

# MR-JE

## Servo und Motion Control

### Hochleistungs-Servosystem einfach zu handhaben für alle Maschinen



Ansprechverhalten mit einem Spitzenwert von 2,0 kHz



Hoch auflösender Encoder (131072 Impulse/Umdrehung) für Spitzenleistung



Einfach in der Anwendung durch Einrichtung mit nur einem Tastendruck



Einhaltung globaler Standards

# Zuverlässige Leistung und erweiterte Benutzerfreundlichkeit



Servosysteme für alle Maschinen, wo zuverlässige Leistung und einfache Handhabung gefragt sind



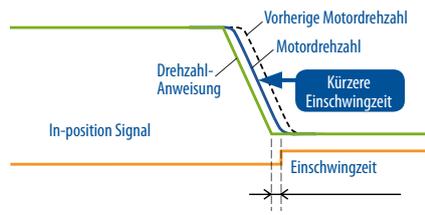
Die MR-JE-Serie erfüllt alle Anforderungen moderner Antriebssteuerungen.

Mitsubishi Electric präsentiert die neuen Hochleistungs-Servoverstärker und Servomotoren der MR-JE-Serie. Durch die Kombination aus bewährter Zuverlässigkeit mit einem hochfrequenten Ansprechverhalten von 2,0-kHz und einer energiesparenden Bauweise bietet die MR-JE-Serie das beste Leistungsniveau ihrer Klasse. Mit nur einem Tastendruck lässt sich das System ganz leicht einrichten. Voll kompatibel mit globalen Standards und bereit für den Einsatz weltweit, ist die MR-JE-Serie somit die richtige Servolösung für alle Arten von Maschinen und Anwendungen.

## Schnell und genau

### ■ Ansprechverhalten von 2,0 kHz

Das Ansprechverhalten mit einem Spitzenwert von 2,0 kHz verkürzt die Einschwingzeit im Wesentlichen, hierdurch wird die



Einschwingzeit im Vergleich zum Vorgängermodell.

Taktzeit der Maschine deutlich reduziert.

### ■ Max. Sollwert-Impulsfrequenz von 4 Mpps

Der MR-JE-A verfügt über eine Mehrzweck-Schnittstelle, die mit der maximalen Befehlsimpulsfrequenz von 4 Mpps kompatibel ist und somit einen reibungslosen Betrieb ermöglicht.

### ■ Leistungsstark dank SSCNETIII/H

Der MR-JE-B ist kompatibel zu dem optischen High-Speed-Motion-Netzwerk SSCNETIII/H. Das schnelle Ansprechverhalten des Netzwerks ermöglicht den Aufbau leistungsfähiger und synchronisierter Systeme mit mehreren Achsen und hoher Leistungsfähigkeit. Der Verdrahtungsaufwand ist dabei minimal. Zusätzlich kann mit dem MR-JE-B ein System mit Absolutwertpositionierung auf einfache Weise konfiguriert werden.

### ■ Hochgenaue Positionierung

Die Servomotoren sind mit einem Inkrementalgeber von 131072 Impulsen / Umdrehung (17 Bit) ausgerüstet und ermöglichen eine hochgenaue Positionierung und gleichmäßige Drehung.

Durch die Optimierung der Anzahl von Motorpol- und Luftspaltkombinationen können die Drehmomentschwankungen an der Antriebswelle im Vergleich zur Vorgängerserie um ein Viertel reduziert werden. Hierdurch wird ein sanfter Gleichlauf der Maschine erreicht.

## Einfache und präzise Einstellung

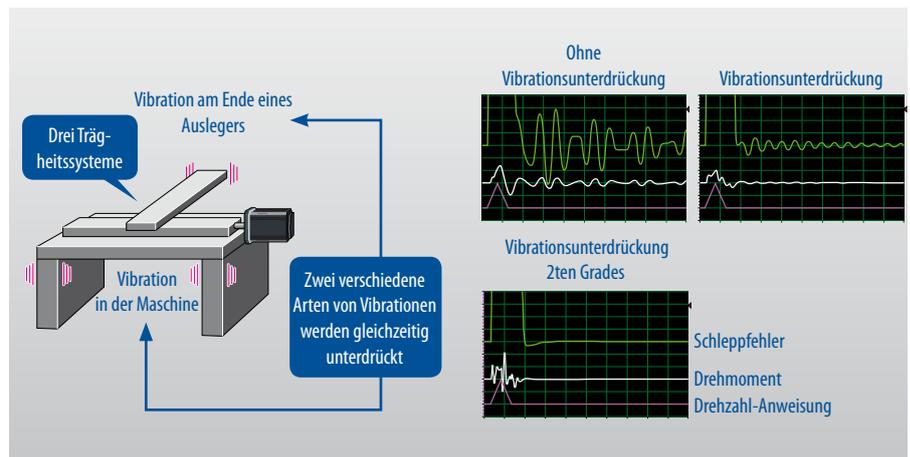
### ■ Servo-Einstellung per einfachem Tastendruck

Servo-Verstärkung einschließlich Filter zur Unterdrückung der Maschinenresonanz, Vibrationsunterdrückung und weitere stabile Filter lassen durch einfaches Betätigen der Tasten auf der Frontseite des Servoverstärkers einstellen. Mit Hilfe der erweiterten Vibrationsunterdrückung 2ten Grades kann die volle Maschinenleistung ausgenutzt werden.



### ■ Effektive Unterdrückung von niederfrequenten Schwingungen

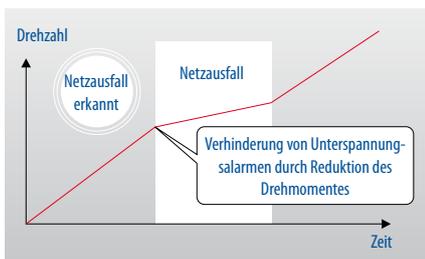
Aufgrund des Algorithmus zur Vibrationsunterdrückung, der drei Trägheitssysteme unterstützt, können zwei verschiedene Arten von Niederfrequenzschwingungen zur gleichen Zeit unterdrückt werden. Diese Funktion ist wirksam bei der Unterdrückung von Vibration am Ende eines Arms und bei der Verringerung der Restschwingung in einer Maschinensteuerfunktion. Die Einstellung hierzu erfolgt mit der Software MR Configurator2.



Effektive Unterdrückung von niederfrequenten Schwingungen

## Hohe Toleranz gegenüber Spannungsausfällen

Die Toleranz gegenüber Netzausfällen wurde verbessert, da die Kapazität des Hauptkreiskapazität um 20 % gegenüber dem Vorgängermodell erhöht wurde, werden Maschinenstillstandszeiten minimiert und die Produktivität verbessert.



Das Auftreten von Unterspannungsalarmen wird wirkungsvoll verringert, indem das Drehmoment reduziert wird, sobald ein Netzausfall im Hauptstromkreis erkannt wird.

## Einfache Überwachung und Wartung

Servodaten wie Motorstrom und Positionsbefehl werden vor und nach Auftreten eines Alarms im nichtflüchtigen Speicher des Servoverstärkers gespeichert. Diese Funktion ermöglicht es, die Überwachungswerte und die Wellenform der letzten 16 Alarme in der Alarmhistorie ((analog 16 Bit × 7 Kanäle + digital 8 Kanäle) × 256 Adressen) im MR Configurator2 zu überprüfen. Die mit MR Configurator2 gelesenen Daten helfen die Ursache des Alarms zu analysieren.

## Umweltfreundliche Leistungsentfaltung

### ■ Effiziente Nutzung der regenerativen Energie

Da die Steuerschaltkreis und der Hauptschaltkreis eine gemeinsame Spannungsversorgung haben, wird die regenerative Energie auch für den Steuerkreis verwendet und somit weniger Energie verschwendet.

### ■ Leistungsüberwachung unterstützt die Energieeinsparung

Der Servoverstärker berechnet die Antriebsleistung, die regenerative Energie und den Stromverbrauch aus verschiedenen Daten wie Drehzahl und Strom. Mit MR Configurator2 wird der Stromverbrauch dann in Echtzeit überwacht. Durch diese Visualisierung des Stromverbrauchs wird die Energieeinsparung somit effizient unterstützt.

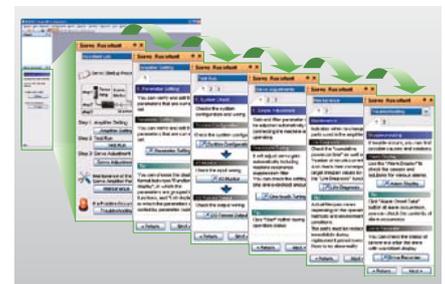
## Anbindung an das Motion-Netzwerk

Die Servoverstärker der Serie MR-JE stehen auch mit SSCNETIII/H-Schnittstelle (Typ MR-JE-B) zur Verfügung und lassen sich daher auch mit Simple-Motion-Modulen kombinieren. Die Module ermöglichen verschiedene Motion-Funktionen, wie Markenerfassung, elektrische Kurvenscheiben und synchrone Steuerung.

Bis zu 16 Servoverstärkerachsen können in einem Multiachssystem miteinander verbunden und auf einfache Weise konfiguriert werden. Durch die technischen Vorteile von SSCNETIII/H, wie deterministische und synchronisierte Synchronisation, lassen sich Verpackungsmaschinen, Maschinen zur Nahrungsmittelverarbeitung usw. einfach realisieren.

## Einfache Inbetriebnahme

Einstellung, Überwachung, Diagnose, Lesen/Schreiben von Parametern und Testbetrieb können ganz einfach auf einem Standard-PC mit MR Configurator2 durchgeführt werden. Dieses komfortable Konfigurationswerkzeug macht die Einstellung und Diagnose schnell und einfach und umfasst leistungsstarke grafische Maschinenanalyse- und Simulationsfunktionen.



Einstellung dank schrittweiser Anleitung leicht gemacht

Ein stabiles Maschinensystem, optimale Kontrolle und kurze Rüstzeiten sind das Ergebnis.

## Globale Standards

Um den wachsenden Anforderungen in der Antriebssteuerung weltweit gerecht zu werden, entspricht die MR-JE-Serie Standards.



Die digitalen Ein-/Ausgänge sind sowohl mit minus- als auch plusschaltenden Komponenten kompatibel.

# Technische Daten

Servoverstärker MR-JE		10A/B <sup>③</sup> 0,1 kW	20A/B <sup>③</sup> 0,2 kW	40A/B <sup>③</sup> 0,4 kW	70A/B <sup>③</sup> 0,7 kW	100A/B <sup>③</sup> 1 kW	200A/B <sup>③</sup> 2 kW	300A/B <sup>③</sup> 3 kW	
Spannungsversorgung	Spannung/Frequenz <sup>①</sup>	3-phasig oder 1-phasig 200–240 V AC, 50/60 Hz				3-phasig oder 1-phasig 200–240 V AC, 50/60 Hz <sup>④</sup>		3-phasig 200– 240 V AC, 50/60 Hz	
Steuersystem		Sinuskommutierte PWM-Regelung/Stromregelung							
Bremswiderstand		Eingebaut <sup>②</sup>							
MR-JE-A	Lageregelung	Maximale Eingangsimpulsfrequenz 4 Mpps (Differential-Eingang), 200 kpps (Open-Collector-Eingang)							
		Positionsdetektor Auflösung pro Servomotorumdrehung: 131072 Impulse/Umdrehung							
		Drehmomentbegrenzung Vorgabe über Parameter oder Analogeingang (0– +10 V DC/max. Drehmoment)							
	Drehzahlregelung	Drehzahlregelbereich Analoger Drehzahlbefehl 1:2000, interner Drehzahlbefehl 1:5000							
MR-JE-B	Drehzahlregelung	Drehzahlgenauigkeit ±0,01 % max. (Lastschwankungen 0–100 %); 0 % (Spannungsschwankungen ±10 %) ±0,2 % max. (Umgebungstemperatur 25±10 °C) bei externer analoger Sollwertvorgabe							
		Drehmomentbegrenzung Vorgabe über Parameter oder Analogeingang (0– +10 V DC/max. Drehmoment)							
	Drehmomentregelung	Analoge Drehmomenteingabe 0–±8 V DC/max. Drehmoment (Eingangswiderstand 10–12 kΩ)							
	Drehzahlbegrenzung	Vorgabe über Parameter oder Analogeingang (0–±10 V DC, Nenndrehzahl)							
Schutzfunktionen		Überstrom, Überspannung, Überlast (elektronisches Thermorelais), Überhitzungsschutz des Servomotors, Encoderfehler, Bremskreisüberlastung, Unterspannung/Netzausfall, Drehzahlüberwachung, Schleppfehlerüberwachung							
Kühlung/Schutzart		Selbstkühlung, offen (IP20)				Kühlung über Lüfter, offen (IP20)			
Umgebungstemperatur		Betrieb: 0–55 °C (keine Taubildung); Lagerung: -20–65 °C (keine Taubildung)							
Relative Luftfeuchtigkeit		Betrieb: 90 % RH max. (keine Kondensation); Lagerung: 90 % RH max. (keine Kondensation)							
Aufstellhöhe		Max. 1000 m über NN							
Gewicht	kg	0,8	0,8	0,8	1,5	1,5	2,1	2,1	
Abmessungen (BxHxT)	mm	50x156x135	50x156x135	50x156x135	70x156x185	70x156x185	90x156x195	90x156x195	

① Nennausgangsleistung und Nenndrehzahl der angeschlossenen Servomotoren werden nur erreicht, wenn Spannungs- und Frequenzbereiche eingehalten werden.  
 ② Wenn Sie den eingebauten Bremswiderstand nutzen, lesen Sie bitte für das "MR-JE- A Servoverstärker Handbuch" für das zussäzige Verhältnis Lastträgheit/Motorträgheit.  
 ③ Ausführung A ohne Netzwerk-Anbindung, Ausführung B mit SSCNETIII/H-Schnittstelle.  
 ④ Bei einphasigem Anschluss an 200–240 V AC kann der Servoverstärker mit max. 75 % seines effektiven Lastverhältnisses eingesetzt werden.

Motorserie	Drehzahl [r/min]	Ausgangs-nennleistung [kW]	Nenndrehmoment [Nm]	Typ	Merkmal	Passende Servoverstärker MR-JE						
						10A/B <sup>③</sup>	20A/B <sup>③</sup>	40A/B <sup>③</sup>	70A/B <sup>③</sup>	100A/B <sup>③</sup>	200A/B <sup>③</sup>	300A/B <sup>③</sup>
HG-KN	Nenndrehzahl:	0,1	0,32	HF-KN13(B)	Geringes Massen-trägheitsmoment	●						
	3000	0,2	0,64	HF-KN23K(B)			●					
	Maximal:	0,4	1,3	HF-KN43K(B)				●				
	4500	0,7	2,4	HF-KN73(B)JK					●			
HG-SN		0,5	2,4	HF-SN52(B)JK	Mittleres Massen-trägheitsmoment				●			
	Nenndrehzahl:	1	4,8	HF-SN102(B)JK						●		
	2000	1,5	7,2	HF-SN152(B)JK							●	
	Maximal:	2	9,6	HF-SN202(B)JK								●
	3000	3	14,3	HF-SN302(B)JK <sup>⑤</sup>								●

(B) = mit elektromagnetischer Haltebremse  
 ⑤ Ausführung A ohne Netzwerk-Anbindung, Ausführung B mit SSCNETIII/H-Schnittstelle.  
 ⑤ Maximale Drehzahl: 2500 r/min

## Deutschland

Mitsubishi Electric Europe B.V.  
 Gothaer Straße 8  
 D-40880 Ratingen  
 Telefon: (0 21 02) 4 86-0  
 Telefax: (0 21 02) 4 86-11 20  
<https://de3a.mitsubishielectric.com>

## Kunden-Technologie-Center

Mitsubishi Electric Europe B.V.  
 Revierstraße 21  
 D-44379 Dortmund  
 Telefon: (02 31) 96 70 41-0  
 Telefax: (02 31) 96 70 41-41

Mitsubishi Electric Europe B.V.  
 Kurze Straße 40  
 D-70794 Filderstadt  
 Telefon: (07 11) 77 05 98-0  
 Telefax: (07 11) 77 05 98-79

Mitsubishi Electric Europe B.V.  
 Lilienthalstraße 2 a  
 D-85399 Hallbergmoos  
 Telefon: (08 11) 9 98 74-0  
 Telefax: (08 11) 9 98 74-10

## Österreich

GEVA  
 Wiener Straße 89  
 AT-2500 Baden  
 Telefon: +43 (0) 22 52 / 85 55 20  
 Telefax: +43 (0) 22 52 / 4 88 60

## Schweiz

OMNI RAY AG  
 Im Schörl 5  
 CH-8600 Dübendorf  
 Telefon: +41 (0)44 / 802 28 80  
 Telefax: +41 (0)44 / 802 28 28

