

**EUROTHERM
DRIVES**

obrusn

Automatyka i technika napędów

**OŚRODEK BADAWCZO ROZWOJOWY
URZĄDZEŃ STEROWANIA NAPĘDÓW**

87-100 Toruń, ul. Batorego 107

Tel. (0-56) 62 340 21 do 62 340 25;

Fax. (0-56) 62 344 25; 62 325 35

<http://www.obrusn.torun.pl>;

E-mail: obrusn@obrusn.torun.pl

514C

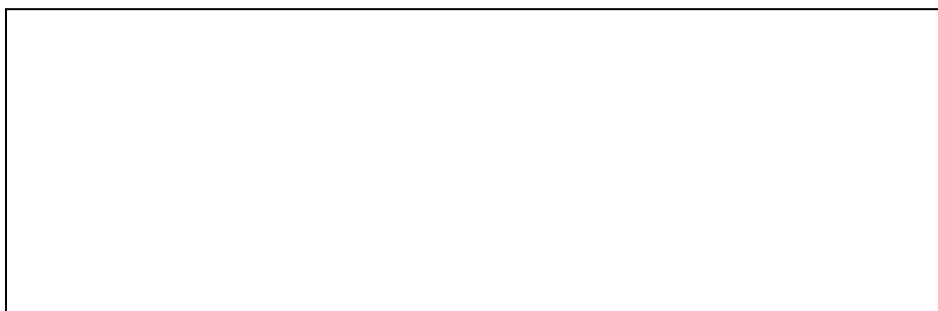
SERII

PODRĘCZNIK OBSŁUGI

SPIS TREŚCI

STEROWNIK	5
FILTR.....	6
ROZDZIAŁ 1 OPIS PRODUKTU	7
OPIS	7
ZAKRES ZASTOSOWANIA	7
PRODUKT ZAKRES	7
ULEPSZENIE Z 540 DO 514C	7
EMC I ZNAK CE	8
ODPOWIEDZIALNOŚĆ EMC I CE.....	8
LOW VOLTAGE DIRECTIV'E (sprzęt niskiego napięcia).....	9
IDENTYFIKACJA URZĄDZENIA.....	11
OPIS TECHNICZNY	12
OGÓLNIE	12
STEROWANA WARTOŚĆ.....	12
STEROWANIE MOMENTEM.....	12
STEROWANA WARTOŚĆ.....	12
WEJŚCIA/WYJŚCIA	12
MECHANICZNE	14
WYMAGANIA ŚRODOWISKOWE.....	14
OCENA TECHNICZNA EMC.....	15
ODPORNOŚĆ NA ZAKŁÓCENIA	15
PORT	15
EMISJA	15
PORT	15
ZJAWISKO	15
OZNAKOWANIE PRODUKTU.....	15
BLOK	15
PRODUKT	15
KOD	15
CECHA.....	15
ROZDZIAŁ 2 PLAN PRZEDINSTALACYJNY	16
PODSTAWOWY SCHEMAT OKABLOWANIA.....	16
POŁĄCZENIE EMC Z FILTREM.....	16
OPIS ZACISKÓW.....	17
RÓŻNICE MIĘDZY ZACISKAMI 514C a 540/1	19
PRZEŁĄCZNIKI.....	20
ZACISKI WZBUDZENIA	20
RÓŻNICE W DZIAŁANIU MIĘDZY 514C a 540	21
ROZDZIAŁ 3 PROCEDURA INSTALACJI	22
PRZYGOTOWANIA DO INSTALACJI	22
INSTALACJA MECHANICZNA	22
FILTR.....	23
INFORMACJE INSTALACYJNE	24
SILNIK	24

INSTALACJA ELEKTRYCZNA	24
ZALECENIA.....	24
OKABLOWANIE	24
MOMENTY DOKRĘCANIA ŚRUB ZACISKÓW	25
WYMAGANIA ZGODNOŚCI Z UL.....	25
ZABEZPIECZENIE PRZED ZWARCIEM	25
MODELE POWYŻEJ 1KM	25
ZACISKI UZIEMIENIA WZBUDZENIA.....	26
MOMENTY DOKRĘCANIA ZACISKÓW.....	26
OZNACZENIE ZACISKÓW OKABLOWANIA WZBUDZENIA	26
KOŃCÓWKI.....	26
ROZDZIAŁ 4 KONFIGURACJA I NADZÓR	27
USTAWIENIE PRZELĄCZNIKÓW	27
SYGNAŁ ZWROTNY PRĘDKOŚCI	27
KALIBRACJA PRĄDU	28
POTENCJOMETRY	28
PODSTAWOWA PROCEDURA PRZYGOTOWANIA.....	29
PRZED WŁĄCZENIEM DO SIECI	29
STEROWNIK.....	29
SILNIK	29
STEROWNIK.....	29
ZAŁĄCZENIE	30
PROBLEM	31
PRZEPROWADZANIE REGULACJI OSIĄGÓW	32
OGÓLNIE	32
ROZDZIAŁ 5 DIAGNOSTYKA I WYKRYWANIE USTEREK.....	35
DIODY DIAGNOSTYCZNE	35
WYŁĄCZENIA NAPIĘDU.....	36
OPIS PUNKTÓW DIAGNOSTYCZNYCH	36
USUWANIE PROBLEMÓW	38
ROZDZIAŁ 6 SERWIS I NAPRAWA	41



DO UŻYTKOWNIKÓW

Niniejsza instrukcja musi być udostępniona wszystkim osobom, które będą wykonywały instalację lub serwis urządzeń tu opisanych lub wszystkich związanych z tym czynności.

STEROWNIK



UWAGA!

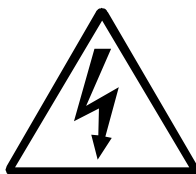
Zaciski sygnału i sterowania są izolowane podwójną/wzmocnioną izolacją (klasa 2). Radiator jest zabezpieczony przez uziemienie (izolacja klasy 1). To połączenie leży w gestii użytkownika.

Tylko wykwalifikowany personel znający poniższe urządzenia może instalować, uruchamiać i przeprowadzać prace konserwatorskie. Nie stosowanie się do tego wymagania może doprowadzić do poważnych obrażeń i/lub uszkodzenia urządzeń.

Nigdy nie należy pracować na otwartym urządzeniu bez uprzedniego wyłączenia zasilania.

Sterowniki nie są zabezpieczone na wypadek nieprzewidzianych zdarzeń. Uszkodzenie sterowania może spowodować, że silnik będzie pracował na maksymalnych obrotach. Potencjometr prędkości i obwód uruchamiający nie działają w takich sytuacjach. Upewnij się że zapewniłeś niezależne i wystarczające środki odcięcia zasilania w czasie wystąpienia sytuacji awaryjnej.

Na użytkownika spoczywa odpowiedzialność zapewnienia efektywności i bezpieczeństwa działania i stosowania niniejszych produktów szczególnie w powyżej opisanych warunkach.



OSTRZEŻENIE

Urządzenie zawiera części nieodporne na wyładowania elektrostatyczne (ESD). Przestrzegaj zabezpieczeń przeciwstatycznych podczas serwisowania.

Urządzenia przetestowano przed opuszczeniem fabryki. Jednakże przed instalacją i uruchomieniem należy sprawdzić wszystkie urządzenia czy są wolne od uszkodzeń wynikłych podczas transportu, czy nie mają żadnych luźnych części itp.

Zużyte półprzewodniki mogą wydzielać materiały toksyczne. Skontaktuj się z Eurotherm Drives lub producentem półprzewodników w celu otrzymania odpowiednich procedur utylizacji półprzewodników lub innych materiałów. Ten sterownik jest zaprojektowany do użytkowania w zamkniętym pomieszczeniu (patrz strona 1-1).

FILTR



UWAGA!

Na filtrach zasilania prądem przemiennym mogą pojawić się prądy upływu przekraczające 3,5mA.

Filtry zasilania prądem przemiennym zawierają kondensatory rozładowujące się po upływie 1 minuty.

Eurotherm Drives nie polecają używania RCD, gdyż użycie może zostać zakłócone prądami upływu filtrów. Specjalne RCD (typ B-IEC755) są wymagane, z powodu przepływu prądu stałego i przemiennego pojawiających się w prądach upływu. Wszelkie obciążenia wymagające zabezpieczenia RCD będą ryzykowne.

Rozdział 1 Opis produktu

OPIS

Sterownik 514C jest przewidziany do pracy w środowisku przemysłowym i dlatego powinien być montowany w pomieszczeniach zamkniętych, które zapewniają ochronę sterownikowi i użytkownikowi.

Sterownik powinien być uziemiony do posiadanych zacisków.

Sterownik 514C jest zaprojektowany do sterowania prędkością silników prądu stałego. Zapewnia sterowanie prędkością silnika we wszystkich 4 ćwiartkach.

Sterowniki są zaprojektowane do pracy na jednej fazie prądu przemiennego w zakresie 110V – 415V przy 50 lub 60Hz. Dodatkowe zasilanie jest wymagane do zasilania wewnętrznych obwodów mocy. Sygnał jest pobierany z głównych zacisków zasilających i działa w pełnym zakresie napięć.

Prędkość silnika prądu stałego jest sterowana przy użyciu zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego sygnału z tachoprądnicy lub napięcia twornika. Wybór źródła sygnału zwrotnego ustawiany jest przełącznikami.

Poprzez ustawienia przełączników zakresu prądów dostosowujemy napęd do parametrów silnika.

Utknięcie silnika jest wykrywane po 60 sekundach, napęd zostaje wyłączony.

Zabezpieczenie sterownika jest zapewnione przez obwód automatycznego wyłącznika, który zadziała w momencie zwarcia.

ZAKRES ZASTOSOWANIA

Produkt	Zakres
514C/04	4A DC przy pełnym obciążeniu
514C/08	8A DC przy pełnym obciążeniu
514C/16	16A DC przy pełnym obciążeniu
514C/32	32A DC przy pełnym obciążeniu

ULEPSZENIE Z 540 DO 514C

Model 514C spełnia wszystkie warunki sterowników serii 540. Porównanie dwóch typów sterowników jest zawarte w dalszej części instrukcji.

Rozdział 2 opisuje zaciski sterownika oraz jego instalację. W części 2.4 podano porównanie zacisków typu 540/1 i 514C.

EMC I ZNAK CE

Odpowiedzialność EMC i CE

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC).

Temat oznaczenia CE i kompatybilności elektromagnetycznej wyjaśniony jest dokładnie w odrębnej broszurze zatytułowanej „EMC Installation Guidelines for modules and systems, part number HA388879”. Odpowiednie materiały są obecnie tłumaczone i zostaną rozesłane zainteresowanym po wydrukowaniu. Poniżej przedstawiono podstawowe informacje niezbędne przy instalowaniu zasilaczy.

Zgodnie z wymogami przepisów obowiązujących we Wspólnocie Europejskiej oznacza się znakiem **CE** wyroby sprzedawane na rynku i oferujące nabywcy pewną określoną funkcję. W świetle takiej definicji firma Eurotherm Drives i jego przedstawiciele są zasadniczo dostawcami komponentów do budowy większych systemów i urządzeń obejmujących poza zasilaczem co najmniej silnik, kabel i urządzenie napędzane. Nie jest w związku z tym właśnie oznaczanie wyrobów dostarczanych przez Eurotherm Drives znakiem CE potwierdzającym zgodność z normami dotyczącymi emisji i odporności na zakłócenia elektromagnetyczne. Za zgodność z wymaganiami norm odnośnie EMC odpowiada bowiem wykonawca/instalator tego urządzenia lub systemu parametrów systemu / urządzenia wykonanego z komponentów dostarczonych przez Eurotherm Drives.

Istnieją jednak przypadki kiedy pojedynczy moduł napędowy może mieć dla końcowego użytkownika specyficzną funkcję. Przykładem jest tu „dokładnie” istotnej funkcji do istniejącego układu obejmującego silnik o stałej prędkości obrotowej i pompę lub wentylator, przez dodanie modułu zasilającego (przemiennika) przekształcany jest on w układ o zmiennej prędkości obrotowej. W takim przypadku firma Eurotherm Drives oznacza moduł zasilający znakiem CE i wydaje deklarację zgodności z wymaganiami. Jednak, ponieważ w chwili gdy produkt (moduł zasilający) opuszcza linię produkcyjną nie jest znane jego przeznaczenie, znak CE przekazywany jest poprzez dokumentację techniczno-ruchową, a nie przez fizyczne naklejenie naklejki na dostarczony do odbiorcy produkt.

Aby ułatwić pracę producentów, dostawców i instalatorów, moduły przekształtników wszystkich mocy spełniają wymagania norm odnośnie emisji i odporności na zakłócenia elektromagnetyczne (EMC – EN50081-1(1992), EN50082-1(1992), EN50081-2(1994) i prEN50082-2(1992)) **jeżeli wyposażone są w filtry zgodne ze specyfikacją i zgodnie ze specyfikacją zainstalowane**. Jeżeli przekształtniki wyposażone w filtry stosowane są jako moduły posiadające specyficzną dla użytkownika końcowego cechę użytkową uznaje się na podstawie certyfikatu dostarczonego w DTR za oznaczone znakiem CE.

Wytwórcy, dostawcy i instalatorzy urządzeń i systemów mogą korzystać za zgodności przy potwierdzaniu (zapewnianiu) zgodności urządzeń i systemów z wymaganiami norm odnośnie kompatybilności elektromagnetycznej.

Nabywca modułu zasilacza musi wziąć pod uwagę, że jest odpowiedzialny za to aby urządzenie / system w którym jest ten moduł zainstalowany odpowiadało wymaganiom norm. Niewłaściwe używanie znaku CE jest przestępstwem kryminalnym na obszarze Wspólnoty Europejskiej.

Zestawienie filtrów RFI dla przemienników i zasilaczy silników prądu stałego znajduje się na str. 52 katalogu produktów firmy Eurotherm Drives.

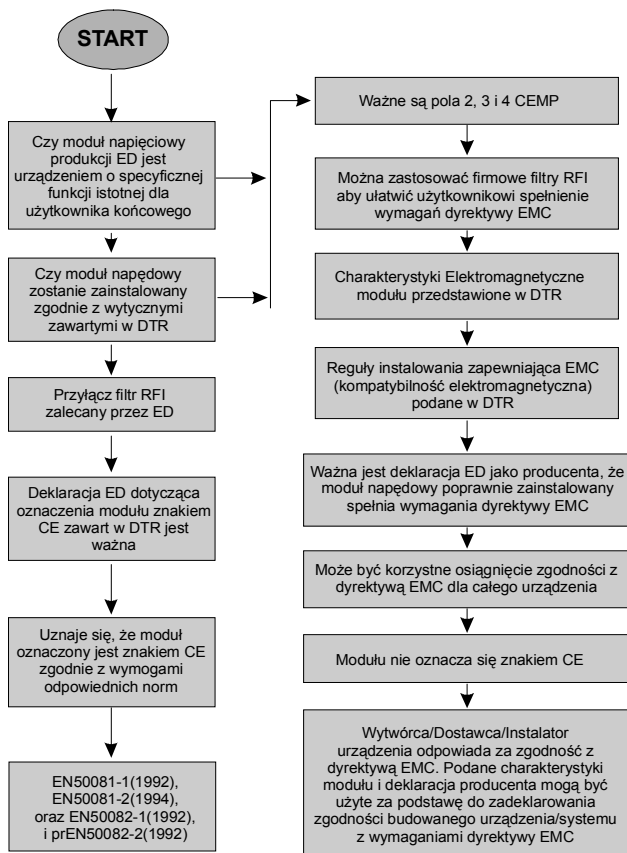
Konieczność stosowania znaku CE może być określona przy pomocy procedury zilustrowanej na załączonym rysunku.

LOW VOLTAGE DIRECTIV'E (sprzęt niskiego napięcia).

Wszystkie produkty Eurotherm Drives spełniają obecnie wymagania Low Voltage Directive.

Od roku 1997 (Dyrektywa 73/23/EEC ze zmianami 93/68/EEC wprowadzone przez S.I. wymaga oznaczania znakiem CE od 01.01.1997r.) kiedy znak CE oznaczać będzie także zgodność z dyrektywą bezpieczeństwa (Low Voltage Directive) będzie on umieszczany na produkcie, ale jego obecność potwierdzająca zgodność z wymaganiami odnośnie zakłóceń elektromagnetycznych potwierdzana będzie nadal w DTR produktu.

Schemat analizy ważności oznaczenia Znakiem EMC"CE" produktów firmy Eurotherm Drives.



ED=Eurotherm Drives Ltd.



EC DECLARATIONS OF CONFORMITY

Date CE marked first applied: 06/02/1997

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 I, (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:-

BSEN50081-2 (1994), BS EN50081-1 (1992)
BSEN50082-1# (1998), BSEN50082-2#* (1995)

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:-

BSEN50081-2 (1994), BS EN50081-1 (1992)
BSEN50082-1# (1998), BSEN50082-2#* (1995)

Machinery Directive

The above Electronic Products are components to be incorporated into machinery and may not be operated alone. The complete machinery or installation using this equipment may only be put into service when the safety considerations of the Directive 89/392/EEC are fully adhered to.

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)

* For information only.

Compliant with these immunity standards without specified EMC filters.

EUROTHERM DRIVES LIMITED

An Invenys Company

NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ

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

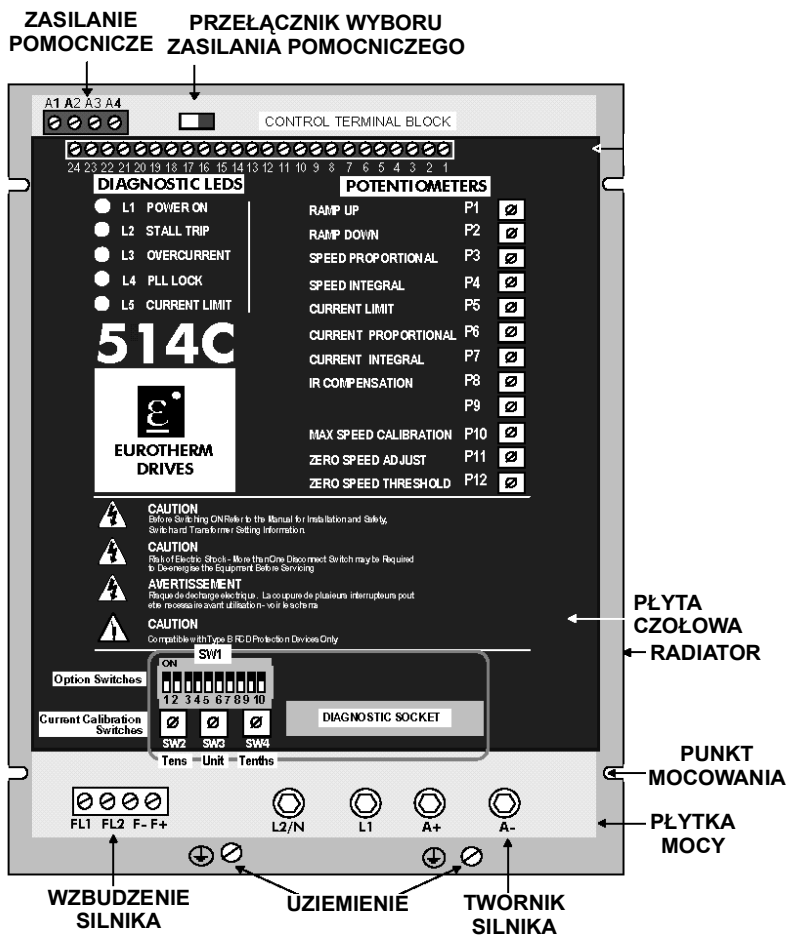
Registered Number: 1159876 England. Registered Office: Invenys House, Carlisle Place, London SW1P 1BX

File Name: I:\Manuals\14C Controller\HA463296 Issue 5\HA463296.doc

© 2001 EUROTHERM DRIVES LIMITED

ISS:	DATE	DRN: MP	CHKD: J.Mc	DRAWING NUMBER: HK463413.9.19
A	06/02/97			TITLE: Declarations of Conformity SHT 1 OF 1 SHTS

IDENTYFIKACJA URZĄDZENIA



OPIS TECHNICZNY

Ogólnie

Sterowanie prędkością

Sterowana wartość	Zamknięta pętla z regulatorem proporcjonalno-całkującym i regulowaną stabilnością	
Sygnał sprzężenia prędkości	Napięcie twornika	Tachoprądnica
100% obciążenia	2% typowe	0.1% typowe
Max moment /zakres prędkości	20:1	100:1
Przeciążenie	150% przez 60s	

Sterowanie momentem

Sterowana wartość	Zamknięta pętla z regulatorem proporcjonalno-całkującym
Dokładność	2%
Przekroczenie prędkości	Naturalne (niewymuszone)
Przeciążenie	100% nie ciągle (zwrócić uwagę przy niskich prędkościach).

Wejścia/Wyjścia

Wejścia analogowe	Nastawa rampy	0 do $\pm 10V$	100k Ω
	Nastawa dostrojenia dodatniego	0 do $\pm 10V$	100k Ω
	Nastawa dostrojenia ujemnego	0 do $\pm 10V$	100k Ω
	Ograniczenie prądowe	0 do +7.5V	50k Ω
	Zapotrzebowanie prądowe	0 do $\pm 10V$	100k Ω
	Wejście tachoprądnicy	0 do $\pm 350V$	220k Ω
	Termistor/Wejście Microtherm'u	<200 Ω = normalnie >1800 Ω = przekroczenie temperaturowe	5k Ω
Wyjście analogowe	Nastawa rampy	0 do $\pm 10V$	5mA
	Nastawa całkowita	0 do $\pm 10V$	5mA
	Prędkość	0 do $\pm 10V$	5mA
	Zapotrzebowanie prądowe	0 do $\pm 10V$	5mA
	Miernik prądu	0 do $\pm 10V$ (0 to 1cal)	5mA
	Dwubiegunowy lub całkowity	zobacz SW1/8	
	+10V odniesienia	+10V	5mA
Wejścia cyfrowe	Bieg	+10 do +24V	100k Ω
	Włączony	+10 do +24V	100k Ω
	Kasowanie utknięcia	+10V	100k Ω
Wyjścia cyfrowe	Działanie	+24V	50mA
	Prędkość zerowa lub nastawa	+24V	50mA

Wartości znamionowe

W wejścia	Symbol	514C/04	514C/08	514C/16	514C/32
Napięcie zasilania	V_s	110 – 480VAC $\pm 10\%$			
Max zasilanie napięciem (pochodna z trzech faz zasilających)		480VAC L – L przy braku uziemienia (IT) lub z uziemieniem (TN) 480VAC L – N z uziemieniem (TN)			
Prąd zasilania	I_s	6A	12A	24A	48A
Częstotliwość zasilania	f_s	50/60 Hz $\pm 5\text{Hz}$			
Zasilanie pomocnicze	V_{aux}	110/120 lub 220/240 VAC $\pm 10\%$			
Zasilanie prądowe – pomocnicze	I_{aux}	3A(włączając prąd cewki stycznika)			
Prąd cewki stycznika		3A maksymalnie			
Kategoria instalacji		Kategoria przepięciowa III			
Upływność prądu do ziemi przy 480VAC		Bez filtra – 5mA ⁽¹⁾ Z filtrem – 50mA			

Wyjścia	Symbol	514C/04	514C/08	514C/16	514C/32
Nominalne napięcie twornika	V_a	90VDC przy 110/120VAC 180VDC przy 220/240VAC 320VDC przy 380/415VAC			
Maksymalny prąd twornika	I_a	4A DC $\pm 10\%$	8A DC $\pm 10\%$	16A DC $\pm 10\%$	32A DC $\pm 10\%$
Kalibracyjny prąd twornika	I_{cal}	0,1 do 4A z krokiem 0,1A	0,1 do 8A z krokiem 0,1A	0,1 do 16A z krokiem 0,1A	0,1 do 32A z krokiem 0,1A
Nominalna moc silnika przy 320VDC – twornik	P_m HP	1,125kW 1 1/2HP	2,25kW 3HP	4,5kW 6HP	9kW 12HP
Przeciążenie		150% przez 60 sekund			
Prąd wzbudzenia	I_f	3A DC			
Napięcie wzbudzenia	V_f	0,9 X Napięcie zasilania (V_s)			
Maksymalny współczynnik kształtu - twornik		1,5			
I^2t tyrystora		300 A ² s			
Straty mocy w urządzeniu przy $I_a=100\%$		15W (2)	25W (2)	50W (2)	75W (2)
Moc wyjściowa @ 180V DC	HP	1 1/2HP	1HP	3HP	5HP

Mechaniczne

	514C/04	514C/08	514C/16	514C/32
Szerokość całkowita	160mm			
Wysokość całkowita	240mm			
Głębokość całkowita	90mm	90mm	130mm	130mm
Waga	1.6kg	1.6kg	3.0kg	3.0kg
Prześwit dla przepływu powietrza	75mm nad i pod			
Rozstaw otworów montażowych	210mm w pionie x 148mm w poziomie			
Zaciski sterujące – 1 do 24	Zaciski śrubowe pozwalają na zastosowanie przewodu 2.5mm ² . Moment dokręcania 0.6Nm, 4.5 lbf-in.			
Zaciski zasilania pomocniczego – A1 do A4	Zaciski śrubowe pozwalają na zastosowanie przewodu 4mm ² . Moment dokręcania 0.6Nm, 4.5 lbf-in.			
Zaciski wzbudzenia – FL1, FL2, F-, F+	Zaciski śrubowe pozwalają na zastosowanie przewodu 4mm ² . Moment dokręcania 0.6Nm, 4.5 lbf-in.			
Zaciski zasilania – L2/N, L1, A+, A-	Śruba M5 z zaciskiem. Moment dokręcania 2.7Nm, 24 lbf-in.			
Zacisk masy (uziemienie)	Wkręt z łbem walcowym płaskim M5. Moment dokręcania 7.1Nm, 63 lbf-in.			

Wymagania środowiskowe

Obudowa	Pokrywa montowana IP00
Temperatura pracy	0 do +40° C (odjąć 1.5%/stopień pow. 40° C)
Wilgotność	85% wilgotności wzgl. przy 40°C (bez skraplania pary wewnątrz obudowy)
Wysokość	Pow. 1000m odjąć 1%/100m
Temperatura składowania	-25° C do +55° C
Zanieczyszczenie	Stopień zanieczyszczenia powietrza 2.
Temperatura transportowa	-25° C do +70° C

OCENA TECHNICZNA EMC

Odporność na zakłócenia

Port	Zjawisko	Próby wg normy	Poziom	Kryterium	Norma ogólna
Port obudowy	ESD pole RF	BS EN 61000-4-2 (1995)	8kV AD 10V/m, 1kHz, AM	Self Recovery Bez zmian	EN50082-1 (1992), oraz EN50082-2 (1995)
	Pole RF modulacja impulsu	ENV 50140ENV 50204	10V/m P.M.	Self Recovery	
Porty mocy	Fast Transient Burst	BS EN 61000-4-4 (1995)	2kV	Self Recovery	
	Bulk Current Injection	ENV 50141	10V, 1kHz, AM	Bez zmian	
	Próba wyładowań	BS EN 61000-4-5 (1995)	2kV typ ogólny 2kV typ różnic.	Self Recovery	
Sygnałowe & sterujące	Fast Transient Burst	BS EN 61000-4-4 (1995)	2kV	Self Recovery	
	Bulk Current Injection	ENV 50141	10V, 1kHz, AM	Bez zmian	
Interfejs mocy	Fast Transient Burst	BS EN 61000-4-4 (1995)	2kV	Self Recovery	
	Bulk Current Injection	ENV 50141	10V, 1kHz, AM	Bez zmian	

Emisja

Port	Zjawisko	Próby wg normy	Poziom	Norma ogólna
Port obudowy	Promieniowanie	EN55011	Klasa B#	EN50081-1 (1992), EN50081-2 (1994)
Porty mocy	Przewodzenie	EN55011	Klasa B*	

Uwagi: Wymienione poziomy parametrów otrzymujemy przy montażu rekomendowanych filtrów zasilania.

* Osiągane przy długości kabla silnikowego do 50m,

Osiągane przy nieekranowanych kablach sygnału i sterowania.

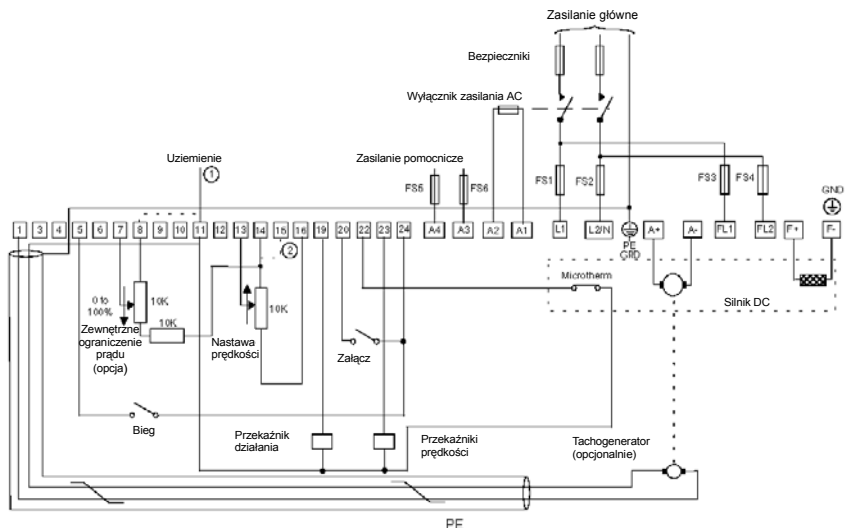
Oznakowanie produktu

Blok	Produkt	Kod	Cecha
1	Produkt podstawowy	514C	
2	Zakres prądu	04 08 16 32	4 amp 8 amp 16 amp 32 amp
3	Obudowa	00 01 do 99	Standard Użytkownika
4	Stopień ochrony	00	IP00 Otwarta
5	Opcje dodatkowe	00 01-99	Standard Udokumentowane opcje dodatkowe

Rozdział 2 Plan przedinstalacyjny

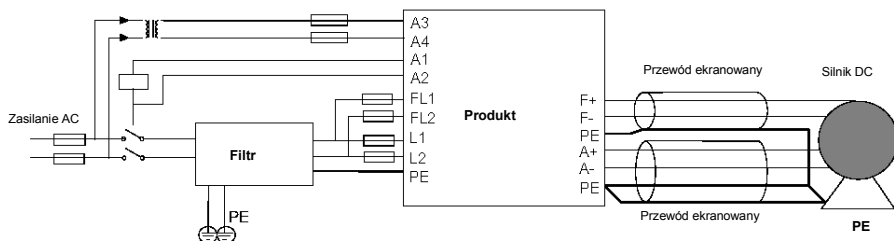
PODSTAWOWY SCHEMAT OKABLOWANIA

Podstawowe połączenia



- 1 Zaleca się by „Zero” podłączyć do uziemienia, ze względów bezpieczeństwa. W systemach zawierających dwa lub więcej sterowników „Zero” powinny być połączone razem i włączone do uziemienia w tylko jednym miejscu.
- 2 Połączenie kasujące utknięcie pomiędzy zaciskami 14 i 15 jest wymagane podczas używania sterowania prądowego.

Połączenie EMC z filtrem



Dalsze szczegóły znajdują się w podręcznikach instalacji modułów i systemów nr HA388879 dostępnych w lokalnych biurach Eurotherm Drives.

OPIS ZACISKÓW

Zaciski sterujące

Zacisk	Funkcja	Opis	Uwagi
T1	Sygnał zwrotny tachogeneratora	Sygnał tachogeneratora proporcjonalny do prędkości	+350V dc Max około 220k Ω
T2	Nie podłączony		
T3	Wyjście miernika prędkości	Wyjście analogowe, 0 do $\pm 10V$ dla 0 do $\pm 100\%$ prędkości	5mA wyjście S/C ¹ zabezpieczone
T4	Nie używać	Zawieszona zmiana.	
T5	Wejście „Bieg”	Wejście cyfrowe „Bieg” sterownika. +24V to „Bieg”. 0V to Stop.	
T6	Wyjście miernika prądu	Wyjście analogowe, 0 do $+7.5V = \pm 150\%$ prądu skalibrowanego SW1/5 Off=dwustanowy SW1/5 On=moduł	5mA wyjście S/C zabezpieczone
T7	Wejście ograniczenia Momentu/prądu	Wyjście analogowe, 0 do $+7.5V = 0$ do 150% prądu skalibrowanego	W przybliżeniu 100k Ω
T8	Zero	Wspólne zero analogowe/cyfrowe	
T9	Wyjście nastawy rampy	Wyjście analogowe, 0 do $\pm 10 = 0$ do $\pm 100\%$ nastawy rampy	5mA Wyjście S/C zabezpieczone
T10	Dodatnie dostrojenie sygnału nastawy prędkości	Wejście analogowe, 0 do $\pm 10 = 0$ do $\pm 100\%$ prędkości	W przybliżeniu 100k Ω
T11	Zero	Wspólne zero analogowe/cyfrowe	
T12	Wyjście całkowitej sumy nastaw	Wejście analogowe, 0 do $\pm 10 = 0$ do $\pm 100\%$ prędkości	5mA Wyjście S/C zabezpieczone
T13	Wejście nastawy rampy	Wejście analogowe, 0 do $+10 = 0$ do 100% prędkości w przód 0 do $-10 = 0$ do 100% prędkości w tył	W przybliżeniu 100k Ω
T14	+10V	Wyjście analogowe, Wzorcowe +10V dla nastawy prędkości i prądu	5mA Wyjście S/C zabezpieczone
T15	Wejście kasujące utknięcie	Wejście cyfrowe kasowania utknięcia +10V=kasowanie.	W przybliżeniu 100k Ω
T16	-10V	Wyjście analogowe, Wzorcowe -10V dla nastawy prędkości i prądu	5mA Wyjście S/C zabezpieczone
T17	Ujemne dostrojenie sygnału nastawy prędkości	Wejście analogowe, 0 do $+10 = 0$ do 100% prędkości wstecz 0 do $-10 = 0$ do 100% prędkości w przód	W przybliżeniu 100k Ω
T18	Wejście/Wyjście Znamionowy prąd silnika	Wejście lub Wyjście analogowe: SW1/8 'ON' = Wyjście Znamionowe prąd silnika, SW1/8 'OFF' = Wejście Znamionowy prąd silnika. 0 do $\pm 7.5 = 0$ do $\pm 150\%$ prądu	5mA Wyjście S/C zabezpieczone około 100k Ω
T19	Wyjście działania (gotowości)	Wyjście cyfrowe +24V = działanie	5mA Wyjście S/C zabezpieczone

Zacisk	Funkcja	Opis	Uwagi
T20	Wejście „włączony”	Wejście cyfrowe dla włączenia sterownika. 0 do $\pm 24V$ dla włączonego. 0V dla wyłączonego	około 100k
T21	Wyjście sumy nastaw zanegowane	Wyjście analogowe, 0 do $-10V$ = 0 do 100% prędkości w przód	5mA Wyjście S/C zabezpieczone
T22	Wejście termistora/ Microtherm'u	Termistor silnika lub czujnik Microtherm <200 Ω do 0V = normalny <1800 Ω do 0V = przekroczenie temperatury	około 5k
T23	Wyjście zerowej prędkości/ Wyjście nastawa zerowa	Wyjście cyfrowe, +24V = zatrzymany / nastawa zerowa. 0V = w biegu / brak nastawy zerowej	50mA Wejście S/C zabezpieczone
T24	+24V	Wyjście zasilania +24V	20mA. Do używania (tylko) przez napęd.



UWAGA

Zasilanie +24V (zacisk T24) należy używać tylko z napędem. Powinno być używane z obwodem BIEG (zacisk 5) do sterowania wewnętrznych przełączników napędu, do załączania wyłączników oraz może być używane z obwodem „WŁĄCZ” (zacisk 20).

Nie używać zasilania +24V z żadnym obwodem lub urządzeniem zewnętrznym odnosi się to również do zewnętrznych przełączników, PLC i innych urządzeń.

Użycie +24V-ego zasilania z zewnątrz może wywołać zacięcie lub uszkodzenie napędu, uszkodzenie podłączonych urządzeń i może zagrozić bezpieczeństwu personelu.

RÓŻNICE MIĘDZY ZACISKAMI 514C a 540/1

Funkcja	Zacisk 540/1	Zacisk 514C
Wspólne zero	A1	T8
Prąd twornika	A2	-
Kasowanie nastawy rampy	A3	-
Wejście nastawy rampy	A4	T13
Wyjście nastawy rampy	A5	T9
Wejście nastawy 1 – Dodatnie dostrojenie nastawy prędkości I/P	A6	T10
Wejście nastawy 2	A7	-
Wyjście całkowite – Suma nastawy zanegowana O/P	A8	T21
Wejście nastawy 3 (zanegowane) – ujemne dostrojenie nastawy prędkości I/P	A9	T17
Nastawa całkowita	A10	T12
+10V odniesienia	A11	T14
-10V odniesienia	A12	T16
Wspólne zero	B1	T11
Wejście tachoprądnicy	B2	T1
Izolowane: Znamionowy prąd silnika	B3	-
Wyjście: Znamionowy prąd silnika	B4	T18
Wejście pomocnicze: Znamionowy prąd silnika	B5	T18
Wejście pomocnicze wyboru prądowego	B6	-
Dodatnie pomocnicze ograniczenie prądowe	B7	-
Główne ograniczenie prądowe	B8	T7
Wzorcowe +10V	B9	T14
Ujemne pomocnicze ograniczenie prądowe	B10	-
Wyjście prędkości buforowane	B11	T3
Wyjście prądowe buforowane	B12	T6
Wspólne zero	C1	T8/11
Termistor	C2	T22
Pomocnicze Aktywne	C3	-
+24V	C4	T24
Aktywne	C5	T20
Utrzymanie	C6	-
Start/Bieg	C7	T5
Wyjście „gotowość”	C8	-
Wyjście „prędkość zerowa”	C9	T23
Eksploatacja napędu / „Sprawny”	C10	T19
+24V	C11	T24
Nie używany	C12	-
Nie używać – Zawieszona zmiana	-	T4
Kasowanie utknięcia	-	T15

Przełączniki

Funkcja	540/1		514C	
Kalibracja prędkości	Nie		Tak	SW1/2
Tachoprądnica lub napięcie twornika	Nie		Tak	SW1/3
Prędkość wyjściowa zero lub nastawa	Nie		Tak	SW1/4
Prąd dwukierunkowy lub moduł	Tak	S1	Tak	S1/5
Izolowana rampa	Tak	S3	Tak	SW1/6
Stan spoczynku	Tak	S2	Tak	SWQ1/7
Wyjście: Znamionowy prąd silnika lub wejście Znamionowy prąd silnika	Nie		Tak	SW1/8
Wyłącznik przeciążeniowy	Nie		Tak	SW1/9
Nastawa komparatora	Nie		Tak	SW1/10
Rampa znamionowa	Tak	S4	Nie	
Kalibracja prądu	Nie		Tak	SW2/3/4

Zaciski zasilania pomocniczego

Zacisk	Funkcja	Opis	Uwagi
A1	Zasilanie AC cewki stycznika	Zasilanie AC do zasilenia stycznika (aktywny)	540/1 zacisk D12
A2	Zasilanie AC cewki stycznika	Zasilanie AC do zasilenia stycznika (neutralny)	540/1 zacisk D11
A3	Zasilanie pomocnicze AC (neutralny)	Zasilanie pomocnicze dla obwodów mocy i styczników	540/1 zacisk D10
A4	Zasilanie pomocnicze AC (fazowy)	Zasilanie pomocnicze dla obwodów mocy i styczników	540/1 zacisk D9

Zaciski zasilania

Zacisk	Funkcja	Opis	Uwagi
L1	Wejście AC linia 1	Wejście głównego zasilania linia 1	L1
L2/N	Wejście AC linia 2	Wejście głównego zasilania linia 2 lub neutralny	L2/N
A+	Twornik (+)	Wyjście dodatnie twornika	A+
A-	Twornik (-)	Wyjście ujemne twornika	A-
	Uziemienie		

Zaciski wzbudzenia

Zacisk	Funkcja	Opis	Uwagi
F-	Wzbudzenie (-)	Wyjście (-) wzbudzenia silnika	540/1 zacisk D7
F+	Wzbudzenie (+)	Wyjście (+) wzbudzenia silnika	540/1 zacisk D5
FL2	Zasilanie prostownika wzbudzenia	Zasilanie główne podłączamy do prostownika wzbudzenia	540/1 zacisk D3
FL1	Zasilanie prostownika wzbudzenia	Zasilanie główne podłączamy do prostownika wzbudzenia	540/1 zacisk D1

RÓŻNICE W DZIAŁANIU MIĘDZY 514C a 540

Właściwości	Seria 540	514C
Przeciążenie	Odwrotny czas redukuje ograniczenie prądowe	Wykrycie utknięcie i hamowanie w określonym czasie
Przeciążenie	200% przez 10s	150% dla 60sek
Przekroczenie prądowe	-	300% chwilowo
Rampa	0.1 do 2sek. lub 1 do 20sek.	1 do 40sek
Kasow. rampy	wewnętrzny i zewnętrzny	wewnętrzny
Wejście nastawy prędkości	Rampa, wejście nr 1, wejście nr2 i zanegowane wejście nr3	Rampa, wejście dodatniego i ujemnego dostrojenia
Zacisk pomocniczy prądowy (+)	Pomocnicze ograniczenie prądowe z zapotrzebowaniem dodatnim	Nie występuje
Zacisk pomocniczy (-)	Pomocnicze ograniczenie prądowe z zapotrzebowaniem ujemnym	Nie występuje
Current Demand output	Wyjście pętli prędkości prądu żadanego	Prąd żądany O/P lub zewnętrzny prąd żądany I/P
Izolowane: żądany prąd	Izolowana pętla prędkości prądu żadanego	przełącznik DIL
Zewnętrzne: żądany prąd I/P	Dodatkowy żądany prąd	Prąd żądany O/P lub zewnętrzny prąd żądany I/P
Podłączenie: Znamionowy prąd silnika	Włączone wejście	Nie występuje
Wyjście prądowe twornika	Zewnętrzna kompensacja IR oraz wyjście prądowe twornika	Wbudowany
Pomocnicze: Aktywne	Wyzwolenie zewnętrzne/ Aktywne	Nie występuje
Gotowy	Wyjście gotowości napędu	Nie występuje
Wejście stop	Utrzymanie dla nagłego startu	Nie występuje
Uszkodzenie wzbudzenia	Detektor prądu twornika	Nie występuje
Zabezpieczenie stosu	Zabezpieczenia dla półprzewodników	Nie występuje
Przełączniki	Wyjście „do masy” niezabezpieczone	Wyjście napięciowe zabezpieczone przed zwarcie.
EMC		Kompatybilny z EMC
LVD		Kompatybilny z niskim napięciem



UWAGA

STEROWNIK 514C NIE JEST BEZPOŚREDNIM ZAMIENNIKIEM DLA 540/1 – JEST TYLKO ODPOWIEDNIKIEM O TEJ SAMEJ ZASADZIE DZIAŁANIA.

KIEDY 514C JEST UŻYWANY JAKO ZAMIENNIK ZA 540 Z PRZEKAŹNIKAMI DZIAŁANIA I PRĘDKOŚCI WÓWczas PRZEKAŹNIKI TE MUSZĄ BYĆ WŁĄCZONE MIĘDZY WYJŚCIE I WSPÓLNĄ MASĘ A NIE JAK W 540 WYJŚCIE I +24V.

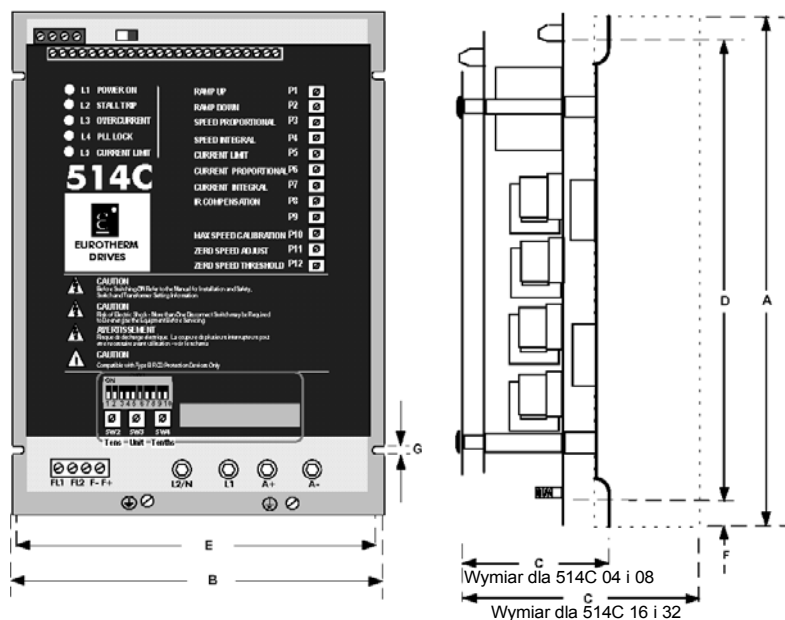
Rozdział 3 Procedura instalacji

PRZYGOTOWANIA DO INSTALACJI

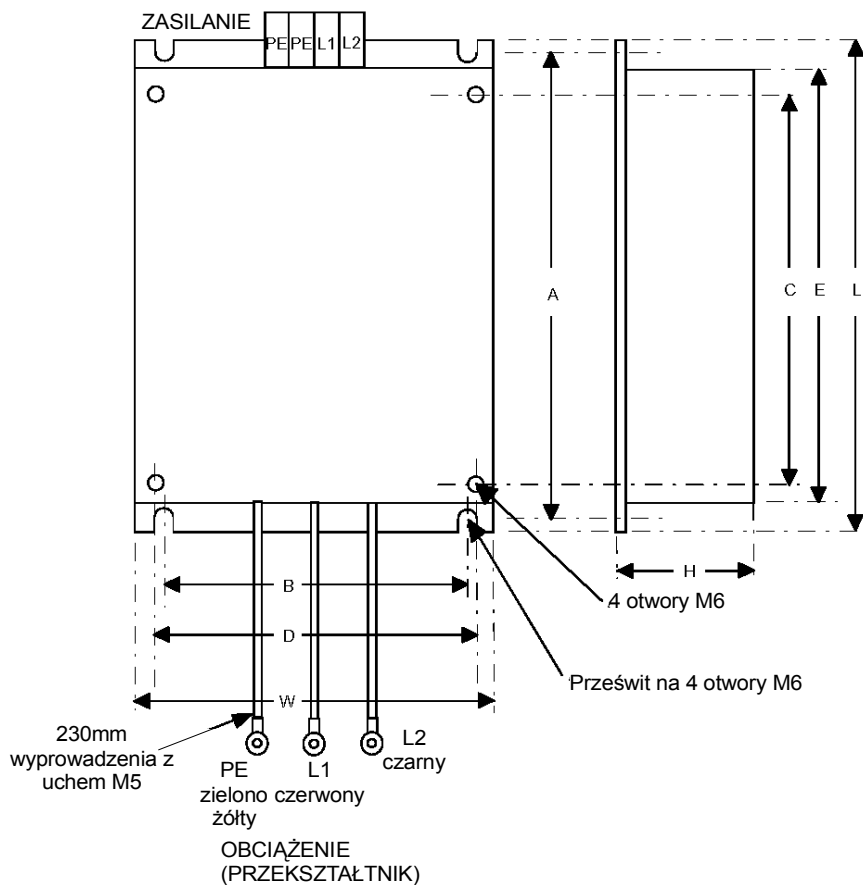
Przed podłączeniem zasilania:

1. Upewnić się, że jest wystarczający przepływ powietrza nad radiatorem. Zapewnić prześwit 75mm powyżej i poniżej sterownika. Dla bezpieczeństwa zapewnić prześwit 20mm z bloków.
2. Temperatura pracy nie może przekraczać 0 do +40°C.
3. Sterownik jest używany w środowisku o stopniu zanieczyszczenia 2.
4. Unikać wibracji.

INSTALACJA MECHANICZNA



PRODUKT	WYMIARY GŁÓWNE			ŚRODKI MOCOWAŃ		ŚREDNICA ŚRUBY	SZCZEGÓŁY	
	A	B	C	D	E			G
514C/04	240mm	160mm	90mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm
514C/08	240mm	160mm	90mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm
514C/16	240mm	160mm	130mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm
514C/16	240mm	160mm	130mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm



Produkt	Filtr	Moc tracon a	Wymiary gabarytowe				Środki zamoco- wania		Zamoco- wanie produktu		Zaciski
			L	W	H	E		B	C	D	
514C/04	CO389113	18W	264	165	45	240	253	120	210	148	4mm ²
514C/08	CO389113	18W	264	165	45	240	253	120	210	148	4mm ²
514C/16	CO389113	18W	264	165	45	240	253	120	210	148	4mm ²
514C/32	CO389114	36W	264	165	70	240	253	120	210	148	6mm ²

INFORMACJE INSTALACYJNE

SILNIK

1. Upewnij się że silnik jest zamontowany zgodnie z zaleceniami producenta, specyfikacjami i praktyką.
2. Przejrzyj szczotki i komutator.
3. Sprawdź czy nie ma przeszkód w dopływie powietrza do silnika.
4. Upewnij się że silnik jest odpowiednio okablowany.
5. Upewnij się że silnik obraca się.
6. Upewnij się czy nie wystąpiło uszkodzenie przy transporcie uzwojenia silnika lub połączeń. Odłącz sterownik przed podjęciem pomiarów elektrycznych.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

ZALECENIA

1. Jakkolwiek sterownik jest wyposażony w podwójną lub wzmocnioną izolację po między użytkownikiem a elementami aktywnymi zaleca się aby uziemić zaciski „0V”. Jeżeli używa się większej liczby sterowników w systemie zaciski „0V” powinny być połączone razem i uziemienie tylko w jednym punkcie.
2. Sterownik jest zaprojektowany dla prądu twornika w współczynniku kształtu 1.5 lub mniej. Zaleca się aby uzwojenie twornika było dopasowane w przypadku gdy współczynnik kształtu mniejszy niż 1.5 nie może być zagwarantowany.
3. Z powodu przebieg sterownik i filtr powinny być na stałe uziemione. Może to być osiągnięte przez połączenie dwóch kabli uziemiających o wymaganym przekroju (patrz tabela 3.1), lub podłączając jeden przewód uziemiający przynajmniej 10mm².
4. Nie używane wejście analogowe powinny być uziemione aby wyeliminować interferencje.

OKABLOWANIE

1. Przewody sterujące minimalnie 0.75mm²,
dodatkowy przewód zasilania 1.5mm²,
przewód wzbudzenia 1.5mm².
2. Przewód zasilający (minimum 600V AC) i przekrój dobrany do 1.5 x prądu twornika.
3. Szybkie bezpieczniki topikowe (półprzewodnikowe) do zabezpieczenia zasilania. 514C nie jest wewnętrznie zabezpieczony.
4. Zapewnić że uziemienie jest odpowiednie do danego zasilacza.
5. Izolowane okablowanie sterowania nie powinno przebiegać w pobliżu kabli zasilających. Jeżeli używa się okablowania ekranowanego to uziemienie ekranu powinno znajdować się od strony sterownika.
6. Eurotherm Drives może dostarczyć rozłączniki bezpiecznikowe które mogą być montowane w szafie i działać również jako wygodne odłączniki zasilania.
7. Tabela 3-1. Zalecane przekroje kabli.

	Funkcja	War. znamio- nowa	Przekrój przewodów	Zestaw rozłączników bezpiecz.	Nominalny prąd wkładki	Numer elementu
514C/04	Zasilanie	6A	1.5mm ² /16AWG	LA057605U012	12A (10A U.S.)	CH390123
	Silnik	4A	1.5mm ² /16AWG			
	Uziemienie		1.5mm ² /16AWG			
514C/08	Zasilanie	12A	2.5mm ² /14AWG	LA057605U016	16A (15A U.S.)	CH390163
	Silnik	8A	2.5mm ² /14AWG			
	Uziemienie		2.5mm ² /14AWG			
514C/16	Zasilanie	24A	6mm ² /10AWG	LA057605U032	32A (30A U.S.)	CH390323
	Silnik	16A	6mm ² /10AWG			
	Uziemienie		6mm ² /10AWG			
514C/32	Zasilanie	48A	16mm ² /6AWG	LA057605U050	50A (60A U.S.)	CH390054
	Silnik	32A	16mm ² /6AWG			
	Uziemienie		16mm ² /6AWG			
wszystkie	Wzbudz.	3A	1.5mm ² /16AWG	LA054664	10A	CH230014

Uwaga: Podane wymiary kabli dobrane zostały w oparciu o współczynnik kształtu 1.5 i dopuszczalne przeciążenie 110% (dające współczynnik 1.65), dla każdego sterownika. Mniejsze przekroje mogą być używane jeżeli sterownik jest ustawiony na mniejsze poziomy prądu.

Momenty dokręcania śrub zacisków

Sterowania	0.6Nm	0.4lbf-ft	4.5lbf-in
Zasilania dodatkowego i wzbudzenia	0.6Nm	0.4lbf-ft	4.5lbf-in
Zasilania	2.7Nm	2lbf-ft	24lbf-in
Uziemienia	7.1Nm	5.25lbf-ft	63lbf-in

WYMAGANIA ZGODNOŚCI Z UL

Stosowany dla modeli 514C zasilanych 110/120V AC i 220/240V AC.

Ochrona silnika przed przeciążeniem

Zewnętrzna urządzenie chroniące silnik przed przeciążeniem musi być użyte przez instalatora. To urządzenie może składać się z czujnika termicznego wewnątrz silnika, monitorowanego przez zewnętrzny przekaźnik, ale ta kombinacja nie jest określona przez UL. Tak więc na instalatora, inspektora spada odpowiedzialność określenia czy zastosowana ochrona spełnia wymagania krajowego prawa elektrycznego.

Zabezpieczenie przed zwarcie

Muszą być zainstalowane wymienione w UL jednorazowe bezpieczniki topikowe 300V AC.

Modele powyżej 1KM

Te sterowniki są dostosowane do użycia w obwodzie o ustalonym prądzie zwarcia MAX 5000A (RMS), przy max 240V.

Znamionowa temperatura uzwojenia wzbudzenia.

Używać przewodów miedzianych z Tdd izolacji 60°C lub 60/75°C.

Zaciski uziemienia wzbudzenia

Zacisk uziemienia wzbudzenia jest określony przez międzynarodowy symbol uziemienia (IEC publikacja 417, symbol 5019).

Momenty dokręcania zacisków

Dla odpowiednich wartości momentów dokręcania patrz rozdział 3 „Instalacja elektryczna”.

Oznaczenie zacisków okablowania wzbudzenia

Dla odpowiednich połączeń kabli wzbudzenia patrz rozdział 2 „Plan przedinstalacyjny”.

Końcówki

Poniższe zestawy zacisków są dostępne do podłączenia kabli zasilania.

Numer zestawu	Wartość znamionowa	Liczba	Przeznaczenie	Przekrój kabla
LA389745U016	16A	2	AC	8AWG (8.4mm ²)
		2	DC	10AWG (5.3mm ²)
		2	Zero	10AWG (5.3mm ²)
LA389745U032	32A	2	AC	4AWG (21.2mm ²)
		2	DC	6AWG (13.3mm ²)
		2	Zero	10AWG (5.3mm ²)

Powyższe wielkości kabli dla końcówek AC DC w oparciu o współczynnik kształtu 1.5 i maksymalne przeciążenie 150% tak jak wyspecyfikowane w UL Standard 508C.

Rozdział 4 Konfiguracja i nadzór

USTAWIENIE PRZELĄCZNIKÓW

Sygnał zwrotny prędkości

SW1/1	SW1/2	NAPIĘCIE SYGNAŁU ZWROTNEGO	
OFF	ON	10 – 25V	UŻYJ P10 DO USTAWIENIA WYMAGANEJ WARTOŚCI MAKSYMALNEJ PRĘDKOŚCI
ON	ON	25 – 75V	
OFF	OFF	75 – 125V	
ON	OFF	125 – 325V	

Tabela 4.1. Napięcie sygnału zwrotnego tachoprądnicy / twornika przy pełnej prędkości

Przykład:

- a) Klient chce aby silnik pracował przy 1500 obr/min z tachogeneratorem o napięciu 60V/1000obr.
Napięcie sygnału zwrotnego = 90V.
Z tabeli 4.1 ustaw SW1 OFF SW2 OFF potencjometrem P10 dostosuj prędkość.
- b) Klient chce aby silnik pracował przy 2000 obr/min z napięciem twornika 320V.
Napięcie sygnału zwrotnego = 320V
Z tabeli 4.1 ustaw SW1 ON SW2 OFF potencjometrem P10 dostosuj prędkość.

Uwaga: Jest konieczne ustawienie tych przełączników zarówno dla napięcia sygnału zwrotnego tachoprądnicy jak i napięcia twornika.

Tabela 4.2 Przełączniki ogólnego przeznaczenia

SW1/3	Sygnał zwrotny prędkości	(OFF)	Sygnał zwrotny z tachoprądnicy dla sterowania prędkości.
		(ON)	Sygnał zwrotny napięcia twornika dla sterowania prędkością.
SW1/4	Sygnał zerowej prędkości	(OFF)	Sygnał wyjściowy zerowej prędkości
		(ON)	Sygnał wyjściowy nastawy zerowej prędkości
SW1/5	Mierny prądu	(OFF)	Sygnał wyjściowy dwubiegunowy
		(ON)	Sygnał wyjściowy modułu prądu
SW1/6	Odłączenie rampy	(OFF)	Rampa załączona
		(ON)	Rampa odłączona
SW1/7	Układ logiczny stanu spoczynku	(OFF)	Nieaktywny
		(ON)	Aktywny
SW1/8	Prąd żądany	(OFF)	T18 = Sygnał wejściowy prądu żadanego
		(ON)	T18 = Sygnał wyjściowy prądu żadanego
SW1/9	Otwarcie stycznika (A1; A2) przy przeciążeniu	(OFF)	Stycznik otwiera się w momencie przeciążenia
		(ON)	Stycznik nie otwiera się w momencie przeciążenia
SW10	Nastawa komparatora	(OFF)	Nastawa sumaryczna
		(ON)	Sygnał wejściowy nastawy liniowej.

Nastawy fabryczne przełączników

SW1/1=Off SW1/2=On SW1/3=ON SW1/4=Off SW1/5=Off SW1/6=Off
SW1/7=Off SW1/8=On SW1/9=Off SW1/10=Off

Kalibracja prądu

Kalibrację prądu osiągamy używając przełączników BCD: SW2, 3 i 4 gdzie SW2 reprezentuje dziesiątki; SW3 reprezentuje jedności SW4 reprezentuje dziesiąte części Tak więc ustawienie 16.5A osiągamy nastawiając SW2 na 1, SW3 na 6, i SW4 na 5.

Należy zauważyć że niewłaściwe nastawienie przełączników może spowodować przeciążenie prądowe które może wywołać uszkodzenie silnika i sterownika. Absolutne maksymalne ustawienie wynosi 39.9A i przekracza właściwości znamionowe sterownika we wszystkich modelach.

POTENCJOMETRY

P1	Zwiększenie nachylenia rampy	Przekręcaj zgodnie z ruchem wskazówek zegara dla szybszego dochodzenia do zadanej prędkości.	Ustawienie fabryczne Pośrodku	540/1 P1
P2	Zmniejszenie nachylenia rampy	Przekręcaj zgodnie z ruchem wskazówek zegara dla szybszego schodzenia do zadanej prędkości (liniowo: -1 do 40sek)	Pośrodku	540/1 P2
P3	Proporcjonalna pętla prędkości	Optymalizuje pętlę stabilności prędkości przez zwiększenie wzmocnienia	Pośrodku	540/1 P5
P4	Całkowa pętla prędkości	Optymalizuje pętlę stabilności prędkości przez zwiększenie stałej czasowej całkowej	Pośrodku	540/1 P6
P5	Ograniczenie prądowe	Przekręcaj zgodnie z ruchem wskazówek zegara aby zwiększyć maksymalny prąd wyjściowy. Bez dodatkowego podłączenia do zacisku ograniczenie momentu /prądu T7, górna wartość wynosi 110%. Aby osiągnąć maksymalnie 150% podłącz T7 do +7.5V	90% w lewo	540/1 P7
P6	Proporcjonalna pętla prądowa	Optymalizuje pętlę stabilności prądowej przez zwiększenie wzmocnienia	Pośrodku	540/1 P8
P7	Całkowa pętla prądowa	Optymalizuje pętlę stabilności prądowej przez zwiększenie stałej czasowej całkowania	W lewo	540/1 P9
P8	Kompensacja IR	Optymalizuje zmiany prędkości wywołane zmianą obciążeń podczas używania sygnału zwrotnego napięcia twornika. Obracaj w prawo aby zwiększyć kompensację. (Ustawienie skrajne może prowadzić do niestabilności)	W lewo	
P9	Nie używać	Zmiany zawieszono		
P10	Maksymalna prędkość	Steruje maksymalną prędkością silnika. Kręć w prawo aby zwiększyć maksymalną prędkość.	Pośrodku	540/1 P10
P11	Przesunięcie punktu zerowej prędkości	Ustawia punkt zero dla nastawy prędkości zerowej.	W przybliżeniu pośrodku	540/1 P3
P12	Ustawienie progu czułości zerowej	Ustawia poziom czułości prędkości zerowej dla przekaźnika prędkości zerowej i układu logicznego stanu spoczynku (jeżeli wybrano)	W lewo	540/1 P4

Tabela 4.3. Ustawienia użytkownika.

PODSTAWOWA PROCEDURA PRZYGOTOWANIA

Czynności wstępne.

PRZED WŁĄCZENIEM DO SIECI STEROWNIK

Sprawdzić:

1. Czy dodatkowe zasilanie jest poprawnie wybrane na listwie zasilającej.
2. Czy napięcie zasilania głównego jest w zakresie sterownika.
3. Czy napięcie twornika i wartość znamionowa prądu silnika są zgodne z parametrami sterownika.
4. Czy napięcie wzbudzenia i wartość znamionowa prądu wzbudzenia są zgodne z parametrami sterownika.
5. Czy wszystkie zewnętrzne obwody są sprawne, np.:
 - a) Podłączenia dodatkowe
 - c) Podłączenia zasilania
 - d) Podłączenia sterowania
 - e) Podłączenia silnika
6. Czy sprzęt nie ma widocznych uszkodzeń.
7. Czy nie ma luźnych końców kabli itp. znajdujących się w napędzie lub pozostałym sprzęcie.

SILNIK

1. Sprawdzić silnik w szczególności komutator. Jeżeli jest dostępne sprężone powietrze zaleca się przedmuchać komutator.

Sprawdź czy szczotki są poprawnie zamocowane i że siła sprężyn jest odpowiednia. Jeżeli to możliwe sprawdź czy silnik (i wentylator) może być swobodnie obrócony ręką.

Przygotowanie

Maszyna

Sprawdź:

1. Czy obracanie się silnika w obie strony nie spowoduje uszkodzeń.
2. Czy nikt inny nie pracuje na jakiegokolwiek części mechanizmu której dotyczy włączenie zasilania.
3. Czy inny sprzęt nie będzie pośrednio narażony przez włączenie zasilania.

STEROWNIK

1. Zapobiegaj włączeniu głównego zasilania przez wymontowanie bezpieczników.
2. Zdejmuj obciążenie z wału silnika kiedykolwiek to możliwe.
3. Jeżeli istnieje podejrzenie uszkodzenia określonej instalacji podłącz opornik dużej mocy do twornika silnika.
4. Jeżeli jest możliwe obrócenie silnikiem i jest włączony sygnał zwrotny z tachogeneratora, sprawdź że obrócenie silnikiem w odpowiednią stronę daje odpowiedni wynik na sygnale zwrotnym.
5. Sprawdź pozycję przełączników
 - SW1/1) Zakres prędkości (patrz tabela 4.1)
 - SW1/2)
 - SW1/3) Tachogenerator/VA (patrz opcje przełączników na stronie 4.1)
 - SW1/4) Prędkość zerowa / nastawa prędkości zerowej (patrz opcje przełączników na stronie 4.1)
 - SW1/5) Sygnał wyjściowy miernika prądu
 - SW1/6) Użycie nastawy rampy

SW1/7	Układ logiczny stanu spoczynku
SW1/8	Strategia prądu żądanego
SW1/9	Wyłącznik przeciążeniowy
SW1/10	Źródło nastawy prędkości prądu

6. SW2, 3 1 4 Sprawdź ustawienie prądu
7. Sprawdź czy wszystkie potencjometry są ustawione w następujący sposób:
Potencjometr P4, P5, P6, P8, P10 P12 maksymalnie w lewo.
(Potencjometr P5 będzie standardowo ustawiony na 90% w prawo).
Potencjometry P1, P2, P3 i P6 w pozycji środkowej.
Potencjometr P11 powinien być pozostawiony w pozycji ustawienia fabrycznego (w przybliżeniu po środku) do czasu kiedy nie będzie wymagane dostrojenie prędkości zerowej.
8. Sprawdź czy przełącznik transformatora zasilania dodatkowego jest ustawiony w odpowiedniej pozycji.
9. Upewnij się że zewnętrzne styki wyłącznika „RUN” są otwarte.
10. Upewnij się że zewnętrzne nastawy są ustawione na zero.

Załączenie

1. Kiedy wszystkie powyższe kroki zostały przeprowadzone dodatkowe zasilanie może być podłączone do zacisków A3 i A4, (ale nie należy podłączać głównego zasilania do L1 i L2). Od razu sprawdź czy odpowiednie napięcie pojawi się na A3 i A4.
2. Teraz sprawdź:
 - i. Wskaźniki stanu napędu – jest to LED’ów w lewym górnym rogu. Powinna się świecić dioda „POWER ON”.
 - ii. Sprawdź czy zasilanie +24V (nominalne) na zacisku T24 (z uwzględnieniem T8 lub T11) wynosi między 22 i 30 volt dc.
 - iii. Jeżeli jest dostępna diagnostyczna jednostka testująca sprawdzić zasilanie ±15V na przełączniku w pozycji 1 i 4.
 - iv. Sprawdzić zasilanie +10V: Przełączyć do punktu drugiego testu diagnostycznego lub zmierzyć napięcie między zaciskami T14 (+10V) i T8 (0V).
 - v. Sprawdzić zasilanie -10V: Przełączyć do punktu trzeciego testu diagnostycznego lub zmierzyć napięcie między zaciskami T16 (-10V) i T8 (0V).
Uwaga: - Jeżeli napięcia zasilania są nie odpowiednie sprawdź ustawienie przełącznika wyboru zasilania dodatkowego.
3. Jeżeli diagnostyczna jednostka testująca jest dostępna sprawdź odczyty ze wszystkich pozostałych punktów kontrolnych i porównaj je z kartą diagnostyczną trzy.
4. Sprawdzić czy jest dostępny sygnał prędkości żądanej. W normalnych warunkach pojawi się on jako sygnał wejściowy do nastawy rampy na zacisku T13 (punkt diagnostyczny 11).
Dodatkowe sygnały nastaw mogą pojawić się na:
Na zacisku T10 przy dodatnim trymowaniu (punkt diagnostyczny 12)
Na zacisku T17 przy ujemnym trymowaniu (punkt diagnostyczny 13).
Uwaga: - Suma napięć nastaw ujawnia się na zacisku T12 (punkt diagnostyczny 15) jako łączne napięcie nastaw.
5. Sprawdź polaryzację sygnału tachoprądnicy przez ręczne obrócenie wału silnika w kierunku „na przód”. Napięcie na zacisku T1 lub T3 powinno być dodatnie.
Jeżeli używany jest sygnał zwrotny od napięcia twornika to polaryzacja sygnału zwrotnego jest z natury poprawna. Jakkolwiek ważnym jest upewnić się że skalowanie prędkości zostało ustawione poprawnie nawet w opcji z sygnałem zwrotnym od napięcia twornika.
6. Podaj i utrzymaj sygnał „RUN” na zacisk T5.
Styki główne (L1 i L2) stycznika głównego winny się zamknąć.

Zdejmij sygnał „RUN”.

Stycznik główny powinien się otworzyć. Jeżeli nie to odłącz wszystkie źródła zasilania i sprawdź obwód rozruchowy i podłączenie stycznika.

Uwaga: Główny stycznik nie może nigdy być uruchamiany innymi metodami niż przez wewnętrzny obwód – jak pokazano na podstawowym rysunku okablowania.



UWAGA

NIE PRZECHODŹ DO NASTĘPNYCH PUNKTÓW JEŻELI OBWÓD ROZRUCHOWY I STYCZNIK NIE DZIAŁAJĄ POPRAWNIE.

7. Wyłącz wszystkie źródła zasilania i kiedy cały system jest zupełnie odłączony ponownie połącz główne zasilanie L1 i L2.
8. Włącz jednofazowe zasilanie dodatkowe.
9. Włącz zasilanie główne L1 i L2.
10. Ustaw nastawy prędkości tak że łączne napięcie nastaw wynosi 0 (zacisk T12, punkt diagnostyczny 15).
11. Sprawdź czy główne ograniczenie prądowe P5 jest ustawione na 0.
12. Załącz „Drive RUN” i natychmiast sprawdź czy odpowiednie napięcie wzbudzenia pojawi się między zaciskami F+ i F-. Zauważ że będzie to wysokie napięcie DC tak więc bądź ostrożny.
Nie postępuj dalej jeżeli nie jest spełniony ten punkt ale wyłącz wszystkie źródła zasilania i sprawdź czy napięcie wzbudzenia odpowiada zasilaniu.
Upewnij się czy wentylator silnika jest podłączony i obraca się w odpowiednią stronę.
13. Sprawdź czy LED 4 „PLL Lock” jest podświetlona. Odwołaj się do części diagnostycznej w celu wyjaśnienia funkcji LED-ów.
14. Sprawdź czy układ logiczny stanu spoczynku jest przełączony na OFF (SW1/7).

UWAGA: -

- a) Podczas następujących kroków (15 i 16) bądź przygotowany na natychmiastowe wyłączenie napędu.
 - b) Przed podłączeniem czegokolwiek upewnij się że główne i dodatkowe zasilanie są całkowicie odłączone od napędu i urządzeń oraz że silnik nie porusza się.
15. Ustaw nastawę prędkości że napięcie wszystkich nastaw wyniesie około 0.5V (zacisk T12, punkt diagnostyczny 15).
- Uwaga: - Jeżeli jest używana nastawa liniowej zmiany prędkości z ustawieniami fabrycznymi rampy zmiana nastawy będzie wymagała czasu.
Powoli zwiększaj ustawienie głównego ograniczenia prądu (P5) aż do około 20% FLC (np. nie więcej niż 1V w punkcie diagnostycznym 24). Ponieważ łączna nastawa wynosi 0.5V prędkość silnika powinna wzrosnąć tylko do 5% pełnej prędkości. Jeżeli ta prędkość zostanie przekroczona znaczy to że polaryzacja lub wyskalowanie tachoprądnicy jest nie właściwe, wówczas zredukuj szybko główne ograniczenie prądowe do zera (P5).
Wciśnij stop i rozładuj sterownik.
Jeżeli wystąpiło przekroczenie prędkości podczas używania tachoprądnicy upewnij się że okablowanie jest następujące:

Problem	Działanie
a) Kierunek poprawny ale przekroczenie prędkości	Odwrócić polaryzację tachoprądnicy
b) Nie poprawny kierunek i przekroczenie prędkości	Odwrócić polaryzację wzbudzenia

Gdy do ustalania prędkości jako sygnał zwrotny jest używane napięcie twornika nie może wystąpić przekroczenie prędkości spowodowane nie prawidłowym sygnałem zwrotnym, a przekroczenie prędkości jest prawdopodobnie spowodowane złym wyskalowaniem, sprawdź ustawienie przełączników SW1 i SW2

Jeżeli silnik działa poprawnie ale w złym kierunku popraw co następuje:

- | | |
|----------------------------------|--|
| a) Sterowanie z twornika | Zmień polaryzację wzbudzenia |
| b) Sterowanie z tachogeneratorem | Odwróć polaryzację wzbudzenia
I tachogenerators |

16. Kiedy główne ograniczenie prądowe jest ustawione na około 20% FLC powoli zwiększaj napięcie łącznych nastaw do +1V (zacisk T12, punkt diagnostyczny15). Silnik powinien teraz pracować na około 10% pełnej prędkości.

Uwaga: Jeżeli podłączono poprawnie i działa poprawnie przy stałej prędkości to napięcie sygnału zwrotnego prędkości (punkt diagnostyczny16) będzie równe napięcie łącznych nastaw (punkt diagnostyczny 15) ale o przeciwnej polaryzacji. W takich warunkach napięcie sygnału UCHYB PRĘDKOŚCI (punkt diagnostyczny 17) wyniesie 0. Jeżeli ten warunek nie może być spełniony wówczas prawdopodobnie system jest ograniczony prądowo. Zwiększ ustawienia głównego ograniczenia prądowego P5 aż silnik przyspieszy do zadanej prędkości a sygnał błędu prędkości spadnie do 0.

17. Dostosuj napięcie łącznych nastaw do ok. -1V i sprawdź czy silnik pracuje pod kontrolą w przeciwnym kierunku.
18. Ustaw nastawę prędkości na 0 i dostosuj ustawienie prędkości zerowej potencjometrem P11. (Dodatkowo potencjometr prędkości zerowej może być używany do ustawienia równowagi prędkości maksymalnych w obu kierunkach).
19. Stopniowo zwiększaj nastawę prędkości do maksimum i sprawdzaj czy prędkość wału jest odpowiednia. Dostosuj P10 do wymaganej prędkości. Upewnij się że napięcie twornika nie przekracza wartości znamionowej.

Uwaga: - Jeżeli przyłożono obciążenie do silnika może być wymagane zwiększenie głównego ograniczenia prądowego P5 do osiągnięcia pełnej prędkości.

20. Odwróć nastawę prędkości i sprawdź maksymalną prędkość wsteczną.
21. Ustaw główne ograniczenie prądowe P5 na maksimum. Jeżeli potrzeba zbadać w punkcji diagnostycznym 24 i ustaw na 5V tj. 100% prądu.

PRZEPROWADZANIE REGULACJI OSIĄGÓW.

OGÓLNE

Jeżeli sterownik pracuje w opcji tachoprądnicy potencjometr kompensacyjny P8 musi być obrócony w lewo.

Potencjometry proporcjonalne i całkujące (P3, P4, P6, P7) ustawione przez Eurotherm Drives zapewniają stabilną pracę w większości warunków obciążeń. Jakkolwiek gdy zaobserwujemy niestabilność należy sprawdzić obciążenie i sprzęgło.

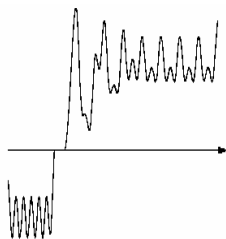
Jeżeli zaobserwujemy cykliczne zmiany prądu twornika należy sprawdzić połączenia z obciążeniem – jest to częstą przyczyną wystąpienia niestabilności zarówno w prędkości jak i prądzie silnika. Jeżeli wystąpi niestabilność prędkości należy sprawdzić czy częstotliwość jest związana z mechanicznym przyłożeniem obciążenia – jeżeli tak wówczas częstotliwość niestabilności będzie się zmieniała wraz z prędkością. Ta forma niestabilności może być zredukowana przez dostrojenie ustawień napędu jednakże całkowite zlikwidowanie problemu może wymagać poprawienia charakterystyk obciążenia.

Niestabilność spowodowana niewłaściwymi parametrami sterowania napędem może być rozpoznana gdyż jej częstotliwość będzie zależna od prędkości silnika. Jeżeli wystąpi ta forma niestabilności trzeba wówczas dostroić kontrolę stabilności. Zauważ że jeśli stabilność prędkości i odpowiedzi może być dostrojona bez użycia jednostki diagnostycznej lub

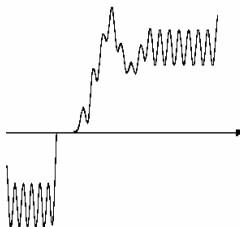
oscylloskopu to dostrojenie odpowiedzi prądowej może być trudne do dostrojenia bez tych przyrządów. Dlatego też następująca procedura zakłada też że oba instrumenty są dostępne.

Dostrojenie pętli prądowej (P6 i P7)

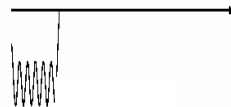
1. Przy odłączonych wszystkich źródłach zasilania odłącz przewody wzbudzenia z zacisków F+ i F- oznaczając każdy z tych przewodów w ten sposób że będą one później podłączone do odpowiednich znaków. Podłącz zacisk obwodu utknięcia T15 do +10V.
UWAGA:
 - i. Teraz jest dostępna opcja silnika w warunkach utknięcia. Należy przykładać dużą uwagę by nie uszkodzić silnika przez przegrzanie. Jeżeli silnik jest wyposażony w wentylator chłodzący upewnij się czy jest on podłączony i pracuje podczas testów. W innym przypadku nie należy utrzymywać warunków utknięcia przez dłuższy okres czasu.
 - ii. Jakkolwiek zasilanie wzbudzenia jest odłączone to silnik ciągle może wytwarzać moment wywołany prądami upływnościowymi. Ważnym jest aby mechanicznie zamknąć wał silnika lub przyłożyć wystarczające obciążenie aby zapobiec obracaniu podczas następującej procedury.
2. Optymalne ustawienie nastaw prądowych proporcjonalnych i całkowych (P6 i P7) zależy w pewnym zakresie, od ustawienia głównego ograniczenia prądowego (P5). Tak więc P5 powinno być właściwie dopasowane do obciążenia przed podjęciem strojenia P6 i P7.
3. Gdy główne ograniczenie prądowe jest ustawione poprawnie postępuj jak poniżej:
Upewnij się, że można zastosować zmianę krokową do nastawy prędkości.
Podłącz jednostkę diagnostyczną do płyty układu sterowania. Podłącz oscylloskop do gniazdek wyjściowych w jednostce diagnostycznej i przełącz na krok diagnostyczny 26. Zapewnia to dostęp do bezpiecznego, izolowanego sygnału obrazującego wykres prądu twornika gdzie $\pm 1V = \pm 100\%$ pełnego obciążenia prądowego.
4. Podłącz ponownie źródła zasilania, włącz i uruchom RUN. Obserwuj wykres prądu twornika podczas zmiany polaryzacji sygnału prądu żądanego (przez zmianę nastawy prędkości). Z każdą zmianą polaryzacji prądu żądanego prąd powinien gwałtownie wzrastać ale bez przekroczeń skali i dalej pozostać stabilnym. Jeżeli konieczne dostosuj P6 i P7 aby osiągnąć maksymalnie stłumioną charakterystykę np. najszybsza możliwa odpowiedź bez przeregulowania, jak pokazano na rys.3.
Rys. 1 i 2 pokazuje typowe wykresy prądu twornika, gdzie P6 i P7 nie zostały poprawnie ustawione i wykazują konieczność poprawienia charakterystyk napędu aby otrzymać taką jak na rys.3.
Ogólnie obracanie potencjometrów w prawo podniesie szybkość odpowiedzi ale zbytne obrócenie spowoduje tendencje do przeregulowań.



RYS.1. Wykres prądu twornika. Nastawy pętli prądu niewłaściwie ustawionej. Całkowa stała czasowa za krótka – zwiększyć całkowitą stałą czasową pętli prądu



RYS.2. Wykres prądu twornika. Nastawy pętli prądu niewłaściwie ustawionej. Zbyt małe wzmocnienie proporcjonalne. Zwiększyć wzmocnienie proporcjonalne

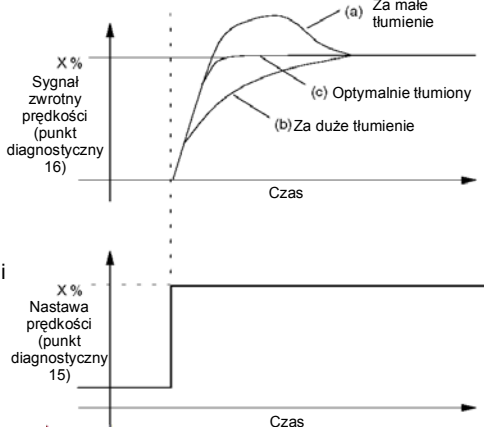


RYS.3. Wykres prądu twornika. Pętla odpowiedzi prądu (P6 i P7) odpowiednio dostrojona.

5. Kiedy dostrajanie odpowiedzi pętli prądu zostało zakończone wyłącz napęd I, odłącz wszystkie źródła zasilania.
Podłącz przewody wzbudzenia do zacisków F+ i F- upewniając się że zostały podłączone poprawnie. Zdejmij wszystkie mechaniczne zabezpieczenia użyte do zablokowania wału silnika.

Dostrojenie pętli prędkości (P3 i P4)

1. Gdy nastawa prędkości jest stosowana przez nastawę rampy przekręć P1 i P2 do końca w prawo. Ustaw nastawę prędkości na 0 przełącz jednostkę diagnostyczną na pozycję 16 tak że oscyloskop wyświetli przeskalowany sygnał zwrotny z tachoprądnicy ($\pm 2,7V = \pm 100\%$).
2. Podłącz wszystkie źródła zasilania włącz „Run”. Nałóż małą zmianę (około 20%) na prędkości (P3 i P4) aby osiągnąć maksymalnie stłumioną charakterystykę np. najszybsza możliwość bez przeregulowania tak jak pokazano na rys 4, krzywa (c). Ogólnie obracanie w prawo zwiększa odpowiedź ale przekręcenie zbyt daleko spowoduje tendencje do przeregulowania. Optymalne ustawienie P3 i P4 będzie kompromisem między dwoma maksymalnymi wartościami pokazanymi na krzywych (a) i (b), rys.4.



RYS. 4 Typowe krzywe odpowiedzi prędkości.

Rozdział 5 Diagnostyka i wykrywanie usterek

DIODY DIAGNOSTYCZNE

LED1	POWER ON (SIEĆ)	Podświetlone kiedy dodatkowe zasilanie jest włączone.
LED2	STALL TRIP (UTKNIĘCIE)	Podświetlone gdy sterownik wykrył utknięcie lub warunek ograniczenia prądowego na dłużej niż 60s.
LED3	OVERCURRENT (PRZECIĄŻENIE)	Podświetlone gdy prąd twornika przekracza około 3.5 razy skalibrowany prąd.
LED4	PLL LOCK	Podświetlone gdy główne zasilanie prądem przemiennym jest włączone i elektroniczne zabezpieczenie pętli fazy jest zsynchronizowane.
LED5	CURRENT LIMIT (OGRANICZENIE PRĄDOWE)	Podświetlone gdy sterownik pracuje w ograniczeniu prądowym i została utracona kontrola prędkości.



WYŁĄCZENIA NAPĘDU

Kiedy wystąpi nieprawidłowość napęd wyłączy się samoczynnie i wyświetli przyczynę na diodach LED lub na urządzeniu diagnostycznym.

Wyłącznik samoczynny utknięcia (LED2 włączony) i wyłącznik termistora są kasowane przez powtórne przyłożenie sygnału RUN na zacisk 5. Napęd uruchomi się ponownie (koniecznym jest zdjęcie i ponowne przyłożenie sygnału RUN).

Wskaźnik przeciążenia (LED3 włączony) nie jest kasowany przez sygnał RUN. Wyłącznik przeciążenia jest kasowany przez odłączenie i przyłączenie zasilania dodatkowego. Zdejmij sygnał RUN przed odłączeniem zasilania dodatkowego.

Skasowanie wyłącznika utknięcia nie kasuje wewnętrznego zegara. Jeżeli napęd pracuje w ograniczeniu prądowym po wyłączeniu napędu przez wyłącznik utknięcia i włączeniu go ponownie może wystąpić wyzwolenie wyłącznika utknięcia. To zabezpiecza napęd i silnik przed ciągłą pracą w przeciążeniu.

OPIS PUNKTÓW DIAGNOSTYCZNYCH

PK	Opis	Warunek	Napięcie
1	Zasilanie wewnętrzne +15V	Zasilanie pomocnicze ON	+15V $\pm$ 0.15V
2	Zasilanie zewnętrzne -10V	Zasilanie pomocnicze ON	+10V $\pm$ 0.25V
3	Zasilanie zewnętrzne -10V	Zasilanie pomocnicze ON	-10V $\pm$ 0.25V
4	Zasilanie wewnętrzne -15V	Zasilanie pomocnicze ON	-15V $\pm$ 0.15V
5	Napęd włączony Zacisk T20	Włączony Hamowanie	+10V do +24V 0V
6	Microtherm silnika /termistor	Normalny Przekroczenie temp.	+12V do +15V 0V do 2V
7	Przy nastawie zerowej	Przy nastawie zerowej Powyżej prędkości zerowej	+13V $\pm$ 2V 0V
8	Przy prędkości zerowej	Przy prędkości zerowej Powyżej prędkości zerowej	+13V $\pm$ 2V 0V
9	Bieg Zacisk T5	Bieg Hamowanie	+24V $\pm$ 4V 0V
10	Sprawny Zacisk T19	Sprawny Uszkodzony	+24V $\pm$ 4V 0V
11	Wejście nastawy rampy Zacisk T13	100% Prędkości w przód Prędkość zerowa 100% Prędkości w tył	+10V 0V -10V
12	Nastawa dostrojenia dodatniego Zacisk T10	100% Prędkości w przód Prędkość zerowa 100% Prędkość w tył	+10V 0V -10V
13	Suma nastawy zanegowana Zacisk T21	100% Prędkości w przód Prędkość zerowa 100% Prędkości w tył	-10V 0V +10V

PK	Opis	Warunek	Napięcie
14	Nastawa dostrojenia ujemnego Zacisk T17	100% Prędkości w przód Prędkość zerowa 100% Prędkości w tył	-10V 0V +10V
15	Całkowita suma nastaw Zacisk T12	100% Prędkości w przód Prędkość zerowa 100% Prędkości w tył	-10V 0V +10V
16	Sygnał zwrotny prędkości	100% Prędkości w przód Prędkość zerowa 100% Prędkości w tył	-2,7V 0V +2,7V
17	Uchyb prędkości	Bieg – stan ustalony Bieg – stan nieustalony Nastawa zatrzymanego zera Nastawa zatrzymanego +ve Nastawa zatrzymanego -ve	około 0V plus tętniące W górę do ±10V 0V W górę do -10V W górę do +10V
18	Prąd żądany	Bieg – stan ustalony Zatrzymany lub wyłączony	W górę ±10V 0V
19	Wyjście pętli prędkości	Bieg – stan ustalony Zatrzymany lub wyłączony	W górę ±10V 0V
20	Nie podłączony		
21	Nie podłączony		
22	Nie podłączony		
23	Zacisk ograniczenia prądowego Zacisk T7	Obwód otwarty –110% 7,5V lub wyżej –150%	+5,5V +7,5V
24	Główne ograniczenie prądu P5 maksimum P5 minimum	T7=7,5V lub wyżej 150% prądu 0,5% prąd	+7,5V +0,025V
25	Całkowity prąd żądany (Zacisk T7 7,5V lub wyżej –150%)	Bieg – stan nieustalony Mostek dodatni przy ograniczeniu 150% Mostek ujemny przy ograniczeniu 150%	W górę do ±7,5V +7,5V -7,5V
26	Sygnał zwrotny prądu	Mostek dodatni przy 100% Mostek ujemny przy 100%	+1,1V -1,1V
27	Kąt fazowy	W biegu 100% Prędkości w przód 100% Prędkości w tył Prędkość zerowa	±10v Okolo +10V Okolo -10V Okolo 0V

USUWANIE PROBLEMÓW

PROBLEM	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZAPOBIEGANIE
„Power On” LED1 Nie świeci się	Nie podłączone zasilanie pomocnicze	Sprawdź podłączenie zasilania pomocniczego. Czy bezpiecznik zasilania jest włożony lub rozłącznik jest zamknięty?
	Bezpiecznik zasilania pomocniczego	Bezpiecznik zasilania jest spalony. Sprawdź połączenia stycznika lub pozycję przełącznika na transformatorze.
	Błędne napięcie podłączone do sterownika	Sprawdź czy zasilanie jest zgodne z przełącznikiem na transformatorze
Świeci się lecz napęd nie reaguje	Błędne nastawienie przełącznika zasilania pomocniczego	Popraw nastawienie przełącznika zasilania pomocniczego
Zatrzymanie sterownika natychmiast po uruchomieniu polecenia biegu napędu	Microtherm nie podłączony	Podłącz microtherm do zacisków T22 i T11 lub jeżeli nie ma microtherm'u połącz T22 z T11
„PLL LOCK” LED 4 nie świeci się po uruchomieniu polecenia biegu napędu	Główne zasilanie nie podłączono	1) Główny stycznik nie zasilony. Sprawdź polecenie biegu i podłączenie stycznika.
		2) Czy bezpiecznik zasilania jest włożony lub obwód rozłącznika jest zamknięty?
Silnik nie rusza po uruchomieniu polecenia biegu napędu	Brak sygnału RUN	Sprawdź połączenia obwodu sterowania
	Brak nastawy prędkości	Sprawdź całkowitą nastawę zacisk T12. Sprawdź nastawę potencjometrów i połączeń. Jeżeli używasz wejścia nastawy rampy T13 sprawdź czy SW1/6 jest OFF.
	Brak prądu twornika	Sprawdź regulację P5 i zewnętrzne ustawienie potencjometryczne ograniczenia prądu i połączenia (jeżeli używane).
	Brak wzbudzenia	Sprawdź zasilanie wzbudzenia i połączenia wzbudzenia.
	Silnik zablokowany mech.	Usunąć przyczynę

PROBLEM	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZAPOBIEGANIE
Silnik uruchomiony z ograniczeniem prądowym LED5 świeci się i zatrzymuje po krótkim okresie z utknięciem LED2 świeci się i zatrzymuje po krótkim okresie z utknięciem LED2 świeci się	Błędne ustawienie ograniczenia prądowego	Sprawdź ustawienie P5. Sprawdź zewnętrzne ustawienie ograniczenia prądowego i podłączenia (jeżeli używane)
	Błędna kalibracja prądu	Sprawdź przełączniki kalibracji prądu SW2, 3 & 4.
	Silnik zablokowany mech.	Usunąć przyczynę.
Silnik ruszył i zatrzymał po krótkim okresie LED2 świeci się.	Przekroczenie Max Napięcie Wyjściowe	Sprawdź zgodność napięcia silnika z napięciem wyjściowym sterownika
	Błędna kalibracja napięcia sygnału zwrotnego	Sprawdź przełączniki kalibracyjne SW1/1 & SW1/2. Te przełączniki muszą być ustawione na sygnał zwrotny z tachoprądnicy lub napięcia twornika
	Uszkodzona tachoprądnica i/lub podłączenie jej	Sprawdź tachoprądnicę (użyj zastępczo napięcia twornika jako sygnału zwrotnego).
Silnik rusza lecz zatrzymuje się po pewnym czasie z przekroczeniem prądowym LED3 świeci się	Przekroczenie prądowe	Sprawdź połączenia silnika pod kątem zwarcia. Sprawdź sterownik pod kątem
Silnik uruchamia się lecz zatrzymuje się po pewnym czasie	Przekroczenie temperatury silnika (sygnał z microtherm'u silnika)	Wentylator może dawać obroty przeciwne do wymaganych. Sprawdź okablowanie wentylatora.
Nie działa		Sprawdź tor chłodzenia
Silnik uruchamia się tylko z pełną prędkością	Zła polaryzacja tachoprądnicy lub rozwarły jej obwód	Sprawdź działanie i okablowanie tachoprądnicy. Sprawdź przełączniki i kalibrujące sygnał sprzężenia prędkości. Sprawdź maksymalną stabilizowaną prędkość potencjometrem P10.
	Sygnał zwrotny napięcia twornika	Sprawdź przełączniki kalibrujące sygnał sprzężenia prędkości. Sprawdź maksymalną stabilizowaną prędkość powietrzem P10.
	Otwarty obwód nastawy potencjometrycznej prędkości	Sprawdź zacisk 13/10 jak poniżej.
Silnik uruchomił się z nastawą zerową prędkości	Regulacja odniesienia prędkości zerowej	Reguluj P11 aby uzyskać prędkość zerową

PROBLEM	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZAPOBIEGANIE
Prędkość silnika niestabilna przy stałej nastawie prędkości	Regulacja stabilności	Zobacz rozdział 4.
	Stabilizacja prądu	Reguluj stabilność pętli prądowej potencjometrami P6 i P7
	Stabilizacja prędkości	Reguluj stabilność pętli prędkości potencjometrami P3 & P4.
	Kompensacja IR	Brak kompensacji IR dla sygnału sprzężenia z tachoprądnicy. Redukuj P8 dla sygnału sprzężenia napięcia twornika.
Napęd nie wytwarza wymaganego prądu	Napęd nieprawidłowo skalibrowany	Ustaw SW2, SW3, SW4 aby skalibrować prąd
	Nieprawidłowo ustawiona kalibracja prądu	Maksymalny prąd produkowany w napędzie jest prądem znamionowym. Ustawienie kalibracji powyżej tego może prowadzić do uszkodzenia. Ustawienie powyżej 39.9 A będzie przyczyną omyłkowo kalibrowanej wartości. Nie kalibruj napędu powyżej prądu znamionowego.
	Źle ustawione ograniczenie prądowe	Sprawdź punkt diagnostyczny ograniczenia prądowego 23. I główny punkt diagnostyczny ograniczenia prądowego 24. Reguluj P5 oraz zewnętrznym potencjometrem ograniczenia prądowego (jeżeli używany).

Rozdział 6 Serwis i naprawa

Produkt nie ma części które mogłyby być naprawiane przez użytkownika, tak więc muszą być odesłane do OBRUSN. Produkt powinien być zwrócony w oryginalnym opakowaniu lub innym który zabezpieczy produkt przed uszkodzeniami podczas transportu.

Pomoc techniczna może być uzyskana przez skontaktowanie się z OBRUSN Toruń lub lokalnym dostawcą:

OŚRODEK BADAWCZO ROZWOJOWY URZĄDZEŃ STEROWANIA NAPĘDÓW

87-100 Toruń; ul. Batorego 107

tel. (056) 62340 –21 ÷ 25

fax (056) 62344–25; 62325-35

<http://www.obrusn.torun.pl>

E-mail:obrusn@obrusn.torun.pl

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości
polecamy zapoznanie się z oryginalną
dokumentacją techniczno-ruchową dostarczoną
wraz z napędem.

Najaktualniejsza dokumentacja techniczno-
ruchowa napędu pod adresem:

<http://www.drives.eurotherm.co.uk>

