MITSUBISHI ELECTRIC

Преобразователи
частоты

FR-S 500
FR-E 500
FR-A 500
FR-F 700

Оптимальное решение
Ваших задач электропривода

Mitsubishi Electric это: 106 дочерних компаний, 63 завода и более 100.000 сотрудников по всему миру. Компания производит широкий спектр электротехнической и электронной продукции, включающий полупроводниковые элементы, компьютерную технику, мобильные средства связи, кондиционеры, бытовую технику, подъемные механизмы, цветные дисплеи больших размеров для стадионов и даже оборудование для авиакосмической промышленности.

Mitsubishi Electric – мировой лидер в области промышленной автоматики

По всему миру современные автоматизированные системы MITSUBISHI ELECTRIC способствуют технологическому прогрессу и экономическим успехам своих партнеров. Наш огромный опыт и высокая квалификация специалистов сделали нас одним из крупнейших мировых производителей оборудования для промышленной автоматики. Изо дня в день более 7 миллионов инверторов Mitsubishi работает по всему миру, демонстрируя потрясающее качество и надежность в самых тяжелых условиях эксплуатации. Последнее поколение наших инверторов очередной раз демонстрирует кульминацию функциональных возможностей и компактности, отвечая при этом всем мировым стандартам качества и требованиям ГОСТ, CE, UL, cUL

Серия FR-S 500E EC

Компактное решение: Серия FR-S500, реализующая вольтчастотное управление, бесспорный лидер в классе компактных приводов. Ультракомпактный конструктив, простота в обращении и широкое разнообразие функциональных возможностей – отличительные особенности данной серии. Встроенный цифровой поворотный регулятор обеспечивает быстрый и удобный доступ ко всем параметрам привода.

Диапазон мощностей и класс напряжения:
0.2 – 3.7 кВт,
200 – 240 В/380 – 480 В

Серия FR-E 500 EC

Оптимальное решение: Серия FR-E500, реализующая алгоритм бессенсорного векторного управления, устанавливает новые стандарты для приводов с векторным управлением. Кроме того, в серии FR-E 500 реализован ряд существенных концептуальных решений: алгоритм Мягкая ШИМ, радикально снижающий шум двигателя, эффективное управление моментом и алгоритм FUZZY-логики для оптимизации тока на этапах разгона и торможения.

Диапазон мощностей и класс напряжения:
0.4 – 7.5 кВт,
200 – 240 В/380 – 480 В

Серия FR-A 500

Мощное решение: Серия FR-A540 – продукт, реализующий в себе все последние достижения в приводной технике: online-автонастройка параметров двигателя обеспечивает высочайшую равномерность и стабильность скорости вращения общепромышленных асинхронных электродвигателей, управляемое торможение при внезапном отключении питания и большое число входов/выходов. FR-A540 – идеальный выбор для приводов с повышенными требованиями к качеству регулирования, немыслимыми для асинхронных приводов еще несколько лет назад.

Диапазон мощностей и класс напряжения:
0.4 – 450 кВт, 380 – 480 В

Преобразователи частоты MITSUBISHI ELECTRIC – высочайшее качество и впечатляющие технические характеристики

Дополнительное оснащение преобразователя частоты

- ❶ *Автоматический выключатель*
- ❷ *Сетевой дроссель*
- ❸ *Входной фильтр*
- ❹ *Частотный преобразователь*
- ❺ *Дроссель DC-контура*
- ❻ *Выходной синус-фильтр*
- ❼ *Двигатель*

(не все, перечисленные компоненты обязательны к установке)

Серия FR-F 700

Экономичное решение: Новый FR-F700 выделяется очень высоким энергосберегающим потенциалом – особенно при использовании с насосами и вентиляторами. В основном энергосбережение достигается на низких скоростях, а также при разгоне и торможении. Например, при базовой частоте 35 Гц энергосбережение достигает 57% по сравнению с обычным случаем. Новаторская технология OEC (оптимальное управление возбуждение) помогает сохранить еще около 10% электроэнергии. Она постоянно обеспечивает идеальный поток на двигатель.

Преимущества:
Максимальная эффективность двигателя при высочайшем КПД.

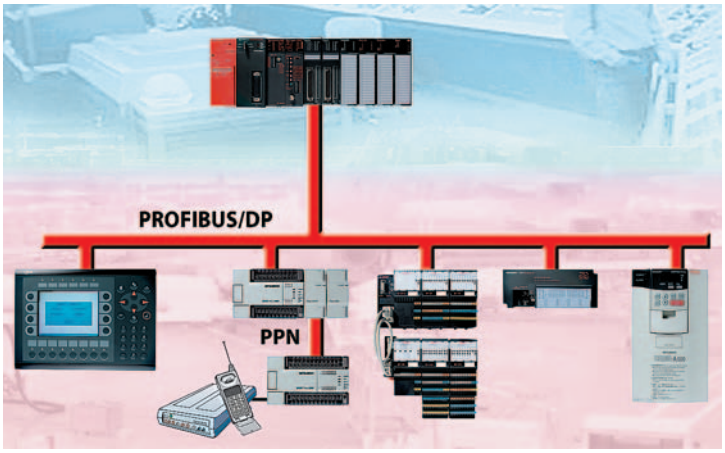
Диапазон мощностей и класс напряжения:
0.75 кВт – 630 кВт, 380 – 480 В
(начиная от 75 кВт: 380 – 500 В)

Суперчип ASIC

Совершенно новый и интеллектуальный компонент уменьшающий колебания скорости вращения двигателя на 50% (при выходной частоте 1 Гц) по сравнению с традиционными инверторами. Новый чип обеспечивает также возможность непосредственного отображения и контроля рабочего состояния силовых цепей инвертора.

Сетевые возможности

Дополнительные сетевые карты позволяют интегрировать инверторы в промышленные информационные сети следующих стандартов: Profibus/DP, DeviceNet, CC-Link и CANopen



Пример функционирования инвертора в составе сети PROFIBUS/DP

Важные технические преимущества для решения Ваших задач

Безкомпромисный модельный ряд инверторов обеспечивает нашим клиентам возможность оптимального выбора нужной модели.

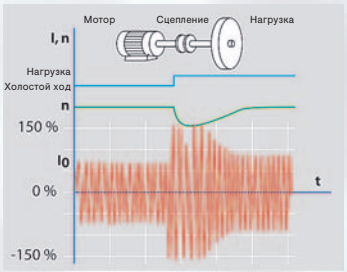
Макрировка серий FR-S 500, FR-E 500, FR-A 500 строиться на максимально возможной перегрузке.

Таким образом 7,5 К на шильде частотного преобразователя обозначает его производительность при перегрузке равной 200%. Данная высокая производительность подразумевает, что преобразователь превышает требования для нагрузок 150% и 100%; в этих случаях может быть выбран частотный преобразователь номиналом ниже.

По приведенной таблице можно выбрать идеальный преобразователь для системы привода.

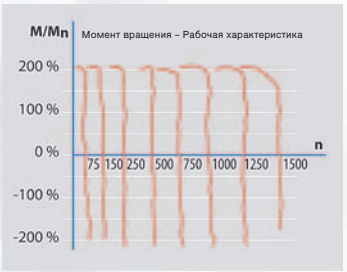
Перегрузочная способность в 200%

Двукратная перегрузочная способность – стандарт для большинства преобразователей частоты MITUSBISHI ELECTRIC. Данный показатель существенно выделяет привода MITSUBISHI на фоне конкурентов, т.к. важность данного параметра сложно переоценить.



Ограничение активной составляющей тока

Высокие динамические характеристики векторных систем управления дают Вам дополнительную уверенность в надежном функционировании привода. Система управления непрерывно отслеживает превышение выходного тока и автоматически мгновенно ограничивает его уровень, обеспечивая бесперебойную работу в пределах допустимых режимов.



Векторное управление и компенсация скольжения

Идеальное сочетание векторного управления и алгоритма компенсации скольжения позволяют использовать асинхронный привод в системах с высокими требованиями к качеству регулирования. Важным при этом является то, что инвертор не требует длительных настроек и особых навыков. Все, что необходимо сделать - ввести мощность используемого двигателя. Все остальное (автоматическое измерение электрических параметров двигателя с последующей коррекцией во время работы) инвертор сделает сам.

FR-S 520 SE –-k EC, 1~ 230 V		0,2	0,4	0,75	1,5
Перегрузочная способность 200%	Номин. мощность	0.2	0.4	0.75	1.5
	Номин. ток	1.4	2.5	4.1	7

FR-S 540E ---k EC, 3~ 400 V			0,4	0,75	1,5	2,2	3,7
Перегрузочная способность 200%	Номин. мощность		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
	Номин. ток		1.2/1.3	2.3/2.5	3.7/4.1	5.3/5.8	7.7/8.5

FR-E 520 S –-k EC, 1~ 230 V			0,4	0,75	1,5	2,2
Перегрузочная способность 150%	Номин. мощность		0.75	1.1	2.2	3
	Номин. ток		3.6	5	9.6	12
Перегрузочная способность 200%	Номин. мощность		0.4	0.75	1.5	2.2
	Номин. ток		2.5	4	7	10

FR-E 540 –-k EC, 3~ 400 V			0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
Перегрузочная способность 150%	Номин. мощность		0.75	1.1	2.2	3	4	7.5	11
	Номин. ток		1.8	3	4.9	6.7	9.5	14	21
Перегрузочная способность 200%	Номин. мощность		0.4	0.75	1.5	2.2	4	5.5	7.5
	Номин. ток		1.6	2,6	4	6	9.5	12	17

FR-A 540 (L-G) ---k EC, 3~ 400 V			0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30
Перегрузочная способность 120%	Номин. мощность													
	Номин. ток													
Перегрузочная способность 150%	Номин. мощность		0.75	1.1	2.2	3	4	7.5	11	15	18.5	22	30	37
	Номин. ток		1.8	3	4.9	6.7	9.5	14	21	29	39	43	54	71
Перегрузочная способность 200%	Номин. мощность		0.4	0.75	1.5	2.2	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
	Номин. ток		1.5	2.5	4	6	9	12	17	23	31	38	43	57

FR-F 740 –-EC, 3~ 400 V		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930
Перегрузочная способность 120%	Номин. ток	2.3	3.8	5.2	8.3	12.6	17	25	31	38	47	62	77	93
	Номин. мощность	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
Перегрузочная способность 150%	Номин. ток	2.1	3.5	4.8	7.6	11.5	16	23	29	35	43	57	70	85
	Номин. мощность	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45

ВАЖНО!

Для новой серии FR-F700 используется система маркировки отличная от предыдущих серий.

Обозначение моделей осуществляется на базе максимального номинального тока!

Расчетное значение скольжения компенсируется до необходимого уровня даже при возникновении трехкратных перегрузок. В результате привод обеспечивает высокую стабильность скорости вращения и широкий диапазон регулирования.

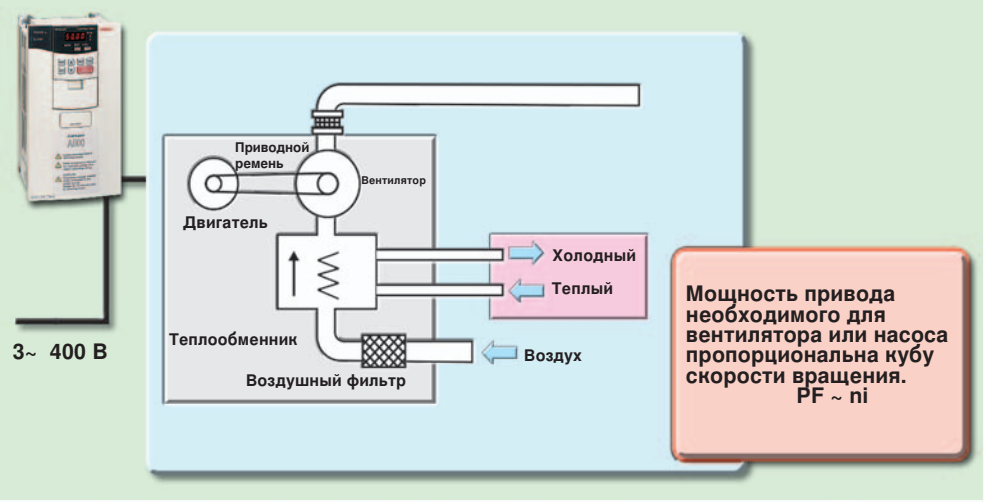
Алгоритм Мягкая ШИМ

Специально разработанная функция Мягкая ШИМ дополняет стандартные способны борьбы с помехами, еще более снижая их уровень и исключая неприятный свистящий шум двигателя даже на малых частотах несущей ШИМ. Действие данной функции значительно улучшает электромагнитную сов-местимость инвертора.

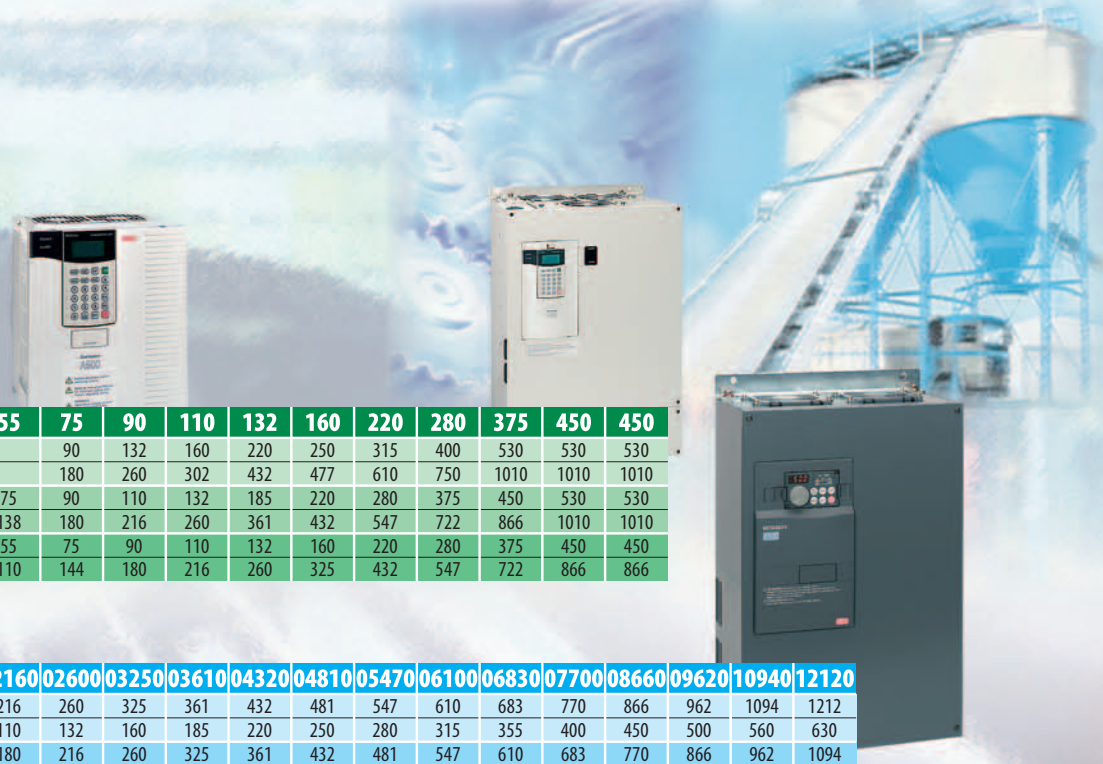
Энергосберегающий эффект

Новейшая технология OEC (оптимальное управление возбуждением) разработанная Mitsubishi Electric превращает частотный преобразователь в реальное средство экономии электроэнергии, за счет максимального использования возможностей привода и минимального расхода энергии. Это сохраняет деньги и увеличивает эффективность работы. Учитывая рост цен на электричество получается, что частотный преобразователь Mitsubishi окупает себя еще быстрее чем раньше.

Система OEC обеспечивает подключенный двигатель необходимым в данный момент для оптимальной работы и высокого КПД магнитным потоком. Это очень важно в нижнем диапазоне скоростей, а также во время пуска и торможения. Эта концепция увеличивает срок службы двигателя и делает всю систему привода более экономичной.



Привод типового теплообменника



37	45	55	75	90	110	132	160	220	280	375	450	450
			90	132	160	220	250	315	400	530	530	530
			180	260	302	432	477	610	750	1010	1010	1010
45	55	75	90	110	132	185	220	280	375	450	530	530
96	108	138	180	216	260	361	432	547	722	866	1010	1010
37	45	55	75	90	110	132	160	220	280	375	450	450
71	86	110	144	180	216	260	325	432	547	722	866	866

1160	01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120
116	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094	1212
55	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630
106	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094
55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560

Независимо от профиля Вашей задачи Вы всегда сможете выбрать оптимальный вариант из модельного ряда инверторов MITSUBISHI. Типовые области применения:

- ***Распиловочные, фрезерные, сверлильные станки***
- ***Насосы, вентиляторы, задвижки, ворота***
- ***Ленточные и винтовые конвейеры***
- ***Прядильные, вязальные машины, ткацкие машины***
- ***Обработка материалов и укладочные машины***
- ***Металлорежущие станки***

Гибкость использования пультов управления, опции широкого применения и полезные принадлежности

Параметры легко устанавливаются и переносятся между инверторами с помощью пульта управления с функцией

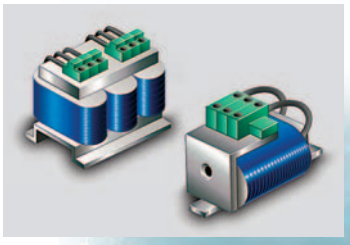
Сетевой дроссель и дроссель в DC-контуре уменьшают коэффициент нелинейных искажений напряжения и улучшают КПД.

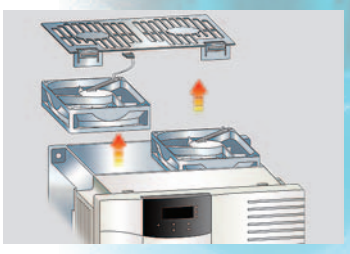
Фильтр компактного исполнения эффективно подавляет помехи и не занимает много места.

Процедура замены вентиляторов продумана и не вызывает затруднений. Срок службы вентиляторов может быть увеличен при активизации специальной функции.

Стандартные пульты управления

Все частотные преобразователи оснащаются стандартными пультами в соответствии с их производительностью. В серии FR-S 500 пульт встроенный; для серий FR-A500 и FR-F700 он может быть снят и по необходимости использоваться для других частотных преобразователей. Для серии FR-E доступен пульт с разъемным соединением. Все пульты служат обеспечению доступности, простоты и эффективности в работе с частотным преобразователем. Дисплей, символы на котором хорошо читаются даже с расстояния, может отображать различные рабочие величины и сообщения об ошибках.





Опциональные пульты

Функциональность пульта FR-PA02-02 позволяет ему использоваться только для серии FR-E500. Пульт FR-PU04, имеющий расширенную функциональность может использоваться со всеми сериями. У него имеется 10-клавишная клавиатура для ввода числовых значений. Четырехстрочный ЖК-дисплей отображает в текстовом режиме информацию о работе прибора, название параметров, сообщения о состоянии или ошибках. Дополнительно ведется мониторинг и отображение еще 21 величин и состояний (в т.ч. на разных языках: нем., англ., фр., исп., швед., ит., фин., яп.).

Модули расширения

Для расширения возможностей преобразователей частоты предусмотрен впечатляющий перечень опциональных модулей. К опциональным модулям относятся: модули входов и выходов, коммуникационные модули для связи с компьютерами и контроллерами, модули для интеграции в стандартные промышленные сети, а также модуль обратной связи по скорости с режимом ориентации и импульсным входом.

Разнообразие принадлежностей

Для каждой серии преобразователей существует тщательно подобранный набор принадлежностей, в т.ч. дроссели по входу и в звено постоянного тока, фильтры радиопомех и синусные фильтры, а также вентиляторы обдува в различных исполнениях.

Удобное и эффективное программное обеспечение

Программное обеспечение VFD Setup

Программное обеспечение VFD Setup представляет собой мощное универсальное средство программирования и диагностирования преобразователей MITUSBISHI. Пакет работает в среде Windows, что позволяет использовать обычный компьютер. Пакет может использоваться для одновременной работы с несколькими инверторами, функционирующими в составе единой сети. Программа предназначена для преобразователей всей 500-ой серии. Подключение к компьютеру выполняется либо с помощью адаптера SC-FR PC либо по сети RS485.

Системные уставки

Благодаря возможности преобразователей функционировать в составе сети, программное обеспечение VFD Setup способно обеспечить доступ к 32 инверторам данной сети.

Конфигурирование

Для облегчения установки параметров в программном обеспечении предусмотрено их разделение по группам. Ввод и отображение уставок интуитивно понятен и не вызывает затруднений.

Функции отображения

Предусмотрено отображение текущих режимов в цифровом и аналоговом виде, функция ‘осциллограф’ и отображение аварийных сообщений.

Функции тестирования

Режим тестирования обеспечивает возможность иммитации работы инвертора.

Функции диагностики

Развитая система диагностики позволяет быстро и эффективно определять и устранять неисправности.

Работа с файлами

Предусмотрена возможность сохранения параметров в файл и вывода перечня уставок параметров на принтер.

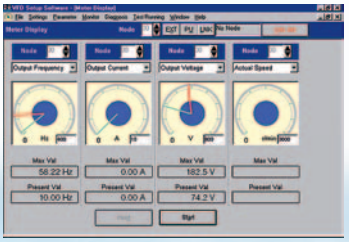
Помощь

Подробные инструкции сопровождаемые графическими подсказками предусмотрены на всех стадиях работы с программой.

Карты расширения

Целый ряд опциональных карт расширения обеспечивают возможность непосредственной связи с компьютером или контроллером: карты расширени с импульсными, дискретными и аналоговыми входами и выходами, а также сетевые карты.

Конфигурирование преобразователей в соответствии с требованиями задачи и типом двигателя



Отображение текущих режимов работы привода

Программа может также использоваться для тестирования преобразователей

Преобразователи MITSUBISHI оснащены впечатляющим набором функций

Характеристика	Значение
Рабочая температура окружающей среды	-10 °C ... +50 °C; макс. температура окр. среды +40 °C с использованием перегрузочной способности в 120% (только для FR-A540/FR-F 700)
Температура хранения	-20 °C – +65 °C
Относительная влажность	до 90% (без конденсата)
Высота	до 1000 м над уровнем моря
Структура защиты	до 22 kW: IP20; от 30 kW: IP00
Ударостойкость	10 G (3 раза по трем направлениям)
Вибростойкость	2 G (в диапазоне 10...55 Гц в течение 2 часов по трем направлениям)
Окружающая среда	внутри помещения без коррозионных газов и пыли

- Автоматический перезапуск после провала питания
- Online-автонастройка обеспечивает высокую стабильность скорости вращения
- Существенно уменьшен уровень акустического шума двигателя благодаря системе Мягкая ШИМ
- Управляемое торможение при внезапном отключении питания
- Возможность выбора положительной или отрицательной логики для цепей управления
- Поддержка сетей CC-Link, DeviceNet, Profibus/DP, CANopen,LON Works)
- Подхват вращающегося двигателя
- Пульт управления с поддержкой восьми языков
- Автоматическое поддержание момента
- Интерфейс RS485 входит в стандартной оснащение
- ПИД-регулятор
- 15 фиксированных скоростей
- Многоязыковое программное обеспечение для настройки и диагностирования (опция)
- Дружественный интерфейс
- Мощность от 0,2 кВт до 630 КВт
- Напряжение сети до 500 В (начиная от 75 кВт)
- Встроенный фильтр ЭМС
- Расширенная функция энергосбережения
- Технология оптимального управления возбуждением OEC
- Децентрализованные входы и выходы
- Вход PTC
- Расширенные функции ПИД-регулятора
- Базовое векторное управление магнитным потоком
- Долгий срок службы
- Соответствие CE, UL, cUL, ГОСТ Р и другим мировым стандартам

Тех. параметры могут изменяться.
Кат.№: 145226-D. напечатано в Германии 01/05

MITSUBISHI ELECTRIC INDUSTRIAL AUTOMATION
Gothaer Strasse 8
D-40880 Ratingen
Phone +49 (0) 2102 486-1160
Hotline +49 (0) 1805 000-765
Fax +49 (0) 2102 486-4069
www.mitsubishi-automation.com
megfa-mail@meg.mee.com