

# MR-JE

## Сервоусилители и управление движением

### Высокопроизводительная сервосистема для универсального применения в машиностроении



Высокий уровень отклика контура скорости – 2.0 кГц



Энкодер высокого разрешения (131072 имп./оборот) для максимальных показателей



Простота применения благодаря полной настройке одним нажатием на кнопку



Соответствие всем мировым стандартам качества

# Надежные показатели и повышенное удобство для пользователя



Сервосистемы для всех машин, требующих надежных показателей и простоты обращения



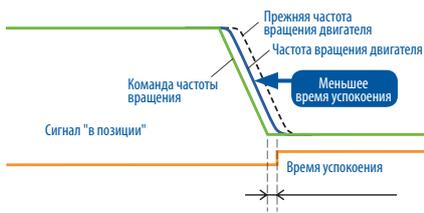
Серия MR-JE отвечает всем требованиям современных систем управления приводами.

Мицубиси Электрик представляет новые высокопроизводительные сервоусилители и серводвигатели серии MR-JE. Сочетая проверенную надежность с высокой частотой отклика 2.0 кГц и энергоэкономной конструкцией, серия MR-JE характеризуется лучшими показателями в своем классе. Система легко настраивается одним нажатием на кнопку. Серия MR-JE полностью совместима с глобальными стандартами и готова к применению во всем мире. Таким образом, она станет оптимальным решением для задач сервопривода при создании машин любого назначения.

## Быстро и точно

### ■ Полоса пропускания 2.0 кГц

Полоса пропускания с пиковым значением 2.0 кГц существенно сокращает время подавления всех типов вибраций и тем самым явно уменьшает время такта машины.



Время успокоения по сравнению с предыдущей моделью.

### ■ Максимальная частота управляющих импульсов 4 Мимп/с

Для беспрепятственного применения серия MR-JE-A оснащена многоцелевым интерфейсом, совместимым с максимальной частотой командных импульсов 4 Мимп/с.

### ■ Высокая производительность благодаря SSCNETIII/H

Сервоусилитель MR-JE-B совместим с высокоскоростной оптической сетью управления движением SSCNETIII/H. Быстродействие этой коммуникационной сети позволяет создавать высокопроизводительные и синхронизированные системы с несколькими осями. При этом объем работ по монтажу кабельной проводки минимален. Кроме того, на основе MR-JE-B можно легко сконфигурировать систему с позиционированием по абсолютным координатам.

### ■ Высокоточное позиционирование

Серводвигатели оснащены инкрементным энкодером с разрешением 131072 импульсов/оборот (17 бит) и обеспечивают высокоточное позиционирование и равномерное вращение.

Благодаря оптимизации числа полюсов постоянных магнитов и воздушных зазоров между статором и ротором внутри двигателя удалось на четверть улучшить вибрационную характеристику при поддержании крутящего момента на приводном валу по сравнению с предыдущей серией. Тем самым достигается плавное вращение машины.

## Простая и точная настройка

### ■ Настройка сервосистемы простым нажатием на кнопку

Коэффициент усиления (включая фильтр для подавления резонанса машины), подавление вибрации и все частотные фильтры настраиваются простым нажатием на кнопку.



Нажатием на кнопки с передней стороны сервоусилителя. Расширенное подавление вибрации 2-го порядка позволяет полностью использовать возможности машины.

### ■ Эффективное подавление низкочастотных колебаний

Благодаря алгоритму для подавления вибрации, поддерживающему три инерционные системы, можно одновременно подавлять два различных вида низкочастотных колебаний. Эта функция эффективна при подавлении вибрации в конце рычага и уменьшении остаточной вибрации в функции управления машиной. Для соответствующей настройки используется программное обеспечение MR Configurator2.

## Возможность адаптации к исчезновениям напряжения

Функция адаптации к исчезновениям сетевого напряжения улучшена путем повышения емкости конденсатора в цепи главного тока на 20 % по сравнению с предыдущей моделью. Благодаря этому время простоев машины сводится к минимуму и повышается ее производительность.

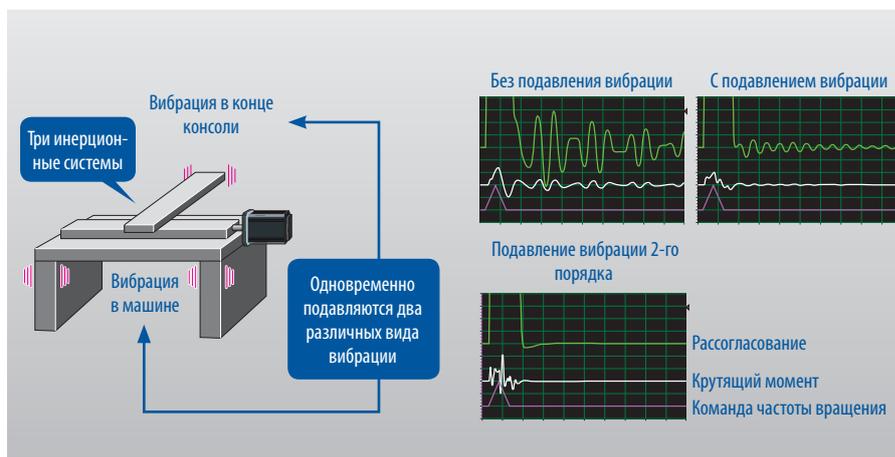
Возникновение сигнализаций о пониженном напряжении эффективно предотвращается



щается путем уменьшения крутящего момента сразу после распознавания исчезновения сетевого напряжения в цепи главного тока.

## Простой контроль и техническое обслуживание

В энергонезависимой памяти сервоусилителя сохраняются такие серводанные как ток двигателя и команда позиции перед и после возникновения аварийной сигнализации. Эта функция позволяет с помощью MR Configurator2 контролировать ключевые значения и форму волны для последних 16 сообщений истории сигнализации (аналоговые 16 бит x 7 каналов + цифровые 8 каналов) x 256 адресов). Данные, считанные с помощью MR Configurator2, помогают анализировать причину сигнализации.



Эффективное подавление низкочастотных колебаний

## Экологичная реализация

### ■ Эффективное использование регенеративной энергии

Так как управляющий и главный контур имеют общее питание, регенеративная энергия используется и для контура управления. Благодаря этому расходуется меньше энергии.

### ■ Контроль мощности способствует экономии энергии

Сервоусилитель рассчитывает мощность привода, регенеративную энергию и расход энергии на основе различных данных (например, частоты вращения и тока). MR Configurator2 позволяет контролировать расход энергии в реальном масштабе времени. Возможность визуализации расхода энергии эффективно способствует ее экономии.

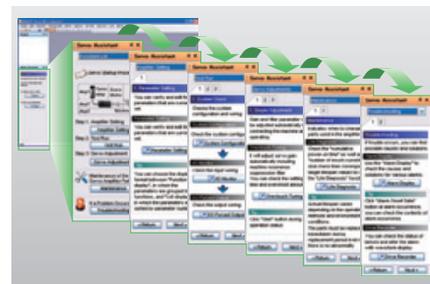
## Управление движением по сети

Сервоусилители серии MR-JE оснащаются и интерфейсом SSCNETIII/H (модель MR-JE-B), благодаря чему их можно сочетать с простыми модулями движения. Эти модули предоставляют пользователю различные команды, относящиеся к движению – например, распознавание меток, электронное кулачковое управление и синхронное управление.

До 16 осей сервоусилителя можно увязать друг с другом и сконфигурировать в виде единой многоосевой системы. Технические преимущества сети SSCNETIII/H (в частности, ее детерминированность и синхронность) позволяют легко реализовывать упаковочные машины, машины для обработки пищевой продукции и подобные им установки.

## Простой ввод в эксплуатацию

Настройка, контроль, диагностика, считывание/запись параметров и тестирование легко выполняются на стандартном компьютере с программой MR Configurator2. Этот удобный инструмент для конфигурирования, включающий в себя мощные графические функции анализа машины и моделирования, существенно ускоряет и упрощает настройку и диагностику.



Простая настройка благодаря пошаговому руководству

В результате достигается стабильная система машины, оптимальный контроль и малое время наладки.

## Мировые стандарты

Чтобы отвечать растущим требованиям к управлению приводами во всем мире, серия MR-JE соответствует мировым стандартам.



Цифровые входы и выходы совместимы как с отрицательной, так и с положительной логикой внешних компонентов.

## Технические данные

Сервоусилитель MR-JE		10A/B <sup>③</sup> 0.1 кВт	20A/B <sup>③</sup> 0.2 кВт	40A/B <sup>③</sup> 0.4 кВт	70A/B <sup>③</sup> 0.7 кВт	100A/B <sup>③</sup> 1 кВт	200A/B <sup>③</sup> 2 кВт	300A/B <sup>③</sup> 3 кВт	
Питание	Напряжение/частота <sup>①</sup>	3-фазное или 1-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц				3-фазное или 1-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц		3-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц	
Система управления		ШИМ-регулирование с синусной коммутацией/регулирование тока							
Тормозной резистор		встроен <sup>②</sup>							
MR-JE-A	Регулирование положения	Макс. входная частота импульсов	4 Мимп/с (дифференциальный вход), 200 кимп/с (вход типа "открытый коллектор")						
		Энкодер	разрешающая способность на каждый оборот серводвигателя: 131072 импульсов/оборот						
	Ограничение крутящего момента	Ограничение крутящего момента	задание с помощью параметров или через аналоговый вход (0...+10 В пост. т./макс. крутящий момент)						
		Диапазон регулирования	аналоговая команда частоты вращения 1:2000, внутренняя команда частоты вращения 1:5000						
	Регулирование частоты вращения	Точность частоты вращения	±0.01 % макс. (колебания нагрузки 0–100 %); 0 % (колебания напряжения ±10 %) ±0.2 % макс. (температура окрж. воздуха 25±10 °C) при внешнем аналоговом заданном значении						
		Ограничение крутящего момента	задание с помощью параметров или через аналоговый вход (0...+10 В пост. т./макс. крутящий момент)						
Регулирование крутящего момента	аналоговый задающий сигнал крутящего момента	0...±8 В пост. т. / макс. крутящий момент (входное сопротивление 10–12 кОм)							
	Ограничение частоты вращения	задание с помощью параметров или через аналоговый вход (0...±10 В пост. т., номинальная частота вращения)							
MR-JE-B	Цикл передачи команд по SSCNETIII/H	0.444 мс, 0.888 мс							
Защитные функции		превышение тока, превышение напряжения, перегрузка (электронное термореле), защита от перегрева серводвигателя, ошибка энкодера, перегрузка тормозного контура, пониженное напряжение/исчезновение сетевого напряжения, контроль частоты вращения, контроль ошибки рассогласования							
Охлаждение / степень защиты		самоохлаждение, открытый корпус (IP20)				вентиляторное охлаждение, открытый корпус (IP20)			
Температура окружающего воздуха		эксплуатация: 0–55 °C (без образования конденсата); хранение: -20–65 °C (без образования конденсата)							
Относительная влажность воздуха		эксплуатация: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата); хранение: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата)							
Высота установки		макс. 1000 м над уровнем моря							
Вес	кг	0.8	0.8	0.8	1.5	1.5	2.1	2.1	
Размеры (ШxВxГ)	мм	50x156x135	50x156x135	50x156x135	70x156x185	70x156x185	90x156x195	90x156x195	

<sup>①</sup> Номинальная выходная мощность и номинальная частота вращения подключаемых серводвигателей достигаются только в случае, если соблюдены диапазоны частоты и напряжения.

<sup>②</sup> Если вы используете встроенный тормозной резистор, прочтите "Руководство по сервоусилителям MR-JE-□A", чтобы узнать допустимое отношение инерции нагрузки к инерции двигателя.

<sup>③</sup> Исполнение „А“ без сетевого интерфейса, исполнение „В“ с интерфейсом SSCNETIII/H.

<sup>④</sup> При подключении к однофазному напряжению 200–240 В пер. т. сервоусилитель применим в пределах 75 % от его эффективного коэффициента нагрузки.

Серия двиг.	Частота вращения [об/мин]	Выходная ном. мощность [кВт]	Ном. крутящий момент [Нм]	Тип	Признак	Подходящий сервоусилитель 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	Ном. частота вращения: 3000 Макс.: 4500	0.1	0.32	HG-KN13J(B)	небольшой момент инерции масс	●						
		0.2	0.64	HG-KN23K(B)			●					
		0.4	1.3	HG-KN43K(B)				●				
		0.7	2.4	HG-KN73(B)JK					●			
HG-SN	Ном. частота вращения: 2000 Макс.: 3000	0.5	2.4	HG-SN52(B)JK	средний момент инерции масс				●			
		1	4.8	HG-SN102(B)JK					●			
		1.5	7.2	HG-SN152(B)JK						●		
		2	9.6	HG-SN202(B)JK							●	
		3	14.3	HG-SN302(B)JK <sup>④</sup>								●

(B) = с электромагнитным удерживающим тормозом

<sup>③</sup> Исполнение „А“ без сетевого интерфейса, исполнение „В“ с интерфейсом SSCNETIII/H.

<sup>④</sup> Макс. частота вращения: 2500 об/мин

MITSUBISHI ELECTRIC (RUSSIA) LLC / РОССИЯ / Москва / Космодамианская наб., 52, стр. 1  
Тел.: +7 495 721 20 70 / Факс: +7 495 721 20 71 / automation@mer.mee.com / https://ru3a.mitsubishielectric.com



Проверка версии

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

Арт. № 280283-B/08.2015 / Тех. параметры могут быть изменены / Все зарегистрированные товарные знаки защищены законом об охране авторских прав

 MITSUBISHI  
ELECTRIC  
Changes for the Better