

MR-J4

Serwonapędy i sterowanie ruchem

Innowacyjna technologia poprawia
bezpieczeństwo, wydajność i sprawność energetyczną



IMPROVED
PRODUCTIVITY

Jedno-, dwu- i trzyosiowe wzmacniacze zwiększają oszczędność i wydajność energetyczną oraz zmniejszają wielkość szafy sterowniczej



FLEXIBLE
DESIGN

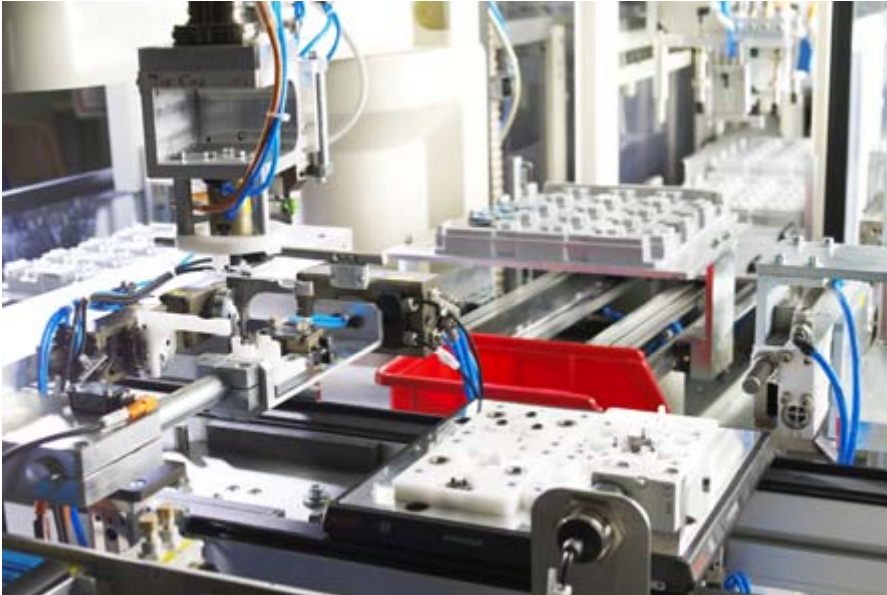
Pojedynczy wzmacniacz obsługuje silniki obrotowe, liniowe oraz silniki z napędem bezpośrednim



INCREASED
SAFETY

Bezpieczeństwo w każdej chwili – STO (Bezpieczne wyłączenie momentu) i SS1 (Bezpieczne zatrzymanie 1) zgodne z normą EN 61800-5-2. Jako opcje dostępne funkcje SS2/SOS/SLS/SBC i SSM

Bezpieczny, prosty w obsłudze i energooszczędny



Urządzenia do zasilania półproduktami to jedno z wielu zastosowań serwonapędów.

Seria serwowzmacniaczy Mitsubishi Electric MELSERVO MR-J4 wraz z kompatybilnymi modułami pozycjonującymi oraz zaawansowanymi kontrolerami motion, umożliwia konstruktorom maszyn i urządzeń oraz użytkownikom końcowym zwiększenie bezpieczeństwa produkcji i poprawę wydajności. Dzięki dużemu potencjałowi wydajności i dużej funkcjonalności oraz prostej obsłudze i uruchamianiu, seria wzmacniaczy MR-J4 zyskuje przewagę we wszystkich obszarach zastosowań. Serią MR-J4 zainteresowani są szczególnie producenci maszyn pakujących, manipulatorów oraz systemów transportu i przeładunku.

Innowacyjny, o wielkich możliwościach

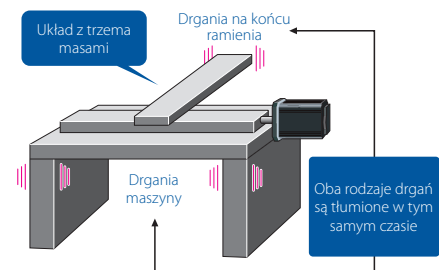
Seria wzmacniaczy MR-J4 została opracowana w celu zaspokojenia potrzeb automatyki jutra. Aby zminimalizować pracochłonność i czas potrzebny na dopasowanie systemów mechanicznych i elektronicznych, Mitsubishi Electric wyposażyło wzmacniacze MR-J4 w liczne, innowacyjne oraz proste w użyciu funkcje.

Dzięki funkcji "Realtime Auto Tuning" (Automatyczne strojenie w czasie rzeczywistym) i "Vibration suppression control" (Kontrola tłumienia drgań), strojenie systemu przebiega szybko i prosto. Funkcje te są dostępne zarówno podczas uruchamiania systemu jak i podczas eksploatacji, co pozwala skrócić czas rozruchu i parametryzacji.

Wzmacniacze są także wyposażone w funkcję "Life Diagnosis Function" (Diagnostyka w całym okresie życia). Podczas całego okresu eksploatacji funkcja ta kontroluje stan i jakość zainstalowanych podzespołów, takich, jak kondensatory lub przełączniki oraz powiadamia użytkownika i operatora o wszelkich wykrytych odchyleniach od normy. Eliminuje to w zasadzie możliwość powstawania awarii i nieplanowanych przestoju maszyny.

Monitorowane są także charakterystyki układu mechanicznego, a pojawiające się niepożądane drgania i tarcie są kontrolowane i od razu tłumione, co zapobiega występowaniu rezonansów. Funkcja ta nie tylko umożliwia tłumienie drgań w szeregu napędów, lecz tłumí również oscylacje końca ramienia narzędziowego.

Standardowo montowany koder bezwzględny posiada rozdzielczość 22 bity. Odpowiada to ponad 4 milionom impulsów na obrót. W rezultacie uzyskuje się doskonałe charakterystyki rzeczywistego napędu, maksymalną dokładność pozycjonowania oraz szybkość przetwarzania, przewyższającą wymagania stawiane przez nowoczesne maszyny najwyższej klasy.



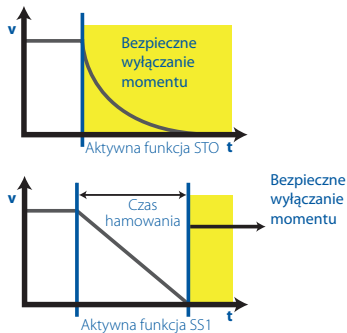
Automatyczne tłumienie drgań

Ekonomiczny

Obok standardowej wersji MR-J4-A (sygnał analogowy / cyfrowy / ciąg impulsów) oraz wersji MR-J4-B (dla sieci sterowania ruchem SSCNETIII/H), Mitsubishi Electric w ramach serii MR-J4 oferuje po raz pierwszy dwie dodatkowe wersje, przeznaczone do sterowania pracą dwóch lub trzech silników serwo. Wzmacniacze dla dwóch lub trzech osi (oznaczone odpowiednio MR-J4W2B i MR-J4W3B) mają bardziej kompaktową konstrukcję mają wyższą sprawność niż trzy pojedyncze wzmacniacze. W rezultacie konstruktor maszyny nie tylko oszczędza miejsce w szafce rozdzielniczej, ale zapewnia także oszczędność energii, a tym samym przyczynia się do redukcji emisji CO₂.

Bezpieczeństwo jest najwyższym priorytetem

Gdy konstruktorzy serii MR-J4 rozpatrywali zagadnienia bezpieczeństwa i funkcje związane z bezpieczeństwem, mieli również na uwadze potrzeby użytkowników i przyszłość automatyki. Wzmacniacze są standardowo wyposażone w funkcje STO (Safe Torque Off – Bezpieczne wyłączenie momentu) umożliwiającą zrealizowanie funkcji SS1 (Safe Stop 1 – Bezpieczne zatrzymanie 1) zgodne z normą EN 61800-5-2. Pozwala to uzyskać poziom bezpieczeństwa SIL według normy EN 62061 i poziom PLd według normy EN 13849-1. Serwonapędy serii MR-J4 we współpracy ze sterownikami ruchu Mitsubishi Electric mogą być dodat-



Bezpieczne sterowanie silnikiem nawet w sytuacjach awaryjnych

kowo wyposażone w inne funkcje bezpieczeństwa opisane w normie EN 61800-5-2, takie, jak SS2, SOS, SLS, SBC lub SSM.

Elastyczność wyboru silnika

Inną, wartą podkreślenia cechą funkcjonalności i elastyczności, jest możliwość podłączania różnych silników do wzmac-



Duży wybór różnych silników serwo

niacza MR-J4. Serwowzmacniacze tej serii mogą być z łatwością używane do napędzania silników obrotowych, silników liniowych, a także do bezpośrednich silników momentowych.

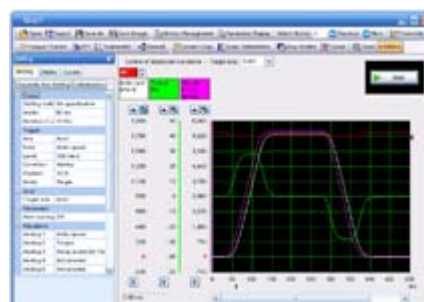
Dostępnych jest pięć serii silników obrotowych, obejmujących zakres mocy od małych do średnich i prędkości od 2000 do 6000 obr./min. Poszczególne serie charakteryzują się szczególnie małymi momentami bezwładności lub płaską konstrukcją. Wszystkie silniki posiadają stopień ochrony IP65 lub IP67 (ochrona przed kurzem i rozpyloną wodą) i dlatego nadają się do pracy w najtrudniejszych warunkach przemysłowych. Moce wyjściowe obejmują zakres od 50 do 750 W (seria HG-KR/MR), od 1 do 5 kW (seria HG-RR), od 0,5 do 7 kW (seria HG-SR) i od 0,5 do 22 kW (seria HG-JR).

Silniki liniowe występują w czterech zakresach: z rdzeniem (seria LM-H3), bez rdzenia (seria LM-U2), z rdzeniem chłodzonym cieczą lub chłodzeniem własnym (seria LM-F) oraz rdzeniem z siłą magnetyczną (seria LM-K2). Obsługiwanych jest wiele interfejsów szeregowych do enkoderów liniowych, w tym do enkodera z fazami A/B/Z i wyjściem różnicowym. Maksymalna prędkość wynosi 3 m/s, a siła nacisku zawiera się między 50–6000 N i zależy od modelu.

Do szczególnych cech silników do napędu bezpośredniego serii TM-RFM należy m.in. duży moment obrotowy i bardzo równomierne obroty, pozwalające na bezpośrednie podłączenie do urządzenia mechanicznego i eliminujące konieczność stosowania przekładni. Standardowe wykonanie z enkoderem o wysokiej, 20-bitowej rozdzielczości (1.048.576 imp./obrót), umożliwia uzyskanie maszyny o najwyższej precyzji. Silniki te są dostępne w czterech średnicach zewnętrznych i obejmują zakres momentu obrotowego od 2 do 240 Nm.

Przyjazne oprogramowanie

Oprogramowanie MR Configurator2 pozwala na wygodne uruchomienie i diagnostykę układu. Kalibracja, monitorowanie, diagnostyka, odczyt i wprowadzanie parametrów oraz testowanie mogą być z łatwością przeprowadzane za pomocą standardowego komputera PC. MR Configurator2 zapewnia



Monitorowanie i testowanie za pośrednictwem układów diagnostyki online

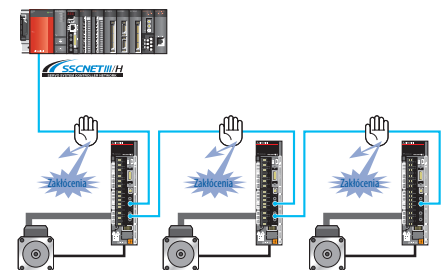
maszynie stabilność, optymalne sterowanie i krótkie czasy rozruchu. Dzięki wielu dostępnym funkcjom automatycznego sterowania, nawet mniej doświadczeni użytkownicy mogą szybko i precyzyjnie uruchomić układ z serwonapędem MR-J4.

Szybkie sterowanie ruchem za pośrednictwem sieci

Seria MR-J4, obok konwencjonalnego pozycjonowania za pomocą serii impulsów, może także pracować w szybkiej sieci sterowania ruchem SSCNETIII/H. Sieć ta umożliwia transmisję danych z szybkością 150 Mbit/s oraz zapewnia czas cyklu magistrali na poziomie jedynie 0,22 ms. Sieć wykorzystuje wyłącznie kable światłowodowe, co zapobiega zakłóceniom elektromagnetycznym, a tym samym zapewnia maksymalną wydajność, precyzję, niezawodność i odporność na zakłócenia

Dzięki prostemu systemowi połączeń nie ma skomplikowanej instalacji elektrycznej. Cały system jest typu „Plug and Play”, co redukuje ilość niezbędnego okablowania, a tym samym zmniejsza liczbę błędów związanych z wykonywaniem połączeń.

Sieć SSCNETIII/H zapewnia w pełni zsynchronizowaną komunikację. Warto wspomnieć, że cecha ta stanowi ważną zaletę



Redukcja zakłóceń dzięki wykorzystaniu sieci optycznej SSCNETIII/H

w maszynach drukarskich i maszynach do przetwarzania żywności, które wymagają dokładnej i synchronicznej pracy.

Dane techniczne

Wspólne dane techniczne MR-J4-A/B (typ 200 V)	10A/B (-RJ)	20A/B (-RJ)	40A/B (-RJ)	60A/B (-RJ)	70A/B (-RJ)	100A/B (-RJ)	200A/B (-RJ)	350A/B (-RJ)	500A/B (-RJ)	700A/B (-RJ)	11KA/B (-RJ)	15KA/B (-RJ)	22KA/B (-RJ)
Zakres mocy [kW]	0,1	0,2	0,4	0,6	0,75	1	2	3,5	5	7	11	15	22
Zasilanie	napiecie/częstotliwość 1 faza lub 3 fazy 200–240 V AC, 50 Hz/60 Hz						3 fazy 200–240 V AC, 50 Hz/60 Hz						
	prąd znamionowy [A]												
	0,9	1,5	2,6	3,2	3,8	5,0	10,5	16,0	21,7	28,9	46,0	64,0	95,0

Wspólne dane techniczne MR-J4-A/B (typ 400 V)	60A4/B4 (-RJ)	100A4/B4 (-RJ)	200A4/B4 (-RJ)	350A4/B4 (-RJ)	500A4/B4 (-RJ)	700A4/B4 (-RJ)	11KA4/B4 (-RJ)	15KA4/B4 (-RJ)	22KA4/B4 (-RJ)
Zakres mocy [kW]	0,6	1	2	3,5	5	7	11	15	22
Zasilanie	napiecie/częstotliwość 3 fazy 380–480 V AC, 50 Hz/60 Hz								
	prąd znamionowy [A]								
	1,4	2,5	5,1	7,9	10,8	14,4	23,1	31,8	47,6

Wspólne dane techniczne MR-J4-W2-B/W3-B	W2-22B	W2-44B	W2-77B	W2-1010B	W3-222B	W3-444B
Zakres mocy [kW]	0,2	0,4	0,75	1	0,2	0,4
Liczba osi	2 osie			3 osie		
Zasilanie	napiecie/częstotliwość 1 faza lub 3 fazy 200–240 V AC, 50 Hz/60 Hz			3 fazy 200–240 V AC, 50 Hz/60 Hz		1 faza lub 3 fazy 200–240 V AC, 50 Hz/60 Hz
	prąd znamionowy na os [A]					
	1,5	2,8	5,8	6,0	1,5	2,8

Dane ogólne	
System sterowania	System sinusoidalnego sterowania PWM/sterowania prądowego
Funkcje sterowania	Pozycjonowanie/Prędkość/Moment obrotowy
Połączenia sterownicze	(A) Analogowe/Ciąg impulsów/9 wejść cyfrowych/6 wyjść cyfrowych, (B) SSCNETIII/H/3 wejścia cyfrowe, 3 wyjścia cyfrowe
Interfejsy	USB, RS485, RS422
Funkcje zabezpieczeń	Wyłączenie nadprądowe, wyłączenie nadnapięciowe regeneracyjne, wyłączenie spowodowane przeciążeniem (elektroniczne zabezpieczenie termiczne), zabezpieczenie przed błędem kodera, zabezpieczenie przed usterką spowodowaną hamowaniem dynamicznym, zabezpieczenie podnapięciowe/zabezpieczenie przed nagłym zanikiem zasilania, dodatkowe zabezpieczenie na wypadek błędu
Stopień ochrony	Chłodzenie własne, otwarta (IP20); Chłodzenie wentylatorowe, otwarta (IP20)
Temperatura otoczenia	Eksploatacja: 0–55 °C (bez zamarzania); magazynowanie: -20–65 °C (bez zamarzania)
Wilgotność otoczenia	Eksploatacja, magazynowanie: 90 % maks. wilg. wzgl. (bez kondensacji)
Inne	Wysokość instalacji: do 1000 m n.p.m.; drgania: 5,9 m/s ² (0,6 G) maks.

European Offices

Mitsubishi Electric Europe B.V. Gothaer Straße 8 D-40880 Ratingen Phone: +49 (0)2102 / 486-0	Germany	Mitsubishi Electric Europe B.V. 52, bld. 3 Kosmodamijskaya nab 8 floor RU-115054 Moscow Phone: +7 495 / 721 2070	Russia
Mitsubishi Electric Europe B.V. Radlická 751/13e Avenir Business Park CZ-158 00 Praha 5 Phone: +420 251 551 470	Czech Rep.	Mitsubishi Electric Europe B.V. Carretera de Rubí 76-80 Apdo. 420 E-08190 Sant Cugat del Valles (Barcelona) Phone: +34 (0) 93 / 5653131	Spain
Mitsubishi Electric Europe B.V. 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68	France	Mitsubishi Electric Europe B.V. (Scandinavia) Fjellvågen 8 SE-22736 Lund Phone: +46 (0) 8 625 10 00	Sweden
Mitsubishi Electric Europe B.V. Viale Colleoni 7 Palazzo Sirio I-20864 Agrate Brianza (MB) Phone: +39 039 / 60 53 1	Italy	Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş. Şerifali Mahallesi Nutuk Sokak No:5 TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL Phone: +90 (0)216 / 526 39 90	Turkey
Mitsubishi Electric Europe B.V. Westgate Business Park, Ballymount IRL-Dublin 24 Phone: +353 (0)1 4198800	Ireland	Mitsubishi Electric Europe B.V. Travellers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Phone: +44 (0)1707 / 28 87 80	UK
Mitsubishi Electric Europe B.V. ul. Krakowska 50 PL-32-083 Balice Phone: +48 (0) 12 630 47 00	Poland	Mitsubishi Electric Europe B.V. Dubai Silicon Oasis United Arab Emirates - Dubai Phone: +971 4 3724716	UAE

Representatives

GEVA Wiener Straße 89 A-2500 Baden Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20	Austria	Beijer Electronics A/S Lykkegårdsvej 17 DK-4000 Roskilde Phone: +45 (0)46 / 75 76 66	Denmark	Beijer Electronics SIA Ritaušmas iela 23 LV-1058 Rīga Phone: +371 (0)6 / 784 2280	Latvia	Sirius Trading & Services Aleea Lacul Morii Nr. 3 RO-060841 Bucuresti, Sector 6 Phone: +40 (0)21 / 430 40 06	Romania	I.C. SYSTEMS Ltd. 23 Al-Saad-Al-Alee St. EG-Sarayut, Maadi, Cairo Phone: +20 (0) 2 / 235 98 548	Egypt
OOO TECHNIKON Prospect Nezavisimosti 177-9 BY-220125 Minsk Phone: +375 (0)17 / 393 1177	Belarus	HANS FOLSGAARD A/S Theilgaard Torv 1 DK-4600 Køge Phone: +45 4320 8600	Denmark	Beijer Electronics UAB Goštautu g. 3 LT-48324 Kaunas Phone: +370 37 262707	Lithuania	INEA SR d.o.o. Ul. Karadordjeva 12/217 SER-11300 Smederevo Phone: +381 (0)64 / 68 55 187	Serbia	SHERF Motion Techn. Ltd. Rehov Hamerkava 19 IL-58851 Holon Phone: +972 (0)3 / 559 54 62	Israel
ESCO DRIVES Culliganlaan 3 BE-1831 Diegem Phone: +32 (0)2 / 717 64 60	Belgium	Beijer Electronics Eesti OÜ Pärnu mnt.1601 EE-11317 Tallinn Phone: +372 (0)6 / 51 81 40	Estonia	ALFATRIDE Ltd. 99, Paola Hill Malta-Paola PLA 1702 Phone: +356 (0)21 / 697 816	Malta	SIMAP SK Jána Kadar 1671 SK-911 01 Trenčín Phone: +421 (0)32 743 0472	Slovakia	CEG LIBAN Cebaco Center/Block A Autostrade DORA Lebanon-Beirut Phone: +961 (0)1 / 240 445	Lebanon
KONING & HARTMAN B.V. Woluwelaan 31 BE-1800 Wilvoorde Phone: +32 (0)2 / 257 02 40	Belgium	Beijer Electronics OY Vanha Nurmijärventie 62 FIN-01670 Vantaa Phone: +358 (0)207 / 463 500	Finland	INTEHISIS SRL bld. Traian 23/1 MD-2060 Kishinev Phone: +373 (0)22 / 66 4242	Moldova	INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8116	Slovenia	ADROIT TECHNOLOGIES 20 Waterford Office Park 189 Witkoppen Road ZA-Fourways Phone: +27 (0)11 / 658 8100	South Africa
INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8116	Bosnia and Herzeg.	PROVENDOR OY Teljänkatu 8 A3 FIN-28130 Pori Phone: +358 (0)2 / 522 3300	Finland	HIFLEX AUTOM. B.V. Wolwevestaat 22 NL-2984 CD Ridderkerk Phone: +31 (0)180 / 46 60 04	Netherlands	Beijer Electronics Automation AB Box 426 SE-20124 Malmö Phone: +46 (0)40 / 35 86 00	Sweden		
AKHNATON 4, Andrei Lipachev Blvd., PO Box 21 BG-1756 Sofia Phone: +359 (0)2 / 817 6000	Bulgaria	LITECO A.B.E.E. 5, Mavrogenou Str. GR-18542 Piraeus Phone: +30 (0)211 / 1206-900	Greece	KONING & HARTMAN B.V. Haarlebweg 21-23 NL-1101 CH Amsterdam Phone: +31 (0)20 / 587 76 00	Netherlands	OMNI RAY AG Im Schörlis CH-8600 Dübendorf Phone: +41 (0)44 / 802 28 80	Switzerland		
INEA CR Losinjka 4 a HR-10000 Zagreb Phone: +385 (0)1 / 36 940 - 017 - 02 / -03	Croatia	MELTRADE Kft. Fertő utca 14, HU-1107 Budapest Phone: +36 (0)1 / 431-9726	Hungary	Beijer Electronics AS Postboks 487 NO-3002 Drammen Phone: +47 (0)32 / 24 30 00	Norway	OOO "CSC-AUTOMATION" 4-B, M. Raszkovoy St. UA-02660 Kiev Phone: +380 (0)44 / 494 33 44	Ukraine		
AutoCont C.S. S.R.O. Kařkova 1853/3 CZ-702 00 Ostrava 2 Phone: +420 595 691 150	Czech Republic	TOO Kazpromavtomatika Ul. Zhambyla 28 KAZ-100017 Karaganda Phone: +7 7212 / 50 10 00	Kazakhstan	Fonseca S.A. R. João Francisco do Casal 87/89 PT-3801-997 Aveiro, Esqueira Phone: +351 (0)234 / 303 900	Portugal				



Mitsubishi Electric Europe B.V. / FA - European Business Group / Gothaer Straße 8 / D-40880 Ratingen / Germany / Tel.: +49(0)2102-4860 / Fax: +49(0)2102-4861120 / info@mitsubishi-automation.com / https://eu3a.mitsubishielectric.com

Nr art. 253262-B / 02.2014 / Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia / Wszystkie znaki towarowe podlegają ochronie praw autorskich.

