



SERWONAPĘDY



Firma Trio Motion Technology stanowi specjalistyczne źródło wysokowydajnej technologii sterowania ruchem. Produkuje elastyczne i ekonomiczne rozwiązania, umożliwiające sterowanie złożoną automatyką i maszynami w większości branż przemysłowych na całym świecie.

Rozwiązania Trio od lat są stosowane w wielu zakładach produkcyjnych, gdzie efektywność utrzymania ruchu odgrywa kluczową rolę. Największe przedsiębiorstwa z branży automatyki nie tylko wykorzystują standardowe rozwiązania proponowane przez Trio, ale też współpracują z ekspertami Trio w celu stworzenia rozwiązań dopasowanych do indywidualnych potrzeb.

Głównym celem firmy Trio jest dostarczanie Klientom produktów o najwyższej jakości. Aby to zapewnić, Trio nieustannie podwyższa normy jakościowe i stosuje innowacyjne procesy doskonalenia produkcji. Specjalistyczny zespół badawczo-rozwojowy jest odpowiedzialny za projektowanie nowoczesnych urządzeń służących do utrzymania ruchu.

Wszystkie komponenty są badane pod kątem zgodności z międzynarodowymi normami, a sama produkcja objęta jest certyfikatem systemu zarządzania jakością ISO 9001:2015.



Przykładowe zastosowania

- Montaż
- Cięcie
- Produkcja baterii
- Składanie kartonów
- Nawijanie cewek
- Konwertowanie
- Cięcie na długość
- Pakowanie typu flow-pack
- Nakładanie kleju
- Szlifowanie / kruszenie
- Przenoszenie (przeładowywanie, manipulowanie)
- Prowadzenie kontroli
- Etykietowanie
- Pakowanie
- Drukowanie
- Robotyka
- Erozja iskrowa
- Tłoczenie
- Stemplowanie
- Tuftowanie
- Spawanie

Spis treści

Oprogramowanie.....	3
Serwowzmacniacze DX3.....	5
Serwowzmacniacze DX3 - specyfikacja i sterowanie	6
Serwowzmacniacze DX3 - wymiary	7
Serwowzmacniacze DX4	8
Serwowzmacniacze DX4 - specyfikacja, sterowanie, wymiary....	9
Serwosilniki MXL.....	10
Serwosilniki MXL - specyfikacja	11
Serwosilniki MXL - wymiary	12
Serwosilniki MXM	13
Serwosilniki MXM - wymiary	14
Serwosilniki - zestawienie dostępnych kombinacji	15

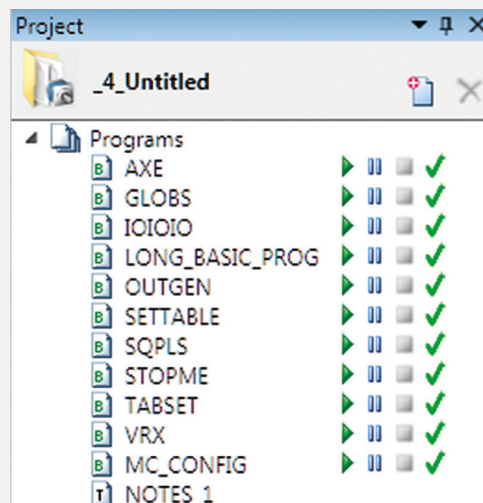
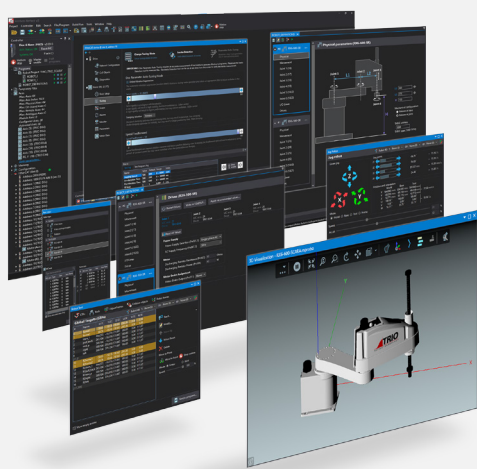


Motion Perfect 5

Bogate narzędzie programowe

Firma Trio opracowała zaawansowane środowisko do użytku z każdym kontrolerem ruchu, a także serwonapędami i robotami SCARA marki Trio. Dostarcza ono wszystkie funkcje niezbędne do konfiguracji, programowania, generowania profilu krzywki oraz konwersji ścieżki w CAD 2D, w celu zminimalizowania czasu wdrożenia maszyny. Motion Perfect 5 zapewnia pełną funkcjonalność w zakresie edycji i debugowania.

Podstawowym językiem programowania jest Trio Basic – wysokopoziomowy, wielozadaniowy język, zawierający zaimplementowane zaawansowane funkcje do specjalistycznych ruchów (np. cięcie w locie, nadążanie za osią, jazda po łuku), które znacząco i wydawnie upraszczają kod programu. Dodatkowo dostępne są wszystkie języki z normy IEC 61131-3, czyli: LD (program drabinkowy), FBD (diagram bloków funkcyjnych), ST (tekst strukturalny), IL (lista instrukcji) i SFC (sekwencyjny schemat funkcjonalny).



Projekty w Motion Perfect

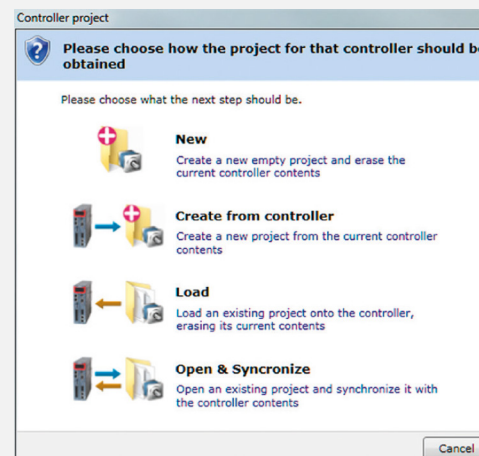
Jednym z kluczy do korzystania z aplikacji Motion Perfect 5 jest koncepcja "Projektu". Projekt wspomaga tworzenie aplikacji oraz sam proces rozwoju za pomocą kopii wielu programów sterownika, parametrów i danych koniecznych do pojedynczego zastosowania związanego z ruchem. Wszystkie te dane są przechowywane w jednym folderze.

Po zdefiniowaniu projektu Motion Perfect 5 działa w tle, automatycznie utrzymując spójność między programami w sterowniku i plikami w komputerze PC.

Przy tworzeniu lub edytowaniu programów w sterowniku, są one automatycznie duplikowane na komputerze. Dzięki temu przy następnym łączeniu się z dowolnym sterownikiem użytkownik będzie miał na swoim komputerze aktualne, prawidłowe dane.

Menedżer projektów

Wielozadaniowość kontrolerów ruchu oznacza, że jedną aplikację tworzy szereg różnych plików programowych. Do śledzenia licznych plików i skojarzonych z nimi danych doskonale nada się istotny komponent środowiska Motion Perfect 5, którym jest menedżer projektów.



- Ładowanie i zapis wielu programów w postaci pojedynczego projektu z jedną nazwą
- Równoczesne zapisywanie plików programowych, zarówno w komputerze, jak też w kontrolerze ruchu
- Weryfikacja zgodności zawartości sterownika z plikiem projektu na dysku
- Ładowanie i zapis zmiennych sterownika i pamięci tablicy na dysku
- Automatyczne generowanie plików konfiguracyjnych
- Zawiera programy BASIC i IEC 61131-3 w tym samym projekcie

Stan wejść / wyjść cyfrowych

- Równoczesne wyświetlanie stanu wszystkich kanałów wejść / wyjść
- Automaty czna konfiguracja w celu obsługi dostępnych wejść / wyjść
- Ustawianie wyjść za kliknięciem myszy
- Możliwość nazywania i zapisywania wejść / wyjść w projekcie

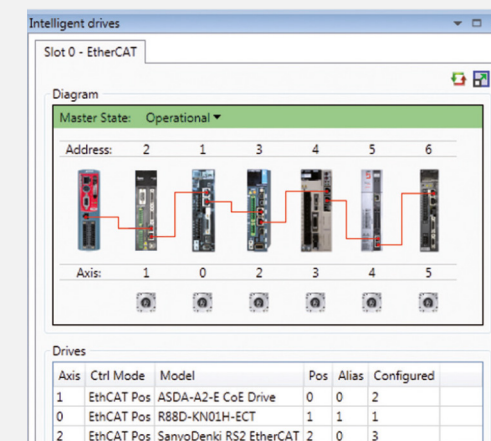
Zabezpieczenie Projektu

Zabezpieczenie Projektu to gotowa funkcja narzędziowa, która umożliwia licencjonowanie własności intelektualnej programisty na rzecz poszczególnych kontrolerów ruchu. Po

zaszyfrowaniu program może być bezpiecznie dystrybuowany i wczytywany wyłącznie do sterownika z prawidłowym kluczem, który jest unikatowy - zarówno dla numeru seryjnego sterownika lub kodu dystrybutora, jak też dla projektu źródłowego.

Ekran parametrów osi

- Interfejs w stylu arkusza kalkulacyjnego do monitorowania i ustawiania parametrów osi
- Automaty czna aktualizacja wartości parametrów w czasie rzeczywistym
- Obsługa wszystkich typów osi (łącznie z osiami wirtualnymi)
- Ulepszone wyświetlanie osi skonfigurowanych przez użytkownika



Konfiguracja / parametryzacja napędu

W trakcie używania osi fieldbus podłączonych do danego kontrolera ruchu, Motion Perfect 5 może uzyskać dostęp i wyświetlić stan magistrali oraz informacje dotyczące węzłów.

- Wyświetlaj i kontroluj stan sieci
- Widok schematu sieci fieldbus
- Podwójne kliknięcie na dowolny napęd lub węzeł wejść / wyjść pozwala zobaczyć stan węzła
- Wybór i podgląd parametrów sterownika (CoE)

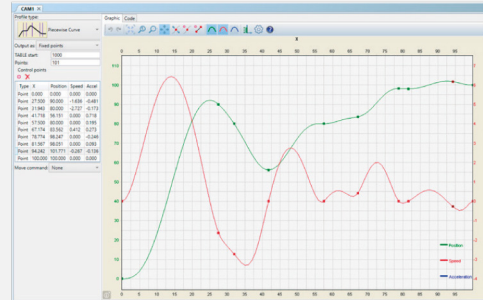
Podstawowy edytor programistyczny

- Równoczesne edytowanie programu sterownika i kopii na dysku – nie ma potrzeby pobierania programów do edycji
- Edytor w stylu Windows z opcjami "wynitnij", "kopiuj" i "wklej" – możliwość przenoszenia informacji pomiędzy programami
- Równoczesne edytowanie wielu programów
- Opcje "znajdź" i "zastąp"
- Przechodzenie bezpośrednio do dowolnego numeru wiersza lub etykiety programu
- Korzystanie z podglądu i edytowanie programów w trakcie ich działania
- Zaznaczanie wierszy, aby mieć łatwy dostęp
- Edytowanie w trybie offline przy użyciu zaawansowanego symulatora MC400
- Natychmiastowa tokenizacja linii programu
- Pomoc kontekstowa
- Sugestie autouzupełniania i menu pomocy do wiersza poleceń
- Pomoc z wykorzystaniem słów kluczowych i parametrów
- Autoformatowanie, składnia z kodowaniem kolorami w celu ułatwienia edytowania i debugowania

CamGen

Definiuj i generuj tabele krzywek, korzystając z interaktywnego narzędzia graficznego do projektowania krzywek. Powszechnie stosowane kształty krzywek są już wbudowane do oprogramowania biblioteki CAM.

Można wprowadzać wymagane wymiary i przesunięcia, a rezultat w postaci kształtu krzywki zostaje natychmiast pokazany jako wykres pozycji, prędkości i przyspieszenia. Dane mogą być wysyłane jako formuła tabeli krzywek lub jako parametry FLEXLINK.



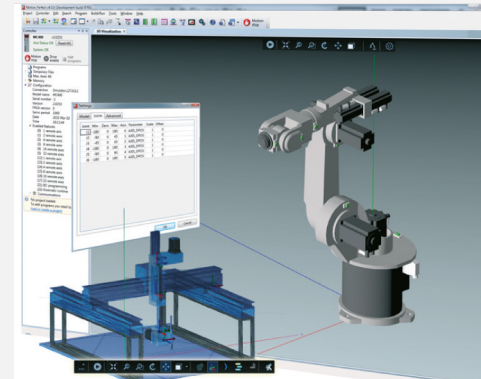
Można również budować kształty krzywek korzystając z interaktywnej funkcji "Piecwise Curve". Wprowadź swoje punkty XY i zobacz wynikowe kształty krzywek. Punkty można dopasowywać przez przeciąganie ich na wykresie, co stanowi prawdziwie interaktywne doświadczenie i oszczędza czas w porównaniu ze stosowaniem metody prób i błędów. Wynikowe tabele krzywek są gotowe do skopiowania i wklejenia do programów oraz wykorzystania z funkcjami CAM i CAMBOX.

Symulator MC400

Jeżeli kontroler ruchu nie jest z jakiegoś powodu dostępny, można zastosować symulator MC400, który zapewni symulację oprogramowania asortymentu wielozadaniowych kontrolerów ruchu firmy Trio Motion Technology.

Pomoc Motion Perfect

Aplikacja Motion Perfect 5 zawiera gotowe pliki pomocy do bibliotek programowania TrioBASIC i IEC. Korzystając z funkcji wyszukiwania lub przechodząc do konkretnego tematu pomocy przez menu kontekstowe w edytorze, programista ma dostęp do wszystkich informacji z technicznych podręczników programowania firmy Trio. W plikach pomocy można znaleźć wiele przykładów programowania dla różnych zastosowań związanych z ruchem.

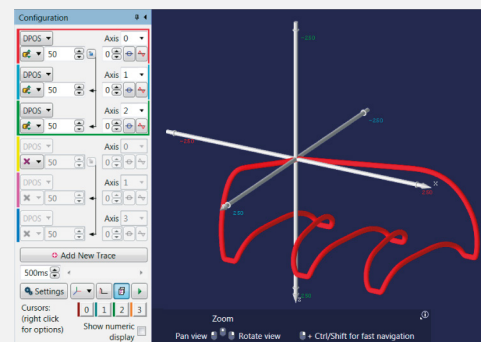


Narzędzie wizualizacji 3D

Narzędzie wizualizacji 3D, dostępne w aplikacji Motion Perfect 5, umożliwia symulację ruchu maszyny, korzystając z zewnętrznie generowanego modelu 3D, który może być zsynchronizowany z programem ruchu. To narzędzie może symulować realistyczne sekwencje ruchu na komputerze klasy PC w czasie rzeczywistym.

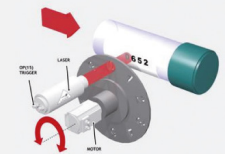
Zakres 3D

Oscyloskop ma nowy tryb wyświetlania 3D. Daje to możliwość konfiguracji częstotliwości próbkowania, śledzenia grubości oraz barwy, przesuwania, powiększania i obracania obrazu 3D w czasie rzeczywistym.



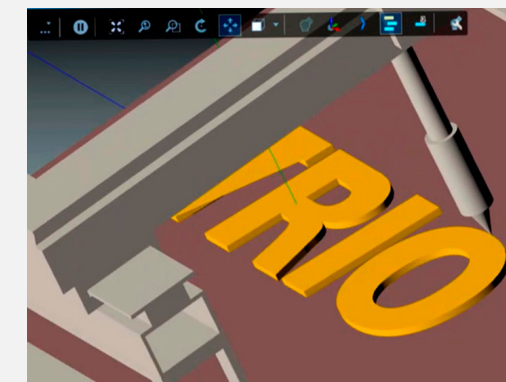
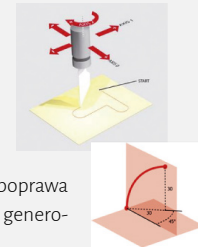
Ruch sprzężony

Jedną z mocnych stron języka ruchu TrioBASIC jest zapewnienie dokładnych i powtarzalnych funkcji do sprzęgania osi z urządzeniem nadrzędnym. Potężny zestaw narzędzi ożywia ogromną liczbę aplikacji, takich jak cięcie w locie, pakowarka typu flow pack i synchronizacja przenośników. Polecenia MOVELINK, CAMBOX i FLEXLINK obejmują 99% typów ruchów sprzężonych.



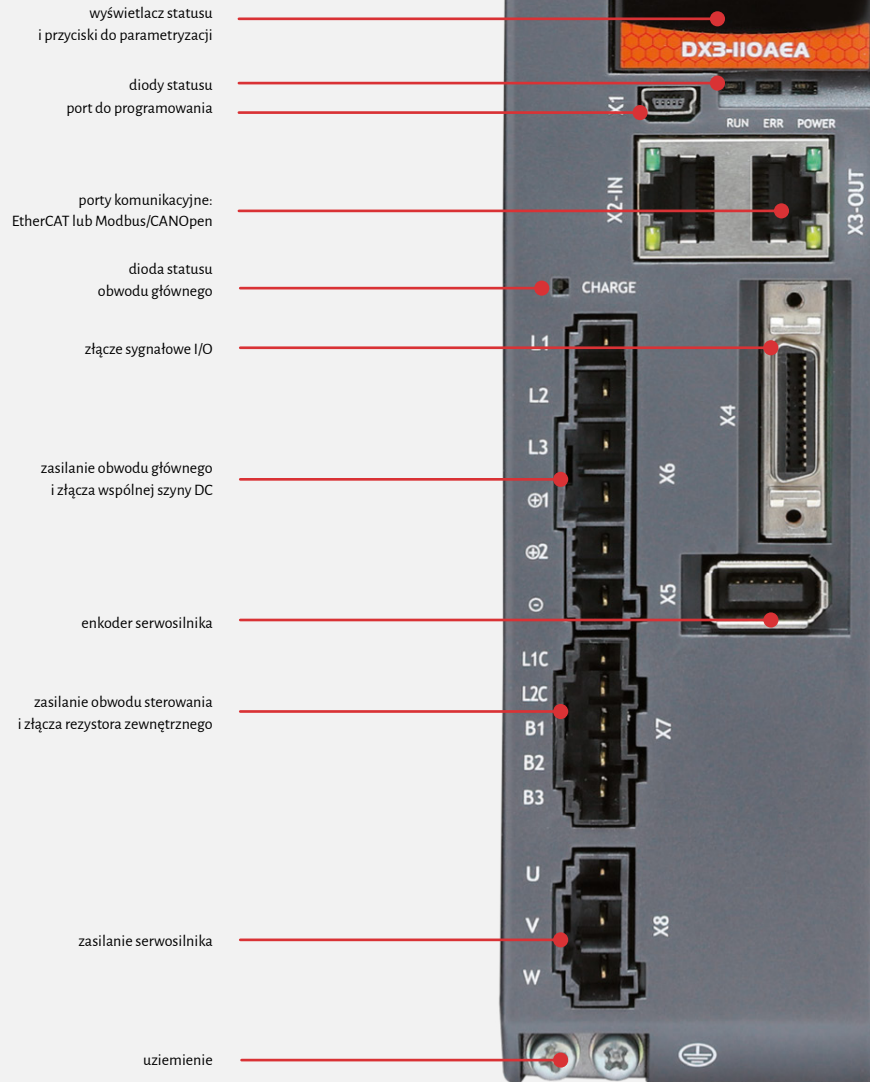
Ruch 3D

Oprócz ruchów interpolowanych, liniowych, okrężnych i spiralnych, kontrolery ruchu obsługują ruchy kuliste i obrót płaszczyzny w 3 wymiarach. Dzięki obliczeniom 64-bitowym następuje znacząca poprawa dokładności i rozdzielczości przy generowaniu linii krzywych.



Serwowzmacniacze DX3

Ekonomiczne rozwiązanie



EtherCAT

CANopen

Modbus

Specyfikacja:

- w pełni zintegrowane z oprogramowaniem Motion Perfect
- moc obsługiwanych serwowilników: od 0,05 kW do 7,5 kW
- sterowanie EtherCAT lub konwencjonalne (krok / kierunek, analog, wewnętrzny pozycjoner, Modbus RS485, CANOpen)
- ścisły montaż (szczelina 1 mm)
- kompaktowy rozmiar
- przeciążalność do 350%
- możliwość współdzielenia szyny DC pomiędzy wzmacniaczami
- autotuning czasu rzeczywistego i funkcje wewnętrznej ochrony wzmacniacza
- firmware z możliwością uaktualnienia
- elektroniczna tabliczka znamionowa
- programowanie przy pomocy portu miniUSB
- parametryzacja przy pomocy wbudowanej klawiatury



DX3	1	20	A	E	A
model	liczba osi	moc znamionowa	napięcie zasilania	sposób kontroli	oznaczenie producenta
Wzmacniacze DX3 występują w wersjach o mocach od 50 W do 7,5 kW. W połączeniu z silnikami Trio serii MX oferują wysoką dynamikę i precyzję działania, a elektroniczna tabliczka znamionowa upraszcza konfigurację.		A5 - 0,05 kW 01 - 0,1 kW 02 - 0,2 kW 04 - 0,4 kW 08 - 0,75 kW 10 - 1,0 kW 15 - 1,5 kW 20 - 2,0 kW 30 - 3,0 kW 50 - 5,0 kW 75 - 7,5 kW	A - 200 VAC D - 400 VAC	E - EtherCAT M - konwencjonalne (krok / kierunek, analog, wewnętrzny pozycjoner, Modbus RS485, CANOpen)	-

Serwowzmacniacze DX3 - specyfikacja i sterowanie

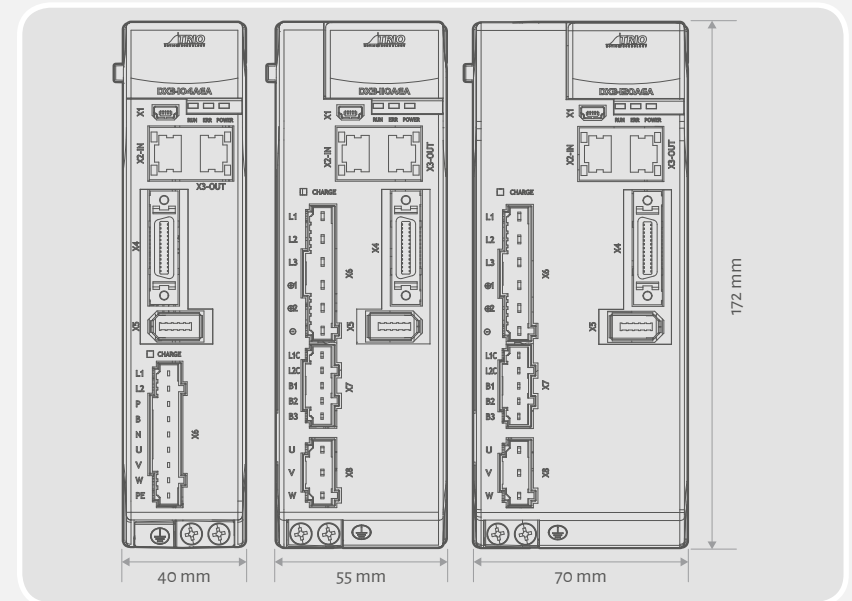
Wzmacniacze DX3 - specyfikacja			
Zasilanie	Obwód mocy	200 VAC	- 1-fazowy, od 200 VAC do 240 VAC: od -15% do +10%, 50/60Hz - 3-fazowy, od 200 VAC do 240 VAC: od -15% do +10%, 50/60Hz (moc znamionowa \geq 0,75 kW)
		400 VAC	3-fazowy, od 380 VAC do 440 VAC: od -15% do +10%, 50/60Hz
	Obwód sterowania	200 VAC	1-fazowy, od 200 VAC do 240 VAC: od -15% do +10%, 50/60Hz
		400 VAC	3-fazowy, od 200 VAC do 440 VAC: od -15% do +10%, 50/60Hz
Kontrola		SVPWM	
Sprzężenie zwrotne		- 17-bit. enkoder absolutny wieloobrotowy (T) - 20-bit. enkoder absolutny jednoobrotowy (F) - 23-bit. enkoder absolutny wieloobrotowy (L)	
Warunki pracy	Temperatura	- przechowywania: od -20 do +85 °C - pracy dla pojedynczego urządzenia: od -5 do +55 °C - pracy dla kilku urządzeń działających blisko siebie: od -5 do +40 °C	
	Wilgotność	pracy / przechowywania: od 5 do 95% (bez kondensacji)	
	Klasa ochrony	IP20	
	Wysokość n.p.m.	mniej niż 1000 m	
	Odporność na wibracje	4,9 m/s ²	
	Odporność na wstrząsy	19,6 m/s ²	
	System zasilania	TN System	
	Montaż	na płycie	
Osiągi	Zakres kontroli prędkości	1-5000	
	Regulacja prędkości	\pm 0,01% prędkości maksymalnej (przy zmianach obciążenia od 0 do 100%) 0% prędkości max (przy zmianach napięcia znamionowego \pm 10%) \pm 0,01% prędkości maksymalnej (przy zmianach temperatury 25 °C \pm 25 °C)	
	Funkcja soft start	od 0 do 10 sekund (zdefiniowana osobno dla przyspieszenia i zwalniania)	
Sygnały I/O	Sygnały wejściowe	liczba punktów wejściowych: 7 w AEA / DEA, 10 w AMA / DMA (w tym 2 typu „touch probe”)	
	Sygnały wyjściowe	liczba punktów wyjściowych: 3 w AEA / DEA, 4 w AMA / DMA (w tym 1 na stałe przypisane do funkcji ALARM)	
Porty		- USB (zgodność z normą USB 2.0 (12 Mbps), OTG) - EtherCAT (CoE) (tylko w AEG / DEG)	
Oprogramowanie		Motion Perfect	
Wyświetlacz		5-cyfrowy	
Panel sterowniczy		4 przyciski	
Diody statusu		CHARGE, POWER	
Funkcje odzyskiwania energii		- produkty o mocy znamionowej od 50 W do 400 W nie posiadają wbudowanych rezystorów hamujących - produkty o mocy znamionowej od 750 W do 7,5 kW posiadają wbudowane rezystory hamujące	
Zabezpieczenia		nadprądowe, nadnapięciowe, za niskie napięcie, przeciwprzeciążeniowe, problem z rezystorem hamującym, przekroczenie prędkości itp.	
Funkcje dodatkowe		historia alarmów, JOG, detekcja bezwładności, autotuning itp.	

Wzmacniacze DX3 - sterowanie EtherCAT		
Komunikacja EtherCAT	Standardy kom.	IEC 61158 Typet2, IEC 61800-7 CiA402 Drive Profile
	Warstwa fizyczna	100BASE-TX (IEEE802.3)
	Złącza kom.	X2-IN (RJ45): złącze wejściowe EtherCAT X3-OUT (RJ45): złącze wyjściowe EtherCAT
	Kabel	Category 5 twisted pair (4 pairs of shielded twisted pairs).
	Sync Manager	SM0: wyjście Mailbox, SM1: wyjście Mailbox SM2: wyjście danych procesowych, SM3: wyjście danych procesowych
	FMMU	FMMU 0: Mapowany w obszarze wyjścia danych procesowych (RxPDO). FMMU 1: Mapowany w obszarze wysyłania danych procesowych (TxPDO). FMMU 2: Mapowany w statusie Mailbox.
	Komendy EtherCAT (Data Link Layer)	APRD, FPRD, BRD, LRD, APWR, FPWR, BWR, LWR, ARMW, FRMW
	Dane procesowe	dynamiczne mapowanie PDO
	MailBox (CoE)	sytuacje awaryjne, żądania SDO, odpowiedzi, informacje SDO (TxPDO/RxPDO i zdalne TxPDO/RxPDO nie są obsługiwane)
	MailBox (FoE)	wsparcie dla aktualizacji firmware FOE
	Zegary	tryb Free-Run i tryb DC (mogą być zamienione); stosowane cykle DC: od 125 μ s do 8 ms
	Informacje interfejsu Slave	2048 bajtów (tylko do odczytu)
	Profil napędu CiA402	Cyclic Synchronous Position Mode; Cyclic Synchronous Velocity Mode; Cyclic Synchronous Torque Mode; Touch Probe Function; Torque Limit Function
FoE (Folve Over EtherCAT)	pobieranie nowego firmware przez FoE	

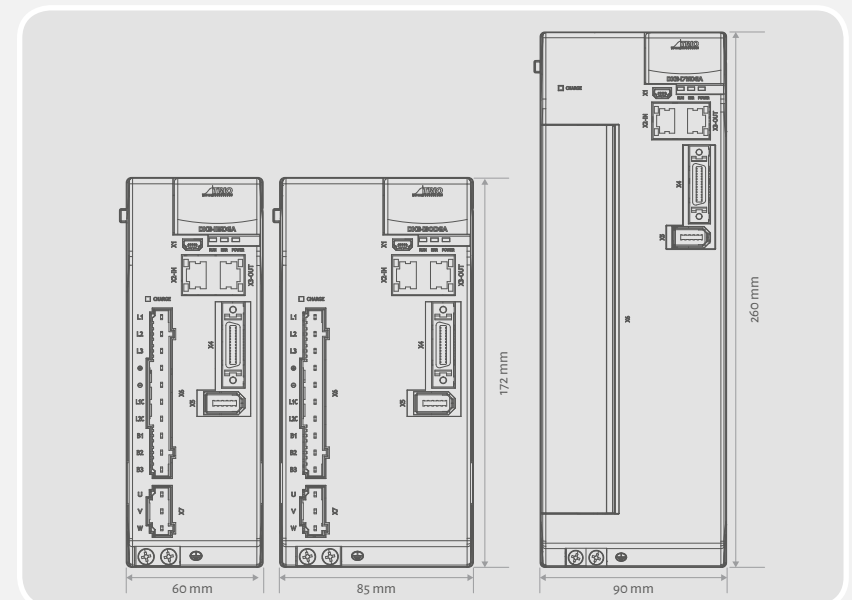
Wzmacniacze DX3 - sterowanie konwencjonalne			
Kontrola momentu	Wejścia analogowe	Napięcie zasilania	\pm 10VDC przy momencie znamionowym; max. napięcie zasilania: \pm 12V
		Impedancja wejściowa	10 M Ω or więcej
		Stała czasowa obwodu	10 μ s
Wybór predefiniowanego momentu		możliwość zdefiniowania do 4 momentów	
Kontrola prędkości	Wejścia analogowe	Napięcie zasilania	\pm 10VDC przy momencie znamionowym; max. napięcie zasilania: \pm 12V
		Impedancja wejściowa	10 M Ω or więcej
		Stała czasowa obwodu	10 μ s
Wybór predefiniowanej prędkości		możliwość zdefiniowania do 7 prędkości	
Kontrola pozycji	Sterowanie impulsowe	Typ	krok / kierunek, CCW + CW, A/B Quadrature
		Napięcie	5 V
		Max. częstotliwość	500 kHz (różnicowe), 200 kHz (pojedyncze)
CANopen	CiA402 Drive Profile	Homing mode, Profile position mode, Profile velocity mode, Profile torque mode, Interpolated position mode	
Wyjście enkoderowe	Typ		A/B/Z Quadrature
	Napięcie		5 V
	Max. częstotliwość		500 kHz (różnicowe)

Wzmacniacze DX3 - 200 VAC							
Model	Kod produktu	Moc wyjściowa [W]	Prąd znamionowy [Arms]	Prąd maksymalny [Arms]	Moc szczytowa na zasilaniu głównym [kVA] (1-faz.)	Moc szczytowa na zasilaniu głównym [kVA] (3-faz.)	Wymiary (wys. x szer. x gł.) [mm]
DX3-1A5AEA	D3000	50	0,9	3,3	0,2	-	172 x 40 x 180
DX3-1A5AMA	D3020						
DX3-101AEA	D3001	100	1,1	4,0	0,3	-	
DX3-101AMA	D3021						
DX3-102AEA	D3002	200	1,5	5,8	0,6	-	
DX3-102AMA	D3022						
DX3-103AEA	D3003	400	2,9	11,5	1,2	-	
DX3-104AMA	D3023						
DX3-108AEA	D3004	750	5,1	19,5	1,9	1,6	172 x 55 x 180
DX3-108AMA	D3024						
DX3-110AEA	D3005	1000	6,9	21,0	2,6	2,0	
DX3-110AMA	D3025						
DX3-115AEA*	D3006	1500	9,5	31,6	4,0	3,0	172 x 70 x 180
DX3-115AMA*	D3026						

* Przy zasilaniu z jednofazowego źródła zasilania wzmacniacz DX3-115A (moc znamionowa 1,5 kW) posiada moc znamionową 1,2 kW.



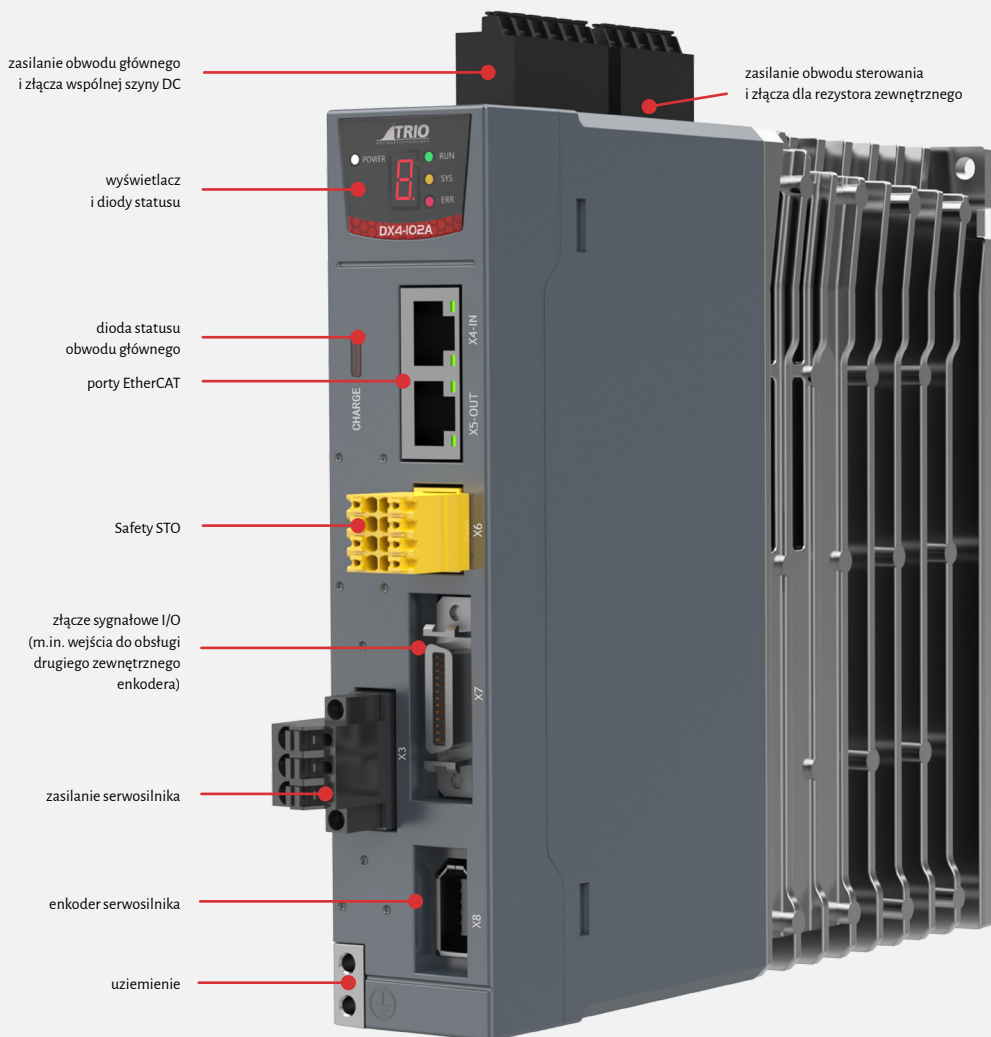
Wzmacniacze DX3 - 400 VAC						
Model	Kod produktu	Moc wyjściowa [W]	Prąd znamionowy [Arms]	Prąd maksymalny [Arms]	Moc szczytowa na zasilaniu głównym [kVA] (3-faz.)	Wymiary (wys. x szer. x gł.) [mm]
DX3-110DEA	D3010	1000	3,6	10,9	1,8	172 x 60 x 180
DX3-110DMA	D3030					
DX3-115DEA	D3011	1500	5,0	16,3	2,8	
DX3-115DMA	D3031					
DX3-120DEA	D3012	2000	7,1	24,7	3,5	172 x 85 x 180
DX3-120DMA	D3032					
DX3-130DEA	D3013	3000	12,0	37,8	5,0	
DX3-130DMA	D3033					
DX3-150DEA	D3014	5000	17,0	53,0	8,2	260 x 90 x 230
DX3-150DMA	D3034					
DX3-175DEA	D3015	7500	27,3	70,7	12,0	
DX3-175DMA	D3035					



Serwowzmacniacze DX4

Wydajne i niezawodne rozwiązanie

EtherCAT®



Specyfikacja:

- w pełni zintegrowane z oprogramowaniem Motion Perfect
- moc obsługiwanych serwosilników: od 0,05 kW do 1,5 kW
- sterowanie EtherCAT
- Safety: STO SIL3, PLe
- ścisły montaż (szczelina 1 mm); kompaktowy rozmiar
- obsługa enkodera zewnętrznego
- 7 wejść cyfrowym (w tym 2 szybkie typu Touch Probe)
- 4 wyjścia cyfrowe
- możliwość współdzielenia szyny DC pomiędzy wzmacniaczami
- przeciążalność do 350%
- firmware z możliwością uaktualnienia
- elektroniczna tabliczka znamionowa
- autotuning czasu rzeczywistego i funkcje wewnętrznej ochrony wzmacniacza



Wzmacniacze DX4						
Model	Moc wyjściowa [W]	Prąd znamionowy [Arms]	Prąd maksymalny [Arms]	Moc szczytowa na zasilaniu głównym [kVA] (1-faz.)	Moc szczytowa na zasilaniu głównym [kVA] (3-faz.)	Wymiary (wys. x szer. x gł.) [mm]
DX4-1A5A	50	0,9	3,3	0,2	0,2	172 x 38 x 180
DX4-101A	100	1,1	4,0	0,3	0,3	
DX4-102A	200	1,5	5,8	0,6	0,5	
DX4-104A	400	2,9	11,5	1,2	0,9	
DX4-108A	750	5,1	19,5	1,9	1,6	172 x 65 x 180
DX4-110A	1000	6,9	21,0	2,6	2,0	
DX4-115A*	1500	8,2	24,6	4	3,0	

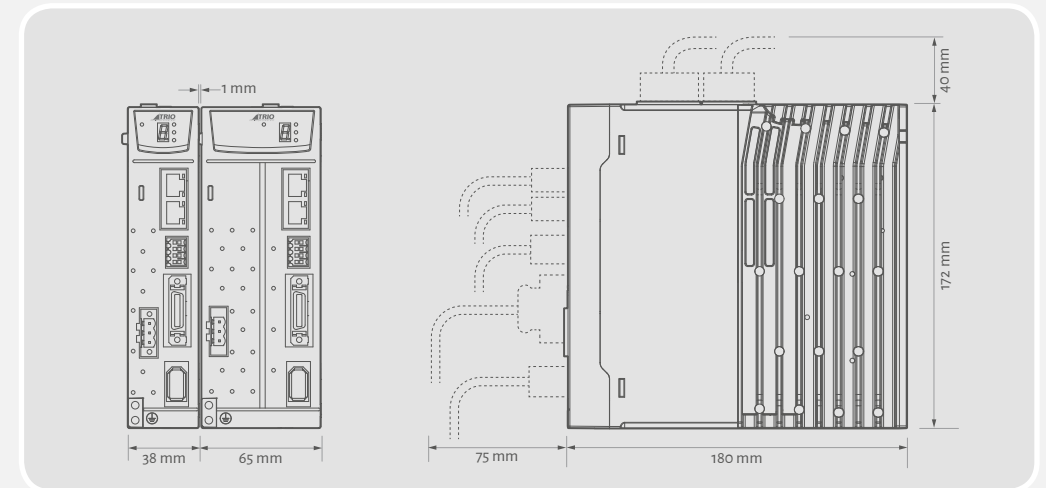
* Przy zasilaniu z jednofazowego źródła zasilania wzmacniacz DX4-115A (moc znamionowa 1,5 kW) posiada moc znamionową 1,2 kW.

Serwowzmacniacze DX4 - specyfikacja, sterowanie, wymiary

Wzmacniacze DX4 - specyfikacja		
Zasilanie	Obwód mocy	1-fazowy lub 3-fazowy, od 200 VAC do 240 VAC: od -15% do +10%, 50/60Hz od 270 VDC do 324 VDC: od -15% do +10% Moc DX4-115* jest obniżona do 1,2 kW, gdy jest używany z zasilaniem jednofazowym
	Obwód sterowania	1-fazowy lub 3-fazowy, od 200 VAC do 240 VAC: od -15% do +10%, 50/60Hz od 270 VDC do 324 VDC: od -15% do +10%
Kontrola		SVPWM
Sprzężenie zwrotne		- 17-bit. enkoder absolutny wieloobrotowy (T) - 20-bit. enkoder absolutny jednoobrotowy (F) - 23-bit. enkoder absolutny wieloobrotowy (L)
Warunki pracy	Temperatura	pracy: od -5 do +55 °C; przechowywania: od -20 do +85 °C
	Wilgotność	pracy / przechowywania: od 5 do 95% (bez kondensacji)
	Klasa ochrony	IP20
	Wysokość n.p.m.	mniej niż 1000 m
	Odporność na wibracje	4,9 m/s ²
	Odporność na wstrząsy	19,6 m/s ²
	System zasilania	TN System
Montaż		na płycie
Osiaży	Zakres kontroli prędkości	1:5000
	Regulacja prędkości	± 0,01% prędkości maksymalnej (przy zmianach obciążenia od 0 do 100%) 0% prędkości max (przy zmianach napięcia znamionowego ± 10%) ± 0,01% prędkości maksymalnej (przy zmianach temperatury 25 °C ± 25 °C)
Sygnały I/O	Sygnal wejściowy enkodera	obsługuje sygnał czujnika typu różnicowego A, B i Z TTL maksymalna częstotliwość liniowa: 500kHz.
	Sygnały wejściowe	- dopuszczalny zakres napięcia: 24 VDC ± 20% - liczba punktów wejściowych: 7 (2 dla szybkich optoizolowanych wejść - Touch Probe) - sygnały Touch Probe: TP1 (Touch Probe 1), TP2 (Touch Probe 2) - wszystkie pozostałe wejścia są ogólnego przeznaczenia, ale można im przypisać konkretne funkcje w trakcie uruchamiania; wejścia te mogą być również odwrócone i działać jako active-low
	Sygnały wyjściowe	- dopuszczalny zakres napięcia: od 5 VDC do 30 VDC - liczba punktów wyjściowych: 4 - wszystkie pozostałe wejścia są ogólnego przeznaczenia, ale można im przypisać konkretne funkcje w trakcie uruchamiania; wejścia te mogą być również odwrócone i działać jako active-low
Wyświetlacz		7-segmentowy LED
Diody statusu		CHARGE, POWER, RUN, SYS, ERR, L/A IN, L/A OUT
Funkcje odzyskiwania energii		modele DX4-1A5*, DX4-101*, DX4-102* i DX4-104* muszą mieć podłączony zewnętrzny rezystor hamujący; w pozostałych modelach jest on wbudowany
Zabezpieczenia		nadprądowe, nadnapięciowe, za niskie napięcie, przeciwprzeciążeniowe, problem z rezystorem hamującym, przekroczenie prędkości itp.
Funkcje dodatkowe		historia alarmów, JOG, detekcja bezwładności, autotuning itp.
Safe Torque Off		STO według IEC 61800-5-2, Kat. 4, PLe według ISO 13849-1 SIL3 według IEC 61508 i IEC 62061

Wzmacniacze DX4 - sterowanie EtherCAT		
Komunikacja EtherCAT	Standardy kom.	IEC 61158 Type12, IEC 61800-7 CiA402 Drive Profile
	Warstwa fizyczna	100BASE-TX (IEEE802.3)
	Złącza kom.	X4-IN (RJ45): złącze wejściowe EtherCAT X5-OUT (RJ45): złącze wyjściowe EtherCAT
	Kabel	Category 5, Shielded/Foiled Twisted Pairs (CAT5e SF/UTP)
	Sync Manager	SM0: wyjście Mailbox, SM1: wejście Mailbox SM2: wyjście danych procesowych, SM3: wejście danych procesowych
	FMMU	FMMU 0: Mapowany w obszarze wyjścia danych procesowych (RxPDO). FMMU 1: Mapowany w obszarze wejścia danych procesowych (TxPDO). FMMU 2: Mapowany w statusie Mailbox.
	Komendy EtherCAT (Data Link Layer)	APRD, FPRD, BRD, LRD, APWR, FPWR, BWR, LWR, ARMW, FRMW (komendy APRW, FPRW, BRW, i LRW nie są wspierane)
	Dane procesowe	przypisania mogą być zmieniane za pomocą mapowania PDO
	MailBox (CoE)	komunikaty alarmowe, żądania SDO, odpowiedzi SDO
	Zegary	tryb Free-Run i tryb DC (mogą być zamienione); stosowane cykle DC: 125 µs do 8 ms
	Informacje interfejsu Slave	256 bajtów (tylko do odczytu)
Profil napędu CiA402		Cyclic Synchronous Position Mode; Cyclic Synchronous Velocity Mode; Cyclic Synchronous Torque Mode; Touch Probe Function; Torque Limit Function

Wymiary



Serwosilniki MXL

Niska inercja, wysoka prędkość

Specyfikacja:

- moc znamionowa: od 0,05 kW do 5 kW
- moment znamionowy: od 0,16 Nm do 16,9 Nm
- prędkość maksymalna: do 7000 obr. / min.
- przeciążalność: do 350%
- enkodery absolutne 17- i 23-bitowe
- stopień ochrony: IP65
- opcja: luzownik

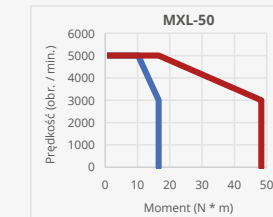
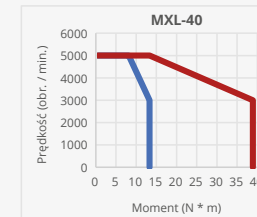
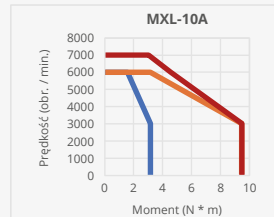
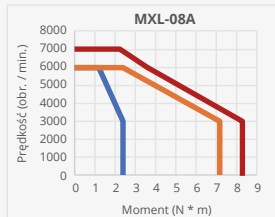
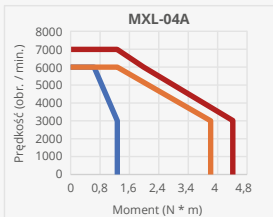
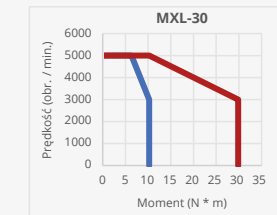
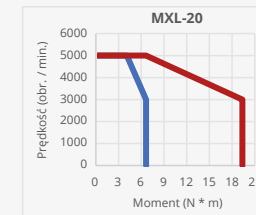
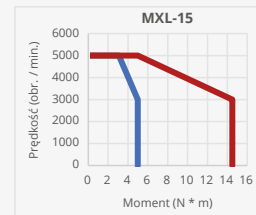
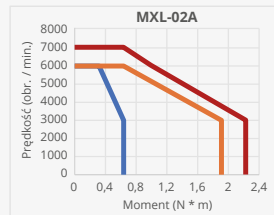
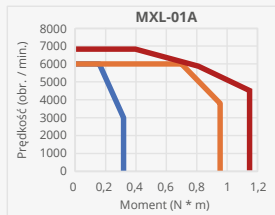
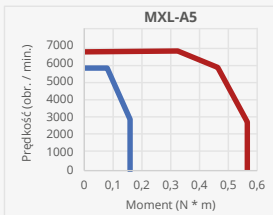


MXL	04	A	06	30	L	A	2	2	2
model	moc znamionowa	napięcie zasilania	kołnierz	prędkość nominalna	sprężenie zwrotne	oznaczenie producenta	rodzaj wału	dodatkowe opcje	typ konektora
	A5 - 0,05 kW 01 - 0,1 kW 02 - 0,2 kW 04 - 0,4 kW 08 - 0,75 kW 10 - 1,0 kW 15 - 1,5 kW 20 - 2,0 kW 30 - 3,0 kW 40 - 4,0 kW 50 - 5,0 kW	A - 200 VAC D - 400 VAC	04 - 40 mm 06 - 60 mm 08 - 80 mm 10 - 100 mm 13 - 130 mm	30 - 3000 obr. / min.	T - 17-bit enkoder absolutny wielobrotowy L - 23-bit enkoder absolutny wielobrotowy	-	2 - wał gładki z wpustem, klinem i gwintem wewnętrznym	2 - uszczelnienie olejowe wału, bez hamulca 4 - uszczelnienie olejowe wału, z hamulcem (24 VDC)	2 - wodoszczelny na przewodzie

Serwosilniki MXL																		
MXL-	200 VAC												400 VAC					
	05AT	05AL	01AT	01AL	02AT	02AL	04AT	04AL	08AT	08AL	10AT	10AL	15A	15D	20D	30D	40D	50D
Końnicz [mm]	40		40		60		60		80		80		100	100	100	130	130	130
Moc znamionowa [kW]	0,05		0,1		0,2		0,4		0,75		1,0		1,5	1,5	2,5	3,0	4,0	5,0
Prędkość znamionowa [obr./min.]	3000		3000		3000		3000		3000		3000		3000	3000	3000	3000	3000	3000
Prędkość max [obr./min.]	6000	7000	6000	7000	6000	7000	6000	7000	6000	7000	6000	7000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Moment znamionowy [N*m]	0,159		0,318		0,637		1,27		2,39		3,18		4,78*	4,78	6,37	9,8	12,8	15,9
Moment max [N*m]	0,557		0,954	1,11	1,91	2,23	3,81	4,46	7,17	8,37	9,54		14,3*	14,3	19,1	29,4	38,4	47,7
Prąd znamionowy [Arms]	0,9		1,1		1,5		2,9		5,1		6,9		9,5	4,9	6,4	10,5	13,0	15,9
Prąd max [Arms]	3,3		3,5	4,0	4,7	5,8	9,2	11,5	16,1	19,5	21,0		31,6	16,3	20,5	33,0	40,0	50,0
Inercja serwosilnika [10^{-4} kg * m ²]	0,0230 (0,0268)		0,0428 (0,0465)		0,147 (0,179)		0,244 (0,276)		0,910 (1,07)		1,14 (1,30)		2,33 (3,10)	2,33 (3,10)	2,95 (3,72)	7,72 (9,0)	10,2 (11,6)	14,0 (15,4)
Max obciążenie	Promieniowe [N]		78		78		245		245		392		686	686	686	980	980	980
	Osiowe [N]		54		54		74		74		147		196	196	196	392	392	392
Napięcie znamionowe hamulca	24 VDC		24 VDC		24 VDC		24 VDC		24 VDC		24 VDC		24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC
Moment hamowania hamulca [N*m]	≥ 0,32		≥ 0,32		≥ 1,5		≥ 1,5		≥ 3,2		≥ 3,2		≥ 8	≥ 8	≥ 8	≥ 20	≥ 20	≥ 20
Waga [kg]	0,4 (0,6)		0,5 (0,7)		0,9 (1,3)		1,3 (1,7)		2,6 (3,2)		3,1 (3,8)		5,1 (6,4)	5,1 (6,4)	6,1 (7,5)	10,0 (12,0)	12,0 (14,0)	15,5 (17,5)
Wał	gładki z wpustem, klinem i gwintem wewnętrznym, uszczelnienie olejowe																	
Inne	klasa izolacji F; całkowicie zamknięty, chłodzony wewnątrz, stopień ochrony IP65																	

Wartości podane w nawiasach dotyczą serwosilników z hamulcem.

*serwosilniki MXL 1500 W przy zasilaniu 1 x 230 VAC osiągają moc 1200 W (moment znamionowy 3,82 Nm)



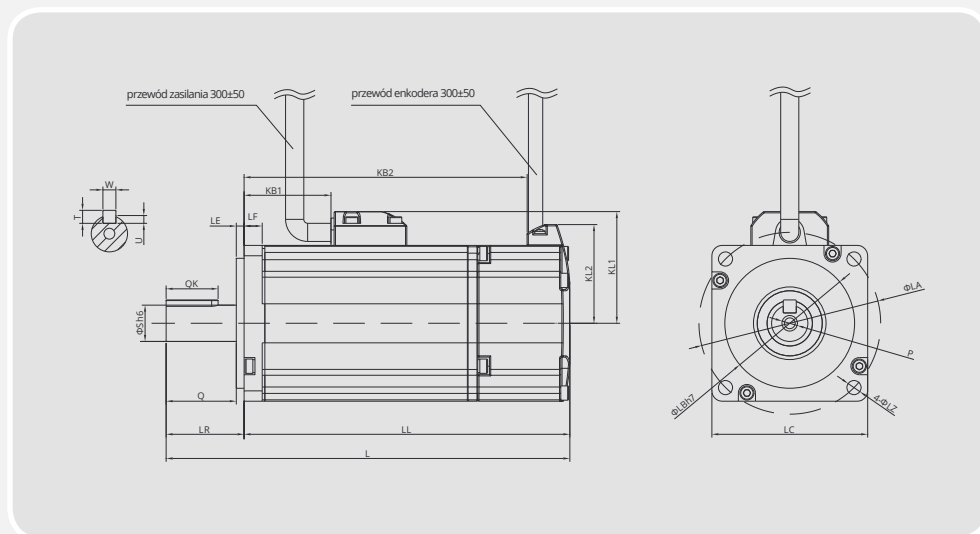
— praca ciągła — praca przeciążeniowa (enk. 17-bit abs.) — praca przeciążeniowa (enk. 23-bit abs.)

— praca ciągła — praca przeciążeniowa

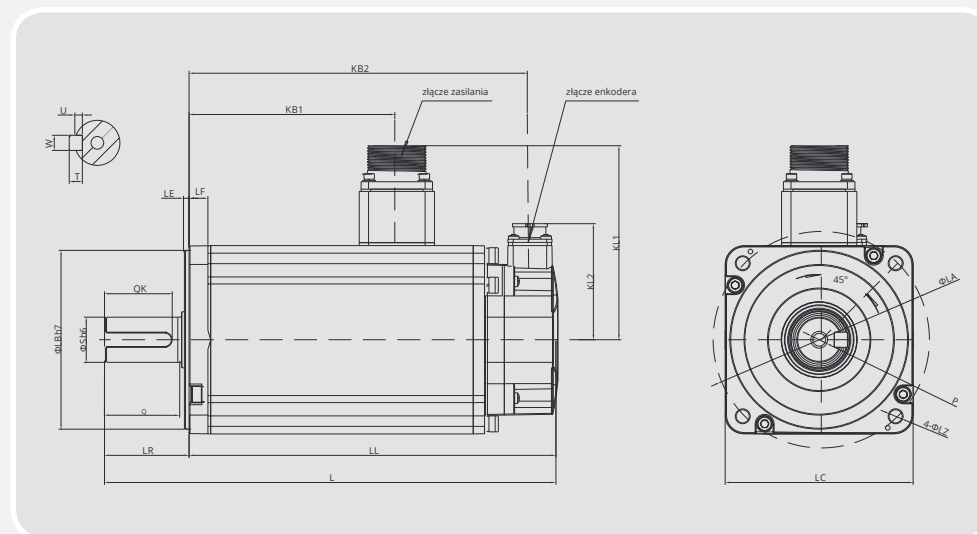
MXL-	Moc [W]	L	LL	KB1	KB2	KL1	KL2	Kołnierz							S	P	Klucz				
								LR	LE	LF	LC	LA	LB	LZ			QK	Q	W	T	U
A5AL	50	87,5 (121)	62,5 (96)	19,8 (32,8)	48,3 (81,8)	33	33	25	2,5	5	40	46	30	4,3	8	M3 × 6	14	22	3	3	1,8
o1AL	100	103,5 (137)	78,5 (112)	35,8 (48,8)	64,3 (97,8)	33	33	25	2,5	5	40	46	30	4,3	8	M3 × 6	14	22,5	3	3	1,8
o1AT	100	113,5 (147)	88,5 (122)	35,8 (48,8)	74,3 (107,8)	33	33	25	2,5	5	40	46	30	4,3	8	M3 × 6	14	22,5	3	3	1,8
o2AL	200	108 (137)	78 (107)	27,5 (33,5)	61,5 (90,5)	43	38	30	3	7	60	70	50	5,5	14	M5 × 12	20	27	5	5	3
o2AT	200	126,5 (155,5)	96,5 (125,5)	42,7 (48,7)	80 (109)	43	38	30	3	7	60	70	50	5,5	14	M5 × 12	20	27	5	5	3
o4AL	400	129 (158)	99 (128)	48,5 (54,5)	82,5 (111,5)	43	38	30	3	7	60	70	50	5,5	14	M5 × 12	20	27	5	5	3
o4AT	400	147,5 (176,5)	117,5 (146,5)	48,5 (54,5)	101 (130)	43	38	30	3	7	60	70	50	5,5	14	M5 × 12	20	27	5	5	3
o8AL	750	151 (184)	111 (144)	58,2 (59,2)	35,8 (67,8)	53	48	40	3	8	80	90	70	6,6	19	M6 × 12	25	37 / 35	6	6	3,5
o8AT	750	167,5 (200,5)	127,5 (160,5)	58,2 (59,2)	52,3 (84,3)	53	48	40	3	8	80	90	70	6,6	19	M6 × 12	25	37	6	6	3,5
1oAL	1000	165 (198)	125 (158)	72,2 (73,2)	35,8 (67,8)	53	48	40	3	8	80	90	70	6,6	19	M6 × 12	25	37	6	6	3,5
1oAT	1000	181,5 (214,5)	141,5 (174,5)	72,2 (73,2)	34,3 (56,3)	53	48	40	3	8	80	90	70	6,6	19	M6 × 12	25	37	6	6	3,5
15A/D	1500	210 (240)	165 (195)	97 (109)	150 (180)	102	60	45	3	10	100	115	95	7	24	M8 × 16	36	40	8	7	4
2oD	2000	230 (260)	185 (215)	117 (129)	170 (200)	102	60	45	3	10	100	115	95	7	24	M8 × 16	36	40	8	7	4
3oD	3000	257 (289,5)	194 (226,5)	160,5	179 (211,6)	110	60	63	6	12	130	145	110	9	28	M8 × 16	54	55	8	7	4
4oD	4000	284 (316,5)	221 (253,5)	187,5	206 (238,5)	110	60	63	6	12	130	145	110	9	28	M8 × 16	54	55	8	7	4
5oD	5000	324 (356,5)	261 (293,5)	227,5	246 (278,5)	110	60	63	6	12	130	145	110	9	28	M8 × 16	54	55	8	7	4

Wartości podane w nawiasach dotyczą serwosilników z hamulcem.

Wymiary - od MXL-A5 do MXL-10



Wymiary - od MXL-15A/D do MXL-50D



Serwosilniki MXM

Średnia inercja, średnia prędkość

Specyfikacja:

- moc znamionowa: od 0,85 kW do 7,5 kW
- moment znamionowy: od 5,41 Nm do 48 Nm
- prędkość maksymalna: do 3000 obr. / min.
- przeciążalność: do 300%
- enkodery absolutne 17- i 23-bitowe
- stopień ochrony: IP65
- opcja: luzownik



MXM	18	D	13	15	L	A	2	2	4
model	moc znamionowa	napięcie zasilania	kołnierz	prędkość nominalna	sprzężenie zwrotne	oznaczenie producenta	rodzaj wału	dotatkowe opcje	typ konektora
	09 - 0,85 kW 13 - 1,3 kW 18 - 1,8 kW 29 - 2,9 kW 44 - 4,4 kW 55 - 5,5 kW 75 - 7,5 kW	A - 200 VAC D - 400 VAC	13 - 130 mm 18 - 180 mm	15 - 1500 obr. / min.	T - 17-bit enkoder absolutny wielobrotowy L - 23-bit enkoder absolutny wielobrotowy	-	2 - wał gładki z wpustem, klinem i gwintem wewnętrznym	2 - uszczelnienie olejowe wału, bez hamulca 4 - uszczelnienie olejowe wału, z hamulcem (24 VDC)	4 - złącze na silniku

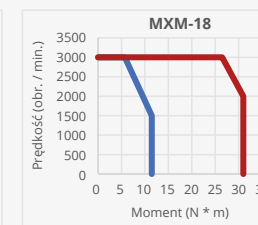
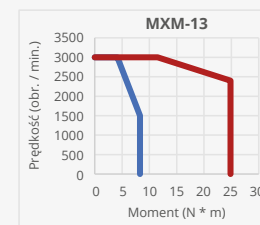
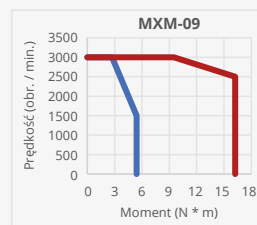
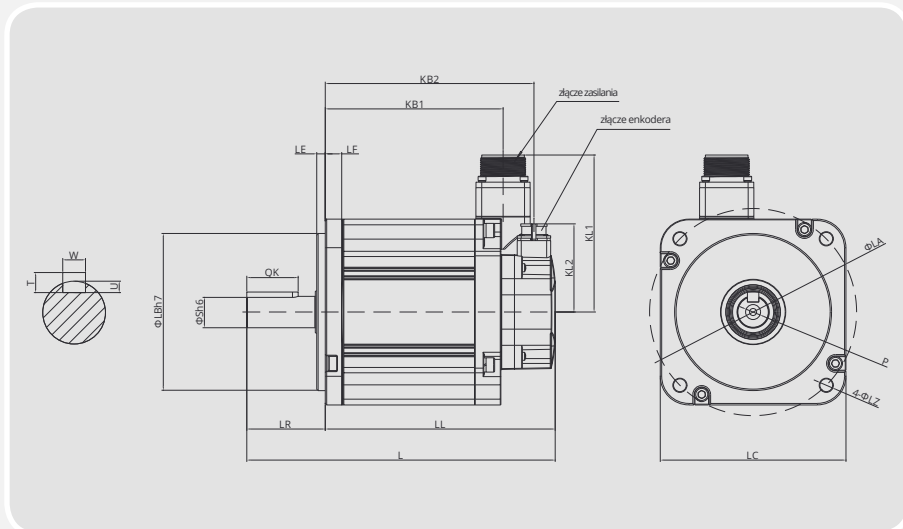
Serwosilniki MXM										
MXM-	200 VAC				400 VAC					
	09A	13A	09D	13D	18D	29D	44D	55D	75D	
Kołnierz [mm]	130	130	130	130	130	180	180	180	180	
Moc znamionowa [kW]	0,85	1,3	0,85	1,3	1,8	2,9	4,4	5,5	7,5	
Prędkość znamionowa [obr. / min.]	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	
Prędkość max [obr. / min.]	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	
Moment znamionowy [N*m]	5,41	8,28*	5,41	8,28	11,5	18,6	28,4	35,0	48,0	
Moment max [N*m]	16,2	24,8*	16,2	24,8	31,0	55,8	80,0	105	120	
Prąd znamionowy [Arms]	6,8	9,7	3,4	5,0	7,1	11,5	16,8	20,3	26,5	
Prąd max [Arms]	22,6	29,7	10,9	15,6	21,2	37,0	49,5	64,0	70,0	
Inercja serwosilnika [$\times 10^{-4}$ kg * m ²]	11,9 (12,5)	17,3 (17,9)	11,9 (12,5)	17,3 (17,9)	22,3 (22,9)	43,4 (49,2)	58,8 (64,6)	85,5 (91,5)	117 (123)	
Max obciążenie	Promieniowe [N]	490	686	490	686	980	1470	1470	1764	1764
	Osiowe [N]	98	343	98	343	392	490	490	588	588
Napięcie znamionowe hamulca	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	
Moment hamowania hamulca [N*m]	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 44	≥ 44	≥ 72	≥ 72	
Waga [kg]	5,6 (7,3)	7,0 (8,7)	5,6 (7,3)	7,0 (8,7)	8,3 (10,0)	14,6 (18,8)	17,6 (21,8)	23,2 (27,8)	29,0 (33,6)	
Wał	gładki z wpustem, klinem i gwintem wewnętrznym; uszczelnienie olejowe									
Inne	klasa izolacji F; całkowicie zamknięty, chłodzony wewnętrznym; stopień ochrony IP65									

Wartości podane w nawiasach dotyczą serwosilników z hamulcem.
* serwosilniki MXM 1300 W przy zasilaniu 1 x 230 VAC osiągają moc 1200 W (moment znamionowy 7,64 Nm)

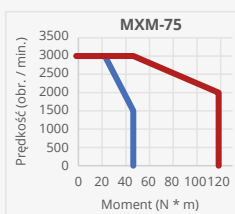
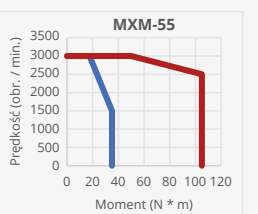
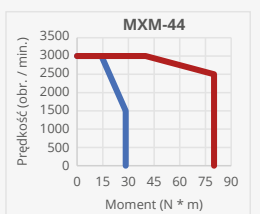
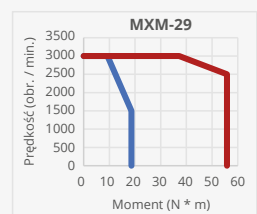
MXM-	Moc [W]	L	LL	KB1	KB2	KL1	KL2	Kołnierz							S	P	Klucz			
								LR	LE	LF	LC	LA	LB	LZ			QK	W	T	U
09A/D	850	185 (215)	131 (161)	94,5	116 (146)	112	60	55	6	12	130	145	110	9	22	M6 × 20	32	8	7	4
13A/D	1300	200 (230)	146 (176)	109,5	131 (161)	112	60	55	6	12	130	145	110	9	22	M6 × 20	32	8	7	4
18D	1800	215 (245)	161 (191)	124,5	146 (176)	112	60	55	6	12	130	145	110	9	22	M6 × 20	32	8	7	4
29D	2900	239 (284)	160 (205)	135,5 (139,8)	145,5 (190,2)	142	60	79	3,2	18	180	200	114,3	13,5	35	M12 × 25	65	10	8	5
44D	4400	258 (303)	179 (224)	154,5 (158,8)	164,5 (209,2)	142	60	79	3,2	18	180	200	114,3	13,5	35	M12 × 25	65	10	8	5
55D	5500	324 (377)	221 (264)	186,5 (198,8)	196,5 (249,2)	142	60	113	3,2	18	180	200	114,3	13,5	42	M16 × 32	96	12	10	5
75D	7500	360 (413)	247 (300)	222,5 (234,8)	232,5 (285,2)	142	60	113	3,2	18	180	200	114,3	13,5	42	M16 × 32	96	12	10	5

Wartości podane w nawiasach dotyczą serwosilników z hamulcem.

Wymiary



— praca ciągła
— praca przeciążeniowa



MXL					
Moc	Silnik	Luzownik (hamulec)	Wzmacniacz	Kabel enkoderowy (5 metrów)*	Kabel zasilający (5 metrów)*
50 W	MXL-A5A0430LA222		DX3-1A5AMA DX3-1A5AEA	DX4-1A5AJA	
	MXL-A5A0430LA248	●			
100 W	MXL-01A0430LA222		DX3-101AMA DX3-101AEA	DX4-101AJA	
	MXL-01A0430LA248	●			
	MXL-01A0430TA222	●			
	MXL-01A0430TA248	●			
200 W	MXL-02A0630TA222		DX3-102AMA DX3-102AEA	DX4-102AJA	
	MXL-02A0630TA248	●			
	MXL-02A0630LA222	●			
	MXL-02A0630LA248	●			
400 W	MXL-04A0630TA222		DX3-104AMA DX3-104AEA	DX4-104AJA	EC3S-11724-RX-05 (bez baterii) EC3S-A1724-RX-05 (z baterią)
	MXL-04A0630TA248	●			
	MXL-04A0630LA222	●			
	MXL-04A0630LA248	●			
750 W	MXL-08A0830TA222		DX3-108AMA DX3-108AEA	DX4-108AJA	
	MXL-08A0830TA248	●			
	MXL-08A0830LA222	●			
1 kW	MXL-10A0830TA222		DX3-110AMA DX3-110AEA	DX4-110AJA	
	MXL-10A0830TA248	●			
	MXL-10A0830LA222	●			
	MXL-10A0830LA248	●			
1.5 kW	MXL-15A1030TB224		DX3-115AMA DX3-115AEA	DX4-115AJA	
	MXL-15A1030TB244	●			
	MXL-15A1030LB224	●			
	MXL-15D1030TB224		DX3-115DMA DX3-115DEA		
	MXL-15D1030TB244	●			
2 kW	MXL-20D1030TB224		DX3-120DMA DX3-120DEA		EC3S-11924-RX-05 (bez baterii) EC3S-A1924-RX-05 (z baterią)
	MXL-20D1030TB244	●			
	MXL-20D1030LB224	●			
	MXL-20D1030LB244	●			
3 kW	MXL-30D1330LA224		DX3-130DMA DX3-130DEA		
	MXL-30D1330LA244	●			
4 kW	MXL-40D1330LA224		DX3-150DMA DX3-150DEA		
	MXL-40D1330LA244	●			
5 kW	MXL-50D1330LA224		DX3-150DMA DX3-150DEA		
	MXL-50D1330LA244	●			

MXM					
Moc	Silnik	Luzownik (hamulec)	Wzmacniacz	Kabel enkoderowy (5 metrów)*	Kabel zasilający (5 metrów)*
850 W	MXM-09A1315TA224		DX3-110AMA DX3-110AEA	DX4-110AJA	
	MXM-09A1315TA244	●			
	MXM-09A1315LA224	●			
1.3 kW	MXM-13A1315TA224		DX3-115AMA DX3-115AEA	DX4-115AJA	EC3P-N9314-RX-05 (bez hamulca) EC3P-B9314-RX-05 (z hamulcem)
	MXM-13A1315TA244	●			
	MXM-13A1315LA224	●			
	MXM-13D1315TA224		DX3-115DMA DX3-115DEA		
	MXM-13D1315TA244	●			
1.8 kW	MXM-18D1315TA224		DX3-120DMA DX3-120DEA		EC3S-11924-RX-05 (bez baterii) EC3S-A1924-RX-05 (z baterią)
	MXM-18D1315TA244	●			
	MXM-18D1315LA224	●			
	MXM-18D1315LA244	●			
2.9 kW	MXM-29D1815TA224		DX3-130DMA DX3-130DEA		EC3P-N8214-RX-05 (bez hamulca) EC3P-B8214-RX-05 (z hamulcem)
	MXM-29D1815TA244	●			
	MXM-29D1815LA224	●			
4.4 kW	MXM-44D1815TA224		DX3-150DMA DX3-150DEA		EC3P-N9212-RX-05 (bez hamulca) EC3P-B9212-RX-05 (z hamulcem)
	MXM-44D1815TA244	●			
	MXM-44D1815LA224	●			
	MXM-44D1815LA244	●			
5.5 kW	MXM-55D1815TA224		DX3-175DMA DX3-175DEA		EC3P-N9211-RX-05 (bez hamulca) EC3P-B9211-RX-05 (z hamulcem)
	MXM-55D1815TA244	●			
	MXM-55D1815LA224	●			
7.5 kW	MXM-75D1815TA224		DX3-175DMA DX3-175DEA		EC3P-N9211-RX-05 (bez hamulca) EC3P-B9211-RX-05 (z hamulcem)
	MXM-75D1815TA244	●			
	MXM-75D1815LA224	●			

* Kable inne niż 5 metrów wykonujemy na zamówienie (maks. 20 metrów)



Autoryzowany dystrybutor produktów Trio Motion Technology w Polsce:

MultiProjekt

MultiProjekt Automatyka Sp. z o.o.

Kraków - centrala

ul. Pilotów 2E, 31-462 Kraków
krakow@multiprojekt.pl | tel.: 12 413 90 58

Warszawa

Aleje Jerozolimskie 202, bud. 4, lok. 103
02-486 Warszawa
warszawa@multiprojekt.pl | tel.: 512 871 066

Trójmiasto

ul. Wielkopolska 227, 81-531 Gdynia
gdynia@multiprojekt.pl | tel.: 517 094 937

Poznań

ul. św. Michała 100, lokal 308-309
61-005 Poznań
poznan@multiprojekt.pl | tel.: 503 142 866

www.multiprojekt.pl