



SEW
EURODRIVE

Instrukcja obsługi



MOVITRAC[®] LTP-B





1 Ważne wskazówki	5
1.1 Korzystanie z dokumentacji	5
1.2 Struktura wskazówek bezpieczeństwa.....	5
1.3 Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady.....	7
1.4 Wykluczenie odpowiedzialności.....	7
1.5 Prawa autorskie	7
1.6 Nazwy produktu i znak towarowy.....	7
2 Wskazówki bezpieczeństwa.....	8
2.1 Uwagi wstępne.....	8
2.2 Informacje ogólne	8
2.3 Grupa docelowa.....	9
2.4 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	9
2.5 Funkcje bezpieczeństwa.....	9
2.6 Transport / magazynowanie.....	10
2.7 Instalacja / montaż	10
2.8 Podłączenie elektryczne	11
2.9 Bezpieczne odłączenie	11
2.10 Uruchomienie/eksploatacja	11
2.11 Temperatura urządzenia.....	12
3 Ogólne informacje o MOVITRAC® LTP-B.....	13
3.1 Zakresy napięcia wejściowego.....	13
3.2 Oznaczenie typu	13
3.3 Zdolność przeciążeniowa.....	14
3.4 Funkcje ochronne	14
4 Instalacja.....	15
4.1 Instalacja mechaniczna.....	15
4.2 Wymiary	15
4.3 Obudowa IP20: Montaż i wymiary szafy rozdzielczej	19
4.4 Instalacja elektryczna.....	21
5 Uruchomienie	35
5.1 Złącze użytkownika	35
5.2 Proste uruchomienie MOVITRAC® LTP-B.....	37
6 Eksploatacja	45
6.1 Stan napędu.....	45
7 Serwis i kody błędów	47
7.1 Diagnoza błędów	47
7.2 Historia błędów	47
7.3 Kody błędów	48
7.4 Serwis elektroniczny SEW	50
8 Parametry.....	51
8.1 Zestawienie parametrów	51
8.2 Objaśnienie parametrów	59
9 Oprogramowanie.....	100
9.1 Sterowanie Modbus	100



Spis treści

10 Dane techniczne MOVITRAC® LTP-B	103
10.1 Zgodność	103
10.2 Warunki otoczenia	103
10.3 Moc i prąd	103
11 Lista adresów	113
Skorowidz	125



1 Ważne wskazówki

1.1 Korzystanie z dokumentacji

Niniejsza dokumentacja jest częścią produktu i zawiera ważne wskazówki dotyczące jego użytkowania i obsługi technicznej. Niniejsza dokumentacja przeznaczona jest dla wszystkich osób, wykonujących prace montażowe, instalacyjne, prace z zakresu uruchamiania i obsługi technicznej danego produktu.

Należy zapewnić dostępność oraz dobry i czytelny stan dokumentacji. Należy zapewnić, aby osoby odpowiedzialne za instalację i eksploatację, jak również personel pracujący przy urządzeniu na własną odpowiedzialność zapoznali się z całą dokumentacją. W razie niejasności lub w celu uzyskania dalszych informacji należy skonsultować się z SEW-EURODRIVE.

1.2 Struktura wskazówek bezpieczeństwa

Przestrzeganie przynależnej dokumentacji jest warunkiem:

- bezawaryjnej eksploatacji
- realizacji roszczeń z tytułu wad

Należy więc przeczytać najpierw instrukcję, zanim podjęte zostanie użytkowanie urządzenia!

Instrukcja obsługi zawiera informacje ważne dla obsługi. Dlatego należy przechowywać ją w pobliżu urządzenia.

1.2.1 Znaczenie słów sygnalizacyjnych

Poniższa tabela przedstawia wagę i znaczenie słów sygnalizacyjnych dla wskazówek bezpieczeństwa, ostrzeżeń przed uszkodzeniami i dalszych wskazówek.

Słowo sygnalizacyjne	Znaczenie	Skutki nieprzestrzegania
 ZAGROŻENIE!	Bezpośrednie zagrożenie	Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała
 OSTRZEŻENIE!	Możliwa, niebezpieczna sytuacja	Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała
 UWAGA!	Możliwa, niebezpieczna sytuacja	Lekkie uszkodzenia ciała
UWAGA!	Możliwe szkody materialne	Uszkodzenie systemu napędowego lub jego otoczenia
WSKAZÓWKA	Przydatna wskazówka lub rada: Ułatwia obsługę systemu napędowego.	



Ważne wskazówki

Struktura wskazówek bezpieczeństwa

1.2.2 Struktura wskazówek bezpieczeństwa w odniesieniu do rozdziału

Wskazówki bezpieczeństwa w odniesieniu do rozdziału nie dotyczą specjalnego sposobu postępowania, lecz wielu czynności w zakresie tematu. Zastosowane piktogramy wskazuje albo na zagrożenie ogólne albo zagrożenia specjalne.

Tu widać formalną strukturę wskazówek bezpieczeństwa w odniesieniu do rozdziału:



⚠ SŁOWO SYGNALIZACYJNE!

Rodzaj zagrożenia i jego źródło.

Możliwe skutki zlekceważenia.

- Czynności zapobiegające zagrożeniu.

Poniżej przedstawiono przykład wskazówki bezpieczeństwa w odniesieniu do rozdziału:



⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo spadania zwisających ciężarów.

Śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.

- Nie wolno przebywać pod zwisającym ciężarem.
- Zabezpieczyć strefę zagrożenia.

1.2.3 Struktura zagnieżdżonych wskazówek bezpieczeństwa

Zagnieżdżone wskazówki bezpieczeństwa wkomponowane są w instrukcję postępowania bezpośrednio przed niebezpieczną czynnością.

Tu widać formalną strukturę zagnieżdżonych wskazówek bezpieczeństwa:

- **⚠ SŁOWO SYGNALIZACYJNE** Rodzaj zagrożenia i jego źródło.

Możliwe skutki zlekceważenia.

- Czynności zapobiegające zagrożeniu.

Poniżej przedstawiono przykład zagnieżdżonej wskazówki bezpieczeństwa:

- **⚠ ZAGROŻENIE!** Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego ponownego uruchomienia napędu.

Śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.

- Odłączyć napięcie od napędu.
- Napęd należy zabezpieczyć przed nieumyślnym ponownym uruchomieniem.



1.3 Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady

Przestrzeganie informacji zawartych w dokumentacji MOVITRAC® B jest warunkiem dla zapewnienia bezawaryjnej pracy urządzenia i uznania ewentualnych roszczeń z tytułu gwarancji. Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy przeczytać dokumentację!

Należy zapewnić dostępność oraz dobry i czytelny stan dokumentacji dla osób odpowiedzialnych za instalację i pracę oraz osób, które na własną odpowiedzialność pracują przy urządzeniu.

1.4 Wykluczenie odpowiedzialności

Przestrzeganie informacji zawartych w dokumentacji MOVITRAC® B jest podstawowym warunkiem dla zapewnienia bezpiecznej pracy urządzenia MOVITRAC® B i osiągnięcia podanych właściwości produktu oraz cech wydajności. Za uszkodzenia na zdrowiu, szkody materialne lub majątkowe, powstałe z powodu nieprzestrzegania informacji zawartych w tej dokumentacji firma SEW-EURODRIVE nie ponosi żadnej odpowiedzialności. W takich przypadkach wykluczona jest odpowiedzialność za ujawnione defekty.

1.5 Prawa autorskie

© 2011 – SEW-EURODRIVE. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Zabronione jest kopiowanie – również fragmentów – przetwarzanie a także rozpowszechnianie niniejszej dokumentacji.

1.6 Nazwy produktu i znak towarowy

Wymienione w niniejszej dokumentacji marki i nazwy produktu są znakami towarowymi lub zarejestrowanymi znakami towarowymi należącymi do ich posiadacza.



2 Wskazówki bezpieczeństwa

Falowniki MOVITRAC® LTP-B nie mogą same spełniać funkcji bezpieczeństwa bez nadrzędnych systemów zabezpieczających.

Falowniki MOVITRAC® LTP-B nie mogą być wykorzystywane do funkcji dźwignicowych jako urządzenie bezpieczeństwa.

2.1 Uwagi wstępne

Poniższe wskazówki bezpieczeństwa odnoszą się w pierwszej kolejności do użytkownika przetwornic częstotliwości. Podczas użytkowania napędów z silnikami lub motoreduktorami należy przestrzegać dodatkowo przepisów bezpieczeństwa dotyczących silników i przekładni, zawartych w przynależnych do nich instrukcjach.

Przestrzegać również uzupełniających wskazówek bezpieczeństwa w poszczególnych rozdziałach tej instrukcji obsługi.

2.2 Informacje ogólne

Podczas pracy przetwornice częstotliwości mogą posiadać stosowne do ich stopnia ochrony osłonięte elementy, na których może występować napięcie.

Śmierć lub poważne obrażenia cielesne.

- Wszystkie czynności związane z transportem, magazynowaniem, ustawieniem/montażem, podłączeniem, uruchomieniem, serwisem i konserwacją urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, według:
 - odpowiednich, szczegółowych instrukcji obsługi
 - tabliczek ostrzegawczych na silniku/motoreduktorze
 - wszystkich innych należących do napędu dokumentów projektowych, instrukcji uruchomienia i schematów
 - właściwych dla danego urządzenia ustaleń i wymogów
 - krajowych i regionalnych przepisów BHP
- Nie należy instalować uszkodzonych produktów.
- Uszkodzenia powinny być bezzwłocznie zgłoszone firmie spedycyjnej.

W przypadku niedopuszczonego usunięcia wymaganej osłony, zastosowania niezgodnego z instrukcją, błędnej instalacji lub obsługi, istnieje zagrożenie powstania ciężkich obrażeń oraz szkód materialnych.

Szczegółowe informacje przedstawione zostały w dokumentacji.



2.3 Grupa docelowa

Wszystkie prace z zakresu obsługi mechanicznej mogą być wykonywane wyłącznie przez personel fachowy. Występujące w niniejszej instrukcji obsługi pojęcie personelu fachowego odnosi się do osób, które poznały konstrukcję, technikę instalacji mechanicznej, sposoby usuwania usterek i konserwacji produktu i które posiadają odpowiednie kwalifikacje zawodowe:

- Wykształcenie w dziedzinie mechaniki z dyplomem ukończenia.
- Znajomość niniejszej instrukcji obsługi.

Wszystkie prace z zakresu elektrotechniki mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków. Występujące w niniejszej instrukcji obsługi pojęcie elektryka wykwalifikowanego odnosi się do osób, które poznały techniki instalacji elektrycznej, uruchamiania, sposoby usuwania usterek i konserwacji produktu i które posiadają odpowiednie kwalifikacje zawodowe:

- Wykształcenie w dziedzinie elektrotechniki z dyplomem ukończenia.
- Znajomość niniejszej instrukcji obsługi.

Wszelkie pozostałe prace z zakresu transportu, magazynowania, eksploatacji i złomowania muszą być przeprowadzane wyłącznie przez odpowiednio przeszkolone osoby.

2.4 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Przetwornice częstotliwości są komponentami do sterowania asynchronicznych silników trójfazowych. Przetwornice częstotliwości przeznaczone są do montażu w maszynach i instalacjach. Do przetwornic nie wolno podłączać żadnych obciążeń pojemnościowych. W przypadku eksploatacji z obciążeniem pojemnościowym może dojść do przepięcia, i jednocześnie do zniszczenia urządzenia.

Jeśli przetwornice częstotliwości eksploatowane są w strefie UE/EFTA, wówczas obowiązują podane poniżej normy:

- W przypadku montażu w maszynach nie dopuszcza się uruchomienia przetwornic częstotliwości (tzn. podjęcia eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem) do momentu, gdy nie stwierdzona zostanie zgodność maszyny z przepisami dyrektywy 2006/42/WE (Dyrektywa maszynowa); przestrzegać EN 60204.
- Uruchomienie (tzn. eksploatacja zgodna z przeznaczeniem) dopuszczalne jest wyłącznie przy zachowaniu dyrektywy EMC (2004/108/WE).
- Przetwornice częstotliwości spełniają wymagania dyrektywy niskonapięciowej 2006/95/WE. Zharmonizowane normy serii EN 61800-5-1/DIN VDE T105 w połączeniu z EN 60439-1/VDE 0660 część 500 i EN 60146/VDE 0558 są stosowane dla przetwornic częstotliwości.

Dane techniczne oraz dane dotyczące dozwolonych warunków przyłączeniowych zawarte są na tabliczce znamionowej oraz w dokumentacji.

2.5 Funkcje bezpieczeństwa

Przetwornice częstotliwości SEW-EURODRIVE nie realizują żadnych funkcji bezpieczeństwa bez stosowania nadrzędnych systemów zabezpieczających.

Aby zagwarantować ochronę osób i maszyn, należy stosować nadrzędne systemy zabezpieczające.



2.6 Transport / magazynowanie

Skontrolować dostawę natychmiast po otrzymaniu pod kątem ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas transportu. Informacje o uszkodzeniach natychmiast przekazać przedsiębiorstwu transportowemu. W razie konieczności należy wstrzymać uruchomienie.

2.7 Instalacja / montaż

Należy upewnić się, że urządzenia zamontowane i chłodzone są zgodnie z przepisami odpowiedniej dokumentacji.

Należy chronić urządzenie MOVITRAC® LT przed nadmiernym obciążeniem. Podczas transportu należy zwrócić uwagę na to, aby żadne komponenty nie zostały pocięte oraz aby zachowane zostały odstępstwa izolacyjne. Elektryczne komponenty mogą być uszkodzone lub zniszczone na skutek działania czynników mechanicznych.

Jeśli urządzenie nie zostało wyraźnie przewidziane do tego celu, zabronione są następujące zastosowania:

- zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem
- Użytkowanie w otoczeniu zawierającym szkodliwe substancje:
 - oleje
 - kwasy
 - gazy
 - opary
 - pył
 - promieniowanie
 - inne szkodliwe warunki
- Stosowanie w obiektach, w których występują drgania i udary mechaniczne wykraczające poza wymagania IEC 60068-2-29.



2.8 Podłączenie elektryczne

Podczas wykonywania prac przy przetwornicach częstotliwości pod napięciem należy przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom (np. BGV A3 w Niemczech).

Podczas instalacji należy uwzględnić informacje na temat przekrojów przewodów, właściwych zabezpieczeń, połączeń przewodów ochronnych. Pozostałe wskazówki zawarte są w niniejszej instrukcji obsługi.

Wskazówki dotyczące instalacji zgodnej z wytycznymi EMC dla ekranowania, uziemienia, przyporządkowania filtrów i układania przewodów umieszczone zostały w niniejszej instrukcji obsługi. Odpowiedzialność za przestrzeganie wartości granicznych ustanowionych przez przepisy EMC spoczywa na producencie instalacji lub maszyny.

Środki i urządzenia ochronne muszą odpowiadać obowiązującym przepisom (np. EN 60204 lub EN 61800-5-1).

Uziemić urządzenie.

2.9 Bezpieczne odłączenie

Urządzenie spełnia wymogi bezpiecznego odłączenia przyłączy mocy i elektroniki zgodnie z normą EN 61800-5-1. Aby zagwarantować bezpieczne odłączenie, wszystkie podłączone obwody prądowe powinny również spełniać wymogi bezpiecznego odłączenia.

2.10 Uruchomienie/eksploatacja

Nie wyłączać urządzeń kontrolnych i ochronnych (nawet podczas pracy próbnej).

W razie wątpliwości należy wyłączyć urządzenie MOVITRAC® LT, gdy tylko wystąpią różnice w stosunku do normalnej eksploatacji (np. wzrost temperatury, dźwięki, drgania). Ustalić przyczynę błędu i w razie potrzeby zwrócić się do SEW-EURODRIVE.

W razie potrzeby należy wyposażyć systemy z wbudowanymi urządzeniami MOVITRAC® LT w dodatkowe urządzenia kontrolne i ochronne, które odpowiadają aktualnym przepisom bezpieczeństwa, np. ustawowym przepisom dot. wyposażenia technicznego, przepisom o zapobieganiu wypadkom itd.

Być może dla zastosowań o zwiększonym potencjale zagrożeń konieczne będzie podjęcie dodatkowych środków ostrożności. Zawsze, gdy przeprowadzana jest zmiana konfiguracji, należy sprawdzić efektywność zabezpieczeń.

Nie wykorzystywane przyłącza należy zaślepić za pomocą zaślepek będących na wyposażeniu urządzenia.

W żadnym wypadku nie wolno dotykać komponentów przewodzących napięcie ani przyłączy prądu bezpośrednio po odłączeniu urządzenia MOVITRAC® LT od zasilania, gdyż niektóre kondensatory mogą być ciągle naładowane. Po wyłączeniu należy odczekać minimum 10 minut. Przestrzegać odpowiednich opisów na urządzeniu MOVITRAC® LT.

Gdy urządzenie jest włączone na przyłączach prądu i podłączonych do nich kablach oraz na zaciskach silnika występują niebezpieczne napięcia. Jest tak również wtedy, gdy urządzenie jest zablokowane a silnik nie pracuje.

Nawet jeśli dioda LED stanu i inne wskaźniki nie świecą, wcale nie oznacza to, że urządzenie jest odłączone od sieci i nie jest w nim obecne napięcie.

Blokada mechaniczna lub funkcje bezpieczeństwa właściwe dla urządzenia mogą spowodować zatrzymanie silnika. Usunięcie przyczyny zakłócenia lub reset mogą prowadzić do samoczynnego uruchomienia się napędu. Jeśli w przypadku napędzanej maszyny z przyczyn bezpieczeństwa jest to niedopuszczalne, wówczas przed usunięciem zakłócenia należy odłączyć urządzenie od sieci.



Wskazówki bezpieczeństwa

Temperatura urządzenia

Ważne – niebezpieczeństwo poparzeń: Temperatura powierzchni w trakcie eksploatacji MOVITRAC® LT i zewnętrznego wyposażenia (np. rezystora hamującego) może przekraczać 70 °C.

2.11 Temperatura urządzenia

Przetwornice częstotliwości MOVITRAC® LTP-B są z reguły eksploatowane wraz z rezystorami hamującymi. Rezystory hamujące montowane są zazwyczaj na dachu szafy sterowniczej.

Rezystory hamujące mogą osiągać temperaturę powierzchni w zakresie od 70 °C do 250 °C.

W żadnym wypadku nie wolno dotykać rezystorów hamujących w trakcie ich eksploatacji jak również w trakcie fazy schładzania po wyłączeniu.



3 Ogólne informacje o MOVITRAC® LTP-B

3.1 Zakresy napięcia wejściowego

W zależności od zastosowanego modelu oraz zakresu mocy, napędy można podłączać bezpośrednio do następujących sieci zasilających:

MOVITRAC® LTP-B, wielkość 2 (200–240 V):

200 V – 240 V ± 10 %, 1-fazowe*, 50–60 Hz ± 5 %

MOVITRAC® LTP-B, wszystkie wielkości (200 – 240 V):

200 V – 240 V ± 10 %, 3-fazowe, 50–60 Hz ± 5 %

MOVITRAC® LTP-B, wszystkie wielkości (380 – 480 V):

380 V – 480 V ± 10 %, 3-fazowe, 50–60 Hz ± 5 %

• **WSKAZÓWKA**

* Możliwe jest również podłączenie jednofazowych urządzeń MOVITRAC® LTP-B do dwóch faz sieci trójfazowych o napięciu 200–240 V.

Urządzenia, które podłączane są do sieci 3-fazowej, przystosowane są dla asymetrii sieci rzędu 3 % pomiędzy fazami. Dla sieci zasilających z asymetrią sieci powyżej 3 % (typowych w Indiach i w części regionu Azji / Pacyfiku, wraz z Chinami), SEW-EURODRIVE zaleca się zastosowanie dławików wejściowych.

3.2 Oznaczenie typu

MC LTP	B	0015	2	0	1	4	00	(60 Hz)	
									60 Hz
									Typ
									Kwadranty
									Rodzaj połączenia
									Zakłócenie na wejściu
									Napięcie sieci
									Zalecana moc silnika
									Wersja
									Typ produktu

Tylko wariant na rynek amerykański

00 = standardowa obudowa IP20
10 = obudowa IP55 / NEMA 12

4 = 4Q (z czopperem hamulcowym)

1 = 1-fazowe
3 = 3-fazowe

0 = klasa EMC 0
A = klasa EMC C2
B = klasa EMC C1

2 = 200–240 V
5 = 380–480 V

0015 = 1,5 kW

B

MC LTP



3.3 Zdolność przeciążeniowa

Zdolność przeciążeniowa na podstawie prądu znamionowego silnika	60 sekund	2 sekundy
Ustawienie fabryczne	150 %	175 %
CMP	200 %	250 % ¹⁾
Sync 250	200 %	250 %

1) Tylko 200 % dla wielkości 3; 5,5 kW

Zdolność przeciążeniowa na podstawie prądu znamionowego silnika	300 sekundy	5 sekundy
MGF2 z LTP-B, 1,5 kW MGF4 z LTP-B, 2,2 kW	200 %	300 %

Dostosowywanie przeciążenia silnika opisywane jest za pomocą parametru *P1-08 Prąd znamionowy silnika*.

3.4 Funkcje ochronne

- Zwarcie na wyjściu, faza-faza, faza-uziemienie
- Nadmiar prądu na wyjściu
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem
 - Napęd obchodzi się z przeciążeniem w sposób opisany w punkcie "Zdolność przeciążeniowa".
- Błąd przebiecia
 - Ustawiony na 123 % dla maksymalnego napięcia znamionowego sieci napędu.
- Błąd napięcia dolnego
- Błąd nadmiernej temperatury
- Błąd zbyt niskiej temperatury
 - Napęd wyłącza się przy temperaturze poniżej -10 °C.
- Zanik fazy w sieci
 - Jeśli faza w sieci prądu trójfazowego zaniknie na czas dłuższy niż 15 sekund, wówczas pracujący napęd zostanie odłączony.



4 Instalacja

4.1 Instalacja mechaniczna

- Przed rozpoczęciem instalacji należy skontrolować MOVITRAC® LTP-B pod względem ewentualnych uszkodzeń.
- Zanim urządzenie MOVITRAC® LTP-B zostanie użyte, należy przechowywać je w opakowaniu. Miejsce przechowywania musi być czyste i suche i mieć temperaturę otoczenia w zakresie od -40 °C do +60 °C.
- Urządzenie MOVITRAC® LTP-B należy montować na równej, pionowej, niepalnej i wolnej od drgań powierzchni w odpowiedniej obudowie. Jeśli wymagany jest szczególny stopień ochrony IP, należy uwzględnić normę EN 60529.
- W pobliżu napędu nie należy przechowywać łatwopalnych substancji.
- Nie dopuścić do przedostania się przewodzących i łatwopalnych ciał obcych.
- Maksymalna dozwolona temperatura otoczenia podczas pracy wynosi 50 °C w przypadku falowników klasy IP20 i 40 °C w przypadku falowników klasy IP55. Najniższa dozwolona temperatura otoczenia podczas pracy wynosi -10 °C.
Należy przestrzegać szczególnych informacji zawartych w rozdziale "Warunki otoczenia" (→ str. 103).
- Względna wilgotność powietrza powinna wynosić mniej niż 95 % (niedozwolone zroszenie).
- Urządzenia MOVITRAC® LTP-B można instalować obok siebie. Dzięki temu gwarantowana jest wystarczająca przestrzeń chłodzenia pomiędzy poszczególnymi urządzeniami. Jeśli MOVITRAC® LTP-B ma zostać zainstalowany nad innym napędem lub innym emitującym ciepło urządzeniem, minimalna odległość w pionie wynosi 150 mm. Szafa rozdzielcza musi albo posiadać dodatkową wentylację albo być dostatecznie duża, aby umożliwić chłodzenie własne (patrz rozdział "Obudowa IP20: Montaż i wymiary szafy rozdzielczej" (→ str. 19)).
- Montaż na szynie DIN możliwy jest tylko w przypadku falowników wielkości 2 (IP20).

4.2 Wymiary

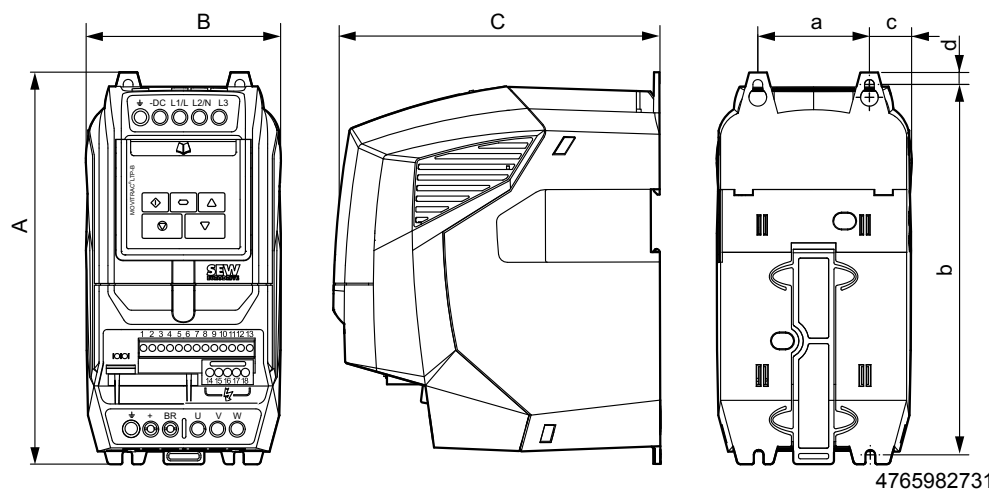
Urządzenie MOVITRAC® LTP-B dostępne jest w dwóch wariantach obudowy:

- Obudowa IP20 do stosowania w szafach rozdzielczych
- IP55 / NEMA 12 K

Obudowa IP55 / NEMA 12 K posiada zabezpieczenie przed wilgocią i pyłem. Takie rozwiązanie pozwala na eksploatację falownika w trudnych warunkach wewnątrz pomieszczeń. Elektronika falowników jest identyczna. Obecne są jedynie różnice wymiarów i masy.



4.2.1 Wymiary obudowy IP20

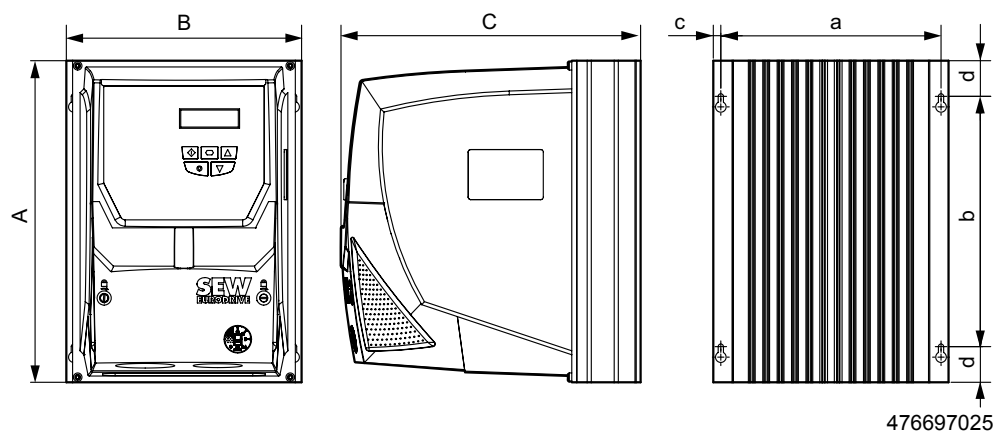


Wymiar		Wielkość 2		Wielkość 3	
Wysokość (A)	mm	220		261	
	in	8,66		10,28	
Szerokość (B)	mm	110		132	
	in	4,33		5,20	
Głębokość (C)	mm	185		205	
	in	7,28		8,07	
Masa	kg	1,8		3,5	
	lb	3,97		7,72	
a	mm	63,0		80,0	
	in	2,48		3,15	
b	mm	209,0		247	
	in	8,23		9,72	
c	mm	23		25,5	
	in	0,91		1,01	
d	mm	7,00		7,75	
	in	0,28		0,30	
Moment dociągający dla zacisków kabla mocy	Nm	1,0		1,0	
	lb.in	8,85		8,85	
Zalecana wielkość śrub		4 × M4		4 × M4	

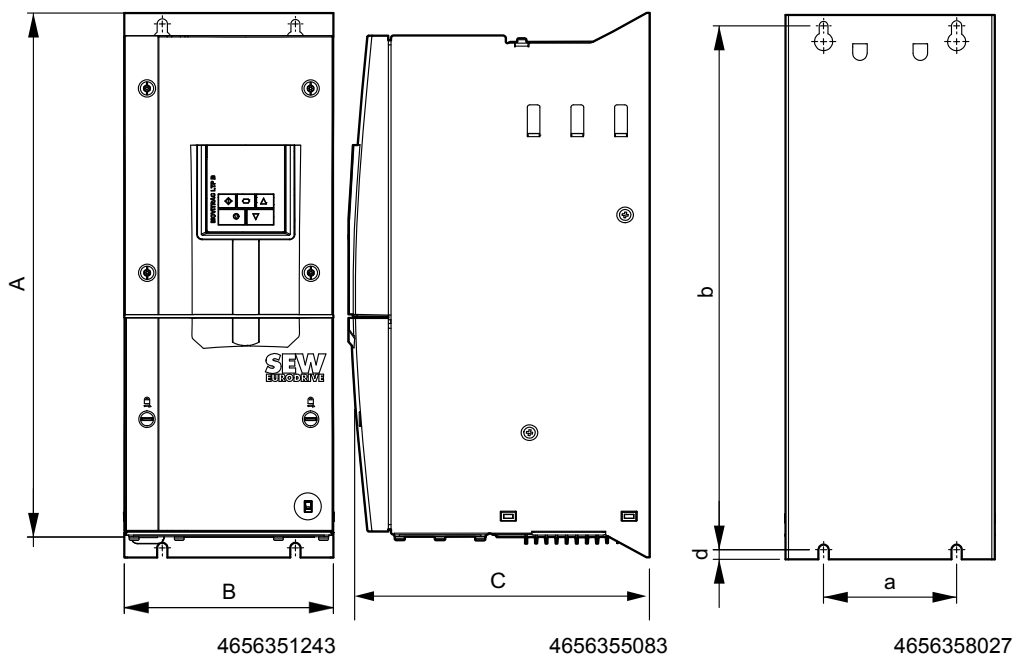


4.2.2 Wymiary obudowy IP55 / NEMA 12 (LTP xxx-10)

Wielkości 2 i 3



Wymiar		Wielkość 2	Wielkość 3
Wysokość (A)	mm	257	310
	in	10,12	12,20
Szerokość (B)	mm	188	210,5
	in	7,40	8,29
Głębokość (C)	mm	239	251
	in	9,41	2,88
Masa	kg	4,8	6,4
	lb	10,5	14,1
a	mm	176	197,5
	in	6,93	7,78
b	mm	200	251,5
	in	7,87	9,90
c	mm	6	6,5
	in	0,24	0,26
d	mm	28,5	25,1
	in	1,12	0,99
Moment dociągający dla zacisków kabla mocy	Nm	1	
	lb.in	8,85	
Moment dociągania zacisków sterowniczych	Nm	0,8	0,8
	lb.in	7,08	7,08
Zalecana wielkość śrub		4 × M5	


Wielkości 4–7


Wymiar		Wielkość 4	Wielkość 5	Wielkość 6	Wielkość 7
Wysokość (A)	mm	440	540	865	1280
	in	17,32	21,26	34,06	50,39
Szerokość (B)	mm	171	235	330	330
	in	6,73	9,25	12,99	12,99
Głębokość (C)	mm	235	268	335	365
	in	9,25	10,55	13,19	14,37
Masa	kg	11,5	22,5	50	80
	lb	25,35	49,60	110,23	176,37
a	mm	110	175	200	200
	in	4,33	6,89	7,87	7,87
b	mm	423	520	840	1255
	in	16,65	20,47	33,07	49,41
c	mm	61	60	130	130
	in	2,40	2,36	5,12	5,12
d	mm	8	8	10	10
	in	0,32	0,32	0,39	0,39
Moment dociągający dla zacisków kabla mocy	Nm	1,2–1,5	2,5–4,5	8	
	lb.in	10,6–13,3	22,1–39,8	70,8	
Moment dociągania zacisków sterowniczych	Nm	0,8	0,8	0,8	0,8
	lb.in	7,08	7,08	7,08	7,08
Zalecana wielkość śrub		4 × M8		4 × M10	



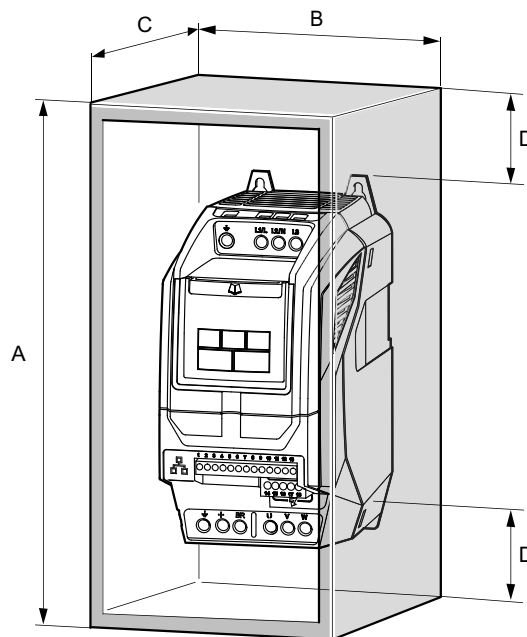
4.3 Obudowa IP20: Montaż i wymiary szafy rozdzielczej

Dla zastosowań, które wymagają wyższej klasy ochrony IP niż IP20, należy umieścić falownik w szafie rozdzielczej. Należy przy tym przestrzegać następujące wytyczne:

- Szafa rozdzielcza powinna być wykonana z przewodzącego ciepło materiału, chyba że posiada ona dodatkowo zewnętrzne chłodzenie.
- W przypadku zastosowania szafy rozdzielczej z otworami wentylacyjnymi, odpowietrzenie powinno być rozmieszczone poniżej i powyżej falownika, w celu zapewnienia właściwej cyrkulacji powietrza. Powietrze powinno być doprowadzane poniżej falownika i ponownie odprowadzane powyżej falownika.
- Jeśli otoczenie zanieczyszczone jest cząsteczkami brudu (np. pył), wówczas należy zamontować odpowiedni filtr cząstek przy otworach wentylacyjnych i użyć zewnętrznego wentylatora. W razie potrzeby należy wykonać przegląd filtra i jego czyszczenie.
- W przypadku eksploatacji w otoczeniu o dużej wilgotności, wysokim stężeniu soli lub chemikaliów należy zastosować odpowiedni zamykaną szafę rozdzielczą (bez otworów wentylacyjnych).

4.3.1 Wymiary metalowej szafy rozdzielczej bez otworów wentylacyjnych

Dane dotyczące mocy		Szafa rozdzielcza zamykana hermetycznie							
		A		B		C		D	
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
Wielkość 2	0,75 kW, 1,5 kW 230 V 0,75 kW, 1,5 kW, 2,2 kW 400 V	400	15,75	300	11,81	350	11,81	60	2,36
Wielkość 2	2,2 kW 230 V 4,0 kW 400 V	600	23,62	450	17,72	350	11,81	100	3,94



3080168459

**4.3.2 Wymiary szafy rozdzielczej z otworami wentylacyjnymi**

Dane dotyczące mocy		Szafa rozdzielcza z otworami wentylacyjnymi							
		A		B		C		D	
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
Wielkość 2	Wszystkie zakresy mocy	600	23,62	400	15,75	300	11,81	100	3,94
Wielkość 3	Wszystkie zakresy mocy	800	31,5	600	23,62	350	13,78	150	5,91
Wielkość 4	Wszystkie zakresy mocy	1000	39,37	600	23,62	300	11,81	250	9,84

4.3.3 Wymiary szafy rozdzielczej z wentylacją zewnętrzną

Dane dotyczące mocy		Szafa rozdzielcza z zewnętrzną wentylacją (z wentylatorem)								
		A		B		C		D		Przepustowość powietrza
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
Wielkość 2	Wszystkie zakresy mocy	400	15,75	300	11,81	250	9,84	100	3,94	> 45 m ³ / h
Wielkość 3	Wszystkie zakresy mocy	600	23,62	400	15,75	250	9,84	150	5,91	> 80 m ³ / h
Wielkość 4	Wszystkie zakresy mocy	880	34,65	500	19,69	300	11,81	200	7,87	> 300 m ³ / h
Wielkość 5	Wszystkie zakresy mocy	1100	43,31	600	23,62	400	15,75	250	9,84	> 900 m ³ / h
Wielkość 6 / 7	Wszystkie zakresy mocy	1900	74,80	600	23,62	500	19,69	300	11,81	> 1000 m ³ / h



4.4 Instalacja elektryczna

Należy bezwzględnie przestrzegać podczas instalacji wskazówek bezpieczeństwa z rozdziału 2!



⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Wysokie napięcie może utrzymywać się na zaciskach i w urządzeniu jeszcze przez maksymalnie 10 minut po odłączeniu od sieci. Śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.

- Należy odłączyć urządzenie MOVITRAC® LTP-B od napięcia na co najmniej 10 minut przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu.

- Urządzenia MOVITRAC® LTP-B mogą instalować wyłącznie wykwalifikowani elektrycy z uwzględnieniem odpowiednich przepisów i regulacji prawnych.
- MOVITRAC® LTP-B posiada standardowo stopień ochrony IP20. W celu podwyższenia klasy ochronnej IP należy zastosować odpowiednie zamknięcie hermetyczne lub wariant IP55 / NEMA 12.
- Jeśli falownik podłączony został do sieci za pomocą złącza wtykowego, wówczas takie połączenie można rozłączyć najwcześniej po 10 minutach od wyłączenia sieci.
- Należy upewnić się, że urządzenia są prawidłowo uziemione. W tym celu należy zapoznać się ze schematem w rozdziale "Podłączanie falownika i silnika" (→ str. 26).
- Przewód uziemienia powinien być odporny na oddziaływanie sieciowego prądu uszkodzeniowego, który zwyczajowo ograniczany jest przez bezpieczniki lub wyłącznik ochronny silnika.

⚠ OSTRZEŻENIE!



Zagrożenie dla życia na skutek upadku dźwignicy.

Śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.

- Urządzenie MOVITRAC® LTP-B nie może być wykorzystywane do funkcji dźwignicowych jako urządzenie bezpieczeństwa. Jako urządzenia bezpieczeństwa należy stosować systemy nadzorcze lub zabezpieczenia mechaniczne.



4.4.1 Przed instalacją

- Napięcie sieciowe, częstotliwość sieci oraz ilość faz (jednofazowe lub trójfazowe) powinny być zgodne z wartościami podanymi na urządzeniu MOVITRAC® LTP-B.
- Pomiędzy siecią a falownikiem musi być zainstalowany odłącznik lub podobne urządzenie.
- W żadnych okolicznościach nie wolno podłączać do sieci zacisków wyjściowych U, V oraz W urządzenia MOVITRAC® LTP-B.
- Kable zabezpieczone są tylko za pośrednictwem bezpieczników o wysokich parametrach ochronnych lub przez wyłączniki ochronne silnika (MCB). Dalsze informacje znajdują się w rozdziale "Dopuszczalne sieci zasilające" (→ str. 22).
- Pomiędzy falownikiem a silnikiem nie wolno instalować żadnych automatycznych urządzeń sterujących. Jeśli przewody sterownicze ułożone zostały w pobliżu przewodów mocy, wówczas pomiędzy nimi powinna być zachowana minimalna odległość rzędu 100 mm. Przewody powinny się krzyżować pod kątem 90°.
- Ekranowanie lub zabezpieczenie przed zużyciem dla kabli mocy należy wykonać zgodnie ze schematem przedstawionym w rozdziale "Podłączenie falownika i silnika" (→ str. 26).
- Dokręcić wszystkie zaciski z odpowiednim momentem dociągającym.
- Jako kabla mocy zaleca się użycie 4-żyłowego, izolowanego PVC i ekranowanego kabla, który należy ułożyć zgodnie z przepisami i odpowiednimi regulacjami. Do podłączenia przewodów silnoprządowych wymagane są końcówki izolacyjne żył.
- Zacisk uziemiający każdego urządzenia MOVITRAC® LTP-B należy podłączać pojedynczo, bezpośrednio do szyny zbiorczej uziemienia (nad filtrem, o ile zamontowany).

Przewody uziemiające MOVITRAC®-LTP-B nie powinny być przeciągane od jednego falownika do drugiego ani do innych urządzeń. Impedancja pętli uziemiającej powinna odpowiadać właściwym przepisom bezpieczeństwa.

W celu spełnienia wymogów UL odnośnie wszystkich połączeń uziemienia, należy stosować dopuszczone przez normę UL końcówki kablów.

Karta pomocnicza

W obudowie IP55 za zdejmowaną przednią osłoną znajduje się karta pomocnicza.
W obudowie IP20, karta pomocnicza umieszczona jest w szczelinie powyżej wyświetlacza.

Dopuszczalne sieci zasilające

- **Systemy sieciowe z uziemionym punktem zerowym**
MOVITRAC® LTP-B przewidziany jest do pracy z sieciami TN i TT o napięciu z bezpośrednio uziemionym punktem zerowym.
- **Sieci zasilające z uziemionym przewodem zewnętrznym**
Przetwornice wolno użytkować wyłącznie na sieciach zasilania z maksymalnym napięciem faza-ziemia 300 V AC.



Styczniki sieciowe

- Stosować wyłącznie styczniki sieciowe o kategorii użytkowej AC-3 (EN 60947-4-1).
- Pomiędzy 2 włączeniami sieci powinna być obecna pauza min. 120 sekund.

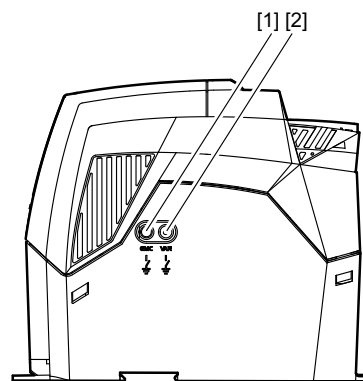
Bezpieczniki wejściowe

Typy bezpieczników:

- Rodzaje ochrony przewodu dla klasy eksploatacyjnej gL, gG:
 - Napięcie znamionowe bezpiecznika $\geq$ napięcia znamionowego
 - Prąd znamionowy bezpiecznika musi zostać rozłożony w zależności od obciążenia falownika na 100 % prądu znamionowego falownika.
- Wyłącznik ochronny przewodu o charakterystyce B, C:
 - Napięcie znamionowe wyłącznika ochronnego przewodu $\geq$ napięcie znamionowe sieci
 - Prądy znamionowe wyłącznika ochronnego przewodu powinny być większe o 10 % od wartości prądu znamionowego przetwornicy.

Eksploatacja z sieciami IT

W sieci IT użytkowane mogą być wyłączanie urządzenia IP20. W tym celu należy rozłączyć komponenty przeznaczone do tłumienia przepięć, wykręcając śrubę VAR oraz wyłączyć filtr EMC, wykręcając śrubę EMC (patrz poniżej):

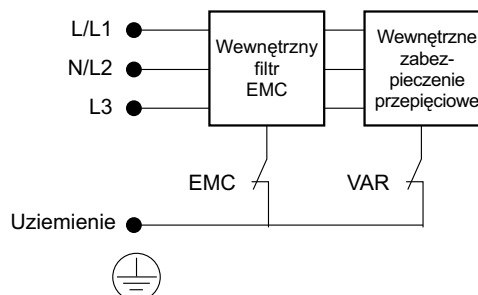


3034074379

- [1] Śruba EMC
[2] Śruba VAR

SEW-EURODRIVE zaleca, aby w sieciach napięciowych o nieziemionym punkcie zerowym (sieci IT) stosować czujnik izolacji z pomiarem kodu impulsowego. W ten sposób unikniesz niepożądanego wyzwalania czujnika izolacyjnego w wyniku pojemności doziemnej przetwornicy częstotliwości.

Ponadto falowniki z filtrem EMC mają zasadniczo wyższy prąd doziemienia.



5490852619



Podłączenie rezystora hamującego

- Skrócić przewody na potrzebną długość.
- Stosować 2 ściśle skręcone przewody lub dwużyłowy, ekranowany kabel mocy. Przekrój zgodny z mocą znamionową falownika.
- Rezystor hamujący należy zabezpieczyć za pomocą przekaźnika termobimetalowego klasy wyzwalającej 10 lub 10A (schemat połączeń).
- W przypadku rezystorów hamujących serii BW...-T alternatywnie do przekaźnika termobimetalowego można podłączyć zintegrowany czujnik temperatury za pomocą 2-żyłowego, ekranowanego kabla.
- Rezystory hamujące o płaskim kształcie posiadają wewnętrzne termiczne zabezpieczenie przed przeciążeniem (niewymienny bezpiecznik topikowy). Dla rezystorów hamujących o płaskim kształcie należy stosować dodatkowe zabezpieczenie przed dotykiem.

Instalacja rezystora hamującego

- **▲ OSTRZEŻENIE!** Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Przewody rezystorów hamujących znajdują się w pracy znamionowej pod wysokim napięciem stałym (ok. 900 V DC).
Śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.
 - Należy odłączyć urządzenie MOVITRAC® LTP-B od napięcia na co najmniej 10 minut przed odłączeniem przewodu zasilającego.
- **▲ UWAGA!** Niebezpieczeństwo poparzenia. Powierzchnie rezystorów hamujących uzyskują przy obciążeniu P_N wysokie temperatury.
Lekkie obrażenia.
 - Wybierz odpowiednie miejsce zamontowania.
 - Nie dotykać rezystora hamującego.
 - Założyć odpowiednie zabezpieczenie przed dotykiem.

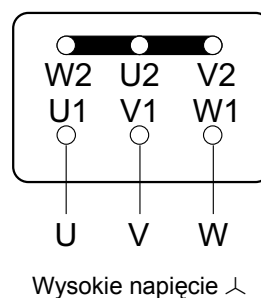
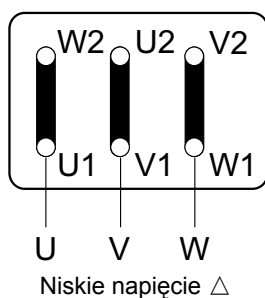


4.4.2 Instalacja

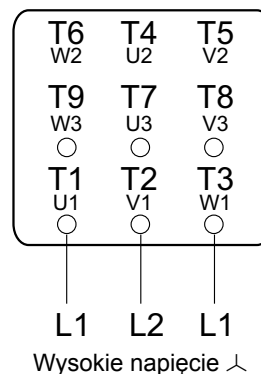
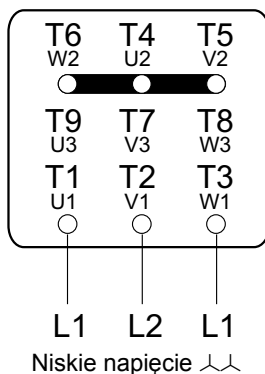
*Przyłącza skrzynki
zaciskowej silnika*

Silniki łączone są w gwiazdę, trójkąt, podwójną gwiazdę lub w gwiazdę Nema. Tabliczka znamionowa silnika zawiera informacje o dopuszczalnym zakresie napięcia dla danego sposobu podłączenia, które musi być zgodne z napięciem roboczym urządzenia MOVITRAC® LTP-B.

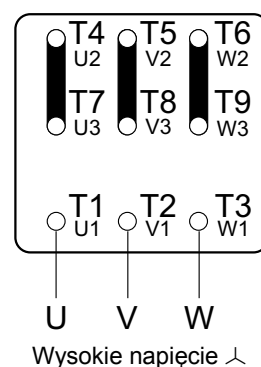
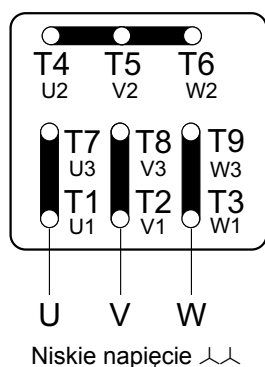
R13



R76



DT/DV



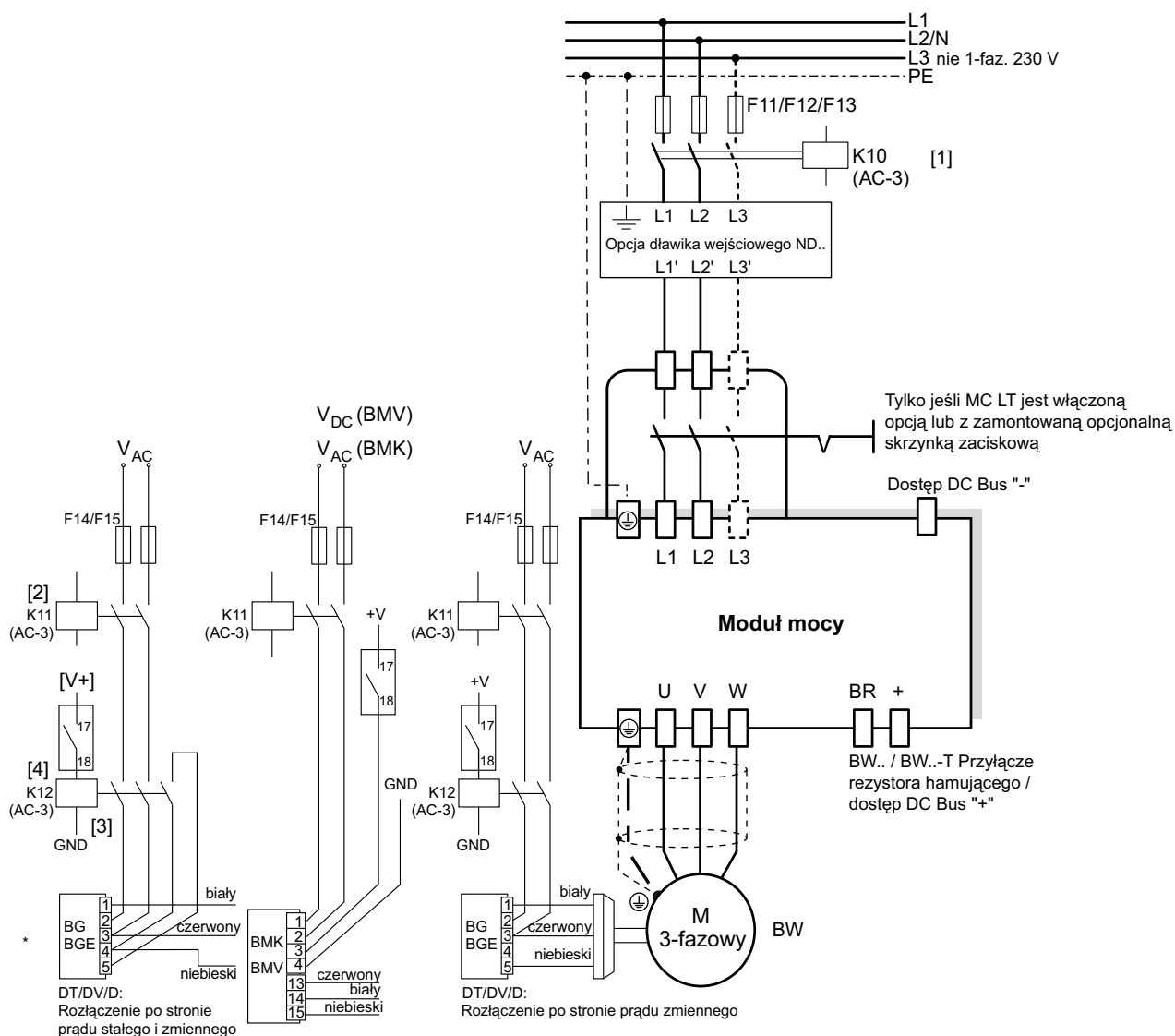


Instalacja

Instalacja elektryczna

Podłączanie falownika i silnika

- **▲ OSTRZEŻENIE!** Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Nieprawidłowe okablowanie stwarza zagrożenie wskutek wysokiego napięcia.
Śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.
- Należy koniecznie stosować się do przedstawionej poniżej kolejności podłączania.



3003098763

- [1] Stycznik sieciowy pomiędzy siecią zasilającą a falownikiem
- [2] Zasilanie prostownika hamulca, załączane równolegle przez K10
- [3] Stycznik / przełącznik sterujący, pobiera napięcie z wewnętrznego styku przełącznikowego [4] falownika i zasila tym samym prostownik hamulca.
- [4] Bezpotencjałowy styk przełącznikowy falownika
- [V+] Zewnętrzne zasilanie sieciowe dla stycznika / przełącznika sterującego



• **WSKAZÓWKA**

- Wszystkie urządzenia LTP-B o stopniu ochrony IP55 posiadają na dole falownika dławik dla przewodów sieciowych i przewodów silnika.
- Prostownik hamulca należy podłączyć poprzez oddzielny przewód zasilający.
- **Niedopuszczalne jest zasilanie za pośrednictwem napięcia silnika!**

Zawsze stosować rozłączanie obwodów hamulca po stronie prądu stałego i stronie prądu przemiennego w przypadku:

- wszystkich zastosowań dźwignicowych,
- napędach, które wymagają szybkiej reakcji hamulca.

Termiczna ochrona silnika (TF / TH)

Silniki wyposażone w wewnętrzny czujnik temperatury (TF, TH lub podobny) mogą być podłączane bezpośrednio do MOVITRAC® LTP-B. Falownik będzie wówczas sygnalizował wystąpienie błędu.

Czujnik temperatury podłączany jest do zacisku 1 (+24 V) i do wejścia binarnego 3. Parametr P1-15 należy ustawić na funkcję rozpoznawania zewnętrznego błędu, np. o nadmiernej temperaturze. Wartość progu wyzwalającego wynosi 2,5 kΩ. Informacje dot. termistora silnika znajdują się w rozdziale "Wybór funkcji wejść binarnych P1-15" (→ str. 95) i parametrze P2-33.

Napęd wielosilnikowy/grupowy (tylko dla silników indukcyjnych)

Suma prądów silników nie może przekroczyć znamionowego prądu falownika. Patrz rozdział "Dane techniczne MOVITRAC® LTP-B" (→ str. 103).

Grupa silników ograniczona jest do 5 silników, a silniki w grupie nie mogą różnić się od siebie o więcej niż 3 wielkości.

Maksymalna długość przewodów jednej grupy ograniczona jest do wartości dla poszczególnych napędów. Patrz rozdział "Dane techniczne MOVITRAC® LTP-B" (→ str. 103).

Dla grup z więcej niż 3 silnikami SEW-EURODRIVE zaleca zastosowanie dławika wyjściowego.

Podłączenie silników trójfazowych z hamulcem

Szczegółowe wskazówki na temat silników SEW z hamulcem znajdują się w katalogu "Motoreduktory", który można zamówić w SEW-EURODRIVE.

Systemy hamulców SEW są hamulcami tarczowymi wzbudzonymi prądem stałym, które zwalniane są przez elektromagnes i hamują na skutek działania sprężyny. Prostownik hamulca zasila hamulec napięciem stałym.



WSKAZÓWKA

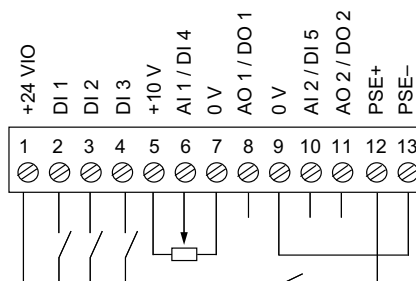
Podczas eksploatacji z falownikiem prostownik hamulca musi mieć własny przewód sieciowy; niedopuszczalne jest zasilanie napięciem silnika!



4.4.3 Przegląd zacisków sygnałowych

Główne zaciski

IP20 i IP55



3003175179

Blok zacisków sygnałowych wyposażony jest w następujące przyłącza sygnałowe:

Zacisk nr	Sygnał	Przyłącze	Opis
1	+24 VIO	+24 V napięcie odniesienia	Odniesienie dla aktywacji DI1–DI3 (maks. 100 mA)
2	DI 1	Wejście binarne 1	Logika dodatnia
3	DI 2	Wejście binarne 2	"Logiczny 1" zakres napięcia wejściowego: 8–30 V DC
4	DI 3	Wejście binarne 3 / styk termistorowy	"Logiczny 0" zakres napięcia wejściowego: 0–2 V DC Kompatybilne z wymogami sterownika PLC, jeśli na zacisku 7 lub 9 podłączone jest napięcie 0 V.
5	+10 V	Wyjście napięcia odniesienia +10 V	10 V odniesienie dla wejścia analogowego (zasilanie pot. +, 10mA maks., 1 kΩ min.)
6	AI 1 / DI 4	Wejście analogowe (12 bit) Wejście binarne 4	0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA "Logiczny 1" zakres napięcia wejściowego: 8–30 V DC
7	0 V	0 V potencjał odniesienia	0 V potencjał odniesienia (zasilanie pot. –)
8	AO 1 / DO 1	Wyjście analogowe (10 bit) Wyjście binarne 1	0–10 V, 20 mA analogowe 24 V, 20 mA cyfrowe
9	0 V	0 V potencjał odniesienia	0 V napięcie odniesienia
10	AI 2 / DI 5	Wejście analogowe 2 (12 bitów) Wejście binarne 5	0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA "Logiczny 1" zakres napięcia wejściowego: 8–30 V DC
11	AO 2 / DO 2	Wyjście analogowe 2 (10 bitów) Wyjście binarne 2	0–10 V, 20 mA analogowe 24 V, 20 mA cyfrowe
12	PSE+	Zwolnienie stopnia wyjściowego	+24 V musi być połączone z PSE+
13	PSE–		GND musi być połączone z PSE–

Wszystkie wejścia binarne aktywowane są przez napięcie wejściowe w zakresie 8–30 V, co oznacza, że są one kompatybilne z zasilaniem +24 V.

- **UWAGA!** Możliwe szkody materialne.

Podłączenie do zacisków sygnałowych napięcia powyżej 30 V może spowodować uszkodzenie układu sterowania.

– Napięcie podłączone do zacisków sterowniczych nie powinno przekraczać 30 V.

- **WSKAZÓWKA**

Zaciski 7 i 9 mogą być wykorzystane jako potencjał odniesienia GND, jeśli MOVITRAC® LTP-B sterowany jest z PLC. Podłączyć +PSE do +24 V a -PSE do 0 V, aby odblokować stopień wyjściowy mocy; w przeciwnym razie falownik wskaże stan "zablokowany".



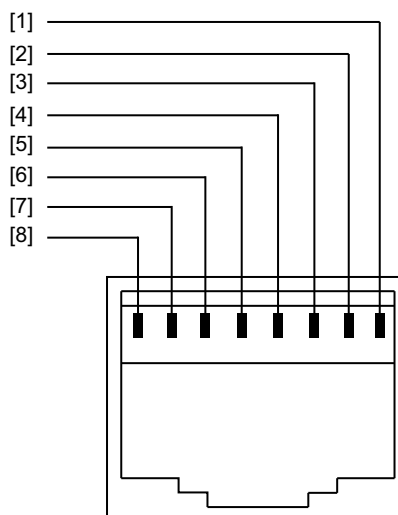
Przegląd zacisków przełączników



3003612555

Zacisk nr	Sygnał	Opis
14	Wyjście przełącznika 1, odniesienie	Styk przełącznikowy (AC 250 V / DC 30 V @ 5 A)
15	Wyjście przełącznika 1, zwierny	
16	Wyjście przełącznika 1, rozwierny	
17	Wyjście przełącznika 2, odniesienie	
18	Wyjście przełącznika 2, zwierny	

4.4.4 Gniazdo komunikacyjne RJ45



2933413771

- [1] RS485+ (Modbus)
- [2] RS485- (Modbus)
- [3] +24 V
- [4] RS485+ (złącze inżynierskie)
- [5] RS485- (złącze inżynierskie)
- [6] 0 V
- [7] SBus+ (P1-12 musi być ustawione na komunikację SBus)
- [8] SBus- (P1-12 musi być ustawione na komunikację SBus)



4.4.5 Funkcja bezpiecznego odłączania

Za pomocą funkcji bezpiecznego odłączania (Safe Torque Off, funkcja STO) stopień wyjściowy napędu jest całkowicie blokowany. Jeśli pomiędzy PSE+ a PSE- obecne jest napięcie 24 V, jak przedstawiono na rysunku w rozdziale "Przegląd zacisków sygnałowych" (→ str. 28), napęd pracuje normalnie. Można zastosować również zewnętrzne napięcie 24 V. Jeśli napięcie 24 V zostanie odcięte, uaktywniana jest funkcja STO. Na skutek tego wyjście falownika zostanie zablokowane a silnik powoli się zatrzyma. Falownik nie będzie zadawał momentu napędowego. Napęd będzie mógł zostać uruchomiony dopiero wtedy, gdy pomiędzy PSE+ a PSE- z powrotem obecne będzie napięcie 24 V.

Funkcja STO może być wykorzystywana zawsze wtedy, gdy wyjście falownika musi zostać odcięte – na przykład w razie wyłączenia awaryjnego lub konserwacji maszyny.

- **▲ OSTRZEŻENIE!** Funkcja STO nie powoduje odłączenia prądu sieciowego przyłączonego do falownika. Należy wyłączyć zasilanie sieciowe falownika przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych przy częściach elektrycznych napędu lub napędzanego silnika.

4.4.6 Instalacja zgodna z wymogami UL

Instalacje spełniające warunki UL wymagają przestrzegania następujących wskazówek:

- Falowniki mogą być eksploatowane przy następujących temperaturach otoczenia:

Stopień ochrony	Temperatura otoczenia
IP20	-10 °C do 50 °C
IP55 / NEMA 12	-10 °C do 40 °C

- Stosować wyłącznie miedziane przewody przyłączeniowe, które odporne są na oddziaływanie temperatur do 75 °C.
- Dla zacisków mocy MOVITRAC® LTP-B obowiązują poniższe dopuszczalne momenty dociągające:

Wielkość	Moment dociągający
2 & 3	1 Nm / 8,9 lb.in
4	4 Nm / 35,4 lb.in
5, 6 & 7	8 Nm / 70 lb.in

Falowniki MOVITRAC® LTP-B przystosowane są do pracy z siecią o napięciu z uziemionym punktem zerowym (sieci TN i TT), dostarczające maks. natężenie prądu i maks. napięcie sieciowe, zgodnie z poniższymi tabelami. Opisane w poniższych tabelach dane dot. bezpieczników odnoszą się do maksymalnie dopuszczalnych wartości dla zabezpieczeń poszczególnych falowników. Należy stosować wyłącznie bezpieczniki topikowe.

Jako zewnętrzne źródło napięcia 24 V DC stosować wyłącznie sprawdzone urządzenia o ograniczonym napięciu wyjściowym ($U_{\max} = 30 \text{ V DC}$) i ograniczonym natężeniu wyjściowym ($I \leq 8 \text{ A}$).

Certyfikacja UL nie dotyczy użytkowania urządzenia w sieciach bez uziemionego punktu zerowego (sieciach IT).



Urządzenia 200–240 V

MOVITRAC® LTP...	Maks. prąd zwarciaowy sieci prądu zmiennego	Maks. napięcie sieciowe	Maks. dopuszczalne bezpieczniki
0004	AC 5000 A	AC 240 V	AC 15 A / 250 V
0008	AC 5000 A	AC 240 V	AC 30 A / 250 V
0015	AC 5000 A	AC 240 V	AC 20 A / 250 V
0022, 0040	AC 5000 A	AC 240 V	AC 30 A / 250 V
0055, 0075	AC 5000 A	AC 240 V	AC 110 A / 250 V
0110	AC 5000 A	AC 240 V	AC 175 A / 250 V
0150	AC 5000 A	AC 240 V	AC 225 A / 250 V
0220	AC 10000 A	AC 240 V	AC 350 A / 250 V

Urządzenia 380–480 V

MOVITRAC® LTP...	Maks. prąd zwarciaowy sieci prądu zmiennego	Maks. napięcie sieciowe	Maks. dopuszczalne bezpieczniki
0008, 0015	AC 5000 A	AC 480 V	AC 15 A / 600 V
0022, 0040	AC 5000 A	AC 480 V	AC 20 A / 600 V
0055, 0075	AC 5000 A	AC 480 V	AC 60 A / 600 V
0110	AC 5000 A	AC 480 V	AC 110 A / 600 V
0150 / 0220	AC 5000 A	AC 500 V	AC 175 A / 600 V
0300	AC 5000 A	AC 500 V	AC 225 A / 600 V
0370, 0450	AC 10000 A	AC 500 V	AC 350 A / 600 V
0550, 0750	AC 10000 A	AC 500 V	AC 500 A / 600 V



4.4.7 Kompatybilność elektromagnetyczna

Seria przetwornic częstotliwości MOVITRAC® LTP-B przeznaczona jest do użytku w maszynach i urządzeniach. Spełnia ona normę produktową EMC EN 61800-3 dla napędów ze zmienną prędkością obrotową. W celu zapewnienia instalacji systemu napędowego zgodnej z wymogami EMC, należy zastosować się do informacji i wytycznych normy 2004/108/WE (EMC).

Odporność na zakłócenia

MOVITRAC® LTP-B spełnia wymogi odporności na zakłócenia normy EN 61800-3 dla przemysłu i gospodarstw domowych (przemysł lekki).

Emisja zakłóceń

W odniesieniu do emisji zakłóceń urządzenie MOVITRAC® LTP-B spełnia wartości graniczne norm EN 61800-3 i EN 55014 i dlatego może być wykorzystywane zarówno w przemyśle jak i w gospodarstwach domowych (przemysł lekki).

W celu uzyskania najlepszej kompatybilności elektromagnetycznej, napędy należy instalować zgodnie z wytycznymi o sposobie podłączania, zawartymi w rozdziale "Instalacja". Należy przy tym zwrócić uwagę na prawidłowe uziemienie całego systemu napędowego. W celu spełnienia wymogów dot. emisji zakłóceń należy stosować ekranowane kable silnika.

Poniższa tabela określa warunki dla zastosowania MOVITRAC® LTP-B aplikacjach napędowych:

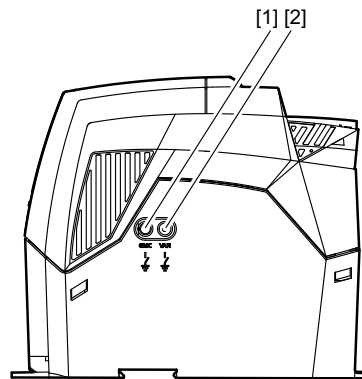
Typ/moc falownika	Kat. C1 (klasa B)	Kat. C2 (klasa A)	Kat. C3
230 V, 1-fazowe LTP-B xxxx 2B1-x-xx	Dodatkowe filtrowanie niekonieczne Należy zastosować ekranowany kabel silnika		
230 V / 400 V, 3-fazowe LTP-B xxxx 2A3-x-xx LTP-B xxxx 5A3-x-xx	Należy stosować zewnętrzny filtr typu NF LT 5B3 0xx	Dodatkowe filtrowanie niekonieczne	
	Należy zastosować ekranowany kabel silnika		



**Odlączenie filtra
EMC i warystora
(IP20)**

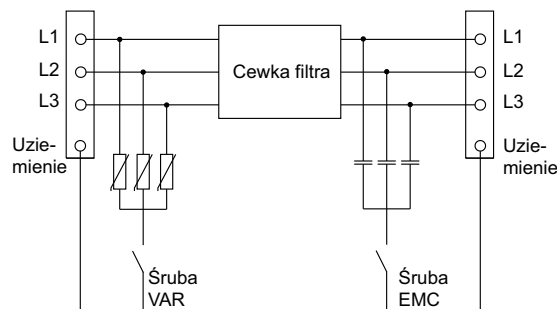
Falowniki IP20 z wbudowanym filtrem EMC (np. MOVITRAC® LTP-B xxxx xAxx 00 lub MOVITRAC® LTP-B xxxx xBxx 00) charakteryzują się wyższą tolerancją na błąd doziemienia niż urządzenia bez filtra EMC. Jeśli więcej niż jeden MOVITRAC® LTP-B pracuje na jednym urządzeniu kontrolnym zwarcia doziemnego, to urządzenie kontrolne wywoła ewentualnie błąd, szczególnie jeśli stosowane są ekranowane przewody. Dlatego można wyłączyć filtr EMC, wykręcając śrubę EMC z boku urządzenia.

- **▲ OSTRZEŻENIE!** Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Wysokie napięcie może utrzymywać się na zaciskach i w urządzeniu jeszcze przez maksymalnie 10 minut po odłączeniu od sieci.
Śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.
- Odlączyć napięcie od MOVITRAC® LTP-B przynajmniej na 10 minut przed wykręceniem śruby EMC.



3034074379

- [1] Śruba EMC
[2] Śruba VAR



3479228683

Urządzenie MOVITRAC® LTP-B wyposażone jest w komponenty, które umożliwiają tłumienie skoków szczytowych napięcia wejściowego. Komponenty te chronią zasilające obwody prądowe przed szczytami napięciowymi, które mogą być spowodowane uderzeniem pioruna lub przez inne urządzenia podłączone do tej samej sieci.

Podczas przeprowadzanej kontroli wysokiego napięcia w systemie napędowym, komponenty przeznaczone do tłumienia szczytów napięciowych mogą spowodować zakłócenie i przerwanie kontroli. Aby umożliwić wykonanie prawidłowej kontroli wysokiego napięcia, należy wykręcić obie śruby umieszczone z boku urządzenia. Spowoduje to dezaktywację tych komponentów. Po zakończonej kontroli wysokiego napięcia, należy z powrotem dokręcić obie śruby i powtórzyć proces kontrolny. Kontrola powinna wykazać teraz wynik negatywny; co oznacza, że obwód elektryczny jest ponownie zabezpieczony przed szczytami napięciowymi.



4.4.8 Płyta przelotowa

Zastosowanie odpowiednich dławików kablowych jest niezbędne, aby zachować odpowiedni stopień ochrony IP/NEMA. Należy wywiercić otwory na dławiki kablowe, odpowiadające temu systemowi. Niektóre zalecane wielkości wymieniono poniżej:

Zalecane wielkości i rodzaje otworów dla dławików kablowych

	Wielkość otworów	Ozn. angloamerykańskie	Ozn. metryczne
Wielkość 2 & 3	25 mm	PG16	M25

Wielkości otworów dla elastycznych rur elektroinstalacyjnych

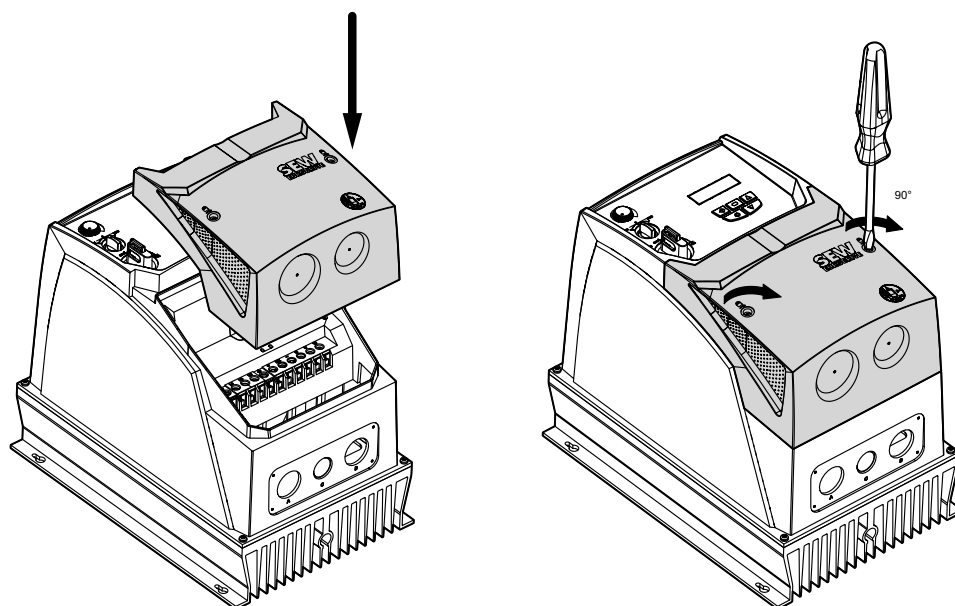
	Wielkość otworów	Wielkość handlowa	Ozn. metryczne
Wielkość 2 & 3	35 mm	1 in	M27

- **UWAGA!** Możliwe szkody materialne.
Wiercenie należy wykonać ostrożnie, aby zapobiec przedostaniu się zwiercin do środka produktu.
- Stopień ochrony IP ("Typ") zgodnie z wymogi UL zagwarantowany jest tylko wówczas, jeśli kable zainstalowane będą z użyciem dopuszczonej przez UL tulei lub uszczelki dla elastycznych systemów elektroinstalacyjnych, które wykazują wymagany stopień ochrony ("Typ").
- W przypadku instalowania rur elektroinstalacyjnych otwory wlotowe rury elektroinstalacyjnej muszą mieć standardową średnicę dla wymaganych wielkości zgodnie z wymogami NEC.
- Urządzenie nie jest przewidziane dla sztywnych rur elektroinstalacyjnych.

4.4.9 Zdejmowanie pokrywy zacisków

Aby uzyskać dostęp do zacisków przyłączeniowych, należy zdjąć przednią osłonę napędu w przedstawiony sposób.

Gdy wykręcone zostaną 2 śruby z przodu produktu w sposób przedstawiony poniżej, możliwy stanie się dostęp do zacisków przyłączeniowych.



5647837323



5 Uruchomienie

5.1 Złącze użytkownika

5.1.1 Klawiatura

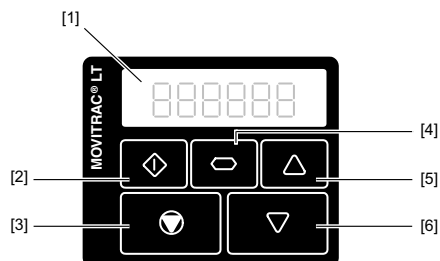
Każde urządzenie MOVITRAC® LTP-B wyposażone jest standardowo w klawiaturę, która umożliwia eksploatację i regulację napędu bez stosowania dodatkowych urządzeń.

Klawiatura wyposażona jest w 5 przycisków, za pomocą których wykonywane są następujące funkcje:

Start (Wykonaj)	• Zezwala na pracę silnika. • Zmienia kierunek obrotów, jeśli uaktywniony jest dwukierunkowy tryb pracy klawiatury
Stop / Reset	• Zatrzymuje silnik. • Kasuje błąd.
Nawigacja	• Wyświetla informacje w czasie rzeczywistym. • Nacisnąć i przytrzymać, w celu przejścia do trybu edycji parametrów lub wyjścia z tego trybu. • Zapisuje zmiany w parametrach.
Zwiększ	• Zwiększa prędkość obrotową w trybie czasu rzeczywistego. • Zwiększa wartości parametrów w trybie edycji parametrów.
Zmniejsz	• Zmniejsza prędkość obrotową w trybie czasu rzeczywistego. • Zmniejsza wartości parametrów w trybie edycji parametrów

Przyciski "Start" i "Stop" na klawiaturze są nieaktywne, jeśli parametry ustawione są na wartości fabryczne. Aby zezwolić na korzystanie z klawiszy "Start"/"Stop" klawiatury, należy ustawić P1-12 na 1 lub 2.

Dostęp do menu edycji parametrów możliwy jest za pomocą przycisku "Nawigacja". Przytrzymać wciśnięty przycisk ponad 1 sekundę, aby przechodzić pomiędzy menu edycji parametrów a wskazaniem w czasie rzeczywistym (tryb pracy napędu / prędkość obrotowa). Nacisnąć krótko przycisk (< 1 sekundy), aby przejść od wskazania roboczej prędkości obrotowej do wskazania prądu roboczego pracującego napędu.



2933664395

- | | |
|------------------|---------------|
| [1] Wyświetlacz | [4] Nawigacja |
| [2] Start | [5] Zwiększ |
| [3] Stop / Reset | [6] Zmniejsz |

• WSKAZÓWKA

W poniższy sposób przywraca się ustawienie fabryczne urządzenia:

Najpierw przełączyć urządzenie w tryb zablokowany. Wcisnąć przyciski "W górę", "W dół" i "Stop / Reset" równocześnie na ponad 2 s. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat "P-deF".

Aby potwierdzić zmiany i przywrócić pierwotne ustawienia falownika należy ponownie nacisnąć przycisk "Stop / Reset".



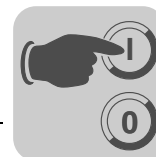
5.1.2 Rozszerzone kombinacje klawiszy

Funkcja	Urządzenie wskazuje...	Naciśnij...	Rezultat	Przykład
Szybki wybór grup parametrów ¹⁾	Px-xx	Przyciski "Nawigacja" + "W górę"	Wybrana zostanie kolejna, wyższa grupa parametrów.	- Wyświetlone zostanie "P1-10". - Nacisnąć na przyciski "Nawigacja" + "W górę". - Teraz wyświetlone zostanie "P2-01"
	Px-xx	Przyciski "Nawigacja" + "W dół"	Wybrana zostanie kolejna, niższa grupa parametrów.	- Wyświetlone zostanie "P2-26" - Nacisnąć na przyciski "Nawigacja" + "W dół" - Teraz wyświetlone zostanie "P1-01".
Wybór najniższego parametru grupy	Px-xx	Przyciski "W górę" + "W dół"	Wybrany zostanie pierwszy parametr grupy.	- Wyświetlone zostanie "P1-10". - Nacisnąć na przyciski "W górę" + "W dół". - Teraz wyświetlone zostanie "P1-01".
Ustawianie parametru na najniższą wartość	Wartość numeryczna (przy zmianie wartości parametru)	Przyciski "W górę" + "W dół"	Parametr ustawiony zostanie na najniższą wartość.	Przy zmianie P1-01: - Wyświetlone zostanie "50,0". - Nacisnąć na przyciski "W górę" + "W dół". - Teraz wyświetlone zostanie "0,0".
Zmiana poszczególnych cyfr wartości parametru	Wartość numeryczna (przy zmianie wartości parametru)	Przyciski "Stop / Reset" + "Nawigacja"	Poszczególne cyfry parametru mogą zostać zmienione.	Przy zmianie P1-10: - Wyświetlone zostanie "0". - Nacisnąć na przyciski "Stop / Reset" + "Nawigacja". - Teraz wyświetlone zostanie "_0". - Nacisnąć przycisk "W górę". - Teraz wyświetlone zostanie "10". - Nacisnąć na przyciski "Stop / Reset" + "Nawigacja". - Teraz wyświetlone zostanie "_10". - Nacisnąć przycisk "W górę". - Teraz wyświetlone zostanie "110" itd.

1) Dostęp do grup parametrów musi być uaktywniony poprzez ustawienie parametru *P1-14* na "101".

5.1.3 Wyświetlacz

Każdy napęd wyposażony jest w 6-pozycyjny, 7-segmentowy wyświetlacz, za pomocą którego nadzorowane są funkcje napędu i ustawiane są parametry.



5.2 Proste uruchomienie MOVITRAC® LTP-B

1. Podłączyć silnik do falownika; zwracając przy tym uwagę na zakres napięciowy silnika.
2. Wprowadzić dane silnika z tabliczki znamionowej silnika:
 - *P1-08* = prąd znamionowy silnika
 - *P1-09* = częstotliwość znamionowa silnika
3. Ustawić maksymalną i minimalną prędkość obrotową za pomocą *P1-01* i *P1-02*.
4. Ustawić rampę przyspieszenia i hamowania za pomocą *P1-03* i *P1-04*.
5. Wprowadzić dane tabliczki znamionowej silnika za pomocą parametrów od *P1-07* do *P1-10*.

5.2.1 Ustawienia falownika dla silników wzbudanych magnesem trwałym

MOVITRAC® LTP-B nadaje się do zastosowania dla nie posiadających enkodera silników wzbudanych magnesem trwałym jak LSPM. Dla silników CMP konieczne są serwomoduły AK1H i LTX.

Proste uruchomienie dla wstępnie skonfigurowanych silników SEW-EURODRIVE

Proste uruchomienie może zostać przeprowadzone, gdy do falownika podłączony jest jeden z poniższych silników:

Typ silnika	Format wskazania
CMP40M	40M
CMP50S / CMP50M / CMP50L	50S 50M 50L
CMP63S / CMP63M / CMP63L	63S 63M 63L
CMP71S / CMP71M / CMP71L	71S 71M 71L
MGF...DSM, wielkość 2	GF2
MGF...DSM, wielkość 4	GF4

Przebieg czynności

- Ustawić *P1-14* na "1" w celu dostępu do parametrów właściwych dla LTX.
- Ustawić *P1-16* na wstępnie ustawiony silnik; patrz rozdział "Parametry charakterystyczny dla LTX (poziom 1)" w "dodatku do instrukcji obsługi MOVITRAC® LTX".

Wszystkie niezbędne parametry (napięcie, prąd itd.) ustawione zostaną automatycznie.

• WSKAZÓWKA

Jeśli *P1-16* ustawiony jest na "GF2" lub "GF4", wówczas zabezpieczenie przed przeciążeniem ustawione jest na "300 %", aby dostarczać wysoki moment przeciążenia. W celu ochrony silnika czujnik temperatury KTY musi zostać podłączony do zewnętrznego urządzenia kontrolnego. Należy zapewnić ochronę silnika za pomocą zewnętrznego urządzenia zabezpieczającego.



Uruchomienie

Proste uruchomienie MOVITRAC® LTP-B

Proste uruchomienie dla silników SEW-EURODRIVE i silników innych producentów

- **▲ OSTRZEŻENIE!** Niebezpieczeństwo ze względu na uruchomienie się silnika. Funkcja Auto-Tune nie wymaga zezwolenia, aby zostać wykonana. Natychmiast po ustawieniu *P4-02* na "1", funkcja Auto-Tune uruchamia się automatycznie i silnik zostaje włączony. Silnik może się ewentualnie uruchomić!

Śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.

- Nie wolno usuwać przewodu w trakcie eksploatacji.
- Nie dotykać wału silnika.

Jeśli *P1-16* ustawiony jest na "In-Syn", to zdolność do przeciążenia ustawiona jest w zależności od *P1-08* na "150 %".

Jeśli do falownika MOVITRAC® LTP-B podłączony jest inny silnik niż wstępnie skonfigurowany silnik SEW-EURODRIVE, wówczas należy ustawić następujące parametry:

- *P1-14* = 101
- *P1-07* = napięcie faza-faza silnika wzbudzanego magnesem trwałym przy znamionowej prędkości obrotowej
- *P1-08* = prąd znamionowy silnika
- *P1-09* = częstotliwość znamionowa silnika
- *P1-10* = znamionowa prędkość obrotowa silnika
- *P4-01* = tryb pracy (prędkość obrotowa silnika PM lub moment obrotowy)
- *P4-02* = 1 uaktywnia Auto-Tune
- **WSKAZÓWKA**

Dalsze informacje na temat parametrów *P1-07*, *P1-08* i *P1-09* znajdują się w następujących instrukcjach obsługi:

- "Serwomotory synchroniczne CMP40 – CMP100, CMPZ71 – CMPZ100"

Charakterystyka regulacji silnika (regulator PI) może zostać ustawiona za pomocą *P4-03* – wektor regulatora prędkości obrotowej wzmocnienia proporcjonalnego i *P4-04* – wektor regulatora prędkości obrotowej integralnej stałej czasowej.

5.2.2 Tryb pracy z zaciskami (ustawienie fabryczne) *P1-12* = 0

Dla pracy w trybie z zaciskami (ustawienie fabryczne):

- *P1-12* należy ustawić na 0 (ustawienie fabryczne).
- Podłączyć przełącznik pomiędzy zaciskami 1 i 2 na bloku z zaciskami użytkownika.
- Podłączyć potencjometr (1 k–10 k) pomiędzy zaciskami 5, 6 i 7; styk ślizgowy zostanie połączony ze stykiem 6.
- Odblokować napęd, wykonując połączenie pomiędzy zaciskiem 1 i 2.
- Za pomocą potencjometru ustawić prędkość obrotową.

- **WSKAZÓWKA**

Ustawieniem fabrycznym (*P1-12* = 0 i *P1-15* = 1) dla opcjonalnego przełącznika w obudowie IP55 wielkości 2 i 3 jest FWD / REV. Prędkość obrotową silnika może być ustawiana za pomocą potencjometru.



5.2.3 Tryb klawiatury ($P1-12 = 1$ lub 2)

Dla trybu pracy z klawiaturą:

- $P1-12$ ustawić na "1" (jednokierunkowy) lub "2" (dwukierunkowy).
- Podłączyć mostek lub przełącznik pomiędzy zaciskami 1 i 2 na bloku zacisków użytkownika, aby odblokować napęd.
- Następnie nacisnąć przycisk "Start". Napęd odblokowywany jest z 0,0 Hz.
- Nacisnąć przycisk "W górę", aby zwiększyć prędkość obrotową.
- Aby zatrzymać napęd, należy nacisnąć przycisk "Stop/Reset".
- Ponowne naciśnięcie przycisku "Start" powoduje przywrócenie pierwotnej prędkości obrotowej dla napędu. (Jeśli tryb dwukierunkowy został aktywowany ($P1-12 = 2$), wówczas kierunek odwracany jest po naciśnięciu na przycisk "Start").

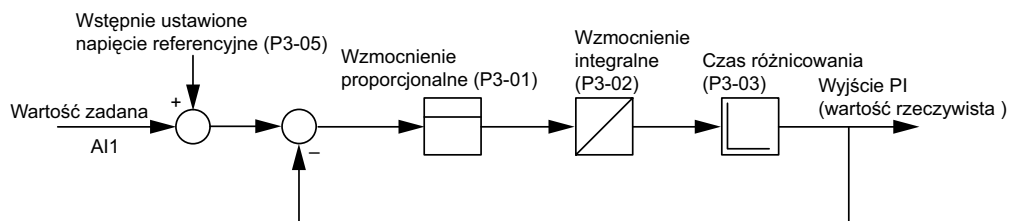
• WSKAZÓWKA

Żądana prędkość ustawiana jest przyciskiem "Stop/Reset", gdy napęd jest zatrzymany. Po naciśnięciu następnie na przycisk "Start", napęd zacznie rozwijać prędkość wzdłuż rampy do wyznaczonej wartości.

5.2.4 Tryb regulatora PID ($P1-12 = 3$)

Zaimplementowany regulator PID może być wykorzystywany do regulacji temperatury, ciśnienia i innych zastosowań.

Poniższa ilustracja przedstawia instalację regulatora PID.



3004287371

Ustalić wartość rzeczywistą czujnika (temperatura, ciśnienie, itd.) dla wejścia analogowego 1 (AI1). Wartość rzeczywistą można skalować i zaopatrzyć w offset, dostosowując ją w ten sposób do zakresu roboczego regulatora PID. Patrz rozdział "Tryb PID użytkownika (poziom 2)" (→ str. 71).

Referencja dla wartości zadanej regulatora PID może zostać ustawiona za pomocą $P3-05$.

Jeśli regulator PID jest aktywny, ustawienie czasów ramp prędkości obrotowej jest standardowo nieaktywne. W zależności od wartości błędu PID (różnica pomiędzy wartością zadaną a referencyjną) można uaktywnić rampy za pomocą $P3-11$.

• WSKAZÓWKA

Wartość referencyjna PID może zostać wprowadzona również przez SBUS w parametrze $P5-09$, $P5-10$ lub $P5-11$. Aby móc wykorzystać wartość referencyjną PID przez SBUS, napęd musi być użytkowany w trybie SBUS ($P1-12 = 5$) a wartość zadana prędkości obrotowej musi być ustawiona na PID ($P1-15 = 0$ i $P9-10 = \text{PID}$). Następnie ustawić wartość referencyjną PID na wartość referencyjną fieldbus ($P3-05$).



5.2.5 Tryb Master-Slave ($P1-12 = 4$)

MOVITRAC® LTP-B ma wbudowaną funkcję Master-Slave. Jest to specjalny protokół dla falownika, za pomocą którego możliwa jest komunikacja Master-Slave. W sieć komunikacyjną połączonych może być ze sobą za pośrednictwem wtyczki RJ45 do 63 napędów. Jeden napęd musi być skonfigurowany jako Master, pozostałe napędy konfigurowane są jako napędy Slave. W każdej sieci może być tylko jeden napęd Master. Ten napęd Master przekazuje swój stan roboczy (np. zatrzymanie, praca) i swoją częstotliwość wyjściową co 30 ms. Napędy Slave idą następnie w ślad za stanem napędu Master (praca/zatrzymanie). Częstotliwość wyjściowa napędu Master staje się wówczas częstotliwością zadaną dla wszystkich napędów Slave.

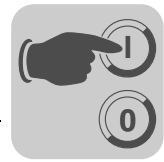
Konfiguracja napędu Master

Napęd Master każdej sieci musi mieć w niej adres komunikacyjny 1.

- Ustawić $P5-01$ Adres napędu (Komunikacja) na "12".
- Ustawić $P1-12$ na inną wartość niż 4.

Konfiguracja napędów Slave

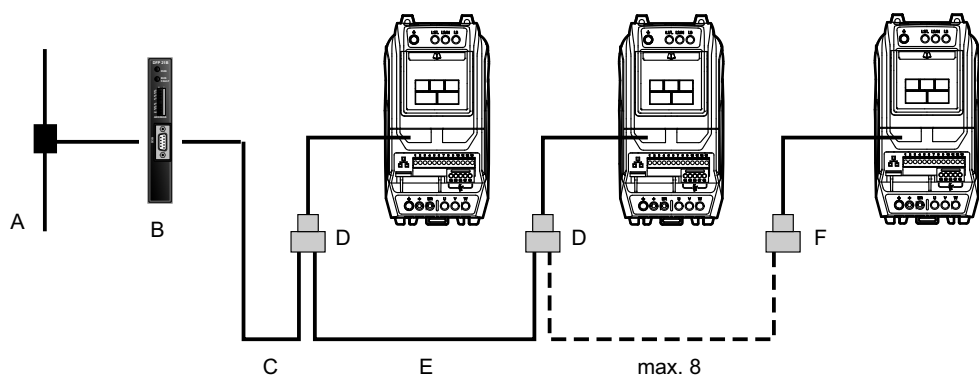
- Każdy podłączony Slave musi mieć jednoznaczny adres komunikacyjny Slave, który ustawia się w $P5-01$. Można nadawać adresy Slave od 2 do 63.
- Ustawić $P1-12$ na "4".
- Ustawić w $P2-28$ rodzaj skalowania prędkości obrotowej.
- Ustawić w $P2-29$ współczynnik skalowania.



5.2.6 Uruchomienie dla trybu fieldbus (MOVILINK®) (P1-12 = 5)

- Uruchomić napęd w sposób opisany na początku rozdziału "Proste uruchomienie".
- Ustawić parametry P1-12 na "5", aby sterować napędem za pomocą SBus.
- Aby przejść do menu rozszerzonego, ustawić parametr P1-14 na "101" (standard).
- Ustawić wartości w grupie parametrów 5 w następujący sposób:
 - Ustawić jednoznaczny adres SBus P5-01 na wartość pomiędzy 1 a 63.
 - Ustawić odpowiadającą bramce prędkość transmisji SBus P5-02 na 500 kbodów (standard).
 - Ustawić w P5-05 reakcję na timeout dla napędu na wypadek przerwania komunikacji:
 - 0: Błąd i powolne zatrzymanie
 - 1: Rampa zatrzymania i błąd
 - 2: Rampa zatrzymania (bez błędu)
 - 3: Utrzymywanie prędkości obrotowej (w oparciu o ostatnio otrzymane dane)
- Ustawić w P5-06 częstotliwość timeout dla kanałów komunikacyjnych.
- Ustawić P5-07 na "1", aby sterować czasami ramp za pomocą danych procesowych (PO3). Ustawienie "0" oznacza, że ustawienia w P1-03 lub P1-04 obowiązują dla czasów ramp.
- Podłączyć napęd zgodnie z rozdziałem "Gniazdo komunikacyjne RJ45" (→ str. 29) przez SBus do bramki DFx/UOH.
- Ustawienie przełącznika DIP AS na bramce DFx / UOH zmienić z OFF na ON, aby wykonać funkcję Auto-Setup dla bramki fieldbus. Dioda LED "H1" na bramce ponownie się zaświeci, a następnie zgaśnie. Jeśli dioda LED "H1" świeci się, oznacza to że bramka lub jeden z napędów zostało niewłaściwie podłączony do SBus lub nieprawidłowo uruchomiony.
- Sposób przygotowania komunikacji fieldbus pomiędzy bramką DFx / UOH a Busmaster opisany został w odpowiednim podręczniku DFx.

Podłączenie
bramki i
MOVI-PLC®



3004312587

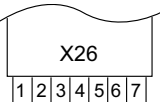
- [A] Przyłącze magistrali
- [B] Bramka (np. bramka DFx/UOH)
- [C] Przewód przyłączeniowy
- [D] Rozdzielnik
- [E] Przewód przyłączeniowy
- [F] Opornik obciążeniowy



Uruchomienie

Proste uruchomienie MOVITRAC® LTP-B

Podłączenie
bramki / PLC
w obudowie UOH

Widok z boku Pojedyncze urządzenie	Nazwa	Zacisk		Podłączenie na wtyczce RJ45 (→ str. 29)
 2108496651	Wtyczka X26: CAN 1 i napięcie zasilające (zacisk wtykowy)	X26:1	CAN 1H	SBus+
		X26:2	CAN 1L	SBus
		X26:3	DGND	0 V
		X26:4	zarezerwo- wane	–
		X26:5	zarezerwo- wane	–
		X26:6	DGND	–
		X26:7	24 V DC	–

Kontrola nad przesyłem danych

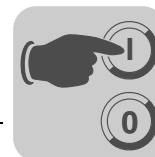
Przesyłane przez bramkę dane nadzorowane są w podany poniżej sposób:

- Za pomocą MOVITOOLS® MotionStudio poprzez złącze inżynierskie X24 bramki lub opcjonalnie poprzez Ethernet
- Poprzez stronę internetową dla bramki (np. dla bramek DFE3x Ethernet)

Opis przesyłanych danych procesowych (PD)

Słowa danych procesowych (16-bit) od bramki do napędu (PA):

Opis		Bit		Ustawienia
PA1	Słowo sterujące	0	Blokada stopnia wyjściowego	0: Start 1: Stop
		1	Szybkie zatrzymanie wzdłuż 2. Rampa hamowania (P2-25)	0: Szybkie zatrzymanie 1: Start
		2	Zatrzymanie wzdłuż rampy procesowej P1-03 / P1-04 lub PA3	0: Stop 1: Start
		3–5	zarezerwowane	0
		6	Reset błędu	Zbocze 0 na 1= reset błędu
		7–15	zarezerwowane	0
PA2	Zadana prędkość obrotowa	Skalowanie: 0x4000 = 100 % maksymalnej prędkości obrotowej ustawionej w P1-01 Wartości powyżej 0x4000 lub poniżej 0xC000 ograniczone są do 0x4000 / 0xC000		
PA3	Czas rampy (jeśli P5-07 = 1)	Skalowanie: Przyspieszenie i opóźnienie w ms dla znamionowej prędkości obrotowej n = 50 Hz		
	Brak funkcji (jeśli P5-07 = 0)	Czas rampy jak w P1-03 i P1-04		



Słowa danych procesowych (16-bit) od napędu do bramki (PE):

Opis		Bit		Ustawienia	Bajt
PE1	Słowo statusowe	0	Zwolnienie stopnia wyjściowego	0: Zablokowany 1: Odblokowany	Low-Byte
		1	Przetwornica gotowa do pracy	0: Nie gotowy do pracy 1: Gotowy	
		2	Odblokowanie danych PA	1 gdy $P1-12 = 5$	
		3–4	zarezerwowane		
		5	Błąd / ostrzeżenie	0: Brak błędu 1: Błąd	High-Byte
		6	Prawy łącznik krańcowy aktywny	0: Zablokowany 1: Odblokowany	
		7	Lewy łącznik krańcowy aktywny	0: Zablokowany 1: Odblokowany	
		8–15	Status napędu, jeśli bit 5 = 0 0x01 = bezpieczne zatrzymanie aktywne 0x02 = brak zezwolenia 0x05 = regulacja prędkości obrotowej 0x06 = regulacja momentu obrotowego 0x0A = funkcja technologiczna 0x0C = jazda referencyjna		
		8–15	Status napędu, jeśli bit 5 = 1 Patrz rozdział "Kody błędów" (→ str. 48).		
PE2	Rzeczywista prędkość obrotowa	Skalowanie: 0x4000 = 100 % maksymalnej prędkości obrotowej ustawionej w $P1-01$			
PE3	Prąd rzeczywisty	Skalowanie: 0x4000 = 100 % maksymalnego natężenia prądu ustawionego w $P1-08$			



Uruchomienie

Proste uruchomienie MOVITRAC® LTP-B

Przykład:

Podane poniżej informacje przesyłane są do napędu, jeśli:

- wejścia binarne zostały prawidłowo skonfigurowane i podłączone, w celu odblokowania napędu.
- Parametr *P1-12* jest ustawiony na "5", aby sterować napędem za pomocą SBus.

Opis		Wartość	Opis
PA1	Słowo sterujące	0	Zatrzymanie wzdłuż 2. Rampa hamowania (P2-25)
		1	Powolne zatrzymanie
		2	Zatrzymanie wzdłuż rampy procesowej (P1-04)
		3–5	zarezerwowane
		6	Rozpędzanie wzdłuż rampy (P1-03) i praca z zadaną prędkością obrotową (PA2)
PA2	Zadana prędkość obrotowa	0x4000	= 16384 = maksymalna prędkość obrotowa, np. 50 Hz (P1-01) w prawo
		0x2000	= 8192 = 50 % maksymalnej prędkości obrotowej, np. 25 Hz w prawo
		0xC000	= -16384 = maksymalna prędkość obrotowa, np. 50 Hz (P1-01) w lewo
		0x0000	= 0 = minimalna prędkość obrotowa, ustawiona w P1-02

Przesyłane od napędu dane procesowe powinny wyglądać w trakcie pracy w następujący sposób:

Opis		Wartość	Opis
PE1	Słowo statusowe	0x0407	Status = pracuje Stopień wyjściowy mocy odblokowany Napęd gotowy Odblokowanie danych PA
PE2	Rzeczywista prędkość obrotowa	Powinna odpowiadać PA2 (zadana prędkość obrotowa)	
PE3	Prąd rzeczywisty	W zależności od prędkości obrotowej i obciążenia	

5.2.7 Fieldbus / Modbus (*P1-12* = 7)

Dla pracy w trybie Modbus-RTU należy ustawić *P1-12* na "7". Adres napędu jest taki sam jak adres SBus. Tryb Modbus i prędkość transmisji można ustawić w grupie parametrów 5. Opis rejestru Modbus znajduje się w rozdziale "Regulacja Modbus" (→ str. 100).

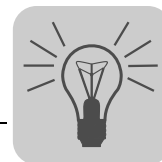
• WSKAZÓWKA

Modbus jest niedostępny, jeśli zainstalowany jest moduł enkodera LTX.

5.2.8 MOVI-PLC® Motion Protocol (*P1-12* = 8)

Jeśli MOVITRAC® LTP-B z lub bez modułu enkodera LTX eksploatowane są w trybie CCU razem z MOVI-PLC®, należy ustawić na falowniku następujące parametry:

- Ustawić *P1-14* na "1" w celu dostępu do grupy parametrów właściwych dla LTX (parametry *P1-01–P1-20* są wówczas widoczne).
- Jeśli do karty enkoderów podłączony jest enkoder Hiperface®, wówczas *P1-16* powinien wskazywać prawidłowy typ silnika. W przeciwnym razie należy wprowadzić dany typ silnika za pomocą przycisków "W górę" i "W dół".
- Nadać jednoznaczny adres napędu w *P1-19*.
- Prędkość transmisji SBus (*P1-20*) musi być ustawiona na "1000 kBaud".



6 Eksploatacja

Podane poniżej informacje wyświetlane są, aby w każdej chwili umożliwić odczyt trybu pracy napędu:

Stan	Skróty
Drive OK	Statyczny stan napędu
Drive running	Stan pracy napędu
Fault / trip	Błąd

6.1 Stan napędu

6.1.1 Statyczny stan napędu

Poniższa lista przedstawia, które skróty wyświetlane są jako informacje o stanie napędu, gdy silnik nie pracuje.

Skrót	Opis
StoP	Stopień mocy falownika odłączony. Ten komunikat pojawia się w przypadku, gdy napęd jest zatrzymany i nie są sygnalizowane żadne błędy. Napęd jest gotowy do pracy normalnej.
P-deF	Ustawione wstępnie parametry są załadowane. Ten komunikat pojawia się, jeśli użytkownik aktywuje polecenie załadowania ustawionych fabrycznie parametrów. Przed ponownym uruchomieniem napędu należy nacisnąć przycisk "Stop/Reset".
Stndby	Napęd znajduje się w trybie standby. W przypadku $P2-27 > 0$ s ten komunikat jest wyświetlany po zatrzymaniu napędu i osiągnięciu wartości zadanej "0".
Inhibit	Ten komunikat jest wyświetlany, gdy 24 V i GND nie są przyłożone do styków STO. Stopień wyjściowy jest zablokowany.



6.1.2 Stan pracy napędu

Poniższa lista przedstawia, które skróty wyświetlane są jako informacje o stanie napędu, gdy silnik pracuje.

Za pomocą przycisku "Nawigacja" na klawiaturze można przechodzić pomiędzy wskazaniami częstotliwości wyjściowej, prądu wyjściowego i prędkości obrotowej.

Skrót	Opis
H xxx	Częstotliwość wyjściowa falownika wyrażana jest w Hz. Ten komunikat wyświetlany jest przy pracującym napędzie.
A xxx	Prąd wyjściowy falownika wskazywany jest w amperach. Ten komunikat wyświetlany jest przy pracującym napędzie.
P xxx	Chwilowa moc wyjściowa falownika wskazywana jest w kW. Ten komunikat wyświetlany jest przy pracującym napędzie.
Auto-t	Automatyczny pomiar parametrów silnika jest przeprowadzany w celu skonfigurowania parametrów silnika. Funkcja Auto-Tune uruchamia się automatycznie przy pierwszym zezwoleniu po pracy na parametrach ustawionych fabrycznie, jeśli falownik ustawiony jest na "regulację wektorową" (P4-01). Do wykonania funkcji Auto-Tune nie jest potrzebne żadne zezwolenie sprzętowe.
Ho-run	Uruchomiona jest jazda referencyjna. Poczekać, aż napęd osiągnie pozycję referencyjną. Po pomyślnym zakończeniu jazdy referencyjnej na wyświetlaczu wyświetlony zostanie komunikat "Stop".
xxxx	Prędkość obrotowa elementów napędzanych wyrażana jest w obr./min. Ten komunikat wyświetlany jest przy pracującym napędzie, jeśli znamionowa prędkość obrotowa silnika wprowadzona została w parametrze P1-10.
C xxx	Współczynnik skalowania prędkości obrotowej (P2-21 / P2-22).
..... (migające punkty)	Prąd wyjściowy napędu przekracza wartość natężenia zdefiniowaną w parametrze P1-08. Urządzenie MOVITRAC® LTP-B nadzoruje wielkość i czas trwania przeciążenia. W zależności od wielkości przeciążenia, MOVITRAC® LTP-B zgłasza błąd "I.t-trP".

6.1.3 Reset błędu

Jeśli wystąpi błąd, może zostać zresetowany poprzez naciśnięcie przycisku "Stop/Reset" lub poprzez otwarcie i zamknięcie wejścia binarnego 1. Dodatkowe informacje znajdują się w rozdziale "Kody błędów" (→ str. 48).



7 Serwis i kody błędów

7.1 Diagnostyka błędów

Objawy	Przyczyna i rozwiązanie
Błąd wskutek przeciążenia lub nadmiaru prądu nieobciążonego silnika w trakcie przyspieszania.	Sprawdzić połączenie zacisków w gwiazdę / trójkąt w silniku. Znamionowe napięcie robocze silnika i falownika muszą być identyczne. Skutkiem połączenia w trójkąt jest mniejsze napięcie w silnikach sterowanych napięciowo.
Przeciążenie lub nadmiar prądu – silnik nie obraca się	Sprawdzić, czy wirnik nie jest zablokowany. Upewnić się, że hamulec mechaniczny jest zwolniony (o ile obecny).
Brak zezwolenia dla napędu – wskazanie zatrzymane na "StoP"	- Sprawdzić, czy sygnał zezwolenia osprzętu obecny jest na wejściu binarnym 1. - Zapewnić prawidłowe napięcie wyjściowe po stronie użytkownika +10 V (pomiędzy zaciskami 5 i 7). - W przypadku niewłaściwego napięcia, należy sprawdzić okablowanie listwy zaciskowej użytkownika. - Sprawdzić, czy P1-12 ustawiony jest na tryb pracy z zaciskami / klawiaturą. - Jeśli wybrany został tryb pracy z klawiaturą, wówczas należy nacisnąć przycisk "Start". - Napięcie sieciowe musi odpowiadać podanym wartościom.
W bardzo niskiej temperaturze otoczenia, napęd nie uruchamia się.	W temperaturze otoczenia poniżej -10°C napęd może się nie uruchomić. W takich warunkach należy zapewnić stałe źródło ciepła utrzymujące temperaturę otoczenia powyżej -10°C .
Brak dostępu do kolejnych menu	P1-14 musi być ustawiony na rozszerzony kod dostępu. Jego wartość to "101", chyba że kod ten został zmieniony przez użytkownika w parametrze P2-40.

7.2 Historia błędów

Parametr P1-13 archiwizuje w trybie parametrów 4 ostatnie błędy i / lub zdarzenia. Każdy błąd przedstawiany jest w skróconej formie. Błąd, który wystąpił jako ostatni, wyświetlany jest w pierwszej kolejności (przy wywoływaniu z P1-13).

Wskazanie każdego nowego błędu przesuwane jest na początek listy, a pozostałe wskazania błędu przechodzą do dołu. Najstarsze wskazanie błędu zostaje wykasowane z protokołu błędów.

• WSKAZÓWKA

Jeśli najnowsze wskazanie błędu w protokole jest błędem niedoboru napięcia, wówczas do protokołu nie będą zapisywane żadne kolejne komunikaty o błędach wskutek zbyt niskiego napięcia. Pozwala to na uniknięcie przepełnienia protokołu błędów komunikatami o błędach wskutek zbyt niskiego napięcia, które zawsze towarzyszą odłączeniu urządzenia MOVITRAC® LTP-B.



7.3 Kody błędów

Kod	Komunikat o błędach	Objaśnienie	Rozwiązanie
01	"h-O-I" "O-I"	Prąd przetężeniowy na wyjściu falownika do silnika Przeciążenie silnika Nadmierna temperatura na radiatorze falownika	Błąd podczas stałej prędkości obrotowej: - Sprawdzić pod względem wystąpienia przeciążenia lub usterki Błąd przy zezwoleniu napędu: - Sprawdzić silnik pod względem przechylenia się lub zablokowania silnika - Sprawdzić pod względem wystąpienia błędu przy połączeniu silnika w gwiazdę-trójkąt - Sprawdzić, czy długość kabla jest zgodna z podanymi wymiarami Błąd podczas pracy: - Sprawdzić pod kątem możliwości wystąpienia nagłego przeciążenia lub błędnego działania - Sprawdzić połączenie kablowe pomiędzy falownikiem a silnikiem - Czas przyspieszania / czas hamowania jest ewentualnie zbyt krótki i pobierana jest zbyt wysoka moc. Jeśli nie można zwiększyć wartości parametru P1-03 lub P1-04, wówczas należy zastosować większy MC LTP.
04	"OI-b"	Nadmiar prądu na kanale hamulca; Nadmiar prądu w obwodzie rezystora hamującego	- Sprawdzić okablowanie rezystora hamującego - Skontrolować rezystor hamujący - Zwrócić uwagę na minimalne wartości rezystancji w tabelach wartości znamionowych
	"OL-br"	Przeciążenie rezystora hamującego	- Zwiększyć czas hamowania, zmniejszyć bezwładność obciążenia lub podłączyć równolegle dalsze rezystory hamujące. - Zwrócić uwagę na minimalne wartości rezystancji w tabelach wartości znamionowych
06	"P-LOSS"	Błąd – zanik fazy wejściowej	W przypadku falownika pracującego w sieci prądu trójfazowego, zanika tylko faza wejściowa.
07	"O.Uolt"	Przeciążenie obwodu pośredniego	- Sprawdzić, czy napięcie zasilające nie jest zbyt wysokie lub zbyt niskie - Zwiększyć czas hamowania w P1-04, jeśli błąd występuje przy hamowaniu - Podłączyć rezystor hamujący (jeśli konieczne)
	"Flt-dc"	Tętnienie obwodu pośredniego zbyt wysokie	Sprawdzić zasilanie
08	"l.t-trP"	Błąd przeciążenia falownika; występuje wówczas, gdy w określonym przedziale czasowym falownik dostarcza > 100 % wartości prądu znamionowego (zdefiniowanego w P1-08). Pulsujące wskazanie sygnalizuje stan przeciążenia.	- Zwiększyć rampę rozpędową (P1-03) lub zmniejszyć obciążenie silnika - Sprawdzić, czy długość kabla jest zgodna z podanymi wymiarami - Sprawdzić w sposób mechaniczny obciążenie, aby upewnić się czy możliwe jest jego swobodne poruszanie i nie występują żadne czynniki blokujące lub inne usterki mechaniczne
11	"O-t" "O-HFAT"	Nadwyżka temperatury przy radiatorze	- Sprawdzić chłodzenie falownika i wymiary obudowy - Ewentualnie konieczne może być wykorzystanie dodatkowej przestrzeni lub chłodzenia - Zmniejszyć częstotliwość załączania
14	"Enc 01"	Błąd sprzężenia zwrotnego enkodera (widoczny tylko wówczas, gdy moduł enkodera jest podłączony i odblokowany)	Awaria komunikacji enkodera
	"Enc 02"		Sprzężenie zwrotne enkodera – błąd prędkości obrotowej
	"Enc 03"		- Sparametryzowana nieprawidłowa rozdzielczość enkodera - Sprawdzić P1-10 pod względem prawidłowej prędkości obrotowej, zgodnej z tabliczką znamionową
	"Enc 04"		Utrata sygnału Hiperface® / błąd kanału enkodera A
	"Enc 05"		Błąd kanału enkodera B
	"Enc 06"		Błąd kanału enkodera A i B
	"Enc 07"		- Błąd kanału danych Hiperface® - Silnik obraca się przy włączaniu
	"Enc 08"		Błąd kanału komunikacji Hiperface® IO
	"Enc 09"		Typ Hiperface® nie jest obsługiwany
	"Enc 10"		KTY niepodłączony



Kod	Komunikat o błędach	Objaśnienie	Rozwiązanie
25	"dAtA-E"	Wewnętrzny błąd pamięci	- Parametry nie zostały zapisane, przywrócono ustawienia fabryczne - Spróbować ponownie; w razie ponownego wystąpienia błędu skonsultować się z serwisem SEW-EURODRIVE.
	"data-F"	Błąd EEPROM; Parametry nie zostały zapisane, przywrócono ustawienia fabryczne	Błąd EEPROM; Parametry nie zostały zapisane, przywrócono ustawienia fabryczne; w razie ponownego wystąpienia błędu skonsultować się z serwisem SEW-EURODRIVE.
26	"E-triP"	Zewnętrzny błąd (w połączeniu z wejściem binarnym 5).	- Zewnętrzny błąd na wejściu binarnym 5; Styk rozwierny został otwarty - Sprawdzić termistor silnika (jeśli jest podłączony)
31	"F-PTC"	Błąd termistora silnika	- Błąd na wejściu binarnym 5; Styk rozwierny został otwarty - Sprawdzić termistor silnika - Skontrolować temperaturę silnika
39	"Ho-trp"	Jazda referencyjna nie powiodła się	- Sprawdzić krzywkę referencyjną - Sprawdzić podłączenie wyłączników krańcowych - Sprawdzić ustawienie typu jazdy referencyjnej i konieczne do tego parametry
42	"Lag-Er"	Błąd nadążania	- Sprawdzić podłączenie enkodera - Przedłużyć rampy - Zwiększyć część P - Ponownie sparаметryzować regulator prędkości obrotowej - Zwiększyć tolerancję błędu nadążania - Sprawdzić okablowanie enkodera, silnika i faz sieci - Upewnić się, że mechaniczne komponenty mogą się swobodnie poruszać i nie są zablokowane
47	"Sc-Fxx"	Błąd – awaria komunikacji	- Sprawdzić połączenie komunikacyjne pomiędzy falownikiem a zewnętrznymi urządzeniami - Upewnić się, że do każdego falownika w sieci przypisany jest jednoznaczny adres
81	"At-F01"	Błąd Auto-Tune	Zmierzona oporność stojana silnika waha się pomiędzy fazami.
	"At-F02"		- Upewnić się, że silnik jest prawidłowo podłączony i nie wykazuje błędów - Skontrolować uzwojenia pod względem prawidłowej rezystancji i symetrii
	"At-F03"		- Zmierzona oporność stojana silnika jest zbyt duża. - Upewnić się, że silnik jest prawidłowo podłączony i nie wykazuje błędów - Skontrolować, czy podana moc silnika odpowiada podanej mocy podłączonego falownika
	"At-F04"		- Zmierzona indukcyjność silnika jest zbyt niska. - Upewnić się, że silnik jest prawidłowo podłączony i nie wykazuje błędów - Skontrolować, czy podana moc silnika odpowiada podanej mocy podłączonego falownika
	"At-F05"		- Zmierzone parametry silnika nie są zbieżne. - Upewnić się, że silnik jest prawidłowo podłączony i nie wykazuje błędów - Skontrolować, czy podana moc silnika odpowiada podanej mocy podłączonego falownika
113	"4-20 F"	Natężenie prądu na wejściu analogowym poza zdefiniowanym zakresem	- Sprawdzić, czy prąd wejściowy zawiera się wewnątrz zakresu zdefiniowanego w P2-30 i P2-33 - Sprawdzić przewód przyłączeniowy
117	"U-t"	Zbyt niska temperatura	- Występuje wówczas, gdy temperatura otoczenia spadnie poniżej -10 °C. - Zwiększyć temperaturę do wartości powyżej -10 °C, aby uruchomić napęd
198	"U.Uolt"	Błąd napięcia dolnego obwodu pośredniego	Występuje rutynowo przy wyłączaniu falownika; Sprawdzić napięcie sieciowe, jeśli odłączenie nastąpi w trakcie pracy napędu



Kod	Komunikat o błędach	Objaśnienie	Rozwiązanie
200	"PS-trP"	Wewnętrzny błąd stopnia wyjściowego mocy	Błąd przy zezwoleniu napędu: - Skontrolować, czy okablowanie wykonane zostało prawidłowo i czy nie występuje zwarcie - Sprawdzić pod kątem występowania zwarcia faz lub zwarcia doziemnego Błąd podczas pracy: - Sprawdzić pod kątem możliwości wystąpienia nagłego przeciążenia lub nadmiernej temperatury - Ewentualnie konieczne może być wykorzystanie dodatkowej przestrzeni lub chłodzenia
	"FAN-F"	Błąd wentylatora	Skonsultować się z serwisem SEW-EURODRIVE
	"th-Flt"	Uszkodzony termistor na radiatorze	Skonsultować się z serwisem SEW-EURODRIVE
–	"P-dEF"	Załadowane zostały parametry ustawione fabrycznie	Wcisnąć przycisk "Stop"; Napęd można skonfigurować teraz dla żądanej aplikacji.
–	"SC-Flt"	Wewnętrzny błąd falownika	Skonsultować się z serwisem SEW-EURODRIVE
	"FAULTY"		
	"Prog_ _"		
–	"Out.F"	Wewnętrzny błąd falownika	Skonsultować się z serwisem SEW-EURODRIVE
–	"U-torq"	Timeout dla dolnej granicy momentu obrotowego	- Próg momentu obrotowego nie został przekroczony we właściwym czasie - Zwiększyć czas w <i>P4-16</i> lub - Zwiększyć granicę momentu obrotowego w <i>P4-15</i>
–	"O-torq"	Timeout dla górnej granicy momentu obrotowego	- Sprawdzić obciążenie silnika - zwiększyć wartość w <i>P4-07</i>
–	"Etl-24"	Zewnętrzne zasilanie 24 V	Zasilanie niepodłączone Sprawdzić napięcie zasilające i podłączenie

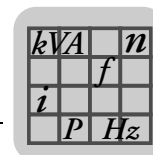
7.4 Serwis elektroniczny SEW

7.4.1 Odesłanie do naprawy

Jeśli dany błąd nie daje się usunąć, wówczas należy skontaktować się z **serwisem elektroniki firmy SEW-EURODRIVE**.

Przy odsyłaniu urządzenia do naprawy, należy podać następujące dane:

- Numer seryjny (→ tabliczka znamionowa)
- Oznaczenie typu
- Krótki opis aplikacji (rodzaj napędu, sterowanie poprzez zaciski czy bus)
- Podłączone komponenty (silnik, itd.)
- Rodzaj błędu
- Zjawiska towarzyszące
- Własne przypuszczenia
- Uprzednie niezwykłe zachowania itd.



8 Parametry

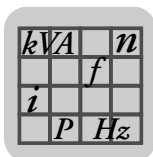
8.1 Zestawienie parametrów

8.1.1 Parametry nadzoru w czasie rzeczywistym (tylko dostęp do odczytu)

Grupa parametrów 0 umożliwia dostęp do wewnętrznych parametrów napędu w celach ich nadzorowania. Tych parametrów nie wolno zmieniać.

Grupa parametrów 0 jest widoczna, jeśli P1-14 ustawiony jest na "101".

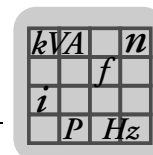
Parametry	Opis	Obszar wyświetlania	Objaśnienie
P0-01	Wartość wejścia analogowego 1	0–100 %	100 % = maks. napięcie wejściowe
P0-02	Wartość wejścia analogowego 2	0–100 %	100 % = maks. napięcie wejściowe
P0-03	Status wejścia binarnego	Wartość binarna	Status wejścia binarnego
P0-04	Wartość zadana regulatora prędkości obrotowej	-100,0–100,0 %	100 % = częstotliwość skrajna (P1-09)
P0-05	Wartość zadana regulatora momentu obrotowego	0–100,0 %	100 % = znamionowy moment silnika
P0-06	Cyfrowa wartość zadana prędkości obrotowej	-P1-01–P1-01 w Hz	Wskazanie prędkości obrotowej w Hz / obr./min
P0-07	Wartość zadana prędkości obrotowej przez połączenie komunikacyjne	-P1-01–P1-01 w Hz	–
P0-08	Wartość zadana PID użytkownika	0–100 %	Wartość zadana regulatora PID
P0-09	Sprężenie zwrotne PID użytkownika	0–100 %	Wartość sprzężenia zwrotnego regulatora PID
P0-10	Wyjście PID użytkownika	0–100 %	Wartość zadana – sprzężenie zwrotne
P0-11	Podłączone napięcie silnika	V rms	Wartość napięcia skutecznego w silniku
P0-12	Moment obrotowy części napędzanej	0–200,0 %	Przekazywany moment obrotowy w %
P0-13	Protokół błędów	Najaktualniejsze 4 komunikaty o błędach z czasem wystąpienia	Wskazuje ostatnie 4 błędy. Za pomocą przycisków "W górę" / "W dół" można przechodzić pomiędzy poszczególnymi punktami.
P0-14	Prąd magnesujący (Id)	A rms	Prąd magnesujący w A rms
P0-15	Prąd wirnika (Iq)	A rms	Prąd wirnika w A rms
P0-16	Siła pola magnetycznego	0–100 %	Siła pola magnetycznego
P0-17	Oporność stojana (Rs)	Ω	Oporność stojana faza – faza
P0-18	Induktywność stojana (Ls)	H	Indukcyjność stojana w jedn. Henry
P0-19	Oporność wirnika (Rr)	Ω	Obliczona oporność wirnika
P0-20	Napięcie obwodu pośredniego	V DC	Wewnętrzne napięcie obwodu pośredniego
P0-21	Temperatura falownika	°C	Wewnętrzna temperatura falownika
P0-22	Tętnienie napięcia obwodu pośredniego	V rms	Tętnienie napięcia wewnętrznego obwodu pośredniego
P0-23	Całkowity czas powyżej 80 °C (radiator)	Godziny i minuty	Czas, w jakim falownik eksploatowany był przy > 80 °C
P0-24	Całkowity czas powyżej 60 °C (otoczenie)	Godziny i minuty	Czas, w jakim falownik eksploatowany był przy > 60 °C
P0-25	Prędkość obrotowa wirnika (szacunkowa)	Hz	Dotyczy tylko trybu wektorowego
P0-26	Licznik kWh	0,0–999,9 kWh	Kumulatywne zużycie energii
P0-27	Licznik MWh	0,0–65535 MWh	Kumulatywne zużycie energii
P0-28	Wersja oprogramowania i suma kontrolna	np. "1 1.00", "1 4F3C" "2 1.00", "2 Ed8A"	Numer wersji i suma kontrolna
P0-29	Typ napędu	np. "HP 2", "2 400", "3-PhASE"	Numer wersji i suma kontrolna



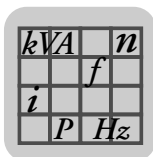
Parametry

Zestawienie parametrów

Parametry	Opis	Obszar wyświetlania	Objaśnienie
P0-30	Numer seryjny napędu	000000–000000 (SN grp 1) 000-00–999-99 (SN grp 2, 3)	Stały numer seryjny
P0-31	Roboczegodziny od daty produkcji	Godziny i minuty	Wskazuje całkowity czas pracy (nie jest zmieniany przy resetowaniu do ustawień fabrycznych)
P0-32	Godziny pracy od ostatniego błędu (1)	99999 godzin	Zegar czasu pracy zatrzymany przez blokadę napędu (lub błąd); resetowany jest tylko w przypadku błędu z kolejnym zezwoleniem. Resetowany jest również przy awarii sieci z kolejnym zezwoleniem.
P0-33	Godziny pracy od ostatniego błędu (2)	99999 godzin	Zegar czasu pracy zatrzymany przez blokadę napędu (lub błąd); resetowany jest tylko w przypadku błędu z kolejnym zezwoleniem (napięcie dolne nie jest uznawane za błąd). Nie jest resetowany w przypadku awarii / przywrócenia sieci bez wcześniejszego wystąpienia błędu przy awarii sieci. Resetowany jest również przy awarii sieci z kolejnym zezwoleniem.
P0-34	Godziny pracy od ostatniego nałożenia blokady	99999 godzin	Zegar czasu pracy jest resetowany po blokadzie napędu
P0-35	Czasu pracy wentylatora napędu	Wskazanie w godzinach (z możliwością resetowania + bez możliwości resetowania)	Czasu pracy wewnętrznego wentylatora
P0-36	Protokół napięcia obwodu pośredniego (256 ms)	Ostatnie 8 wartości przed wystąpieniem błędu	Ostatnie 8 wartości przed wystąpieniem błędu
P0-37	Protokół tętnienia napięcia obwodu pośredniego (20 ms)	Ostatnie 8 wartości przed wystąpieniem błędu	Ostatnie 8 wartości przed wystąpieniem błędu
P0-38	Protokół temperatury radiatora (30 s)	Ostatnie 8 wartości przed wystąpieniem błędu	Ostatnie 8 wartości przed wystąpieniem błędu
P0-39	Protokół temperatury otoczenia (30 s)	Ostatnie 8 wartości przed wystąpieniem błędu	Ostatnie 8 wartości przed wystąpieniem błędu
P0-40	Protokół prądu silnika (256 ms)	Ostatnie 8 wartości przed wystąpieniem błędu	Ostatnie 8 wartości przed wystąpieniem błędu
P0-41	Licznik błędów krytycznych –O–I Licznik błędów nadmiaru prądu	–	Licznik określonych błędów krytycznych
P0-42	Licznik błędów krytycznych –O–Volt Licznik błędów nadmiaru napięcia	–	Licznik określonych błędów krytycznych
P0-43	Licznik błędów krytycznych –U–Volt Licznik błędów niedoboru napięcia	–	Licznik określonych błędów krytycznych
P0-44	Licznik błędów krytycznych –O–Temp (radiator) Licznik błędów nadmiernej temperatury na radiatorze	–	Licznik określonych błędów krytycznych
P0-45	Licznik błędów krytycznych –b O–I Licznik błędów zwarcia na czoperze hamulcowym	–	Licznik określonych błędów krytycznych
P0-46	Licznik błędów krytycznych –O–Temp (otoczenie) Licznik błędów nadmiernej temperatury w otoczeniu	–	Licznik określonych błędów krytycznych
P0-47	Licznik wewnętrznych błędów komunikacji I/O	0–65535	–
P0-48	Licznik wewnętrznych błędów komunikacji DSP	0–65535	–



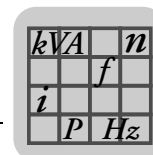
Parametry	Opis	Obszar wyświetlania	Objaśnienie
P0-49	Licznik wewnętrznych błędów komunikacji Modbus	0-65535	–
P0-50	Licznik błędów komunikacji CAN-Bus	0-65535	–
P0-51	Wejściowe dane procesowe PE1, PE2, PE3	Wartość wewnętrzna	Trzy wpisy wskazania wartości heksadecymalnej
P0-52	Wyjściowe dane procesowe PA1, PA2, PA3	Wartość wewnętrzna	Trzy wpisy wskazania wartości heksadecymalnej
P0-53	Offset fazy prądu i wartość odniesienia dla U	Wartość wewnętrzna	Dwa wpisy Pierwsza wartość jest wartością odniesienia, druga jest wartością pomiarową; brak miejsca po przecinku dla obu wartości
P0-54	Offset fazy prądu i wartość odniesienia dla V	Wartość wewnętrzna	Dwa wpisy Pierwsza wartość jest wartością odniesienia, druga jest wartością pomiarową; brak miejsca po przecinku dla obu wartości
P0-55	Offset fazy prądu i wartość odniesienia dla W	Wartość wewnętrzna (dla niektórych falowników może być nieobecna)	Dwa wpisy Pierwsza wartość jest wartością odniesienia, druga jest wartością pomiarową; brak miejsca po przecinku dla obu wartości
P0-56	Maks. czas włączenia rezystora hamującego, cykl pracy rezystora hamującego	Wartość wewnętrzna	Dwa wpisy
P0-57	Ud/Uq	Wartość wewnętrzna	Dwa wpisy
P0-58	Prędkość obrotowa enkodera	Hz	Skalowanie za pomocą 3000 = 50,0 Hz z jednym miejscem po przecinku 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Może być wyświetlana w obr./min, jeśli P1-10 nie jest równy 0.
P0-59	Prędkość obrotowa wejścia częstotliwości	Hz	Skalowanie za pomocą 3000 = 50,0 Hz z jednym miejscem po przecinku 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Może być wyświetlana w obr./min, jeśli P1-10 nie jest równy 0.
P0-60	Obliczona wartość poślizgu prędkości obrotowej	Wartość wewnętrzna (tylko przy regulacji U/f)	Skalowanie za pomocą 3000 = 50,0 Hz z jednym miejscem po przecinku 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Może być wyświetlana w obr./min, jeśli P1-10 nie jest równy 0.
P0-61	Wartość dla histerezy prędkości obrotowej, sterowanie przekaźnikami	Hz / obr./min	Skalowanie za pomocą 3000 = 50,0 Hz z jednym miejscem po przecinku 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Może być wyświetlana w obr./min, jeśli P1-10 nie jest równy 0.
P0-62	Statyka prędkości obrotowej	Wartość wewnętrzna	Skalowanie za pomocą 3000 = 50,0 Hz z jednym miejscem po przecinku 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Może być wyświetlana w obr./min, jeśli P1-10 nie jest równy 0.
P0-63	Wartość zadana prędkości obrotowej za rampą	Hz	Skalowanie za pomocą 3000 = 50,0 Hz z jednym miejscem po przecinku 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Może być wyświetlana w obr./min, jeśli P1-10 nie jest równy 0.
P0-64	Wewnętrzna częstotliwość załączania	4 ~ 32 kHz	0 = 4 kHz, 1 = 8 kHz, 2 = 12 kHz, 3 = 16 kHz, 4 = 24 kHz, 5 = 32 kHz
P0-65	Żywotność napędu	Godz. / Min. / Sek.	Dwa wpisy Pierwszy dla godzin, drugi dla minut i sekund
P0-66	Reserved		
P0-67	Wartość zadana momentu obrotowego z fieldbus	Wartość wewnętrzna	Brak miejsca po przecinku



Parametry

Zestawienie parametrów

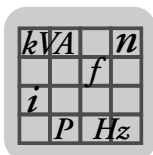
Parametry	Opis	Obszar wyświetlania	Objaśnienie
P0-68	Wartość rampy użytkownika	Wielkość 2...wielkość 3: 0,00 do 600 s; Wielkość 4...wielkość 7: 0,0 do 6000 s	Wielkość 2...wielkość 3 1 = 0,01 s ze wskazaniem 1dp jako 0,01 s ~ 0,09 s, 0,1 s ~ 9,9 s, 10 s ~ 600 s Wielkość 4...wielkość 7 1 = 0,1 s ze wskazaniem 2dp jako 0,1s ~ 9,9 s, 10 s ~ 6000 s
P0-69	Licznik dla błędów I2C	0 ~ 65535	Brak miejsca po przecinku
P0-70	Kod identyfikacji modułu	Lista	PL-HFA: Moduł enkodera Hiperface PL-Enc: Moduł enkodera PL-EIO: Moduł rozszerzenia IO PL-BUS: Moduł fieldbus HMS PL-UnF: żaden moduł niepodłączony PL-UnA: podłączony nieznany moduł
P0-71	ID modułu fieldbus / Status modułu fieldbus	Lista / wartość	N.A.: żaden moduł fieldbus niepodłączony Prof-b: podłączony moduł Profibus dE-nEt: podłączony moduł DeviceNet Eth-IP: podłączony moduł Ethernet / IP CAN-OP: podłączony moduł CANopen SErCOS: podłączony moduł Sercos-III bAc-nt: podłączony moduł BACnet nu-nEt: moduł innego typu (nie rozpoznany)
P0-72	Temperatura pomieszczenia	C	Brak miejsca po przecinku
P0-73	Stan enkodera / kod błędu	Wartość wewnętrzna	Wyświetlana jako wartość dziesiętna
P0-74	Wejście L1	Wartość wewnętrzna	Brak miejsca po przecinku
P0-75	Wejście L2	Wartość wewnętrzna	Brak miejsca po przecinku
P0-76	Wejście L3	Wartość wewnętrzna	Brak miejsca po przecinku
P0-77	Sprężenie zwrotne pozycji	Wartość wewnętrzna	Sprężenie zwrotne pozycji
P0-78	Odniesienie pozycji	Wartość wewnętrzna	Odniesienie pozycji
P0-79	Wersja Lib i wersja DSP-Boot-loader do sterowania silnika	Przykład: L 1.00 Przykład: b 1.00	Dwa wpisy; pierwsza dla wersji lib sterowania silnika, druga dla wersji DSP-Bootloader Dwa miejsca po przecinku
P0-80	Oznaczenie aktualnych danych silnika Wersja serwomodulu		Dwa wpisy Pierwszą wartością jest 1, jeśli aktualne dane silnika zostały wczytane do serwomotoru przez moduł LTX. Drugą wartością jest wersja SW karty LTX.



8.1.2 Rejestr parametrów

Poniższa tabela przedstawia wszystkie parametry z ustawieniem fabrycznym (podkreślone). Wartości liczbowe podawane są z kompletnym zakresem nastawczym.

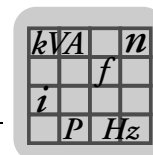
Rejestr Modbus	Indeks SEW	Przynależny parametr	Zakres / Ustawienie fabryczne
101	11020	P1-01 Maksymalna prędkość obrotowa	P1-02- <u>50,0</u> Hz-5 × P1-09
102	11021	P1-02 Minimalna prędkość obrotowa	<u>0</u> -P1-01 Hz
103 /104	11022 / 11023	P1-03 / P1-04 Czas rampy rozpędowej / czas rampy hamowania	0- <u>5,0</u> -600 s
105	11024	P1-05 Tryb Stop	<u>0</u> / rampa zatrzymania / 1 / powolne zatrzymanie
106	11025	P1-06 Funkcja oszczędzania energii	<u>0</u> / <u>wył.</u> / 1 / wł.
107	11012	P1-07 Napięcie znamionowe silnika	
108	11015	P1-08 Prąd znamionowy silnika	20 % prądu znamionowego ... prąd znamionowy
109	11009	P1-09 Częstotliwość znamionowa silnika	25- <u>50/60</u> -500 Hz
110	11026	P1-10 Znamionowa prędkość obrotowa silnika	<u>0</u> -30000 obr./min
111	11027	P1-11 Zwiększenie napięcia	0-20 % (ustawienie fabryczne zależy od napędu)
112	11028	P1-12 Źródło sterowania	<u>0</u> (tryb pracy z zaciskami)
113	11029	P1-13 Protokół błędów	
114	11030	P1-14 Rozszerzony dostęp do parametrów	<u>0</u> -30000
115	11031	P1-15 Wybór funkcji wejścia binarnego	0- <u>1</u> -25
116	11006	P1-16 Typ silnika	In-Syn
117	11032	P1-17 Wybór funkcji serwomodulu	1-6
118	11033	P1-18 Wybór termistora silnika	<u>0</u> / <u>zablokowany</u>
119	11105	P1-19 Adres falownika	1-63
120	11106	P1-20 Szybkość transmisji SBus	125, 250, <u>500</u> , 1000 kbodów
121	11017	P1-21 Szytywność	
122	11149	P1-22 Bezładność obciążenia silnika	0- <u>10</u> -600
201	11036	P2-01 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1	-P1-01- <u>5,0</u> Hz-P1-01
202	11037	P2-02 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 2	-P1-01- <u>10,0</u> Hz-P1-01
203	11038	P2-03 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 3	-P1-01- <u>25,0</u> Hz-P1-01
204	11039	P2-04 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 4	-P1-01- <u>50,0</u> Hz-P1-01
205	11040	P2-05 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 5	-P1-01- <u>0,0</u> Hz-P1-01
206	11041	P2-06 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 6	-P1-01- <u>0,0</u> Hz-P1-01
207	11042	P2-07 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 7	-P1-01- <u>0,0</u> -P1-01
208	11043	P2-08 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 8	-P1-01- <u>0,0</u> -P1-01
209	11044	P2-09 Środek pasma tłumienia	P1-02-P1-01
210	11045	P2-10 Pasma tłumienia	<u>0,0</u> Hz-P1-01
211	11046	P2-11 – P2-14 Wyjścia analogowe	0- <u>8</u> -12
212	11047	P2-12 Format wyjścia analogowego	<u>0</u> -10 V
213	11048	P2-13 Wybór funkcji wyjścia analogowego 2	0- <u>9</u> -12
214	11049	P2-14 Format wyjścia analogowego 2	<u>0</u> -10 V
215	11050	P2-15 Wybór funkcji wyjścia stycznika użytkownika 1	0- <u>1</u> -7
216	11051	P2-16 Górna granica stycznika użytkownika 1 / wyjście analogowe 1	0,0- <u>100,0</u> -200,0 %
217	11052	P2-17 Dolna granica stycznika użytkownika 1 / wyjście analogowe	<u>0,0</u> -200,0 %
218	11053	P2-18 Wybór funkcji wyjścia stycznika użytkownika 2	0- <u>1</u> -8
219	11054	P2-19 Górna granica przełącznika użytkownika 2 / wyjście analogowe 2	0,0- <u>100,0</u> -200,0 %
220	11055	P2-20 Dolna granica przełącznika użytkownika 2 / wyjście analogowe	<u>0,0</u> -200,0 %
221	11056	P2-21 Współczynnik skalowania wskazania	-30,000- <u>0,000</u> -30000
222	11057	P2-22 Źródło skalowania wskazania	
223	11058	P2-23 Czas utrzymywania zerowej prędkości obrotowej	0,0- <u>0,2</u> -60,0 s
224	11003	P2-24 Częstotliwość załączania	2-16 kHz (w zależności od napędu)
225	11059	P2-25 Druga rampa hamowania	<u>0,00</u> -30,0 s
226	11060	P2-26 Zezwolenie dla funkcji przechwytywania	<u>0</u> / <u>zablokowany</u>



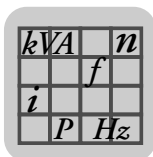
Parametry

Zestawienie parametrów

Rejestr Modbus	Indeks SEW	Przynależny parametr	Zakres / Ustawienie fabryczne
227	11061	P2-27 Tryb Standby	0,0–250 s
228	11062	P2-28 -Skalowanie prędkości obrotowej Slave	0 / zablokowany
229	11063	P2-29 Współczynnik skalowania prędkości obrotowej Slave	-500– <u>100</u> –500 %
230	11064	P2-30 Format wejścia analogowego 1	0–10 V, 10–0 V / unipolarne wejście napięcia
231	11065	P2-31 Skalowanie wejścia analogowego 1	0– <u>100</u> –500 %
232	11066	P2-32 Offset wejścia analogowego 1	-500– <u>0</u> –500 %
233	11067	P2-33 Format wejścia analogowego 2	
234	11068	P2-34 Skalowanie wejścia analogowego 2	0– <u>100</u> –500 %
235	11069	P2-35 Offset wejścia analogowego 2	-500– <u>0</u> –500 %
236	11070	P2-36 Wybór trybu startowego	
237	11071	P2-37 Prędkość obrotowa ponownego uruchamiania z klawiatury	
238	11072	P2-38 Regulacja zatrzymania w razie awarii sieci	
239	11073	P2-39 Blokada parametrów	0 / zablokowany
240	11074	P2-40 Definicja kodów rozszerzonego dostępu do parametrów	0– <u>101</u> –9999
301	11075	P3-01 PID Wzmocnienie proporcjonalne	<u>0,1</u> –30,0
302	11076	P3-02 PID Integrująca stała czasowa	0,0– <u>1,0</u> –30,0
303	11077	P3-03 PID Różnicowa stała czasowa	<u>0,00</u> –1,00
304	11078	P3-04 Tryb pracy PID	0 / tryb bezpośredni
305	11079	P3-05 PID Wybór referencji	
306	11080	P3-06 PID Referencja cyfrowa	<u>0,0</u> –100,0 %
307	11081	P3-07 Górna granica regulatora PID	P3-08– <u>100,0</u> %
308	11082	P3-08 Dolna granica regulatora PID	<u>0,0</u> %–P3-07 %
309	11083	P3-09 Regulator wyjścia PID	
310	11084	P3-10 PID Wybór sprzężenia zwrotnego	0 / wejście analogowe 2
311	11085	P3-11 Błąd uaktywniania rampy PID	<u>0,0</u> –25,0 %
312	11086	P3-12 PID Współczynnik skalowania wskazania wartości rzeczywistej	<u>0,000</u> –50,000
313	11087	P3-13 Poziom uaktywniania sprzężenia zwrotnego PID	<u>0,0</u> –100,0 %
401	11089	P4-01 Regulacja	2 / regulacja prędkości obrotowej – rozszerzone U/f
402	11090	P4-02 Auto-Tune	0 / zablokowany
403	11091	P4-03 Wzmocnienie proporcjonalne regulatora prędkości obrotowej	0,1– <u>50</u> –400 %
404	11092	P4-04 Integrująca stała czasowa regulatora prędkości obrotowej	0,001– <u>0,100</u> –1,000 s
405	11093	P4-05 Współczynnik mocy silnika	0,50–0,99 (w zależności od napędu)
406	11094	P4-06 Wartość zadana momentu obrotowego	0 / maksymalny moment obrotowy
407	11095	P4-07 Górna granica momentu obrotowego silnika	P4-08– <u>200</u> –500 %
408	11096	P4-08 Dolna granica momentu obrotowego	<u>0,0</u> –P4-07 %
409	11097	P4-09 Górna granica prądnicowego momentu obrotowego	P4-08– <u>200</u> –500 %
410	11098	P4-10 Częstotliwość adaptacyjna charakterystyki U/f	<u>0,0</u> –100,0 % z P1-09
411	11099	P4-11 Napięcie adaptacyjne charakterystyki U/f	<u>0,0</u> –100,0 % z P1-07
412	11100	P4-12 Sterowanie hamulca silnika	0 / zablokowany / 1 / zezwolenie
413	11101	P4-13 Czas otwarcia hamulca silnika	0,0– <u>0,2</u> –5,0 s
414	11102	P4-14 Czas zamykania hamulca silnika	<u>0,0</u> –5,0 s
415	11103	P4-15 Próg momentu obrotowego do otwierania hamulca	0,0– <u>1,0</u> –200 %
416	11104	P4-16 Timeout progu momentu obrotowego	<u>0,0</u> –5,0 s
501	11105	P5-01 Adres falownika	<u>1</u> –63
502	11106	P5-02 Szybkość transmisji SBus	
503	11107	P5-03 Szybkość transmisji Modbus	
504	11108	P5-04 Format danych Modbus	<u>n-1</u> / brak parzystości, 1 bit stop
505	11109	P5-05 Reakcja na awarię komunikacji	2 / rampa zatrzymania (bez błędu)
506	11110	P5-06 Timeout awarii komunikacji	0,0– <u>1,0</u> –5,0 s
507	11111	P5-07 Zadawanie rampy przez SBus	0 / zablokowany



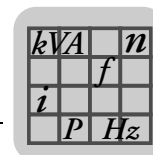
Rejestr Modbus	Indeks SEW	Przynależny parametr	Zakres / Ustawienie fabryczne
508	11112	P5-08 Czas trwania synchronizacji	0, 5–10 ms
509	11369	P5-09 Definicja fieldbus-PDO2	
510	11370	P5-10 Definicja fieldbus-PDO3	
511	11371	P5-11 Definicja fieldbus-PDO4	
512	11372	P5-12 Definicja fieldbus-PDI2	
513	11373	P5-13 Definicja fieldbus-PDI3	
514	11374	P5-14 Definicja fieldbus-PDI4	
515	11360	P5-15 Funkcja przełącznika rozszerzenia 3	
516	11361	P5-16 Przełącznik 3 górnej granicy	0,0–100,0–200,0 %
517	11362	P5-17 Przełącznik 3 dolnej granicy	0,0–200,0 %
518	11363	P5-18 Funkcja przełącznika rozszerzenia 4	
519	11364	P5-19 Przełącznik 4 górnej granicy	0,0–100,0–200,0 %
520	11365	P5-20 Przełącznik 4 dolnej granicy	0,0–200,0 %
601	11115	P6-01 Uaktywnianie aktualizacji oprogramowania sprzętowego	0 / <u>wyłączone</u>
602	11116	P6-02 Automatyczne sterowanie termiczne	0 / <u>wyłączone</u>
603	11117	P6-03 Czas opóźnienia Auto-Reset	1–20–60 s
604	11118	P6-04 Pasma histerezy przełącznika użytkownika	0,0–0,3–25,0 %
605	11119	P6-05 Uaktywnianie sprzężenia zwrotnego enkodera	0 / <u>wyłączone</u>
606	11120	P6-06 Rozdzielczość enkodera	0–65535 PPR
607	11121	P6-07 Próg wyzwalania błędu prędkości obrotowej	0,0–50,0 %
608	11122	P6-08 Maks. częstotliwość dla wartości zadanej prędkości obrotowej	0–5–20 kHz
609	11123	P6-09 Regulacja statyki prędkości obrotowej	0,0–25,0
610	11124	P6-10 Zarezerwowany	
611	11125	P6-11 Czas zatrzymania prędkości obrotowej przy zezwoleniu	0,0–60 s
612	11126	P6-12 Czas utrzymywania prędkości obrotowej przy blokadzie (wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 8)	0,0–60 s
613	11127	P6-13 Logika trybu pożarowego	0 / <u>otwieranie wyzwalacza: tryb pożarowy</u>
614	11128	P6-14 Prędkość obrotowa trybu pożarowego	-P1-01–0–P1-01 Hz
615	11129	P6-15 Skalowanie wyjścia analogowego 1	0,0–100,0–500,0 %
616	11130	P6-16 Offset wyjścia analogowego 1	-500,0–0,0–500,0 %
617	11131	P6-17 Timeout maks. granicy momentu obrotowego	0,0–25,0 s
618	11132	P6-18 Poziom napięcia hamowania prądem stałym	<u>Auto</u> , 0,0–25,0 %
619	11133	P6-19 Wartość rezystancji hamowania	0, Min-R–200 Ω
620	11134	P6-20 Moc rezystora hamującego	0–200 kW
621	11135	P6-21 Cykl roboczy czopera hamulcowego przy zbyt niskiej temperaturze	0,0–2,0–20,0 %
622	11136	P6-22 Resetowanie czasu pracy wentylatora	0 / <u>wyłączone</u>
623	11137	P6-23 Resetowanie licznika kWh	0 / <u>wyłączone</u>
624	11138	P6-24 Ustawienia fabryczne parametrów	0 / <u>wyłączone</u>
625	11139	P6-25 Kod dostępu do poziomów	0–201–9999
701	11140	P7-01 Oporność stojana silnika (Rs)	
702	11141	P7-02 Oporność wirnika silnika (Rr)	
703	11142	P7-03 Induktywność stojana silnika (Lsd)	
704	11143	P7-04 Prąd magnetyzowania silnika (Id rms)	
705	11144	P7-05 Współczynnik strat rozpraszania energii silnika (Sigma)	0,025–0,10–0,25
706	11145	P7-06 Indukcyjność stojana silnika (Lsq) – tylko dla silników PM	
707	11146	P7-07 Rozszerzona regulacja generatora	1 / <u>odblokowany</u>
708	11147	P7-08 Dostosowywanie parametrów	1 / <u>odblokowany</u>
709	11148	P7-09 Granica prądu przebiegu	0,0–100 %
710	11149	P7-10 Bezwładność obciążenia silnika	0–10–600
711	11150	P7-11 Dolna granica szerokości impulsu	0–500
712	11151	P7-12 Czas magnetyzowania regulacji U/f	0–2000 ms
713	11152	P7-13 Wzmocnienie D wektora regulatora prędkości obrotowej	0,0–400 %



Parametry

Zestawienie parametrów

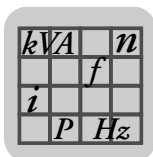
Rejestr Modbus	Indeks SEW	Przynależny parametr	Zakres / Ustawienie fabryczne
714	11153	P7-14 Zmniejszenie momentu obrotowego przy niskiej częstotliwości	0-100 %
715	11154	P7-15 Granica częstotliwości dla zwiększania momentu obrotowego	0-50 %
716	11155	P7-16 Prędkość obrotowa zgodnie z tabliczką znamionową silnika	0-6000 obr./min
801	11156	P8-01 Symulowane skalowanie enkodera	2 ⁰ -2 ³
802	11157	P8-02 Wartość skalowania impulsu wejściowego	2 ⁰ -2 ¹⁶
803	11158	P8-03 Błąd nadążania niski	0-65535
804	11159	P8-04 Błąd nadążania wysoki	0-65535
805	11160	P8-05 Jazda referencyjna	0 / wyłączone
806	11161	P8-06 Regulator pozycji wzmocnienia proporcjonalnego	0,0-1,0-400 %
807	11162	P8-07 Tryb próby dotykowej wyzwalacza	0 / Zbocze TP1 P Zbocze TP2 P
808	11163	P8-08 Zarezerwowany	
809	11164	P8-09 Wzmocnienie sterowania wstępnego dla prędkości	0-100-400 %
810	11165	P8-10 Wzmocnienie sterowania wstępnego dla przyspieszenia	0-400 %
811	11166	P8-11 Offset odniesienia Low-Word	0-65535
812	11167	P8-12 Offset odniesienia High-Word	0-65535
813	11168	P8-13 Zarezerwowany	
814	11169	P8-14 Referencyjny moment obrotowy zezwolenia	0-100-500 %
901	11171	P9-01 Źródło wejścia zezwolenia	
902	11172	P9-02 Źródło wejścia szybkiego zatrzymania	
903	11173	P9-03 Źródło wejścia dla pracy napędu (FWD)	
904	11174	P9-04 Źródło wejścia dla pracy napędu (REV)	
905	11175	P9-05 Uaktywnianie funkcji zatrzymania	
906	11176	P9-06 Aktywacja wstecz	
907	11177	P9-07 Źródło wejścia reset	
908	11178	P9-08 Źródło wejścia dla zewnętrznego błędu	
909	11179	P9-09 Źródło dla wyłączania poprzez sterowanie zacisków	
910	11180	P9-10 Źródło prędkości obrotowej 1	
911	11181	P9-11 Źródło prędkości obrotowej 2	
912	11182	P9-12 Źródło prędkości obrotowej 3	
913	11183	P9-13 Źródło prędkości obrotowej 4	
914	11184	P9-14 Źródło prędkości obrotowej 5	
915	11185	P9-15 Źródło prędkości obrotowej 6	
916	11186	P9-16 Źródło prędkości obrotowej 7	
917	11187	P9-17 Źródło prędkości obrotowej 8	
918	11188	P9-18 Wejście wyboru prędkości obrotowej 0	
919	11189	P9-19 Wejście wyboru prędkości obrotowej 1	
920	11190	P9-20 Wejście wyboru prędkości obrotowej 2	
921	11191	P9-21 Wejście 0 dla wyboru wstępnie ustawionej prędkości obrotowej	
922	11192	P9-22 Wejście 1 dla wyboru wstępnie ustawionej prędkości obrotowej	
923	11193	P9-23 Wejście 2 dla wyboru wstępnie ustawionej prędkości obrotowej	
924	11194	P9-24 Wejście dodatniego trybu ręcznego	
925	11195	P9-25 Wejście ujemnego trybu ręcznego	
926	11196	P9-26 Wejścia dla zezwolenia przebiegu referencyjnego	
927	11197	P9-27 Wejście krzywki referencyjnej	
928	11198	P9-28 Źródło wejścia dla zdalnego zwiększania	
929	11199	P9-29 Źródło wejścia dla zdalnego zmniejszania	
930	11200	P9-30 Ogranicznik prędkości obrotowej FWD	
931	11201	P9-31 Ogranicznik prędkości obrotowej REV	
932	11202	P9-32 Zezwolenie na szybką rampę hamowania	
933	11203	P9-33 Wybór wejścia trybu pożarowego	



8.2 Objąśnienie parametrów

8.2.1 Grupa parametrów 1: Parametry podstawowe (poziom 1)

P1-01 Maksymalna prędkość obrotowa	Zakres ustawień: $P1-02 - 50.0 \text{ Hz} - 5 \times P1-09$ (najwyżej 500 Hz) Wprowadzanie górnej granicy częstotliwości (prędkość obrotowa) dla silnika we wszystkich trybach pracy. Ten parametr wskazywany jest w Hz, jeśli wykorzystywane są ustawienia fabryczne lub jeśli parametr dla znamionowej prędkości obrotowej silnika ($P1-10$) wynosi zero. Jeśli znamionowa prędkość obrotowa silnika wprowadzona została w obr./min w $P1-10$, to parametr ten wskazywany jest w obr./min. Maksymalna prędkość obrotowa ograniczona jest również przez częstotliwość załączania, ustawioną w $P2-24$. Granica określana jest przez maksymalną częstotliwość wyjściową do silnika = $P2-24 / 16$.
P1-02 Minimalna prędkość obrotowa	Zakres ustawień: $0 - P1-01 \text{ Hz}$ Wprowadzanie dolnej granicy częstotliwości (prędkość obrotowa) dla silnika we wszystkich trybach pracy. Ten parametr wskazywany jest w Hz, jeśli wykorzystywane są ustawienia fabryczne lub jeśli parametr dla znamionowej prędkości obrotowej silnika ($P1-10$) wynosi zero. Jeśli znamionowa prędkość obrotowa silnika wprowadzona została w obr./min w $P1-10$, to parametr ten wskazywany jest w obr./min. Prędkość obrotowa spada poniżej tej granicy tylko wówczas, gdy cofnięto zezwolenie dla napędu a falownik zmniejsza częstotliwość wyjściową do zera.
P1-03 / P1-04 Czas rampy rozpędowej / czas rampy hamowania	Zakres ustawień: $0 - 5.0 \dots 600 \text{ s}$ Ustala czas w sekundach, w trakcie którego częstotliwość wyjściowa (prędkość obrotowa) wzrasta od 0 do 50 Hz lub spada od 50 do 0 Hz. Prosimy pamiętać, iż na czas rampy nie ma wpływu zmiana górna ani dolna granica prędkości obrotowej, ponieważ czas rampy odnosi się do 50 Hz a nie do $P1-01 / P1-02$.
P1-05 Tryb Stop	Zakres ustawień: $0 / \text{rampa zatrzymania} / 1 / \text{powolne zatrzymanie}$ 0 / rampa zatrzymania: Prędkość obrotowa zmniejszana jest wzdłuż rampy, ustawionej w $P1-04$ do zera, jeśli cofnięte zostanie zezwolenie dla napędu. Stopień wyjściowy blokowany jest dopiero wtedy, gdy częstotliwość wyjściowa jest równa zero. (Jeśli w $P2-23$ czas utrzymywania prędkości obrotowej ustawiony jest na zero, falownik utrzymuje w tym czasie zerową prędkość obrotową, zanim zostanie zablokowany). 1 / Powolne zatrzymanie: W tym przypadku wyjście przetwornicy jest blokowane natychmiast po cofnięciu zezwolenia. Silnik wybiega w niekontrolowany sposób aż do zatrzymania.
P1-06 Funkcja oszczędzania energii	Zakres ustawień: $0 / \text{wył.} / 1 / \text{wł.}$ W przypadku zezwolenia falownik automatycznie redukuje przyłożone napięcie silnika przy niewielkich obciążeniach.
P1-07 Napięcie znamionowe silnika	Zakres ustawień: - Napędy 230 V: $0.20 - 230 - 250 \text{ V}$ - Napędy 400 V: $0.20 - 400 - 500 \text{ V}$ Określa napięcie znamionowe silnika podłączonego do falownika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika). Wartość parametru wykorzystywana jest przy regulacji prędkości obrotowej według U/f do sterowania napięcia wyjściowego przyłożonego do silnika. Przy regulacji prędkości obrotowej według U/f napięcie wyjściowe falownika jest równe wartości ustawionej w $P1-07$, jeśli wyjściowa prędkość obrotowa odpowiada częstotliwości skrajnej silnika, ustawionej w $P1-09$.



Parametry

Objaśnienie parametrów

P1-08 Prąd znamionowy silnika

Zakres ustawień: 20 % prądu znamionowego ... wartości bezwzględnej prądu znamionowego

Określa prąd znamionowy silnika podłączonego do falownika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika). Dzięki temu falownik może dostosować swoją wewnętrzną termiczną ochronę silnika (ochrona $I \times t$) do silnika. Falownik dokonuje wówczas wyłączenia w razie przeciążenia silnika ($I.t-trP$), zanim dojdzie do termicznego uszkodzenia silnika.

P1-09 Częstotliwość znamionowa silnika

Zakres ustawień: 25 – $50/60^{1)}$ – 500 Hz

Określa częstotliwość znamionową silnika podłączonego do falownika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika). Przy tej częstotliwości podawane jest do silnika maksymalne (znamionowe) napięcie wyjściowe. Powyżej tej częstotliwości przyłożone do silnika napięcie pozostaje stałe na swojej maksymalnej wartości.

P1-10 Znamionowa prędkość obrotowa silnika

Zakres ustawień: 0 – 30.000 obr./min

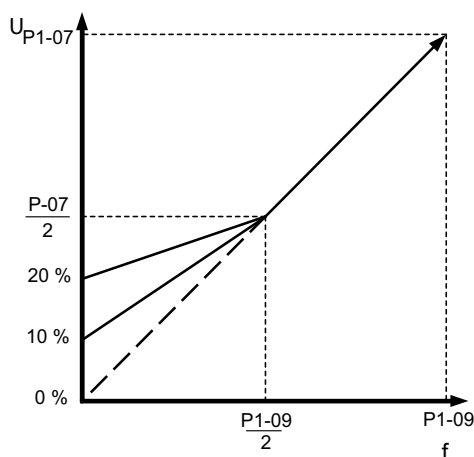
Określa znamionową prędkość obrotową silnika podłączonego do falownika (w obr./min) (zgodnie z tabliczką znamionową silnika). Jest ona tu wprowadzana, jeśli falownik ma podawać jego prędkość obrotową w obr./min. Jeśli wprowadzona zostanie wartość nierówna zero, to robocza prędkość obrotowa wskazywana będzie w obr./min. Wszystkie parametry odnoszące się do prędkości obrotowej (np. P1-01, P1-02, P2-02, itd.) wyrażane będą również w obr./min.

Przy regulacji wektorowej wskazywana wartość przedstawia prędkość obrotową wałka silnika w obr./min. Jeśli wprowadzona zostanie wartość nierówna zero w przypadku regulacji prędkości obrotowej U/f w tym parametrze, to uaktywniona zostanie automatyczna kompensacja poślizgu. Jeśli w P1-10 wprowadzona zostanie synchroniczna prędkość obrotowa, to kompensacja poślizgu będzie wyłączona ale prędkość obrotowa będzie nadal wskazywana w obr./min.

P1-11 Zwiększenie napięcia

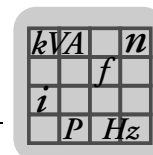
Zakres ustawień: 0–20 % (wartość standardowa zależy od napięcia falownika i mocy)

Określa zwiększenie napięcia przy niskich prędkościach obrotowych, aby ułatwić przełamanie 'sklejonego' obciążenia. Zmienia granicę U/f o $\frac{1}{2}$ P-07 i $\frac{1}{2}$ P1-09.



2933868939

1) 60 Hz (tylko wersja amerykańska)



P1-12 Źródło sterowania

Za pomocą tego parametru użytkownik może ustalić, czy falownik będzie sterowany za pomocą zacisków użytkownika, klawiatury z przodu urządzenia czy za pomocą wewnętrznego regulatora PID. Patrz rozdział "Proste uruchomienie MOVITRAC® LTP-B" (→ str. 37).

- 0 (tryb pracy z zaciskami)
- 1 lub 2 (tryb klawiatury)
- 3 (tryb regulatora PID)
- 4 (tryb Slave)
- 5 (SBus Movilink)
- 6 (CANopen)
- 7 (Fieldbus/Modbus)
- 8 (Multimotion)

P1-13 Protokół błędów

Zawiera protokół 4 ostatnich błędów i/lub zdarzeń. Każdy błąd wyświetlany jest ze skróconym tekstem; najpierw ten, który wystąpił jako ostatni. Jeśli jakiś błąd wystąpi ponownie, zostanie on umieszczony u góry listy. Pozostałe błędy przesuną się dalej w dół. Najstarsze wskazanie błędu zostaje wykasowane jest z protokołu błędów. Jeśli najnowsze wskazanie błędu w protokole jest błędem niedoboru napięcia, wówczas do protokołu nie będą zapisywane żadne dalsze komunikaty o błędach zbyt niskiego napięcia. Pozwala to na uniknięcie przepełnienia protokołu błędów komunikatami o błędach zbyt niskiego napięcia, które zawsze towarzyszą odłączeniu falownika.

P1-14 Rozszerzony dostęp do parametrów

Zakres ustawień: 0 – 30000

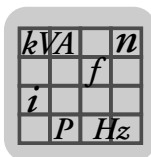
Ten parametr umożliwia dostęp do grup parametrów wykraczających poza parametry podstawowe (parametry P1-01..P1-15). Dostęp jest możliwy, gdy aktualne są poniższe, wprowadzone wartości.

- 0 / P1-01..P1-15
- 1 / P1-01..P1-22
- 101 / P1-01..P5-08

P1-15 Wybór funkcji wejścia binarnego

Zakres ustawień: 0 – 1 – 25

Definiuje funkcje wejść binarnych. Patrz rozdział "P1-15 Wybór funkcji wejść binarnych" (→ str. 95).



Parametry

Objaśnienie parametrów

8.2.2 Parametry właściwe dla serwonapędu (poziom 1)

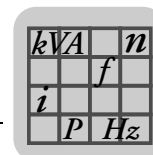
P1-16 Typ silnika

Ustawienie typu silnika

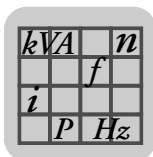
Wartość wskazania	Typ silnika	Objaśnienie
1 n - 54 n	Silnik indukcyjny	Ustawienie standardowe. Nie zmieniać, jeśli nie pasują żadne z pozostałych możliwości wyboru. Wybrać silnik indukcyjny lub silnik wzbudzany magnesem trwałym w parametrze P4-01.
54 n	Nieokreślony serwowmotor	Nieokreślony serwowmotor Podczas uruchomienia ustawione muszą zostać specjalne parametry serwonapędu. (Patrz rozdział 5.2.1.) W tym przypadku parametr P4-01 musi być ustawiony na regulację silnika PM.
40 n 2 40 n 4	230 V / 400 V CMP40M	Wstępnie skonfigurowane silniki CMP firmy SEW-Eurodrive. Przy wyborze tych typów silnika wszystkie właściwe dla silnika parametry ustawiane są automatycznie. Przeciążalność ustawiana jest na 200 % na 60 s i 250 % na 2 s.
40 n 2b 40 n 4b	230 V / 400 V CMP40M z hamulcem	
50 s 2 50 s 4	230 V / 400 V CMP50S	
50 s 2b 50 s 4b	230 V / 400 V CMP50S z hamulcem	
50 n 2 50 n 4	230 V / 400 V CMP50M	
50 n 2b 50 n 4b	230 V / 400 V CMP50M z hamulcem	
50 L 2 50 L 4	230 V / 400 V CMP50L	
50 L 2b 50 L 4b	230 V / 400 V CMP50L z hamulcem	
63 s 2 63 s 4	230 V / 400 V CMP63S	
63 s 2b 63 s 4b	230 V / 400 V CMP63S z hamulcem	
63 n 2 63 n 4	230 V / 400 V CMP63M	
63 n 2b 63 n 4b	230 V / 400 V CMP63M z hamulcem	
63 L 2 63 L 4	230 V / 400 V CMP63L	
63 L 2b 63 L 4b	230 V / 400 V CMP63L z hamulcem	
71 s 2 71 s 4	230 V / 400 V CMP71S	
71 s 2b 71 s 4b	230 V / 400 V CMP71S z hamulcem	
71 n 2 71 n 4	230 V / 400 V CMP71M	
71 n 2b 71 n 4b	230 V / 400 V CMP71M z hamulcem	
71 L 2 71 L 4	230 V / 400 V CMP71L	
71 L 2b 71 L 4b	230 V / 400 V CMP71L z hamulcem	
9F2	MGF2..DSM	Wybór dla trybu MGF..DSM. Wybrać pasującą wielkość. Wszystkie niezbędne parametry ustawione zostaną automatycznie. W tym przypadku przeciążenie wynosi 300 % prądu znamionowego na 5 sekund i 200 % na 300 sekund.
9F4	MGF4..DSM	

Za pomocą tego parametru można wybrać wstępnie skonfigurowane silniki (CMP i MGF..DSM). Ten parametr ustawiany jest automatycznie, jeśli wczytane zostaną informacje enkodera Hiperface przez kartę enkodera LTX.

W przypadku podłączenia silnika wzbudzanego magnesem trwałym i pracy na przetworzycy częstotliwości nie trzeba zmieniać P1-16. W tym przypadku typ silnika określa P4-01 (konieczna funkcja Auto-Tune).

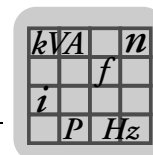


- P1-17 Wybór funkcji serwomodułu** Zakres ustawień: 1–6
Określa funkcję serwomodułu E/A. Patrz rozdział "P1-17 Wybór funkcji serwomodułu" w dodatku do instrukcji obsługi MOVITRAC® LTX.
- P1-18 Wybór termistora silnika** 0 / zablokowany
1 / KTY
Jeśli silnik zostanie wybrany przez P1-16, ten parametr zmienia się na 1. Możliwe tylko w połączeniu z serwomodulem LTX.
- P1-19 Adres falownika** Zakres ustawień: 1 – 63
Parametr lustrzany z P5-01. Zmiana P1-19 oddziałuje bezpośrednio na P5-01.
- P1-20 Szybkość transmisji SBus** Zakres ustawień: 125, 250, 500, 1000 kBd
Ten parametr jest parametrem lustrzanym P5-02. Zmiana P1-20 oddziałuje bezpośrednio na P5-02.
- P1-21 Sztywność**
- P1-22 Bezwładność obciążenia silnika** Zakres ustawień: 0–10–600
Stosunek bezwładności pomiędzy silnikiem a podłączonym obciążeniem może tu zostać wprowadzony do falownika. Ta wartość może pozostać zazwyczaj ustawiona na wartość standardową 10. Jest ona jednak wykorzystywana przez algorytm regulacyjny falownika jako wartość sterowania wstępnego dla silników CMP/PM, aby dostarczyć optymalny moment obrotowy / optymalny prąd do przyspieszania obciążenia. Z tego powodu dokładne ustawienie stosunku bezwładności poprawia charakterystykę reakcji i dynamikę systemu. Ta wartość obliczana jest w przypadku zamkniętego obwodu regulacyjnego w następujący sposób:
- $$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$
- Jeśli wartość jest nieznana, to należy pozostawić ją na ustawieniu wstępnym "10".



8.2.3 Grupa parametrów 2: Rozszerzona parametryzacja (poziom 2)

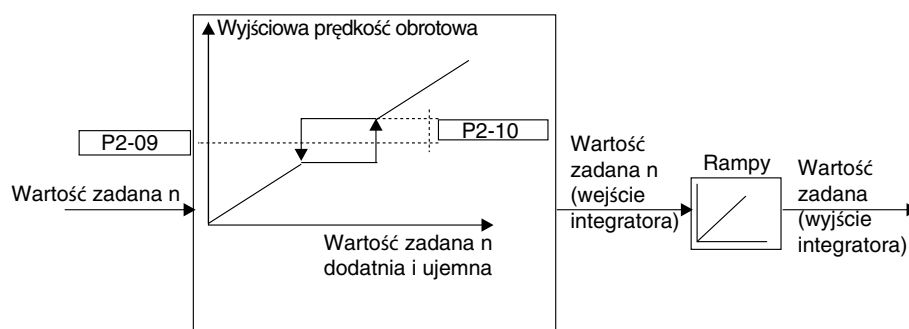
<i>P2-01–P2-08</i>	Jeśli parametr P1-10 ustawiony jest na 0, wówczas można zmieniać następujące parametry P2-01 do P2-08 w skokach co 0,1 Hz. Jeśli parametr P1-10 nie jest $\neq 0$, wówczas następujące parametry P2-01 do P2-08 można zmieniać w następujących skokach: • 1 obr./min, jeśli $P1-09 \leq 100 \text{ Hz}$ • 2 obr./min, jeśli $100 \text{ Hz} < P1-09 \leq 200 \text{ Hz}$ • 4 obr./min, jeśli $P1-09 > 200 \text{ Hz}$
<i>P2-01 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1</i>	Zakres ustawień: -P1-01 – <u>5.0 Hz</u> – P1-01
<i>P2-02 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 2</i>	Zakres ustawień: -P1-01 – <u>10.0 Hz</u> – P1-01
<i>P2-03 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 3</i>	Zakres ustawień: -P1-01 – <u>25.0 Hz</u> – P1-01
<i>P2-04 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 4</i>	Zakres ustawień: -P1-01 – <u>50.0 Hz</u> – P1-01
<i>P2-05 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 5</i>	Zakres ustawień: -P1-01 – <u>0.0 Hz</u> – P1-01 Wykorzystywana jest również jako prędkość obrotowa jazdy referencyjnej.
<i>P2-06 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 6</i>	Zakres ustawień: -P1-01 – <u>0.0 Hz</u> – P1-01 Wykorzystywana jest również jako prędkość obrotowa jazdy referencyjnej.
<i>P2-07 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 7</i>	Zakres ustawień: -P1-01 – <u>0.0</u> – P1-01 Wykorzystanie jako prędkość obrotowa zwalniania hamulca w przypadku zastosowania dźwignicowego
<i>P2-08 Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 8</i>	Zakres ustawień: -P1-01–<u>0.0</u>–P1-01 Wykorzystanie jako prędkość obrotowa uruchamiania hamulca w przypadku zastosowania dźwignicowego



**P2-09 Środek
pasma tłumienia**

Zakres ustawień: P1-02 – P1-01

Środek pasma tłumienia i szerokość pasma tłumienia są wartościami bezwzględnymi i oddziałują przy uaktywnieniu automatycznie na dodatnie i ujemne wartości zadane. Funkcja jest wyłączana poprzez szerokość pasma tłumienia = 0.



3463466251

**P2-10 Pasma
tłumienia**

Zakres ustawień: 0,0 Hz–P1-01

**P2-11 – P2-14
Wyjścia
analogowe**

Tryb wyjścia binarnego: (0 V/24 V)

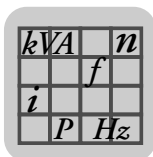
Ust.	Funkcja	Objaśnienie
0	Napęd odblokowany	Logika 1 przy udostępnionym napędzie (pracuje)
1	Napęd w porządku (cyfrowo)	Układ logiczny 1, jeśli napęd nie wykazuje błędu
2	Silnik pracuje z prędkością docelową (cyfrowo)	Układ logiczny 1, jeśli prędkość obrotowa silnika odpowiada wartości zadanej
3	Prędkość obrotowa silnika ≥ 0 (cyfrowo)	Układ logiczny 1, jeśli silnik pracuje z prędkością obrotową większą od 0
4	Prędkość obr. silnika $\geq$ wartość graniczna (cyfrowo)	Zezwolenie dla wyjścia binarnego z poziomem z "górnej granicy przekaźnika użytkownika / wyjścia analogowego" i "dolnej granicy przekaźnika użytkownika / wyjścia analogowego"
5	Moment obrotowy silnika $\geq$ wartość graniczna (cyfrowo)	
6	Wejście analogowe 2 $\geq$ wartość graniczna (cyfrowo)	
7	Prąd silnika $\geq$ wartość graniczna (cyfrowo)	

Tryb wyjścia analogowego: (0..10 V lub 0/4..20 mA)

Ust.	Funkcja	Objaśnienie
8	Prędkość obrotowa silnika (analogowo)	Amplituda sygnału wyjścia analogowego oznacza prędkość obrotową silnika. Skalowanie zawiera się w zakresie od zera do górnej granicy prędkości obrotowej, jaka ustalona została w P1-01.
9	Prąd silnika (analogowo)	Amplituda sygnału wyjścia analogowego oznacza prąd obciążenia silnika (moment obrotowy). Skalowanie zawiera się w zakresie od zera do 200 % prądu znamionowego silnika, jaki ustalony został w P1-08.
10	Moment silnika (analogowo)	
11	Moc silnika (analogowa)	Amplituda sygnału wyjścia analogowego oznacza moc wyjściową falownika. Skalowanie zawiera się w zakresie od zera do mocy znamionowej falownika.
12	SBus (analogowo)	Wartość wyjścia analogowego sterowana przez SBus, gdy P1-12 = 8

**P2-11 Wybór
funkcji wyjścia
analogowego 1**

Zakres ustawień: 0 – 8 – 12



Parametry

Objaśnienie parametrów

P2-12 Format wyjścia analogowego

0 – 10 V
10 – 0 V
-10 – 10 V
0 – 20 mA, 20 – 0 mA
4 – 20 mA, 20 – 4 mA

P2-13 Wybór funkcji wyjścia analogowego 2

Zakres ustawień: 0 – 9 – 12
Opis parametru jak w P2-11

P2-14 Format wyjścia analogowego 2

0 – 10 V
10 – 0 V
-10 – 10 V
0 – 20 mA, 20 – 0 mA
4 – 20 mA, 20 – 4 mA

P2-15 – P2-20 Wejścia przekaźnikowe

Funkcje:

Ust.	Funkcja	Objaśnienie
0	Napęd odblokowany	Styki przekaźnikowe przy zezwoleniu dla napędu zamknięte.
1	Napęd w porządku (cyfrowo)	Styki przekaźnikowe zamknięte, gdy napęd jest w porządku (brak błędu).
2	Silnik pracuje z prędkością docelową (cyfrowo)	Styki przekaźnikowe zamknięte, gdy częstotliwość wyjściowa = częstotliwości zadanej ± 0.1 Hz.
3	Prędkość obrotowa silnika ≥ 0 (cyfrowo)	Styki przekaźnikowe zamknięte, gdy częstotliwość wyjściowa większa niż "częstotliwość zerowa" (0,3 % częstotliwości skrajnej)
4	Prędkość obr. silnika $\geq$ wartość graniczna (cyfrowo)	Styki przekaźnikowe zamknięte, gdy częstotliwość wyjściowa większa niż wartość ustawiona w parametrze "górna granica stycznika użytkownika". Styki przekaźnikowe otwarte, gdy wartość niższa niż "dolna granica stycznika użytkownika"
5	Prąd silnika $\geq$ wartość graniczna (cyfrowo)	Styki przekaźnikowe zamknięte, gdy prąd / moment obrotowy silnika większy niż wartość graniczna prądu ustawiona w parametrze "górna granica stycznika użytkownika". Styki przekaźnikowe otwarte, gdy wartość niższa niż "dolna granica stycznika użytkownika"
6	Moment obrotowy silnika $\geq$ wartość graniczna (cyfrowo)	Styki przekaźnikowe zamknięte, gdy wartość drugiego wejścia analogowego większa niż wartość ustawiona w parametrze "górna granica stycznika użytkownika". Styki przekaźnikowe otwarte, gdy wartość niższa niż "dolna granica stycznika użytkownika"
7	Wejście analogowe 2 $\geq$ wartość graniczna (cyfrowo)	Styki przekaźnikowe zamknięte, gdy wartość drugiego wejścia analogowego większa niż wartość ustawiona w parametrze "górna granica stycznika użytkownika". Styki przekaźnikowe otwarte, gdy wartość niższa niż "dolna granica stycznika użytkownika"
8	Dźwignica (tylko dla P2-18)	Ten parametr jest wyświetlany, gdy P4-12 – funkcja dźwignicowa ustawiony jest na 1. Falownik steruje teraz styk przekaźnikowy dla trybu dźwignicowego. (Wartość niezmienna przy P4-12 = 1)

P2-15 Wybór funkcji wyjścia stycznika użytkownika 1

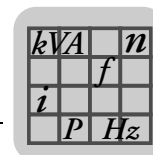
Zakres ustawień: 0 – 1 – 7
Patrz tabela P2-15 – P2-20

P2-16 Górna granica stycznika użytkownika 1 / wyjście analogowe 1

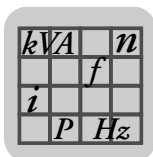
Zakres ustawień: 0.0 – 100.0 – 200.0 %

P2-17 Dolna granica stycznika użytkownika 1 / wyjście analogowe

Zakres ustawień: 0.0 – 200.0 %



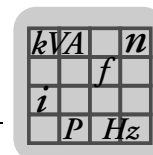
<i>P2-18 Wybór funkcji wyjścia stycznika użytkownika 2</i>	Zakres ustawień: 0 – <u>1</u> – 8 Patrz tabela P2-15 – P2-20
<i>P2-19 Górna granica przekaźnika użytkownika 2 / wyjście analogowe 2</i>	Zakres ustawień: 0,0–<u>100,0</u>–200,0 %
<i>P2-20 Dolna granica przekaźnika użytkownika 2 / wyjście analogowe</i>	Zakres ustawień: <u>0,0</u>–200,0 %
<i>P2-21/22 Skalowanie wskazania</i>	Za pomocą P2-21 użytkownik może skalować dane z wybranego źródła, aby uzyskać wartość wskazania, która lepiej odpowiada sterowanemu procesowi. Wartość źródłowa wykorzystywana do obliczenia skalowania ustalana jest w P2-22. W przypadku, gdy P2-21 nierówny zero, skalowana wartość będzie wyświetlana na wyświetlaczu dodatkowo do prędkości obrotowej silnika, prądu silnika i mocy silnika. Po naciśnięciu na przycisk "Nawigacja" wskazanie przejdzie do wartości w czasie rzeczywistym. Małe "c" z lewej strony wyświetlacza oznacza, że skalowana wartość jest właśnie wyświetlana. Skalowana wartość wyświetlana obliczana jest według następującego wzoru: $\text{Skalowana wartość wyświetlana} = P2-21 \times \text{źródło skalowania}$
<i>P2-21 Współczynnik skalowania wskazania</i>	Zakres ustawień: -30.000 – <u>0.000</u> – 30000
<i>P2-22 Źródło skalowania wskazania</i>	• 0 Jako źródło skalowania wykorzystywane są informacje o prędkości obrotowej silnika. • 2 Jako źródło skalowania wykorzystywane są informacje o prądzie silnika. • 2 Jako źródło skalowania wykorzystywana jest wartość drugiego wejścia analogowego. W tym przypadku wartości wejściowe sięgają od 0 do 4096.
<i>P2-23 Czas utrzymywania zerowej prędkości obrotowej</i>	Zakres ustawień: 0.0 – <u>0.2</u> ... 60.0 s Za pomocą tego parametru można ustawić, aby napęd po otrzymaniu polecenia zatrzymania a następnie zwalnianiu aż do zatrzymania pozostawał przez określony czas na zerowej prędkości obrotowej (0 Hz), zanim zostanie całkowicie wyłączony. W przypadku P2-23 = 0 wyjście falownika zostanie natychmiast wyłączone, gdy tylko wyjściowa prędkość obrotowa osiągnie zero. Jeśli P2-23 jest nierówny zero, to napęd pozostanie przez określony czas (ustalany w P1-23 w sekundach) na zerowej prędkości obrotowej, zanim wyjście falownika zostanie wyłączone. Ta funkcja wykorzystywana jest zazwyczaj wraz funkcją wyjścia przekaźnikowego, aby falownik wydał sygnał sterowania przekaźnika, zanim wyjście falownika zostanie zablokowane.



Parametry

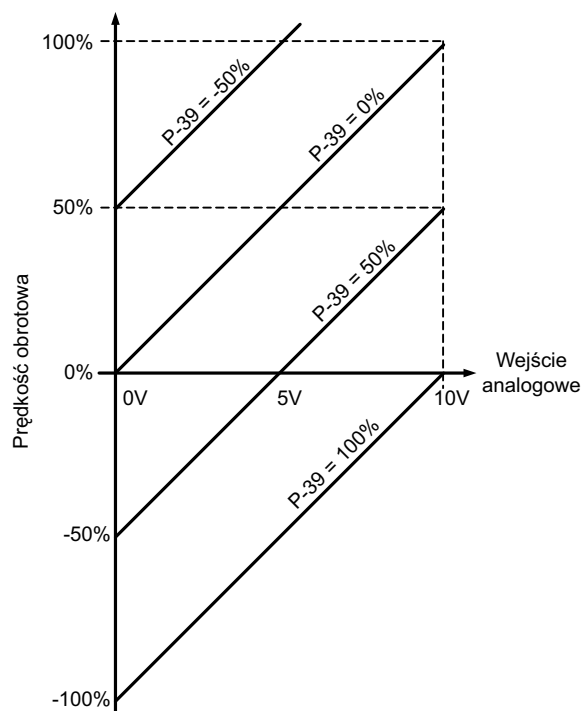
Objaśnienie parametrów

<i>P2-24 Częstotliwość załączania</i>	Zakres ustawień: 2–16 kHz (w zależności od napędu) Ustawienie częstotliwości załączania wyjścia. Wyższa częstotliwość załączania oznacza mniejszą emisję hałasu na silniku, ale również wyższe starty na stopniu wyjściowym. Maksymalna częstotliwość załączania wyjścia zależna jest od mocy napędu. Falownik automatycznie zmniejsza częstotliwość załączania przy bardzo wysokiej temperaturze radiatora.
<i>P2-25 Druga rampa hamowania</i>	Zakres ustawień: <u>0.00</u> ... 30.0 s Czas 2. rampy hamowania. Wywoływana automatycznie w razie awarii sieci, jeśli P2-38 = 2. Może zostać wywołana również przez wejścia binarne, w zależności od innych ustawień parametrów. Przy ustawieniu "0" napęd wyhamowany jest tak szybko, jak to możliwe bez pojawienia się błędu przepięcia.
<i>P2-26 Zezwolenie dla funkcji przechwytywania</i>	Przy aktywowaniu napęd uruchamia się z rozpoznaną prędkością obrotową wirnika. Krótkie hamowanie możliwe, gdy wirnik jest zatrzymany (możliwe tylko wówczas, gdy P4-01 = 0, 1 lub 2). <u>0 / wyłączone</u> 1 / włączone
<i>P2-27 Tryb Standby</i>	Zakres ustawień: <u>0.0</u> ... 250 s Gdy P2-27 > 0, to falownik przejdzie w tryb Standby (wyjście zablokowane), jeśli w ciągu przedziału czasu ustalonego w P2-27 utrzymywana będzie minimalna prędkość obrotowa. Gdy P2-23 > 0 lub P4-12=1 ta funkcja jest wyłączona.
<i>P2-28/29 Parametry Master / Slave</i>	Falownik wykorzystuje parametry P2-28/29 do skalowania zadanej prędkości obrotowej, jaką otrzymał z napędu Master sieci. Ta funkcja jest szczególnie przydatna do zastosowań, w których wszystkie napędy w sieci mają pracować synchronicznie, ale z różnymi prędkościami obrotowymi, opierającymi się na stałym współczynniku skalowania. Jeśli na przykład w przypadku napędu Slave P2-29 = 80 % a P2-28 = 1 a napęd Master sieci pracuje z prędkością obrotową 50 Hz, wówczas napęd Slave będzie pracował po uruchomieniu z prędkością obrotową 40 Hz.
<i>P2-28 -Skalowanie prędkości obrotowej Slave</i>	<u>0 / wyłączone</u> 1 / Rzeczywista prędkość obrotowa = cyfrowa prędkość obrotowa x P2-29 2 / Rzeczywista prędkość obrotowa = (cyfrowa prędkość obrotowa x P2-29) + referencja wejścia analogowego 1 3 / Rzeczywista prędkość obrotowa = cyfrowa prędkość obrotowa x P2-29 x referencja wejścia analogowego 1
<i>P2-29 Współczynnik skalowania prędkości obrotowej Slave</i>	Zakres ustawień: -500 – <u>100</u> – 500 %



P2-30–P2-35
Wejścia
analogowe

Za pomocą tych parametrów użytkownik może dostosowywać wejścia analogowe 1 i 2 do formatu sygnału przyłożonego do zacisków sterujących wejść analogowych. W przypadku ustawienia 0...10 V wszystkie ujemne napięcia wejściowe skutkują zerową prędkością obrotową. W przypadku ustawienia -10 – 10 V wszystkie ujemne napięcia wejściowe skutkują ujemną prędkością obrotową, która jest proporcjonalna do wysokości napięcia wejściowego.



2933874955

P2-30 Format
wejścia
analogowego 1

0 – 10 V, 10 – 0 V / unipolarne wejście napięcia

10 – 10 V / bipolarne wejście napięcia

0 – 20 mA / wejście prądowe

t4 – 20 mA, t20-4 mA

"t" sygnalizuje, że falownik się wyłącza, jeśli przy odblokowanym napędzie odłączony zostanie sygnał r4 – 20 mA, 20 – 4 mA

"r" sygnalizuje, że falownik rozwija prędkość wzdłuż rampy do osiągnięcia ustawionej wstępnie prędkości obrotowej w P1-02, jeśli sygnał zostanie odłączony przy odblokowanym napędzie.

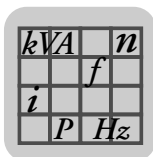
P2-31 Skalowanie
wejścia
analogowego 1

Zakres ustawień: 0 – 100 – 500 %

P2-32 Offset
wejścia
analogowego 1

Zakres ustawień: -500 – 0 – 500 %

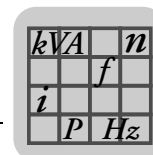
Ustala offset jako wartość procentową całkowitego zakresu wejściowego, z zastosowaniem do analogowego sygnału wejściowego.



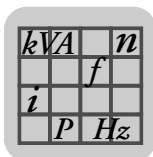
Parametry

Objaśnienie parametrów

<i>P2-33 Format wejścia analogowego 2</i>	0 – 10 V, 10 – 0 V / unipolarne wejście napięcia PTC-th / Wejście termistora silnika 0 – 20 mA / wejście prądowe t4 – 20 mA, t20 – 4 mA "t" sygnalizuje, że falownik się wyłącza, jeśli po odblokowaniu napędu odłączony zostanie sygnał. r4 – 20 mA, 20 – 4 mA "r" sygnalizuje, że falownik rozwija prędkość wzdłuż rampy do osiągnięcia ustawionej wstępnie prędkości obrotowej w P1-02, jeśli sygnał zostanie odłączony przy odblokowanym napędzie. PTC-th musi zostać wybrany w połączeniu z P1-15 jako reakcja na wewnętrzny błąd, aby zagwarantować termiczną ochronę silnika.
<i>P2-34 Skalowanie wejścia analogowego 2</i>	Zakres ustawień: 0 – <u>100</u> – 500 %
<i>P2-35 Offset wejścia analogowego 2</i>	Zakres ustawień: -500 – <u>0</u> – 500 % Ustala offset jako wartość procentową całkowitego zakresu wejściowego, z zastosowaniem do analogowego sygnału wejściowego.
<i>P2-36 Wybór trybu startowego</i>	Po wystąpieniu błędu falownik próbuje w odstępach 20 sekund maks. 5-krotnie przeprowadzić ponowne uruchomienie. Napęd musi zostać odłączony od napięcia, aby zresetować licznik. Próby ponownego uruchomienia są liczone. Jeśli napęd nie uruchomi się przy ostatniej próbie, falownik sygnalizuje błąd, który musi zostać zresetowany przez użytkownika ręcznie. W przypadku Edge-r / Edge sygnał startowy musi zostać przyłożony po wystąpieniu błędu lub po włączeniu, aby napęd pracował. Jeśli sygnał zezwolenia jest już obecny przy włączaniu, napęd nie będzie pracował. <u>Auto-0</u> / Auto-run udziela zezwolenia, gdy tylko obecny jest sygnał startowy (jeśli nie jest obecny błąd). Jeśli sygnał startowy jest już obecny przy włączaniu, napęd natychmiast rozpocznie pracę. Auto-1..Auto-4 / Jak Auto-0, tylko że napęd po wystąpieniu błędu próbuje uruchomić się z powrotem automatycznie. Ilość prób ponownego uruchomienia wprowadzana jest za pomocą liczby za "Auto-". Licznik prób ponownego uruchomienia jest zerowany po wyłączeniu lub przez użytkownika za pomocą klawiatury.
<i>P2-37 Prędkość obrotowa ponownego uruchamiania z klawiatury</i>	Aktywny tylko wówczas, gdy P1-12 = 1 0 / Po zatrzymaniu i ponownym uruchomieniu napęd pracuje z minimalną prędkością obrotową 1 / Po zatrzymaniu i ponownym uruchomieniu napęd pracuje z ostatnio wykorzystywaną zadaną prędkością obrotową 2 / Napęd zachowuje chwilową prędkość obrotową i przełącza się w cyfrowy tryb potencjometru 3 / Po zatrzymaniu i ponownym uruchomieniu napęd pracuje ze wstępnie ustawioną prędkością obrotową 8 (P2-08)



<i>P2-38 Regulacja zatrzymania w razie awarii sieci</i>	Charakterystyka regulacji falownika jako reakcja na awarię sieci przy odblokowanym napędzie. <u>0</u> / Falownik próbuje utrzymać pracę, odzyskując energię z silnika pod obciążeniem. Jeśli awaria sieci trwa tylko przez krótki czas i można odzyskać dostateczną ilość energii, zanim elektronika sterująca dokona odłączenia, to falownik uruchomi się ponownie, gdy tylko przywrócone zostanie napięcie sieciowe. 1 / Falownik blokuje natychmiast wyjście do silnika, co prowadzi to powolnego zatrzymania lub swobodnego wybiegu obciążenia. Jeśli to ustawienie wykorzystane zostanie dla obciążeń o wysokiej bezwładności masy, trzeba będzie ewentualnie uruchomić funkcję przechwytywania (P2-26). 2 / Falownik zatrzymuje się wzdłuż rampy w czasie rampy hamowania, ustawionej w P2-25.
<i>P2-39 Blokada parametrów</i>	W przypadku aktywnej blokady nie można zmieniać żadnych parametrów (wyświetlany jest symbol "L") <u>0</u> / wyłączone 1 / włączone
<i>P2-40 Definicja kodów rozszerzonego dostępu do parametrów</i>	Zakres ustawień: 0 – <u>101</u> – 9999 Dostęp do menu rozszerzonego (grupy parametrów 2,3,4,5) możliwy jest tylko wówczas, gdy wartość wprowadzona w P1-14 odpowiada wartości zapisanej w P2-40. W ten sposób użytkownik może zmienić kod ustawienia standardowego "101" na dowolną wartość.
8.2.4 Grupa parametrów 3: Regulator PID (poziom 2)	
<i>P3-01 PID Wzmocnienie proporcjonalne</i>	Zakres ustawień: <u>0.1</u> – 30.0 Wzmocnienie proporcjonalne regulatora PID. Wyższe wartości powodują większą zmianę częstotliwości wyjściowej falownika jako reakcja na małe zmiany sygnału sprzężenia zwrotnego. Zbyt wysoka wartość może spowodować niestabilność.
<i>P3-02 PID Integrująca stała czasowa</i>	Zakres ustawień: 0.0 – <u>1.0</u> – 30.0 Czas integralny regulatora PID. Wyższe wartości powodują bardziej wytłumioną reakcję na systemy, w których cały proces reaguje wolniej.
<i>P3-03 PID Różnicowa stała czasowa</i>	Zakres ustawień: <u>0.00</u> – 1.00
<i>P3-04 Tryb pracy PID</i>	<u>0</u> / tryb bezpośredni – prędkość obrotowa silnika wzrasta wraz ze zwiększaniem sygnału sprzężenia zwrotnego 1 / tryb odwrócony – prędkość obrotowa silnika zmniejsza się wraz ze zwiększaniem sygnału sprzężenia zwrotnego
<i>P3-05 PID Wybór referencji</i>	Wybór źródła dla referencji PID / wartości zadanej <u>0</u> / cyfrowa wartość stała (P3-06) 1 / wejście analogowe 1 2 / wejście analogowe 2 3 / odniesie fieldbus-PID
<i>P3-06 PID Referencja cyfrowa</i>	Zakres ustawień: <u>0.0</u> – 100.0 % Ustawia zadaną cyfrową referencję PID / wartość zadaną.



Parametry

Objaśnienie parametrów

<i>P3-07 Górna granica regulatora PID</i>	Zakres ustawień: P3-08 – <u>100.0 %</u> Ustala minimalną wartość wyjściową regulatora PID. Dolna granica obliczana jest w następujący sposób: Dolna granica = P3-08 × P1-01
<i>P3-08 Dolna granica regulatora PID</i>	Zakres ustawień: <u>0.0 %</u> – P3-07 % Górna granica wyjścia regulatora PID. Ten parametr ustala maksymalną wartość wyjściową regulatora PID. Górna granica obliczana jest w następujący sposób: Górna granica = P3-07 × P1-01 Wartość 100 % odpowiada maksymalnej granicy prędkości obrotowej, zdefiniowanej w P1-01.
<i>P3-09 Regulator wyjścia PID</i>	<u>0 / ograniczenie wyjść binarnych</u> – zakres wyjściowy PID ograniczony przez P3-07 & P3-08 1 / Wejście analogowe 1 ze zmienną górną granicą – wyjście PID ograniczone w górę przez sygnał, przyłożony do wejścia analogowego 1. 2 / Wejście analogowe 1 ze zmienną dolną granicą – wyjście PID ograniczone w dół przez sygnał, przyłożony do wejścia analogowego 1. 3 / Wyjście PID + wejście analogowe 1 – wyjście PID zostanie dodane do referencji prędkości obrotowej obecnej na wejściu analogowym 1.
<i>P3-10 PID Wybór sprzężenia zwrotnego</i>	Wybiera źródło dla sygnału sprzężenia zwrotnego PID <u>0 / wejście analogowe 2</u> 1 / wejście analogowe 1
<i>P3-11 Błąd uaktywniania rampy PID</i>	Zakres ustawień: <u>0.0</u> – 25.0 % Ustala próg błędu PID. Jeśli różnica pomiędzy wartością zadaną a rzeczywistą spadnie poniżej tego progu, to wewnętrzne rampy falownika są wyłączone. Przy większym odchyleniu PID rampy są uaktywniane, aby ograniczyć wielkość zmiany prędkości obrotowej silnika przy większych odchyleniach PID oraz aby móc szybko zareagować na małe odchylenia.
<i>P3-12 PID Współczynnik skalowania wskazania wartości rzeczywistej</i>	Zakres ustawień: <u>0.000</u> – 50.000 Skaluje wskazania wartości rzeczywistej PID, dzięki czemu użytkownik może wyświetlać aktualny poziom sygnału przetwornika, np. 0 – 10 Bar, itd. Skalowana wartość wskazania = P3-12 × wyjście PID.
<i>P3-13 Poziom uaktywniania sprzężenia zwrotnego PID</i>	Zakres ustawień: <u>0.0</u> – 100,0 % Ustawia zaprogramowany poziom. Jeśli falownik znajduje się w trybie Standby lub trybie PID, wówczas wybrany sygnał sprzężenia zwrotnego musi spaść poniżej tego progu, zanim falownik powróci do trybu normalnego.

8.2.5 Grupa parametrów 4: Regulacja silnika (poziom 2)

P4-01 Regulacja

0 / VFC Regulacja prędkości obrotowej

Wektorowa regulacja prędkości obrotowej dla silników indukcyjnych z obliczoną regulacją prędkości obrotowej wirnika. Do regulacji prędkości obrotowej silnika wykorzystywane są polowe algorytmy regulacyjne. Ponieważ przy obliczanej prędkości obrotowej obwód prędkości obrotowej jest zamykany wewnętrznie, ten tryb regulacji stanowi w pewnym stopniu zamknięty obwód regulacyjny bez fizycznego enkodera. Przy prawidłowo ustawionym regulatorze prędkości obrotowej statyczna zmiana prędkości obrotowej jest z reguły lepsza niż 1 %. Aby uzyskać jak najlepszą regulację przed pierwszym uruchomieniem należy wykonać Auto-Tune (P4-02).

1 / VFC Regulacja momentu obrotowego

Zamiast prędkości obrotowej silnika regulowany jest bezpośrednio moment obrotowy silnika. Prędkość obrotowa nie jest zadawana w tym trybie pracy, lecz zmienia się w zależności od obciążenia. Maksymalna prędkość obrotowa ograniczana jest przez P1-01. Ten tryb pracy wykorzystywany jest często do nawijania, które wymaga stałego momentu obrotowego, aby utrzymać kabel w stanie naprężonym. Aby uzyskać jak najlepszą regulację przed pierwszym uruchomieniem należy wykonać Auto-Tune (P4-02).

2 / regulacja prędkości obrotowej – rozszerzone U/f

Ten tryb pracy odpowiada w zasadzie regulacji napięcia, przy którym regulowane jest przyłożone napięcie silnika zamiast prądu wytwarzającego moment obrotowy. Prąd magnesujący regulowany jest bezpośrednio, dzięki czemu nie jest konieczne zwiększanie napięcia. Charakterystyka napięcia może zostać wybrana za pomocą funkcji oszczędzania energii w parametrze P1-06. Standardowe ustawienie skutkuje charakterystyką liniową, przy której napięcie jest proporcjonalne do częstotliwości; prąd magnesujący regulowany jest w zależności od tego. Poprzez uaktywnienie funkcji oszczędzania energii wybiera się zredukowaną charakterystykę napięcia, przy której przyłożone napięcie silnika jest redukowane przy niskich prędkościach obrotowych. Typowym zastosowaniem są wentylatory w celu obniżenia zużycia energii. Również w tym trybie pracy należy wywołać Auto-Tune. W tym przypadku proces ustawiania przeprowadza się prościej i bardzo szybko.

3 / Regulacja prędkości obrotowej silników PM

Regulacja prędkości obrotowej dla silników wzbudzanych magnesem trwałym. Te same właściwości jak w przypadku regulacji prędkości obrotowej VFC

4 / Regulacja momentu obrotowego silników PM

Regulacja momentu obrotowego dla silników wzbudzanych magnesem trwałym. Te same właściwości jak w przypadku regulacji momentu obrotowego VFC

5 / PM Regulacja położenia silnika

Regulacja położenia dla silników wzbudzanych magnesem trwałym. Wartości zadane prędkości obrotowej i momentu obrotowego dostarczane są za pośrednictwem danych procesowych w Motion Protocol (P1-12=8). Do tego celu wymagany jest enkoder.

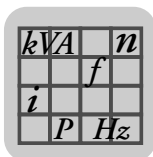
P4-02 Auto-Tune

0 / zablokowana

1 / dostępna

W razie wyboru "1" falownik natychmiast przeprowadzi statyczny pomiar parametrów silnika (bez obracania wirnika), aby skonfigurować parametry silnika. P1-07, P1-08 i P1-09 muszą być ustawione poprawnie zgodnie z tabliczką znamionową silnika, nim ta funkcja zostanie uaktywniona.

Proces Auto-Tune wykonywany jest przy pierwszym zezwoleniu po eksploatacji z fabrycznie ustawionymi parametrami, i jeśli zmieniono P1-08. Nie jest potrzebne do tego żadne zezwolenie sprzętowe.



Parametry

Objaśnienie parametrów

P4-03

Wzmocnienie proporcjonalne regulatora prędkości obrotowej

Zakres ustawień: 0.1 – 50 – 400 %

Ustala wzmocnienie proporcjonalne dla regulatora prędkości obrotowej. Wyższe wartości zapewniają lepszą regulację częstotliwości wyjścia i reakcję. Zbyt wysoka wartość może spowodować niestabilność lub nawet błąd nadmiaru prądu. Do zastosowań, które wymagają jak najlepszej regulacji: wartość dostosowuje się do podłączonego obciążenia, zwiększając ją stopniowo i obserwując rzeczywistą prędkość obciążenia. Ten proces kontynuuje się dopóty, dopóki nie zostanie osiągnięta żądana dynamika bez lub z jedynie niewielkim przekroczeniem zakresu regulacji, przy którym prędkość wyjściowa przekracza wartość zadaną.

Z reguły obciążenia z wysokim tarcie tolerują również wyższe wartości przy wzmocnieniu proporcjonalnym. W przypadku obciążeń z wysoką bezwładnością masy i niewielkim tarcie wzmocnienie musi być ewentualnie zredukowane.

P4-04 Integrująca

stała czasowa regulatora prędkości obrotowej

Zakres ustawień: 0.001 – 0.100 ... 1.000 s

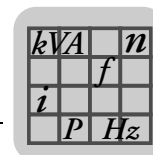
Ustala czas integralny dla regulatora prędkości obrotowej. Mniejsze wartości skutkują szybszą reakcją na zmiany obciążenia silnika, z tym ryzykiem, iż w ten sposób spowodowana zostanie niestabilność. W celu uzyskania jak najlepszej dynamiki należy dostosować wartość podłączonego obciążenia.

P4-05

Współczynnik mocy silnika

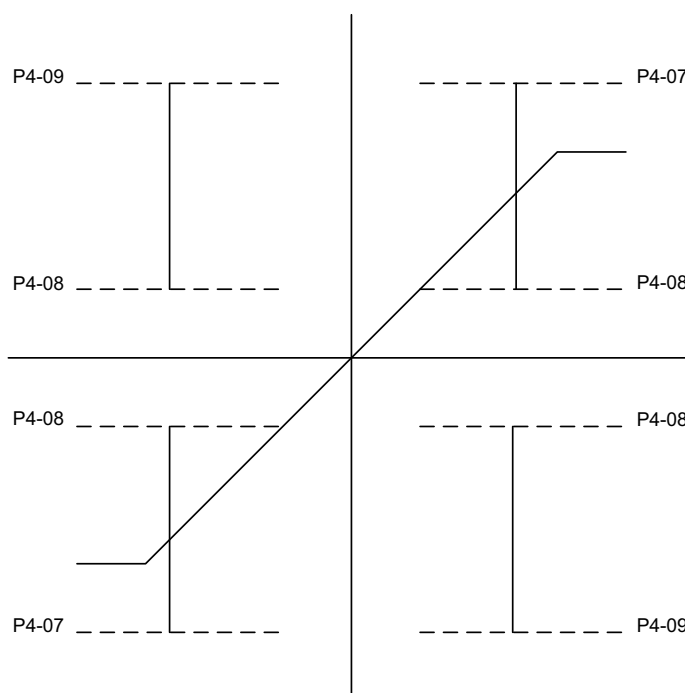
Zakres ustawień: 0.50 – 0.99 (w zależności od napędu)

Współczynnik mocy na tabliczce znamionowej silnika, wymagany do regulacji wektorowej (P4-01 = 0 lub 1).



P4-06 – P4-09
Ustawienia
momentu
obrotowego silnika

Za pomocą tych parametrów dostosowuje się granice momentu obrotowego silnika.



3473010955

P4-06 Wartość
zadana momentu
obrotowego

W przypadku regulacji wektorowej lub trybu PM (P4-01 ≠ 2) ten parametr określa źródło referencji / granicy momentu obrotowego 0 / maksymalny moment obrotowy

Stałe wstępne ustawienie granicy momentu obrotowego. Wartość zadana momentu obrotowego wstępnie ustawiona za pomocą P4-07. Przy korzystaniu z tej opcji wartość zadana momentu obrotowego określana jest przez wartość procentową momentu znamionowego silnika, ustawioną w parametrze P4-07. Moment znamionowy silnika określany jest automatycznie przez Auto-Tune.

1 / wejście analogowe 1

2 / wejście analogowe 2

Granica momentu obrotowego wejścia analogowego. Jeśli wymagana jest zmienna wartość zadana momentu obrotowego, wówczas wejście analogowe może być wykorzystane jako źródło wartości zadanej momentu obrotowego. W tym przypadku wartość zadana może być zmieniana w czasie rzeczywistym proporcjonalnie do sygnału wejścia analogowego. Prawidłowy format sygnału wejścia analogowego musi być ustawiona w parametrze P2-30/P2-33. Format sygnału wejścia musi być unipolarny. Bipolarne referencje nie są możliwe dla granicy momentu obrotowego. Skalowanie zależne jest od wartości ustawionej w P4-07. (0 – 10 V = 0 – P4-07 % momentu obrotowego).

Wejście analogowe 2

3 / Komunikacja Modbus

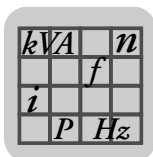
Wartość zadana momentu obrotowego modbus. Przy wyborze tej opcji granica momentu obrotowego silnika zadawana jest przez Modbus-Master. Można wprowadzić wartość od 0 do 200 %.

4 / Napęd Master

Napęd Master w sieci Master-Slave podaje wartość zadaną momentu obrotowego.

5 / Wyjście PID

Wyjście regulatora PID podaje wartość zadaną momentu obrotowego.



Parametry

Objaśnienie parametrów

P04-07 Górna granica momentu obrotowego silnika

Zakres ustawień: P4-08 – 200 – 500 %

W przypadku P4-01 = 1 lub 4 i P4-06 = 0 ustawiona zostanie podana wartość zadana momentu obrotowego. W przypadku P4-01 = 0 lub 3 ustawiona zostanie górna granica momentu obrotowego. Granica momentu obrotowego odnosi się do prądu wyjściowego ustawionego w parametrze P1-08.

P4-08 Dolna granica momentu obrotowego

Zakres ustawień: 0.0 – P4-07 %

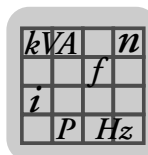
Ustawia dolną granicę momentu obrotowego. Falownik próbuje, przez cały czas utrzymywać podczas pracy ten moment obrotowy na silniku.

WSKAZÓWKA: Ten parametr należy stosować z najwyższą ostrożnością, ponieważ przez to zwiększa się częstotliwość wyjściowa falownika (aby osiągnąć moment obrotowy) i wybrana zadana prędkość obrotowa może zostać ewentualnie przekroczona.

P4-09 Górna granica prądnicowego momentu obrotowego

Zakres ustawień: P4-08 – 200 – 500 %

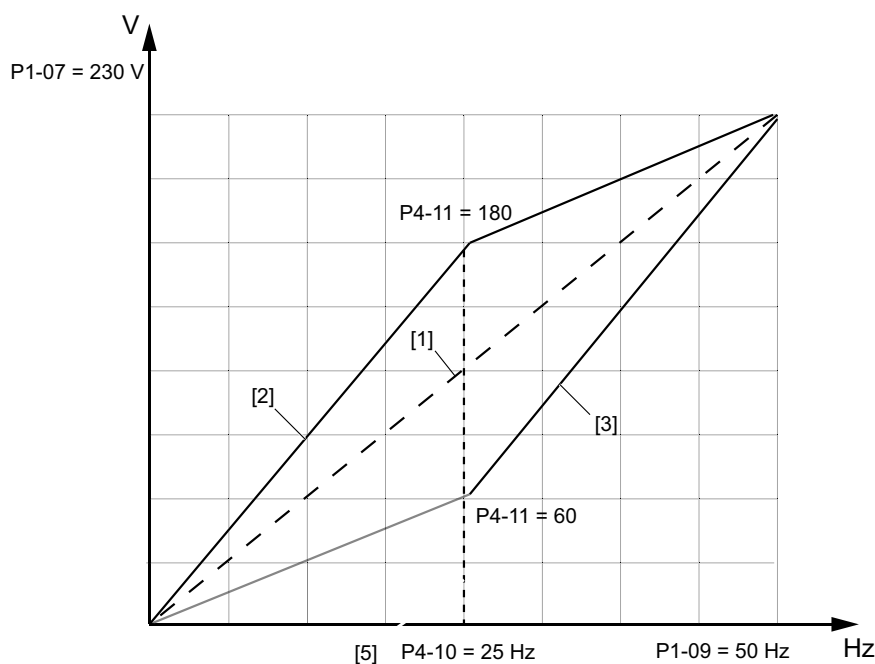
Ustala granicę prądu regulacji w przypadku trybu generatorowego. Wartość w tym parametrze odpowiada wartości procentowej momentu znamionowego silnika, ustawionej w parametrze P1-08. Ustalona w tym parametrze granica prądu znosi normalną granicę prądu do wytwarzania momentu obrotowego, jeśli silnik pracuje w trybie generatorowym. Zbyt wysoka wartość może powodować duże zniekształcenie prądu silnika, przez co silnik może zachowywać się w trybie generatorowym agresywnie. Jeśli wartość tego parametru jest zbyt mała, w trybie generatorowym spada wyjściowy moment obrotowy silnika.



P4-10/11
Ustawienia
charakterystyki U/f

Charakterystyka napięcia-częstotliwości określa poziom napięcia, które przykładowe jest do silnika przy danej częstotliwości. Za pomocą parametrów P4-10 i P4-11 użytkownik może zmienić w razie potrzeby charakterystykę U/f.

Parametr P4-10 może być ustawiany na dowolną częstotliwość pomiędzy 0 a częstotliwością skrajną (P1-09). Podaje tę częstotliwość, przy której wykorzystywany jest procentowy poziom adaptacji, ustawiony w P4-11. Ta funkcja aktywna jest tylko w przypadku ustawienia P4-01 = 2.



3473009035

- [1] Normalna charakterystyka U/f
- [2] Dostosowana charakterystyka U/f
- [3] Dostosowana charakterystyka U/f

P4-10 Częstotliwość adaptacyjna charakterystyki U/f

Zakres ustawień: 0.0 – 100.0 % z P1-09

P4-11 Napięcie adaptacyjne charakterystyki U/f

Zakres ustawień: 0.0 – 100.0 % z P1-07

P4-12 Sterowanie hamulca silnika

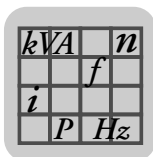
Uaktywnia ogólne sterowanie hamulca przez falownik.

Uaktywnione zostają parametry P4-13 do P4-16.

Styk przekaźnikowy 2 ustawiony jest na zastosowanie dźwignicowe; tej funkcji nie można zmienić.

0 / wyłączone

1 / włączone



Parametry

Objaśnienie parametrów

**P4-13 Czas
otwarcia hamulca
silnika**

Zakres ustawień: 0.0 – 0.2 ... 5.0 s

Ten parametr ustala, jak długo silnik ma pracować po pomyślnym podmagnesowaniu ze wstępnie ustawioną prędkością obrotową 7 a hamulec potrzebuje do otwarcia.

**P4-14 Czas
zamykania
hamulca silnika**

Zakres ustawień: 0.0 ... 5.0 s

Za pomocą tego parametru można ustawić czas, jaki wymagany jest przez hamulec mechaniczny do zamknięcia. Za pomocą tego parametru unika się utraty wysokości napędu przede wszystkim w przypadku dźwignic.

**P4-15 Próg
momentu
obrotowego
do otwierania
hamulca**

Zakres ustawień: 0.0 – 1.0 – 200 %

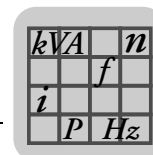
Ustala moment obrotowy w % maksymalnego momentu obrotowego. Ten wyrażony w procentach moment obrotowy musi zostać osiągnięty, zanim hamulec silnika zostanie zwolniony.

W ten sposób istnieje gwarancja, że silnik jest podłączony i wytwarza moment obrotowy, aby zapiec opadaniu obciążenia przy otwieraniu hamulca. W przypadku regulacji U/f wykrywanie momentu obrotowego jest nieaktywne. Zaleca się to w zastosowaniach z ruchem poziomym.

**P4-16 Timeout
progu momentu
obrotowego**

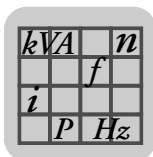
Zakres ustawień: 0.0 ... 5.0 s

Ustala, jak długo falownik po poleceniu uruchomienia będzie próbował wytworzyć w silniku dostateczny moment obrotowy dla przekroczenia ustawionego w parametrze P4-15 progu otwierania hamulca. Jeśli próg momentu obrotowego nie zostanie w tym czasie osiągnięty (ze względu na zakłócenia mechaniczne lub inne), wówczas falownik zasygnalizuje błąd.



8.2.6 Grupa parametrów 5: Komunikacja fieldbus (poziom 2)

P5-01 Adres falownika	Zakres ustawień: <u>1</u> –63 Ustala ogólny adres falownika dla SBus, Modbus, fieldbus i Master / Slave.
P5-02 Szybkość transmisji SBus	Ustala szybkość transmisji SBus. Ten parametr musi zostać ustawiony dla pracy z bramką SEW lub MOVI-PLC®. 125 / 125 kBd 250 / 250 kBd <u>500 / 500 kBd</u> 1000 / 1000 kBd
P5-03 Szybkość transmisji Modbus	Ustala oczekiwaną szybkość transmisji Modbus. 9,6 / 9600 Bd 19,2 / 19200 Bd 38,4 / 38400 Bd 57,6 / 57600 Bd <u>115,2 / 115200 Bd</u>
P5-04 Format danych Modbus	Ustala oczekiwany format danych Modbus. <u>n-1 / Brak parzystości, 1 bit stop</u> n-2 / Brak parzystości, 2 bity stop O-1 / Nieparzystość, 1 bit stop O-1 / Parzystość, 1 bit stop
P5-05 Reakcja na awarię komunikacji	Określa zachowanie falownika po awarii komunikacji i następujący po tym czas Timeout, ustawiony w P5-06. 0 / Błąd i powolne zatrzymanie 1 / Rampa zatrzymania i stop <u>2 / Rampa zatrzymania (bez błędu)</u> 3 / Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 8
P5-06 Timeout awarii komunikacji	Zakres ustawień: 0,0– <u>1,0</u> –5,0 s Ustala czas w sekundach, po którego upływie falownik wykonuje reakcję ustawioną w P5-05. W przypadku "0,0 s" falownik utrzymuje aktualną prędkość, nawet jeśli nastąpi awaria komunikacji.
P5-07 Zadawanie rampy przez SBus	W ten sposób można uaktywniać wewnętrzne lub zewnętrzne sterowanie ramp. W przypadku uaktywnienia tego parametru falownik pracuje w oparciu o zewnętrzne rampy, zadawane przez dane procesowe MOVILINK® (PO3). <u>0 / wyłączone</u> 1 / włączone
P5-08 Czas trwania synchronizacji	Zakres ustawień: <u>0</u> , 5–10 ms Ustala czas trwania telegramu Sync w MOVI-PLC®. Ta wartość musi odpowiadać wartości ustawionej w MOVI-PLC®. W przypadku P5-08 = 0 falownik nie uwzględnia synchronizacji.



P5-09–P5-11

Definicja

fieldbus-PDOx

Definicja przesyłanych słów danych procesowych z PLC / z bramki do napędu.

0 / prędkość obrotowa: Obr./min (1 = 0,2 obr./min)

→ możliwe tylko wówczas, gdy P1-10 jest nierówny 0

1 / % prędkości obrotowej (4000 h = 100 % P1-01)

2 / % prędkości obrotowej (1 = 0,1 %)

→ napęd musi być ustawiony na P4-06 = 3

3 / czas rampy (1 = 1 ms)

4 / odniesienie PID (1000 h = 100 %)

→ patrz rozdział dot. P1-12 – źródło sterowania (P1-12 = 3) (→ str. 71)

5 / wyjście analogowe 1 (1000 h = 100 %)

6 / wyjście analogowe 2 (1000 h = 100 %)

7 / brak funkcji

P5-09 Definicja

fieldbus-PDO2

Definicja wyjścia 2, 3, 4 dla przesyłanych danych procesowych

Opis parametru jak P5-09–P5-11

P5-10 Definicja

fieldbus-PDO3

Definicja wyjścia 2, 3, 4 dla przesyłanych danych procesowych

Opis parametru jak P5-09–P5-11

P5-11 Definicja

fieldbus-PDO4

Definicja wyjścia 2, 3, 4 dla przesyłanych danych procesowych

Opis parametru jak P5-09–P5-11

P5-12–P5-14

Definicja

fieldbus-PDIx

Definicja przesyłanych słów danych procesowych z napędu do PLC / bramki.

0 / prędkość obrotowa: Obr./min (1 = 0,2 obr./min)

1 / % prędkości obrotowej (4000 h = 100 % P1-01)

2 / prądu % (1 = 0,1 % $I_{z\text{nam.}}$)

3 / % prędkości obrotowej (1 = 0,1 %)

4 / % mocy (1 = 0,1 %)

5 / temperatura (1 = 0,01 °C)

6 / napięcie obwodu pośredniego (1 = 1 V)

7 / wejście analogowe 1 (1000 h = 100 %)

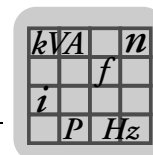
8 / wejście analogowe 2 (1000 h = 100 %)

9 / status IO

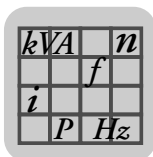
HB								LB							
–	–	–	RL5	RL4	RL3	RL2	RL1	–	–	–	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

10 / niska pozycja LTX (jedna rozdzielczość)

11 / wysoka pozycja LTX (liczba rozdzielczości)

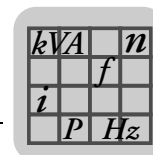


<i>P5-12 Definicja fieldbus-PDI2</i>	Definicja wejścia 2, 3, 4 dla przesyłanych danych procesowych Opis parametru jak P5-12–P5-14
<i>P5-13 Definicja fieldbus-PDI3</i>	Definicja wejścia 2, 3, 4 dla przesyłanych danych procesowych Opis parametru jak P5-12–P5-14
<i>P5-14 Definicja fieldbus-PDI4</i>	Definicja wejścia 2, 3, 4 dla przesyłanych danych procesowych Opis parametru jak P5-12–P5-14
<i>P5-15 Funkcja przełącznika rozszerzenia 3</i>	WSKAZÓWKA: Możliwe / widoczne tylko wtedy, gdy podłączony jest moduł rozszerzenia IO. Określa funkcję przełącznika rozszerzenia 3. 0 / napęd pracuje 1 / napęd w porządku 2 / silnik pracuje z zadaną prędkością obrotową 3 / prędkość obrotowa silnika > 0 4 / prędkość obrotowa silnika > wartość graniczna 5 / moment obrotowy silnika > wartość graniczna 6 / drugie wejście analogowe > wartość graniczna 7 / prąd silnika > wartość graniczna 8 / fieldbus
<i>P5-16 Przełącznik 3 górnej granicy</i>	Zakres ustawień: 0,0– <u>100,0</u> –200,0 %
<i>P5-17 Przełącznik 3 dolnej granicy</i>	Zakres ustawień: <u>0,0</u> –200,0 %
<i>P5-18 Funkcja przełącznika rozszerzenia 4</i>	Określa funkcję przełącznika rozszerzenia 4. Opis parametru jak P5-15
<i>P5-19 Przełącznik 4 górnej granicy</i>	Zakres ustawień: 0,0– <u>100,0</u> –200,0 %
<i>P5-20 Przełącznik 4 dolnej granicy</i>	Zakres ustawień: <u>0,0</u> –200,0 % WSKAZÓWKA: Funkcja przełącznika rozszerzenia 5 ustalona jest na "prędkość obrotową silnika > 0".



8.2.7 Grupa parametrów 6: rozszerzone parametry (poziom 3)

P6-01 <i>Uaktywnianie aktualizacji oprogramowania sprzętowego</i>	Uaktywnia tryb aktualizacji oprogramowania sprzętowego, w którym zaktualizowane mogą zostać oprogramowanie sprzętowe interfejsu użytkownika i/lub oprogramowanie sprzętowe sterowania stopnia wyjściowego. Wykonywane jest z reguły przez oprogramowanie komputera. <u>0 / wyłączone</u> 1 / włączone (DSP + IO) 2 / włączone (tylko IO) 3 / włączone (tylko DSP) WSKAZÓWKA: Ten parametr nie powinien być zmieniany przez użytkownika. Proces aktualizacji oprogramowania sprzętowego wykonywany jest całkowicie automatycznie przez oprogramowanie komputera.
P6-02 <i>Automatyczne sterowanie termiczne</i>	Uaktywnia automatyczne sterowanie termiczne. Napęd automatycznie zmniejsza wyjściową częstotliwość załączania przy wyższej temperaturze radiatora, aby zmniejszyć niebezpieczeństwo błędu nadmiernej temperatury. <u>0 / wyłączone</u> 1 / włączone
P6-03 Czas opóźnienia Auto-Reset	Zakres ustawień: 1–<u>20</u>–60 s Ustawia czas opóźnienia, który upływa pomiędzy kolejnymi próbami zresetowania napędu, jeśli w P2-36 uaktywniony jest Auto-Reset.
P6-04 Pasma histerezy przełącznika użytkownika	Zakres ustawień: 0,0–<u>0,3</u>–25,0 % Ten parametr jest wykorzystywany wraz z P2-11 i P2-13 = 2 lub 3, aby ustawić pasmo wokół zadanej prędkości obrotowej (P2-11 = 2) lub zerowej prędkości obrotowej (P2-11 = 3). Jeśli prędkość obrotowa znajduje się w tym zakresie, napęd pracuje z zadaną prędkością obrotową lub zerową prędkością obrotową. Za pomocą tej funkcji zapobiega się "terkotaniu" na wyjściu przełącznikowym, jeśli robocza prędkość obrotowa spotyka się z wartością, przy której zmieniany jest stan wyjścia binarnego/przełącznikowego. Przykład: Jeśli P2-13 = 3, P1-01 = 50 Hz a P6-04 = 5 %, styki przełącznikowe zamykają się powyżej 2,5 Hz.
P6-05 <i>Uaktywnianie sprzężenia zwrotnego enkodera</i>	Podaje stan podłączenia modułu LTX. Poprzez ustawienie 1 uaktywniany jest tryb pracy z regulacją enkodera z podłączonym modułem LTX-Modul. Ten parametr uaktywniany jest automatycznie, gdy tylko podłączony zostanie moduł LTX. <u>0 / wyłączone</u> 1 / włączone
P6-06 <i>Rozdzielczość enkodera</i>	Zakres ustawień: <u>0</u>–65535 PPR Wykorzystywany jest razem z modułem LTX. Ten parametr musi zostać ustawiony na liczbę impulsów na obrót dla podłączonego enkodera. Ta wartość musi być ustawiona prawidłowo, aby zapewnić prawidłową pracę napędu, jeśli uaktywniony jest tryb sprzężenia zwrotnego enkodera (P6-05 = 1). Nieprawidłowe ustawienie tego parametru może prowadzić do utraty sterowania napędem i/lub błędu. W przypadku ustawienia zero sprzężenie zwrotne enkodera jest wyłączone.



**P6-07 Próg
wyzwalania
błędu prędkości
obrotowej**

Zakres ustawień: 0,0–50,0 %

Ten parametr ustala maksymalny dozwolony błąd prędkości obrotowej pomiędzy wartością prędkości obrotowej sprzężenia zwrotnego enkodera a prędkością wirnika obliczoną przez algorytmy regulacji silnika. Jeśli błąd prędkości obrotowej przekroczy tę wartość graniczną, falownik zostanie wyłączony. Przy ustawianiu na zero ta funkcja ochronna jest wyłączona.

**P6-08 Maks.
częstotliwość dla
wartości zadanej
prędkości
obrotowej**

Zakres ustawień: 0–5–20 kHz

Jeśli wartość zadana prędkości obrotowej ma być sterowana przez sygnał wejściowy częstotliwości (podłączony na wejściu binarnym 3), ten parametr jest wykorzystywany do ustalania częstotliwości wejściowej, która odpowiada maksymalnej prędkości obrotowej silnika (ustawionej w P1-01). Maksymalna częstotliwość, jaka może być ustawiona w tym parametrze, musi zawierać się w zakresie pomiędzy 5 kHz a 20 kHz.

Przy ustawieniu 0, ta funkcja jest wyłączona.

**P6-09 Regulacja
statyki prędkości
obrotowej**

Zakres ustawień: 0,0–25,0

Ten parametr może być wykorzystywany tylko wówczas, jeśli napęd przebiega w wektorowej regulacji prędkości obrotowej (P4-01 = 0). Przy ustawieniu na zero funkcja regulacji statyki prędkości obrotowej jest wyłączona. W przypadku P6-09 > 0 ustala się za pomocą tego parametru poślizg prędkości obrotowej za pomocą znamionowego wyjściowego momentu obrotowego silnika.

Statyka prędkości obrotowej jest wartością procentową parametru P1-09. W zależności od stanu obciążenia silnika zmniejszana jest prędkość obrotowa odniesienia przed wejściem do regulatora prędkości obrotowej o określoną wartość statyki. Obliczenie odbywa się w następujący sposób:

Statyka prędkości obrotowej = P6-09 × P1-09

Wartość statyki = statyka prędkości obrotowej × (rzeczywisty moment obrotowy silnika / znamionowy moment obrotowy silnika)

Wejście regulatora prędkości obrotowej = wartość zadana prędkości obrotowej – wartość statyki

Za pomocą regulacji statyki można uzyskać nieznaczne zmniejszenie prędkości obrotowej w stosunku do zastosowanego obciążenia. Może to być przydatne szczególnie wtedy, gdy kilka silników napędza wspólne obciążenie i to obciążenie ma być rozdzielone na silniki równomiernie.

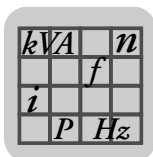
**P6-10
Zarezerwowany**

**P6-11 Czas
zatrzymania
prędkości
obrotowej przy
zezwoleńiu**

Zakres ustawień: 0,0–60 s

Ustala przedział czasu, w którym napęd pracuje z wstępnie ustawioną prędkością obrotową 7 (P2-07), jeśli obecny jest na napędzie sygnał zezwolenia. W przypadku wstępnie ustalonej prędkości obrotowej może chodzić tu o dowolną wartość pomiędzy dolną a górną wartością częstotliwości w dowolnym kierunku. Ta funkcja może być pomocna w zastosowaniach, w których w niezależnie od pracy w systemie normalnym konieczny jest kontrolowany rozruch. Umożliwia ona użytkownikowi takie zaprogramowanie napędu, aby przez określony czas przed powrotem do trybu pracy normalnej zawsze uruchamiał się on z tą samą częstotliwością i tym samym kierunkiem obrotów.

Poprzez ustawienie na 0,0 ta funkcja jest wyłączana.



Parametry

Objaśnienie parametrów

P6-12 Czas utrzymania prędkości obrotowej przy blokadzie (wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 8)

Zakres ustawień: 0,0–60 s

Ustala okres, w jakim napęd po cofnięciu zezwolenia i przed rampą zatrzymania pracuje z wstępnie ustawioną prędkością obrotową 8 (P2-08).

OSTROŻNIE: Jeśli ten parametr ustawiony zostanie na > 0, napęd pracuje po cofnięciu zezwolenia przez ustawiony czas dalej z wstępnie ustawioną prędkością obrotową. Przed użyciem tej funkcji należy koniecznie upewnić się, że tryb pracy jest bezpieczny. Poprzez ustawienie na 0,0 ta funkcja jest wyłączana.

P6-13 Logika trybu pożarowego

Uaktywnia tryb awaryjny-tryb pożarowy. Napęd ignoruje wówczas większość błędów. Jeśli napęd znajduje się w stanie błędu, próbuje resetować się co 5 s aż do całkowitej awarii lub braku energii.

Tej funkcji nie należy stosować w aplikacjach serwo ani aplikacjach dźwignicowych.

0 / otwieranie wyzwalacza: tryb pożarowy

1 / zamykanie wyzwalacza: tryb pożarowy

P6-14 Prędkość obrotowa trybu pożarowego

Zakres ustawień: -P1-01–0–P1-01 Hz

Prędkość obrotowa wykorzystywana w trybie pożarowym

P6-15 Skalowanie wyjścia analogowego 1

Zakres ustawień: 0,0–100,0–500,0 %

Ustala współczynnik skalowania w %, który wykorzystywany jest dla wyjścia analogowego 1.

P6-16 Offset wyjścia analogowego 1

Zakres ustawień: -500,0–0,0–500,0 %

Ustala offset w %, który wykorzystywany jest dla wyjścia analogowego 1.

P6-17 Timeout maks. granicy momentu obrotowego

Zakres ustawień: 0,0–25,0 s

Ustala, jak długo silnik może pracować na granicy momentu obrotowego dla silnika / generatora (P4-07/P4-09), zanim nastąpi wyzwolenie. Ten parametr jest uaktywniony wyłącznie dla trybu z regulacją wektorową.

P6-18 Poziom napięcia hamowania prądem stałym

Zakres ustawień: Auto, 0,0–25,0 %

Ustala wartość napięcia stałego jako wartość procentową napięcia znamionowego przyłożonego w przypadku polecenia stop do silnika (P1-07). Ten parametr jest uaktywniony wyłącznie dla regulacji U/f.

P6-19 Wartość rezystancji hamowania

Zakres ustawień: 0, Min-R–200 Ω

Ustawia wartość rezystancji hamowania w ohmach. Ta wartość wykorzystywana jest do termicznej ochrony rezystora hamującego. Min-R zależna jest od napędu.

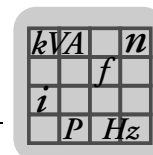
Poprzez ustawienie 0 funkcja ochronna rezystora hamującego jest wyłączona.

P6-20 Moc rezystora hamującego

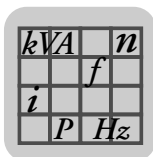
Zakres ustawień: 0–200 kW

Ustawia moc rezystora hamującego w kW z rozdzielczością 0,1 kW. Ta wartość wykorzystywana jest do termicznej ochrony rezystora hamującego.

Poprzez ustawienie 0 funkcja ochronna rezystora hamującego jest wyłączona.

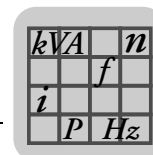


<i>P6-21 Cykl roboczy czopera hamulcowego przy zbyt niskiej temperaturze</i>	Zakres ustawień: 0,0–<u>2,0</u>–20,0 % Za pomocą tego parametru ustawia się cykl pracy czopera hamulcowego, gdy napęd znajduje się w stanie błędu zbyt niskiej temperatury. Rezystor hamujący może zostać zamontowany na radiatorze napędu i zostać użyty do rozgrzania napędu, aby osiągnięta została prawidłowa temperatura robocza. Ten parametr powinien być wykorzystywany z najwyższą ostrożnością, gdyż na skutek nieprawidłowego ustawienia przekroczona może zostać moc znamionowa rezystora. Należy zawsze stosować zewnętrzną ochronę termiczną dla rezystora, aby zapobiec temu zagrożeniu.
<i>P6-22 Resetowanie czasu pracy wentylatora</i>	<u>0 / wyłączone</u> 1 / resetowanie czasu pracy Poprzez ustawienie na 1 wewnętrzny licznik czasu pracy wentylatora zostanie zresetowany na zero (jak przedstawiono w P0-35).
<i>P6-23 Resetowanie licznika kWh</i>	<u>0 / wyłączone</u> 1 / resetowanie licznika kWh Poprzez ustawienie na 1 wewnętrzny licznik kWh zostanie zresetowany na zero (jak przedstawiono w P0-26 i P0-27).
<i>P6-24 Ustawienia fabryczne parametrów</i>	Ustawienia fabryczne napędu <u>0 / wyłączone</u> 1 / ustawienie fabryczne z wyjątkiem parametrów Bus 2 / ustawienie fabryczne wszystkich parametrów
<i>P6-25 Kod dostępu do poziomów</i>	Zakres ustawień: 0–<u>201</u>–9999 Ustalany przez użytkownika kod dostępu, który należy wprowadzić w P1-14, aby umożliwić dostęp do rozszerzonych parametrów w grupach od 6 do 9. OSTROŻNIE: Poniższe parametry wykorzystywane są wewnętrznie przez napęd, aby umożliwić możliwie optymalną regulację silnika. Nieprawidłowe ustawienie tych parametrów może spowodować spadek mocy i nieoczekiwane reakcje silnika. Dostosowywanie parametrów powinno być przeprowadzane tylko przez doświadczonych użytkowników, którzy w pełni rozumieją funkcje tych parametrów.



8.2.8 Grupa parametrów 7: Parametry regulacji silnika (poziom 3)

P7-01 <i>Oporność stojana silnika (Rs)</i>	Zakres ustawień: w zależności od napędu (Ω) Wartość oporności stojana silnika, jaka mierzona jest w trakcie Auto-Tune.
P7-02 <i>Oporność wirnika silnika (Rr)</i>	Zakres ustawień: w zależności od napędu (Ω) Dla silników indukcyjnych: wartość oporności stojana faza – faza w ohmach
P7-03 <i>Induktywność stojana silnika (Lsd)</i>	Zakres ustawień: w zależności od napędu (μH) Dla silników indukcyjnych: Wartość induktywności stojana – faza Dla silników wzbudzanych magnesem trwałym: induktywność stojana faza-oś d w Henry
P7-04 <i>Prąd magnetyzowania silnika (Id rms)</i>	Zakres ustawień: 10 % $\times$ P1-08–80 % $\times$ P1-08 (A) Dla silników indukcyjnych: Prąd magnetyzowania / prąd spoczynkowy. Przed wykonaniem Auto-Tune wartość ta zbliżona jest do 60 % prądu znamionowego silnika (P1-08), przy czym zakłada się współczynnik mocy silnika 0,8.
P7-05 <i>Współczynnik strat rozpraszania energii silnika (Sigma)</i>	Zakres ustawień: 0,025– <u>0,10</u> –0,25 Dla silników indukcyjnych: Współczynnik indukcyjności rozpraszania silnika
P7-06 <i>Indukcyjność stojana silnika (Lsq) – tylko dla silników PM</i>	Zakres ustawień: w zależności od napędu (H) Dla silników wzbudzanych magnesem trwałym: induktywność stojana faza-oś d w Henry
P7-07 <i>Rozszerzona regulacja generatora</i>	Za pomocą tego parametru podejmuje się nieznaczne zmiany w modelu silnika, aby umożliwić tryb generatorowy z niską prędkością. 0 / wyłączone <u>1 / włączone</u>
P7-08 <i>Dostosowywanie parametrów</i>	Parametr wykorzystywany jest dla silników indukcyjnych i silników PM. Za jego pomocą można dostosowywać oporność stojana i oporność wirnika podczas normalnej pracy. 0 / wyłączone <u>1 / włączone</u>
P7-09 <i>Granica prądu przebiecia</i>	Zakres ustawień: <u>0,0</u> –100 % Ten parametr może być wykorzystywany tylko w przypadku wektorowej regulacji prędkości obrotowej i spełnia swoją funkcję, gdy tylko napięcie obwodu pośredniego napędu wzrośnie powyżej ustawionej wstępnie granicy. Ta granica napięcia ustawiana jest wewnętrznie dokładnie poniżej progu wyzwalania dla przebiecia. Ten parametr ogranicza prąd wyjściowego momentu obrotowego, aby zapobiec iż wysoki prąd powróci do napędu, co mogłoby prowadzić do błędu przebiecia. Mała wartość w tym parametrze ogranicza moment obrotowy regulacji silnika, jeśli napięcie obwodu pośredniego napędu przekroczy ustawioną wstępnie granicę. Wysoka wartość może prowadzić do wyraźnego zniekształcenia prądu silnika, co z kolei może prowadzić do agresywnego, twardego zachowania się silnika. Poprzez ustawienie na 0,0 ta funkcja jest wyłączana.



P7-10
Bezwładność
obciążenia silnika

Zakres ustawień: 0–10–600

Stosunek bezwładności pomiędzy silnikiem a podłączonym obciążeniem może tu zostać wprowadzony do falownika. Ta wartość może pozostać zazwyczaj ustawiona na wartość standardową 10. Jest ona jednak wykorzystywana przez algorytm regulacyjny falownika jako wartość sterowania wstępnego dla silników CMP/PM, aby dostarczyć optymalny moment obrotowy / optymalny prąd do przyspieszania obciążenia. Z tego powodu poprzez dokładne ustawienie stosunku bezwładności poprawia się charakterystykę reakcji i dynamikę systemu. Ta wartość obliczana jest w przypadku zamkniętego obwodu regulacyjnego w następujący sposób:

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

P7-11 Dolna
granica szerokości
impulsu

Zakres ustawień: 0–500

Za pomocą tego parametru ogranicza się minimalną szerokość impulsu wyjściowego. Tę funkcję można zastosować w przypadku aplikacji z długimi przewodami. Poprzez zwiększenie wartości tego parametru zmniejsza się niebezpieczeństwo błędów nadmiaru prądu w przypadku długich przewodów silnika. Równocześnie zmniejsza się jednak również maksymalne dostępne napięcie wyjściowe silnika dla określonego napięcia wejściowego.

Ustawienie fabryczne zależy od napędu.

WSKAZÓWKA: Czas = wartość × 16,67 ns

P7-12 Czas
magnetyzowania
regulacji U/f

Zakres ustawień: 0–2000 ms

Za pomocą tego parametru ustala się minimalny czas opóźnienia dla regulacji prądu magnetyzowania przy regulacji U/f, jeśli podany zostanie sygnał uruchomienia napędu. Zbyt mała wartość może prowadzić do tego, iż napęd wyzwoli błąd w razie nadmiaru prądu, jeśli rampa rozpędowa jest bardzo krótka.

Ustawienie fabryczne zależy od napędu.

P7-13
Wzmocnienie D
wektora regulatora
prędkości
obrotowej

Zakres ustawień: 0,0–400 %

Ustawia wzmocnienie różnicowe (%) dla regulatora prędkości obrotowej w trybie z regulacją wektorową.

P7-14
Zmniejszenie
momentu
obrotowego
przy niskiej
częstotliwości

Zakres ustawień: 0,0–100 %

Przy rozruchu z przyłożonym prądem zwiększenia w % prądu znamionowego silnika (P1-08). Napęd dysponuje funkcją zwiększenia, za pomocą której przy niskiej prędkości obrotowej prąd może być podawany do silnika, aby zapewnić, iż zachowane zostanie ustawienie wirnika, i aby umożliwić efektywną pracę silnika przy niższych prędkościach obrotowych. Aby podjąć zwiększanie przy niskiej prędkości obrotowej, należy uruchomić napęd z najniższą częstotliwością, jaka wymagana jest dla aplikacji, i zwiększać wartości, aby zapewnić zarówno wymagany moment obrotowy jak również bezproblemową pracę.

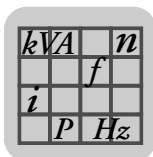
P7-15 Granica
częstotliwości
dla zwiększania
momentu
obrotowego

Zakres ustawień: 0,0–50 %

Zakres częstotliwości dla przyłożonego prądu zwiększania (P7-14) w % częstotliwości znamionowej silnika (P1-09). Za pomocą tego parametru ustawia się wartość graniczną częstotliwości, powyżej której nie będzie już podawany do silnika prąd zwiększania.

P7-16 Prędkość
obrotowa zgodnie
z tabliczką
znamionową
silnika

Zakres ustawień: 0,0–6000 obr./min



8.2.9 Grupa parametrów 8: parametr zależny od aplikacji (stosowany tylko dla LTX) (poziom 3)



WSKAZÓWKA

Dalsze informacje znajdują się w dodatku do instrukcji obsługi w rozdziale "Zestaw parametrów funkcyjnych LTX (poziom 3)".

*P8-01
Symulowane
skalowanie
enkodera*

Zakres ustawień: 2^0 – 2^3

*P8-02 Wartość
skalowania
impulsu
wejściowego*

Zakres ustawień: 2^0 – 2^{16}

*P8-03 Błąd
nadażania niski*

Zakres ustawień: 0–65535

*P8-04 Błąd
nadażania wysoki*

Zakres ustawień: 0–65535

*P8-05 Jazda
referencyjna*

0 / wyłączone

1 / impuls przy jeździe -ve

2 / impuls przy jeździe +ve

3 / koniec -ve krzywki referencyjnej

4 / koniec +ve krzywki referencyjnej

5 / brak jazdy referencyjnej bez uaktywnienia

6 / stały stop +ve

7 / stały stop -ve

*P8-06 Regulator
pozycji
wzmocnienia
proporcjonalnego*

Zakres ustawień: 0,0–1,0–400 %

*P8-07 Tryb próby
dotykowej
wyzwalacza*

0 / Zbocze TP1 P Zbocze TP2 P

1 / Zbocze TP1 N Zbocze TP2 P

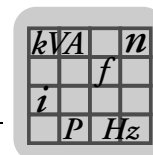
2 / Zbocze TP1 N Zbocze TP2 N

3 / Zbocze TP1 P Zbocze TP2 N

*P8-08
Zarezerwowany*

*P8-09
Wzmocnienie
sterowania
wstępnego dla
prędkości*

Zakres ustawień: 0–100–400 %



<i>P8-10</i> Wzmocnienie sterowania wstępnego dla przyspieszenia	Zakres ustawień: <u>0</u> –400 %
<i>P8-11 Offset odniesienia Low-Word</i>	Zakres ustawień: <u>0</u> –65535
<i>P8-12 Offset odniesienia High-Word</i>	Zakres ustawień: <u>0</u> –65535
<i>P8-13</i> Zarezerwowany	
<i>P8-14</i> Referencyjny moment obrotowy zezwolenia	Zakres ustawień: 0– <u>100</u> –500 %

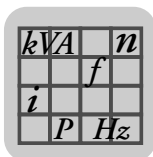
8.2.10 Grupa parametrów 9: ustalone przez użytkownika wejścia binarne (poziom 3)

Grupa parametrów 9 powinna zapewnić użytkownikowi pełną elastyczność przy sterowaniu zachowaniem napędu w bardziej złożonych aplikacjach, dla których realizacji konieczne są specjalne ustawienia parametrów. Parametry w tej grupie powinny być wykorzystywane z najwyższą ostrożnością. Użytkownicy muszą zadbać o to, aby zastosowanie napędu i jego funkcji regulacyjnych były mu całkowicie znane, zanim rozpoczną dostosowywanie parametrów tej grupy.

Przegląd funkcji Za pomocą grupy parametrów 9 możliwe jest rozszerzone programowanie napędu, włącznie z funkcjami ustalonymi przez użytkownika dla wejść binarnych i wejść analogowych napędu i regulacji źródła dla wartości zadanej prędkości obrotowej.

Dla grupy parametrów 9 obowiązują następujące zasady.

- Parametry w tej grupie mogą być zmieniane tylko wówczas, gdy P1-13 = 0.
- Jeśli wartość P1-13 zostanie zmieniona, wszystkie poprzednie ustawienia w grupie parametrów 9 zostaną skasowane. Nowe ustawienia wprowadzane są w oparciu o wybór dla P1-13.
- Jeśli P1-13 zostanie zmieniony z wartości > 0 na 0, wówczas ostatnie ustawienia w grupie parametrów 9 zostaną zachowane. Dlatego użytkownik przy pracy z parametrami grupy 9 musi traktować tę grupę parametrów koniecznie jako całość, aby uniknąć ewentualnych sprzecznych ustawień.



Parametry

Objaśnienie parametrów

Parametry do wyboru źródła logiki

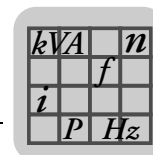
Za pomocą parametrów do wyboru źródła logiki użytkownik może ustalić bezpośrednio źródło dla funkcji regulacyjnej w napędzie. Te parametry mogą być powiązane wyłącznie z cyfrowymi wartościami, za pomocą których funkcja jest włączana lub wyłączana w zależności od stanu wartości.

Parametry ustalone jako źródła logiki mają następujący zakres możliwych ustawień:

Wskazanie napędu	Ustawienie	Funkcja
	Wejście STO	Powiązane ze stanem wejść STO, o ile dozwolone
	Zawsze wył.	Funkcja wyłączona na stałe
	Zawsze wł.	Funkcja włączona na stałe
	Wejście binarne 1	Funkcja powiązana ze stanem wejścia binarnego 1
	Wejście binarne 2	Funkcja powiązana ze stanem wejścia binarnego 2
	Wejście binarne 3	Funkcja powiązana ze stanem wejścia binarnego 3
	Wejście binarne 4	Funkcja powiązana ze stanem wejścia binarnego 4 (wejście analogowe 1)
	Wejście binarne 5	Funkcja powiązana ze stanem wejścia binarnego 5 (wejście analogowe 2)
	Wejście binarne 6	Funkcja powiązana ze stanem wejścia binarnego 6 (wymagana rozszerzona opcja I/O)
	Wejście binarne 7	Funkcja powiązana ze stanem wejścia binarnego 7 (wymagana rozszerzona opcja I/O)
	Wejście binarne 8	Funkcja powiązana ze stanem wejścia binarnego 8 (wymagana rozszerzona opcja I/O)

WSKAZÓWKA: Źródła regulacji dla napędu rozpatrywane są w następującej kolejności priorytetów (od najwyższego do najniższego priorytetu):

- Obwód sterowania STO
- Błąd zewnętrzny
- Szybkie zatrzymanie
- Zezwolenie
- Wyłączenie poprzez sterowanie zacisków
- Obroty w przód / Obroty wstecz / Wstecz
- Reset



*Parametry do
wyboru źródła
danych*

Za pomocą parametrów wyboru źródła danych ustala się źródło sygnału dla źródła prędkości zadanej 1–8. Parametry ustalone jako źródła danych mają następujący zakres możliwych ustawień:

Wskazanie napędu	Ustawienie	Funkcja
	Wejście analogowe 1	Poziom sygnału wejścia analogowego 1 (P0-01)
	Wejście analogowe 2	Poziom sygnału wejścia analogowego 2 (P0-02)
	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa	Wybrana wstępnie ustawiona prędkość obrotowa
	Pole klawiszy (potencjometr silnikowy)	Pole klawiszy wartości zadanej prędkości obrotowej (P0-06)
	Wyjście regulatora PID	Wyjście regulatora PID (P0-10)
	Wartość zadana prędkości obrotowej Master	Wartość zadana prędkości obrotowej Master (tryb Master-Slave)
	Wartość zadana prędkości obrotowej fieldbus	Wartość zadana prędkości obrotowej fieldbus PDI2
	Wartość zadana prędkości obrotowej ustalona przez użytkownika	Wartość zadana prędkości obrotowej ustalona przez użytkownika (funkcja PLC)
	Wejście częstotliwości	Odniesienie wejścia częstotliwości impulsu

*P9-01 Źródło
wejścia zezwolenia*

Zakres ustawień: SAFE, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Ustala źródło funkcji zezwolenia dla napędu. Ta funkcja przyporządkowywana jest z reguły wejściu binarnemu 1 i umożliwia korzystanie z sygnału sprzętowego zezwolenia w sytuacjach, w których na przykład wykorzystywane są polecenia dla obrotów w przód lub wstecz przez zewnętrzne źródła, np. przez sygnały sterowania fieldbus lub program PLC.

*P9-02 Źródło
wejścia szybkiego
zatrzymania*

Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Ustala źródło dla wejścia szybkiego zatrzymania. Jako reakcję na polecenie szybkiego zatrzymania napęd zatrzymuje się w oparciu o ustawiony w P2-25 czas zwalniania.

*P9-03 Źródło
wejścia dla pracy
napędu (FWD)*

Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Ustala źródło polecenia dla obrotów w przód.

*P9-04 Źródło
wejścia dla pracy
napędu (REV)*

Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Ustala źródło polecenia dla obrotów wstecz.

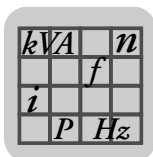
OSTROŻNIE: Jeśli polecenia dla obrotów w przód i obrotów wstecz zastosowane zostaną na napędzie równocześnie, wówczas napęd wykona szybkie zatrzymanie.

*P9-05
Uaktywnianie
funkcji zatrzymania*

Zakres ustawień: OFF, On

Uaktywnia funkcje zatrzymania wejść binarnych.

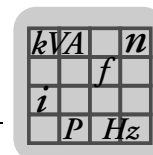
Za pomocą tej funkcji pomocniczej można stosować tymczasowe sygnały rozruchu i zatrzymywania napędu w dowolnym kierunku. W tym przypadku źródło wejścia zezwolenia (P9-01) musi być powiązane ze źródłem regulacji styku rozwiernego (otwarty dla stop). To źródło regulacji musi mieć logikę "1", aby napęd mógł się uruchomić. Napęd reaguje wówczas na tymczasowe sygnały lub sygnały impulsów start i stop zgodnie z ustaleniem w parametrach P9-03 i P9-04.



Parametry

Objaśnienie parametrów

<i>P9-06 Aktywacja wstecz</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On Ustala źródło polecenia wstecz, za pomocą którego zmienia się kierunek obrotów silnika. OSTROŻNIE: Wejście wstecz działa tylko wówczas, gdy napęd obraca się w przód. Tym samym obowiązuje: • Równoczesne zastosowanie wejść "Obroty w przód" i "Wstecz" = silnik obraca się wstecz • Równoczesne zastosowanie wejść "Obroty wstecz" i "Wstecz" = silnik obraca się wstecz
<i>P9-07 Źródło wejścia reset</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On Ustala źródło dla polecenia reset.
<i>P9-08 Źródło wejścia dla zewnętrznego błędu</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On Ustala źródło dla polecenia dla zewnętrznego błędu.
<i>P9-09 Źródło dla wyłączania poprzez sterowanie zacisków</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On Ustala źródło dla polecenia, za pomocą którego wybiera się tryb sterowania napędu przez zaciski. Ten parametr działa tylko wówczas, gdy P1-12 jest > 0, i umożliwia wybór sterowania zacisków, aby wyłączyć źródło sterowania ustalone w P1-12.
<i>P9-10–P9-17 Źródło prędkości obrotowej</i>	Można ustalić do 8 źródeł wartości zadanej prędkości obrotowej dla napędu i wybierać je podczas pracy za pomocą P9-18–P9-20. Jeśli źródło wartości zadanej zostanie zmienione, zostanie ona natychmiast przejęta podczas bieżącej pracy. W tym celu nie trzeba zatrzymywać i ponownie uruchamiać napędu.
<i>P9-10 Źródło prędkości obrotowej 1</i>	Zakres ustawień: Ain-1, Ain-2, wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, impuls Ustala źródło dla prędkości obrotowej.
<i>P9-11 Źródło prędkości obrotowej 2</i>	Zakres ustawień: Ain-1, Ain-2, wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, impuls Ustala źródło dla prędkości obrotowej.
<i>P9-12 Źródło prędkości obrotowej 3</i>	Zakres ustawień: Ain-1, Ain-2, wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, impuls Ustala źródło dla prędkości obrotowej.
<i>P9-13 Źródło prędkości obrotowej 4</i>	Zakres ustawień: Ain-1, Ain-2, wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, impuls Ustala źródło dla prędkości obrotowej.
<i>P9-14 Źródło prędkości obrotowej 5</i>	Zakres ustawień: Ain-1, Ain-2, wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, impuls Ustala źródło dla prędkości obrotowej.
<i>P9-15 Źródło prędkości obrotowej 6</i>	Zakres ustawień: Ain-1, Ain-2, wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, impuls Ustala źródło dla prędkości obrotowej.
<i>P9-16 Źródło prędkości obrotowej 7</i>	Zakres ustawień: Ain-1, Ain-2, wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, impuls Ustala źródło dla prędkości obrotowej.



P9-17 Źródło prędkości obrotowej 8

Zakres ustawień: Ain-1, Ain-2, wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, impuls
Ustala źródło dla prędkości obrotowej.

P9-18–P9-20 Wejście wyboru prędkości obrotowej

Aktywne źródło wartości zadanej prędkości obrotowej może zostać wybrane podczas pracy na podstawie statusu wymienionych powyżej parametrów dla źródła logiki. Wartości zadane prędkości obrotowej wybierane są według poniższej logiki:

P9-20	P9-19	P9-18	Źródło wartości zadanych prędkości obrotowej
0	0	0	1 (P9-10)
0	0	1	2 (P9-11)
0	1	0	3 (P9-12)
0	1	1	4 (P9-13)
1	0	0	5 (P9-14)
1	0	1	6 (P9-15)
1	1	0	7 (P9-16)
1	1	1	8 (P9-17)

P9-18 Wejście wyboru prędkości obrotowej 0

Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Źródło logiki bitu 0 dla wyboru wartości zadanej prędkości obrotowej

P9-19 Wejście wyboru prędkości obrotowej 1

Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Źródło logiki bitu 1 dla wyboru wartości zadanej prędkości obrotowej

P9-20 Wejście wyboru prędkości obrotowej 2

Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Źródło logiki bitu 2 dla wyboru wartości zadanej prędkości obrotowej

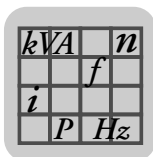
P9-21–P9-23 Wejście wyboru wstępnie ustawionej prędkości obrotowej

Jeśli dla wstępnie ustawionej prędkości obrotowej ma być wykorzystywana wartość zadana prędkości obrotowej, wówczas można wybrać aktywną wstępnie ustawioną prędkość obrotową w oparciu o stan tego parametru. Wybór odbywa się na podstawie następującej logiki:

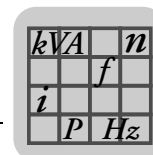
P9-23	P9-22	P9-21	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa
0	0	0	1 (P2-01)
0	0	1	2 (P2-02)
0	1	0	3 (P2-03)
0	1	1	4 (P2-04)
1	0	0	5 (P2-05)
1	0	1	6 (P2-06)
1	1	0	7 (P2-07)
1	1	1	8 (P2-08)

P9-21 Wejście 0 dla wyboru wstępnie ustawionej prędkości obrotowej

Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Ustala źródło wejścia 0 dla wstępnie ustawionej prędkości obrotowej.



<i>P9-22 Wejście 1 dla wyboru wstępnie ustawionej prędkości obrotowej</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On Ustala źródło wejścia 1 dla wstępnie ustawionej prędkości obrotowej.
<i>P9-23 Wejście 2 dla wyboru wstępnie ustawionej prędkości obrotowej</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On Ustala źródło wejścia 2 dla wstępnie ustawionej prędkości obrotowej.
<i>P9-24 Wejście dodatniego trybu ręcznego</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Ustala źródło sygnału dla wykonywania dodatniego trybu ręcznego.
<i>P9-25 Wejście ujemnego trybu ręcznego</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Ustala źródło sygnału dla wykonywania ujemnego trybu ręcznego.
<i>P9-26 Wejścia dla zezwolenia przebiegu referencyjnego</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Ustal źródło sygnału zezwolenia dla funkcji przebiegu referencyjnego.
<i>P9-27 Wejście krzywki referencyjnej</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Ustala źródło dla wejścia krzywki.
<i>P9-28 Źródło wejścia dla zdalnego zwiększania</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Ustala źródło sygnału logiki, za pomocą którego wartość zadana prędkości obrotowej zwiększana jest za pomocą klawiatury / potencjometru silnikowego. Jeśli ustalone źródło sygnału to logika 1, wówczas wartość zwiększana jest o liczbę ustaloną za pomocą P1-03.
<i>P9-29 Źródło wejścia dla zdalnego zmniejszania</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Ustala źródło sygnału logiki, za pomocą którego wartość zadana prędkości obrotowej zmniejszana jest za pomocą klawiatury / potencjometru silnikowego. Jeśli ustalone źródło sygnału to logika 1, wówczas wartość zmniejszana jest o liczbę ustaloną za pomocą P1-04.
<i>P9-30 Ogranicznik prędkości obrotowej FWD</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Ustala źródło sygnału logiki, za pomocą którego prędkość obrotowa ograniczana jest w kierunku w przód. Jeśli ustalone źródło sygnału to logika 1 a napęd obraca się w przód, wówczas prędkość obrotowa zmniejszona zostanie do 0,0 Hz.
<i>P9-31 Ogranicznik prędkości obrotowej REV</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Ustala źródło sygnału logiki, za pomocą którego prędkość obrotowa ograniczana jest w kierunku wstecz. Jeśli ustalone źródło sygnału to logika 1 a napęd obraca się wstecz, wówczas prędkość obrotowa zmniejszona zostanie do 0,0 Hz.
<i>P9-32 Zezwolenie na szybką rampę hamowania</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Ustala źródło sygnału logiki, za pomocą którego udziela się zezwolenia dla ustalonej w P2-25 szybkiej rampy hamowania.
<i>P9-33 Wybór wejścia trybu pożarowego</i>	Zakres ustawień: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5 Ustala źródło sygnału logiki, za pomocą którego uaktywnia się tryb awaryjny-tryb pożarowy. Napęd ignoruje następnie wszystkie błędy lub wyłączenia i pracuje do całkowitej awarii lub braku energii.



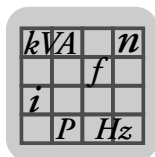
8.2.11 P1-15 Wybór funkcji wejść binarnych

Funkcja wejść binarnych urządzenia MOVITRAC® LTP-B może być programowana przez użytkownika, tzn. posiada on możliwość wyboru tej funkcji, która wymagana jest dla danej aplikacji.

W poniższych tabelach przedstawiono funkcje wejść binarnych w zależności od wartości parametru P1-12 (sterowanie za pomocą zacisków / klawiatury / SBus) i P-15 (wybór funkcji wejścia binarnego).

Eksplatacja z falownikiem

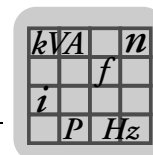
P1-15	Wejście binarne 1	Wejście binarne 2	Wejście binarne 3	Wejście analogowe 1	Wejście analogowe 2	Uwagi / wstępnie ustawiona wartość
1	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Start (zezwozenie)	O: Do przodu C: Do tyłu	O: Wybrana wartość zadana prędkości obrotowej C: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1, 2	Analogowo 1 wartość zadana prędkości obrotowej	O: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1 C: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 2	–
2	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Start (zezwozenie)	O: Do przodu C: Do tyłu	Otwarty	Otwarty	Otwarty	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1
			Zamkn.	Otwarty	Otwarty	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 2
			Otwarty	Zamkn.	Otwarty	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 3
			Zamkn.	Zamkn.	Otwarty	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 4
			Otwarty	Otwarty	Zamkn.	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 5
			Zamkn.	Otwarty	Zamkn.	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 6
			Otwarty	Zamkn.	Zamkn.	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 7
			Zamkn.	Zamkn.	Zamkn.	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 8
3	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Start (zezwozenie)	O: Do przodu C: Do tyłu	O: Wybrana wartość zadana prędkości obrotowej C: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1	Analogowo 1 wartość zadana prędkości obrotowej	Analogowo ref. momentu obrotowego.	–
4	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Start (zezwozenie)	O: Do przodu C: Do tyłu	O: Wybrana wartość zadana prędkości obrotowej C: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1	Analogowo 1 wartość zadana prędkości obrotowej	O: rampa hamowania 1 C: rampa hamowania 2	–
5	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Start (zezwozenie)	O: Do przodu C: Do tyłu	O: Wybrana wartość zadana prędkości obrotowej C: Wejście analogowe 2	Analogowo 1 wartość zadana prędkości obrotowej	Analogowo 2 wartość zadana prędkości obrotowej	–
6	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Start (zezwozenie)	O: Do przodu C: Do tyłu	O: Wybrana wartość zadana prędkości obrotowej C: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1	Analogowo 1 wartość zadana prędkości obrotowej	Błąd zewnętrzny ¹⁾ O: Błąd C: Start	–
7	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Start (zezwozenie)	O: Do przodu C: Do tyłu	Otwarty	Otwarty	Błąd zewnętrzny ¹⁾ O: Błąd C: Start	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1
			Zamkn.	Otwarty		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 2
			Otwarty	Zamkn.		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 3
			Zamkn.	Zamkn.		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 4



Parametry

Objaśnienie parametrów

P1-15	Wejście binarne 1	Wejście binarne 2	Wejście binarne 3	Wejście analogowe 1	Wejście analogowe 2	Uwagi / wstępnie ustawiona wartość
8	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Start (zezwozenie)	O: Do przodu C: Do tyłu	Otwarty	Otwarty	O: rampa hamowania 1 C: rampa hamowania 2	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1
			Zamkn.	Otwarty		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 2
			Otwarty	Zamkn.		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 3
			Zamkn.	Zamkn.		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 4
9	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Start (zezwozenie)	O: Do przodu C: Do tyłu	Otwarty	Otwarty	O: Wybrana wartość zadana prędkości obrotowej C: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1 – 4	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1
			Zamkn.	Otwarty		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 2
			Otwarty	Zamkn.		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 3
			Zamkn.	Zamkn.		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 4
10	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Start (zezwozenie)	O: Do przodu C: Do tyłu	Zestyk zwirny (N.O.) Przy zamykaniu prędkość obrotowa zwiększa się	Zestyk zwirny (N.O.) Przy zamykaniu prędkość obrotowa zmniejsza się	O: Wybrana wartość zadana prędkości obrotowej C: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1	–
11	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg w przód	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg wstecz	O: Wybrana wartość zadana prędkości obrotowej C: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1, 2	Analogowo 1 wartość zadana prędkości obrotowej	O: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1 C: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 2	–
12	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg w przód	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg wstecz	Otwarty	Otwarty	Otwarty	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1
			Zamkn.	Otwarty	Otwarty	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 2
			Otwarty	Zamkn.	Otwarty	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 3
			Zamkn.	Zamkn.	Otwarty	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 4
			Otwarty	Otwarty	Zamkn.	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 5
			Zamkn.	Otwarty	Zamkn.	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 6
			Otwarty	Zamkn.	Zamkn.	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 7
			Zamkn.	Zamkn.	Zamkn.	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 8
13	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg w przód	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg wstecz	O: Wybrana wartość zadana prędkości obrotowej C: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1	Analogowo 1 wartość zadana prędkości obrotowej	Analogowo ref. momentu obrotowego.	–
14	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg w przód	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg wstecz	O: Wybrana wartość zadana prędkości obrotowej C: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1	Analogowo 1 wartość zadana prędkości obrotowej	O: rampa hamowania 1 C: rampa hamowania 2	–
15	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg w przód	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg wstecz	O: Wybrana wartość zadana prędkości obrotowej C: Wejście analogowe 2	Analogowo 1 wartość zadana prędkości obrotowej	Analogowo 2 wartość zadana prędkości obrotowej	–
16	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg w przód	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg wstecz	O: Wybrana wartość zadana prędkości obrotowej C: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1	Analogowo 1 wartość zadana prędkości obrotowej	Błąd zewnętrzny ¹⁾ O: Błąd C: Start	–



P1-15	Wejście binarne 1	Wejście binarne 2	Wejście binarne 3	Wejście analogowe 1	Wejście analogowe 2	Uwagi / wstępnie ustawiona wartość
17	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg w przód	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg wstecz	Otwarty	Otwarty	Błąd zewnętrzny ¹⁾ O: Błąd C: Start	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1
			Zamkn.	Otwarty		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 2
			Otwarty	Zamkn.		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 3
			Zamkn.	Zamkn.		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 4
18	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg w przód	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg wstecz	Otwarty	Otwarty	O: Rampa hamowania 1 C: Rampa hamowania 2	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1
			Zamkn.	Otwarty		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 2
			Otwarty	Zamkn.		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 3
			Zamkn.	Zamkn.		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 4
19	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg w przód	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg wstecz	Otwarty	Otwarty	O: Wybrana wartość zadana prędkości obrotowej C: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1 – 4	Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1
			Zamkn.	Otwarty		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 2
			Otwarty	Zamkn.		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 3
			Zamkn.	Zamkn.		Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 4
20	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg w przód	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg wstecz	Zestyk zwirny (N.O.) Przy zamykaniu prędkość obrotowa zwiększa się	Zestyk zwirny (N.O.) Przy zamykaniu prędkość obrotowa zmniejsza się	O: Wybrana wartość zadana prędkości obrotowej C: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1	Zastosowanie dla pracy z potencjometrem silnika
21	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg w przód (samohamujący)	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Start	O: Stop (blokada stopnia mocy) C: Bieg wstecz (samohamujący)	Analogowo 1 wartość zadana prędkości obrotowej	O: Wybrana wartość zadana prędkości obrotowej C: Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 1	Funkcja uaktywniona, gdy P1-12 = 0

1) Zewnętrzny błąd definiowany jest w parametrze P2-33.

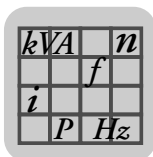
WSKAZÓWKA

- Parametr P1-15 może zostać również ustawiony na "0", co odpowiada tej samej funkcji, co ostatnio wybrany wpis. W przypadku korzystania ze sterowania SEW-EURODRIVE funkcje wejściowe mogą różnić się w zależności od wewnętrznych ustawień falownika.

Wybór wartości zadanej prędkości obrotowej

Wspomniane w poprzednim rozdziale "źródło wartości zadanej prędkości obrotowej" określone jest przez wartość ustawioną w P1-12 (zaciski / klawiatura / SBus).

P1-12 (sterowanie za pomocą zacisków / klawiatury / SBus)		Wejście binarne 2
0	Tryb pracy z zaciskami	Wejście analogowe 1
1	Tryb klawiatury (jednokierunkowy)	Cyfrowy potencjometr
2	Tryb klawiatury (dwukierunkowy)	Cyfrowy potencjometr
3	Tryb PID użytkownika	Wyjście regulatora PID
4	Tryb Slave	Wartość zadana prędkości obrotowej przez Optibus
5	SBus (protokół MOVILINK®)	Wartość zadana prędkości obrotowej przez SBus
6	Magistrala CAN	Wartość zadana prędkości obrotowej przez CAN-Bus
7	Modbus	Wartość zadana prędkości obrotowej przez Modbus
8	SBus (MOVI-PLC® Motion Protocol)	Wartość zadana prędkości obrotowej przez SBus



8.2.12 Dźwignica

Aby uaktywnić funkcję dźwignicy, należy ustawić *P4-12* (sterowanie hamulca silnika) na "1". Jeśli funkcja dźwignicy jest uaktywniona, to wszystkie parametry istotne dla trybu dźwignicy są uaktywnione i zablokowane. Te parametry to:

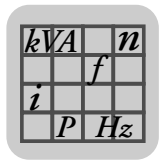
- Styk przekładnikowy
- Opóźnienie otwierania hamulca
- Opóźnienie zamykania hamulca
- Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 7 staje się prędkością obrotową dla otwierania hamulca
- Wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 8 staje się prędkością obrotową dla zamykania hamulca
- Czoper hamulcowy uaktywniony

WSKAZÓWKA

- Brak jednej fazy silnika nie zawsze jest wykrywalny.
- Aby funkcja dźwignicowa mogła być prawidłowo wykonywana, hamulec silnika musi być sterowany przez falownik.

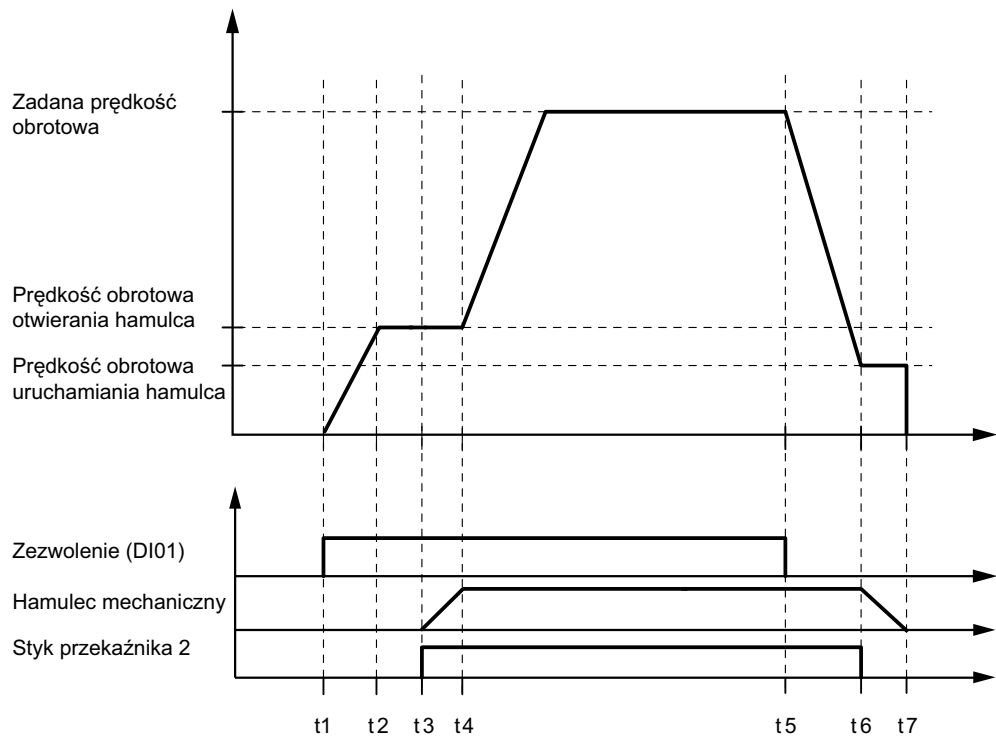
Ustawienia ogólne

- Prawe obroty odpowiadają kierunkowi w górę.
- Lewe obroty odpowiadają kierunkowi w dół.
- Aby zmienić kierunek obrotów, należy zatrzymać silnik (hamulec zamknięty). Blokada stopnia mocy musi być włączona, zanim kierunek obrotów będzie mógł zostać zmieniony.



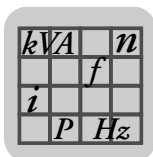
Tryb dźwignicy

Poniższy wykres przedstawia pracę w trybie dźwignicy.



3210688907

- t_1 Zezwolenia napędu
- t_1-t_2 Silnik rozpędza się do prędkości obrotowej otwierania hamulca (wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 7)
- t_2 Prędkość obrotowa otwierania hamulca osiągnięta
- t_2-t_3 Próg momentu obrotowego ($P4-15$) sprawdzony. Jeśli próg momentu obrotowego nie zostanie przekroczony w czasie Timeout ($P4-16$), falownik zasignalizuje błąd.
- t_3 Przełącznik otwiera się
- t_3-t_4 Hamulec otwiera się w przedziale czasu otwierania hamulca ($P4-13$)
- t_4 Hamulec jest otwarty i napęd rozpędza się do zadanej prędkości obrotowej
- t_4-t_5 Normalna praca
- t_5 Blokada napędu
- t_5-t_6 Napęd zwalnia do prędkości obrotowej zamykania hamulca (wstępnie ustawiona prędkość obrotowa 8)
- t_6 Przełącznik zamyka się
- t_5-t_6 Hamulec zamyka się w przedziale czasu otwierania hamulca ($P4-14$)
- t_7 Hamulec jest zamknięty a napęd zatrzymany



9 Oprogramowanie

9.1 Sterowanie Modbus

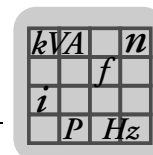
9.1.1 Specyfikacja

Poniższa tabela zawiera ustawienia dla zastosowania terminalu zdalnej obsługi Modbus do MOVITRAC® LTP-B.

Protokół	Modbus RTU
Kontrola błędów	CRC
Szybkość transmisji	9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps (standard)
Format danych	1 bit startowy / 8 bitów danych / 1 bit zatrzymania, brak parzystości
Sygnał fizyczny	RS-485 (dwużyłowy)
Złącze użytkownika	RJ45

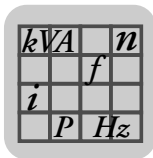
9.1.2 Schemat obsadzenia pamięci

Rejestr	Górny bajt	Dolny bajt	Komenda	Typ
1	Komenda	–	03, 06	Read/Write
2	Wartość zadana prędkości obrotowej	–	03, 06	Read/Write
3	Wartość zadana momentu obrotowego	–	03, 06	Read/Write
4	Czas rampy rozprędowej	Czas rampy hamowania	03, 06	Read/Write
5	Zarezerwowane	–	03	Tylko do odczytu
6	Kod błędu	Stan falownika	03	Tylko do odczytu
7	Prędkość obrotowa silnika	–	03	Tylko do odczytu
8	Prąd silnikowy	–	03	Tylko do odczytu
9	Moment obrotowy silnika	–	03	Tylko do odczytu
10	Moc silnika	–	03	Tylko do odczytu
11	Status wejścia binarnego	–	03	Tylko do odczytu



9.1.3 Opis rejestru

Typ	Numer rejestru	Nazwa rejestru	Opis	
Read/Write	1	Polecenie dla napędu	0: CMD	Ustawienie polecenia dla napędu 00: Stop 01: Start 10: Resetowanie
			1: CMD	
			2: 2nd	Flag Wybór 2. Rampa hamowania
			3–15: Zarezerwowane	Zarezerwowane
	2	Ustawienie wartości zadanej prędkości obrotowej	Ten rejestr zawiera wartość zadaną prędkości obrotowej z jednym miejscem po przecinku (200 = 20,0 Hz). Maksymalna wartość zadana prędkości obrotowej ograniczana jest przez P1-01.	
	3	Ustawienie odniesienia momentu obrotowego	Ten rejestr zawiera wartość zadaną momentu obrotowego z jednym miejscem po przecinku (450 = 45,0 %). Zakres danych rozpoczyna się od 0 (0 %) i kończy na 2000 (200,0 %). Wartość zadana momentu obrotowego uaktywniana jest tylko wówczas, gdy P4-06 = 3 i gdy napęd regulowany jest wektorowo.	
	4	Ustawienie rampy rozpędowej i rampy hamowania	Low Byte: Czas rampy rozpędowej High Byte: Czas rampy hamowania (zakres: 0–255)	Wersja -0M
			Steruje czas rampy rozpędowej i rampy hamowania symultanicznie. (zakres: 0–6000)	Wersja -00
			Czas rampy w sekundach × 10 (np. 100 = 10,0 s)	
Tylko do odczytu	6	Stan falownika i kod błędu	Górny bajt podaje kod błędu (jeśli napęd wywołał błąd). Dolny bajt wskazuje stan napędu: 0: Napęd zatrzymany 1: Napęd pracuje 2: Napęd wykazuje błąd	
	7	Informacja o prędkości obrotowej silnika	Ten rejestr zawiera informacje o prędkości obrotowej silnika. Dane podawane są w Hz z jednym miejscem po przecinku (np. 234 = 23,4 Hz).	
	8	Prąd silnikowy	Ten rejestr zawiera informacje o natężeniu prądu silnika. Dane podawane są w A z jednym miejscem po przecinku (np. 87 = 8,7 A).	
	9	Moment obrotowy silnika	Ten rejestr zawiera informacje o momencie obrotowym odbioru napędu silnika. Wskazanie w procentach; 100,0 % odpowiada znamionowemu momentowi silnika. Wartości podawane są z jednym miejscem po przecinku.	
	10	Moc silnika	Ten rejestr zawiera informacje o mocy silnika. Dane podawane są z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku (np. 124 = 1,24 kW / KM). Jednostka zależy od wybranego typu napędu.	
	11	Status wejścia binarnego	Wartość w tym rejestrze przedstawia stan wejścia binarnego na zaciskach falownika (wejście binarne 1–4). Najniższy bit odnosi się do stanu wejścia binarnego 1.	



9.1.4 Wartości wewnętrzne

W przypadku niektórych parametrów odnoszących się do prędkości obrotowej falownik korzysta z wewnętrznej wartości zamiast rzeczywistej prędkości obrotowej w Hz, aby zwiększyć rozdzielczość. Aby poprawnie ustawić te parametry odnoszące się do prędkości obrotowej, należy korzystać z wewnętrznej wartości zamiast wartości wyświetlanej.

Wewnętrzna prędkość obrotowa = prędkość obrotowa w Hz × współczynnik

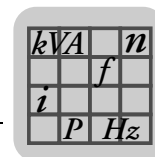
Przy $P1-09 \leq 100$ Hz	Współczynnik = 60	np. 30,5 Hz = 1830
Przy $P1-09 = 101 - 199$ Hz	Współczynnik = 30	np. 30,5 Hz = 915
Przy $P1-09 \geq 200$ Hz	Współczynnik = 15	np. 250 Hz = 3750

*Przykład
przepływu danych*

Dane odczytu Modbus-RTUz rejestru 6:

Zapytanie	[01] Adres falownika	[03] Komenda	[00] [05] Rejestr adresu startowego	[00] [01] Liczba rejestrów	[94] [0B] Suma kontrolna
Odpowiedź	[01] Adres falownika	[03] Komenda	[02] Liczba bajtów danych	[00] [00] Dane	[B8] [44] Suma kontrolna

Prosimy przestrzegać: Adresem startowym dla rejestru 6 jest "5".



10 Dane techniczne MOVITRAC® LTP-B

10.1 Zgodność

Wszystkie produkty spełniają wymienione poniżej normy międzynarodowe:

- Oznaczenie CE zgodne z dyrektywą niskonapięciową
- Przetwornik mocy UL 508C
- EN 61800-3 Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości – część 3
- EN 61000-6 / -2, -3, -4 Norma branżowa dotycząca odporności na zakłócenia elektromagnetyczne / emisji zakłóceń elektromagnetycznych (EMC)
- Stopień ochrony zgodny z NEMA 250, EN 60529
- Klasa palności zgodnie z UL 94
- C-Tick
- cUL

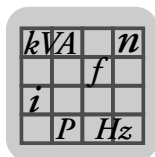
10.2 Warunki otoczenia

Zakres temperatury otoczenia podczas pracy	-10 °C do +50 °C przy standardowej częstotliwości PWM (IP20) -10 °C do +40 °C przy standardowej częstotliwości PWM (IP55, NEMA 12 K)
Maksymalna redukcja w zależności od temperatury otoczenia	4 % / °C do 55 °C dla napędów IP20 4 % / °C do 50 °C dla napędów IP55, NEMA 12 K
Zakres temperatur magazynowania	od -40 °C do +60 °C
Maksymalna wysokość ustawienia dla pracy znamionowej	1000 m
Redukcja powyżej 1000 m	1 % / 100 m do maks. 2000 m
Maksymalna względna wilgotność powietrza	95% (nieдозwolone zroszenie)
Stopień ochrony standardowej obudowy	IP20
Wyższy stopień ochrony obudowy falownika	IP55, NEMA 12 K

10.3 Moc i prąd

10.3.1 1-fazowy system 230 V AC dla 3-fazowych silników 230 V AC

MOVITRAC® LTP-B – Klasa filtra EMC B					
IP20 Standard z filtrem	Typ	MC LTP-B...	0008-2B1-4-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00
	Numer katalogowy		18251382	18251528	18251641
Obudowa IP55 / NEMA 12 z filtrem	Typ	MC LTP-B...	0008-2B1-4-10	0015-2B1-4-10	0022-2B1-4-10
	Numer katalogowy		18251390	18251536	18251668
WEJŚCIE					
Napięcie sieci		U _{przewodu}	1 × AC 200–240 V ± 10 %		
Częstotliwość sieciowa		f _{przewodu}	50 / 60 Hz ± 5 %		
Przekrój przewodów sieciowych		mm ²	2,5		4,0
		AWG	14		12
Bezpiecznik sieciowy		A	16	20	32 (35) ¹⁾
Znamionowy prąd wejściowy		A	10,5	16,2	23,8
WYJŚCIE					
Zalecana moc silnika		kW	0,75	1,5	2,2
		PS	1,0	2,0	3

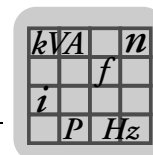


Dane techniczne MOVITRAC® LTP-B

Moc i prąd

MOVITRAC® LTP-B – Klasa filtra EMC B				
Napięcie na wyjściu		U _{silnik}	3 × 20 – U _{przewodu}	
Prąd wyjściowy		A	4,3	7 10,5
Przekrój kabla silnika Cu 75C		mm ²	1,5	2,5
		AWG	16	14
Maks. długość przewodów silnika	ekranowany	m	100	
	nieekranowany		150	
DANE OGÓLNE				
Wielkość			2	
Utrata ciepła przy znamionowej mocy wyjściowej		W	45	66
Minimalna wartość rezystora hamującego		Ω	27	

1) Zalecana wartość dla zgodności UL



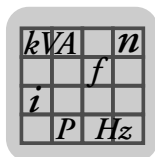
10.3.2 3-fazowy system 230 V AC dla 3-fazowych silników 230 V AC

Wielkość 2 & 3

MOVITRAC® LTP-B – Klasa filtra EMC A								
IP20 Standard z filtrem	Typ	MC LTP-B...	0008-2A3-4- 00	0015-2A3-4- 00	0022-2A3-4- 00	0030-2A3-4- 00	0040-2A3-4- 00	0055-2A3-4- 00
	Numer katalogowy		18251358	18251471	18251617	18251722	18251765	18251846
Obudowa IP55 / NEMA 12 z filtrem	Typ	MC LTP-B...	0008-2A3-4- 10	0015-2A3-4- 10	0022-2A3-4- 10	0030-2A3-4- 10	0040-2A3-4- 10	0055-2A3-4- 10
	Numer katalogowy		18251366	18251498	18251625	18251730	18251773	18251854
WEJŚCIE								
Napięcie sieci		U _{prze- wodu}	3 × AC 200–240 V ± 10 %					
Częstotliwość sieciowa		f _{przewodu}	50 / 60 Hz ± 5 %					
Przekrój przewodów sieciowych		mm ²	1,5	2,5			4,0	6,0
		AWG	16	14			12	10
Bezpiecznik sieciowy		A	10	10	16	32 (35) ¹⁾		50
Znamionowy prąd wejściowy		A	5,7	8,4	13,1	16,1	20,7	25
WYJŚCIE								
Zalecana moc silnika		kW	0,75	1,5	2,2	3	4	5,5
		PS	1,0	2,0	3,0	4,0	5,4	7,4
Napięcie na wyjściu		U _{silnik}	3 × 20 – U _{przewodu}					
Prąd wyjściowy		A	4,3	7	10,5	14	18	24
Przekrój kabla silnika Cu 75C		mm ²	1,5	2,5			4	6
		AWG	16	14			12	10
Maks. długość przewodów silnika	ekrano- wany	m	100					
	nieekrano- wany		150					
DANE OGÓLNE								
Wielkość			2			3		3/4 ²⁾
Utrata ciepła przy znamio- nowej mocy wyjściowej		W	45		66	90	120	165
Minimalna wartość rezystora hamującego		Ω	27			22		12

1) Zalecana wartość dla zgodności UL

2) Obudowa IP20 – wielkość 3 / obudowa IP55 – wielkość 4

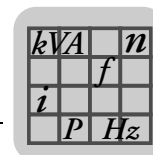


Dane techniczne MOVITRAC® LTP-B

Moc i prąd

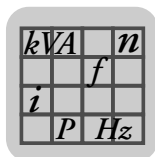
Wielkość 4 & 5

MOVITRAC® LTP-B – Klasa filtra EMC A						
Obudowa IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP-B...	0075-2A3-4-10	0110-2A3-4-10	0150-2A3-4-10	0185-2A3-4-10
	Numer katalogowy		18251919	18251978	18252036	18252060
WEJŚCIE						
Napięcie sieci		U _{przewodu}	3 × AC 200–240 V ± 10 %			
Częstotliwość sieciowa		f _{przewodu}	50 / 60 Hz ± 5 %			
Przekrój przewodów sieciowych		mm ²	10	16	25	
		AWG	8	6	4	
Bezpiecznik sieciowy		A	50	63	80	
Znamionowy prąd wejściowy		A	46,6	54,1	69,6	76,9
WYJŚCIE						
Zalecana moc silnika		kW	7,5	11	15	18,5
		PS	10,1	14,8	20,1	24,8
Napięcie na wyjściu		U _{silnik}	3 × 20 – U _{przewodu}			
Prąd wyjściowy		A	39	46	61	72
Przekrój kabla silnika Cu 75C		mm ²	10	16	25	
		AWG	8	6	4	
Maks. długość przewodów silnika	ekrano- wany	m	100			
	nieekrano- wany		150			
DANE OGÓLNE						
Wielkość			4		5	
Utrata ciepła przy znamio- nowej mocy wyjściowej		W	225	330	450	555
Minimalna wartość rezystora hamującego		Ω	12		6	

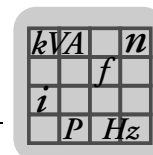


Wielkość 6

MOVITRAC® LTP-B – Klasa filtra EMC A						
Obudowa IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP-B...	0220-2A3-4-10	0300-2A3-4-10	0370-2A3-4-10	0450-2A3-4-10
	Numer katalogowy		18252087	18252117	18252141	18252176
WEJŚCIE						
Napięcie sieci		U _{przewodu}	3 × AC 200–240 V ± 10 %			
Częstotliwość sieciowa		f _{przewodu}	50 / 60 Hz ± 5 %			
Przekrój przewodów sieciowych		mm ²	35	50	70	90
		AWG	2	1/0	2/0	4/0
Bezpiecznik sieciowy		A	100	125	160	200
Znamionowy prąd wejściowy		A	92,3	116	150	176
WYJŚCIE						
Zalecana moc silnika		kW	22	30	37	45
		PS	30,0	40,2	49,6	60,3
Napięcie na wyjściu		U _{silnik}	3 × 20 – U _{przewodu}			
Prąd wyjściowy		A	90	110	150	180
Przekrój kabla silnika Cu 75C		mm ²	35	50	70	90
		AWG	2	1/0	2/0	4/0
Maks. długość przewodów silnika	ekrano- wany	m	100			
	nieekrano- wany		150			
DANE OGÓLNE						
Wielkość			6			
Utrata ciepła przy znamio- nowej mocy wyjściowej		W	660	900	1110	1350
Minimalna wartość rezystora hamującego		Ω	6	3		


Wielkość 7

MOVITRAC® LTP-B – Klasa filtra EMC A					
Obudowa IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP-B...	0550-2A3-4-10	0750-2A3-4-10	0900-2A3-4-10
	Numer katalogowy		18252206	18252230	18252265
WEJŚCIE					
Napięcie sieci		U _{przewodu}	3 × AC 200–240 V ± 10 %		
Częstotliwość sieciowa		f _{przewodu}	50 / 60 Hz ± 5 %		
Przekrój przewodów sieciowych		mm ²	150	2 × 120	2 × 120
		AWG	–	–	–
Bezpiecznik sieciowy		A	250	315	400
Znamionowy prąd wejściowy		A	217	355	312
WYJŚCIE					
Zalecana moc silnika		kW	55	75	90
		PS	73,8	100,6	120,7
Napięcie na wyjściu		U _{silnik}	3 × 20 – U _{przewodu}		
Prąd wyjściowy		A	202	248	302
Przekrój kabla silnika Cu 75C		mm ²	150	2 × 120	2 × 120
		AWG	4/0	–	–
Maks. długość przewodów silnika	ekranowany	m	100		
	nieekrano- wany		150		
DANE OGÓLNE					
Wielkość			7		
Utrata ciepła przy znamionowej mocy wyjściowej		W	1650	2250	2700
Minimalna wartość rezystora hamującego		Ω	3		



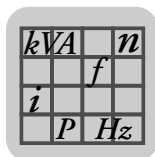
10.3.3 3-fazowy system 400 V AC dla 3-fazowych silników 400 V AC

Wielkość 2 & 3

MOVITRAC® LTP-B – Klasa filtra EMC A									
IP20 Standard	Typ	MC LTP- B...	0008-5A3-4- 00	0015-5A3-4- 00	0022-5A3-4- 00	0040-5A3-4- 00	0055-5A3- 4-00	0075-5A3- 4-00	0110-5A3- 4-00
	Numer katalogowy		18251412	18251552	18251684	18251803	18251870	18251927	18251986
Obudowa IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP- B...	0008-5A3-4- 10	0015-5A3-4- 10	0022-5A3-4- 10	0040-5A3-4- 10	0055-5A3- 4-10	0075-5A3- 4-10	0110-5A3- 4-10
	Numer katalogowy		18251420	18251560	18251692	18251811	18251889	18251935	18251994
WEJŚCIE									
Napięcie sieci		U _{prze- wodu}	3 × AC 380–480 V ± 10 %						
Częstotliwość sieciowa		f _{prze- wodu}	50 / 60 Hz ± 5 %						
Przekrój przewodów sieciowych		mm ²	1,5		2,5			4	6
		AWG	16		14			12	10
Bezpiecznik sieciowy		A	6	10	16	16 (15) ¹⁾	20	25	32 (35)
Znamionowy prąd wejściowy		A	3,1	4,8	7,2	10,8	17,6	22,1	28,2
WYJŚCIE									
Zalecana moc silnika		kW	0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11
		PS	1	2	3	5,4	7,4	10,1	14,8
Napięcie na wyjściu		U _{silnik}	3 × 20 – U _{przewodu}						
Prąd wyjściowy		A	2,2	4,1	5,8	9,5	14	18	24
Przekrój kabla silnika Cu 75C		mm ²	1,5		2,5			4	6
		AWG	16		14			12	10
Maks. długość przewo- dów sil- nika	ekrano- wany	m	100						
	nieekrano- wany		150						
DANE OGÓLNE									
Wielkość			2				3		3/4 ²⁾
Utrata ciepła przy znamionowej mocy wyjściowej		W	22	45	66	120	165	225	330
Minimalna wartość rezystora hamującego		Ω	82				47		

1) Zalecana wartość dla zgodności UL

2) Obudowa IP20 – wielkość 3 / obudowa IP55 – wielkość 4

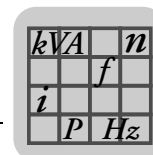


Dane techniczne MOVITRAC® LTP-B

Moc i prąd

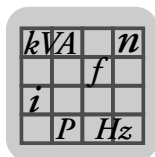
Wielkość 4 & 5

MOVITRAC® LTP-B – Klasa filtra EMC A							
Obudowa IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP-B...	0150-5A3-4-10	0185-5A3-4-10	0220-5A3-4-10	0300-5A3-4-10	0370-5A3-4-10
	Numer katalogowy		18252044	18252079	18252095	18252125	18252168
WEJŚCIE							
Napięcie sieci		U _{przewodu}	3 × AC 380–480 V ± 10 %				
Częstotliwość sieciowa		f _{przewodu}	50 / 60 Hz ± 5 %				
Przekrój przewodów sieciowych		mm ²	6	10	16	25	35
		AWG	10	8	6	4	2
Bezpiecznik sieciowy		A	50		63	80	
Znamionowy prąd wejściowy		A	32,9	46,6	54,1	69,6	76,9
WYJŚCIE							
Zalecana moc silnika		kW	15	18,5	22	30	37
		PS	20,1	24,8	30,0	40,2	49,6
Napięcie na wyjściu		U _{silnik}	3 × 20 – U _{przewodu}				
Prąd wyjściowy		A	30	39	46	61	72
Przekrój kabla silnika Cu 75C		mm ²	6	10	16	25	
		AWG	10	8	6	4	
Maks. długość prze- wodów silnika	ekrano- wany	m	100				
	nieekrano- wany		150				
DANE OGÓLNE							
Wielkość			4			5	
Utrata ciepła przy znamio- nowej mocy wyjściowej		W	450	555	660	900	1110
Minimalna wartość rezystora hamującego		Ω	27			12	



Wielkość 6

MOVITRAC® LTP-B – Klasa filtra EMC A						
Obudowa IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP-B...	0450-5A3-4-10	0550-5A3-4-10	0750-5A3-4-10	0900-5A3-4-10
	Numer katalogowy		18252184	18252214	18252249	18252273
WEJŚCIE						
Napięcie sieci		U _{przewodu}	3 × AC 380—480 V ± 10 %			
Częstotliwość sieciowa		f _{przewodu}	50 / 60 Hz ± 5 %			
Przekrój przewodów sieciowych		mm ²	35	50	70	90
		AWG	2	1/0	2/0	4/0
Bezpiecznik sieciowy		A	100	125	160	200
Znamionowy prąd wejściowy		A	92,3	116	150	176
WYJŚCIE						
Zalecana moc silnika		kW	45	55	75	90
		PS	60,3	73,8	100,6	120,7
Napięcie na wyjściu		U _{silnik}	3 × 20 – U _{przewodu}			
Prąd wyjściowy		A	90	110	150	180
Przekrój kabla silnika Cu 75C		mm ²	35	50	70	90
		AWG	2	1/0	2/0	4/0
Maks. długość przewodów silnika	ekrano- wany	m	100			
	nieekrano- wany		150			
DANE OGÓLNE						
Wielkość			6			
Utrata ciepła przy znamio- nowej mocy wyjściowej		W	1350	1650	2250	2700
Minimalna wartość rezystora hamującego		Ω	12	6		


Wielkość 7

MOVITRAC® LTP-B – Klasa filtra EMC A					
Obudowa IP55 / NEMA 12	Typ	MC LTP-B...	1100-5A3-4-10	1320-5A3-4-10	1600-5A3-4-10
	Numer katalogowy		18252303	18252311	18252346
WEJŚCIE					
Napięcie sieci		U _{przewodu}	3 × AC 380–480 V ± 10 %		
Częstotliwość sieciowa		f _{przewodu}	50 / 60 Hz ± 5 %		
Przekrój przewodów sieciowych		mm ²	150	2 × 120	2 × 120
		AWG	–	–	–
Bezpiecznik sieciowy		A	250	315	315
Znamionowy prąd wejściowy		A	217	255	312
WYJŚCIE					
Zalecana moc silnika		kW	110	132	160
		PS	147,5	177,0	214,6
Napięcie na wyjściu		U _{silnik}	3 × 20 – U _{przewodu}		
Prąd wyjściowy		A	202	240	302
Przekrój kabla silnika Cu 75C		mm ²	150	2 × 120	2 × 120
		AWG	–	–	–
Maks. długość przewo- dów silnika	ekranowany	m	100		
	nieekrano- wany		150		
DANE OGÓLNE					
Wielkość			7		
Utrata ciepła przy znamionowej mocy wyjściowej		W	3300	3960	4800
Minimalna wartość rezystora hamującego		Ω	4,7		



11 Lista adresów

Niemcy			
Główny zarząd Zakład produkcyjny Dystrybucja	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Adres pocztowy Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Zakład produkcyjny / Przekładnie przemysłowe	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Service Competence Center	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Elektronika	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Północz	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (przy Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Wschód	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (przy Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Południe	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (przy Monachium)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Zachód	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (przy Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / dyżur telefoniczny 24-h		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w Niemczech na żądanie.		

Francja			
Zakład produkcyjny Dystrybucja Serwis	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocomme.com sew@usocomme.com
Zakład produkcyjny	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20



Francja			
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych we Francji na żądanie.			
Algieria			
Dystrybucja	Algier	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Argentyna			
Zakład montażowy Dystrybucja	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Australia			
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Austria			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Wiedeń	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Belgia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bruksela	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	Przekładnie przemysłowe	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Białoruś			
Dystrybucja	Mińsk	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Brazylia			
Zakład produkcyjny Dystrybucja Serwis	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br



Brazylia			
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
	Indaiatuba	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal Jose Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont Km 49 13347-510 - Indaiatuba / SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Bułgaria			
Dystrybucja	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
Chile			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Adres pocztowy Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
Chiny			
Zakład produkcyjny Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Tiencin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Kanton	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w Chinach na żądanie.			



Chorwacja			
Dystrybucja Serwis	Zagrzeb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Dania			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Kopenhaga	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Egipt			
Dystrybucja Serwis	Kair	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Estonia			
Dystrybucja	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
Finlandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Zakład produkcyjny Zakład montażowy	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Gabon			
Dystrybucja	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
Grecja			
Dystrybucja	Ateny	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Hiszpania			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Holandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl



Hong Kong			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Indie			
Siedziba Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
Irlandia			
Dystrybucja Serwis	Dublin	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie
Izrael			
Dystrybucja	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Japonia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Kamerun			
Dystrybucja	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr
Kanada			
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w Kanadzie na żądanie.		



Kazachstan			
Dystrybucja	Alma-Ata	TOO "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
Kenia			
Dystrybucja	Nairobi	Barico Maintenances Ltd Kamutaga Place Commercial Street Industrial Area P.O.BOX 52217 - 00200 Nairobi	Tel. +254 20 6537094/5 Fax +254 20 6537096 info@barico.co.ke
Kolumbia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co
Korea Południowa			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Pusan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Liban			
Dystrybucja Liban	Bejrut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut After Sales Service	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb service@medrives.com
Dystrybucja Jordania / Kuwejt / Arabia Saudyjska / Syria	Bejrut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut After Sales Service	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com service@medrives.com
Litwa			
Dystrybucja	Olita	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Łotwa			
Dystrybucja	Ryga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Luksemburg			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bruksela	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be



Madagaskar			
Dystrybucja	Antananarywa	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo. 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceanrabp@moov.mg
Malezja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marokko			
Dystrybucja Serwis	Al-Muhammadijja	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
Meksyk			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Namibia			
Dystrybucja	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 sales@dbmining.in.na
Nigeria			
Dystrybucja	Lagos	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos Nigeria	Tel. +234 (0)1 217 4332 team.sew@eisnl.com http://www.eisnl.com
Norwegia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Nowa Zelandia			
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferryroad Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz



Pakistan			
Dystrybucja	Karaczi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Peru			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polska			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Serwis	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugalia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Republika Czeska			
Dystrybucja Zakład montażowy Serwis	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
		SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Lužná 591 16000 Praha 6 - Vokovice	
	Drive Service Hotline / dyżur telefoniczny 24-h	HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Serwis: Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Rosja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
RPA			
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za



RPA			
	Kapsztad	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Rumunia			
Dystrybucja Serwis	Bukareszt	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Senegal			
Dystrybucja	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com
Serbia			
Dystrybucja	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapur			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Słowacja			
Dystrybucja	Bratysława	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košyce	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk



Słowenia			
Dystrybucja Serwis	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Suazi			
Dystrybucja	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Szwajcaria			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Szwecja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Tajlandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tunezja			
Dystrybucja	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Turcja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Stambuł	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sanayi Ticaret Limited Şirketi Gebze Organize Sanayi Bölgesi 400.Sokak No:401 TR-41480 Gebze KOCAELİ	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ukraina			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Dniepro- petrowsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Тел. +380 56 370 3211 Факс. +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
USA			
Zakład produkcyjny Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Region Południowo- Wschodni	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Region Północno- Wchodni	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com



USA			
	Region Środkowy	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Region Południowo-Zachodni	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Region Zachodni	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w USA na żądanie.			
Węgry			
Dystrybucja Serwis	Budapeszt	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Wenezuela			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
Wielka Brytania			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / dyżur telefoniczny 24-h		Tel. 01924 896911
Wietnam			
Dystrybucja	Ho Chi Minh (miasto)	Wszystkie branże oprócz portowej, stalowej, węglowej i wiertniczej: Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Branża portowa i wiertnicza: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
		Branża węglowa i stalowa: Thanh Phat Co Ltd DMC Building, L11-L12, Ward3, Binh Thanh Dist, Ho Chi Minh City	Tel. +84 835170381 Fax +84 835170382 sales@thanh-phat.com
	Hanoi	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn



Włochy			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Wybrzeże Kości Słoniowej			
Dystrybucja	Abidjan	SICA Société Industrielle & Commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1173 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci
Zambia			
Dystrybucja	Kitwe	EC Mining Limited Plots No. 5293 & 5294, Tangaanyika Road, Off Mutentemuko Road, Heavy Industrial Park, P.O.BOX 2337 Kitwe	Tel. +260 212 210 642 Fax +260 212 210 645 sales@ecmining.com http://www.ecmining.com
Zjednoczone Emiraty Arabskie			
Dystrybucja Serwis	Szardża	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae



Skorowidz

B

Bezpieczniki wejściowe	23
Bramka	
<i>Przyłącze</i>	41, 42

D

Dane techniczne	103
Diagnoza błędów	47
Dopuszczalne sieci zasilające	22
Dźwignica	98

E

Eksploatacja	11, 45
<i>Stan napędu</i>	45
<i>w sieciach IT</i>	23

F

Funkcje ochronne	14
------------------------	----

G

Gniazdo komunikacyjne RJ45	29
----------------------------------	----

H

Historia błędów	47
-----------------------	----

I

Instalacja	10
<i>Elektryczna</i>	21, 25
<i>Mechaniczna</i>	15
<i>Podłączanie falownika i silnika</i>	26
<i>Przyłącza skrzynki zaciskowej</i>	25
<i>Rezystor hamujący</i>	24
<i>Zgodna z wymogami UL</i>	30
Instalacja elektryczna	21, 25
<i>Przed instalacją</i>	22
Instalacja mechaniczna	15
Instalacja zgodna z wymogami UL	30

K

Karta opcji	22
Karta pomocnicza	22
Klawiatura	35
Kody błędów	47, 48
Kompatybilność elektromagnetyczna	32
<i>Emisja zakłóceń</i>	32
<i>Odłączenie filtra i warystora (IP20)</i>	33
<i>Odporność na zakłócenia</i>	32
Konfiguracja napędów Slave	40
Konfiguracja napędu Master	40

M

Moc oddawana	103
Moc wyjściowa	103
Modbus	44
Moduł enkodera LTX	22
Montaż	10
MOVI-PLC®	
<i>Motion Protocol</i>	44
<i>Przyłącze</i>	41

N

Napęd grupowy	27
Napęd wielosilnikowy / grupowy	27
Napięcie zasilające, dopuszczalne sieci	22
Naprawa	50
Normy EMC dot. emisji zakłóceń	103

O

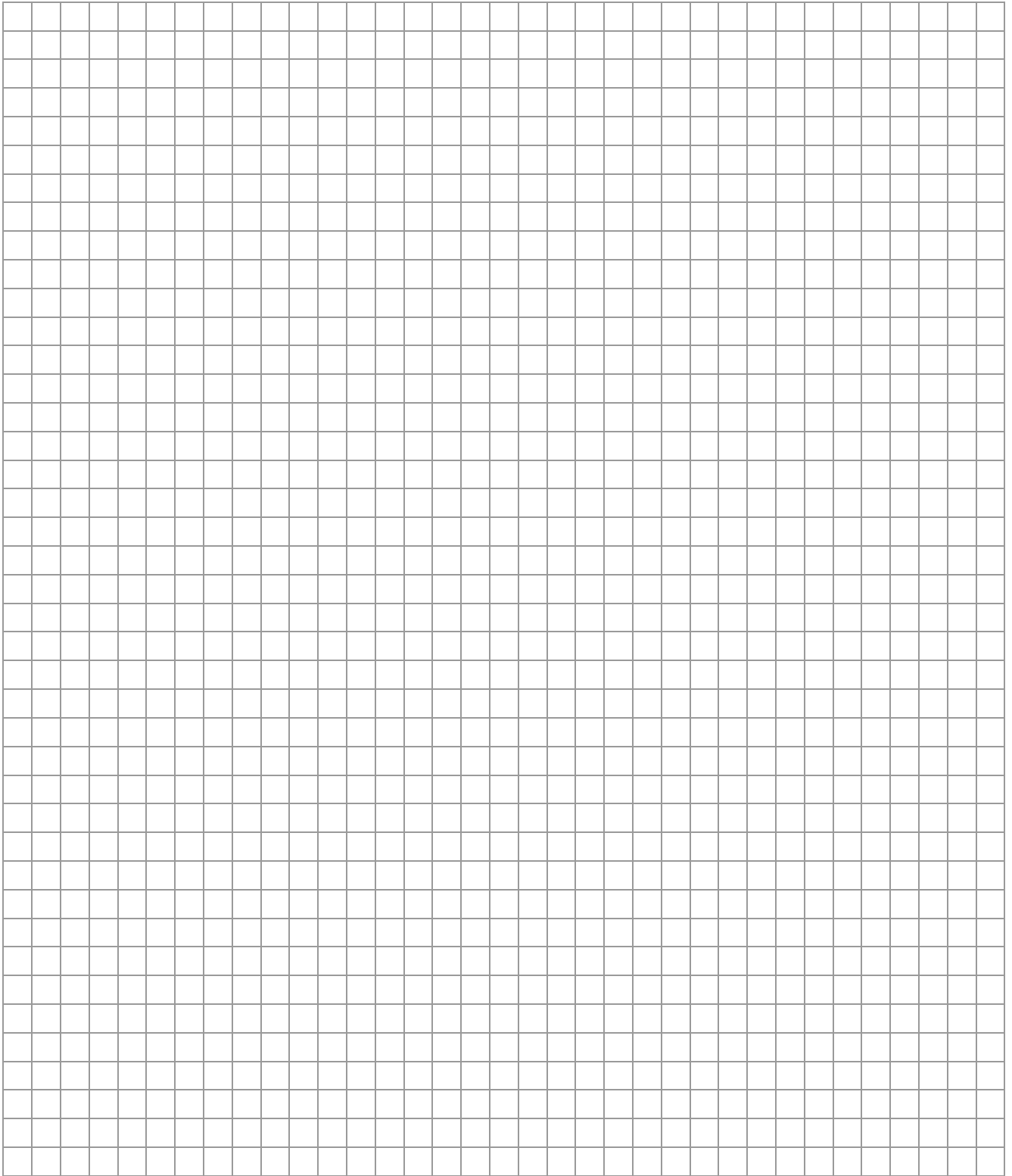
Obudowa	
<i>Wymiary</i>	15
Obudowa IP20 / NEMA 1	
<i>Montaż</i>	19
<i>Wymiary</i>	16
Obudowa IP55 / NEMA 12	
<i>Wymiary</i>	17
Obudowa UOH	42
Opis rejestru sterowania Modbus	101
Oprogramowanie	100
Oznaczenie typu	13

P

P1-15 Wybór funkcji wejść binarnych	95
Parametry	51
<i>Nadzoru w czasie rzeczywistym</i>	51
<i>Wybór funkcji wejść binarnych (P1-15)</i>	95
Parametry nadzoru w czasie rzeczywistym	51
Podłączanie	
<i>Falownika i silnika</i>	26
Podłączanie falownika i silnika	26
Podłączenia silnikowa	27
Podłączenie, bramka i MOVI-PLC®	41
Praca	
<i>Przez fieldbus, uruchomienie</i>	41
Prawa autorskie	7
Prąd	103
Proste uruchomienie	37
Przeciążenie	
<i>Funkcje ochronne</i>	14
<i>Zdolność</i>	14



Przylączy skrzynki zaciskowej	25
Przylączy	
<i>Rezystor hamujący</i>	24
R	
Reset błędu	46
Rezystor hamujący	
<i>Instalacja</i>	24
<i>Przylączy</i>	24
Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady	7
S	
Schemat obsadzenia pamięci sterowania	
Modbus	100
Serwis	47, 50
<i>Diagnoza błędów</i>	47
<i>Historia błędów</i>	47
<i>Kody błędów</i>	48
<i>Serwis elektroniczny SEW</i>	50
Sieci IT	23
Silniki trójfazowe z hamulcem, podłączenie	27
Silniki wzbudzone magnesem trwałym	37
Słowa sygnalizacyjne	
<i>Znaczenie</i>	5
Specyfikacja	13
Stan napędu	45
<i>Stan pracy napędu</i>	46
<i>statyczny</i>	45
Sterowanie Modbus	100
<i>Opis rejestru</i>	101
<i>Schemat obsadzenia pamięci</i>	100
<i>Specyfikacja</i>	100
<i>Wartości wewnętrzne</i>	102
Strefy ochrony przeciwybuchowej	10
Struktura	
<i>Wskazówki bezpieczeństwa</i>	5
<i>Wskazówki bezpieczeństwa w odniesieniu do rozdziału</i>	6
<i>Zagnieżdżone wskazówki bezpieczeństwa</i>	6
Styczniki sieciowe	23
Szafa rozdzielcza z otworami wentylacyjnymi	
<i>Wymiary</i>	20
Szafa rozdzielcza, montaż	19
T	
Temperatura otoczenia	103
Termiczna ochrona silnika (TH/ TF)	27
Tryb klawiatury, uruchomienie	39
Tryb Master-Slave	40
Tryb pracy z zaciskami, uruchomienie	38
Tryb regulatora PID, uruchomienie	39
U	
Uruchomienie	11, 35
<i>Praca w trybie fieldbus</i>	41
<i>Proste uruchomienie</i>	37
<i>Tryb pracy z klawiaturą</i>	39
<i>Tryb pracy z zaciskami (ustawienie fabryczne)</i>	38
<i>Tryb regulatora PID</i>	39
Usuwanie usterek	47
W	
Warunki otoczenia	103
Ważne wskazówki	5
Wewnętrzne wartości dla sterowania	
Modbus	102
Wskazówki bezpieczeństwa	8
<i>Struktura</i>	5
<i>Struktura wskazówek bezpieczeństwa w odniesieniu do rozdziału</i>	6
<i>Struktura zagnieżdżonych wskazówek bezpieczeństwa</i>	6
Wybór funkcji wejść binarnych (P1-15)	95
Wybór wartości zadanej prędkości obrotowej (P1-12)	97
Wykluczenie odpowiedzialności	7
Wymiary	
<i>Metalowa szafa rozdzielcza bez otworów wentylacyjnych</i>	19
<i>Obudowa IP20</i>	16
<i>Obudowa IP55 / NEMA 12</i>	17
<i>Szafa rozdzielcza z otworami wentylacyjnymi</i>	20
<i>Szafa rozdzielcza z wentylacją zewnątrzną</i>	20
Wyświetlacz	36
Z	
Zacisk przekaźnika	29
Zaciski sygnałowe	28
Zakresy napięcia wejściowego	13
Zakresy napięcia, wejście	13
Zgodność	103
Złącze użytkownika	35





SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ www.sew-eurodrive.com