

Przemienniki częstotliwości Serii 650V Wielkości 1, 2 & 3

Podręcznik obsługi

HA467649U002, wydanie 3

Zgodny z wersją 4.4 oprogramowania

© Copyright Eurotherm Drives Limited 2004

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszego dokumentu nie może być przechowywana w systemach pamięci lub przekazywana w jakiegokolwiek formie przez jakąkolwiek osobę, nie zatrudnioną przez grupę Eurotherm, bez pisemnej zgody Eurotherm Drives Ltd.

Pomimo zachowania wszelkiej staranności przy redagowaniu niniejszego podręcznika może zachodzić konieczność dokonywania, bez uprzedzenia, niezbędnych poprawek lub uzupełnień. Eurotherm Drives nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia, obrażenia lub wydatki wynikające z tych zmian.

GWARANCJA

Na przemienniki udzielana jest 12-to miesięczna gwarancja na ogólnie przyjętych zasadach. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowego użytkowania lub ingerencji w układ przemiennika przez użytkownika, traci on prawo do napraw gwarancyjnych.

Jedynym upoważnionym do napraw gwarancyjnych jest:

Dział Serwisu OBRUSN w Toruniu

ul. Batorego 107

tel. (056) 6557935

fax (056) 6234425 i 6232535

Zgłaszając uszkodzenie przemiennika użytkownik proszony jest o dostarczenie producentowi opisu wykorzystania urządzenia z podaniem rodzaju sygnalizowanego błędu oraz karty gwarancyjnej o ile jest to naprawa gwarancyjna.

Jeśli pojawiły się nieprawidłowości w funkcjonowaniu przemiennika prosimy o skontaktowanie się z:

OBRUSN Toruń

ul. Batorego 107

tel. (056) 6234021 do 6234025

fax (056) 6234425 i 6232535

E-mail: obrusn@obrusn.torun.pl

Bezpieczeństwo



Wymagania

Uwaga: Proszę przeczytać przed montażem.

Użytkownicy przemienników

Niniejszy podręcznik należy udostępnić osobom zajmującym się instalacją, uruchomieniem i obsługą przemienników. Opisane informacje zwracają szczególną uwagę na problemy bezpieczeństwa oraz umożliwiają optymalne wykorzystanie urządzenia. Tabela przedstawiona poniżej umożliwia wpisanie szczegółów montażu oraz zastosowania.

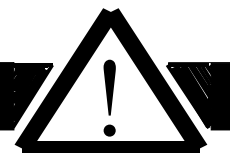
SZCZEGÓŁY MONTAŻOWE	
Numer seryjny (patrz tabliczka znamionowa)	
Gdzie zainstalowany (dla twojej informacji)	
Zastosowanie: (niezbędne certyfikaty)	☐ Samodzielny napęd ☐ Powiązany napęd
Sposób mocowania:	☐ Płyta-ściana ☐ Obudowa

Zakres zastosowań

Przemienniki są przeznaczone do sterowania prędkością obrotową silników synchronicznych i asynchronicznych prądu przmiennego.

Personel

Montaż uruchomienia i obsługa przemienników musi być wykonywana przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach w zakresie napędów elektrycznych. Przemienniki powinny być instalowane po przeczytaniu i zrozumieniu niniejszego podręcznika.



Zagrożenia

WARNING! (OSTRZEŻENIE)

Niniejsze wyposażenie może stanowić zagrożenie dla życia powodowane wirowaniem maszyn i obecnością wysokich napięć. Zapominanie o nich rodzi niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Napędy 400-woltowe z tej serii wchodzą do klasy Restricted Distribution (dystrybucji ograniczonej), zgodnie z IEC 61800-3. Na terenach zamieszkałych mogą one powodować zakłócenia radiowe i użytkownik może być zmuszony do podjęcia odpowiednich środków zapobiegawczych.

- Ze względu na znaczny prąd upływowy doziemny wyposażenie **musi być uziemione na stałe**.
- Napędzany silnik musi być podłączony do odpowiedniego uziemienia ochronnego.
- Wyposażenie zawiera kondensatory wysokonapięciowe; ich rozładowanie po wyłączeniu zasilania wymaga czasu.
- Przed wdrożeniem wyposażenia do pracy należy sprawdzić stan izolacji sieci zasilającej: zaciski L1, L2 i L3. Na spadek napięcia w obwodzie pośredniczącym prądu stałego (zaciski DC+ i DC-) do wartości bezpiecznej (<60V) należy odczekać co najmniej 5 min. Napięcie na zaciskach DC+ i DC- mierzyć miernikiem dla upewnienia się, że spadło ono do wartości mniejszej od 50V.
- Nie wykonywać nigdy kontroli rezystancji izolacji oprzewodowania miernikiem wysokonapięciowym bez uprzedniego odłączenia napędu od testowanego obwodu.
- Jest sprawą zasadniczą by po wymianie napędu w danej aplikacji, przed ponownym włączeniem go do eksploatacji, wprowadzić poprawnie parametry określone przez użytkownika dla danego zastosowania.
- Wyposażenie zawiera elementy wrażliwe na elektryczność statyczną (ESD). Należy o tym pamiętać podczas przenoszenia, instalowania i obsługi wyrobu.

Uwaga: podczas pracy napędu części metalowe mogą osiągać temperaturę 90°C.

Ograniczenia aplikacyjne

Podane niżej specyfikacje, opisy obwodów i procesów spełniają jedynie rolę przewodnika i mogą okazać się niewystarczające dla określonego zastosowania napędu u użytkownika. Eurotherm nie gwarantuje, że wyposażenie opisane w niniejszym Podręczniku będzie odpowiednie dla danego zastosowania indywidualnego.

Ryzyko związane z użytkowaniem napędów

W warunkach awaryjnych, takich jak zanik zasilania lub inne zdarzenia nieprzewidziane, wyposażenie może działać niezgodnie z oczekiwaniem. W szczególności może to spowodować utratę kontroli prędkości obrotowej silnika, kierunku jego wirowania i dopływu zasilania do silnika.

Ośłony

Użytkownik musi zapewnić osłony i /lub dodatkowe środki bezpieczeństwa zapobiegające ryzyku porażenia elektrycznego.

Izolacja ochronna

Napięcia na wszystkie zaciskach sterowniczych i sygnałowych mają bezpieczne wartości niskie (SELV); zaciski te są chronione izolacją podwójną. Upewnić się, że oprzewodowanie napędu jest dobrane odpowiednio do najwyższej wartości napięcia w systemie. Wszystkie dostępne części metalowe przemiennika zostały zabezpieczone izolacją podstawową i podłączone do przewodu uziemienia ochronnego.

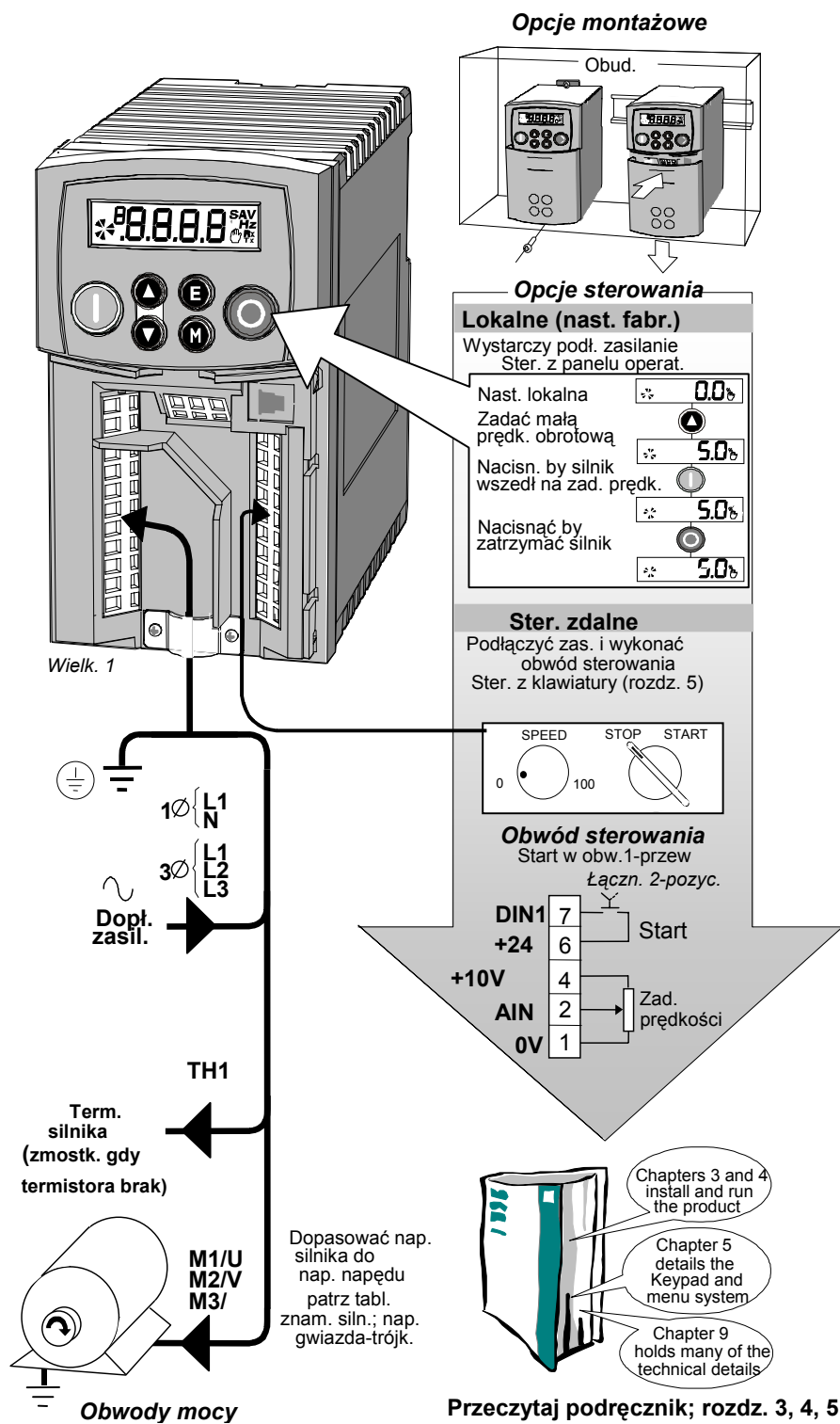
Uwaga: czujniki temperatury wewnątrz silnika muszą być izolowane podwójnie.

Wyłączniki zabezpieczeniowe RCD

Nie zaleca się stosowania tych wyłączników z napędami Eurotherm a jeśli to konieczne - należy stosować typ B wyłącznika.

Szybki rozruch napędu serii 650V

- Zamontować napęd w zamykanej szafie.
- Czy napęd ma pracować na sterowaniu lokalnym czy na sterowaniu zdalnym ?
W przypadku ster. zdalnego – wykonać odpowiednie połączenia obw. sterowania.
- Podłączyć przewody zasilania. Włączyć zasilanie i postępować zgodnie z procedurą rozruchu szybkiego.
- Zadać małą prędk. obrotową. Wykonać funkcje Start i Stop silnika.



Nast. szybkie

Wcisnąć i przytr. aż pojawi się DIAG

Przywołać menu PAR

Wprow. menu i przywołać pierwszy parametr

Przywołać następny parametr

Przywołać parametr MAX SPEED (prędk. maks)

Nast. MAX SPEED

Nacisn. by wyjść z edycji par.

Nacisn 4 razy by uzyskać P6

Przyw. edycję parametru MOTOR CURRENT

Ustawić prąd silnika (patrz tabl. znamionowa siln.)

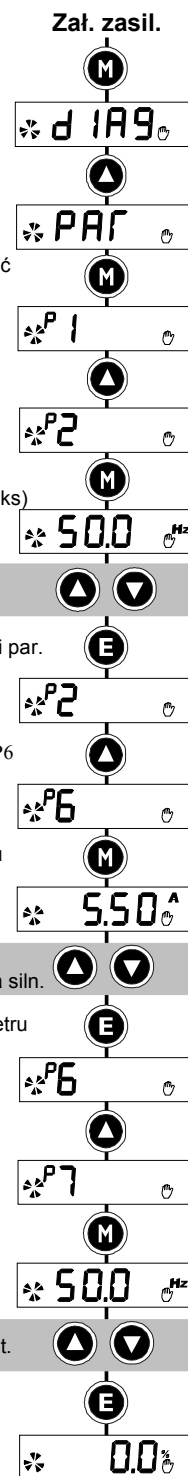
Wyjść z nastawy parametru

Przywołać P7

Przejdź do parametru BASE FREQUENCY

Nastawić częstotl. podst.

Nacisn. 3 razy by wrócić do nast. lokalnej



SPIS TREŚCI

Treść/strona

Rozdział 1 INFORMACJE I CZYNNOŚCI POCZĄTKOWE

Wprowadzenie	1-1
Kontrola wzrokowa wyposażenia	1-1
Pakowanie i przechowywanie.....	1-1
Podręcznik.....	1-1

Rozdział 2 WIDOK ZEWNĘTRZNY NAPĘDU

Identyfikacja elementów składowych.....	2-1
--	------------

Rozdział 3 INSTALOWANIE NAPĘDU

Instalacja mechaniczna.....	3-1
Montaż napędu	3-1
Wentylacja	3-1
Instalacja elektryczna.....	3-2
Oprzewodowanie sterowania lokalnego.....	3-2
Oprzewodowanie sterowania zdalnego.....	3-2
Schemat oprzewodowania zewnętrznego.....	3-3
• Specyfikacja zacisków sterowniczych.....	3-4
• Specyfikacje zacisków prądowych.....	3-4
Listwy zaciskowe-maksymalne przekroje przewodów	3-5
• Oprzewodowanieprądowe (mocy).....	3-5
• Oprzewodowanie sterownicze.....	3-5
Zaciski kablowe sprężynowe	3-5
Wyposażenie dodatkowe	3-6
• Przemontowanie panelu 6511 w miejsce oddalone	3-6
• Procedura montażowa.....	3-6
• Wymiary wycięcia.....	3-6
• Montaż wyniesiony panela operatorskiego 6521/6901.....	3-7
• Procedura montażowa.....	3-7
• Wymiary wycięcia.....	3-7
• Moduł komunikacyjny RS485/RS232.....	3-8
• Wskaźnik LED.....	3-9
• Konfiguracja napędu.....	3-9
• Podłączenie enkodera.....	3-9
• Dławik sieciowy	3-10

Rozdział 4 OBSŁUGA NAPĘDU

Czynności kontrolne przed rozpoczęciem pracy	4-1
Czynności rozruchowe	4-1
Praca na sterowaniu lokalnym.....	4-2
Praca na sterowaniu zdalnym	4-2
Ustawienia U/F.....	4-3
Ustawienia Wektor bezczujnikowy.....	4-3
♦ Autostrojenie.....	4-4
Dostrajanie napędu.....	4-5

Rozdział 5 Klawiatura

Sterowanie napędu z klawiatury	5-1
Opis przycisków klawiatury.....	5-1
Wskazania wyświetlacza	5-2
Wskazania statusu napędu	5-2
Menu diagnostyczne	5-2

System menu	5-3
Jak zmienić wartość parametru	5-4
Cechy specjalne menu	5-4
Powrót do domyślnych nastaw fabrycznych (2-przyciskowy)	5-4
Zmiana częstotliwości roboczej napędu	5-4
Wybór sterowania lokalnego lub zdalnego	5-4
Ochrona parametrów za pomocą hasła	5-5
Szybkie wejście w daną aplikację.....	5-5
Wybór menu skróconego lub pełnego	5-5

Rozdział 6 PROGRAMOWANIE APLIKACJI UŻYTKOWNIKA

Parametry konfigurowalne	6-1
• Konfiguracja zacisku 9 i 10 (wej/wyj cyfrowe).....	6-13
• PID	6-13
• Autorestart.....	6-14
• Przeskok częstotliwości.....	6-15
• Tryb małej prędkości.....	6-16
Wartości domyślne związane z wyrobem.....	6-16
• Parametry zależne od częstotliwości	6-16
• Parametry zależne od mocy	6-17

Rozdział 7 STANY AWARYJNE I LOKALIZACJA USTEREK

Stany awaryjne	7-1
Komunikat ostrzegawczy o stanie awaryjnym	7-1
Reakcja napędu na stan awaryjny.....	7-1
Skasowanie stanu awaryjnego	7-1
Komunikaty stanów awaryjnych na wyświetlaczu	7-1
Heksadecymalna notacja stanów awaryjnych	7-5
Lokalizacja usterek	7-6

Rozdział 8 OKRESOWA KONSERWACJA I NAPRAWA

Konserwacja okresowa	8-1
Naprawa	8-1
Zachowanie danych aplikacyjnych	8-1
Zwrot napędu do Eurotherm Drives.....	8-1
Dyspozycje	8-1

Rozdział 9 DANE TECHNICZNE NAPĘDÓW

Kod oznaczeniowy wyrobu	9-1
• Numer modelu (Europa).....	9-1
• Numer katalogowy (Ameryka Płn.).....	9-2
Parametry środowiskowe	9-3
Zasilanie	9-3
Przekaznik dla celów użytkownika	9-3
Parametry znamionowe elektryczne	9-4

	Przełączniki.....	9-5
	Wejścia/wyjścia analogowe	9-5
	Wejścia cyfrowe.....	9-5
	Wyjścia cyfrowe	9-5
	Wymagania na przewody pod względem zakłóceń elektromag. (EMC).....	9-6
	Wewnętrzny obwód hamowania dynamicznego (tylko 400V).....	9-6
	Zewnętrzny obwód hamowania dynamicznego (tylko 400 V)	9-7
	Analiza zawartości harmonicznych na zasilaniu (z filtracją)(230V).....	9-8
	Analiza zawartości harmonicznych na zasilaniu (z filtracją)(400V).....	9-9
	Analiza zawartości harmonicznych na zasilaniu (bez filtracji)(230V).....	9-10
	Analiza zawartości harmonicznych na zasilaniu (bez filtracji)(400V).....	9-11
Rozdział 10	CERTYFIKACJA NAPĘDU	
	Wymagania ze względu na EMC	10-1
	Wymagania na uziemienie ochronne	10-1
	Wymagania na zgodność z przepisami UL	10-1
	Dyrektywy Europejskie i znak CE	10-3
	Znak CE na zgodność z dyrektywą europejską na urządzenia nn	10-3
	Znak CE pod względem EMC; kwestie odpowiedzialności.....	10-3
	Zgodność z wymaganiami na EMC.....	10-3
	Certyfikaty	10-4
Rozdział 11	KOMUNIKACJA SZEREGOWA	
	Podłączenia do portu P3.....	11-1
Rozdział 12	APLIKACJE NAPĘDÓW	
	Aplikacja domyślna	12-1
	Jak wprowadzić daną aplikację	12-1
	Opis aplikacji.....	12-1
	Oprzewodowanie sterownicze aplikacji.....	12-1
	Aplikacja 1: sterowanie głównie prędkością obrotową.....	12-2
	Aplikacja 2: sterowanie ręczne/automatyczne	12-4
	Aplikacja 3: prędkości predefiniowane	12-6
	Aplikacja 4: stromościowa regulacja prędkości w górę/w dół	12-8
	Aplikacja 5: sterowanie PID	12-10

INSTALACJE I CZYNNOŚCI POCZĄTKOWE

Wprowadzenie

Napędy AC serii 650V to proste, kompaktowe i tanie układy sterowania prędkością obrotową trójfazowych silników indukcyjnych.

Podręcznik opisuje przemienniki z dolnego przedziału mocy Serii 650V, przeznaczone do współpracy z następującymi silnikami:

	Znam. nap. silnika	Ilość faz	Moc napędu	
Wielkość 1	230V	1	0.25 – 0.75kW	0.3 - 1.0 Hp
Wielkość 2	230V	1	1.1 – 1.5kW	1.5 - 2.0 Hp
Wielkość 2	400V	3	0.37 – 2.2kW	0.5 - 3.0 Hp
Wielkość 3	230V	3	2.2 – 4.0kW	3.0 - 5.0 Hp
Wielkość 3	400V	3	3.0 – 7.5kW	4.0 - 10.0 Hp

Cechy napędu:

- Lokalny lub zdalny tryb sterowania
- Niskonapięciowe zaciski sterownicze (SELV=Safe Extra Low Volts)
- Inteligentna strategia monitoringu napędu, zapobiegająca dokuczliwym wyłączeniom
- Wbudowane zabezpieczenia przeciążeniowe, nadnapięciowe oraz przeciw zwarciom międzyfazowym i doziemnym
- Wbudowany, wewnętrzny filtr przeciw zakłóceniom radiowym (RFI) zapewniający kompatybilność elektromagnetyczną dla większości zastosowań
- Wewnętrzny łącznik hamulca dynamicznego do podłączenia rezystora zewnętrznego (tylko jednostki 400-woltowe)
- Cicha praca.
- Sterowanie lokalne przy pomocy panelu 6511

Panel pozwala na dostęp parametrów, diagnostykę oraz daje informacje o błędach. Pozwala zaprogramować Twoją aplikację. Napęd można przełączyć na sterowanie wektorowe bezczujnikowe pozwalające uzyskać wysoki moment obrotowy przy małej prędkości.

Uwaga: Nie stosuj silnika poniżej 50% mocy napędu, ponieważ będziesz miał problemy z Autotuningiem.

Kontrola wzrokowa wyposażenia

- Sprawdź czy wyposażenie nie wykazuje uszkodzeń transportowych.
- Sprawdź czy napęd jest odpowiedni do danego zastosowania odczytując jego dane z tabliczki znamionowej. Patrz rozdz. 9 – odczyt kodu oznaczeniowego wyrobu.

Jeśli jednostka wykazuje uszkodzenia – patrz informacje nt zwrotu uszkodzonego wyrobu zawarte w rozdz. 8 - “Okresowe konserwacje i naprawy.”

Pakowanie i przechowywanie

Zachowaj opakowanie na wypadek konieczności zwrotu napędu. Nieodpowiednie opakowanie może spowodować uszkodzenia transportowe.

W przypadku gdy napęd nie jest instalowany bezpośrednio po jego odbiorze należy przechować go w miejscu dobrze wentylowanym, nie narażonym na wysokie temperatury, wilgoć, pył lub opilki metali.

Podręcznik

Niniejszy podręcznik jest przeznaczony dla monterów instalującego napęd, jego użytkowników i programistów.

Uwaga: Przed przystąpieniem do instalacji i uruchamiania napędu należy przeczytać informacje na temat bezpieczeństwa.

Ważnym jest by przekazać niniejszy podręcznik każdemu nowemu użytkownikowi napędu.

Podręcznik oprogramowania

Podręcznik oprogramowania można skopiować ze strony internetowej: www.obrusn.torun.pl

1-2 INFORMACJE I CZYNNOŚCI POCZĄTKOWE

WIDOK ZEWNĘTRZNY NAPĘDU

Identyfikacja elementów składowych

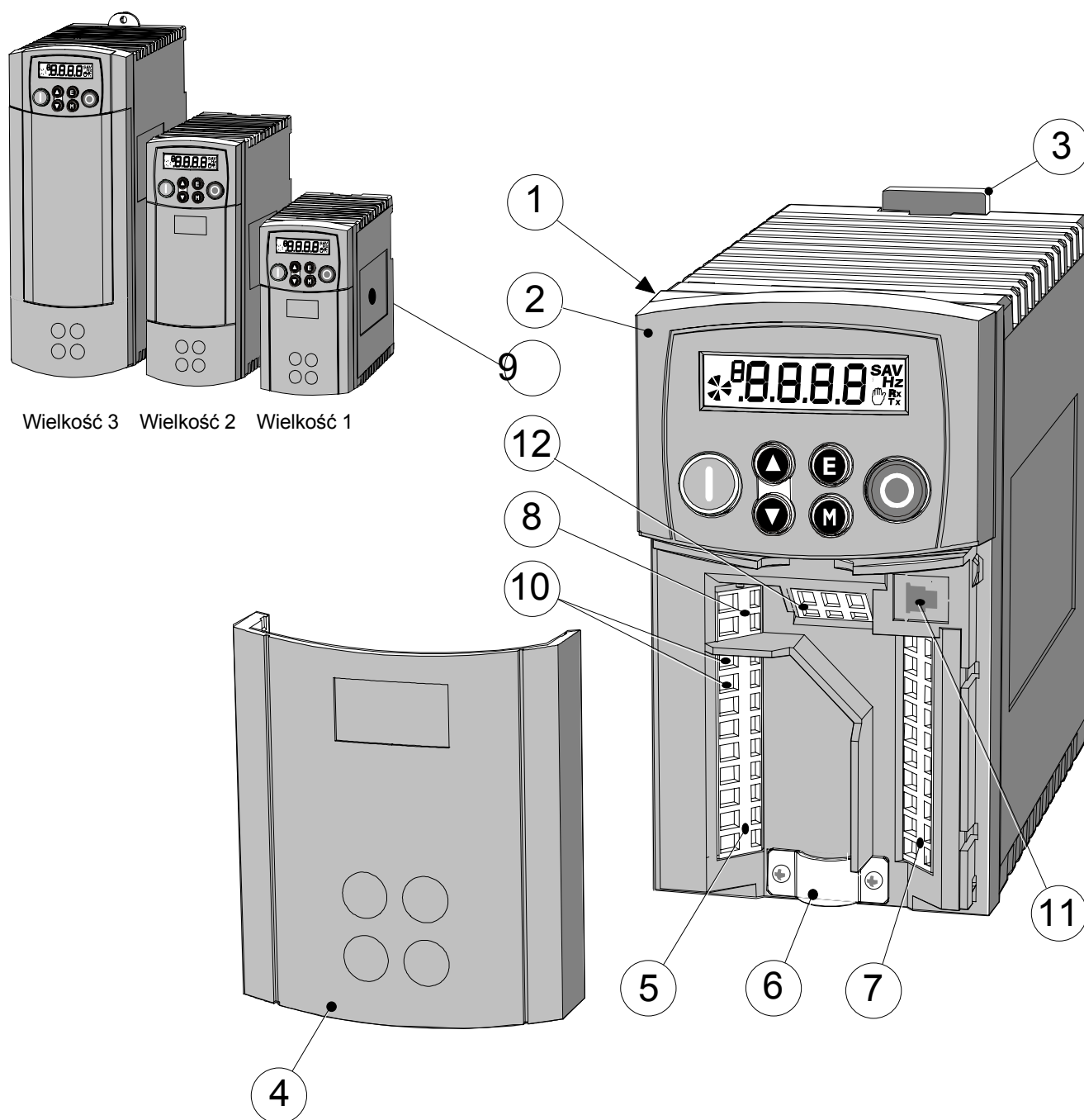


Fig. 2-1 Widok elementów składowych (wielkość 1 napędu)

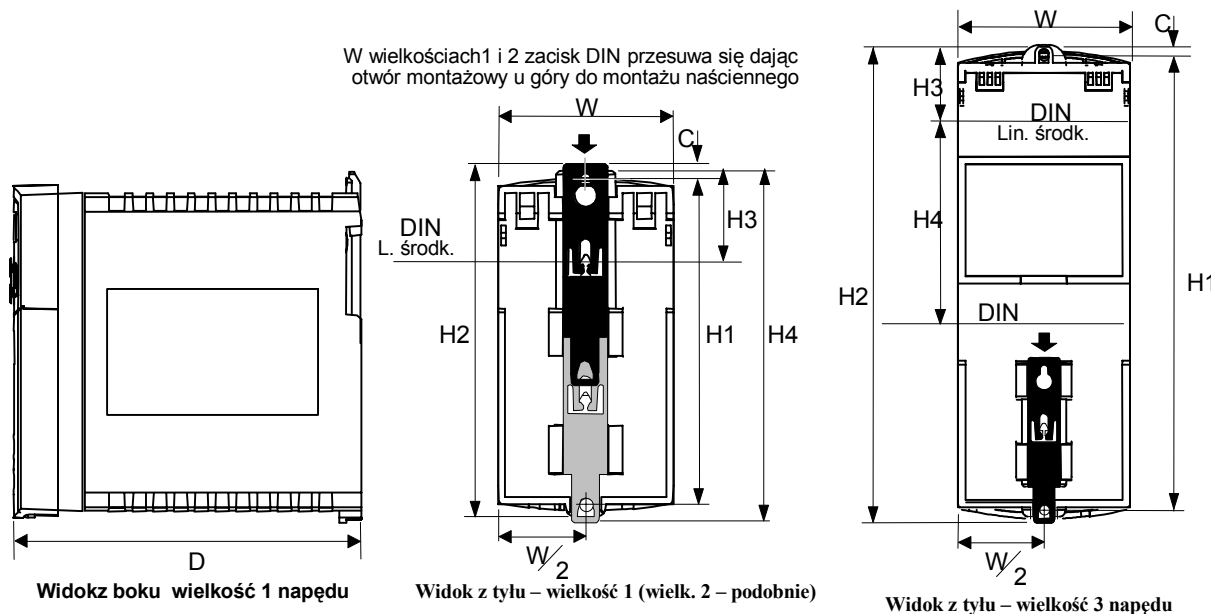
1	Zespół główny napędu	7	Zaciski sterownicze
2	Klawiatura (panel operatorski)	8	Styki beznapięciowe przełącznika
3	Zacisk DIN / wspornik do mocowania	9	Tabliczka znamionowa wyrobu
4	Pokrywa zacisków	10	Zaciski termistora silnika
5	Zaciski prądowe	11	Port P3 programowania, RS 232
6	Zacisk ekranu kabla silnikowego	12	Enkoder/wejścia cyfrowe

2-2 WIDOK ZEWNĘTRZNY NAPĘDU

INSTALOWANIE NAPĘDU

WAŻNE: przed zainstalowaniem napędu należy przeczytać rozdz. 10 – Certyfikacja napędu

Instalacja mechaniczna



	Śruba	Mom. dokr.	Masa	H1 (środek otworu moc.)	H2	H3	H4	C	W	D
Wielkość 1	M4	1.5Nm	0.85kg	132 (5.2")	143 (5.6")	35 (1.4")	139 (5.5")	6 (0.2")	73 (2.9")	142 (5.6")
Wielkość 2	M5	3.0Nm	1.4kg	188 (7.4")	201 (7.9")	35 (1.4")	194 (7.7")	6.5 (0.24")	73 (2.9")	173 (6.8")
Wielkość 3	M5	3.0Nm	2.7kg	242 (9.5")	260 (10.2")	38 (1.5")	112 (4.4")	5 (0.2")	96 (3.8")	200 (7.9")

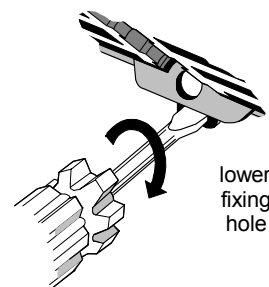
Wymiary w milimetrach (calach)

Montaż napędu

Dla zapewnienia zgodności z normą europejską VDE0160(1994) [EN50178(1998)] na bezpieczeństwo pod względem elektrycznym napęd musi być montowany wewnątrz szafy sterowniczej otwieranej odpowiednim narzędziem. Szafa powinna zapewniać 15-decybelowe tłumienie emisji radiowej w przedziale 30 – 100MHz. **Montować napęd w pozycji pionowej** na mocnej, płaskiej, niepalnej płycie pionowej. Można też montować napęd na szynie montażowej zgodnej z EN50022 (DIN 35mm).

Montaż na szynach DIN

Zawiesić napęd na szynie górnej DIN i nacisnąć go w dół tak, by szyna dolna zacisnęła się w jej położeniu. Dociągnąć dolną śrubę mocującą. W celu uwolnienia napędu posłużyć się śrubokrętem o ostrzu płaskim, w sposób pokazany na rys. obok.



Wentylacja

Dla celów wentylacji należy pozostawić co najmniej 100mm wolnej przestrzeni (4cale) pod i nad napędem. Montując razem więcej jednostek 650V należy zwiększyć wolną przestrzeń. Upewnić się, że powierzchnia montażowa jest zimna. Pamiętać, że wyposażenie sąsiadujące z napędem może także generować ciepło i mieć wymagania na przestrzeń wolną w jego otoczeniu. Zakładając, że wymagania na minimalną przestrzeń wolną jest spełnione można napędy Serii 650V montować jeden obok drugiego.

Instalacja elektryczna

Ważne: przed przystąpieniem do instalacji należy przeczytać informacje nt bezpieczeństwa (patrz - str. 2).

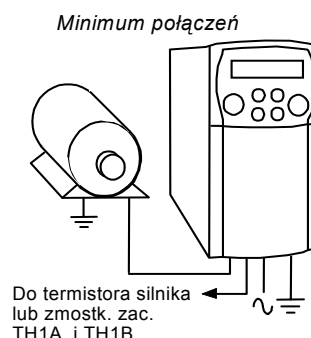
Oprzewodowanie sterowania lokalnego

Jest to instalacja najprostsza. Każdy nowy napęd po pierwszym załączeniu zasilania będzie pracował na sterowaniu lokalnym. W tym trybie sterowania do rozruchu i zatrzymania napędu wykorzystuje się przyciski na panelu operatorskim.

Posługując się schematem oprzewodowania zainstalować:

- Kabel termistorowy lub w przypadku braku termistora - zmostkować zaciski TH1A i TH1B (zalecamy stosowanie termistora)
- Kabel silnikowy
- Kabel zasilania sieciowego
- Uziemienie, zgodnie ze wskazówkami.

Skorzystać z rozdz. 4 – Obsługa napędu – praca na sterowaniu lokalnym.



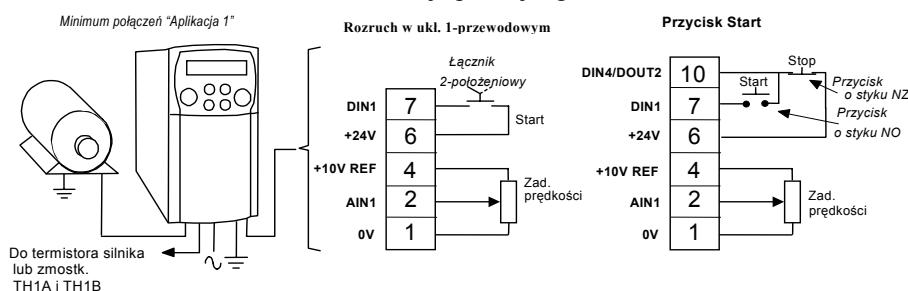
Oprzewodowanie sterowania zdalnego

Do sterowania zdalnego napędu należy zastosować własny panel sterowniczy użytkownika wyposażony w potencjometr zadawania prędkości obrotowej i łączniki lub przyciski do zadawania funkcji Start i Stop napędu.

Oprzewodowanie zacisków sterowniczych będzie uzależnione od danej aplikacji napędu; w rozdz. 12 podano objaśnienia do różnych aplikacji napędu i odpowiadających im obwodów sterowania. Aplikacja 1 jest aplikacją domyślną.

Rysunek niżej przedstawia oprzewodowanie **minimalne** do sterowania napędu jedнопrzewodowo, z funkcją Start uruchamianą 2-pozycyjnym łącznikiem ręcznym lub łącznikiem typu przyciskowego. Inne połączenia obwodu sterowania, odpowiednie do danej aplikacji u użytkownika, pokazano w rozdz. 12.

- Wykonać połączenia jak do opisanego wyżej sterowania lokalnego
- Oprzewodować obwód sterowania dla danej aplikacji zgodnie z rozdz. 12.



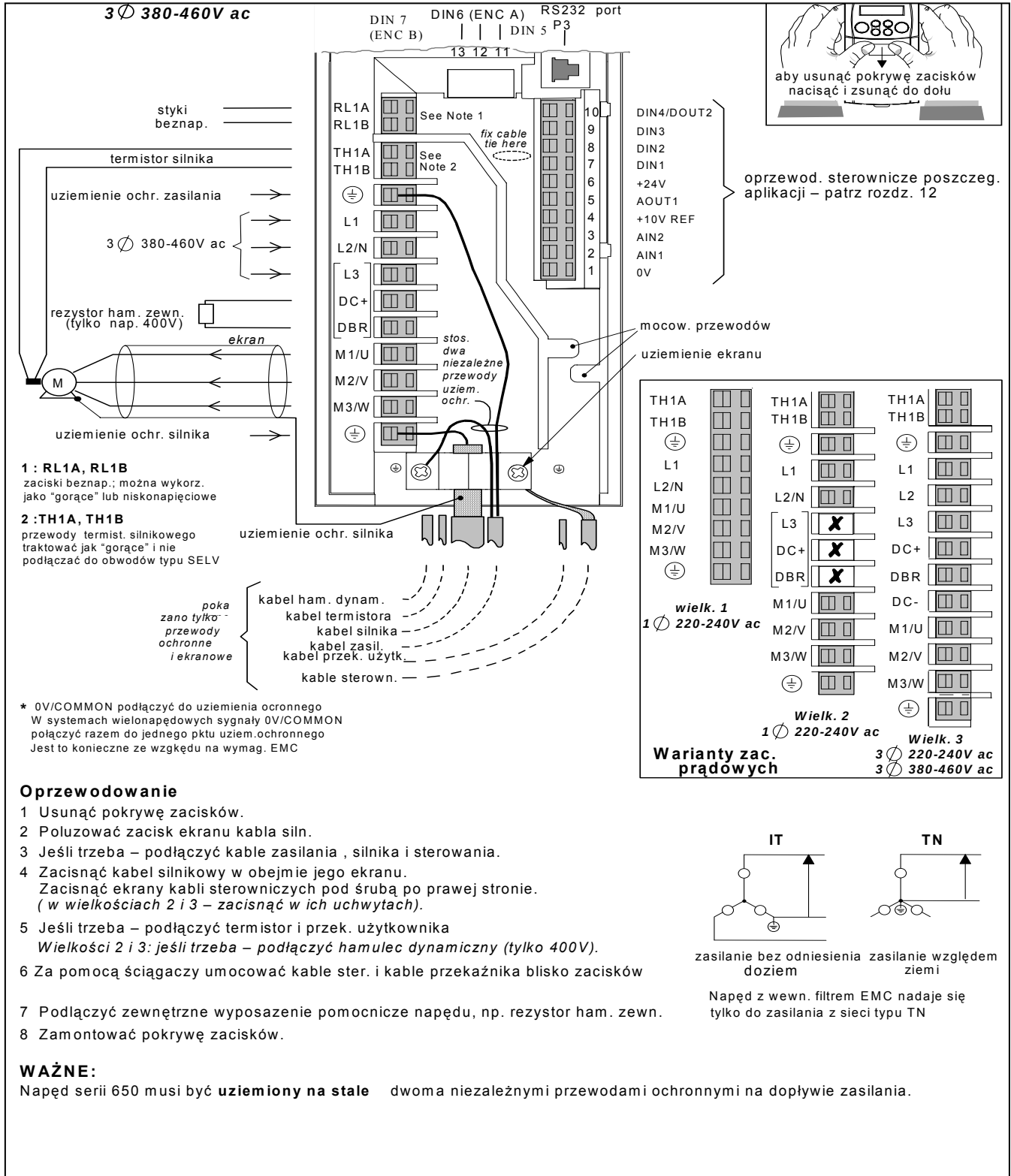
Uwaga: Jeśli zachodzi potrzeba można stosować sterowanie lokalne z każdą wybraną aplikacją napędu.

Patrz rozdz. 4 – "Obsługa napędu" i postępuj zgodnie z odpowiednimi wskazówkami dla funkcji Start w układzie 1-przewodowym sterowania lub w układzie z przyciskiem Start.

OSTRZEŻENIE!

Wyrób ten został zaprojektowany jako "wyposażenie profesjonalne", zgodnie z definicją zawartą w EN 61000-3-2. Przed podłączeniem go do sieci niskiego napięcia na terenie zamieszkałym należy uzyskać zgodę zarządcy sieci energetycznej. Należy upewnić się, że oprzewodowanie napędu posiada odpowiednią izolację elektryczną i nie może być w sposób niezamierzony pozbawione izolacji przez inny personel. Napęd wyposażony w wewnętrzny filtr EMC na dopływie zasilania jest przystosowany tylko do sieci uziemionej (typ TN)

Schemat oprzewodowania



3-4 INSTALOWANIE NAPĘDU

Specyfikacja zacisków sterowniczych

Zacisk (SELV)	Opis	Funkcja w aplikacji 1 (odnośnie innych aplikacji – patrz rozdz. 12)	Zakres
P3	P3	Port RS232 do współpr. ze zdalną klawiaturą	-
RL1A	Przek. użytk.	Zestyk beznapięciowy	0-250Vac/24Vdc 6A
RL1B	Przek. użytk.	Zestyk beznapięciowy	0-250Vac/24Vdc 6A
13	DIN 7 (ENC B)	Run-konfigurowalne wejście cyfrowe: 0V=Stop, 24V=Run (lewo)	0-24V
12	DIN 6 (ENC A)	Konfigurowalne wejście cyfrowe	0-24V
11	DIN 5	Wejście negacji wybiegu, konfigurowalne wejście cyfrowe 0V=Stop, 24V=Wybieg stop	0-24V
10	DIN4/ DOUT2	Konfigurowalne wej/wyj cyfrowe Wejście negacji funkcji Stop: 0V = brak zatrasku stanu Run (praca, DIN1), 24V = stan Run podtrzymywany zatraskiem	0-24V, źródło z otwartym kolektorem*
9	DIN3	Jog – konfigurowalne wejście cyfrowe: 0V = Stop, 24V = Jog (posuw)	0-24V
8	DIN2	Kierunek pracy – konfigurowalne wejście cyfrowe: 0V = w prawo, 24V = w lewo	0-24V
7	DIN1	Run – konfigur. wej. cyfrowe: 0V = Stop, 24V = Run (Prawo)	0-24V
6	+24V	24V – zasilanie 24V dla wej/wyj cyfrowych	*
5	AOUT1	Wyj. stromościowe – konfigur. wyj. analog. (obc. 10mA)	0-10V
4	10VREF	10V – nap. zadające 10V (obc. maks. 10mA)	10V
3	AIN2	Sprężenie zwrotne – wej. analogowe 2	0-10V, 4-20mA
2	AIN1	Nastawa (setpoint)–wej. analogowe 1	0-10V
1	0V	0V – potencjał 0V dla wej/wyj analog. i cyfrowych	0V

*Maksymalny prąd zacisków 9 i 10 wynosi 50mA

Specyfikacja zacisków prądowych

Zacisk	Opis	Funkcja	Zakres	
			200V, 1- fazowe	400V, 3- fazowe
TH1A	Termistor	Podł. termistora silnika	Dobłą praktyką jest ochrona silnika za pomocą termistorów. Ich typowa rezystancja (w temp. do 125°C) wynosi 200Ω i narasta gwałtownie do 2000Ω powyżej tej temp. Termistor należy włączyć między zaciski TH1A i TH1B lub zmostkować je gdy termistor nie jest stosowany	
TH1B	Termistor	Podł. termistora silnika		
	Zacisk uziemienia	Zacisk ochrony zasilania (PE). Zacisk ten musi być połączony na stałe z uziemieniem.		
L1	Dopływ nap. zasilania	Podłączenie fazy w ukl. 1- lub 3-fazowym zasilania	220/240V ac ±10% wart. skut. względem L2/N. 50-60Hz (IT/TN)*	380/460V ac ±10% wart. skut. Przewodowe wzgl. L2, L3 . 50-60Hz (IT/TN).
L2/N L2	Dopływ nap. zasilania	Podł. przewodu neutralnego w ukl. 1-faz. lub fazy w ukl. 3-fazowym	220/240V ac ±10% . Przewodowe wzgl. L1; 50-60Hz (IT/TN)*	220/240V lub 380/460V ac ±10% wart. skut. Przewodowe wzgl. L1, L3 . 50-60Hz (IT/TN).
L3	Dopływ nap. zasilania	Faza w układzie 3-fazowym zasilania		220/240V lub 380/460V ac ±10% wart. skut. Przewodowe wzgl. L1, L2. 50-60Hz (IT/TN).
DC-	Nie przeznaczony dla użytkownika			
DC+	Hamulec dynam.	Podłączenie rezystora hamulca zewnętrznego		Wielkość 2 (tylko wys. nap.) i wielk. 3; patrz tabela " Wewn. łącznik ham. dyn."
DBR	Hamulec dynam.	Podłączenie rezystora hamulca zewnętrznego		Wielkość 2 (tylko wys. nap.) i wielk. 3; patrz tabela " Wewn. łącznik ham. dyn."
M1/U M2/V M3/W	Odpiły na silnik	Podłączenie silnika	Silnik znamionowany na: 0 - 220/240V ac 0 - 240Hz	Silnik znamionowany na: 0-220/240V 0 - 380/460V ac 0 - 240Hz
	Zacisk uziemienia	Ziemia ochronna zasilania (PE). Zacisk ten musi być połączony na stałe z uziemieniem .		

Listwy zaciskowe - maksymalne przekroje przewodów

Przekroje przewodów należy dobierać odpowiednio do warunków pracy napędu i państwowych wymagań bezpieczeństwa na urządzenia elektryczne. Przepisy lokalne zawsze stanowią precedens.

Wielkość napędu	Zaciski prądowe (maks. przekrój przewodu)	Zaciski hamulca (maks. przekrój przewodu)	Zac. do termistora i zac. sterownicze (maks. przekr. przewodu)
Wielkość 1	2.5mm ² /12 AWG	Nie dotyczy	2.5mm ² /12 AWG
Wielkość 2 230V	2.5mm ² /12 AWG	Nie dotyczy	2.5mm ² /12 AWG
Wielkość 2 400V	2.5mm ² /12 AWG	2.5mm ² /12 AWG	2.5mm ² /12 AWG
Wielkość 3 230V & 400V	6.0mm ² /10 AWG	6.0mm ² /10 AWG	2.5mm ² /12 AWG

AWG – amerykański system oznaczania przekroju przewodów (przyp. tłum.)

Oprowadowanie prądowe (mocy)

Uwaga: Ze względu na wymagania EMC na emisję elektromagnetyczną i określoną odporność na zakłócenia oprowadowanie prądowe wykonać zgodnie ze wskazówkami na kompatybilność elektromagnetyczną instalacji. Więcej informacji – patrz rozdz. 10 "Certyfikacja napędu".

Zaciski przyłączeniowe dla wielkości 3 należy dokręcać z momentem 2,26Nm.

Sieć zasilającą i napęd należy chronić za pomocą odpowiednich bezpieczników lub wyłącznika zabezpieczeniowego RCD typu B.

WAŻNE: Nie zalecamy stosowania wyłączników zabezpieczeniowych (np. RCD, ELCB i GFCI); jeśli jednak ich użycie jest koniecznością to muszą one spełniać następujące wymagania:

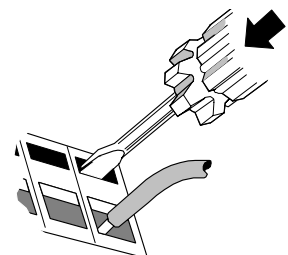
- Poprawna praca przy prądach stałych i przemiennych w przewodzie uziemienia ochronnego (np. wyłącznik RCD typu B, jak w Załączniku 2 do IEC755)
- Nastawny poziom wyzwalań i nastawną charakterystykę czasową działania tak, by uniknąć kłopotliwych wyłączeń.

Oprowadowanie sterownicze

Można wykorzystywać przewody sterownicze o przekrojach pomiędzy 0,08mm² (28AWG) do 2,5mm² (12AWG). Wszystkie przewody sterownicze winny być znamionowane na najwyższe napięcie występujące w danej instalacji. Wszystkie zaciski sterownicze napędu są typu bezpiecznego (ang. SELV), tzn. mają podwójną izolację względem obwodów mocy.

Zaciski kablowe sprężynowe

Zdjąć izolację przewodu na długości 5 – 6 mm (0,20 – 0,24 cala) od jego końca; można użyć w tym celu ściągacza izolacji. Do wprowadzenia przewodu w zacisk posłużyć się śrubokrętem z ostrzem płaskim o szerokości maks. 3,5mm. Zacisk sprężynowy zapewnia wystarczającą siłę do uzyskania prawidłowego połączenia.



WAŻNE: Nie podwierać śrubokrętem i nie obracać go.

3-6 INSTALOWANIE NAPĘDU

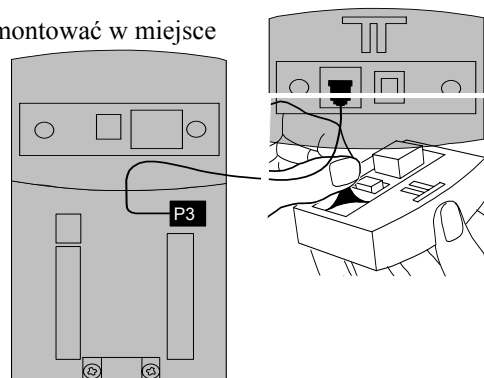
Wypożenie dodatkowe

Przemontowanie panelu operatorskiego 6511 w miejsce oddalone

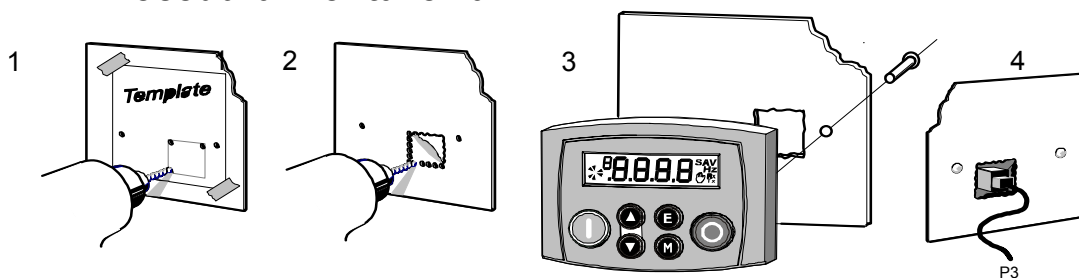
Panel operatorski zamontowany w napędzie można przemontować w miejsce oddalone od napędu wykorzystując:

- port RS232 (P3) zlokalizowany pod pokrywą zacisków.
- do połączenia panelu operatorskiego z napędem wykorzystuje się standardowy kabel Eurotherm, nr katalog. części - CM057375U300.

Panel operatorski jest wyposażony w dwie śruby samogwintujące. Z uszczelki usunąć warstwę ochronną. Prawidłowe wykonanie montażu wyniesionego panelu operatorskiego pozwala uzyskać stopień ochrony IP54.

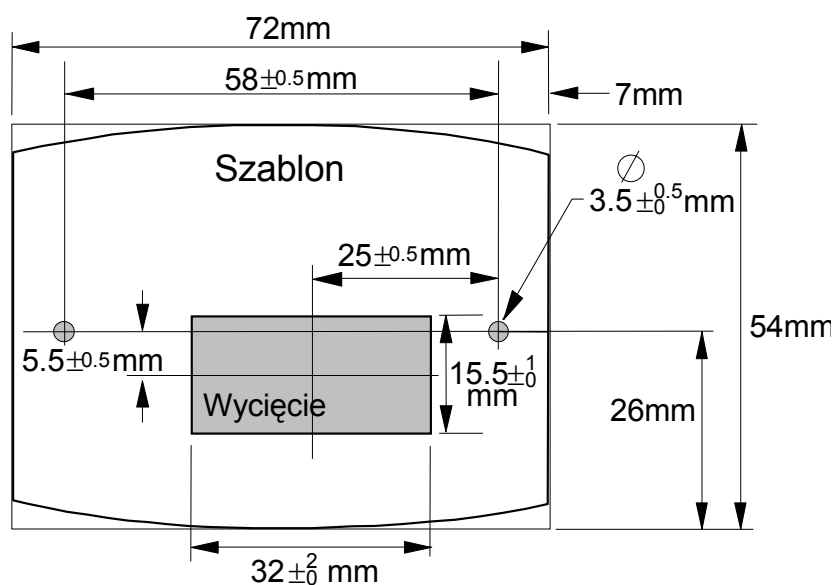


Procedura montażowa



Wymiary wycięcia

Rysunek niżej można skopiować w skali 1:1 i wykorzystać jako szablon.

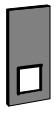
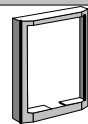
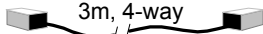


Montaż wyniesiony panelu operatorskiego 6521/6901

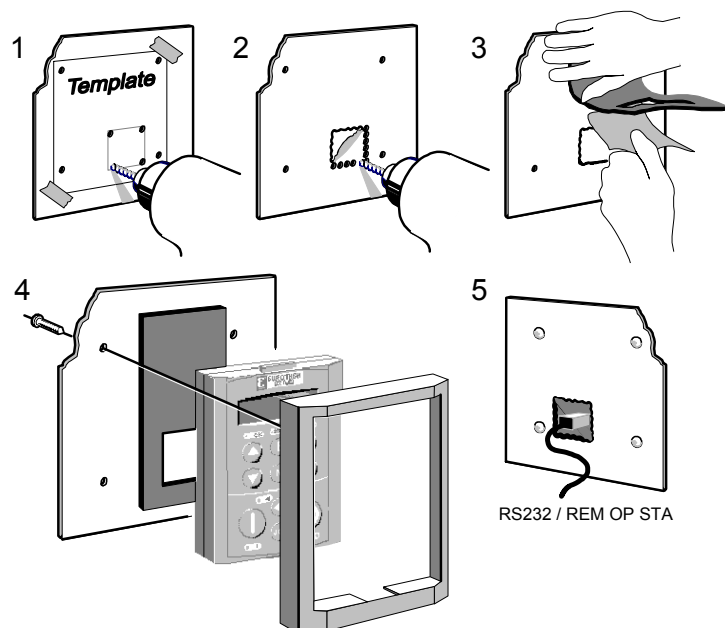
Montaż wyniesiony panelu 6521 wymaga użycia kompletu montażowego 6052. Komplet ten umożliwia zamontowanie panela na obudowie lub szafie dając stopień ochrony IP54.

Komplet montażowy 6052 do montażu wyniesionego panela operatorskiego

Potrzebne narzędzia
Śrubokręt nr 2.

Komplet montażowy 6052			
1		1	
4	 No. 6 x 12mm	1	 3m, 4-way

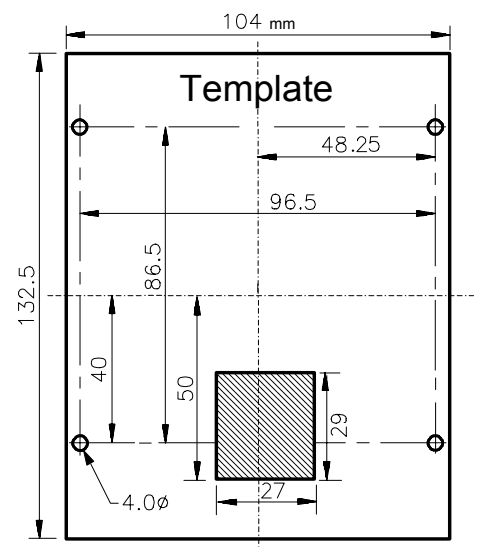
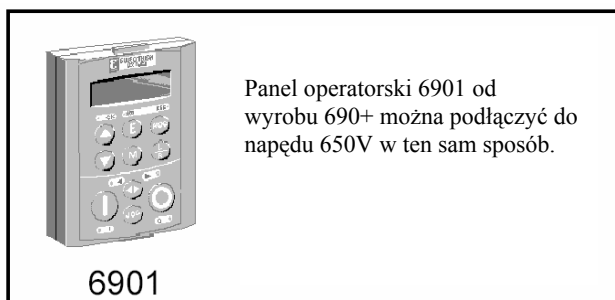
Procedura montażowa



Wymiary wycięcia

Z panelem operatorskim i/lub kompletem montażowym 6052 dostarczany jest aktualny szablon wymiarowy.

Rysunek 3-1. Wymiary do montażu wyniesionego panelu operatorskiego 6521/6901



3-8 INSTALOWANIE NAPĘDU

Moduł komunikacyjny RS485/RS232

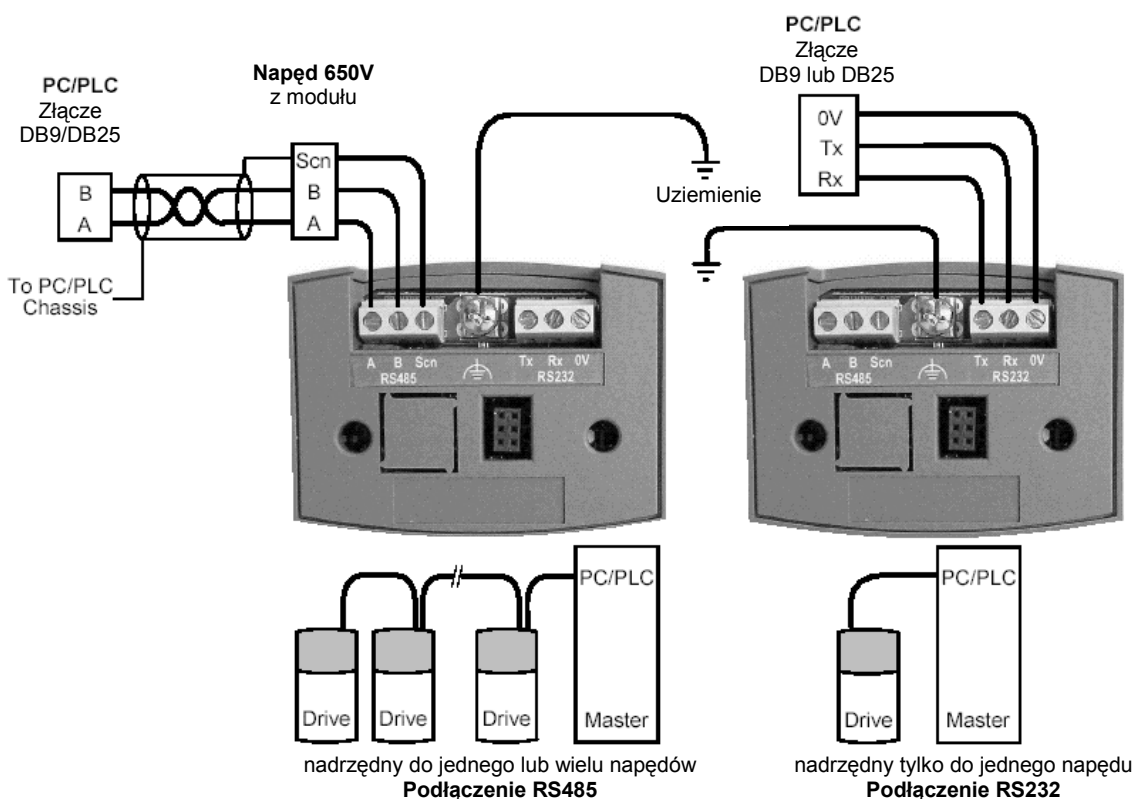
Możesz zbudować sieć napędów i podłączyć do sterownika nadrzędnego (PC/PLC). Stosując moduły możesz podłączyć jeden lub więcej napędów 650V.

Moduł należy podłączyć na części czołowej napędu 650V w miejsce panela operatorskiego.

Przetwarzanie sygnałów z 650V do RS i odwrotnie pozwala na przesyłanie informacji pomiędzy sterownikiem nadrzędnym a napędami.

Podłączenie jest bardzo proste, wszystkie przyłącza pracują na niskim napięciu. Należy wybrać odpowiedni typ RS.

Uwaga: *RS485 i RS232 nie należy używać jednocześnie. Zalecamy podłączyć moduł do uziemienia.*



Parametry podłączenia		
	RS485	RS232
Typ sieci	2 przewody skręcone w ekranie	3 przewody bez ekranu
Połączenia	A=RxA/TxA, B=RxB/TxB, Ekran	Rx, Tx, Uziemienie (0V)
Poziom sygnału	RS485 Standard	RS232 Standard
Impedancja wejściowa odbiornika	$\frac{1}{4}$ jednostki obciążenia	3k Ω minimum 7k Ω maximum
Max długość przewodów	1200m	3m
Szybkość transmisji	57.6kbaud	57.6kbaud
Ilość napędów	32 podrzędne i nadrzędny	2:1 nadrzędny, 1 podrzędny

Wskaźnik LED

Moduł posiada trzy diagnostyczne diody LED wskazujące stan napędu 650V.

HEALTH=Zielona, Rx=Czerwona, Tx=Czerwona



Nazwa LED	Wypełnienie LED	Stan przemiennika
HEALTH	 KRÓTKI BŁYSK	Zmiana konfiguracji lub uszkodzona pamięć
	 RÓWNY BŁYSK	Błąd
	 ŚWIECI	OK.
	 DŁUGI BŁYSK	Hamowanie
	 NIE ŚWIECI	Brak zasilania
Rx	PRZERYWANY	Odbiór danych
Tx	PRZERYWANY	Transmisja danych

Konfiguracja napędu

Przed zainstalowaniem modułu musisz skonfigurować system swojego napędu.

Musisz ustawić parametry w menu SERIAL. Patrz rozdział: „Programowanie aplikacji użytkownika”. Ustaw w menu parametry ^SSE01 do ^SSE08.

Informacja o numerach „Tag” dla napędów 650V dostępna jest na stronie internetowej: www.eurothermdrives.com.

Uwaga: Opcja może być używana tylko z wersją oprogramowania 4.1 lub wyższą.

Podłączenie enkodera

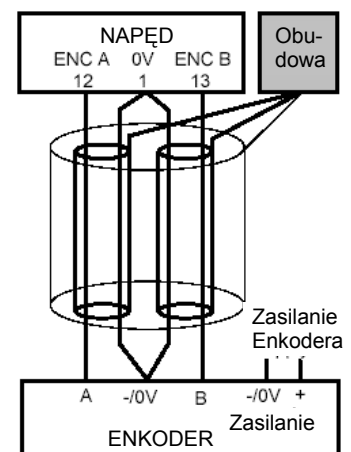
Napęd posiada tylko pojedyncze wejścia enkodera. Należy wykonać specjalny przewód enkoderowy przystosowany do niskiego poziomu sygnałów.

Przewody powinny być ekranowane. Należy używać przewodów o podwójnym ekranie, każda para powinna mieć swój ekran. Wszystkie ekrany należy podłączyć do obudowy w celu spełnienia wymagań EMC.

Zalecany przewód:

Eurotherm Drives Part Number CM052666

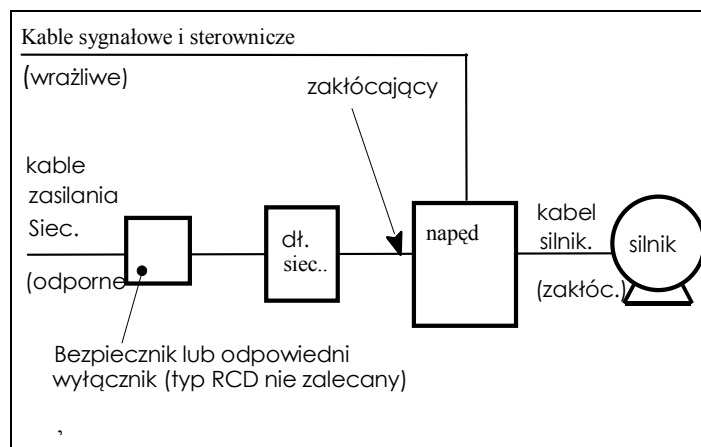
Napęd współpracuje z enkoderami w zakresie 5-24V. Należy podłączyć zewnętrzne zasilanie. Zabrania się podłączania enkodera do 10V lub 24V w napędzie 650V. Maksymalna częstotliwość wejściowa dla zacisków 12 i 13 (ENCA i ENCB) wynosi 100kHz.



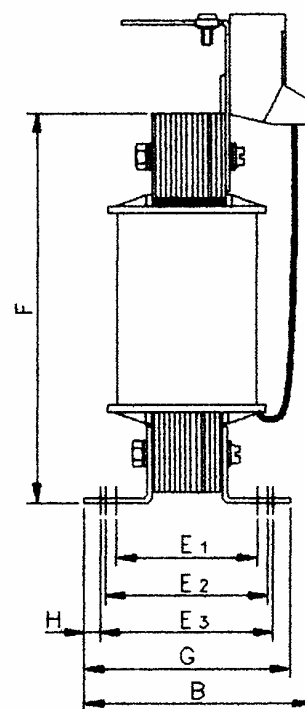
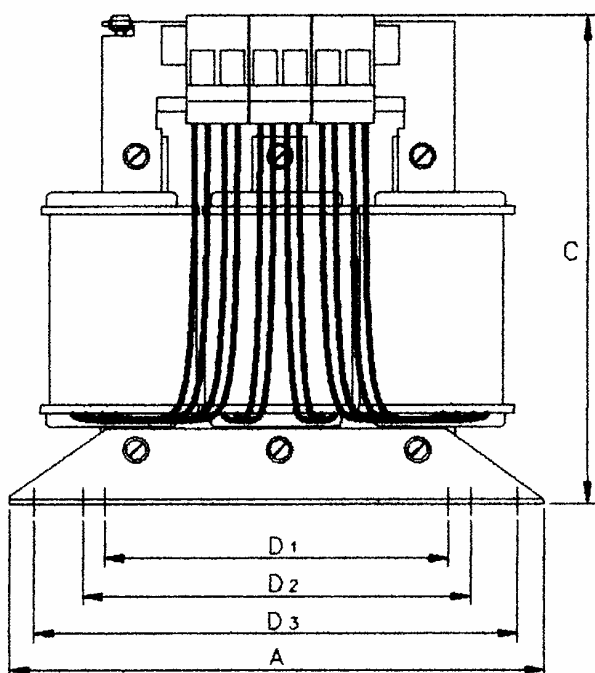
3-10 INSTALOWANIE NAPĘDU

Dławik sieciowy

Dławik sieciowy redukuje zawartość częstotliwości harmonicznych do poziomów wymaganych normą EN61000-3-2. Przyjmuje się, że przewody i kable napędu można pod względem elektrycznym uważać odpowiednio za wrażliwe na częstotliwości harmoniczne, obojętne lub generujące zakłócenia harmoniczne, zgodnie z opisem na rys niżej:



Ilość faz	Napięcie zasilania [V]	Moc [kW/kM]	Prąd znamionowy [A]	Indukcyjność znamionowa [mH]	Numer dławika
3	400	0.37 / 0.5	6	4.88	CO467763U003 (Europa



Prąd znam. (Aeff)	Indukcyjność znamionowa (mH)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	E1 (mm)	E2 (mm)	E3 (mm)	F*	G (mm)	Śruba moc.	Masa (kg/lbs)
Seria 650, wielkość 2, 3-fazowe, 400V, 0.37kW/0.5KM														
6	4.88	148	76	151	90	100	136	39	45	49	110	69	M4	2.1/4.63

* wymiary zależne od wolnej przestrzeni

OBSŁUGA NAPĘDU

Czynności kontrolne przed uruchomieniem

OSTRZEŻENIE!

Po wyłączeniu zasilania napędu należy odczekać 5 minut przed dotknięciem jakiegokolwiek części systemu lub odjęciem pokrywy zacisków.

Czynności kontrolne przed pierwszym załączeniem zasilania:

- Sprawdzić czy napęd nie ma uszkodzeń.
- Sprawdzić czy napięcie sieci zasilającej jest odpowiednie dla danego napędu.
- Sprawdzić czy silnik ma właściwe napięcie znam. a jego uzwojenia są połączone odpow. w gwiazdę lub trójkąt.
- Sprawdzić przewodowanie wszystkich obwodów zewn. tj. obwody zasilania, sterowania, silnika i uziemienia.

Uwaga: Przed przystąpieniem do sprawdzania przejść próbnikiem akustycznym lub próby izolacji miernikiem WN należy całkowicie odłączyć napęd od przewodowania.

- Sprawdzić czy na napędzie i w całym systemie nie ma poluzowanych zacisków, zanieczyszczeń po wiertarce itp.
- Jeśli można, sprawdzić czy silnik obraca się swobodnie a wentylatory nie są uszkodzone.

Sprawdzić przed zał. zasilania czy cały system nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa:

- Upewnić się czy praca silnika w dowolnym kierunku nie spowoduje uszkodzeń.
- Upewnić się, że nikt nie pracuje przy tych elementach systemu, które staną się aktywne po załączeniu zasilania.
- Upewnić się, że załączenie zasilania nie wpłynie w sposób niezamierzony na inne urządzenia.

Przygotować napęd i cały system do załączenia zasilania w sposób następujący:

- Wyjąć bezpieczniki na zasilaniu lub odłączyć zasilanie wyłącznikiem.
- Jeśli można, odłączyć obciążenie od wału silnika.
- Jeśli zaciski nie są wykorzystane należy sprawdzić czy należy je podłączyć do zera lub napięcia odniesienia.
- Jeśli zaciski TH1A i TH1B nie są wykorzystane – zmostkować je.
- Sprawdzić czy wszystkie styki zewnętrzne są otwarte a zewnętrzne nastawy prędkości są sprowadzone do zera.

Przywrócić dopływ zasilania do napędu i całego systemu

Czynności rozruchowe

Uwaga:

Odnosnie zapoznania się ze wskazaniem na panelu operatorskim oraz wykorzystania klawiatury i struktury Menu – patrz rozdz. 5 "Klawiatura".



WAŻNE

Kiedy włączysz zasilanie, a sygnał sterujący RUN był aktywny to napęd natychmiast startuje.

Uwaga:

OSTRZEŻENIE

Sprawdź parametry silnika aby uniknąć ruchów niemożliwych do przewidzenia.
Upewnij się, że w pobliżu silnika lub innych urządzeń nie znajdują się osoby postronne.
Upewnij się że urządzenie połączone z silnikiem nie spowoduje nieprzewidzianych ruchów.
Sprawdź obwód awaryjny przed uruchomieniem abyś mógł go użyć później w razie konieczności.

Napęd można uruchamiać na sterowaniu lokalnym (Local Control) lub sterowaniu zdalnym (Remote Control).

Zakłada się, że napęd został uprzednio odpowiednio oprzewodowany do danego trybu sterowania tak, jak pokazano to na schemacie połączeń w rozdz. 3..

Po wykonaniu połączeń zgodnie z tym schematem nastawa dodatnia prędkości obrotowej będzie powodowała wirowanie silnika w prawo, patrząc od strony końcówki napędowej wału.

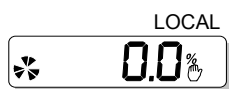
Jeśli podczas procedury rozruchowej wyświetlacz będzie pokazywał stan alarmowy (literka "A") lub pulsujący komunikat ostrzegawczy należy skorzystać z informacji zawartych w rozdz. 7 – "Stany awaryjne i lokalizacja usterek".



Typowy stan alarmowy

4-2 OBSŁUGA NAPĘDU

Praca na sterowaniu lokalnym



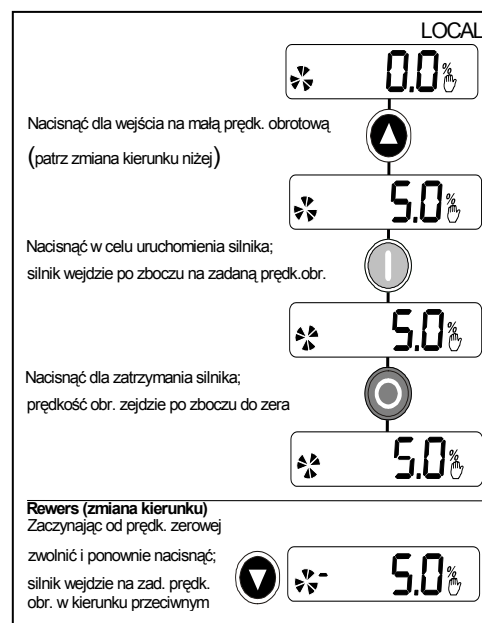
Prosty sposób uruchomienia napędu.

Podłączyć panel operatorski do napędu i włączyć zasilanie.

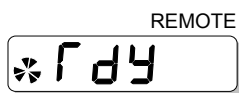
Na wyświetlaczu pojawi się komunikat LOCAL.

Jeśli będziesz miał problem patrz rozdział 5 wybór sterowania lokalnego.

W celu uruchomienia i zatrzymania silnika postępować zgodnie z instrukcjami obok.



Praca na sterowaniu zdalnym (Remote Control)



Podłączyć panel operatorski do napędu i włączyć zasilanie.

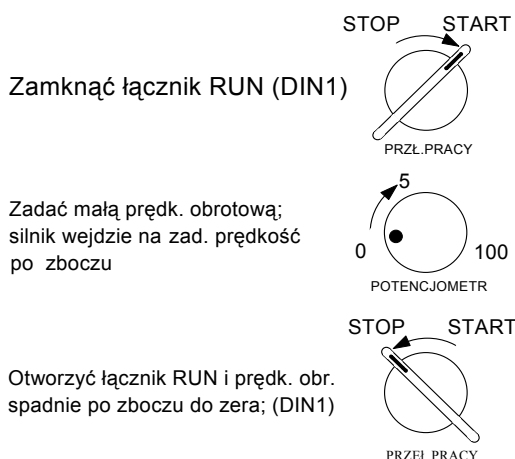
Pojawi się komunikat LOCAL. Wybrać sterowanie zdalne (REMOTE), zgodnie z rozdz. 5.

Sprawdzić czy potencjometr zadawania prędkości obrotowej jest sprowadzony do zera..

Postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi niżej dla rozruchu i zatrzymania silnika.

Zmiany kierunku wirowania silnika dokonuje się poprzez zacisk DIN2 (0V – praca silnika w prawo, 24V – praca w lewo). Alternatywnie, można zamienić dwie fazy zasilające silnik (**OSTRZEŻENIE – w tym celu należy najpierw odłączyć zasilanie sieciowe**).

Rozruch 1-przewodowy



Start z przycisków

(tylko aplikacje 1 i 5)

Nacisnąć przyc.Start (DIN1)

STOP START
PRZYCISKI
5

Zadać niską prędk. obrotową; silnik wejdzie na nią po zboczu

0 100
POTENCJOMETR

Nacisnąć przyc. STOP (DIN4/DOUT2) prędk. obr. spadnie po zboczu do zera

STOP START
PRZYCISKI

Instalacja napędu jest teraz kompletna:

Napęd pracuje w pętli otwartej. Został zaprogramowany do sterowania silnikiem o znamionowych wartościach mocy, prądu i napięcia, odpowiednich do danych znamionowych napędu.

Do ustawienia parametrów napędu użyj panela operatorskiego lub narzędzi programistycznych:

- prosty napęd U/f z otwartą pętlą, posiada mały moment obrotowy przy małej prędkości, zalecany do wentylatorów i pomp,
- wektor bezczujnikowy, duży moment obrotowy przy małej prędkości.

Ustawienia napędu w trybie U/f

Napęd będzie pracował bez dodatkowych ustawień. Parametry w tabeli poniżej są ustawiane odpowiednio do kodu wyrobu. Możesz zmienić parametry stosownie do aktualnych wymagań napędu, szczególnie parametry P6 i P7 należy ustawić zgodnie z tabliczką znamionową. Patrz „Strojenie napędu” str. 4-5.

Uwaga: Parametry wyrobu są zależne od oznaczenia wyrobu, patrz rozdział 6: „Programowanie aplikacji użytkownika”.

Wyświetlacz	Parametr	Nastawa fabryczna	Opis
	CONTROL MODE [TRYB PRACY]	VOLTS/HZ (0)	Parametr decyduje o sposobie sterowania silnikiem. Domyślnie ustawiony jest U/f.
	MOTOR CURRENT [PRĄD SILNIKA]	Zależnie od oznaczenia wyrobu	Wprowadź z tabliczki znamionowej prąd silnika
	BASE FREQUENCY [CZĘSTOTLIWOŚĆ BAZOWA]	Zależnie od oznaczenia wyrobu	Wprowadź częstotliwość z tabliczki znamionowej silnika.
	FIXED BOOST [WZMOCNIENIE MOMENTU]	Zależnie od oznaczenia wyrobu	Wprowadź odpowiedni moment startowy w celu pokonania oporów tarcia

Ustawienia napędu w trybie wektor bezczujnikowy

Domyślnie napęd ustawiony jest U/f. Użyj przycisków w celu zmiany trybu pracy na wektor bezczujnikowy:

Wyświetlacz	Parametr	Nastawa fabryczna	Opis
	CONTROL MODE [TRYB PRACY]	Set to SENSORLESS VEC (1)	Parametr decyduje o sposobie sterowania silnikiem. Domyślnie ustawiony jest U/f.

Do pracy w trybie wektora bezczujnikowego wymagane jest więcej danych. Musisz dokonać strojenia, ale w pierwszej kolejności wpisz parametry z tabliczki znamionowej silnika zgodnie z tabelą poniżej.

Uwaga: Parametry wyrobu są zależne od oznaczenia wyrobu, patrz rozdział 6: „Programowanie aplikacji użytkownika”.

Wyświetlacz	Parametr	Nastawa fabryczna	Opis
	MAX SPEED [PRĘDKOŚĆ MAX]	Zależnie od oznaczenia wyrobu	Ustaw max obroty w Hz, jakie będziesz zadawał.
	MOTOR CURRENT [PRĄD SILNIKA]	Zależnie od oznaczenia wyrobu	Wprowadź z tabliczki znamionowej prąd silnika.
	BASE FREQUENCY [CZĘSTOTLIWOŚĆ BAZOWA]	Zależnie od oznaczenia wyrobu	Wprowadź częstotliwość z tabliczki znamionowej
	NAMEPLATE RPM [OBROTY SILNIKA]	1445.0	Wprowadź obroty znamionowe silnika.
	MOTOR POLES [ILOŚĆ BIEGUNÓW]	4-pola	Wprowadź ilość biegunów.
	MOTOR VOLTAGE [NAPIĘCIE SILNIKA]	Zależnie od oznaczenia wyrobu	Wprowadź napięcie zasilania z tabliczki znamionowej.
	MAG CURRENT [PRĄD MAGNESOWANIA]	Zależnie od oznaczenia wyrobu	Wprowadź prąd silnika bez obciążenia.

Autotuning napędu

WAŻNE: Musisz wykonać autotuning jeśli chcesz pracować w trybie wektora bezczujnikowego. Jeśli pracujesz w trybie U/f autotuning jest zbędny.

Autotuning zidentyfikuje charakterystykę twojego napędu i automatycznie zapisze do pamięci. Poniższe procedury opisują sposób strojenia. Po zakończeniu autotuning sprawdź wg tabeli na stronie 4-5.

1 Jaki autotuning stacjonarny lub rotacyjny?

Jeśli silnik podczas autotuning może obracać się swobodnie bez obciążenia?

- Jeśli silnik obraca się swobodnie użyj strojenia rotacyjnego,
- Jeśli silnik nie obraca się swobodnie użyj strojenia stacjonarnego.

	Akcja	Wymagania
Autotuning rotacyjny	Silnik obraca się do max prędkości w celu identyfikacji charakterystyki silnika.	Silnik musi obracać się swobodnie.
Autotuning stacjonarny <i>Używaj tylko jeśli silnik nie obraca się swobodnie.</i>	Silnik nie obraca się podczas zdejmowania charakterystyki.	Musisz skorygować wartość prądu magnesowania. Napęd nie pracuje powyżej prędkości bazowej.

2 Autotuning

	AUTOTUNE MODE [SPOSÓB AUTOTUNINGU]	0	Wybór sposobu autotuning
	AUTOTUNE ENABLE [AUTOTUNING AKTYWNY]	0	Uaktywnienie autotuning

Autotuning rotacyjny

Sprwdź czy wał silnika obraca się swobodnie. Najlepiej jest jeśli wał nie jest połączony z innymi urządzeniami. Jeśli silnik jest podłączony do przekładni to wał wyjściowy przekładni nie powinien być obciążony.

1. Ustaw MAX SPEED [PRĘDKOŚĆ MAX] (^P 2) jest to max prędkość z jaką będzie pracował napęd. Autotuning wykonywany jest 30% powyżej prędkości maksymalnej. Jeśli w przyszłości będziesz chciał pracować powyżej 30% musisz wykonać kolejny autotuning.
2. Ustaw AUTOTUNE MODE [SPOSÓB AUTOTUNINGU] (^S CL20) na rotacyjny (1).
3. Ustaw AUTOTUNE ENABLE [AUTOTUNING AKTYWNY] (^S CL21) na (TAK) i naciśnij RUN [START] w celu rozpoczęcia strojenia. Strojenie jest sygnalizowane pulsowaniem diod LED na pokrywie. Jeśli podłączony jest panel sterujący to wyświetlany jest napis. Strojenie może trwać kilka minut, podczas strojenia napęd przyspiesza do prędkości maksymalnej a następnie do zatrzymania. Po zakończeniu autotuning napęd jest zatrzymany a parametr AUTOTUNE ENABLE [AUTOTUNING AKTYWNY] jest zerowany, ustawiany na 0 (NIE).

Autotuning stacjonarny

Przed rozpoczęciem strojenia musisz ustawić wartość prądu magnesowania silnika (^S CL14). Parametr może być dostępny na tabliczce znamionowej, jeśli nie to skontaktuj się z producentem silnika.

1. Ustaw AUTOTUNE MODE [SPOSÓB AUTOTUNINGU] (^S CL20) na STACJONARNY (0).
2. Ustaw AUTOTUNE ENABLE [AUTOTUNING AKTYWNY] (^S CL21) na (TAK) i naciśnij RUN [START] w celu rozpoczęcia strojenia. Przemienne realizuje strojenie przez wstrzykiwanie prądu, wał silnika jest zatrzymany. Strojenie jest sygnalizowane pulsowaniem diod LED na pokrywie. Jeśli podłączony jest panel sterujący to wyświetlany

jest napis . Po zakończeniu autotuningu parameter AUTOTUNE ENABLE [AUTOTUNING AKTYWNY] jest zerowany, ustawiany na 0 (NIE).

Strojenie napędu

Na zakończenie możesz dostosować poniższe parametry do swoich wymagań. Patrz rozdział 6 „Programowania”.

Wyświetlacz	Parametr	Nastawa fabryczna	Opis
	MAX SPEED [PRĘDKOŚĆ MAX]	Zależne od oznaczenia wyrobu	Maksymalna prędkość w Hz z jaką napęd będzie przycował przy maksymalnej wartości zadanej. Jeśli zmienisz ten paramete w trybie wektor bezczujnikowy musisz ponownie wykonać autotuning.
	MIN SPEED [PRĘDKOŚĆ MIN]	0.0%	Ustaw prędkość minimalną pracy napędu jako a procentową wartość MAX SPEED [PRĘDKOŚĆ MAX].
	ACCEL TIME [PRZYŚPIESZENIE]	10.0s	Ustaw czas przyśpieszenia od zera do MAX SPEED [PRĘDKOŚĆ MAX]
	DECEL TIME [OPÓŹNIENIE]	10.0s	Ustaw czas opóźnienia od MAX SPEED [PRĘDKOŚĆ MAX] do zera
	JOG SETPOINT [POSUW]	10.0%	Ustaw prędkość zadaną dla posuwu jako procentową wartość MAX SPEED [PRĘDKOŚĆ MAX]
	RUN STOP MODE [SPOSÓB ZATRZYMANIA]	0	Wybierz sposób zatrzymania silnika
	V/F SHAPE CHARAKTERYSTYKA U/F]	LINEAR [LINIOWA]	Wybierz charakterystykę sterowania liniową lub wentylatorową w trybie sterowania U/F
	HEVY/NORMAL DUTY [PRACA]	0	Patrz rozdział 6 „Programowanie”
	FIXED BOOST [WZMOCNIENIE MOMENTU]	Zależne od oznaczenia wyrobu	Ustaw wzmacnienie momentu startowego

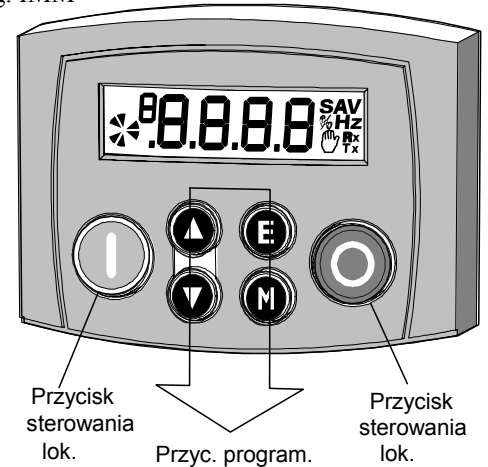
KLAWIATURA (PANEL OPERATORSKI)

Panel operatorski (6511 interfejs człowiek-maszyna, ang. IMM – Man-Machine Interface) służy do sterowania napędu w trybie lokalnym, monitorowania jego stanów i daje pełny dostęp do oprogramowania.

Napędy serii 650V mogą być wyposażone w panel standardowy albo panel sterowania zdalnego. Obydwa te panele montuje się na przedniej stronie napędu ale panel sterowania zdalnego (z dodatkowym złączem) można wynieść z napędu na odległość do 3m wykorzystując w tym celu kabel łączący; patrz rozdz. 3 “Instalowanie napędu” – montaż wyniesiony panelu operatorskiego.

W celu wymontowania panelu należy po prostu wyciągnąć go z napędu, w celu ponownego zamontowania – wsunąć do napędu na jego miejsce.

Tabliczka znamionowa napędu identyfikuje typ napędu i zastosowanego panelu operatorskiego; patrz rozdz. 9 “Dane techniczne napędów” – kod oznaczeniowy.



Stan przed załączeniem zasilania

Bezpośrednio po wyjściu napędu z zakładów producenta, przed pierwszym załączeniem zasilania u użytkownika, napęd znajduje się w trybie sterowania lokalnego, który na wyświetlaczu będzie sygnalizowany komunikatem nastawy lokalnej **0.0^{Hz}**.

Wszystkie parametry napędu w tym stanie mają domyślne nastawy fabryczne. Wszelkie zmiany tych warunków początkowych zostaną automatycznie zapisane do pamięci. Kolejne załączenia napięcia zasilania napędu będą powodowały powrót napędu do poprzednio wprowadzonych, i zapamiętanych, wartości nastaw i trybów sterowania.

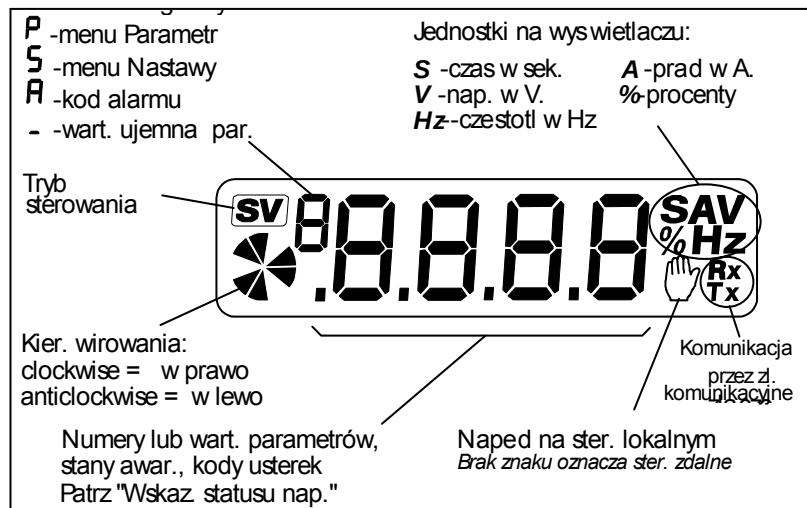
Sterowanie napędu z klawiatury

Opis przycisków sterujących

Przycisk	Funkcja	Opis
	Escape (wyjście)	Nawigacja po menu – wyświetlenie menu poziomu poprzedniego Parametr – powrót do listy parametrów Stany awar. na wyświetl. – kasuje komunikaty o stanach awaryjnych i usterkach umożliwiając zbadanie parametrów
	Menu (wejście)	Nawigacja po menu – wyświetla następny poziom menu lub pierwszy parametr menu bieżącego Parametr – przesuwa kursor na lewo dla nastawy parametru
	Increment (przyrost)	Nawigacja – przewijanie menu w górę Parametr – powiększanie wartości wyświetlanego parametru Ster. lokalne – powiększanie wartości nastawy lokalnej
	Decrement (spadek)	Nawigacja – przewijanie menu w dół Parametr – zmniejszanie wartości wyświetlanego parametru Ster. lokalne – zmniejszanie wartości nastawy lokalnej
	Run (praca)	Ster. lokalne – praca napędu (na ster. lokalnym) Reset stanów awar. – kasowanie stanów awaryjnych w celu przywrócenia pracy napędu
	Stop	Ster. lokalne – zatrzymanie napędu. Kasowanie stanów awar. we wszystkich trybach pracy napędu Nawigacja – wcisnąć i przytrzymać w celu przejścia z trybu lokalnego na zdalny (lub odwrotnie) sterowania; patrz str 5.4 Reset stanów awar. – kasuje stan awaryjny napędu i umożliwia jego powrót do pracy

5-2 PANEL OPERATORSKI

Wskazania wyświetlacza



Wskazania statusu napędu

Na panelu operatorskim mogą być wyświetlane następujące informacje o statusie napędu:

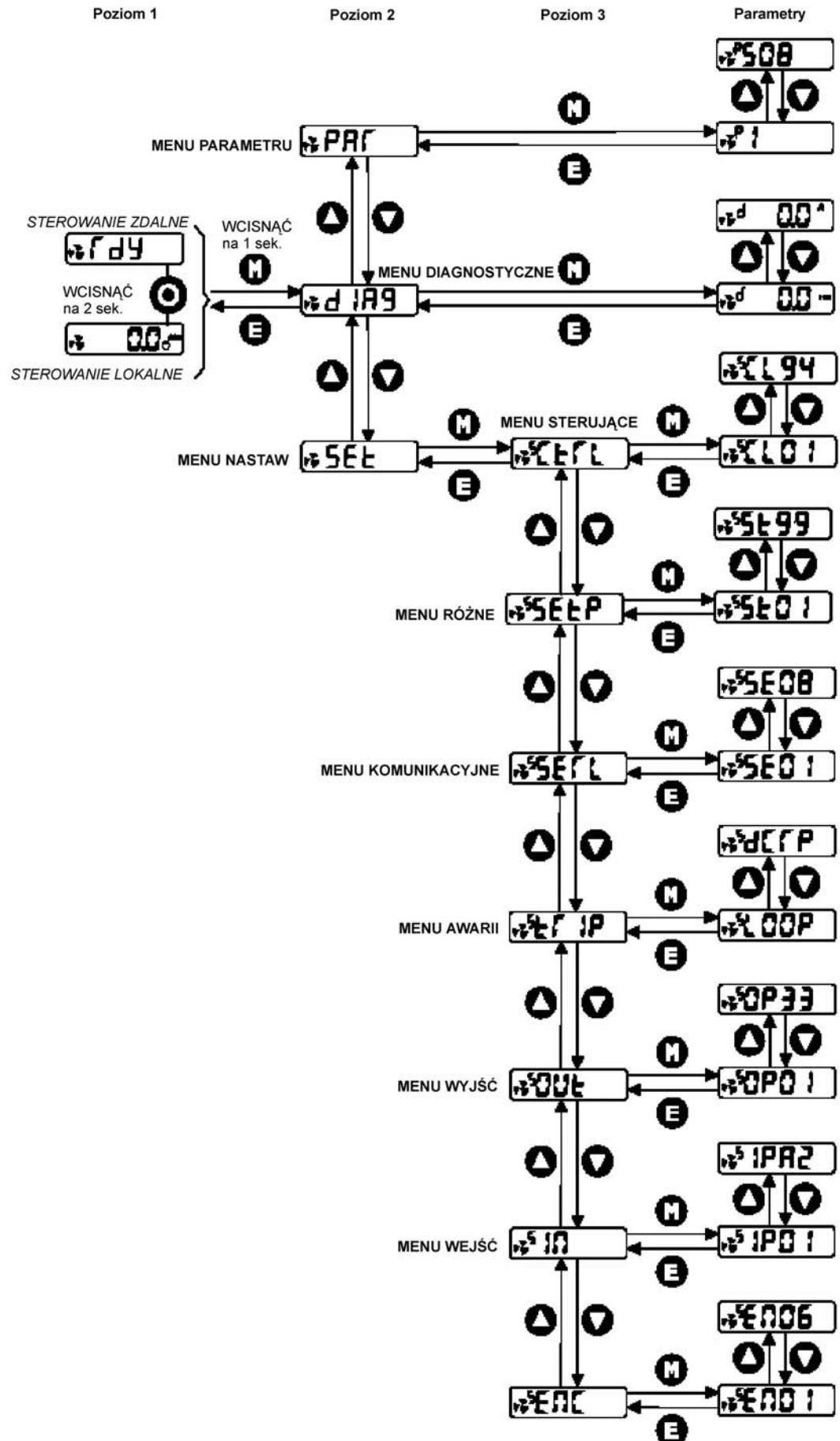
Wskazanie wyświetlacza	Status napędu i jego znaczenie	Możliwa przyczyna
RDY	READY/HEALTHY (gotów/sprawny). Brak stanów alarmowych; napęd w trybie ster. zdalnego.	
PASS	PASSWORD (hasło). Przed zmianą tego parametru należy wprowadzić hasło aktualne.	Aby zmienić parametr należy wprowadzić hasło; patrz str. 5.5
LOC	LOCAL (ster. lokalne). Napęd na sterowaniu lokalnym i sprawny; brak stanów alarmowych	Pojawia się na wyświetlaczu lub znika litera po literze, wskazując na wejście w tryb lokalny sterowania lub wyjście z tego trybu.
STOP	Jeśli stan STOP, wybieg swobodny lub aktywny jest Prog stop	Posuw lub Praca są wciśnięte kiedy aktywny jest wybieg lub Prog stop (Tylko dla panela 6901)
RUN	RUN (Praca) Niemożliwa zmiana pomiędzy trybem lokalnym a zdalnym	Napęd pracuje w trybie lokalnym lub zdalnym.
JOG	JOG (Posuw) Niemożliwa zmiana pomiędzy trybem lokalnym a zdalnym	Zdalny sygnał posuwu jest aktywny.
ENBL	ENABLE (Aktywny) Przciśnięty przycisk RUN (Praca) lub JOG (Posuw) w trybie lokalnym	Sygnał uaktywnienia napędu jest niski.

Menu DIAGNOSTYKA

Wskazanie wyświetlacza	Nazwa	Opis
0.0 Hz	FREQUENCY (częstotliwość)	Bieżąca częstotliwość wyjściowa w Hz.
0.0 %	SPEED SETPOINT (nastawa prędk. obrotowej)	Nastawa prędk. obrotowej w procentach wartości maksymalnej
0.0 V	DC LINK VOLTS (napięcie w obwodzie pośredniczącym prądu stałego)	$V_{ac} (rms) \times \sqrt{2}$ = napięcie w obw. pośredniczącym w woltach
0.0 A	MOTOR CURRENT (prąd silnika)	Bieżąca wartość obciążenia w amperach

Menu

Menu oprogramowania posiada strukturę „drzewa” o trzech poziomach.



5-4 PANEL OPERATORSKI

Jak zmienić wartość parametru

Wartości parametrów przechowywane w menu **PAR** i **SEt** można zmieniać; patrz. Rozdz. 6 - "Programowanie aplikacji użytkownika" – parametry konfigurowalne.

- Sprowadź na wyświetlacz parametr przeznaczony do edycji i naciśnij  by zobaczyć jego wartość.
- Wybierz cyfrę, która ma być zmieniona (naciskanie przycisku  przesuwają kursor z prawa na lewo).
- Przyciskami   nastawić żadaną wartość. Krótkotrwałe przytrzymywanie przycisku daje małe zmiany wartości, dłuższe przytrzymanie – zmiany szybkie; szybkość zmian zależy od czasu przytrzymania przycisku.
- Wrócić do wyświetlania parametru naciskając przycisk . Nowa wartość parametru zostanie zapamiętana.

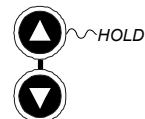
Cechy specjalne menu

Powrót do domyślnych nastaw fabrycznych (reset 2-przyciskowy)

Aby wrócić do nastaw fabrycznych należy przyciski pokazane obok przytrzymać w stanie wciśniętym podczas załączania zasilania.

Następuje załadowanie aplikacji 1. Następnie należy nacisnąć przycisk .

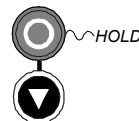
Nacisnąć przyciski jak obok:
Włączyć zasilanie napędu
przytrzymując przyciski
przez co najmniej 1 sek



Zmiana częstotliwości roboczej napędu

Aby wyświetlić menu inżynierskie należy włączyć zasilanie napędu w stanie wciśniętym przycisków pokazanych obok.

Naciskać obydwa przyciski
przez co najmniej 1 sek
podczas zał. napędu



WAŻNE: To menu zawiera "czułe" parametry, które mogą znacznie zmienić pracę napędu.

Na wyświetlaczu pojawi się parametr ^E0.01. Przyciskiem  przejść do ^E0.02. Przyciskiem  dokonać edycji parametru: 0 = 50Hz (nast. fabr.), 1 = 60Hz. Wybrać żadaną częstotliwość a następnie wcisnąć przycisk .

Wyłączyć zasilanie napędu. Do tego miejsca nie nastąpiła jeszcze trwała zmiana parametrów napędu. Aby wprowadzić do pamięci zmianę parametr ^E0.02 należy teraz wykonać reset 2-przyciskowy napędu w sposób opisany wyżej. Proszę zauważyć, że przywróci to napęd do nastaw fabrycznych dla wybranej częstotliwości domyślnej.

Wybór sterowania lokalnego lub zdalnego

Napęd może pracować w dwóch trybach sterowania:

Remote Control (ster. zdalne): umożliwia sterowanie pracy napędu w danej aplikacji poprzez wejścia i wyjścia cyfrowe.

Local Control (ster. lokalne): pozwala na sterowanie i monitoring pracy napędu poprzez lokalny panel operatorski.

Przyciski sterowania lokalnego nie są aktywne na sterowaniu zdalnym. Na sterowaniu zdalnym napęd wykorzystuje nastawę zdalną, na sterowaniu lokalnym – parametr Local Setpoint, którego wartość nastawia się poprzez interfejs komunikacyjny (MMI).

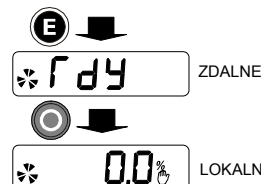
Uwaga: Przejście pomiędzy sterowaniem lokalnym i zdalnym jest możliwe tylko w stanie zatrzymania napędu (aktywna funkcja Stop); wyświetlacz będzie odpowiednio wskazywał sterowanie zdalne  lub nastawę lokalną.

Przejście ze sterowania zdalnego na lokalne:

Nacisnąć i trzymać aż pojawi się komunikat 

Nacisnąć i trzymać aż pojawi się komunikat 

Zwolnić przycisk po wejściu w sterowanie lokalne



Przejsięc ze sterowania lokalnego na zdalne:



Uwaga: Ze wzgledów bezpieczeŃstwa napęd nie wróci na sterowanie zdalne jeśli miało by to spowodować rozruch silnika. Sprawdzić czy wejścia RUN (praca silnika) i JOG (posuw) znajdujĄ się w stanie logicznym niskim.

Ochrona napędu hasłem

BędĄc w stanie aktywnym hasło zapobiega nieautoryzowanym zmianom parametrów nadajĄc im status “tylko odczyt”. Zabezpieczenie napędu hasłem uaktywnia się parametrem P 99.

Kroki	Aktywacja		Deaktywacja czasowa		Usunięcie hasła	
	Czynności	Wyświetl.	Czynności	Wyświetl.	Czynności	Wyświetl.
1	Przejsięc do par. P 99 Nacisnąć	0000	Spróbować edycji dowolnego parametru w st. aktywnym hasła	HASŁO→ 0000	Przejsięc do par. P 99 Nacisnąć	HASŁO→ 0000
2	Przyciskami j.n. wprowadzić nowe hasło 	np. 000 1	Przyciskami j.n. wprowadzić hasło bieżĄce 	np. 000 1	Przyciskami j.n. wprowadzić hasło bieżĄce 	np. 000 1
3	Naciskać powtarzalnie aż pojawi się góra menu	r dy, nastawa zdalna lub lokalna	Nacisnąć	Wyświetl. parametr oryginalny, hasło zdeaktyw.	Nacisnąć Przyc. j.n. zresetować do 0000	0000
4	Nacisnąć by uaktywnić hasło Wart. domyśl. = 0000, zdeaktywowana KaŹda wartośc inna to hasło	r dy, nastawa zdalna lub lokalna	Napęd zostanie załączony z ostatnim statusem hasła . Czasowa deaktywacja zostaje utracona po wył. zasilania.		Nacisnąć by usunĄc hasło	P 99

Szybkie wejście w aplikację

Po załączeni zasilania można przejść bezpośrednio do parametru P1 aplikacji w sposób pokazany obok .Nacisnąć by wyświetlić aplikację bieżĄcĄ. Nacisnąć ponownie umoŹliwiajĄc zmianę parametru.

Przyciskami wybrać ŹĄdany numer aplikacji. Nacisnąć dla wprowadzenia aplikacji do pamięci.

Dalsze informacje – patrz rozdz. 12 “Aplikacje”.

Menu skrócone lub pełne

Dla ułatwienia pracy napęd może wyświetlać menu pełne lub skrócone. W rozdz. 6 opisano jak nastawa zmienia wyświetlane menu. Parametry dodatkowe oznaczono w tabeli literkĄ **F** Przejść

do parametru **St 99** (SET::SETP::ST99) i nacisnąć przycisk . Powoduje to przejście między menu pełnym i skróconym (lub odwrotnie). Nastawa domyślna = 0 daje menu częściowe, nastawa =1 daje menu pełne.

PROGRAMOWANIE

Napęd można zaprogramować odpowiednio do jego indywidualnej aplikacji u użytkownika. Programowanie polega po prostu na zmianie wartości parametrów. Dostęp do parametrów uzyskuje się z klawiatury. Parametr ^P1 przywołuje różne aplikacje, które można wykorzystać jako punkt wyjściowy dla wprowadzenia oprogramowaniażądanego. Każda z aplikacji, po jej załadowaniu do pamięci, modyfikują wewnętrznie połączenia napędu odpowiednio do różnych jego zastosowań. Wartość domyślna tego parametru jest "1". Zmiana tej wartości na "2" powoduje załadowanie do pamięci aplikacji 2. Dalsze informacje – patrz rozdz. 12 "Aplikacje".

Jeśli trzeba, mamy do dyspozycji trzy parametry strojeniowe napędu. Patrz -PID, str. 6-13.

Wprowadzanie modyfikacji do pamięci

Podczas zmiany wartości parametru lub ładowania danej aplikacji nowe nastawy zostają wprowadzone do pamięci automatycznie. Napęd zachowa nowe nastawy podczas wyłączenia zasilania.

Parametry

Tabela dostarcza informacji o parametrach dostępnych z panela operatorskiego. W celu uzyskania dodatkowych informacji o parametrach możesz użyć oprogramowania narzędziowego ConfigEd Lite, kontakt OBRUSN Toruń.

Tabela oznaczania parametrów

F	Parametry wyświetlane z F są widoczne w pełnym menu. Patrz szczegóły menu parametr (ST99).
M	Parametry wyświetlane z M są parametrami silnika. Podczas zmiany aplikacji dane silnika pozostają (parametr ^P 1) niezmiennie, natomiast pozostałe parametry przyjmują wartość fabryczną.
VF	Parametry wyświetlane z VF są widoczne tylko kiedy napęd jest w trybie sterowanie U/F, wybierany przez parametr ^S CL01.
SV	Parametry widoczne z SV są wyświetlane tylko kiedy napęd jest w trybie sterowania wektora bezczujnikowego, wybierany przez parametr ^S CL01.

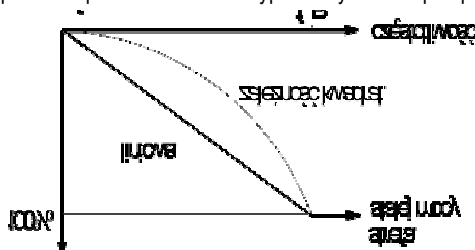
Uwaga: Zakres wartości poszczególnych parametrów podany jest w Tabeli parametrów. Zakres wyjść jest podany jako „-xx%”, przykładowa wartość wyświetlana jest z dwoma miejscami po przecinku.

Tabela parametrów

Wyświetlacz	Parametr	Opis	Przedział wartości	Nast. fabr.
Menu SET::PAR				
P 1	APPLICATION (APLIKACJA)	Ten parametr wybiera aplikację która będzie używana. APP0 nie steruje silnikiem. APP6, 7 & 8 do przyszłego wykorzystania. Użytkownik może edytować aplikację w ConfigEd Lite i zapisać je jako CUSTOM. Patrz podręcznik oprogramowania 650V oraz rozdział 12 „Zastosowanie”. Uwaga: Dane silnika podczas ładowania nowej aplikacji nie są zmieniane (M).	0= NULL 1= STANDARD 2= LOCAL/REM (AUTO/MANUAL) 3= PRESETS 4= RAISE/LOWER 5= PID 6=APP 6 7=APP 7 8=APP 8 9=CUSTOM	1

6-2 PROGRAMOWANIE

Wyświetlacz	Parametr	Opis	Przedział wartości	Nast. fabr.
P 2	MAX SPEED M (prędk. maks.)	Częstotliwość wyjściowa napędu serii 650V po dokonaniu nastawy maksymalnej. Wart. nastawy fabr. zależy od kodu wyrobu.	7.5 do 240.0Hz	50.0Hz lub 60.0Hz
P 3	MIN SPEED (prędk. min.)	Minimalna częstotl. wyjściowa napędu serii 650V jako procent od MAX SPEED.	-100.0 do 100.0%	0.0%
P 4	ACCEL TIME (czas narast)	Czas potrzebny na to by częstotl. wyj. napędu 650V narosła po zboczu od zera do wart. MAX SPEED.	0.0 do 3000.0s	10.0s
P 5	DECEL TIME (czas spadku)	Czas potrzebny na to by częstotl. wyj. napędu 650V opadła po zboczu od wart. MAX SPEED do zera.	0.0 do 3000.0s	10.0s
P 6	MOTOR CURRENT M (prąd silnika)	Ten parametr zawiera znamionowy prąd obciążenia silnika podany na jego tabl. znamionowej.	Zależny od kodu wyrobu	Zależny od kodu wyrobu
P 7	BASE FREQUENCY M (częst. podst.)	Częstotliwość wyjściowa przy której uzyskuje się maksymalne napięcie. Nastawa fabr. zależy od kodu wyrobu.	7.5 do 240.0Hz	50.0Hz lub 60.0Hz
P 8	JOG SETPOINT (nast. posuwu)	Prędkość na której będzie pracował napęd serii 650V (jako procent od MAX SPEED) gdy wejście JOG będzie w stanie logicznym wysokim	-100.0 do 100.0%	10.0%
P 9	RUN STOP MODE (sposób zatrzymania silnika)	RAMP (zbocze o nach. stałym): prędk. obr. silnika spada do zera ze stromością określoną przez czas DECEL TIME (P5). Końcowe dohamowanie zapewnia 2-sekundowy impuls prądu stałego. COAST : wybiegiem silnika DC INJECTION : po komendzie Stop wzbudzenie silnika spada w wyniku skokowego obniżenia napięcia silnika przy stałej częstotliwości a następnie podaje się na silnik prąd hamujący niskiej częstotliwości, niemal do jego zatrzymania. Dohamowanie odbywa się krótkotrwałym impulsem prądu stałego .	0=RAMP (zbocze o nachyleniu stałym) 1=COAST wybieg 2=INJECTION (dohamowanie impulsem prądu)	0
P 11	V/F SHAPE (charakt. U/f)	LINEAR (liniowa): stały stosunek U/f aż do częstotliwości podstawowej FAN (wentylatorowa): charakt. kwadratowa aż do częstotliwości podst. Odpowiednia dla obc. typu wentylator lub pompa (par. P12.)	0=liniowa 1=wentylator	0

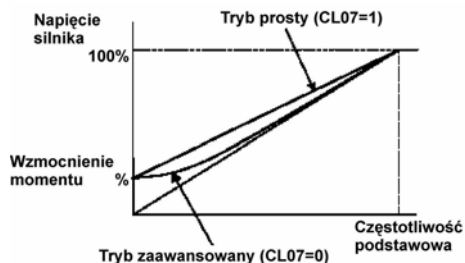


Wyświetlacz	Parametr	Opis	Przedział wartości	Nast. fabr.
P 12	HEAVY/NORMAL DUTY (praca ciężka/norm.)	HEAVY DUTY(praca ciężka): dopuszczalne przeciąż. 150% przez 30s a następnie spadek prądu po zboczu do 105% w czasie 10s. Przy obciąż. niższych pole przeciążenia pozostaje takie samo, tj. przy obc. 127.5% przez 60s powrót do wartości 105% następuje ze stromością taką samo jak poprzednio, wynikającą ze spadku od 150 do 105% w czasie 10s. NORMAL DUTY(praca normalna): ograniczenie prądowe ustawia się na 110% a czas powrotu na 10s. Podczas zmiany par. P11 z charakterystyki wentylatorowej na liniową par. P12 ustawia się na 0 (praca ciężka). Podczas zmiany par. P11 z charakt. liniowej na wentylatorową par. P12 ustawia się na 1 (praca normalna). Parametr P12 można zmieniać niezależnie.	0=praca ciężka 1=normalna	0
P 13	FIXED BOOST (stałe forsowanie mom. obr. na niskich częstotl.)	Stosowane dla zapewnienia odpowiedniego strumienia w silniku przy niskich prędkościach obr. Pozwala to uzyskiwać większy moment rozr. dla pokonania oporów tarcia powodowanych obciążeniem. Forsowanie zwiększa nap. silnika ponad wartość wynikającą z wybranej charakt. U/f w zakresie małych prędkości obr.	0.00 do 25.00%	5.00%
P 99	PASSWORD (hasło)	Hasło zapobiega nieautor. zmian. parametrów. Jeśli par. P99 ma wart. inną niż zero to trzeba ją wprowadzić przed dokonaniem zmian nastaw.	0000 – FFFF	0000
Jeśli w par. P1 zostaje wybrana aplikacja 3 to w menu PAR będą widoczne parametry P301 do P308.				
P 301	PRESET 0	Prędk. predefiniowana; nastawia użytkownik	-100.00 do 100.00	-
P 302	PRESET 1	Prędk. predefiniowana; nastawia użytkownik	-100.00 do 100.00	20.00
P 303	PRESET 2	Prędk. predefiniowana; nastawia użytkownik	-100.00 do 100.00	50.00
P 304	PRESET 3	Prędk. predefiniowana; nastawia użytkownik	-100.00 do 100.00	100.00
P 305	PRESET 4	Prędk. predefiniowana; nastawia użytkownik	-100.00 do 100.00	-10.00
P 306	PRESET 5	Prędk. predefiniowana; nastawia użytkownik	-100.00 do 100.00	-20.00
P 307	PRESET 6	Prędk. predefiniowana; nastawia użytkownik	-100.00 do 100.00	-50.00
P 308	PRESET 7	Prędk. predefiniowana; nastawia użytkownik	-100.00 do 100.00	-100.00
Jeśli w par. P1 zostaje wybrana aplikacja 4 to w menu PAR będą widoczne parametry P401 do P404.				
P 401	Czas R/L (narast./opad.)	Czas narast. stanu wyjścia R/L od 0.00% do 100.00% jego wartości	0.0 do 600.0s	10.0s
P 402	R/L-wart. maks.	Wartość maks. na wyj. stromościowym	-100.0 do 100.0%	100.0%

6-4 PROGRAMOWANIE

Wyświetlacz	Parametr	Opis	Przedział wartości	Nast. fabr.
P 403	R/L –wart. min.	Wartość min. na wyjściu stromościowym	-100. do 100.0%	0.0%
P 404	R/L – wart. resetowa	Wartość na wyj. po resecie w aplikacji 4 gdy na wej. DIN4 (zacisk 10) jest 24V	-100.00 do 100.00%	0.00%
Jeśli w par. ^P 1 zostaje wybrana aplikacja 5 to w menu PAR będą widoczne parametry ^P 501 i ⁵ 302..				
P 501	Wzmocn. czł. P	Wzmocn. członu proporc. regulatora PID	0.00 do 100.00	1.00
P 502	Wzmocn. czł. I	Wzmocn. członu całk. regulatora PID	0.00 do 100.00	0.00
P 503	Wzmocn. czł. D	Wzmocn. członu różniczk. regulatora PID	0.00 do 100.00	0.00
P 504	PID, czł. D – st. czasowa filtru	Opóźnienie (1-go rzędu) wprowadzone w celu stłumienia zakłóceń w. cz. na czł. różniczk.; wart. narzuca st. czasową filtru	0.05 do 10.00s	0.05s
P 505	PID – wzmocn. obw. sprz. zwr.	Współcz. wzmocn. sygnału sprzężenia zwrotnego regulatora PID	-10.00 do 10.00	1.00
P 506	PID - ogranicz. sygn. wyj.	Określa maksymalną dodatnią i ujemną wartość sygnału na wyjściu PID (ogran. PID)	0.00 do 300.00%	300.00%
P 507	PID SCALING (Skalowanie PID)	Parametr skaluje wyjście regulatora po ograniczeniu dodatniej i ujemnej wartości.	-3.0000 do 3.0000	1.0000
P 508	PID ERROR (Błąd PID)	Różnica pomiędzy wartością zadaną a wartością sprzężenia zwrotnego (SETPOINT - FEEDBACK x FEEDBACK)	-.xx%	-.xx%
P 509	PID OUTPUT (wyj. PID)	Wyjście z bloku funkcjonalnego PID	-.xx%	-.xx%
Parametry ^P 901 do ^P 908 są widoczne w menu PAR kiedy są odpowiednio wprowadzone do bloku MENU CUSTOM				
P 901	CUSTOM 1 (użytkownik)	Wybierz parametr do wyświetlania w menu PAR przez wprowadzenie odpowiedniego menu „Tag”. Możesz zaprogramować osiem parametrów od CUSTOM 1 do CUSTOM8, parametry pojawiają się w danej części listy parametrów. Ustawienie zera powoduje, że parametr jest nieużywany.	0 do 1655	0
P 902	CUSTOM 2	Jak ^P 901	0 do 1655	0
P 903	CUSTOM 3	Jak ^P 901	0 do 1655	0
P 904	CUSTOM 4	Jak ^P 901	0 do 1655	0
P 905	CUSTOM 5	Jak ^P 901	0 do 1655	0
P 906	CUSTOM 6	Jak ^P 901	0 do 1655	0
P 907	CUSTOM 7	Jak ^P 901	0 do 1655	0
P 908	CUSTOM 8	Jak ^P 901	0 do 1655	0

Wyświetlacz	Parametr	Opis	Przedział wartości	Nast. fabr.
Menu SET::CTRL				
CL01	CONTROL MODE (Tryb sterowania)	Parametr określa sposób sterowania silnikiem.	0=VOLTS/HZ 1=SENSORLESS VEC	0
CL02	NAMEPLATE RPM M (Obroty silnika)	Parametr uaktywnia obroty znamionowe silnika (z tabliczki znamionowej)	0.1 do 30000.0 RPM	Zależy od oznaczenia wyrobu
CL03	FLY-CATCH ENABLE VF (Przechwyt obrotów)	Parametr uaktywnia funkcję przechwycenia sterowania na obracającym się silniku w trybie U/f	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0
CL03	FLY-CATCH ENABLE SV (Przechwyt obrotów)	Parametr uaktywnia funkcję przechwycenia sterowania na obracającym się silniku w trybie wektor	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0
CL04	SLIP COM ENABLE VF (Kompensacja poślizgu)	Parametr uaktywnia funkcję kompensacji poślizgu pod wpływem zmieniającego się obciążenia, pod warunkiem ustawienia wartości prądu magnesowania	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0
CL05	STABILISATION ENABLE VF (Stabilizacja)	Parametr uaktywnia stabilizację obrotów przy małym obciążeniu	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	1
CL06	VOLTAGE CONTROL MODE VF (Tryb sterowania napięciem)	NONE: Napięcie wyjściowe nie jest korygowane pod wpływem zmian napięcia DC. FIXED: Napięcie wyjściowe jest korygowane podczas zmian napięcia DC. Napięcie jest korygowane do wartości opisanej w parametrze MOTOR VOLTAGE. AUTOMATIC: Napęd steruje wzbudzeniem podczas zwalnia silnika.	0=NONE (Nie) 1=FIXED (Ustawione) 2=AUTOMATIC (Automatyczne)	0
CL07	BOOST MODE F M VF (Tryb wzmocnienia momentu)	Parametr określa relację pomiędzy ustawionym wzmocnieniem a napięciem wyjściowym. Możliwe dwa ustawienia: FALSE wytwarza napięcie wyjściowe zgodnie z wykresem poniżej. AUTO BOOST (CL08) pozwala na optymalizację momentu przy małych obrotach. TRUE wytwarza napięcie wyjściowe zgodnie z ustawionym wzmocnieniem. Parametr AUTOBOOST (CL08) nie ma wpływu na moment.	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0



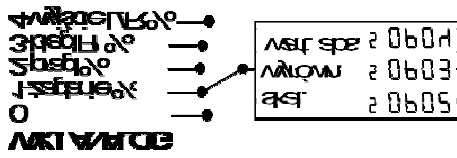
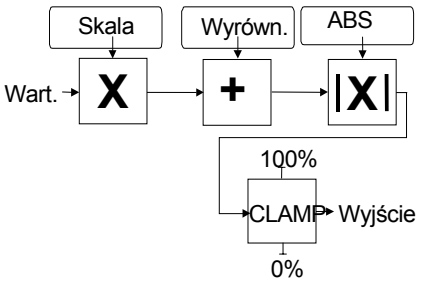
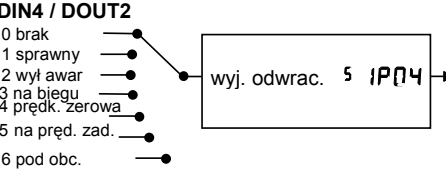
6-6 PROGRAMOWANIE

Wyświetlacz	Parametr	Opis	Przedział wartości	Nast. fabr.
SEL08	AUTO BOOST F M VF (Wzmocnienie automatyczne)	Parametr pozwala na kompensację momentu obrotowego odpowiednio do obciążenia silnika przy niskiej częstotliwości wyjściowej. Parametr jest aktywny tylko gdy BOOST MODE ustawiony jest na zero. Parametr określa poziom korekcji napięcia wyjściowego przy 100% obciążenia. Ustawienie parametru zbyt wysoko może powodować awaryjne wyłączenia.	0.00 do 25.00 %	0.00 %
SEL09	ENERGY SAVING F VF (Oszczędność energii)	Uaktywnienie parametru spowoduje zmniejszenie poboru energii jeśli napęd pracuje z małym obciążeniem.	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0
SEL10	MOTOR CURRENT F SV (Prąd silnika)	Określa prąd silnika z tabliczki znamionowej.	0.01 do 999.99A	Zgodnie z oznaczeniem wyrobu
SEL11	MOTOR POLES M SV (Bieguny)	Parametr określa ilość biegunów z tabliczki znamionowej.	2=2 bieguny 4=4 bieguny 6=6 biegunów 8=8 biegunów 10=10 biegunów 12=12 biegunów	Zgodnie z oznaczeniem wyrobu
SEL12	MOTOR VOLTAGE M SV (Napięcie silnika)	Napięcie silnika z tabliczki znamionowej	0.01 do 575.0V	Zgodnie z oznaczeniem wyrobu
SEL14	MAG CURRENT M (Prąd magnesowania)	Parametr określa prąd silnia bez obciążenia.	0.01 do 999.99A	Zgodnie z oznaczeniem wyrobu
SEL15	POWER M SV (Moc silnika)	Parametr określa moc silnika z tabliczki znamionowej.	0.00 do 355.00kW	
SEL16	MOTOR CONNECTION M SV (Podłączenie silnika)	Sposób podłączenia silnika z tabliczki znamionowej.	0=DELTA (Trójkąt) 1=STAR (Gwiazda)	Zgodnie z oznaczeniem wyrobu
SEL17	STATOR RES F M SV (Rezystancja stojana)	Parametr określa rezystancję stojana na fazę.	0.0000 do 250.0000Ω	Zgodnie z oznaczeniem wyrobu
SEL18	LEAKAGE INDUC F M SV (Indukcyjność rozprosz)	Parametr określa indukcyjność rozproszenia na fazę.	0.00 do 300.00mH	Zgodnie z oznaczeniem wyrobu
SEL19	MATUAL INDUC F M SV (Indukcyjność główna)	Parametr określa indukcyjność główną na fazę.	0.00 do 3000.00mH	Zgodnie z oznaczeniem wyrobu
SEL1A	ROTOR TIME CONST F M SV (Stała czasowa)	Parametr określa stałą czasową wirnika.	10.00 do 3000.00ms	Zgodnie z oznaczeniem wyrobu
SEL20	AUTOTUNE MODE SV (Tryb autotuningu)	Wybór trybu autotuningu.	0=STATIONARY (Statyczny) 1=ROTATING (Rotacyjny)	0
SEL21	AUTOTUNE ENABLE SV (Autotuning)	Parametr określa czy ma się rozpocząć autotuning po podaniu sygnału START na wyjście cyfrowe.	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0

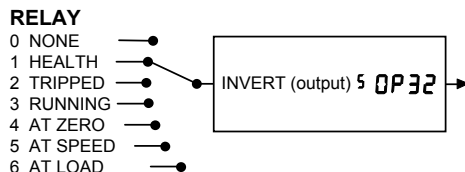
Wyświetlacz	Parametr	Opis	Przedział wartości	Nast. fabr.
5CL81	CURRENT LIMIT F (Limit prądu)	Parametr ustawia max wartość prądu silnika jako procentowy poziom parametru CURRENT MOTOR (CL10) w momencie przeciążenia.	0.00 do 300.00 %	300.00 %
5CL82	POS TORQUE F (Limit momentu)	Parametr określa maksymalny moment dodatni silnika.	-500.0 do 500.0 %	200.0 %
5CL83	NEG TORQUE LIMIT F (Limit momentu)	Parametr określa maksymalny moment ujemny silnika.	-500.0 do 500.0 %	200.0 %
5CL84	STALL TRIP TYPE F (Tryb utknięcia)	Parametr określa sposób sprzężenia w momencie utknięcia silnika. FALSE=Moment, TRUE=Prąd	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	1
5CL91	SPEED PROP GAIN FMSV (Współ. prop. prędkości)	Ustawia współczynnik proporcjonalności pętli prędkości.	0.00 do 300.00	Zgodnie z oznaczeniem produktu
5CL92	SPEED INT TIME FMSV (Stała czasowa prędkości)	Stała czasowa członu całkującego dla pętli prędkości.	1 do 15000ms	Zgodnie z oznaczeniem produktu
5CL93	SPEED POS LIMIT FMSV (Limit górny)	Górny limit prędkości.	-110.00 do 110.00 %	110.00 %
5CL94	SPEED NEG LIMIT FMSV (Limit dolny)	Dolny limit prędkości.	-110.00 do 110.00 %	-110.00 %

Menu SET :: IN				
5IP01	DIN 1 INVERT (Wej.1)	Odwraca wartość sygnału logicznego.	0= FALSE (Nie) 1= TRUE (Tak)	0
5IP02	DIN 2 INVERT (Wej.2)	Jak ^S IP01	Jak ^S IP01	0
5IP03	DIN 3 INVERT (Wej.3)	Jak ^S IP01	Jak ^S IP01	0
5IP04	DIN 4 INVERT (Wej. 4)	Jak ^S IP01	Jak ^S IP01	0
5IP05	DIN 5 INVERT (Wej. 5)	Jak ^S IP01	Jak ^S IP01	0
5IP06	DIN 6 INVERT (Wej. 6)	Jak ^S IP01	Jak ^S IP01	0
5IP07	DIN 7 INVERT (Wej. 7)	Jak ^S IP01	Jak ^S IP01	0
5IP11	AIN 1 SCALE (Wej. analog 1)	TYP SKALA OFFSET SYGN. WEJ. NIEPRZETW. 0 do 100% wybr. typu X + Wartość	-300.0 do 300.0%	100.0%
5IP12	AIN 1 OFFSET (Przesunięcie)		-300.0 do 300.0%	0.00%
5IP13	AIN 1 TYPE (Rodzaj)		0= 0-10V 1= 0-5V	0
5IP21	AIN 2 SCALE (Wej. analog 2)	TYP SKALA OFFSET SYG. WEJSC. NIEPRZETW. 0 do 100% wybr. typu X + Wartość	-300.0 do 300.0%	100.0%
5IP22	AIN 2 OFFSET (Przesunięcie)		-300.0 do 300.0%	0.0%
5IP23	AIN 2 TYPE (Rodzaj)		0= 0-10V 1= 0-5V 2= 0-20mA 3= 4-20mA	3
5IPd1	DIN 1 VALUE F (Wartość Wej.1)	Wejście TRUE lub FALSE, po jakimkolwiek odwróceniu.	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0
5IPd2	DIN 2 VALUE F (Wartość Wej.2)	Wejście TRUE lub FALSE, po jakimkolwiek odwróceniu.	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0

MMI Parameters Table				
Wyświetlacz	Parametr	Opis	Zakres	Nast. fabr.
5 IPd3	DIN 3 VALUE F (Wartość Wej. 3)	Wejście TRUE lub FALSE po jakimkolwiek odwróceniu	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0
5 IPd4	DIN 4 VALUE F (Wartość Wej. 4)	Wejście TRUE lub FALSE po jakimkolwiek odwróceniu	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0
5 IPd5	DIN 5 VALUE F (Wartość Wej. 5)	Wejście TRUE lub FALSE po jakimkolwiek odwróceniu	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0
5 IPd6	DIN 6 VALUE F (Wartość Wej. 6)	Wejście TRUE lub FALSE po jakimkolwiek odwróceniu	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0
5 IPd7	DIN 7 VALUE F (Wartość Wej. 7)	Wejście TRUE lub FALSE po jakimkolwiek odwróceniu	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0
5 IPA1	AIN 1 VALUE F (Wartość Wej. 1)	Wart. wejściowa po skalowaniu i wyrównaniu.	—.xx%	-.x %
5 IPA2	AIN 2 VALUE F (Wartość Wej. 2)	Wart. wejściowa po skalowaniu i wyrównaniu.	—.xx%	-.x %

Menu SET :: OUT				
5OP01	AOUT 1 SOURCE (wyj. analog. 1 -wart. źródłowa)		0= brak 1= żądanie 2= prąd 3= błąd PI 4= wyj. R/L (narast./opad.)	1
5OP02	AOUT 1 SCALE (wyj. analog. 1, skalowanie)		-300.0 do 300.0	100.0%
5OP03	AOUT 1 OFFSET (wyrównanie)		-300.0 do 300.0%	0.00%
5OP04	AOUT 1 ABSOLUTE F (Wartości abs.)		0= wart. ze znak. 1= wart. absolutne	1
5OP05	AOUT 1 VALUE F (Wartość wyjściowa)		-300.0 do 300.0%	0.0 %
5OP21	DOUT 2 SOURCE (wyj. cyfr. 2, sygnał źródł.); zac. konfigur. 10 (wej/wyj cyfr., patrz str. 6-6)		0= brak 1=sprawny 2= po wył. awar. 3= na biegu 4= na prędk. zero 5= na prędk. zad. 6= pod obc.	0
5OP22	DOUT 2 INVERT (wyj. cyfr. 2, odwrócone)		Jak 5IP01	0
5OP23	DOUT 2 VALUE F (Wartość wyjściowa)	Wartość wyjściowa TRUE lub FALSE	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0

Wyświetlacz	Parametr	Opis	Zakres	Nast. fabr.
5OP31	RELAY SOURCE (Źródło przekaźnikowe)	NONE: przekaźnik w stanie otwartym <i>Przekaźnik w stanie zamkniętym gdy:</i> HEALTH: brak sygnału Run lub żaden stan awaryjny nie jest aktywny TRIPPED : nastąpiło wył. awaryjne RUNNING : silnik pracuje AT ZERO : częstotliwość wyj. poniżej 1% prędkości maks. (^P 2) AT SPEED : częstotliwość wyj. około 1% prędk. maks. (^P 2) AT LOAD : wartość momentu na wyjściu równa lub większa od wartości ustawionej parametrem ST 42. RELAY 0 NONE 1 HEALTH 2 TRIPPED 3 RUNNING 4 AT ZERO 5 AT SPEED 6 AT LOAD	Jak ^S OP21	1
5OP32	RELAY INVERT (Odwroćenie)	Odwraca wartość sygnału	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0
5OP33	RELAY VALUE F (Wartość wyj.)	Wartość wyjścia TRUE lub FALSE	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0



Menu SET :: TRIP				
5LOOP	DISABLE LOOP (Pętla)	Przerwana pętla prądowa (4-20mA)	0=AKTYWNA 1=NIE AKTYWNA	1
5E3	AIN 2 OVERLOAD (Przekroczenie)	Przekroczenie błędu prędkości	Jak ^S LOOP	0
55ELL	DISABLE STALL (Utknięcie)	Utknięcie silnika	Jak ^S LOOP	0
50E	DISABLE MOTOR OVERTEMP (Temp)	Przekroczenie temperatury silnika	Jak ^S LOOP	0
51E	INVERSE TIME (Czas)	Błąd czasu	Jak ^S LOOP	1
5db 7	DYNAMIC BRAKE RESISTOR	Błąd rezystora hamowania	Jak ^S LOOP	1
5db 5	DYNAMIC BRAKE SWITCH	Błąd modułu hamowania	Jak ^S LOOP	1
5P55	SPEED FEEDBACK	Błąd pętli prędkości	Jak ^S LOOP	0
5P505	OVERSPEED	Przekroczenie prędkości	Jak ^S LOOP	0
5P5P	DISPLAY (KEYPAD)	Błąd panela operatorskiego	Jak ^S LOOP	0
5P5P	DC LINK RIPPLE	Błąd przebieg w obwodzie DC	Jak ^S LOOP	0

Menu SET :: SERL				
55E01	REMOTE COMMS SEL F (Wybór)	Wybór zdalnego sterowania : 0 : FALSE, sterowanie z listwy zaciskowej, 1 : TRUE, jest sterowanie przez port komunikacyjny	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0
55E02	COOMS TIMEOUT F (Czas)	Maksymalny czas pomiędzy kolejnymi poleceniami. Po przekroczeniu czasu napęd zgłosi błąd. Ustawienie zera powoduje wyłączenie parametru.	0.0 do 600.0s	0.0s
55E03	COMMS ADDRESS F (Adres)	Adres identyfikujący napęd. Jeśli ustawisz zero napęd może tylko nadać wiadomość.	0 do 255	0

6-10 PROGRAMOWANIE

MMI Parameters Table				
Wyświetlacz	Parametr	Opis	Zakres	Nast. fabr.
5E04	BAUD RATE F (Szybkość)	Wybierz szybkość transmisji	0 : 1200 1 : 2400 2 : 4800 3 : 7200 4 : 9600 5 : 14400 6 : 19200 7 : 38400 8 : 57600	4
5E05	PARITY F (Parzystość)	Wybierz parzystość	0=NONE (Brak) 1=ODD (Nieparzysty) 2=EVEN (Parzysty)	0
5E06	REPLY DELAY (Opóźnienie odpowiedzi)	Czas w milisekundach wymagany w celu przesłania kompletnej informacji do sterownika nadrzędnego.	0 do 200	5
5E07	OP PORT PROTOCOL F (Protokół OP)	Wybór protokołu transmisji dla portu. Jeśli wybrany jest EIBISYNC ASCII to prędkość transmisji ustawiona jest na 19200 oraz włączona jest parzystość.	0=AUTOMATIC 1=KEYPAD (Panel) 2=EIBISYNC ASCII 3=MODBUS 4=FIELDBUS	0
5E08	P3 PORT PROTOCOL F (Protokół P3)	Wybór protokołu transmisji dla portu. Jeśli wybrany jest EIBISYNC ASCII to prędkość transmisji ustawiona jest na 19200 oraz włączona jest parzystość.	Jak 5E07	0

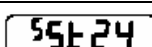
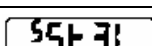
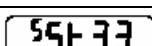
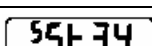
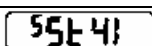
Menu SET :: SETP				
5E01	JOG ACCEL TIME	Jak P4 dla Jog.	0.0 do 3000.0s	1.0
5E02	JOG DECEL TIME	Jak P5 dla Jog.	0.0 do 3000.0s	1.0
5E03	RAMP TYPE	Wybór typu zbocza	0=liniowe 1=typ S	0
5E04	S RAMP JERK	Szybkość zmian nachyl. charakterystyki prędk. obr. wyrażona w jednostkach na sek ³	0.01 do 100.00 s ³	10.00
5E05	S RAMP CONTINUOUS	Wybór TRUE i zbocza typu S daje gładkie przejście podczas zmiany nastawy prędk. w czasie trwania zbocza. Krzywa zbocza jest kontrolowana parametrem S RAMP JERK. Przy FALSE następuje natychmiastowe przejście od charakterystyki starej do nowej	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	1
5E06	MIN SPEED MODE (Sposób zadawania)	Wybór sposobu zadawania prędkości proporcjonalnie lub liniowo	0=PROP.W/MIN 1=LINEAR	0
5E11	SKIP FREQUENCY 1	Parametr ten podaje w Hz częstotl. środk. pasma częstotliwości omijanych.	0.0 do 240.0 Hz	0.0
5E12	SKIP FREQUENCY BAND 1	Szerokość pierwszego pasma częstotliwości omijanych, w Hz.	0.0 do 60.0 Hz	0.0
5E13	SKIP FREQUENCY 2	Ten parametr określa częstotl. środkową drugiego pasma częstotl. omijanych, w Hz.	0.0 do 240.0 Hz	0.0
5E14	SKIP FREQUENCY BAND 2	Szerokość drugiego pasma częstotliwości omijanych, w Hz.	0.0 do 60.0 Hz	0.0
5E21	AUTO RESTART ATTEMPTS	Określa dozwoloną ilość restartów automat. po wył. awaryjnym przed koniecznością wykonanie resetu zewnętrznego.	0 do 10	0

5522

AUTO RESTART
DELAY

Określa zwł. czasową pomiędzy kolejnymi 0.0 do 600.0 s 10.0
restartami auto dla AUTO RESTART
TRIGGERS i AUTO RESTART
TRIGGERS+. Zwłokę liczy się od
momentu skasowania wszystkich usterek.

6-12 PROGRAMOWANIE

MMI Parameters Table																																																																																									
Wyświetlacz	Parametr	Opis	Zakres	Nast. fabr.																																																																																					
	AUTO RESTART TRIGGERS	Umożliwia autorestart dla wybranych warunków awaryjnych. Patrz rozdz. 6 "Stany awar. i lokalizacja usterek" – heksadec. notacja stanów awaryjnych.	0x0000 do 0xFFFF	0x0000																																																																																					
	AUTO RESTART TRIGGERS+	Umożliwia autorestart dla wybranych warunków awaryjnych. Patrz rozdz. 6 "Stany awar. i lokalizacja usterek" – heksadec. notacja stanów awaryjnych.	0x0000 do 0xFFFF	0x0000																																																																																					
	DB ENABLE	Włącza moduł hamowania	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	1																																																																																					
	DB RESISTANCE (Rezystancja)	Wartość rezystancji rezystora	1 do 1000	Zależne od oznaczenia wyrobu																																																																																					
	DB POWER (Moc)	Moc rezystora	0.1 do 510.0 kW	Zależne od oznaczenia wyrobu																																																																																					
	DB OVER-RATING (Krotność)	Krotność przekroczenia mocy dla rezystora hamowania w ciągu 1 sek.	1 do 40	25																																																																																					
	TORQUE FEEDBACK	Przedstawia wyliczony moment obrotowy silnika	-.xx %	-.xx %																																																																																					
	TORQUE LEVEL (Poziom momentu)	Ustawia poziom momentu dla wyjścia cyfrowego. Patrz ^S OP21 i ^S OP31	-300.0 do 300.0 %	100.0 %																																																																																					
	USE ABS TORQUE 	Kiedy ustawiony jest TRUE kierunek obrotów jest ignorowany. Kiedy ustawiony jest FALSE kierunek obrotów nie jest ignorowany	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0																																																																																					
	LOCAL MIN SPEED 	Wartość minimalnej prędkości zadanej dla sterowania lokalnego (z panela)	0.0 do 100.0 %	0.0 %																																																																																					
	ENABLED KEYS  (Przyciski)	Ustawiając odpowiednią wartość parametru zgodnie z poniższą tabelą można przyciski zablokować. Tabela dotyczy panela 6901. Wartość uaktywnia wszystkie przyciski.	0000 do FFFF	FFFF																																																																																					
 6901 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ustawiony parametr</th><th>RUN</th><th>L/R</th><th>JOG</th><th>DIR</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>0010</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>AKTYWNY</td></tr> <tr><td>0020</td><td>-</td><td>-</td><td>AKTYWNY</td><td>-</td></tr> <tr><td>0030</td><td>-</td><td>-</td><td>AKTYWNY</td><td>AKTYWNY</td></tr> <tr><td>0040</td><td>-</td><td>AKTYWNY</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>0050</td><td>-</td><td>AKTYWNY</td><td>-</td><td>AKTYWNY</td></tr> <tr><td>0060</td><td>-</td><td>AKTYWNY</td><td>AKTYWNY</td><td>-</td></tr> <tr><td>0070</td><td>-</td><td>AKTYWNY</td><td>AKTYWNY</td><td>AKTYWNY</td></tr> <tr><td>0080</td><td>AKTYWNY</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>0090</td><td>AKTYWNY</td><td>-</td><td>-</td><td>AKTYWNY</td></tr> <tr><td>00A0</td><td>AKTYWNY</td><td>-</td><td>AKTYWNY</td><td>-</td></tr> <tr><td>00B0</td><td>AKTYWNY</td><td>-</td><td>AKTYWNY</td><td>AKTYWNY</td></tr> <tr><td>00C0</td><td>AKTYWNY</td><td>AKTYWNY</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>00D0</td><td>AKTYWNY</td><td>AKTYWNY</td><td>-</td><td>AKTYWNY</td></tr> <tr><td>00E0</td><td>AKTYWNY</td><td>AKTYWNY</td><td>AKTYWNY</td><td>-</td></tr> <tr><td>00F0</td><td>AKTYWNY</td><td>AKTYWNY</td><td>AKTYWNY</td><td>AKTYWNY</td></tr> </tbody> </table>   6521 Zastosowanie paneli 6511 lub 6521 nie pozwala na używanie przycisków DIR oraz L/R.					Ustawiony parametr	RUN	L/R	JOG	DIR	0000	-	-	-	-	0010	-	-	-	AKTYWNY	0020	-	-	AKTYWNY	-	0030	-	-	AKTYWNY	AKTYWNY	0040	-	AKTYWNY	-	-	0050	-	AKTYWNY	-	AKTYWNY	0060	-	AKTYWNY	AKTYWNY	-	0070	-	AKTYWNY	AKTYWNY	AKTYWNY	0080	AKTYWNY	-	-	-	0090	AKTYWNY	-	-	AKTYWNY	00A0	AKTYWNY	-	AKTYWNY	-	00B0	AKTYWNY	-	AKTYWNY	AKTYWNY	00C0	AKTYWNY	AKTYWNY	-	-	00D0	AKTYWNY	AKTYWNY	-	AKTYWNY	00E0	AKTYWNY	AKTYWNY	AKTYWNY	-	00F0	AKTYWNY	AKTYWNY	AKTYWNY	AKTYWNY
Ustawiony parametr	RUN	L/R	JOG	DIR																																																																																					
0000	-	-	-	-																																																																																					
0010	-	-	-	AKTYWNY																																																																																					
0020	-	-	AKTYWNY	-																																																																																					
0030	-	-	AKTYWNY	AKTYWNY																																																																																					
0040	-	AKTYWNY	-	-																																																																																					
0050	-	AKTYWNY	-	AKTYWNY																																																																																					
0060	-	AKTYWNY	AKTYWNY	-																																																																																					
0070	-	AKTYWNY	AKTYWNY	AKTYWNY																																																																																					
0080	AKTYWNY	-	-	-																																																																																					
0090	AKTYWNY	-	-	AKTYWNY																																																																																					
00A0	AKTYWNY	-	AKTYWNY	-																																																																																					
00B0	AKTYWNY	-	AKTYWNY	AKTYWNY																																																																																					
00C0	AKTYWNY	AKTYWNY	-	-																																																																																					
00D0	AKTYWNY	AKTYWNY	-	AKTYWNY																																																																																					
00E0	AKTYWNY	AKTYWNY	AKTYWNY	-																																																																																					
00F0	AKTYWNY	AKTYWNY	AKTYWNY	AKTYWNY																																																																																					

MMI Parameters Table				
Wyświetlacz	Parametr	Opis	Zakres	Nast. fabr.
55t98	APPLICATION LOCK F	Nastawa TRUE zapobiega zmianom par. P1. Nastawa FALSE umożliwia edycję par. P1.	0=FALSE 1=TRUE	0
55t99	DETAILED MENUS (Szczegóły menu)	Wybrać menu TRUE (pełne) lub FALSE (częściowe). Parametry dodatk. w menu FULL mają w tej tabeli oznaczenie F	0=FALSE (Nie) 1=TRUE (Tak)	0

Menu SET :: ENC				
5EN01	FNC MODE F (Tryb enkodera)	Parametr wstawia tryb pracy enkodera: 0 : QUADRATURE (używa wejść cyfrowych 6 i 7, ENCA i ENCB odpowiednio) 1 : CLOCK/DIR (używa wejść 6 i 7) 2 : CLOCK (używa wejście cyfrowe 6, ENCA)	0 : QUADRATURE 1 : CLOCK/DIR 2 : CLOCK	0
5EN02	FNC RESET F (Zerowanie)	Kiedy ustawiony na TRUE wyjście pozycji i prędkości są ustawione na zero	0 = FALSE (Nie) 1 = TRUE (Tak)	0
5EN03	FNC INVERT F	Kiedy ustawiony na TRUE zmienia znak prędkości oraz kierunek liczenia pozycji	0 = FALSE (Nie) 1 = TRUE (Tak)	0
5EN04	FNC LINES F (Rozdzielczość)	Ilość impulsów enkodera na jeden obrót . Niewłaściwa wartość spowoduje błędne wyliczenie prędkości	100 do 10000	100
5EN05	ENC SPEED SCALE F (Skalowanie)	Parametr pozwala na skalowanie prędkości wyjściowej zgodnie z wymaganiami użytkownika. Wartość fabryczna 1 skaluje prędkość w obrotach na sekundę. Zmiana parametru na wartość równą 60 spowoduje wyświetlanie prędkości w obrotach na minutę. Chcąc przedstawić prędkość w procentach maksymalnej prędkości silnika, należy parametr wyliczyć według poniższego wzoru: $\frac{\text{prędkość}}{6000}$ prędkość max (rpm)	0.00 do 300.00	1.00
5EN06	ENC SPEED F (Prędkość)	Prędkość zdefiniowana w jednostkach wyliczonych przez parametr ENC SPEED SCALE.	-.x	-.x

Konfiguracja zacisku 9 i 10 (wej/wyj cyfrowe)

Zacisk 9 może pracować jako wejście cyfrowe DIN3 lub wyjście cyfrowe DOUT1. Zacisk można skonfigurować przy pomocy panela operatorskiego lub ConfigEd Lite. Fabrycznie ustawiony jest jako wejście cyfrowe.

Zacisk 10 może pracować jako wejście cyfrowe DIN4 lub wyjście cyfrowe DOUT2. Zacisk można skonfigurować przy pomocy panela operatorskiego lub ConfigEd Lite. Fabrycznie ustawiony jest jako wejście cyfrowe.

Konfiguracja jako wyjście cyfrowe

W celu wykorzystania zacisku 10 jako zacisku wejściowego obwód wyjściowy należy zdeaktywować nastawiając SOP21 i SOP22 na zero przy pomocy parametru SIP04 .

Parametr	Nastawa
SOP21 DOUT2 SOURCE	0
SOP22 DOUT2 INVERT	0
SIP04 DIN4 INVERT	Nastawa domyślna= 0, nastawa =1 odwraca logikę wejścia.

Konfiguracja jako wyjście cyfrowe

W celu wykorzystania zacisku 10 jako wyjścia dla par. SOP21 nastawić wartości 1, 2, 3, 4, 5 lub 6. Można np. nastawić SOP21 na wartość 3 by podczas biegu silnika sygnał na wyjściu wchodził na wartość logiczną wysoką (24V). Właściwość tą można wykorzystać np. do sterowania zewnętrznego przekaźnika lub lampki. Logikę wyjścia można odwrócić parametrem SOP22 .

Parametr	Nastawa
SOP21 DOUT2 SOURCE	Stan logiczny wysoki gdy:
	1 = HEALTH Napęd sprawny lub brak sygn. biegu silnika
	2 = TRIPPED Stan wył. awaryjnego
	3 = RUNNING Silnik na biegu
	4 = AT ZERO Częstotl. wyj. poniżej 1% jej wart. dla MAX SPEED (P2)
	5 = AT SPEED Częstotl. wyj. w granicach 1% jej wart. dla MAX SPEED (P2)
SOP21 DOUT2 SOURCE	6 = AT LOAD Wartość mom. obr. na wyj. $\geq$ wartości nastawy par. ST42
	W aplikacji 1 zawsze nastawiać SIP04 na 0; aplikacje 1 i 5 – patrz rozdz. 12.
SOP22 DOUT2 INVERT	Nast. domyśl. =0, nast. =1 odwraca logikę wyj.

PID

Parametry P501 do P508:PID jest wykorzystywany do kontroli odpowiedzi systemu o pętli zamkniętej.

W szczególności wykorzystywana jest w aplikacjach w których wymagana jest bliska zeru wartość uchybu pomiędzy wartością zadaną i sygnałem sprzężenia zwrotnego oraz dobre właściwości napędu w stanach dynamicznych.

Wzmocnienie członu proporcjonalnego (P501)

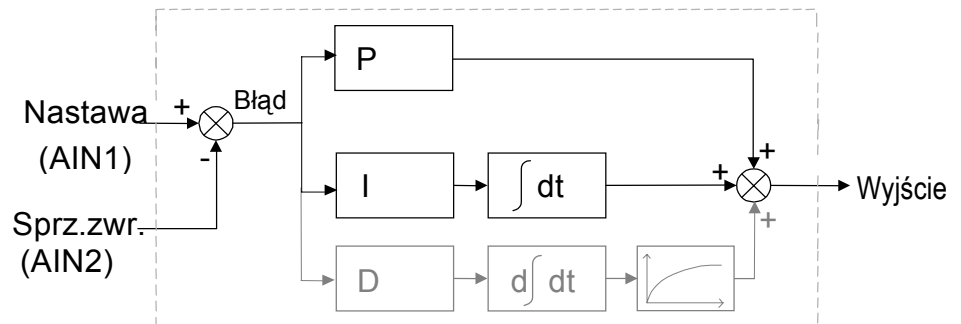
Parametr ten służy do nastawy zasadniczej odpowiedzi regulatora w pętli zamkniętej regulacji. Błąd PI zostaje wzmocniony przez człon proporcjonalny dając sygnał wyjściowy.

Człon całkujący (^P502)

Człon całkujący jest wykorzystywany do zmniejszenia uchybu statycznego pomiędzy wartością nastawy i sygnałem sprzężenia zwrotnego. Jeśli nastawa tego parametru ma wartość zero to zawsze będzie występował uchyb statyczny.

Człon różniczkowy (^P503)

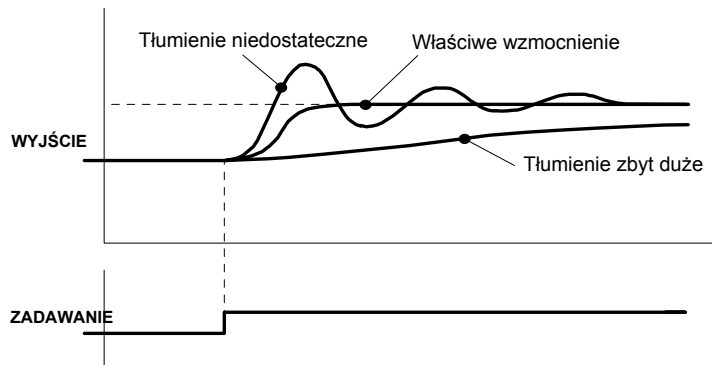
Człon różniczkowy jest wykorzystywany do skorygowania pewnych rodzajów niestabilności pętli zamkniętej a tym samym poprawy jej odpowiedzi na stany dynamiczne. Jest niekiedy wykorzystywany w układach sterowania ruchem obrotowym ciężkich i bardzo inercyjnych walców. Człon różniczkujący zawiera filtr tłumiący sygnały wysokiej częstotliwości.



- Działa jako regulator P, PI, PID
- Jedno ograniczenie symetryczne sygn. wyjściowego

Metoda nastawy wzmocnienia członów PI

Wzmocnienia członów PI należy ustawić tak by uzyskać tłumienie krytyczne ich odpowiedzi na skokową zmianę sygnału zadającego. Odpowiedź niedostatecznie tłumiona lub oscylacyjna oznacza zbyt małe wzmocnienie a odpowiedź zbyt stłumiona – wzmocnienie zbyt duże.



Restart automatyczny

Parametry ^SST21 do ^SST24 pozwalają na automatyczny reset pewnej ilości stanów awaryjnych i automatyczny restart napędu ponawiany zaprogramowaną ilość razy. Jeśli restart automatyczny nie powiedzie się to konieczne będzie ręczne, lokalne lub zdalne, skasowanie stanu awaryjnego i ręczne uruchomienie napędu.

Ilość ponawianych prób restartu jest zapamiętywana. Zapis ten jest kasowany po upływie pewnego czasu pracy bezawaryjnej (5 min. lub 4 x czas opóźnienia restartu, zależnie co jest większe); zapis ten jest kasowany także po ręcznym, zdalnym lub lokalnym, skasowaniu stanu awaryjnego lub po zdjęciu sygnału Run (zacisk 7, DIN1).

Patrz rozdział 7: Stany awaryjne i lokalizacja usterek.

Częstotliwości omijane

Parametry ^SST11 do ^SST14 sterują omijaniem częstotliwości.

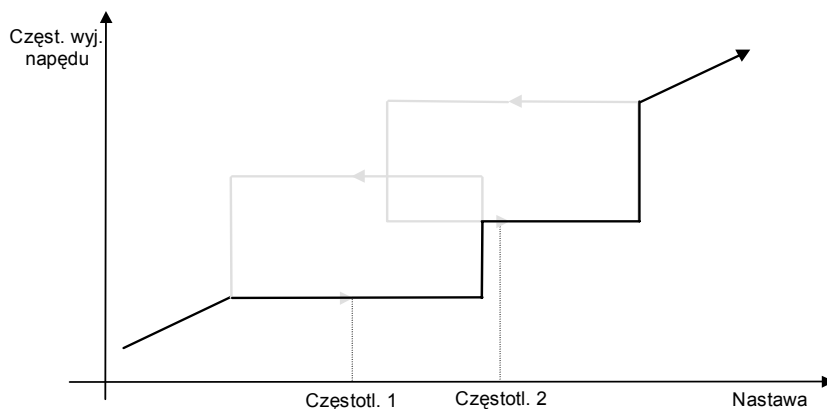
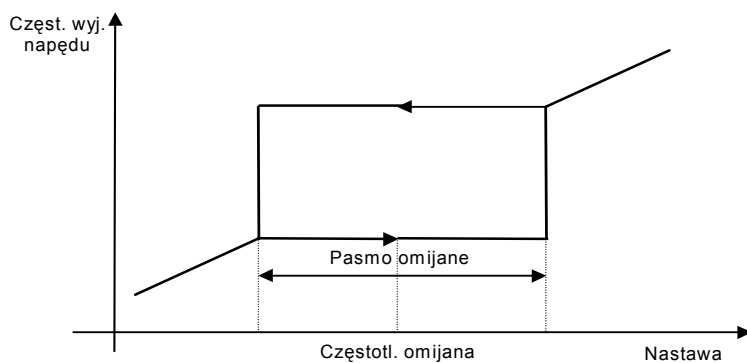
Dostępne są dwie programowalne częstotliwości omijane, zapobiegające pracy napędu na częstotliwościach, które powodują rezonanse mechaniczne obciążenia.

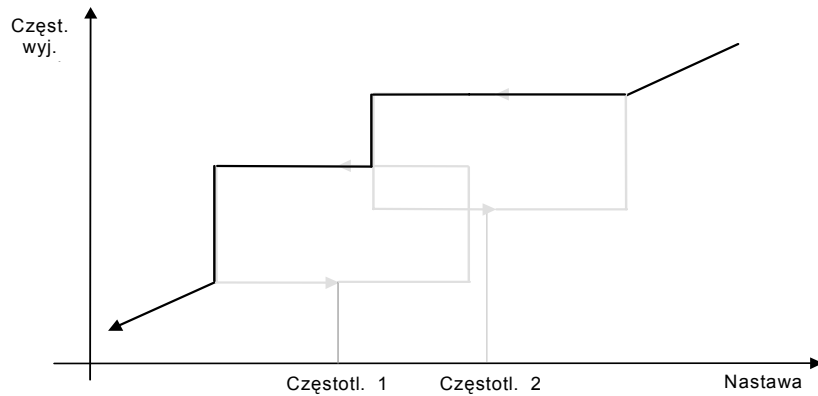
Częstotliwość będącą przyczyną rezonansu wprowadzić do parametru SKIP FREQUENCY (częstotliwość omijana).

Poprzez parametr SKIP FREQUENCY BAND wprowadzić szerokość pasma częstotliwości omijanych.

Napęd uzyska własność unikania pracy na częstotliwościach wzbronionych tak, jak to pokazano na diagramach niżej. Częstotliwości omijane są symetryczne w obydwu kierunkach pracy napędu.

Nastawa parametru SKIP FREQUENCY lub SKIP FREQUENCY BAND na zero deaktywuje funkcję omijania danego pasma częstotliwości..



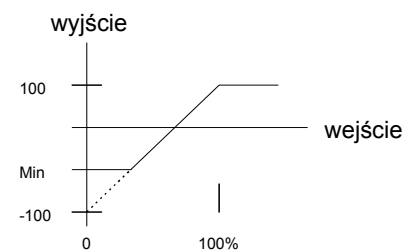


Prędkość minimalna

Dostępne są dwa sposoby ustawiania prędkości minimalnej.

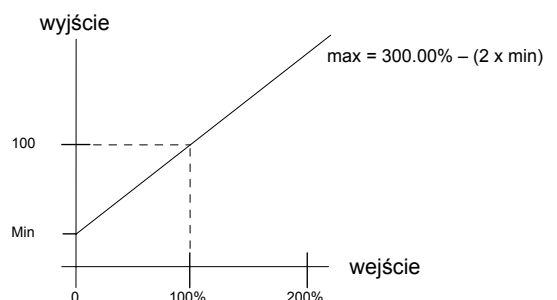
Proporcjonalny z minimum

W tym trybie minimalna prędkość zadana zawiera się pomiędzy wartością parametru P3 a 100%. Sposób ten ustawiony jest fabrycznie.



Liniowo

W tym trybie minimalna prędkość zadana zawiera się pomiędzy zero a 100%. Wartość zadana jest przeskalowana pomiędzy parametrem P3 a 100%. Jeśli wartość zadana będzie mniejsza od zera to automatycznie przyjęte zero.



Wartości fabryczne napędów

Wszystkie przykłady podane w podręczniku bazują na napędzie UK, 230V, 50Hz, 0.25kW.

Podręcznik dostarcza informacji o parametrach dostępnych z panela operatorskiego. Więcej informacji o dodatkowych parametrach udostępnia oprogramowanie ConfigEd Life, patrz podręcznik „Oprogramowania 650V”.

* Parametry zależne od częstotliwości

Wartości parametrów (oznaczone “*” w rysunkach aplikacji) są zależne od fabrycznej nastawy częstotliwości.

Zmiany fabrycznej częstotliwości z 50Hz do 60Hz lub odwrotnie powoduje zmianę wartości parametrów w tabeli.

Zmianę częstotliwości fabrycznej można dokonać podczas załączenia napędu. Podczas włączenia zasilania trzymaj przyciski STOP i DOWN (dół) na panelu operatorskim. Zwolnij przyciski w celu wyświetlenia parametru $\epsilon 0.01$.

Uwaga

Jesteśmy teraz w menu zawierającym pewne bardzo ważne i czułe parametry.

W celu przywołania na wyświetlacz par. ° 0.02 nacisnąć przycisk kierunkowy “w górę”. Wartości domyślne dla tego parametru są następujące: 0 = 50Hz, 1 = 60Hz. Przyciskami kierunkowymi wybrać żadaną wartość częstotliwości i nacisnąć przycisk E. Wyłączyć zasilanie napędu i włączyć je ponownie w stanie wciśniętym obydwu przycisków kierunkowych. Procedura ta sprowadza **wszystkie** parametry do ich poprawnych nastaw domyślnych .

Parametry zależne od częstotliwości					
Wyświetlacz	Parametr	Blok funkcjonalny	Tag	50Hz	60Hz
	BASE FREQUENCY (Częstotliwość bazowa)	MOTOR DATA (Dane silnika)	1159	50Hz	60Hz
	NAMEPLATE RPM (Obroty silnika)	MOTOR DATA (Dane silnika)	83	#	1750RPM
	MOTOR VOLTAGE (Napięcie silnika)	MOTOR DATA (Dane silnika)	1160	*	*
	MAX SPEED (Prędkość max)	REFERENCE (Odniesienie)	57	50Hz	60Hz
	MOTOR CONNECTION (Podłączenie silnika)	MOTOR DATA (Dane silnika)	124	STAR (Gwiazda)	STAR (Gwiazda)
# Właściwa wartość zależy od wielkości napędu – patrz tabela poniżej					
* Właściwa wartość zależy od napędu					

** Parametry zależne od mocy

Wartości parametru (oznaczona “**”) na rysunku aplikacji) są zależne od mocy napędu i uwidocznione w oznaczeniu rysunku. Zalecamy unikanie zmian w oznaczeniu wyrobu.

Parametry zależne od mocy dla napięcia zasilania 230V								
Parametr	Blok funkcjonalny	Tag	Wielkość 1				Wielkość 2	
			0.25kW	0.37kW	0.55kW	0.75kW	1.1kW	1.5kW
POWER	MOTOR DATA	1158	0.25kW	0.37kW	0.55kW	0.75kW	1.1kW	1.5kW
MOTOR CURRENT	MOTOR DATA	64	1.50A	2.20A	3.00A	4.00A	5.50A	7.00A
MAG CURRENT	MOTOR DATA	65	0.80A	0.80A	1.04A	1.36A	2.50A	3.41A
NAMEPLATE RPM	MOTOR DATA	83	1380.0 RPM	1380.0 RPM	1400.0 RPM	1400.0 RPM	1420.0 RPM	1420.0 RPM
MOTOR VOLTAGE	MOTOR DATA	1160	230.0V	230.0V	230.0V	230.0V	230.0V	230.0V
STATOR RES	MOTOR DATA	119	5.2060 ohms	5.2060 ohms	3.8177 ohms	2.9367 ohms	1.5907 ohms	1.1687 ohms
LEAKAGE INDUC	MOTOR DATA	120	110.47	110.47	81.01	62.32	33.76	24.80

			mH	mH	mH	mH	mH	mH
MUTUAL INDUC	MOTOR DATA	121	441.90 mH	441.90 mH	324.06 mH	249.28 mH	135.02 mH	99.20 mH
ROTOR TIME CONST	MOTOR DATA	1163	91.17 ms	91.17 ms	109.40 ms	109.40 ms	136.75 ms	136.75 ms
FIXED BOOST	FLUXING	107	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
ACCEL TIME	REFERENCE RAMP	258	10.0s	10.0s	10.0s	10.0s	10.0s	10.0s
DECEL TIME	REFERENCE RAMP	259	10.0s	10.0s	10.0s	10.0s	10.0s	10.0s
SPEED PROG GAIN	SPEED LOOP	1187	20	20	20	20	20	20
SPEED INT TIME	SPEED LOOP	1188	500. ms	500. ms	500. ms	500. ms	500. ms	500. ms
MOTOR CONNECTION	MOTOR DATA	124	1:STAR	1:STAR	1:STAR	1:STAR	1:STAR	1:STAR

Parametry zależne od mocy dla napięcia zasilania 400V								
			Wielkość 2					
Parametr	Blok funkcjonalny	Tag	0.37kW	0.55kW	0.75kW	1.1kW	1.5kW	2.2kW
POWER	MOTOR DATA	1158	0.37kW	0.55kW	0.75kW	1.1kW	1.5kW	2.2kW
MOTOR CURRENT	MOTOR DATA	64	1.50A	2.00A	2.50A	3.50A	4.50A	5.50A
MAG CURRENT	MOTOR DATA	65	0.44A	0.60A	0.78A	1.00A	1.44A	1.96A
NAMEPLATE RPM	MOTOR DATA	83	1380.0 RPM	1400.0 RPM	1400.0 RPM	1420.0 RPM	1420.0 RPM	1420.0 RPM
MOTOR VOLTAGE	MOTOR DATA	1160	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V
STATOR RES	MOTOR DATA	119	15.7459 ohms	11.5470 ohms	8.8823 ohms	1.5907 ohms	4.8113 ohms	3.5348 ohms
LEAKAGE INDUC	MOTOR DATA	120	334.14 mH	245.04 mH	188.49 mH	33.76 mH	102.10 mH	75.01 mH
MUTUAL INDUC	MOTOR DATA	121	1336.55 mH	980.14 mH	753.95 mH	135.02 mH	408.39 mH	300.04 mH
ROTOR TIME CONST	MOTOR DATA	1163	91.17 ms	109.40 ms	109.40 ms	136.75 ms	136.75 ms	136.75 ms
FIXED BOOST	FLUXING	107	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
ACCEL TIME	REFERENCE RAMP	258	10.0s	10.0s	10.0s	10.0s	10.0s	10.0s
DECEL TIME	REFERENCE RAMP	259	10.0s	10.0s	10.0s	10.0s	10.0s	10.0s
SPEED PROG GAIN	SPEED LOOP	1187	20	20	20	20	20	20
SPEED INT TIME	SPEED LOOP	1188	500. ms	500. ms	500. ms	500. ms	500. ms	500. ms
MOTOR CONNECTION	MOTOR DATA	124	1:STAR	1:STAR	1:STAR	1:STAR	1:STAR	1:STAR

Parametry zależne od mocy dla napięcia zasilania 400V						
			Wielkość 3			
Parametr	Blok funkcjonalny	Tag	3kW	4kW	5.5kW	7.5kW
POWER	MOTOR DATA	1158	3.00kW	4.00kW	5.50kW	7.50kW
MOTOR CURRENT	MOTOR DATA	64	6.80A	9.00A	12.00A	16.00A
MAG CURRENT	MOTOR DATA	65	2.36A	3.36A	3.39A	4.38A
NAMEPLATE RPM	MOTOR DATA	83	1420.0 RPM	1420.0 RPM	1445.0 RPM	1450.0 RPM
MOTOR VOLTAGE	MOTOR DATA	1160	400.0V	400.0V	400.0V	400.0V
STATOR RES	MOTOR DATA	119	2.0620 ohms	2.0620 ohms	1.3625 ohms	1.0545 ohms
LEAKAGE INDUC	MOTOR DATA	120	43.76 mH	43.76 mH	43.37 mH	33.57 mH

6-20 PROGRAMOWANIE

MUTUAL INDUC	MOTOR DATA	121	175.03 mH	175.03 mH	173.48 mH	134.27 mH
ROTOR TIME CONST	MOTOR DATA	1163	136.75 ms	136.75 ms	276.04 ms	303.65 ms
FIXED BOOST	FLUXING	107	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
ACCEL TIME	REFERENCE RAMP	258	10.0s	10.0s	10.0s	10.0s
DECEL TIME	REFERENCE RAMP	259	10.0s	10.0s	10.0s	10.0s
SPEED PROG GAIN	SPEED LOOP	1187	20	20	20	20
SPEED INT TIME	SPEED LOOP	1188	500. ms	500. ms	500. ms	500. ms
MOTOR CONNECTION	MOTOR DATA	124	1:STAR	1:STAR	1:STAR	1:STAR

STANY AWARYJNE I LOKALIZACJA USTEREK

Stany awaryjne

Komunikaty ostrzegawcze stanów awaryjnych

Komunikaty ostrzegawcze o zagrożeniu awarią napędu pojawiają się na ekranie w formie pulsującej. Niektóre typy stanów usterkowych potrzebują czasu do uaktywnienia się. W takich przypadkach komunikat ostrzegawczy pozostawia użytkownikowi czas na podjęcie odpowiedniego przeciwdziałania.

Komunikat można skasować ręcznie, z klawiatury, ale jeśli problem nie zostanie usunięty to komunikat pojawi się ponownie albo nastąpi awaryjne wyłączenie napędu.

Reakcja napędu w stanie awaryjnym

W stanie awaryjnym stopień mocy napędu zostaje natychmiast zablokowany powodując, że silnik (wraz z jego obciążeniem mechanicznym) traci zasilanie i hamuje wybiegiem aż do całkowitego zatrzymania się. Stan wyłączenia awaryjnego zostaje podtrzymany zatraskiem aż do czasu jego zresetowania. Działanie takie pozwala wychwycić nawet przejściowe warunki awaryjne i zablokować napęd, nawet wtedy gdy pierwotna przyczyna wyłączenia awaryjnego już nie istnieje.

Wskazania na panelu operatorskim (wyświetlacz IMM)

Jeśli zostaną zdekodowane warunki stanu awaryjnego to na wyświetlaczu pojawi się odpowiedni komunikat alarmowy.

Resetowanie stanów awaryjnych

Przed ponownym uruchomieniem napęd musi zostać zresetowany. Stan awaryjny można zresetować dopiero po ustąpieniu warunków, które spowodowały wyłączenie awaryjne, np. po wyłączeniu spowodowanym przez nadmierny wzrost temperatury radiatora stan awaryjny można skasować gdy temperatura spadnie poniżej progu działania tego zabezpieczenia.

Resetowanie przebiega następująco:

Przyciskiem  (STOP) zresetować stan wyłączenia awaryjnego i skasować komunikat alarmowy na wyświetlaczu.

Usunąć a następnie wprowadzić ponownie komendę RUN.

Pomyślne zakończenie tej operacji zostanie na wyświetlaczu potwierdzone albo komunikatem  albo komunikatem nastawy lokalnej.

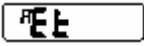
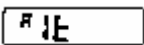
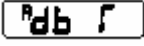
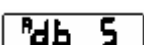
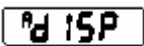
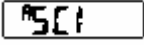
Obsługa stanów awaryjnych z klawiatury

Komunikaty wyłączeń awaryjnych

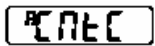
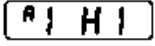
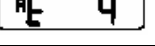
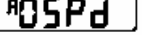
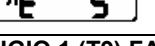
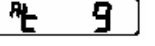
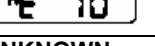
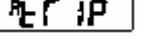
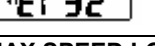
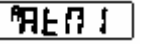
W chwili wyłączenia awaryjnego natychmiast pojawia się komunikat wskazujący na przyczynę tego wyłączenia. Zestawienie możliwych komunikatów podano w tabeli niżej.

ID	Nazwa awarii	Możliwa przyczyna wyłączenia awaryjnego
1	OVERVOLTAGE 	Zbyt wysokie napięcie zasilania napędu. Zbyt szybkie hamowanie obciążenia o dużej inercji; czas DECEL TIME zbyt krótki. Otwarty obwód rezyst. ham.
2	UNDERVOLTAGE 	Zbyt niskie nap. w obw. pośred. lub brak zasilania.

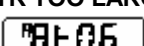
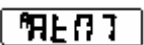
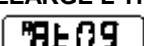
7-2 STANY AWARYJNE I LOKALIZACJA USTEREK

ID	Nazwa awarii	Możliwa przyczyna wyłączenia awaryjnego
3	OVERCURRENT 	Zbyt szybki rozruch obciążenia o dużej inercji; czas ACCEL TIME zbyt krótki. Zbyt szybkie hamowanie obciążenia o dużej inercji; czas DECEL TIME zbyt krótki. Skok obciążenia silnika. Zwarcie międzyfazowe w obwodzie silnika. Zwarcie faza-ziemia w obwodzie silnika. Zbyt długie przewody silnikowe lub zbyt dużo silników w pracy równoległej. Napięcie forsowania zbyt wysokie.
4	HEATSINK 	Zbyt wysoka temperatura otoczenia. Niedost. wentyl. lub za mały odstęp między nap.
5	EXTERNAL TRIP 	Stan wysoki wejścia zewnętrznego wyl. awar. Sprawdzić konfig. w celu identyfikacji źródła sygn. (konfig. niestandardowa).
6	INVERSE TIME 	Długotrwałe przeciążenie przekraczające zaprogramowany czas. Usunąć przeciążenie – patrz rozdział 5: P12
7	CURRENT LOOP 	Po wybraniu zakr. nastawy 4-20mA prąd mniejszy od 1mA; szukać przerwy w połączeniach.
8	MOTOR STALLED 	Zbyt duże obciążenie silnika. Zbyt duże napięcie forsowania.
9	ANIN FAULT 	Przeciąż. wejścia analog. AIN2; podano sygn. przeciąż. prąd. w trybie Current Mode pracy nap.
10	BRAKE RESISTOR 	Rezystor hamowania jest przeciążony. Zmniejsz inercję lub częstotliwość hamowania.
11	BRAKE SWITCH 	Wewnętrzny moduł hamowania jest przeciążony. Zmniejsz inercję lub częstotliwość hamowania.
12	DISPLAY/KEYPAD 	Przypadkowo odłączono klawiaturę od napędu w pracy lokalnej i napęd dalej pracuje.
13	LOST COMMS 	Parametr COMMS TIMEOUT nastawiony na czas zbyt krótki. Usterka w układzie Master. Przerwa w połączeniach. Nieprawidłowa nastawa komunikacji szeregowej.

STANY AWARYJNE I LOKALIZACJA USTEREK 7-3

ID	Nazwa awarii	Możliwa przyczyna wyłączenia awaryjnego
14	CONTACTOR FBK 	Sprawdź podłączenie do zacisku związanego z parametrem "contactor closed" (konfiguracja niestandardowa).
15	SPEED FEEDBACK 	Błąd prędkości >50.00% przez 10 sekund.
17	MOTOR OVERTEMP 	Nadmierne obciążenie, nieprawidłowe napięcie silnika, zbyt napięcie forsowania, dłuższa praca na niskiej prędkości obrotowej bez chłodzenia wymuszonego, przerwa w obwodzie termistora.
18	CURRENT LIMIT 	Napęd zostaje wyłącz. gdy prąd przekroczy 180% wartości znam. na czas dłuższy od 1s. Takie warunki powodują obc. udarowe. Należy je wyeliminować. Inne przyczyny mogą być następujące: - zbyt wysokie nast. ACCEL TIME i/lub FIXED BOOST; - zbyt niska nastawa DECEL TIME.
21	LOW SPEED OVER I 	Zbyt duże napięcie forsowania momentu obrotowego podczas rozruchu silnika.
22	10V FAULT 	Za duże obc. źródła zadajn. (+10V) ; maks. 10mA.
25	DC LINK RIPPLE 	Asymetria fazowa na zasilaniu. Niedost. stabilność zasilania w syst. 1-fazowych
27	OVERSPEED 	Prędkość bazowa większa od 150% w trybie sterowania wektorowego.
28	ANOUT FAULT 	Przeciążenie wyjścia analogowego AOUT; maks.10mA
29	DIGIO 1 (T9) FAULT 	Przeciążenie wejścia cyfrowego DIN3; maks.20mA
30	DIGIO 2 (T10) FAULT 	Przeciążenie wyjścia cyfrowego DOUT2; maks.50mA
31	UNKNOWN 	Wyłączenie awaryjne o przyczynie nieznannej.
32	OTHER 	Aktywny stan awaryjny „OTHER” (inne); wyłączenie awaryjne ID 34 do 44
34	MAX SPEED LOW 	Zbyt mała prędkość podczas autotuningu. Ustaw prędkość zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Następnie po autotuningu ustaw wymaganą prędkość maksymalną.

7-4 STANY AWARYJNE I LOKALIZACJA USTEREK

ID	Nazwa awarii	Możliwa przyczyna wyłączenia awaryjnego
35	AMIN VOLTS LOW 	Napięcie zasilania jest niskie nie można wykonać autotuningu. Sprawdź zasilanie.
36	NOT AT SPEED 	Silnik nie osiągnął wymaganej prędkości podczas autotuningu. Możliwe przyczyny: • wał silnika jest obciążony, • niewłaściwe dane silnika.
37	MAG CURRENT FAIL 	Nie jest możliwe określenie prądu magnesowania dla wymaganych warunków pracy. Sprawdź dane silnika, czy są zgodne z tabliczką znamionową.
38	NEGATIVE SLIP F 	Wyliczona częstotliwość poślizgu jest błędna. Sprawdź ustawione dane silnika czy są zgodne z tabliczką znamionową.
39	TR TOO LARGE 	Wyliczona wartość stałej czasowej wirnika jest zbyt długa. Sprawdź wartość obrotów znamionowych.
40	TR TOO SMALL 	Wyliczona wartość stałej czasowej wirnika jest zbyt krótka.
41	MAX PRM DATA ERR 	Błąd jest generowany kiedy MAX SPEED RPM jest ustawiony poza zakresem autotuningu. Autotuning przebiega do 30% powyżej charakterystyki obrotów. Jeśli w późniejszym czasie MAX SPEED RPM zwiększymy zakres obrotów to napęd generuje błąd, ponieważ nie posiada informacji o powiększonym zakresie. Należy wykonać powtórny autotuning.
42	LEAKGE L TIMEOUT 	Silnik musi być zatrzymany przed rozpoczęciem autotuningu.
43	MOTOR TURNING ERR 	Silnik powinien się obracać podczas autotuningu.
44	MOTOR STALL ERR 	Błędny pomiar indukcyjności rozproszenia. Sprawdź poprawność podłączenia silnika.
-	Product Code Error 	Wyłączyć i załączyć napęd. Jeśli usterka pozostanie – zwrócić napęd do producenta.
-	Calibration Data Error 	Wyłączyć i załączyć napęd. Jeśli usterka pozostanie - zwrócić napęd do producenta.
-	Configuration Data Error 	Nacisnąć  w celu potwierdzenia konfiguracji fabrycznej Jeśli usterka pozostanie – zwrócić napęd do producenta.

Heksadecymalna notacja stanów awaryjnych

Tabele niżej podają możliwe wartości parametrów AUTO RESTART TRIGGERS i AUTO RESTART TRIGGERS+, odpowiednio ^SSt23 i ^SSt24. Do identyfikacji poszczególnych stanów awaryjnych wykorzystano tu 4-cyfrowy zapis w kodzie heksadecymalnym. Każdy stan wyłączenia awaryjnego ma swój indywidualny numer, jak niżej.

^S ST23 : AUTO RESTART TRIGGERS				
ID	Nazwa awarii na (MMI 6901)	Nazwa awarii na (MMI 6511& 6521)	Mask	Wyłącza użytkownik
1	OVERVOLTAGE	DCHI	0x0001	
2	UNDERVOLTAGE	DCLO	0x0002	
3	OVERCURRENT	OC	0x0004	
4	HEATSINK	HOT	0x0008	
5	EXTERNAL TRIP	ET	0x0010	✓
6	INVERSE TIME	51E	0x0020	✓
7	CYRREBT LOOP	5L00P	0x0040	✓
8	MOTOR STALLED	55ELL	0x0080	✓
9	ANIN FAULT	5E3	0x0100	✓
10	BRAKE RESISTOR	5dbf	0x0200	✓
11	BRAKE SWITCH	5db5	0x0400	✓
12	DISPLAY/KEYPAD	5dl5P	0x0800	✓
13	LOST COMMS	SCI	0x1000	✓
14	CONTACTOR FBK	CNTC	0x2000	✓
15	SPEED FEEDBACK	55Pd	0x4000	✓

^S ST24 : AUTO RESTART TRIGGERS+				
ID	Nazwa awarii na (MMI 6901)	Nazwa awarii na (MMI 6511& 6521)	Mask	Wyłącza użytkownik
17	MOTOR OVERTEMP	50E	0x0001	✓
18	CURRENT LIMIT	I HI	0x0002	
21	LOW SPEED OVER I	LSPD	0x0010	
22	10V FAULT	T 4	0x0020	✓
25	DC LINK RIPPLE	DCRP	0x0100	✓
27	OVERSPEED	505Pd	0x0400	✓
28	ANOUT FAULT	T 5	0x0800	✓
29	DIGIO 1 (T9) FAULT	T 9	0x1000	✓
30	DIGIO 2 (T10) FAULT	T 10	0x2000	✓
31	UNKNOWN	TRIP	0x4000	
32	OTHER	TR32	0x8000	
34	MAX SPEED LOW	ATN1	0x8000	N/A
35	MAIN VOLTS LOW	ATN2	0x8000	N/A
36	NOT AT SPEED	ATN3	0x8000	N/A
37	MAG CURRENT FAIL	ATN4	0x8000	N/A
38	NEGATIVE SLIP F	ATN5	0x8000	N/A
39	TR TOO LARGE	ATN6	0x8000	N/A
40	TR TOOSMALL	ATN7	0x8000	N/A
41	MAX RPM DATA ERR	ATN8	0x8000	N/A
42	LEAKGE L TIMEOUT	ATN9	0x8000	N/A

7-6 STANY AWARYJNE I LOKALIZACJA USTEREK

^S ST24 : AUTO RESTART TRIGGERS+				
ID	Nazwa awarii na (MMI 6901)	Nazwa awarii na (MMI 6511& 6521)	Mask	Wyłącza użytkownik
43	MOTOR TURNING ERR	ATNA	0x8000	N/A
44	MOTOR STALL ERR	ATNB	0x8000	N/A

Panele operatorskie:

Przedstawione awarie w tabeli powyżej np. **LOOP** mogą być wyłączone przy pomocy panela operatorskiego w menu TRIPS.



Heksadecymalna reprezentacja awarii

Kiedy wystąpi więcej awarii w tym samym czasie kody błędów są dodawane do siebie. Każda cyfra pomiędzy 10 i 15 jest reprezentowana na wyświetlaczu w postaci liter A do F.

Przykładowo jeśli w tabeli powyżej AUTO RESTART TRIGGERS parametr ma wartość **04A0**, to jego reprezentacja jest następująca:

“4” na pozycji 3

“8” i “2” na pozycji 2

(8+2 = 10, wyświetlane jako A)

“0” na pozycji 1

Komunikat informuje o alarmach BRAKE SWITCH, ANIN FAULT, MOTOR STALLED i INVERSE TIME.

Podobnie parametr AUTO RESTART TRIGGERS+ wyświetlając wartość **04A0** reprezentuje alarmy OVERSPEED, ANIN FAULT, DESAT OVER I i 10V FAULT.

Wartość dziesiętna	Wyświetlacz
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

Lokalizacja usterek

Problem	Możliwa przyczyna	Działanie naprawcze
Nie można włączyć zasilania napędu	Przepalony bezpiecznik	Sprawdzić dopływ zasilania; wymienić bezpiecznik na właściwy.
	Usterka w oprzewodowaniu	Sprawdzić nr wyrobu (kod oznacz.) Sprawdzić i popr. wszystkie połączenia. Sprawdzić przejścia na przewodach.
Bezpiecznik w napędzie przepala się	Usterka lub błąd w oprzewodowaniu	Przed wymianą bezpiecznika zidentyfikować i usunąć przyczynę.
	Uszkodzony napęd	Skontaktować się z Eurotherm Drives
Nie można uzyskać stanu zasilania napędu	Brak lub nieodpowiednie źródło zasilania	Sprawdzić źródło zasilania napędu.
Silnik nie pracuje	Silnik zablokowany mech.	Zatrzymać napęd i odblokować silnik
Silnik rusza i zatrzymuje się	Blokowanie silnika	Zatrzymać silnik i usunąć przyczynę blok.
	Przerwa w obw. potenc. zadawania prędkości obr.	Sprawdzić połączenia

STANY AWARYJNE I LOKALIZACJA USTEREK

Konserwacja okresowa

Okresowo sprawdzać czy na napędzie nie zgromadził się kurz lub inne przeszkody utrudniające jego wentylację. Jeśli tak – usunąć sprężonym powietrzem.

Naprawa

Napęd nie zawiera części naprawialnych przez użytkownika.

WAŻNE: Nie naprawiać napędu we własnym zakresie, zwrócić do OBRUSN Toruń.

Zachowanie danych aplikacyjnych

W przypadku naprawy dane związane z wykorzystywaną aplikacją zostaną, w miarę możliwości, zachowane. Doradzamy jednakże by przed zwrotem napędu do producenta skopiować nastawy danej aplikacji.

Zwrot napędu do Eurotherm Drives

W przypadku zwrotu napędu prosimy o udostępnienie następujących informacji:

- Model i nr seryjny napędu; patrz tabliczka znamionowa .
- Szczegóły nt. usterki

Zwrot uzgodnić z OBRUSN (Eurotherm Drives Service Centre).

Użytkownik dokonujący zwrotu napędu otrzyma *Returned Material Authorisation* (*potwierdzenie zwrotu materiału*). Należy powoływać się na ten dokument we wszelkiej korespondencji związanej ze zwrotem. Zwracany napęd zapakować i wysłać w opakowaniu oryginalnym, a przynajmniej w opakowaniu antystatycznym. Nie dopuszczać by elementy opakowania wnikały do napędu.

Dyspozycje

Niniejszy wyrób zawiera materiały stanowiące odpady, zgodnie z przepisami Special Waste Regulations 1996, które są zgodne z dyrektywą Unii Europejskiej na odpady niebezpieczne - EC Hazardous Waste Directive - Directive 91/689/EEC.

Zalecamy dysponowanie poszczególnymi materiałami zgodnie z prawem obowiązującym w zakresie ochrony środowiska. Poniższa tabela podaje jakie materiały mogą stanowić przedmiot recyklingu a jakie należy traktować w specjalny sposób.

Materiał	Recykling	Dyspozycja
metal	tak	nie
tworzywa sztuczne	tak	nie
płytki obw. druk.	tak	tak

Płytki obwodów drukowanych można zadysponować na jeden z poniższych sposobów:

1. Spalenie w wysokiej temperaturze (min. 1200°C) w spalarni zgodnej z Environmental Protection Act, cz. A lub B.
2. Przekazanie do miejscowego odbiorcy odpadów przemysłowych mającego licencję na odbiór aluminiowych kondensatorów elektrolitycznych. Nie wyrzucać ich na miejscowe wysypisko komunalne.

Pakowanie

Na czas transportu nasze wyroby są odpowiednio pakowane. Materiały opakowaniowe są w pełni bezpieczne dla środowiska i mogą być wykorzystane jako surowce wtórne.

8-2 OKRESOWA KONSERWACJA I NAPRAWY

DANE TECHNICZNE NAPĘDÓW

Kod oznaczeniowy wyrobu

Numer modelu

Całkowitą identyfikację napędu zapewnia jego 9-grupowy kod oznaczeniowy (Product Code) z którego wynika kalibracja napędu i jego różne nastawy w chwili opuszczania zakładów producenta..

Na tabliczce znamionowej kod wyrobu jest zapisany w postaci "Model No" (nr modelu). Poszczególne grupy kodu należy odczytywać jak niżej:

650V/003/230/F/00/DISP/UK/RS0/0
 grupa 1 2 3 4 5 6 7 8 9
 przykładowy kod wyrobu

Wielkości 1, 2, 3 – Nr modelu (Europa)		
Grupa nr	Zmienna	Opis
1	650V	Klasa napięciowa (V) i częstotliwość (Hz)
2	XXX	Trzy cyfry określające moc wyjściową: 002 = 0.25kW 011 = 1.1kW 040 = 4.0kW 003 = 0.37kW 015 = 1.5kW 055 = 5.5kW 005 = 0.55kW 022 = 2.2kW 075 = 7.5kW 007 = 0.75kW 030 = 3.0kW
3	XXX	Trzy cyfry określające znamionowe napięcie zasilania: 230 = 220 do 240V ($\pm 10\%$) 50/60Hz 400 = 380 do 460V ($\pm 10\%$) 50/60Hz
4	X	Jedna cyfra określająca zastosowanie wewnętrznego filtra RFI: 0 = brak filtra F = jest filtr RFI: klasy A - napęd 400V klasy B - napęd 230V
5	XX	Dwie cyfry określające wykończenie: 00 = wykończenie standardowe Eurotherm Drives 05 = wykończenie pod dystrybutora (01-04, 06-99 – zgodne z życzeniem klienta)
6	XXXXX	Znaki określające zastosowaną klawiaturę: 0 = bez klawiatury DISP = klawiatura TTL DISPR = klawiatura RS232 (montowana zdalnie); jej wybór powoduje, że grupa 8 musi mieć postać RS0 .
7	XX	Dwa znaki określające język użytkownika: FR French (50Hz) UK English (50Hz) GR German (50Hz) US English (60Hz) IT Italian (50Hz) SP Spanish (50Hz) (w nawiasach podano fabr. nastawę częst. podst. ^{P7})

9-2 DANE TECHNICZNE NAPĘDÓW

Wielkości 1, 2, 3 – Nr modelu (Europa)		
Grupa nr	Zmienna	Opis
8	XXX	Znaki określające port RS232 (P3): RS0 = jest RS232 (napęd z klawiaturą RS232)
9	XXX	Numery oznaczające opcję specjalną: 0 = wyrób standardowy 001-999 = opcja specjalna

Numer katalogowy (Ameryka Płn.)

Identyfikację napędu zapewnia 4-grupowy kod alfanumeryczny z którego wynika kalibracja napędu i jego różne nastawy w chwili opuszczania zakładów producenta. Wszystkie napędy firmy Eurotherm pracują standardowo na 50/60Hz.

Kod oznaczeniowy wyrobu ma postać numeru katalogowego ("Cat No."). Poszczególne grupy kodu mają postać jak niżej:

650V/00F3/230/SNF
grupa 1 2 3 4
przykładowy kod wyrobu

Wielkość 1, 2, 3 – Numer katalogowy (Ameryka Płn.)		
Nr grupy	Zmienna	Opis
1	650V	Klasa (rodzaj) wyrobu
2	XXXX	Cztery cyfry określające moc wyjściową napędu w Hp (1Hp=1,014KM): 00F3 = 0.3Hp 01F5 = 1.5Hp 0005 = 5Hp 00F5 = 0.5Hp 0002 = 2Hp 0007 = 7Hp 00F7 = 0.75Hp 0003 = 3Hp 0010 = 10Hp 0001 = 1Hp
3	XXX	Trzy cyfry określające znamionowe napięcie zasilania napędu: 230 230 (±10%) 50/60Hz 460 380 do 460V (±10%) 50/60Hz
4	X X X	Jeden znak określa zainstalowany panel operatorski S = Standardowy panel R = Zdalny panel Wskazuje czy moduł hamowania jest podłączony N = bez modułu (230 wielkość 1 i 2) B = moduł podłączony (460V wielkość 2 i 3) Jeden znak określający zastosowanie wewn. filtru RFI: 0 = bez filtru F = wewn. filtr RFI na dopływie zasilania:

Parametry środowiskowe	
Temperatura pracy	0°C to 40°C
Temp. przechow.	-25°C to +55°C
Temp. transportu	-25°C to +70°C
Stopień ochrony obudowy	IP20 (typ otwarty, wg UL); tylko do montażu w szafie.
Szafa montażowa	Szafa zapewniająca 15dB tłumienia emisji na zakresie częstotl. radiowych w przedziale 30-100MHz, otwierana za pomocą specjalnego klucza.
Wysokość npm	Powyżej 1000m (3300 feet) należy obniżyć moc znamionową napędu o 1% na każde 100m (330 feet) przyrostu wysokości.
Wilgotność	Maksimum 85% wilgotności względnej w temp. 40°C; bez kondensacji.
Atmosfera	Brak zanieczyszczeń palnych, korozyjnych i pyłu.
Warunki klimatyczne	Klasa klimatyczna 3k3, zgodnie z EN50178 (1998).
Drgania	Próba Fc z normy EN60068-2-6 Drgania sinusoidalne 19Hz≤f≤57Hz o amplitudzie 0.075mm; 57Hz≤f≤150Hz; sinusoidalne, 1g. Po 10 cykli we wszystkich trzech wzajemnie prostopadłych osiach
Bezpieczeństwo Odporność na zanieczyszczenia Kategoria przepięciowa	Kategoria II (zanieczyszczenia nieprzewodzące, bez kondensacji) Kategoria przep. III (liczbowa wartość odporności na impuls przepięciowy)

Zasilanie	
1- fazowe	220-240V ac ±10%, 50/60Hz ±10%, z przewodem PEN (TN) lub bez przewodu PEN (IT).
3- fazowe	380-460V ac ±10%, 50/60Hz ±10%, z przewodem PEN (TN) lub bez przewodu PEN (IT).
Współcz. mocy	0.9 (@ 50/60Hz)
Częstotl. wyjściowa	0 – 240Hz
Przeciążalność	150% przez 30s
Prąd zwarc. sieci zas.	Napędy 220-240V - 5000A, napędy 380-460V -10000A.

9-4 DANE TECHNICZNE NAPĘDÓW

Parametry znamionowe elektryczne

W ustalonych warunkach pracy napędu moc silnika oraz prąd wejściowy i wyjściowy nie mogą być przekraczane. Maksymalna stromość napięcia podawanego na silnik wynosi 10 000V/μs. Stromość można obniżyć włączając dławik szeregowo z silnikiem. Odnośnie danych dławika prosimy kontaktować się z Eurotherm Drives.

Precedens stanowią zawsze przepisy lokalne na oprzewodowanie elektryczne. Wybrać przewody o przekrojach odpowiednich dla danego napędu.

Dopływ zasilania należy zabezpieczyć bezpiecznikami topikowymi (lub wyłącznikiem zabezpieczeniowym RCD typ B) odpowiednimi do kabla zasilającego.

WIELKOŚĆ 1 : 1- fazowy (IT/TN), 230V

Moc napędu (kW/hp)	Prąd wejściowy przy prądzie zwarc. 5kA		Prąd wyj. w 40 °C ac (A)	Maks. moc strat (W)
	Prąd udarowy wart. szczyt./skut. przez 10ms (A)	(A)		
0.25/0.3	19/12	4.2	1.5	26
0.37/0.5	19/12	6.2	2.2	32
0.55/0.75	20/14	7.9	3.0	41
0.75/1.0	22/15	10.5	4.0	52

WIELKOŚĆ 2 : 1- fazowy (IT/TN), 230V

Moc napędu (kW/hp)	Prąd wejściowy przy 5kA		Prąd wyj. w 40 °C ac (A)	Maks. moc strat (W)
	Prąd udarowy wart. szczyt./skut. przez 10ms (A)	(A)		
1.1/1.5	24/17	13.8	5.5	65
1.5/2.0	25/18	16.0	7.0	82

WIELKOŚĆ 2 : 3-fazowy (IT/TN), 400V

Moc napędu (kW/hp)	Prąd wejściowy przy prądzie zwarc. 10kA (A)	Prąd wyj. w 40 °C (A) ac	Maks. moc strat (W)
0.37/0.5	2.5	1.5	26
0.55/0.75	3.3	2.0	32
0.75/1.0	4.1	2.5	40
1.1/1.5	5.9	3.5	55
1.5/2.0	7.5	4.5	61
2.2/3.0	9.4	5.5	70

WIELKOŚĆ 3 : 3-fazowy (IT/TN), 230V

Moc napędu (kW/hp)	Prąd wejściowy przy 10kA (A)	Prąd wyj. w 40 °C (A) ac	Maks. moc strat (W)
2.2/3.0	14.6	9.6	103
3.0/4.0	18.8	12.3	133
4.0/5.0	24.0	16.4	180

WIELKOŚĆ 3 : 3-fazowy (IT/TN), 400V

Moc napędu (kW/hp)	Prąd wejściowy przy 10kA (A)	Prąd wyj. w 40 °C (A) ac	Maks. moc strat (W)
3.0/4.0	11.1	6.8	80
4.0/5.0	13.9	9.0	100
5.5/7.5	18.0	12.0	136
7.5/10.0	23.6	16.0	180

Przełącznik dla celów użytkownika	
Zaciski RL1A, RL1B.	
Napięcie maks.	250Vac
Maks. prąd	4A obc. rezystancyjne
Czas własny	10ms

Wej/Wyj analogowe		
Zaciski AIN1, AIN2, AOUT.		
	Wejścia	Wyjście
Zakres	0-10V i 0-5V (bez znaku) nastawne par. ^S IP13 (AIN1) 0-10V, 0-5V, 0-20mA lub 4-20mA (bez znaku), nastawne parametrem ^S IP23 (AIN2) Maksymalna absolutna wart. prądu wej. w trybie prądowym - 25mA Maksymalna absolutna wart. napięcia wej. w trybie napięciowym - 24V dc	0-10V (bez znaku) Maksymalna wartość znamionowa prądu wyj. - 10mA; zabezpieczenie zwarciove
Impedancja	Wejście napięciowe: 20k Ω Wejście prądowe: <6V @ 20mA	
Rozdzielczość	10 bitów (1 w 1024)	10 bitów (1 w 1024)
Szybk. odpowiedzi	Próbka co 10ms	Pasma 15Hz

Wejścia cyfrowe		
Zakres roboczy	DIN1, DIN2, DIN3, DIN4, DIN5. 0-5V dc = OFF (wył.), 15-24V dc = ON(zał) (maksymalna wart. nap. wejściowego: $\pm 30V$ dc) IEC1131 DIN6, DIN7; 0-1.5dc=OFF, 4-24Vdc=ON (maksymalna wartość napięcia wejściowego $\pm 30V$ dc) IEC1131	
Prąd wejściowy	7.5mA przy 24V	
Czas próbkowania	10ms	

Wyjścia cyfrowe	
Zaciski DOUT1 i DOUT2 (DOUT1 można ustawić przy pomocy ConfigEd Lite).	
Znam. napięcie wyj. w obw. otwartym	23V (min. 19V)
Znamionowa impedancja wyjściowa	33 Ω
Znamionowy prąd wyjściowy	50mA

9-6 DANE TECHNICZNE NAPĘDÓW

Wymagania na przewody pod względem kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)				
	Kabel zasilający	Kabel silnikowy	Kabel rezystora hamowania	Kable sygnałowe i sterownicze
Typ kabla (na zgodność z EMC)	Nieekranowany	Ekranowany lub opancerzony	Ekranowany lub opancerzony	Ekranowany
Separacja	Od wszystkich innych (czysty)	Od wszystkich innych (generuje zakłócenia)		Od wszystkich innych (czuły na zakłócenia)
Ogr. długości (z wewn. filtrem EMC na zasilaniu)	Bez ograniczeń	*25m	25m	25m
Ogr. długości (bez wewn. filtru EMC na zasilaniu)	Bez ograniczeń	25m	25m	25m
Uziemienie ekranu		Obydwa końce	Obydwa końce	Tylko od str. napędu
Dławk wyjściowy		Maksimum 300m		
* Maksymalna długość kabla silnikowego w każdych warunkach				

Wewnętrzny obwód hamowania dynamicznego				
Obwód hamowania dynamicznego przeznaczony jest do natychmiastowego zatrzymania lub hamowania silnika.				
Moc silnika (kW/Hp)	Wart. szczyt. prądu hamulca (A)	Prąd ciągły hamulca (A)	Szczyt. moc tracona w hamulcu (kW/Hp)	Min. rezystancja hamulca (Ω)
Wielkość 2 : 3-fazowy (IT/TN), 400V; Napięcie DC 750V				
0.37/0.5	1.5	1.5	1.1/1.5	500
0.55/0.75	1.5	1.5	1.1/1.5	500
0.75/1.0	1.5	1.5	1.1/1.5	500
1.1/1.5	1.5	1.5	1.1/1.5	500
1.5/2.0	3.75	3.75	2.8/3.75	200
2.2/3.0	3.75	3.75	2.8/3.75	200
Wielkość 3 : 3-fazowy (IT/TN), 230V; Napięcie DC 390V				
2.2/3.0	7.0	7.0	2.72	56
3.0/4.0	10.8	10.8	4.23	36
4.0/5.0	14.0	14.0	5.44	28
Wielkość 3 : 3-fazowy (IT/TN), 400V; Napięcie DC 750V				
3.0/4	7.5	2.3	5.6/7.5	100
4.0/5	7.5	2.3	5.6/7.5	100
5.5/7.5	13.5	4.0	10/13.4	56
7.5/10	13.5	4.0	10/13.4	56

Zewnętrzny rezystor hamulca (tylko napędy 400-woltowe)

Wszystkie napędy serii 650 są dostarczane bez rezystora hamulca. Zaciski hamulca dynamicznego umożliwiają łatwe podłączenie rezystora zewnętrznego. Rezystor ten należy montować na radiatorze (panel tylny) i osłonić zapobiegając oparzeniom.

Zalecane rezystory hamowania

W Eurotherm Drives dostępne są następujące rezystory:

Dane rezystora : Wielkość 2 : 200Ω, 100W - CZ467714; 500Ω, 60W - CZ467715
 Wielkość 3 : 56Ω, 500W - CZ467716; 100Ω, 200W - CZ467717
 28Ω, 500W (2x56Ω równolegle)- CZ467716; 36Ω, 500W – CZ388396

Dobór rezystora hamowania

Zespoły rezystora hamowania muszą być zaprojektowane tak, by były w stanie przyjąć szczytową wartość prądu podczas hamowania dynamicznego oraz średnią wartość obciążenia w powtarzalnych cyklach hamowania.

$$\text{Wart. szczyt. mocy } P_{pk} = \frac{0.0055 \times J \times (n_1^2 - n_2^2)}{t_b} \quad (\text{W})$$

J - moment bezwł. (kgm²)

n₁ - prędk. początk. (obr/min)

$$\text{Moc średnia ham., } P_{av} = \frac{P_{pk}}{t_c} \times t_b$$

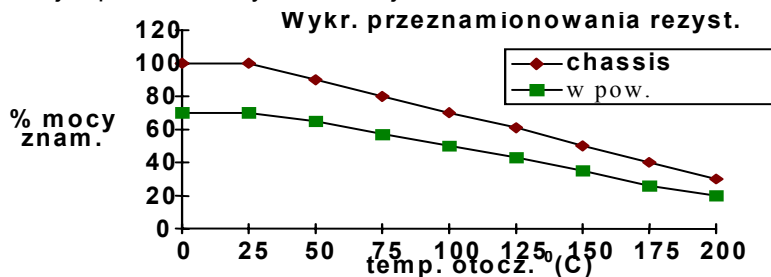
n₂ - prędk. końcowa (obr/min)

t_b - czas hamowania (s)

t_c - czas cyklu (s)

Od producenta rezystorów należy uzyskać informacje nt. mocy szczytowej i mocy średniej tych elementów. Jeśli informacje takie nie są dostępne – należy założyć odpowiednio szeroki margines bezpieczeństwa by rezystora nie przeciążyć. Łącząc rezystory szeregowo i /lub równolegle można dobrać odpowiednie dla danej aplikacji wartości rezystancji i obciążalności.

IMPORTANT: minimalna wartość rezystancji i maksymalne napięcie w obwodzie pośredniczącym muszą być takie jak podano na wykresie niżej.



9-8 DANE TECHNICZNE NAPĘDÓW

Analiza częstotliwości harmonicznych na zasilaniu (230Vz filtracją)

Założenia: prąd zwarciovowy - 5kA przy 230V 1 faza, równoważny impedancji zasilania równej 146μH;
 - 7.5kA przy 230V 3 fazy, równoważny impedancji zasilania równej 56μH.
 - 10kA przy 400V 3 fazy, równoważny impedancji zasilania równej 73μH.

$$THD(V) \times 100 = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{h=40} Q_h^2}}{Q_{1n}} \%$$

gdzie Q_{1n} jest znamionową wartością skuteczną napięcia harmonicznej podstawowej transformatora zasilającego.

Wyniki są zgodne ze stopniem 1 i 2 zaleceń Engineering Recommendation G.5/4 February 2001, Classification 'C' na zawartość harmonicznych w sieciach przemysłowych Zjednoczonego Królestwa.

Typ napędu	650V								
Moc silnika (kW)	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0
Nap. harm. podst. (V)	230	230	230	230	230	230	400	400	400
Typowa sprawność, %	85	85	85	85	85	85	85	85	85
Nr harmonicznej.	Wartość skut. prądu (A)								
1	7.4	7.5	7.8	8.2	9.0	10.3	TBA	TBA	TBA
3	1.4	0.2	1.9	2.2	2.9	3.9			
5	2.9	0.4	4.4	4.6	4.8	5.2			
7	1.1	0.5	1.9	2.0	2.3	2.5			
9	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4			
11	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3			
13	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			
15	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1			
17	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1			
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1			
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1			
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Łączna wart. skut. (A)	8.2	7.5	9.3	9.9	10.9	12.5			
THD (V) %	0.3559	0.0972	0.5426	0.5733	0.6277	0.7055			

Analiza częstotliwości harmonicznych na zasilaniu (400V z filtracją)

Założenia: prąd zwarciový - 5kA przy 230V 1 faza, równoważny impedancji zasilania równej 146μH;
 - 7.5kA przy 230V 3 fazy, równoważny impedancji zasilania równej 56μH.
 - 10kA przy 400V 3 fazy, równoważny impedancji zasilania równej 73μH.

$$THD(V) \times 100 = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{h=40} Q_h^2}}{Q_{1n}} \%$$

gdzie Q_{1n} jest znamionową wartością skuteczną napięcia harmonicznego podstawowej transformatora zasilającego.

Wyniki są zgodne ze stopniem 1 i 2 zaleceń Engineering Recommendation G.5/4 February 2001, Classification 'C' na zawartość harmoniczną w sieciach przemysłowych Zjednoczonego Królestwa.

Typ napędu	650V									
Moc silnika (kW)	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Nap. harm. podst. (V)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Typowa sprawność, %	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
Nr harmonicznego.	Wartość skut. prądu (A)									
1	0.6	1.0	1.3	1.9	2.6	3.8	5.2	6.9	9.5	12.9
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.6	0.9	1.2	1.8	2.4	3.5	4.7	6.2	8.3	11.1
7	0.6	0.9	1.2	1.7	2.3	3.3	4.3	5.5	7.3	9.5
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.5	0.8	1.0	1.5	1.9	2.6	3.3	3.9	4.8	5.7
13	0.0	0.7	0.9	1.3	1.6	2.2	2.7	3.0	3.5	3.9
15	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.4	0.6	0.7	1.0	1.1	1.4	1.6	1.5	1.4	1.2
19	0.0	0.5	0.6	0.9	0.9	1.1	1.1	0.9	0.8	0.7
21	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.2	0.3	0.4	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3	0.5	0.7
25	0.0	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.4	0.5	0.7
27	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4
31	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
33	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
37	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3
39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Łączna wart. skut. (A)	1.4	2.1	2.8	4.0	5.1	7.2	9.5	12.0	15.8	20.8
THD (V) %	0.1561	0.2158	0.2776	0.3859	0.4393	0.5745	0.6994	0.8111	0.9899	1.2110

9-10 DANE TECHNICZNE NAPĘDÓW

Analiza częstotliwości harmonicznych na zasilaniu (230V bez filtracji)

Założenia: prąd zwarciový - 5kA przy 230V 1 faza, równoważny impedancji zasilania równej 146μH;
 - 7.5kA przy 230V 3 fazy, równoważny impedancji zasilania równej 56μH.
 - 10kA przy 400V 3 fazy, równoważny impedancji zasilania równej 73μH.

$$THD(V) \times 100 = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{h=40} Q_h^2}}{Q_{1n}} \%$$

gdzie Q_{1n} jest znamionową wartością skuteczną napięcia harmonicznej podstawowej transformatora zasilającego.

Wyniki są zgodne ze stopniem 1 i 2 zaleceń Engineering Recommendation G.5/4 February 2001, Classification 'C' na zawartość harmonicznych w sieciach przemysłowych Zjednoczonego Królestwa.

Typ napędu	650V								
Moc silnika (kW)	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0
Nap. harm. podst. (V)	230	230	230	230	230	230	2300	230	230
Typowa sprawność, %	85	85	85	85	85	85	85	85	85
Nr harmonicznej.	RMS prądu (A)								
1	1.3	2.0	2.9	3.9	5.7	7.8	TBA	TBA	TBA
3	1.3	1.9	2.9	3.8	5.5	7.4			
5	1.2	1.9	2.7	3.5	5.0	6.7			
7	1.1	1.7	2.5	3.1	4.4	5.4			
9	1.1	1.6	2.2	2.7	3.7	4.6			
11	1.0	1.4	1.9	2.2	2.9	3.4			
13	0.8	1.2	1.6	1.6	2.1	2.3			
15	0.7	1.0	1.3	1.2	1.4	1.4			
17	0.6	0.8	1.0	0.8	0.8	0.7			
19	0.5	0.7	0.7	0.4	0.4	0.3			
21	0.4	0.5	0.5	0.2	0.2	0.4			
23	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4			
25	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.4			
27	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3			
29	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2			
31	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			
33	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2			
35	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2			
37	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			
39	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Łączna wart. skut. (A)	3.2	4.8	6.7	8.3	11.7	15.3			
THD (V) %	0.5633	0.8016	1.0340	1.0944	1.4611	1.7778			

Analiza częstotliwości harmonicznych na zasilaniu (400V bez filtracji)

Założenia: prąd zwarciový - 5kA przy 230V 1 faza, równoważny impedancji zasilania równej 146μH;
 - 7.5kA przy 230V 3 fazy, równoważny impedancji zasilania równej 56μH.
 - 10kA przy 400V 3 fazy, równoważny impedancji zasilania równej 73μH.

$$THD(V) \times 100 = \frac{\sqrt{\sum_{h=40}^{h=2} Q_h^2}}{Q_{1n}} \%$$

gdzie Q_{1n} jest znamionową wartością skuteczną napięcia harmonicznej podstawowej transformatora zasilającego.

Wyniki są zgodne ze stopniem 1 i 2 zaleceń Engineering Recommendation G.5/4 February 2001, Classification 'C' na zawartość harmonicznych w sieciach przemysłowych Zjednoczonego Królestwa.

Typ napędu	650V									
Moc silnika (kW)	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Nap. harm. podst. (V)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Typowa sprawność, %	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
Nr harmoniczej.	Wartość skut. prądu (A)									
1	0.6	0.9	1.3	1.9	2.6	3.8	5.2	6.9	9.5	12.7
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.6	0.9	1.2	1.8	2.4	3.6	4.7	6.3	8.4	11.0
7	0.6	0.9	1.2	1.7	2.3	3.3	4.3	5.7	7.4	9.5
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.5	0.8	1.0	1.5	1.9	2.6	3.3	4.2	4.9	5.8
13	0.5	0.7	0.9	1.3	1.6	2.2	2.7	3.4	3.7	4.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.4	0.6	0.7	0.9	1.2	1.5	1.6	1.9	1.5	1.3
19	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.1	1.3	0.8	0.7
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.7
25	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.2	0.3	0.5	0.7
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4
31	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
37	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Łączna wart. skut. (A)	1.5	2.1	2.8	4.0	5.1	7.4	9.5	12.4	16.0	20.6
THD (V) %	0.1634	0.2209	0.2776	0.2817	0.4444	0.5886	0.7107	0.8896	1.0127	1.2138

9-12 DANE TECHNICZNE NAPĘDÓW

CERTYFIKACJA NAPĘDU

Wymagania ze względu na EMC

Wymagania na uziemienie ochronne

WAŻNE: Uziemienie ochronne jest zawsze ważniejsze od uziemienia wymaganego względami EMC.

Uziemienie ochronne (PE)

Uwaga: W instalacjach zgodnych z EN6020 do każdego zacisku uziemienia można przyłączać tylko jeden przewód PE.

Lokalne przepisy na instalacje elektryczne mogą wymagać by przewód uziemienia ochronnego silnika był uziemiony lokalnie (przy silniku), a więc inaczej niż w niniejszych wskazówkach. Nie spowoduje to problemów z ekranowaniem ponieważ połączenia uziemienia lokalnego mają relatywnie wysoką impedancję dla częstotliwości radiowych.

Uziemienie ze względu na EMC

Zgodność z zasadami EMC wymaga by "potencjał 0V/masa sygnałowa" były uziemiane oddzielnie. Jeśli w systemie pracuje pewna ilość napędów to zaciski zerowego potencjału (masy sygnałowej) winny być połączone do wspólnego, lokalnego punktu uziemienia.

Kable sterownicze i sygnałowe powinny być ekranowane a ekrany łączone tylko na końcu, od strony przemiennika. Jeśli jednak zakłócenia wysokiej częstotliwości nadal stanowią problem należy uziemić ekran poprzez kondensator 0.1μF na drugim końcu przewodu.

Uwaga: Ekran przyłączyć do punktu uziemienia ochronnego przemiennika (od strony przemiennika) a nie do zacisków płyty regulatora.

Wymagania na zgodność z przepisami UL

Elektroniczne zabezpieczenie przeciążeniowe silnika

Napędy zapewniają klasę 10 ochrony przeciążeniowej silnika. Maksymalny poziom prądu przeciążeniowego (ograniczenie prądowe), dopuszczony zabezpieczeniem wewnętrznym napędu, może wynosić 150% przez czas 30s.

W przypadku gdy prąd znamionowy silnika jest mniejszy o 50% od wartości znamionowej prądu wyjściowego napędu należy zastosować zewnętrzne zabezpieczenie przeciążeniowe silnika.

Znamionowy prąd zwarcia

Poniższe napędy mogą być zasilane z sieci, których prąd zwarcia nie przekracza:

- napędy zasilane z sieci 220-240V jednofazowej - prąd symetr. o wartości skutecznej 5000 A;
- napędy 220-240V 3-fazowe - prąd symetr. o wartości skutecznej 7500A;
- napędy 380-460V - prąd symetr. o wartości skutecznej 10000 A.

Elektroniczne zabezpieczenie zwarcia

Napędy serii 650 są wyposażone w półprzewodnikowe zabezpieczenie zwarcia obwodu wyjściowego. Zabezpieczenie obwodów odgałęźnych musi być zgodne z ostatnią edycją National Electrical Code NEC/NFPA-70.

Zalecane zabezpieczenia obwodów odgałęźnych

Zaleca się by w obwodach poprzedzających napęd stosować bezpieczniki topikowe o wkładkach nienaprawialnych (JDDZ w wykazie UL) klasy K5 lub H lub też bezpieczniki o wkładkach wymieniających (JDRX w wykazie UL) klasy H.

Częstotliwość podstawowa silnika

Znamionowa częstotliwość podstawowa silnika wynosi maksymalnie 240Hz.

Temperatura przewodów silnika

Stosować tylko przewody miedziane (75°C).

10-2 CERTYFIKACJA NAPIĘU

Oznaczenie zacisków oprzewodowania

W celu prawidłowego oprzewodowania napędu u użytkownika – patrz wskazówki nt. oprzewodowania w rozdz. 3: “Instalowanie napędu”.

Moment dokręcania zacisków

Patrz rozdz. 3: “Instalowanie napędu” – moment dokręcania zacisków.

Przekroje przewodów i wielkości zacisków

Amerykański system oznaczeniowy przekrojów przewodów (AWG) bazuje na przepisach NEC/NFPA-70 w zakresie obciążalności przewodów miedzianych w izolacji termoplastycznej (75°C).

Przekroje wejściowych i wyjściowych przewodów prądowych w obwodach silnikowych winny być dobrane na 125% prądu znamionowego tych obwodów, zgodnie z NEC/NFPA-70. Patrz rozdz. 3: “Instalowanie napędu” – wielkości zacisków przyłączowych.

Bezpieczniki na zasilaniu napędu

Jeśli są stosowane – winny być zgodne z NEC/NFPA-70.

Wielkość 1 : 1-fazowy (IT/TN), 230V		
Moc nap. (kW/hp)	Prąd wej. przy prądzie zwarc. 5kA	Bezp. na zasilaniu (A) 10 x 38mm
	(A)	
0.25/0.3	4.2	10
0.37/0.5	6.2	10
0.55/0.75	7.9	10
0.75/1.0	10.5	15
Wielkość 2 : 1-fazowy (IT/TN), 230V		
Moc nap. (kW/hp)	Prąd wej. przy prądzie zwarc. 5kA	Bezp. na zasilaniu (A) 10 x 38mm
	(A)	
1.1/1.5	13.8	20
1.5/2.0	16.0	20
Wielkość 2 : 3-fazowy (IT/TN), 400V		
Moc nap. (kW/hp)	Prąd wej. przy prądzie zwarc. 10kA	Bezp. na zasilaniu (A) 10 x 38mm
	(A)	
0.37/0.5	2.5	10
0.55/0.75	3.3	10
0.75/1.0	4.1	10
1.1/1.5	5.9	10
1.5/2.0	7.5	10
2.2/3.0	9.4	15
Wielkość 3 : 3-fazowy (IT/TN), 230V		
Moc nap. (kW/hp)	Prąd wej. przy prądzie zwarc. 10kA	Bezp. na zasilaniu (A) 10 x 38mm
	(A)	
2.2/3.0	14.6	20
3.0/4	18.8	25
4.0/5	24.0	30
Wielkość 3 : 3-fazowy (IT/TN), 400V		
Moc nap. (kW/hp)	Prąd wej. przy prądzie zwarc. 10kA	Bezp. na zasilaniu (A) 10 x 38mm
	(A)	
3.0/4	11.1	15
4.0/5	13.9	20
5.5/7.5	18.0	25
7.5/10	23.6	30

Zaciski uziemienia u użytkownika

Zaciski uziemienia oznacza się międzynarodowym symbolem jak obok.
(IEC Publication 417, Symbol 5019).



Temperatura otoczenia podczas pracy napędu

Napędy są przeznaczone do pracy w temperaturze otoczenia do 40°C (mogą być przeznaczone do pracy przy temperaturze do 50°C).

Dyrektywy europejskie i znak CE

Znak CE na zgodność z dyrektywą na urządzenia niskiego napięcia (ang. LVD)

Napęd prądu przemiennego serii 650 posiada certyfikat CE nadany przez Eurotherm Drives Ltd zgodnie z dyrektywą na urządzenia niskiego napięcia (instrukcja S.I. No. 3260 wprowadza dyrektywę LVD do prawa Zjednoczonego Królestwa). Na końcu niniejszego rozdziału zamieszczono europejską deklarację zgodności "EC Declaration of Conformity" - na urządzenia niskiego napięcia.

Znak CE na kompatybilność elektromagnetyczną (EMC)

Uwaga: Podane poziomy emisji elektromagnetycznej i odporności na tego typu zakłócenia można uzyskać tylko po zainstalowaniu napędu zgodnie ze wskazówkami na instalację zgodne z wymogami EMC podanymi w niniejszym podręczniku.

Zgodnie z instrukcją S.I. No. 2373, która wprowadza dyrektywę na EMC do prawa Zjednoczonego Królestwa UK wymagania na nadawanie znaku CE dzielą się na dwie kategorie:

1. Jeśli dana jednostka jest wewnętrznie przystosowana do spełniania określonej funkcji końcowej u użytkownika to zostaje sklasyfikowana jako **relevant apparatus** (aparatura samodzielna). W takiej sytuacji odpowiedzialność za certyfikację spoczywa na Eurotherm Drives. Deklaracja zgodności (ang. Declaration of Conformity) znajduje się na końcu niniejszego rozdziału.
2. W przypadku gdy dana jednostka wchodzi do większego systemu, aparatury lub maszyny, która posiada silnik (co najmniej), kabel i napędzane urządzenie ale nie jest w stanie funkcjonować bez jednostki napędowej to taki napęd określa się jako **component** (element składowy, część). W takim przypadku odpowiedzialność spoczywa na wytwórcy i/lub dostawcy i/lub wykonawcy instalacji systemu, aparatury lub maszyny.

Zgodność z EMC

Wszystkie modele	
Wszystkie modele są zgodne z BS EN61800-3.	
Emisja radiowa	EN50081-1(1992) i EN61800-3; w przypadku montażu do obudowy – dystrybucja nieograniczona, jak wyżej. Kable sterownicze i silnikowe winny być zaekranowane i wyprowadzane z obudowy poprzez dławice kablowe. Potencjał 0V obwodów sterowniczych powinien być podłączony do uziemienia ochronnego.
Odporność na zakł.	EN50082-1 (1997), EN61800-3 (1997), EN61000-6-2 (1999)
Wielkość 1 & 2: 1-fazowe (tylko TN),	
Zakłócenia w przewodach	EN50081-1(1992), EN61800-3; dystrybucja bez ograniczeń. Maksymalna długość kabla: 25m
Wielkość 2 & 3 : 3-fazowe (tylko TN)	
Zakłócenia w przewodach	EN50081-2(1993), EN61800-3; dystrybucja ograniczona. Maks. długość kabla: 25m

Certyfikaty

Wydawana na zgodność z dyrektywą EMC Directive jeśli napęd jest stosowany jako urządzenie samodzielne

Wydaje się na potwierdzenie kompatybiln. elektromagn. (EMC) napędu stosowanego jako jednostka samodzielna.

Wydawana na zgodność z dyrektywą na urządzenia niskiego napięcia, pod warunkiem prawidłowej aplikacji i instalacji

Potencjalne zagrożenia są raczej natury elektr. a nie mechan. więc napęd nie podlega dyrekt. maszynowej; deklarujemy jednak, że napęd może pracować jako element skład. maszyn.

650V 0.25 -4.0kW 230V				
		DEKLARACJA ZGODNOŚCI EC Date CE marked first applied: 26/07/2001		
EMC Directive In accordance with the EEC Directive 89/336/EEC and amended by 92/31/EEC and 93/68/EEC, Article 10 and Annex 1, (EMC DIRECTIVE) We Eurotherm Drives Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standards:- BSEN50081-1 (1997), BSEN50082-1# (1997), BSEN61800-3 (1996) and EN61000-6-2 (1999)		Low Voltage Directive In accordance with the EEC Directive 73/23/EEC and amended by 93/68/EEC, Article 13 and Annex III, (LOW VOLTAGE DIRECTIVE) We Eurotherm Drives Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment), is in accordance with the following standard :- EN50178 (1998)		
DEKLARACJA WYTWÓRCY				
EMC Declaration We Eurotherm Drives Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standards:- BSEN50081-1 (1997), BSEN50082-1# (1997), BSEN61800-3 (1996) and EN61000-6-2 (1999)		Machinery Directive Particular reference should be made to EN60204-1 (Safety of Machinery - Electrical Equipment of Machines). All instructions, warnings and safety information of the Product Manual must be adhered to.		
 Dr Martin Payn (Conformance Officer)				
# Compliant with these immunity standards without specified EMC filters.				
EUROTHERM DRIVES LIMITED An Invensys Company NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ TELEPHONE: +44(0)1903 737000 FAX: +44(0)1903 737100 Registered Number: 1159876 England. Registered Office: Invensys House, Carlisle Place, London, SW1P 1BX				
File Name: C:\Documents and Settings\jrich\My Documents\Temp docs\hp467607.919 © 1999 EUROTHERM DRIVES LIMITED				
ISS:	DATE	DRN: J.Mc	CHKD: MP	DRAWING NUMBER: HK467607.919
A	20/01/01	 EUROTHERM DRIVES		TITLE: Declarations of Conformity
				SHT 4 OF 1 SHTS

650V 0.37 -7.5kW 400V



EC DECLARATIONS OF CONFORMITY

Date CE marked first applied: 26/07/2001

EMC Directive

In accordance with the EEC Directive 89/336/EEC and amended by 92/31/EEC and 93/68/EEC, Article 10 and Annex 1, (EMC DIRECTIVE)

We Eurotherm Drives Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standards:-

BSEN50081-1 (1997), BSEN50082-1# (1997), BSEN61800-3 (1996) and EN61000-6-2 (1999)

Low Voltage Directive

In accordance with the EEC Directive 73/23/EEC and amended by 93/68/EEC, Article 13 and Annex III, (LOW VOLTAGE DIRECTIVE)

We Eurotherm Drives Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment), is in accordance with the following standard :-

EN50178 (1998)

MANUFACTURERS DECLARATIONS

EMC Declaration

We Eurotherm Drives Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standards:-

BSEN50081-1 (1997), BSEN50082-1# (1997), BSEN61800-3 (1996) and EN61000-6-2 (1999)

Machinery Directive

Particular reference should be made to EN60204-1 (Safety of Machinery - Electrical Equipment of Machines).

All instructions, warnings and safety information of the Product Manual must be adhered to.

Dr Martin Payn (Conformance Officer)

Compliant with these immunity standards without specified EMC filters.

EUROTHERM DRIVES LIMITED

An Invensys Company

NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ

TELEPHONE: +44(0)1903 737000 FAX: +44(0)1903 737100

Registered Number: 1159876 England. Registered Office: Invensys House, Carlisle Place, London, SW1P 1BX

File Name: C:\Documents and Settings\jrich\My Documents\Temp docs\hp467607.919 © 1999 EUROTHERM DRIVES LIMITED

ISS:	DATE	DRN: J.Mc CHKD: MP	DRAWING NUMBER: HK467607.919	
A	20/01/01	 EUROTHERM DRIVES	TITLE: Declarations of Conformity	SHT 5 OF 1 SHTS

Wydawana na zgodność z dyrektywą EMC Directive jeśli napęd jest stosowany jako urządzenie samodzielne

Wydawana na zgodność z dyrektywą na urządzenia niskiego napięcia, pod warunkiem prawidłowej aplikacji i instalacji

Wydaje się na potwierdzenie kompatybiln. elektromagn. (EMC) napędu stosowanego jako jednostka samodzielna.

Potencjalne zagrożenia są raczej natury elektr. a nie mechan. więc napęd nie podlega dyrekt. maszynowej; deklarujemy jednak, że napęd może pracować jako element skład. maszyn.

10-6 CERTYFIKACJA NAPIĘU

KOMUNIKACJA SZEREGOWA

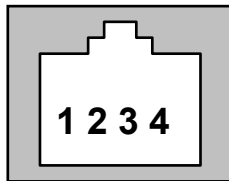
Podłączenie do portu P3

WAŻNE: Napęd musi być uziemiony. Brak uziemienia może spowodować uszkodzenie portów komunikacyjnych.

Jest to nieizolowany port szeregowy RS232 o szybkości 19200 Baudów. Port P3 znajduje się pod pokrywą zacisków i jest wykorzystywany tylko do sterowania zdalnego.

Port P3

Do połączenia z napędem służy przewód standardowy.



Styk portu P3	Przewód	Sygnał
1	Czarny	0V
2	Czerwony	5V
3	Zielony	TX
4	Żółty	RX

Uwaga: Na styku 2 portu P3 występuje potencjał 5V; nie podłączać tego styku do komputera PC.

11-2 KOMUNIKACJA SZEREGOWA

ZASTOSOWANIA

Zastosowanie domyślne (nastawa fabryczna)

Napęd jest dostarczany z nastawą fabryczną jednej z sześciu aplikacji, od 0 do 5. Każda z tych aplikacji, po jej załadowaniu, wywołuje uprzednio zaprogramowaną strukturę połączeń wewnętrznych napędu.

Nast.fabr.

- Aplikacja 0 nie steruje silnikiem. Po załad. – usuwa wszelkie progr. połączenia wewn.
- Aplikacja 1 jest nastawiana fabrycznie i służy do podst. regulacji prędk. obr. silnika
- Aplikacja 2 służy do regulacji prędk. obr. nastawianej ręcznie lub automatycznie.
- Aplikacja 3 służy do regulacji prędk. obr. o wartościach uprzednio nastawionych
- Aplikacja 4 jest przystosowana do regulacji stromościowej prędk. obr. (zbocza narast/opad.)
- Aplikacja 5 służy do regulacji prędkości obrotowej w pracy rewersyjnej napędu

WAŻNE: Po załadowaniu nowej aplikacji wartości parametrów nie ulegają zmianie. W celu sprowadzenia napędu do nastaw fabrycznych, które są odpowiednie dla większości zastosowań - patrz rozdz. 5 "Klawiatura" – cechy specjalne menu.

Jak załadować nową aplikację

W menu **PAR** przejść do **P I** i nacisnąć przycisk **M**.

Aplikacje są przechowywane w przywołanym menu.

Przyciskami **▲** **▼** wybrać żądany numer aplikacji.

Przyciskiem **E** załadować aplikację.

Opis aplikacji

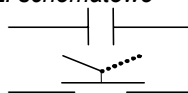
Oprzewodowanie sterownicze aplikacji

Duże schematy na kolejnych stronach przedstawiają pełne podłączenie sterujące, które pozwalają na uruchomienie napędu.

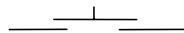
Szczegóły minimalnych połączeń patrz rozdział 3: "Elektryczna instalacja".

Kiedy załadujesz aplikację do pamięci napędu to wszystkie parametry wejściowe i wyjściowe mają ustawienie fabryczne tak jak przedstawiono na schematach.

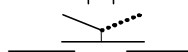
Oznac. schematowe



zestyk NO (przełącznika)



łącznik przyciskowy, NO



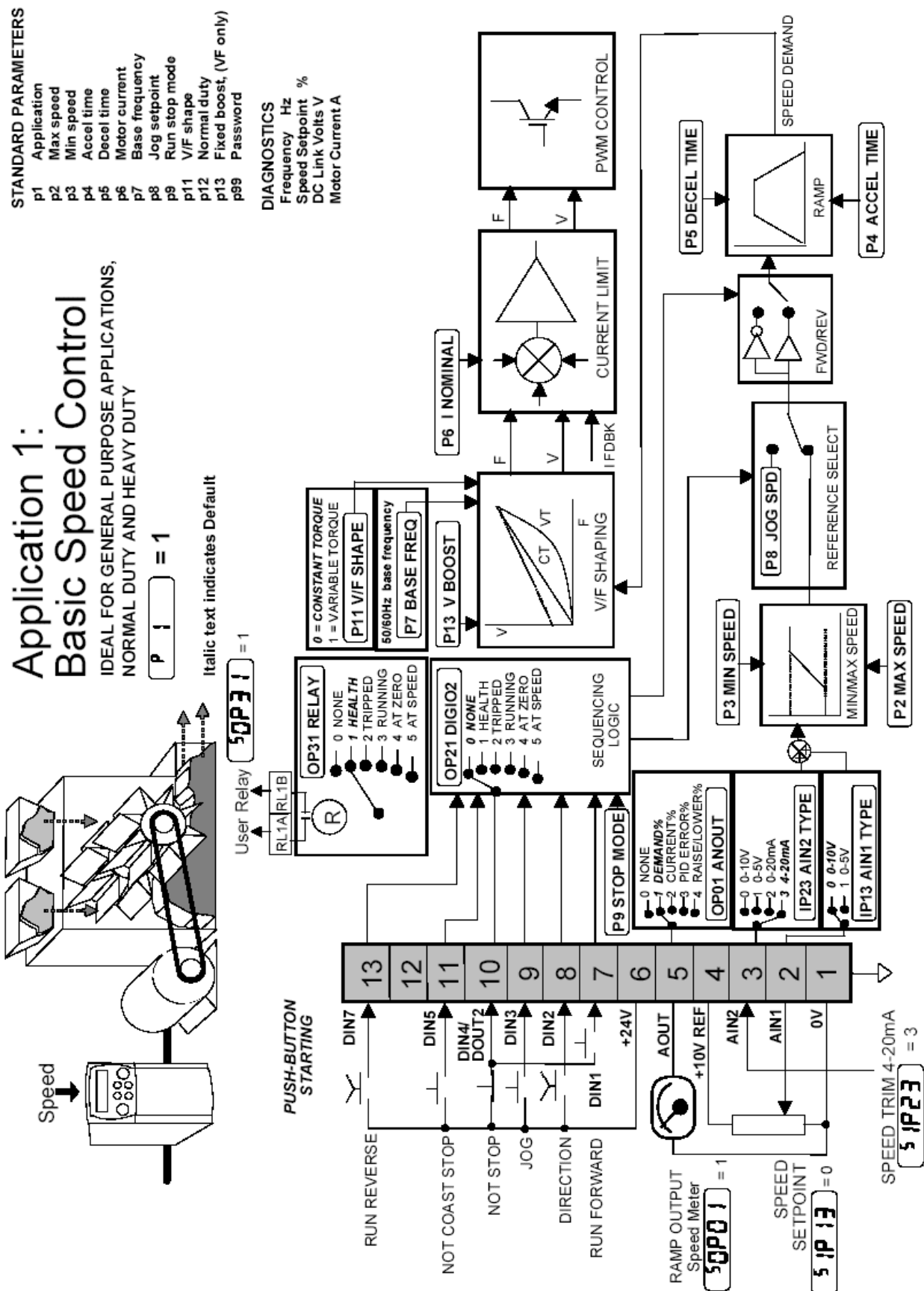
przeł. 2-poz.



łącznik przyciskowy, NZ

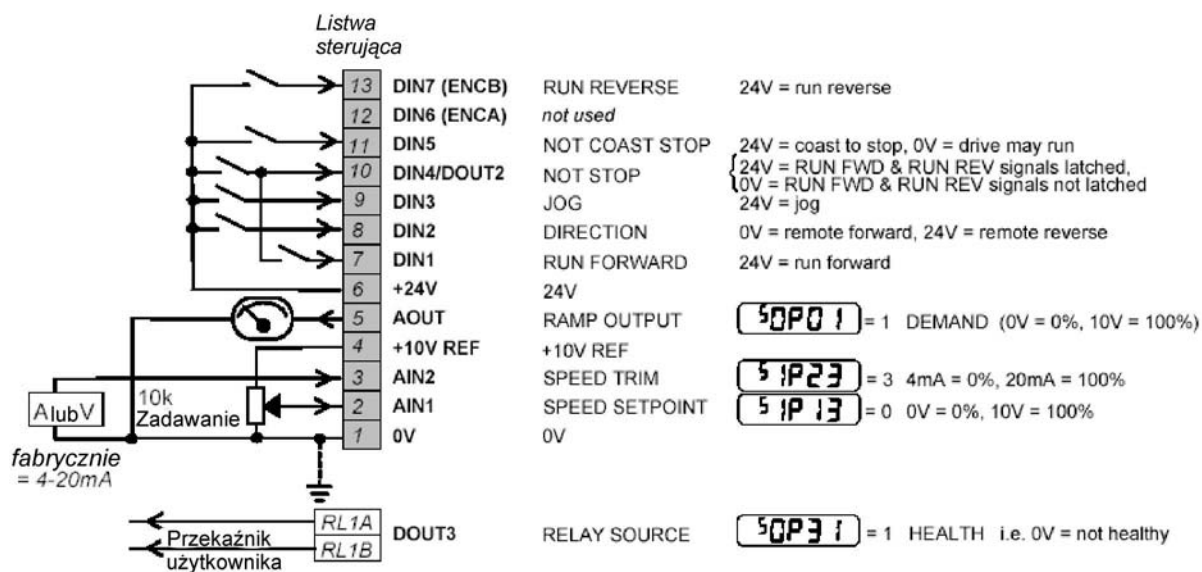
12-2 ZASTOSOWANIA

Zastosowanie : Podstawowe sterowanie prędkością (nastawa fabryczna)



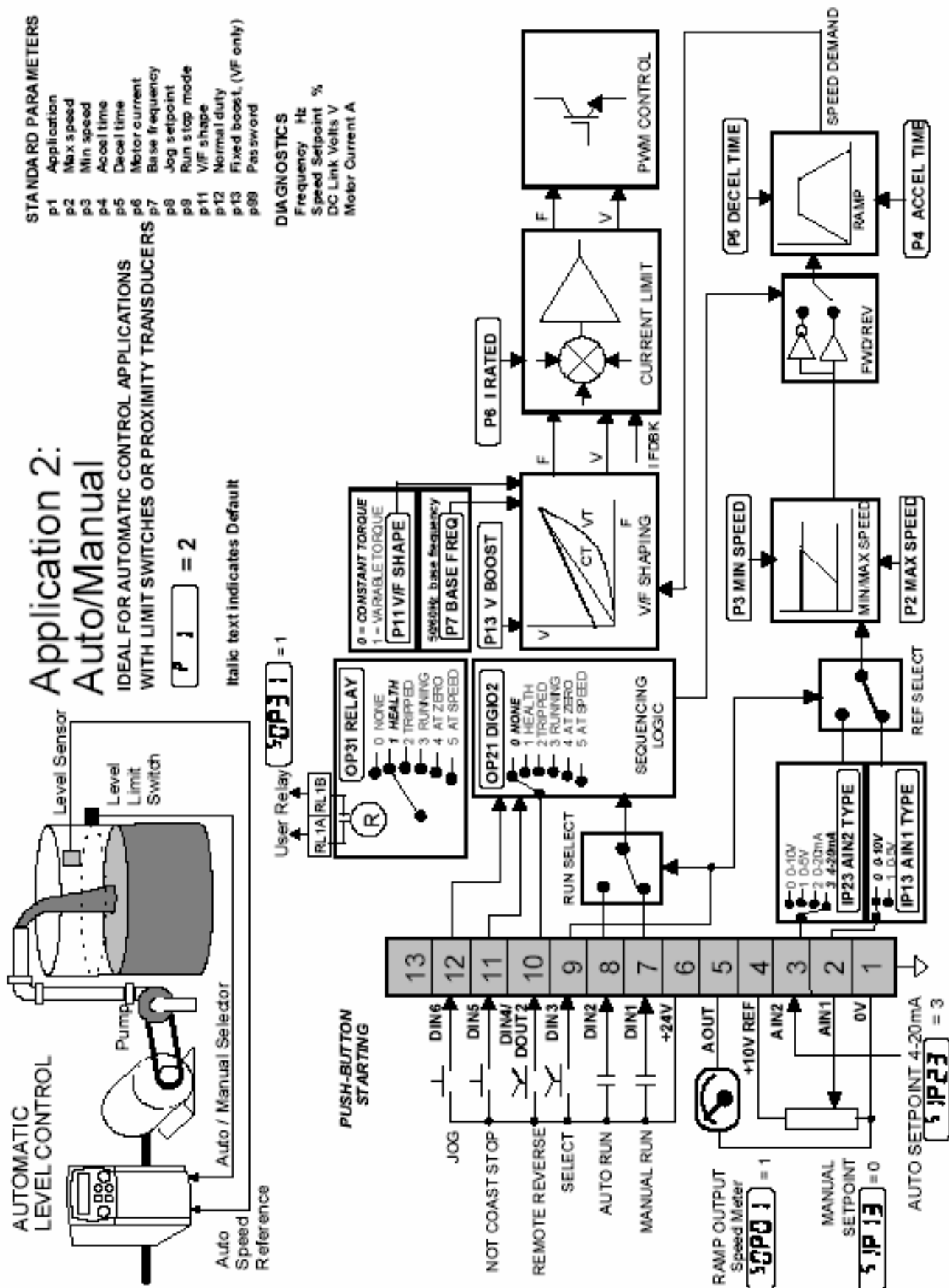
Zastosowanie 1: Podstawowe sterowanie prędkością (nastawa fabryczna)

Konfiguracja przewidziana do większości zastosowań, pozwala na sterowanie łącznikiem lub przyciskami. Sygnał zadany jest sumowany z dwóch wejść analogowych AIN1 i AIN2.

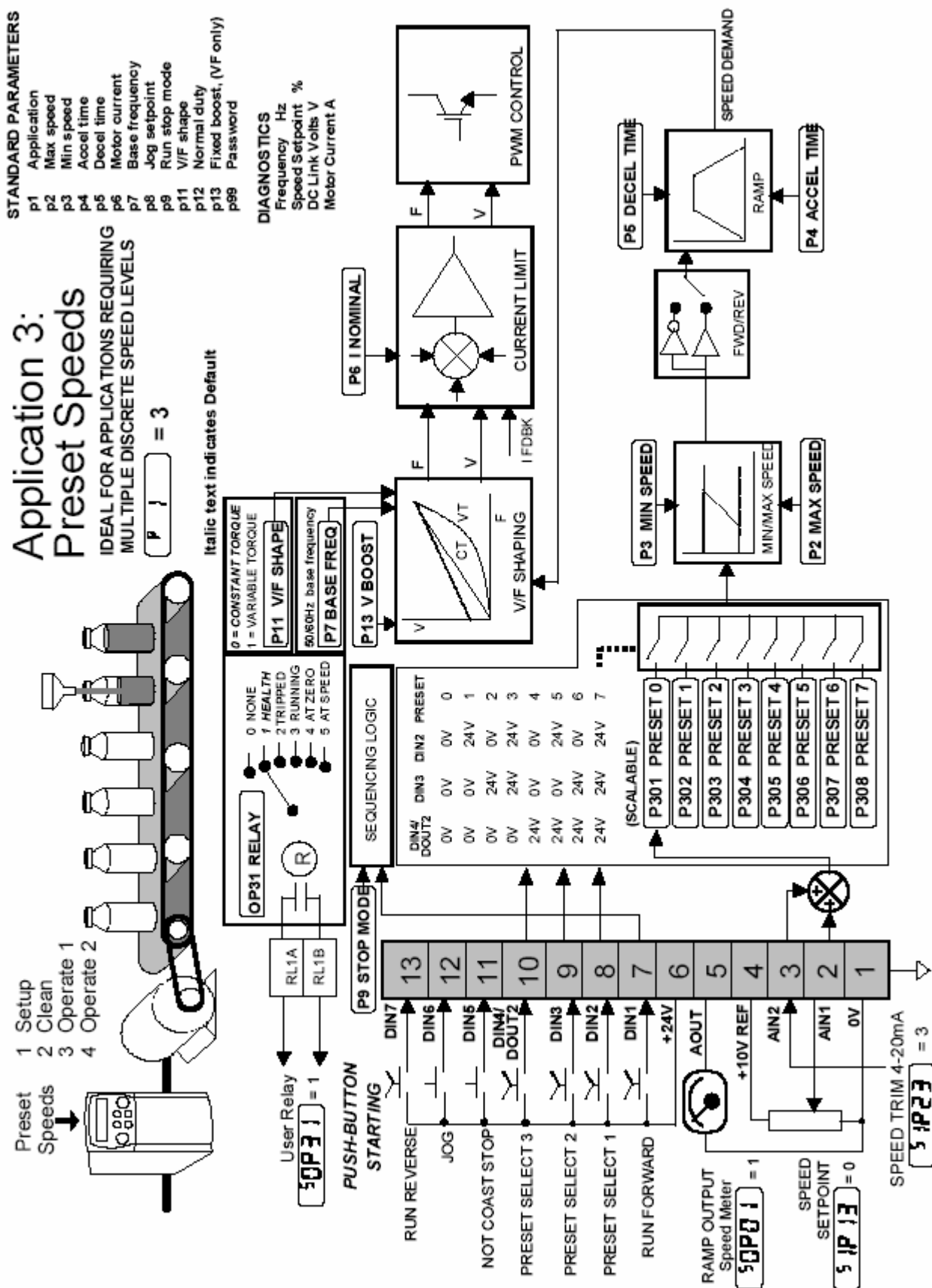


12-4 ZASTOSOWANIA

Zastosowanie 2: Sterowanie Automatycznie/Ręcznie



Zastosowanie 3: Ustawiane prędkości



Zastosowanie 3 : Ustawianie prędkości

Konfiguracja pozwala na wybór różnych poziomów prędkości.

Wartość zadana zsumowana przez wejścia analogowe jest wybierana jako PRESET 0.

Wybierania należnych zapisanych w pamięci prędkości dokonuje się przy pomocy wejść cyfrowych, patrz tabela poniżej.

Prędkość możesz zaprogramować w parametrach ^P302 do ^P308 za pomocą panela operatorskiego. Postawienie znaku minus powoduje zmianę kierunku obrotów.

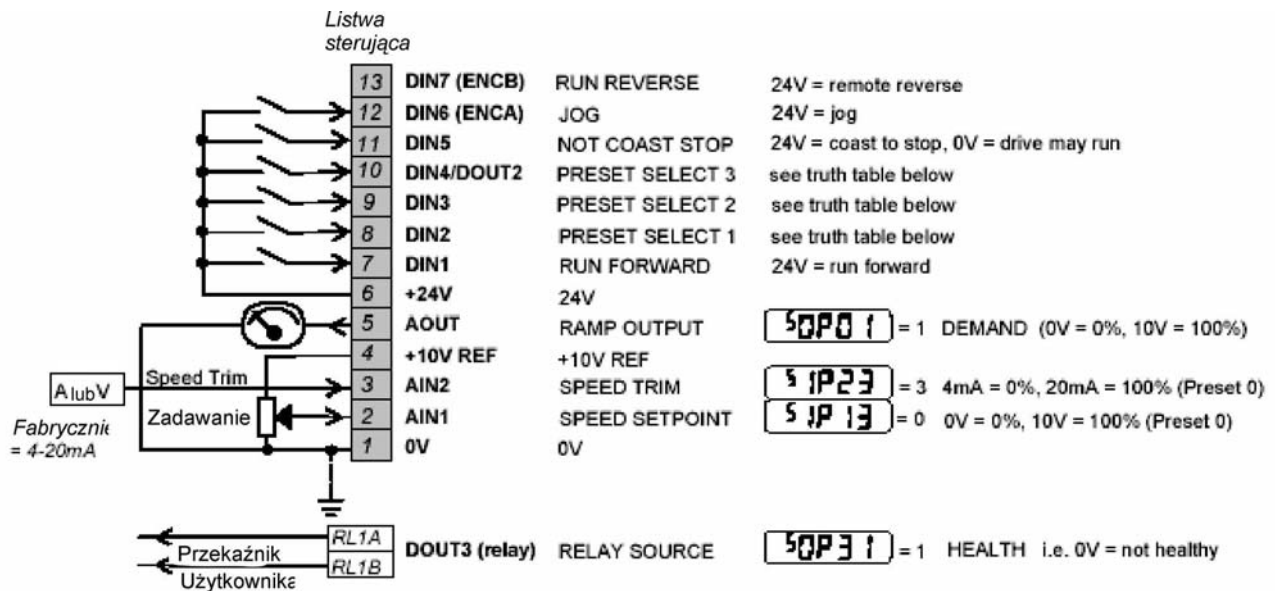
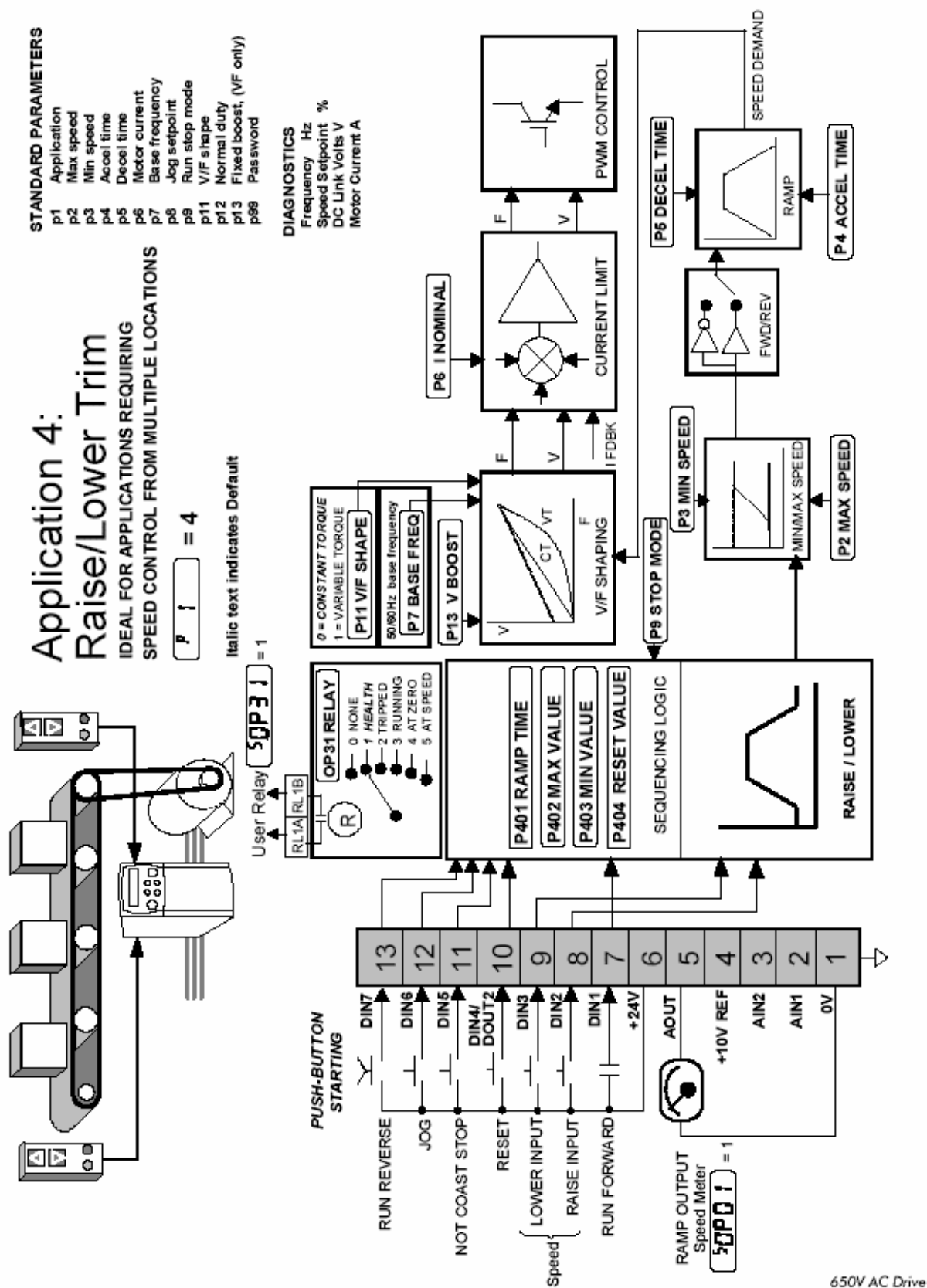


Tabela wybierania prędkości

DIN4/DOUT2	DIN3	DIN2	Preset
0V	0V	0V	0
0V	0V	24V	1
0V	24V	0V	2
0V	24V	24V	3
24V	0V	0V	4
24V	0V	24V	5
24V	24V	0V	6
24V	24V	24V	7

12-8 ZASTOSOWANIA

Zastosowanie 4: Zadawanie prędkości przyciskami

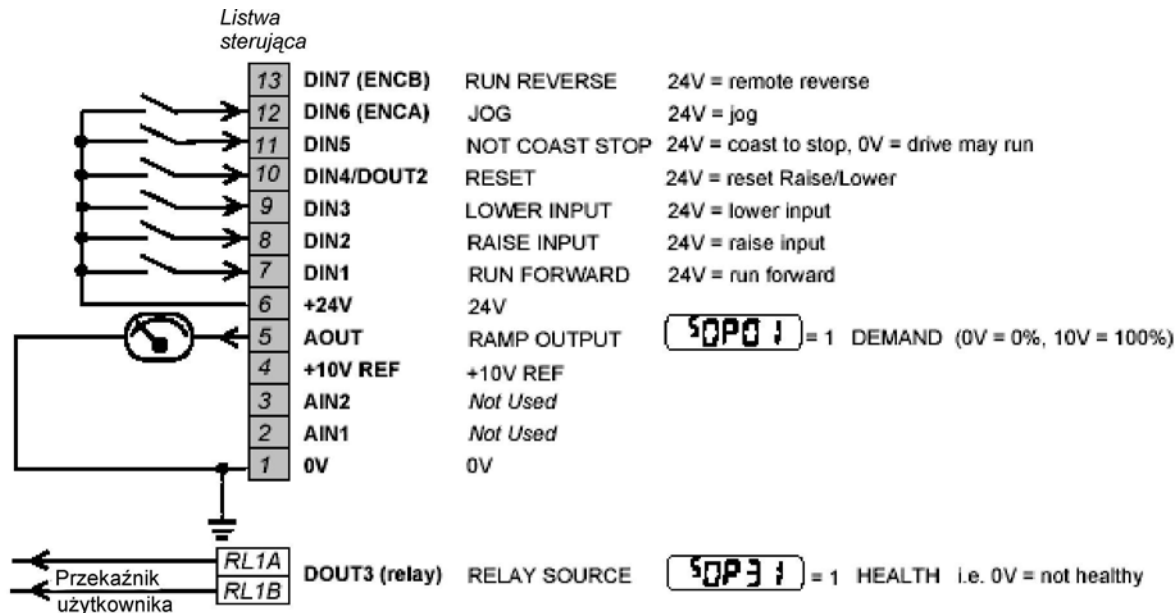


650V AC Drive

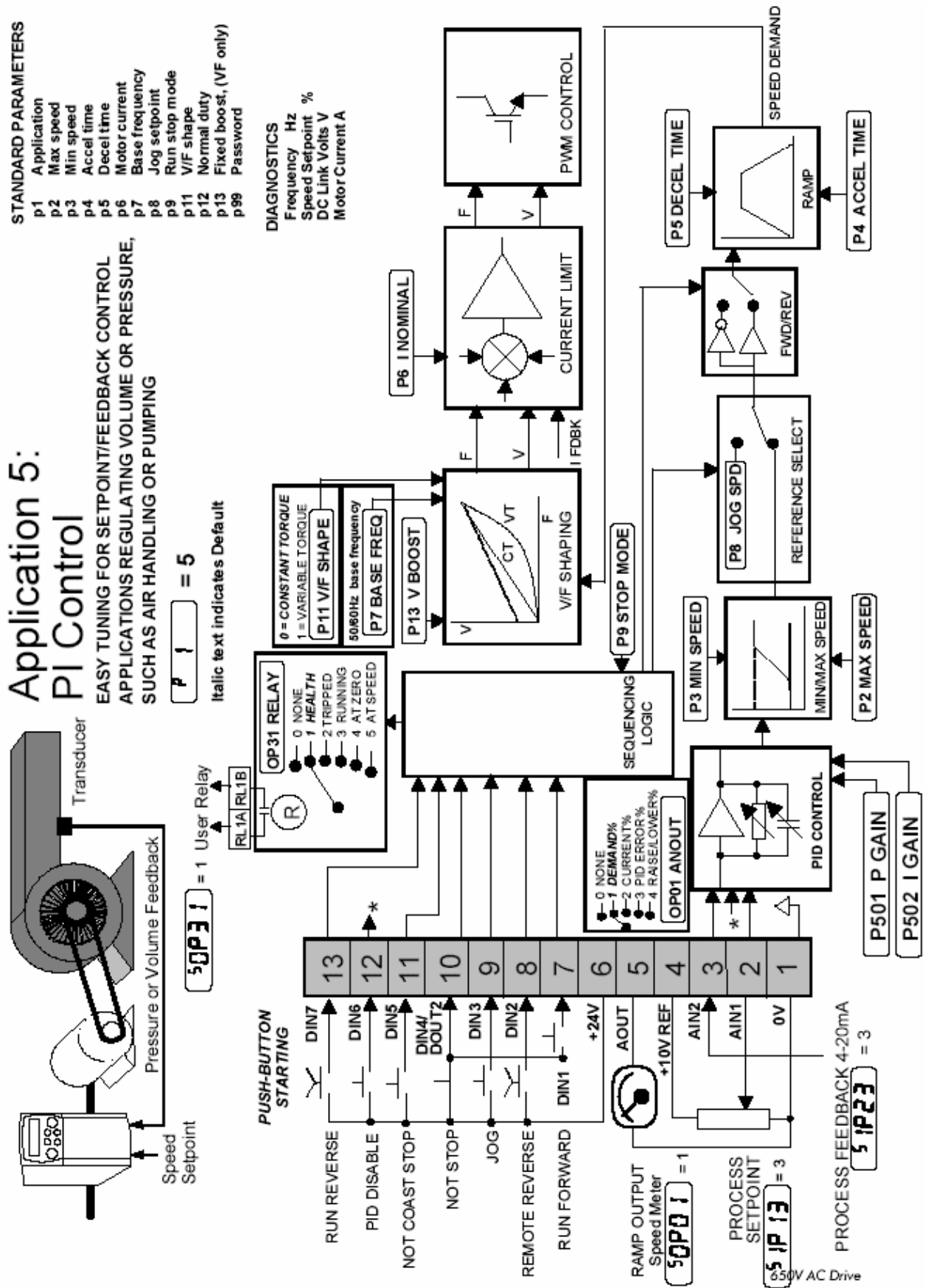
Zastosowanie 4 : Zadawanie prędkości przyciskami

Konfiguracja pozwala na zwiększenie i zmniejszenie prędkości za pomocą przycisków.

Granice zadawania oraz tempo przyrastania lub opadania ustawia się przy pomocy panela operatorskiego.



Zastosowanie 5: PID



Zastosowanie 5 : PID

Prosta konfiguracja z zastosowaniem 3-czołowego sterownika PID. Zadawanie odbywa się przez wejście analogowe AIN1 natomiast sprzężenie zwrotne od procesu wchodzi na wejście analogowe AIN2.

Wejścia analogowe mogą być przeskalowane. Różnica pomiędzy sygnałami analogowymi jest błędem dla bloku PID. Wyjście bloku PID steruje zadawaniem prędkości napędu.

