja C0005	Interfejs
xxx0	zaciski sterujące
xxx1	RS 232, RS 485 lub światłowód
xxx3	magistrala INTERBUS lub PROFIBUS-DP
xxx5	magistrala systemowa (CAN)

Rada!

Dalsze informacje dotyczące konfiguracji zasadniczej oraz przykłady zastosowań można znaleźć w rozdz. 10.1. (📖 10-1)

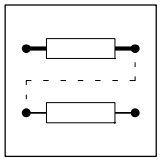
7.1.1 Zmiana konfiguracji zasadniczej

Jeśli w określonych sytuacjach konfiguracja zasadnicza musi zostać zmieniona, to należy wykonać następujące kroki:

1. Wybrać za pomocą C0005 konfigurację zasadniczą, lepiej spełniającą wymagania.
2. Nie występujące funkcje można wprowadzić przy pomocy:
   - Przekonfigurować wejścia i/lub wyjścia.
   - Zparametryzować bloki funkcyjne. (📖 7-9)
   - Wprowadzić lub usunąć bloki funkcyjne. (📖 7-15)

Rada!

Jeśli zmienia się przepływ sygnału w konfiguracji zasadniczej, n. p. poprzez wprowadzenie bloków funkcyjnych, zastosowane zostanie C0005 = 0. Na wyświetlaczu pojawi się ”COMMON”.



7.2 Sterowanie

Sterowanie regulatorem napędu odbywa się za pomocą zacisków (X5 i X6), modułu magistrali polowej na X1 lub magistrali systemowej (X4). Możliwe są także kombinacje mieszane.

Rada!

C0005 zawiera wstępnie zdefiniowane konfiguracje, przy pomocy których w prosty sposób można przestawić sterowania. (📖 7-1)

Na przykład: C0005 = 1005

Ta konfiguracja odpowiada regulacji prędkości obrotowej ze sterowaniem za pomocą magistrali systemowej.

Jeśli powinny być sterowane jeszcze dodatkowe wejścia bloków funkcyjnych ew. za pośrednictwem innego interfejsu, to należy

- przeznaczonym do sterowania wejściom bloków funkcyjnych w zależności od zastosowanego interfejsu najpierw przyporządkować ”objekty sterujące”. (📖 7-11)
  - Wolne kody sterujące
    przy sterowaniu za pomocą LECOM-A/B/LI (RS232, RS485 lub interfejs światłowodu) lub modułu obsługi
  - Objekty AIF
    przy sterowaniu z wykorzystaniem modułu magistrali polowej
  - Objekty CAN
    przy sterowaniu z wykorzystaniem modułu magistrali systemowej
- Potem wejścia mogą być sterowane za pomocą tych kodów lub za pomocą objektów wejściowych, przy dostępie do nich za pośrednictwem interfejsu.

Przykład rozdziału sterowania na zaciskach i LECOM-A (RS232):

Główna wartość zadana obrotów w konfiguracji C0005 = 1000 powinna być sterowana za pomocą LECOM-A/B/LI. Wszystkie pozostałe wejścia pozostają na sterowaniu zaciskami.

1. Wybrać C0780:
   - C0780 jest kodem konfiguracji dla głównej wartości zadanej NSET-N w bloku funkcyjnym ”Przygotowanie wartości zadanej obrotów” (NSET).
2. Za pomocą cyfry selekcyjnej przyporządkować wolny kod sterujący:
   - np. 19515 (kod sterujący C0141).

Główna wartość zadana obrotów sterowana jest za pomocą C0141.

7.3 Parametryzacja

- Przy pomocy parametryzacji regulatora napędu można dostosować napęd do własnych potrzeb.
- Cały zestaw parametrów zorganizowany jest w postaci kodów kolejno ponumerowanych i zaczynających się zawsze literą ”C”. (📖 7-26)
- Zestaw parametrów dla danego zastosowania można zapisać w pamięci.
  - Do dyspozycji użytkownika znajdują się 4 zestawy parametrów, dzięki czemu można szybko dostosować regulator napędu do innych zastosowań.
  - Zestawy parametrów dostarczane są fabrycznie z urządzeniem.

7.3.1 Możliwości parametryzacji

Istnieją 2 możliwości zmiany parametrów:

- Przy pomocy modułu obsługi.
- Przy pomocy odpowiedniego systemu zarządzającego (PC lub SPS) poprzez moduł magistrali polowej i programu obsługi (patrz systemowa instrukcja obsługi, część I, “Wyposażenie dodatkowe”).

Niniejsza instrukcja zawiera wyłącznie zmianę parametrów przy pomocy modułu obsługi.

7.3.2 Struktura zestawu parametrów

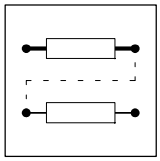
Aby uprościć obsługę dostępne są dla modułu obsługi 9371BB oraz dla programu komputerowego GLOBAL DRIVE CONTROL (GDC) poziomy menu prowadzące szybko do żądanych kodów:

- Menu główne
  - zawiera menu podrzędne
  - zawiera całkowitą listę kodów
- Menu podrzędne
  - zawierają przyporządkowane im kody

Kody składają się z:

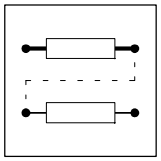
- Poziomu kodowego
  - kody bez subkodu zawierają jeden parametr
  - kody z subkodem zawierają kilka parametrów
- Poziom parametrów/poziom roboczy
  Istnieją cztery różne rodzaje parametrów:
  - Wartości bezwzględne wielkości fizycznej
    (np. 400 V, 10 s)
  - Wartości względne wielkości urządzenia
    (np. 50 % wartości żądanej)
  - Klucz liczbowy dla pewnych stanów
    (np. 0 = regulator zablokowany, 1 = regulator odblokowany)
  - Wartości wyświetlane
    Wartości te mogą być tylko wyświetlane, a nie mogą być zmieniane.
    (np. wartość aktualna prądu silnika pod C0054)

Można zmieniać wartości bezwzględne i względne w dyskretnych krokach.

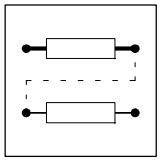


7.3.3 Lista menu wyboru

Moduł obsługi 9371 BB		Global Drive Control lub LEMOC2	
Menu główne	**Menu podrzędne**	**Menu główne**	**Menu podrzędne**
Menu użytkownika USER		Menu użytkownika USER	
Code list		Lista kodów	
Load / Store		Zarządzanie zestawem parametrów	
Diagnostic		Diagnoza	
	Actual info		Aktualna praca
	History		Historia
Short setup		Uruchomienie skrócone	
	Setup V/f		Praca z charakterystyką U/f
	Setup vector		Regulacja silnika
	Speed control		Sterowanie prędkością obrotową
	Step control		Sterowanie kroków
	Lead screw		Sterowanie układaniem
	Torque control		Sterowanie momentem
	DF master		Częstotliwość kierująca-Master
	DF slave bus		Częstotliwość kierująca-Slave Linie
	DF slave cas		Częstotliwość kierująca-Slave Kaskade
	Dancer control external		Sterowanie położeniem amortyzatora, zewnętrzne rozpoznawanie średnicy
	Dancer control internal		Sterowanie położeniem amortyzatora, wewnętrzne rozpoznawanie średnicy
	UserMenue CFG		Konfiguracja User Menue
Main FB		Główne bloki funkcyjne	
	NSET		NSET Wstępna obróbka prędkości obrotowej
	NSET-JOG		NSET-JOG Wartości JOG
	NSET-RAMP1		NSET-RAMP1 Standard HLG
	MCTRL		MCTRL Regulacja silnika
	DFSET		DFSET Przeróbka częstotl. kierująca
	DCTRL		DCTRL Sterowanie urządzenia
Terminal I/O		Zaciski WE/WY	
	AIN1 X6.1/2		Wejście analogowe 1 X6.1/2
	AIN2 X6.3/4		Wejście analogowe 2 X6.3/4
	AOUT1 X6 62		Wyjście analogowe 1 X6/62
	AOUT2 X6 63		Wyjście analogowe 2 X6/63
	DIGIN		Wejścia cyfrowe
	DIGOUT		Wyjścia cyfrowe
	DFIN		Wejście częstotliwości kierującej
	DFOUT		Wyjście częstotliwości kierującej
Controller		Ustawienie regulatora	
	Speed		Prędkość obrotowa
	Current		Prąd/moment
Motor/Feedb.		Silnik/sprzężenie zwrotne	
	Motor adj		Ustawienie silnika
	Feedback		System sprzężenia zwrotnego
Monitoring		Kontrola	
LECOM/AIF		Interfejs LECOM/AIF	
	LECOM-A/B		LECOM-A/B
	AIF interface		Interfejs danych AIF
	Status word		Słowo stanu



Moduł obsługi 9371 BB		Global Drive Control lub LEMOC2	
Menu główne	**Menu podrzędne**	**Menu główne**	**Menu podrzędne**
System bus		Magistrala systemowa	
	Management		CAN-Management
	CAN-IN1		CAN-IN1 Blok wejściowy 1
	CAN-OUT1		CAN-OUT1 Blok wyjściowy 1
	CAN-IN2		CAN-IN2 Blok wejściowy 2
	CAN-OUT2		CAN-OUT2 Blok wyjściowy 2
	CAN-IN3		CAN-IN3 Blok wejściowy 3
	CAN-OUT3		CAN-OUT3 Blok wyjściowy 3
	Status word		Słowo stanu
	FDO		FDO Wolne wyjścia cyfrowe
	Diagnostic		Diagnoza
FB config		Konfiguracja FB	
Func. blocks		Bloki funkcyjne	
	ABS1		ABS1 Wartość bezwzględna
	ADD1		ADD1 Dodawanie
	ADD2		ADD2 Dodawanie
	AIF-OUT		AIF-OUT Interfejs danych
	AIN1		AIN1 Wejście analogowe1 (Kl. 1/2)
	AIN2		AIN2 Wejście analogowe2 (Kl. 3/4)
	AND1		AND1 Logiczne I
	AND2		AND2 Logiczne I
	AND3		AND3 Logiczne I
	AND4		AND4 Logiczne I
	AND5		AND5 Logiczne I
	ANEG1		ANEG1 Analogowe NIE
	ANEG2		ANEG2 Analogowe NIE
	AOUT1		AOUT1 Wyjście analogowe Kl. 62
	AOUT2		AOUT2 Wyjście analogowe Kl. 63
	ARIT1		ARIT1 Arytmetyka
	ARIT2		ARIT2 Arytmetyka
	ARIT3		ARIT3 Arytmetyka
	ASW1		ASW1 Wyłącznik analogowy
	ASW2		ASW2 Wyłącznik analogowy
	ASW3		ASW3 Wyłącznik analogowy
	BRK1		BRK1 Logika hamuleca
	CAN-OUT1		CAN-OUT1 Blok wyjściowy 1
	CAN-OUT2		CAN-OUT2 Blok wyjściowy 2
	CAN-OUT3		CAN-OUT3 Blok wyjściowy 3
	CFG-FB		CFG Konfiguracja FB
	CMP1		CMP1 Komparator analogowy
	CMP2		CMP2 Komparator analogowy
	CMP3		CMP3 Komparator analogowy
	CMP4		CMP4 Komparator analogowy
	CONV1		CONV1 Konwerter
	CONV2		CONV2 Konwerter
	CONV3		CONV3 Konwerter
	CONV4		CONV4 Konwerter
	CONV5		CONV5 Konwerter
	CONVPHA1		CONVPHA1 Konwersja 32 Bitowa
	CURVE1		CURVE1 Funkcja krzywej
	DB1		DB1 Analogowy bieg martwy
	DCALC1		DCALC1 Kalkulator średnicy
	DCTRL		DCTRL Sterowanie urządzeniem



Moduł obsługi 9371 BB		Global Drive Control lub LEMOC2	
Menu główne	**Menu podrzędne**	**Menu główne**	**Menu podrzędne**
	DFIN		DFIN Wejście częstotliwości kierującej
	DFOUT		DFOUT Wyjście częstotliwości kierującej
	DFRFG1		DFRFG1 Czujnik rozbiegu częstotliwości kierującej
	DFSET		DFSET Przeróbka częstotliwości kierującej
	DIGDEL1		DIGDEL1 Zwłoka cyfrowa
	DIGDEL2		DIGDEL2 Zwłoka cyfr.
	DIGIN		DIGIN Wejście cyfrowe E1 - E5
	DIGOUT		DIGOUT Wyjście cyfrowe A1 - A4
	DT1		DT1 Człon różnicujący
	FCNT1		FCNT1 Wolny licznik sztuk
	FDO		FDO Wolne wyjścia cyfrowe
	FEV-AN1		FEVAN1 Wolne analogowe zmienne wejścia
	FIXSET		FIXSET Stałe wartości zadane
	FLIP1		FLIP1 Flip-Flop
	FLIP2		FLIP2 Flip-Flop
	FOLL1		FOLL1 Regulator nadążny
	INT1		INT1 Integrator
	INT2		INT2 Integrator
	LIM1		LIM1 Ogranicznik
	MCTRL1		MCTRL1 Sterowanie charakterystyką U/f
	MCTRL2		MCTRL2 Sterowanie silnikiem
	MFAIL		MFAIL Rozpoznawanie braku zasilania
	MPOT1		MPOT1 Potencjometr silnika
	NLIM1		NLIM1 Prędkości obrotowe blokowane
	NOT1		NOT1 Logiczne NIE
	NOT2		NOT2 Logiczne NIE
	NOT3		NOT3 Logiczne NIE
	NOT4		NOT4 Logiczne NIE
	NOT5		NOT5 Logiczne NIE
	NSET		NSET Wstępne przygotowanie prędkości obrotowej
	NSET-JOG		NSET-JOG Wartości JOG
	NSET-RAMP1		NSET-RAMP1 Standardowe HLG
	OR1		OR1 Logiczne LUB
	OR2		OR2 Logiczne LUB
	OR3		OR3 Logiczne LUB
	OR4		OR4 Logiczne LUB
	OR5		OR5 Logiczne LUB
	OSZ		OSZ Funkcja oscyloskopu
	PCTRL1		PCTRL1 Regulator procesu
	PCTRL2		PCTRL2 Regulator procesu
	PT1-1		PT1-1 Człon zwłoczny
	PT1-2		PT1-2 Człon zwłoczny
	R/L/Q		R/L/Q Prawo-Lewo-QSP
	SRFG1		SRFG1 Generator rozruchu o kształcie S
	SQRT1		SQRT1 Kalkulator pierwiastkowy
	S&H1		S&H1 Sample & Hold
	STAT		STAT Cyfrowe sygnały stanu
	TRANS1		TRANS1 Ocena sygnału
	TRANS2		TRANS2 Ocena sygnału
FCODE		Wolne kody	
Identify		Identyfikacja	
	Drive		Regulator napędu
	Op Keypad		LECOM

7.4 Praca z blokami funkcyjnymi

Przepływ sygnałów można skonfigurować samemu łącząc bloki funkcyjne. Dzięki temu można łatwo dopasować regulator napędu do różnych potrzeb i zastosowań.

7.4.1 Typy sygnałów

Każdy blok funkcyjny posiada określoną ilość wejść i wyjść, które można wzajemnie łączyć. W zależności od ich aktualnych funkcji występują tylko pewne rodzaje sygnałów na wejściach i wyjściach:

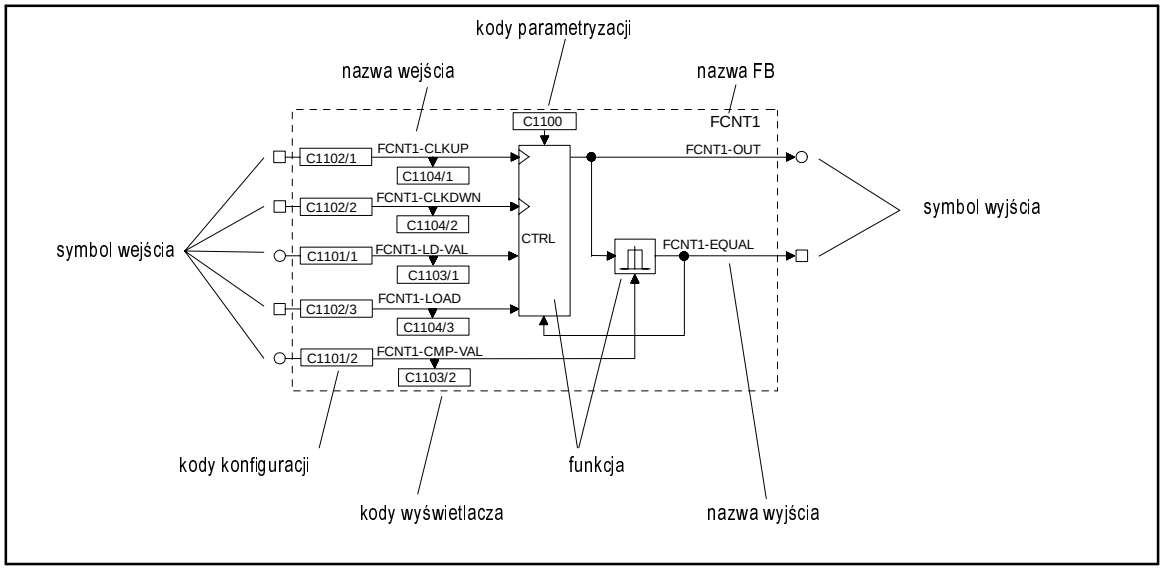
- Sygnały Quasi analogowe
  - Symbol: ○
  - Jednostka: %
  - Oznakowanie: a
  - Zakres wartości: ±16384 = ±100 %
  - Czułość: 16 bit
- Sygnały cyfrowe
  - Symbol: □
  - Jednostka: dwójkowa, z poziomem HIGH lub LOW
  - Oznakowanie: d
  - Czułość: 1 bit
- Sygnały prędkości obrotowej
  - Symbol: △
  - Jednostka: obr. na min.
  - Oznakowanie: phd
  - Czułość: 16 bit
- Sygnały kątowe
  - Symbol: ▲
  - Jednostka: inc
  - Oznakowanie: ph
  - Czułość: 16 bit

Można wzajemnie łączyć tylko takie same rodzaje sygnałów: n. p. sygnał wyjściowy pewnego bloku funkcyjnego tylko z analogowym wejściem innego bloku funcyjnego. Jeśli spróbuje się połączyć wzajemnie dwa różne typy sygnałów, to połączenie zostanie przerwane.

Rada!

Szczegółowy opis wszystkich bloków funkcyjnych znaleźć można w systemowej instrukcji obsługi.

7.4.2 Elementy bloku funkcyjnego



RYS. 7-1 Struktura bloku funkcyjnego (FB) na przykładzie FCNT1

Nazwa FB

Identyfikuje jednoznacznie blok funkcyjny (FB). Kilka FB o takich samych funkcjach różni się cyfrą za nazwą.

Każdy blok funkcyjny zdefiniowany jest przy pomocy numeru wyboru. Dla wyliczenia bloku funkcyjnego zawsze jest konieczne podanie numeru wyboru w tabeli roboczej. (🕮 7-15)

Numery wyboru zebrane są w liście wyboru 5. (🕮 7-68)

Przykład:

(FCNT1, patrz RYS. 7-1)

- FCNT1 ma numer wyboru 6400 (lista wyboru 5).

Symbol wejściowy

Określa typ sygnału dozwolonego na tym wejściu jako źródło sygnału. (🕮 7-8)

Rada!

Nie można skonfigurować wejść nie wyprowadzonych z FB.

Nazwa wejścia

Składa się z nazwy bloku funkcyjnego i określenia. Wejścia o takie samej funkcji różnią się jedną cyfrą za określeniem.

Kody konfiguracji

Konfigurują wejście ze żródłem sygnału (np. sygnał z zacisków, kody sterujące, wyjście bloków funkcyjnych i.t.p.). Wejścia o jednakowych kodach rozróżniane są poprzez subkody. Subkod umieszczony jest za oznaczeniem kodu (Cxxxx/1). Przy takich oznaczeniach konfiguracja zależy od subkodu.

Nie jest możliwe łączenie jednego wejścia z kikoma źródłami sygnału.

Kody wskazań

Pokazują aktualną wartość sygnału na wejściach. Wejścia o jednakowych kodach rozróżniane są poprzez subkody. Subkod umieszczony jest za oznaczeniem kodu (Cxxxx/1). Przy takich oznaczeniach konfiguracja zależy od subkodu.

Kody wskazań służą wyłącznie do odczytu.

Funkja

Opisuje funcje matematyczną jako symbol (patrz RYS. 7-1).

Kody parametryzacji

Umożliwiają dopasowanie funcji, względnie zachowania do zadań napędu. Możliwości ustawień opisane są w tekście i na wykresie liniowym. (📖 7-18)

Symbol wyjścia

Określa typ sygnału. Możliwe są połączenia z kilkoma wejściami o takim samym typie sygnału. (📖 7-8)

Każde wyjście zdefiniowane jest numerem wyboru. Numery wyboru odpowiadają różnym typom sygnału wyszczególnionym w listach (1 ... 4). Poprzez numer wyboru następuje połączenie wyjścia z wejściem. (📖 7-68)

Przykład:

(FCNT1, patrz RYS. 7-1)

- FCNT1-OUT ma numer wyboru 6400 (sygnał analogowy, lista 1).
- FCNT1-EQUAL ma numer wyboru 6400 (sygnał cyfrowy, lista 2).

Rada!

Nie można konfigurować wyjść nie wyprowadzonych z bloku funkcyjnego.

Nazwa wyjścia

Składa się z nazwy bloku funkcyjnego i określenia. Wejścia o takiej samej funkcji różnią się jednie cyfrą za określeniem.

7.4.3 Łączenie bloków funkcyjnych

Ogólne zasady

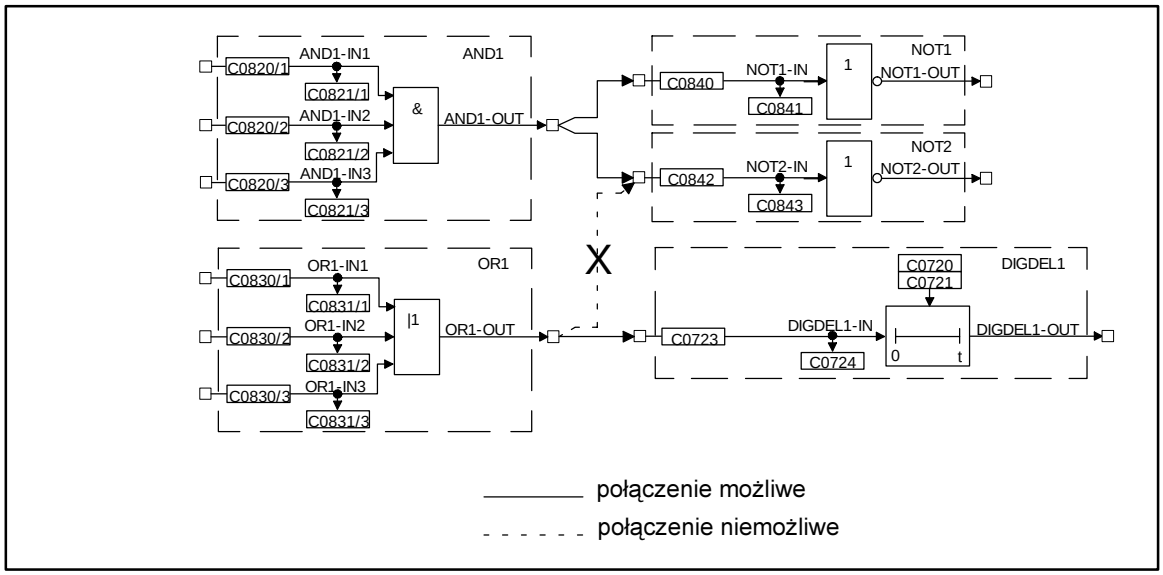
- Do każdego wejścia przydzielone jest jedno źródło sygnału.
- Jedno wejście może mieć tylko jedno źródło sygnału.
- Wejścia różnych bloków funkcyjnych mogą mieć takie same źródła sygnałów.
- Można wzajemnie łączyć tylko takie same rodzaje sygnałów.

Stop!

Istniejące a nie potrzebne połączenia należy usunąć poprzez przekonfigurowanie. W przeciwnym razie napęd nie może spełnić żądanych funkcji.

Rada!

Dla wizualizacji istniejących połączeń firma Lenze oferuje sieciowy generator list (patrz systemowa instrukcja obsługi, część I, “Wyposażenie dodatkowe”: program komputerowy GDC).



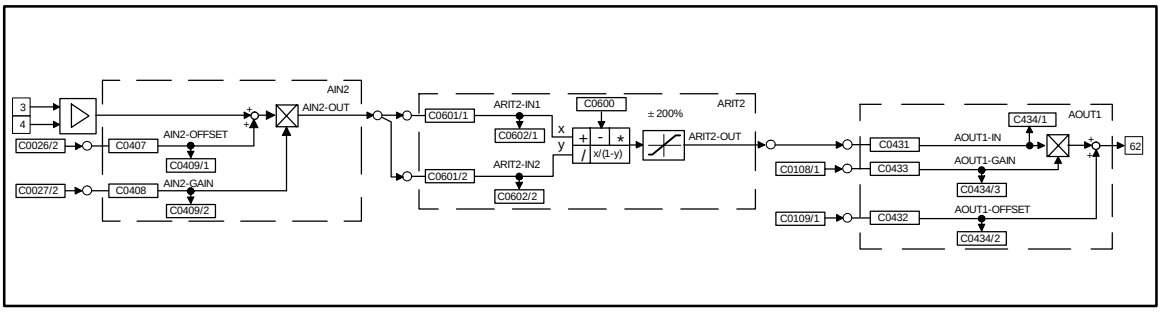
RYS. 7-2 Prawidłowe połączenie bloków funkcyjnych

Zasady postępowania

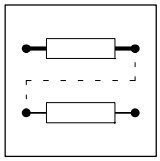
1. Wybrać kody konfiguracyjne bloku funkcyjnego wejścia, który ma być zmieniony.
2. Wybrać źródło sygnału dla bloku funkcyjnego wejścia (n. p. wyjście innego bloku funkcyjnego).
3. Obłożenie bloku funkcyjnego wejścia odbywa się za pomocą menu zawierającego tylko źródła synałów będących takiego samego typu jak przeznaczony do obłożenia blok funkcyjny wejścia.
4. Źródło sygnału wybrać i potwierdzić.
5. Usunąć ew. nie potrzebne połączenia.
   - W tym celu należy wybrać odpowiednie obłożenie sygnału wejścia za pomocą kodu konfiguracyjnego (np. FIXED0, FIXED1, FIXED0%, ...).
6. Powtórzyć 1. do 5., aż do uzyskania żądanej konfiguracji.
7. Zmienioną konfigurację należy zapisać w żądanym zestawie parametrów.

Przykład

- Założenie:
  - Nastawa fabryczna
- Zadanie:
  - Podnieść do kwadratu sygnał analogowy z X6/3, X6/4 i wydać z powrotem do X6/62.
- Rozwiązanie:
  - Potrzebne są bloki funkcyjne AIN2, ARIT2 i AOUT2.



RYS. 7-3 Przykład prostej konfiguracji

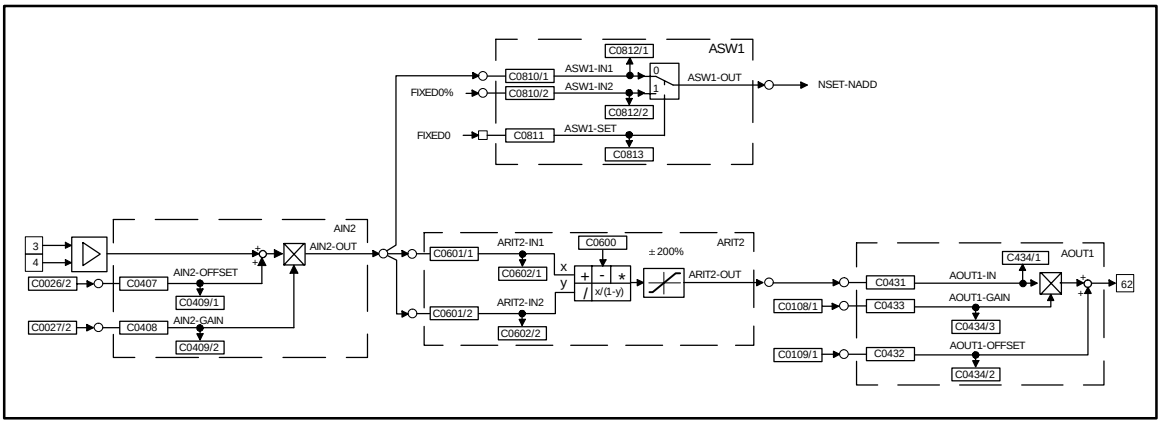


Sporządzić połączenie

1. Określić źródło sygnału dla ARIT2-IN1:
   - Przy pomocy przycisku ze strzałkami zmienić poziom kodowy.
   - Przy pomocy ▲ lub ▼ wybrać C0601/1.
   - Przy pomocy PRG zmienić na poziom parametrów.
   - Przy pomocy ▲ lub ▼ wybrać wyjście AIN2-OUT (numer selekcyjny 55).
   - Przy pomocy SH + PRG potwierdzić.
   - Przy pomocy PRG znowu zmienić na poziom kodowy.
2. Określić źródło sygnału dla ARIT2-IN2:
   - Przy pomocy ▲ wybrać C0601/2.
   - Przy pomocy PRG zmienić na poziom parametrów.
   - Przy pomocy ▲ lub ▼ wybrać wyjście AIN2-OUT (numer selekcyjny 55).
   - Przy pomocy SH + PRG potwierdzić.
   - Przy pomocy PRG z powrotem zmienić na poziom kodów.
3. Zparametryzować ARIT2:
   - Przy pomocy ▼ wybrać C0600.
   - Przy pomocy PRG zmienić na poziom parametrów.
   - Wybrać mnożenie (numer selekcyjny 3).
   - Przy pomocy SH + PRG potwierdzić.
   - Przy pomocy PRG z powrotem zmienić na poziom kodów.
4. Określić źródło sygnału dla AOUT1:
   - Przy pomocy ▼ wybrać C0431.
   - Przy pomocy PRG zmienić na poziom parametrów.
   - Wybrać wyjście ARIT2-OUT (numer selekcyjny 5505).
   - Przy pomocy SH + PRG potwierdzić.
   - Przy pomocy PRG zmienić z powrotem na poziom kodów.
5. Wprowadzić blok funkcyjny ARIT2 do tabeli roboczej:
   - Przy pomocy ▲ wybrać C0465 i Subcode 8.
   - Przy pomocy PRG zmienić na poziom parametrów.
   - Wprowadzić blok funkcyjny ARIT2 (numer selekcyjny 5505).
   - Przy pomocy SH + PRG potwierdzić.
   - Przy pomocy PRG zmienić z powrotem na poziom kodów.
   - W ten sposób zostaje ustalona kolejność obróbki bloku funkcyjnego.

Usunąć połączenia

- Ponieważ jedno źródło może mieć kilka celów, mogą istnieć jeszcze inne połączenia sygnałów, które m.in. są nie pożądane.
- Przykład:
  - W nastawie fabrycznej konfiguracji zasadniczej C0005 = 1000 (regulacja prędkości obrotowej) związane są ASW1-IN1 i AIN2-OUT.
  - Takie połączenie nie zostaje automatycznie skasowane przez wyżej wymienione czynności! Jeśli takie połączenie nie jest pożądane, należy je usunąć.



RYS. 7-4 usunąć połączenia w konfiguracji

6. Usunąć połączenie pomiędzy ASW1-IN1 a AIN2-OUT:
   - Przy pomocy ▲ lub ▼ C0810/1 wybrać
   - Przy pomocy PRG zmienić z powrotem na poziom parametrów.
   - Przy pomocy ▲ lub ▼ wybrać stałą FIXED0% (numer selekcyjny 1000).
   - Przy pomocy SH + PRG potwierdzić.
   - Przy pomocy PRG zmienić z powrotem na poziom kodów.

W ten sposób temu połączenie zostaje usunięte.

7. Ew. zapisać nową konfigurację:
   - Jeśli zmiany nie znikną przy załączeniu zasilania, to nowo sporządzoną konfigurację sygnału należy zapisać w zestawie parametrów przy pomocy C0003.

7.4.4 Pozycje w tabeli roboczej

Regulator napędu 93XX daje do dyspozycji pewien określony czas obliczeniowy do przygotowania bloków funkcyjnych (FB). Ponieważ rodzaj i ilość przeznaczonych do zastosowania bloków funkcyjnych może być bardzo różna w zależności od zastosowania, to nie wszystkie dostępne bloki są stale obliczane. Dlatego pod C0465 jest do dyspozycji tabela robocza, w której wprowadzone są tylko aktualnie stosowane bloki funkcyjne. W ten sposób system napędowy dopasowany jest optymalnie do stojących przed nim zadań.

Należy powiązać bloki funkcyjne w istniejącą konfigurację i wprowadzić je do tabeli roboczej.

Należy przy tym zwrócić uwagę na kilka punktów:

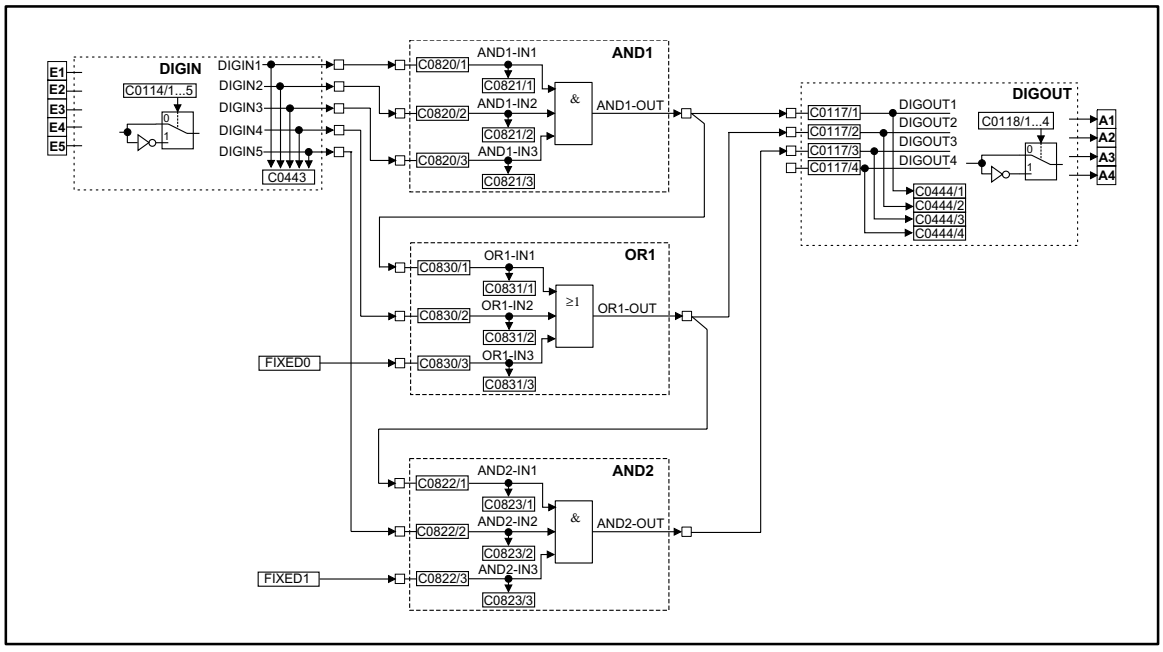
Ilość bloków przeznaczonych do opracowania jest ograniczona

W jedną konfigurację można powiązać max. 50 bloków funkcyjnych. Każdy blok funkcyjny potrzebuje pewnego czasu na obróbkę. C0466 wyświetla pozostały jeszcze czas procesu dla obróbkę przez blok funkcyjny. Jeśli czas ten zostanie zużyty, to nie można już powiązać dalszych bloków funkcyjnych.

Kolejność wprowadzania bloków funkcyjnych

Generalnie kolejność wprowadzania do C0465 bloków funkcyjnych jest dowolna, ale może odgrywać pewną rolę przy zadaniach napędowych o wysokiej dynamice. Najkorzystniejsza kolejność to m. n. dopasowana do przepływu sygnału.

Przykład:



RYS. 7-5 Przykładowa konfiguracja

Budowa tabeli roboczej dla przykładowej konfiguracji w RYS. 7-5:

1. DIGIN nie musi być wprowadzony do tabeli roboczej.
2. Pierwszy blok funkcyjny to AND1, ponieważ otrzymuje on swoje sygnały wejściowe od DIGIN i ma tylko następcę.
3. Drugi blok funkcyjny to OR1, ponieważ jego źródłem sygnału jest wyjście z AND1 (poprzednik). Sygnał wyjściowy w AND1 musi więc najpierw zostać wygenerowany, zanim będzie mogł on zostać przerobiony w OR1. Jednocześnie OR1 posiada następcę. OR1 musi więc zostać wprowadzony do tabeli przed następcą.
4. Trzeci blok funkcyjny to AND2, ponieważ posiada on swojego poprzednika (patrz 3.)
5. Tak więc pozycje wpisane w C0465 to:
   - miejsce 10: AND1 10500
   - miejsce 11: OR1 10550
   - miejsce 12: AND2 10505

W niniejszym przykładzie rozpoczęto od miejsca 10, ponieważ miejsca 10 ... 12 nie są obłożone z nastawą fabryczną.

Bloki funkcyjne nie muszą być wprowadzane do tabeli roboczej bezpośrednio jeden za drugim. Dopuszczalne są puste miejsca w tabeli.

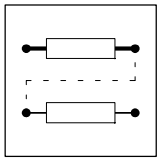
Rada!

Pomiędzy bloki funkcyjne podane w przykładzie można wprowadzić także inne bloki.

Bloki funkcyjne, które nie muszą być wprowadzane do tabeli roboczej

Następujące bloki funkcyjne są zawsze wykonywane i dlatego nie muszą być wprowadzane do tabeli roboczej:

- AIF-IN
- CANx-IN
- DIGIN
- DIGOUT
- FCODE (wszystkie wolne kody)
- MCTRL1, MCTRL2
- stałe zródła sygnałów (FIXED0, FIXED0%, itd.)

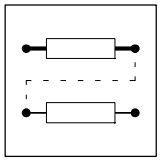


Częste błędy występujące przy konfigurowaniu

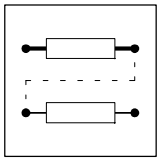
Błędna funkcja	Przyczyna	Środek zaradczy
Blok funkcyjny dostarcza tylko sygnał wyjściowy = 0	Blok funkcyjny nie został wprowadzony do tabeli roboczej C0465	Wprowadzić blok funkcyjny
Blok funkcyjny dostarcza jeszcze tylko stały sygnał	Blok funkcyjny został skasowany z tabeli roboczej C0465 lub nadpisany	Ponownie wprowadzić blok funkcyjny, ew. z innym subkodem (pozycja listowa)
Sygnał wyjściowy nie dociera do następnego bloku funkcyjnego	Nie zbudowane połączenie pomiędzy blokami funkcyjnymi	Zbudować połączenie (z punktu widzenia następującego bloku funkcyjnego) za pomocą kodu konfiguracyjnego (CFG)
Blok funkcyjny nie daje się wprowadzić do tabeli C0465	Pozostały czas procesu jest nie wystarczający (patrz C0466)	• Usunąć nie używane bloki funkcyjne (n. p. nie używane wejścia i wyjścia) z tabeli roboczej • Przy pracy zespołowej funkcje mogą ew. zostać przełożone do innego regulatora
Regulator napędu daje na wyjścia wewnętrznie obliczane sygnały ze zwłoką	Bloki funkcyjne obrabiane są w nieprawidłowej kolejności	Tabelę roboczą w C0465 dopasować do przepływu sygnału

7.5 Tabela istniejących bloków funkcyjnych

Blok funkcyjny	Opis	czas CPU [µs]	zasosowano w konfiguracji zasadniczej C0005								
			1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
ABS1	Generator wartości	4		•	•						
ADD1	Blok dodawania 1	8		•	•			•		•	•
ADD2	Blok dodawania 2										
AIF-IN	Magistrala polowa	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
AIF-OUT	Magistrala polowa	56	•	•	•	•	•	•	•	•	•
AIN1	Wejście analogowe X6/1, X6/2	10	•	•	•	•	•	•	•	•	•
AIN2	Wejście analogowe X6/3, X6/4	28	•	•	•	•	•	•	•	•	•
AND1	Logiczne I, blok 1	6			•						
AND2	Logiczne I, blok 2										
AND3	Logiczne I, blok 3										
AND4	Logiczne I, blok 4										
AND5	Logiczne I, blok 5										
ANEG1	Analogowy inwerter 1	4	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ANEG2	Analogowy inwerter 2					•		•	•	•	•
AOUT1	Wyjście analogowe X6/62	12	•	•	•	•	•	•	•	•	•
AOUT2	Wyjście analogowe X6/63		•	•	•	•	•	•	•	•	•
ARIT1	Blok arytmetyczny 1	11		•	•					•	•
ARIT2	Blok arytmetyczny 2										
ARIT3	Blok arytmetyczny 3										
ASW1	Przełącznik analogowy 1	4				•		•	•	•	•
ASW2	Przełącznik analogowy 2							•	•		
ASW3	Przełącznik analogowy 3										
BRK1	Zwalniacz hamulca	15									
CAN-IN	Magistrala systemowa	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CAN-OUT	Magistrala systemowa	56	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CMP1	Komparator 1	15	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CMP2	Komparator 2			•	•						
CMP3	Komparator 3			•							
CMP4	Komparator 4										
CONV1	Konwersja sygnału analogowego	8		•	•						
CONV2	Konwersja sygnału analogowego										
CONV3	Konwersja sygnałów prędkości na sygnały analogowe									•	•
CONV4	Konwersja sygnałów prędkości na sygnały analogowe										
CONV5	Konwersja sygnałów analogowych na sygnały prędkości				•						
CONVPHA1	Konwersja 32 bitowa	6									
CURVE1	Funkcja krzywej	15									
DB1	Ruch martwy	7									
DCALC1	Klakulator średnicy	50								•	•
DCTRL	Sterowanie urządzeniem	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
DFIN	Wejście częstotliwości kierującej	5						•	•	•	•
DFOUT	Wyjście częstotliwości kierującej	35	•	•	•	•	•	•	•		
DFRFG1	Generator rozruchu częstotliwości kierującej	40									
DFSET	Obróbka częstotliwości kierującej	85					•	•	•		
DIGDEL1	Binarny człon zwłoczny 1	9			•						
DIGDEL2	Binarny człon zwłoczny 2										
DIGIN	Zaciski wejściowe X5/E1…X5/E5	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
DIGOUT	Zaciski wyjściowe X5/A1…X5/A4	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
DT1-1	Człon różnicowy	12									
FCNT1	Wolny licznik sztuk	11									

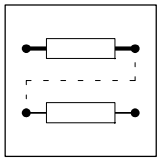


Blok funkcyjny	Opis	czas CPU [µs]	zasosowano w konfiguracji zasadniczej C0005								
			1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
FCODE16	Wolne kody sterujące	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
FCODE17			•	•	•	•	•	•	•	•	•
FCODE26/1			•	•	•	•	•	•	•	•	•
FCODE26/2			•	•	•	•	•	•	•	•	•
FCODE27/1			•	•	•	•	•	•	•	•	•
FCODE27/2			•	•	•	•	•	•	•	•	•
FCODE32							•	•	•		
FCODE37											
FCODE108/1			•	•	•	•	•	•	•	•	•
FCODE108/2			•	•	•	•	•	•	•	•	•
FCODE109/1			•	•	•	•	•	•	•	•	•
FCODE109/2			•	•	•	•	•	•	•	•	•
FCODE141					•			•	•	•	•
FCODE175											
FCODE250											
FCODE471											
FCODE472/1					•					•	•
FCODE472/2											
FCODE472/3											
FCODE472/4											
FCODE472/5											
FCODE472/6											
FCODE472/7											
FCODE472/8											
FCODE472/9											
FCODE472/10											
FCODE472/11											
FCODE472/12											
FCODE472/13											
FCODE472/14											
FCODE472/15											
FCODE472/16											
FCODE472/17											
FCODE472/18											
FCODE472/19											
FCODE472/20											
FCODE473/1							•	•	•		
FCODE473/2											
FCODE473/3											
FCODE473/4											
FCODE473/5											
FCODE473/6											
FCODE473/7											
FCODE473/8											
FCODE473/9											
FCODE473/10											
FCODE474/1					•			•			
FCODE474/2								•			
FCODE475/1											
FCODE475/2											



Konfiguracja

Blok funkcyjny	Opis	czas CPU [µs]	zasosowano w konfiguracji zasadniczej C0005								
			1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
FDO	Wolne wyjścia cyfrowe	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
FEVAN1	Wolne do obłożenia zmienne wejściowe	4									
FIXSET1	Stałe wartości żądane	9		•	•						
FLIP1	D-Flipflop 1	6			•						
FLIP2	D-Flipflop 2										
FOLL1	Regulator nadążny	22									
INT1	Integrator 1	25		•	•						
INT2	Integrator 2										
LIM1	Ogranicznik	6									
MCTRL	Regulacja silnika	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MFAIL	Regulacja braku zasilania	40									
MLP1	Rozpoznawanie braku fazy silnika	30									
MONIT	Kontrola	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MPOT1	Potencjometr silnika	20									
NLIM1	Częstotliwości blokujące	8	•								
NOT1	Logiczne NIE, blok 1	4		•	•						
NOT2	Logiczne NIE, blok 2										
NOT3	Logiczne NIE, blok 3										
NOT4	Logiczne NIE, blok 4										
NOT5	Logiczne NIE, blok 5										
NSET	Przygotowanie wartości żądanej prędkości	70	•	•	•	•	•				
OR1	Logiczne LUB, blok 1	6		•	•					•	•
OR2	Logiczne LUB, blok 2									•	•
OR3	Logiczne LUB, blok 3										
OR4	Logiczne LUB, blok 4										
OR5	Logiczne LUB, blok 5										
OSZ	Funkcja oscyloskopu	70									
PCTRL1	Regulator procesu 1	58									
PCTRL2	Regulator procesu 2	44								•	•
PT1-1	Człon zwłoczny 1. rzędu	8								•	
PT1-2											
R/L/Q	QSP / inwersja wartości żądanej	8	•	•	•	•	•	•	•	•	•
RFG1	Generator rozruchu	16						•	•		
S&H	Sample and Hold	4									
SQRT1	Kalkulator pierwiastkowy	18									
SRFG1	Generator rozruchu kształtu S	15									
STAT	Cyfrowe sygnały statusu	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TRANS1	Binarna ocena flanki	7		•	•						
TRANS2	Binarna ocena flanki										



7.6 Kontrole

Różne funkcje kontrolujące chronią napęd przed niedopuszczalnymi warunkami pracy.

Jeśli funkcja kontrolująca zadziała, to

- uruchomiona zostaje aktualnie nastawiona reakcja, (🕮 7-21)
- zastosowane zostaje cyfrowe wyjście, jeśli ono jest przydzielone do danej reakcji,
- kod zakłócenia zostaje wprowadzony na miejsce 1 w pamięci historii. (🕮 8-2)

7.6.1 Reakcje

Regulator napędu może zareagować na zakłócenia w pracy na cztery różne sposoby:

- TRIP (najwyższy priorytet)
- Meldunek
- Ostrzeżenie
- OFF = brak reakcji (najniższy priorytet)

W przypadku niektórych zakłóceń w pracy użytkownik może sam decydować o sposobie raekcji regulatora. (🕮 7-23)

TRIP

Meldunki statusu modułu obsługi przy TRIP		
RDY	IMP	FAIL
□	■	■

■ : włączony □ : wyłączony ★: miga

Zachowanie się napędu:

- Przełącza wyjścia energetyczne U, V, W do stanu wysokiej rezystancji, aż do skasowania (Reset) TRIP.
- Napęd pracuje jałowo (brak regulacji!).
- Po TRIP-Reset napęd przyśpiesza według ustawionych parametrów do swojej wartości zadanej. (🕮 8-6)

Meldunek

Meldunki o statusie modułu obsługi przy meldunku		
RDY	IMP	FAIL
□	■	■

■ : włączony □ : wyłączony ★: miga

Zachowanie się napędu:

- Przełącza wyjścia energetyczne U, V, W do stanu wysokiej rezystancji, dopóki zakłócenie jest aktywne.
- Zakłócenie krótkotrwałe ≤ 0.5 s:
  - Napęd pracuje jałowo (brak regulacji!), dopóki zakłócenie jest aktywne.
  - Jeśli zakłócenie już nie występuje, to napęd przyśpieszy z maksymalnym momentem do swojej wartości żądanej.
- Dłuższe zakłócenie > 0.5 s:
  - Napęd pracuje jałowo (brak regulacji!), dopóki zakłócenie jest aktywne.
  - Punkty odniesienia zostają utracone.
  - Jeśli zakłócenie już nie występuje, to napęd przyśpieszy do swojej wartości żądanej.

Zagrożenie!

Napęd startuje ponownie automatycznie, jeśli zakłócenie już nie występuje.

Ostrzeżenie

Meldunki statusu modułu obsługi przy ostrzeżeniu		
RDY	IMP	FAIL
□	■	■

■ : włączony □ : wyłączony ★: miga

Zachowanie się napędu:

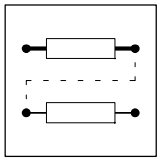
- Napęd pracuje pod kontrolą.

OFF

- Brak reakcji na zakłócenia w pracy! Kontrolowanie jest wyłączone.

Stop!

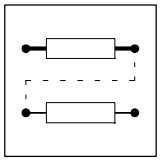
Wyłączenie funkcji kontrolujących może spowodować zniszczenie napędu.



7.6.2 Funkcje kontrolne

Przegląd rozpoznanych przez regulator napędu źródeł błędów i odpowiednich reakcji.

Meldunek o zakłóceniu			Możliwe reakcje				
Display	Kod błędu	Znaczenie	T	M	W	wył.	Kod
CCr	T: 71	Zakłócenie systemowe	●	-	-	-	-
CE0	T: 61 W: 2061	Błąd komunikacyjny AIF	✓	-	✓	●	C0126
CE1	T: 62 W: 2062	Błąd komunikacyjny w objekcie wejścia danych procesu CAN-IN1 (kontrolę czasu można ustawić przy pomocy C0357/1)	✓	-	✓	●	C0591
CE2	T: 63 W: 2063	Błąd komunikacyjny w objekcie wejścia danych procesu CAN-IN2 (kontrolę czasu można ustawić przy pomocy C0357/2)	✓	-	✓	●	C0592
CE3	T: 64 W: 2064	Błąd komunikacyjny w objekcie wejścia danych procesu CAN-IN3 (kontrolę czasu można ustawić przy pomocy C0357/3)	✓	-	✓	●	C0593
CE4	T: 65 W: 2065	Stan BUS-OFF (wystąpiło dużo błędów komunikacyjnych)	✓	-	✓	●	C0595
EEr	T: 91 W: 2091 M: 1091	Kontrola zewnętrzna	●	✓	✓	✓	C0581
H05	T: 105	Wewnętrzne zakłócenie	●	-	-	-	-
H07	T: 107	Wewnętrzne zakłócenie	●	-	-	-	-
H10	T: 110	Błąd czujnika temperatury radiatora	●	-	-	✓	C0588
H11	T: 111	Błąd czujnika temperatury wnętrza	●	-	-	✓	
ID1	T: 140	Awaria identyfikacji silnika - charakterystyka	●	-	-	-	-
ID2	T: 141	Awaria identyfikacji silnika - dane silnika	●	-	-	-	-
LP1	T: 32	Rozpoznanie braku fazy silnika (blok funkcyjny musi być wprowadzony w C0465)	✓	-	✓	●	C0597
LU	M: 1030	Za niskie napięcie	-	●	-	-	-
NMAX	T: 200	Przekroczona maksymalna prędkość obrotowa (C0596)	●	-	-	-	-
OC1	T: 11	Zwarcie	●	-	-	-	-
OC2	T: 12	Doziemienie	●	-	-	-	-
OC3	T: 13	Przeciążenie podczas rozbiegu lub hamowania	●	-	-	-	-
OC5	W: 2015	Przeciążenie I x t	-	-	●	-	-
OH	T: 50	Temperatura 1 radiatora (max. dopuszczalna, stała)	●	-	-	-	-
OH3	T: 53	Temperatura 1 silnika (max. dopuszczalna, stała)	✓	-	-	●	C0583
OH4	W: 2054	Temperatura 2 radiatora (regulowana; C0122)	-	-	●	✓	C0582
OH7	W: 2057	Temperatura 2 silnika (regulowana; kod: C0121)	-	-	✓	●	C0584
OH8	T: 58 W: 2058	Temperatura sinika (stała) poprzez wejścia T1/T2	✓	-	✓*	●	C0585
OU	M: 1020	Za wysokie napięcie w obwodzie pośrednim napięcia	-	●	-	-	-



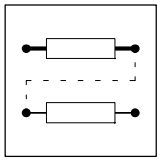
Meldunek o zakłóceniu			Możliwe reakcje				
Display	**Kod błędu**	**Znaczenie**	**T**	**M**	**W**	**wył.**	**Kod**
PEr	T: 74	Błąd programowy	●	-	-	-	-
PI	T: 79	Zakłócenie podczas uruchamiania	●	-	-	-	-
PR0	T: 75	Ogólne zakłocenie w zestawach parametrów	●	-	-	-	-
PR1	T: 72	Zakłócenie w zestawie parametrów 1	●	-	-	-	-
PR2	T: 73	Zakłócenie w zestawie parametrów 2	●	-	-	-	-
PR3	T: 77	Zakócenie w zestawie parametrów 3	●	-	-	-	-
PR4	T: 78	Zakócenie w zestawie parametrów 4	●	-	-	-	-
Sd3	T: 83 W: 2083	Uszkodzenie czujnika w X9 PIN 8	✓	-	✓*	●	C0587
Sd5	T: 85 W: 2085	Uszkodzenie czujnika w X6/1 X6/2 (C0034 = 1)	✓	-	✓	●	C0598
Sd6	T: 86 W:2086	Uszkodzenie czujnika temperatury silnika (X8)	✓	-	✓	●	C0594

T: TRIP M: Meldunek W: Ostrzeżenie ●: Lenze ✓: możliwe -: nie możliwe

✓*: możliwe, silnik może ulec uszkodzeniu, jeżeli zakłócenie nie zostanie w porę usunięte.

Rada!

Informacja podana w kolumnie ”Kod błędu” odczytana zostaje z C0168/x, jeśli istnieje dostęp do pamięci historii za pośrednictwem modułu magistrali polowej lub magistrali.



7.6.3 Błędy wyświetlane poprzez wyjście cyfrowe

Meldunki błędów TRIP, Meldunek i Ostrzeżenie można w bloku funkcyjnym DIGOUT przyporządkować cyfrowym wyjściom (np. zaciskom X5/A1 ... X5/A4).

TRIP lub Meldunek lub Ostrzeżenie wyświetlane pojedynczo (meldunek pojedynczy):

1. Wybrać wyjście cyfrowe na poziomie kodowym za pomocą C0117 i subkodu.
2. Przyporządkować DCTRL-TRIP lub DCTRL-MESS lub DCTRL-WARN na poziomie parametrów.

TRIP, Meldunek, Ostrzeżenie wyświetlane wspólnie (meldunek zbiorczy):

1. DCTRL-TRIP, DCTRL-MESS i DCTRL-WARN przyporządkować jednemu członowi LUB.
2. Wybrać wyjście cyfrowe na poziomie kodowym za pomocą C0117 i subkodu.
3. Przyporządkować wyjście członu LUB (ORx-OUT) na poziomie parametrów.

Funkcje kontrolne wyświetlane pojedynczo:

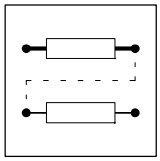
1. Wybrać wyjście cyfrowe na poziomie kodowym za pomocą C0117 i subkodu.
2. Przyporządkować funkcję kontrolną (np. MONIT-OH7).

7.7 Tabela kodów

Jak odczytać tabelę kodów:

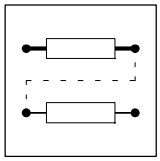
Kolumna	Skrót	Znaczenie
Kod	C0039 1 2 … 14 15	Kod C0039 Subkod 1 kodu C0039 Subkod 2 kodu C0039 … Subkod 14 kodu C0039 Subkod 15 kodu C0039
	[C0005]	Wartość parametru kodu można zmieniać tylko przy zablokowanym regulatorze
LCD		Wyświetlacz LCD jednostki obsługi
Lenze		Fabryczne ustawienie kodów
	→	Kolumna "Ważne" zawiera dalsze informacje
Wybór	1 {1 %} 99	minimalna wartość {najmniejszy krok/jednostka} maksymalna wartość
Informacja	-	Znaczenie kodu
WAŻNE	-	Dodatkowe, ważne objaśnienia do kodów

Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
C0002	Par load	0	0	Load default	Wprowadzić ustawienia fabryczne do pamięci roboczej	Wprowadzić zestaw parametrów • Zestaw parametrów 1 zostanie automatycznie załadowany po każdym załączeniu zasilania.
			1 2 3 4	Load PS1 Load PS2 Load PS3 Load PS4	Wprowadzić zestaw parametrów x do pamięci roboczej i uruchomić	
			11 12 13 14	Load ext PS1 Load ext PS2 Load ext PS3 Load ext PS4	Wprowadzić zestaw parametrów x z jednostki obsługi do pamięci roboczej i uruchomić	
			20	ext -> EEPROM	Wszystkie zestawy parametrów przenieść z jednostki obsługi do regulatora napędu i zapisać trwale	
C0003	Par save	0	0	Ready	Zapisywanie jest zakończone	Zapisać zestaw parametrów
			1 2 3 4	Save PS1 Save PS2 Save PS3 Save PS4	Zapisać trwale aktualny zestaw parametrów x	
			11	Save extern	Przenieść wszystkie zestawy parametrów do jednostki obsługi	
C0004	Op-display	56	Wszystkie dostępne kody		Wyświetlacz roboczy	Jednostka obsługi wyświetla wybrane kody na poziomie roboczym, jeśli nie ma aktywnych meldunków statusu z C0183



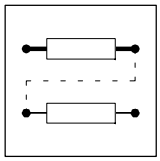
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
[C0005]	Signal CFG	1000		Konfiguracja sygnałów (wstępnie zdefiniowane konfiguracje zasadnicze)	
			0000 Common	Zmieniona konfiguracja zasadnicza	
			0100 CFG:empty	Wszystkie wewnętrzne połączenia zostają skasowane	
			10xx Speed mode 11xx Speed 100 12xx Speed 200 13xx Speed 300 14xx Speed 400 15xx Speed 500	Sterowanie prędkością obrotową	**Pierwsza** cyfra podaje wstępnie zdefiniowaną funkcję zasadniczą ● 1xxx: sterowanie prędkością obrotową ● 2xxx: sterowanie krokami ● 3xxx: sterowanie układaniem ● 4xxx: sterowanie momentem ● 5xxx: częstotliwość kierująca-Master ● 6xxx: częstotliwość kierująca-Slave (szyna) ● 7xxx: częstotliwość kierująca-Slave (kaskada) ● 8xxx: regulacja amortyzatora (zewn. rozpozn. średn.) ● 9xxx: regulacja amortyzatora (wewn. rozpozn. średn.) **Druga** cyfra podaje funkcje dodatkowe ● x0xx: brak funkcji dodatkowej ● x1xx: sterowanie hamulcem ● x2xx: wprowadzanie wartości zadanej przez potencjometr silnika ● x3xx: regulator PID ● x4xx: regulacja braku zasilania ● x5xx: wprowadzanie wartości zadanej przez częstotliwość kierująca ● x6xx: współczynnik przekładni analogowe dostarajanie ● x7xx: współczynnik przekładni cyfrowe dostarajanie ● x8xx: generator rozbiegu częstotliwości kierującej **Trzecia** cyfra podaje podaje wstępnie zdefiniowane źródło napięcia dla zacisków sterujących ● xx0x: zewnętrzne napięcie zasilające ● xx1x: wewnętrzne napięcie zasilające **Czwarta** cyfra podaje wstępnie zdefiniowane sterowanie urządzeniem ● xxx0: zaciski sterujące ● xxx1: RS232, RS485, światłowód ● xxx3: INTERBUS lub PROFIBUS-DP ● xxx5: magistrala systemowa (CAN)
			20xx Step mode 21xx Step 100 25xx Step 500	Sterowanie krokowe	
			30xx Lead screw 35xx Lead 500	Sterowanie układaniem	
			40xx Torque mode 41xx Torque 100 45xx Torque 500	Regulacja momentu z ograniczeniem prędkości	
			50xx DF mst 51xx DF mst 100 52xx DF mst 200 54xx DF mst 400 55xx DF mst 500 56xx DF mst 600 57xx DF mst 700	Master przy sprzężeniu częstotliwości kierującej	
			60xx DF slv bus 63xx DF slv bus 300 66xx DF slv bus 600 67xx DF slv bus 700 68xx DF slv bus 800	Slave na szynie częstotliwości kierującej	
			70xx DF slv cas 76xx DF slv cas 600 77xx DF slv cas 700	Slave na kaskadzie częstotliwości kierującej	
			80xx Dancer ctrl extern	Regulacja położenia amortyzatora (zewnętrzne rozpoznawanie średnicy)	
			90xx Dancer ctrl intern	Regulacja położenia amortyzatora (wewnętrzne rozpoznawanie średnicy)	

Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
[C0006]	Op mode	5				Tryb pracy regulacja silnika	
			1	vector ctrl		Regulacja bezczujnikowa/bez sprzężenia zwrotnego	
			5	V/f		Sterowanie charakterystyką U/f ze stałym podwyższaniem U_{min}	
C0009	LECOM address	1	1	{1}	99	Adres urządzenia	Numer urządzenia w magistrali przy pracy za pośrednictwem interfejsu • 10, 20, ..., 90 zarezerwowane dla Broadcast do grup urządzeń przy RS232, RS485, LWL.
C0010	Nmin	0	0	{1 obr. na min.}	36000	Minimalna prędkość obrotowa • konieczne prawidłowe wprowadzenie C0059 • C0010 < C0011 • tylko przy analogowej wartości zadanej przez AIN1	Wielkości odniesienia dla bezwzględnych i względnych wartości zadanych dla czasów rozruchu i hamowania • Przy parametryzacji przez interfejs: większe zmiany w jednym kroku **dokonywać tylko przy** zablokowanym regulatorze.
C0011	Nmax	3000	0	{1 obr. na min.}	36000	Maksymalna prędkość obrotowa	
C0012	Tir (acc)	5.00	0.00	{0.01 s}	9999.90	Czas rozruchu T_{ir} dla wartości zadanej z NSET	W zależności od zmiany prędkości 0…$n_{max.}$
C0013	Tif (dec)	5.00	0.00	{0.01 s}	9999.90	Czas hamowania T_{if} dla wartości zadanej z NSET	W zależności od zmiany prędkości 0…$n_{max.}$
C0014	V/f charakt.	0	0	linear		Liniowa charakterystyka U/f	
			1	quad.		Kwadratowa charakterystyka U/f	
C0015	Rated freq	50	0	{1 Hz}	5000		Identycznie z C0089
C0016	FCODE V boost	0.00	0.00	{0.01 %}	100.00	Swobodnie konfigurowalne kody dla względnych sygnałów analogowych	Podwyższanie napięcia
C0017	FCODE (Qmin)	50	-36000	{1 obr. na min.}	36000	Próg przełączeń $n_{akt.} < n_x$	$n_{akt.}$ < C0017 uruchamia wyjście komparatora CMP1-OUT
C0018	fchop	6	0	16/8/2 kHz sin		Praca z optymalną redukcją hałasu z automatycznym przełączaniem na niskie częstotliwości przełączeń	Uwaga na wskazania deratingu przy wysokich częstotliwościach przełączeń
			1	2 kHz sin		Praca z optymalną redukcją hałasu	
			2	4 kHz f_top		Praca z optymalną mocą	
			3	8 kHZ f_top		Praca z optymalną mocą	
			4	8 kHz sin		Praca z optymalną mocą	
			5	16 kHz sin		Praca z optymalną redukcją hałasu	
			6	8/2 kHz sin		Praca z optymalną mocąz automatycznym przełączaniem na niskie częstotliwości przełączeń	
C0019	Thresh nact=0	0	-36000	{1 obr. na min.}	36000	Próg, kiedy rozpoznane zostaje $n_{akt.} = 0$.	Nie osiągnięcie tego progu wyzwala automatyczny hamulec prądu stałego, jeśli czas zatrzymania ustawiony pod C0107 > 0
C0020	turn value	100	0	{1 %}	200	Wyrównane obroty silnika	Ręczny wpływ na wyrównane obroty silnika
C0021	Slipcomp	→	-20.00	{0.01 %}	20.00	Kompensacja poślizgu	→ Zmiana C0087 lub C0089 ustawia C0021 na wyliczony znamionowy poślizg silnika
C0022	I_{max} current	→	0	{0.01 A}	500.00	I_{max}-granica silnikowa	→ w zależności od C0086 • Wprowadzenie silnikowego prądu maksymalnego
C0023	I_{max} gen.	→	0	{0.01 A}	500.00	I_{max}-granica generatorowa	→ w zależności od C0086 • Wprowadzenie generatorowego prądu maksymalnego

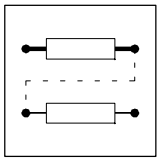


Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
[C0025]	Feedback type	1				Wybór systemu sprzężenia zwrotnego	• Na X8 stosować tylko enkoder z 5 V poziomem TTL • Na X9 stosować tylko enkoder z poziomem HTL
			1	no feedback		Bez sprzężenia zwrotnego (regulacja bezczujnikowa)	
			100	IT (C420) - X8		Czujnik enkoder na X8 i ustawienie liczby kresek poprzez C0420	
			101	IT (C420) - X9		Czujnik enkoder na X9 i ustawienie liczby kresek poprzez C0420	
			110 111 112 113	IT-512-5V IT-1024-5V IT-2048-5V IT-4096-5V		Czujnik enkoder na X8 z doborem następującej liczby kresek: 110 = 512 111 = 1024 112 = 2048 113 = 4096	
C0026 1 2	 FCODE (offset) FCODE (offset)	 0.00 0.00	 -199.99	 {0.01 %}	 199.99	Swobodnie konfigurowalne kody dla względnych sygnałów analogowych	Wykorzystywane dla: Offset dla zacisku X6/1,2 Offset dla zacisku X6/3,4
C0027 1 2	 FCODE (gain) FCODE (gain)	 100.00 100.00	 -199.99	 {0.01 %}	 199.99	Swobodnie konfigurowalne kody dla względnych sygnałów analogowych	Wykorzystywane dla: Wzmocnienie X6/1,2 Wzmocnienie X6/3,4
C0030	DFOUT const	3	0 1 2 3 4 5 6	256 inc/rev 512 inc/rev 1024 inc/rev 2048 inc/rev 4096 inc/rev 8192 inc/rev 16384 inc/rev		Stałe dla wyjścia częstotliwości kierującej w inkrementach na obrót	
C0032	FCODE Gearbox	1	-32767	{1}	32767	Swobodnie konfigurowalne kody	Wykorzystywane dla: Licznik współczynnika przekładni
C0033	Gearbox denom	1	1	{1}	32767	Współczynnik przekładni (mianownik) dla DFSET	
C0034	Mst current	0	0 1 2	-10 ... + 10 V +4 ... +20 mA -20 ... +20 mA		Wybór: napięcie/prąd kierujący dla wprowadzania wartości zadanych	
C0036	DC brk value	0.00	0.00	{0.01 A}	500.00	Prąd hamujący	
C0037	Set-value rpm	0	-36000	{1 obr. na min.}	36000	Wprowadzanie wartości zadanych w obr. na min.	
C0038 1 2 3 4 5 6	 N 1 start N 1 stop N 2 start N 2 stop N 3 start N 3 stop	 0 0 0 0 0 0	 0	 {1 obr. na min.}	 36000	Funkcje do FB NLIM1	Wprowadzenie zakresów prędkości, które mogą być wykorzystywane tylko dynamicznie Podlega statycznemu zachowaniu w zablokowanym zakresie
C0039 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ... 14 15	 JOG set-value JOG set-value JOG set-value JOG set-value JOG set-value JOG set-value JOG set-value JOG set-value JOG set-value ... JOG set-value JOG set-value	 1500 1000 500 200 100 50 0 0 0 ... 0 0	 -36000	 {1 obr. na min.}	 36000	Stałe prędkości obrotowe (wartości zadane JOG) wybierane przy pomocy cyfrowych wejść dla NSET	

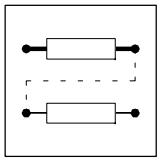
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
C0040	Ctrl enable	0	0 Ctrl inhibit 1 Ctrl enable		Blokada regulatora	• Pisać: - steruje kodami • Czytać: - czyta stan regulatora napędu
C0042	DIS: QSP		0 QSP inactive 1 QSP active		Status Quickstop szybki stop	Tylko wyświetlacz
C0043	Trip reset	0	0 no/TRIP reset 1 TRIP active		Skasować aktualny TRIP Aktywne zakłócenie "TRIP"	Skasować aktualny TRIP: • Wprowadzić C0043 = 0
C0045	DIS: act JOG		0 Nset active 1 JOG 1 2 JOG 2 ... 15 JOG 15		Aktywana wartość zadana JOG	Tylko wyświetlacz
C0046	DIS: N		-199.99	{0.01 %} 199.99	Główna wartość zadana	Tylko wyświetlacz
C0049	DIS: NADD		-199.99	{0.01 %} 199.99	Dodatkowa wartość zadana	Tylko wyświetlacz
C0050	MCTRL-NSET2		-100.00	{0.01 %} 100.00	$n_{zad.}$ na wejściu regulatora prędkości	Tylko wyświetlacz
C0051	MCTRL-NACT		-36000	{1 obr. na min.} 36000	Wartość listowa prędkości obrotowej	Tylko wyświetlacz
C0052	MCTRL-Umot		0	{1 V} 800	Napięcie aktualne silnika	Tylko wyświetlacz
C0053	UG-VOLTAGE		0	{1 V} 900	Napięcie obwodu pośredniego	Tylko wyświetlacz
C0054	IMot		0.0	{0.1 A} 500.0	Prąd aktualny silnika	Tylko wyświetlacz
C0056	MCTRL-MSET2		-100	{1 %} 100	Wartość zadana momentu (wyjście regulatora prędkości obrotowej)	Tylko wyświetlacz
C0057	Max Torque		0	{1 Nm} 500	Maksymalny możliwy moment konfiguracji napędu	Tylko wyświetlacz • w zależności od C0022, C0086
C0058	MCTRL-FACT	0.0	-600.0	{0.1 Hz} 600.0	Częstotliwość na wyjściu przemiennika	Tylko wyświetlacz
C0059	Mot pole no.		1	{1} 50	Ilość biegunów silnika	Tylko wyświetlacz
C0061	Heatsink temp		0	{1 °C} 100	Temperatura radiatora	Tylko wyświetlacz
C0063	Mot temp		0	{1 °C} 200	Temperatura silnika	Tylko wyświetlacz
C0064	Utilization		0	{1 %} 150	Obciążenie urządzenia I x t przez ostatnie 180 s	Tylko wyświetlacz • C0064 > 100 % wywołuje ostrzeżenie OC5 • C0064 > 140 % ogranicza prąd wyjściowy do prądu znamionowego regulatora napędu
C0067	Act trip		patrz lista wyboru 10 wszystkie meldunki zakłóceń		Aktualny meldunek zakłóceń	Tylko wyświetlacz
C0070	Vp speed-CTRL	10	0.0	{0.1} 255.9	V_{pn} regulator prędkości obrotowej	
C0071	Tn speed-CTRL	50	1 6000 ms = odłączenie	{1 ms} 6000	T_{nn} regulator prędkości obrotowej	
C0074	value N	10.00	0.00	{0.01 %} 100.00	Maks. procentowa odchyłka od wartości zadanej	Ograniczenie wpływu regulatora napędu przy pracy ze sprzężeniem zwrotnym
C0075	Vp curr-CTRL	0.20	0.00	{0.01} 0.99	V_{pi} regulator prądu	• V_{pi} regulator prędkości obrotowej przy regulacji wektorowej • Regulator maksymalnego prądu przy sterowaniu charakterystyką U/f
C0076	Tn curr-CTRL	10.0	0.1 2000 ms odłączenie	{0.1 ms} 2000.0	T_{ni} regulator prądu	• T_{ni} regulator prądu przy regulacji wektorowej • Regulator maksymalnego prądu przy sterowaniu charakterystyką U/f
C0077	Ti field-CTRL	4.0	0.3	{0.1 ms} 5000.0	T_i regulator polowy	Tylko aktywne przy pracy ze sprzężeniem zwrotnym



Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
C0078	Tn slip-CTRL	100	1	{1 ms}	6000	T_n regulator poślizgu	• Czas filtrowania dla kompensacji poślizgu (C0021) • Tylko przy sterowaniu U/f (C0006 = 5)
[C0081]	Mot power	→ 0.80	0.01	{0.01 kW}	500.00	Moc pomiarowa silnika wg tabliczki znamionowej	→ w zależności od C0086 • Zmiana w C0086 powoduje powrót do nastawy fabrycznej • Zmiana w C0081 ustawia C0086 = 0
[C0082]	Mot Rr	→	0.000	{0.001 Ω}	65.000	Opór wimika silnika	→ Wartość rozpoznawana jest przy identyfikacji silnika (C0148)
[C0084]	Mot Rs	→	0.00	{0.01 mΩ}	100000.00	Opór stojana silnika	
[C0085]	Mot Lss	→	0.0	{0.1 mH}	6500.0	Indukcyjność rozproszenia silnika	
[C0086]	Mot type	→				Wybór typu silnika	→ w zależności od urządzenia • Zmiana w C0086 powoduje powrót C0022, C0081, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 do odpowiednich ustawień fabrycznych
			0	COMMON		Silnik nie z firmy Lenze	
			9	DSGA056-22-100		SDSGAXX056-22, f_{znam}: 100 Hz	Serwo motory asynchroniczne Lenze ze zintegrowaną kontrolą temperatury przy pomocy czujnika przyrostowego ze sprzężeniem zwrotnym
			10	MDSKA56-140		MDSKAXX056-22, f_{znam}: 140 Hz	
			11	MDFKA71-120		MDFKAXX071-22, f_{znam}: 120 Hz	
			12	MDSKA71-140		MDSKAXX071-22, f_{znam}: 140 Hz	
			13	MDFKA80-60		MDFKAXX080-22, f_{znam}: 60 Hz	
			14	MDSKA80-70		MDSKAXX080-22, f_{znam}: 70 Hz	
			15	MDFKA80-120		MDFKAXX080-22, f_{znam}: 120 Hz	
			16	MDSKA80-140		MDSKAXX080-22, f_{znam}: 140 Hz	
			17	MDFKA90-60		MDFKAXX090-22, f_{znam}: 60 Hz	
			18	MDSKA90-80		MDSKAXX090-22, f_{znam}: 80 Hz	
			19	MDFKA90-120		MDFKAXX090-22, f_{znam}: 120 Hz	
			20	MDSKA90-140		MDSKAXX090-22, f_{znam}: 140 Hz	
			21	MDFKA100-60		MDFKAXX100-22, f_{znam}: 60 Hz	
			22	MDSKA100-80		MDSKAXX100-22, f_{znam}: 80 Hz	
			23	MDFKA100-120		MDFKAXX100-22, f_{znam}: 120 Hz	
			24	MDSKA100-140		MDSKAXX100-22, f_{znam}: 140 Hz	
			25	MDFKA112-60		MDFKAXX112-22, $f_{znam.}$: 60 Hz	
			26	MDSKA112-85		MDSKAXX112-22, $f_{znam.}$: 85 Hz	
			27	MDFKA112-120		MDFKAXX112-22, f_{znam}: 120 Hz	
			28	MDSKA112-140		MDSKAXX112-22, f_{znam}: 140 Hz	
			30	MDFQA-100-50		MDFQAXX100, $f_{znam.}$: 50 Hz	Serwo motory asynchroniczne Lenze w układzie Y ze zintegrowaną kontrolą temperatury za pomocą wyłącznika termicznego
			31	MDFQA-100-100		MDFQAXX100, $f_{znam.}$: 100 Hz	
			32	MDFQA-112-28		MDFQAXX112, $f_{znam.}$: 28 Hz	
			33	MDFQA-112-58		MDFQAXX112, $f_{znam.}$: 58 Hz	
			34	MDFQA-132-20		MDFQAXX132, $f_{znam.}$: 20 Hz	
			35	MDFQA-132-42		MDFQAXX132, $f_{znam.}$: 42 Hz	
			40	MDFQA-112-50		MDFQAXX112, $f_{znam.}$: 50 Hz	Serwo motory asynchroniczne Lenze połączone w Δ ze zintegrowaną kontrolą temperatury za pomocą czujnika przyrostowego ze sprzężeniem zwrtonym
			41	MDFQA-112-100		MDFQAXX100, $f_{znam.}$: 100 Hz	
			42	MDFQA-132-36		MDFQAXX036, $f_{znam.}$: 36 Hz	
			43	MDFQA-132-76		MDFQAXX076, $f_{znam.}$: 76 Hz	

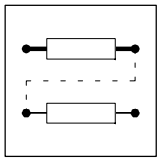


Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
[C0086]	Mot type		210	DXRA071-12-50	DXRAXX071-12, f_d: 50 Hz	Silnik-asynchroniczny Lenze w układzie Y przystosowany do przemiennika
			211	DXRA071-22-50	DXRAXX071-22, f_d: 50 Hz	
			212	DXRA080-12-50	DXRAXX080-12, f_d: 50 Hz	
			214	DXRA090-12-50	DXRAXX090-12, f_d: 50 Hz	
			215	DXRA090-32-50	DXRAXX090-32, f_d: 50 Hz	
			216	DXRA100-22-50	DXRAXX100-22, f_d: 50 Hz	
			217	DXRA100-32-50	DXRAXX100-32, f_d: 50 Hz	
			218	DXRA112-12-50	DXRAXX112-12, f_d: 50 Hz	
			219	DXRA132-12-50	DXRAXX132-12, f_d: 50 Hz	
			220	DXRA132-22-50	DXRAXX132-22, f_d: 50 Hz	
			221	DXRA160-12-50	DXRAXX160-12, f_d: 50 Hz	
			222	DXRA160-22-50	DXRAXX160-22, f_d: 50 Hz	
			223	DXRA180-12-50	DXRAXX180-12, f_d: 50 Hz	
			224	DXRA180-22-50	DXRAXX180-22, f_d: 50 Hz	
			250	DXRA071-12-87	DXRAXX071-12, f_d: 87 Hz	Silnik-asynchroniczny Lenze w układzie Δ przystosowany do przemiennika
			251	DXRA071-22-87	DXRAXX071-22, f_d: 87 Hz	
			252	DXRA080-12-87	DXRAXX080-12, f_d: 87 Hz	
			254	DXRA090-12-87	DXRAXX090-12, f_d: 87 Hz	
			255	DXRA090-32-87	DXRAXX090-32, f_d: 87 Hz	
			256	DXRA100-22-87	DXRAXX100-22, f_d: 87 Hz	
			257	DXRA100-32-87	DXRAXX100-32, f_d: 87 Hz	
			258	DXRA112-12-87	DXRAXX112-12, f_d: 87 Hz	
			259	DXRA132-12-87	DXRAXX132-12, f_d: 87 Hz	
			260	DXRA132-22-87	DXRAXX132-22, f_d: 87 Hz	
			261	DXRA160-12-87	DXRAXX160-12, f_d: 87 Hz	
			262	DXRA160-22-87	DXRAXX160-22, f_d: 87 Hz	
			263	DXRA180-12-87	DXRAXX180-12, f_d: 87 Hz	
			264	DXRA180-22-87	DXRAXX180-22, f_d: 87 Hz	
			410	DXMA071-12-50	DXMAXX071-12, f_d: 50 Hz	Motoreduktor asynchroniczny Lenze w układzie Y ze zintegrowaną kontrolą temperatury za pomocą wyłącznika termicznego
			411	DXMA071-32-50	DXMAXX071-32, f_d: 50 Hz	
			412	DXMA080-12-50	DXMAXX080-12, f_d: 50 Hz	
			413	DXMA080-32-50	DXMAXX080-32, f_d: 50 Hz	
			414	DXMA090-12-50	DXMAXX090-12, f_d: 50 Hz	
			415	DXMA090-32-50	DXMAXX090-32, f_d: 50 Hz	
			416	DXMA100-12-50	DXMAXX100-12, f_d: 50 Hz	
			417	DXMA100-32-50	DXMAXX100-32, f_d: 50 Hz	
			418	DXMA112-32-50	DXMAXX112-32, f_d: 50 Hz	
			440	DXMA071-12-87	DXMAXX071-12, f_d: 87 Hz	Serwo motory asynchroniczne Lenze w układzie Δ ze zintegrowaną kontrolą temperatury za pomocą wyłącznika termicznego
			441	DXMA071-32-87	DXMAXX071-32, f_d: 87 Hz	
			442	DXMA080-12-87	DXMAXX080-12, f_d: 87 Hz	
			443	DXMA080-32-87	DXMAXX080-32, f_d: 87 Hz	
			444	DXMA090-12-87	DXMAXX090-12, f_d: 87 Hz	
			445	DXMA090-32-87	DXMAXX090-32, f_d: 87 Hz	
			446	DXMA100-12-87	DXMAXX100-12, f_d: 87 Hz	
			447	DXMA100-32-87	DXMAXX100-32, f_d: 87 Hz	
			448	DXMA112-22-87	DXMAXX112-22, f_d: 87 Hz	
			449	DXMA112-32-50	DXMAXX112-32, f_d: 50 Hz	
			450	DXMA132-22-50	DXMAXX132-22, f_d: 50 Hz	
			451	DXMA132-32-50	DXMAXX132-32, f_d: 50 Hz	
[C0087]	Mot speed	→	50	{1 rpm} 36000	Pomiarowa prędkość obrotowa silnika	→ w zależności od C0086 ● Zmiana w C0086 powoduje powrót do nastawy fabrycznej ● Zmiana w C0087 ustawia C0086 = 0
[C0088]	Mot current	→	0.5	{0.1 A} 500.0	Prąd pomiarowy silnika	→ w zależności od C0086 ● Zmiana w C0086 powoduje powrót do nastawy fabrycznej ● Zmiana w C0088 ustawia C0086 = 0



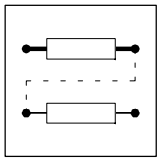
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
[C0089]	Mot frequency	→ 50	10	{1 Hz}	5000	Częstotliwość pomiarowa silnika	→ w zależności od C0086 ● Zmiana w C0086 powoduje powrót do nastawy fabrycznej ● Zmiana w C0089 ustawia C0086 = 0
[C0090]	Mot voltage	→ 400	0	{1 V}	1000	Pomiarowe napięcie silnika	→ w zależności od C0086 ● Zmiana w C0086 powoduje powrót do nastawy fabrycznej ● Zmiana w C0090 ustawia C0086 = 0
[C0091]	Mot cos phi	→	0.50	{0.01}	1.00	Motor cos ö	→ w zależności od C0086 ● Zmiana w C0086 powoduje powrót do nastawy fabrycznej ● Zmiana w C0091 ustawia C0086 = 0
C0092	Mot LS	→	0.0	{0.1 mH}	6500.0	Indukcyjność stojana silnika	→ Wartość zostaje rozpoznana przy identyfikacji silnika (C0148)
C0093	Drive ident		0 invalid 1 none 93xx 9321 VC			Identyfikacja urządzenia Typ przemiennika częstotliwości Lenze 93XX Vector Control	Tylko wyświetlacz
C0094	PASSWORD	0	0	{1}	9999		
[C0096] 1 2	AIF protect CAN protect	 0 0	0 brak zabezpieczenia hasłem 1 zabezpieczenie odczytu 2 zabezpieczenie zapisu 3 zabezpieczenie odczytu/zapisu			Możliwość rozszerzenia zabezpieczenia hasłem	SUB1: magistrala polowa (AIF) SUB2: magistrala systemowa (CAN)
C0099	S/W version		x.xx			Softwareversion	Tylko wyświetlacz
C0101 1 2 ... 15	 add Tir add Tir ... add Tir	 0.00 0.00 ... 0.00	 0.00	 {0.01 s}	 9999.90	Dodatkowe czasy rozruchu T_{ir} dla głównych wartości żądanych z NSET	W odniesieniu do zmiany prędkości obrotowej 0…$n_{max.}$
C0103 1 2 ... 15	 add Tif add Tif ... add Tif	 0.00 0.00 ... 0.00	 0.00	 {0.01 s}	 9999.90	Dodatkowe czasy hamowania T_{if} dla głównych wartości żądanych z NSET	W odniesieniu do zmiany prędkości obrotowej 0 0…$n_{max.}$
C0104	Select acc	0	0 a=const 1 t=const 2 s=const			Stałe przyśpieszanie Stały czas Stała droga	Wybór odniesienia czasów rozbiegu i hamowania dla RFG = 0 lub z RSP
C0105	QSP Tif	5.00	0.00	{0.01 s}	9999.90	Czas zwalniania dla szybkiego stopu (QSP)	W odniesieniu do zmiany prędkości obrotowej 0…$n_{max.}$
C0107	Holding time	0.00	0.00	{0.01 s}	9999.90	Czas zatrzymania dla automatycznego hamowania prądem stałym	
C0108 1 2	 FCODE (gain) FCODE (gain)	 100.00 100.00	 -199.99	 {0.01 %}	 199.99	Swobodnie konfigurowalne kody dla względnych sygnałów analogowych	
C0109 1 2	 FCODE (offset) FCODE (offset)	 0.00 0.00	 -199.99	 {0.01 %}	 199.99	Swobodnie konfigurowalne kody dla względnych sygnałów analogowych	
C0114 1 2 3 4 5 6	 DIGIN pol DIGIN pol DIGIN pol DIGIN pol DIGIN pol DIGIN pol	 0 0 0 1 0 0	 0 HIGH active 1 LOW active			Biegunowość zacisków X5/E1 X5/E2 X5/E3 X5/E4 X5/E5 X5/E6 (ST)	

Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
[C0116]			patrz lista wyboru 2		Konfiguracja sygnału FDO	Wolne wyjścia cyfrowe można ocenić tylko przy połączeniu sieciowym z interfejsami automatyzacji.
1	CFG: FDO	1000	FIXED0		FDO 0	
2	CFG: FDO	1000	FIXED0		FDO 1	
...	...	...	...		...	
31	CFG: FDO	1000	FIXED0		FDO 30	
32	CFG: FDO	1000	FIXED0		FDO 31	
[C0117]		→	patrz lista wyboru 2		Konfiguracja sygnału DIGOUT	→ w zależności od C0005
1	CFG: DIGOUT	15000	DCTRL-TRIP		X5/A1	
2	CFG: DIGOUT	10650	CMP1-OUT		X5/A2	
3	CFG: DIGOUT	500	DCTRL-RDY		X5/A3	
4	CFG: DIGOUT	5002	MCTRL-IMAX		X5/A4	
C0118					Biegunowość zacisków DIGOUT	
1	DIGOUT pol	1	0	HIGH active	X5/A1	
2	DIGOUT pol	1	1	LOW active	X5/A2	
3	DIGOUT pol	0			X5/A3	
4	DIGOUT pol	0			X5/A4	
C0121	OH7 limit	150	45	{1 °C} 150	Próg temperatury dla wczesnego ostrzegania o temperaturze silnika (awaria OH7)	
C0122	OH4 limit	80	45	{1 °C} 95	Próg temperatury dla wczesnego ostrzegania o temperaturze radiatora (awaria OH4)	
C0125	Baud rate	0	0	9600 baud	Baud rate LECOM dla grupy dodatkowego wyposażenia 2102	
			1	4800 baud		
			2	2400 baud		
			3	1200 baud		
			4	19200 baud		
C0126	MONIT CE0	3	0	TRIP	Kontrola konfiguracji błąd komunikacji z interfejsem automatyzacji CE0	
			2	Warning		
			3	Off		
C0130	DIS: act Ti				Czasy aktywne T_i z NSET	Tylko wyświetlacz
			0	C12/C13	C0012/C0013 aktywne	
			1	Ti 1	T_{ir1}/T_{if1} aktywne	
			2	Ti 2	T_{ir2}/T_{if2} aktywne	
			...		...	
			14	Ti 14	T_{ir14}/T_{if14} aktywne	
			15	Ti 15	T_{ir15}/T_{if15} aktywne	
C0134	RFG charac	0	0	linear	Liniowa	Charakterystyka generatora rozruchu dla głównej wartości zadanej
			1	S-shaped	Kształtu S	
C0135	Control word		0	{1} 65535	Słowo sterujące przy połączeniu sieciowym z interfejsami automatyzacji	Słowo sterujące dziesiętne • Urządzenie interpretuje informację 16 bit, kodowanie dwójkowe
C0136						Tylko wyświetlacz
1	DIS: CTRLWORD				Słowo sterujące w DCTRL	
2	DIS: CTRLWORD				Słowo sterujące w CAN-IN1	
3	DIS: CTRLWORD				Słowo sterujące w AIF-IN	
C0141	FCODE (setval)	0.00	-199.99	{0.01 %} 199.99	Swobodnie konfigurowalne kody dla względnych analogowych sygnałów	W konfiguracjach C0005 = xxx1 stosować jako główną wartość żadaną
C0142	Start options	1			Warunki startu	Zostanie wykonane: • po załączeniu zasilania • po meldunku (t > 0.5 s) • po TRIP dodatkowo jest aktywna blokada załączenia, odblokowanie następuje poprzez sygnał RFG - odblokowanie regulatora.
			0	Start lock	0 = zabezpieczenie rozruchu	
			1	Auto start	1 = automatyczny rozruch	
			2	Flying lock	2 = przełączenie chwytające	
			3	Fly restart	3 = przełączenie chwytające aktywne przy starcie	



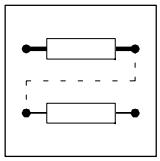
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
C0143	limit 2 kHz	0.0	0.0	{0.1 Hz}	20.0	Próg przełączeń 2 kHz, w zależności od pola obrotów	Przy przekroczeniu regulator przełącza się automatycznie na 2 kHz
C0144	OH switch	1	0 Switch off 1 Switch on			Próg przełączania 2 kHz, w zależności od temperatury Ref: C0122	Po osiągnięciu progu OH4 regulator przełącza się automatycznie na 2 kHz

Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
C0145	select ref	1	0 REF: C0011 1 REF: N-ACT 2 REF: N-SET			Odniesienie dla wartości startowej przełączenia chwytającego przy szukaniu
C0146	fly current	0	-500	{1} 500		Wpływa na prąd przy przełączaniu chwytającym
C0147	fly dt-f	0	-82	{1} 82		Kroki częstotliwości przy przełączaniu chwytającym
C0148	ident run	0	0 WRK stop 1 WRK run		Identyfikacja silnika 0 = Stop 1 = Start	Identyfikacja przy zatrzymanym silniku
C0149	Auto ident	0	0 Id inactive 1 Id active		Auto-Ident 0 = nie aktywne 1 = aktywny	Identyfikacja silnika startuje automatycznie po odblokowaniu regulatora i zapisuje rozpoznane wartości w zestawie parametrów 1
C0150	Status word		0	{1} 65535	Słowo statusu przy połączeniu sieciowym za pomocą interfejsów automatyzacji	Słowo statusu dziesiętne • tylko wyświetlacz • binarna interpretacja zwraca stany bitowe
C0151	DIS: FDO (DW)		sygnały wyjściowe konfigurowane przy pomocy C0116		Konfiguracja sygnałów wolnych wyjść cyfrowych heksadecymalna	• Tylko wyświetlacz • Binarna interpretacja zwraca stany bitowe
C0155	Status word 2		0	{1} 65535	Słowo statusu 2	Rozszerzone dziesiątkowe słowo statusu • tylko wyświetlacz • binarna interpretacja zwraca stany bitowe
[C0156]			patrz lista wyboru 2		Konfiguracja trzech definiowanych bitów słowa statusu	
1	CFG: STAT.B0	2000	DCTRL-PAR*1-O			
2	CFG: STAT.B2	5002	MCTRL-IMAX			
3	CFG: STAT.B3	5003	MCTRL-MMAX			
4	CFG: STAT.B4	5050	NSET-RFG I=O			
5	CFG: STAT.B5	10650	CMP1-OUT			
6	CFG: STAT.B14	505	DCTRL-CW/CCW			
7	CFG: STAT.B15	500	DCTRL-RDY			
C0157					Stan trzech definiowanych bitów słowa statusu	Tylko wyświetlacz
1	DIS: STAT.B0		0	1		
2	DIS: STAT.B2					
3	DIS: STAT.B3					
4	DIS: STAT.B4					
5	DIS: STAT.B5					
6	DIS: STAT.B14					
7	DIS: STAT.B15					
C0161	Act trip		patrz lista wyboru 10 wszystkie meldunki zakłóceń (patrz rozdz. 8.3)		Aktualny meldunek zakłóceń (jak w C0168/1)	Tylko wyświetlacz
C0167	Reset failmem	0	0 No reset 1 Reset		Kasuje pamięć historii	
C0168			patrz lista wyboru 10 wszystkie meldunki zakłóceń (patrz rozdz. 8.3)		Występujące zakłócenia	Pamięć historii • lista występujących zakłóceń • tylko wyświetlacz
1	Fail no. act				obecnie aktywne	
2	Fail no. old1				ostatnie	
3	Fail no. old2				przedostatnie	
4	Fail no. old3				trzecie od końca	
5	Fail no. old4				czwarte od końca	
6	Fail no. old5				piąte od końca	
7	Fail no. old6				szóste od końca	
8	Fail no. old7				siódme od końca	



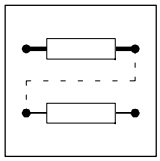
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
C0169			aktualny czas trwania załączenia zasilania		Wystąpienie zakłóceń	Pamięć historii • lista, kiedy wystąpiły zakłócenia pod C0168 • w odniesieniu do C0179 • tylko wyświetlacz
1	Failtime act				obecnie aktywne	
2	Failtime old1				ostatnie	
3	Failtime old2				przedostatnie	
4	Failtime old3				trzecie od końca	
5	Failtime old4				czwarte od końca	
6	Failtime old5				piąte od końca	
7	Failtime old6				szóste od końca	
8	Failtime old7				siódme od końca	
C0170					Częstotliwość zakłóceń	Pamięć historii • lista, jak często wystąpiły zakłócenia kolejno pod C0168 • tylko wyświetlacz
1	Counter act				obecnie aktywne	
2	Counter old1				ostatnie	
3	Counter old2				przedostatnie	
4	Counter old3				trzecie od końca	
5	Counter old4				czwarte od końca	
6	Counter old5				piąte od końca	
7	Counter old6				szóste od końca	
8	Counter old7				siódme od końca	
[C0173]	UG limit	1			Dopasowanie progów napięciowych obwodów pośrednich	• Sprawdzić przy uruchamianiu i ew. dopasować • Wszystkie elementy napędu przy pracy zespołowej muszą mieć takie same progi
			0	Mains<400V+-B	Praca w sieciach < 400 V z zespołem lub bez zespołu hamującego	
			1	Mains=400V+-B	Praca w sieci 400 V z zespołem lub bez zespołu hamującego	
			2	Mains=460V+-B	Praca w sieci 460 V z zespołem lub bez zespołu hamującego	
			3	Mains=480V-B	Praca w sieciach 480 V bez zespołu hamującego	
			4	Mains=480V+B	Praca w sieci 480 V z zespołem hamującym	
C0178	Op timer	0	0	{1 s} 4294967295	Licznik czasu pracy	Czas, w którym regulator był odblokowany
C0179	Mains timer	0	0	{1 s} 4294967295	Licznik czas załączenia zasilania	Czas, w którym zasilanie było załączone
C0182	Ti S-shaped	20.00	0.01	{0.01 s} 50.00	T_i-czas generatora rozrochu kształtu S dla NSET	Określa kształt krzywej S • mała wartość ⇒ małe zaokrąglenie S • duża wartość ⇒ duże zaokrąglenie S

Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C0183	Diagnostics			Diagnostyka napędu	• Tylko wyświetlacz • Pokazuje informacje o zakłóceniach lub statusie • Jeśli miałoby pojawić się jednocześnie kilka informacji o zakłóceniach lub statusie, to wyświetlona zostanie informacja o najmniejszym numerze
			0 OK	brak zakłócenia	
			101 Init	faza uruchamiania	
			102 TRIP	TRIP aktywny	
			103 RFG P-OFF	dokonano awaryjnego hamowania	
			104 IMP Message	meldunek aktywny	
			105 Power off		
			111 BSP C135	blokada	
			112 BSP AIF		
			113 BSP CAN		
			121 CINH term 28	regulator zablokowany przez: X5/28	
			122 CINH int 1	DCTRL-CINH1	
			123 CINH int 2	DCTRL-CINH2	
			124 CINH C135/STP	przycisk STOP z 9371BB	
			125 CINH AIF	regulator zablokowany przez AIF	
			126 CINH CAN	regulator zablokowany przez CAN	
			141 Lock mode	zabezpieczenie przed ponownym uruchomieniem aktywne	
			142 IMP	wyjścia energetyczne o wielkiej oporności	
			151 QSP ext term	QSP przez MCTRL-QSP	
			152 QSP C135/STP	QSP przez przycisk STOP	
			153 QSP AIF	QSP przez AIF	
			154 QSP CAN	QSP przez CAN	
			161 DC brk extern	GSB przez zacisk	
			162 Dc brk C135	GSB przez C0135	
			163 DC brk AIF	GSB przez AIF	
			164 DC brk CAN	GSB przez CAN	
			170 Ident run	identyfikacja silnika aktywna	
			250 Warning	ostrzeżenie aktywne	
C0190	NSET arit	0	0 OUT = C46 1 C46 + C49 2 C46 - C49 3 C46 * C49 4 C46 / C49 5 C46/(100 - C49)	Blok arytmetyczny w bloku funkcyjnym NSET	Łączy główną wartość zadaną C0046 i dodatkową wartość zadaną C0049
C0195	BRK T act	99.9	0.0 {0.1 s} 99.9 99.9 s = nieskończenie	Czas załączenia hamulca	Czas załączenia hamulca mechanicznego (patrz dane techniczne hamulca) • po upływie czasu pod C0195 osiągnięty zostaje status "hamulec mechaniczny zamknięty"
C0196	BRK T release	0.0	0.0 {0.1 s} 60.0	Czas otwarcia hamulca	Czas rozdzielenia hamulca mechanicznego (patrz dane techniczne hamulca) • po upływie czasu pod C0196 osiągnięty zostaje status "hamulec mechaniczny otwarty"
C0200	S/W Id			Identyfikacja oprogramowania	Tylko wyświetlacz
C0201	S/W date			Data stworzenia programu	
C0203	Komm.-No.		x / xxxx / xxxxx	Numer komisyjny	
C0204	Serial-No.		0 {1} 65535	Numer seryjny	
C0206	Produkt date			Data produkcji	
C0207	DL info 1			Informacja download 1	
C0208	DL info 2			Informacja download 2	
C0209	DL info 3			Informacja download 3	
C0220	NSET Tir add	2.00	0.00 {0.01 s} 9999.90	Czas rozruchu T_{ir} dodatkowej wartości żądanej dla NSET	W odniesieniu do zmiany prędkości obrotowej 0…$n_{max.}$



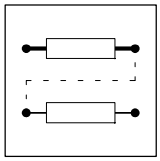
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
C0221	NSET Tif add	2.00	0.00	{0.01 s}	9999.90	Czas hamowania T_{if} dodatkowej wartości zadanej dla NSET	W odniesieniu do zmiany prędkości obrotowej 0…$n_{max.}$
C0222	PCTRL1 Vp	1.0	0.1	{0.1}	500.0	Wzmocnienie V_p z PCTRL1	
C0223	PCTRL1 Tn	400	20 99999 ms = wyłączone	{1 ms}	99999	Czas regulacji T_n z PCTRL1	
C0224	PCTRL1 Kd	0.0	0.0	{0.1}	5.0	Różnicowy składnik K_d z PCTRL1	
C0234	damp value	20	-100	{1 %}	100	Tłumienie oscylacyjne, ograniczanie różnicy	
C0235	damping	5	1	{1 ms}	600	Czas filtrowania prądu aktywnego (tłumienie oscylacyjne)	Wpływa na tendencję do oscylowania napędu
C0236	damp limit	0.2	0.0	{0.1 Hz}	20.0	Maks. wpływ na tendencję do oscylowania napędu	
C0241	CMP RFG I = O	1.00	0.00 100 % = n_{max}	{0.01 %}	100.00	Próg czujnik wartości zadanej dla głównej wartości zadanej wejście = wyjście	
C0244	BRK M set	0.00	0.00 100 % = Wert z C0057	{0.01 %}	100.00	Moment zatrzymujący hamulca prądu stałego	
C0250	FCODE 1Bit						
C0252	Angle offset	0	-245760000	{1 inc}	245760000	Offset kątowy dla DFSET	Stały offset kątowy przy konfiguracjach częstotliwości kierującej ● 1 obr. = 65536 inc
C0253	Angle n-trim	→ 4000	-32767	{1 inc}	32767	Dostrajanie kąta dla DFSET	→ dostrajanie kąta zależne od prędkości obrotowej W zależności od C0005, C0025 ● zmiana z C0005 lub C0025 ustawia C0253 z powrotem na odpowiednie ustawienia fabryczne ● 1 obr. = 65536 inc ● C0253 osiągnięte przy 15000 obr. na min.
C0260	MPOT1 high	100.00	-199.99	{0.01 %}	199.99	Potencjometr silnika górna granica	Musi obowiązywać: ● C0260 > C0261
C0261	MPOT1 low	-100.0	-199.99	{0.01 %}	199.99	Potencjometr silnika dolna granica	Musi obowiązywać: ● C0261 < C0260
C0262	MPOT1 Tir	10.0	0.1	{0.1 s}	6000.0	Potencjometr silnika czas rozruchu T_{ir}	W odniesieniu do zmiany 0…100 %
C0263	MPOT1 Tif	10.0	0.1	{0.1 s}	6000.0	Potencjometr silnika czas hamowania T_{if}	W odniesieniu do zmiany 0…100 %
C0264	MPOT1 on/off	0				Funkcja wyłączenia potencjometru silnika	● Funkcja, która działa, jeśli potencjometr silnika wyłączony jest przez wejście MPOT1-INACTIVE
			0	No function		bez zmiany	
			1	Down to 0 %		hamowanie z T_{if} na 0 %	
			2	Down to C261		hamowanie z T_{if} na C0261	
			3	Jump 0 %		skok z T_{if} = 0 na 0 %	
			4	Jump to C261		skok z T_{if} = 0 na C0261	
			5	Up to C260		rozbieg z T_{ir} na C0260	
C0265	MPOT1 init	0				Funkcja uruchamiania potencjometru silnika	● Wartość, która zostaje przejęta przy załączaniu zasilania i uruchomionym potencjometrze silnika
			0	Power off		wartość przy braku zasilania	
			1	C261		dolna wartość graniczna z C0261	
			2	0 %		0 %	
[C0267]			patrz lista wyboru 2			Konfiguracja wejść cyfrowych potencjometru silnika MPOT1	
1	CFG: UP	1000	FIXED0			wejście cyfrowe rozbieg	
2	CFG: DOWN	1000	FIXED0			wejście cyfrowe hamowanie	

Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
[C0268]	CFG: INACT	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja wejścia potencjometru silnika-MPOT1-INACTIVE	
C0269 1 2 3	 DIS: UP DIS: DOWN DIS: INACTIVE					Sygnały wejściowe potencjometr elektroniczny	Tylko wyświetlacz
C0325	Vp2 adapt	1.0	0.1	{0.1}	500.0	Adaptacja regulatora procesu wzmocnienie (V_{p2}) z PCTRL1	
C0326	Vp3 adapt	1.0	0.1	{0.1}	500.0	Adaptacja regulatora procesu wzmocnienie (V_{p3}) z PCTRL1	
C0327	Set2 adapt	100.00	0.00	{0.01 %}	100.00	Adaptacja regulatora procesu $n_{żąd.2}$ z PCTRL1	Progowa prędkość zadana adaptacji regulatora procesu musi obowiązywać: • C0327 > C0328
C0328	Set1 adapt	0.00	0.00	{0.01 %}	100.00	Adaptacja regulatora procesu $n_{żąd.1}$ z PCTRL1	Progowa prędkość zadana adaptacji regulatora procesu musi obowiązywać: • C0328 < C0327
C0329	Adapt on/off	0	 0 1 2 3	 no Extern Vp Set-value Ctrl diff		Uruchomić adaptację regulatora procesu z PCTRL1 bez adaptacji regulatora procesu zewnętrznie przez wejście adaptacja przez wartość zadana adaptacja przez różnicę regulatora	
C0332	PCTRL1 Tir	0	0	{1 s}	10000	Regulator procesu czas rozruchu t_{ir} z PCTRL1	W odniesieniu do zmiany wartości zadanej 0…100 %
C0333	PCTRL1 Tif	0	0	{1 s}	10000	Regulator procesu czas hamowania t_{ir} z PCTRL1	W odniesieniu do zmiany wartości zadanej 0…100 %
C0336	DIS: act Vp		0.0	{0.1}	500.0	Regulator procesu aktualne V_p z PCTRL1	Tylko wyświetlacz
C0337	Bi/unipolar	0	0 1	bipolar unipolar		Regulator procesu zakres działania dwubiegunowe/ jednobiegunowe z PCTRL1	
C0338	ARIT1 funct	1	0 1 2 3 4 5	OUT = IN1 IN1 + IN2 IN1 - IN2 IN1 * IN2 IN1 / IN2 IN1/(100 - IN2)		Funkcja blok arytmetyczny ARIT1	Łączy wejścia IN1 i IN2
[C0339] 1 2	 CFG: IN CFG: IN	 1000 1000	patrz lista wyboru 1 FIXED 0 % FIXED 0 %			Konfiguracja blok arytmetyczny ARIT1	
C0340 1 2	 DIS: IN DIS: IN		-199.99	{0.01 %}	199.99	Sygnały wejścia blok arytmetyczny ARIT1	Tylko wyświetlacz
[C0350]	CAN address	1	1	{1}	63	Magistrala CAN adres węzła	
[C0351]	CAN baudrate	0	0 1 2 3 4 5	500 kbit/s 250 kbit/s 125 kbit/s 50 kBbt/s 1000 kbit/s 20 kbit/s		Magistrala CAN liczba baud	
[C0352]	CAN mst	0	0 1	Slave Master		Zainstalować magistralę CAN tryb master	
C0353 1 2 3	 CAN addr sel1 CAN addr sel2 CAN addr sel3	 0 0 0	 0 1	 C0350 C0354		Źródło dla magistrali CAN IN/OUT adresy	



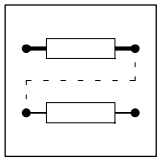
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
C0354						Magistrala CAN IN/OUT adresy węzłów 2	
1	IN1 addr2	129	1	{1}	512		
2	OUT1 addr2	1					
3	IN2 addr2	257					
4	OUT2 addr2	258					
5	IN3 addr2	385					
6	OUT3 addr2	386					
C0355						Identyfikator magistrali CAN	Tylko wyświetlacz
1	CAN-IN1 Id		0	{1}	2047		
2	CAN-OUT1 Id						
3	CAN-IN2 Id						
4	CAN-OUT2 Id						
5	CAN-IN3 Id						
6	CAN-OUT3 Id						
C0356						Ustawienie czasów magistrali CAN	
1	CAN boot up	3000	0	{1 ms}	65000		
2	CAN-OUT2 cycle	0					
3	CAN-OUT3 cycle	0					
4	CAN delay	20					
[C0357]						Magistrala CAN czas kontroli dla I_{Nx}	
1	CE1monit time	3000	0	{1 ms}	65000		
2	CE2monit time	3000					
3	CE3monit time	3000					
C0358	Reset node	0	0	no function		Zainstalować magistralę CAN punkt węzłowy Reset	
			1	CAN reset			
C0359	CAN state	0	0	Operational		Status magistrali CAN	Tylko wyświetlacz
			1	Pre-Operat.			
			2	Warning			
			3	Bus off			
C0360						Licznik telegramów (ilość telegramów)	Tylko wyświetlacz • Przy wartościach > 65535 liczenie rozpoczyna się znowu od 0
			0	{1}	65535		
1	Message OUT					wszystkie wysłane	
2	Message IN					wszystkie otrzymane	
3	Message OUT1					wysłane na CAN-OUT1	
4	Message OUT2					wysłane na CAN-OUT2	
5	Message OUT3					wysłane na CAN-OUT3	
6	Message POUT1					wysł. na kanał parametrów 1	
7	Message POUT2					wysł. na kanał parametrów 2	
8	Message IN1					otrzymane z CAN-IN1	
9	Message IN2					otrzymane z CAN-IN2	
10	Message IN3					otrzymane z CAN-IN3	
11	Message PIN1					otrzym. z kanał parametrów 1	
12	Message PIN2					otrzym. z kanał parametrów 2	
C0361			0.00	{0.01 %}	100.00	Obciążenie magistrali CAN	• Tylko wyświetlacz • Dla niezakłóconej pracy całkowite obciążenie sieci (wszystkie podłączone urządzenia) powinno wynosić mniej jak 80%
1	Load OUT					wszystkie wysłane	
2	Load IN					wszystkie otrzymane	
3	Load OUT1					wysłane na CAN-OUT1	
4	Load OUT2					wysłane na CAN-OUT2	
5	Load OUT3					wysłane na CAN-OUT3	
6	Load POUT1					wysł. na kanał parametrów 1	
7	Load POUT2					wysł. na kanał parametrów 2	
8	Load IN1					otrzymane z CAN-IN1	
9	Load IN2					otrzymane z CAN-IN2	
10	Load IN3					otrzymane z CAN-IN3	
11	Load PIN1					otrzym. z kanał parametrów 1	
12	Load PIN2					otrzym. z kanał u parametrów 2	
C0364			patrz lista wyboru 2			Zewnętrzna aktywacja danych procesu	Przełączyć z Pre-Operation do Operation
	CFG:CAN activ	1000	FIXED0				
C0365	DIS:CAN activ		0		1	Sygnał wejścia CAN aktywny	Tylko wyświetlacz
C0366	Sync Response	1	0	no sync response		0 = brak odpowiedzi 1 = odpowiedź	Odłączenie odpowiedzi z mastera na telegram Sync
			1	sync response			

Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
C0367	Sync Rx ID	128	1	{1}	256	Odbiór ID	Ustawienie dla zmiennej Sync identyfikatora w celu stworzenia grupy dla transferu danych do FB CAN-IN1
C0368	Sync Tx ID	128	1	{1}	256	Transmisji ID	Zmienne ustawienie identyfikatora w celu stworzenia telegramu Sync
C0369	Sync Tx Time	0	0	{1}	65000	Czas transmisji Sync	Przedział transmisji dla obiektu ustawionego pod C0368

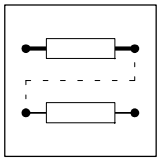


Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
C0400	DIS: OUT		-199.99	{0.01 %} 199.99	Wyjście z AIN1	Tylko wyświetlacz
[C0402]	CFG: OFFSET	19502	patrz lista wyboru 1 FCODE26/1		Konfiguracja offset z AIN1	
[C0403]	CFG: GAIN	19504	patrz lista wyboru 1 FCODE27/1		Konfiguracja wzmocnienie z AIN1	
C0404 1 2	DIS: OFFSET DIS: GAIN		-199.99	{0.01 %} 199.99	Sygnały wejściowe z AIN1	Tylko wyświetlacz
C0405	DIS: OUT		-199.99	{1 %} 199.99	Wyjście z AIN2	Tylko wyświetlacz
[C0407]	CFG: OFFSET	19503	patrz lista wyboru 1 FCODE26/2		Konfiguracja offset z AIN2	
[C0408]	CFG: GAIN	19505	patrz lista wyboru 1 FCODE27/2		Konfiguracja wzmocnienie z AIN2	
C0409 1 2	DIS: OFFSET DIS: GAIN		-199.99	{0.01 %} 199.99	Sygnały wejściowe z AIN2	Tylko wyświetlacz
[C0420]	Encoder const	512	1	{1 inc/rev} 8192	Stała enkodera dla wejścia enkodera X8 i X9 w inkrementach na obrót	Stosować enkoder z poziomem HTL tylko na wejściu enkodera X9
[C0421]	Encoder volt	5.0	5.0	{0.1 V} 8.0	Napięcie zasilające enkoder	Nieprawidłowo wprowadzone dane mogą spowodować uszkodzenie wejścia enkodera!
C0425	DFIN const	3	0 256 inc/rev 1 512 inc/rev 2 1024 inc/rev 3 2048 inc/rev 4 4096 inc/rev 5 8192 inc/rev 6 16384 inc/rev		Stała dla wejścia częstotliwości kierującej w inkrementach na obrót	
C0426	DIS: OUT		-36000	{1 obr. na min.} 36000	Sygnał wyjściowy z DFIN	Tylko wyświetlacz
C0427	DFIN function	0	0 2-phase 1 A puls/B dir 2 Puls A or B		Funkcja DFIN	
C0429	TP5 delay	0	-32767	{1 inc} 32767	Zwłoka TP5	
[C0431]	CFG: IN	5001	patrz lista wyboru 1 MCTRL-NACT		Konfiguracja wejście z AOUT1	
[C0432]	CFG: OFFSET	19512	patrz lista wyboru 1 FCODE109/1		Konfiguracja offset z AOUT1	
[C0433]	CFG: GAIN	19510	patrz lista wyboru 1 FCODE108/1		Konfiguracja wzmocnienie z AOUT1	
C0434 1 2 3	DIS: IN DIS: OFFSET DIS: GAIN		-199.99	{0.01 %} 199.99	Sygnały wejściowe z AOUT1	Tylko wyświetlacz
[C0436]	CFG: IN	5004	patrz lista wyboru 1 MCTRL-IACT		Konfiguracja wejście z AOUT2	
[C0437]	CFG: OFFSET	19513	patrz lista wyboru 1 FCODE109/2		Konfiguracja offset z AOUT2	
[C0438]	CFG: GAIN	19511	patrz lista wyboru 1 FCODE108/2		Konfiguracja wzmocnienie z AOUT2	
C0439 1 2 3	DIS: IN DIS: OFFSET DIS: GAIN		-199.99	{0.01 %} 199.99	Sygnały wejściowe z AOUT2	Tylko wyświetlacz
C0443	DIS: DIGIN-OUT		0	{1} 255	Sygnały na X5/E1 do X5/E5 wartość dziesiątkowa	Tylko wyświetlacz • Interpretacja binarna informuje no sygnałach zacisków

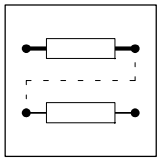
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C0444 1 2 3 4	 DIS: DIGOUT1 DIS: DIGOUT2 DIS: DIGOUT3 DIS: DIGOUT4		0 1	Sygnały na X5/A1 do X5/A4	Tylko wyświetlacz
[C0450]	CFG: NX	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%	Konfiguracja analogowe wejście z BRK1	
[C0451]	CFG: ON	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja cyfrowe wejście z BRK1	
[C0452]	CFG: SIGN	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%	Konfiguracja analogowe wejście z BRK1	
C0458 1 2	 DIS: NX DIS: SIGN		-199.99 {0.01 %} 199.99	Analogowe sygnały wejściowe z BRK1	Tylko wyświetlacz
C0459	DIS: ON		0 1	Cyfrowy sygnał wejściowy z BRK1	Tylko wyświetlacz
C0464	Customer I/F		0 original 1 changed	Status wybranej konfiguracji zasadniczej	Tylko wyświetlacz ● Powtórne przypisanie z zacisków w konfiguracji zasadniczej z C0005 nie zmienia C0005 i ustawia C0464 = 1 ● Wprowadzenie lub usunięcie z bloków funkcyjnych lub zmiana przepływu sygnału pomiędzy blokami funkcyjnymi w konfiguracji zasadniczej z C0005 ustawia C0005 = 0 i C0464 = 1
[C0465] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 ... 19 ... 22 ... 25 ... 28 ... 31 ... 41 42 ... 49 50	 FB list FB list FB list FB list FB list FB list FB list FB list FB list FB list FB list FB list FB list FB list FB list FB list ... FB list ... FB list ... FB list ... FB list ... FB list ... FB list FB list ... FB list FB list	→ 200 0 50 0 0 55 0 0 10250 0 0 0 0 0 5250 5050 0 5700 0 10650 0 70 0 75 0 250 0 25000 20000 0 0 0	patrz lista wyboru 5	Lista obróbki bloków funkcyjnych zawarte w programie do przeróbki sygnału (kolejność, w której bloki funkcyjne są obrabiane)	→ zależności od C0005 zmiana C0005 ładuje odpowiednią listę obróbki → obowiązuje dla C0005 = 1000 ● Po zmianie przepływu sygnału koniecznie dopasować listę obróbki. W przeciwnym przypadku urządzenie może pracować z nieprawidłowymi sygnałami! ● Bloki funkcyjne DIGIN, DIGOUT, AIF-IN, CAN-IN i MCTRL są stale przerabiane i nie muszą być wprowadzane na listę.
C0466	CPU T remain			Pozostały czas procesu dla obróbki bloków funkcyjnych	Tylko wyświetlacz



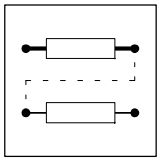
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
[C0469]	Fct STP key	2				Funkcja przycisku STOP modułu obsługi	Funkcja uaktywnia się przy naciśnięciu przycisku STOP.
			0 inactive 1 CINH 2 QSP			nie aktywna blokada regulatora Quickstop	
C0470						Swobodnie konfigurowalne kody dla sygnałów cyfrowych	Słowa danych C0470 i C0471 leżą równolegle i są identyczne
1	FCODE bit 0-7	0	0	{1}	255		
2	FCODE bit8-15	0					
3	FCODE bit 16-23	0					
4	FCODE bit 24-31	0					
C0471	FCODE 32 bit	0	0	{1}	4294967296	Swobodnie konfigurowalne kody dla sygnałów cyfrowych	Słowa danych C0470 i C0471 leżą równolegle i są identyczne
C0472						Swobodnie konfigurowalne kody dla względnych sygnałów analogowych	
1	FCODE analog	0.00	-199.99	{0.01 %}	199.99		
2	FCODE analog	0.00					
3	FCODE analog	100.00					
...	...	...					
19	FCODE analog	0.00					
20	FCODE analog	0.00					
C0473						Swobodnie konfigurowalne kody dla bezwzględnych sygnałów analogowych	
1	FCODE abs	1	-32767	{1}	32767		
2	FCODE abs	1					
3	FCODE abs	0					
...	...	...					
9	FCODE abs	0					
10	FCODE abs	0					
C0474						Swobodnie konfigurowalne kody dla sygnałów kąta	1 obr. = 65536 inc
1	FCODE PH	0	-2000000000	{1}	200000000		
2	FCODE PH	0					
C0475						Swobodnie konfigurowalne kody dla sygnałów różnicy kąta	
1	FCODE DF	0	-16000	{1}	16000		
2	FCODE DF	0					
C0497	Nact-filter	2.5	0.0 0 ms = odłączone	{0.1 ms}	50.0	Stała w czasie aktualna prędkość obrotowa	
C0510			patrz lista wyboru 1			Konfiguracja NLIM1	
	CFG: IN1	1000	FIXED0%				
C0511	DIS: IN1		-199.99	{0.01 %}	199.99	Sygnał wejściowy z NLIM1	Tylko wyświetlacz



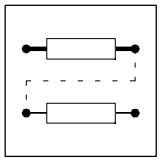
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
[C0517]			0.00	{0.01}	1999.00	Menu użytkownika z maks. 32 zapisami	• Pod subkodami wprowadza się numery żądanych kodów. • Zapis następuje w formacie xxx.yy - xxx: numer kodu - yy: subkod do kodu • Nie sprawdza się, czy wprowadzany kod istnieje.
1	User menu	51.00	C0051/0 MCTRL-NACT				
2	User menu	54.00	C0054/0 Imot				
3	User menu	56.00	C0056/0 MCTRL-MSET2				
4	User menu	64.00	C0064/0 Utilisation				
5	User menu	183.00	C0183 Diagnostics				
6	User menu	168.01	C0168/1 Fail no. act				
7	User menu	39.01	JOG set-value				
8	User menu	86.00	C0086/0 Mot type				
9	User menu	148.00	Ident run				
10	User menu	22.00	Imax current				
11	User menu	23.00	Imax gen.				
12	User menu	11.00	Nmax				
13	User menu	12.00	Tir (acc)				
14	User menu	13.00	Tif (dec)				
15	User menu	16.00	FCODE V boost				
16	User menu	70.00	Vp speed-CTRL				
17	User menu	71.00	Tn speed-CTRL				
18	User menu	75.00	Vp curr-CTRL				
19	User menu	76.00	Tn curr-CTRL				
20	User menu	142.00	Start options				
21	User menu	92.00	Mot LS				
22	User menu	36.00	DC brk value				
23	User menu	93.00	Drive ident				
24	User menu	99.00	S/W version				
...	...	0	nie obłożone				
31	User menu	94.00	C0094/0 Password				
32	User menu	3.00	C0003/0 Par save				
[C0520]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 4 FIXEDPHI0			Konfiguracja wejście z DFSET	
[C0521]	CFG: VP-DIV	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja współczynnik wzmocnienia licznik z DFSET	
[C0522]	CFG: RAT-DIV	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja współczynnik przekładni licznik z DFSET	
[C0523]	CFG: A-TRIM	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja dostarajanie kąta z DFSET	
[C0524]	CFG: N-TRIM	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja dostarajanie prędkości obrotowej z DFSET	
[C0525]	CFG: 0-PULSE	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja jednorazowa aktywacja impulsu zerowego z DFSET	
[C0526]	CFG: RESET	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja kasowanie integratorów z DFSET	
[C0527]	CFG: SET	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja uruchomienie integratorów z DFSET	
C0528							Tylko wyświetlacz
1	DIS: 0-pulse A		-2000000000	{1}	2000000000	Różnica kąta pomiędzy 2 impulsami zerowymi	
2	DIS: offset					Offset z C0523*C0529 + C0252	
C0529	Multip offset	1	-20000	{1}	20000	Mnożnik offsetowy	
C0530	DF evaluation	0	0 with g factor 1 no g factor			Ocena integratora zadanego kąta z DFSET (z/bez współczynnika przekładni)	Ocena integratora zadanego kąta z DFSET
C0531	Act 0 div	1	1	{1}	16384	Dzielnik aktualnego impulsu zerowego z DFSET	
C0532	0-pulse/TP	1	1 0-pulse 2 Touch probe			Wybór impulsu zerowego systemu sprzężenia zwrotnego lub Touch probe dla DFSET	
C0533	Vp denom	1	1	{1}	32767	Współczynnik wzmocnienia mianownik z DFSET	



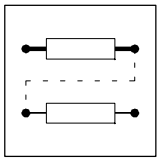
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
C0534	0-pulse fct	0	0 1 2 10 11 12 13	Inactive Continuous Cont. switch Once, fast way Once, CW Once, CCW Once, 2*0-puls		Funkcja impulsu zerowego z DFSET	
C0535	Set 0 div	1	1	{1}	16384	Dzielnik aktualnego impulsu zerowego z DFSET	
C0536 1 2 3	 DIS: VP-DIV DIS: RAT-DIV DIS: A-TRIM		-32767	{1}	32767	Absolutne analogowe sygnały wejściowe z DFSET	Tylko wyświetlacz
C0537	DIS: N-TRIM		-199.99	{0.01 %}	199.99	Względny analogowy sygnał wejściowy z DFSET	Tylko wyświetlacz
C0538 1 2 3	 DIS: 0-PULSE DIS: RESET DIS: SET		0		1	Cyfrowe sygnały wejściowe z DFSET	Tylko wyświetlacz
C0539	DIS: IN		-36000	{1 obr. na min.}	36000	Sygnał wejściowy z DFSET	Tylko wyświetlacz
[C0540]	Function	0	0	Analog input		Analogowe wejście	
			1	PH diff input		Wejście różnicy kąta	X9 jest zamknięty jeśli wybrano 0 lub 1
			2	Res + int 0		Nie aktywne	
			3	Res + ext 0		Nie aktywne	
			4	X10 = X9		X9 wydany na X10	Sygnały wejściowe są elektrycznie wzmacniane
			5	X10 = X8		X8 wydany na X10	
[C0541]	CFG: NA-IN	5001	patrz lista wyboru 1 MCTRL-NACT			Konfiguracja wejścia analogowego z DFOUT	
[C0542]	CFG: DF-IN	1000	patrz lista wyboru 4 FIXEDPHI 0			Konfiguracja wejścia częstotliwości kierującej z DFOUT	
[C0544]	CFG: SYN-RDY	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED 0			Konfiguracja sygnału synchronizacji dla impulsu zerowego z DFOUT	
C0545	PH offset	0	0	{1 inc}	65535	Offset kątowy z DFOUT	1 obr. = 65535 inc
C0546	Min inc/rev	1000	1	{1 inc}	1800000000		1 obr. = 65535 inc
C0547	DIS: NA-IN		-199.99	{0.01 %}	199.99	Względny analogowy sygnał wejściowy z DFOUT	Tylko wyświetlacz
C0548	DIS: SYN-RDY					Cyfrowy sygnał wejściowy z DFOUT	Tylko wyświetlacz
C0549	DIS: DF-IN		-32767	{1 obr. na min.}	32767	Bezwzględny analogowy sygnał wejściowy z DFOUT	Tylko wyświetlacz
C0560 1 2 3 4 5 ... 14 15	 Fix set-value Fix set-value Fix set-value Fix set-value Fix set-value ... Fix set-value Fix set-value	 100.00 75.00 50.00 25.00 0.00 ... 0.00 0.00	-199.99	{0.01 %}	199.99	Stałe wartości zadane z FIXSET1	
[C0561]	CFG: AIN	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja analogowego wejścia z FIXSET1	
[C0562] 1 2 3 4	 CFG: IN CFG: IN CFG: IN CFG: IN	 1000 1000 1000 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0 FIXED0 FIXED0 FIXED0			Konfiguracja wejść cyfrowych z FIXSET1	



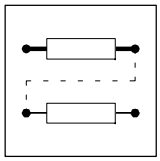
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C0563	DIS: AIN		-199.99 {0.01 %} 199.99	Analogowy sygnał wejściowy z FIXSET1	Tylko wyświetlacz
C0564 1 2 3 4	 DIS: IN DIS: IN DIS: IN DIS: IN		 0 1	Cyfrowe sygnały wejściowe z FIXSET1	Tylko wyświetlacz
[C0570]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%	Konfiguracja analogowego wejścia z S&H1	
[C0571]	CFG: LOAD	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja cyfrowego wejścia z S&H1	
C0572	DIS: IN		-199.99 {0.01 %} 199.99	Analogowy sygnał wejściowy z S&H1	Tylko wyświetlacz
C0573	DIS: LOAD		0 1	Cyfrowy sygnał wejściowy z S&H1	Tylko wyświetlacz
C0581	MONIT EEr	0	0 TRIP 1 IMP 2 Warning 3 Off	Konfiguracja kontrola EEr (zewnętrzne zakłócenie)	
C0582	MONIT OH4	2	2 Warning 3 Off	Konfiguracja kontrola OH4 (temperatura radiatora)	
C0583	MONIT OH3	3	0 TRIP 3 Off	Konfiguracja kontrola OH3 (stała temperatura silnika)	
C0584	MONIT OH7	3	2 Warning 3 Off	Konfiguracja kontrola OH7 (temperatura silnika regulowana)	
C0585	MONIT OH8	3	0 TRIP 2 Warning 3 Off	Konfiguracja kontrola OH8 (temperatura silnika regulowana)	Kontrola temperatury przez PTC-wejście
C0587	MONIT SD3	3	0 TRIP 2 Warning 3 Off	Konfiguracja kontrola SD3 (czujnik na X9)	
C0588	MONIT H10/H11	3	0 TRIP 3 Off	Konfiguracja kontrola H10 i H11 (czujniki temperatury w regulatorze napędu)	
C0591	MONIT CE1	3	0 TRIP 2 Warning 3 Off	Konfiguracja kontrola CE1 (błąd CAN-IN1)	
C0592	MONIT CE2	3	0 TRIP 2 Warning 3 Off	Konfiguracja kontrola CE2 (błąd CAN-IN2)	
C0593	MONIT CE3	3	0 TRIP 2 Warning 3 Off	Konfiguracja kontrola CE3 (błąd CAN-IN3)	
C0594	MONIT SD6	3	0 TRIP 2 Warning 3 Off	Konfiguracja kontrola SD6 (czujnik temperatury silnika)	
C0595	MONIT CE4	3	0 TRIP 2 Warning 3 Off	Konfiguracja kontrola CE4 (CAN-Bus Off)	
C0596	Nmax liz	4000	0 {1 obr. na min.} 36000	Kontrola: prędkość obrotowa maszyny	
C0597	MONIT LP1	0	0 TRIP 2 Warning 3 Off	Konfiguracja kontrola brak fazy silnika	
C0598	MONIT SD5	3	0 TRIP 2 Warning 3 Off	Konfiguracja kontrola prąd kierujący na X5/1.2 < 2 mA	



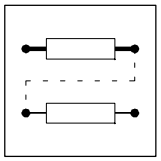
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C0599	Limit LP1	5.0	1.0 {0.1 %} 10.0	Granica prądu LP1	Granica prądu dla kontroli braku fazy silnika LP1
C0600	Function	1	0 OUT = IN1 1 IN1 + IN2 2 IN1 - IN2 3 IN1 * IN2 4 IN1 / IN2 5 IN1/(100 - IN2)	Funkcja blok arytmetyczny ARIT2	Łączy wejścia IN1 i IN2
[C0601]			patrz lista wyboru 1	Konfiguracja wejścia analogowe z ARIT2	
1	CFG: IN	1000	FIXED0%		
2	CFG: IN	1000	FIXED0%		
C0602				Analogowe sygnały wejściowe z ARIT2	Tylko wyświetlacz
1	DIS: IN		-199.99 {0.01 %} 199.99		
2	DIS: IN				
C0603	Function	1	0 OUT = IN1 1 IN1 + IN2 2 IN1 - IN2 3 IN1 * IN2 4 IN1 / IN2 5 IN1/(100 - IN2)	Funkcja blok arytmetyczny ARIT3	Łączy wejścia IN1 i IN2
[C0604]			patrz lista wyboru 1	Konfiguracja wejścia analogowe z ARIT3	
1	CFG: IN	1000	FIXED0%		
2	CFG: IN	1000	FIXED0%		
C0605				Analogowe sygnały wejściowe z ARIT3	Tylko wyświetlacz
1	DIS: IN		-199.99 {0.01 %} 199.99		
2	DIS: IN				
[C0608]			lista wyboru 1	Konfiguracja analogowe wejście z SQRT1	
	CFG: IN	1000	FIXED0%		
C0609	DIS: IN		-199.99 {0.01 %} 199.99	Analogowe sygnały wejściowe z SQRT1	Tylko wyświetlacz
[C0610]			patrz lista wyboru 1	Konfiguracja wejścia analogowe z blok dodawania ADD1	dodaje wejścia IN1, IN2 i IN3
1	CFG: IN	1000	FIXED0%		
2	CFG: IN	1000	FIXED0%		
3	CFG: IN	1000	FIXED0%		
C0611				Analogowe sygnały wejściowe z ADD1	Tylko wyświetlacz
1	DIS: IN		-199.99 {0.01 %} 199.99		
2	DIS: IN				
3	DIS: IN				
[C0612]			patrz lista wyboru 1	Konfiguracja wejścia analogowe z blokiem dodawania ADD2	dodaje wejścia IN1, IN2 i IN3
	CFG: IN	1000	FIXED0%		
	CFG: IN	1000	FIXED0%		
	CFG: IN	1000	FIXED0%		
C0613				Analogowe sygnały wejściowe z ADD2	Tylko wyświetlacz
1	DIS: IN		-199.99 {0.01 %} 199.99		
2	DIS: IN				
3	DIS: IN				
C0620	DB1 gain	1.00	-10.00 {0.01} 10.00	Wzmocnienie człon ruchu martwego DB1	
C0621	DB1 value	1.00	0.00 {0.01 %} 100.00	Ruch martwy z DB1	
[C0622]			patrz lista wyboru 1	Konfiguracja analogowe wejście z DB1	
	CFG: IN	1000	FIXED0%		
C0623	DIS: IN		-199.99 {0.01 %} 199.99	Analogowy sygnał wejściowy z DB1	Tylko wyświetlacz
C0630	Max limit	100.00	-199.99 {0.01 %} 199.99	Górna granica ogranicznika LIM1	
C0631	Min limit	-100.0	-199.99 {0.01 %} 199.99	Dolna granica ogranicznika LIM1	
[C0632]			patrz lista wyboru 1	Konfiguracja analogowe wejście z LIM1	
	CFG: IN	1000	FIXED0%		



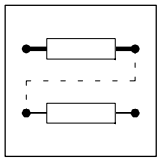
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
C0633	DIS: IN		-199.99	{0.01 %}	199.99	Analogowy sygnał wejściowy z LIM1	Tylko wyświetlacz
C0640	Delay T	20.00	0.01	{0.01 s}	50.00	Stała czasowa członu PT1-1	
[C0641]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja analogowe wejście z PT1-1	
C0642	DIS: IN		-199.99	{0.01 %}	199.99	Analogowy sygnał wejściowy z PT1-1	Tylko wyświetlacz
C0643	Delay T	20	0	{1 s}	50	Stała czasowa członu PT1-2	
[C0644]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja analogowe wejście z PT1-2	
C0645	DIS: IN		-199.99	{0.01 %}	199.99	Analogowy sygnał wejściowy z PT1-2	Tylko wyświetlacz
C0650	DT1-1 gain	1.00	-320.00	{0.01}	320.00	Wzmocnienie członu DT1-1	
C0651	Delay T	1.000	0.005	{0.001 s}	5.000	Stała czasowa z DT1-1	
[C0652]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja analogowe wejście z DT1-1	
C0653	Sensibility	1	1 15-bit 2 14-bit 3 13-bit 4 12-bit 5 11-bit 6 10-bit 7 9-bit			Czułość wejściowa z DT1-1	
C0654	DIS: IN		-199.99	{0.01 %}	199.99	Analogowy sygnał wejściowy z DT1-1	Tylko wyświetlacz
C0655	Numerator	1	-32767	{1}	32767	Licznik dla CONV5	
C0656	Denominator	1	1	{1}	32767	Mianownik dla CONV5	
[C0657]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja analogowe wejście z CONV5	
C0658	DIS: IN		-199.99	{0.01 %}	199.99	Analogowy sygnał wejściowy z CONV5	Tylko wyświetlacz
[C0661]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja analogowe wejście generator wartości ABS1	
C0662	DIS: IN		-199.99	{0.01 %}	199.99	Analogowy sygnał wejściowy z ABS1	Tylko wyświetlacz
C0671	RFG1 Tir	0.0	0.00	{0.01 s}	9999.00	Czas rozruchu T_{ir} z regulator rozruchu RFG1	
C0672	RFG1 Tif	0.00	0.00	{0.01 s}	9999.00	Czas hamowania T_{if} z RFG1	
[C0673]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja analogowe wejście z RFG1	
[C0674]	CFG: SET	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja wejście wartości zadanej z RFG1	
[C0675]	CFG: LOAD	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja cyfrowe wejście z RFG1	
C0676 1 2	 DIS: IN DIS: SET		-199.99	{0.01 %}	199.99	Analogowe sygnały wejściowe z RFG1	Tylko wyświetlacz
C0677	DIS: LOAD		0		1	Cyfrowy sygnał wejściowy z RFG1	Tylko wyświetlacz
C0680	Function	6	1 IN1 = IN 2 2 IN 1 > IN2 3 IN 1 < IN2 4 |IN1| = |IN2| 5 |IN1| > |IN2| 6 |IN1| < |IN2|			Funkcja komparator CMP1	Porównuje wejścia IN1 i IN2
C0681	Hysteresis	1.00	0.00	{0.01 %}	100.00	Histereza z CMP1	
C0682	Window	1.00	0.00	{0.01 %}	100.00	Okno z CMP1	



Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
[C0683]			patrz lista wyboru 1		Konfiguracja wejścia analogowe z CMP1	
1	CFG: IN	5001	MCTRL-NACT			
2	CFG: IN	19500	FCODE17			
C0684					Analogowe sygnały wejściowe z CMP1	Tylko wyświetlacz
1	DIS: IN		-199.99	{0.01 %} 199.99		
2	DIS: IN					
C0685	Function	1	1	IN1 = IN 2	Funkcja komparator CMP2	Porównuje die wejścia IN1 i IN2
			2	IN 1 > IN2		
			3	IN 1 < IN2		
			4	|IN1| = |IN2|		
			5	|IN1| > |IN2|		
			6	|IN1| < |IN2|		
C0686	Hysteresis	1.00	0.00	{0.01 %} 100.00	Histereza z CMP2	
C0687	Window	1.00	0.00	{0.01 %} 100.00	Okno z CMP2	
[C0688]			patrz lista wyboru 1		Konfiguracja wejścia analogowe z CMP2	
1	CFG: IN	1000	FIXED0%			
2	CFG: IN	1000	FIXED0%			
C0689					Analogowe sygnały wejściowe z CMP2	Tylko wyświetlacz
1	DIS: IN		-199.99	{0.01 %} 199.99		
2	DIS: IN					
C0690	Function	1	1	IN1 = IN 2	Funkcja komparator CMP3	Porównuje wejścia IN1 i IN2
			2	IN 1 > IN2		
			3	IN 1 < IN2		
			4	|IN1| = |IN2|		
			5	|IN1| > |IN2|		
			6	|IN1| < |IN2|		
C0691	Hysteresis	1.00	0.00	{0.01 %} 100.00	Histereza z CMP3	
C0692	Window	1.00	0.00	{0.01 %} 100.00	Okno z CMP3	
[C0693]			patrz lista wyboru 1		Konfiguracja wejścia analogowe z CMP3	
1	CFG: IN	1000	FIXED0%			
2	CFG: IN	1000	FIXED0%			
C0694					Analogowe sygnały wejściowe z CMP3	Tylko wyświetlacz
1	DIS: IN		-199.99	{0.01 %} 199.99		
2	DIS: IN					
[C0700]	CFG: IN		patrz lista wyboru 1		Konfiguracja wejście z ANEG1	
		19523	FCODE472/3			
C0701	DIS: IN		-199.99	{0.01 %} 199.99	Sygnał wejściowy z ANEG1	Tylko wyświetlacz
[C0703]			patrz lista wyboru 1		Konfiguracja wejście z ANEG2	
	CFG: IN	1000	FIXED0%			
C0704	DIS: IN		-199.99	{0.01 %} 199.99	Sygnał wejściowy ANEG2	Tylko wyświetlacz
C0705	Function	1	1	IN1 = IN 2	Funkcja komparator CMP4	Porównuje wejścia IN1 i IN2
			2	IN 1 > IN2		
			3	IN 1 < IN2		
			4	|IN1| = |IN2|		
			5	|IN1| > |IN2|		
			6	|IN1| < |IN2|		
C0706	Hysteresis	1	0	{1 %} 100	Histereza z CMP4	
C0707	Window	1	0	{1 %} 100	Okno z CMP4	
[C0708]			patrz lista wyboru 1		Konfiguracja wejścia analogowe z CMP4	
1	CFG: IN	1000	FIXED0%			
2	CFG: IN	1000	FIXED0%			
C0709					Analogowe sygnały wejściowe z CMP4	Tylko wyświetlacz
1	DIS: IN		-199.99	{0.01 %} 199.99		
2	DIS: IN					
C0710	Function	1	0	Rising trans	Funkcja ocena bokuTRANS1	
			1	Falling trans		
			2	Both trans		
C0711	Pulse T	0.001	0.001	{0.001 s} 60.000	Czas trwania impulsu z TRANS1	

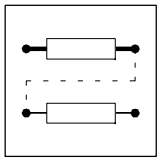


Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
[C0713]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja cyfrowe wejście z TRANS1	
C0714	DIS: IN		0 1	Cyfrowy sygnał wejściowy z TRANS1	Tylko wyświetlacz
C0715	Function	0	0 Rising trans 1 Falling trans 2 Both trans	Funkcja ocena bokuTRANS2	
C0716	Pulse T	0.001	0.001 {0.001 s} 60.000	Czas trwania impulsu z TRANS2	
[C0718]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja cyfrowe wejście z TRANS2	
C0719	DIS: IN		0 1	Cyfrowy sygnał wejściowy z TRANS2	Tylko wyświetlacz
C0720	Function	2	0 On delay 1 Off delay 2 On/Off delay	Funkcja cyfrowy człon zwłoki DIGDEL1	
C0721	Delay T	1.000	0.001 {0.001 s} 60.000	Czas zwłoki z DIGDEL1	
[C0723]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja cyfrowe wejście z DIGDEL1	
C0724	DIS: IN		0 1	Cyfrowy sygnał wejściowy z DIGDEL1	Tylko wyświetlacz
C0725	Function	0	0 On delay 1 Off delay 2 On/Off delay	Funkcja cyfrowy człon zwłoki DIGDEL2	
C0726	Delay T	1.00	0.001 {0.001 s} 60.000	Czas zwłoki z DIGDEL2	
[C0728]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja cyfrowe wejście z DIGDEL2	
C0729	DIS: IN		0 1	Cyfrowy sygnał wejściowy z DIGDEL2	Tylko wyświetlacz
C0730	Modus	0	0 Start pomiaru 1 Stop pomiaru	Start / Stop zapisu mierzonych wartości z OSZ	
C0731	Status		0 pomiar zakończony 1 pomiar aktywny 2 rozpoznany wyzwolenie 3 przerwa 4 przerwa po wyzwoleniu 5 odczytać pamięć	Aktualny status pracy z OSZ	Tylko wyświetlacz
[C0732]			patrz lista wyboru 1	Konfiguracja wejścia analogowe z OSZ	
1	CFG: Kanał1	1000	FIXED0%		
2	CFG: Kanał2	1000	FIXED0%		
3	CFG: Kanał3	1000	FIXED0%		
4	CFG: Kanał4	1000	FIXED0%		
[C0733]			patrz lista wyboru 2	Konfiguracja wejścia wyzwalacza z OSZ	
1	CFG: Dig. Trigger	1000	FIXED0		
C0734	Trigger-Quelle	0	0 cyfrowe wejście wyzwalania 1 kanał 1 2 kanał 2 3 kanał 3 4 kanał 4	Wybór źródła wyzwalania z OSZ	
C0735	Trigger Pegel	0	-32767 {1} 32767	Ustawianie poziomu wyzwalania dla kanału 1 ... 4 z OSZ	
C0736	Trigger Flanke	0	0 LOW/HIGH-Flanke 1 HIGH/LOW-Flanke	Wybór zbocza wyzwalania z OSZ	
C0737	Trigger Delay	0.0	-100.0 {0.1 %} 999.99	Ustawienie wyzwalania przed (pre) i po (post) wyzwoleniu z OSZ	



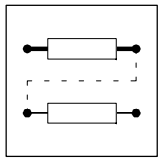
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C0738	Abtastperiode	3	3 1 ms 4 2 ms 5 5 ms 6 10 ms 7 20 ms 8 50 ms 9 100 ms 10 200 ms 11 500 ms 12 1 s 13 2 s 14 5 s 15 10 s 16 20 s 17 50 s 18 1 min 19 2 min 20 5 min 21 10 min	Wybór okresu impulsowania z OSZ	
C0739	Kanalanzahl	4	1 {1} 4	Liczba kanałów przeznaczonych do pomierzenia z OSZ	
C0740 1	Start	0	0 {1} 16383	Ustalić punkt startowy przy odczytywaniu pamięci danych z OSZ Celowany wybór bloku pamięci	
2	Frei/Sperren	0	0 odczyt danych zablokowany 1 odczyt danych odblokowany	Dla odczytu pamięć danych musi zostać odblokowana z OSZ	
C0741 1 2 3 4	 DIS: Version DIS: Größe Speicher DIS: Datenbreite DIS: Anzahl Kanäle			OSZ Sub1 wersja Sub2 wielkość pamięci Sub3 szerokość danych Sub4 liczba kanałów	Tylko wyświetlacz
C0742	DIS: Datenblocklänge			Długość bloku danych z OSZ	Tylko wyświetlacz
C0743	DIS: Datenblock lesen			Czytanie 8 bajtowego bloku danych	Tylko wyświetlacz
C0744	Speichergröße	2048	512 0 1024 1 1536 2 2048 3 3072 4 4096 5 8192 6	Dostosować głębokość pamięci do zadań pomiarowych	

Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C0749 1 2 3	 DIS: Index Abbruch DIS: Index Trigger DIS: Index Ende			Informacje potrzebne do zachowania pomierzonych wartości	Tylko wyświetlacz
C0750	Vp denom	16	1 V_p = 1 2 V_p = 1/2 4 V_p = 1/4 8 V_p = 1/8 16 V_p = 1/16 32 V_p = 1/32 64 V_p = 1/64 128 V_p = 1/128 256 V_p = 1/256 512 V_p = 1/512 1024 V_p = 1/1024 2048 V_p = 1/2048 4096 V_p = 1/4096 8192 V_p = 1/8192 16384 V_p = 1/16384	Mianownik wzmocnienie regulatora położenia z DFRFG1	



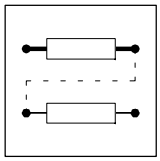
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
C0751	DFRFG1 Tir	1.000	0.000	{0.001 s}	999.900	Czas rozruchu T_{ir} z DFRFG1	
C0752	Max speed	3000	1	{1 obr. na min.}	16000	Maksymalna prędkość nadganiania z DFRFG1	
C0753	DFRFG1 QSP	0.000	0.000	{0.001 s}	999.900	Czas hamowania T_{if} dla QSP z DFRFG1	
C0754	PH error	→	10	{1 inc}	2000000000	Błąd propagowany z DFRFG1	→ 2000000000 1 obr. na min. = 65535 inc
C0755	Syn window	100	0	{1 inc}	65535	Okno synchronizacji z DFRFG1	
C0756	Offset	0	-1000000000	{1 inc}	1000000000	DFRFG1 Offset	→ 2000000000 1 obr. na min. = 65535 inc
C0757	Function	0	0 No TP start 1 With TP start			DFRFG1 funkcja	
[C0758]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 4 FIXEDPHI0			Konfiguracja wejście kątowe z DFRFG1	
[C0759]	CFG: QSP	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja cyfrowe wejście (uruchomienie QSP) z DFRFG1	
[C0760]	CFG: STOP	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja cyfrowe wejście (czujnik rozbiegu zatrzymany) z DFRFG1	
[C0761]	CFG: RESET	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja cyfrowe wejście (skasowanie integratorów) z DFRFG1	
C0764 1 2 3	 DIS: QSP DIS: STOP DIS: RESET		0		1	Cyfrowe sygnały wejściowe z DFRFG1	Tylko wyświetlacz
C0765	DIS: IN		-32767	{1 obr. na min.}	32767	Bezwzględny analogowy sygnał wejściowy z DFRFG1	Tylko wyświetlacz
[C0770]	CFG: D	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja wejścia danych z FLIP1	
[C0771]	CFG: CLK	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja Clock-wejście z FLIP1	
[C0772]	CFG: CLR	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja Reset-wejście z FLIP1	
C0773 1 2 3	 DIS: D DIS: CLK DIS: CLR		0		1	Cyfrowe sygnały wejściowe z FLIP1	Tylko wyświetlacz
[C0775]	CFG: D	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja wejście danych z FLIP2	
[C0776]	CFG: CLK	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja Clock-wejście z FLIP2	
[C0777]	CFG: CLR	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja Reset-wejście z FLIP2	
C0778 1 2 3	 DIS: D DIS: CLK DIS: CLR		0		1	Cyfrowe sygnały wejściowe z FLIP2	Tylko wyświetlacz
[C0780]	CFG: N	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja wejście głównych wartości zadanych z NSET	
[C0781]	CFG: N-INV	10251	patrz lista wyboru 2 R/L/Q-R/L			Konfiguracja inwersji głównych wartości zadanych z NSET	
[C0782]	CFG: NADD	5650	patrz lista wyboru 1 ASW1-OUT			Konfiguracja wejście dodatkowych wartości zadanych z NSET	
[C0783]	CFG: NADD-INV	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja inwersji dodatkowych wartości zadanych z NSET	

Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
[C0784]	CFG: CINH-VAL	5001	patrz lista wyboru 1 MCTRL-NACT	Konfiguracja sygnału wyjściowego przy zablokowanym regulatorze z NSET	
[C0785]	CFG: SET	5000	patrz lista wyboru 1 MCTRL-NSET2	Konfiguracja generatora rozruchu z NSET	
[C0786]	CFG: LOAD	5001	patrz lista wyboru 2 MCTRL-QSP-OUT	Konfiguracja cyfrowe wejście (załadować generatora rozruchu) z NSET	
[C0787] 1 2 3 4	 CFG: JOG*1 CFG: JOG*2 CFG: JOG*4 CFG: JOG*8	 53 1000 1000 1000	patrz lista wyboru 2 DIGIN3 FIXED0 FIXED0 FIXED0	Konfiguracja wyboru JOG i aktywacji JOG z NSET	Interpretacja binarna
[C0788] 1 2 3 4	 CFG: TI*1 CFG: TI*2 CFG: TI*4 CFG: TI*8	 1000 1000 1000 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0 FIXED0 FIXED0 FIXED0	Konfiguracja wyboru Ti i aktywacji Ti z NSET	• Interpretacja binarna • Tir i Tif są parami identyczne
[C0789]	CFG: RFG-0	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja cyfrowe wejście (generatora rozruchu 0) z NSET	
[C0790]	CFG: RFG-STOP	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja cyfrowe wejście (generatora rozruchu zatrzymany) z NSET	
C0798 1 2	 DIS: CINH-VAL DIS: SET		-199.99 {0.01 %} 199.99	Analogowe sygnały wejściowe z NSET	Tylko wyświetlacz
C0799 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	 DIS: N-INV DIS: NADD-INV DIS: LOAD DIS: JOG*1 DIS: JOG*2 DIS: JOG*4 DIS: JOG*8 DIS: TI*1 DIS: TI*2 DIS: TI*4 DIS: TI*8 DIS RFG-0 DIS: RFG-STOP		0 1	Cyfrowe sygnały wejściowe z NSET	Tylko wyświetlacz
[C0800]	CFG: SET	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%	Konfiguracja wejścia wartości zadanych z regulatorem procesu PCTRL1	
[C0801]	CFG: ACT	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%	Konfiguracja wejścia wartości aktualnych z PCTRL1	
[C0802]	CFG: INFLU	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%	Konfiguracja wejścia wyliczającego z PCTRL1	
[C0803]	CFG: ADAPT	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%	Konfiguracja wejścia adaptacyjnego z PCTRL1	
[C0804]	CFG: INACT	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja wejścia nieaktywnego z PCTRL1	
[C0805]	CFG: I-OFF	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja cyfrowe wejście (wyłączenie składnika I) z PCTRL1	
C0808 1 2 3 4	 DIS: SET DIS: ACT DIS: INFLU DIS: ADAPT		-199.99 {0.01 %} 199.99	Analogowe sygnały wejściowe z PCTRL1	Tylko wyświetlacz



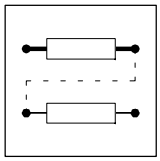
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C809 1 2	 DIS: INACT DIS: I-OFF		0 1	Cyfrowe sygnały wejściowe z PCTRL1	Tylko wyświetlacz
[C0810] 1 2	 CFG: IN CFG: IN	 55 1000	patrz lista wyboru 1 AIN2-OUT FIXED0%	Konfiguracja wejścia analogowego z wyłącznikiem analogowym ASW1	
[C0811]	 CFG: SET	 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja wejścia zbiorczego z ASW1	
C0812 1 2	 DIS: IN DIS: IN		-199.99 {0.01 %} 199.99	Analogowe sygnały wejściowe z ASW1	Tylko wyświetlacz
C0813	DIS: SET		0 1	Cyfrowy sygnał wejściowy z ASW1	Tylko wyświetlacz
[C0815] 1 2	 CFG: IN CFG: IN	 1000 1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0% FIXED0%	Konfiguracja wejścia analogowego z wyłącznikiem analogowym ASW2	
[C0816]	 CFG: SET	 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja wejścia zbiorczego z ASW2	
C0817 1 2	 DIS: IN DIS: IN		-199.99 {0.01 %} 199.99	Analogowe sygnały wejściowe z ASW2	Tylko wyświetlacz
C0818	DIS: SET		0 1	Cyfrowy sygnał wejściowy z ASW2	Tylko wyświetlacz
[C0820] 1 2 3	 CFG: IN CFG: IN CFG: IN	 1000 1000 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0 FIXED0 FIXED0	Konfiguracja wejścia cyfrowego członu I AND1	
C0821 1 2 3	 DIS: IN DIS: IN DIS: IN		0 1	Cyfrowe sygnały wejściowe z AND1	Tylko wyświetlacz
[C0822] 1 2 3	 CFG: IN CFG: IN CFG: IN	 1000 1000 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0 FIXED0 FIXED0	Konfiguracja wejścia cyfrowego członu I AND2	
C0823 1 2 3	 DIS: IN DIS: IN DIS: IN		0 1	Cyfrowe sygnały wejściowe z AND2	Tylko wyświetlacz
[C0824] 1 2 3	 CFG: IN CFG: IN CFG: IN	 1000 1000 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0 FIXED0 FIXED0	Konfiguracja wejścia cyfrowego członu I AND3	
C0825 1 2 3	 DIS: IN DIS: IN DIS: IN		0 1	Cyfrowe sygnały wejściowe z AND3	Tylko wyświetlacz
[C0826] 1 2 3	 CFG: IN CFG: IN CFG: IN	 1000 1000 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0 FIXED0 FIXED0	Konfiguracja wejścia cyfrowego członu I AND4	
C0827 1 2 3	 DIS: IN DIS: IN DIS: IN		0 1	Cyfrowe sygnały wejściowe z AND4	Tylko wyświetlacz
[C0828] 1 2 3	 CFG: IN CFG: IN CFG: IN	 1000 1000 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0 FIXED0 FIXED0	Konfiguracja wejścia cyfrowego członu I AND5	

Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C0829 1 2 3	 DIS: IN DIS: IN DIS: IN		 0 1	Cyfrowe sygnały wejściowe z AND5	Tylko wyświetlacz
[C0830] 1 2 3	 CFG: IN CFG: IN CFG: IN	 1000 1000 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0 FIXED0 FIXED0	Konfiguracja wejścia cyfrowego członu LUB OR1	
C0831 1 2 3	 DIS: IN DIS: IN DIS: IN		 0 1	Cyfrowe sygnały wejściowe z OR1	Tylko wyświetlacz
[C0832] 1 2 3	 CFG: IN CFG: IN CFG: IN	 1000 1000 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0 FIXED0 FIXED0	Konfiguracja wejścia cyfrowego członu LUB OR2	
C0833 1 2 3	 DIS: IN DIS: IN DIS: IN		 0 1	Cyfrowe sygnały wejściowe z OR2	Tylko wyświetlacz
[C0834] 1 2 3	 CFG: IN CFG: IN CFG: IN	 1000 1000 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0 FIXED0 FIXED0	Konfiguracja wejścia cyfrowego członu LUB OR3	
C0835 1 2 3	 DIS: IN DIS: IN DIS: IN		 0 1	Cyfrowe sygnały wejściowe z OR3	Tylko wyświetlacz
[C0836] 1 2 3	 CFG: IN CFG: IN CFG: IN	 1000 1000 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0 FIXED0 FIXED0	Konfiguracja wejścia cyfrowego członu LUB OR4	
C0837 1 2 3	 DIS: IN DIS: IN DIS: IN		 0 1	Cyfrowe sygnały wejściowe z OR4	Tylko wyświetlacz
[C0838] 1 2 3	 CFG: IN CFG: IN CFG: IN	 1000 1000 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0 FIXED0 FIXED0	Konfiguracja wejścia cyfrowego członu LUB OR5	
C0839 1 2 3	 DIS: IN DIS: IN DIS: IN		 0 1	Cyfrowe sygnały wejściowe z OR5	Tylko wyświetlacz
[C0840]	CFG: IN	 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja wejście cyfrowe cyfrowego członu negującego NOT1	
C0841	DIS: IN		0 1	Cyfrowy sygnał wejściowy z NOT1	Tylko wyświetlacz
[C0842]	CFG: IN	 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja wejście cyfrowe cyfrowego członu negującego NOT2	
C0843	DIS: IN		0 1	Cyfrowy sygnał wejściowy z NOT2	Tylko wyświetlacz
[C0844]	CFG: IN	 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja wejście cyfrowe cyfrowego członu negującego NOT3	
C0845	DIS: IN		0 1	Cyfrowy sygnał wejściowy z NOT3	Tylko wyświetlacz

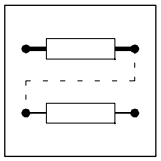


Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
[C0846]			patrz lista wyboru 2	Konfiguracja wejście cyfrowe cyfrowego członu negującego NOT4	
	CFG: IN	1000	FIXED0		
C0847	DIS: IN		0 1	Cyfrowy sygnał wejściowy z NOT4	Tylko wyświetlacz
[C0848]			patrz lista wyboru 2	Konfiguracja wejście cyfrowe cyfrowego członu negującego NOT5	
	CFG: IN	1000	FIXED0		
C0849	DIS: IN		0 1	Cyfrowy sygnał wejściowy z NOT5	Tylko wyświetlacz
[C0850]			patrz lista wyboru 1	Konfiguracja słowa wyjścia procesu dla interfejsu automatyzacji AIF (X1)	
1	CFG: OUT.W1	1000	FIXED0%		
2	CFG: OUT.W2	1000	FIXED0%		
3	CFG: OUT.W3	1000	FIXED0%		
[C0851]			patrz lista wyboru 3	Konfiguracja 32 bit informacja kątowa	
1	CFG: OUT.D1	1000	FIXED0INC		
C0852	Type OUT.W2	0	0 analog 1 digital 0-15 2 low phase	Konfiguracja słowa wyjścia procesu 2 dla interfejsu automatyzacji AIF (X1)	
C0853	Type OUT.W3	0	0 analog 1 digital 16-31 2 high phase	Konfiguracja słowa wyjścia procesu 3 dla interfejsu automatyzacji AIF (X1)	
C0855	DIS: IN (0-15) DIS: IN (16-31)		0 FFFF	Słowa wejścia procesu heksadecymalne dla interfejsu automatyzacji AIF (X1)	Tylko wyświetlacz
C0856				Słowa wejścia procesu heksadecymalne	Tylko wyświetlacz 100 % = 16384
1	DIS: IN.W1		-199.99 {0.01 %} 199.99		
2	DIS: IN.W2				
3	DIS: IN.W3				
C0857	DIS: IN.D1		-2147483648 {1} 2147483647	32 bitowa informacja kątowa	Tylko wyświetlacz
C0858				Słowa wyjściowe procesu	Tylko wyświetlacz 100 % = 16384
1	DIS: OUT.W1		-199.99 {0.01 %} 199.99		
2	DIS: OUT.W2				
3	DIS: OUT.W3				
C0859	DIS: OUT.D1		-2147483648 {1} 2147483647	32 bitowa informacja kątowa	Tylko wyświetlacz
[C0860]			patrz lista wyboru 1	Konfiguracja słowa wyjściowe procesu dla bloków wyjściowych magistrala systemowa (CAN)	
1	CFG: OUT1.W1	1000	FIXED0%		
2	CFG: OUT1.W2	1000	FIXED0%		
3	CFG: OUT1.W3	1000	FIXED0%		
4	CFG: OUT2.W1	1000	FIXED0%		
5	CFG: OUT2.W2	1000	FIXED0%		
6	CFG: OUT2.W3	1000	FIXED0%		
7	CFG: OUT2.W4	1000	FIXED0%		
8	CFG: OUT3.W1	1000	FIXED0%		
9	CFG: OUT3.W2	1000	FIXED0%		
10	CFG: OUT3.W3	1000	FIXED0%		
11	CFG: OUT3.W4	1000	FIXED0%		
[C0861]			patrz lista wyboru 3	Konfiguracja 32 bitowa informacja kątowa dla bloków wyjściowych magistrala systemowa (CAN)	
1	CFG: OUT1.D1	1000	FIXED0INC		
2	CFG: OUT2.D1	1000	FIXED0INC		
3	CFG: OUT3.D1	1000	FIXED0INC		
C0863				Słowa wejścia procesu heksadecymalne dla magistrali systemowej (CAN)	Tylko wyświetlacz
1	DIS: IN1 dig0		0 FFFF		
2	DIS: IN1 dig16				
3	DIS: IN2 dig0				
4	DIS: IN2 dig16				
5	DIS: IN3 dig0				
6	DIS: IN3 dig16				

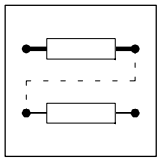
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
C0864					Konfiguracja słowa wyjścia procesu dla magistrali systemowej (CAN)	
1	Type OUT1.W2	0	0	analog sign		
2	Type OUT2.W1	0	1	digital 0-15		
3	Type OUT3.W1	0	2	low phase		
C0865					Konfiguracja słowa wyjścia procesu dla magistrali systemowej (CAN)	
1	Type OUT1.W3	0	0	analog sign		
2	Type OUT2.W2	0	1	digital 16-31		
3	Type OUT3.W2	0	2	high phase		
C0866					Słowa wyjścia procesu dla magistrali systemowej (CAN)	Tylko wyświetlacz 100 % = 16384
1	DIS: IN1.W1		-199.99	{0.01 %} 199.99		
2	DIS: IN1.W2					
3	DIS: IN1.W3					
4	DIS: IN2.W1					
5	DIS: IN2.W2					
6	DIS: IN2.W3					
7	DIS: IN2.W4					
8	DIS: IN3.W1					
9	DIS: IN3.W2					
10	DIS: IN3.W3					
11	DIS: IN3.W4					
C0867					32 bitowa informacja kątowa dla magistrali systemowej (CAN)	Tylko wyświetlacz
1	DIS: IN1.D1		-2147483648	{1} 2147483647		
2	DIS: IN2.D1					
3	DIS: IN3.D1					
C0868					Słowa wyjścia procesu dla magistrali systemowej (CAN)	Tylko wyświetlacz 100 % = 16384
1	DIS: OUT1.W1		-199.99	{0.01 %} 199.99		
2	DIS: OUT1.W2					
3	DIS: OUT1.W3					
4	DIS: OUT2.W1					
5	DIS: OUT2.W2					
6	DIS: OUT2.W3					
7	DIS: OUT2.W4					
8	DIS: OUT3.W1					
9	DIS: OUT3.W2					
10	DIS: OUT3.W3					
11	DIS: OUT3.W4					
C0869					32 bitowa informacja kątowa dla magistrali systemowej (CAN)	Tylko wyświetlacz
1	DIS: OUT1.D1		-2147483648	{1} 2147483647		
2	DIS: OUT2.D1					
3	DIS: OUT3.D1					
[C0870]			patrz lista wyboru 2		Konfiguracja cyfrowe wejścia (blokada regulatora) z DCTRL	
1	CFG: CINH	1000	FIXED0			
2	CFG: CINH	1000	FIXED0			
[C0871]			patrz lista wyboru 2		Konfiguracja cyfrowe wejście (TRIP-Set) z DCTRL	
	CFG: TRIP-SET	54	DIGIN 4			
[C0876]			patrz lista wyboru 2		Konfiguracja cyfrowe wejście (TRIP-Reset) z DCTRL	
	CFG: TRIP-RES	55	DIGIN 5			
C0878			0	1	Cyfrowe sygnały wejściowe z DCTRL	Tylko wyświetlacz
1	DIS: CINH1					
2	DIS: CINH2					
3	DIS: TRIP-SET					
4	DIS: TRIP-RES					
C0879					Reset słów sterujących	• C0879 = 1 wykonuje jeden Reset
1	Reset C135	0	0	no reset		
2	Reset AIF	0	1	reset		
3	Reset CAN	0				
[C0880]			patrz lista wyboru 2		Konfiguracja wybór zestawu parametrów z DCTRL	
1	CFG: PAR*1	1000	FIXED0			
2	CFG: PAR*2	1000	FIXED0			
[C0881]			patrz lista wyboru 2		Konfiguracja załadować zestaw parametrów z DCTRL	
	CFG:PAR-LOAD	1000	FIXED0			



Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C0884 1 2 3	 DIS: PAR*1 DIS: PAR*2 DIS: PAR-LOAD			Sygnały dla wyboru zestawu parametrów z DCTRL	Tylko wyświetlacz
[C0885]	CFG: R	51	patrz lista wyboru 2 DIGIN 1	Konfiguracja cyfrowe wejście (obroty w prawo) z R/L/Q	
[C0886]	CFG: L	52	patrz lista wyboru 2 DIGIN 2	Konfiguracja cyfrowe wejście (obroty w lewo) z R/L/Q	

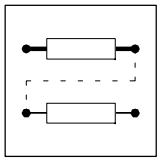


Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C0889 1 2	 DIS: R DIS: L		 0 1	Cyfrowe sygnały wejściowe z R/L/Q	Tylko wyświetlacz
[C0890]	CFG: N-SET	5050	patrz lista wyboru 1 NSET-NOUT	Konfiguracja wejście wartości zadanej prędkości obrotowej regulacja silnika MCTRL	
[C0891]	CFG: M-ADD	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%	Konfiguracja wejście wartości zadanej momentu z MCTRL	
[C0892]	CFG: LO-M-LIM	5700	patrz lista wyboru 1 ANEG1-OUT	Konfiguracja dolna granica momentu z MCTRL	
[C0893]	CFG: HI-M-LIM	19523	patrz lista wyboru 1 FCODE472/3	Konfiguracja górna granica momentu z MCTRL	
[C0899]	CFG: N/M-SWT	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja przełączenie pomiędzy regulacją prędkości a momentu z MCTRL	
[C0900]	CFG: QSP	10250	patrz lista wyboru 2 R/L/Q-QSP	Konfiguracja sygnał sterujący do uaktywnienia z QSP z MCTRL	
[C0901]	CFG: I-SET	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%	Konfiguracja ładowanie składnika I regulatora prędkości z MCTRL	
[C0902]	CFG: I-LOAD	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja sygnał wyzwalający do ładowania składowej I regulatora napędu z MCTRL	
[C0903]	CFG: BOOST	5015	patrz lista wyboru 1 MCTRL-BOOST	Konfiguracja z wejście MCTRL-BOOST	Standard = FCODE16
[C0904]	CFG: DC-BREAK	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0	Konfiguracja sygnał wejściowy MCTRL-GSB z MCTRL	
C0905	DIS: DC-BREAK		0 1	Sygnał wejściowy MCTRL-GSB z MCTRL	Tylko wyświetlacz
C0906 1 2 3 4 5 6	 DIS: N-SET DIS: M-ADD DIS: LO-MLIM DIS: HI-MLIM DIS: I-SET DIS: BOOST		 -199.99 {0.01 %} 199.99	Analogowe sygnały wejściowe z MCTRL	Tylko wyświetlacz
C0907 2 3 4	 DIS: N/M-SWT DIS: QSP DIS: I-LOAD		 0 1	Cyfrowe sygnały wejściowe z MCTRL	Tylko wyświetlacz
C0909	speed limit	1	1 +/- 175 % 2 0 .. +175 % 3 -175 .. 0 %	Ograniczenie kierunku obrotów dla wartości zadanych prędkości z MCTRL	
C0910	CFG: Vp-Adapt	1006	patrz lista wyboru 1 FIXED100%	Konfiguracja analogowy sygnał wejściowy do adatacji wzmocnienia regulatora prędkości w MCTRL1	Przy zmieniającym się wzmocnieniu N połączyć do CURVE-OUT z FB CURVE
C0911	DIS: Vp-Adapt		-199.99 {0.01 %} 199.99	Analogowy sygnał wejściowy z MCTRL1	Tylko wyświetlacz
C0940	Numerator	1	-32767 {1} 32767	Licznik dla CONV1	
C0941	Denominator	1	1 {1} 32767	Mianownik dla CONV1	
[C0942]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%	Konfiguracja analogowy sygnał wejściowy CONV1	
C0943	DIS: IN		-199.99 {0.01 %} 199.99	Analogowy sygnał wejściowy z CONV1	Tylko wyświetlacz
C0945	Numerator	1	-32767 {1} 32767	Licznik dla CONV2	
C0946	Denominator	1	1 {1} 32767	Mianownik dla CONV2	
[C0947]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%	Konfiguracja analogowy sygnał wejściowy CONV2	

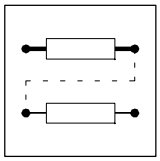


Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia					WAŻNE
		Lenze	Wybór			Informacja	
C0948	DIS: IN		-199.99	{0.01 %}	199.99	Analogowy sygnał wejściowy z CONV2	Tylko wyświetlacz
C0950	Numerator	1	-32767	{1}	32767	Licznik dla CONV3	
C0951	Denominator	1	1	{1}	32767	Mianownik dla CONV3	
[C0952]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 4 FIXEDPHI0			Konfiguracja wejście sygnał prędkości CONV3	
C0953	DIS: IN		-32767	{1 obr. na min.}	32767	Absolutny sygnał wejściowy z CONV3	Tylko wyświetlacz
C0955	Numerator	1	-32767	{1}	32767	Licznik dla CONV4	
C0956	Denominator	1	1	{1}	32767	Mianownik dla CONV4	
[C0957]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 4 FIXEDPHI0			Konfiguracja wejście sygnał prędkości CONV4	
C0958	DIS: IN		-32767	{1 obr. na min.}	32767	Absolutny sygnał wejściowy z CONV4	Tylko wyświetlacz
C0960	Function	1	1 Function1 2 Function2 3 Function3			Charakterystyka CURVE1-IN	
C0961	y0	0.00	0.00	{0.01 %}	199.99	Rzędna pary wartości (x = 0 % / y0) z CURVE1	
C0962	y1	50.00	0.00	{0.01 %}	199.99	Rzędna pary wartości (x1 / y1) z CURVE1	
C0963	y2	75.00	0.00	{0.01 %}	199.99	Rzędna pary wartości (x2 / y2) z CURVE1	
C0964	y100	100.00	0.00	{0.01 %}	199.99	Rzędna pary wartości (x = 100 % / y100) z CURVE1	
C0965	x1	50.00	0.01	{0.01 %}	100.00	Odcięta pary wartości (x1 / y1) z CURVE1	
C0966	x2	75.00	0.01	{0.01 %}	100.00	Odcięta pary wartości (x2 / y2) z CURVE1	
[C0967]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0			Konfiguracja charakterystyki CURVE1-IN	
C0968	DIS: IN		-199.99	{0.01 %}	199.99	Względny analogowy sygnał wejściowy z CURVE1	Tylko wyświetlacz
[C0970]	CFG: N-SET	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja wejścia prędkości regulacji braku zasilania MFAIL	
[C0971]	CFG: FAULT	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja wejście rozpoznany brak zasilania z MFAIL	
[C0972]	CFG: RESET	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0			Konfiguracja wejście regulacja braku zasilania skasowanie z MFAIL	
[C0973]	CFG: ADAPT	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%				
[C0974]	CFG: CONST	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%				
[C0975]	CFG: THRESHLD	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%				
[C0976]	CFG: NACT	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%				
[C0977]	CFG: SET	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja prędkość startowa dla MFAIL	
[C0978]	CFG: DC-SET	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%			Konfiguracja wartość zadana napięcia obwodu pośredniego dla MFAIL	
C0980	MFAIL Vp	0.500	0.001	{0.001}	31.000	Wzmocnienie Vp z MFAIL	
C0981	MFAIL Tn	100	20	{1 ms}	2000	Stała czasowa z MFAIL	
C0982	MFAIL Tir	2.000	0.001	{1.000 s}	16.00	Czas rozbiegu Tir z MFAIL	
C0983	Retrigger T	1.000	0.001	{0.001 s}	60.000		

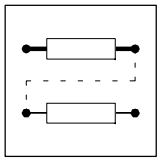
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
C0988 1 2 3 4 5 6 7	 DIS: N-SET DIS: ADAPT DIS: CONST DIS: THRESHLD DIS: NACT DIS: SET DIS: DC-SET		-199.99	{0.01 %} 199.99	Analogowe sygnały wejściowe z MFAIL	Tylko wyświetlacz
C0989 1 2	 DIS: FAULT DIS: RESET		0	1	Cyfrowe sygnały wejściowe z MFAIL	Tylko wyświetlacz
C1040	Accelaration	100.000	0.001	{0.001} 5000.000	SRFG1 przyśpieszenie	
C1041	Jerk	0.200	0.001	{0.001} 999.999	SRFG1 Ruck	
[C1042]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%		Konfiguracja: SRFG1-IN	
[C1043]	CFG: SET	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%		Konfiguracja sygnału SRFG1-SET	
[C1044]	CFG: LOAD	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%		Konfiguracja sygnału SRFG1-LOAD	
C1045 1 2	 DIS: IN DIS: SET		-199.99	{0.01 %} 199.99	Analogowe sygnały wejściowe z SRFG1	Tylko wyświetlacz
C1046	DIS: LOAD		0	1	Cyfrowy sygnał wejściowy z SRFG1	Tylko wyświetlacz
C1090	Output signal		-2147483648	{1} 2147483647	Sygnał wyjściowy wyjście sygnałowe	Tylko wyświetlacz
C1091	Code	141	2	{1} 2000	FEVAN1 Code	
C1092	Subcode	0	0	{1} 255	FEVAN1 Subcode	
C1093	Numerator	1.0000	0.0001	{0.0001} 100000.0000	FEVAN1 licznik	
C1094	Denomiator	0.0001	0.0001	{1} 100000.0000	FEVAN1 mianownik	
C1095	Offset	0	0	{1} 1000000000	FEVAN1 offset	
[C1096]	CFG: IN	1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0%		Konfiguracja analogowe wejście z FEVAN1	
[C1097] 1 2 3	 CFG: LOAD CFG: BUSY-IN CFG: FAIL-IN	 1000 1000 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0 FIXED0 FIXED0		Konfiguracja cyfrowe wejścia z FEVAN1	
C1098	DIS: IN		-32768	{1} 32767	Cyfrowy sygnał wejściowy z FEVAN1	Tylko wyświetlacz
C1099	DIS: LOAD		0	1	Cyfrowy sygnał wejściowy z FEVAN1-LOAD	Tylko wyświetlacz
C1100	Function	1	1 Return 2 Hold		Funkcje z FCNT1	
[C1101] 1 2	 CFG: LD-VAL CFG: CMP-VAL	 1000 1000	patrz lista wyboru 1 FIXED0% FIXED0%		Konfiguracja wejścia analogowe z FCNT1	
[C1102] 1 2 3	 CFG: CLKUP CFG: CLKDWN CFG: LOAD	 1000 1000 1000	patrz lista wyboru 2 FIXED0 FIXED0 FIXED0		Konfiguracja cyfrowe wejścia z FCNT1	
C1103 1 2	 DIS: LD-VAL DIS: CMP-VAL		-32768	{1} 32768	Analogowe sygnały wejściowe z FCNT1	Tylko wyświetlacz
C1104 1 2 3	 DIS: CLKUP DIS: CLKDWN DIS: LOAD		0	1	Cyfrowe sygnały wejściowe z FCNT1	Tylko wyświetlacz



Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
[C1160]			patrz lista wyboru 1		Konfiguracja wejścia analogowe z ASW3	
1	CFG: IN	1000	FIXED0%			
2	CFG: IN	1000	FIXED0%			
[C1161]			patrz lista wyboru 2		Konfiguracja cyfrowe wejście z ASW3	
	CFG: SET	1000	FIXED0			
C1162					Analogowe sygnały wejściowe z ASW3	Tylko wyświetlacz
1	DIS: IN		-199.99	{0.01 %} 199.99		
2	DIS: IN					
C1163	DIS: SET		0	1	Cyfrowy sygnał wejściowy z ASW3	Tylko wyświetlacz
C1300	N-motor/Dmax	300	0	{1 obr. na min.} 32767	Nominalna prędkość napęd nawijający	
C1301	N-line max	3000	0	{1 obr. na min.} 32767	Nominalna prędkość napęd liniowy	
C1302	calc cycle	1.0	0.1	{0.1 rev} 100.0	Cykl obliczeniowy	
C1303	time const	0.10	0.01	{0.01 s} 50.00	Stała czasowa filtra	
C1304	D_{max}	500	1	{1 mm} 10000	Nominalna średnica nawijania	
C1305	lower D-limit	50	1	{1 mm} 10000	Minimalna średnica nawijania	
C1306	upper D-limit	500	1	{1 mm} 10000	Maksymalna średnica nawijania	
C1307	hyst D-limit	1.00	0.00	{0.01 %} 100.0	Histereza dla D_{min} /D_{max} wyjście	
C1308	arit funktion	1	0 DCALC1-OUT = D 1 DCALC1-OUT = 1/D		Funkcja arytmetyczna	
C1309	D_{min}	50	1	{1 mm} 10000	Średnica nawijania	
C1310	Ti-time	0.000	0.000	{0.001 s} 999.900	Czas rozruchu i hamowania	
C1311	window D-calc	1.00	0.00	{0.01 %} 100.00	Okno dla dopuszczalnej odchyłki średnicy	
[C1320]			patrz lista wyboru 1		Konfiguracja analogowe wejście z DCALC1	
	CFG: SET	1000	FIXED0%			
[C1321]			patrz lista wyboru 2		Konfiguracja cyfrowe wejścia z DCALC1	
1	CFG: LOAD	1000	FIXED 0			
2	CFG: HOLD	1000	FIXED 0			
C1322					Wejścia kątowe z DCALC1	Tylko wyświetlacz
1	DIS: N-LINE		-32767	{1 obr. na min.} 32767		
2	DIS: N-WIND					
C1325	DIS: SET		-199.99	{0.01 %} 199.99	Analogowy sygnał wejściowy z DCALC1	Tylko wyświetlacz
C1326					Cyfrowe sygnały wejściowe z DCALC1	Tylko wyświetlacz
1	DIS: LOAD		0	1		
2	DIS: HOLD					
[C1327]			patrz lista wyboru 3		Konfiguracja wejść kątowych z DCALC1	
1	CFG: N-LINE	1000	FIXED0INC			
2	CFG: N-WIND	1000	FIXED0INC			
C1328	DIS: D-ACT		0	{1 mm} 10000	Aktualna średnica nawijania z DCALC1	Tylko wyświetlacz
C1330	PCTRL2 Tir	1.0	0.1	{0.1 s} 6000.0	Regulator procesu czas rozruchu t_{ir} z PCTRL2	W odniesieniu do zmiany wartości zadanych 0…100 %
C1331	PCTRL2 Tif	1.0	0.1	{0.1 s} 6000.0	Regulator procesu czas hamowania t_{if} PCTRL2	W odniesieniu do zmiany wartości zadanych 0…100 %
C1332	PCTRL2 V_P	1.0	0.1	{0.1} 500.0	Wzmocnienie V_p z PCTRL2	
C1333	PCTRL2 Tn	400	20	{1 ms} 99999	Czas regulacji T_n z PCTRL2	
C1334	PCTRL2 Kd	0.0	0.0	{0.1} 5.0	Składowa różnicy K_d z PCTRL2	
C1335	bi-/unipolar	0	0 bipolarny 1 unipolarny		Funkcja zakres nastawy z PCTRL2	
C1336	Tir overlay	1.0	0.1	{0.1 s} 6000.0	Czas rozruchu T_{ir} z generatora rampy steruje wpływem regulatora procesu PCTRL2	



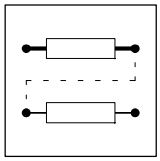
Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
C1337	Tif overlay	1.0	0.1	{0.1 s} 6000.0	Czas hamowania T_{if} z generatora rampy sterowany wpływem regulatora procesu PCTRL2	
[C1340]			patrz lista wyboru 1		Konfiguracja wejścia analogowe z PCTRL2	
1	CFG: RFG-SET	1000	FIXED0%			
2	CFG: SET	1000	FIXED0%			
3	CFG: ACT	1000	FIXED0%			
4	CFG: INFL	1000	FIXED0%			
[C1341]			patrz lista wyboru 2		Konfiguracja cyfrowe wejścia z PCTRL2	
1	CFG: RFG-LOAD	1000	FIXED0			
2	CFG: I-OFF	1000	FIXED0			
3	CFG: INACT	1000	FIXED0			
4	CFG: OVERLAY	1000	FIXED0			
C1344					Analogowe sygnały wejściowe z PCTRL2	Tylko wyświetlacz
1	DIS: RFG-SET		-199.99	{0.01 %} 199.99		
2	DIS: SET					
3	DIS: ACT					
4	DIS: INFL					
C1345					Cyfrowe sygnały wejściowe z PCTRL2	Tylko wyświetlacz
1	DIS: RFG-LOAD		0	1		
2	DIS: I-OFF					
3	DIS: INACT					
4	DIS: OVERLAY					
C1350	INT1 funktion	0	0 ABS > REF 1 |ABS| >= REF		Wybór porównywalny z INT1	
C1351	INT1 scaling	6553600	65536	{1} 1000000000	Stała normowania dla INT1	
[C1354]			patrz lista wyboru 3		Konfiguracja 32-bitowe wejście z INT1	
	CFG: REF	1000	FIXED0INC			
[C1355]			patrz lista wyboru 4		Konfiguracja wejście kątowe z INT1	
	CFG: IN	1000	FIXEDPHI-0			
[C1356]			patrz lista wyboru 2		Konfiguracja cyfrowe wejście z INT1	
	CFG: RESET	1000	FIXED0			
C1357	DIS: REF		-199.99	{0.01} 199.99	32 bitowe wejście z INT1	Tylko wyświetlacz
C1358	DIS: IN		-32767	{1 obr. na min.} 32767	Wejście kątowe z INT1	Tylko wyświetlacz
C1359	DIS: RESET		0	1	Cyfrowe wejście z INT1	Tylko wyświetlacz
C1360	INT2 funktion	0	0 ABS > REF 1 |ABS| >= REF		Wybór porównywalny z INT2	
C1361	INT2 scaling	6553600	65536	{1} 1000000000	Stała normowania dla INT2	
[C1364]			patrz lista wyboru 3		Konfiguracja 32 bitowe wejście z INT2	
	CFG: REF	1000	FIXED0INC			
[C1365]			patrz lista wyboru 4		Konfiguracja wejście kątowe z INT2	
	CFG: IN	1000	FIXEDPHI-0			
[C1366]			patrz lista wyboru 2		Konfiguracja cyfrowe wejście z INT2	
	CFG: RESET	1000	FIXED0			
C1367	DIS: REF		-199.99	{0.01} 199.99	32 bitowe wejście z INT2	Tylko wyświetlacz
C1368	DIS: IN		-32767	{1 obr. na min.} 32767	Wejście kątowe z INT2	Tylko wyświetlacz
C1369	DIS: RESET		0	1	Cyfrowe wejście z INT2	Tylko wyświetlacz
C1370	FOLL max	100.00	-199.99	{0.01 %} 199.99	Górna granica z FOLL1	
C1371	FOLL min	-100.00	-199.99	{0.01 %} 199.99	Dolna granica z FOLL1	
C1372	FOLL Tir	10.0	0.1	{0.1 s} 6000.0	Czas rozruchu z FOLL1	
C1373	FOLL Tif	10.0	0.1	{0.1 s} 6000.0	Czas hamowania z FOLL1	
[C1375]			patrz lista wyboru 1		Konfiguracja analogowe sygnały wejściowe z FOLL1	
1	CFG: SIGN	1000	FIXED0%			
2	CFG: IN	1000	FIXED0%			
3	CFG: REF	1000	FIXED0%			
4	CFG: LOAD	1000	FIXED0%			



Kod	Wyświetlacz	Możliwe ustawienia			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
[C1376]	CFG: SET	1000	patrz lista wyboru 2 FIXED 0	Konfiguracja cyfrowe wejście z FOLL1	
C1377 1 2 3 4	 DIS: SIGN DIS: IN DIS: REF DIS: LOAD		-199.99 {0.01 %} 199.99	Analogowe sygnały wejściowe z FOLL1	Tylko wyświetlacz
C1378	DIS: SET		0 1	Cyfrowy sygnał wejściowy z FOLL1	Tylko wyświetlacz
C1810	S/W Id keypad				
C1811	S/W date keypad				

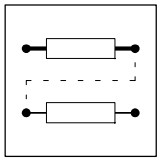
7.8 Listy wyboru

Lista wyboru 1: Analogowe sygnały wyjściowe (O)							
000050	AIN1-OUT	006100	MFAIL-NOUT	019500	FCODE-17	020101	CAN-IN1.W1
000055	AIN2-OUT	006150	DB1-OUT	019502	FCODE-26/1	020102	CAN-IN1.W2
000100	DFSET-NOUT	006200	CONV1-OUT	019503	FCODE-26/2	020103	CAN-IN1.W3
001000	FIXED0%	006205	CONV2-OUT	019504	FCODE-27/1	020201	CAN-IN2.W1
001006	FIXED100%	006210	CONV3-OUT	019505	FCODE-27/2	020202	CAN-IN2.W2
001007	FIXED-100%	006215	CONV4-OUT	019506	FCODE-32	020203	CAN-IN2.W3
005000	MCTRL-NSET2	006230	CONVPHA1-OUT	019507	FCODE-37	020204	CAN-IN2.W4
005001	MCTRL-NACT	006300	S&H1-OUT	019510	FCODE-108/1	020301	CAN-IN3.W1
005002	MCTRL-MSET2	006350	CURVE1-OUT	019511	FCODE-108/2	020302	CAN-IN3.W2
005003	MCTRL-MACT	006400	FCNT1-OUT	019512	FCODE-109/1	020303	CAN-IN3.W3
005004	MCTRL-IACT	010000	BRK1-M-SET	019513	FCODE-109/2	020304	CAN-IN3.W4
005005	MCTRL-DCVOLT	011000	DCALC1-D-OUT	019515	FCODE-141	025101	AIF-IN.W1
005006	MCTRL-VACT	011001	DCALC1-OUT	019521	FCODE-472/1	025102	AIF-IN.W2
005007	MCTRL-FACT	011050	PCTRL2-OUT	019522	FCODE-472/2	025103	AIF-IN.W3
005008	MCTRL-IxT	011100	INT1-AOUT	019523	FCODE-472/3		
005009	MCTRL-PHI-ACT	011105	INT2-AOUT	019524	FCODE-472/4		
005010	MCTRL-M-TEMP	011150	FOLL1-OUT	019525	FCODE-472/5		
005015	MCTRL-BOOST			019526	FCODE-472/6		
005050	NSET-NOUT			019527	FCODE-472/7		
005051	NSET-RFG-I			019528	FCODE-472/8		
005052	NSET-C10-C11			019529	FCODE-472/9		
005100	MPOT1-OUT			019530	FCODE-472/10		
005150	PCTRL1-OUT			019531	FCODE-472/11		
005250	NLIM1-OUT			019532	FCODE-472/12		
005500	ARIT1-OUT			019533	FCODE-472/13		
005505	ARIT2-OUT			019534	FCODE-472/14		
005510	ARIT3-OUT			019535	FCODE-472/15		
005540	SQRT1-OUT			019536	FCODE-472/16		
005550	ADD1-OUT			019537	FCODE-472/17		
005555	ADD2-OUT			019538	FCODE-472/18		
005600	RFG1-OUT			019539	FCODE-472/19		
005610	SRFG1-OUT			019540	FCODE-472/20		
005611	SRFG1-DIFF			019551	FCODE-473/1		
005650	ASW1-OUT			019552	FCODE-473/2		
005655	ASW2-OUT			019553	FCODE-473/3		
005660	ASW3-OUT			019554	FCODE-473/4		
005700	ANEG1-OUT			019555	FCODE-473/5		
005705	ANEG2-OUT			019556	FCODE-473/6		
005750	FIXSET1-OUT			019557	FCODE-473/7		
005800	LIM1-OUT			019558	FCODE-473/8		
005850	ABS1-OUT			019559	FCODE-473/9		
005900	PT1-1-OUT			019560	FCODE-473/10		
005905	PT1-2-OUT						
005950	DT1-1-OUT						



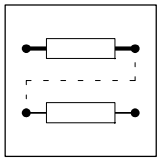
Lista wyboru 2: Cyfrowe sygnały wyjściowe (☐)							
000051	DIGIN1	010650	CMP1-OUT	019500	FCODE-250	019751	FCODE-135.B0
000052	DIGIN2	010655	CMP2-OUT	019521	FCODE-471.B0	019752	FCODE-135.B1
000053	DIGIN3	010660	CMP3-OUT	019522	FCODE-471.B1	019753	FCODE-135.B2
000054	DIGIN4	010665	CMP4-OUT	019523	FCODE-471.B2	019755	FCODE-135.B4
000055	DIGIN5	010700	DIGDEL1-OUT	019524	FCODE-471.B3	019756	FCODE-135.B5
000056	DIGIN6(ST)	010705	DIGDEL2-OUT	019525	FCODE-471.B4	019757	FCODE-135.B6
000065	DIGIN-CINH	010750	TRANS1-OUT	019526	FCODE-471.B5	019758	FCODE-135.B7
000100	DFSET-ACK	010755	TRANS2-OUT	019527	FCODE-471.B6	019763	FCODE-135.B12
000500	DCTRL-RDY	010900	FLIP1-OUT	019528	FCODE-471.B7	019764	FCODE-135.B13
000501	DCTRL-CINH	010905	FLIP2-OUT	019529	FCODE-471.B8	019765	FCODE-135.B14
000502	DCTRL-INIT	011000	DCALC1-DMAX	019530	FCODE-471.B9	019766	FCODE-135.B15
000503	DCTRL-IMP	011001	DCALC1-DMIN	019531	FCODE-471.B10		
000504	DCTRL-NACT=0	011002	DCALC1-I=0	019532	FCODE-471.B11		
000505	DCTRL-CW/CCW	011100	INT1-DOUT	019533	FCODE-471.B12		
001000	FIXED0	011105	INT2-DOUT	019534	FCODE-471.B13		
001001	FIXED1	013000	FEVAN1-BUSY	019535	FCODE-471.B14		
002000	DCTRL-PAR*1	013001	FEVAN1-FAIL	019536	FCODE-471.B15		
002001	DCTRL-PAR*2	015000	DCTRL-TRIP	019537	FCODE-471.B16		
002002	DCTRL-PAR-BUSY	015001	DCTRL-MESS	019538	FCODE-471.B17		
005001	MCTRL-QSP-OUT	015002	DCTRL-WARN	019539	FCODE-471.B18		
005002	MCTRL-IMAX	015003	DCTRL-FAIL	019540	FCODE-471.B19		
005003	MCTRL-MMAX	015010	MONIT-LU	019541	FCODE-471.B20		
005006	MCTRL-GSB-OUT	015011	MONIT-OU	019542	FCODE-471.B21		
005050	NSET-RFG-I=0	015012	MONIT-EEr	019543	FCODE-471.B22		
006000	DFRFG1-FAIL	015013	MONIT-OC1	019544	FCODE-471.B23		
006001	DFRFG1-SYNC	015014	MONIT-OC2	019545	FCODE-471.B24		
006100	MFAIL-STATUS	015015	MONIT-LP1	019546	FCODE-471.B25		
006101	MFAIL-I-RESET	015016	MONIT-OH	019547	FCODE-471.B26		
006400	FCNT1-EQUAL	015018	MONIT-OH4	019548	FCODE-471.B27		
010000	BRK1-OUT	015020	MONIT-OH8	019549	FCODE-471.B28		
010001	BRK1-CINH	015026	MONIT-CE0	019550	FCODE-471.B29		
010002	BRK1-QSP	015027	MONIT-NMAX	019551	FCODE-471.B30		
010003	BRK1-M-STORE	015028	MONIT-OC5	019552	FCODE-471.B31		
010250	R/L/Q-QSP	015029	MONIT-SD5				
010251	R/L/Q-R/L	015031	MONIT-SD7				
010500	AND1-OUT	015032	MONIT-H07				
010505	AND2-OUT	015033	MONIT-H10				
010510	AND3-OUT	015034	MONIT-H11				
010515	AND4-OUT	015040	MONIT-CE1				
010520	AND5-OUT	015041	MONIT-CE2				
010550	OR1-OUT	015042	MONIT-CE3				
010555	OR2-OUT	015043	MONIT-CE4				
010560	OR3-OUT	015044	MONIT-OC3				
010565	OR4-OUT	015045	MONIT-ID1				
010570	OR5-OUT	015046	MONIT-ID2				
010600	NOT1-OUT						
010605	NOT2-OUT						
010610	NOT3-OUT						
010615	NOT4-OUT						
010620	NOT5-OUT						

Lista wyboru 2: Cyfrowe sygnały wyjściowe (□) (ciąg dalszy)							
020001	CAN-CTRL.B0	020201	CAN-IN2.B0	020301	CAN-IN3.B0	025001	AIF-CTRL.B0
020002	CAN-CTRL.B1	020202	CAN-IN2.B1	020302	CAN-IN3.B1	025002	AIF-CTRL.B1
020003	CAN-CTRL.B2	020203	CAN-IN2.B2	020303	CAN-IN3.B2	025003	AIF-CTRL.B2
020005	CAN-CTRL.B4	020204	CAN-IN2.B3	020304	CAN-IN3.B3	025005	AIF-CTRL.B4
020006	CAN-CTRL.B5	020205	CAN-IN2.B4	020305	CAN-IN3.B4	025006	AIF-CTRL.B5
020007	CAN-CTRL.B6	020206	CAN-IN2.B5	020306	CAN-IN3.B5	025007	AIF-CTRL.B6
020008	CAN-CTRL.B7	020207	CAN-IN2.B6	020307	CAN-IN3.B6	025008	AIF-CTRL.B7
020013	CAN-CTRL.B12	020208	CAN-IN2.B7	020308	CAN-IN3.B7	025013	AIF-CTRL.B12
020014	CAN-CTRL.B13	020209	CAN-IN2.B8	020309	CAN-IN3.B8	025014	AIF-CTRL.B13
020015	CAN-CTRL.B14	020210	CAN-IN2.B9	020310	CAN-IN3.B9	025015	AIF-CTRL.B14
020016	CAN-CTRL.B15	020211	CAN-IN2.B10	020311	CAN-IN3.B10	025016	AIF-CTRL.B15
020101	CAN-IN1.B0	020212	CAN.IN2.B11	020312	CAN-IN3.B11	025101	AIF-IN.B0
020102	CAN-IN1.B1	020213	CAN-IN2.B12	020313	CAN-IN3.B12	025102	AIF-IN.B1
020103	CAN-IN1.B2	020214	CAN-IN2.B13	020314	CAN-IN3.B13	025103	AIF-IN.B2
020104	CAN-IN1.B3	020215	CAN-IN2.B14	020315	CAN-IN3.B14	025104	AIF-IN.B3
020105	CAN-IN1.B4	020216	CAN-IN2.B15	020316	CAN-IN3.B15	025105	AIF-IN.B4
020106	CAN-IN1.B5	020217	CAN-IN2.B16	020317	CAN-IN3.B16	025106	AIF-IN.B5
020107	CAN-IN1.B6	020218	CAN-IN2.B17	020318	CAN-IN3.B17	025107	AIF-IN.B6
020108	CAN-IN1.B7	020219	CAN-IN2.B18	020319	CAN-IN3.B18	025108	AIF-IN.B7
020109	CAN-IN1.B8	020220	CAN-IN2.B19	020320	CAN-IN3.B19	025109	AIF-IN.B8
020110	CAN-IN1.B9	020221	CAN-IN2.B20	020321	CAN-IN3.B20	025110	AIF-IN.B9
020111	CAN-IN1.B10	020222	CAN-IN2.B21	020322	CAN-IN3.B21	025111	AIF-IN.B10
020112	CAN-IN1.B11	020223	CAN-IN2.B22	020323	CAN-IN3.B22	025112	AIF-IN.B11
020113	CAN-IN1.B12	020224	CAN-IN2.B23	020324	CAN-IN3.B23	025113	AIF-IN.B12
020114	CAN-IN1.B13	020225	CAN-IN2.B24	020325	CAN-IN3.B24	025114	AIF-IN.B13
020115	CAN-IN1.B14	020226	CAN-IN2.B25	020326	CAN-IN3.B25	025115	AIF-IN.B14
020116	CAN-IN1.B15	020227	CAN-IN2.B26	020327	CAN-IN3.B26	025116	AIF-IN.B15
020117	CAN-IN1.B16	020228	CAN-IN2.B27	020328	CAN-IN3.B27	025117	AIF-IN.B16
020118	CAN-IN1.B17	020229	CAN-IN2.B28	020329	CAN-IN3.B28	025118	AIF-IN.B17
020119	CAN-IN1.B18	020230	CAN-IN2.B29	020330	CAN-IN3.B29	025119	AIF-IN.B18
020120	CAN-IN1.B19	020231	CAN-IN2.B30	020331	CAN-IN3.B30	025120	AIF-IN.B19
020121	CAN-IN1.B20	020232	CAN-IN2.B31	020332	CAN-IN3.B31	025121	AIF-IN.B20
020122	CAN-IN1.B21			020400	CAN-SYNC-OUT	025122	AIF-IN.B21
020123	CAN-IN1.B22					025123	AIF-IN.B22
020124	CAN-IN1.B23					025124	AIF-IN.B23
020125	CAN-IN1.B24					025125	AIF-IN.B24
020126	CAN-IN1.B25					025126	AIF-IN.B25
020127	CAN-IN1.B26					025127	AIF-IN.B26
020128	CAN-IN1.B27					025128	AIF-IN.B27
020129	CAN-IN1.B28					025129	AIF-IN.B28
020130	CAN-IN1.B29					025130	AIF-IN.B29
020131	CAN-IN1.B30					025131	AIF-IN.B30
020132	CAN-IN1.B31					025132	AIF-IN.B31



Lista wyboru 3: Sygnały kątowe (▲)		Lista wyboru 4: Sygnały prędkości obrotowej (Δ)		Lista wyboru 5: Bloki funkcyjne			
000100	DFSET-PSET	000050	DFIN-OUT	000000	empty	010000	BRK1
001000	FIXED0INC	000100	DFSET-POUT	000050	AIN1	010250	R/L/Q
005000	MCTRL-PHI-ANG	000250	DFOUT-OUT	000055	AIN2	010500	AND1
011100	INT1-POUT	001000	FIXEDPHI-0	000070	AOUT1	010505	AND2
011105	INT2-POUT	005000	MCTRL-PHI-ACT	000075	AOUT2	010510	AND3
019521	FCODE-474/1	006000	DFRFG-OUT	000100	DFSET	010515	AND4
019522	FCODE-474/2	006220	CONV5-OUT	000200	DFIN	010520	AND5
020103	CAN-IN1.D1	019521	FCODE-475/1	000250	DFOUT	010550	OR1
020201	CAN-IN2.D1	019522	FCODE-475/2	005050	NSET	010555	OR2
020301	CAN-IN3.D1			005100	MPOT1	010560	OR3
025103	AIF-IN.D1			005150	PCTRL1	010565	OR4
				005250	NLIM1	010570	OR5
				005500	ARIT1	010600	NOT1
				005505	ARIT2	010605	NOT2
				005510	ARIT3	010610	NOT3
				005540	SQRT1	010615	NOT4
				005550	ADD1	010620	NOT5
				005555	ADD2	010650	CMP1
				005600	RFG1	010655	CMP2
				005610	SRFG1	010660	CMP3
				005650	ASW1	010700	DIGDEL1
				005655	ASW2	010705	DIGDEL2
				005660	ASW3	010750	TRANS1
				005700	ANEG1	010755	TRANS2
				005705	ANEG2	010900	FLIP1
				005750	FIXSET1	010905	FLIP2
				005800	LIM1	011000	DCALC1
				005850	ABS1	011050	PCTRL2
				005900	PT1-1	011100	INT1
				005905	PT1-2	011105	INT2
				005950	DT1-1	011150	FOLL1
				006000	DFRFG1	013000	FEV-AN1
				006100	MFAIL	013100	OSZ
				006150	DB1	015100	MLP1
				006200	CONV1	020000	CAN-OUT
				006205	CONV2	025000	AIF-OUT
				006210	CONV3		
				006215	CONV4		
				006220	CONV5		
				006230	CONVPHA1		
				006300	S&H1		
				006350	CURVE1		
				006400	FCNT1		

Lista wyboru 10: Lista usterek		Lista wyboru 10: Lista usterek					
000000	No fail	000105	H05 trip	001030	LV message	002015	OC5 warning
000011	OC1 trip	000107	H07 trip	001091	EEr message	002020	OV warning
000012	OC2 trip	000110	H10 trip			002032	LP1 warning
000013	OC3 trip	000111	H11 trip			002054	OH4 warning
000022	LUQ trip	000140	Id1 trip			002057	OH7 warning
000032	LP1 trip	000141	Id2 trip			002058	OH8 warning
000050	OH trip	000200	NMAX trip			002061	CE0 warning
000053	OH3 trip					002062	CE1 warning
000057	OH7 trip					002063	CE2 warning
000058	OH8 trip					002064	CE3 warning
000061	CE0 trip					002065	CE4 warning
000062	CE1 trip					002083	Sd3 warning
000063	CE2 trip					002085	Sd5 warning
000064	CE3 trip					002086	Sd6 warning
000065	CE4 trip					002091	EER warning
000070	U15 trip						
000071	CCr trip						
000072	Pr1 trip						
000073	Pr2 trip						
000074	PEr trip						
000075	Pr0 trip						
000077	Pr3 trip						
000078	Pr4 trip						
000079	PI trip						
000083	Sd3 trip						
000085	Sd5 trip						
000086	Sd6 trip						
000091	EEr trip						



8 Wyszukiwanie usterek i usuwanie zakłóceń

- Wystąpienie zakłócenia w pracy urządzenia można szybko rozpoznać za pośrednictwem wyświetlacza lub informacji o statusie. (📖 8-1)
- Usterkę należy przeanalizować przy pomocy pamięci historii. (📖 8-2)
- Lista meldunków o zakłóceniach daje radę jak można usunąć awarię. (📖 8-4)

8.1 Wyszukiwanie usterek

Wyświetlacz na regulatorze napędu

Dwie diody LED dają informację o stanie urządzenia.

LED zielona	LED czerwona	Kontrola
	□	regulator odblokowany; brak zakłócenia
★	□	C0183; ew. C0168/1
□	★	C0168/1
★	★	

: włączony □ : wyłączony ★: miga

Wyświetlacz na module obsługi

Meldunki statusu na wyświetlaczu dają informację o stanie urządzenia.

FAIL = : TRIP lub meldunek lub ostrzeżenie jest aktywny

FAIL	RDY	IMP	Kontrola
□		□	regulator odblokowany; brak zakłócenia
	□		C0168/1
□	□		C0183
□			C0183
		□	C0168/1
			C0168/1

: włączony □ : wyłączony

Wyświetlacz przez LECOM słowo statusu C0150

Cztery bity słowa statusu dają informację o stanie urządzenia.

bit 7 $\overline{\text{RFR}}$	bit 12 ostrzeżenie	bit 13 meldunek	bit 15 gotów do pracy	Kontrola
1	0	0	1	C0183
1	1	1	0	C0168/1
0	1	0	1	C0168/1
1	0	1	1	C0168/1
0	1	0	1	C0168/1

8.2 Analiza zakłóceń przy pomocy rejestru błędów

Pamięć historii umożliwia rozoznanie pochodzenia zakłóceń. Meldunki o zakłóceniach zachowane są w pamięci historii w kolejności ich występowania.

Rada!

Kody pamięci historii można znaleźć w menu: Diagnostic (diagnoza).

8.2.1 Budowa rejestru błędów

- Pamięć historii ma 8 jednostek pamięci, które można wywołać przez subkody.
- Pierwsza jednostka pamięci (subkod 1) zawiera informacje o aktywnych zakłóceniach.
  - Wprowadzenie do jednostki pamięci historii 1 następuje wtedy, gdy nie występuje już zakłócenie lub zostało skasowane. Dotychczasowy siódmy od końca błąd wypada z pamięci historii i nie da się już go wywołać.
- Jednostki historii 1 ... 7 zawierają informacje o ostatnich do ostatnich siedmiu od końca zakłóceniach.
- Dla każdego występującego zakłócenia zachowane zostają pewne informacje, które można wywołać przy pomocy kodów:

Kody i informacja którą można wywołać				Jednostka pamięci
C0168	C0169	C0170	subkod	
Rozpoznawanie zakłóceń i reakcja	Moment ostatniego wystąpienia	Częstość występowania bezpośrednio po kolei	1	aktywne zakłócenie
			2	jednostka pamięci historii 1
			3	jednostka pamięci historii 2
			4	jednostka pamięci historii 3
			5	jednostka pamięci historii 4
			6	jednostka pamięci historii 5
			7	jednostka pamięci historii 6
			8	jednostka pamięci historii 7

8.2.2 Praca przy pomocy rejestru błędów

Rozpoznawanie zakłóceń i reakcja

- C0168 zawiera dla każdej jednostki pamięci rozpoznawanie zakłóceń i wywołane przez zakłócenie reakcje.
  - Wprowadzenie odbywa się jako numer błędu LECOM. (📖 7-23)

Należy zwrócić uwagę:

- Jeśli jednocześnie występuje kilka załóceń o różnych reakcjach:
  - Wprowadzane są tylko te zakłócenia, których reakcja ma najwyższy priorytet (TRIP → meldunek → ostrzeżenie).
- Zakłócenia występują jednocześnie z reakcją (n.p. 2 meldunki):
  - Wprowadzane jest tylko najpierw wywołane zakłócenie.

Moment

- Pod C0169 wprowadza się te momenty, w których wystąpiły zakłócenia:
  - Moment odniesienia to stan licznika czasu pracy (C0179).

Należy zwrócić uwagę:

- Jeśli zakłócenie występuje kilkakrotnie kolejno po sobie, to zachowany zostaje tylko moment ostatniego wystąpienia.

Częstotliwość

- Pod C0170 wprowadza się, jak często błąd występuje kolejno bezpośrednio po sobie. Zachowany zostaje tylko moment ostatniego wystąpienia.

Kasowanie pamięć historii

Aby skasować pamięć historii należy ustawić C0167 = 1.

8.3 Meldunki o zakłóceniach

Rada!

Jeśli meldunek zakłócenie jest wyszukiwany przez magistralę polową, to zamiast skrótu odczytany zostanie numer LECOM z C0168/x. Znaczenie numeru LECOM można znaleźć w rozdz. ”Funkcje kontrolne”. (📖 7-23)

Wyświetlacz	Zakłócenie	Przyczyna	Usuwanie przyczyny
---	brak zakłócenia	-	-
CCr	zakłócenie systemowe	mocne oddziaływanie zakłócające na przewody sterujące	zamontować ekranowane przewody sterujące
		pętle uziemienia lub masy w okablowaniu	dokonać okablowania PE kompatybilnego elektromagnetycznie (📖 4-33)
CE0	błąd komunikacji	zakłócenie przy przenoszeniu z poleceń sterujących przez interfejs automatyzacji X1	mocno włożyć lub przykręcić moduł automatyzacji
CE1	błąd komunikacji w obiekcie wejścia danych procesowych CAN_IN_1	CAN_IN_1 objekt odbiera błędne dane lub komunikacja jest przerwana	przewód na X4 sprawdzić sprawdzić nadajnik podwyższyć ew. czas kontroli w C0357/1
CE2	błąd komunikacji w obiekcie wejścia danych procesowych CAN_IN_2	CAN_IN_2 objekt odbiera błędne dane lub komunikacja jest przerwana	sprawdzić przewód na X4 sprawdzić nadajnik podwyższyć ew. czas kontroli w C0357/2
CE3	błąd komunikacji w obiekcie wejścia danych procesowych CAN_IN_3	CAN_IN_3 objekt odbiera błędne dane lub die komunikacja jest przerwana	sprawdzić przewód na X4 sprawdzić nadajnik podwyższyć ew. czas kontroli w C0357/3
CE4	stan BUS-OFF	regulator napędu otrzymał za dużo błędnych telegramów przez magistralę systemową X4 i odłączył się od magistrali	sprawdzić okablowanie: sprawdzić zakończenie magistrali (jeśli występuje) sprawdzić ekranowanie przewodów sprawdzić połączenie PE sprawdzić obciążenie magistrali: zmniejszyć liczbę baud (uwzględnić długość przewodów)
EEr	zewnętrzne zakłócenie (TRIP-Set)	cyfrowe wejście obłożone z funkcją TRIP-Set zostało uaktywnione	sprawdzić zewnętrzny czujnik
H05	wewnętrzne zakłócenie		konieczna konsultacja z Lenze
H07	nieprawidłowa część energetyczna	przy inicjalizacji regulatora napędu rozpoznano nieprawidłowo część energetyczną	konieczna konsultacja z Lenze
H10	awaria czujnika temperatury radiatora	czujnik rozpoznający temperaturę radiatora melduje niezdefiniowane wartości	konieczna konsultacja z Lenze
H11	awaria czujnika temperatury wnętrza	czujnik rozpoznający temperaturę wnętrza melduje niezdefiniowane wartości	konieczna konsultacja z Lenze
ID1	błąd przy identyfikacji silnika	błędny pomiar charakterystyki zdecydowanie za mały silnik ($P_{ini} \ll P_{r\,gu\,a\,or\,napędu}$)	sprawdzić przewody silnika dobrać większy silnik
ID2	błąd przy identyfikacji silnika	brak identyfikacji parametrów silnika	wprowadzić dane z tabliczki znamionowej podłączonego silnika
LP1	brak fazy silnika	zabrakło fazy silnika przewodzącej prąd	sprawdzić silnik; sprawdzić przewody zasilające
		granica prądu ustawiona za nisko	przy pomocy C0599 ustawić wyższą graniczną wartość prądu
		kontrola ta nie jest przeznaczona dla: • synchronicznych serwo motorów • przy częstotliwościach pola wirującego > 480 Hz	wyłączyć kontrolę przy pomocy C0597 = 3
LU	za niskie napięcie	napięcie obwodu pośredniego niższe jak wartość ustawiona pod C0173	sprawdzić napięcie zasilające skontrolować moduł zasilający
N	przekroczona max. prędkość urządzenia (C0596)	za duże aktywne obciążenie (np. przy podnoszeniu ciężarów)	sprawdzić koncepcję napędu
		napęd nie jest sterowany prędkością, moment obrotowy jest za bardzo ograniczony	ew. podwyższyć granicę momentu
		aktualna prędkość rozpoznawana jest nieprawidłowo.	sprawdzić wybór czujnika (C0025) sprawdzić dane silnika

Wyświetlacz	Zakłócenie	Przyczyna	Usuwanie przyczyny
OC1	zwarcie	zwarcie za wysoki pojemnościowy prąd ładowania w przewodzie silnika	odnaleźć przyczynę zwarcia; sprawdzić przewód zastosować krótszy lub o mniejszej pojemności przewód silnika
OC2	doziemienie	jedna z faz silnika ma doziemienie za wysoki pojemnościowy prąd ładowania w przewodzie silnika	sprawdzić silnik; sprawdzić przewód zastosować krótszy lub o mniejszej pojemności przewód silnika
OC3	TRIP z przeciążenia	czasy rozbiegu i/lub hamowania ustawiono za krótkie (C0012, C0013)	przedłużyć czasy rozruchu i hamowania
		za mała wartość dla parametru prądu V_p (C0075)	sprawdzić ustawienie
OC5	przeciążenie I x t	częste i za długie przyśpieszenia z przetężeniem stałe przeciążenie z $I_{ini} > 1.05 \times I_{Nx}$	sprawdzić koncepcję napięcia
OH	temperatura radiatora przekracza wartość na stałe ustawioną w regulatorze napędu	temperatura otoczenia $T_u > 40$ °C lub 50 °C	ochłodzić regulator napędu i zapewnić lepszą wentylację sprawdzić temperaturę we wnętrzu rozdzielni
		mocno zanieczyszczony radiator	wyczyścić radiator
		nieprawidłowy sposób zabudowy	zmienić sposób zabudowy
OH3 [1]	temperatura silnika przekracza wartość na stałe ustawioną w regulatorze napędu	silnik za gorący wskutek przekroczenia dopuszczalnych prądów lub częstych i za długich przyśpieszeń	sprawdzić koncepcję silnika
		na X7 lub X8 nie ma przyłączonego PTC	przyłączyć PTC lub wyłączyć kontrolę (C0583 = 3)
OH4	temperatura radiatora przekracza wartość nastawioną pod C0122	temperatura otoczenia $T_u > 40$ °C lub 50 °C	ochłodzić regulator napędu i zapewnić lepszą wentylację sprawdzić temperaturę we wnętrzu rozdzielni
		mocno zanieczyszczony radiator	wyczyścić radiator
		nieprawidłowy sposób zabudowy	zmienić sposób zabudowy
		pod C0122 nastawiono za niską wartość	wprowadzić wyższą wartość
OH7 [1]	temperatura silnika przekracza wartość na stałe ustawioną w regulatorze napędu pod C0121	silnik za gorący wskutek przekroczenia dopuszczalnych prądów lub częstych i za długich przyśpieszeń	sprawdzić koncepcję silnika
		na X7 lub X8 nie ma przyłączonego PTC	przyłączyć PTC lub wyłączyć kontrolę (C0584 = 3)
		pod C0121 ustawiono za niską wartość	wprowadzić wyższą wartość
OH8	PTC na zaciskach T1, T2 melduje za wysoką temperaturę silnika	silnik za gorący wskutek przekroczenia dopuszczalnych prądów lub częstych i za długich przyśpieszeń	sprawdzić koncepcję silnika
		zaciski T1, T2 nie obłożone	przyłączyć PTC lub wyłącznik termiczny lub wyłączyć kontrolę (C0585 = 3)
OU	za wysokie napięcie	za wysoka energia hamowania (napięcie obwodu pośredniego wyższe jak stwierdzone w C0173)	zastosować hamulec zespolony lub moduł zasilający i moduł hamujący lub moduł sprzężenia zwrotnego
PEr	usterka programu	stwierdzono błąd w przebiegu programu	wysłać do firmy Lenze regulator napędu z zestawem parametrów (na dyskietce)
PI	błąd inicjalizacji	przy transferze zestawu parametrów pomiędzy regulatorami napędu stwierdzono błąd zestaw parametrów nie pasuje do regulatora napędu	skorygować zestaw parametrów
PR0 PR1 PR2 PR3 PR4	błąd zestawu parametrów	błąd przy ładowaniu zestawu parametrów UWAGA: • automatycznie ładuje się fabryczne ustawienie	ustawić żądaną parametryzację i zachować pod C0003 przy PR0 trzeba dodatkowo odłączyć zasilanie
Sd3	awaria czujnika na X9/8	przewód przerwany wejście X9 PIN 8 nie obłożone	sprawdzić przewód na przerwanie żyły obłożyć wejście X9 PIN 8 z 5 V lub wyłączyć kontrolę (C0587 = 3)

Wyświetlacz	Zakłócenie	Przyczyna	Usuwanie przyczyny
Sd5	uszkodzony czujnik przewodności	przewodność na X6/1, X6/2 < 2 mA	sprawdzić przewód na przerwanie żyły sprawdzić czujnik przewodności
Sd6	awaria czujnika	czujnik temeperatury silnika na X7 lub X8 melduje nie zdefiniowane wartości	sprawdzić podłączenie przewodu zasilającego ew. kontrolę wyłączyć przy pomocy C0594 = 3

[1] rozpoznawanie temperatury przez enkoder X8

8.4 Kasowanie meldunków zakłóceń

TRIP

- Po usunięciu zakłócenia, blokada impulsów kasuje się tylko przy pomocy potwierdzenia TRIP.
- Potwierdzić TRIP przy pomocy:
  - Moduł obsługi:
    Nacisnąć przycisk STOP.
    Następnie nacisnąć RUN, aby z powrotem odblokować regulator napędu.
  - Nastawić LECOM: C0043 = 0
  - Słowo sterujące C0135
  - Zacisk X5/E5
  - Słowo sterujące AIF
  - Słowo sterujące magistrala systemowa

Rada!

Jeśli źródło TRIP jest jeszcze aktywne, to TRIP nie da się skasować.

Meldunek

- Po usunięciu zakłócenia blokada impulsów zostaje automatycznie skasowana.

9 Konserwacja

9.1 Prace konserwacyjne

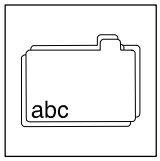
- Regulator napędu nie wymaga konserwacji w pracy w przepisowych warunkach. (📖 3-2)
- Przy zanieczyszczonym powietrzu otoczenia mogą się zatkać otwory wentylacyjne w regulatorze napędu.
  - Regularnie należy kontrolować otwory wentylacyjne (w zależności od stopnia zanieczyszczenia co ok. 4 tygodnie).
  - Zatkane otwory wentylacyjne należy czyścić przy pomocy odkurzacza.

Stop!

Do czyszczenia otworów wentylacyjnych nie wolno stosować ostrych lub szpiczastych przedmiotów, takich jak n. p. noży czy śrubokrętów.

9.2 Adresy serwisów

Adresy partnerów firmy Lenze na całym świecie można znaleźć na odwrotnej stronie każdego druku firmy Lenze.



10 Załącznik

10.1 Przykłady zastosowań

Dla zwykłych zastosowań, wewnętrzna obróbka sygnału jest zaprogramowana w konfiguracjach zasadniczych urządzenia.

- Można wybierać konfiguracje zasadnicze za pomocą C0005, uruchomić i przy pomocy kilku nastawień dostosować do własnych potrzeb (Short Setup). (📖 7-1)
- Ustawianie danych silnika i dostosowanie regulacji silnika są w zasadzie niezależne od konfiguracji i opisane zostały w rozdz. “Uruchomienie”. (📖 5-1)

Konfiguracja	Funkcja zasadnicza	
1xxx	sterowanie prędkością obrotową	📖 10-2
2xxx	sterowanie krokowe	📖 10-4
3xxx	sterowanie uktadaniem	📖 10-7
4xxx	sterowanie momentem	📖 10-10
5xxx	częstotliwość kierująca - master	📖 10-12
6xxx	częstotliwość kierująca - slave (szyna)	📖 10-14
7xxx	częstotliwość kierująca - slave (kaskada)	📖 10-16
8xxx	regulacja położenia amortyzatora (zewnętrzne rozpoznawanie średnicy)	📖 10-19
9xxx	regulacja położenia amortyzatora (wewnętrzny kalkulator średnicy)	📖 10-22

Rada!

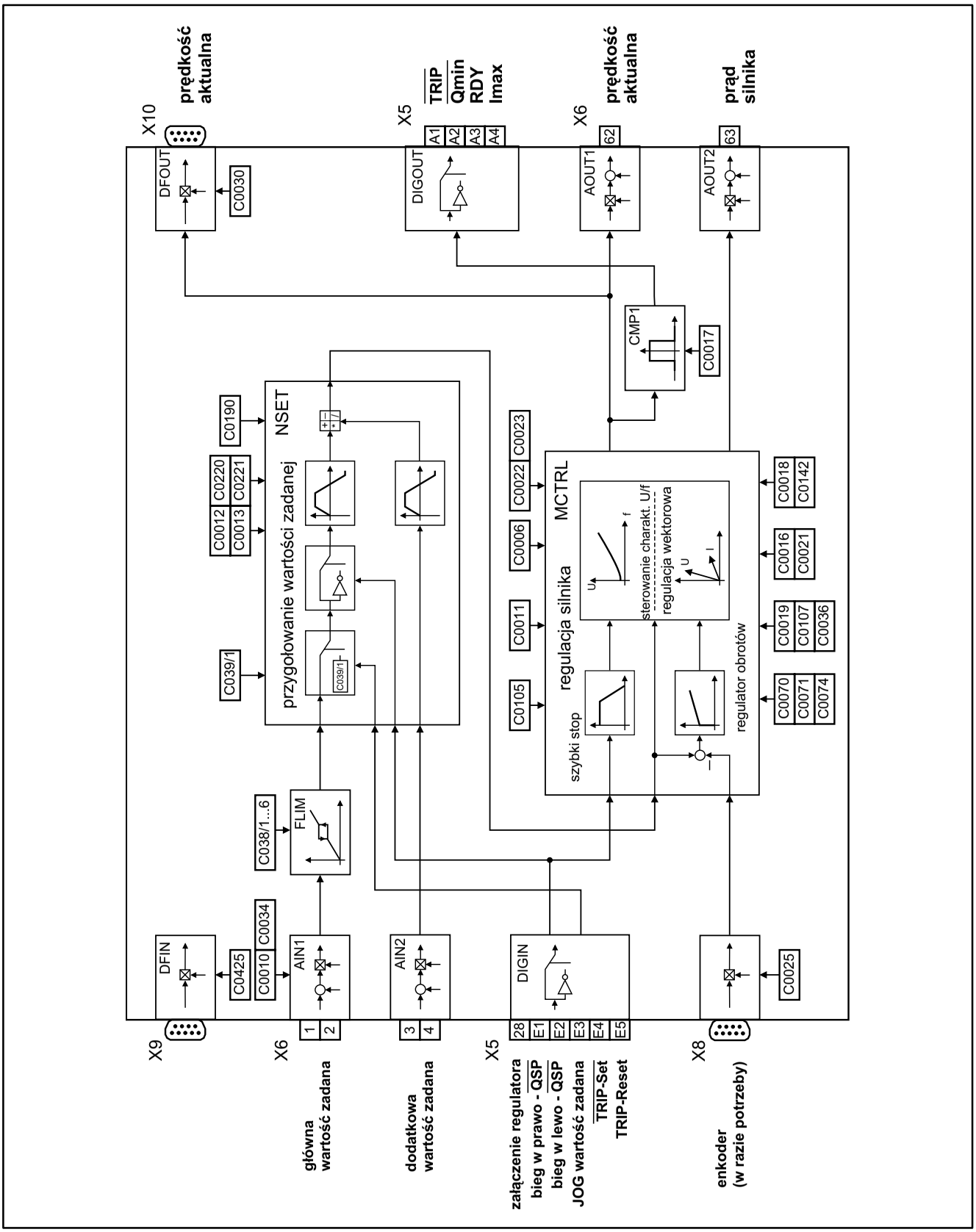
W GDC i w module obsługi można znaleźć w menu “Krótkotrwałe uruchomienie” najważniejsze kody do konfiguracji zasadniczej.

10.1.1 Sterowanie prędkością obrotową (C0005 = 1000)

Konfiguracja C0005 = 1000 (ustawienie fabryczne) jest przewidziana przede wszystkim do napędów pojedyńczych. Za pomocą wejścia analogowego X6/1 wprowadza się wartość żądaną dla prędkości obrotowej napędu. W połączeniu z cyfrowymi sygnałami sterującymi następuje wewnętrzna obróbka sygnału.

Short Setup

Ustawienie	Kod	Wyjaśnienie	Ustawienie fabryczne
Przygotowanie wartości zadanej	C0010	wprowadzanie minimalnej prędkości dla wartości zadanej = 0	0 obr. na min.
	C0012	czas rozbiegu dla głównej wartości zadanej	5.00 s
	C0013	czas hamowania dla głównej wartości zadanej	5.00 s
	C0034	przełączenie na przewodość 4 ... 20 mA	0
	C0038/1...6	wprowadzanie zakresów zablokowanych	0 obr. na min.
	C0039/1	prędkość JOG, uruchamiana za pomocą cyfr. wejścia X5/E3	1500 obr. na min.
	C0190	uruchamianie kanału wartości dodatkowej zadanej	0
	C0220	czas rozbiegu dla dodatkowej wartości zadanej	2.00 s
	C0221	czas hamowania dla dodatkowej wartości zadanej	2.00 s
Regulacja silnika	C0006	wybór sterowanie charakterystyką U/f lub regulacją wektorową	5
	C0011	maksymalna prędkość obrotowa	3000 obr. na min.
	C0016	podwyższanie napięcia	0.00 %
	C0021	kompensacja poślizgu	w zależności od urządzenia
	C0022	maksymalny prąd dla pracy silnikowej	w zależności od urządzenia
	C0023	maksymalny prąd dla pracy generatorowej	w zależności od urządzenia
	C0105	szybki stop-czas hamowania	5.00 s
	C0019	próg dla automatycznego hamowania prądem stałym	0 obr. na min.
	C0107	czas postoju dla hamowania prądem stałym	0.00 s
	C0036	wartość zadana prądu dla hamowania prądem stałym	0.00 A
	C0018	częstotliwość przełączania przemiennika	6
	C0142	zachowanie po odblokowaniu regulatora	1
Przy regulacji wektorowej lub z enkoderem	C0070	wzmocnienie regulatora prędkości	10
	C0071	czas nastawiania regulatora prędkości	50 ms
	C0074	wpływ regulatora prędkości (tylko przy regulacji charakterystyki U/f)	10.00 %



RYS. 10-1 Przepływ sygnałów dla konfiguracji 1000: Sterowanie prędkością obrotową

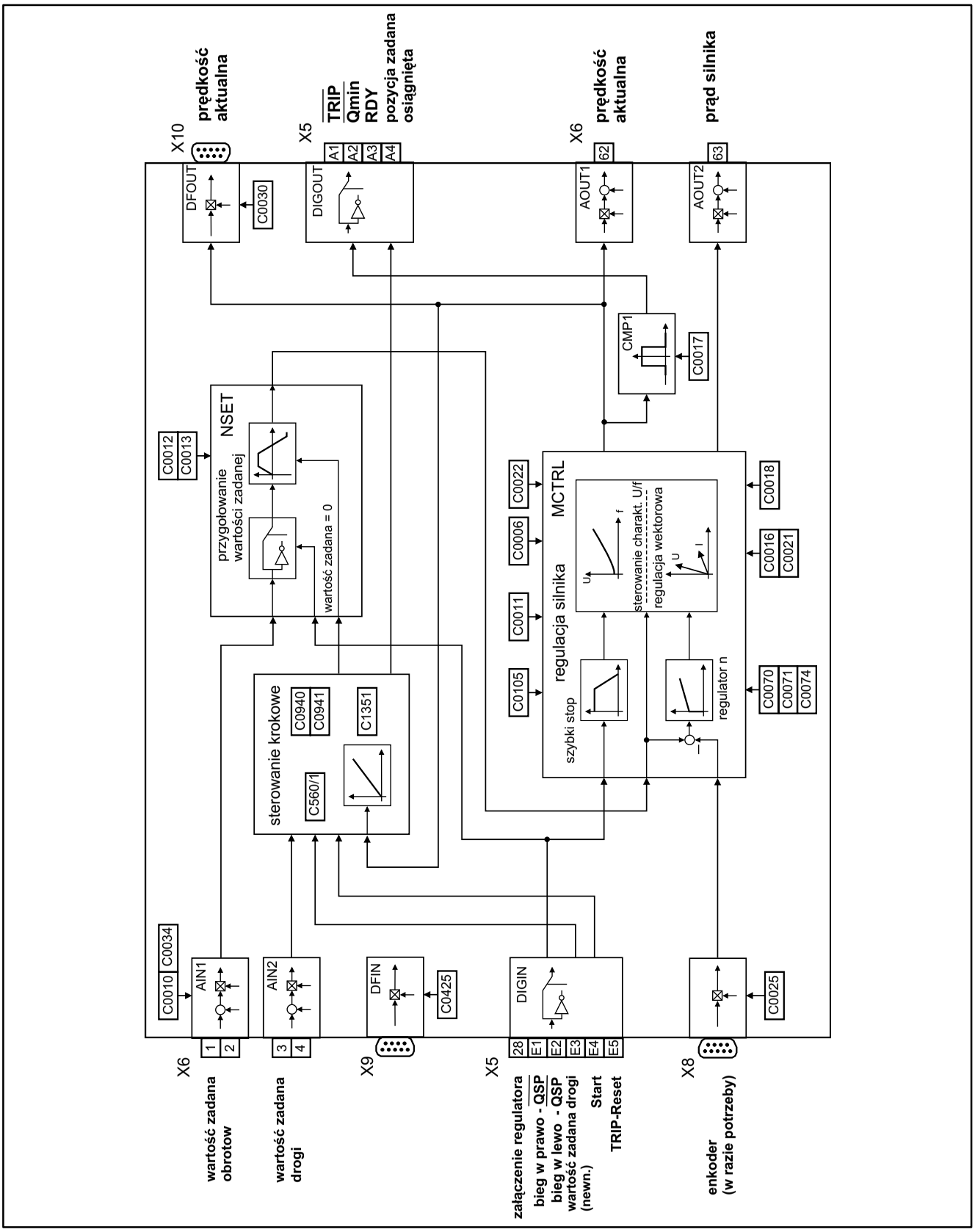
10.1.2 Sterowanie krokowe (C0005 = 2000)

Konfiguracja C0005 = 2000 pomocna jest w sytuacjach, w których napęd powinien powtórzyć pewną określoną liczbę obrotów. W ten sposób można np. dalej transportować krokowo paczki na przenośniku taśmowym lub przenośnik ślimakowy może dozować cyklicznie pewne określone porcje.

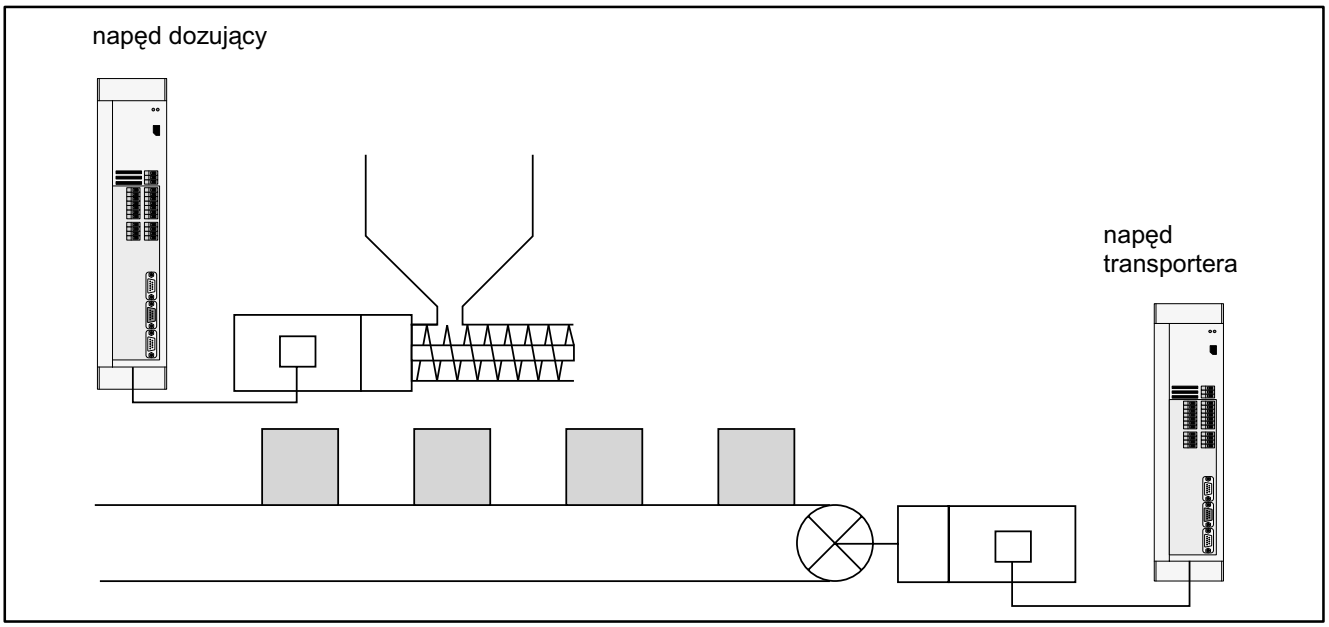
Prędkość transportu i drogę lub prędkość dozowania i ilość należy tu sterować przez dwa wejścia analogowe niezależnie od siebie. Wykonanie kroku uruchamiane jest przez wejście cyfrowe X5/E4.

Short Setup

Ustawienie	Kod	Wyjaśnienie	Ustawienie fabryczne
Przygotowanie wartości zadanej	C0010	wprowadzanie minimalna prędkość dla zadanej prędkości obrotowej = 0	0 obr. na min.
	C0012	czas rozruchu dla zadanej prędkości obrotowej	1.00 s
	C0013	czas hamowania dla zadanej prędkości obrotowej	1.00 s
	C0034	przełączenie na przewodość 4 ... 20 mA	0
	C1351	stała normowania dla wprowadzenia drogi (wartość = liczba obrotów dla wartości zadanej drogi = 100 %, 65536 = 1 obrót)	6553600
	C0560/1	wewnętrzna wartość zadana drogi, uruchamiana za pomocą wejścia cyfr. X5/E3	100 %
	C0940, C0941	dopasowanie drogi hamowania $\frac{[C0940]}{[C0941]} = \frac{[C0011] \cdot [C013] \cdot 65536}{120 \cdot [1351]}$	C0940 = 1 C0941 = 4
Regulacja silnika	C0006	wybór sterowanie charakterystyką U/f lub regulacją wektorową	5
	C0011	maksymalna prędkość obrotowa	3000 obr. na min.
	C0016	podwyższanie napięcia	0.00 %
	C0021	kompensacja poślizgu	w zależności od urządzenia
	C0022	maksymalny prąd dla pracy silnikowej	w zależności od urządzenia
	C0105	szybki stop-czas hamowania	5.00 s
	C0019	próg dla automatycznego hamowania prądem stałym	0 obr. na min.
	C0107	czas postoju dla hamowania prądem stałym	0.00 s
	C0036	wartość zadana prądu dla hamowania prądem stałym	0.00 A
	C0018	częstotliwość przełączania przemiennika	6
Przy regulacji wektorowej lub z czujnikiem przyrostowym	C0070	wzmocnienie regulatora prędkości	10
	C0071	czas nastawiania regulatora prędkości	50 ms
	C0074	wpływ regulatora prędkości (tylko przy regulacji charakterystyki U/f)	10.00 %

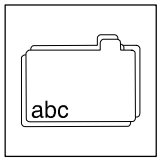


RYS. 10-2 Przepływ sygnałów dla konfiguracji 2000: Sterowanie krokowe



RYS. 10-3 Schemat ideowy sterowania krokowego dla stacji napełniania materiałów sypkich

Obłożenie wejść i wyjść	Napęd dozujący	Napęd przenośnika
wejście analogowe	• prędkość dozowania • ilość dozowania	• prędkość krokowa • szerokość kroku
wejście cyfrowe	• odblokowanie regulatora • kierunek obrotów • stała ilość dozowania • start dozowania • TRIP-Reset	• odblokowanie regulatora • kierunek kroków • stała szerokość kroku • start krok • TRIP-Reset
wyjście cyfrowe	• błąd (TRIP) • aktualna prędkość obrotowa > C0017 (Qmw) • gotów do pracy (RDY) • dozowanie zakończone	• błąd (TRIP) • aktualna prędkość obrotowa > C0017 (Qmw) • gotów do pracy (RDY) • krok zakończony
wyjście analogowe	• wartość aktualna obrotów • prąd silnika	• wartość aktualna obrotów • prąd silnika



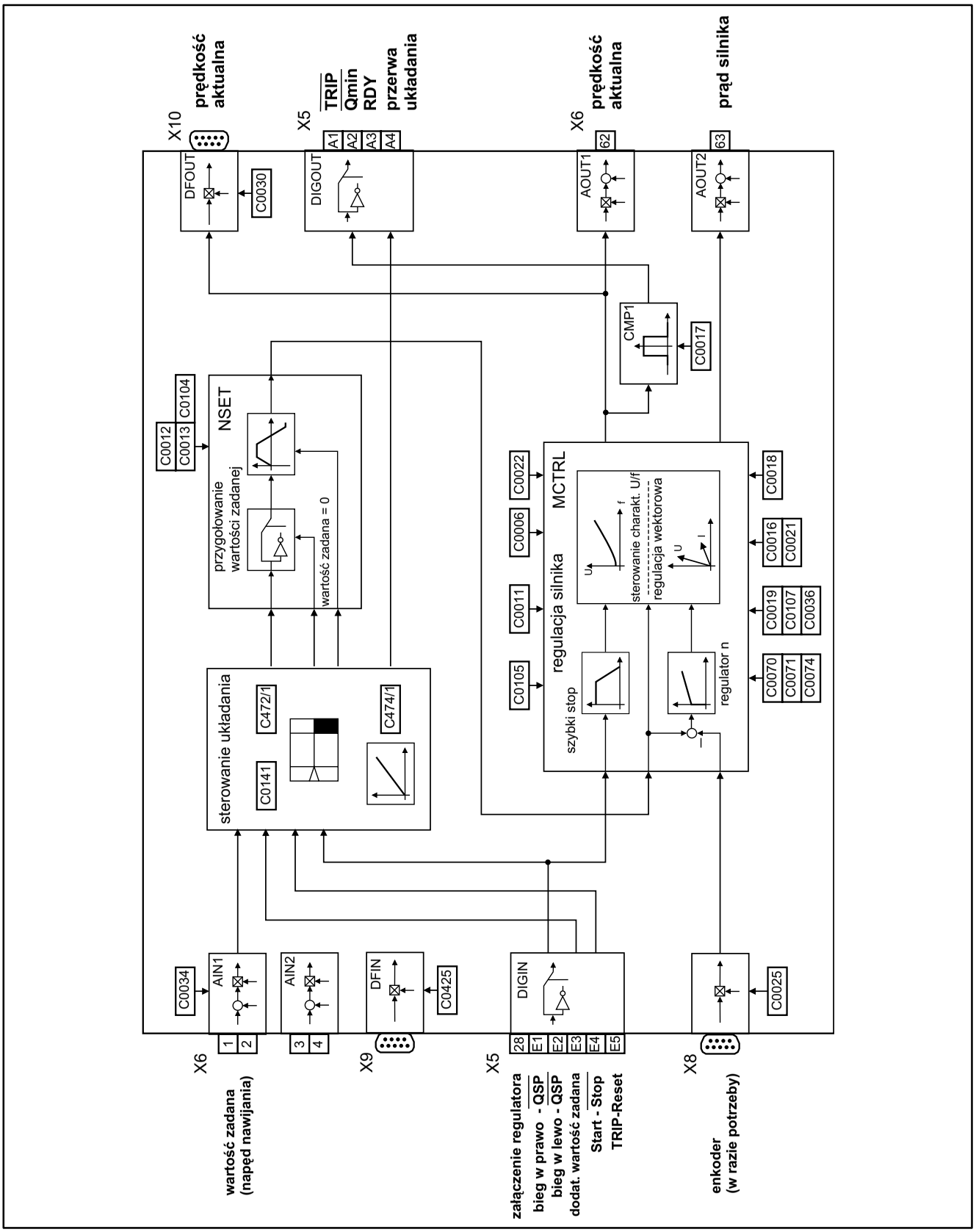
10.1.3 Sterowanie układaniem (C0005 = 3000)

Konfiguracja C0005 = 3000 przewidziana jest dla napędów wrzecionowych, które układają materiał podczas nawijania.

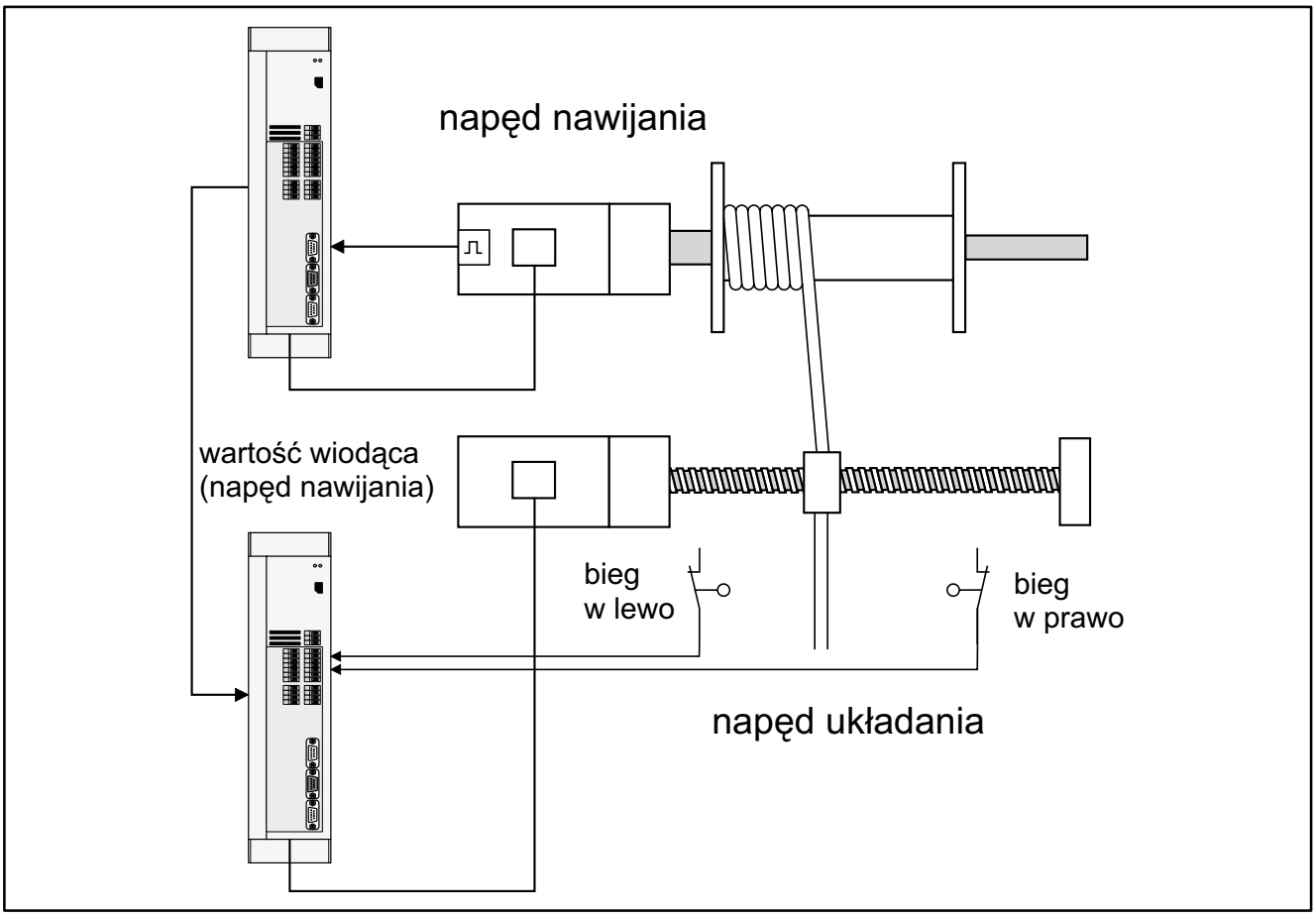
Przez wejście analogowe 1 transmituje się prędkość napędu nawijającego, z którą prowadzona jest prędkość napędu układającego. Każda zmiana kierunku obrotów sterowana jest za pomocą wejść cyfrowych X5/E1 i X5/E2. Można do tego zastosować np. wyłączniki krańcowe, blokujące dotychczasowy kierunek obrotów.

Short Setup

Ustawienie	Kod	Wyjaśnienie	Ustawienie fabryczne
Przygotowanie wartości zadanej	C0012	czas rozruchu	1.00 s
	C0013	czas hamowania	1.00 s
	C0034	przełączenie na przewodość 4 ... do 20 mA	0
	C0141	dodatkowa wartość zadana dla "cykania" za pomocą wejścia cyfr. X5/E3	10.00 %
	C0472/1	ustawienie kroku przesuwu	100.00 %
	C0474/1	ustawienie przerwy przesuwu (65536 powoduje pauzę jednego obrotu silnika, jeśli 100 % prowadzących wartości zadanych odpowiada 3000 obr. na min.)	10000
	C0104	wybór przyśpieszania: stała droga (stała liczba obrotów)	2
Regulacja silnika	C0006	wybór sterowanie charakterystyką U/f lub regulacją wektorową	5
	C0011	maksymalna prędkość obrotowa	3000 obr. na min.
	C0016	podwyższanie napięcia	0.00 %
	C0021	kompensacja poślizgu	w zależności od urządzenia
	C0022	maksymalny prąd dla pracy silnikowej	w zależności od urządzenia
	C0105	szybki stop-czas hamowania	5.00 s
	C0019	próg dla automatycznego hamowania prądem stałym	0 obr. na min.
	C0107	czas postoju dla hamowania prądem stałym	0.00 s
	C0036	wartość zadana prądu dla hamowania prądem stałym	0.00 A
	C0018	częstotliwość przełączania przemiennika	6
Przy regulacji wektorowej lub z enkoderem	C0070	wzmocnienie regulatora prędkości	10
	C0071	czas nastawiania regulatora prędkości	50 ms
	C0074	wpływ regulatora prędkości (tylko przy regulacji charakterystyki U/f)	10 %



RYS. 10-4 Przepływ sygnałów dla konfiguracji 3000: Sterowanie przesuwające



RYS. 10-5 Schemat ideowy sterowania układającego

Obłożenie wejść i wyjść	Napęd przesuwający
wejście analogowe	• wartość zadana prowadząca
wejście cyfrowe	• odblokowanie regulatora • kierunek obrotów • dodatkowej wartości zadanej • start przesuwu • TRIP-Reset
wyjście cyfrowe	• błąd (TRIP) • aktualna prędkość obrotowa > C0017 (Qmw) • gotów do pracy (RDY) • przerwa przesuwu
analogowe wyjść	• wartość aktualna obrotów • prąd silnika

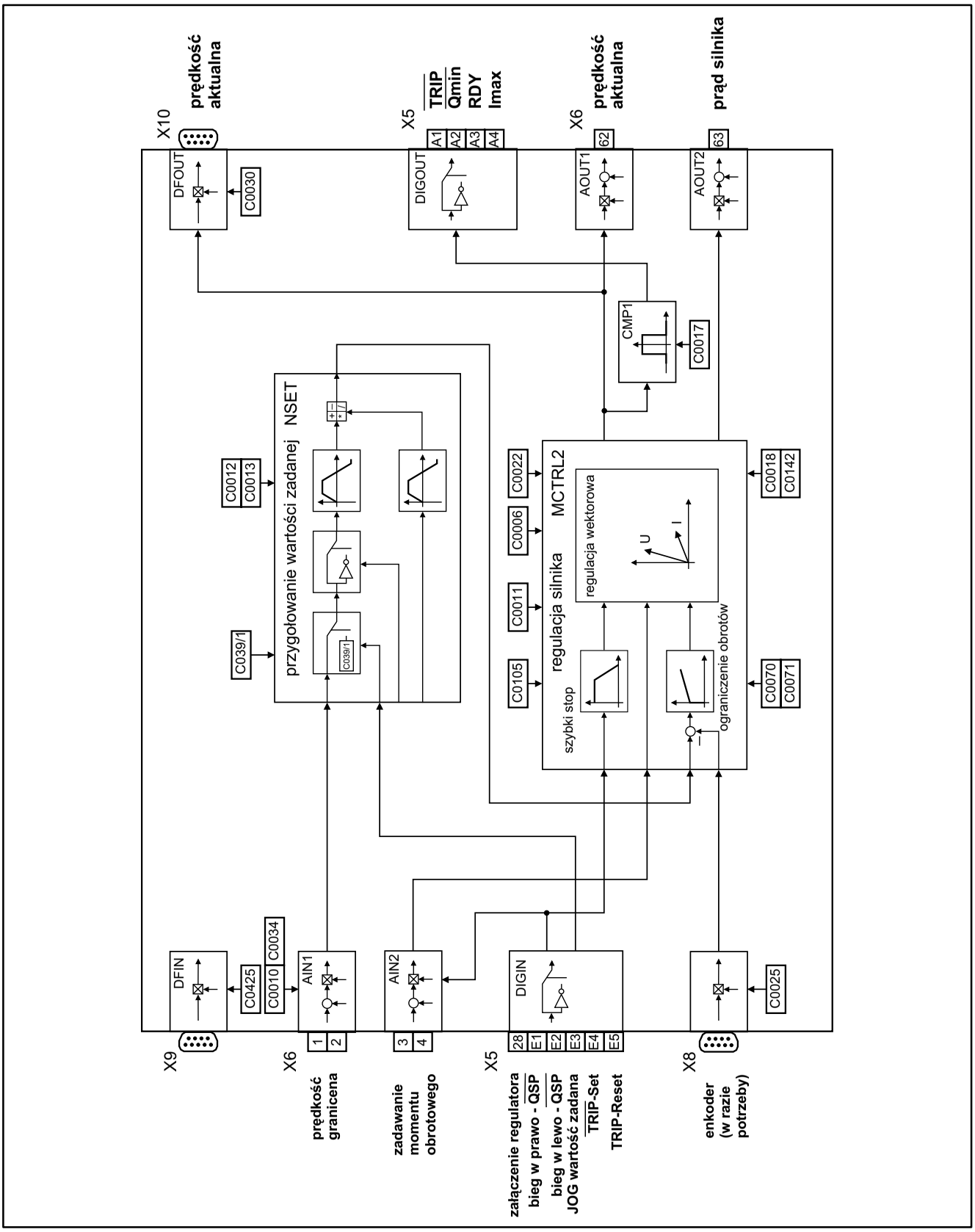
10.1.4 Sterowanie momentem (C0005 = 4000)

Sterowanie napędem z momentową wartością zadaną możliwe jest przy konfiguracji C0005 = 4000.

Wprowadzenie wartości zadanej odbywa się za pomocą wejścia analogowego X6/2. Kierunek momentu obrotowego wynika ze znaku przed wartością zadaną i uruchomienia cyfrowych wejść X5/E1 i X5/E2. Maksymalną dopuszczalną prędkość obrotową wprowadza się za pomocą wejścia analogowego X6/1.

Short Setup

Ustawienie	Kod	Wyjaśnienie	Ustawienie fabryczne
Przygotowanie wartości zadanej	C0010	wprowadzanie minimalnej wartości w celu ograniczenia prędkości	0 obr. na min.
	C0012	czas rozruchu dla granicznej prędkości	5.00 s
	C0013	czas hamowania dla granicznej prędkości	5.00 s
	C0034	przełączenie na przewodość 4 ... 20 mA	0
	C0039/1	prędkość JOG jako wartość graniczna, uruchamiana za pomocą wejścia cyfr. X5/E3	1500 obr. na min.
Regulacja silnika	C0006	wybór sterowanie charakterystyką U/f lub regulacją wektorową Bezpośrednie sterowanie momentem obrotowym możliwe jest tylko przy aktywnej regulacji wektorowej!	5
	C0011	maksymalna prędkość obrotowa	3000 obr. na min.
	C0022	maksymalny prąd dla pracy silnikowej	w zależności od urządzenia
	C0105	szybki stop-czas hamowania	5.00 s
	C0018	częstotliwość przełączania przemiennika	6
	C0142	zachowanie po odblokowaniu regulatora	1
Przy regulacji wektorowej lub z enkoderem	C0070	wzmocnienie regulatora ograniczającego	10
	C0071	czas nastawiania regulatora ograniczającego	50 ms



RYS. 10-6 Przepływ sygnałów dla konfiguracji 4000: Sterowanie momentem

10.1.5 Częstotliwość kierująca - master (C0005 = 5000)

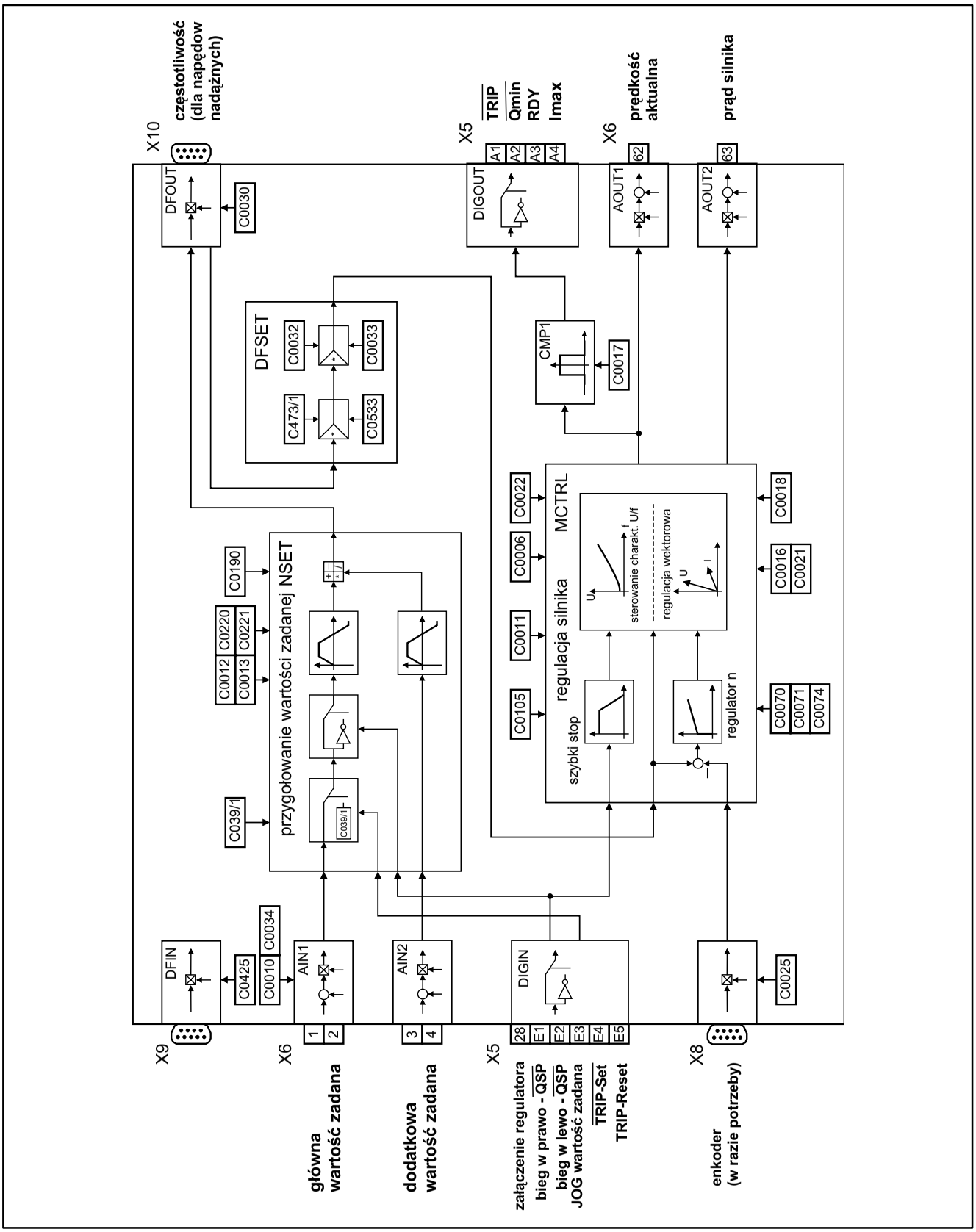
Konfiguracja C0005 = 5000 służy do sterowania zespołem napędów. Przygotowana zadana prędkość obrotowa stosowana jest jako wspólna wielkość kierująca zarówno w master jak i w napędach kolejnych. Przekazanie do kolejnych napędów odbywa się za pomocą wyjścia częstotliwości kierującej X10.

Dzięki parametryzowanemu wzorcowaniu wielkości kierujących możliwe jest dopasowanie prędkości poszczególnych napędów do procesu.

Schemat ideowy połączenia sieciowego częstotliwości kierującej dla maszyny tekstylnej przedstawia RYS. 10-10. (📖 10-18)

Short Setup

Ustawienie	Kod	Wyjaśnienie	Ustawienie fabryczne
Przygotowanie wartości zadanej	C0010	wprowadzanie minimalnej prędkości dla wartości zadanej = 0	0 obr. na min.
	C0012	czas rozbiegu dla głównej wartości zadanej	5.00 s
	C0013	czas hamowania dla głównej wartości zadanej	5.00 s
	C0034	przełączenie na przewodość 4 ... 20 mA	0
	C0039/1	prędkość JOG, uruchamiana za pomocą wejścia cyfr. X5/E3	1500 obr. na min.
	C0190	uruchamianie kanału dodatkowej wartości zadanej	0
	C0220	czas rozbiegu dla dodatkowej wartości zadanej	2.00 s
	C0221	czas hamowania dla dodatkowej wartości zadanej	2.00 s
Obróbka częstotliwości kierującej	C0030	wybór stałej częstotliwości kierującej wyjście X10	3
	C0473/1, C0533	licznik, mianownik - wzorcowanie częstotliwości kierującej	C0473/1 = 1 C0533 = 1
	C0032, C0033	licznik, mianownik - współczynnik przekładni	C0032 = 1 C0033 = 1
Regulacja silnika	C0006	wybór sterowanie charakterystyką U/f lub regulacją wektorową	5
	C0011	maksymalna prędkość obrotowa	3000 obr. na min.
	C0016	podwyższanie napięcia	0.00 %
	C0021	kompensacja poślizgu	w zależności od urządzenia
	C0022	maksymalny prąd dla pracy silnikowej	w zależności od urządzenia
	C0105	szybki stop-czas hamowania	5.00 s
	C0019	próg dla automatycznego hamowania prądem stałym	0 obr. na min.
	C0107	czas postoju dla hamowania prądem stałym	0.00 s
	C0036	wartość zadana prądu dla hamowania prądem stałym	0.00 A
	C0018	częstotliwość przełączania przemiennika	6
Przy regulacji wektorowej lub z enkoderem	C0070	wzmocnienie regulatora prędkości	10
	C0071	czas nastawiania regulatora prędkości	50 ms
	C0074	wpływ regulatora prędkości (tylko przy regulacji charakterystyki U/f)	10.00 %



RYS. 10-7 Przepływ sygnałów dla konfiguracji 5000: Częstotliwość kierująca-master

10.1.6 Częstotliwość kierująca – slave (szyna) (C0005 = 6000)

Konfiguracja C0005 = 6000 służy do powiązania regulatora napędu z zespołem napędów.

Dla prowadzenia napędu wczytywana jest wartość zadana częstotliwości kierującej za pomocą wejścia X9. W dalszej obróbce następuje wzorcowanie, dzięki której prędkość napędu może zostać dopasowana do procesu.

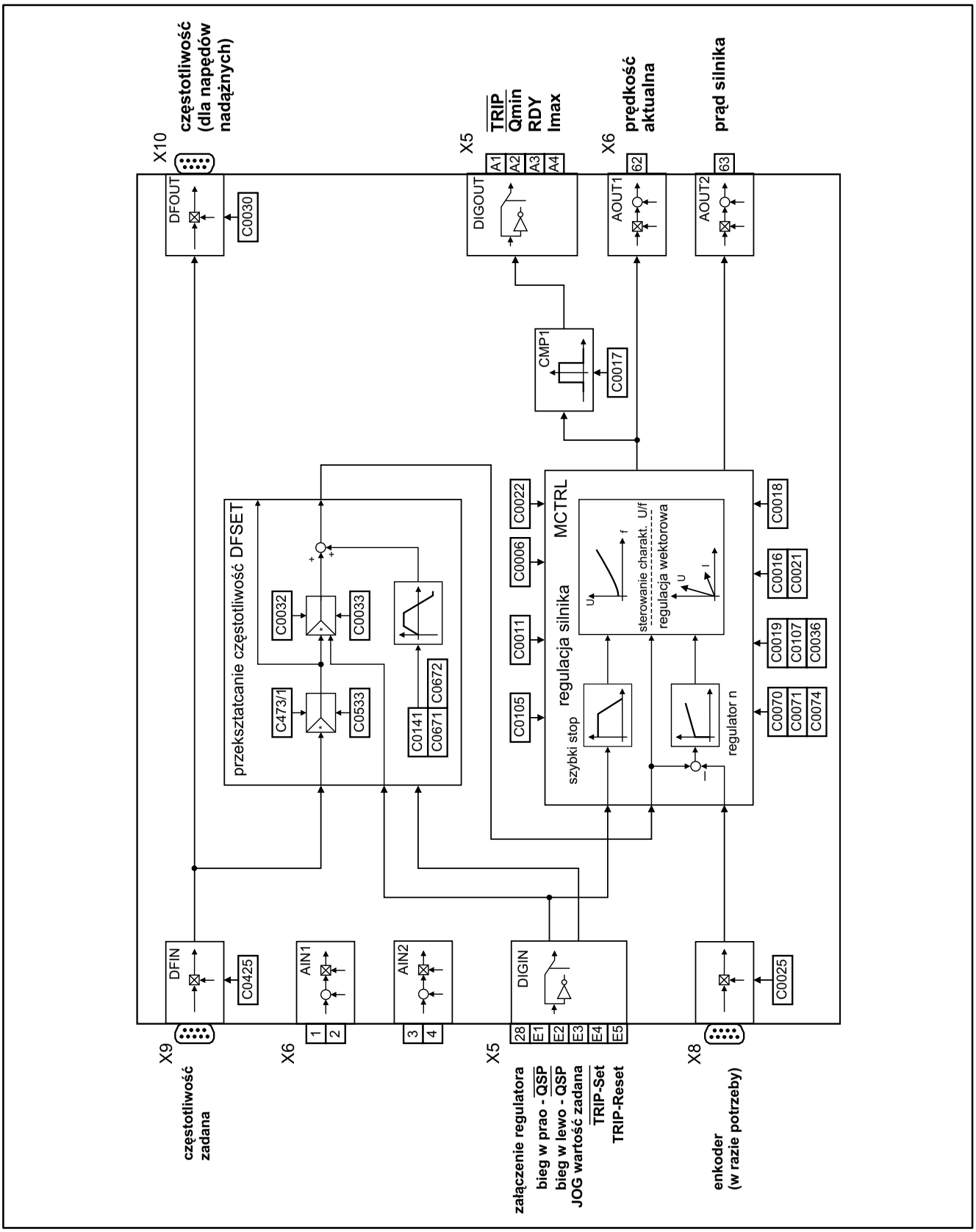
Za pomocą wejścia cyfrowego X5/E3 można ponadto uaktywnić dodatkową wewnętrzną wartość zadaną.

Wartość zadana częstotliwości kierującej transmitowana jest stale do kolejnego napędu.

Schemat ideowy połączenia sieciowego częstotliwości kierującej dla maszyny tekstylnej przedstawia RYS. 10-10. (📖 10-18)

Short Setup

Ustawienie	Kod	Wyjaśnienie	Ustawienie fabryczne
Przygotowanie wartości zadanej	C0141	dodatkowa wartość zadana, uruchamiana za pomocą wejścia cyfr. X5/E3	10.00 %
	C0671	czas rozbiegu dla dodatkowej wartości zadanej	0.0 s
	C0672	czas hamowania dla dodatkowej wartości zadanej	0.00 s
Przeróbka częstotliwości kierującej	C0425	wybór stałej częstotliwości kierującej wejście X9	3
	C0473/1, C0533	licznik, mianownik - wzorcowanie częstotliwości kierującej	C0473/1 = 1 C0533 = 1
	C0032, C0033	licznik, mianownik - współczynnik przekładni	C0032 = 1 C0033 = 1
Regulacja silnika	C0006	wybór sterowanie charakterystyką U/f lub regulacją wektorową	5
	C0011	maksymalna prędkość obrotowa	3000 obr. na min.
	C0016	podwyższanie napięcia	0.00 %
	C0021	kompensacja poślizgu	w zależności od urządzenia
	C0022	maksymalny prąd dla pracy silnikowej	w zależności od urządzenia
	C0105	szybki stop-czas hamowania	5.00 s
	C0019	próg dla automatycznego hamowania prądem stałym	0 obr. na min.
	C0107	czas postoju dla hamowania prądem stałym	0.00 s
	C0036	wartość zadana prądu dla hamowania prądem stałym	0.00 A
	C0018	częstotliwość przełączania przemiennika	6
Przy regulacji wektorowej lub z enkoderem	C0070	wzmocnienie regulatora prędkości	10
	C0071	czas nastawiania regulatora prędkości	50 ms
	C0074	wpływ regulatora prędkości (tylko przy regulacji charakterystyki U/f)	10.00 %



RYS. 10-8 Przepływ sygnałów dla konfiguracja 6000: Częstotliwość kierująca-slave (szyna)

10.1.7 Częstotliwość kierująca – slave (kaskada) (C0005 = 7000)

Konfiguracja C0005 = 7000 służy do powiązania regulatora napędu z zespołem napędów.

Dla prowadzenie napędu wczytywana jest wartość zadana częstotliwości kierującej za pomocą wejścia X9. W dalszej obróbce następuje wzorcowanie, dzięki której prędkość napędu może zostać dopasowana do procesu.

Za pomocą wejścia cyfrowego X5/E3 można ponadto uaktywnić dodatkową wewnętrzną wartość zadaną.

W przeciwieństwie do konfiguracji 6000 wzorcowana kierująca wartość żądana jest odprowadzana dalej za pośrednictwem wyjścia częstotliwości kierującej X10. Zmiany wzorcowania oddziaływują także na następne napędy.

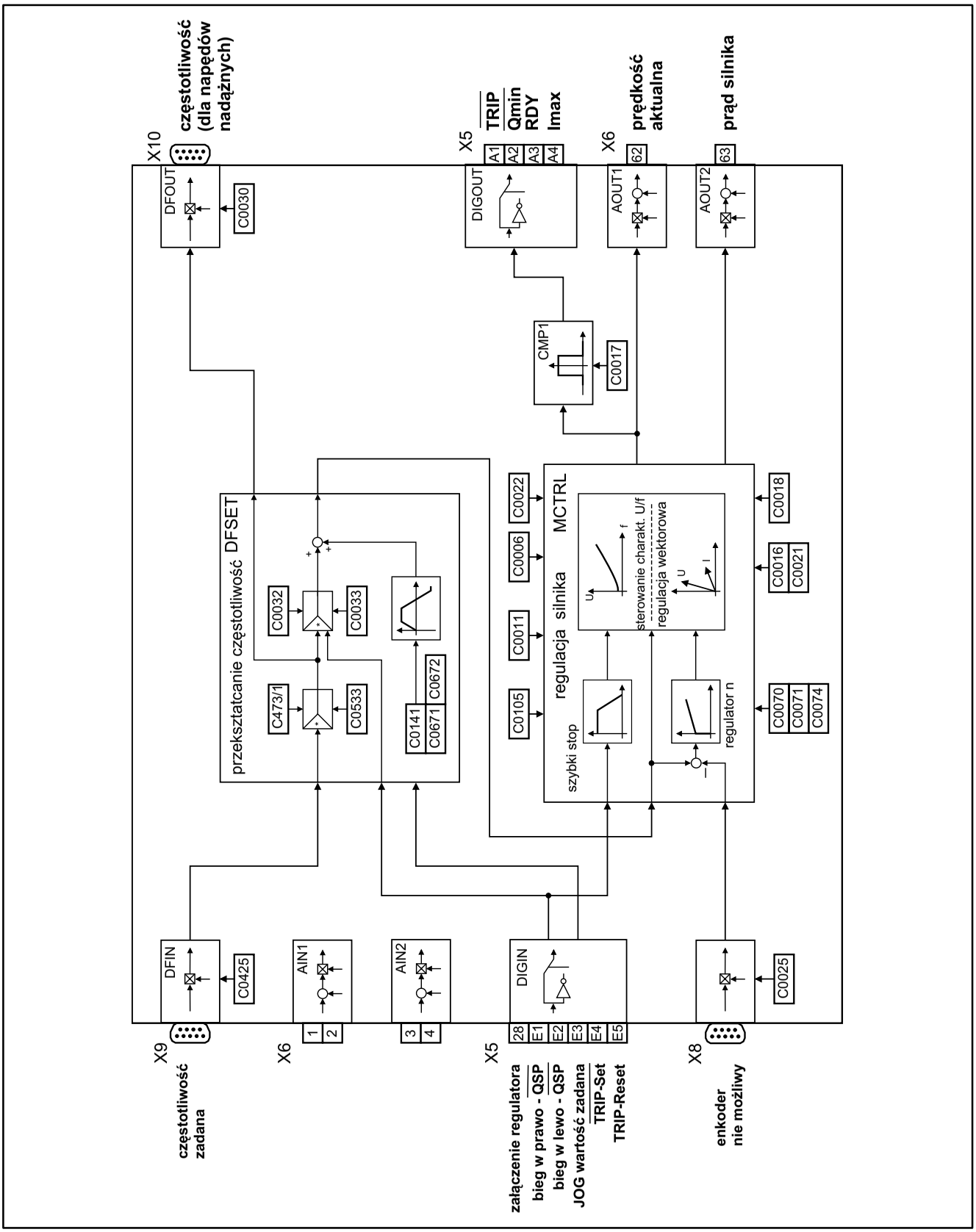
Schemat ideowy połączenia sieciowego częstotliwości kierującej dla maszyny tekstylnej przedstawia RYS. 10-10. (📖 10-18)

Short Setup

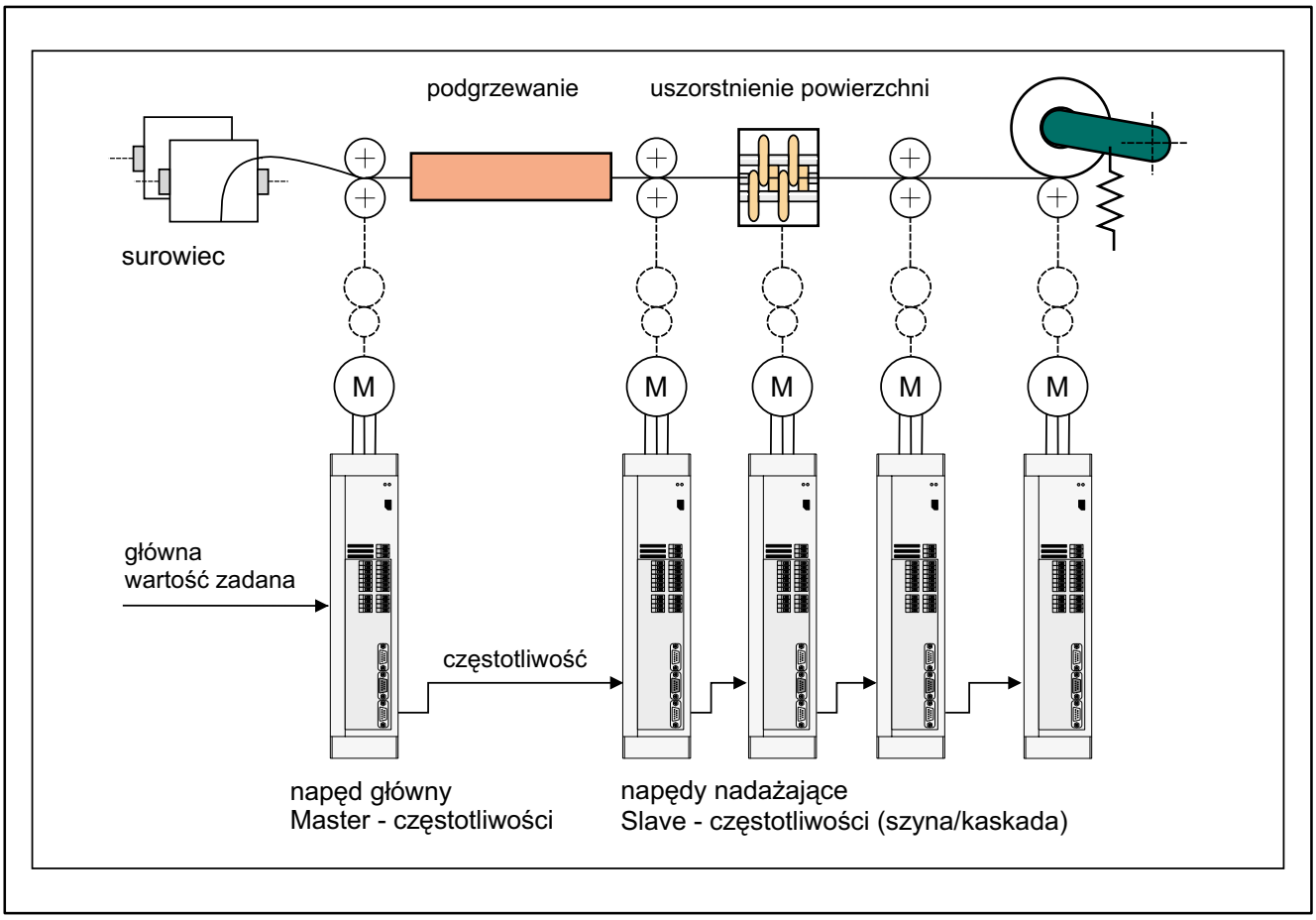
Ustawienie	Kod	Wyjaśnienie	Ustawienie fabryczne
Przygotowanie wartości zadanej	C0141	dodatkowa wartość zadana, uruchamiana za pomocą wejścia cyfr. X5/E3	0.00 %
	C0671	czas rozbiegu dla dodatkowej wartości zadanej	0.0 s
	C0672	czas hamowania dla dodatkowej wartości zadanej	0.00 s
Przeróbka częstotliwości kierującej	C0425	wybór stałej częstotliwości kierującej wejście X9	3
	C0473/1, C0533	licznik, mianownik - wzorcowanie częstotliwości kierującej	C0473/1 = 1 C0533 = 1
	C0032, C0033	licznik, mianownik - elektroniczny współczynnik przekładni	C0032 = 1 C0033 = 1
Regulacja silnika	C0006	wybór sterowanie charakterystyką U/f lub regulacją wektorową	5
	C0011	maksymalna prędkość obrotowa	3000 obr. na min.
	C0016	podwyższanie napięcia	0.00 %
	C0021	kompensacja poślizgu	w zależności od urządzenia
	C0022	maksymalny prąd dla pracy silnikowej	w zależności od urządzenia
	C0105	szybki stop-czas hamowania	5.00 s
	C0019	próg dla automatycznego hamowania prądem stałym	0 obr. na min.
	C0107	czas postoju dla hamowania prądem stałym	0.00 s
	C0036	wartość zadana prądu dla hamowania prądem stałym	0.00 A
	C0018	częstotliwość przełączania przemiennika	6
Przy regulacji wektorowej lub z enkoderem	C0070	wzmocnienie regulatora prędkości	10
	C0071	czas nastawiania regulatora prędkości	50 ms
	C0074	wpływ regulatora prędkości (tylko przy regulacji charakterystyki U/f)	10.00 %

Rada!

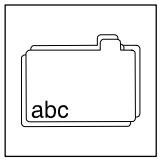
Przy tej konfiguracji nie można uruchomić wejścia czujnika przyrostowego X8.



RYS. 10-9 Przepływ sygnałów dla konfiguracji 7000: Częstotliwość kierująca-slave (kaskada)



RYS. 10-10 Schemat ideowy połączenia sieciowego częstotliwości kierującej dla maszyny tekstylnej



10.1.8 Regulacja położenia amortyzatora (zewnętrzne rozpoznawanie średnicy) (C0005 = 8000)

Konfiguracja C0005 = 8000 jest przewidziana dla napędów nawijających z regulacją położenia amortyzatora i zewnętrznym rozpoznawaniem średnicy.

Za pomocą sygnału napęd jest wstępnie sterowany z prędkością urządzenia lub materiału. W zależności od aktualnego położenia amortyzatora, regulator położenia amortyzatora wytwarza sygnał korygujący dodawany do sygnału wstępnego sterowania. Wynik to zadana prędkość obwodowa, która może zostać zastosowana w przypadku nawijarki kontaktowej bezpośrednio jako zadana prędkość obrotowa.

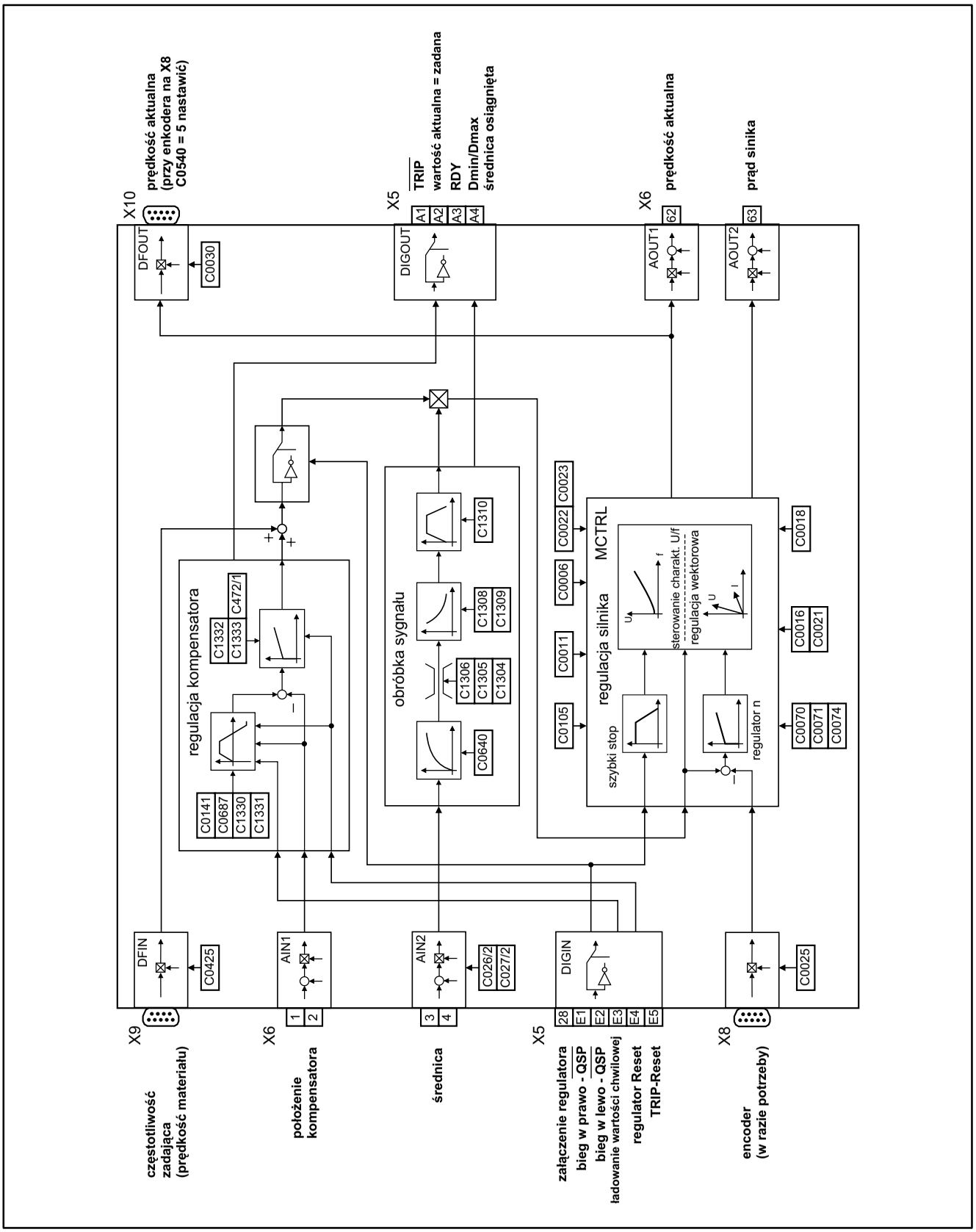
W przypadku nawijarki centralnej dzięki wzorcowaniu średnicy nawijania otrzymuje się zadaną prędkość obrotową. Analogowy sygnał dostarczony przez czujnik średnicy zostaje odpowiednio przerobiony.

Short Setup

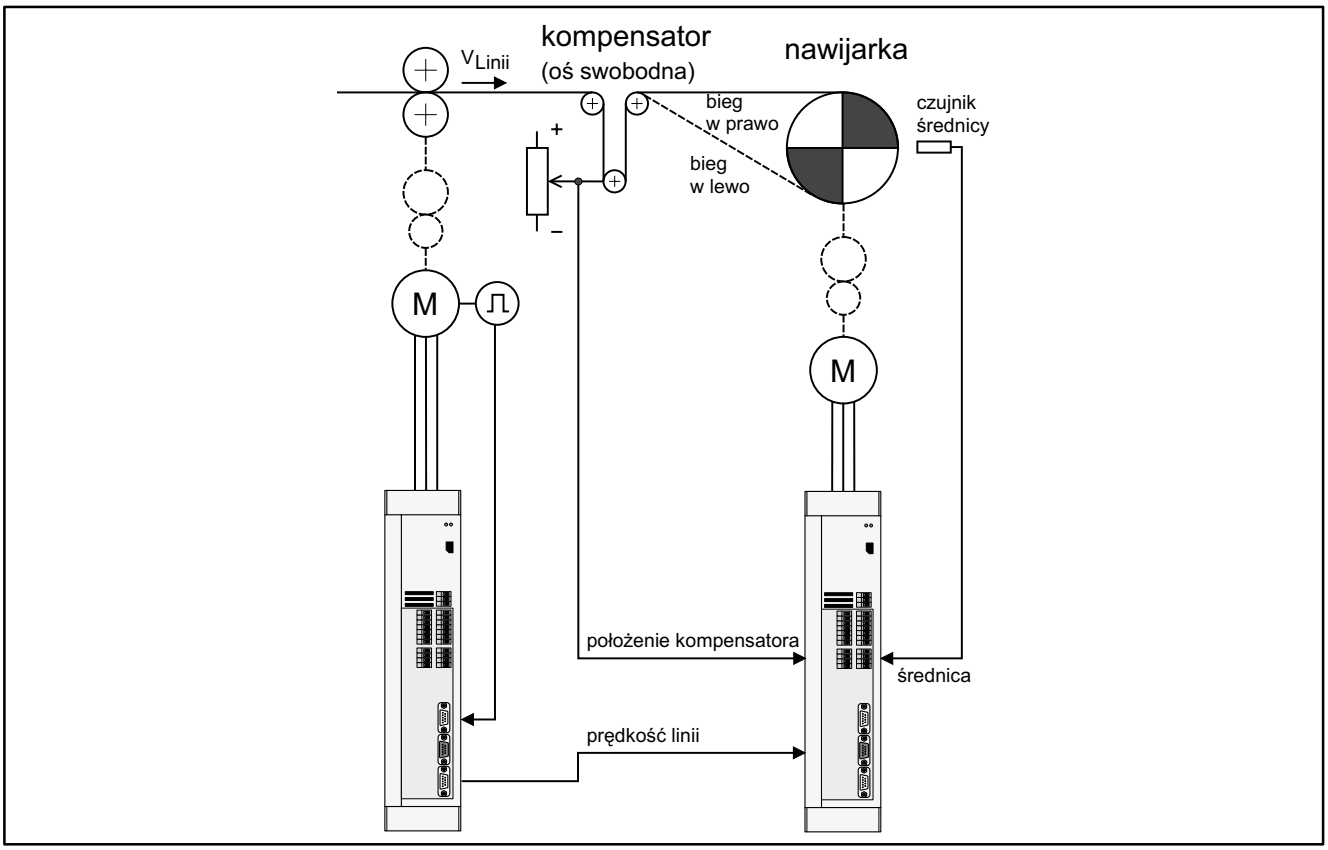
Ustawienie	Kod	Wyjaśnienie	Ustawienie fabryczne
Wstępne sterowanie częstotliwości kierującej	C0425	wybór stałej częstotliwości kierującej wejście X9	3
	C0950	licznik dla wzorcowania częstotliwości kierującej	5
	C0951	mianownik dla wzorcowania częstotliwości kierującej	1
Regulacja położenia amortyzatora	C0141	wartości zadanej położenia amortyzatora	10.00 %
	C0687	okno wartość aktualna położenia amortyzatora = wartość zadana położenia amortyzatora	1.00 %
	C1330	czas rozbiegu dla wartości zadanej położenia amortyzatora	1.0 s
	C1331	czas hamowania dla wartości zadanej położenia amortyzatora	1.0 s
	C1332	wzmocnienie regulatora położenia amortyzatora	1.0
	C1333	czas nastawiania regulatora położenia amortyzatora	400 ms
	C0472/1	wpływ regulatora położenia amortyzatora	0.00 %
Rozpoznawanie średnicy	C0026/2	offset wejście analogowe X6/2	10.00 %
	C0027/2	wzmocnienie wejście analogowe X6/2	100.00 %
	C0640	stała czasu filtrowania dla filtra wartości aktualnej średnicy	1.00 s
	C1304	maksymalna średnica Dmax (odpowiada wartości aktualnej = 100 %)	500 mm
	C1305	dolna granica średnicy	100 mm
	C1306	górna granica średnicy	500 mm
	C1308	wybór funkcji arytmetycznej 1/D	1
	C1309	minimalna średnica Dmw	100
	C1310	czas rozbiegu/hamowania dla nowej średnicy początkowej	1.000 s
Regulacja silnika	C0006	wybór sterowanie charakterystyką U/f lub regulacją wektorową	5
	C0011	maksymalna prędkość obrotowa	3000 obr. na min.
	C0016	podwyższanie napięcia	0.00 %
	C0021	kompensacja poślizgu	w zależności od urządzenia
	C0022	maksymalny prąd dla pracy silnikowej	
	C0023	maksymalny prąd dla pracy generatorowej	
	C0105	szybki stop-czas hamowania	5.00 s
	C0018	częstotliwość przełączania przemiennika	6
Przy regulacji wektorowej lub z enkoderem	C0070	wzmocnienie regulatora prędkości	10
	C0071	czas nastawiania regulatora prędkości	50 ms
	C0074	wpływ regulatora prędkości (tylko przy regulacji charakterystyki U/f)	10.00 %
	C0540	wybór wydawania sygnału na wyjściu częstotliwości kierującej X10	0

Rada!

Przy tej konfiguracji można uruchomić wejście enkodera X8, jeśli ustawi się wyjście częstotliwości kierującej X10 na powtarzanie sygnału wejściowego na X8 (C0540 = 5).



RYS. 10-11 Przepływ sygnałów dla konfiguracji 8000: Regulacja położenia amortyzatora (zewnętrzne rozpoznawanie średnicy)



RYS. 10-12 Schemat ideowy regulacji położenia amortyzatora o zewnętrznym rozpoznawaniu średnicy za pomocą czujnika średnicy

10.1.9 Regulacja położenia amortyzatora (wewnętrzne rozpoznawanie średnicy) (C0005 = 9000)

Konfiguracja C0005 = 9000 jest przewidziana dla napędów nawijarki z regulacją położenia amortyzatora. W przeciwieństwie do konfiguracji 8000 wyliczana jest tu wewnętrzna średnica.

Za pomocą sygnału napęd jest wstępnie sterowany z prędkością urządzenia lub materiału. W zależności od aktualnego położenia amortyzatora, regulator położenia amortyzatora wytwarza sygnał korygujący dodawany do sygnału wstępnego sterowania. Wynik to zadana prędkość obwodowa, którą mnoży się przez 1/D zadanej prędkości obrotowej.

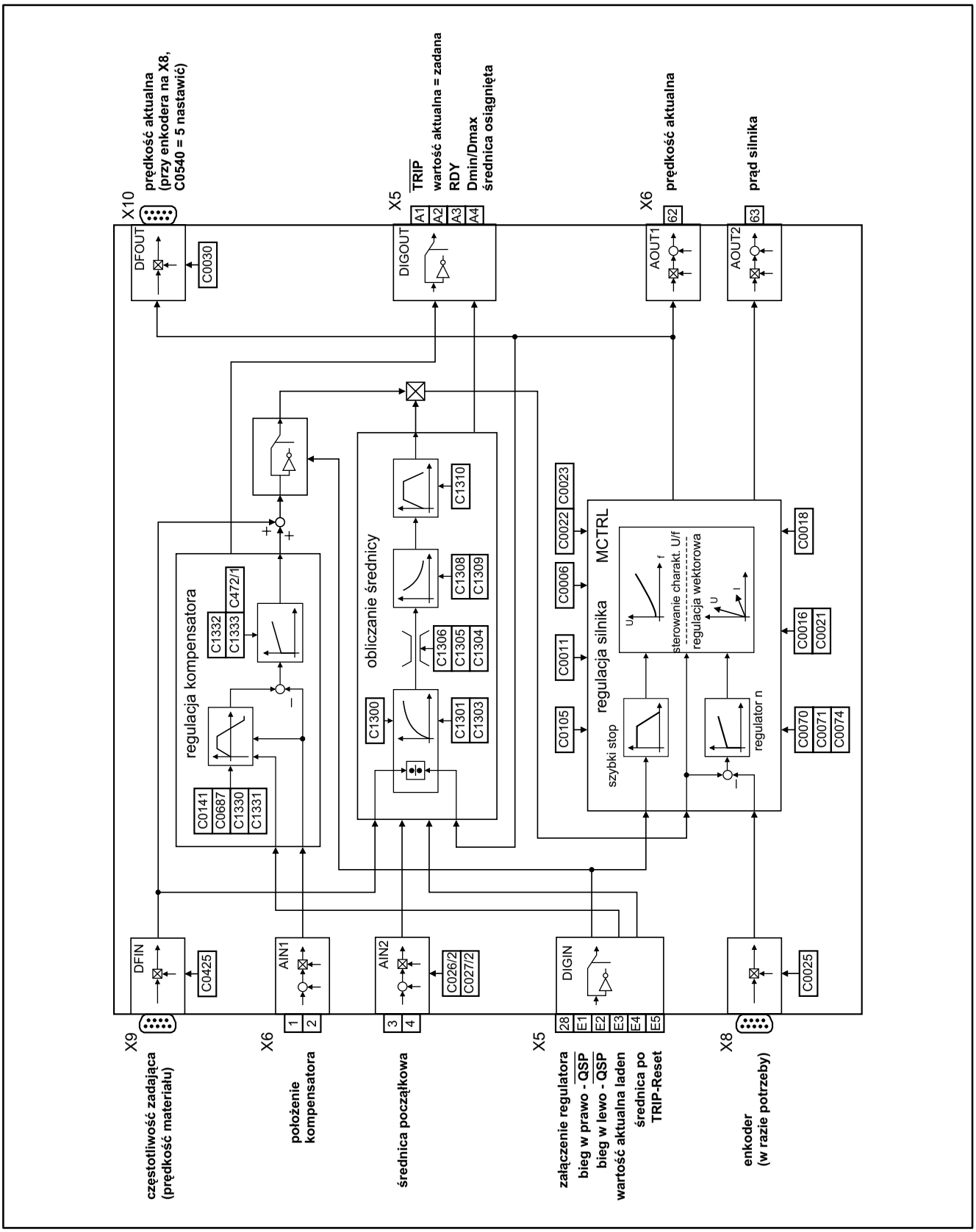
Wyliczenie średnicy nawijania odbywa się w oparciu o sygnały dla prędkości liniowej i prędkości nawijania. Po każdej wymianie szpuli można wprowadzić nową średnicę początkową.

Short Setup

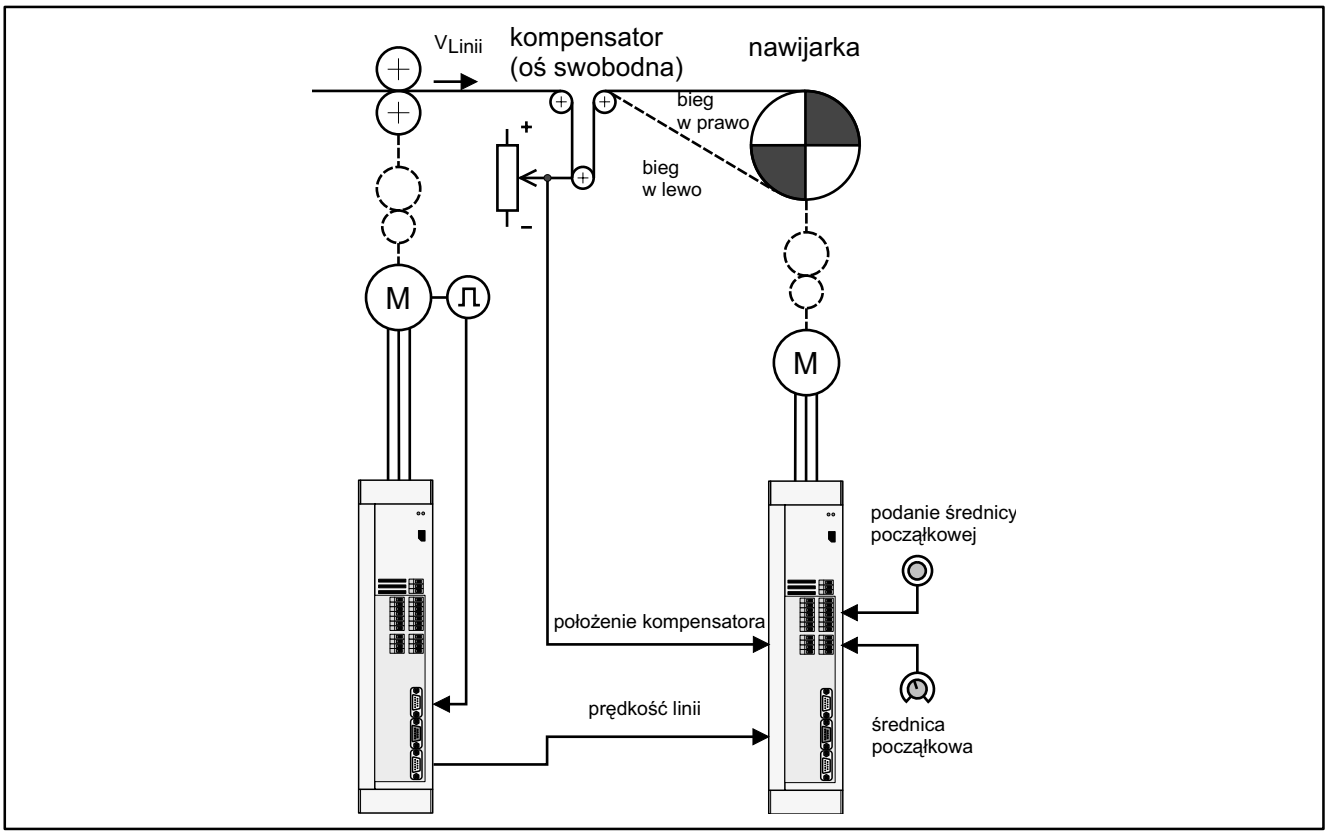
Ustawienie	Kod	Wyjaśnienie	Ustawienie fabryczne
Wstępne sterowanie częstotliwością kierującą	C0425	wybór stałej częstotliwości kierującej wejście X9	3
Wstępne sterowanie częstotliwością kierującą	C0950	licznik dla dla wzorcowania częstotliwości kierującej	5
	C0951	mianownik dla wzorcowania częstotliwości kierującej	1
Regulacja położenia amortyzatora	C0141	wartość zadana położenia amortyzatora	10.00 %
	C0687	okno wartość aktualna położenia amortyzatora = wartość żądana położenia amortyzatora	1.00 %
	C1330	czas rozruchu dla wartości zadanej położenia amortyzatora	1.0 s
	C1331	czas hamowania dla wartości zadanej położenia amortyzatora	1.0 s
	C1332	wzmocnienie regulatora położenia amortyzatora	1.0
	C1333	czas nastawiania regulatora położenia amortyzatora	400 ms
	C0472/1	wpływ regulatora położenia amortyzatora	10.00 %
Obliczanie średnicy	C1300	znamionowa prędkość obrotowa przy maksymalnej średnicy (C0051)	500 obr. na min.
	C1301	znamionowa prędkość obrotowa z sygnału częstotliwości kierującej (C0426)	2500 obr. na min.
	C1303	stała czasu filtrowania dla wartości aktualnej średnicy	1.00 s
	C1304	maksymalna średnica Dmax (odpowiada wartości aktualnej = 100 %)	500 mm
	C1305	dolna granica średnicy	100 mm
	C1306	górna granica średnicy	500 mm
	C1308	wybór funkcji arytmetycznej 1/D	1
	C1309	minimalna średnica Dmin	100
	C1310	czas rozruchu/hamowania dla nowej średnicy początkowej	1.000 s
Regulacja silnika	C0006	wybór sterowanie charakterystyką U/f lub regulacją wektorową	5
	C0011	maksymalna prędkość obrotowa	3000 obr. na min.
	C0016	podwyższanie napięcia	0.00 %
	C0021	kompensacja poślizgu	w zależności od urządzenia
	C0022	maksymalny prąd dla pracy silnikowej	
	C0023	maksymalny prąd dla pracy generatorowej	
	C0105	szybki stop-czas hamowania	5.00 s
	C0018	częstotliwość przełączania przemiennika	6
przy regulacji wektorowej lub z enkoderem	C0070	wzmocnienie regulatora prędkości	10
	C0071	czas nastawiania regulatora prędkości	50 ms
	C0074	wpływ regulatora prędkości (tylko przy regulacji charakterystyki U/f)	10.00 %
	C0540	wybór wydawania sygnału na wyjściu częstotliwości kierującej X10	0

Rada!

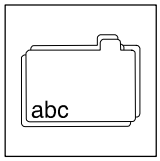
Przy tej konfiguracji można uruchomić wejście enkodera X8, jeśli ustawi się wyjście częstotliwości kierującej X10 na powtarzanie sygnału wejściowego na X8 (C0540 = 5).



RYS. 10-13 Przepływ sygnałów dla konfiguracji 9000: Regulacja położenia amortyzatora (wewnętrzne obliczanie średnicy)



RYS. 10-14 Schemat ideowy regulacji położenia amortyzatora z obliczaniem średnicy za pomocą wewnętrznego kalkulatora średnicy



10.2 Spis wyrażeń fachowych

Pojęcie	Znaczenie
AIF	Interfejs automatyzacji (X1)
CAN	Controller Area Network
CE	Communauté Européen (po polsku: Unia Europejska)
Dane procesu	Np. dane zadane i aktualne regualtora napędu, które jak najszybciej muszą zostać wymienione. Chodzi tu o małe ilości danych, które są transmitowane cyklicznie. W PROFIBUS-DP dane te są przesyłane w logicznych kanałach danych procesowych.
FB	Blok funkcyjny
FPDA	Swobodnie programowalne wyjście cyfrowe
FPDE	Swobodnie programowalne wejście cyfrowe
GDC	Global-Drive-Control (program dla regulatorów napędu Lenze pod Windows)
HLG	Czujnik rozruchu
INTERBUS	Przemysłowy standard komunikacji wg. DIN E19258
JOG	Stała prędkość obrotowa lub wejście do stałej prędkości
Kod	Służy do wprowadzania i wyświetlania (dostępu) wartości parametrów. Adresowanie zmiennych zgodnie z formatem "Code/Subcode" (Cxxxx/xx). Wszystkie zmienne można uruchomić przy pomocy oznakowania kodowego.
KTY	"Liniowy " czujnik temperatury uzwojenia silnika
LECOM	Lenze Communication
LEMOC2	Program dla regulatorów napędu Lenze pod DOS
LU	Za niskie napięcie
Magistrala polowa	Służy do wymiany danych pomiędzy nadrzędnym sterowaniem i pozycjonowaniem, np. INTERBUS lub PROFIBUS-DP.
Master	Master to systemy kierujące, np. SPS lub PC.
OU	Za wysokie napięcie
PC	Personal Computer
PM	Magnes trwały
Położenie-cel	Cel, do którego się zdąża z zadanym profilem ruchu.
PROFIBUS-DP	Norma komunikacyjna DIN 19245, składająca się z części 1, części 2 i części 3
PTC	Czujnik temperatury z opornikiem termicznym o zdefiniowanej temperaturze zadziałania
QSP	Quickstop - szybkie hamowanie
RFR	Odblokowanie regulatora
RSP	zablokowanie regulatora (= $\overline{\text{odblokowanie regulatora}}$)
Slave	Urządzenie w sieci, które może wysyłać tylko zgodnie z wymogami Mastera. Regulatory napędu to są Slaves.
SPS	Sterownik programowalny
SSC	Regulacja bezczujnikowa
SSI	Synchroniczny szeregowy interfejs
TKO	Wyłącznik termiczny / zestyk rozwierny

10.3 Indeks

A

Adaptacja regulatora procesu, 7-39

Adres urządzenia, 7-28

Adresy serwisów, 9-2

Aktualny meldunek zakłóceń, 7-35

B

Bezpieczeństwo dotykowe, 4-8

Bezpieczniki, 3-11
- Dla napędów pojedynczych o przeciążalnosci 120 %, 3-11
- Dla napędów pojedynczych o przeciążalnosci 150 %, 3-12

Błąd propagowany, 7-54

Blokada regulatora, 7-30

Bloki funkcyjne, 7-8
- Ustawianie wskazań, 7-10
- Ustawianie konfiguracji, 7-10
- Łączenie, 7-11
- Nadawanie nazwy, 7-9
- Nazwa wejścia, 7-9
- Nazwa wyjścia, 7-10
- Opis, 7-18
- Ustawianie parametrów, 7-10
- Rodzaje sygnałów, 7-8
- Wykonywanie połączeń, 7-13
- Symbol, 7-9
- Symbol wyjścia, 7-10
- Usuwanie połączeń, 7-14

Bloków funkcyjnych, Tabela, 7-18

C

Charakterystyka, 7-62

Cold Plate
- Maksymalna temperatura płyty chłodzącej, 4-3
- Opór termiczny, 4-3
- Wariant, 4-3
- Wymagania w stosunku do radiatorów, 4-3
- Zakres zastosowań, 4-3

Czas hamowania, 5-4, 7-28, 7-38

Czas hamowania QSP, 5-4

Czas otwarcia hamulca, 7-37

Czas procesu, 7-43

Czas rozruchu, 5-4, 7-28, 7-37

Czas trwania impulsu, 7-50

Czas załączenia hamulca, 7-37

Czas zwalniania QSP, 7-33

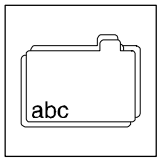
Czas zwłoki, 7-51

Czasy hamowania, 5-4

Czasy rozruchu, 5-4

Człon zwłoki, 7-51

Czyszczenie, 9-1



D

Dane elektryczne
- Typy 9321 do 9324, 3-4
- Typy 9321 do 9325, 3-5
- Typy 9325 do 9327, 3-9
- Typy 9326 do 9332, 3-8
- Typy 9328 do 9330, 3-6, 3-9
- Typy 9331 do 9333, 3-7, 3-10

Dane pomiarowe, 3-3
- Bezpieczniki, przekroje przewodów, 3-11
- Filtr sieciowy, 3-12
- Typy 9321 do 9324, 3-4, 3-8
- Typy 9325 do 9327, 3-5, 3-9
- Typy 9328 do 9330, 3-6, 3-9
- Typy 9331 do 9333, 3-7, 3-10

Dane procesu, 7-41

Dane silnika, 5-6
- Dopasowanie, 5-6
- Moc pomiarowa silnika, 5-6
- przegląd typów silnika, 5-7
- Silnik-cos phi, 5-6
- Silnik-częstotliwość pomiarowa, 5-6
- Silnik-napięcie pomiarowe, 5-6
- Silnik-obroty pomiarowe, 5-6
- Silnik-prąd pomiarowy, 5-6

Dane techniczne, 3-1
- Bezpieczniki, przekroje przewodów, 3-11
- Dane elektryczne, 3-3
- Ogólne dane/Warunki eksploatacji, 3-2
- Właściwości, 3-1

Definicje pojęć, 1-1

Derating, 5-5

Diagnostyka napędu, 7-37

Dodatkowa wartość zadana, 7-30

Dodatkowe opakowanie, 1-1

Dopasowanie silnika, 5-6

Dopuszczalna wysokość zabudowy, 3-2

Dopuszczalne zakresy temperatur, 3-2

Dopuszczenia, 3-2

E

Ekranowanie
- Przewód silnikowy, 4-14
- Przewód sterujący, 4-21
- Zgodny z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej, 4-33

Emisja zakłóceń, 3-2

Enkoder, 4-28
- Napięcie zasilające, 4-28, 4-30
- Przyłączenie do X8, 4-29, 4-30
- Przyłączenie do X9, 4-30
- Z poziomem, 4-30
- Z poziomem TTL, 4-28

F

FI-wyłącznik róznicowo prądowy, 4-8

Filtr sieciowy
- Dla napęd pojedynczych o przeciążalności 120 %, 3-12
- Dla napędów pojedynczych o przeciążalności 150 %, 3-13

Funkcja zasadnicza, 7-27

Funkcje kontrolne, Przegląd, 7-23

G

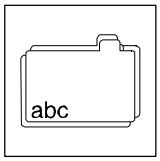
Gazy, Agresywne, 4-1

Główna wartość zadana, 7-30

Gwarancja, 1-2

H

Histereza, 7-49



Załącznik

I

Identyfikacja silnika, 5-14

Identyfikator magistrali CAN, 7-40

Imax-granica
- Generatorowa, 7-28
- Silnikowa, 7-28

Inne zagrożenia, 2-2

Instalacja, 4-1
- Elektryczna, 4-8
- Mechaniczna, 4-1
- Montaż standardowy, 4-2
- Naładowanie elektrostatyczne, 4-10
- Sposoby montażu, 4-1
- System napędowy zgodny z CE
  - Budowa, 4-33
  - Ekranowanie, 4-33
  - Filtrowanie, 4-33
  - Uziemienie, 4-33
- Wolne przestrzenie do zamontowania urządzeń, 4-1
- Zgodne z CE, 4-33

Interfejs automatyzacji, 4-25

J

Jednostka hamująca, 4-17

Jumper, Analogowe wartości zadane, 4-22

K

Kaskada częstotliwości kierującej, 7-27

Kasowanie, Meldunek zakłóceń, 8-6

Kod, Tabela kodów, 7-26

Kolejnosć załączania, Ustawienie fabryczne, 5-2

Komparator, 7-49

Kompensacja poślizgu, 7-28

Konfiguracja, 7-1
- Bloki funkcyjne, 7-8
- Czasy rozruchu i hamowania, 5-4
- Konfiguracje zasadnicze, 7-1
- Kontrole, 7-21
- Maksymalne obroty, 5-3
- Minimale obroty, 5-3
- Wartości graniczne prądu, 5-5

Konfiguracja sygnałów, 7-27

Konfiguracja zasadnicza, Przełączanie, 5-16

Konserwacja, 9-1

Kontrole, 7-21
- Błędy wyświetlane poprzez wyjście cyfrowe, 7-25
- Funkcje kontrolne, 7-23
- Konfiguracja, 7-47
- Reakcje: ostrzeżenie, meldunek, TRIP, 7-21

L

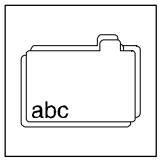
Licznik, 7-49

Licznik czas załączenia zasilania, 7-36

Licznik czasu pracy, 7-36

Lista obróbki, 7-43

Listy wyboru, 7-67



M

Magistrala CAN adres węzla, 7-39

Maksymalna prędkość obrotowa, 7-28

Maksymalna temperatura, 4-3

Master sprzężenia częstotliwości kierującej, 7-27

Meldunek, 7-22

Meldunek zakłóceń, 7-30
- Kasowanie, 8-6

Meldunki o zakłóceniach, 8-4

Mianownik, 7-49

Minimalna prędkość obrotowa, 7-28

Moc pomiarowa, 7-31

Moduł obsługi, Meldunki o stanie, 6-1

Modułu obsługi 9371 BB, 5-16

Moduły polowej magistrali danych, INTERBUS, PROFIBUS-DP, 4-25

Momenty dociągnięcia
- Zaciski energetyczne, 4-13, 4-17
- Zaciski sterujące, 4-21

Montaż
- Przy pomocy szyn lub kątowników służących do mocowania, 4-2
- Wersja Cold Plate, 4-3
  - Przygotowanie, 4-5
  - Typy 9321 do 9326, 4-6
  - Typy 9327, 9328, 4-7
  - Układ termiczny, 4-4
  - Zakres zastosowań, 4-3
- Wymagania w stosunku do radiatorów, 4-3

N

Nadmierna prędkość obrotowa, 6-1

Nadmierne obroty, 2-2

Napięcie aktualne silnika, 7-30

Napięcie obwodu pośredniego, 7-30

O

Obciążenie urządzenia, 7-30

Obłożenie zacisków, 5-16
- Zmiana, 5-16

Obróbka sygnału, Dostosowanie, 5-16

Obroszenie, 5-1

Obroty
- Maksymalne, 5-3
- Minimalne, 5-3

Ocena boku, 7-50

Ochrona osób, 2-2

Ochrona silnika, 4-10
- Przekaźnik nadprądowy, kontrola temperatury, 4-10

Ochrona urządzenia, 2-2

Odporność
- Izolacji, 3-2
- Na wstrzasy, 3-2
- Na zakłócenia, 3-2

Odpowiedzialność, 1-2

Ograniczenie prędkości, 7-27

Okno, 7-49

Okno synchronizacji, 7-54

Opakowanie, 3-2

Opór termiczny, 4-3

Oporniki zamykające magistralę danych, 4-25

Optymalizacja
- Identyfikacja silnika, 5-14
- Regulacja wektorowa, 5-13
- Sterowanie charakterystyką U/f, 5-11

Ostrzeżenie, 7-22

Oznakowanie, Regulator napędu, 1-2

P

Parametr
- Klasy parametrów, 7-4
- Program komputerowy, 7-4

Parametry napędu, Ustawienie fabryczne, 5-2

Parametryzacja, 7-4
- Menu wyboru, 7-5
  - Menu główne, Podrzędne, 7-5
- Możliwości, 7-4
- Struktura zestawu parametrów, 7-4

Pasta przewodząca ciepło, 4-5

Pierwsze załączenie, 5-1

Podłączenie zasilania, Zabezpieczenie, 4-13

Pomiarowe napięcie silnika, 7-33

Potencjometr silnika, 7-38

Praca napędu, wpływ długości przewodu silnikowego, 4-16

Praca z optymalną mocą, 7-28

Praca z optymalną redukcją hałasu, 7-28

Praca zespolona, 4-19
- Centralne zasilanie, 4-20
- Zdecentralizowane zasilanie, 4-19

Producent, 1-2

Program komputerowy, 7-4

Przegląd typów silnika, 5-7

Przekroje poprzeczne przewodów, 4-13
- Podłączenie zasilania, 4-13
- Przewody sterujące, 4-21
- Przyłącze silnika, 4-17

Przekroje przewodów, 3-11
- Dla napędów pojedynczych o przeciążalności 120 %, 3-11
- Dla napędów pojedynczych o przeciążalności 150 %, 3-12

Przełączanie chwytające, 6-1

Przełączanie po stronie silnikowej, 4-17, 6-2

Przepisy prawne, 1-2

Przewód silnikowy
- Ekranowanie, 4-14
- Wpływ długości, 4-16

Przycisk STOP, 7-44

Przyłącza, Energetyczne, 4-12

Przyłącza energetyczne, 4-12
- Maks. dopuszczalne przekroje poprzeczne, 4-13, 4-17

Przyłącza sterujące, 4-21
- Przyłącze systemowe magistrali danych, 4-25
- Wejście częstotliwości kierującej, 4-27
- Wyjście częstotliwości kierującej, 4-27

Przyłącze
- Przewody sterujące, 4-21
- Schemat ideowy, 4-18
- Silnika, 4-14
- Sterujące, Schemat połączeń, 4-23, 4-24
- Sygnały analogowe, 4-23
- Sygnały cyfrowe, 4-24

Przyłącze silnika, 4-14

Przyłącze systemowe magistrali danych, 4-25

Przyłączenie
- Jednostka hamująca, 4-17
- Zasilania, 4-12

Przyłączenie systemowej magistrali danych, CAN-, CANopen, 4-26

Przyłączenie zasilania, 4-12

Prąd aktualny silnika, 7-30

Q

QSP (szybki stop), 7-30

R

Regulacja braku zasilania, 7-62

Regulacja momentu, 7-27

Regulacja silnika, 7-61

Regulacja wektorowa, Optymalizacja, 5-13

Regulator napędu, 1-1
- Konfiguracja, 7-1
- Oznakowanie, 1-2
- Warunki eksploatacji, 3-2
- Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem, 1-2

Regulator polowy Ti, 7-30

Regulator posliżgu Tn, 7-31

Regulator prądu Tni, 7-30

Regulator prędkości obrotowej Tnn, 7-30

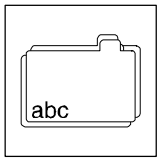
Regulator prędkości obrotowej Vpi, 7-30

Regulator prędkości obrotowej Vpn, 7-30

Rejestru błędów, 7-35, 8-2
- Aktywne zakłócenie, 8-2
- Budowa, 8-2
- Praca przy pomocy, 8-3
- Rozpoznawanie zakłóceń, 8-3

Rodzaj ochrony, 3-2

Rodzaje sieci zasilającej, 4-11



Rozdzielenie potencjałów, 4-8, 4-9
Podwójna izolacja bazowa, 4-9
Wg VDE 0160, 4-9

S

Schemat ideowy, Przyłącze energetyczne, 4-18
Schemat połączeń, Przyłącza sterujące, 4-23, 4-24
Serwo przemiennik. *Patrz* Regulator napędu
Serwo regulator pozycjonujący. *Patrz* Regulator napędu
Slave szyny częstotliwości kierującej, 7-27
Słowa wejścia procesu, 7-58
Słowo statusu, 7-35
Słowo sterujące, 7-34
Softwareversion, 7-33
Spadek napięcia, 4-13
Specyfikacja przewodów, 4-11
Spis wyrażeń fachowych, 10-25
Sposoby montażu, 4-1
Stałe wartości zadane, 7-46
Sterowanie charakterystyką U/f, Optymalizacja, 5-11
Sterowanie prędkością obrotową, 7-27
Sterowanie urządzeniem, 7-27
Stopień zanieczyszczenia, 3-2
Sygnał sprzężenia zwrotnego
Przyłączenie enkodera X8, 4-28
Przyłączenie enkodera X9, 4-30
Sygnały sprzężenia zwrotnego, Urządzenie do kontroli temperatury, 4-31
System napędowy, 1-1
Instalacja zgodna z CE, 4-33
Systemy sprzężenia zwrotnego, Enkoder, 4-28

T

Tabela bloków funkcyjnych, 7-18
Tabela kodów, 7-26
Wyjaśnienie, 7-26
Tabela robocza, 7-15
Częste błędy występujące przy konfigurowania, 7-17
Temperatura radiatora, 7-30
Temperatura silnika, 7-30
Transport, składowanie, 2-1
TRIP, 7-21
Tryb pracy, Dopuszczalne, 5-10
Tryb pracy regulacji silnika, 7-28
Tryby pracy, Optymalizacja, 5-11

U

Układ ograniczający prąd załączania, 6-1
Uruchomienie, 5-1
Uruchomienie krótkotrwałe, 5-2
Urządzenie do kontroli temperatury
KTY (PTC) lub wyłącznik termiczny (TKO), 4-31
Przyłączenie, 4-31
Punkt zadziałania, 4-31
Ustawienie fabryczne
Kolejnosć załączania, 5-2
Uruchomienie krótkotrwałe, 5-2
Ważne parametry napędu, 5-2
Usuwanie odpadów, 1-2
Usuwanie zakłóceń, 8-1

W

Wariant
- 9321-V003 do 9326-V003, 4-6
- 9327-V003, 9328-V003, 4-7
- Cold Plate, 4-3
- V003, 4-3

Wartość listowa prędkości obrotowej, 7-30

Wartość zadana JOG, 7-29

Wartości graniczne prądu, 5-5

Warunki eksploatacji, 3-2
- Dopuszczalna wysokość zabudowy, 3-2
- Dopuszczalne zakresy temperatur, 3-2
- Dopuszczenia, 3-2
- Emisja zakłóceń, 3-2
- Odporność izolacji, 3-2
- Odporność na zakłócenia, 3-2
- Odporność na wstrząsy, 3-2
- Opakowanie, 3-2
- Rodzaj ochrony, 3-2
- Stopień zanieczyszczenia, 3-2
- Warunki wilgotności, 3-2

Warunki sieci zasilającej, 4-11

Warunki wilgotności, 3-2

Wejścia
- Analogowe, 4-22
- Cyfrowe, 4-22

Wejście częstotliwości kierującej, 7-42

Wolna przestrzeń do zamontowania urządzenia, 4-1

Wprowadzić zestaw parametrów, 7-26

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, Struktura, 2-2
- Inne wskazówki, 2-2
- Ostrzeżenie przed uszkodzeniem sprzetu, 2-2
- Ostrzeżenie przed zagrożeniem zycia, 2-2

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, 2-1
- Dla przekształtników napędu według wytycznych niskiego napięcia, 2-1

Wskazówki eksploatacyjne, 6-2

Współczynnik przekładni, 7-29

Współczynnik transmisji danych, 4-26

Wybór systemu sprzężenia zwrotnego, 7-29

Wybór typu silnika, 7-31

Wyjścia
- Analogowe, 4-22
- Cyfrowe, 4-22

Wyjście częstotliwości kierującej, 7-29

Wyjście monitorowe, 4-22

Wyłączniki róznicowo prądowe, 4-8

Wymiary, Cold Plate
- Typ 9321 do 9326, 4-6
- Typ 9327, 9328, 4-7

Wyświetlenie, Wartości aktualne, 6-2

Wyświetlenie wartości aktualnych, 6-2

Wyszukiwanie usterek, 8-1
- LECOM słowo statusu C0150, 8-1
- TRIP, meldunek, ostrzeżenie, 8-1

Wyszukiwanie usterek, usuwanie zakłóceń, 8-1, 8-4
- Kasowanie meldunków zakłóceń, 8-6
- Pamięć historii, 8-1, 8-2

Z

Zabezpieczenie, Podłączenie zasilania, 4-13

Zabezpieczenie właściwej biegunowości, 4-21

Zaciski sterujące, 4-21
- Maks. dopuszczalna przekroje poprzeczne, 4-21
- Obłożenie zacisków, 4-21
- Schemat, 4-21
- Zabezpieczenie waściwej biegunowości, 4-21

Zakłócenia w pracy, 7-21

Zakres dostawy, 1-1

Załączenie, Pierwsze, 5-1

Załączenie zasilania, Cykliczne, 6-1

Zapisać zestaw parametrów, 7-26

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem, 1-2

Zbiorczy wspornik ekranu, 4-21

Zgodny z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej
- Budowa, 4-33
- Ekranowanie, 4-33
- Filtrowanie, 4-33
- System napędowy zgodny z CE, Instalacja, 4-33
- Uziemienie, 4-33