
OŚRODEK BADAWCZO ROZWOJOWY
URZĄDZEŃ STEROWANIA NAPĘDÓW

87-100 Toruń, ul. Batorego 107;
tel. (056)6234021÷24; fax (056)6234425 i 6232535;

www.obrusn.torun.pl

e-mail: obrusn@obrusn.torun.pl

obrusn
Automatyka i technika napędów



EUROTHERM
DRIVES

512C

REGULATOR PRĘDKOŚCI

do silników prądu stałego

PODRĘCZNIK OBSŁUGI

Edycja - 01/2003

GWARANCJA

Eurotherm Drives gwarantuje, że wyroby są wolne od wad projektowych, materiałowych i wykonania w okresie 12 m-cy od daty dostawy zgodnie z warunkami dostaw, które szczegółowo opisane są w dokumencie pt. „Eurotherm Drives Standard Conditions of Sale 1A058393C.

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!

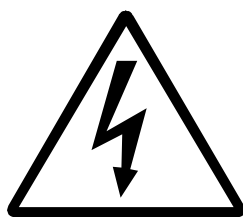
Zaciski sygnału i sterowania są izolowane podwójną/wzmocnioną izolacją (klasa 2). Radiator jest zabezpieczony przez uziemienie (izolacja klasy 1). To połączenie leży w gestii użytkownika.

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 Informacje ogólne

Przekształtnik 512C jest przystosowany do stosowania w przemyśle. Powinien być zamontowany w odpowiedniej obudowie zapewniającej dobrą ochronę samego urządzenia jak i użytkownika.

Wymagane jest bezwzględnie uziemienie urządzenia z wykorzystaniem przewidzianych do tego zacisków ochronnych na obudowie.

Regulator 512C jest odpowiedni do sterowania silnikami DC z magnesami trwałymi oraz silnikami bocznikowymi.

Przystosowany jest do zasilania jednofazowego 110 Vac ... 415 Vac przy 50 lub 60 Hz. Za pomocą zworki możliwy jest wybór jednej z typowych wartości zasilania 110V / 120V / 220V / 240V / 380V / 415V. Możliwe jest zasilanie międzyfazowe L1-L2.

Prędkość silnika DC jest sterowana z wykorzystaniem zamkniętej pętli regulacji ze sprzężeniem zwrotnym od tachogeneratora lub napięcia twornika.

Wewnętrzna pętla prądowa wraz z nadrzędną pętlą prędkościową zapewnia wysoką jakość regulacji prędkości obrotowej oraz momentu napędowego silnika DC.

Za pomocą mikrołączników możliwa jest kalibracja prądu wyjściowego 512C, co pozwala na dokładne dopasowanie zakresu prądowego do posiadanego silnika DC.

Przekształtnik 512C posiada wewnętrzny układ zabezpieczenia zwarciovego.

Wbudowany jest także, mechanizm zabezpieczenia silnika DC przed utknięciem lub zablokowaniem mechanicznym. Po stwierdzeniu utknięcia silnika, regulator wyłącza go awaryjnie po ok. 60s.

WIELKOŚCI PRODUKTU

Produkt	Wielkość
512C/04	Prąd wyjściowy 4A DC
512C/08	Prąd wyjściowy 8A DC
512C/16	Prąd wyjściowy 16A DC
512C/32	Prąd wyjściowy 32A DC

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/installator 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 (przebiegnika) 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 przebiegników 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.

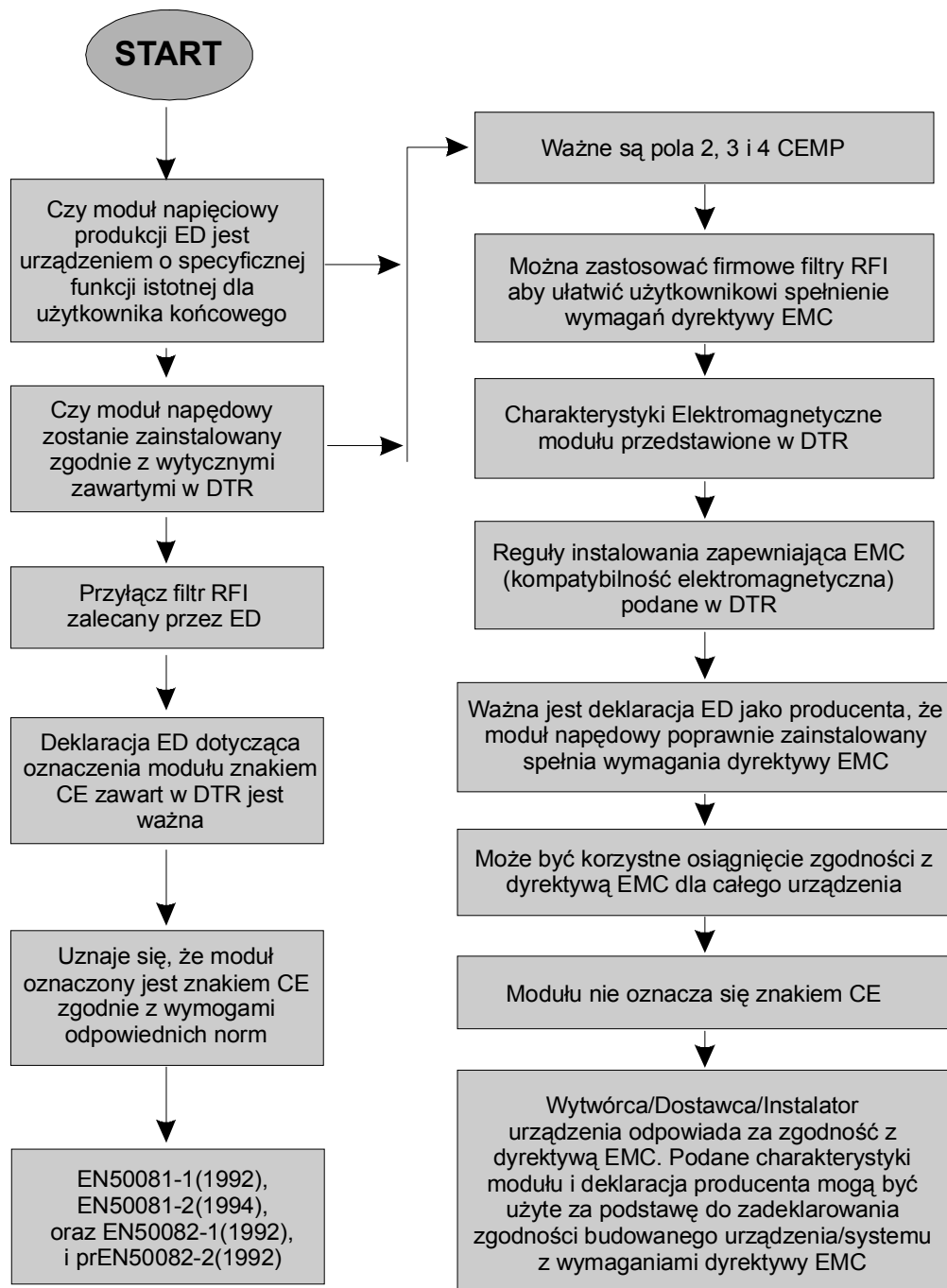
LOW VOLTAGE DIRECTIV'E (sprzęt niskiego napięcia).

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

produkcje, 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.



MANUFACTURERS EMC DECLARATION

We Eurotherm Drives Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the following Electronic Products

512C

when installed and used in accordance with the instructions in the product manual (provided with each piece of equipment) and using the specified EMC filters to which this declaration refers is in conformity with the following standards:-

BSEN50081-1 (1992), BSEN50081-2 (1994)

BSEN50082-1[#](1992), & draft prEN50082-2^{#*} (1992)

.....
Dr Martin Payn,
Conformance Officer
Eurotherm Drives Ltd

.....
Dr Dan Slattery,
Technical Director
Eurotherm Drives Ltd

9th January 1997

.....
Date

Compliant with these immunity standards without specified EMC filters.

* For information only.

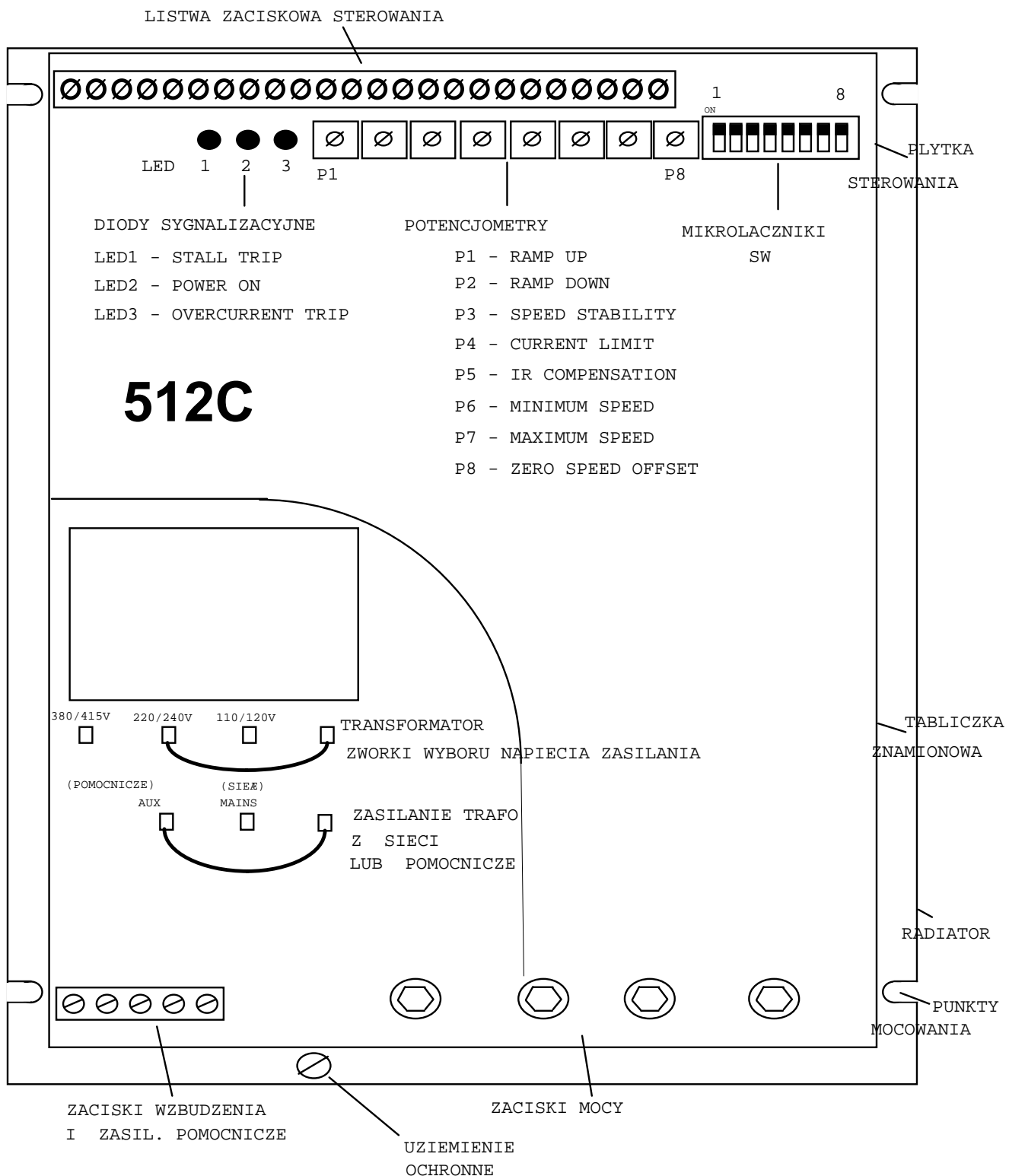
EUROTHERM DRIVES LIMITED

NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7PD

TELEPHONE: 01903 721311 FAX: 01903 723938

Registered number: 1159876 England. Registered Office: Leonardslee, Lower Beeding, Horsham, West Sussex RH13 6PP

WIDOK URZĄDZENIA OD PRZODU



SPECYFIKACJA TECHNICZNA**Parametry Ogólne****REGULACJA PRĘDKOŚCI**

Typ regulacji	Zamknięta pętla z regulatorem typu PI i nastawą stabilizacji	
Sprzężenie zwrotne prędk.	Napięcie Twornika	Tachogenerator
Dokładność regulacji przy 100% obciążenia	2 % Typowo	0.1 % Typowo
Zakres regulacji Momentu/Prędkości	20:1	100:1
Przeciążalność	150% przez 60 sekund.	

REGULACJA MOMENTU

Typ regulacji	Zamknięta pętla z regulatorem typu PI
Dokładność	2 %
Poziom prędkości	Pełny zakres – naturalny punkt równowagi
Przeciążalność	100% przez czas nieograniczony

WEJŚCIA / WYJŚCIA

Wejścia Analogowe	Zadawanie z nachyleniem czasowym	0 ... +10V	100Kohm
	Zadawanie Prędkości pomocnicze	0 ... +10V	100Kohm
	Ograniczenie Prądu	0 ... +7.5V	50Kohm
	Tachogenerator	0 ... +350Vdc	110Kohm
Wyjścia Analogowe	Prędkość	0 ... +10V	5mA
	Prąd (SW8 Off)	0 ... +5V (0 ... I _{dc})	5mA
	Prąd (SW8 On)	0 ... +5V (0 ... I _{cal})	5mA
	Zadawanie z nachylen.	0 ... +10V	5mA
	Zadawanie – Suma	0 ... +10V	5mA
	+10V Odniesienia	+10V	5mA
	-10V Odniesienia	- 10V	5mA
Wejścia Cyfrowe	BIEG	+10 to +24V	100Kohm
	UTKNIĘCIE – Blokada	+10	100Kohm
Wyjścia Cyfrowe	Napęd Sprawny	+24V	50mA Źródło
	Zero prędkości/zadaw.	+24V	50mA Źródło


Parametry Elektryczne

PAR. WEJŚCIOWE	SYMBOL	512C/04	512C/08	512C/16	512C/32
Napięcie zasilania	Vs	110/120 220/240 Vac ± 10% 380/415 460/480 ⁽¹⁾			
Prąd zasilania	Is	6A	12A	24A	48A
Zasilanie - częstotliwość	fs	50/60 Hz +/- 5 Hz			
PAR. WYJŚCIOWE					
Znamionowe Napięcie Twornika	Va	90 Vdc przy 110/120 Vac 180 Vdc przy 220/240 Vac 320 Vdc przy 380/415 Vac			
Maksymalny Prąd Twornika	Ia	4A dc ±10%	8A dc ±10%	16A dc ± 10%	32A dc ± 10%
Prąd Twornika - kalibrowany	Ical	0.5 to 4A co 0.5A	1 to 8A co 1A	2 to 16A co 2A	4 to 32A co 4A
Znamionowa Moc Silnika przy Va=320Vdc	Pm Hp	1.125kW 1 1/2 Hp	2.25 kW 3 Hp	4.5 kW 6 Hp	9 kW 12 Hp
Przeciążalność		150% przez 60 sekund			
Prąd Wzbudzenia	If	3 A dc			
Napięcie Wzbudzenia	Vf	0.9 X Napięcie Zasilania (Vs)			
Maksymalny współczynnik kształtu prądu twornika		1.5			
I _{zt} Tyrystora		300 A ² s			
Straty Mocy przy "Ia" (typowo)		15W ⁽²⁾	25W ⁽²⁾	50W ⁽²⁾	75W ⁽²⁾
Prąd upływu przy Vs=480Vac		Bez Filtru	-	5mA	
		Z Filtrem	-	50mA	

Uwagi:- (1) Zasilanie 460/480 Vac jest możliwe tylko przy zasilaniu pomocniczym trafo elektroniki 110/220/380 Vac.

(2) Patrz 3-2 : straty mocy filtrów.

Mechanika

	512C/04	512C/08	512C/16	512C/32
Szerokość	160mm			
Wysokość	240mm			
Głębokość	90mm	90mm	90mm	130mm
Waga	1.5Kg	1.5Kg	1.6Kg	2.9Kg
Wolna przestrzeń	75mm Nad i Pod obudową			
Mocowanie	210mm pionowo x 148mm poziomo			
Zaciski Sterowania	Listwa zaciskowa max. 2.5mm ² Moment dokręcenia zacisków 0.6 Nm, 4.5 lbf-in			
Zaciski Wzbudzenia	Listwa zaciskowa max. 4mm ² Moment dokręcenia zacisków 0.6 Nm, 4.5 lbf-in			
Zaciski Mocy	Zaciski śrubowe M5 Moment dokręcenia zacisków 2.7 Nm, 24 lbf-in			
Zaciski Uziemienia 	Zaciski śrubowe M5 Moment dokręcenia zacisków 7.1 Nm, 63 lbf-in			

WYMAGANIA ŚRODOWISKOWE

Obudowa	IP00
Temperatura Pracy	0 ... +40°C. (ograniczenie mocy 1.5%/stopień powyżej 40°C)
Wilgotność	85% R.H. przy 40°C. (bez kondensacji)
Wysokość n.p.m.	Powyżej 1000m ograniczenie mocy 1% / 100m.
Temperatura przechowywania	-25°C +55°C
Temperatura podczas transportu	-25°C +70°C

WARUNKI PRACY

Kategoria instalacji	Kategoria przepięciowa III
Zanieczyszczenia	2 stopień.
Maksymalne napięcie zasilania	480Vac L - L izolowany punkt zerowy (IT) lub z punktem zerowym (TN)
	480Vac L - N (TN)

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 i 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.

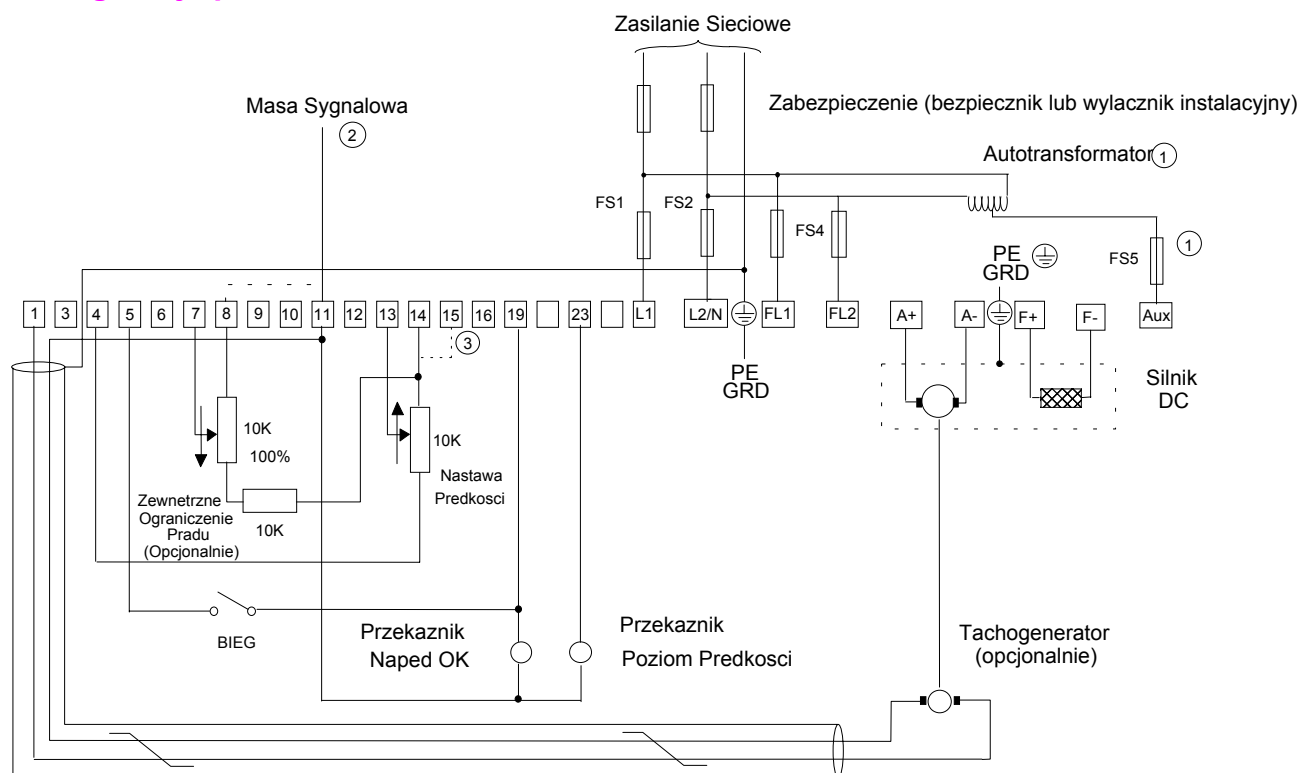
OZNAKOWANIE - KOD PRODUKTU

Blok	Produkt	Kod	Cecha
1	Produkt podstawowy	512C	
2	Zakres prądu	04 08 16 32	4 amp 8 amp 16 amp 32 amp
3	Obudowa	00 01 to 99	Standard Użytkownika
4	Stopień ochrony	00	IP00 Obudowa otwarta
5	Opcje specjalne	00 01-99	Standard Udokumentowane opcje specjalne

Rozdział 2 Przygotowanie do instalacji

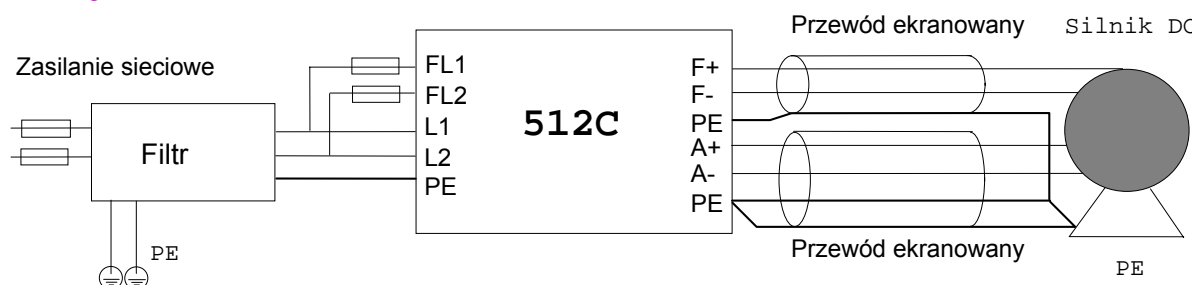
Podstawowe schematy połączeń

Konfiguracja podstawowa



- ① Opcjonalnie autotransformator - w przypadku niestandardowego napięcia sieci.
- ② Zalecane jest połączenie "0V-wspólne" (zacisk 11) z uziemieniem ochronnym. Dla systemu kilku napędów 512, należy połączyć ich "0V-wspólne" razem do **jednego** punktu uziemienia ochronnego.
- ③ Połączenie zacisków 14 i 15 - Blokada Zabezpieczenia od Utknięcia jest wymagana dla sterowania w trybie regulatora prądu.

Podłączenie filtra EMC



OPIS ZACISKÓW**Zaciski sterowania**

ZACISK	FUNKCJA	OPIS	UWAGI
T1	Sprzężenie zwrotne	Wejście od Tachogeneratora analogowego zamontowanego na wale silnika DC.	+350 Vdc Max. ok. 110 kohm.
T2	Nie podłączać		
T3	Wyjście do wskaźnika obrotów	Wyjście Analogowe, 0...+10V czyli 0...100% prędkości.	Wyjście 5mA Zabezpieczenie zwarciove.
T4	Wyjście Prędkość Minimum	Zacisk ten połączony jest z wewnętrznym rezystorem podłączonym dalej do 0V. Dla potencjometru zadającego 10K daje to możliwość nastawy prędkości minimalnej do 30%.	Wyjścia można użyć tylko w połączeniu z potencjometrem zadającym.
T5	BIEG	Wejście Cyfrowe uaktywniające regulator : +10V...+24V = Bieg. 0V = Stop.	
T6	Wyjście pomiaru prądu	Wyjście Analogowe, 0...+10V Skalowanie: SW8 = On 5V= 100% Kalibrowanego zakresu prądu 512C SW8 = Off 5V= 100% Znamionowego prądu 512C.	Wyjście 5mA Zabezpieczenie zwarciove.
T7	Ograniczenie Prądu/Momentu	Wejście Analogowe, 0...+7.5V = 0...150% Kalibrowanego zakresu prądu 512C	
T8	0V Wspólne	Wspólna masa analogowa i cyfrowa	
T9	Wyjście nastawy prędkości	Wyjście Analogowe, 0...+10V = 0...100% Nastawy prędkości z nachyleniem czasowym	Wyjście 5mA Zabezpieczenie zwarciove.
T10	Zadawanie pomocnicze prędkości	Wejście Analogowe, 0...+10V = 0...100% Prędkości	Około 100 kohm
T11	0V Wspólne	Wspólna masa analogowa i cyfrowa	
T12	Wyjście – sumaryczne zadawanie prędkości	Wyjście Analogowe, 0...+10V = 0...100% Prędkości	Wyjście 5mA Zabezpieczenie zwarciove

T13	Wejście zadawania prędkości z nachyleniem czasowym	Wejście Analogowe, 0...+10V = 0...100% Prędkości	około 100 kohm
T14	+10V Napięcie odniesienia	Wyjście Analogowe, +10V - napięcie odniesienia do zadawania prędkości lub prądu.	Wyjście 5mA Zabezpieczenie zwarciove
T15	Wyłączenie zabezpieczenia od utyku.	Wejście cyfrowe służące do wyłączenia zabezpieczenia od utyku silnika DC. +10V = wyłączenie	około 100 kohm

ZACISK	FUNKCJA	OPIS	UWAGI
T16	-10V Napięcie odniesienia	Wyjście Analogowe, -10V - napięcie odniesienia do zadawania prędkości lub prądu.	Wyjście 5mA Zabezpiecz. zwarciove
T17	Nie podłączać		
T18	Nie podłączać		
T19	Wyjście – Napęd OK	Wyjście cyfrowe +24V = Napęd OK	50mA typu źródło Niezabezpieczone
T20	Nie podłączać		
T21	Nie podłączać		
T22	Nie podłączać		
T23	Wyjście – Prędkość Zero / Zadawanie Zero	Wyjście cyfrowe +24V = BIEG 0V = Stop	50mA typu źródło Niezabezp.
T24	Nie podłączać		

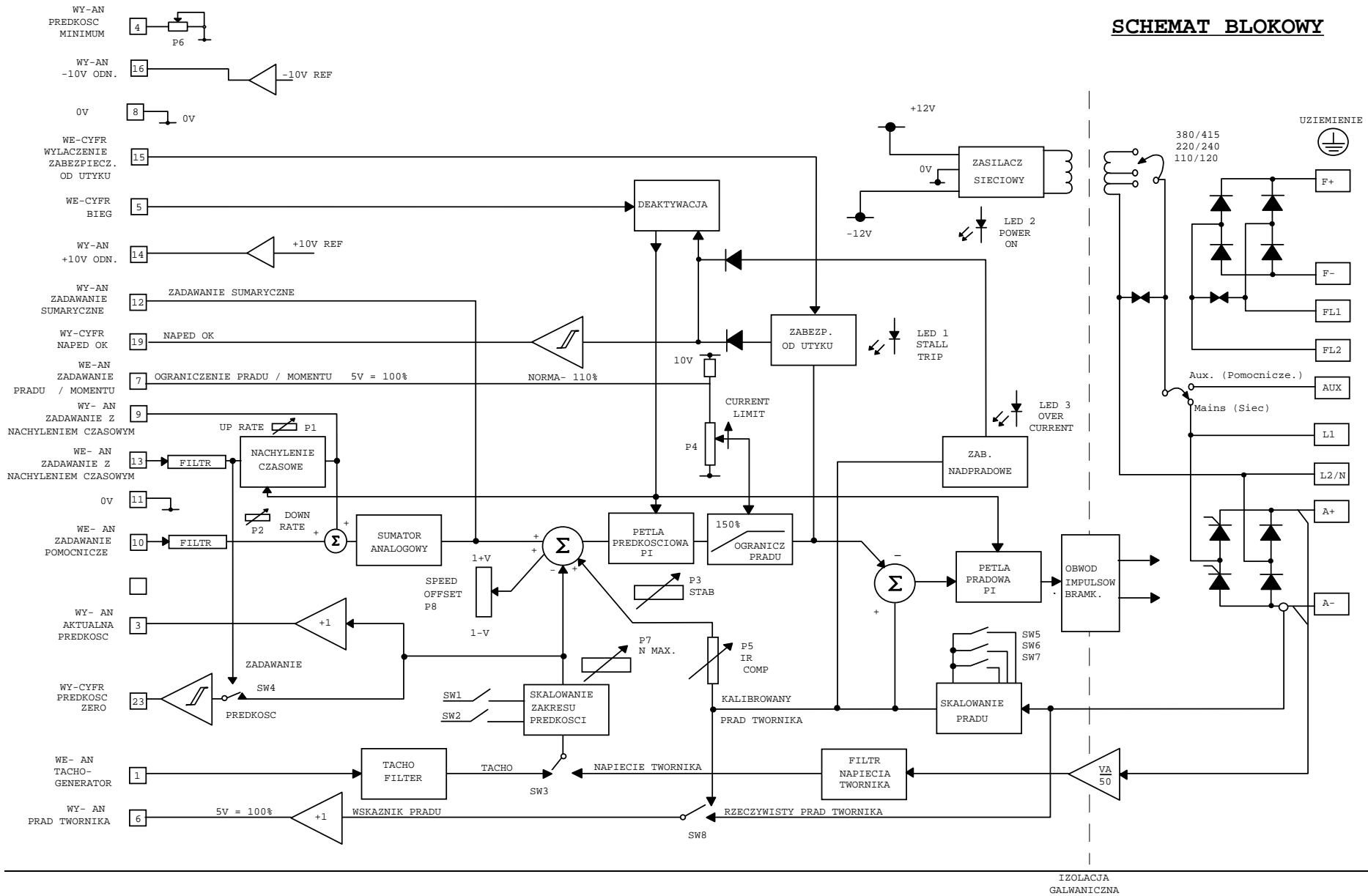
Zaciski Mocy

ZACISK	FUNKCJA	OPIS	UWAGI
L1	Zasilanie L1	Zasilanie sieciowe L1	
L2/N	Zasilanie L2 lub N	Zasilanie sieciowe L1 lub N	Drugi zacisk zasilania gdy jako pierwszy wykorzystywany jest zacisk zasilania pomocniczego AUX L1.
A+	Obwód twornika PLUS	Wyjście Mocy do obwodu twornika silnika DC – zacisk A+ (PLUS).	
A-	Obwód twornika MINUS	Wyjście Mocy do obwodu twornika silnika DC – zacisk A- (MINUS).	

Zaciski Wzbudzenia oraz zasilania pomocniczego

ZACISK	FUNKCJA	OPIS	UWAGI
F+	Wzbudzenie PLUS	Wyjście Mocy do obwodu wzbudzenia silnika DC – zacisk F+ (PLUS)	
F-	Wzbudzenie MINUS	Wyjście Mocy do obwodu wzbudzenia silnika DC – zacisk F- (MINUS)	
FL1	Zasilanie Prostownika Wzbudzenia	Zasilanie sieciowe wejścia prostownika wzbudzenia.	
FL2	Zasilanie Prostownika Wzbudzenia	Zasilanie sieciowe wejścia prostownika wzbudzenia.	
Aux L1	Zasilanie Pomocnicze	Zasilanie Pomocnicze – transformator elektroniki.	Drugi zacisk zasilania pomocniczego - L2/N

SCHEMAT BLOKOWY



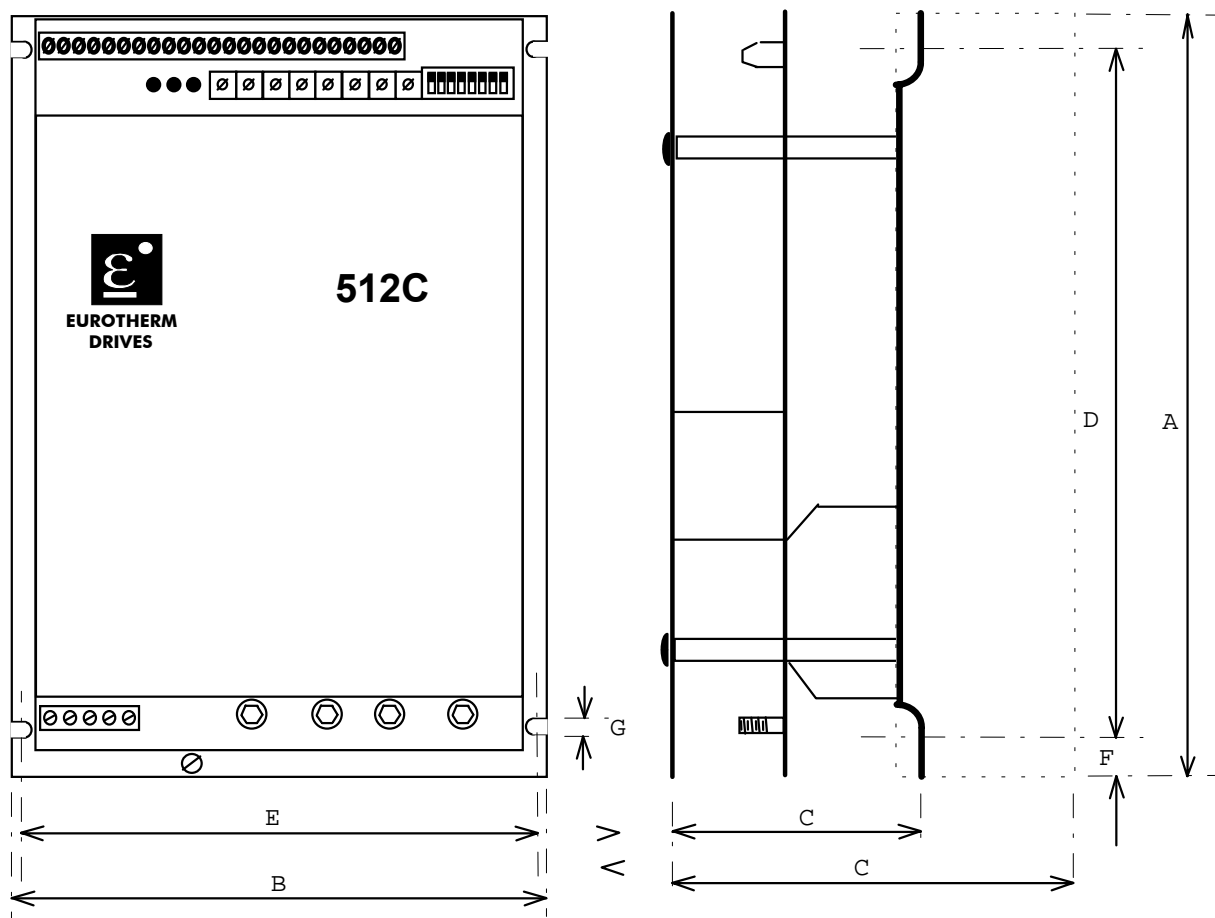
Rozdział 3 Instalacja

UWAGI WSTĘPNE

Przed podłączeniem urządzenia do zasilania:

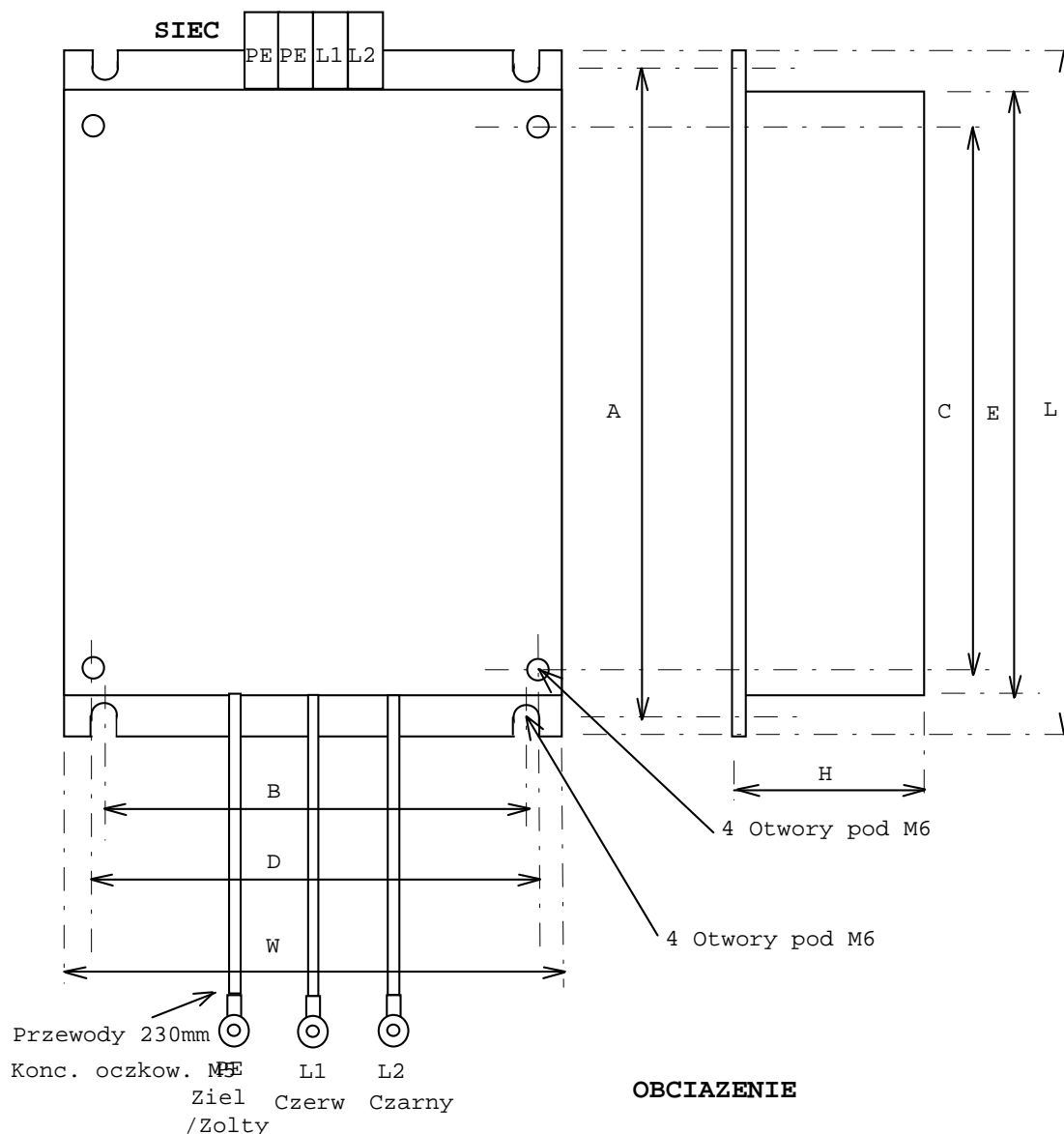
- 1) Zapewnić swobodny przepływ powietrza nad radiatorem. Wymagana jest wolna przestrzeń 75mm powyżej i pod obudową oraz 20mm z boku urządzenia.
- 2) Temperatura pracy nie może wykroczać poza zakres 0...+40°C.
- 3) Dopuszczalne zanieczyszczenie środowiska - 2 stopień.
- 4) Chronić od drgań mechanicznych.

INSTALACJA MECHANICZNA



PRODUKT	WYMIARY			MOCOWANIE		WKREŃT	WYCIĘCIA	
	A	B	C	D	E		F	G
512C/04	240mm	160mm	90mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm
512C/08	240mm	160mm	90mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm
512C/16	240mm	160mm	90mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm
512C/32	240mm	160mm	130mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm

Filtr



Produkt	Filtr	Straty Mocny	Wymiary zewnętrzne				Mocowanie		Otwory Pokrywy		Zaciski
			L	W	H	E	A	B	C	D	
512C/04	CO389113	18W	264	165	45	240	253	120	210	148	4mm ²
512C/08	CO389113	18W	264	165	45	240	253	120	210	148	4mm ²
512C/16	CO389113	18W	264	165	45	240	253	120	210	148	4mm ²
512C/32	CO389114	36W	264	165	70	240	253	120	210	148	6mm ²

INSTALACJA ELEKTRYCZNA**ZALECENIA**

- 1) Zalecane jest podłączenie sygnału "0V/Masa sygnałowa" do uziemienia w jednym punkcie. Jeśli kilka regulatorów 512C posiada wspólną masę, końcówki przewodów od wszystkich "0V" powinny być połączone razem w jednym punkcie.
- 2) Przekształtnik jest przystosowany do prądu twornika o współczynniku kształtu prądu 1.5 lub mniejszego. Jeśli zbyt mała indukcyjność obwodu twornika nie gwarantuje współczynnika kształtu prądu 1.5, zaleca się zastosowanie dodatkowego dławika włączonego szeregowo w obwód twornika.
- 3) Z uwagi na występujące prądy upływu, przekształtnik 512C musi być prawidłowo uziemiony. Uzyskuje się to, łącząc dwa przewody uziemiające o wymaganym przekroju, patrz tabela 3.1, lub jeden o przekroju co najmniej 10mm².

OPRZEWODOWANIE

- 1) Przewody sterowania 0.75 mm² - minimum.
- 3) Przewody mocy - minimum 600V AC, oraz 1.5 x In (prąd twornika).
- 4) Zaleca się zewnętrzne półprzewodnikowe bezpieczniki ultra-szybkie o odpowiedniej wartości prądu do zabezpieczenia tyrystorów przekształtnika. Regulator 512C nie posiada wewnętrznych bezpieczników
- 5) Uziemienie wykonane stosownie do mocy przekształtnika.
- 6) Oprzewodowanie sterowania nie powinno być prowadzone razem z przewodami mocy. W przypadku użycia kabli ekranowanych (zalecane dla potencjometru zadającego i tachogeneratora), podłączyć ekran tylko od strony przekształtnika.

	Funkcja	Prąd	Przekrój przewodu	Gniazdo Bezpiecznikowe	Prąd bezpieczników	Nr katalogowy
512C/04	Zasilanie	6A	1.5mm ² /16AWG	LA057605U012	12A	CH390123
	Silnik	4A	1.5mm ² /16AWG			
	Uziemienie		1.5mm ² /16AWG			
512C/08	Zasilanie	12A	2.5mm ² /14AWG	LA057605U016	16A	CH390163
	Silnik	8A	2.5mm ² /14AWG			
	Uziemienie		2.5mm ² /14AWG			
512C/16	Zasilanie	24A	6mm ² /10AWG	LA057605U032	32A	CH390323
	Silnik	16A	6mm ² /10AWG			
	Uziemienie		6mm ² /10AWG			
512C/32	Zasilanie	48A	16mm ² /6AWG	LA057605U050	50A	CH390054
	Silnik	32A	16mm ² /6AWG			
	Uziemienie		16mm ² /6AWG			
Wszystkie	Wzbudzenie	3A	1.5mm ² /16AWG	LA054664	10A	CH230014

TABELA 3.1 Zalecane przekroje przewodów.

Wymagany moment dokręcania zacisków:

Sterowanie i Wzbudzenie	0.6 Nm	0.4 lbf-ft	4.5 lbf-in
Zaciski Mocy	2.7 Nm	2 lbf-ft	24 lbf-in
Uziemienie	7.1 Nm	5.25 lbf-ft	63 lbf-in

Rozdział 4 Nastawy oraz uruchomienie napędu.

USTAWIENIA MIKROŁĄCZNIKÓW

SW3	(OFF)	Tachogenerator	Sprężenie zwrotne regulacji prędkości realizowane za pomocą Tachogeneratorsa.
SW3	(ON)	Napięcie Twornika	Sprężenie zwrotne regulacji prędkości realizowane metodą od Napięcia Twornika
SW4	(OFF)	Wyjście cyfrowe Prędkość-Zero	Wyjście cyfrowe "Prędkość-Zero" odnosi się do rzeczywistej prędkości zmierzonej.
SW4	(ON)	Wyjście cyfrowe Zadawanie-Zero	Wyjście cyfrowe "Prędkość-Zero" odnosi się do prędkości zadanej.
SW8	(OFF)	Pomiar Prądu Twornika	Buforowane wyjście pomiaru prądu, 5V odpowiada 100% zakresu prądowego 512C. np. 4 Amp dla 512C/04 8 Amp dla 512C/08 16 Amp dla 512C/16 32 Amp dla 512C/32
SW8	(ON)	Pomiar Prądu Twornika	Buforowane wyjście pomiaru prądu 5V odpowiada 100% kalibrowanego zakresu prądowego 512C. Na przykład 512C/16 ma SW5-ON,SW6-ON,SW7-OFF Prąd Kalibrowany = 8 A, zatem 5V = 8A.

SW1	SW2	NAPIĘCIE SPRĘŻENIA ZWROTNEGO	
OFF	ON	10 - 25V	Dokładną wartość należy ustawić potencjometrem P7.
ON	ON	25 - 75V	
OFF	OFF	75 - 125V	
ON	OFF	125 - 325V	

TABELA 4.1 Napięcie sprzężenia zwrotnego twornika / tachogeneratorsa (dla n_{max}).

Przykład:

(a) Wymagane są obroty silnika 1500obr/min z tachogeneratorsa 60V/1000obr_min⁻¹.
Napięcie sprzężenia zwrotnego = 90V, SW3=OFF
Z Tabeli 4.1 ustawia się SW1=OFF SW2=OFF oraz P7 dokładnie żądane napięcie.

(b) Wymagane są obroty silnika 2000obr/min o napięciu twornika 320V bez tacho.
Napięcie sprzężenia zwrotnego = 320V, SW3=ON
Z Tabeli 4.1 ustawia się SW1=ON SW2=OFF oraz P7 dokładnie żądane napięcie.

Uwaga:- wymaga się ustawienia powyższych mikrołączników dla obydwu rodzajów sprzężenia zwrotnego od prędkości.

			KALIBRACJA MAKSYMALNEGO PRĄDU 512C			
SW5	SW6	SW7	04	08	16	32
OFF	OFF	OFF	1/2 A	1A *	2A *	4A *
ON	OFF	OFF	1A	2A *	4A *	8A *
OFF	ON	OFF	1 1/2 A	3A *	6A *	12A *

ON	ON	OFF	2A	4A *	8A *	16A *
OFF	OFF	ON	2 ¹ / ₂ A	5A	10A	20A
ON	OFF	ON	3A	6A	12A	24A
OFF	ON	ON	3 ¹ / ₂ A	7A	14A	28A
ON	ON	ON	4A	8A	16A	32A

TABELA 4.2 Kalibracja prądu 512C.
strona)

(* patrz uwagi – następna

Przykład: Musimy dobrać napęd do silnika 14 A.

Opcja 1 Wybieramy 512/16 – na podstawie tabeli 4.2 ustawiamy SW7=ON, SW6=ON, SW5=OFF, wtedy I_{cal} = 14 A.Opcja 2 Wybieramy 512/32 – na podstawie tabeli 4.2 ustawiamy SW7=OFF, SW6 ON, SW5 ON, wtedy I_{cal} = 16 A
Zmniejszamy nastawę I Limit (P4) w celu uzyskania 14 A.**POTENCJOMETRY**

P1	RAMP UP Czas narastania prędkości	Kręcić w kierunku ruchu wskazówek zegara w celu zwiększenia tempa narastania prędkości (skrócenie czasu narastania). (Liniowo :- 1 ... 40 sek)
P2	RAMP DOWN Czas hamowania	Kręcić w kierunku ruchu wskazówek zegara w celu zwiększenia tempa zmniejszania prędkości (skrócenie czasu hamowania). (Liniowo :- 1 ... 40 sek)
P3	SPEED STABILITY Stabilizacja pracy Pętli Regulacji Prędkości	Optymalizacja stabilności prędkości obrotowej silnika. Zbyt duża nastawa może spowodować niestabilność napędu.
P4	CURRENT LIMIT Ograniczenie Prądu.	Kręcić w kierunku ruchu wskazówek zegara w celu zwiększenia maksymalnego prądu wyjściowego twornika. Bez dodatkowych połączeń do zacisku T7 (Ograniczenie Prądu / Momentu) maksymalny prąd ograniczony jest do 110% zakresu nominalnego. W celu uzyskania 150% należy podłączyć T7 do potencjału +7.5V.

P5	IR Compensation Kompensacja I*R	<p>Optymalizacja regulacji prędkości w warunkach zmiennego obciążenia momentem mechanicznym przy realizacji sprzężenia zwrotnego od napięcia twornika. Kręcić w kierunku ruchu wskazówek zegara w celu zwiększenia kompensacji spadku prędkości przy zwiększającym się obciążeniu.</p> <p>(Zbyt duża kompensacja może spowodować niestabilność napędu)</p> <p>UWAGA: Skręcić potencjometr maksymalnie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara dla sprzężenia zwrotnego od prądnicy Tacho.</p>
P6	Minimum Speed Prędkość Minimalna	<p>Ustawianie prędkości minimalnej, wtedy kiedy suwak potencjometru zadającego skręcony jest na minimum – do zacisku T4. Kręcenie w kierunku ruchu wskazówek zegara daje zwiększenie prędkości minimalnej (ok.. 30% dla potencjometru zadającego o wartości 10K)</p>
P7	Maximum Speed Prędkość Maksymalna	<p>Ustawianie prędkości maksymalnej, wtedy kiedy suwak potencjometru zadającego skręcony jest na maksimum. Kręcenie w kierunku ruchu wskazówek zegara daje zwiększenie prędkości maksymalnej</p>
P8	Zero Speed Offset Zerowanie prędkości	<p>Ustawianie prędkości Zero, wtedy kiedy suwak potencjometru zadającego ustawiony jest w pozycji środkowej – zerowy potencjał na zacisku T13.</p>

TABELA 4.3 Nastawy potencjometrów.

PODSTAWOWA PROCEDURA URUCHOMIENIOWA

Środki ostrożności

Przed podłączeniem zasilania:

PRZEKSZTAŁTNIK 512C

Sprawdzić:-

- 1) Napięcie sieci zasilającej jest odpowiednie dla 512C .
- 2) Napięcie i prąd twornika silnika DC jest zgodne z parametrami wyjściowymi przekształtnika.
- 3) Napięcie i prąd wzbudzenia silnika DC jest zgodne z parametrami wyjściowymi przekształtnika.
- 4) Wszystkie zewnętrzne połączenia są prawidłowe:
 - a) Obwody mocy – zasilanie
 - b) Obwody sterowania
 - c) Połączenia do silnika DC

UWAGA: Należy całkowicie odłączyć 512C od zasilania przed ewentualnym “przedzwaniem” połączeń lub pomiarem izolacji induktorem.

- 5) Sprawdzić, jeśli to jest możliwe, sprawność poszczególnych komponentów zastosowanego wyposażenia.
- 6) Zwrócić uwagę czy nie występują jakieś niepodłączone końce przewodów, przeanalizować funkcje niewykorzystanych zacisków itd...

SILNIK

- 1) Skontrolować silnik DC, szczególnie stan komutatora. Wentylacja, jeśli występuje, powinna obejmować także komutator.

Sprawdzić poprawność osadzenia szczotek komutatora, oraz czy zapewniona jest wystarczająca siła docisku do powierzchni jego wycinków.

Jeśli to możliwe, należy sprawdzić możliwość swobodnego obracania się wału silnika.

Przygotowanie

SILNIK

Sprawdzić :-

- 1) Czy obroty wału silnika w danym kierunku nie spowodują uszkodzenia maszyny.
- 2) Czy w obrębie załączanych do zasilania urządzeń nie ma przypadkowych osób.
- 3) Czy uruchamianie silnika maszyny nie będzie kolidowało z innym pracującym sprzętem.

PRZEKSZTAŁTNIK 512C

- 1) Zabezpieczyć urządzenie przed przypadkowym załączeniem poprzez odłączenie zabezpieczeń w obwodzie zasilania.
- 2) W miarę możliwości, rozłączyć obciążenie mechaniczne z wału silnika DC.
- 3) W razie jakichkolwiek wątpliwości co do poprawności instalacji elektrycznej napędu, w obwodzie twornika silnika DC można włączyć szeregowo zabezpieczający rezystor dużej mocy.
- 4) Jeśli jest możliwe obracanie wału silnika DC wyposażonego w tachogenerator, sprawdzić poprawność sygnału sprzężenia zwrotnego prędkości – obracanie wału silnika w kierunku dodatnim (w prawo) powinno w rezultacie powodować dodatnie napięcie na wyjściu tacho – dodatni potencjał na zacisku T1 względem T8 lub T11.
- 5) Sprawdzić nastawy mikrołączników SW :
 - SW1) Zakres prędkości (patrz tabela 4.1)
 - SW2)
 - SW3 Tachogenerator / napięcie twornika
 - SW4 Zero Prędkości/ Zero Zadawania
 - SW5)
 - SW6) Kalibracja Prądu (patrz tabela 4.2)
 - SW7)
 - SW8 Pełny Zakres / Kalibrowane wyjście napięciowe – Prąd Twornika.
- 6) Sprawdzić “bezpieczne” początkowe ustawienie potencjometrów:-
Potencjometry P1, P2, P4, P5, P6, P7 do końca w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
Potencjometry P3 i P8 w położeniu środkowym.
- 7) Sprawdzić, że zworka zasilania układu sterowania 512C jest w pozycji odpowiedniej dla napięcia sieci zasilającej (zwykle 380/415V).
- 8) Ustawić przełącznik “BIEG” w pozycji - wyłączony.
- 9) Zadawanie potencjometrem ustawić w pozycji Zero.

ZAŁĄCZENIE ZASILANIA

Po wykonaniu wszystkich opisanych wcześniej czynności przygotowawczych, uruchomić odłączone czasowo elementy zabezpieczeń i podłączyć zasilanie do urządzenia. Domyślnie zakłada się, że układ pracuje w podstawowej konfiguracji prostego regulatora prędkości :

- 1) Po załączeniu zasilania powinna świecić sygnalizacyjna dioda LED opisana **LED2-POWER ON** – zasilanie załączone.
- 2) Zamknąć wyłącznik “BIEG“, ustawić małą prędkość zadaną (ok. 10%) i zwiększyć zewnętrzne ograniczenie prądu (jeśli jest wykorzystywane) do ok. 50%. Wolno zwiększać nastawę ograniczenia prądu **P4 - CURRENT LIMIT** do chwili, aż wał silnika DC. zacznie się obracać. Jeśli prędkość obrotowa wału przekroczy 10%

pełnego zakresu (silnik się rozbiega), natychmiast skrócić potencjometr P4 na minimum (do oporu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara) oraz wycofać sygnał “BIEG” - zacisk T5.

Jeśli niekontrolowany rozbieg silnika występuje przy zastosowaniu sprzężenia zwrotnego od tachogeneratora, należy sprawdzić :

	Problem	Wskazówki
a)	Kierunek prawidłowy ale silnik się rozbiega:	Zamienić polaryzację tachogeneratora. (zamienić wzajemnie końcówki wyprowadzeń)
b)	Kierunek nieprawidłowy i silnik się rozbiega:	Zamienić polaryzację obwodu wzbudzenia silnika DC.

Gdy prądnicą tacho nie jest zastosowana, tzn. dla trybu sprzężenia zwrotnego od napięcia twornika, zła polaryzacja sygnału zwrotnego nie jest możliwa. Niekontrolowany rozbieg silnika występuje w wyniku nieprawidłowej nastawy łączników skalowania SW1 i SW2.

Jeśli silnik pracuje na prawidłowych obrotach (ok. 10%) ale ich kierunek jest przeciwny do żądanego, należy:

- | | | |
|----|---|--|
| a) | Nie używany Tachogenerator
(sprzężenie od napięcia twornika) | Odwrócić polaryzację wzbudzenia. |
| b) | Używany Tachogenerator | Odwrócić polaryzację wzbudzenia oraz polaryzację Tachogeneratorsa. |

- 4) Zwiększyć nastawę prędkości do maksimum i skontrolować napięcie twornika – nie powinno przekraczać napięcia twornika silnika DC podanego na tabliczce znamionowej. Należy użyć potencjometru **P7 – MAXIMUM SPEED** do wyregulowania żądanego poziomu prędkości maksymalnej (gdy potencjometr zadający ustawiony jest na maksimum).
- 5) Potencjometrem **P6 – MINIMUM SPEED** wyregulować żądany poziom prędkości minimalnej (gdy potencjometr zadający ustawiony jest na minimum).
- 6) Ustawić czas rozruchu i czas hamowania potencjometrami **P1-RAMP_UP** - rozruch oraz **P2-RAMP_DOWN** - hamowanie.
- 7) Przy sprzężeniu zwrotnym od napięcia twornika (przy braku Tacho) pojawienie się obciążenia mechanicznego może spowodować obniżenie prędkości a nawet zatrzymanie napędu. Efekt ten można częściowo wyeliminować poprzez odpowiednią nastawę kompensacji napięcia twornika w funkcji prądu twornika potencjometrem **P5-IR COMPENSATION** . Zbyt silna kompensacja może doprowadzić do niestabilnej

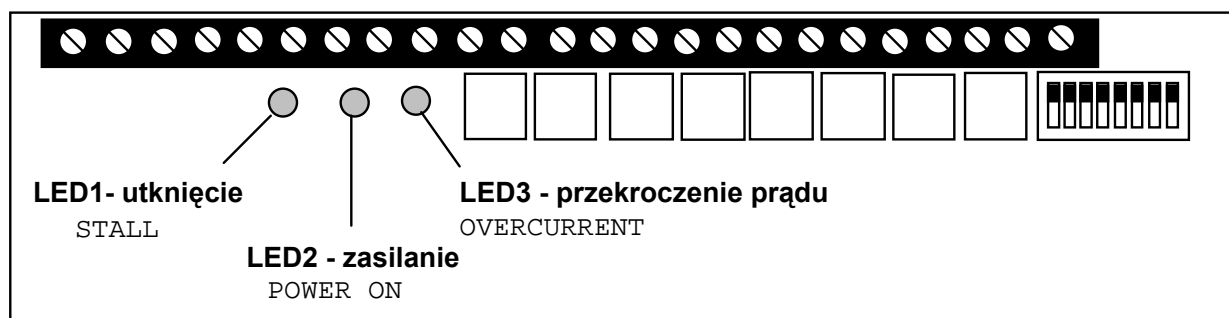
pracy napędu. Nie zaleca się silnego forsowania kompensacji w układzie z Tachogeneratorem.

- 8) Wyregulować potencjometrem P3-SPEED STABILITY zachowanie napędu przy skokowej zmianie poziomu prędkości lub wielkości obciążenia. Należy wyeliminować oscylacje prędkości, tzw. kołysanie, które powstaje w układach mechanicznych z dużym momentem bezwładności i małych oporach. Zbyt silna kompensacja może doprowadzić do niestabilnej pracy napędu.
- 9) Na zacisku T6 podłączyć wskaźnik napięcia w celu monitorowania wartości prądu wyjściowego.

Rozdział 5 Diagnostyka i sygnalizacja błędów

DIAGNOSTYCZNE WSKAŹNIKI LED

LED1	STALL TRIP UTKNIĘCIE SILNIKA	Świeci gdy układ sterowania wykryje stan utknięcia silnika, w którym przez co najmniej 60s jego wał jest całkowicie zatrzymany lub pracuje na bardzo małej prędkości obrotowej – prędkość zadana jest dużo wyższa, występuje stan ograniczenia prądu.
LED2	POWER ON ZASILANIE ZAŁĄCZONE	Świeci gdy układ sterowania jest podłączony do zasilania pomocniczego.
LED3	OVERCURRENT PRZEKROCZENIE PRĄDU	Świeci gdy Prąd Twornika przekroczy 3½ razy nastawiony prąd kalibrowany.



SYTUACJE AWARYJNE

PROBLEM	MOŻLIWE PRZYCZYNY	SPOSÓB POSTĘPOWANIA
Nie świeci LED1- Zasilanie	Brak zasilania	Sprawdzić zasilanie sieciowe, zabezpieczenia.
	Nieprawidłowe napięcie zasilania sterownika 512C.	Sprawdzić napięcie zasilania oraz położenie zworki wyboru napięcia przy transformatorze zasilania elektroniki w 512C.
Silnik nie pracuje po załączeniu układu.	Brak sygnału wejściowego "BIEG"	Sprawdzić połączenia w obwodach sterowania.
	Brak zadawania prędkości.	Sprawdzić napięcie sumarycznego zadawania na zacisku T12. Sprawdzić położenie potencjometru zadawania i jego podłączenie.
	Brak prądu twornika	Sprawdzić nastawę P4 lub nastawę potencjometru zewnętrznego ograniczenia prądu (jeśli występuje).
	Brak wzbudzenia	Sprawdzić zasilanie prostownika wzbudzenia oraz połączenia obwodu wzbudzenia.
	Zablokowany silnik	Usunąć blokadę mechaniczną.
Silnik pracuje, po czym zatrzymuje się z sygnalizacją ograniczenia prądu. Okresowo następuje sygnalizacja LED1-utknięcie silnika.	Nieprawidłowa nastawa ograniczenia prądu.	Sprawdzić nastawę P4 lub nastawę potencjometru zewnętrznego ograniczenia prądu (jeśli występuje)
	Nieprawidłowa nastawa kalibracji prądu.	Sprawdzić nastawę mikrołączników SW5,6,7
	Zablokowany silnik	Usunąć blokadę mechaniczną.
	Nieprawidłowa nastawa kalibracji napięcia sprzężenia zwrotnego.	Sprawdzić nastawę mikrołączników SW1/2. Muszą one być ustawiane zarówno dla Tachogeneratora jak i w wypadku jego braku.
	Przekroczenie możliwości napięciowych na wyjściu 512C.	Sprawdzić kompatybilność napięcia twornika silnika DC w stosunku do napięcia wyjściowego 512C.
	Uszkodzony Tachogenerator lub jego połączenia.	Sprawdzić tachogenerator (na próbę zastosować sprzężenie od napięcia twornika)
Silnik pracuje tylko z maksymalną prędkością.	Nieprawidłowa polaryzacja Tachogeneratorsa lub przerwane jego połączenia.	Sprawdzić tachogenerator i jego podłączenie.
	Przerwa w połączeniach potencjometru zadającego.	Sprawdzić połączenia do zacisków T13 lub T10.

	Nastawa prędkości minimalnej. Minimum Speed Setting	Sprawdzić nastawę P6 - MINIMUM SPEED
Silnik obraca się przy Zerowym Zadawaniu.	Nastawa Zera Prędkości	Ustaw P8 – ZERO SPEED OFFSET aby wyzerować obroty.
Prędkość silnika ma charakter oscylacyjny.	Stabilizacja P3	Zredukuj położenie P3 – SPEED STABILITY
	Kompensacja IR - P5	Ustaw zerową kompensację dla tachogeneratora. Zredukuj nastawę P5 – IR COMPENSATION gdy brak tachogeneratora (sprężenie od napięcia twornika)

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
URZĄDZENIE 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>

Dodatek A Deklaracje

512C DECLARATION OF CONFORMITY FOR EMC



**EUROTHERM
DRIVES**

EC DECLARATION OF CONFORMITY

In accordance with the EEC Directive 89/336/EEC,
Article 10 and Annex 1, (EMC DIRECTIVE)
We Eurotherm Drives Ltd, address as below, declare under our sole responsibility that the following electronic products

512C

when installed, used and CE marked in accordance with the instructions in the product manual (provided with each piece of equipment) using the specified EMC filters to which this declaration refers is in conformity with the following standards:-

BS EN50081-1 (1992), BSEN50081-2 (1994)
BSEN50082-1[#](1992) & draft prEN50082^{#*} (1992)

Following provisions of EEC-Directive
89/336/EEC with amendments 92/31/EEC and 93/68/EEC

.....
Dr Martin Payn,
Conformance Officer
Eurotherm Drives Ltd

.....
Dr Dan Slattery,
Technical Director
Eurotherm Drives Ltd

7th January 1997

.....
Date

Compliant with these immunity standards without specified EMC filters.
* For information only.

EUROTHERM DRIVES LIMITED

NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7PD

TELEPHONE: 01903 721311 FAX: 01903 723938

Registered number: 1159876 England. Registered Office: Leonardslee, Lower Beeding, Horsham, West Sussex RH13 6PP

© 1997 EUROTHERM DRIVES LIMITED

File Name: G:\MSDOCS2\389---\38981470.WRD

ISS:	DATE	DRN: FEP	DRAWING NUMBER:	HK389814C170
A	07.01.97	CHKD: MP	TITLE:	SHT 1 OF 1 SHTS
			512C EC Declaration of Conformity for EMC	

Issue D 20.02.1995 GA387648C017

512C MANUFACTURERS EMC DECLARATION



**EUROTHERM
DRIVES**

MANUFACTURERS EMC DECLARATION

We Eurotherm Drives Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the following Electronic Products

512C

when installed and used in accordance with the instructions in the product manual (provided with each piece of equipment) and using the specified EMC filters to which this declaration refers is in conformity with the following standards:-

BSEN50081-1 (1992), BSEN50081-2 (1994)
BSEN50082-1[#](1992), & draft prEN50082-2^{#*} (1992)

.....
Dr Martin Payn,
Conformance Officer
Eurotherm Drives Ltd

.....
Dr Dan Slattery,
Technical Director
Eurotherm Drives Ltd

9th January 1997

.....
Date

Compliant with these immunity standards without specified EMC filters.
* For information only.

EUROTHERM DRIVES LIMITED

NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7PD

TELEPHONE: 01903 721311 FAX: 01903 723938

Registered number: 1159876 England. Registered Office: Leonardslee, Lower Beeding, Horsham, West Sussex RH13 6PP

© 1996 EUROTHERM DRIVES LIMITED

File Name: G:\MSDOCS2\389---\38981472.WRD				
ISS:	DATE	DRN: FEP	DRAWING NUMBER: HK389814C172	
A	07.01.97	CHKD: MP	TITLE: 512C Manufacturers EMC Declaration	

Issue D 20.02.1995 GA387648C017

EC DECLARATION OF CONFORMITY FOR ELECTRICAL SAFETY



**EUROTHERM
DRIVES**

EC DECLARATION OF CONFORMITY

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 following Electronic
Products

512C

When installed and used in accordance with the instructions in the Product Manual (provided with each piece of
equipment) is in Conformity with the following standard:-

VDE0160(1988)

Following provisions of EEC-Directive
73/23/EEC with amendment 93/68/EEC

9th December 1996

.....
Dr Martin Payn,
Conformance Officer
Eurotherm Drives Ltd

.....
Dr Dan Slattery,
Technical Director
Eurotherm Drives Ltd

.....
Date

EUROTHERM DRIVES LIMITED

NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7PD

TELEPHONE: 01903 721311 FAX: 01903 723938

Registered number: 1159876 England. Registered Office: Leonardslee, Lower Beeding, Horsham, West Sussex RH13 6PP

© 1996 EUROTHERM DRIVES LIMITED

File Name: G:\MSDOCS2\389---\38996055.WRD

ISS:	DATE	DRN: FEP	DRAWING NUMBER: HK389960C955	
A	09.12.96	CHKD: MP	TITLE:	
			512C Declaration of Conformity for Electrical Safety	SHT 1 OF 1 SHTS

Issue D 20.02.1995 GA387648C017

MACHINERY DIRECTIVE



MANUFACTURER'S DECLARATION

The following Electronic Products

512C

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
Eurotherm Drives Ltd

.....
Dr Dan Slattery,
Technical Director
Eurotherm Drives Ltd

9th December 1996

.....
Date

EUROTHERM DRIVES LIMITED

NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7PD

TELEPHONE: 01903 721311 FAX: 01903 723938

Registered number: 1159876 England. Registered Office: Leonardslee, Lower Beeding, Horsham, West Sussex RH13 6PP

© 1996 EUROTHERM DRIVES LIMITED

File Name: G:\MSDOCS2\389---\38996018.WRD

ISS:	DATE	DRN: FEP	DRAWING NUMBER:	HK389960C918
A	09.12.96	CHKD: MP	TITLE: 512C Machinery Directive	SHT 1 OF 1 SHTS

Issue D 20.02.1995 GA387648C017