

# Книга по автоматизации

Мир решений



Глобальный сервис и поддержка / Новаторские решения /  
Мировые стандарты / Быстрый срок окупаемости

# Мировое значение Mitsubishi Electric



Девиз Mitsubishi Electric – «Перемены к лучшему» – ведет в будущее, полное перспектив.

## *Changes for the Better*



Для разработки самых высоких технологий мы собрали лучшие умы. Мы осознаем, что технология является движущей силой изменений к лучшему нашей жизни. Она вносит комфорт в повседневную жизнь, повышает эффективность бизнеса и придает динамику общественному развитию. Mitsubishi Electric объединяет технологию и новаторство для достижения перемен к лучшему.

Mitsubishi Electric активно действует во многих областях:

### ■ Энергетические и электрические системы

Самое разнообразное энергетическое оборудование – от генераторов до масштабируемых экранов большого формата.

### ■ Электронные приборы

Широкий спектр сверхсовременных полупроводниковых компонентов для систем и изделий

### ■ Бытовые приборы

Надежная продукция для конечного потребителя (например, кондиционеры и бытовая электроника)

### ■ Информатика и коммуникация

Коммерческое и потребительское оборудование, изделия и системы

### ■ Промышленные системы автоматизации

Максимизация производительности и эффективности благодаря передовым технологиям

# Содержание

Первое знакомство с Mitsubishi Electric	4	
Применения на практике	6	
Качество будущего для сегодняшних задач	12	
Европейский сервис	14	
Решения в области автоматизации	16	
Контроллеры	20	
Панели оператора и программное обеспечение	22	
Преобразователи частоты	24	
Серво/Движение	26	
Роботы	28	
Низковольтная коммутационная аппаратура	30	
Примеры решений	32	

Часть 2: Техническая информация

# Представительства по всей Европе



Открытое сотрудничество между поставщиком и заказчиком позволяет быстрее достичь эффективного результата.

Наш опыт на промышленном рынке – от разработки продукции до управления комплексными производственными установками – насчитывает уже более 80 лет. Накопленные за эти десятилетия знания, а также наша всеобъемлющая производственная программа, позволяют предлагать заказчикам комплексные решения «под ключ», удовлетворяющие любым индивидуальным запросам. С помощью нашей всемирной сервисной сети мы предлагаем не только послепродажное обслуживание, но и учебу, и технические консультации.

## Глобальный партнер и друг

Средства промышленной автоматизации Mitsubishi Electric являются синонимом новаторской, высококачественной продукции. Наши программируемые логические контроллеры, приводы и промышленные роботы – одни из лидеров на рынке и уже почти 30 лет вносят свой вклад в успех европейского промышленного производства.

## Поставка и поддержка всегда рядом

Отделение промышленной автоматизации имеет собственные отделы продаж в Германии, Англии, Франции, Ирландии, Италии, Испании, России, Польше и Чешской республике. Кроме того, мы создали обширную сеть торговых партнеров во всей Европе и соседних с ней странах.

Для координации, управления и обеспечения качества наших местных служб поддержки создана Европейская группа поддержки (ESG). С ней взаимодействует наш Европейский центр разработок (EDC) и Центр прикладных решений (EMC).

# Доверие не менее важно, чем качество продукции

Сотрудничество с надежными партнерами в области промышленной автоматизации является одним из ключевых элементов успеха Mitsubishi Electric. В наше время заказчики больше чем когда либо ожидают решений, индивидуально подобранных для реализации их специфических задач. Опыт наших партнеров в конкретных отраслях промышленности и новаторские технологии автоматизации Mitsubishi Electric – таковы две основные составляющие успешных индивидуальных решений «под ключ» и превосходного обслуживания клиентов.

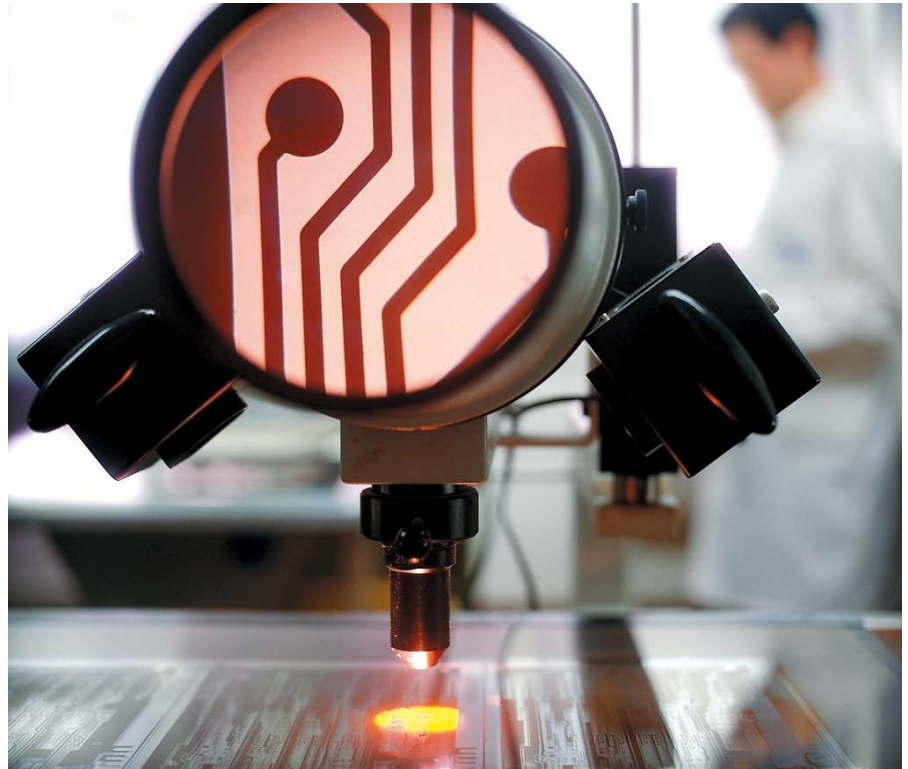
## В центре внимания – сервис

Наши сервисные услуги всегда нацелены на потребности клиента. Опытные сотрудники Mitsubishi Electric смогут помочь и дать совет каждому клиенту при планировании, проектировании, монтаже, конфигурировании, обучении, а также дать ответы на любые другие вопросы, касающиеся автоматизации. Оптимизированные складские резервы и центр логистики обеспечат быструю и эффективную поставку запчастей и принадлежностей. Для оперативного снабжения технической информацией и поддержки мы организовали горячие телефонные линии для клиентов по всей Европе.

## Соответствие стандартам

Mitsubishi Electric имеет репутацию производителя высококачественного оборудования. В первую очередь эта репутация основывается на нашем понимании необходимости соответствия требованиям международным нормам и стандартам. Помимо соответствия европейским директивам CE, наша продукция имеет и другие сертификаты, например:

- E-Mark, для применения в автомобилях
- морские сертификаты, такие как, ABS, DNV, GL, RINA, BV, Lloyd's register
- международные сертификаты, например: UL (США), CUL (Канада) и знак EAC.



Мы ничего не оставляем на волю случая.

## Лидеры рынка

В производственном секторе развитие не останавливается ни на миг. Чтобы и наша продукция всегда соответствовала текущим потребностям клиентов, во всех аспектах ее разработки и изготовления мы руководствуемся требованиями рынка. Наша программа контроля качества обеспечивает высокий уровень надежности продукции. Имя Mitsubishi Electric стало синонимом первоклассного качества.

Значительная часть пользователей считает продукцию Mitsubishi Electric самой инновационной в промышленности. Каждый третий программируемый контроллер во всем мире произведен Mitsubishi Electric. Новаторскую технологию управления потреблением энергии, разработанную Mitsubishi Electric, применяют даже некоторые из наших конкурентов в своих собственных преобразователях частоты.

С учетом этих фактов не удивительно, что наши клиенты считают средства автоматизации Mitsubishi Electric лидирующими на рынке.

# Водоснабжение



## Пример решения

**Фирма:** Klinting Vandvaerk

**Страна:** Дания

**Специалист по автоматизации:**  
PRO/AUTOMATIC

**Применение:** водонасосная станция

**Продукция:** модульные ПЛК  
и преобразователи частоты  
Mitsubishi Electric, модули  
удаленного ввода/вывода Wago

**Сеть:** CC-Link

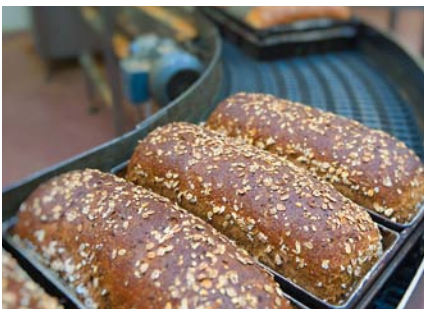
**Примечание:** Скважины удалены от  
водоснабжающего предприятия на  
расстояние до 1.2 км

**Комментарий:** «Создать сеть было  
очень легко, и при этом она имеет  
ряд очень мощных и уникальных  
свойств.»

(Jean Petersen PRO/AUTOMATIC)

Вода – это жизненно важный элемент. Без постоянного снабжения чистой питьевой и хозяйственной водой, а также без эффективной утилизации сточной воды наше общество очень быстро пришло бы в упадок. Решения в области автоматизации должны быть надежными, гибкими и отвечать изменяющимся требованиям рынка. Инвестиции должны увеличивать производительность, усиливать конкурентоспособность и приносить прибыль. Именно поэтому такое большое число водоснабжающих предприятий успешно используют продукцию Mitsubishi Electric.

# Пищевая промышленность



Современная промышленность предлагает потребителям богатый выбор разнообразных пищевых продуктов – готовые салаты, полуфабрикаты из теста, быстрозамороженные мясопродукты. Многие из этих продуктов доставляются издалека, должны быстро обрабатываться и отправляться конечному потребителю. Так как пищевые продукты являются очень «требовательным» товаром, они подпадают под действие строгих предписаний, касающихся документирования происхождения, маркировки, упаковки и контроля качества. Mitsubishi Electric имеет необходимый опыт во всех этих областях.

## Пример решения

**Фирма:** Virgin Trading (Virgin Cola)

**Страна:** Ирландия

**Специалист по автоматизации:**

Charles Wait

**Применение:** производство концентрата колы

**Продукция:** программное обеспечение и модульные ПЛК Mitsubishi Electric

**Примечание:** Данная производственная установка является одной из самых больших в мире. Шесть сотрудников производят до 2 миллиардов литров колы в год.

**Комментарий:** «Мы выбрали Mitsubishi Electric за надежную репутацию этой компании и наличие сервиса по всему миру, в том числе именно в пищевой промышленности.»

(Rod Golightly, Charles Wait)

# Производство



## Пример решения

**Фирма:** Kaba Group

**Страна:** Австрия

**Применение:** производство ключей

**Продукция:** роботы  
Mitsubishi Electric

**Примечание:** Применяются два робота. Один из них помещает латунную деталь во фрезерный станок, другой вынимает обработанный ключ и полирует его вращающейся щеткой.

**Комментарий:** «Благодаря применению роботов мы смогли снизить себестоимость и существенно уменьшить время обработки.»

(Роберт Венингхофер, начальник производства Kaba)

Производство, как и все технические отрасли, находясь в условиях рыночных отношений, должно быстро реагировать и обновлять ассортимент продукции и снижать затраты производства. Поэтому производители в поиске таких поставщиков промышленной автоматизации, которые имеют широкий спектр продукции, отвечающей стандартам, и предлагают гибкие, проверенные и надежные решения. Это одна из причин, по которой производители во всем мире за последние 30 лет купили более 12 миллионов контроллеров FX.



# Автомобильная промышленность



Короткие производственные циклы, адаптивное производство и интеграция всех участков предприятия в производственный процесс – таковы факторы, которые делают автомобильную промышленность одним из наиболее мощных производственных секторов в мире.

По этой причине мировые автомобилестроители делают ставку на Mitsubishi Electric, полагаясь на самую высокую компетентность в области автоматизации.

## Пример решения

**Фирма:** Global Engine Manufacturing Alliance (GEMA)

**Страна:** США

**Применение:** производство автомобильных двигателей

**Продукция:** модульные ПЛК, панели оператора, сервосистемы контроллеры ЧПУ и программное обеспечение Mitsubishi Electric

**Примечание:** GEMA объединяет компании Chrysler Group, Mitsubishi Motors и Hyundai Motor Co. GEMA имеет два производства, выпускающих вместе до 840 000 двигателей в год.

**Комментарий:** По оценкам группы Chrysler, новая концепция автоматизации будет экономить около 100 миллионов долларов в год.

# Химическая промышленность



## Пример решения

**Фирма:** Follmann & Co.

**Страна:** Германия

**Применение:** производство клеев

**Продукция:** компактные ПЛК, панели оператора, преобразователи частоты Mitsubishi Electric

**Сети:** Ethernet + Полевая шина

**Примечание:** Система управляет производством 17 разновидностей клеев.

**Комментарий:** «Эта экономичная альтернатива, заменяющая централизованные системы управления, придает прозрачность всем функциям, процессам и производственным данным – от нижнего до верхнего уровня управления предприятием.» (Аксель Шушис, начальник производства)

Химическая и фармацевтическая промышленности одни из самых конкурентных в мировом масштабе и характеризуются высокой скоростью вывода продукции на рынок. Новая продукция, разработанная в лаборатории, должна в кратчайший срок запускаться в производство. Чтобы выполнить эту задачу безопасно, быстро и надежно, нужны гибкие решения в области автоматизации, поддерживающие широкий диапазон стандартов. Средства автоматизации Mitsubishi Electric отвечают этим требованиям.

# Непрерывные процессы



Многие системы автоматизации представляют собой непрерывные процессы. Они могут различаться, например, это могут быть электростанции или мусоросжигающие установки. Однако они имеют одно общее свойство – для них требуются системы высочайшей надежности. Кроме того, контроль и обращение с отходами на производстве подлежат строгому законодательному регулированию, например, в соответствии с европейской директивой об отходах (IPPC). Именно для таких запросов Mitsubishi Electric разработала свою серию MELSEC System Q.

## Пример решения

**Фирма:** European Vinyls Corporation (EVC)

**Страна:** Великобритания

**Специалист по автоматизации:** Tritec

**Применение:**

теплоэлектростанция

**Продукция:** модульные ПЛК и программное обеспечение Mitsubishi Electric

**Примечание:** Применение контроллера с резервированной системой позволяет экономить до 25 % стоимости по сравнению с обычным решением. Установленная система экономит £500.000 в год и окупается уже за 6 месяцев.

**Комментарий:** «Разработанная нами система управления на ПЛК обошлась приблизительно в 250 000 фунтов стерлингов, а обычная система стоила бы не меньше 1 миллиона» (Tim Hartley, Tritec)

# Качество будущего ...



Технология будущего требует сегодняшних вложений.

for a greener tomorrow



## Eco Changes – за зеленое завтра

Программа Eco Changes отражает приверженность Mitsubishi Electric идее рационального природопользования. Цель программы – сделать будущее экологически чистым благодаря новейшим технологиям и производственному опыту. Компания Mitsubishi Electric нацелена на создание устойчивого, экологически чистого общества благодаря широкому спектру технологий и решений для домашнего хозяйства, офисов, коммерческой деятельности, инфраструктуры и даже для исследования космического пространства. Как глобальная компания, мы намерены внести решающий вклад в снижение выбросов углекислого газа и обеспечение высокой степени переработки.

## ... для сегодняшних задач



Независимо от задач, отрасли и размера предприятия, Mitsubishi Electric предлагает своим клиентам лучший сервис. Он основан не только на точном знании и понимании потребностей клиента, но и учитывает правовые и социальные аспекты, чтобы разработанная продукция отвечала будущим требованиям – через год, или пять лет.

### Здесь рождается будущее

Отдел исследований и разработок – это сердце Mitsubishi Electric. В эту минуту наши исследовательские и проектные центры в Японии, Соединенных Штатах и Европе работают над новаторскими технологиями для революционного оборудования завтрашнего дня. Около 4 % своего оборота Mitsubishi Electric инвестирует в разработку новых технологий.

Внедряя различные программы и системы, мы преследуем одну главную цель – сохранение нашей планеты. На всех этапах работы, будь-то выбор исходных материалов, конструирование, производство или логистика, отчетливо видно, как глубоко проникло экологическое мышление в философию и корпоративную культуру нашей компании.

### Помощь окружающей среде

Все дело в равновесии: между эффективным использованием ресурсов и энергии и безопасным обращением с веществами, способными причинить вред окружающей среде.

Понимание взаимосвязи между эффективной автоматизацией и сохранением окружающей среды помогает соответствовать потребностям наших клиентов. В качестве примера можно назвать контроль и предотвращение образования отходов в соответствии с европейской директивой IPPC.

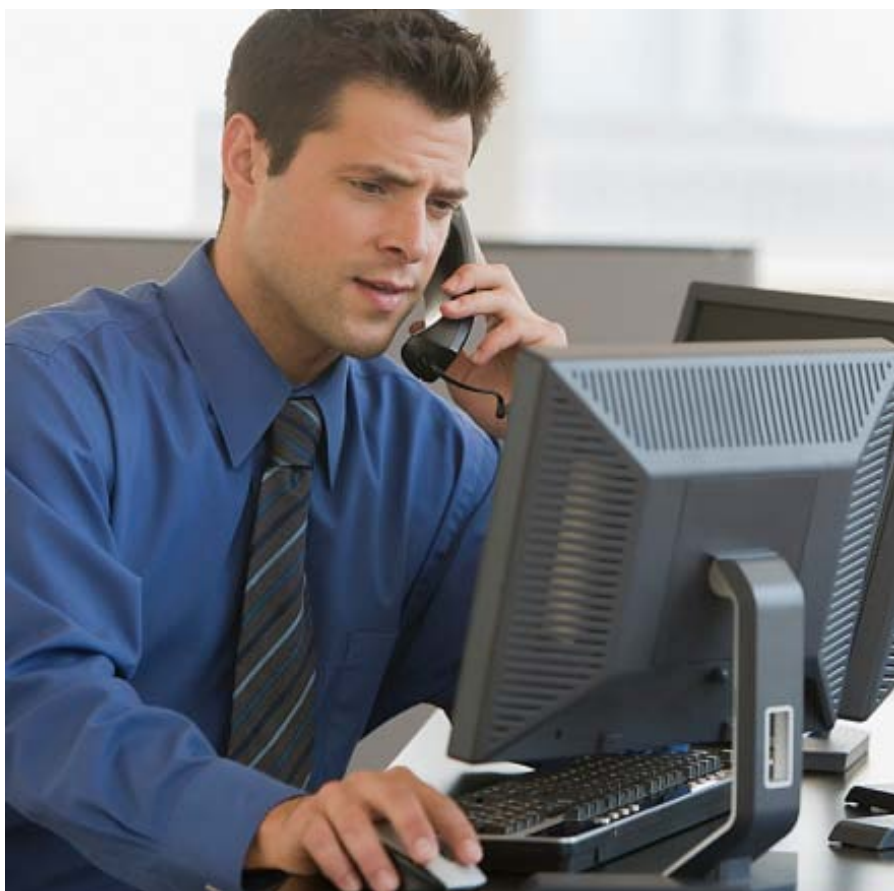
Это является колоссальным вызовом, с которым Mitsubishi Electric имеет дело изо дня в день, не упуская цель из виду. Эта цель – мировое сообщество, благосостояние которого может непрерывно повышаться в гармоничном сосуществовании с естественной окружающей средой.

Поэтому производства Mitsubishi Electric работают с установкой на полное выполнение стандарта ISO 14000 и выпуск продукции с уменьшенным содержанием вредных веществ.



Работа во имя уверенности в будущем

# Продукция и сервис



Техническая поддержка – это значит сразу получать правильные ответы.

При выборе партнера по автоматизации наши заказчики принимают во внимание множество различных факторов – от стабильности фирмы до лидерства продукции на рынке. Однако один из аспектов играет неизменно важную роль – сервис и поддержка.

## Сервис в Европе

Сети, технологические центры и партнеры по всей Европе обеспечивают превосходное качество локальных служб поддержки.

# Человеческий фактор



Техническая поддержка, на которую вы можете положиться

Используя нашу линию оперативной поддержки клиентов, вы сможете получить консультацию как по текущим, так и по предыдущим линейкам изделий. Затем региональные инженеры обеспечат телефонную поддержку на родных языках.

При необходимости этот локальный сервис может обеспечить и дополнительную техническую поддержку. Благодаря подобной комбинации локальных и централизованных служб клиенты могут быть уверены - они всегда получат оперативную техническую поддержку.

В дополнение к нашим местным службам поддержки, вебсайт <https://ru3a.mitsubishielectric.com> предлагает пользователям MyMitsubishi бесплатный доступ к руководствам, чертежам CAD, драйверам панелей оператора, файлам GSD и т.д.



Ремонты выполняют только квалифицированные и опытные инженеры.

## Уменьшение времени простоя

Простаивать из-за технических сбоев невыгодно ни одному предприятию. Поэтому очень важно, чтобы бесперебойное производство могло быть снова как можно скорее возобновлено.

Широкие возможности наших сервисных служб помогут вам быстро устранить неполадки и возобновить эксплуатацию вашей установки, сведя к минимуму дорогостоящее время простоя.



Обширные программы обучения

## Обучение для повышения отдачи

Для работы со сложным оборудованием автоматизации на высокооснащенных производственных линиях нужен хорошо обученный персонал. Mitsubishi Electric предлагает возможности обучения, посвященного эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации для их оптимальной и эффективной эксплуатации. Учебные программы соответствуют последнему уровню развития техники.

# Решения в области автоматизации ...



## Компактные контроллеры

Эти самые успешные в мире компактные контроллеры в равной мере сочетают в себе мощность и простоту.



## Модульные ПЛК

В состав серии MELSEC L, iQ-R и MELSEC System Q входят высокопроизводительные модульные контроллеры. Обладая множеством интегрированных функций, они позволяют конфигурировать оптимальные решения для всех задач автоматизации.



## MELSOFT

Мощные инструменты программирования и программные решения помогут вам получить максимальную отдачу от инвестиций в автоматизацию.



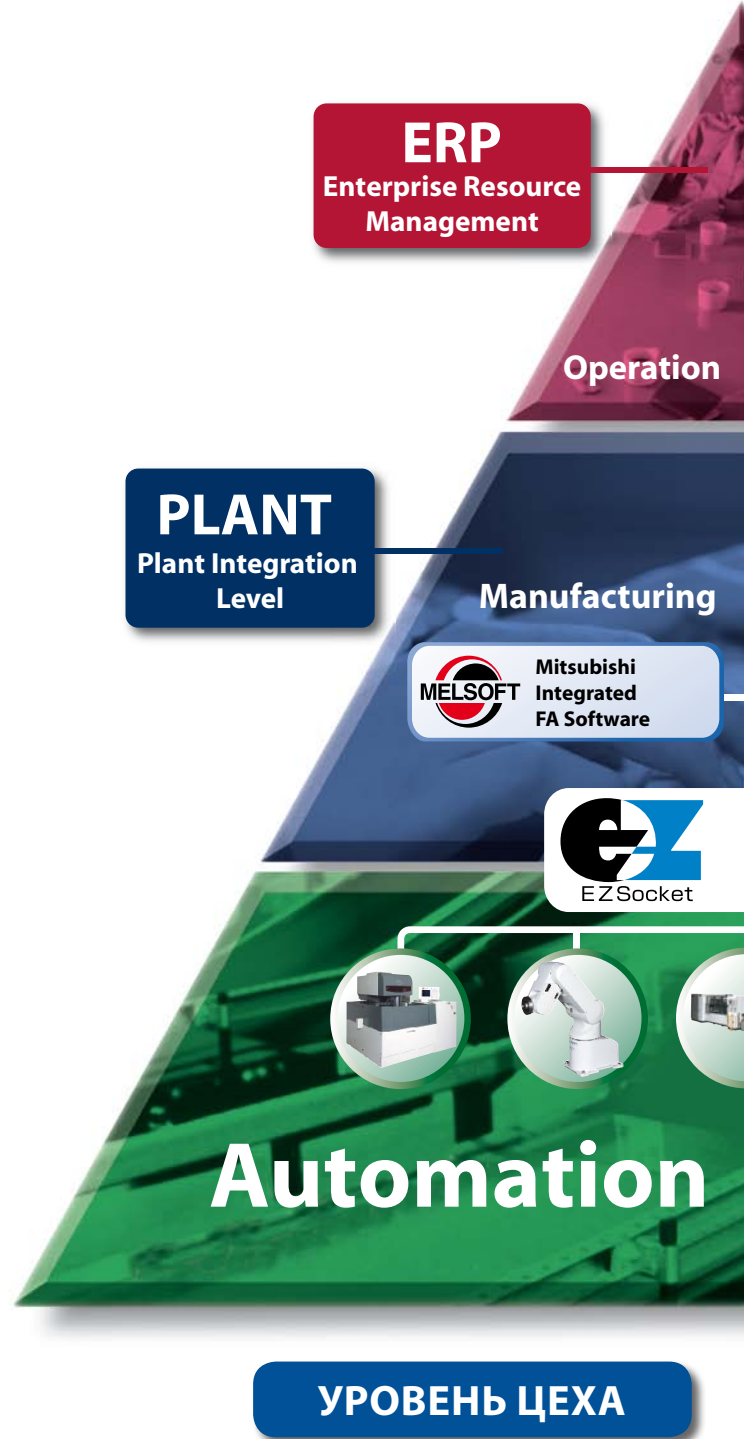
## Панели оператора и промышленные компьютеры

Mitsubishi Electric предлагает наиболее широкий выбор панелей оператора и промышленных ПК от одного поставщика.



## Преобразователи частоты

Mitsubishi Electric имеет репутацию производителя надежных преобразователей частоты, о которых пользователю вряд ли когда-либо придется заботиться.





# ... для любых задач

**УРОВЕНЬ  
УПРАВЛЕНИЯ**  
(Эксплуатация  
и планирование)

& Planning

Execution System



Mitsubishi  
EZSocket  
Partner Products

**EZSocket**

Mitsubishi  
Communication Software

**MES**  
Manufacturing  
Execution System

**Solutions**

**e-Factory**

e-Factory – это решение Mitsubishi Electric для улучшения работы любого промышленного предприятия, обеспечивающее три главных преимущества: уменьшение совокупной стоимости владения (ССВ), максимальную производительность и беспроблемную интеграцию.



### Управление движением

Mitsubishi Electric предлагает большой выбор систем сервопривода и управления движением для задач с числом осей до 96.



### Роботы

Лидирующие в своем классе роботы MELFA предлагаются с шарнирным манипулятором и манипулятором типа SCARA.



### Низковольтная коммут. аппаратура

Прогрессивная низковольтная технология охватывает распределительную аппаратуру и автоматические выключатели.



### Контроллеры ЧПУ

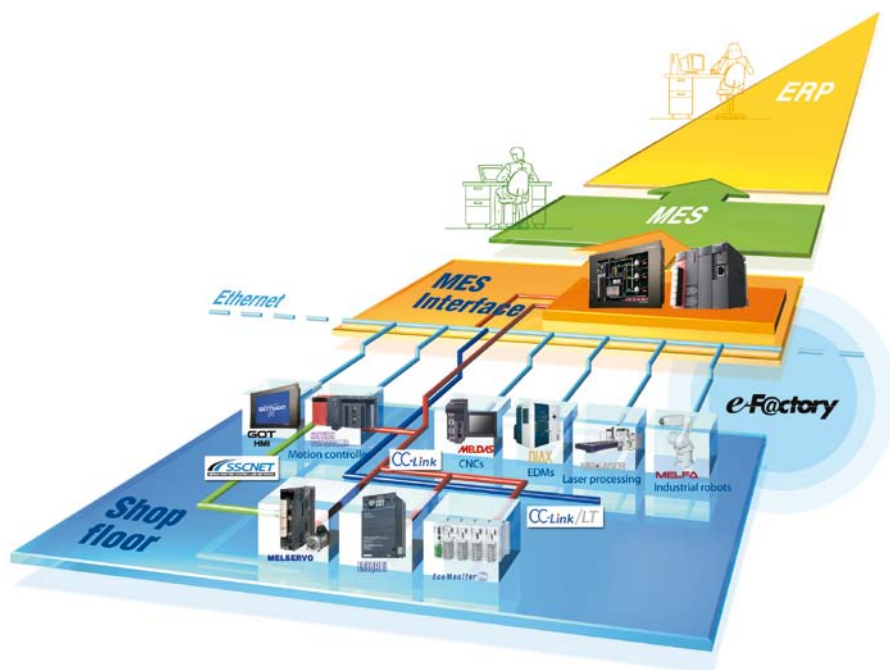
Максимизируйте свое производство и управляйте им с предельной надежностью.



### Электроэрозионные станки

Компания Fros & Sullivan, специалист по исследованиям рынка, в 2005-м году признала электроэрозионные станки Mitsubishi Electric мировым лидером рынка.

# Решение e-F@ctory



Получите максимальную эффективность и производительность системы с e-F@ctory.

## Наши решения для вашей выгоды

Концепция e-F@ctory выросла из опыта Mitsubishi Electric как глобального промышленного предприятия, которое сталкивается с теми же проблемами, что и наши клиенты. Наше решение было внедрено на заводах компании с впечатляющими результатами. Сегодня мы делимся своим опытом с теми, кто желает воспользоваться этими преимуществами для собственного производства.

Завод, оснащенный согласно концепции e-F@ctory, решает различные проблемы путем прямого сбора широкого круга производственных данных от оборудования и устройств в режиме реального времени (например, производственных результатов и производительности технологических операций, а также информации о качестве), а затем использует эти данные в ИТ-системе предприятия.

Подобная интеграция производственных данных и ИТ-систем предприятия в режиме реального времени приводит к значительному улучшению качества, сокращению сроков разработки и повышению производительности. Концепция e-F@ctory включает несколько основных частей.

## Архитектура сети CC-Link

Сеть CC-Link обеспечивает полную открытую архитектуру, которая связывает все устройства завода. Верхний уровень основан на CC-Link IE. Он обеспечивает единую магистраль гигабитного Ethernet, позволяя удовлетворить постоянно растущие потребности в передаче данных на современных заводах.

Иерархия расширяется вниз с помощью CC-Link IE Field, предоставляя гигабитный канал связи всем устройствам полевого уровня.

## iQ Platform

Контроллеры iQ Platform - это аппаратная основа для решения e-F@ctory. Система на базе iQ Platform объединяет ПЛК, управление перемещением, ЧПУ, роботов и управление производственным процессом в единую объединенную контроллерную архитектуру, органично связанную по высокоскоростной внутренней шине.

## Интерфейс MES

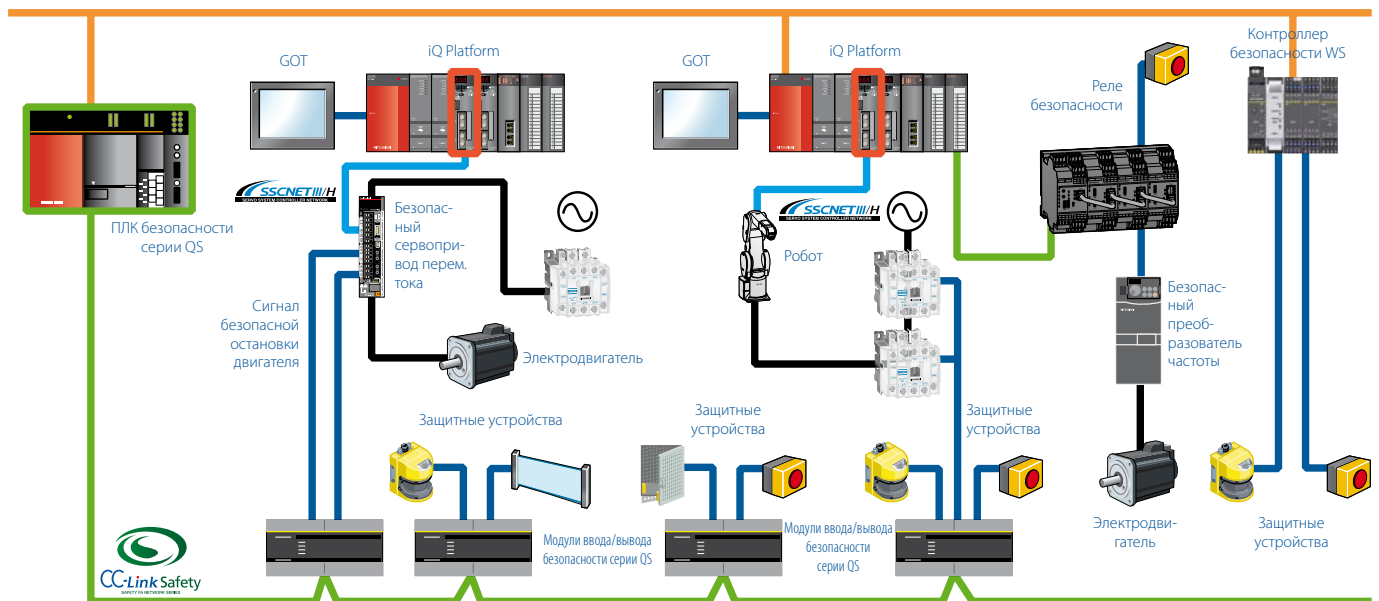
MES Interface ИТ обеспечивают жизненно важную связь между производственными контроллерами, например, iQ Platform, и ИТ-системами предприятия. Осуществляется прямое соединение, без промежуточных аппаратных средств, использование которых сопряжено с проблемами технического обслуживания или безопасности.

Более подробную информацию о продуктах Mitsubishi Electric с MES интерфейсом Вы найдете в технической части данного каталога; см. раздел 11.

## e-F@ctory Alliance

Важнейшей частью концепции e-F@ctory является «e-F@ctory Alliance». Мы образовали альянс лидирующих в своем классе компаний. Это партнерство позволяет нашим клиентам извлекать реальную выгоду из самого широкого диапазона решений. В настоящее время e-F@ctory Alliance включает более 31 партнеров; к ним присоединяются и другие. Сегодня к этим партнерам относятся такие, компании, как: Adroit Technologies, Atos Origin, Auvesy, CLPA, CODESYS, Cognex, Copa Data, Datalogic, DP Technology, Emulate3D, EPLAN, eWON, Felten, HMS, IBHsoftec, ILS Technology, INEA, Janz Tec, LEM, ME-Automation Projects, mpdv, nxtControl, ProLeiT, Raima, Real Time Logic, RITTAL, RT Leaders, SCHAD, Schaeffler, Schaffner, Visual Components.

# Решения для обеспечения безопасности



Обеспечение безопасности полностью интегрировано в решения автоматизации Mitsubishi Electric.

## Всесторонние решения для обеспечения безопасности

Европейская Директива по машиностроению или такие международные стандарты, как ISO 12100, предъявляют строгие требования к безопасности станков и завода в целом. Как и сами станки, управляющие ими системы автоматизации также должны удовлетворять директивам и стандартам, чтобы обеспечить безопасность персонала на всех фазах жизненного цикла оборудования.

В то же время концепция безопасности эволюционирует от защиты персонала на основе «работы без несчастных случаев» к оценке риска, основанной на идее «нулевого риска». Соответственно, Mitsubishi Electric предоставляет комплексное решение по обеспечению безопасности. Это позволяет оптимально обеспечить безопасность и повысить производительность.

Многие компании могут предлагать вам различные защитные устройства, возможно какие-то системы защиты. Однако лишь немногие могут обеспечить комплексное решение по обеспечению безопасности, которое полностью интегрируется с традиционными средствами автоматизации ваших систем. В резуль-

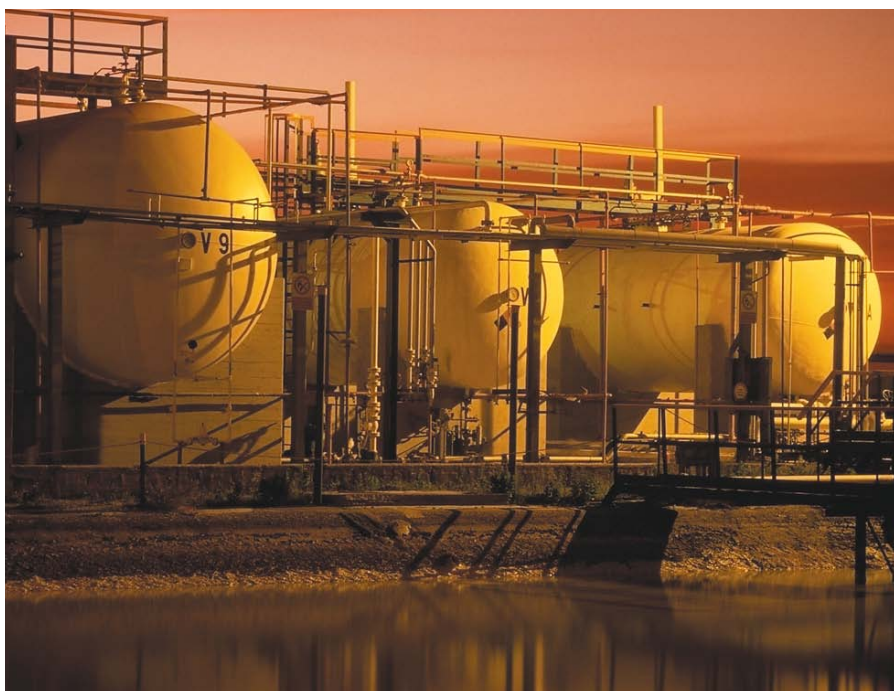


Безопасность на каждом этапе вашего производства

тате вы не только обезопасите персонал, оборудование и производственный процесс, но и добьетесь ведущей в отрасли эффективности и производительности.

См. более подробную информацию в техническом разделе данного каталога. Запросите нашу отдельную брошюру по безопасности.

# Простые, гибкие, надежные



Надежные контроллеры для широкого диапазона применений – от автономных до комплексных систем



Одна система, один инструмент

## Простые

С контроллерами Mitsubishi Electric легко работать. Многие сложные функции мы реализовали в одной инструкции, существенно упростив программирование наших контроллеров.

## Гибкие

Программирование и конфигурирование системы выполняется максимально гибко. Например, инструменты программирования GX Works позволяют в кратчайшее время запрограммировать контроллер или сконфигурировать новые модули.

Более того, пользователи, которые хотят использовать методы более структурированного программирования, могут выбрать язык из множества языков, поддерживаемых стандартом IEC 61131-3.

Все пакеты программного обеспечения снижают затраты на программирование посредством использования интуитивно понятных структур и функций, помогающих в создании эффективного кода.

Кроме того, мы предлагаем такие новаторские инструменты поддержки, как GX Simulator. С помощью этого ПО можно имитировать работу программы ПЛК на компьютере, без какой-либо дополни-

тельной аппаратуры. Таким образом, можно сократить дорогостоящее время ввода в эксплуатацию на объекте до минимума.

## Надежные

Мы разрабатываем и производим наши контроллеры по самым высоким международным стандартам. Имеющиеся судовые и специальные сертификаты показывают, что часть наших усилий, направлены на производство оборудования высочайшего качества. Главным же свидетельством качества продукции Mitsubishi Electric является ее применение во всемирной автомобильной промышленности, в которой нужна самая высокая отказоустойчивость.

## Единый инструмент – iQ Works

iQ Automation Platform – ведущее решение, упрощающее управление сложными и разнородными промышленными производственными системами. Концепция объединяет технологии ПЛК, движения, роботов и ЧПУ на единой компактной аппаратной платформе, организуя органичное взаимодействие между различными видами управления. Одно из главных ее преимуществ – возможность использовать единый инструмент – iQ Works – для разработки и технического обслуживания входящих систем: единую среду разработки, охватывающую все аспекты разработки и технического обслуживания, которой можно полностью управлять с одной центральной станции.

Программирование контроллеров					
Программное обеспечение	GX Works3	GX Works2		GX Works2 FX	AL-PCS/ WIN
	серия MELSEC iQ-F/iQ-R	серия MELSEC Q/L	контроллеры MELSEC FX3	контроллеры MELSEC FX3	серия ALPHA
Релейная диаграмма	●	●	●	●	
Функциональные модули	●	●	●	●	●
Структурированный текст	●	●	●	●	
SFC	●	●	●	●	
Совместимость с IEC 61131	●	●	●	●	

# Контроллеры для любых задач

## Широкий выбор решений

Контроллеры Mitsubishi Electric можно подразделить на три группы.

### ■ Микроконтроллеры

Контроллеры семейства ALPHA представляют собой небольшие компактные приборы, объединяющие в одном корпусе входы и выходы (I/O), центральный процессор, память, электропитание и графический ЖК дисплей. Эти контроллеры программируются почти интуитивно, с помощью программного обеспечения AL-PCS/WIN.

### ■ Компактные контроллеры

Компактные контроллеры применяются во всех областях, от систем управления отдельных механизмов до сетевых систем. Контроллеры Mitsubishi Electric знаменитых серий FX3 и FX5 входят в число наиболее успешных компактных контроллеров на рынке, о чем свидетельствуют более двенадцати миллионов проданных устройств во всем мире. Компактные контроллеры объединяют в одном корпусе ввод/вывод, центральный процессор, память и электропитание.

Возможности их применения можно расширить, благодаря различным опциям, например, дополнительным входам и выходам, аналоговому вводу/выводу или модулям регулировки температуры. Одной из наиболее часто выбираемых опций является коммуникационный сетевой интерфейс. Контроллеры семейства FX можно подключить ко всем наиболее распространенным сетям, например, Ethernet, Profibus DP, CC-Link, DeviceNet, CANopen и AS-Interface.

### ■ Модульные ПЛК

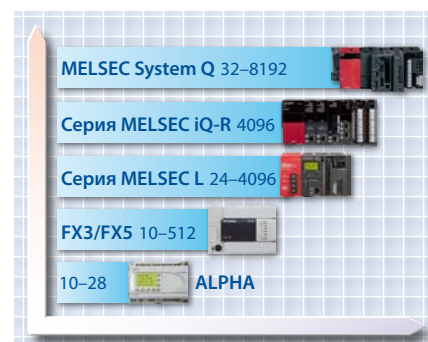
Модульные контроллеры Mitsubishi Electric представлены сериями MELSEC L, iQ-R и MELSEC System Q, отличаются высокой производительностью и функциональностью. Диапазон моделей, мощность и функциональность этих контроллеров впечатляют, а время обработки данных измеряется наносекундами. Контроллеры данных серий состояются из отдельных модулей



блока питания, процессорного модуля, а так же модулей ввода/вывода и специальных модулей. Для расширения системы можно добавить дополнительные шасси разных размеров. Их модульная архитектура упрощает конфигурирование этих контроллеров для любой задачи. Модульные ПЛК содержат блок питания, один или несколько процессорных модулей, а также модули ввода/вывода и/или специальные функциональные модули. Среди специальных модулей имеются аналоговые, коммуникационные, сетевые коммуникационные модули и специальные, такие как MES интерфейс и WEB сервер.

Для простого доступа к сети центральные процессор оснащаются встроенным портом Ethernet.

Семейство Mitsubishi Electric MELSEC System Q – это платформа автоматизации, основанная на прогрессивной многопроцессорной технологии, что позволяет интегрировать в единую систему процессорные модули ПЛК, процессоры управления движением робототехнические процессорные модули и процессорные модули управления технологическими процессами. Кроме того, систему можно дополнить центральным процессором промышленного ПК, резервированными контроллерами, а также последней новинкой – Си-контроллером.



Любая задача имеет решение.

### ■ iQ Platform

iQ Platform от Mitsubishi Electric – это первая в мире платформа автоматизации, объединяющая все основные технологии автоматизации в единой интегрированной контроллерной системе. Не тратьте ценные ресурсы на разработку, пытайтесь добиться эффективной работы системы с компонентами от различных поставщиков. Вместо этого позвольте заняться системной интеграцией iQ Platform от Mitsubishi Electric. iQ Platform работает с широким спектром контроллеров, и все они могут непосредственно обмениваться данными через одну внутреннюю шину. Это позволяет вашим инженерам полностью сконцентрироваться на приложении.

	Микроконтроллер	Компактный ПЛК		Модульный ПЛК	
	ALPHA2	Серия FX3/FX5	Серия MELSEC L	Серия MELSEC iQ-R	MELSEC System Q
Ввод/вывод	10–28	10–512	24–4096	4096	32–8192
Память	Функциональные блоки 200	2–64 кШаров	20–260 кШаров	40–1200 кШаров	10–1000 кШаров
Время обработки лог. инструкции	20 μs	0.065–0.55 μs (65–550 ns)	0.0095–0.040 μs (9.5–40 ns)	0.98–1.96 ns	0.0095–0.2 μs (9.5–200 ns)

# Видеть – значит быть уверенным



Система дистанционного управления технологическим процессом Mitsubishi Electric обеспечивает доступ к данным.



Широкий выбор HMI

Разработанная Mitsubishi Electric концепция визуализации предлагает широкий выбор панелей оператора, промышленных ПК и программных решений, с помощью которых вы сможете видеть, что реально происходит в вашем производственном процессе.

Эта комбинация трех технологий визуализации от одного производителя позволит найти лучшее решение для ваших запросов.

## ■ Специальные решения для панелей оператора

Серия графических панелей оператора GOT1000 и GOT2000 базируется на новейшей технологии сенсорных экранов. Она обеспечивает яркое и четкое отображение информации с гибкими возможностями ввода данных по средствам сенсорного экрана.

Графические панели оператора рассчитаны на глубокую интеграцию в технологию автоматизации Mitsubishi Electric. Для Вас это означает облегчение и ускорение разработки проекта, повышенные возможности системы и непосредственный доступ к внутренним функциям аппаратной части системы автоматизации.

## ■ Решения с промышленными компьютерами (IPC)

Серия Mitsubishi Electric IPC предлагает интересную платформу для дальнейшей разработки собственных решений. Эта серия идеально сочетает гибкость и высокую производительность персонального компьютера с надежностью промышленной аппаратуры. Вы можете с уверенностью использовать IPC в жестких условиях производства.

Промышленные компьютеры поддерживаются большим спектром программного обеспечения для автоматизации MELSOFT. Данное ПО содержит различные компоненты, которые вы можете встраивать в свои собственные решения (вплоть до полных пакетов визуализации, например, GT SoftGOT).

# Превосходная визуализация

## Аппаратура высокой гибкости

При выборе правильного применения визуализации необходимо учитывать некоторые важные факторы.

### ■ Классы защиты

С продукцией Mitsubishi Electric серии Vision 1000 вы получаете широкий диапазон решений, удовлетворяющий потребности любого приложения. Все модели имеют класс защиты не ниже IP65 – их можно даже чистить поливая водой из шланга.

### ■ Коммуникация

Важным аспектом в технике автоматизации является коммуникация. Решения Mitsubishi Electric в области панелей оператора могут подключаться к таким широко распространенным сетям, как Ethernet, CC-Link (IE) и Modbus. Благодаря доступу к большому количеству драйверов, панели оператора Mitsubishi Electric можно комбинировать со средствами автоматизации других производителей.

### ■ Простое применение

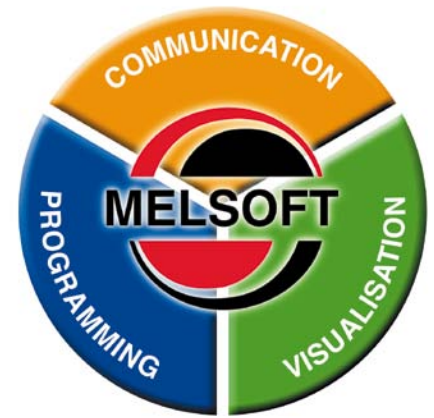
Панели оператора Mitsubishi Electric легко программировать и применять. Все пакеты оснащены предустановленными графическими библиотеками, позволяющими быстро освоиться программисту. Некоторые программы этого ПО включают имитаторы, позволяющие протестировать работу системы перед загрузкой программы в панель оператора или промышленный компьютер.

## MELSOFT

Комплект программного обеспечения для автоматизации MELSOFT охватывает широкий диапазон решений, включая инструменты для программирования контроллеров и панелей оператора, компоненты программного обеспечения (например, OPC серверы и элементы Active X для непосредственного встраивания в проект).

## MAPS (Инструментальный набор Mitsubishi Adroit Process Suite)

MAPS – это инструмент автоматизированной разработки, охватывающий весь жизненный цикл решений автоматизации. Преимущества MAPS проявляются уже на стадиях разработки и интеграции. MAPS также упрощает интеграцию ваших данных и позволяет клиентам самостоятельно устанавливать расширения и выполнять техническое обслуживание. В программе используются предварительно заданные, конфигурируемые пользователем функциональные блоки ПЛК и графика SCADA на основе международных стандартов S88 и S95. Эта стандартизация означает, что в дополнение к экономии времени MAPS также уменьшает непроизводительные затраты при разработке, проверке и вводе в эксплуатацию ваших проектов автоматизации. Широкий набор функций импорта облегчает быстрое и простое конфигурирование интерфейсов пользователя для проектов SCADA и ПЛК. В MAPS используется централизованная база данных для обмена глобальными переменными, что исключает случайное дублирование записей данных.



Решения для любого приложения визуализации и программирования

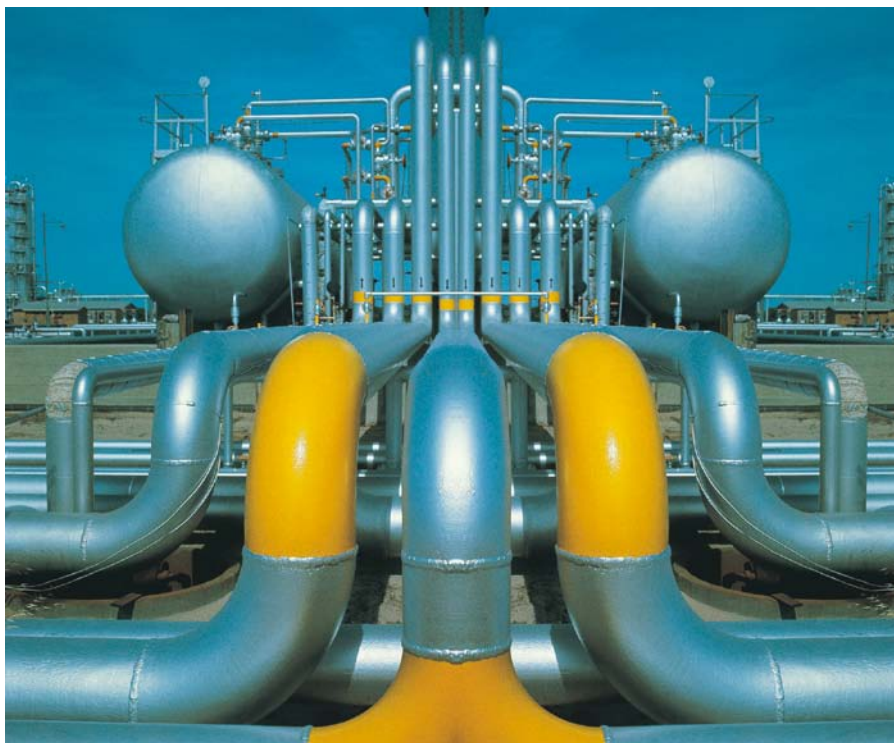


Найдем решение для любой задачи.

Программирование и моделирование панелей оператора	
Свойство	Пакет GT Works3
Функции: Программирование Моделирование	•
Графическая библиотека	•
Аппаратура	Серии GOT1000/GOT2000
Возможное программное обеспечение	GT SoftGOT1000/GT SoftGOT2000

Визуализация на базе ПК				
Свойство	Пакет	Управление с помощью ПК		
	Soft HMI GT SoftGOT	MX Sheet	MX Component	MX OPC Server
OPC			•	•
Active X			•	
VV/VBA	•	•	•	•
Поддержка интернета			•	•
ODBC				
Применение: Информация Открытая установка Заводской цех		•	•	•

# Приводные системы



Интеллектуальные решения для любой задачи.



Преобразователи частоты помогают снизить расход энергии и износ машины.

Преобразователи частоты – это наглядный пример широко распространенной и интенсивно используемой технологии автоматизации, в данном случае – для управления частотой вращения и крутящим моментом электродвигателей. Кроме того, преобразователи все чаще применяются в качестве средства снижения расхода электроэнергии. В настоящее время во всем мире применяется более двадцати миллионов преобразователей частоты Mitsubishi Electric для решения самых разнообразных задач.

## Высокие стандарты

Одним из главных аспектов при разработке преобразователей частоты Mitsubishi Electric является полное соответствие международным стандартам. В настоящее время продукция сертифицирована на соответствие евростандарту CE, американским стандартам UL и CUL, российскому ГОСТу/ЕАС, а также имеет судовые сертификаты. Эти сертификаты облегчают экспорт машин и систем, в которые встроены наши преобразователи частоты.

Преобразователи частоты Mitsubishi Electric отличаются высокими показателями и надежностью. Это подтверждается анализом удовлетворенности клиентов, проведенным фирмой IMS-Research. По его результатам, преобразователи Mitsubishi Electric два раза подряд получили высшие оценки в отношении надежности и технологии.

Стандартный вариант преобразователей частоты серии FR-D700 SC и FR-E700 SC поставляется с двухканальной системой обеспечения безопасности STO (Безопасное снятие крутящего момента). Это позволяет снизить издержки, организовав работу нескольких преобразователей частоты с одним реле безопасности.

## Снижение расходов

Покупка стандартного промышленного электродвигателя для типичного вентилятора или насоса может обойтись лишь в несколько сотен евро. Однако на протяжении своего срока службы этот же электродвигатель истратит несколько сотен тысяч евро, потребляя электроэнергию. В этом случае применение преобразователя частоты может привести к значительному снижению расходов.

## Интеллектуальные решения для каждого применения

Преобразователи частоты Mitsubishi Electric можно подразделить на четыре группы: простые, экономные, гибкие и высоко оснащенные. При этом каждый преобразователь частоты оптимизирован таким образом, чтобы он имел максимальные возможности и гибкость в управлении.

В зависимости от выбранного типа преобразователи частоты Mitsubishi Electric поддерживают следующие сети: RS485, Modbus®/RTU, BacNet, Profibus DP, CC-Link IE Fieldbus, DeviceNet, LONWorks, SSCNET и сети на базе Ethernet. Эти многочисленные возможности коммуникации облегчают интеграцию преобразователя частоты в большие системы автоматизации.



# Задел на будущее



## FR-D700 SC

### ■ Сверхкомпактные преобразователи

Серия преобразователей частоты Mitsubishi Electric начального уровня отличается ультракомпактными размерами и множеством новых функций. Например, они имеют вход аварийного останова для надежной остановки. Благодаря управлению вектором магнитного потока, этот преобразователь вырабатывает высокий крутящий момент даже в нижнем диапазоне частоты вращения. Встроенный тормозной транзистор позволяет непосредственно подключить тормозной резистор для улучшения тормозной способности. FR-D700 SC идеален для управления вентиляторами, мешалками и конвейерами.

## FR-E700 SC

### ■ Компактные преобразователи

Улучшенные функции и свойства преобразователя, например, встроенный интерфейс USB, входы аварийного останова для функции безопасной остановки, улучшенная отдача мощности в нижнем диапазоне частоты вращения, а также возможность использования одной из многих опциональных карт 700-й серии делают FR-E700 SC экономичным и универсальным решением для самых



разнообразных применений, например, конвейеров, подъемных устройств, сценической техники, насосов, вентиляторов и экструдеров.

## FR-F700

### ■ Гибкие преобразователи

Многие преобразователи частоты экономят энергию, но FR-F700 экономит ее эффективнее. Примененная в нем новая технология оптимального управления возбуждением OEC (Optimum Excitation Control) постоянно обеспечивает оптимальный магнитный поток в двигателе. В результате достигается максимальная эффективность двигателя и высочайший КПД. Наиболее явно сильные стороны преобразователя FR-F700 проявляются при его использовании в приводах насосов и вентиляторов, а также в технике отопления, кондиционирования, вентиляции и управления зданиями.

## FR-A741/770

К главным особенностям этой серии относятся модели FR-A741, снабженные встроенной рекуперативной системой торможения. До 100 % энергии торможения может возвращаться в цепи электропитания. Не требуется внешний тормозной резистор или тормозной прерыватель.



Полный спектр – от ультракомпактных до ультраоснащенных.

С серией FR-A770 Mitsubishi Electric представляет свой первый преобразователь частоты на 690 В. Он основан на успешной серии FR-A700 и объединяет инновационные функции и надежную технологию с максимальной мощностью, экономичностью и гибкостью. Серия FR-A770 предназначена для таких мощных приложений, как конвейер, буровые насосы и краны, например, в горнодобывающей и нефтегазовой отраслях.

## FR-A800

### ■ Высокооснащенные преобразователи

Серия FR-A800 характеризуется высочайшей производительностью. Благодаря бессенсорному векторному управлению RSV (real sensorless vector control), привод вырабатывает максимальный крутящий момент при высокой плавности вращения. Для еще большего повышения гибкости эти преобразователи имеют 4 режима возможных перегрузок, опции для контролируемого опускания, а также встроенные функции контроллера. Благодаря своим динамическим свойствам FR-A800 идеален для применения в кранах и подъемных механизмах, высокостеллажных складах, экструдерах, центрифугах, намоточных устройствах и в задачах позиционирования для асинхронных двигателей и двигателей на постоянных магнитах.

Преобразователи частоты												
	FR-D700 SC		FR-E700 SC		FR-F700		FR-A741/770		FR-A800			
	D720S SC	D740 SC	E720S SC	E740 SC	F740	F746	A741	A770	A820	A840	A842	FR-CC2
Входное напряжение	1-фазное 200–240 В пер. ток 3-фазное 380–480 В пер. ток		1-фазное 200–240 В пер. ток 3-фазное 380–480 В пер. ток		3-фазное 380–500 В пер. ток 3-фазное 380–500 В пер. ток		3-фазное 380–500 В пер. ток 3-фазное 540–759 В пер. ток		3-фазное 170–264 В пер. ток 3-фазное 323–550 В пер. ток		3-фазное 323–550 В пер. ток 3-фазное 323–550 В пер. ток	
Выходная мощность [кВт]	0.1–2.2 0.4–7.5		0.1–2.2 0.4–15		0.75–630 0.75–55		5.5–55 355–630		0.75–132 0.75–355		400–630 315–630	
Способность к перегрузкам	200 %		200 %		150 %/120 %		200 % 150 %		250 %/120 % 250 %/120 %		250 %/120 % 250 %/120 %	
Класс защиты	IP20		IP20		IP20–00 IP54		IP00 IP00		IP20 IP00		IP00 IP00	

# Поэзия движения



Скорость, точность и контроль

Требования к производственному процессу постоянно повышаются, массовые производства ведутся на больших скоростях и требуют уменьшения доли брака. Одновременно с ростом этих требований развиваются и все области автоматизации.

Одним из направлений, переживающих стремительный рост, является сектор сервоприводов и управления движением. Здесь традиционные формы управления движением вытесняются мощными серводвигателями с интуитивными системами управления.

## Скорость и мощность

Серводвигатели позволяют разрабатывать более быстрые, точные и компактные системы автоматизации. Ультракомпактные бесщеточные серводвигатели Mitsubishi Electric расширяют горизонты техники сервоприводов. Все серводвигатели Mitsubishi Electric серии Super MR-JE оснащены энкодерами с разрешающей способностью 131.072 импульса на оборот, а все серводвигатели серии MR-J4 – энкодерами с разрешающей способностью 4.194.304 импульса на оборот. Это позволяет достигать более высоких скоростей машин и одновременно более высокой точности.

## Plug and Play

Решения Mitsubishi Electric в области сервоприводов и управления движением дают возможность простого составления и конфигурирования системы по известному в компьютерном мире принципу Plug-and-Play.

### ■ Простые соединения

Поставляются предварительно подготовленные кабели различной длины, с помощью которых соединить серводвигатель с сервоусилителем (или любую иную комбинацию приборов) можно не только быстро, но и без ошибок.

### ■ Автоматическое распознавание двигателя

Как только серводвигатель Mitsubishi Electric подключается к сервоусилителю, происходит автоматическое распознавание двигателя. Соответствующие данные серводвигателя сразу считываются, и система готова к работе. Это резко уменьшает время ввода в эксплуатацию и вероятность ошибок.

### ■ Простая сетевая коммуникация

Если сервоприводы и средства управления движением применяются в высокоскоростных процессах, то для обмена данными нужна специальная высокоскоростная сеть. Сеть Mitsubishi Electric SSCNETIII/H (Servo System Controller Network) обладает требуемыми свойствами и позволяет полностью синхронизировать до 96 осей. Для сетевой проводки используется простая техника кабелей и разъемов.

\*) В продукции серий MR-JE-B и MR-J4-B используется SSCNETIII/H – оптоволоконный вариант сети, обеспечивающий полную помехоустойчивость.

# Мощность и точность



Технология «plug-and-play»

## Мощные сервоусилители

Mitsubishi Electric представляет широкий спектр сервоусилителей серии MR-J4 в диапазоне мощности от 100 Вт до 37 кВт для напряжения 200 В и от 600 Вт до 55 кВт для напряжения 400 В. При таком широком выборе типов и серий пользователи обязательно найдут нужное решение.

### ■ Характеристики

С полосой пропускания до 2500 Гц сервосистемы Mitsubishi Electric предлагают производительность мирового класса.

### ■ Подавление вибрации

Производительность механизма зачастую ограничивается чисто механическими факторами. Встроенная система подавления вибрации в сервоусилителях Mitsubishi Electric преодолевает некоторые из этих ограничений путем точного управления и сокращения микровибраций в резонансных точках. Это позволяет пользователям повышать надежность и показатели машин. Эта функция подавляет остаточные вибрации не только станка, но и на отдельных исполнительных механизмах.

### ■ «Настройка в одно касание»

Новая функция настройки в одно касание сводит к минимуму трудоемкие регулировки системы между станком и электроникой – достаточно нажать одну кнопку. Оптимизируются параметры управления, а также определяются и фильтруются резонансные частоты станка и механизмов. Не требуется регулировать каждое приложение. В результате получаем безвибрационный, высокоточный и высокоскоростной процесс позиционирования – и всего одним щелчком.



Серия двигателей HG – стандартная защита IP65/IP67

## Серводвигатели для всех задач

Использование самой современной технологии укладки обмоток двигателей позволяет Mitsubishi Electric производить одни из самых компактных бесщеточных серводвигателей на рынке.

Mitsubishi Electric предлагает серводвигатели в диапазоне мощности от 50 Вт до 110 кВт в различных исполнениях, в том числе специальных (например, с полым валом, плоским корпусом), способных удовлетворить запросы большинства применений. Кроме того, предлагаются серводвигатели с различными моментами инерции, что позволяет еще более точно подобрать серводвигатель для прикладной задачи.

## Контроллеры движения

Mitsubishi Electric предлагает широкий выбор решений для задач позиционирования и высокофункционального управления движением. Их диапазон простирается от простых модулей для вывода импульсов до специальных модулей позиционирования. Для наиболее сложных применений имеются центральные процессоры управления движением MELSEC System Q. Пользователи могут выбрать тип управления, с которым они лучше всего знакомы, и, благодаря этому, быстро и эффективно сконфигурировать систему.



Большой выбор мощных сервоусилителей

# Новаторство в движении



Высокоскоростные и высокоточные манипуляторы



Мощное программное обеспечение для оптимального применения робота

Повсюду, где необходимо экономичное решение для быстрых и высокоточных задач манипулирования, в том числе простых монтажных процессов, большую популярность имеют роботы.

## 1.65 евро в час

Возможности применения роботов очень многообразны. Если рассмотреть соотношение стоимости робота и его среднего срока службы (который при обычных применениях составляет около 6–7 лет), то робот удивит своей низкой себестоимостью – всего 1.65 евро/час. В этот расчет включены как затраты на приобретение робота, так и стоимость его эксплуатации.

## Простой язык программирования

Программировать манипулятор робота Mitsubishi Electric намного проще, чем это принято считать. Структура языка программирования аналогична Бейсику и состоит из простых команд, обозначающих требуемое действие. Так, например, команда MOV вызывает движение робота, а команда NCLOSE – смыкание захвата. Чтобы повысить удобство для пользователя, все роботы Mitsubishi Electric программируются на одном и том же языке.

## Как облегчить себе жизнь

Пользователи могут воспользоваться преимуществом пакетов программного обеспечения RT ToolBox2 и MELFA Works для программирования и моделирования. Оба пакета позволяют разрабатывать и отслеживать работу робота еще до покупки аппаратной части. Тем самым ускоряется и упрощается проектирование системы. При этом имеется защита от столкновений, которая определяет опасные точки до запуска робота.

Это передовое программное обеспечение позволяет программировать и моделировать роботизированные установки до приобретения оборудования. Тем самым ускоряется и упрощается планирование и построение системы. При этом имеется защита от столкновений, которая определяет опасные точки до запуска робота.

## Максимум управления как стандарт

Все контроллеры Mitsubishi Electric для роботов, поставляемые в стандартном исполнении, оснащены полным управляющим программным обеспечением. Пользователю не понадобится покупать никакие другие модули программного обеспечения для специальных применений.

# Просто поставьте задачу

## Продуманная концепция

Благодаря новым двигателям, разработанным Mitsubishi Electric, высокой жесткости руки и уникальной системой управления роботы серии F достигают наивысшей скорости в своем классе.

### ■ Легкое подключение

Для максимального упрощения ввода в эксплуатацию и наладки, роботы Mitsubishi Electric имеют общую точку для подключения кабелей и сжатого воздуха. Кроме того, места подключения кабелей и сжатого воздуха расположены с боковой стороны руки вблизи фланца, что облегчает подключение захватов и датчиков.

### ■ Стандартный фланец захвата

Все монтажные фланцы захватов на роботах с сочлененной рукой отвечают стандарту ISO 9409-1. Благодаря этому захват легко подобрать и присоединить.

### ■ Дополнительные оси

Для увеличения рабочего радиуса и диапазона применения все роботы MELFA можно установить на дополнительную линейную ось.

### ■ Сетевые возможности

Возможность привязки к таким сетям как Ethernet, Profibus, Profinet, Ethernet/IP и CC-Link позволяет легко интегрировать контроллеры роботов Mitsubishi Electric в большие системы и открывает пользователю доступ ко всем отдельным этапам процесса.

## Роботы с шарнирным манипулятором

Широкий ассортимент роботов с шарнирным манипулятором серии RV – начиная с мощного компактного класса с полезной нагрузкой от 2 кг до мощных моделей с полезной нагрузкой 20 кг. Для этих роботов имеется также модель с длинной рукой.

Большая полезная нагрузка и область перемещения могут быть реализованы благодаря компактной и тонкой конструкции руки робота. Стандартный класс защиты IP67 позволяет роботам работать в таких отраслях, как продовольствие и напитки, а также упаковка.

## Роботы типа SCARA

Роботы Mitsubishi Electric типа SCARA подразделены на две категории. Благодаря чрезвычайной точности +/- 0.005 мм и высокой динамике, идеальным применением небольших роботов RP-ADH являются микросборочные работы, например, набивка и пайка печатных плат с поверхностным монтажом.

Роботы серии RH-FH уже с завода пригодны для использования в широком спектре промышленных задач и могут использоваться в межотраслевых решениях. Время цикла всего 0.29 с для теста №12 гарантирует высокоточную и эффективную работу для повышения производительности у клиента. Благодаря классу защиты IP54 и используемым материалам роботы Mitsubishi Electric могут использоваться в пищевой промышленности. Робот имеет внутреннюю проводку для подведения сжатого воздуха к фланцу крепления захвата.



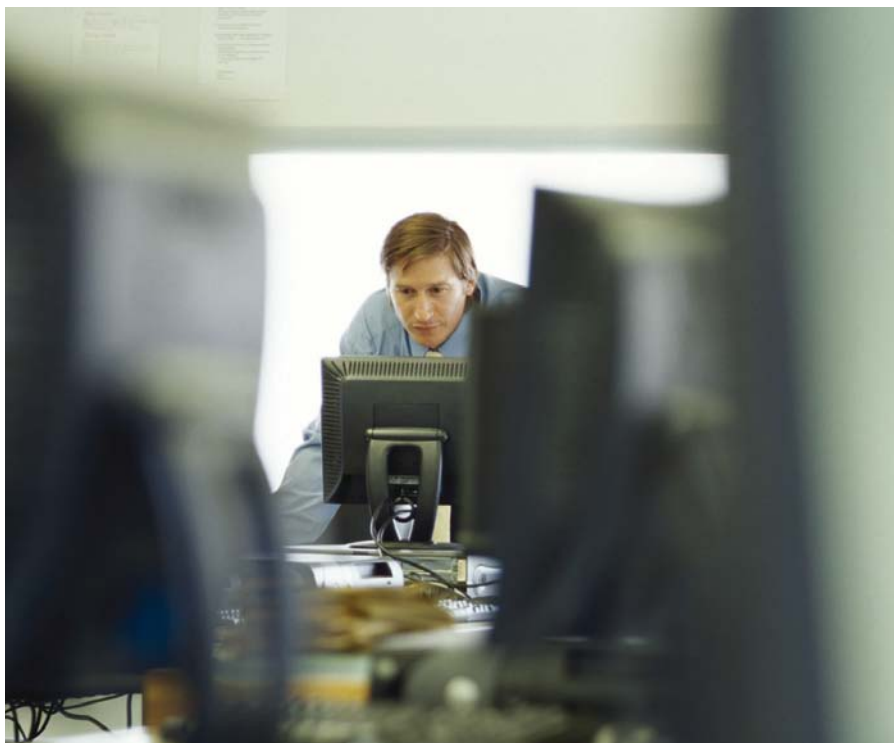
Роботы с шарнирным манипулятором имеют соединения для пневматических линий и кабелей, проложенных внутри робота. Роботы типа SCARA особенно удобны для быстрой палетизации «на лету».



Идеальный робот для всех задач манипулирования объектами весом до 20 кг.

Робот	RP	RH	RV
Обозначение	RP	RH	RV
Тип	SCARA	SCARA	шарнирный манипулятор
Подъемная сила [кг]	1–5	1–20	2–20
Радиус действия [мм]	236–453	350–1000	504–1503

# Революционная технология



Передовые исследования и разработки



Стандарты занимают центральное место при разработке продукции.

На рынке низковольтной коммутационной аппаратуры Mitsubishi Electric активно работает уже с 1933-го года. С той самой поры, как Mitsubishi Electric разработала и изготовила свой первый компактный выключатель, компания постоянно ведет глубокие исследования в этой области, поэтому она является всемирным лидером среди изготовителей низковольтной коммутационной аппаратуры.

## Новизна

Обновленная низковольтная коммутационная аппаратура является результатом передовых исследований. Наши клиенты могут положиться на высокое качество, непревзойденную безопасность и надежность. Наше коммутационное оборудование отличается тщательно продуманной технологией, включая использование абляционных пластиков для материала корпуса и применение автодутьевой дугогасительной камеры.

## На переднем фронте прогресса

Технология Jet Pressure Trip (JPT) является расширением концепции PA. Процесс отключения происходит во много раз быстрее, чем при традиционном магнитном решении. Это означает, что выключатель может существенно улучшить свои характеристики токовой защиты, отключающей способности и надежности отключения. Таким образом, все подключенные к этому выключателю устройства и установки защищены лучше, т. е. пользователи получают явное преимущество.

Вклад в лидирующее положение низковольтной коммутационной аппаратуры Mitsubishi Electric внесли и другие технологии и разработки, например, ISTAC (Impulsive Slot-Type Accelerator, высокоскоростная техника отвода электрической дуги), цифровое реле расцепителя и VJC (Vapour Jet Control).

## Глобальные стандарты

Вся наша коммутационная техника низкого напряжения отвечает международным нормам и стандартам, таким как, IEC, UL/CSA и JIS.

# Комплексное решение

Mitsubishi Electric предлагает комплексные решения для электрического распределения как со стороны линии, так и со стороны нагрузки – от воздушных выключателей до компактных выключателей в литом корпусе и магнитных контакторов.

## ■ Воздушные выключатели

Компактная серия Super AE охватывает широкий спектр выключателей для токов от 1000 до 6300 А. Базовый блок предлагается в двух исполнениях – для фиксированного или выдвижного монтажа. Большой выбор принадлежностей позволяет расширить базовую модель важными специальными функциями. В качестве примера можно привести улучшенный контроль перегрузки, возможности сетевой коммуникации и контроль потребления энергии. Такой широкий ассортимент позволяет реализовать практически любое желание заказчика.

## ■ Выключатели в литом корпусе

Компактные выключатели World Super Series (WSS) обеспечивают защиту в диапазоне от 3 до 1600 А. Все выключатели имеются в исполнениях для фиксированного или вставного монтажа. Наряду с обширным выбором принадлежностей предлагается также электронная система расцепления.

## ■ Магнитные контакторы, тепловые реле токовой защиты, вспомогательные контакторы

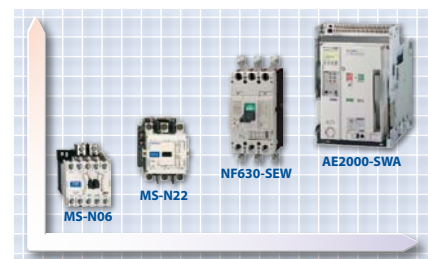
Коммутационные приборы низкого напряжения серии MS-N – это надежное и модульно расширяемое решение для стороны нагрузки. Серия MS-N состоит из магнитных контакторов, тепловых реле токовой защиты и промежуточных реле.



Низковольтные коммутационные устройства практически не требуют обслуживания

Эти компактные приборы экономят место при монтаже – по сравнению с приборами похожего типа экономия достигает 25 %. При этом приборы MS-N имеют улучшенные показатели. Так, например, эти контакторы надежно переключаются даже при падениях напряжения до 35 %.

Благодаря продуманному ассортименту дополнительных аксессуаров, приборы серии MS-N применимы для самых разнообразных задач и запросов. В число опций входят тепловые реле токовой защиты, таймеры, вспомогательные контакты и индикаторы срабатывания.



Прогрессивная низковольтная коммутационная аппаратура

# Где используется продукция Mitsubishi Electric?



Решения в автомобилестроении



Децентрализованные решения в области управления, включая SCADA, сетевую коммуникацию, телеметрию и промышленные модемы

Наши клиенты применяют продукцию Mitsubishi Electric во всех областях – от самых ответственных задач в фармацевтической промышленности до индустрии развлечений.

Здесь приведены лишь некоторые примеры систем автоматизации из опыта применения наших клиентов:

- **Сельское хозяйство**
  - системы орошения
  - уборочные машины
  - лесопильные заводы
- **Автоматизация зданий**
  - система дымообнаружения
  - вентиляция и регулирование температуры
  - управление лифтами
  - управление вращающимися дверьми
  - центральные телефонные станции
  - распределение энергии
  - управление плавательными бассейнами
- **Строительство**
  - производство стальных мостов
  - буровые системы для прокладки туннелей
- **Пищевая промышленность**
  - приготовление и выпечка хлеба
  - обработка продуктов (промывка, сортировка, разделка и упаковка)
- **Индустрия отдыха и туризма**
  - проекторы для кинотеатров со спецэффектами
  - анимация в музеях или тематических парках
- **Медицина**
  - тестирование аппаратов искусственной вентиляции легких
  - стерилизация
- **Фармацевтическая и химическая промышленность**
  - дозировка
  - системы поддержания микроклимата
  - криогенное замораживание
  - газовая хроматография
  - упаковка
- **Промышленность пластмасс**
  - отливка пластика
  - управление потреблением энергии для литьевых машин
  - подача заготовок и извлечение изделий из машин
  - тестирование экструзионно раздувных машин
  - тестирование литьевых машин
- **Автомобилестроение**
- **Типографии**
- **Текстильная промышленность**
- **Транспорт**
  - управление санитарным оборудованием на пассажирских судах
  - управление железнодорожным санитарным оборудованием
  - управление насосами на пожарных автомобилях
  - система автоматике автомобиля для вывоза мусора
- **Коммунальное хозяйство**
  - утилизация сточных вод
  - управление насосами водоснабжения
  - водоосветительные установки





## Техническая информация

---

### **Хотите узнать больше?**

Данная книга по автоматизации разработана для того, чтобы дать обзор обширному ряду продукции для автоматизации, выпускаемой компанией Mitsubishi Electric. Если Вы не нашли необходимую информацию в данном каталоге, существует несколько способов получения дополнительных сведений по конфигурации и техническим вопросам, ценам и возможности заказа.

По техническим вопросам обращайтесь на вебсайт <https://ru3a.mitsubishielectric.com>.

Наш вебсайт – это простой и быстрый способ получения дополнительной технической информации и самых последних сведений о наших продуктах и услугах. Руководства и каталоги, которые можно скачать бесплатно, доступны на нескольких языках.

По вопросам техники, конфигурации, ценовой политики и возможности получения, обращайтесь к нашим дистрибьюторам и партнерам, которые будут рады ответить на Ваши технические вопросы или помочь с настройкой.

Список наших партнеров вы можете найти на сайте <https://ru3a.mitsubishielectric.com> в разделе «Контакты».

### **О разделе технической информации**

Данный раздел представляет собой краткий справочник по ассортименту продукции. Для того чтобы узнать подробные правила конфигурации, построения системы, установки и настройки, необходимо прочитать руководство по эксплуатации соответствующего изделия. Вы должны убедиться в том, что любая система, которую Вы проектируете, используя продукцию, представленную в данном каталоге, соответствует своему назначению, отвечает Вашим требованиям и согласуется с правилами настройки изделий, указанными в руководствах к ним.

© Mitsubishi Electric Europe B.V., Factory Automation - European Business Group

**Продукция Mitsubishi Electric Europe B.V., которая перечислена и описана в этом документе, не требует получения разрешения на экспорт, а также не входит в список товаров и технологий двойного применения.**

## Содержание

<b>1</b>	<b>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>СЕТИ</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>МОДУЛИ УДАЛЕННОГО ВВОДА/ВЫВОДА</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>МОДУЛЬНЫЕ ПЛК</b>	<b>20</b>
	Серия MELSEC iQ-R	22
	MELSEC System Q	26
	Серия MELSEC L	36
<b>5</b>	<b>КОМПАКТНЫЕ ПЛК</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА</b>	<b>54</b>
<b>7</b>	<b>ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ</b>	<b>59</b>
<b>8</b>	<b>СЕРВОСИСТЕМЫ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ</b>	<b>74</b>
<b>9</b>	<b>ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ</b>	<b>87</b>
<b>10</b>	<b>НИЗКОВОЛЬТНАЯ КОММУТАЦИОННАЯ АППАРАТУРА</b>	<b>91</b>
<b>11</b>	<b>РЕШЕНИЯ MES</b>	<b>97</b>
<b>12</b>	<b>БЛОКИ ПИТАНИЯ</b>	<b>99</b>
	Алфавитный указатель	100
	Интернет-портал компании Mitsubishi Electric	102

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

## Программное обеспечение



Наш спектр ПО MELSOFT включает широкий ассортимент программ для оптимизации эффективности предприятия: начиная от систем визуализации и управления и заканчивая функциями мониторинга простоя производства и просмотра архивных данных. Ключевая конструктивная особенность нашего программного обеспечения заключается в его масштабируемости. Хорошо известно, что одно решение редко подходит ко всем задачам, поэтому для каждой категории приложений существует программное обеспечение с различным уровнем функциональных и коммуникационных возможностей, отвечающее Вашим индивидуальным требованиям. Всё программное обеспечение основано на стандартах компании Microsoft (OPC и др.), что обеспечивает пользователю широкий спектр коммуникационных возможностей и понятный интерфейс. Комплекс MELSOFT состоит из трех основных блоков:

- **Визуализация.** Этот тип программного обеспечения предназначен для мониторинга и управления технологическим процессом.
- **Программирование.** Широкий ряд программного обеспечения для программирования позволяет пользователям писать собственный код для программируемых контроллеров для своих приложений. Существуют решения в области программного обеспечения для каждой из следующих групп продукции: сервосистемы, преобразователи частоты, логические реле, программируемые контроллеры, панели оператора и сети.
- **Связь.** Наше коммуникационное программное обеспечение разработано для обеспечения интеграции с широко используемыми пакетами программного обеспечения третьих фирм. Таким образом надежность и качество аппаратных средств Mitsubishi Electric хорошо сочетается с такими хорошо знакомыми программами и инструментами как Microsoft Excel, ActiveX и OPC.

### Комплексная среда разработки: iQ Works

iQ Works интегрирует функции, необходимые для управления каждым этапом жизненного цикла системы.

#### Разработка системы

Интуитивно понятная схема конфигурации позволяет графически собирать системы, централизованно управлять различными проектами и настраивать всю систему управления в пакетном режиме.

#### Программирование

Используйте единые глобальные переменные, чтобы органично разделять данные операндов между панелями оператора, ПЛК и контроллерам движения. Сохраните время и избегайте от изменения значения операндов в каждой программе, используя возможность обновления глобальных переменных.

#### Проверка и запуск

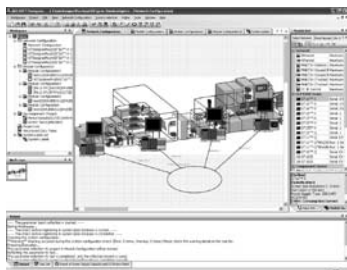
Отлаживайте и оптимизируйте программы, используя функции моделирования.

Используйте включенные функции диагностики и мониторинга, чтобы быстро идентифицировать источник ошибок.

#### Эксплуатация и техническое обслуживание

Ускорьте процесс пуска наладки, настройки и обновления системы, используя возможность пакетного чтения.

Избегайте от проблем, связанных с сопровождением системы.



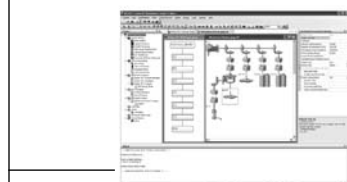
#### MELSOFT Navigator

представляет собой центральную часть iQ Works. Он позволяет легко проектировать законченные системы верхнего уровня и органично интегрировать другие программы MELSOFT, входящие в iQ Works. Такие функции, как проектирование конфигурации системы, пакетная настройка параметров, глобальные переменные и пакетное чтение, помогают уменьшить совокупную стоимость владения (CCB).



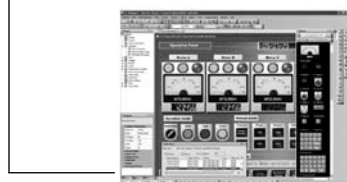
#### MELSOFT GX Works2/GX Works3

представляет собой следующее поколение программного обеспечения MELSOFT для программирования и обслуживания ПЛК с усовершенствованиями, повышающими производительность и снижающими расходы на инженерно-техническое обеспечение.



#### MELSOFT MT Works2

всесторонний инструмент для разработки и обслуживания ПО процессорных модулей управления движением. Его многочисленные полезные функции, включая интуитивно понятные настройки, графическое программирование, цифровой осциллограф, симулятор, различные средства поддержки Motion OS и контекстную справку, позволяют уменьшить совокупную стоимость владения (CCB) систем позиционирования.

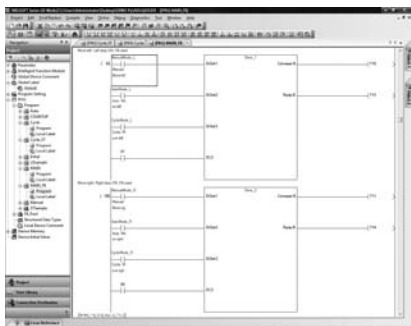


#### MELSOFT GT Works3

является комплексным ПО для программирования и технического обслуживания панелей оператора, а также создания рабочих экранов. Чтобы уменьшить трудозатраты на создание детальных и впечатляющих приложений, в основу функциональности программы были заложены концепции легкости использования, простоты (без потери функциональности) и элегантности (при проектировании и отображении графики).

## Средства для программирования контроллеров

### GX Works2/GX Works3/GX Works2 FX



GX Works2 поддерживает все ПЛК семейств MELSEC (исключая MELSEC iQ-R/iQ-F), а GX Works3 поддерживает серии MELSEC iQ-R и iQ-F и имеет множество функций, упрощающих программирование

и поддержку пользователей. GX Works2 FX имеет ту же функциональность, что и GX Works2, но предназначен для ПЛК FX.

Программирование	Серии MELSEC				
	FX	iQ-F	iQ-R	Q	L
GX Works2	●			●	●
GX Works3		●	●		
GX Works2 FX	●				

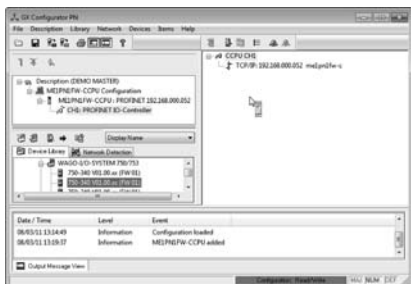
### GX Configurator DP



GX Configurator DP – это программное обеспечение для установки и настройки сетей Profibus DP. Его можно использовать для настройки ведущих и всех ведомых модулей Profibus DP контроллеров

Mitsubishi Electric, включая преобразователи частоты и панели оператора, а также оборудование других производителей.

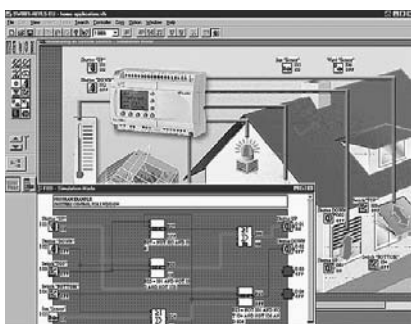
### GX Configurator PN



GX Configurator PN – конфигурационный инструмент для модулей ввода/вывода Profinet. Это программное обеспечение предлагает функции для

конфигурирования сети ввода/вывода Profinet, проверки конфигурации и передачи настроек в модуль Profinet.

### ALPHA - ALVLS (AL-PCS/WIN)

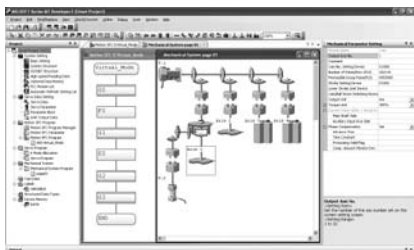


Оригинальное с высокой степенью визуализации программное обеспечение на базе функциональных блоков специально предназначено для программирования миниатюрных контроллеров серии ALPHA. Легкое в использовании программное обеспечение, работающее под ОС Windows, не требует

от пользователя предварительного обучения или опыта. Элементы программы размещаются на экране следующим образом: входы находятся слева, выходы – справа, а функциональные блоки – посередине, связывая собой входы и выходы.

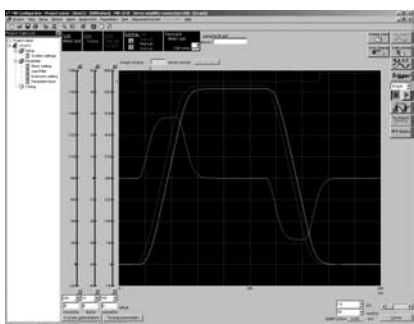
## Программирование систем приводов

### MT Works2



MT Works2 – это глубоко интегрированное программное обеспечение, используемое для первоначальной настройки системы управления перемещением (Motion Control) на базе контроллеров MELSEC System Q и серии iQ-R.

### MR Configurator2



MR Configurator2 – простое в использовании программное обеспечение, упрощающее настройку, адаптацию и эксплуатацию сервосистем MELSERVO. Настройка, мониторинг, диагностика, чтение/запись параметров и тестирование легко выполняются на персональном компьютере.

Это средство поддержки запуска в эксплуатацию обеспечивает стабильность системы машины, оптимальное управление и короткое время настройки.

### FX Configurator FP



FX Configurator FP – это специальное средство настройки для модуля позиционирования FX3U PLC SSCNETIII. Данное программное обеспечение уменьшает время программирования и установки приложения позиционирования любого уровня.

### FR Configurator/FR Configurator2

Parameter Name	Unit	Value	Min	Max	Initial	Factory
FR001	Hz	50	0	60	50	50
FR002	Hz	50	0	60	50	50
FR003	Hz	50	0	60	50	50
FR004	Hz	50	0	60	50	50
FR005	Hz	50	0	60	50	50
FR006	Hz	50	0	60	50	50
FR007	Hz	50	0	60	50	50
FR008	Hz	50	0	60	50	50
FR009	Hz	50	0	60	50	50
FR010	Hz	50	0	60	50	50
FR011	Hz	50	0	60	50	50
FR012	Hz	50	0	60	50	50
FR013	Hz	50	0	60	50	50
FR014	Hz	50	0	60	50	50
FR015	Hz	50	0	60	50	50
FR016	Hz	50	0	60	50	50
FR017	Hz	50	0	60	50	50
FR018	Hz	50	0	60	50	50
FR019	Hz	50	0	60	50	50
FR020	Hz	50	0	60	50	50
FR021	Hz	50	0	60	50	50
FR022	Hz	50	0	60	50	50
FR023	Hz	50	0	60	50	50
FR024	Hz	50	0	60	50	50
FR025	Hz	50	0	60	50	50
FR026	Hz	50	0	60	50	50
FR027	Hz	50	0	60	50	50
FR028	Hz	50	0	60	50	50
FR029	Hz	50	0	60	50	50
FR030	Hz	50	0	60	50	50
FR031	Hz	50	0	60	50	50
FR032	Hz	50	0	60	50	50
FR033	Hz	50	0	60	50	50
FR034	Hz	50	0	60	50	50
FR035	Hz	50	0	60	50	50
FR036	Hz	50	0	60	50	50
FR037	Hz	50	0	60	50	50
FR038	Hz	50	0	60	50	50
FR039	Hz	50	0	60	50	50
FR040	Hz	50	0	60	50	50

FR Configurator и FR Configurator 2 – мощные инструменты для конфигурирования и управления преобразователями частоты. Он работает под Windows, позволяя управлять Вашими преобразователями частоты с обычного ПК.

Он позволяет отслеживать преобразователи и настраивать параметры, предоставляя пользователю удобную среду для контролирования одного или нескольких устройств.

## Программное обеспечение для визуализации – Программирование панелей оператора

### GT Works3



С GT Works3 вы получаете универсальный инструмент для программирования, обслуживания и создания экранных страниц. Он включает в себя

GT Designer3, GT SoftGOT1000 и GT SoftGOT2000, а также инструмент моделирования GT Simulator и конвертер для уже существующих проектов.

## Программирование роботов

### RT ToolBox2



Программное обеспечение RT ToolBox2 помогает вам программировать все роботы серии MELFA и управлять вашими проектами. Интуитивно понятный интерфейс пользователя упрощает понимание и структурирование проектов даже для

начинающих. RT ToolBox2 включает также имитатор, который дает возможность моделировать ваши программы управления роботами и вычислять ожидаемые времена рабочего цикла до создания приложения.

## Обмен информацией с ПК

### MX Sheet

MX Sheet позволяет пользователям осуществлять сбор данных с программируемых контроллеров и анализировать их, используя средства и функции Excel. Кроме этого, MX Sheet способна анализировать и отображать данные, поступающие в реальном времени, в виде таблиц, графиков и диаграмм.

### MX OPC Server

MX OPC Server – это сервер OPC доступа к данным драйвера ввода-вывода (DA, «Data Access») и сервер Сигналов/Событий (AE, «Alarm/Events») компании Mitsubishi Electric, который предоставляет интерфейс и протокол связи между широким диапазоном аппаратного обеспечения компании Mitsubishi Electric и Вашим программным обеспечением контроля производственного процесса. Драйверы компании Mitsubishi Electric объединяют технологию OLE Automation и совместимость с OPC, для обеспечения гибкости и легкости использования.

### MX Component

MX Component предоставляет пользователям мощные управляющие элементы ActiveX, которые упрощают обмен данными между ПК и программируемым контроллером. Пользователю не требуется разрабатывать сложные протоколы связи, а это условие для комфортного внедрения специфичного программного обеспечения, требующего подключения к программируемому контроллеру.

MX Component поддерживает широкий диапазон мощных стандартизированных языков программирования, таких как C++, VBA и VB Script.

## Программное обеспечение для сопровождения полного жизненного цикла проекта

### MAPS – Инструментальный набор Mitsubishi Adroit Process Suite



Mitsubishi Adroit Process Suite (MAPS) – набор инструментальных средств автоматизированной разработки полного жизненного цикла проекта, полезный на всех фазах создания добавленной стоимости. ПО отличается от стандартных средств отсутствием недостатков при интеграции ПЛК-SCADA что дает преимущества не только на стадиях разработки, но и на стадии интеграции. MAPS дает возможность использовать стандартные расширения и осуществлять техническое обслуживание любого решения автоматизации.

Этот единый интегрированный пакет сопровождает пользователя на всех фазах: разработки технологического процесса, инженерного проектирования, разработки системы управления, установки, ввода в эксплуатацию, приемочных испытаний и текущего обслуживания, помогая поддерживать согласованность и целостность системы автоматизации, повышать качество и снижать затраты.

## Сети

Продукция Mitsubishi Electric совместима практически со всеми распространенными промышленными сетями, начиная от простых автономных систем с шиной AS-Interface, сетями Profibus и CANopen, и заканчивая сетями, построенными на технологии Ethernet, включая глобальные сети. Ниже представлен краткий обзор некоторых сетевых технологий, которые предоставляет компания Mitsubishi Electric.

### Ethernet

Если вам необходимо интегрировать в общую сеть широкий спектр различных устройств, то Ethernet находится вне конкуренции. Интерфейс Ethernet обеспечивает связь через CC-Link IE Field, Profinet, Modbus®/TCP, Ethernet/IP и EtherCat.

### CC-Link, CC-Link IE, CC-Link IE Field и CC-Link Safety

Если вам необходима простая интеграция различного оборудования Mitsubishi Electric или вы строите всю систему управления на оборудовании Mitsubishi Electric, тогда CC-Link – ваш естественный выбор.

### Profibus DP

Сеть Profibus – одна из самых широкоиспользуемых сетей в задачах промышленной автоматизации в Европе. Она предоставляет огромный выбор совместимых устройств и, в то же время, обладает быстрой и надежной передачей данных.

### Profinet

Открытый стандарт промышленного Ethernet для автоматизации. Profinet использует TCP/IP и IT-стандарты, поддерживает режим реального времени в Ethernet и интеграцию систем полевых шин.

### Modbus®/TCP, Modbus®/RTU

Протокол Modbus® представляет собой структуру обмена сообщениями, используемую для установления связи по типу «ведущий-ведомый»/«клиент-сервер» между интеллектуальными устройствами. Он представляет собой стандартный, действительно открытый сетевой протокол, широко используемый в сфере автоматизации промышленного производства.

### DeviceNet™

DeviceNet™ – один из широко распространенных типов открытой сети, поддерживаемой широким спектром продукции различных производителей.

### AS-Interface (Actuator Sensor Interface)

Actuator Sensor Interface (AS-Interface) является международным стандартом полевой шины низшего уровня. Сеть удовлетворяет разносторонним требованиям, поскольку она сама по себе очень гибкая и ее легко развернуть. Обычно ее используют для датчиков управления, приводов, устройств ввода/вывода и шлюзов.

### MELSECNET/H

Для систем, которые требуют высокой надежности и высокой скорости передачи данных подходят только специализированные сети. Многофункциональная сеть MELSECNET/H и ее предшественница MELSECNET/10 располагают высокой скоростью передачи данных, чтобы осуществлять безошибочную доставку большого количества информации.

### SSCNETIII/H

Сеть SSCNET от Mitsubishi Electric (высокоскоростная сеть для сервоприводов и систем управления движением) – специализированная сеть для контроллеров управления движением, при любых условиях гарантирующая максимальную управляемость и гибкость для систем управления движением.

Сеть SSCNET позволяет связать контроллеры движения и сервоусилители.

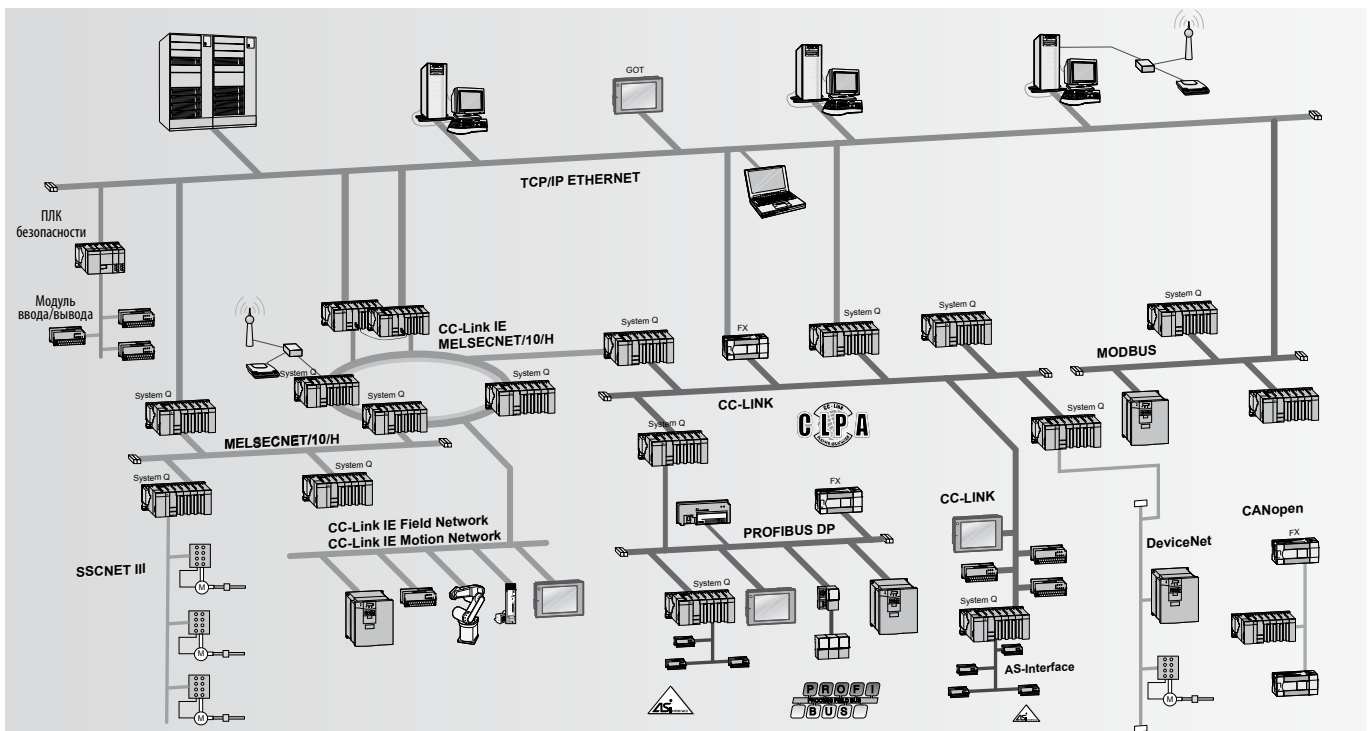
### CANopen

CANopen представляет собой «открытую» реализацию локальной сети CAN («Controller Area Network») согл. стандарту EN50325-4. Она была разработана членами CAN международной группы пользователей и производителей средств автоматизации (Automation international users and manufacturers group).

Сеть		ПЛК			Панели оператора	Преобразователи частоты	Серво	Коммутационная аппаратура	Робот
		Модульные	Компактные	ALPHA					
Ethernet	TCP/IP	●	●	—	●	●	—	—	●
	CC-Link IE Field	●	●	—	●	●	—	—	—
	CC-Link IE Control	●	—	—	●	—	—	—	—
	Modbus®/TCP	●	●	—	●	●	—	—	—
	Profinet	●	—	—	—	●	—	—	●
	EtherNet/IP	—	—	—	—	●	—	—	●
	EtherCat	—	—	—	—	●	●	—	—
CC-Link	●	●	—	●	●	●	●	●	
Profibus DP	●	●	—	—	●	—	●	●	
Modbus®/RTU	●	●	—	●	●	—	●	—	
DeviceNet™	●	●	—	—	●	—	—	—	
AS-Interface	●	—	●	—	—	—	—	—	
MELSECNET/H	●	—	—	●	—	—	—	—	
SSCNETIII/H	●	●	—	—	●	●	—	●	
CANopen	●	●	—	—	●	—	—	—	



## Типичная структура распределенной системы управления



## CC-Link, CC-Link IE Control, CC-Link IE Field и CC-Link Safety

## Стандартные модули CC-Link

Серия	Ведущие/ведомые модули	Описание	Арт. №
MELSEC iQ-R	RJ61BT11	CC-Link ведущий/ведомый модуль	279572
MELSEC System Q	QJ61BT11N	CC-Link ведущий/ведомый модуль	154748
	QS0J61BT12	CC-Link ведущий модуль безопасности	203209
MELSEC L	L26CPU-BT	Процессор со встроенным CC-Link ведущий/ведомый модуль	238056
	LJ61BT11	CC-Link ведущий/ведомый модуль	238099
MELSEC FX	FX3U-16CCL-M	CC-Link ведущий модуль	248224
	FX3U-64CCL	CC-Link ведомый модуль на FX3	217915
	FX2N-32CCL	CC-Link ведомый модуль	102961
PCI Express	Q81BD-J61BT11	CC-Link ведущий/ведомый модуль для шины PCI Express	221859
PCI	Q80BD-J61BT11N	Адаптер PCI сети CC-Link, режимы ведущей/ведомой станции	200758
Преобразователи частоты	FR-A7NC	CC-Link интерфейс для FR-A700/FR-F700	156778
	FR-A7NC-Ekit-SC-E	CC-Link интерфейс для FR-E700 SC	239644
	FR-A8NC	CC-Link интерфейс для FR-A800	269431
	A6CON-L5P	CC-Link интерфейс для FR-A800	168347
Панели оператора	GT15-J61BT13	CC-Link интерфейс для GOT1000	203494
Выключатели	BIF-CC-W	CC-Link интерфейс для воздушных выключателей SUPER AE	168571
MELFA роботы	2D-TZ576	Интерфейс CC-Link для контроллера управления роботами CR750-D	219063

## Модули CC-Link IE

Серия	Ведущие/ведомые модули	Описание	Арт. №
MELSEC iQ-R	RJ71GP21-SX	Станция управления/обычная станция для CC-Link IE Control, 1 Гбит/с, волоконно-оптический кабель	279571
	RJ71GF11-T2	CC-Link IE Field ведущая/ведомая станция, 1 Гбит/с	279569
MELSEC System Q	QJ71GF11-T2	CC-Link IE Field ведущий/ведомый модуль, 1 Гбит/с, Cat5e	236484
	QS0J71GF11-T2	CC-Link IE Field ведущий/ведомый модуль	245177
	QJ71GP21-SX	1 Гбит/с, ведущий/ведомый модуль для световода GI	208815
	QJ71GF21S-SX	1 Гбит/с, ведущий/ведомый модуль для световода GI с внешним электропитанием	208816
	Q80BD-J71GP21-SX	1 Гбит/с, компьютерная карта PCI, ведущее/ведомое устройство для световода GI	208817
	Q80BD-J71GP21S-SX	1 Гбит/с, компьютерная карта PCI, ведущее/ведомое устройство для световода GI с внешним электропитанием	208818
	Q81BD-J71GF11-T2	PCI PC-карта, ведущий/локальный модуль	253008
	NZ2GF-ETB	Ethernet адаптер для сети CC-Link IE Field	253007
MELSECL	LJ71GF11-T2	CC-Link IE Field ведущий/ведомый модуль	246346
	LJ72GF15-T2	Головной модуль сети CC-Link IE Field	238100
Преобразователи частоты	FR-A7NCE	Дополнительная карта для интеграции FR-A700/FR-F700 в сеть CC-Link IE Field	244993
	FR-A8NCE	Дополнительная карта для интеграции FR-A800/FR-F800* в сеть CC-Link IE Field	273102
Панели оператора	GT15-J71GP23-SX	Интерфейс GOT CC-Link IE для панелей оператора GT15/16, 1 Гбод, волоконно-оптическая кольцевая сеть	218576
	GT15-J71GF13-T2	Сетевой модуль CC-Link IE Field для GT16/15	247574

\* в разработке

## Модули с интерфейсом Ethernet для различных сетевых протоколов

Серия	Модули	Описание	Арт. №
MELSEC iQ-R	RJ71EN71	Модуль с интерфейсом Ethernet, 1 Гбит/с, 100 Мбит/с, 10 Мбит/с, два интерфейса, возможность подключения к нескольким сетям (Ethernet/CC-Link iE)	279570
MELSEC System Q	QJ71E71-100	Модуль с интерфейсом Ethernet, 100 Мбит/с, 100BASE-TX/10BASE-T	138327
	QJ71E71-B2	Модуль с интерфейсом Ethernet, 10BASE2	129614
	QJ71E71-B5	Модуль с интерфейсом Ethernet, 10BASE5	147287
	QJ71MT91	Modbus®/TCP ведущий и клиент 10BASE-T/100BASE-TX	155606
	NZ2EHG-T8	Компактный промышленный концентратор-коммутатор с 8 портами, поддерживающими 100BASE-T	259221
	NZ2EHF-T8	Компактный промышленный концентратор-коммутатор с 8 портами, поддерживающими 100BASE-T	259222
MELSEC L	LJ71E71-100	Модуль с интерфейсом Ethernet, 100 Мбит/с, 10 Мбит/с, 10BASE-T/100BASE-TX	263072
MELSEC FX	FX3U-ENET-ADP	Модуль с интерфейсом Ethernet, 10BASE-T	157447
	FX3U-ENET	Модуль с интерфейсом Ethernet, 100BASE-TX/10BASE-T	166086
Панели оператора	FX3U-ENET-P502	Модуль с интерфейсом Ethernet, 100BASE-TX/10BASE-T, поддержка Modbus®/TCP	225142
	GT15-J71E71-100	Модуль с интерфейсом Ethernet, 100BASE-TX/10BASE-T	166309
Преобразователи частоты	FR-A7N-WIE	WiFi/Ethernet, мультипротокольный (Modbus®/TCP, Ethernet/IP, BACnet, MELSEC ABCSP через Modbus®/RTU) для FR-A700/FR-F700	264932
	FR-A7N-ETH	Ethernet, мультипротокольный (Modbus®/TCP, EtherNet/IP, Profinet, BACnet через Modbus®/RTU) для FR-A700/FR-F700	212369
	A7NETH-2P	Протокол Ethernet (Ethernet/IP Profinet I/O, BacNet/IP, EtherCat, Modbus®/TCP&MC) для FR-A700/FR-F700/FR-E700	283759
	A8NEIP_2P	Ethernet/IP, 2-портовый интерфейс для FR-A800/FR-F800*	262950

\* в разработке

## Profinet

Серия	Модули	Описание	Арт. №
MELSEC System Q	ME1PN1FW-CCPU	Ведущий модуль Profinet	252935
Преобразователи частоты	A8NPR2_2P	Интерфейс Profinet для FR-A800/FR-F800*, совместим с Profidrive	262949
MELFA роботы	2D-TZ535-PN-SET	Интерфейс Profinet I/O для контроллера управления роботами CR750-D	269546

\* в разработке

## EtherCat

Серия	Модель	Описание	Арт. №
Преобразователи частоты	A8NECT_2P	Ethernet/IP, 2-портовый интерфейс для FR-A800/FR-F800*	284809

\* в разработке

## Modbus®/TCP, Modbus®/RTU

Серия	Ведущие/ведомые модули	Описание	Арт. №
MELSEC System Q	QJ71MB91	Последовательный интерфейсный модуль Modbus® ведущий/ведомый	167757
	QJ71MT91	Интерфейсный модуль Modbus®/TCP ведущий/ведомый для Ethernet	155603
MELSEC L	Модули ЦП	Встроенная функциональность Modbus®/TCP (ведущий/ведомый)	—
MELSEC FX	FX3U-232ADP-MB	Последовательный RS232C интерфейсный модуль Modbus® ведущий/ведомый	165276
	FX3U-485ADP-MB	Последовательный RS485 интерфейсный модуль Modbus® ведущий/ведомый	165277
	FX3U-ENET-P502	Модуль Ethernet, 100BASE-TX/10BASE-T, поддержка Modbus®/TCP	225142
Выключатели	BIF-MD-W	Интерфейс Modbus® для воздушных выключателей SUPER AE	168573

## DeviceNet™

Серия	Ведущие/ведомые модули	Описание	Арт. №
MELSEC System Q	QJ71DN91	Интерфейс DeviceNet™ ведущий/ведомый модуль	136390
MELSEC FX	FX2N-64DNET	Интерфейс DeviceNet™ ведомый модуль	131708
	FR-A7ND	Интерфейс DeviceNet™ для FR-A700/FR-F700	158525
Преобразователи частоты	FR-A7ND-Ekit-SC-E	Интерфейс DeviceNet™ для FR-E700 SC	239648
	FR-A8ND	Интерфейс DeviceNet™ для FR-A800	269432

## AS-Interface

Серия	Ведущие/ведомые модули	Описание	Арт. №
MELSEC System Q	QJ71AS92	Модуль AS-Interface, версии 2.11, дублированное ведущее устройство сети	143531
ALPHA	AL2-ASI-BD	Плата AS-Interface для использования с AL2-14MR или AL2-24MR	142525

## Profibus DP(V1)

## Ведущий модули

Серия	Модули	Описание	Арт. №
MELSEC System Q	QJ71PB92V	Ведущий модуль интерфейса Profibus DP (DP V1/V2)	165374
MELSEC L	ME1PB1-L	Ведущий модуль интерфейса Profibus DP	268527
MELSEC FX	FX3U-64DP-M	Ведущий модуль интерфейса Profibus DP для контроллеров FX3U	166085

## Ведомые модули

Серия	Модули	Описание	Арт. №
MELSEC System Q	QJ71PB93D	Ведомый модуль Profibus DP	143545
MELSEC L	ME2PB1-L	Ведомый модуль Profibus DP	278167
MELSEC FX	FX3U-32DP	Ведомый модуль Profibus DP для контроллеров FX3U	194214
Преобразователи частоты	A8NDPV1	Интерфейс Profibus DPV1 для FR-A800, совместим с Profidrive, с соединителем D-sub	262948
	FR-A8NP	Интерфейс Profibus для FR-A800, поддержка только двухтактного выхода, совместим с FR-A7NP	274514
	FR-A7NP	Интерфейс Profibus для FR-A700/FR-F700	158524
	FR-A7NP-Ekit-SC-E	Интерфейс Profibus для FR-E700 SC	239646
Выключатели	FR-A7NP-Ekit-SC-E-01	Интерфейс Profibus с соединителем D-sub для FR-E700/FR-E700 SC	273138
	BIF-PR-W	Интерфейс Profibus для воздушных выключателей SUPER AE	168572

## Ведомое устройство ввода/вывода

Серия	Модель	Описание	Арт. №
Все виды контроллеров	Серия ST/STlite	Модульная система ввода-вывода для подключения к Profibus DP	см. стр. 15 и далее

## Мостовой модуль ввода/вывода

Серия	Модули	Описание	Арт. №
MELSEC FX	FX2N-32DP-IF	Удаленный ввод/вывод сети Profibus, использующий устройство ввода/вывода FX2N и модули специального назначения; источник напряжения 240 В переменного тока	145401
	FX2N-32DP-IF-D	Удаленный ввод/вывод сети Profibus, использующий устройство ввода/вывода FX2N и модули специального назначения; источник напряжения 24 В постоянного тока	142763
MELFA роботы	2D-TZ577	Интерфейс Profibus DP для контроллера управления роботами CR750-D	218861

## MELSECNET/H

## Ведущая, локальная станция

Серия	Модули	Описание	Арт. №
MELSEC System Q	QJ71BR11	Ведущее/ведомое устройство MELSECNET/H, коаксиальный кабель	127592
	QJ71LP21GE	Ведущее/ведомое устройство MELSECNET/H оптоволоконный кабель GI 62.5/125	138959
	QJ71LP21-25	Ведущее/ведомое устройство MELSECNET/H, оптоволоконный кабель SI	136391
	QJ71NT11B	Ведущее/ведомое устройство MELSECNET/H (витая пара)	221861

## Ведомая станция (удаленный ввод/вывод)

Серия	Модули	Описание	Арт. №
MELSEC System Q	QJ72LP25-25	Удаленный контроллер ввода/вывода MELSECNET/H, оптоволоконный кабель SI	136392
	QJ72BR15	Удаленный контроллер ввода/вывода MELSECNET/H, коаксиальный кабель	136393

## Обычная станция

Серия	Модули	Описание	Арт. №
Панели оператора	GT15-J71LP23-25	Коммуникационный модуль MELSECNET/H, волоконно-оптический кабель	229842
	GT15-J71BR13	Коммуникационный модуль MELSECNET/H, коаксиальный кабель	229843

## SSCNETIII/H

Серия	Модули	Описание	Арт. №
MELSEC FX	FX3U-20SSC-H	Модуль позиционирования FX3U, 2 оси (SSCNETIII)	206189
MELSEC iQ-F	FX5-40SSC-S	Модуль управления движением Simple Motion, 4 оси	281405
MELSEC L	LD77MS2	Модуль управления движением Simple Motion, 2 оси	268199
	LD77MS4	Модуль управления движением Simple Motion, 4 оси	268200
	LD77MS16	Модуль управления движением Simple Motion, 16 осей	268201
MELSEC System Q	QD77MS2	Модуль управления движением Simple Motion, 2 оси	248702
	QD77MS4	Модуль управления движением Simple Motion, 4 оси	248703
	QD77MS16	Модуль управления движением Simple Motion, 16 осей	248704
	Q172DSCPU	Контроллер для управления движением, 16 осей	248700
	Q173DSCPU	Контроллер для управления движением, 32 осей	248701
Контроллер движения	Q170MDCPU(-S1)	Автономный контроллер для управления движением, 16 осей	266524 (266535)
	MR-MQ100	Одноосевой контроллер управления движением, 1 ось (SSCNETIII)	217705
Преобразователи частоты	FR-A7NS	Интерфейс SSCNETIII/H для FR-A700/FR-A800*	191403

\* в разработке

## CANopen

Серия	Модули	Описание	Арт. №
MELSEC System Q	ME3CAN1-Q	Модуль связи CANopen	278799
MELSEC L	ME3CAN1-L	Модуль связи CANopen	283159
MELSEC FX	FX3U-CAN	Модуль связи CANopen	252845
Преобразователи частоты	FR-A7NCA	Модуль связи CANopen для FR-A700	191424

## LonWorks

Серия	Модули	Описание	Арт. №
Преобразователи частоты	FR-A7NL	Дополнительная карта для интеграции FR-A700/FR-F700 в сеть LonWorks	156779
	FR-A7NL-Ekit-SC-E	Дополнительная карта для интеграции FR-E700 SC в сеть LonWorks	239645

## Мультипротокольный интерфейс RS485

Серия	Модель	Описание	Арт. №
Преобразователи частоты	FR-A7N-XLT	Мультипротокольный модуль для FR-A700/FR-F700, Siemens FLN и Metasys N2	208972

## Сеть J1939

Серия	Модель	Описание	Арт. №
MELSEC FX	FX3U-J1939	Модуль связи модуль для сети J1939	254276

## Модули удаленного ввода/вывода CC-Link/CC-Link IE Field

Данные модули удаленного ввода/вывода предназначены для установки вблизи управляемого объекта. Преимуществами являются сокращение электропроводки, а также возможность автономного сбора данных и обработки результатов для каждой единицы оборудования.

Для эксплуатации в условиях повышенной влажности предлагается шесть типов низкопрофильных водонепроницаемых модулей удаленного ввода/вывода класса защиты IP67, в том числе входных, выходных и комбинированных модулей.

- Может быть подключено до 64 модулей ввода/вывода, каждый из которых имеет максимально 32 входа или 32 выхода.
- Все модули отличаются сверхкомпактным, очень прочным и вибростойким исполнением.
- Ударопрочная конструкция повышенной надежности
- Светодиодные индикаторы состояния входов
- Стандартная оптронная развязка между исполнительными и управляющими цепями.
- Монтаж с использованием адаптеров для DIN-рейки или винтовых соединений.
- Модули могут быть смонтированы в виде горизонтальной сборки или же в одном из четырех возможных положений на плоской поверхности.
- Готовы к использованию со всеми ведущими модулями CC-Link.

Тип устройства	Модель	Тип	Кол-во входов	Кол-во выходов	Описание	Арт. №
Дискретный вход	AJ65SBT1-16D	Удаленный модуль	16	—	Вход постоянного тока (+COM/—COM)	75447
	AJ65SBT2-16D		16	—	Вход постоянного тока с 8 потенциальными терминалами (+COM/—COM)	75450
	AJ65SBT1-8D	Компактный удаленный модуль	8	—	Вход постоянного тока (+COM/—COM)	104422
	AJ65SBT1-16D		16	—	Вход постоянного тока (+COM/—COM)	136026
	AJ65SBT3-16D		16	—	Быстрый вход постоянного тока (+COM/—COM)	151186
	AJ65SBT1-16D1		16	—	Быстрый вход постоянного тока (+COM/—COM), 3-проводные датчики	140144
	AJ65SBT1-32D1		32	—	Быстрый вход постоянного тока (+COM/—COM)	140145
	AJ65SBT1-32D		32	—	Вход постоянного тока (+COM/—COM)	136025
AJ65FBTA4-16D	Водонепроницаемый удаленный модуль	16	—	Класс защиты IP67, вход постоянного тока (тип — приемник)	137587	
AJ65FBTA4-16DE		16	—	Класс защиты IP67, вход постоянного тока (тип — источник)	137588	
Дискретный выход	AJ65BT1-16T	Удаленный модуль	—	16	Транзисторный выход (тип — приемник), 0.5 А	75449
	AJ65BT2-16R		—	16	Релейный выход, 2 А	75453
	AJ65SBT1-8TE	Компактный удаленный модуль	—	8	Транзисторный выход (тип — источник), защита от короткого замыкания, 0.1 А	129574
	AJ65SBT2-8T1		—	8	Транзисторный выход (тип — источник), 0.5 А	144062
	AJ65SBT1-16TE		—	16	Транзисторный выход (тип — источник), 0.5 А	129575
	AJ65SBT1-32T		—	32	Транзисторный выход (тип — приемник), 0.5 А	138957
	AJ65SBT2N-8R		—	8	Релейный выход, 2 А	140148
	AJ65SBT2N-16R		—	16	Релейный выход, 2 А	140149
	AJ65SBT1-16T1		—	16	Транзисторный выход (переключающий на минус), 0.5 А	163966
	AJ65SBT1B-16TE1		—	16	Транзисторный выход (переключающий на минус), 0.1 А	204679
	AJ65SBT1-32TE1		—	32	Транзисторный выход (переключающий на минус), 0.1 А	204680
	AJ65SBT2N-16S		—	16	Симисторный выход, 0.6 А	159954
	AJ65FBTA2-16T	Водонепроницаемый удаленный модуль	—	16	Класс защиты IP67, выход постоянного тока (тип — приемник), 0.5 А	150380
	AJ65FBTA2-16TE		—	16	Класс защиты IP67, выход постоянного тока (тип — источник), 1 А	150381
Комбинированный	AJ65BT1-16DT	Удаленный модуль	8	8	Вход постоянного тока (тип — приемник), транзисторный выход (тип — приемник)	75448
	AJ65BT2-16DT		8	8	Вход постоянного тока с 16 потенциальными терминалами (тип — приемник), транзисторный выход (тип — приемник)	75452
	AJ65BT2-16DR	Водонепроницаемый удаленный модуль	8	8	Вход постоянного тока (тип — источник), релейный выход	75451
	AJ65FBTA42-16DT		8	8	Класс защиты IP67, выход постоянного тока (тип — приемник), вход пост. тока (тип — приемник)	137589
	AJ65FBTA42-16DTE		8	8	Класс защиты IP67, выход постоянного тока (тип — источник), вход пост. тока (тип — источник)	137590
	AJ65SBT1-32DT1	Компактные комбинированные модули	16	16	Вход постоянного тока (переключающий на минус), выход постоянного тока переключающий на минус, защита от короткого замыкания	166822
	AJ65SBT1-32DTE1		16	16	Вход постоянного тока (переключающий на плюс), выход пост. тока (переключающий на плюс)	204681
Аналоговый вход	AJ65BT-64AD	Удаленный модуль	4	—	4-канальный вход, от -10—+10 В, от -20—+20 мА	75444
	AJ65BT-64RD3		4	—	4-канальный вход для 3-проводных датчиков температуры Pt100	88026
	AJ65BT-64RD4		4	—	4-канальный вход для 4-проводных датчиков температуры Pt100	88027
	AJ65BT-68TD		8	—	8-канальный вход для термопар	88025
	AJ65SBT-64AD	Компактный удаленный модуль	4	—	4-канальный вход, от -10—+10 В, от -20—+20 мА	140146
	AJ65SBT2B-64RD3		4	—	Аналоговый вход, для Pt100 с трехпроводной технологией	221862
Аналоговый выход	AJ65BT-64DAV	Удаленный модуль	—	4	4-канальный выход по напряжению, от -10—+10 В	75446
	AJ65BT-64DAI		—	4	4-канальный выход по току, 4—20 мА	75445
	AJ65SBT-62DA	Компактный удаленный модуль	—	4	4-канальный выход по напряжению, от -10—+10 В, 0 А—20 мА	140147
	AJ65SBT2B-64DA		—	4	Аналоговый вход, от -10—+10 В, 0—20 мА	221863
Повторитель	AJ65SBT-RPT	Компактный повторитель	—	—	Повторитель, предоставляющий возможность T-образного разветвления сети и ее расширения	130353

## Высокоскоростной счетчик

Модули высокоскоростных счетчиков опрашивают каналы с частотой, которая находится за пределами диапазона обычных модулей дискретного ввода. Это позволяет, к примеру, выполнять задачи позиционирования или измерения частоты.

## Обмен данными с внешними устройствами

Модули обеспечивают связь с периферийными устройствами по стандартному интерфейсу RS232C. Внешние устройства подключают напрямую по схеме точка-точка (1:1).

## Управление позиционированием без обратной связи

Расположение позиционирующего устройства рядом с сервомеханической системой позволяет не только уменьшить затраты на кабельные соединения, но еще и устранить проблемы шумов потери в кабеле.

3

Модули удаленного ввода/вывода

Тип устройства	Модель	Тип	Описание	Арт. №
Счетчик	AJ65BT-D62	Удаленный модуль	2 входа для высокоскоростных счетчиков, входы на 5–24 В постоянного тока, до 200 кГц	88028
	AJ65BT-D62D		2 входа для высокоскоростных счетчиков, стандартное соединение EIA RS422, до 400 кГц (с малым потреблением тока)	88029
	AJ65BT-D62D-S1		2 входа для высокоскоростных счетчиков, стандартное соединение EIA RS422, до 400 кГц	88030
Интерфейс	AJ65BT-R2N		Последовательный интерфейс, RS232C (D-Sub, 9-полюсный), 1 канал	216545
Позиционирование	AJ65BT-D75P2-S3		Модуль позиционирования по 2 осям, импульсный выход, линейная и круговая интерполяция	88002
Модули ввода/вывода	NZ2GF2B1-16D	Модуль удаленного ввода/вывода сети CC-Link IE Field	16 точек ввода, 24 В пост. тока (с совместным положительным/отрицательным общим проводом) 1-проводной, тип клеммной колодки, время отклика 0–70 мс	260472
	NZ2GF2B1-16T		16 точек вывода, 12–24 В пост. тока, 0.5 А/точка, 4 А/общий, транзисторный выход (переключающий на минус) 1-проводной, тип клеммной колодки	260473
	NZ2GF2B1-16TE		16 точек вывода, 12–24 В пост. тока, 0.5 А/точка, 4 А/общий, транзисторный выход (переключающий на плюс) 1-проводной, тип клеммной колодки	260474
	NZ2EX2B1-16D	Модуль расширения ввода/вывода сети CC-Link IE Field	16 точек ввода, 24 В пост. тока (с совместным положительным/отрицательным общим проводом) 1-проводной, тип клеммной колодки, время отклика 0–70 мс	260507
	NZ2EX2B1-16T		16 точек вывода, 12–24 В пост. тока, 0.5 А/точка, 4 А/общий, транзисторный выход (переключающий на минус) 1-проводной, тип клеммной колодки	260508
	NZ2EX2B1-16TE		16 точек вывода, 12–24 В пост. тока, 0.5 А/точка, 4 А/общий, транзисторный выход (переключающий на плюс) 1-проводной, тип клеммной колодки	260509
	NZ2GFCF-D62PD2	Модуль удаленного ввода/вывода сети CC-Link IE Field	2 входа высокоскоростного счетчика, 5/24 В пост. тока/Дифференциальные входы, до 8 МГц	266159
NZ2GF-CCB	Мостовой модуль между CC-Link IE Field и CC-Link	Обеспечивает соединение сети CC-Link к сети CC-Link IE.	266160	
Аналоговые модули	NZ2GF2B-60AD4	Модуль аналого-цифрового преобразователя сети CC-Link IE Field	4-канальный модуль аналого-цифрового преобразования напряжения/тока (тип аналогового входа)	260505
	NZ2GF2B-60DA4	Модуль цифро-аналогового преобразователя сети CC-Link IE Field	4-канальный модуль цифро-аналогового преобразования напряжения/тока (тип аналогового выхода)	260506

См. также модуль удаленного ввода/вывода CC-Link Safety, стр. 34.

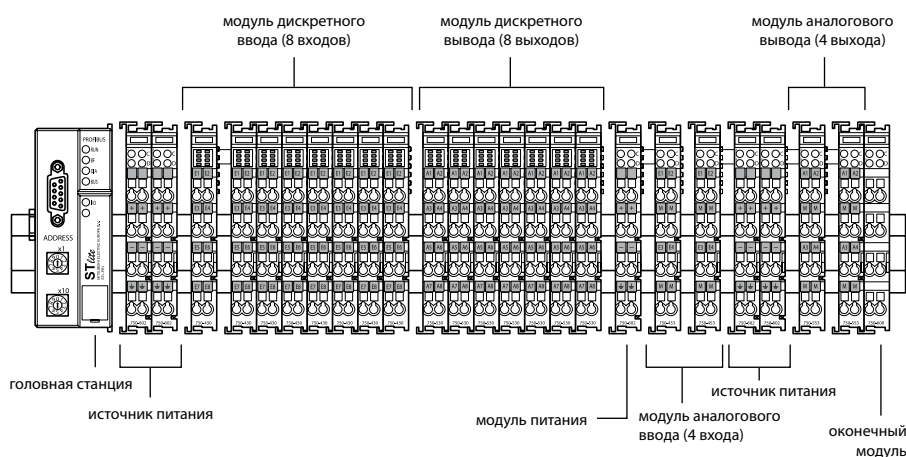
См. также CC-Link Safety Relay, стр. 35.

## Серия MELSEC STlite – масштабируемых решений ввода/вывода для CC-Link, Profibus и Ethernet

Проверенная в очень широком спектре приложений, серия STlite отличается прекрасным уровнем модульности и конструкцией, адаптированной к полевым шинам, поэтому она идеально соответствует требованиям современных распределенных систем полевых шин. Устройства оптимизированы для эффективной связи на уровне процесса, с масштабируемой производительностью и высокой степенью интеграции.

- Область возможного применения фактически неограниченна.
- Сводит к минимуму издержки на системное и аппаратное обеспечение.
- Упрощает работу и максимизирует эффективность.

Бескомпромиссно модульная архитектура системы включает поддержку широкого диапазона систем полевых шин. Вы можете устанавливать разные головные станции для различных протоколов, в зависимости от требований задачи.



### Оптимизирована под реальные эксплуатационные требования

#### Уровень модульности:

- 2, 4 или 8 каналов в одном модуле ввода/вывода

#### Адаптация к полевым шинам:

- Имеются головные станции для ведущих протоколов полевых шин CC-Link, Profibus DP и Ethernet

#### Безопасность:

- Конструкция узлов полевых шин позволяет просто переключаться на новые стандарты шин без замены шинных модулей.

#### Четкая маркировка:

- Групповая идентификация с цветной маркировкой и теги для клемм

#### Универсальность:

- Опции конфигурации для дискретных/аналоговых входов/выходов и специальных функций с различными напряжениями, мощностью и сигналами на одном узле полевой шины.

#### Надежность:

- Аттестации для промышленных и морских приложений автоматизации обеспечивают широкий диапазон вариантов применения – даже в самых суровых средах.
- Автоматическое контактирование для контактов питания и данных
- Вставные соединения с шинным штекерным соединителем
- Пружинные клеммы CAGE CLAMP® для соединения точек ввода/вывода

### Головные станции серии STlite

Головные станции соединяют системы ввода/вывода STlite с системами полевых шин Profibus DP, CC-Link или Ethernet. Каждая головная станция распознает все вставленные модули ввода/вывода и специальные функциональные модули и генерирует локальное отображение конфигурации.

Технические данные		STL-BT1	STL-PB1	STL-ETH1
Количество модулей ввода/вывода		64	64	64
Протокол связи		Стандарт CC-Link	Profibus DP	Ethernet TCP/IP ECO, Modbus <sup>®</sup> /TCP
Полевая шина	Отображение входов	256 байт	244 байта	14 байт дискр., 2 байта системн., 32 байта аналог.
	Отображение выходов	256 байт	244 байта	14 байт дискр., 2 байта системн., 32 байта аналог.
Кол-во адресованных модулей		64	96 с репитерами	Ограничено спецификацией Ethernet
Код заказа	Арт. №	242280	242279	242281
Accessories		STL-CCLink con: Арт. № 242314 Разъем полевой шины подключает устройство CC-Link к линии CC-Link.		

### Модули электропитания

Модули электропитания поставляют электропитание необходимого напряжения на шинные терминалы.

Технические данные		STL-PS	STL-BPS
Напряжение питания		24 В пост. т. (-25 % до +30 %)	24 В пост. т. (-25 % до +30 %)
Входной ток	макс.	—	500
Суммарный ток для модулей ввода/вывода		—	2000
Код заказа	Арт. №	242311	242312

### Оконечный модуль шины

Один из этих оконечных модулей должен быть установлен на конце каждого узла полевой шины. Оконечный модуль заканчивает шину внутренних терминалов и обеспечивает надежную передачу данных.

Технические данные		STL-ET
Код заказа	Арт. №	242313

### Модуль ввода сигналов термодатчиков

Аналоговый модуль ввода температуры позволяет непосредственно подключать резистивные температурные датчики Pt100 по 2-проводному или 3-проводному кабелю.

Технические данные		STL-TI2
Тип модуля		Модуль ввода сигналов термодатчиков
Количество каналов ввода		2
Типы датчиков		Pt100 и измерение сопротивления
Диапазон измеряемых температур		-200—+850 °C (Pt100)
Разрешение		0.1 °C
Код заказа	Арт. №	242307

### Входной модуль инкрементального энкодера

Этот модуль предоставляет интерфейс для инкрементальных энкодеров с портом RS422. Счетчик с квадратурным декодером и регистр нулевого импульса могут считываться и активизироваться контроллером.

Технические данные		STL-ENC
Тип модуля		Интерфейс инкрементального энкодера
Подключение энкодера		3 входных канала
Диапазон счёта		32 двоичных зряда
Макс. частота счёта		250 кГц
Код заказа	Арт. №	242308



## Модули дискретного ввода/вывода

### Модули дискретного ввода

Модули дискретного ввода имеют 8 каналов. Они принимают управляющие сигналы полевых устройств, например, датчиков.

### Модули дискретного вывода

Модули дискретного вывода имеют 4 или 8 выходов. Они передают управляющие сигналы с контроллера автоматизации на подключенные исполнительные устройства.

### Релейный модуль дискретного вывода

Модули с релейными выходами имеют два замыкающих контакта. Реле имеют плавающие контакты и включаются с помощью внутреннего системного напряжения.

## Модули аналогового ввода/вывода

### Модуль аналогового ввода

Модули аналогового ввода с токовым входом обрабатывают стандартные сигналы 4–20 мА. Модули с входами напряжения могут обрабатывать стандартные сигналы ±10 В или 0–10 В.

### Модуль аналогового вывода

Модули аналогового вывода с токовыми выходами генерируют стандартные сигналы 4–20 мА. Модули с выходами напряжения генерируют стандартные сигналы ±10 В или 0–10 В.

## Модуль реверсивного счетчика

Этот счетчик принимает двоичные сигналы 24 В и передает значение счета на установленную шинную систему. Имеется вход, переключающий прямой и обратный режим счета.

## Интерфейсный модуль

Интерфейсный модуль SSI-датчика позволяет непосредственно подключать SSI-датчик. Для считывания датчика модуль формирует сигнал синхронизации и представляет поток данных как слово данных в отображении процесса.

Технические данные		STL-DI8-V1	STL-DI8-V2
Тип модуля		Модуль дискретного ввода	Модуль дискретного ввода
Встроенн. входы		8, тип – источника, 1-проводное подключение	8, тип – источника, 1-проводное подключение
Код заказа	Арт. №	242282	242283

Технические данные		STL-DO4	STL-DO8	STL-RO2
Тип модуля		Модуль дискретного вывода	Модуль дискретного вывода	Релейный модуль дискретного вывода
Встроенн. выходы		4, тип – источника	8, тип – источника	2 контакта (нормально разомкнутые)
Код заказа	Арт. №	242284	242295	242296

Технические данные		STL-AD2-V	STL-AD2-I	STL-AD4-V1	STL-AD4-V2	STL-AD4-I
Тип модуля		Модуль аналогового ввода				
Количество каналов ввода		2	2	4	4	4
Сигнальный вход		0–10 В	4–20 мА	±10 В	0–10 В	4–20 мА
Код заказа	Арт. №	242297	242298	242299	242300	242301

Технические данные		STL-DA2-I	STL-DA2-V	STL-DA4-V1	STL-DA4-V2	STL-DA4-I
Тип модуля		Модуль аналогового вывода				
Количество каналов вывода		2	2	4	4	4
Сигнальный выход		4–20 мА	0–10 В	0–10 В	±10 В	4–20 мА
Код заказа	Арт. №	242302	242303	242304	242305	242306

Технические данные		STL-C100
Тип модуля		Реверсивный счетчик
Переключающие выходы		2
Число входных каналов		1
Макс. частота счёта		100 кГц
Код заказа	Арт. №	242309

Технические данные		STL-SSI
Тип модуля		Интерфейс датчика
Интерфейс		SSI
Подключение энкодера		1 вход/1 выход на канал
Код заказа	Арт. №	242310

**Серия MELSEC ST – продукт класса люкс для обрабатывающей промышленности**

**Описание системы**

Серия ST представляет собой модульную систему ввода/вывода для подключения к сетям CC-Link и Profibus DP. В ее состав входят:

- базовый модуль (головная станция и узел шины для Profibus DP или CC-Link)
- модули питания
- модули дискретного и аналогового ввода/вывода

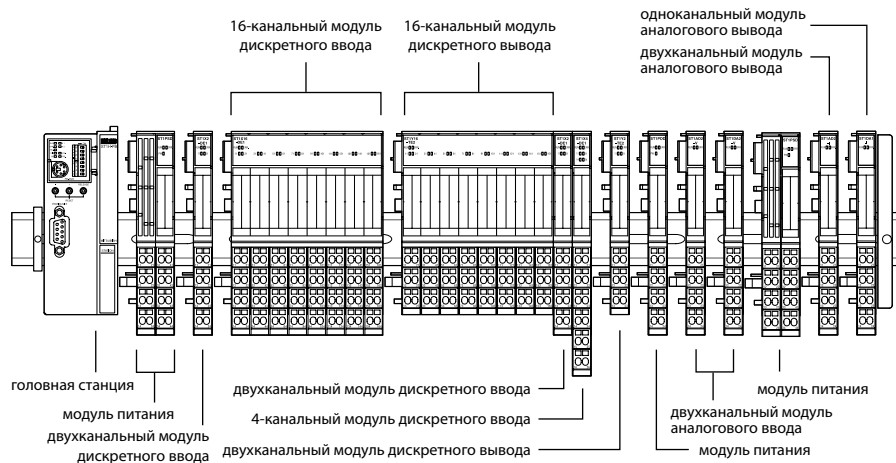
Все они свободно комбинируются между собой в целях обеспечения оптимальной конфигурации системы согласно требованиям заказчика.

Сокращение «ST» означает «Slice-type Terminal» («секционированный терминал»), а само устройство представляет собой сборку из очень тонких вставных электронных модулей (12,6 мм). Помимо модулей типа секционированных терминалов могут быть также поставлены экономичные блочные модули с 16 входами или выходами каждый.

Станция ввода/вывода выполнена в виде 2-компонентной системы, то есть в его состав входят функциональные электронные модули, а также базовые модули в качестве модульной монтажной шины (возможна поставка с двумя типами соединительных клемм: с пружинными или винтовыми зажимами).

Электронные модули просто защелкиваются в базовых модулях безо всякого вспомогательного инструмента. А всю сборку затем монтируют на DIN-рейку. Замену электронных модулей можно выполнять в так называемом «горячем режиме», т. е. без выключения системы. Повторный электро-монтаж не требуется.

На каждом электронном модуле имеются светодиодные индикаторы для простой и оперативной диагностики и дополнительной сигнализации. Сообщения об ошибках и состоянии выводятся также и на базовый модуль.



**Характерные особенности:**

- ST = Slice terminals («секционированные клеммные блоки»), шириной всего 12,6 мм
- Модульная архитектура без ограничений по монтажному положению
- Простота снятия и установки за счет трех фиксаторов
- На каждом модуле имеется коммутационная схема.

- Ко всем базовым модулям можно подсоединять провода с сечением 0,5–2,5 мм<sup>2</sup>, гибкие – с кабельными наконечниками либо одножильные провода большого сечения – без кабельных наконечников.
- Могут быть расширены с шагом в две точки.
- Заменяемые электронные модули
- Возможна «горячая замена» без повторного электро-монтажа.

- Оперативная диагностика по светодиодным индикаторам
- Распределенное питание 24 В постоянного тока для приводных механизмов/датчиков
- Позолоченные контакты всех шинных и сигнальных соединителей
- Электронные модули имеют кодировку для предотвращения их перепутывания.
- Простое параметрирование при помощи ПО GX Configurator DP

**Базовый модуль (основная станция) серии ST**

Базовый модуль ST1H-PB обеспечивает подключение модулей удаленного ввода/вывода серии ST к CC-Link и Profibus DP.

Технические данные	ST1H-BT	ST1H-PB
Используемые точки ввода-вывода	4 входа/4 выхода	4 входа/4 выхода
Передача данных	Протокол передачи	Стандарт CC-Link
	Среда передачи	Кабель CC Link
Интерфейс	тип	CC-Link
Поддерживаемые режимы работы	Удаленная станция (1–4)	Режим синхронизации, режим удержания
Код заказа	Арт. № 214496	152951

**Питание шины для головной станции и модуль ввода питания**

Для эксплуатации станции ST, помимо базового модуля, Вам понадобится один ST1PSD, а второй или больше потребуются только в зависимости от энергопотребления подсоединенных устройств.

Модуль питания ST1PDD распределяет 24 В постоянного тока только на каналы ввода/вывода исполнительных устройств датчиков.

Технические данные	ST1PSD	ST1PDD	
Тип модуля	Источник питания головной станции, внутренней шины 5 В пост. тока и 24 В пост. тока для каналов ввода/вывода (двойная функция)	Модуль источника питания	
Номинальное напряжение	В пост. 24.0	24.0	
Макс. выходной ток (5 В пост. тока)	A 2.0	—	
Макс. выходной ток (24 В пост. тока)	A 8 (10 с плавким предохранителем)	8 (10 с плавким предохранителем)	
Код заказа	Арт. № 152952	152953	
Подходящий базовый модуль для питания основного модуля	С пружинными зажимами	ST1B-S4P2-H-SET, арт. № 152908	ST1B-S4P2-D, арт. № 152910
	С винтовыми зажимами	ST1B-E4P2-H-SET, арт. № 152918	ST1B-E4P2-D, арт. № 152920
Подходящий базовый модуль для восстановления шины внутри станции	С пружинными зажимами	ST1B-S4P2-R-SET, арт. № 152909	—
	С винтовыми зажимами	ST1B-E4P2-R-SET, арт. № 152919	—

## Модули дискретного ввода/вывода

### Модули дискретного ввода

Дискретные входные модули серии ST предназначены для непосредственного подключения устройств полевого уровня (контакты, конечные выключатели, датчики и т. п.).

### Модули дискретного вывода

Модули дискретного вывода серии ST соединяются непосредственно с устройствами полевого уровня (напр., контакторами, вентилями, световой сигнализацией).

Модели TPE3 обеспечивают повышенную защиту на случай, к примеру, критичных повышений температуры и коротких замыканий.

Технические данные		ST1X2-DE1	ST1X4-DE1	ST1X16-DE1	ST1X1616-DE1-S1
Кол-во точек ввода		2	4	16	32
Совместимый базовый модуль	с пружинными зажимами	ST1B-S4X2, арт. № 152911	ST1B-S6X4, арт. № 152912	ST1B-S4X16, арт. № 152913	ST1B-S6X32, арт. № 169313
	с винтовыми зажимами	ST1B-E4X2, арт. № 152921	ST1B-E6X4, арт. № 152922	ST1B-E4X16, арт. № 152923	ST1B-E6X32, арт. № 169314
Тип соединительного кабеля		3-жильный, 24 В пост. тока (экранированный)	3-жильный, 24 В пост. тока	3-жильный, 24 В пост. тока (экранированный)	3-жильный, 24 В пост. тока (экранированный)
Код заказа	Арт. №	152964	152965	152966	169309

Технические данные		ST1Y2-TE2	ST1Y16-TE2	ST1Y2-TE8	ST1Y2-TPE3	ST1Y16-TPE3	ST1Y2-R2
Кол-во точек вывода		2	16	2	2	16	2
Тип выходов		Транзистор	Транзистор	Транзистор	Транзистор	Транзистор	Реле
Совместимый базовый модуль	с пружинными зажимами	ST1B-S3Y2, арт. № 152914	ST1B-S3Y16, арт. № 152915	ST1B-S3Y2, арт. № 152914	ST1B-S3Y2, арт. № 152914	ST1B-S3Y16, арт. № 152915	ST1B-S4IR2, арт. № 152916
	с винтовыми зажимами	ST1B-E3Y2, арт. № 152924	ST1B-E3Y16, арт. № 152925	ST1B-E3Y2, арт. № 152924	ST1B-E3Y2, арт. № 152924	ST1B-E3Y16, арт. № 152925	ST1B-E4IR2, арт. № 152927
Тип соединительного кабеля		2-жильный, 24 В пост. тока, экранированный	2-жильный, 24 В пост. тока, экранированный	2-жильный, 24 В пост. тока, экранированный	2-жильный, 24 В пост. тока, экранированный	2-жильный, 24 В пост. тока, экранированный	2-жильный (с внутренним соединением)
Код заказа	Арт. №	152967	152968	169408	152969	152970	152971

## Модули аналогового ввода/вывода

### Модули аналогового ввода

Аналоговые входные модули серии ST преобразовывают аналоговые данные процесса, как-то: давление, температуру и пр., в цифровые величины, которые отправляются на ведущее устройство Profibus DP/CC-Link.

### Модули аналогового вывода

Аналоговые входные модули серии ST преобразовывают цифровые величины, поступающие с ведущего устройства Profibus DP/CC-Link, в аналоговый сигнал по напряжению.

### Модуль ввода температурных сигналов

Аналоговые модули ввода температуры серии ST преобразовывают аналоговые значения температуры в цифровые величины, которые отправляются на ведущее устройство Profibus DP/CC-Link.

Технические данные		ST1AD2-V	ST1AD2-I	ST1TD2	ST1RD2
Тип модуля		Аналоговый входной модуль	Аналоговый входной модуль	Аналоговый модуль ввода температуры	Аналоговый модуль ввода температуры
Точки входа/выхода		4/4	4/4	4/4	4/4
Сигнальный вход		-10—+10 В, 0—+10 В, 0—5 В, 1—5 В	0—20 мА, 4—20 мА	Вход для сигналов стермопар: К, Т, Е, J, В, R, S или N	Pt100, Pt1000
Разрешение		12 бит + знак	12 бит + знак	0.1—0.8 °C	0.1 °C
Скорость преобразования		0.1 мс на канал	0.1 мс на канал	30/60 мс на канал	80 мс на канал
Подходящий базовый модуль	С пружинными зажимами	ST1B-S4IR2, арт. № 152916	ST1B-S4IR2, арт. № 152916	ST1B-S4TD2, арт. № 161736	ST1B-S4TD2, арт. № 161736
	С винтовыми зажимами	ST1B-E4IR2, арт. № 152927	ST1B-E4IR2, арт. № 152927	ST1B-E4TD2, арт. № 161737	ST1B-E4TD2, арт. № 161737
Код заказа	Арт. №	152972	152973	161734	169406

① Зависит от используемой термопары.

Технические данные		ST1DA2-V/F01	ST1DA1-I/F01	ST1SS1
Тип модуля		Аналоговый выходной модуль	Аналоговый выходной модуль	Интерфейс абсолютного шифратора с синхронным последовательным интерфейсом (SSI)
Точки входа/выхода		4/4	4/4	4/4
Сигнальный выход		-10—+10 В, 0—+10 В, 0—5 В, 1—5 В	0—20 мА, 4—20 мА	31 бит двоичный (0—2147483647)
Разрешение		12 бит + знак	12 бит + знак	2—31 бит
Подходящий базовый модуль	С пружинными зажимами	ST1B-S4IR2, арт. № 152916	ST1B-S4IR2, арт. № 152916	ST1B-S4IR2, арт. № 152916
	С винтовыми зажимами	ST1B-E4IR2, арт. № 152927	ST1B-E4IR2, арт. № 152927	ST1B-E4IR2, арт. № 152927
Код заказа	Арт. №	152975/217631	152976/217632	193660

Подробную информацию вы можете получить в каталогах серий.



## Модульные ПЛК – серии MELSEC iQ-R, System Q и L

Модульные контроллеры Mitsubishi Electric, представленные, например, сериями MELSEC iQ-R, System Q и L, отличаются высокой производительностью и функциональностью. Диапазон моделей, мощность и функциональность этих контроллеров впечатляют, а время обработки измеряется наносекундами.

Модульная архитектура дает возможность гибкого использования в широком диапазоне применений. Для расширения системы можно добавить дополнительные шины.

Модульные ПЛК содержат блок питания, один или несколько модулей ЦП, а также модули ввода/вывода и/или специализированные функциональные модули.

### Использование дискретных модулей и модулей специальных функций

Использование дискретных и аналоговых модулей и модулей для большинства специальных функций зависит только от максимального числа доступных адресов и, таким образом, от процессорного модуля, используемого в каждом случае.

Для создания системы доступны следующие модули:

#### Модули триггерного запуска и прерываний

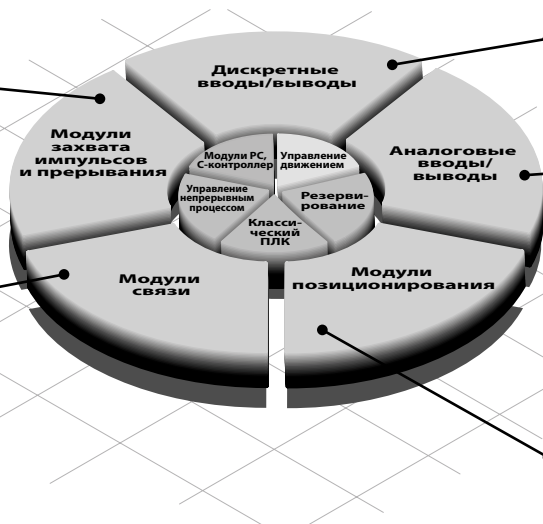
Модули дискретных входов для контроля прохождения импульсов и для запуска обрабатывающих подпрограмм

#### Коммуникационные модули

Интерфейсные модули RS232/RS422/RS485 для связи с периферийным оборудованием или соединения «ПЛК-ПЛК».

#### Сетевые модули

Для связи с сетями Ethernet, CC-Link, CC-Link IE, Profibus DP/Profinet, Modbus®/TCP/RTU, DeviceNet™, AS-Interface и MELSEC.



#### Модули дискретного ввода/вывода

Для различных уровней сигналов и типов нагрузки (транзистор, реле или симистор).

#### Модули аналогового ввода/вывода

Для обработки сигналов тока/напряжения и для определения значений температуры, а также управления температурой посредством прямого соединения с резисторными термометрами Pt100 или термопарами. Для MELSEC System Q также имеется модуль с токовым входом, поддерживающий HART.

#### Модули позиционирования

Модули высокоскоростных счётчиков с возможностью подключения инкрементальных энкодеров или модулей многоосевого позиционирования для серводвигателей и шаговых двигателей до 8 осей на модуль.

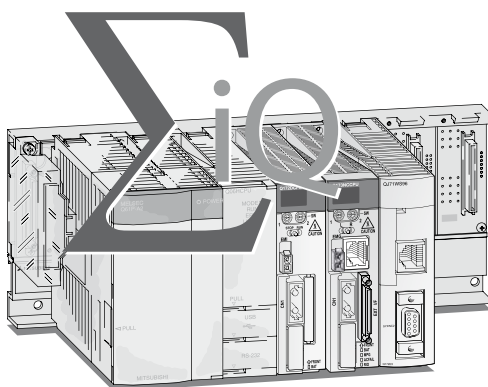
4

Модульные контроллеры

### iQ Platform

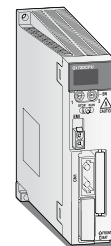
Встраиваемая архитектура управления Mitsubishi Electric – первая в мире платформа автоматизации, объединяющая все главные типы автоматизации в одном контроллере. Не тратьте впустую ценные инженерные ресурсы, пытайтесь заставить работать вместе системы от различных поставщиков. В iQ Platform, включающей серии MELSEC iQ-R и System Q, Mitsubishi Electric уже позаботилась о системной интеграции. Мы предлагаем обширный массив типов контроллеров, свободно работающих вместе на одной внутренней шине.

Диапазон ввода/вывода iQ Platform: от 0 до 12 228.



#### Управление iQ

= ПЛК + Движение



+ ЧПУ\* ①

+

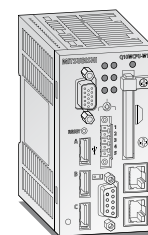
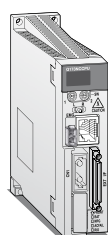
Робот\* ①

+

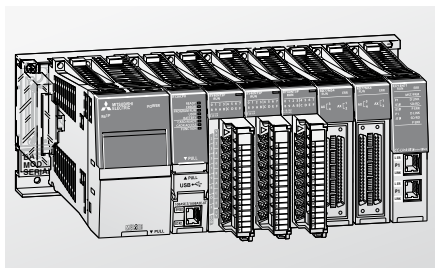
Процесс

+

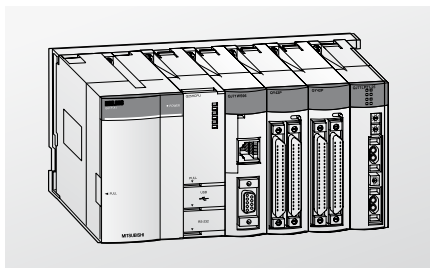
IT ①



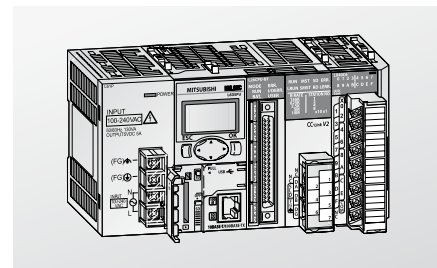
\* Описания следуют далее.  
① только MELSEC System Q



Серия MELSEC iQ-R



MELSEC System Q



Серия MELSEC L

## Серия MELSEC iQ-R

iQ Platform основана на мощи высокопроизводительных программируемых контроллеров автоматизации (ПКА) Mitsubishi Electric в сочетании с широким ассортиментом модулей управления и сетевых интерфейсов.

В ЦП серии iQ-R значительно увеличена производительность, устанавливающая новые стандарты скорости обработки. Вместе с этим, серия iQ-R снижает риск сбоя системы, затраты на разработку и обслуживание и предоставляет новаторский способ модернизации, обеспечивающий пользователям преимущества непрерывной модификации путем модернизации программного обеспечения вместо замены аппаратной части.

Внутренняя шина серии iQ-R поддерживает несколько ЦП и дает пользователям возможность разрабатывать значительно более сложные и высокотехнологичные приложения автоматизации на одной внутренней шине ПКА.

- Эффективность – улучшенная производительность/функциональность повышают эффективность
- Масштабируемость – многопроцессорные решения на одной шине
- Коммуникационные возможности – простота связи на всех уровнях производства

- Проектирование – интуитивно понятное проектирование снижает затраты на разработку
- Совместимость – серия совместима с большинством существующих модулей ввода/вывода MELSEC System Q
- Безопасность – защита от несанкционированного доступа во всей сети с распределенным управлением
- Обслуживание – повышенное удобство технического обслуживания снижает время простоя и затраты на обслуживание

## MELSEC System Q

Программируемый логический контроллер MELSEC System Q задуман как ядро вашего производственного процесса, так, как он является ядром концепции автоматизации Mitsubishi Electric. MELSEC System Q обеспечивает полную интеграцию Ваших запросов по управлению и обмену данными на единой платформе – делая Вашу систему автоматизации и Вашу систему управления предприятия единым целым.

- Обмен данными – это коммуникационный центр системы управления, сочетающий доступ к полевым шинам и сетям передачи данных верхнего уровня, включая Ethernet.
- Большие возможности расширения – до 8192 точек ввода/вывода в одной системе.
- Гибкость – это сочетание 4-х различных типов процессорных модулей в одном решении: ПЛК, процессорный модуль управления движением, управление роботами, ЧПУ, модуль встраиваемого компьютера и процессорный модуль управления непрерывными процессами.

- Модули MES и веб-сервера обеспечивают простую и быструю интеграцию контроллера в информационную сеть предприятия
- Возможности резервирования варьируются от системы ПЛК с полным резервированием до резервных сетевых опций, повышающих надежность системы.

## Серия MELSEC L

Процессорный модуль компактного, но мощного модульного контроллера серии MELSEC L имеет широкие функциональные возможности. Конструкция без базового шасси обеспечивает высокую гибкость системы, обладающей минимальным форм-фактором. Архитектура включает в себя интерфейсы Mini-B USB и Ethernet, упрощающие коммуникации, слот карты памяти SD/SDHC для хранения программы и регистрации данных, а также каналы дискретного ввода/вывода для позиционирования и выполнения функций высокоскоростного счетчика.

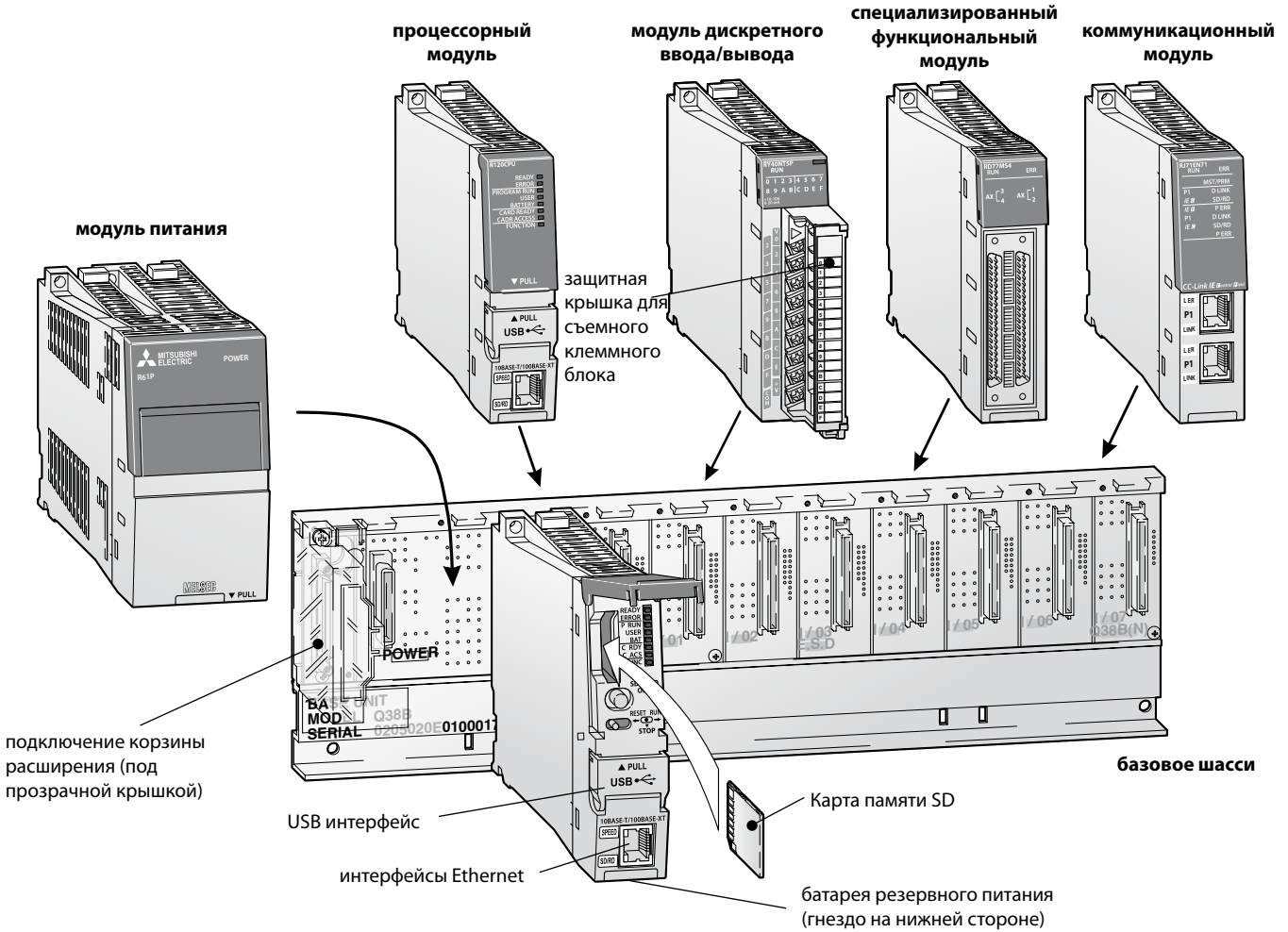
Высокопроизводительный центральный процессор снабжен интерфейсом CC-Link Master/Local для подключения к эффективной открытой полевой шине. Очень гибкая архитектура делает серию MELSEC L идеальной для управления автономными механизмами и установками, а также для работы в качестве сетевых станций.

- Конструкция без базового шасси
- Центральные процессоры отличаются широким набором встроенных особенностей/функций
- Встроенная регистрация данных
- Встроенные возможности ввода/вывода
- Возможности связи и работы с сетями
- Возможно высокофункциональное 4/16-осевое расширение для управления движением с помощью SSCNETIII

Серия MELSEC iQ-R – Архитектура системы

4

Модульные контроллеры



Структура системы

Модуль ЦП и другие модули установлены на базовое шасси, которое имеет внутреннюю шину, обеспечивающую связь между отдельными модулями и центральными процессорами. Модуль питания, который подаёт питание для всей системы, также установлен на базовом шасси.

Базовые шасси выпускаются в различных версиях, имеющих от 5 до 12 слотов для модулей.

Каждое базовое шасси можно расширить посредством шасси расширения, обеспечивающего дополнительные слоты. Одновременно можно установить до семи шасси расширения и до 64 модулей. Также доступно шасси расширения RQ, обеспечивающее совместимость с существующими модулями MELSEC System Q.

Для больших систем и машин – например, при модульной структуре – используются модули удаленного ввода/вывода, что дает дополнительные коммуникационные возможности.

Необходимые компоненты системы

Базовые шасси

Базовое шасси

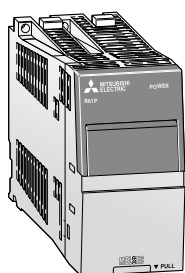
Базовое шасси используется для установки и соединения процессорного модуля, источника питания, модулей ввода, модулей вывода и модулей специальных функций.

Шасси расширения

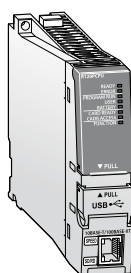
Шасси расширения подключаются к главному базовому шасси при помощи шинных кабелей (входят в комплект поставки). На шасси расширения RQ устанавливаются модули MELSEC System Q.

Технические данные	R35B	R38B	R312B
Слоты для модулей ввода/вывода	5	8	12
Слоты для модулей питания	1	1	1
Код заказа	Арт. № 279583	279584	279585

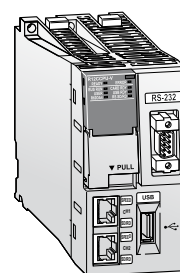
Технические данные	R65B	R68B	R612B	RQ65B	RQ68B	RQ612B
Слоты для модулей ввода/вывода	5	8	12	5	8	128
Слоты для модулей питания	—	—	—	—	—	—
Код заказа	Арт. № 279590	279589	279588	279591	279586	279587



R61P  
Модуль питания



R120PCPU  
Процессорный модуль управления  
непрерывными процессами



R12CCPU-V  
Модуль ЦП С-контроллера

## Модули питания

Эти устройства подают питание на все модули, подключенные к шасси. Выбор зависит от потребления энергии конкретными модулями (это особенно важно при использовании нескольких процессоров).

Технические данные	R61P	R62P	R63P	R64P
Входное напряжение	85–264 В перем.	85–264 В перем.	24 В пост.	85–264 В перем.
Номинальный выходной ток	5 В пост. A 24 В пост. ±10% A	6.5 —	3.5 0.6	6.5 —
Код заказа	Арт. № 279581	285507	279582	285508

## Процессорные модули

Серия MELSEC iQ-R включает широкий ассортимент программируемых контроллеров автоматизации, удовлетворяющих все требования к автоматизации.

### Процессорные модули ПЛК

Ядро серии MELSEC iQ-R – процессорный модуль программируемого контроллера. Этот ЦП является сердцем системы управления и обеспечивает различные возможности для множества приложений. Наиболее распространенный ЦП – это процессорный модуль программируемого контроллера, в который встроены различные функции, обеспечивающие выполнение широкого перечня задач управления.

Технические данные	R04CPU	R08CPU	R16CPU	R32CPU	R120CPU
Точки входа/выхода	4096	4096	4096	4096	4096
Объем памяти для программы ПЛК	40 кило-шагов (160 килобайт)	80 кило-шагов (320 килобайт)	160 кило-шагов (640 килобайт)	320 кило-шагов (1280 килобайт)	1200 кило-шагов (4800 килобайт)
Код заказа	Арт. № 279576	279577	279578	279579	279580
Принадлежности	NZ1MEM-2GBSD; 2 Гб карта памяти SD; NZ1MEM-4GBSD; 4 Гб карта памяти SDHC; NZ1MEM-8GBSD; 8 Гб карта памяти SDHC; NZ1MEM-16GBSD; 16 Гб карта памяти SDHC; NZ2MC-1MBS; 1 Мб дополнительная кассета статического ОЗУ; NZ2MC-2MBS; 2 Мб дополнительная кассета статического ОЗУ; NZ2MC-4MBS; 4 Мб дополнительная кассета статического ОЗУ; NZ2MC-8MBS; 8 Мб дополнительная кассета статического ОЗУ;				

### Процессорные модули управления непрерывными процессами

Процессорные модули управления технологическими процессами MELSEC iQ-R специально разработаны для средних и крупномасштабных систем управления производственным процессом, обеспечивающих высокую производительность наряду с обработкой больших контуров ПИД.

Технические данные	R08PCPU	R16PCPU	R32PCPU	R120PCPU
Точки входа/выхода	4096	4096	4096	4096
Объем памяти для программы ПЛК	5 Мегабайт 80 кило-шагов (320 килобайт)	10 Мегабайт 160 кило-шагов (640 килобайт)	20 Мегабайт 320 кило-шагов (1280 килобайт)	40 Мегабайт 1200 кило-шагов (4800 килобайт)
Код заказа	Арт. № 285496	285499	285500	285497

### Процессорные модули управления движением

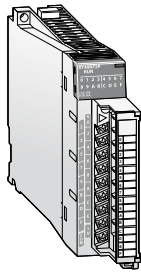
Процессорный модуль управления движением – специализированный модуль ЦП с высокоточным управлением, разработанный специально для приложений, в которых требуются расширенные средства позиционирования, например: управление позиционированием, синхронное управление и управление частотой вращения/крутящим моментом с очень высокой точностью. Для системы управления движением требуется ЦП контроллера управления движением и процессорный модуль ПЛК.

Технические данные	R16MTCPU	R32MTCPU
Количество контролируемых осей	16	32
Функции интерполяции	Линейная интерполяция до 4 осей, круговая интерполяция до 2 осей, спиральная интерполяция до 3 осей	
Язык программирования	Motion SFC, специализированные инструкции	
Интерфейсы	SSCNETII/H, PERIPHERAL I/F, карта памяти SD	
Код заказа	Арт. № 280227	280288

### ЦП С-контроллера

Модуль Си-контроллера является частью специализированного ассортимента устройств в серии MELSEC iQ-R. Многоядерный контроллер на базе архитектуры ARM® с предустановленной VxWorks® версии 6.9, обеспечивает одновременное выполнение программ и, таким образом, представляет собой надежную и детерминированную альтернативу системам на базе ПК.

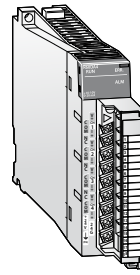
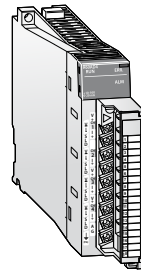
Технические данные	R12CCPU-V
Язык программирования	C++
Память	Рабочее ОЗУ: 256 Мб; ПЗУ: 12 Мб; Буферизованное ОЗУ: 4 Мб
Интерфейсы связи	110BASE-T/100BASE-TX (2 кан.), RS232 (1 канал)
Слот для карты памяти SD	1 гнездо
Код заказа	Арт. № 285498



RX42C4/R40NT5P  
Модуль  
дискретного  
ввода/вывода



RH42C4NT2P  
Комбинированный модуль  
ввода/вывода



R60AD4/R60DA4  
Модуль  
аналогового  
ввода/вывода

## Модули дискретного ввода/вывода

Модули дискретного ввода/вывода – органы чувств системы автоматизации, которые обеспечивают интерфейс между различными процессами и контроллером.

Доступен широкий ассортимент модулей ввода/вывода различной емкости (16-, 32- и 64-канальные), которые можно подобрать исходя из требований к вводу/выводу и минимальному пространству в шкафу управления.

Клеммные колодки взаимозаменяемы с клеммами MELSEC System Q, таким образом можно снизить затраты на модернизацию существующей системы управления.

### Модули дискретного ввода

Технические данные	RX10	RX40C7	RX41C4	RX42C4
Число входных каналов	16	16	32	64
Номинальное входное напряжение	100–120 В перем. (50/60 Гц)	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.
Код заказа	Арт. № 279546	279533	279534	279545

### Модули дискретного вывода

Технические данные	RY10R2	RY40NT5P	RY41NT2P	RY42NT2P	RY40PT5P	RY41PT1P	RY42PT1P
Число выходных каналов	16	16	32	64	16	32	64
Тип выхода	Реле	Транзистор (типа сток)		Транзистор (типа исток)			
Диапазон выходного напряжения	24 В пост./ 240 В перем.	12–24 В пост.	12–24 В пост.	12–24 В пост.	12–24 В пост.	12–24 В пост.	12–24 В пост.
Код заказа	Арт. № 279550	279547	279548	279549	279551	279552	279553

### Комбинированный модуль ввода/вывода

Технические данные	RH42C4NT2P
Число входных каналов	32
Номинальное входное напряжение	24 В пост.
Число выходных каналов	32
Диапазон выходного напряжения	12–24 В пост.
Код заказа	Арт. № 279554

## Модули аналогового ввода

Аналоговые модули серии MELSEC iQ-R являются интерфейсом между внешними аналоговыми сигналами и системой управления. Различные модули позволяют охватить широкий перечень требований, таких как гальваническая развязка, ток, напряжение и использование смешанных каналов.

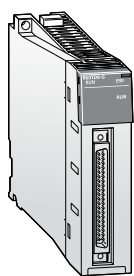
Технические данные	R60AD4	R60ADV8	R60ADI8	R60AD8-G	R60AD16-G
Число входных каналов	4	8	8	8	16
Аналоговый вход	Напряжение В	-10—+10	-10—+10	—	-10—+10
	Ток мА	0–20	—	0–20	0–20
Суммарная погрешность	±0.3 % ±0.1 %	±0.3 % ±0.1 %	±0.3 % ±0.1 %	±0.1 %	±0.1 %
Код заказа	Арт. № 279556	279558	279561	285502	285501

## Модули аналогового вывода

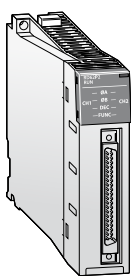
Модули аналогового вывода серии MELSEC iQ-R надежно выводят точные аналоговые значения. Различные модули вывода (напряжения, тока или комбинированные) позволяют охватить широкий перечень требований приложений, таких как преобразователи частоты, вентили или вентили-задвижки.

Технические данные	R60DA4	R60DAV8	R60DAI8	R60DA8-G	R60DA16-G
Число выходных каналов	4	8	8	8	16
Аналоговый вывод	-10 В пост.— +10 В пост. (0 мА—+20 мА пост.)	-10 В пост.— +10 В пост.	0 мА—+20 мА пост.	-12 В пост.— +12 В пост. (0 мА—+20 мА пост.)	-12 В пост.— +12 В пост. (0 мА—+20 мА пост.)
Суммарная погрешность	±0.3 % ±0.1 %	±0.3 % ±0.1 %	±0.3 % ±0.1 %	±0.1 %	±0.1 %
Код заказа	Арт. № 279557	279560	279559	285504	285503

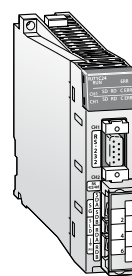




**R60TD8-G**  
Аналоговый модуль для измерения значений термопар и термосопротивлений



**RD62P2**  
Модуль высокоскоростных счётчиков



**RJ71C24**  
Интерфейсный модуль

## Аналоговые модули для измерения значений термопар и термосопротивлений

Температурные датчики должны подключаться непосредственно к этим модулям. Они преобразовывают измеренные аналоговые значения в 16- или 32-битные двоичные значения температуры со знаком.

Технические данные		R60RD8-G	R60TD8-G
Число входных каналов		8	8
Подключаемый датчик	тип	Pt100, JPt100, Ni100, Pt50	B, R, S, K, E, J, T, N
Диапазон измеряемых температур		Зависит от используемого температурного датчика	
Код заказа	Арт. №	285505	285506

## Модули высокоскоростных счётчиков

Модули счетчиков серии MELSEC iQ-R могут принимать 200 тыс. импульсов в сек. на входе постоянного тока и 8 млн. импульсов в сек. на дифференциальном входе. Кроме того, используя высокоточный инкрементальный энкодер, можно реализовать отслеживание положения.

Функция измерения импульсов позволяет измерять цикл импульсов.

Технические данные		RD62P2	RD62P2E	RD62D2
Число входных каналов счетчика		2	2	2
Сигнал на счетно-рвходе	Фаза	1-фазовый-вход (кратный 1 или 2), прямой/обратный вход, 2-фазовый-вход (кратный 1, 2 или 4)		
	Уровень сигнала	5/12/24 В пост. (2–5 мА)	5/12/24 В пост. (2–5 мА)	Драйвер дифференциальной линии согласно стандарту EIA RS422A
Макс. скорость счёта		200 кГц	200 кГц	8 МГц
Код заказа	Арт. №	279566	279568	279567

## Интерфейсные модули

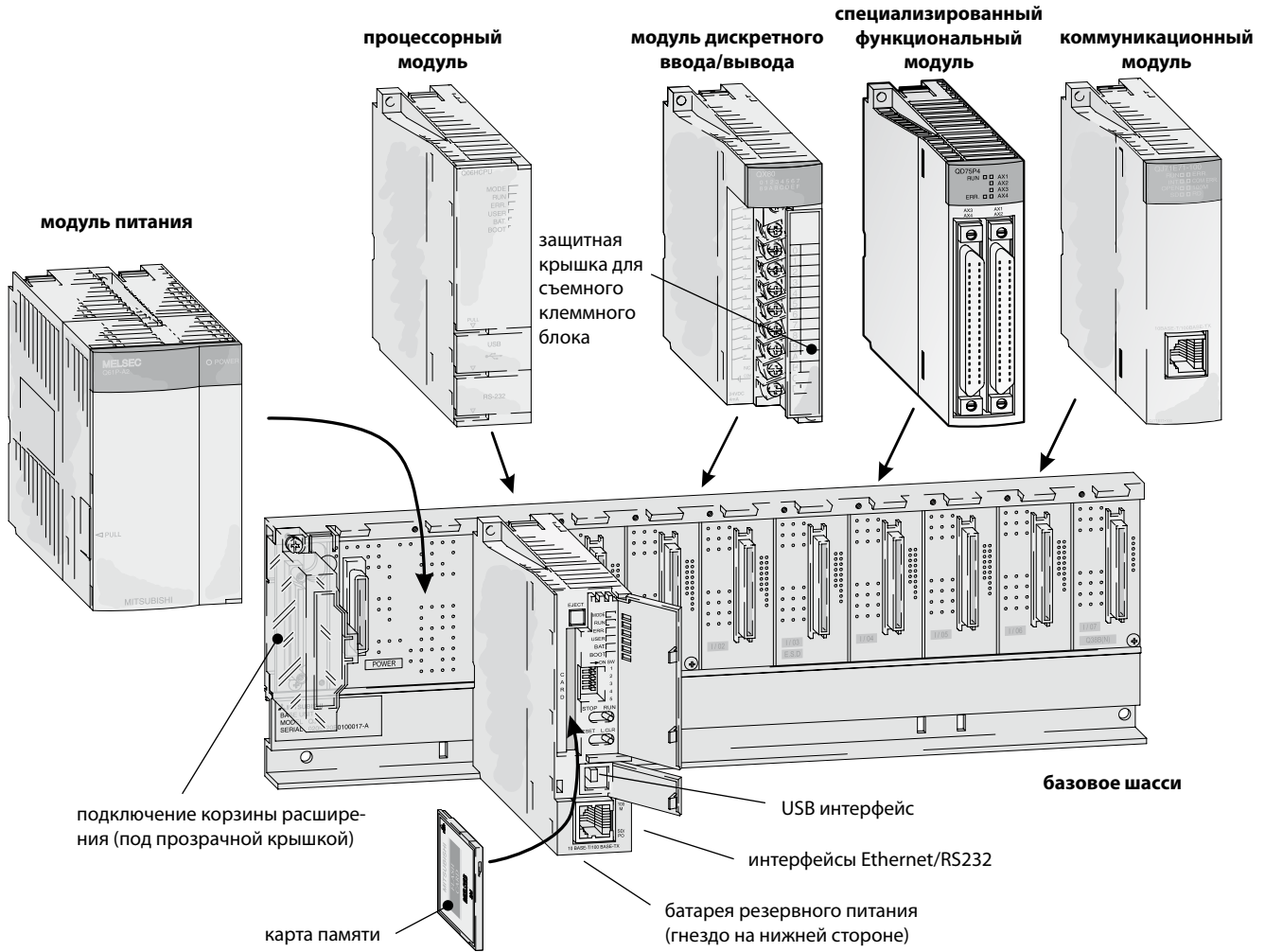
Модули последовательной передачи данных позволяют подключать последовательные устройства со скоростью до 230,4 Кбит/с на канал. Предустановленная поддержка протоколов обеспечивает поддержку протоколов связи, таких как Modbus®.

Технические данные		RJ71C24	RJ71C24-R2	RJ71C24-R4
Тип интерфейса	канал 1	Соответствие RS232 (9-пин гнездо D-Sub)	Соответствие RS232 (9-пин гнездо D-Sub)	Соответствие RS422/485 (2-компонентная клеммная колодка)
	канал 2	Соответствие RS422/485 (2-компонентная клеммная колодка)	Соответствие RS232 (9-пин гнездо D-Sub)	Соответствие RS422/485 (2-компонентная клеммная колодка)
Код заказа	Арт. №	279573	279574	279575

MELSEC System Q – Архитектура системы

4

Модульные контроллеры



Структура системы

Процессорный модуль и другие модули установлены на базовое шасси, которое имеет внутреннюю шину для обеспечения связи между отдельными модулями и центральными процессорами. Модуль питания, который подаёт питание для всей системы, также установлен на базовом шасси.

Базовое шасси существует в 4 различных версиях: с количеством слотов от 3 до 12 базовое шасси может быть дополнено шасси расширения, имеющего дополнительные гнезда.

Если вы хотите оставить возможность последующего расширения вашего ПЛК или в вашем базовом шасси есть свободные слоты, то вы можете вставить модули-заглушки на неиспользуемые позиции. Они служат для защиты пустых слотов от загрязнения или механического воздействия и также могут быть использованы для резервирования точек ввода/вывода.

Для больших систем и машин – например, при модульной структуре – используются модули удаленного ввода/вывода, что дает дополнительные коммуникационные возможности.

Необходимые компоненты системы

Базовые шасси

Базовое шасси

Базовое шасси используется для установки и соединения процессорного модуля, источника питания, модулей ввода, модулей вывода и модулей специальных функций.

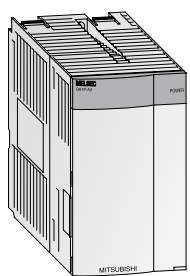
Технические данные	Q325B	Q33B	Q335B	Q35B	Q355B	Q35DB	Q38B	Q38DB*	Q38RB	Q312B	Q312DB*
Слоты для модулей ввода/вывода	2	3	3	5	5	5	8	8	8	12	12
Слоты для модулей питания	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Код заказа	147273	136369	147284	127586	147285	249091	127624	207608	157067	129566	207609
Арт. №											

\* Данные базовые шасси требуются для новой iQ Platform управления движением, ЧПУ и процессорных модулей управления роботами.

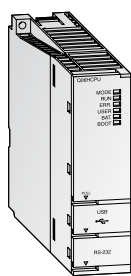
Шасси расширения

Шасси расширения подключаются к главному базовому шасси при помощи шинных кабелей (входят в комплект поставки).

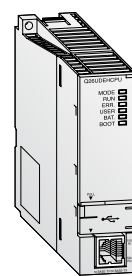
Технические данные	Q52B	Q55B	Q63B	Q65B	Q68B	Q68RB	Q612B	Q65WRB	Q1551B
Слоты для модулей питания	—	—	1	1	1	2	1	1	—
Слоты для модулей ввода/вывода	2	5	3	5	8	8	12	5	1
Код заказа	140376	140377	136370	129572	129578	157066	129579	210163	249092
Арт. №									



Q61P-A2  
Модуль питания



Q06HNCPU  
Высокопроизводительный  
процессорный модуль ПЛК



Q26UDHNCPU  
Универсальный процессорный  
модуль ПЛК

## Модули питания

Эти устройства подают питание на все модули, подключённые к шасси. Выбор зависит от потребления энергии конкретными модулями (это особенно важно при использовании нескольких процессоров).

Технические данные	Q61P	Q61P-D	Q61SP	Q62P	Q63P	Q63RP	Q64PN	Q64RP
Входное напряжение	85–264 В перем.	100–240 В перем.	85–264 В перем.	100–240 В перем.	24 В пост.	24 В пост.	100–240 В перем.	100–240 В перем.
Номинальный ток	6 А	6 А	2 А	3 А	6 А	8,5 А	8,5 А	8,5 А
Выходной ток	5 В пост.	—	—	24 В пост. ±10 %	—	—	—	—
Код заказа	Арт. № 190235	221860	147286	140379	136371	166091	217627	157065

## Процессорные модули ПЛК

### Процессорные модули ПЛК стандартной функциональности

Эти процессорные модули были разработаны специально для применений, в которых важна компактность конфигурации системы.

Контроллеры MELSEC System Q могут быть укомплектованы одним или несколькими процессорными модулями, благодаря чему они подходят для широкого диапазона применений.

Технические данные	Q00JCPU	Q00CPU	Q01CPU
Точки входа/выхода	256/2048	1024/2048	1024/2048
Объем памяти	Всего	58 килобайт	94 килобайт
	Макс. для программы ПЛК	8 кило-шагов (32 килобайт)	8 кило-шагов (32 килобайт)
Код заказа	Арт. № 138322	138323	138324

### Высокопроизводительные процессорные модули ПЛК

Ключевыми особенностями высокопроизводительных процессорных модулей являются высокая скорость обработки и расширяемость. Гибкая системная конфигурация, подходящая к широкому диапазону применений, возможна благодаря разнообразному набору функций и хорошо разработанной программной, конфигурационной и отладочной среде.

Технические данные	Q02CPU	Q02HNCPU	Q06HNCPU	Q12HNCPU	Q25HNCPU
Точки входа/выхода	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
Объем памяти	Всего	≤32 Мерабайт	≤32 Мерабайт	≤32 Мерабайт	≤32 Мерабайт
	Макс. для программы ПЛК	28 кило-шагов (112 килобайт)	28 кило-шагов (112 килобайт)	60 кило-шагов (240 килобайт)	124 кило-шагов (496 килобайт)
Код заказа	Арт. № 132561	127585	130216	130217	130218

### Универсальные процессорные модули ПЛК

Универсальные процессорные модули ПЛК – это модульные ЦП нового поколения для платформы контроллеров MELSEC System Q, на основе которых создаются системы поколения iQ Platform. Применяя их в сочетании с модулями ЦП управления движением, роботами и ЧПУ, можно создавать масштабируемые и гибкие модульные системы автоматизации.

Технические данные	Q00JCPU	Q00CPU	Q01CPU	Q02CPU	Q03UDCPU, Q03UDECPU
Точки входа/выхода	256/8192	1024/8192	1024/8192	2048/8192	4096/8192
Объем памяти для программы ПЛК	10 кило-шагов (40 килобайт)	10 кило-шагов (40 килобайт)	15 кило-шагов (60 килобайт)	20 кило-шагов (80 килобайт)	30 кило-шагов (120 килобайт)
Код заказа	Арт. № 221575	221576	221577	207604	207605, 217899

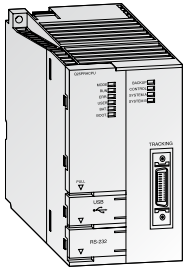
Технические данные	Q04UDHNCPU, Q04UDHNCPU	Q06UDHNCPU, Q06UDHNCPU	Q10UDHNCPU, Q10UDHNCPU	Q13UDHNCPU, Q13UDHNCPU
Точки входа/выхода	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
Объем памяти для программы ПЛК	40 кило-шагов (160 килобайт)	60 кило-шагов (240 килобайт)	100 кило-шагов (400 килобайт)	130 кило-шагов (520 килобайт)
Код заказа	Арт. № 207606, 217900	207607, 215808	221578, 221579	217619, 217901

Технические данные	Q20UDHNCPU, Q20UDHNCPU	Q26UDHNCPU, Q26UDHNCPU	Q50UDEHNCPU *	Q100UDEHNCPU *
Точки входа/выхода	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
Объем памяти для программы ПЛК	200 кило-шагов (800 килобайт)	260 кило-шагов (1040 килобайт)	500 кило-шагов (2000 килобайт)	1000 кило-шагов (4000 килобайт)
Код заказа	Арт. № 221580, 221581	217620, 217902	242368	242369

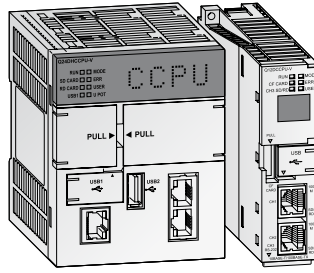
\* Поддерживается только GXWorks2.

Технические данные	Q03UDVCPU	Q04UDVCPU	Q06UDVCPU	Q13UDVCPU	Q26UDVCPU
Точки входа/выхода	4096/8192	—	—	—	—
Объем памяти для программы ПЛК	30 кило-шагов (120 килобайт)	40 кило-шагов (160 килобайт)	60 кило-шагов (240 килобайт)	130 кило-шагов (520 килобайт)	260 кило-шагов (1040 килобайт)
Код заказа	Арт. № 266161	266162	266163	266164	266165

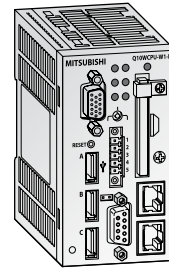
Принадлежности	Q4MCA-1MBS; Кассета памяти 1 МБ для процессора Q□UDVCPU Q4MCA-2MBS; Кассета памяти 2 МБ для процессора Q□UDVCPU Q4MCA-4MBS; Кассета памяти 3 МБ для процессора Q□UDVCPU Q4MCA-8MBS; Кассета памяти 4 МБ для процессора Q□UDVCPU	Арт. № 266134; Арт. № 266155; Арт. № 266156 Арт. № 266157
----------------	--	--



Q12PRNCPU  
Процессорный модуль для резервированных систем



Q24DHCCPU-V  
Q12DCCPU-V  
Модуль ЦП  
С-контроллера



Q10WCPU-WI-E  
Модуль ПК

### Процессорные модули управления непрерывными процессами

Процессорные модули управления непрерывными процессами MELSEC System Q обеспечивают гибкость системы, базирующейся на готовых компонентах, что уменьшает как исходную стоимость, так и стоимость реализации.

Система управления непрерывными процессами лучше всего подходит для применения в пищевом производстве и на химических фабриках.

### Процессорные модули для резервированных систем

Две системы ПЛК с одинаковой конфигурацией представляют собой постоянно действующую резервированную систему посредством автоматической синхронизации данных. Это ключ к созданию резервированной системы с высокой работоспособностью. Время простоя и затраты на перезапуск значительно уменьшаются. При сбое в системе управления резервная система вступает в действие без прерывания процесса.

### Процессорные модули управления движением

Высокоскоростной динамический процессорный модуль управления движением контролирует и синхронизирует подключенные сервоусилители и серводвигатели. Для системы управления движением требуются процессорный модуль управления движением и процессорный модуль ПЛК.

### ЦП С-контроллера

С-контроллер даёт возможность программирования платформы автоматизации MELSEC System Q на языке С++. При использовании принятой во всём мире операционной системы реального времени VxWorks реализация сложных задач, связи и протоколирования становится очень лёгкой.

### Модули ПК

В модулях Q10WCPU используется операционная система Microsoft Windows®. Их можно комбинировать с источниками питания, шасси модулями ввода/вывода и специальными модулями MELSEC System Q. Данный процессорный модуль может работать в автономном или многопроцессорном режиме, например, совместно с другими модулями ЦП контроллера. В такой системе процессорные модули контроллера обеспечивают управление процессами и их регулирование, а модуль Q10WCPU – преобразование и обработку данных.

### Процессорные модули iQ Platform

Процессорный модуль управления роботами (см. главу «Роботы»).  
Процессорный модуль ЧПУ (узнайте более подробные сведения у дистрибьютора Mitsubishi Electric).

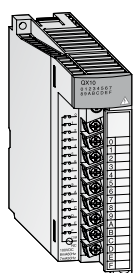
Технические данные	Q02PRNCPU	Q06PRNCPU	Q12PRNCPU	Q25PRNCPU
Точки входа/выхода	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
Объем памяти	Всего	≤32 Мерабайт	≤32 Мерабайт	≤32 Мерабайт
	Макс. для программы ПЛК	28 кило-шагов (112 килобайт)	60 кило-шагов (240 килобайт)	124 кило-шагов (496 килобайт)
Код заказа	Арт. № 218138	218139	143529	143530

Технические данные	Q12PRNCPU	Q25PRNCPU
Точки входа/выхода	4096/8192	4096/8192
Объем памяти	Всего	≤32 Мерабайт
	Макс. для программы ПЛК	124 кило-шагов (496 килобайт)
Код заказа	Арт. № 157070	157071

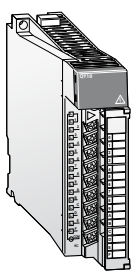
Технические данные	Q172DSCPU	Q173DSCPU
Точки входа/выхода; Количество контролируемых осей	8192; 16	8192; 32
Функции интерполяции	Линейная интерполяция до 4 осей, круговая интерполяция до 2 осей, спиральная интерполяция до 3 осей	
Язык программирования	SFC движения, специальные инструкции, программы для конвейерной сборки (SV13), язык виртуального механического обеспечения (SV22)	
Интерфейсы	SSCNETIII/Н (USB, RS232C через ЦП ПЛК)	
Реальных точек ввода/вывода (PX/PY)	256 (эти каналы ввода/вывода могут размещаться прямо на ЦП движения)	
Код заказа	Арт. № 248700	248701

Технические данные	Q24DHCCPU-V	Q12DCCPU-V
Язык программирования	С или С++	
Память	Стандартное ПЗУ: 382 Мб; Рабочая ОЗУ: 512 Мб; Буферизованная ОЗУ: 5 Мб	Стандартная ОЗУ: 3 Мб; Рабочая ОЗУ: 128 Мб; Буферизованная ОЗУ: 128 кб
Интерфейсы связи	10BASE-T/100BASE-TX (2 кан.), USB (1 канал)	RS232 (1 канал), 10BASE-T/100BASE-TX (2 кан.), USB (1 канал)
Карты CF I/F	1 гнездо для карты TYPE I (макс. поддерживается карта CF на 1 Гб)	1 гнездо для карты TYPE I (макс. поддерживается карта CF на 8 Гб)
Код заказа	Арт. № 260296	221925

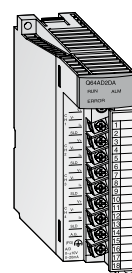
Технические данные	Q10WCPU-WI-E	Q10WCPU-WI-CFE
ЦП	Процессор Intel® Atom™ N450 с тактовой частотой 1.66 ГГц	
Набор микросхем	Intel® ICH8M	
Тактовая частота	1.66 ГГц	
Память	Кэш 1-го уровня	Команды 32 кб + данные 24 кб
	Кэш 2-го уровня	512 кб
	Главная	1 Гб
Видео	Аналоговый RGB, разрешение 1400x1050 при 60 Гц (16 млн. цветов)	
Интерфейсы	Последовательный (RS232C), USB, клавиатура/мышь, локальная сеть, монитор	
Слоты для PC-карт	1 слот для карты памяти CF (TYPE I)	
Код заказа	Арт. № 252826	252827



QX10  
Модуль дискретного ввода



QY10  
Модуль дискретного вывода



Q64AD2DA  
Комбинированный модуль аналогового ввода/вывода

## Модули дискретного ввода/вывода

Имеются различные модули ввода для преобразования дискретных сигналов процесса с разными уровнями напряжения к уровню, требующемуся для ПЛК.

Модуль вывода MELSEC System Q имеет различные переключающие элементы для приспособления ко многим задачам управления.

### Модули дискретного ввода

Технические данные	QX10	QX10-TS	QX28	QX40	QX40-TS	QX41	QX42
Число каналов	16	16	8	16	16	32	64
Номинальное входное напряжение	100–120 В перем. (50/60 Гц)	100–120 В перем. (50/60 Гц)	100–240 В перем. (50/60 Гц)	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.
Код заказа	Арт. № 129581	221838	136396	132572	221839	132573	132574

Технические данные	QX50	QX80	QX80-TS	QX81	QX82-S1
Число каналов	16	16	16	32	64
Номинальное входное напряжение	48 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.
Код заказа	Арт. № 204678	127587	221840	129594	150837

### Модули дискретного вывода

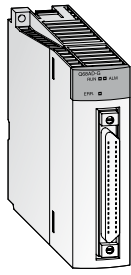
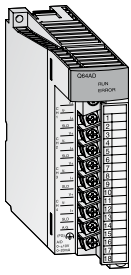
Технические данные	QY10	QY10-TS	QY18A	QY22	QY40P	QY40P-TS	QY41P	QY42P
Число каналов	16	16	8	16	16	16	32	64
Тип выхода	Реле			Тиристор	Транзистор (типа сток)			
Диапазон выходного напряжения	24 В пост./ 240 В перем.	24 В пост./ 240 В перем.	24 В пост./ 240 В перем.	100–240 В перем.	12/24 В пост.	12/24 В пост.	12/24 В пост.	12/24 В пост.
Код заказа	Арт. № 129605	221841	136401	136402	132575	221842	132576	132577

Технические данные	QY50	QY68A	QY80	QY80-TS	QY81P	QY82P
Число каналов	16	8	16	16	32	64
Тип выхода	Транзистор (типа сток)	Транзистор (типа сток/исток)	Транзистор (типа исток)	Транзистор (типа исток)	Транзистор (типа исток)	Транзистор (типа исток)
Диапазон выходного напряжения	12/24 В пост.	5–24 В пост.	12/24 В пост.	12/24 В пост.	12/24 В пост.	12/24 В пост.
Код заказа	Арт. № 132578	136403	127588	221843	129607	242366

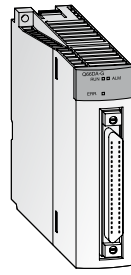
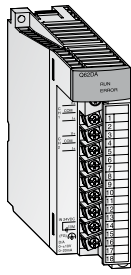
## Комбинированный модуль аналогового ввода/вывода

С модулем аналогового ввода/вывода Q64AD2DA пользователь получает устройство, имеющее четыре аналоговых входа и два аналоговых выхода.

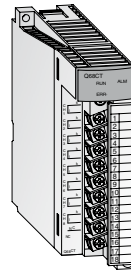
Технические данные	Q64AD2DA	
Число каналов	4	
Аналоговый вход	Напряжение В	-10—+10
	Ток мА	0—+20
Точность	$\pm 0.4\%$ (0–55 °C), $\pm 0.1\%$ (20–30 °C)	
Число каналов	2	
Аналоговый вывод	Напряжение В	-10—+10
	Ток мА	0—+20
Точность	$\pm 0.3\%$ (0–55 °C), $\pm 0.1\%$ (20–30 °C)	
Код заказа	Арт. № 229238	



Q64AD/Q68AD-G  
Модуль  
аналогового ввода



Q62DA/Q66DA-G  
Модуль  
аналогового вывода



Q68CT  
Модуль аналогового ввода от  
преобразователей тока

### Модули аналогового ввода

Модули аналогового ввода преобразуют аналоговые сигналы датчиков, например, давление, скорость потока или уровень заполнения, в линейно зависимые цифровые значения для последующей обработки их процессорными модулями MELSEC System Q.

Модули аналогового ввода Q62AD-DGH, Q64ADGH, Q66AD-DG и Q68AD-G предназначены для высокоточных приложений.

В ME1AD8HAI-Q интегрированы функциональные возможности ведущей станции HART.

Технические данные		Q62AD-DGH	Q64AD	Q64ADH	Q64AD-GH	Q66AD-DG	Q68AD-G	Q68ADV	Q68ADI	ME1AD8HAI-Q
Число каналов		2	4	4	4	6	8	8	8	8
Аналого- вый вход	Напряжение В	—	-10—+10	-10—+10	-10—+10	—	-10—+10	-10—+10	—	0—+4
	Ток мА	4—20	0—20	0—20	0—20	0—20/4—20	0—20	—	0—20	0—20
Суммарная точность		±0.05 %	±0.4 %, ±0.1 %	±0.2 %, ±0.1 %	±0.05 %	±0.1 %	±0.1 %	±0.4 %, ±0.1 %	±0.4 %, ±0.1 %	±0.15 %
Код заказа	Арт. №	145036	129615	251331	143542	204676	204675	129616	129617	229238

### Модули аналогового вывода

Модули аналогового вывода преобразуют цифровые значения, приходящие от процессорного модуля в аналоговые сигналы тока или напряжения. При помощи таких сигналов можно управлять преобразователем частоты, запорной арматурой и др.

Модуль аналогового вывода Q66DA-G специально предназначен для высокоточных приложений.

Модули аналогового вывода Q62DAN, Q64DAN, Q68DAVN и Q68DAIN изолируют канал аналогового вывода от внешнего питания.

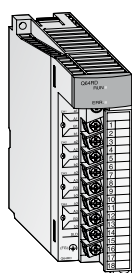
В ME1DA6HAI-Q интегрированы функциональные возможности ведущей станции HART.

Технические данные		Q62DAN	Q62DA-FG	Q64DAN	Q66DA-G	Q68DAVN	Q68DAIN	ME1DA6HAI-Q
Число каналов		2	2	4	6	8	8	6
Аналоговый вывод		-10 В пост.— +10 В пост. (0 мА—+20 мА пост.)	-10 В пост.— +10 В пост. (0 мА—+20 мА пост.)	-10 В пост.— +10 В пост. (0 мА—+20 мА пост.)	-12 В пост.— +12 В пост. (0 мА—+22 мА пост.)	-10 В пост.— +10 В пост.	0 мА—+20 мА пост.	0/4 мА—+20 мА пост.
	Суммарная точность	±0.1 %	±0.1 %	±0.1 %	±0.1 %	±0.1 %	±0.1 %	0.15 %
Код заказа	Арт. №	200689	145037	200690	204677	200691	200692	236649

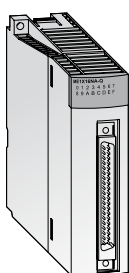
### Модуль аналогового ввода от преобразователей тока

К модулю аналогового ввода от преобразователей тока Q68CT можно напрямую подключать до восьми преобразователей тока. При этом внешние преобразователи сигнала не требуются.

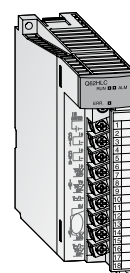
Технические данные		Q68CT
Число каналов		8
Аналоговый вход (через датчик преобразователя тока)		5/50/100/200/400/600 А переменного тока
Суммарная точность		±0.5 %
Код заказа	Арт. №	145036



**Q64RD**  
Аналоговый модуль для измерения значений термопар и термосопротивлений



**ME1X16NA-Q**  
Модуль ввода NAMUR



**Q62HLC**  
Модуль управления температурой с обратной связью

## Аналоговые модули для измерения значений термопар и термосопротивлений

Эти модули разработаны для преобразования входных сигналов, поступающих с внешнего датчика температуры в 16- или 32-битные двоичные (со знаком) значения измеренной температуры и масштабных величин.

Технические данные	Q64RD	Q64RD-G	Q64TD	Q64TDV-GH	Q68RD3-G	Q68TD-G-H01/H02
Число каналов	4	4	4	4	8	8
Подключаемый датчик	тип Pt100, JPt100	Pt100, JPt100, Ni100Ω	K, E, J, T, B, R, S, N	K, E, J, T, B, R, S, N	Pt100, JPt100, Ni100Ω	K, E, J, T, B, R, S, N
Диапазон измеряемых температур	Зависит от используемой термопары.					
Код заказа	Арт. № 137592	154749	137591	143544	216482	216481/221582

## Модули управления температурой

Эти модули позволяют использовать ПИД-регуляторы для управления температурой, не загружая процессорный модуль ПЛК этими задачами.

Технические данные	Q64CRTN	Q64CRTBWN	Q64CTTN	Q64CTTBWN
Управляющий выход	тип Транзистор	Транзистор	Транзистор	Транзистор
Число входных каналов	4 канала на модуль	4 канала на модуль/ обнаружение обрыва провода	4 канала на модуль	4 канала на модуль/ обнаружение обрыва провода
Поддерживаемые термопары	Pt100 (от -200—+600 °C), JPt100 (от -200—+500 °C)		R, K, J, T, S, B, E, N, U, L, PL II, W5Re/W26Re	
Код заказа	Арт. № 255456	255458	255455	255457

## Модуль ввода NAMUR

ME1X16NA-Q – модуль дискретных входов для подключения максимум 16 датчиков NAMUR.

В отличие от обычного двоичного датчика, имеющего только два состояния (ON и OFF), датчик NAMUR может указывать четыре состояния: ON, OFF, обрыв провода и короткое замыкание.

Технические данные	ME1X16NA-Q
Количество входов NAMUR	16
Напряжение датчика (от внутреннего источника питания)	В пост. 8.2
Код заказа	Арт. № 257846

## Модуль ввода сигналов тензодатчиков

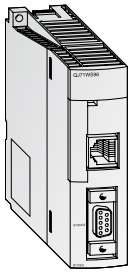
Используя модуль ввода сигналов тензодатчиков Q61LD, можно подключить тензодатчики непосредственно к программируемым контроллерам серии MELSEC System Q. Больше не требуются внешние конвертеры сигнала.

Технические данные	Q61LD
Кол-во точек аналогового ввода (выхода тензодатчика)	1
Разрешение	0–10 000
Точность	Нелинейность: в пределах ±0.01 % от диапазона (Температура окружающей среды: 25 °C)
Код заказа	Арт. № 229237

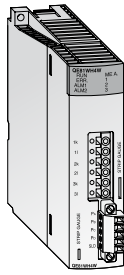
## Модуль управления температурой с обратной связью

Модуль управления с обратной связью Q62HLC использует непрерывное пропорциональное или ПИД-регулирование, предоставляя период выборки 25 мс для высокочастотных входов термопар, микронапряжений, напряжений, токов и выходов тока с высоким разрешением.

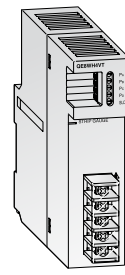
Технические данные	Q62HLC
Число каналов	2
Аналоговый вход	Термопара -200—+2300 °C, микронапряжение -100—+100 мВ, напряжение -10—+10 В, ток 0—20 мА
Поддерживаемые термопары	K, J, T, S, R, N, E, B, PL II, W5Re/W26Re
Код заказа	Арт. № 200693



QJ71WS96  
Модуль веб-сервера



QE81WH4W  
Модуль измерения мощности



QE8WH4VT  
Преобразователь напряжения

## Модули высокоскоростных счётчиков

Данный модуль счётчика регистрирует высокочастотные сигналы, которые не могут быть обработаны обычными входными модулями. Например, можно реализовать задачи простого позиционирования или измерений частоты.

Технические данные	QD62	QD62E	QD62D	QD60P8-G	QD63P6
Входы счётчиков	2	2	2	8	6
Макс. частота счёта	кГц 200	200	500	30	200
Тип периферии	потребитель тока	источник тока	дифференциальный	—	—
Код заказа	Арт. № 132579	128949	132580	145038	213229

## Модуль веб-сервера

Модуль веб-сервера QJ71WS96 даёт возможность удалённого слежения и управления MELSEC System Q.

Технические данные	QJ71WS96
Тип модуля	Веб-сервер, FTP-сервер/клиент
Метод связи	Ethernet: CSMA/CD
Интерфейс	тип 10BASE-T/100BASE-TX
Код заказа	Арт. № 147115

## Модули измерения мощности

Модули измерения мощности QE81WH4W и QE83WH4W измеряют напряжение и потребляемый ток нагрузок и вычисляют мощность потребляемой и отдаваемой энергии.

Технические данные	QE81WH4W	QE83WH4W
Кол-во измерительных цепей	1	3
Измеряемые параметры	Ток, напряжение, частота, требуемый ток*, активная мощность, требуемая активная мощность*, коэффициент мощности, активная энергия (потребление, рекуперация), реактивная энергия, энергопотребление на заданном периоде времени	
Код заказа	Арт. № 259456	259457

\* «Требуемый» — это средняя потребность в заданном интервале времени.

## Преобразователь напряжения

Преобразователь напряжения QE8WH4VT требуется для ввода напряжения в модуль измерения мощности QE81WH4W или QE83WH4W.

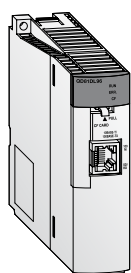
Технические данные	QE8WH4VT
Фазная проводная система	3-фазная (4-проводная)
Диапазон входных напряжений	63.5/110 В—277/480 В перемен. тока (не может работать при напряжении ниже 55/95 В перемен. тока)
Частота	50/60 Гц
Код заказа	Арт. № 259458

## Интерфейсный модуль MES

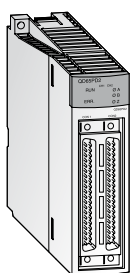
Модуль MES MELSEC System Q позволяет связать системы управления технологическими процессами непосредственно с базой данных MES (системы управления производством).

Технические данные	QJ71MES96
Тип модуля	Интерфейсный модуль MES
Метод связи	Ethernet
Интерфейс	тип 10BASE-T/100BASE-TX
Код заказа	Арт. № 200698

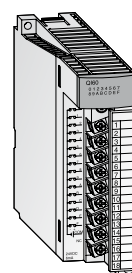




**QD81DL96**  
Высокоскоростной модуль  
регистрации данных



**QD65PD2**  
Многофункциональный модуль  
счетчика/таймера



**QI60**  
Модуль прерываний

## Высокоскоростной модуль регистрации данных

Высокоскоростной модуль регистрации данных может регистрировать данные программируемых контроллеров без использования персонального компьютера.

Технические данные		QD81DL96
Ethernet	Интерфейс	10BASE-T/100BASE-TX
	Скорость передачи	10BASE-T: 10 Мбит/100BASE-TX: 100 Мбит
Число монтируемых карт CompactFlash		1
Код заказа	Арт. №	221934

## Многофункциональный модуль счетчика/таймера

Благодаря высокоскоростным счетным входам, ШИМ-выходам для управления приводами постоянного тока и встроенной функции переключателя кулачков с 8 выходами QD65PD2 хорошо приспособлен для высокоточных задач позиционирования.

Технические данные		QD65PD2
Входы счетчиков		2
Макс. частота счёта		Вход постоянного тока 200 кГц, дифференциальный вход 8 МГц
Диапазон счёта		32-бит, двоичные со знаком: -2147483648—+2147483647
Точки внешнего дискретного входа		6
Точки внешнего дискретного выхода		8
Код заказа	Арт. №	245113

## Модуль прерываний и высокоскоростные входы

Модуль прерываний QI60 подходит для применений, требующих быстрого отклика.

Технические данные		QI60	QX40H	QX70H	QX80H	QX90H
Число входных каналов		16	16	16	16	16
Номинальное входное напряжение	В пост.	24 (тип сток)	24	5	24	5
Код заказа	Арт. №	136395	221844	221855	221856	221857

## Интерфейсный модули

Этот модуль даёт возможность связи с периферийными устройствами через стандартный интерфейс RS232. Периферийные устройства подключаются по схеме «точка-точка» по принципу «1:1».

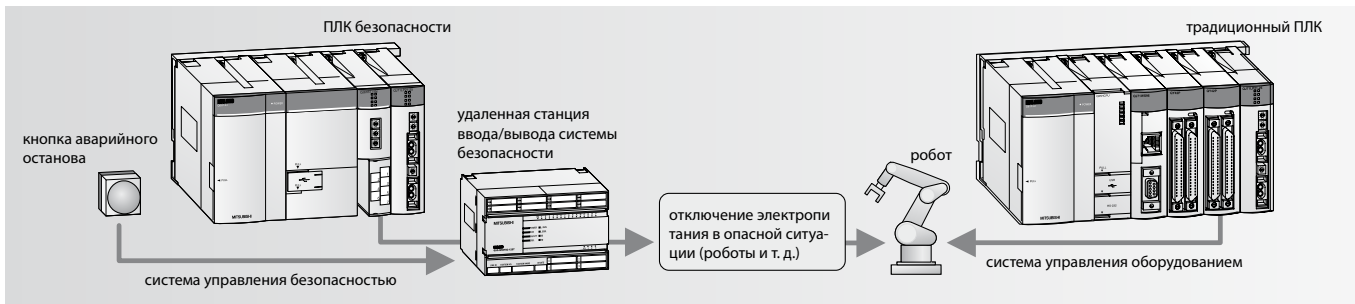
Технические данные		QJ71C24N	QJ71C24N-R2	QJ71C24N-R4	QJ71MB91
Тип интерфейса	канал 1	RS232 (9-контактный Sub-D)	RS232 (9-контактный Sub-D)	RS422/RS485 (винтовые клеммы)	RS232 (9-контактный Sub-D)
	канал 2	RS422/RS485 (винтовые клеммы)	RS232 (9-контактный Sub-D)	RS422/RS485 (винтовые клеммы)	RS422/RS485 (винтовые клеммы)
Код заказа	Арт. №	149500	149501	149502	167757

### Контроллер промышленной безопасности

Уделяя внимание повышению производительности, в первую очередь следует заботиться о безопасности тех, кто работает с оборудованием и на производственных объектах. Эту задачу помогает решать ПЛК безопасности MELSEC System QS, предназначенный для управления системами обеспечения безопасности.

Он подключается к таким средствам защиты, как кнопки аварийного останова и световые завесы и обладает развитыми функциями диагностики, благодаря которым надежно обеспечивает своевременную активизацию выходов, критически важных для безопасности, для отключения оборудования в случае создания опасной ситуации.

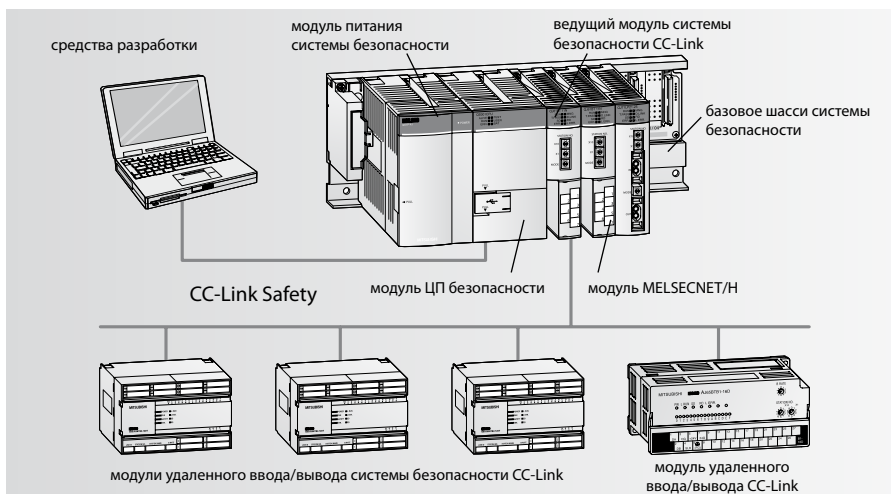
При этом управление технологическим оборудованием (конвейерами, роботами и т. д.) по-прежнему осуществляется традиционными ПЛК.



### CC-Link Safety

Сеть безопасности CC-Link устраняет необходимость выполнения сложной электропроводки, характерной для традиционных систем управления безопасностью. Удаленные станции ввода/вывода системы безопасности подключаются к ведущему модулю CC-Link в ПЛК безопасности с помощью стандартных кабелей CC-Link. В случае ошибок связи мощные и эффективные процедуры обнаружения ошибок автоматически отключают выходы ПЛК безопасности и удаленных станций ввода/вывода.

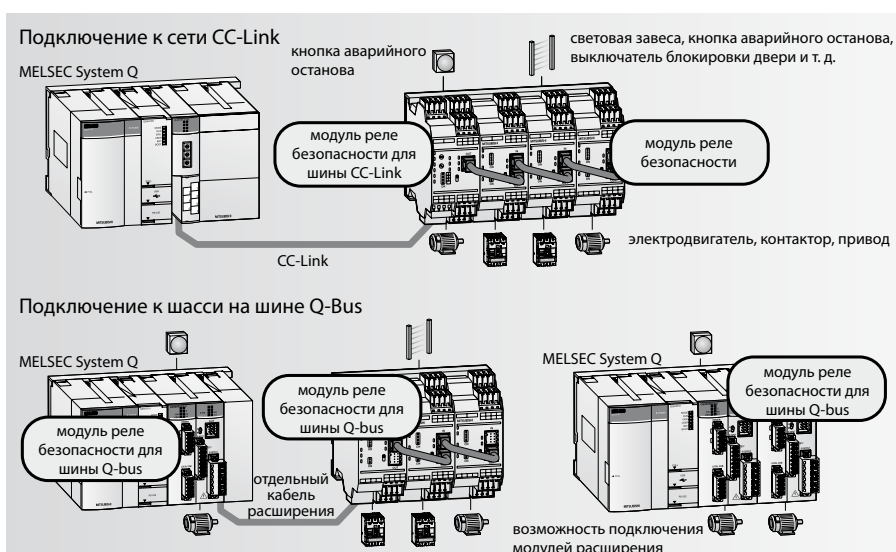
Сеть безопасности CC-Link совместима также с архитектурой CC-Link. Это позволяет применять стандартные модули ввода/вывода CC-Link в сети безопасности CC-Link для тех входов и выходов, которые не являются критически важными для безопасности.



Тип	Компоненты управления безопасностью	Арт.№
QS001CPU	ПЛК безопасности, 14 тыс. шагов программы	203205
QS034B-E	Базовое шасси системы безопасности, для монтажа источника питания, ЦП и 4-х модулей	203206
QS061P-A1	Источник питания системы безопасности, 110–120 В	203207
QS061P-A2	Источник питания системы безопасности, 200–240 В	203208
QS0J61BT12	Ведущий модуль безопасности CC-Link	203209
QS0J65BTB2-12DT	Удаленный модуль ввода/вывода системы безопасности, 8 двухканальных входов и 4 двухканальных выхода	203210
QS0J65BTS2-8D	Удаленный модуль ввода/вывода системы безопасности CC-Link, 8 двухканальных входов	217625
QS0J65BTS2-4T	Удаленный модуль ввода/вывода системы безопасности CC-Link, 4 двухканальных выхода	217626
QS0J71GF11-T2	Ведущий модуль безопасности CC-Link (локальный модуль)	245177

## Реле безопасности

Модули реле безопасности – это идеальное решение для применения в тех случаях, когда не требуется отдельный ПЛК безопасности. Данные модули устанавливаются на одном базовом шасси вместе со стандартными компонентами MELSEC System Q или в сети CC-Link. Это позволяет использовать обычный ПЛК в качестве контроллера, выполняющего также и функции безопасности, без дополнительных расходов на отдельный контроллер безопасности и затрат времени на программирование и конфигурирование.



Технические данные		Модуль	Тип	Арт.№
Модуль реле безопасности	Для установки на станции CC-Link	QS90SR2SP-CC	P-тип, 1 вход безопасности, 1 выход безопасности	215801
		QS90SR2SN-CC	N-тип, 1 вход безопасности, 1 выход безопасности	215803
	Для установки на базовом шасси MELSEC System Q	QS90SR2SP-Q	P-тип, 1 вход безопасности, 1 выход безопасности	215799
		QS90SR2SN-Q	N-тип, 1 вход безопасности, 1 выход безопасности	215800
Модуль расширения	Возможность подключения к релейному модулю безопасности	QS90SR2SP-EX	P-тип, 1 вход безопасности, 1 выход безопасности	215804
		QS90SR2SN-EX	N-тип, 1 вход безопасности, 1 выход безопасности	215805

## Контроллер безопасности MELSEC WS

Контроллер безопасности MELSEC WS предлагает экономичный способ добавить возможности контроллера безопасности отдельным станкам или системам меньшего масштаба. Данный контроллер был разработан Mitsubishi Electric совместно с SICK AG (Германия), признанным лидером в области глобальной безопасности оборудования. Его компактные размеры гарантируют простое размещение в большинстве шкафов управления, не требуя дополнительных затрат. Временные затраты на конфигурирование снижаются благодаря методу, основанному на графических значках, а разработка и сертификация программ упрощаются при помощи функциональных блоков системы безопасности. Для более сложных применений WS может масштабироваться путем простого добавления дополнительных модулей ввода/вывода. Наконец, легко достигается интеграция с традиционными системами управления путем подключения к открытой сети CC-Link или Ethernet.

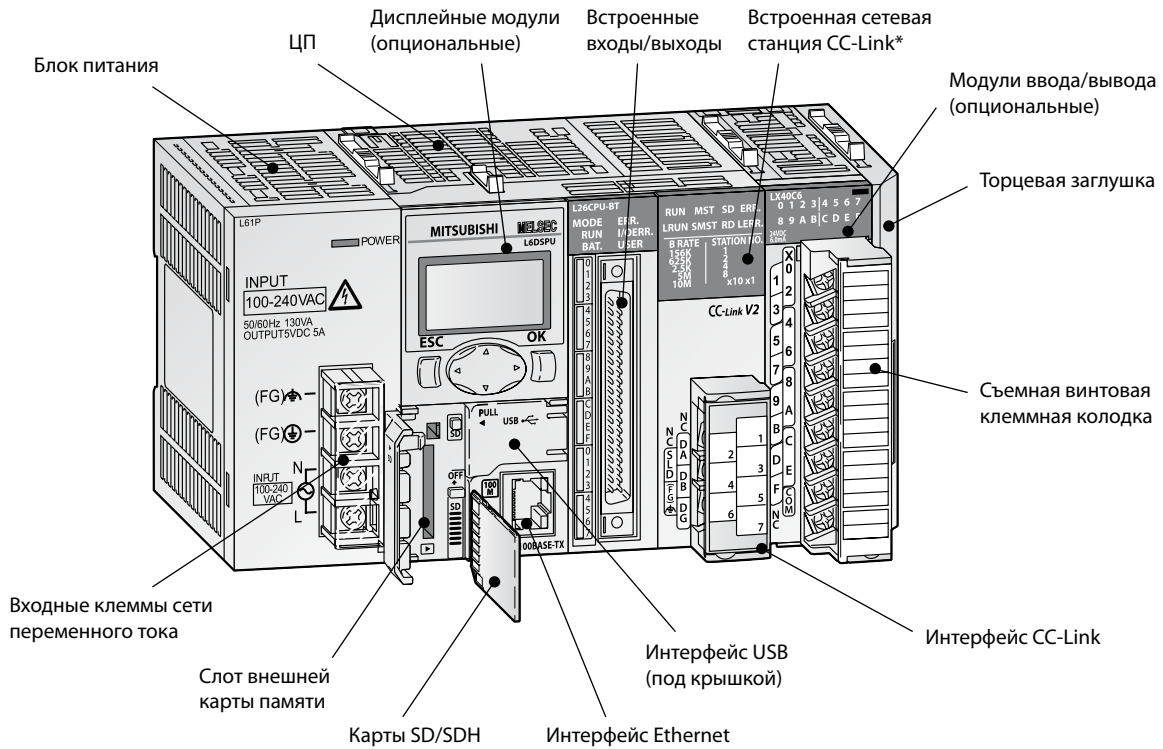


Функция	Модуль	Описание	Арт.№
Процессорный модуль	WS0-CPU000200	Память программы: 255 функциональных блоков	230057
	WS0-CPU130202	Память программы: 255 функциональных блоков; EFI (прямая связь с Процессорный модуль устройствами безопасности SICK)	230058
Модуль ввода	WS0-XTDI80202	8 входов безопасности	230059
Модуль ввода/вывода	WS0-XTIO84202	8 входов безопасности; 4 выхода безопасности	230060
Модуль вывода	WS0-4R04002	4 выхода реле безопасности	230064
Коммуникационный модуль	WS0-GETH00200	Модуль для связи через Ethernet	230063
	WS0-GCC100202	Модуль для связи через CC-Link	235441
Память	WS0-MPL000201	Вставная память	230061
Кабель для программирования	WS0-C20R2	Последовательный кабель для программирования	230062

Серия MELSEC L – Архитектура системы

4

Модульные контроллеры



\* Только в высокопроизводительном центральном процессоре

Структура системы

Процессорный модуль компактного, но мощного модульного контроллера серии MELSEC L имеет многочисленные функциональные возможности. Конструкция без базового шасси обеспечивает высокую гибкость системы, обладающей минимальным форм-фактором. Подключая различные типы модулей, систему можно расширить в зависимости от приложения. В конфигурацию системы можно включить до 10 модулей расширения. Конструкция контроллера без базового шасси позволяет эффективно использовать пространство панели управления, снимая ограничения, связанные с размером базового шасси.

Контроллеры серии MELSEC L – это многофункциональные программируемые контроллеры, имеющие следующие функции, встроенные в процессорный модуль:

- 2 канала высокоскоростных счетчиков до 200 кГц
- Возможности позиционирования для двух осей, также до 200 К импульсов в секунду
- Встроенный обмен данными по сети Ethernet

- Встроенный ввод/вывод, который осуществляется через 40-пин разъем высокой плотности, с поддержкой нескольких опций ввода/вывода
- Высокоскоростная регистрация данных на карту памяти SD
- Интерфейс CC-Link Ver. 2 Master/Slave (в высокопроизводительном процессоре)
- Полная поддержка в iQ Works и GX Works2
- Функциональность Modbus®/TCP (ведущий/ведомый)

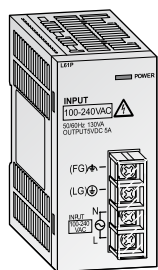
Необходимые компоненты системы

Процессорные модули

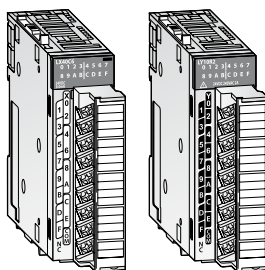
Процессорные модули являются сердцем системы серии MELSEC L; они поддерживают широкий диапазон функций управления. Каждый процессор поставляется с 24 точками встроенного ввода/вывода.

Технические данные	L02SCPU/ L02SCPU-P	L02CPU/ L02CPU-P	L06CPU/ L06CPU-P	L26CPU/ L26CPU-P	L26CPU-BT/ L26CPU-PBT
Точки ввода/выхода	1024/8192*	1024/8192*	4096/8192*	4096/8192*	4096/8192*
Размер программы (кол-во шагов)	20 k	20 k	60 k	260 k	260 k
Код заказа	Арт. № 263070/269668	238057/244976	263068/**	263069/**	238056/244977

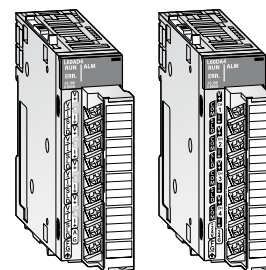
\* количество точек, доступных в программе \*\* по запросу  
Обозначение модели с «P»: дискретный выход, переключающий на плюс, обозначение модели без «P»: дискретный выход, переключающий на минус.



L61P  
Модуль питания



LX40C6/LY10R2  
Модуль дискретного  
ввода/вывода



L60AD4/L60DA4  
Модуль аналогового  
ввода/вывода

## Модули питания

Обеспечивает электропитание 5 В пост. тока для всех модулей на объединительной плате. Имеются два типа модулей электропитания; выбор зависит от доступного типа электросети.

Технические данные	L61P	L63P
Входное напряжение	100–240 В перем.	24 В пост.
Номинальный выходной ток (5 В пост.)	A 5	5
Код заказа	Арт. № 238063	238064

## Модули дискретного ввода/вывода

Имеется широкий выбор модулей дискретного ввода/вывода в зависимости от уровня сигнала, типа точки (потребителя или источника тока), а также необходимой плотности точек. Модули с 16 точками ввода или вывода имеют винтовые контакты на модуле; для более высокой плотности (32 и 64 точки) требуются разъем, кабель и клеммная колодка.

### Модули дискретного ввода

Технические данные	LX40C6	LX10	LX41C4	LX28	LX42C4
Число каналов ввода	16	16	32	8	64
Номинальное входное напряжение	24 В пост.	100–120 В перем., 50/60 Гц	24 В пост.	100–240 В перем., 50/60 Гц	24 В пост.
Код заказа	Арт. № 238085	255566	238086	255567	238087

### Модули дискретного вывода

Технические данные	LY10R2	LY18R2A	LY28S1A	LY20S6
Число каналов вывода	16	8	8	16
Тип выхода	Реле	Реле	Тиристор	Тиристор
Код заказа	Арт. № 238088	279074	279075	255568

Технические данные	LY40NT5P	LY41NT1P	LY42NT1P	LY40PT5P	LY41PT1P	LY42PT1P
Число каналов вывода	16	32	64	16	32	64
Тип выхода	Транзистор (типа сток)	Транзистор (типа сток)	Транзистор (типа сток)	Транзистор (типа исток)	Транзистор (типа исток)	Транзистор (типа исток)
Код заказа	Арт. № 242167	238089	238090	242168	242169	242170

## Модули аналогового ввода/вывода

Модуль аналогового ввода осуществляет линейное преобразование аналоговых технологических сигналов, например, давления, потока или уровня заполнения, в цифровые значения, которые далее обрабатываются процессорным модулем серии MELSEC L.

Модуль аналогового вывода выполняет преобразование цифровых значений, рассчитанных процессорным модулем, в аналоговый сигнал тока или напряжения.

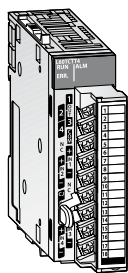
### Модули аналогового ввода

Технические данные	L60AD4	L60AD4-2GH	L60ADVL8	L60ADIL8
Число каналов	4	4	8	8
Дискретный вывод	-20480–20479 (-32768–32767)*	-32000–32000 (-32768–32767)*	-16384–16383 (-32768–32767)*	-8192–8191 (-32768–32767)*
Макс. разрешение	Вход по напряжению мкВ	200	125	500
	Вход по току нА	800	500	—
Суммарная точность	±0.1 %	±0.05 %	±0.2 %	±0.2 %
Скорость преобразования	20 мкс/канал	40 мкс/2 каналы	1 мс/канал	1 мс/канал
Код заказа	Арт. № 238091	263071	279071	279065

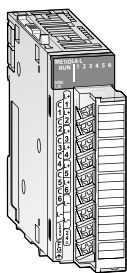
### Модули аналогового вывода

Технические данные	L60DA4	
Число каналов	4	
Дискретный вход	-20480–20479 (-32768–32767)*	
Макс. разрешение	Вход по напряжению мкВ	200
	Вход по току нА	700
Суммарная точность	±0.1 %	
Скорость преобразования	20 мкс/канал	
Код заказа	Арт. № 238092	

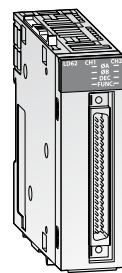
\* Значение в скобках при использовании функции масштабирования.



L60TCTT4  
Модуль управления температурой



ME1IOL6-L  
Модуль I/O-Link



LD62  
Модуль высокоскоростных счётчиков

### Модуль аналогового ввода для напряжения, тока и температуры

Модуль ввода с несколькими входами L60MD4-G может измерять напряжение, ток и температуру. Тип входа можно установить отдельно для каждого канала.

Технические данные		L60MD4-G
Число каналов		4
Диапазон входного	Напряжение	-10–10 В пост.
	Ток	0–20 мА пост.
	Микронапряжение	-100–100 мВ пост.
	Термопара	K, J, T, E, N, R, S, B, U, L, PLII, W5Re/W26Re
	резистивный термометр	Pt1000, Pt100, JPt100, Pt50
Время преобразования		50 мс/канал
Код заказа	Арт. №	245825

### Модули управления температурой

Данные модули обеспечивают независимое регулирование температуры. Благодаря этому разгружается ЦПУ контроллера.

Технические данные	L60TCTT4	L60TCRT4	L60TCTT4BW *	L60TCRT4BW *
Входы	4 канала на модуль	4 канала на модуль	4 канала на модуль	4 канала на модуль
Поддерживаемые термопары	Термопары	Термосопротивление Pt100	Термопары	Термосопротивление Pt100
Код заказа	Арт. №	246347	246349	246350

\* Контроль тока на нагрев модулями обнаружения неисправности/отключении нагревателя.

### Модуль I/O-Link

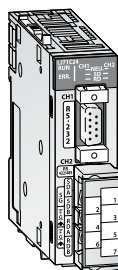
I/O-Link представляет собой расширение обычных дискретных вводов и выводов и позволяет подключать к контроллеру интеллектуальные датчики и исполнительные устройства.

Технические данные	ME1IOL6-L
Число каналов	6
Конфигурация каналов	I/O-Link, дискретный вывод, дискретный ввод, отключен
Код заказа	Арт. №
	245825

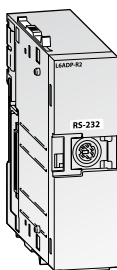
### Модули высокоскоростных счётчиков

Модули счетчиков обнаруживают высокочастотные сигналы, которые не могут обрабатываться стандартными модулями ввода.

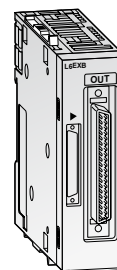
Технические данные	LD62	LD62D
Входы счетчика (каналы)	2	2
Сигнал на счетно-рвходе	Фаза	1-фазный вход (кратный 1/2), Прямой/Обратный, 2-фазный вход (кратный 1/2/4)
	Уровень сигнала	Драйвер дифференциальной линии согласно стандарту EIA RS422A
Макс. частота счёта	кГц	200
		500
Код заказа	Арт. №	238097
		238098



LJ71C24  
Интерфейсный модуль



L6ADP-R2  
Адаптер для последовательной  
передачи данных



L6EXB  
Модуль ответвления

## Интерфейсные модули

Эти модули позволяют обмениваться данными с периферийными устройствами через стандартный последовательный интерфейс.

Технические данные		LJ71C24	LJ71C24-R2
Тип интерфейса	канал 1	Соответствие RS232 (9-пин гнездо D-Sub)	Соответствие RS232 (9-пин гнездо D-Sub)
	канал 2	Соответствие RS422/485 (2-компонентная клеммная колодка)	Соответствие RS232 (9-пин гнездо D-Sub)
Код заказа	Арт. №	238093	238094

## Адаптер для последовательной передачи данных

L6ADP-R2 обеспечивает подключения устройств к ПЛК серии MELSEC L по последовательному интерфейсу RS232.

Технические данные		L6ADP-R2
Применение		Подключения устройств, например, панелей оператора GT10, по последовательному интерфейсу
Код заказа	Арт. №	238059

## Модуль ответвления/расширения

### Расширение для контроллеров серии MELSEC L

Используя модуль ответвления L6EXB, подключенный к процессорному модулю, совместно с двумя (L02CPU, L02CP-P) или тремя модулями расширения (L26CPU-BT, L26CPUPBT), можно увеличить количество модулей соответственно до 30 или 40.

Технические данные		L6EXB (модуль ответвления)	L6EXE (модуль расширения)
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	A	0.08	0.08
Код заказа	Арт. №	247227	247226



## Компактные контроллеры

### Семейство FX

Благодаря своим малым размерам и низкой стоимости микроконтроллеры открыли целый мир возможностей в области промышленной автоматизации. Теперь успешными могут оказаться многочисленные применения, использование которых ранее никогда не рассматривалось – например, барьеры для систем безопасности.

Семейство FX – это самые популярные в мире и рентабельные ПЛК моноблочного типа. Оно состоит из восьми независимых, но совместимых линеек продуктов.

В зависимости от потребностей применения и системы управления вы можете выбирать между компактными, недорогими автономными ПЛК серии FX3S или более мощными сериями FX3G, FX3GC, FX3GE, FX3U, FX3UC, FX5U и FX5UC.

MELSEC iQ-F включает в себя серии FX5U и FX5UC. Разработанные с учетом концепций превосходной производительности, высокоточного управления приводами и ориентированного на пользователя программирования, iQ-F достигли новых высот применения с высокоскоростной системной шиной

(прибл. в 150 раз быстрее FX3U), обширными встроенными функциями и поддержкой сети (встроенные интерфейсы Ethernet и RS485, встроенные аналоговые входы/выходы).

Все ПЛК семейства FX могут быть расширены для настройки под меняющиеся требования вашего оборудования и применений.

Сетевая интеграция позволяет вашим контроллерам FX обмениваться данными с другими контроллерами и панелями оператора.

### Особенности оборудования

#### Коммуникационные модули

Модули с интерфейсами RS232/RS422/RS485 и USB для подключения к периферийным устройствам и соединений типа «ПЛК-ПЛК».

Сетевые модули для Ethernet, Profibus DP, CC-Link, DeviceNet™, CANopen, Ethernet, Modbus®/RTU/ASCII и для конфигурирования фирменных сетей Mitsubishi Electric.



#### Модули дискретного ввода/вывода

Для сигналов различных уровней с релейными или транзисторными ключами.

#### Модули аналогового ввода/вывода

Для обработки сигналов тока/напряжения и регистрации температуры путем прямого подключения термометров сопротивления Pt100, Pt1000 и Ni1000 и термопар.

#### Модули позиционирования

Высокоскоростные модули быстрого счета импульсов для подключения инкрементальных энкодеров и модулей позиционирования для сервоприводов и приводов шаговых двигателей.

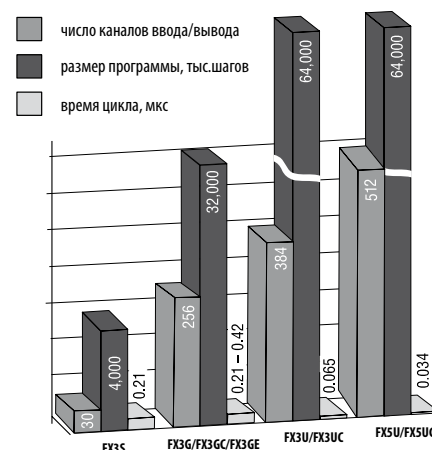
### Производительность и возможности расширения

Семейство контроллеров FX отличается высокой гибкостью, возможностью быстрой и эффективной настройки и программирования.

Это идеальный выбор вне зависимости от того, необходима ли простая система, требующая до 30 каналов ввода/вывода (FX3S), или более сложная, требующая до 384 каналов ввода/вывода для FX3U/FX3UC и до 512 каналов ввода/вывода для FX5U/FX5UC.

Размер памяти контроллеров семейства FX может быть расширен при помощи кассет памяти.

На диаграмме представлены основные возможности каждого из типов контроллеров семейства FX.



### Микроконтроллеры серии ALPHA

Семейство ALPHA устраняет пробел между традиционными реле и таймерами и ПЛК. Данный контроллер отличают высокая функциональность, надежность и гибкость при умеренной стоимости.

ПЛК семейства ALPHA можно расширить, добавив возможности ввода/вывода, аналогового выхода, температурного входа или работы в сети.

ALPHA2 может обрабатывать до 200 функциональных блоков в рамках одной программы, и каждая отдельная функция (таймеры, счетчики, обработка аналоговых сигналов, календарь, часы и т. п.) может использоваться столько раз, сколько вам нужно в данной программе.



## Архитектура ПЛК семейства FX

Базовая система ПЛК FX может состоять из автономного базового модуля, функциональность и диапазон ввода/вывода которого могут быть расширены с помощью модулей ввода/вывода и специальных функциональных модулей. В следующем разделе дается обзор возможных конфигураций контроллера.

### Базовые модули

Все ПЛК FX, в зависимости от модификации, могут питаться постоянным или переменным током. ПЛК можно запрограммировать посредством интуитивно понятного ПО GX Works2/GX Works2 FX (ПЛК FX3) и GX Works3 (ПЛК FX5), обеспечивающего передачу программ между различными ПЛК серии FX. Все базовые модули включают в себя встроенные часы реального времени.

Имеющиеся базовые модули обладают различными конфигурациями входов/выходов от 10 до 128 точек, но могут быть расширены до 512 точек в зависимости от выбранной линейки FX.

### Платы расширения

За исключением семейств FX3GC и FX3UC, платы адаптеров расширения могут быть установлены непосредственно в базовый блок, а поэтому не требуют дополнительного места для установки. Для небольшого количества входов/выходов (2–4) адаптеры расширения могут быть установлены непосредственно на лицевой поверхности контроллеров FX3S, FX3G, FX3GE, FX3U или FX5U (с левой стороны). Предусмотрены платы адаптеров для интерфейсов, служащие для оснащения ПЛК семейства FX дополнительными интерфейсами RS232, RS422, RS485 или USB. Для подключения модулей ADP, таких как коммуникационный модуль Ethernet, для некоторых базовых шасси потребуется коммуникационный адаптер.

### Модули расширения

Модули расширения ввода/вывода с питанием и без могут быть добавлены в ПЛК FX3G, FX3GC, FX3GE, FX3U, FX3UC, FX5U и FX5UC.

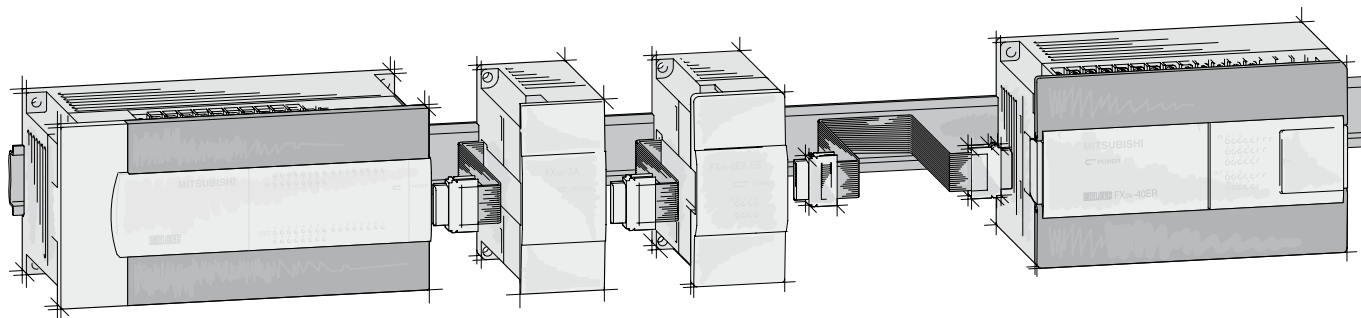
Для модулей расширения с питанием от базового модуля необходимо рассчитать потребление энергии, так как шина постоянного напряжения 5 В может поддерживать только ограниченное количество расширяющих входов/выходов.

### Специальные функциональные модули

Имеется широкий ассортимент специализированных функциональных модулей для ПЛК FX3G, FX3GC, FX3GE, FX3U, FX3UC, FX5U и FX5UC. Эти модули обеспечивают сетевую функциональность, аналоговое управление, высокоскоростной вход, импульсные выходы, функцию регистрации данных и температурные входы.

### Расширение памяти и панели оператора

Каждый базовый модуль семейства FX (кроме FX3GC/FX5UC) может быть оборудован кассетой памяти. Интерфейс программатора позволяет подключать средства разработки приложений, например, ПК и портативные программаторы, а также графические панели оператора.

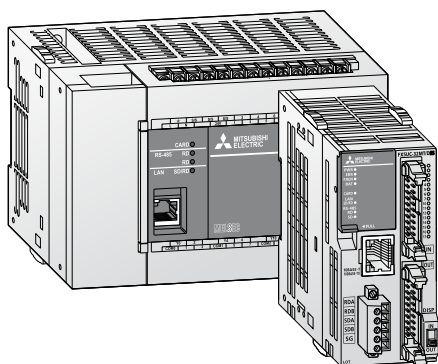


Возможности расширения	ALPHA2	FX3S	FX3G	FX3GC	FX3GE	FX3U	FX3UC	FX5U	FX5UC
Модули расширения для установки внутри ПЛК	Дискретные	●	●	●	—	—	●	●	—
	Аналоговое	●	●	●	—	●	●	—	—
	Связь	—	●	●	—	●	●	●	●
Модули расширения (внешние устройства, подключаемые к ПЛК)	Дискретные	—	—	●	●	●	●	●	●
	Аналоговое	—	—	●	●	●	●	●	●
	Температура	●	—	●	●	●	●	●	●
Сетевые модули	Ethernet	—	●	●	●	— <sup>①</sup>	●	●	— <sup>①</sup>
	CC-Link	—	—	●	●	●	●	●	●
	CANopen	—	—	●	●	●	●	—	—
	Profibus DP	—	—	●	●	●	●	—	—
	DeviceNet	—	—	●	●	●	●	—	—
	Modbus®/RTU/ASCII	—	—	●	●	●	●	●	●
	SSCNET	—	—	—	—	—	●	●	●
	J1939	—	—	●	●	●	●	—	—
Коммуникационные адаптеры	RS232	●	●	●	—	●	—	●	—
	RS422	—	●	●	—	●	—	●	—
	RS485	—	●	●	—	●	—	●	—
	USB	—	—	—	—	—	●	—	—
Коммуникационные модули	RS232	—	●	●	●	●	●	●	●
	RS485	—	●	●	●	●	●	●	●
Специальные функциональные модули	Высокоскоростной счетчик	—	—	—	—	●	●	—	—
	Позиционирование	—	—	—	—	—	●	—	—
Кассеты памяти	●	●	●	—	●	●	●	— <sup>②</sup>	— <sup>②</sup>
Внешний дисплей	—	●	●	—	●	●	—	—	—

① Базовое шасси имеет встроенный интерфейс Ethernet.

② Кассеты памяти в FX5 не используются. Возможно использование SD-карты.

Серия FX5U/FX5UC



Модули ЦП серии FX5U/FX5UC имеют превосходную производительность и обеспечивают идеальное управление приводами.

- Обширные встроенные функции
- Встроенные аналоговые входы/выходы (только FX5U)
- Встроенный слот для SD-карты
- Встроенный порт RS485 (с функцией Modbus®)
- Встроенный порт Ethernet
- Усовершенствованные функции безопасности
- Без батарей; обслуживание не требуется
- Встроенное позиционирование (200 Кбит/с, 4 оси)

**Специальные особенности серии FX5UC:**

- Компактные размеры
- Компактные модули расширения помогают снизить габариты системы
- Возможно подключение расширительных модулей FX5 и FX3

**FX5U базовые модули с 32–80 каналами ввода/вывода**

Технические данные	FX5U-32 MR/ES	FX5U-64 MR/ES	FX5U-80 MR/ES
Число каналов ввода/вывода	32	64	80
Питание	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.
Встроенн. входы	16	32	40
Встроенн. выходы	16	32	40
Тип выхода	Реле	Реле	Реле
Код заказа	Арт. № 280489	280492	280495

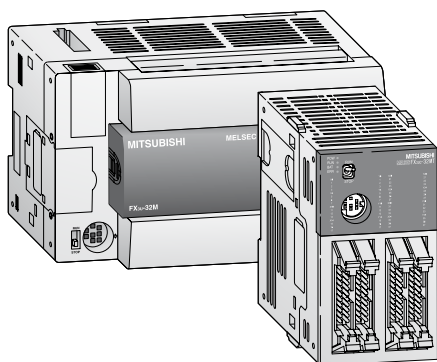
Технические данные	FX5U-32 MT/ES	FX5U-64 MT/ES	FX5U-80 MT/ES
Число каналов ввода/вывода	32	64	80
Питание	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.
Встроенн. входы	16	32	40
Встроенн. выходы	16	32	40
Тип выхода	Транзистор (типа сток)	Транзистор (типа сток)	Транзистор (типа сток)
Код заказа	Арт. № 280490	280493	280496

Технические данные	FX5U-32 MT/ESS	FX5U-64 MT/ESS	FX5U-80 MT/ESS
Число каналов ввода/вывода	32	64	80
Питание	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.
Встроенн. входы	16	32	40
Встроенн. выходы	16	32	40
Тип выхода	Транзистор (типа исток)	Транзистор (типа исток)	Транзистор (типа исток)
Код заказа	Арт. № 280491	280494	280497

**FX5UC базовые модули с 32 каналами ввода/вывода**

Технические данные	FX5UC-32 MT/D	FX5UC-32 MT/DSS
Число каналов ввода/вывода	32	32
Питание	24 В пост.	24 В пост.
Встроенн. входы	16	8
Встроенн. выходы	16	8
Тип выхода	Транзистор (типа сток)	Транзистор (типа исток)
Код заказа	Арт. № 283529	283530

## Серия FX3U/FX3UC



Базовые шасси серий FX3U/FX3UC поставляются в различных версиях и имеют следующие функции:

- Встроенный последовательный интерфейс для связи между контроллером и панелью оператора
- Встроенное управление позиционированием
- Заменяемые интерфейсные модули для непосредственной установки в базовом модуле
- Светодиодные индикаторы для индикации состояния входов и выходов
- Гнездо для кассет памяти (только FX3U)
- Встроенные часы реального времени
- Возможности расширения при помощи модулей дискретного ввода/вывода, специальных функциональных модулей и ADP-модулей

- Удобные для пользователя системы программирования, включающие программное обеспечение, соответствующее МЭК IEC 61131-3 (EN 61131-3), панели оператора и портативные программаторы

## Специальные особенности серии FX3UC:

- Очень компактные размеры
- Модули адаптеров с опциональными системными комплектами для подключения соединителей ленточных кабелей

## FX3U базовые модули с 16–128 каналами ввода/вывода

Технические данные	FX3U-16 MR/ES	FX3U-32 MR/ES	FX3U-32 MS/ES	FX3U-48 MR/ES	FX3U-64 MR/ES	FX3U-64 MS/ES	FX3U-80 MR/ES	FX3U-128 MR/ES
Число каналов ввода/вывода	16	32	32	48	64	32	80	128
Питание	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.
Встроенн. входы	8	16	16	24	32	32	40	64
Встроенн. выходы	8	16	16	24	32	32	40	64
Тип выхода	Реле	Реле	Тиристор	Реле	Реле	Тиристор	Реле	Реле
Код заказа	Арт. № 231486	231487	237263	231488	231489	237264	231490	231491

Технические данные	FX3U-16 MT/ESS	FX3U-32 MT/ESS	FX3U-48 MT/ESS	FX3U-64 MT/ESS	FX3U-80 MT/ESS	FX3U-128 MT/ESS
Число каналов ввода/вывода	16	32	48	64	80	128
Питание	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.
Встроенн. входы	8	16	24	32	40	64
Встроенн. выходы	8	16	24	32	40	64
Тип выхода	Транзистор (типа исток)*	Транзистор (типа исток)*	Транзистор (типа исток)*	Транзистор (типа исток)*	Транзистор (типа исток)*	Транзистор (типа исток)*
Код заказа	Арт. № 231492	231493	231494	231495	231496	231497

Технические данные	FX3U-16 MR/DS	FX3U-32 MR/DS	FX3U-48 MR/DS	FX3U-64 MR/DS	FX3U-80 MR/DS
Число каналов ввода/вывода	16	32	48	64	80
Питание	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.
Встроенн. входы	8	16	24	32	40
Встроенн. выходы	8	16	24	32	40
Тип выхода	Реле	Реле	Реле	Реле	Реле
Код заказа	Арт. № 231498	231499	231500	231501	231502

Технические данные	FX3U-16 MT/DSS	FX3U-32 MT/DSS	FX3U-48 MT/DSS	FX3U-64 MT/DSS	FX3U-80 MT/DSS
Число каналов ввода/вывода	16	32	48	64	80
Питание	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.
Встроенн. входы	8	16	24	32	40
Встроенн. выходы	8	16	24	32	40
Тип выхода	Транзистор (типа исток)*	Транзистор (типа исток)*	Транзистор (типа исток)*	Транзистор (типа исток)*	Транзистор (типа исток)*
Код заказа	Арт. № 231503	231504	231505	231506	231507

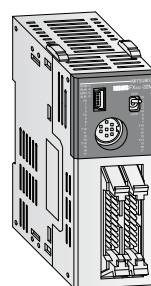
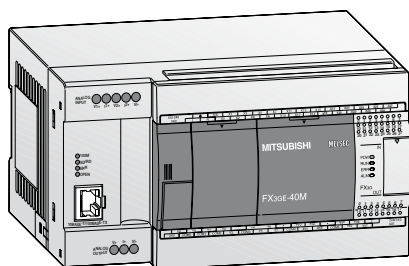
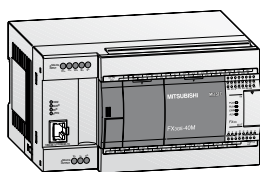
\* Отрицательная логика транзисторных выходов – по запросу.

## FX3UC базовые модули с 16–96 каналами ввода/вывода

Технические данные	FX3UC-16 MT/DSS	FX3UC-16 MR/D-T	FX3UC-16 MR/DS-T	FX3UC-32 MT/DSS	FX3UC-64 MT/DSS	FX3UC-96 MT/DSS
Число каналов ввода/вывода	16	16	16	32	64	96
Питание	24 В пост. (+20 %, -15 %)	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост. (+20 %, -15 %)	24 В пост. (+20 %, -15 %)	24 В пост. (+20 %, -15 %)
Встроенн. входы	8	8	8	16	32	48
Встроенн. выходы	8	8	8	16	32	48
Тип выхода	Транзистор (типа исток)*	Реле	Реле	Транзистор (типа исток)*	Транзистор (типа исток)*	Транзистор (типа исток)*
Код заказа	Арт. № 231508	237305	237306	231509	231510	231511

\* Отрицательная логика транзисторных выходов – по запросу.

Серия FX3G/FX3GE/FX3GC



Базовые шасси серий FX3G/FX3GE/FX3GC поставляются в различных версиях и имеют следующие функции:

- Встроенный интерфейс USB для связи между ПЛК и ПК
- Встроенный последовательный интерфейс для связи между ПК и панелью оператора
- Светодиодные индикаторы для индикации состояния входов и выходов
- Съемные клеммные колодки для всех модулей
- Гнездо для кассет памяти\*
- Встроенные часы реального времени

- Встроенное управление позиционированием
- Заменяемые интерфейсы и адаптеры для плат расширения для непосредственной установки в базовом модуле\*
- Возможности расширения при помощи модулей дискретного ввода/вывода, специальных функциональных модулей и ADP-модулей
- Удобные для пользователя системы программирования, включающие программное обеспечение, соответствующее МЭК IEC 61131-3 (EN 61131-3), панели оператора и портативные программаторы

\* (только FX3G/FX3GE)

**Специальные особенности серии FX3GE:**

- Встроенный аналоговый вход (2 канала)
- Встроенный аналоговый выход (1 канал)
- Встроенный интерфейс Ethernet

**Специальные особенности серии FX3GC:**

- Подключение входов и выходов через соединители.

**FX3G базовые модули с 14–60 каналами ввода/вывода**

Технические данные	FX3G-14 MR/ES	FX3G-14 MT/ESS	FX3G-14 MR/DS	FX3G-14 MT/DSS	FX3G-24 MR/ES	FX3G-24 MT/ESS	FX3G-24 MR/DS	FX3G-24 MT/DSS
Число каналов ввода/вывода	14	14	14	14	24	24	24	24
Питание	100–240 В перем.	100–240 В перем.	24 В пост.	24 В пост.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	24 В пост.	24 В пост.
Встроенн. входы	8	8	8	8	14	14	14	14
Встроенн. выходы	6	6	6	6	10	10	10	10
Тип выхода	Реле	Транзистор (типа исток)*	Реле	Транзистор (типа исток)*	Реле	Транзистор (типа исток)*	Реле	Транзистор (типа исток)*
Код заказа	Арт. № 231466	231470	231474	231478	231467	231471	231475	231479

Технические данные	FX3G-40 MR/ES	FX3G-40 MT/ESS	FX3G-40 MR/DS	FX3G-40 MT/DSS	FX3G-60 MR/ES	FX3G-60 MT/ESS	FX3G-60 MR/DS	FX3G-60 MT/DSS
Число каналов ввода/вывода	40	40	40	40	60	60	60	60
Питание	100–240 В перем.	100–240 В перем.	24 В пост.	24 В пост.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	24 В пост.	24 В пост.
Встроенн. входы	24	24	24	24	36	36	36	36
Встроенн. выходы	16	16	16	16	24	24	24	24
Тип выхода	Реле	Транзистор (типа исток)*	Реле	Транзистор (типа исток)*	Реле	Транзистор (типа исток)*	Реле	Транзистор (типа исток)*
Код заказа	Арт. № 231468	231472	231476	231480	231469	231473	231477	231481

**FX3GE базовые модули с 24/40 каналами ввода/вывода**

Технические данные	FX3GE-24 MR/ES	FX3GE-24 MT/ESS	FX3GE-24 MR/DS	FX3GE-24 MT/DSS	FX3GE-40 MR/ES	FX3GE-40 MT/ESS	FX3GE-40 MR/DS	FX3GE-40 MT/DSS
Число каналов ввода/вывода	24	24	24	24	40	40	40	40
Питание	100–240 В перем.	100–240 В перем.	24 В пост.	24 В пост.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	24 В пост.	24 В пост.
Встроенн. входы	14	14	14	14	24	24	24	24
Встроенн. выходы	10	10	10	10	16	16	16	16
Тип выхода	Реле	Транзистор (типа исток)*	Реле	Транзистор (типа исток)*	Реле	Транзистор (типа исток)*	Реле	Транзистор (типа исток)*
Код заказа	Арт. № 264869	269884	269917	269919	264870	269916	269920	269922

\* Отрицательная логика транзисторных выходов – по запросу.

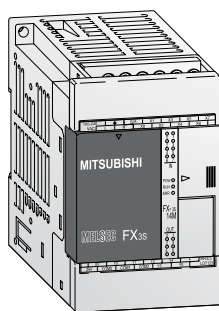
**FX3GC базовые модули с 32 каналами ввода/вывода**

Технические данные	FX3GC-32 MT/D	FX3GC-32 MT/DSS
Число каналов ввода/вывода	32	32
Питание	24 В пост.	24 В пост.
Встроенн. входы	16	16
Встроенн. выходы	16	16
Тип выхода	Транзистор (типа сток)	Транзистор (типа исток)
Код заказа	Арт. № 251545	251546

5

Компактные контроллеры

## Серия FX3S



В состав серии входят базовые модули с 10–30 входами/выходами.

Предусмотрены модификации с релейными и транзисторными выходами.

- Встроенный источник питания (переменное или постоянное напряжение питания)
- Не требующая техобслуживания память EEPROM
- Большая емкость памяти (4000 шагов)
- Высокоскоростные операции
- Комбинированное управление позиционированием
- Встроенные часы реального времени
- Модули FX3S-30MT/ESS-2AD и FX3S-30MR/ES-2AD снабжены двумя встроенными аналоговыми входами (0–10 В пост. т.)

- Модификация системы с помощью заменяемых интерфейсных адаптеров и плат расширения ввода вывода для непосредственной установки в базовом модуле
- Светодиоды для индикации состояния входа и выхода
- Стандартный интерфейс подключения к программирующей панели
- Удобные для пользователя системы программирования, включающие программное обеспечение, соответствующее МЭК IEC 61131-3 (EN 61131-3), панели оператора и портативные программирующие панели

## FX3S базовые модули с 10–30 каналами ввода/вывода

Технические данные	FX3S-10 MR/ES	FX3S-10 MR/DS	FX3S-10 MT/ESS	FX3S-10 MT/DSS	FX3S-14 MR/ES	FX3S-14 MR/DS	FX3S-14 MT/ESS	FX3S-14 MT/DSS	FX3S-20 MR/ES	FX3S-20 MR/DS
Число каналов ввода/вывода	10	10	10	10	14	14	14	14	20	20
Питание	100–240 В перем.	24 В пост.	100–240 В перем.	24 В пост.	100–240 В перем.	24 В пост.	100–240 В перем.	24 В пост.	100–240 В перем.	24 В пост.
Встроенн. входы	6	6	6	6	8	8	8	8	12	12
Встроенн. выходы	4	4	4	4	6	6	6	6	8	8
Тип выхода	Реле	Реле	Транзистор (типа исток)	Транзистор (типа исток)	Реле	Реле	Транзистор (типа исток)	Транзистор (типа исток)	Реле	Реле
Код заказа	Арт. № 267110	271687	267112	271695	267113	271688	267125	271696	267126	271689

Технические данные	FX3S-20 MT/ESS	FX3S-20 MT/DSS	FX3S-30 MR/ES	FX3S-30 MR/DS	FX3S-30 MR/ES-2AD	FX3S-30 MT/ES-2AD	FX3S-30 MT/ESS	FX3S-30 MT/ESS-2AD	FX3S-30 MT/DSS
Число каналов ввода/вывода	20	20	30	30	30	30	30	30	30
Питание	100–240 В перем.	24 В пост.	100–240 В перем.	24 В пост.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	24 В пост.
Встроенн. входы	12	12	16	16	16	16	16	16	16
Встроенн. выходы	8	8	14	14	14	14	14	14	14
Тип выхода	Транзистор (типа исток)	Транзистор (типа исток)	Реле	Реле	Реле	Транзистор (типа исток)	Транзистор (типа исток)	Транзистор (типа исток)	Транзистор (типа исток)
Код заказа	Арт. № 267128	271697	267129	271690	271654	271685	267131	271686	271698

## Возможности расширения и функциональность контроллеров FX

Дополнительные специальные функциональные модули позволяют расширить возможности базового модуля и модулей расширения вашего ПЛК. Существуют 3 основные категории подключаемых модулей.

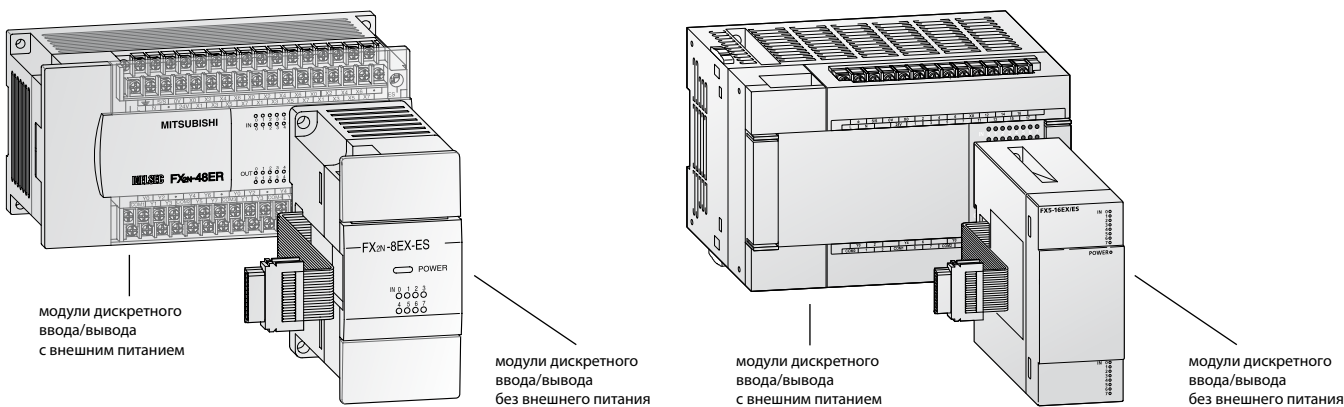
- Модули, подключаемые с правой стороны базового модуля. Занимают адресное пространство контроллера (дискретные входы/выходы). Это компактные модули расширения, модули входов/выходов и специальные функциональные модули.
- Коммуникационные модули и модули расширения, подключаемые с левой стороны от базового модуля, например, FX3U-4AD-ADP и FX2NC-485ADP.
- Внутренние платы для ПЛК серий FX3S, FX3G, FX3GE, FX3U и FX5U. Эти платы расширения устанавливаются непосредственно в базовом модуле и не занимают точек ввода/вывода.

Примечание: для подключения специальных и расширительных модулей серий FX0N/FX2N/FX3U к базовому модулю серии FX3UC необходим адаптер FX2NC-CNV-IF или сетевой блок FX3UC-1PS-5V. Для подключения специализированного функционального модуля серии FX3U к базовому шасси FX5U/FX5UC необходимы коммуникационные адаптеры FX5U-CNV-BUS и FX5U-CNV-BUS соответственно.

### Модулей расширения серия FX3/FX5

5

Компактные контроллеры



Для расширения базовых модулей имеются различные модули расширения с встроенным источником питания или без него (FX3UC/FX5UC – только без источников питания).

Модули без источника питания содержат только макс. 16 или 32 дискретных каналов ввода/вывода и не имеют отдельного источника питания, в то время как модули расширения с источником

питания содержат большее количество входов/выходов и встроенный источник питания для питания системной шины и дискретных входов.

## Модулей расширения серия FX3

Технические данные	Модули с внешним питанием			Модули без внешнего питания						
	FX2N-32 ER-ES/UL	FX2N-48 ER-ES/UL	FX2N-8 ER-ES/UL	FX2N-8 EX-ES/UL	FX2N-8 EYR-ES/UL	FX2N-8 EYT-ESS/UL	FX2N-16 EX-ES/UL	FX2N-16 EYR-ES/UL	FX2N-16 EYT-ESS/UL	
Число каналов ввода/вывода	32	48	8	8	8	8	16	16	16	
Совместим с	Базовые модули серий FX3G и FX3U/FX3UC									
Питание	Диапазон перем. напр. (+10 %, -15 %)		Все модули расширения питаются от базового модуля							
Встроенн. входы	16	24	4	8	—	—	16	—	—	
Встроенн. выходы	16	24	4	—	8	8	—	16	16	
Тип выхода	Реле	Реле	Реле	—	Реле	Транзистор (типа исток)**	—	Реле	Транзистор (типа исток)**	
Код заказа	Арт. №	65568	65571	166285	166284	166286	166287	65776	65580	65581

\* Данное ограничение применяется только к общей клемме каждой группы. Для идентификации группы обратите внимание на назначение клемм. \*\* Отрицательная логика транзисторных выходов – по запросу.

Технические данные	FX2NC-16 EX-T-DS	FX2NC-16 EYR-T-DS	FX2NC-16 EX-DS	FX2NC-16 EYT-DSS	FX2NC-32 EX-DS	FX2NC-32 EYT-DSS	
	Число каналов ввода/вывода	16	16	16	16	32	32
Совместим с	Базовые модули серии FX3UC						
Питание	Все модули расширения питаются от базового модуля						
Встроенн. входы	16	—	16	—	32	—	
Встроенн. выходы	—	16	—	16	—	32	
Тип выхода	—	Реле	—	Транзистор (типа исток)**	—	Транзистор (типа исток)**	
Код заказа	Арт. №	128152	128153	104503	104504	104505	104506

① 0.3 А относится к Y0...Y1; для всех прочих 0.1 А    ② 7.2 Вт для Y0...Y3; для всех прочих 2.4 Вт    ③ 0.9 Вт для Y0...Y3; для всех прочих 0.3 Вт

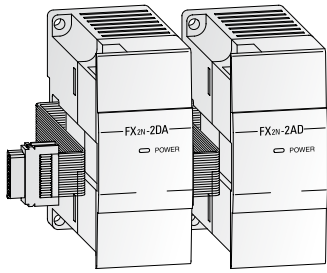
\* Ограничение относится только к общей клемме каждой группы. Учитывайте назначение клемм (их принадлежность к группам). \*\* Отрицательная логика транзисторных выходов – по запросу.

## Модулей расширения серия FX5

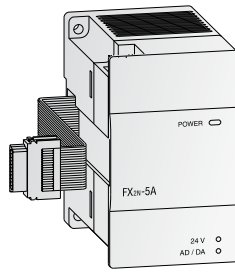
Технические данные	Модули с внешним питанием			Модули без внешнего питания					
	FX5-32 ER-ES	FX5-32 ET/ESS	FX5-8 EX/ES	FX5-8 EYR/ES	FX5-8 EYT/DSS	FX5-16 EX/ES	FX5-16 EYR/ES	FX5-16 EYT/ESS	
Число каналов ввода/вывода	32	32	8	8	8	16	16	16	
Совместим с	Базовые модули серии FX5U								
Питание	Диапазон перем. напр. (+10 %, -15 %)		Все модули расширения питаются от базового модуля						
Встроенн. входы	16	16	8	—	—	16	—	—	
Встроенн. выходы	16	16	—	8	8	—	16	16	
Тип выхода	Реле	Транзистор (типа исток)	—	Реле	Транзистор (типа исток)	—	Реле	Транзистор (типа исток)	
Код заказа	Арт. №	280506	280508	280498	280499	280501	280505	280502	280504

Технические данные	FX5-C32 EX/D	FX5-C32 EX/DS	FX5-C32 EYT/DSS	FX5-C32 ET/DSS	
	Число каналов ввода/вывода	32	32	32	32
Совместим с	Базовые модули серии FX5UC				
Питание	Все модули расширения питаются от базового модуля				
Встроенн. входы	32*	32**	—	16**	
Встроенн. выходы	—	—	32	16	
Тип выхода	—	—	Транзистор (типа исток)	Транзистор (типа исток)	
Код заказа	Арт. №	283531	283532	283556	283534

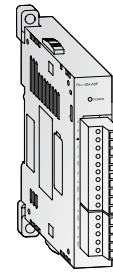
\* Входы с потреблением тока    \*\* Входы потреблением/источником тока.



FX2N-2DA/  
FX2N-2AD  
Модуль аналогового ввода/вывода



FX2N-5A  
Комбинированный аналоговый модуль ввода/вывода



FX3U-4DA-ADP  
Адаптер аналогового ввода/вывода

### Модули аналогового вывода

Модули аналогового вывода предоставляют пользователю от 2 до 4 аналоговых выходов. Модули осуществляют преобразование цифровых значений контроллера серии FX в аналоговые сигналы, необходимые для процесса.

Технические данные		FX2N-2DA	FX2N-4DA	FX3U-4DA*
Аналоговый вывод		2	4	4
Диапазон выходных сигналов		0—+10 В пост./0—+5 В пост./4—+20 мА	-10—+10 В пост./0—+20 мА/4—+20 мА	-10—+10 В пост./0—+20 мА/4—+20 мА
Разрешение	Напряжение	2.5 мВ (12 бит)	5 мВ (10 бит)	0.32 мВ (16 бит + знак)
	Ток	4 мкА (12 бит)	20 мкА (11 бит + знак)	0.63 мкА (15 бит)
Общая точность		±1 %	±1 %	±0.3—0.5 %**
Код заказа	Арт. №	102868	65586	169509

\* Только для FX3G/FX3U/FX3UC \*\* Зависит от температуры окружающей среды.

### Модули аналогового ввода

Модули аналогового ввода предоставляют пользователю от 2 до 8 аналоговых входов. Модуль осуществляет преобразование аналоговых технологических сигналов в цифровые значения, которые затем обрабатываются контроллером серии MELSEC FX.

Технические данные		FX2N-2AD	FX2N-4AD	FX3U-4AD/ FX3UC-4AD*	FX2N-8AD
Аналоговый вход		2	4	4	8
Диапазон выходных сигналов		0—+10 В пост./0—+5 В пост./0/4—+20 мА	-10—+10 В пост./-20—+20 мА/4—+20 мА	-10—+10 В пост./-20—+20 мА/4—+20 мА	-10—+10 В пост./-20—+20 мА/4—+20 мА
Разрешение	Напряжение	2.5 мВ, 1.25 мВ,	5 мВ (11 бит + знак)	0.32 мВ (15 бит + знак)	0.63 мВ (14 бит + знак)
	Ток	4 мкА (12 бит)	20 мкА (10 бит + знак)	1.25 мкА (14 бит + знак)	2.5 мкА (13 бит + знак)
Общая точность		±1 %	±1 %	±0.3—1 %	±0.3—0.5 %**
Код заказа	Арт. №	102869	65585	169508/210090	129195

\* Только для FX3G/FX3U/FX3UC \*\* Зависит от температуры окружающей среды.

### Комбинированные аналоговые модули ввода/вывода

Имеется две различных модели комбинированных аналоговых модулей ввода/вывода. Они имеют 2 или 4 аналоговых входа и 1 аналоговый выход. Модули используются для преобразования аналоговых сигналов в цифровые величины и обратно.

Технические данные		FX2N-5A	FX3U-3A-ADP
Аналоговые каналы	Входы	4	2
	Выходы	1	1
Разрешение (Вход)	Напряжение	-10—+10 В (15 бит + знак), -100—+100 мВ (11 бит + знак)	0—+10 В (2.5 мВ/12 бит)
	Ток	-20—+20 мА (14 бит + знак), 0/4—+20 мА (14 бит)	4—+20 мА (5 мкА/12 бит)
Разрешение (Выход)	Напряжение	-10—+10 В (12 бит)	0—+10 В (2.5 мВ/12 бит)
	Ток	0/4—+20 мА (10 бит)	4—+20 мА (4 мкА/12 бит)
Код заказа	Арт. №	153740	221549

### Адаптеры аналогового ввода/вывода

Адаптер FX3U-4AD-ADP добавляет в систему ПЛК FX3G или FX3U/FX3UC четыре канала аналогового ввода.

Адаптер FX3U-4DA-ADP добавляет четыре аналоговых выхода.

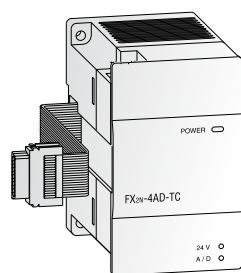
FX5U-4AD-ADP или FX5U-4DA-AD позволяют расширить ПЛК серии FX5U или FX5UC добавлением четырех аналоговых входов или четырех аналоговых выходов соответственно.

Технические данные		FX3U-4AD-ADP <sup>①</sup>	FX5U-4AD-ADP	FX3U-4DA-ADP <sup>①</sup>	FX5U-4DA-ADP
Аналоговые каналы	Входы	4	4	—	—
	Выходы	—	—	4	4
Диапазон входных сигналов		0—+10 В пост., 4—+20 мА	-10—+10 В пост., -20—+20 мА	0—+10 В пост., 4—+20 мА	-10—+10 В пост., -20—+20 мА
Разрешение		2.5 мВ/10 мкА (12 бит/11 бит)	312.5 мкВ/1.25 мкА (14 бит)	2.5 мВ/4 мкА (12 бит)	312.5 мкВ/1 мкА (14 бит)
Суммарная погрешность		±0.5 %*/±1 %	±0.1 %*/±1 %	±0.5 %*/±1 %	±0.1 %*/±1 %
Код заказа	Арт. №	165241	283559	165271	283560

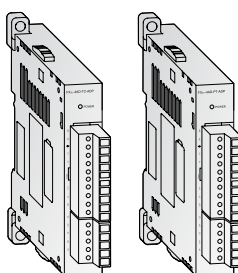
\* Зависит от температуры окружающей среды.

① Примечание: При подключении этих адаптерных модулей к FX3U требуется коммуникационный адаптер FX3U□□□□BD. При подключении адаптера к FX3G требуется коммуникационный адаптер FX3G-CN-ADP.

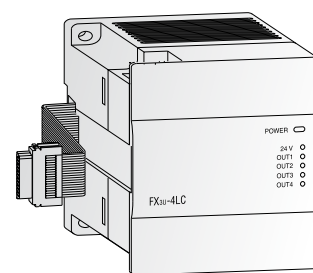




**FX2N-4AD-TC**  
Модуль ввода сигналов термодатчиков



**FX3U-4AD-TC-ADP/  
FX3U-4AD-PT-ADP**  
Адаптер ввода температурных сигналов



**FX3U-4LC**  
Модуль управления температурой

## Модули ввода сигналов термодатчиков

Для преобразования сигналов от термопар используется модуль аналоговых входов FX2N-4AD-TC. Он содержит 4 независимых канала для подключения термопар типов J и K.

Адаптер аналогового ввода FX2N-4AD-PT для сигналов от датчиков Pt100 позволяет подключить четыре датчика температуры Pt100 к контроллерам серии FX.

Модуль регулирования температуры FX2N-2LC считывает и обрабатывает температурные сигналы с термопар и датчиков Pt100.

Технические данные	FX2N-4AD-TC	FX2N-4AD-PT
Аналоговые входы	4 (тип J или K)	4 (датчики Pt100)
Компенсированный диапазон °C	-100—+600 (тип J)/ -100—+1200 (тип K)	-100—+600
Дискретные выходы	-1000—+6000 (тип J)/ -1000—+12000 (тип K)	-1000—6000 (12-Битное преобразование)
Разрешение	0.3 (тип J)/0.4 (тип K)	0.2—0.3 °C
<b>Код заказа</b>	Арт. № 65588	65587

## Адаптеры ввода температурных сигналов

Адаптер аналогового ввода сигналов от термопар FX2N-4AD-TC используется для преобразования сигналов датчиков температуры. Он имеет 4 независимых входа для обнаружения сигналов от термопар типов J и K.

Модуль измерения температуры FX3U-4AD-PNK-ADP позволяет подключать до 4 элементов Pt1000/Ni1000.

Модули для измерения температуры FX3U-4AD-PT-ADP и FX3U-4AD-PTW-ADP позволяют подключать до 4 термометров сопротивления Pt100. Все адаптерные модули можно использовать только в сочетании с FX3G/FX3U/FX3UC.

Технические данные	FX3U-4AD-TC-ADP	FX3U-4AD-PNK-ADP	FX3U-4AD-PT-ADP	FX3U-4AD-PTW-ADP
Аналоговые входы	4 (тип J или K)	(элементы Pt1000/ Ni1000, 2-/3-проводные)	4 (датчики Pt100)	4 (элементы Pt1000, 3-проводные)
Компенсированный диапазон °C	-100—+600 (тип J)/ -100—+1000 (тип K)	-50—+250 (Pt1000)/ -40—+110 (Ni1000)	-50—+250	-100—+600
Дискретные выходы	-1000—+6000 (тип J)/ -1000—+10000 (тип K)	-500—+2500 (Pt1000)/ -400—+1100 (Ni1000)	-500—+2500	-1000—+6000
Разрешение °C	0.3 (тип J)/0.4 (тип K)	0.1	0.1	0.2—0.3
Общая точность	±0.5 % от всей шкалы	±0.5—1.0 % (от всей шкалы)*	±0.5—1.0 % (от всей шкалы)*	±0.5—1.0 % (от всей шкалы)*
<b>Код заказа</b>	Арт. № 165273	214172	165272	214173

\* Зависит от температуры окружающей среды.

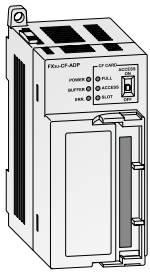
Примечание: При подключении этих адаптерных модулей к FX3U требуется коммуникационный адаптер FX3U□□□□BD. При подключении адаптера к FX3G ПЛК требуется коммуникационный адаптер FX3G-CN-ADP.

## Модули управления температурой

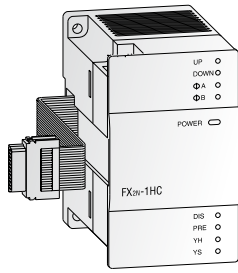
Модуль управления температурой FX3U-4LC оборудован четырьмя входами для сигналов с датчиков температуры и четырьмя транзисторными выходами (с открытым коллектором). Он считывает температурные сигналы с термопар и датчиков Pt100 и выполняет ПИД-регулирование при помощи выхода ШИМ.

Технические данные	FX2N-2LC	FX3U-4LC
Аналоговые входы	2* (термопара и датчики Pt100)	4 (термопара и датчики Pt100)
Компенсированный диапазон °C	0—+399	-200—+2300
Дискретные выходы	2 транзистор (OK)	4 точки вывода: NPN транзистор с открытым коллектором
Разрешение °C	0.1 или 1	0.1 или 1
Общая точность	±0.3—0.7 % (в всем диапазоне, зависит от температуры окружающей среды)	±0.3—0.7 % (в всем диапазоне, зависит от температуры окружающей среды)
<b>Код заказа</b>	Арт. № 129196	232806

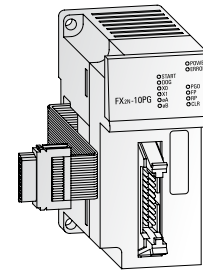
\* Температурные входные модули с 10 каналами поставляются по запросу.



FX3U-CF-ADP  
Модуль регистрации данных



FX2N-1HC  
Высокоскоростные счетчики и модуль вывода последовательности импульсов



FX2N-10PG  
Модуль позиционирования

## Модуль регистрации данных

FX3U-CF-ADP – это адаптер регистрации данных общего назначения. Он отличается от других модулей регистрации тем, что процессорный модуль ПЛК управляет регистрацией данных на основании пользовательских требований.

Технические данные	FX3U-CF-ADP
Метод доступа к данным	Управляется базовым модулем, опрос из модуля регистрации невозможен.
Подключаемые модули	К ПЛК можно подключить максимум один модуль FX3U-CF-ADP.
Функция временной метки	Используется данные часов реального времени базового модуля.
Рекомендованная среда хранения данных	Карта памяти CompactFlash (GT05-MEM-256MC, -512MC, -1GC, -2GC)
Макс. размер файла	512 Мбайт
Формат данных	CSV
Макс. количество файлов	63 (плюс один FIFO-файл)
Функция FIFO	Одна структура (Имя файла генерируется автоматически.)
Код заказа	Арт. № 230104

## Высокоскоростные счетчики и модули вывода последовательности импульсов

Данные высокоскоростные модули обеспечивают дополнительные счетные и импульсные каналы для ПЛК серии FX3U/FX3UC.

Технические данные	FX2N-1HC	FX2NC-1HC*	FX3U-4HSX-ADP**	FX3U-2HSY-ADP**	FX3U-2HC
Уровень сигнала	5, 12, 24 В пост./7 мА	5, 12, 24 В пост./7 мА	5 В пост.	дифференциальный линейный электропривод	5, 12, 24 В пост.
Счётчик	Входы	2 (1-фазный) или 1 (2-фазный)	4	—	2
	Выходы	—	—	2	2
Макс. частота	Входы кГц	50	50	—	100/200
	Выходы кГц	—	—	200	—
Диапазон счета (вверх/вниз/кольцевой счетчик)	16 бит	0–65535	0–65535	—	0–65535
	32 бит	-2147483648–+2147483647	-2147483648–+2147483647	—	-2147483648–+2147483647
Код заказа	Арт. № 65584	217916	165274	165275	232805

\* только для FX3UC \*\* только для FX3U

## Модули позиционирования

Модули FX3U-1PG и FX2N-10PG представляют собой исключительно эффективные одноосевые модули позиционирования для управления либо шаговыми приводами, либо сервоприводами (с помощью внешнего регулятора) последовательностью импульсов.

Технические данные	FX3U-1PG	FX2N-10PG
Доступные оси	1	1
Выходная частота импульсов/с	10–200 000	1–1 000 000
Уровень сигналов для дискретных входов	24 В пост./40 мА	5 В пост./100 мА; 24 В пост./70 мА
Код заказа	Арт. № 259298	140113

## Активные коммуникационные модули последовательных интерфейсов (RS485 и RS232)

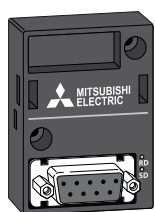
Подключение модуля последовательного интерфейса позволяет производить обмен данными между ПЛК и периферийными устройствами.

Технические данные	FX2NC-232ADP ①	FX3U-232ADP-MB ②	FX5-232ADP ①	FX2NC-485ADP ①	FX3U-485ADP-MB ②	FX5-485ADP ①
Интерфейс	RS232 с 9-пиновым разъемом D-sub (оптронная изоляция)	RS232 с 9-пиновым разъемом D-sub; Modbus RS232C	—	RS485	RS485; Modbus RS485	—
Скорость обмена данными* кбит/с	0.3–19.2	0.3–19.2	0.3–19.2	0.3–19.2	0.3–19.2	0.3–19.2
Макс. расстояние передачи м	15	15	15	500	500	500
Код заказа	Арт. № 149110	206190	280513	149111	206191	280514

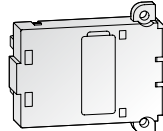
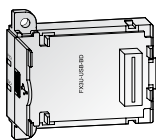
① Применяется для базовых модулей FX1S/FX1N. ② Применяется для базовых модулей FX3G/FX3GC/FX3GE/FX3U/FX3UC/FX5U/FX5UC.

\* Скорость зависит от способа обмена данными (параллельное соединение, сеть N:N, без протокола, специализированный протокол).

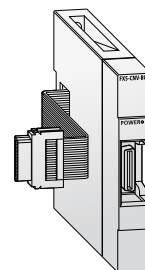
Примечание: Для подключения адаптеров FX3U к FX3U нужен коммуникационный адаптер FX3U-□□□-BD. Для подключения адаптеров FX2NC к FX1S нужен коммуникационный адаптер FX1N-CNV-BD. Если адаптер FX3U требуется сочетать с FX3G, нужен адаптер FX3G-CNV-ADP.



FX5-485-BD  
Интерфейсный адаптер



FX3U-USB-BD  
Коммуникационный адаптер



FX5-CNV-BUS  
Коммуникационный адаптер

## Интерфейсные адаптеры

Интерфейсные адаптеры предоставляют дополнительный интерфейс связи для ПЛК MELSEC FX.

Технические данные	FX1N-232-BD	FX3G-232-BD	FX3U-232-BD	FX5-232-BD
Совместим с	Базовыми модулями FX1S	Базовыми модулями FX3G	Базовыми модулями FX3U	Базовыми модулями FX5U
Интерфейс	RS232C с 9-полюсн. разъемом D-sub			
Код заказа	Арт. № 130743	221254	165281	280511

Технические данные	FX1N-422-BD	FX3G-422-BD	FX3U-422-BD	FX5-422-BD-GOT
Совместим с	Базовыми модулями FX1S	Базовыми модулями FX3G	Базовыми модулями FX3U	Базовыми модулями FX5U
Интерфейс	RS422 с 8-полюсн. разъемом Mini-DIN			
Код заказа	Арт. № 130741	221252	165282	280515

Технические данные	FX1N-485-BD	FX3G-485-BD	FX3U-485-BD	FX5-485-BD
Совместим с	Базовыми модулями FX1S	Базовыми модулями FX3G	Базовыми модулями FX3U	Базовыми модулями FX5U
Интерфейс	RS485/RS422			
Код заказа	Арт. № 130742	221253	165283	280512

## Адаптеры расширения

Для контроллеров серий FX1S имеется по 2 различных дискретных и аналоговых плат расширения для непосредственного монтажа в базовом модуле.

Для ПЛК серии FX3G имеется двухканальная плата аналогового ввода и одноканальная плата аналогового вывода.

Платы аналогового ввода установок, оборудованные подстроечными реостатами, FX3U-8AV-BD позволяют задать 8 аналоговых значений установок.

Технические данные	FX1N-4EX-BD	FX1N-2EYT-BD	FX1N-2AD-BD	FX1N-1DA-BD
Совместим с	Базовыми модулями FX1S	Базовыми модулями FX1S	Базовыми модулями FX1S	Базовыми модулями FX1S
Функция	4 дискретных входа	2 транзисторных выхода	Аналоговый ввод	Аналоговый вывод
Код заказа	Арт. № 139418	139420	139421	139422

Технические данные	FX3G-2AD-BD	FX3G-1DA-BD	FX3G-8AV-BD	FX3U-8AV-BD
Совместим с	Базовыми модулями FX3G	Базовыми модулями FX3G	Базовыми модулями FX3G	Базовыми модулями FX3U
Функция	Аналоговый ввод	Аналоговый вывод	Аналоговый ввод установок	Аналоговый вывод установок
Код заказа	Арт. № 221265	221266	221267	237307

## Коммуникационные адаптеры

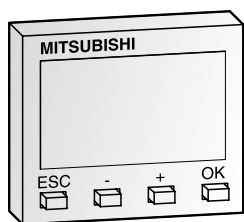
Коммуникационный адаптер FX3U-US-BD представляет собой дополнительный интерфейс USB 2.0 для базового блока FX3U.

Перечисленные ниже коммуникационные адаптеры обеспечивают подключение адаптерных модулей FX□□-□□□ADP с левой стороны базовых модулей FX3G и FX3U.

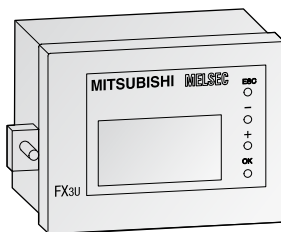
FX5-CNV-BUS и FX5-CNV-BUSC – модули преобразования для подключения интеллектуальных функциональных модулей серии FX3U или блока питания расширения FX3U-1PSU-5V к ПЛК серии FX5.

Технические данные	FX3U-USB-BD
Совместим с	Базовыми модулями FX3U
Функция	Интерфейс USB
Код заказа	Арт. № 165284

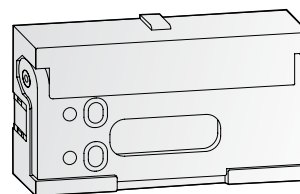
Технические данные	FX1N-CNV-BD	FX3G-CNV-ADP	FX3U-CNV-BD	FX5-CNV-BUS	FX5-CNV-BUSC
Совместим с	Базовыми модулями FX1S	Базовыми модулями FX3G	Базовыми модулями FX3U	Базовыми модулями FX5U	Базовыми модулями FX5UC
Код заказа	Арт. № 130745	221268	165285	280510	283558



FX1N-5DM  
Дисплейный модуль



FX3U-7DM  
Панель управления  
индикации



FX3U-FLROM-64L  
Кассета памяти

### Дисплейные модули

Дисплейные модули FX1N-5DM, FX3S-5DM и FX3G-5DM устанавливаются непосредственно в контроллер и позволяют просматривать, контролировать и редактировать данные, хранящиеся в ПЛК.

Технические данные	FX1N-5DM	FX3S-5DM	FX3G-5DM
Совместим с	Базовыми модулями FX1S	Базовыми модулями FX3S	Базовыми модулями FX3G
Дисплей	ЖК (с подсветкой)	ЖК (с подсветкой)	ЖК (с подсветкой)
Код заказа	Арт. № 129197	282202	221270

5

### Панель управления и индикации/держатель

Дисплейный модуль FX3U-7DM может быть встроен в базовый модуль или установлен на лицевую панель шкафов с использованием держателя FX3U-7DM-HLD.

Технические данные	FX3U-7DM	FX3U-7DM-HLD
Совместим с	Базовыми модулями FX3U	Базовыми модулями FX3U
Дисплей	16 символов x 4 строки	—
Код заказа	Арт. № 165268	165287

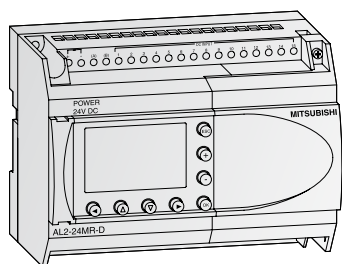
### Кассеты памяти

Все базовые модули FX оснащены слотом для установки кассет памяти. При подключении кассеты памяти, внутренняя память контроллера отключается, и работает только программа, записанная на соответствующую кассету.

Технические данные	FX1N-EEPROM-8L	FX3G-EEPROM-32L
Совместим с	Базовыми модулями FX1S и FX1N	Базовыми модулями FX3G
Размер	2000/8000 шагов	32000 шагов
Код заказа	Арт. № 130746	221269

Технические данные	FX3U-FLROM-16	FX3U-FLROM-64	FX3U-FLROM-64L	FX3U-FLROM-1M
Совместим с	Базовыми модулями FX3U	Базовыми модулями FX3U	Базовыми модулями FX3U	Базовыми модулями FX3U
Размер	16000	64000	64000	64000 + 1.3 Мбайт для исходных данных
Код заказа	Арт. № 165278	165279	165280	245565

## Семейство ALPHA2



## Базовые модули ALPHA2

Непрерывно модернизируясь, ALPHA2 по функциональности вплотную приближается к компактным контроллерам. Емкость памяти программы объемом 200 функциональных блоков и выбор из 38 различных функциональных блоков, включая математические операции, ШИМ, высокоскоростной

счетчик 1 кГц и службу коротких текстовых сообщений, открывают новые возможности во всех областях строительной и промышленной автоматизации.

## Базовые модули с 10–24 Каналами ввода/вывода

Технические данные	AL2-10MR-A	AL2-10MR-D	AL2-14MR-A	AL2-14MR-D	AL2-24MR-A	AL2-24MR-D
Число каналов ввода/вывода	6/4	6/4	8/6	8/6	15/9	15/9
Питание	100–240 В перем.	24 В пост.	100–240 В перем.	24 В пост.	100–240 В перем.	24 В пост.
Код заказа	Арт. № 215070	215071	215072	215073	215074	215075

## AS-Interface модуль AL2-ASI-BD

AS-Interface модуль ASI AL2-ASI-BD в сочетании с контроллером ALPHA2 упрощает обмен данными через систему AS-Interface. AL2-ASI-BD крепится к базовому модулю ALPHA2 и образует ведомый модуль. Ведущее устройство AS-Interface может обмениваться с 4 входами и 4 выходами.

Технические данные	AL2-ASI-BD
Тип модуля	Ведомый
Протокол обмена данными	Стандарт для AS-Interface
Код заказа	Арт. № 142525

## Дискретные модули расширения

Для контроллеров ALPHA2 имеется 4 различных модуля расширения, позволяющих расширить контроллер дополнительными входами и выходами. Модули устанавливаются непосредственно внутри корпуса ALPHA2 и потому не занимают дополнительного пространства.

Дополнительной особенностью AL2-4EX является возможность использования 2-х входов в качестве высокоскоростных счетчиков с макс. частотой счѐта 1 кГц.

Технические данные	AL2-4EX-A2	AL2-4EX	AL2-4EYR	AL2-4EYT
Входы	4	4	—	—
Входное напряжение	220–240 В перем.	24 В пост. (+20 %, -15 %)	—	—
Выходы	—	—	4 (Реле)	4 (Транзистор)
Код заказа	Арт. № 142522	142521	142523	142524

## Аналоговые модули расширения

Аналоговые модули расширения значительно увеличивают диапазон применения контроллеров ALPHA2. Данные модули позволяют выводить сигналы напряжения или тока, а также измерять температуру.

Имеется три различных аналоговых модуля расширения:

- AL2-2DA предлагает два дополнительных аналоговых выхода для ALPHA2 и преобразует численное значение в напряжение или ток. Данный модуль размещается непосредственно внутри корпуса ALPHA2.
- AL2-2PT-ADP подключается к датчикам температуры Pt100 для преобразования считанных значений температуры в аналоговые сигналы (0–10 В).
- AL2-2TC-ADP подключается к термопарам (Тип К) для преобразования считанных значений температуры в аналоговые сигналы (0–10 В).

Технические данные	AL2-2DA	AL2-2PT-ADP	AL2-2TC-ADP
Аналоговые входы	—	2	2
Подсоединяемые датчики температуры	—	Датчик Pt100 темп. коэффициент 0.003850 °C <sup>-1</sup> , (мэж 751)	Термопара (тип К), изолированный тип (мэж 584-1 1977, мэж 584-2 1982)
Компенсированный диапазон	—	-50–+200 °C	-50–+450 °C
Аналоговые выходы	2	—	—
Диапазон аналоговых выходов	Напряжение 0–10 В пост. (5 кΩ–1 МΩ) Ток 4–20 мА (макс. 500 Ω)	—	—
Код заказа	Арт. № 151235	151238	151239



## Панели оператора

### Панели оператора для взаимодействия между оператором и станком

#### Интерфейс между оператором и техникой

В технологии автоматизации интерфейс «человек-машина» (ЧМИ) представляет лицо станка и должен показывать оператору всю важную информацию о процессе и состоянии. Панели управления серии ЧМИ обеспечивают оптимальный диалог между оператором и станком и полностью включены в концепцию промышленной автоматизации Mitsubishi Electric. Поэтому они являются идеальным расширением для систем ПЛК серии MELSEC и других компонентов промышленной автоматизации.

Панели оператора GOT обеспечивают максимальную прозрачность для всех системных процессов, а глубокая интеграция в системы автоматизации производства – очень быстрый поиск ошибок и многие другие преимущества. Это уменьшает время простоя и увеличивает эффективность производства.

Панели оператора можно установить прямо на станок; подключение к другим системам автоматизации производства простое и экономичное. Без больших затрат всю уместную информацию можно показать оператору в графическом виде.

Благодаря классу защиты IP65 (и выше) панели оператора остаются работоспособными даже в тяжелых условиях работы.

#### Отличительные особенности

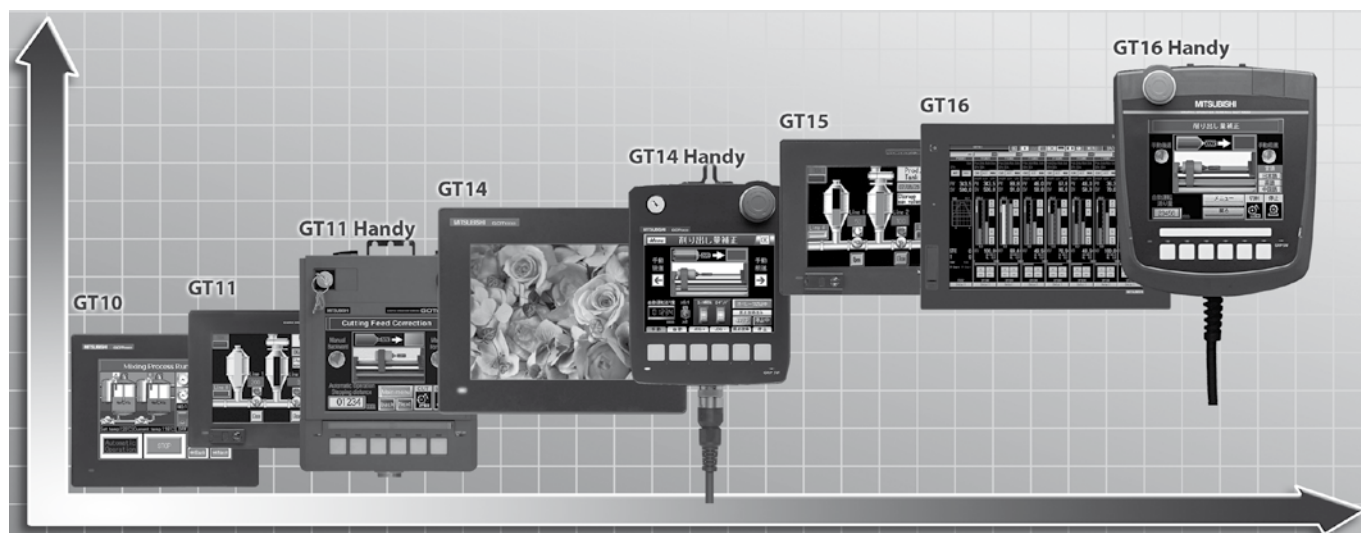
- Интеграция с компонентами автоматизации производства Mitsubishi Electric
- Диагностические функции
- Обработка тревог
- Регистрация данных
- Соединение с базой данных

- Управление пользователями
- Управление рецептами
- Удаленный доступ
- WLAN

Mitsubishi Electric предлагает три серии GOT: GOT1000, GOT2000 и GOT Simple. Эти серии охватывают весь диапазон отдельных приложений от базовой до высокоэффективной модели.

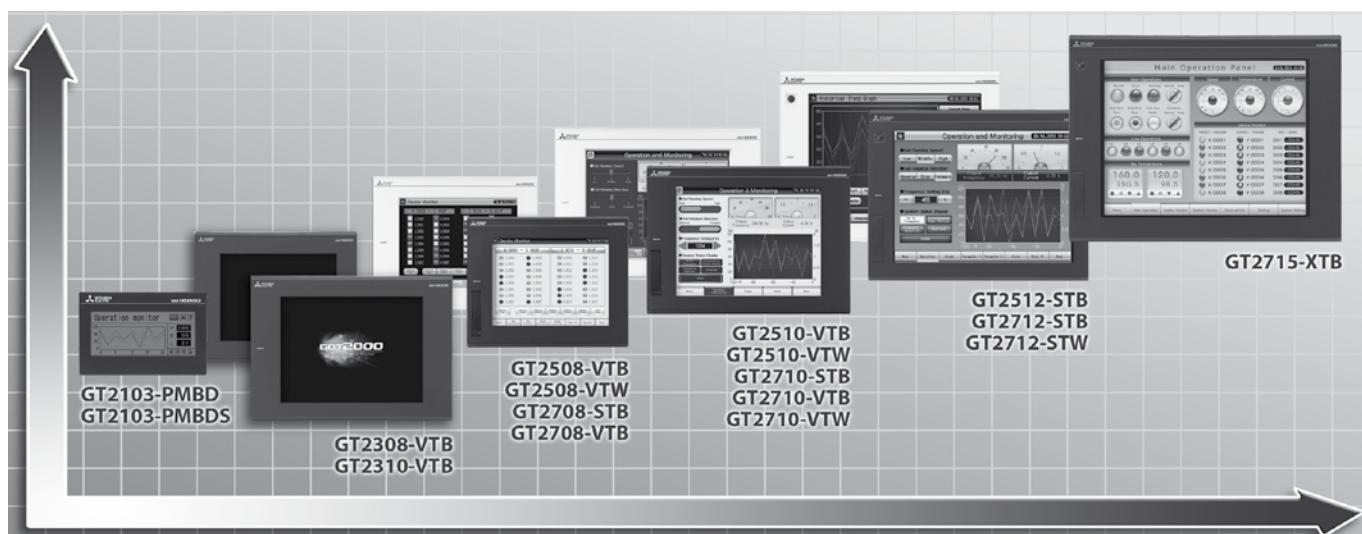
Графики на этой и следующей странице показывают полный перечень панелей оператора основных серий.

### GOT1000



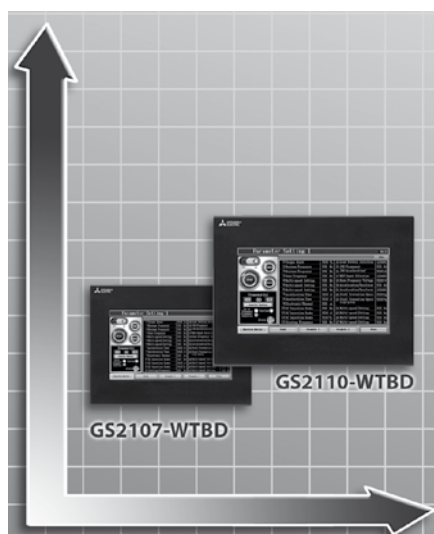
Семейство GOT1000	GT10 (14 модификаций)	GT11 (5 модификаций)	GT14 (2 модификаций)	GT15 (22 модификаций)	GT16 (12 модификаций)
Тип	STN	STN	STN, TFT	STN, TFT	TFT
Размеры	3.7–5.7"	5.7"	5.7"	5.7–15"	5.7–15"
Текст	Определяется пользователем	Определяется пользователем	Определяется пользователем	Определяется пользователем	Определяется пользователем
Разрешение (пиксели)	320x240	320x240	320x240	320x240–1024x768	680x480–1024x768
Питание	5 В пост./24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост./100–240 В перем.	24 В пост./100–240 В перем.
Объем внутренней памяти	512 кбайт/1.5 Мбайт/3.0 Мбайт	3 Мбайт	9 Мбайт	5–9 Мбайт (расширяется до 57 Мбайт)	15 Мбайт (расширяется до 57 Мбайт)
Слот внешней карты памяти	—	1 (CompactFlash, 2 Гбайт макс.)	1 (CompactFlash, 2 Гбайт макс.)	1 (CompactFlash, 2 Гбайт макс.)	1 (CompactFlash, 2 Гбайт макс.)
Тип клавиатуры	Сенсорная панель	Сенсорная панель	Сенсорная панель	Сенсорная панель	Сенсорная панель
Светодиодные индикаторы	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши + 6 светодиодных индикаторов	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши
Интерфейсы	Последовательные	2 x RS232, RS422/RS232 (в зависимости от модели)	RS232, RS422, RS485	RS232	RS232
	Другие	GT104□/GT105□: USB (задняя сторона)	USB (на передней панели)	USB (Mini-B, на передней панели) USB (Тип A, задняя сторона)	USB (на передней панели)
Возможности подключения к сети (дополнительно)	Последовательные	Последовательные	Ethernet, RS422, RS485, RS232	Ethernet (TCP/IP), CC-Link (1E), RS232, RS422, RS485, A-bus, Q-bus, MELSECNET/10/H, Modbus®/TCP	
Класс защиты (передняя панель)	IP67	IP67/IP65 (portable models)	IP67	IP67	IP67

GOT2000



Семейство GOT2000	GT21 (2 модификаций)	GT23 (4 модификаций)	GT25 (9 модификаций)	GT27 (16 модификаций)
Тип	TFT, LCD	TFT, LCD	TFT, LCD	TFT, LCD
Дисплей	Размеры	3,8"	8,4–10,4"	8,4–15"
	Текст	Определяется пользователем	Определяется пользователем	Определяется пользователем
	Разрешение (пиксели)	320x128	640x480	800x600
Питание	24 В пост.	24 В пост./100–240 В перем.	24 В пост./100–240 В перем.	24 В пост./100–240 В перем.
Объем внутренней памяти	Внутренняя память (ПЗУ): 3 Мбайт Рабочая память (ОЗУ): 3 Мбайт	Внутренняя память (ПЗУ): 9 Мбайт Рабочая память (ОЗУ): 9 Мбайт	Внутренняя память (ПЗУ): 32 Мбайт Рабочая память (ОЗУ): 80 Мбайт	Внутренняя память (ПЗУ): 57 Мбайт Рабочая память (ОЗУ): 128 Мбайт
Слот внешней карты памяти	1 (Карта памяти SD)	1 (Карта памяти SD)	1 (Карта памяти SD)	1 (Карта памяти SD)
Тип клавиатуры	Сенсорная панель	Сенсорная панель	Сенсорная панель	Сенсорная панель
Светодиодные индикаторы	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши
	Интерфейсы	Последовательные RS232, RS422/485 Другие Ethernet (TCP/IP), USB, Карта памяти SD	Последовательные RS232, RS422/RS485 Другие Ethernet (TCP/IP), USB (на передней панели), Карта памяти SD	Последовательные RS232, RS422/RS485 Другие Ethernet (TCP/IP), USB (на передней панели), Карта памяти SD
Возможности подключения к сети (дополнительно)	Ethernet (TCP/IP), RS232, RS422/485, Modbus®/RTU, CC-Link/ID via G4	Ethernet (TCP/IP), RS232, RS422/485	Ethernet (TCP/IP), USB (на передней панели), Карта памяти SD Ethernet (TCP/IP), CC-Link (IE), Modbus®, RS232, RS422/485, A-bus, Q-bus, MELSECNET/10/H	Ethernet (TCP/IP), CC-Link (IE), Modbus®, RS232, RS422/485, A-bus, Q-bus, MELSECNET/10/H
Класс защиты (передняя панель)	IP67F	IP67	IP67	IP67

GOT Simple



Семейство GOT Simple	GS21 (2 модификаций)	
Тип	TFT, LCD	
Дисплей	Размеры	7–10"
	Текст	Определяется пользователем
	Разрешение (пиксели)	800x480
Питание	24 В пост.	
Объем внутренней памяти	Внутренняя память (ПЗУ): 9 Мбайт, Рабочая память (ОЗУ): 9 Мбайт	
Слот внешней карты памяти	1 (Карта памяти SD)	
Тип клавиатуры	Сенсорная панель	
Светодиодные индикаторы	Сенсорные клавиши	
Интерфейсы	Последовательные RS232, RS422 Другие Ethernet (TCP/IP), Карта памяти SD	Последовательные RS232, RS422 Другие Ethernet (TCP/IP), Карта памяти SD
	Возможности подключения к сети (дополнительно)	Ethernet (TCP/IP), RS232, RS422
Класс защиты (передняя панель)	IP65	

Семейство GOT1000

Обзор

Модель	Дисплей			Интерфейсы								Арт. №
	Тип	Цветов	Размеры (мм)	RS232	RS232C	RS422	RS485	USB	Ethernet	Слот CF	Human sensor	
GT1020-LBL	STN	монохромный	86.4x34.5 (3.7")	●		●						200738
GT1020-LBD	STN	монохромный	86.4x34.5 (3.7")	●		●						200491
GT1020-LBD2	STN	монохромный	86.4x34.5 (3.7")	●		●						200492
GT1020-LBLW	STN	монохромный	86.4x34.5 (3.7")	●		●						208670
GT1020-LBDW	STN	монохромный	86.4x34.5 (3.7")	●		●						208668
GT1020-LBDW2	STN	монохромный	86.4x34.5 (3.7")	●		●						208669
GT1030-HBD	STN	монохромный	109.4x36 (4.5")	● (2x)								242110
GT1030-HBD2	STN	монохромный	109.4x36 (4.5")	● (2x)								242111
GT1030-HBDW	STN	монохромный	109.4x36 (4.5")	● (2x)								242112
GT1030-HBDW2	STN	монохромный	109.4x36 (4.5")	● (2x)								242113
GT1030-HWD	STN	монохромный	109.4x36 (4.5")	● (2x)								242114
GT1030-HWD2	STN	монохромный	109.4x36 (4.5")	● (2x)								242115
GT1030-HWDW	STN	монохромный	109.4x36 (4.5")	● (2x)								242116
GT1030-HWDW2	STN	монохромный	109.4x36 (4.5")	● (2x)								242117
GT1030-HBL	STN	монохромный	109.4x36 (4.5")	● (2x)								242118
GT1030-HBLW	STN	монохромный	109.4x36 (4.5")	● (2x)								242119
GT1030-HWL	STN	монохромный	109.4x36 (4.5")	● (2x)								242120
GT1030-HWLW	STN	монохромный	109.4x36 (4.5")	● (2x)								242121
GT1040-QBBD	STN	16 градаций белого/синего	96x72 (4.7")	●		●		●				221929
GT1045-QSBD	STN	256 цветов	96x72 (4.7")	●		●		●				221930
GT1050-QBBD	STN	16 градаций белого/синего	115x86 (5.7")	●		●		●				218492
GT1055-QSBD	STN	256 цветов	115x86 (5.7")	●		●		●				218491
GT1150-QLBD	STN	16 оттенков серого	115x86 (5.7")		●	● (2x)		●				162709
GT1155-QSBD	STN	256 цветов	115x86 (5.7")		●	● (2x)		●				162710
GT1155-QTBD	TFT	256 цветов	115x86 (5.7")		●	● (2x)		●				215077
GT1150HS-QLBD	STN	16 оттенков серого	115x86 (5.7")		●	●		●				170180
GT1155HS-QSBD	STN	256 цветов	115x86 (5.7")		●	●		●				170181
GT1450-QLBDE	STN	16 оттенков серого	115x86 (5.7")				●	● (2x)				248880
GT1455-QTBD E	TFT	цветной ЖКД	115x86 (5.7")	●		●		● (2x)				248881
GT1455HS-QTBD E	TFT	цветной ЖКД	115x86 (5.7")	●		●		● (2x)				271384
GT1450HS-QMBDE	TFT	монохромный, 16 оттенков серого	115x86 (5.7")	●		●		● (2x)				271455
GT1550-QLBD	STN	монохромный	115x86 (5.7")	●				●				203472
GT1555-QSBD	STN	4096 цветов	115x86 (5.7")	●				●				203471
GT1555-QTBD	TFT	65536 цветов	115x86 (5.7")	●				●				203470
GT1555-VTBD	TFT	65536 цветов	115x86 (5.7")	●				●				209823
GT1562-VNBA	TFT	16 цветов	171x128 (8.4")		●			●				166240
GT1562-VNBD	TFT	16 цветов	171x128 (8.4")		●			●				169480
GT1565-VTBA	TFT	65536 цветов	171x128 (8.4")		●			●				162705
GT1565-VTBD	TFT	65536 цветов	171x128 (8.4")		●			●				169481
GT1572-VNBA	TFT	16 цветов	211x158 (10.4")		●			●				166241
GT1572-VNBD	TFT	16 цветов	211x158 (10.4")		●			●				169482
GT1575-VNBA	TFT	256 цветов	211x158 (10.4")		●			●				166242
GT1575-VNBD	TFT	256 цветов	211x158 (10.4")		●			●				169483
GT1575-VTBA	TFT	65536 цветов	211x158 (10.4")		●			●				162706
GT1575-STBA	TFT	65536 цветов	211x158 (10.4")		●			●				162707
GT1575-VTBD	TFT	65536 цветов	211x158 (10.4")		●			●				169484
GT1575-STBD	TFT	65536 цветов	211x158 (10.4")		●			●				169485
GT1575V-STBD	TFT	65536 цветов	211x158 (10.4")		●			●				203496
GT1585-STBA	TFT	65536 цветов	246x185 (12.1")		●			●				162708
GT1585-STBD	TFT	65536 цветов	246x185 (12.1")		●			●				169486
GT1585V-STBD	TFT	65536 цветов	246x185 (12.1")		●			●				203495
GT1595-XTBA	TFT	65536 цветов	304x228 (15")		●			●				169464
GT1595-XTBD	TFT	65536 цветов	304x228 (15")		●			●				203469
GT1655-VTBD	TFT	65536 цветов	115x86 (5.7")	●		●	●	●	●	●		244210
GT1662-VNBA	TFT	16 цветов	171x128 (8.4")	●		●	●	●	●	●		237194
GT1662-VNBD	TFT	16 цветов	171x128 (8.4")	●		●	●	●	●	●		237194
GT1665HS-VTBD	TFT	65536 цветов	132.5x99.4 (6.5")	●		●	●	●	●	●		237248
GT1672-VNBA	TFT	16 цветов	211x158 (10.4")	●		●	●	●	●	●		237192
GT1672-VNBD	TFT	16 цветов	211x158 (10.4")	●		●	●	●	●	●		237193
GT1675-VNBA	TFT	4096 цветов	211x158 (10.4")	●		●	●	●	●	●		237190
GT1675-VNBD	TFT	4096 цветов	211x158 (10.4")	●		●	●	●	●	●		237191
GT1665M-STBA	TFT	16 цветов	171x128 (8.4")	●		●	●	●	●	●	●	221949
GT1665M-STBD	TFT	16 цветов	171x128 (8.4")	●		●	●	●	●	●	●	221950
GT1665M-VTBA	TFT	16 цветов	171x128 (8.4")	●		●	●	●	●	●	●	221951
GT1665M-VTBD	TFT	16 цветов	171x128 (8.4")	●		●	●	●	●	●	●	221952
GT1675M-STBA	TFT	65536 цветов	211x158 (10.4")	●		●	●	●	●	●	●	221945
GT1675M-STBD	TFT	65536 цветов	211x158 (10.4")	●		●	●	●	●	●	●	221946
GT1675M-VTBA	TFT	65536 цветов	211x158 (10.4")	●		●	●	●	●	●	●	221947
GT1675M-VTBD	TFT	65536 цветов	211x158 (10.4")	●		●	●	●	●	●	●	221948
GT1685M-STBA	TFT	65536 цветов	249x184.5 (12.1")	●		●	●	●	●	●	●	221360
GT1685M-STBD	TFT	65536 цветов	249x184.5 (12.1")	●		●	●	●	●	●	●	221361
GT1695M-XTBA	TFT	65536 цветов	304.1x228.1 (15")	●		●	●	●	●	●	●	221358
GT1695M-XTBD	TFT	65536 цветов	304.1x228.1 (15")	●		●	●	●	●	●	●	221359



## Семейство GOT2000

## Обзор

Модель	Дисплей			Интерфейсы							Арт. №	
	Тип	Цвета	Размеры (мм)	RS232	RS232C	RS422	RS485	USB	Ethernet	Слот CF		Карта памяти SD
GT2103-PMBD	TFT	монохромный, 32 оттенков серого	89x35.6 (3.8")			●	●	●	●			279809
GT2103-PMBDS	TFT	монохромный, 32 оттенков серого	89x35.6 (3.8")			●	●	●				279810
GT2308-VTBA	TFT	LCD, 65536 цветов	170.9x128.2 (8.4")	●		●	●	●	●		●	270570
GT2308-VTBD	TFT	LCD, 65536 цветов	170.9x128.2 (8.4")	●		●	●	●	●		●	270571
GT2310-VTBA	TFT	LCD, 65536 цветов	211.2x158.4 (10.4")	●		●	●	●	●		●	270568
GT2310-VTBD	TFT	LCD, 65536 цветов	211.2x158.4 (10.4")	●		●	●	●	●		●	270569
GT2508-VTBA	TFT	LCD, 65536 цветов	170.9x128.2 (8.4")	●		●	●	●	●		●	276819
GT2508-VTBD	TFT	LCD, 65536 цветов	170.9x128.2 (8.4")	●		●	●	●	●		●	276820
GT2508-VTWA	TFT	LCD, 65536 цветов	170.9x128.2 (8.4")	●		●	●	●	●		●	276821
GT2508-VTWD	TFT	LCD, 65536 цветов	170.9x128.2 (8.4")	●		●	●	●	●		●	276822
GT2510-VTBA	TFT	LCD, 65536 цветов	211.2x158.4 (10.4")	●		●	●	●	●		●	276815
GT2510-VTBD	TFT	LCD, 65536 цветов	211.2x158.4 (10.4")	●		●	●	●	●		●	276816
GT2510-VTWA	TFT	LCD, 65536 цветов	211.2x158.4 (10.4")	●		●	●	●	●		●	276817
GT2510-VTWD	TFT	LCD, 65536 цветов	211.2x158.4 (10.4")	●		●	●	●	●		●	276818
GT2512-STBA	TFT	LCD, 65536 цветов	246x184.5 (12.1")	●		●	●	●	●		●	281858
GT2512-STBD	TFT	LCD, 65536 цветов	246x184.5 (12.1")	●		●	●	●	●		●	281859
GT2708-STBA	TFT	LCD, 65536 цветов	170.9x128.2 (8.4")	●		●	●	●	●		●	270564
GT2708-STBD	TFT	LCD, 65536 цветов	170.9x128.2 (8.4")	●		●	●	●	●		●	270565
GT2708-VTBA	TFT	LCD, 65536 цветов	170.9x128.2 (8.4")	●		●	●	●	●		●	270566
GT2708-VTBD	TFT	LCD, 65536 цветов	170.9x128.2 (8.4")	●		●	●	●	●		●	270567
GT2710-STBA	TFT	LCD, 65536 цветов	211.2x158.4 (10.4")	●		●	●	●	●		●	270558
GT2710-STBD	TFT	LCD, 65536 цветов	211.2x158.4 (10.4")	●		●	●	●	●		●	270559
GT2710-VTBA	TFT	LCD, 65536 цветов	211.2x158.4 (10.4")	●		●	●	●	●		●	270560
GT2710-VTBD	TFT	LCD, 65536 цветов	211.2x158.4 (10.4")	●		●	●	●	●		●	270561
GT2710-VTWA	TFT	LCD, 65536 цветов	211.2x158.4 (10.4")	●		●	●	●	●		●	270562
GT2710-VTWD	TFT	LCD, 65536 цветов	211.2x158.4 (10.4")	●		●	●	●	●		●	270563
GT2712-STBA	TFT	LCD, 65536 цветов	246x184.5 (12.1")	●		●	●	●	●		●	270504
GT2712-STWA	TFT	LCD, 65536 цветов	246x184.5 (12.1")	●		●	●	●	●		●	270556
GT2712-STBD	TFT	LCD, 65536 цветов	246x184.5 (12.1")	●		●	●	●	●		●	270555
GT2712-STWD	TFT	LCD, 65536 цветов	246x184.5 (12.1")	●		●	●	●	●		●	270557
GT2715-VTBA	TFT	LCD, 65536 цветов	304.1x228.1 (15")	●		●	●	●	●		●	275975
GT2715-VTBD	TFT	LCD, 65536 цветов	304.1x228.1 (15")	●		●	●	●	●		●	275976

6

Панели оператора

## Семейство GOT Simple

## Обзор

Модель	Дисплей			Интерфейсы							Арт. №	
	Тип	Цвета	Размеры (мм)	RS232	RS232C	RS422	RS485	USB	Ethernet	Слот CF		Карта памяти SD
GS2107-WTBD	TFT	LCD, 65536 цветов	154x85.9 (7")	●		●			●		●	273362
GS2110-WTBD	TFT	LCD, 65536 цветов	222x132.5 (10")	●		●			●		●	273361

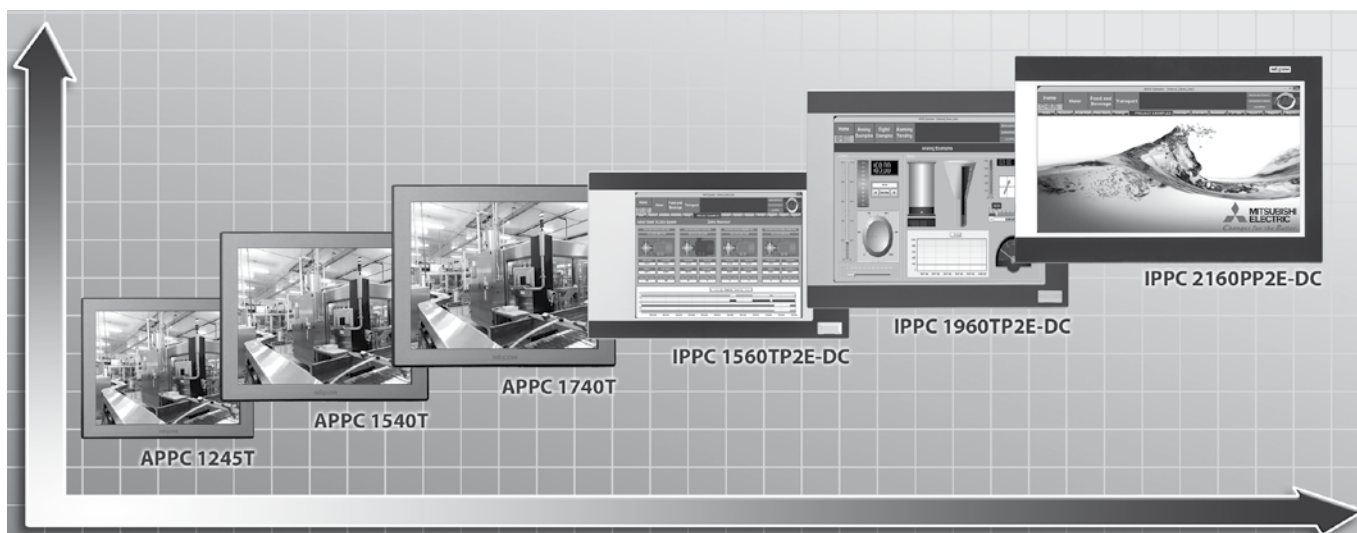
**Промышленные ПК**

Современные промышленные ПК – неотъемлемая часть автоматизации и управления технологическим процессом. Новая серия промышленных ПК APPC/IPPC обеспечивает превосходную производительность компьютера благодаря энергоэкономичным процессорам Intel®. Эти промышленные ПК, разработанные для требовательных приложений

в промышленных средах, характеризуются высоким качеством и быстродействием, привлекательным дизайном и четким ярким изображением. Широкий диапазон температур эксплуатации и хранения, хорошая виброустойчивость и высокие степени защиты позволяют использовать эти устройства в местах, где ранее пользователь даже не

предполагал такой возможности. Все промышленные ПК оснащены безвентиляторными высокопроизводительными ЦП (Intel® Atom™/Core™ i5) и SSD-дисками. Это уменьшает риск останова производства со всеми последствиями и расходами из-за отказа движущихся частей.

**Серия APPC/IPPC**



6

Панели оператора

Серия APPC/IPPC	APPC 1245T	APPC 1540T	APPC 1740T	IPPC 1560TP2E-DC	IPPC 1960TP2E-DC	IPPC 2160PP2E-DC
Дисплей	12.1" TFT	15" TFT	17" TFT	15" TFT	19" TFT	21.5" TFT
Разрешение пикселей	1024x768	1024x768	1280x1024	1024x768	1280x1024	1920x1080
Формат	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3	16:9
Яркость кд/м²	500	400	350	400	350	300
Сенсорный экран	Резистивный, 5-проводный	Резистивный, 5-проводный	Резистивный, 5-проводный	Резистивный, 5-проводный	Резистивный, 5-проводный	Проекционно-емкостный
Подсветка	LED	Светодиодные	Светодиодные	Светодиодные	Светодиодные	Светодиодные
Цвет	Черный Pantone/RAL 15 00 рамка передней панели/ Pantone 400C/RAL 090 80 10 мембрана «металлик»	Черный Pantone/RAL 15 00 рамка передней панели/ Pantone 400C/RAL 090 80 10 мембрана «металлик»	Черный Pantone/RAL 15 00 рамка передней панели/ Pantone 400C/RAL 090 80 10 мембрана «металлик»	Pantone 432C/RAL 70 24 передняя панель Алюминиевая рамка передней панели с SPPC никелированным корпусом	Pantone 432C/RAL 70 24 передняя панель Алюминиевая рамка передней панели с SPPC никелированным корпусом	Pantone 432C/RAL 70 24 передняя панель Алюминиевая рамка передней панели с SPPC никелированным корпусом
Монтаж	В шкаф/на стену/ подставка/VESA	В шкаф/на стену/ подставка/VESA	В шкаф/на стену/ подставка/VESA	В шкаф/на стену/ подставка/VESA, 100x100 mm	В шкаф/на стену/ подставка/VESA, 100x100 mm	Установка в шкаф
Процессор	Intel® Atom™ E3826, 1.46 ГГц	Intel® Atom™ E3826, 1.46 ГГц	Intel® Atom™ E3826, 1.46 ГГц	Intel® Core™ i5-3610ME, 2.7 ГГц	Intel® Core™ i5-3610ME, 2.7 ГГц	Intel® i5-3610ME, 2.7 ГГц
ОЗУ	4 Гбайт	4 Гбайт	4 Гбайт	4 Гбайт	4 Гбайт	4 Гбайт
Ввод/вывод	2xRS232/422/485, 2xLAN, 1xVGA, 1xМикрофон, 3xUSB, PS2, 4xДискр. вход, 4xДискр. выход	2xRS232/422/485, 2xLAN, 1xVGA, 1xМикрофон, 3xUSB, PS2	2xRS232/422/485, 2xLAN, 1xVGA, 1xМикрофон, 3xUSB, PS2	2xRS232/422/485, 2xLAN, 1xVGA, 1xМикрофон, 4xUSB, 2xPS2	2xRS232/422/485, 2xLAN, 1xVGA, 1xМикрофон, 4xUSB, 2xPS2	Развязка 2x RS232/422/485 настройкой в BIOS, 2xGbE, 1xVGA, 1xЛинейный выход, 4xUSB, Развязка дискр. ввода/вывода, Ввод/вывод полевой шины
Опции полевых шин	—	—	—	Profinet, Profibus, DeviceNet™, EtherNet/IP и EtherCAT	Profinet, Profibus, DeviceNet™, EtherNet/IP и EtherCAT	Profinet, Profibus, DeviceNet™, EtherNet/IP и EtherCAT
Приводы	64 Гбайт SSD MLC	64 Гбайт SSD MLC	64 Гбайт SSD MLC	64 Гбайт SSD MLC	64 Гбайт SSD MLC	64 Гбайт SSD MLC
Электропитание	12 В–30 В пост.	12 В–30 В пост.	12 В–30 В пост.	9 В–30 В пост.	9 В–30 В пост.	12 В–30 В пост.
Охлаждение	Без вентилятора	Без вентилятора	Без вентилятора	Без вентилятора	Без вентилятора	Без вентилятора
Класс защиты	IP65 (лицевая панель)	IP65 (лицевая панель)	IP65 (лицевая панель)	IP66 (лицевая панель)	IP66 (лицевая панель)	IP66 (лицевая панель)
ОС	Windows®7 Pro	Windows®7 Pro	Windows®7 Pro	Windows®7 Pro	Windows®7 Pro	Windows®7 Pro
Вес кг	4	5	6.7	9	10.6	9.26
Размеры (ШxВxГ) мм	317x243x65.89	384.37x309.95x63.2	410.4x340.4x65.9	477.64x310x95.72	477.64x399.24x99.38	562.4x382.4x62.85
Код заказа	Арт. № 285158	285159	285160	285161	285162	284433



## Преобразователи частоты

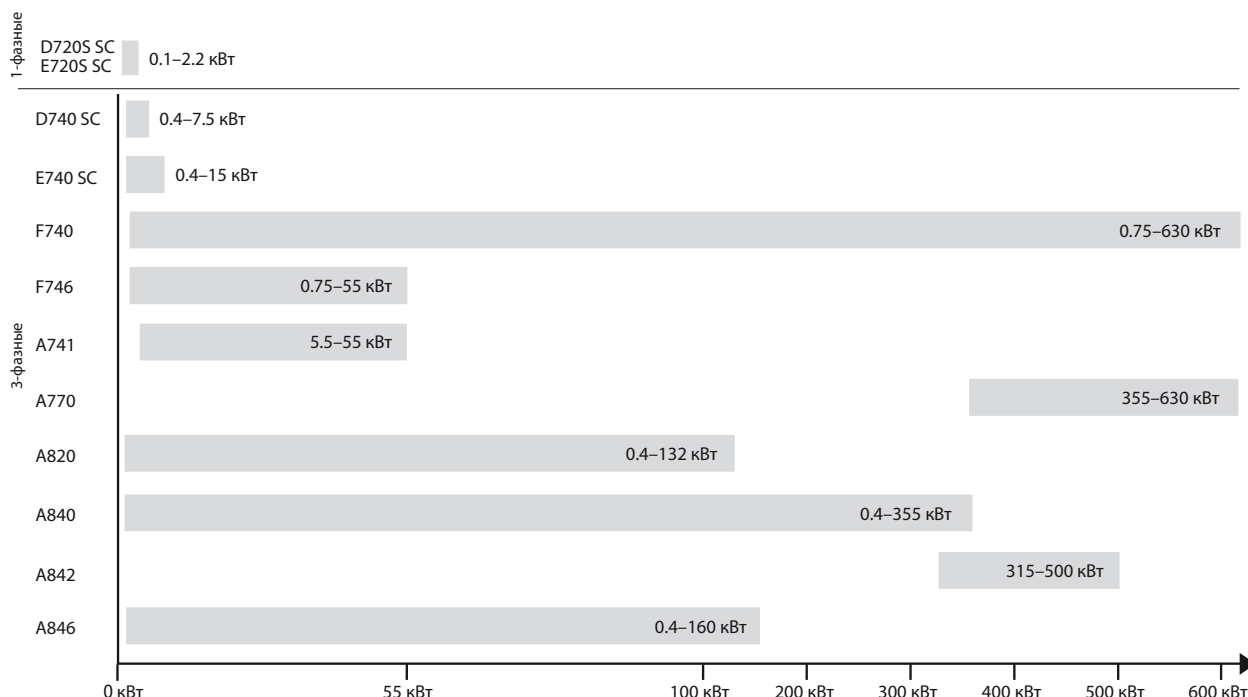
Широкий спектр преобразователей частоты Mitsubishi Electric дает пользователям множество преимуществ и позволяет легко найти оптимальное решение для любой задачи привода. 200 %-ная перегрузочная способность является стандартным свойством большинства преобразователей Mitsubishi Electric. Это означает, что они имеют двойные показатели по сравнению с конкурирующими преобразователями той же номинальной мощности. Кроме того, преобразователи Mitsubishi Electric имеют ограничение активного тока. Это обеспечивает превосходные характеристики реагирования систем векторного управления тока и придает уверенность разработчикам требовательных приводов.

Система мгновенно распознает большие токи и благодаря своей быстрой реакции автоматически ограничивает их, позволяя двигателю нормально продолжать работу на пороговом токе.

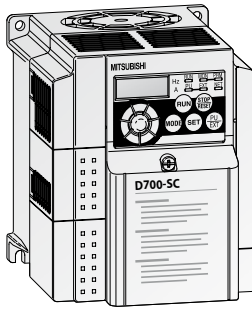
Преобразователи частоты Mitsubishi Electric также могут обмениваться данными с системами шин промышленного стандарта, в т.ч. Ethernet TCP/IP, Ethernet IP, EtherCat, Profinet, Profibus DP, Profibus DPV1, DeviceNet™, CC-Link, CC-Link IE Field, LonWorks, RS485/Modbus®/RTU, CanOpen, BacNet, что позволяет интегрировать их в любые современные системы управления.

Преобразователи Mitsubishi Electric являются энергосберегающими устройствами и позволяют обеспечить максимальное использование мощности привода при минимальном потреблении энергии. Оптимизация магнитного потока обеспечивает минимальное потребление электроэнергии и максимальную эффективность работы привода. Значительный энергосберегающий эффект достигается при глубоком регулировании скорости вращения, особенно на малых скоростях, с использованием алгоритма регулирования по заданной характеристике напряжение/частота.

Показатель	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A741/FR-A770	FR-A800
Номинальный диапазон выходной мощности двигателя	0.1–7.5 кВт	0.1–15 кВт	0.75–630 кВт	FR-A741: 5.5–55 кВт FR-A770: 355–560 кВт	FR-A800: 0.4–630 кВт FR-A846: 0.4–160 кВт
Диапазон частот	0.2–400 Гц	0.2–400 Гц	0.5–400 Гц	0.2–400 Гц	0.2–590 Гц
Электропитание	однофазное, 200–240 В (-15%/+10 %) трехфазное, 380–480 В (-15%/+10 %)	однофазное, 200–240 В (-15%/+10 %) трехфазное, 380–480 В (-15%/+10 %)	трехфазное, 380–500 В (-15%/+10 %)	трехфазное, FR-A741: 380–480 В (-15%/+10 %) FR-A770: 600–690 В (±10 %)	трехфазное, FR-A820: 200–240 В FR-A840/A842: 380–500 В (-15%/+10 %)
Класс защиты	IP20	IP20	FR-F740: IP00/IP20	FR-A740: IP00/IP20 FR-A741/A770: IP00	FR-A800: IP00/IP20 FR-A846: IP55
Особые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>● управление по характеристике U/f</li> <li>● бессенсорное векторное управление</li> <li>● тормозной прерыватель</li> <li>● безопасный останов (STO) в соответствии со стандартом EN 61800-5-2</li> <li>● функция экономии энергии (управление оптимальным возбуждением)</li> <li>● диагностика остаточного ресурса</li> <li>● регулирование компенсирующего ролика</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● управление по характеристике U/f</li> <li>● бессенсорное векторное управление</li> <li>● тормозной прерыватель</li> <li>● безопасный останов (STO) в соответствии со стандартом EN 61800-5-2</li> <li>● ограничение крутящего момента</li> <li>● управление внешним тормозом</li> <li>● подхват вращающегося двигателя</li> <li>● удаленный ввод/вывод</li> <li>● диагностика остаточного ресурса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● функция экономии энергии</li> <li>● простое векторное управление магнитным потоком</li> <li>● управление по характеристике U/f</li> <li>● функция натяжения</li> <li>● переключение на непосредственное питание двигателя от сети</li> <li>● специальная функция для водоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха</li> <li>● функция предотвращения рекуперации</li> <li>● подхват вращающегося двигателя</li> <li>● диагностика остаточного ресурса</li> <li>● встроенная функция ПЛК</li> <li>● Встроенный BACNet</li> <li>● режим предварительного заполнения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● управление крутящим моментом</li> <li>● позиционное управление</li> <li>● расширенное бессенсорное векторное управление</li> <li>● бессенсорное векторное управление двигателем с постоянными магнитами</li> <li>● векторное управление с обратной связью</li> <li>● безопасный останов (STO) в соответствии со стандартом EN 61800-5-2</li> <li>● функция трассировки</li> <li>● встроенная функция ПЛК</li> <li>● автонстрайка для синхронных и трехфазных асинхронных двигателей</li> <li>● регулирование для предотвращения раскачивания</li> <li>● легкая настройка усиления</li> <li>● диагностика остаточного ресурса</li> <li>● встроенный фильтр электромагнитных помех</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● управление крутящим моментом</li> <li>● позиционное управление</li> <li>● расширенное бессенсорное векторное управление</li> <li>● бессенсорное векторное управление двигателем с постоянными магнитами</li> <li>● векторное управление с обратной связью</li> <li>● безопасный останов (STO) в соответствии со стандартом EN 61800-5-2</li> <li>● функция трассировки</li> <li>● встроенная функция ПЛК</li> <li>● автонстрайка для синхронных и трехфазных асинхронных двигателей</li> <li>● регулирование для предотвращения раскачивания</li> <li>● легкая настройка усиления</li> <li>● диагностика остаточного ресурса</li> <li>● встроенный фильтр электромагнитных помех</li> </ul>
Технические данные	см. стр. XX	см. стр. XX	см. стр. XX	см. стр. XX	см. стр. XX



Компактные преобразователи частоты стандартной функциональности FR-D700 SC



FR-D700 SC – лидер в классе миниатюрных систем приводов со встроенной функцией безопасного останова двигателя в соответствии с EN61800-5-2. Он характеризуется чрезвычайной простотой и безопасностью управления, а также широким перечнем технологических функций.

Благодаря небольшому размеру преобразователи серии FR-D700 SC идеально подходят для монтажа в ограниченном пространстве. Новые функции (например, функция предотвращения регенеративного перенапряжения, функция регулирования натяжения на основе сигналов плавающего ролика, нитераскладочная функция) обуславливают универсальную применимость преобразователя в различных установках, например:

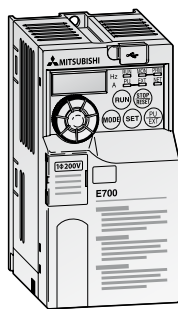
- насосах
- вентиляторах
- прессах
- конвейерах
- промышленных стиральных машинах
- автоматизированных стеллажных системах

Серия изделий			FR-D720S-□-SC-EC/E6						FR-D740-□-SC-EC/E6							
			008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160	
Выход	Ном. мощность двигателя ①	кВт	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	0.4 (0.55)	0.75 (1.1)	1.5 (2.2)	2.2 (3)	3.7 (4)	5.5 (7.5)	7.5 (11)	
	Выходная мощность ②	кВА	0.3	0.5	1.0	1.6	2.8	3.8	1.2	2.0	3.0	4.6	7.2	9.1	13.0	
	Ном. ток преобразователя ③	A	0.8	1.4	2.5	4.2	7.0	10.0	1.2 (1.4)	2.2 (2.6)	3.6 (4.3)	5.0 (6.0)	8.0 (9.6)	12.0 (14.4)	16.0 (19.2)	
	Перегрузочная способность ④		150 % от номин. мощности двигателя в течение 60 с; 200 % в течение 0.5 с													
	Напряжение ⑤		3-фазное, от 0 В до напряжения питания													
	Тормозной транзистор		— встроен													
Вход	Максимальный тормозной момент с опцией FR-ABR(H)		100 %-ный крутящий момент/10 %-ная относительная длительность включенного состояния													
	Напряжение питания		1-фазное, 200–240 В перем. т., -15 %/+10 %						3-фазное, 380–480 В перем. т., -15 %/+10 %							
	Допустимое напряжение питания		170–264 В перем. т. при 50/60 Гц						325–528 В перем. т. при 50/60 Гц							
	Частота питающей сети		50/60 Гц ±5 %													
Общие характеристики	Номинальная мощность ⑥	кВА	0.5	0.9	1.5	2.3	4.0	5.2	1.5	2.5	4.5	5.5	9.5	12	17	
	Время разгона/замедления		0.1–3600 с (раздельная установка для разгона и замедления)													
	Характеристики разгона/замедления		Линейная или S-образная характеристика													
Момент торможения	пост. током		Рабочая частота: 0–120 Гц, время активации: 0–10 с, напряжение: 0–30 % (регулируется извне)													
Код заказа	Платы с одинарной лакировкой (E6)	Арт. №	247595	247596	247597	247598	247599	247600	247601	247602	247603	247604	247605	247606	247607	
	Платы с двойной лакировкой (E6)	Арт. №	266097	266098	266099	266100	266100	266102	266103	266104	266135	266136	266137	266137	266139	

Примечания:

- ① Указанная номинальная мощность двигателя соответствует максимально допустимой мощности при подключении 4-полюсного стандартного двигателя Mitsubishi Electric.
- ② Значения номинальной мощности двигателя, указанные в скобках, действительны для температуры окружающего воздуха до 40 °С.
- ③ Указанная выходная мощность относится к выходному напряжению 440 В.
- ④ Значения в скобках действительны для температуры окружающего воздуха максимум 40 °С. Процентная величина нагрузочной способности прибора характеризует отношение тока перегрузки к номинальному выходному току преобразователя частоты. Для повторного применения следует охлаждать преобразователь и двигатель до тех пор, пока их рабочая температура не опустится ниже значения, достигаемого при 100 % нагрузке.
- ⑤ Максимальное выходное напряжение не может превышать значение входного напряжения. Настройка выходного напряжения возможна по всему диапазону входного напряжения. Импульсное напряжение на выходе преобразователя остается неизменным приблизительно при  $\sqrt{2}$  входного напряжения.
- ⑥ Номинальная входная мощность зависит от значения импеданса на входе (включая кабель и входной дроссель).

Компактные преобразователи частоты расширенной функциональности FR-E700 SC



Этот преобразователь частоты имеет улучшенную производительность и характеристики, например: интегрированный USB-интерфейс, поворотный диск с дисплеем и большую выходную мощность на низкой скорости. Дополнительные заменяемые опциональные карты, такие как карта с 16-битными дискретными входами (комплект FR-A7AX E) или карта CC-Link (комплект FR-A7NC E), позволяют применять преобразователь в различных установках, например:

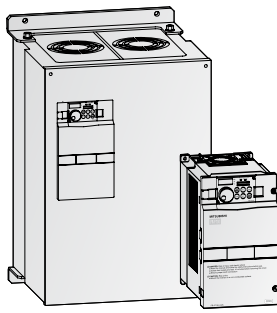
- текстильные машины
- приводы дверей и ворот
- лифты
- краны
- системы манипулирования материалами

Серия изделий		FR-E720S-□SC-EC/-E6						FR-E740-□SC-EC/-E6									
		008	015	030	050	080	110	016	026	040	060	095	120	170	230	300	
Выход	Ном. мощность двигателя ①	кВт	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
	Выходная мощность ②	кВА	0.3	0.6	1.2	2	3.2	4.4	1.2	2	3	4.6	7.2	9.1	13	17.5	23
	Ном. ток преобразователя ③	А	0.8 (0.8)	1.5 (1.4)	3 (2.5)	5 (4.1)	8 (7)	11 (10)	1.6 (1.4)	2.6 (2.2)	4 (3.8)	6 (5.4)	9.5 (8.7)	12	17	23	30
	Перегрузочная способность ④	150 % от номин. мощности двигателя в течение 60 с; 200 % в течение 3 с															
	Напряжение ⑤	3-фазное, от 0 В до напряжения питания															
	Тормозной транзистор	— встроен															
	генераторный	150 %	100 %	50 %	20 %	100 %	50 %	20 %									
Максимальный тормозной момент с опцией FR-ABR(H)	100 %-ный крутящий момент/10 %-ная относительная длительность включенного состояния															100 %-ный крутящий момент/6 %-ная относительная длительность включенного состояния	
Вход	Напряжение питания	1-фазное, 200–240 В перем. т., -15 %/+10 %						3-фазное, 380–480 В перем. т., -15 %/+10 %									
	Допустимое напряжение питания	170–264 В перем. т. при 50/60 Гц						323–528 В перем. т. при 50/60 Гц									
	Частота питающей сети	50/60 Гц ±5 %															
	Номинальная мощность ⑦	кВА	0.5	0.9	1.5	2.5	4	5.2	1.5	2.5	4.5	5.5	9.5	12	17	20	28
Общие характеристики	Время разгона/замедления	0.01–360 с; 0.1–3600 с при раздельном регулировании															
	Характеристики разгона/замедления	Линейная или S-образная характеристика															
	Момент торможения пост. током	Рабочая частота: 0–120 Гц, время активации 0–10 с, напряжение: 0–30 % (регулируется извне)															
Код заказа	Платы с одинарной лакировкой	Арт. №	234795	234796	234797	234798	234799	234800	234801	234802	234803	234804	234805	234806	234807	234808	234809
	Платы с двойной лакировкой (-E6)	Арт. №	240974	240975	240976	240977	240978	240979	240980	240981	240982	240983	240984	240985	240986	240987	240988

Примечания:

- ① Указанная номинальная мощность двигателя соответствует максимально допустимой мощности при подключении 4-полюсного стандартного двигателя Mitsubishi Electric.
- ② Указанная выходная мощность относится к выходному напряжению 440 В.
- ③ Значения в скобках действительны для температуры окружающего воздуха максимум 40 °С.
- ④ Процентная величина нагрузочной способности прибора характеризует отношение тока перегрузки к номинальному выходному току преобразователя частоты. Для повторного применения следует охлаждать преобразователь и двигатель до тех пор, пока их рабочая температура не опустится ниже значения, достигаемого при 100 % нагрузке.
- ⑤ Максимальное выходное напряжение не может превышать значение входного напряжения. Настройка выходного напряжения возможна по всему диапазону входного напряжения. Импульсное напряжение на выходе преобразователя остается неизменным приблизительно при √2 входного напряжения.
- ⑥ Указанный тормозной момент является не непрерывным, а средним кратковременным значением (в зависимости от потерь двигателя) при максимально быстром затормаживании двигателя, вращающегося с частотой 60 Гц без нагрузки. Если затормаживание осуществляется с частоты, превышающей базовую частоту двигателя, то средний тормозной момент уменьшается. Так как в преобразователе частоты нет внутреннего тормозного резистора, для рассеивания больших тормозных мощностей подключите опциональный тормозной резистор FR-ABR-(H). Можно также использовать модуль торможения типа FR-BU2 или BU2. К моделям FR-E720S-008SC и 015SC подключить опциональный тормозной резистор не возможно.
- ⑦ Номинальная входная мощность зависит от значения импеданса на входе сети стороне (включая кабель и входной дроссель).

Преобразователи частоты для насосных и вентиляторных систем FR-F700



Изделия Mitsubishi Electric серии FR-F700 представляют собой совершенно новый ряд преобразователей частоты с эффективным алгоритмом энергосбережения. Они идеально подходят для насосов, вентиляторов и для применения при требовании сниженной нагрузки, в т. ч. в следующих устройствах:

- Системы кондиционирования воздуха, например в системе управления инженерным оборудованием здания
- Системы вытяжной вентиляции

- Вентиляторы и воздуходувки
- Гидравлические системы
- Компрессоры
- Канализационные и дренажные системы
- Насосы грунтовых вод
- Тепловые насосы
- Приводные системы с высокими оборотами холостого хода

Серия изделий		FR-F740-□-EC/-E1															
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Выход	Ном. мощность двигателя ①	кВт	120 % перерг. способн. (SLD) ⑤	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
		150 % перерг. способн. (LD)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
	Ном. ток преобразователя ⑥	120 % перерг. способн. (SLD) ⑤	I ном ⑥	2.3	3.8	5.2	8.3	12.6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
			I макс. 60 с	2.5	4.2	5.7	9.1	13.9	18.7	27.5	34.1	41.8	51.7	68.2	84.7	102.3	127.5
		150 % перерг. способн. (LD)	I макс. 3 с	2.8	4.6	6.2	10	15.1	20.4	30	37.2	45.6	56.4	74.4	92.4	111.6	139.2
			I ном ⑥	2.1	3.5	4.8	7.6	11.5	16	23	29	35	43	57	70	85	106
	I макс. 60 с	I макс. 60 с	2.5	4.2	5.8	9.1	13.8	19.2	27.6	34.8	42	51.6	68.4	84	102	127.2	
		I макс. 3 с	3.1	5.2	7.2	11.4	17.2	24	34.5	43.5	52.5	64.5	85.5	105	127.5	159	
	Выходная мощность	кВА	SLD ⑤	1.8	2.9	4.0	6.3	9.6	13	19.1	23.6	29.0	35.8	47.3	58.7	70.9	88.4
		LD	1.6	2.7	3.7	5.8	8.8	12.2	17.5	22.1	26.7	32.8	43.4	53.3	64.8	80.8	
Перегрузочная способность ②	SLD	120 % номинальной мощности двигателя в течение 3 с; 110 % в течение 1 минуты (макс. температура окружающей среды 40 °C) – типичные случаи применения – для насосов и вентиляторов															
	LD	150 % номинальной мощности двигателя в течение 3 с; 120 % в течение 1 минуты (макс. температура окружающей среды 50 °C) – типичные случаи применения – для ленточных конвейеров и центрифуг															
Напряжение ③		3-фазное, от 0 В до напряжения питания															
Диапазон вых. частоты	Гц	0.5–400															
Частота несущей ШИМ		0.7–14.5 кГц, устанавливается пользователем															
Вход	Напряжение питания	3-фазное, 380–500 В перем. т., -15 %/+10 %															
	Допустимое напряжение питания	323–550 В перем. т. при 50/60 Гц															
	Частота питающей сети	50/60 Гц ±5 %															
	Номинальная мощность ④	кВА	SLD ⑤	2.8	5.0	6.1	10	13	19	22	31	37	45	57	73	88	110
LD		2.5	4.5	5.5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100		
Общие характеристики	Время разгона/замедления	0; 0.1–3600 с, раздельная настройка															
	Характеристики разгона/замедления	Линейная или S-образная, можно свободно выбирать															
	Торможение постоянным током	Рабочая частота: 0–120 Гц; длительность торможения (0–10 с) и величина тормозного напряжения (0–30 %) настраиваются свободно. Активировать торможение постоянным током можно и через цифровой вход.															
Код заказа ⑦	Платы с одинарной лакировкой	156569	156570	156571	156572	156573	156594	156595	156596	156597	156598	156599					
	Платы с двойной лакировкой (-E1)	158589	158591	158592	158593	158594	158595	158596	158597	158598	158599	158600	158601	158602	158603		
	Стойка входного питания												169827	169828	169829		
	Карта управления												189878	189878	189878		

Примечания:

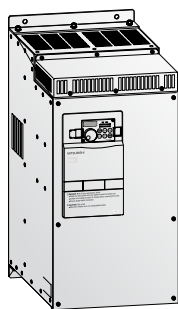
- ① Значения производительности при номинальной мощности двигателя даны для напряжения двигателя 440 В.
- ② Способность к перегрузке, указываемая в %, представляет собой отношение тока перегрузки к номинальному току преобразователя в соответствующем режиме работы. При циклическом режиме работы необходимо дать преобразователю и двигателю достаточное время для снижения температуры ниже уровня, достигнутого при стопроцентной нагрузке. Длительность ожидания можно рассчитать с помощью метода среднеквадратического значения тока (I<sup>2</sup> × t). Для этого необходимо знать рабочий цикл.
- ③ Максимальное выходное напряжение не может превышать входное. Выходное напряжение можно изменять во всем диапазоне напряжений питания.
- ④ Номинальная входная мощность варьируется в зависимости от значений импеданса со стороны источника питания преобразователя (включая кабели и входной дроссель).
- ⑤ При выборе кривой нагрузки с перегрузочной способностью 120 % максимальная допустимая температура окружающей среды составляет 40 °C.
- ⑥ При работе с несущими частотами 2 кГц это значение автоматически уменьшается, как только номинальный выходной ток преобразователя частоты превышает 85 %.

Серия изделий			FR-F740-□-EC																
			01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120		
Выход	Ном. мощность двигателя <sup>①</sup>	кВт	120 % перерг. способн. (SLD) <sup>③</sup>	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630	
			150 % перерг. способн. (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	
	Ном. ток преобразователя <sup>④</sup>	А	120 % перерг. способн. (SLD) <sup>③</sup>	I ном <sup>⑤</sup>	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094	1212
				I макс. 60 с	198	238	286	357	397	475	529	602	671	751	847	953	1058	1203	1333
			I макс. 3 с	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313	1454	
			150 % перерг. способн. (SLD)	I ном <sup>⑤</sup>	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094
				I макс. 60 с	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313
			I макс. 3 с	216	270	324	390	487	541	648	721	820	915	1024	1155	1299	1443	1641	
	Выходная мощность	кВА	SLD <sup>③</sup>	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834	924	
			LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834	
Перегрузочная способность <sup>②</sup>	SLD		120 % номинальной мощности двигателя в течение 3 с; 110 % в течение 1 минуты (макс. температура окружающей среды 40 °C) – типичные случаи применения – для насосов и вентиляторов																
	LD		150 % номинальной мощности двигателя в течение 3 с; 120 % в течение 1 минуты (макс. температура окружающей среды 50 °C) – типичные случаи применения – для ленточных конвейеров и центрифуг																
Напряжение <sup>⑥</sup>			3-фазное, от 0 В до напряжения питания																
Частота питающей сети			Гц 0,5–400																
Частота несущей ШИМ			0,7–6 кГц, устанавливается пользователем																
Вход	Напряжение питания		3-фазное, 380–500 В перем. т., -15 %/+10 %																
	Допустимое напряжение питания		323–550 В перем. т. при 50/60 Гц																
	Частота питающей сети		50/60 Гц ±5 %																
	Номинальная мощность <sup>④</sup>	кВА	SLD <sup>③</sup>	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520	587	660	733	834	924	
			LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520	587	660	733	834	
Код заказа <sup>⑦</sup>	Преобразователи частоты																		
	Стойка входного питания		Арт. №.	169830	169831	169832	169833	169834	169835	169836	169837	169838	169839	169840	169841	169842	169843	169844	
	Карта управления FR-CF70-EC			189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	

Примечания:

- ① Значения производительности при номинальной мощности двигателя даны для напряжения двигателя 440 В.
- ② Способность к перегрузке, указываемая в %, представляет собой отношение тока перегрузки к номинальному току преобразователя в соответствующем режиме работы. При циклическом режиме работы необходимо дать преобразователю и двигателю достаточное время для снижения температуры ниже уровня, достигнутого при стопроцентной нагрузке. Длительность ожидания можно рассчитать с помощью метода среднеквадратического значения тока ( $I^2 \times t$ ). Для этого необходимо знать рабочий цикл.
- ③ Максимальное выходное напряжение не может превышать входное. Выходное напряжение можно изменять во всем диапазоне напряжений питания.
- ④ Номинальная входная мощность варьируется в зависимости от значений импеданса со стороны источника питания преобразователя (включая кабели и входной дроссель).
- ⑤ При выборе кривой нагрузки с перегрузочной способностью 120 % максимальная допустимая температура окружающей среды составляет 40 °C.
- ⑥ При работе с несущими частотами 2 кГц это значение автоматически уменьшается, как только номинальный выходной ток преобразователя частоты превышает 85 %.

**FR-A741 – преобразователь частоты со встроенным модулем рекуперации энергии**



FR-A741 – новейшее пополнение высокопроизводительной серии FR-A700 с интегрированной функцией рекуперации электроэнергии, которая также улучшает эффективность торможения и устанавливает новые стандарты в секторе преобразователей частоты.

Множество прогрессивных технологий, примененных в этом компактном преобразователе, позволяют достигать необычайных уровней мощности и обуславливают возможность применения преобразователя для подъемных приводов или мощных машин с продолжительными циклами торможения.

В сравнении с преобразователем частоты со стандартной технологией торможения он имеет следующие решающие преимущества:

- 100 %-ная рекуперация тормозной мощности
- Не нужен тормозной резистор
- Не нужен внешний тормозной прерыватель
- В зависимости от класса мощности, уменьшение занимаемого места достигает 40 %
- Встроенный сетевой дроссель
- Встроенная функциональность ПЛК
- Автонастройка двигателей на постоянных магнитах

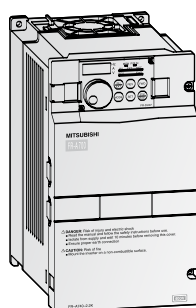
Серия изделий		FR-A741-□											
		5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K		
<b>Выход</b>	Ном. мощность двигателя ①	кВт	200 % перегр. способн. (ND)	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
	Ном. ток преобразователя	A	200 % перегр. способн. (ND)	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110
	Выходная мощность ②	кВА		9.1	13	17.5	23.6	29	32.8	43.4	54	65	84
	Перегрузочная способность ③	150 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 200 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °C)											
	Напряжение ④	3-фазное, от 0 В до напряжения питания											
	Диапазон вых. частоты	Гц	0.2–400										
	Рекуперативный тормозной момент	100 % непрерывно/150 % для 60 с											
Частота несущей ШИМ	кГц	0.7–14.5											
<b>Вход</b>	Напряжение питания	3-фазное, 380–480 В перем. т., -15 %/+10 %											
	Допустимое напряжение питания	323–550 В перем. т. при 50/60 Гц											
	Частота питающей сети	50/60 Гц ±5 %											
	Номинальная мощность ⑤	кВА	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100	
<b>Общие характеристики</b>	Время разгона/замедления	0; 0.1–3600 с, настраивается отдельно											
	Характеристики разгона/замедления	Линейная или S-образная, выбирается пользователем											
	Торможение постоянным током	Рабочую частоту (0–120 Гц), время работы (0–10 с) и рабочее напряжение (0–30 %) можно настроить индивидуально. Торможение постоянным током можно также активировать через цифровой ввод.											
<b>Код заказа</b>	Арт. №	216905	216906	216907	216908	216909	217397	216910	216911	216912	216913		

Примечания:

- ① Указанная номинальная мощность двигателя соответствует максимально допустимой мощности при использовании 4-полюсного стандартного двигателя Mitsubishi Electric.
- ② Указанная выходная мощность относится к переменному выходному напряжению 440 В.
- ③ Процентные значения перегрузочной способности означают отношение тока перегрузки к номинальному выходному току преобразователя в соответствующем режиме.  
Для повторного применения преобразователю и двигателю необходимо дать остыть, пока их температура не снизится ниже значения, соответствующего 100 %-ной нагрузке.
- ④ Максимальное выходное напряжение не может превышать значение входного напряжения. Настройка выходного напряжения возможна по всему диапазону входного напряжения.  
Импульсное напряжение на выходе преобразователя остается без изменений на уровне около  $\sqrt{2}$  от входного напряжения.
- ⑤ Номинальная входная мощность зависит от значения импеданса на входе (включая кабель и входной дроссель).



## Преобразователи частоты серии FR-A770



Преобразователь FR-A770 рассчитан на применение в суровых окружающих условиях (например, на очистных станциях, в горном деле, нефтяной промышленности или судоходстве). Этот преобразователь специально предназначен для подключения к промышленному сетевому напряжению 690 В.

- Функциональные возможности FR-A770 основаны на функциях серии FR-A740-EC.
- Напряжение электропитания: 690 В
- Номинальная мощность двигателя: 355 кВт и 630 кВт
- Перегрузочная способность: 150 % в теч. 60 сек
- Встроенная функциональность ПЛК

- Стандартные интерфейсы USB, RS485 и Modbus®/RTU
- Совместим со стандартными сетями, например: CC-Link, CC-Link IE Field, Profibus DP, Profinet, Ethernet IP, DeviceNet™ и LonWorks
- Автоматическая конфигурация при интеграции в системы управления движением

Серия изделий		FR-A770-□-K-79				
		355/400K	560/630K			
Выход	Ном. мощность двигателя ①	кВт	150 % перегр. способн. (LD)	355/400	560/630	
	Ном. ток преобразователя	А	150 % перегр. способн. (LD)	I ном	401 (344) ②	611 (545) ②
				I макс. 60 с	602 (516)	917 (818)
	Выходная мощность		кВА		479 (411)	730 (651)
	Перегрузочная способность				150 % от номинальной мощности двигателя в течение 60 с	
Диапазон вых. частоты			Гц	0.2–400		
Вход	Способ модуляции			PPM с тактовой частотой 2 кГц		
	Напряжение питания			3-фазное, 600–690 В перем. т., ±10 %		
	Допустимое напряжение питания			540–759 В перем. т. при 50/60 Hz		
	Частота питающей сети			50/60 Гц ±5 %		
Общие характеристики	Номинальная мощность		кВА	463	730	
	Время разгона/замедления			0; 0.1–3600 с, настраивается отдельно		
	Характеристики разгона/замедления			Линейная или S-образная, выбирается пользователем		
	Торможение постоянным током			Рабочую частоту (0–120 Гц), время работы (0–10 с) и рабочее напряжение (0–30 %) можно настроить индивидуально. Торможение постоянным током можно также активировать через цифровой ввод.		
Код заказа	Арт. №	268859	268860			

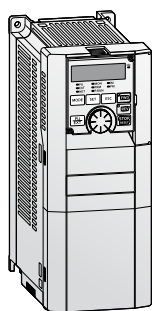
Примечания:

① Если внешнее напряжение питания снизилось ниже 660 В, необходимо уменьшить нагрузку на двигатель.

② Если преобразователь эксплуатируется с опциональным блоком FR-A7AP/FR-A7AL и двигателем с энкодером в режиме векторного управления или бессенсорного векторного управления, то действует значение номинального тока при температуре окружающего воздуха 40 °C, указанное в скобках.

Не имеется следующих функций: метод останова при исчезновении сетевого напряжения, питание постоянным током, выбор генераторного тормозного контура, мягкая ШИМ.

Высоко оснащенные преобразователи FR-A800



Преобразователь FR-A800 сочетает инновационные функции и надежную технологию, обеспечивая максимальную мощность, экономичность и гибкость.

FR-A800 – преобразователь частоты для сложных задач с требованиями к высокой мощности крутящего момента, высокой точности частоты и для приложений позиционирования.

Для применения в специальной окружающей среде имеется пылевлагозащищенная версия с классом защиты IP55.

Широкий перечень функций, таких как функция программируемого ПЛК, превосходные характеристики привода и возможность управления синхронными двигателями и двигателями на постоянных магнитах, обеспечивает универсальное использование преобразователя частоты в таких областях, как:

- конвейерах
- машинах фармацевтической промышленности
- намоточных машинах
- печатных машинах
- кранах и подъемных механизмах
- многоярусных складах
- экструдерах
- центрифуг
- станках

7

Преобразователи частоты

Серия изделий		FR-A840-□-2-60															
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Выход	Ном. мощность двигателя <sup>①</sup> кВт	120 % перепр. способн. (SLD)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
		150 % перепр. способн. (LD)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
		200 % перепр. способн. (ND)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	
		250 % перепр. способн. (HD)	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	
	Ном. ток преобразователя А	120 % перепр. способн. (SLD)	I ном	2.3	3.8	5.2	8.3	12.6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
			I макс. 60 с	2.1	4.2	5.7	9.1	13.9	18.7	27.5	34.1	41.8	51.7	68.2	84.7	102.3	127.6
			I макс. 3 с	2.8	4.6	6.2	10.0	15.1	20.4	30.0	37.2	45.6	56.4	74.4	92.4	111.6	139.2
			I ном	2.1	3.5	4.8	7.6	11.5	16	23	29	35	43	57	70	85	106
		150 % перепр. способн. (LD)	I макс. 60 с	2.5	4.2	5.8	9.1	13.8	19.2	27.6	34.8	42.0	51.6	68.4	84.0	102.0	127.2
			I макс. 3 с	3.2	5.3	7.2	11.4	17.3	24.0	34.5	43.5	52.5	64.5	85.5	105.0	127.5	159.0
			I ном	1.5	2.5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86
			I макс. 60 с	2.3	3.8	6.0	9.0	13.5	18.0	25.5	34.5	46.5	57.0	66.0	85.5	106.5	129.0
200 % перепр. способн. (ND)		I макс. 3 с	3.0	5.0	8.0	12.0	18.0	24.0	34.0	46.0	62.0	76.0	88.0	114.0	142.0	172.0	
		I ном	0.8	1.5	2.5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	
		I макс. 60 с	1.6	3.0	5.0	8.0	12.0	18.0	24.0	34.0	46.0	62.0	76.0	88.0	114.0	142.0	
		I макс. 3 с	2.0	3.8	6.3	10.0	15.0	22.5	30.0	42.5	57.5	77.5	95.0	110.0	142.5	177.5	
Перегрузочная способность <sup>②</sup>	SLD	110 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 120 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 40 °C)															
	LD	120 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 150 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °C)															
	ND	150 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 200 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °C)															
	HD	200 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 250 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °C)															
Напряжение <sup>③</sup>	3-фазное, от 380–500 В до напряжения питания																
Диапазон вых. частоты	Гц	0.2–590															
Способ управления	V/f, расширенное управление вектором потока, бессенсорное векторное управление (RSV), векторное управление с обратной связью по частоте вращения, бессенсорное векторное управление PM																
Тормозной транзистор со 100 %-ной ОДВ	встроен																
Максимальный тормозной момент	Генераторный	100 % крутящий момент/2 %-ная отн. длит. включ. с встроенным тормозным резистором							20 %-ный крутящий момент/непрерывно								
	с опцией FR-ABR <sup>①</sup>	100 %-ный крутящий момент/10 %-ная относительная длительность включенного состояния							100 %-ный крутящий момент/6 %-ная относительная длительность включенного состояния								
Торможение с перевозбуждением	до 150 % крутящего момента																
Мин. сопротивление тормозного резистора <sup>④</sup>	Ом	371	236	190	130	83	66	45	34	34	21	21	13.5	13.5	13.5		
Вход	Напряжение питания	3-фазное, 380–500 В перем. т., -15 %/+10 %/внешнее электропитание 24 В пост. т. для цепи управления															
	Допустимое напряжение питания	323–550 В перем. т. при 50/60 Гц (предел пониженного напряжения настраивается с помощью параметра)															
	Частота питающей сети	50/60 Гц ±5 %															
	Номинальный входной ток <sup>⑤</sup> А	SLD	3.2	5.4	7.8	10.9	16.4	22.5	31.7	40.3	48.2	58.4	76.8	97.6	115	141	
		LD	3	4.9	7.3	10.1	15.1	22.3	31	38.2	44.9	53.9	75.1	89.7	106	130	
		ND	2.3	3.7	6.2	8.3	12.3	17.4	22.5	31	40.3	48.2	56.5	75.1	91	108	
		HD	1.4	2.3	3.7	6.2	8.3	12.3	17.4	22.5	31	40.3	48.2	56.5	75.1	91	
	Установленная мощность питания <sup>⑥</sup> кВА	SLD	2.5	4.1	5.9	8.3	12	17	24	31	37	44	59	74	88	107	
		LD	2.3	3.7	5.5	7.7	12	17	24	29	34	41	57	68	81	99	
		ND	1.7	2.8	4.7	6.3	9.4	13	17	24	31	37	43	57	69	83	
		HD	1.1	1.7	2.8	4.7	6.3	9.4	13	17	24	31	37	43	57	69	
	Общие характеристики	Время разгона/замедления	0–3600 с, настраивается отдельно (возможен свободный выбор линейной или S-образной характеристики и компенсации люфта)														
Характеристики разгона/замедления		Линейная или S-образная, выбирается пользователем															
Торможение постоянным током		Рабочую частоту (0–120 Гц), время работы (0–10 с) и рабочее напряжение (0–30 %) можно настроить индивидуально. Торможение постоянным током можно также активировать через цифровой ввод.															
Код заказа	Арт. №	266741	266742	266743	266744	266745	266746	266747	266748	266749	266750	266751	266752	266753	266754		

Примечание: Пояснения к сноскам ① до ⑥ см. на следующей странице.

Серия изделий			FR-A840-□-2-60											
			01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830		
Выход	Ном. мощность двигателя <sup>①</sup>	кВт	120 % перегр. способн. (SLD)	75/90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	
			150 % перегр. способн. (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	
			200 % перегр. способн. (ND)	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	
			250 % перегр. способн. (HD)	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	
	Ном. ток преобразователя	А	120 % перегр. способн. (SLD)	I ном	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683
				I макс. 60 с	198	238	286	358	397	475	529	602	671	751
				I макс. 3 с	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820
			150 % перегр. способн. (LD)	I ном	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610
				I макс. 60 с	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732
				I макс. 3 с	216	270	324	390	488	542	648	722	821	915
			200 % перегр. способн. (ND)	I ном	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547
				I макс. 60 с	165	216	270	324	390	488	542	648	722	821
				I макс. 3 с	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094
			250 % перегр. способн. (HD)	I ном	86	110	144	180	216	260	325	361	432	481
				I макс. 60 с	172	220	288	360	432	520	650	722	864	962
				I макс. 3 с	215	275	360	450	540	650	813	903	1080	1203
	Перегрузочная способность <sup>②</sup>	SLD	110 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 120 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 40 °С)											
		LD	120 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 150 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °С)											
		ND	150 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 200 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °С)											
		HD	200 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 250 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °С)											
Напряжение <sup>③</sup>	3-фазное, от 380–500 В до напряжения питания													
Диапазон вых. частоты	Гц	0,2–590												
Способ управления	V/f, расширенное управление вектором потока, бессенсорное векторное управление (RSV), векторное управление с обратной связью по частоте вращения, бессенсорное векторное управление PM													
Тормозной транзистор со 100 %-ной ОДВ			встроен FR-BU2/BU-UFS (опция)											
Максимальный тормозной момент <sup>④</sup>	Генераторный	20 % крутящего момента/непрерывно		10 % крутящего момента/непрерывно										
		с опцией FR-ABR <sup>⑤</sup>		—										
Торможение с перевозбуждением	до 150 % крутящего момента													
Мин. сопротивление тормозного резистора <sup>⑥</sup>	Ом	13,5												
Вход	Напряжение питания		3-фазное, 380–500 В перем. т., -15 %/+10 %/Внешнее электропитание 24 В пост. т. для цепи управления											
	Допустимое напряжение питания		323–550 В перем. т. при 50/60 Гц (предел пониженного напряжения настраивается с помощью параметра)											
	Частота питающей сети		50/60 Гц ±5 %											
	Номинальный входной ток <sup>⑧</sup>	кВА	SLD	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	
			LD	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	
			ND	134	144	180	216	260	325	361	432	481	547	
			HD	108	110	144	180	216	260	325	361	432	481	
	Установленная мощность питания <sup>⑦</sup>	кВА	SLD	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	
			LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	
			ND	102	110	137	165	198	248	275	329	367	417	
HD			83	84	110	137	165	198	248	275	329	367		
Общие характеристики	Время разгона/замедления		0–3600 с, настраивается отдельно (возможен свободный выбор линейной или S-образной характеристики и компенсации люфта)											
	Характеристики разгона/замедления		Линейная или S-образная, выбирается пользователем											
	Торможение постоянным током		Рабочую частоту (0–120 Гц), время работы (0–10 с) и рабочее напряжение (0–30 %) можно настроить индивидуально. Торможение постоянным током можно также активировать через цифровой ввод.											
Код заказа	Арт. №	266755	266756	266757	266758	266759	266760	266761	266762	266763	266764			

## Примечания:

- Указанная номинальная мощность двигателя соответствует максимально допустимой мощности при использовании 4-полюсного стандартного двигателя Mitsubishi Electric. 200 % ная перегрузочная способность (ND) является заводской настройкой.
- Способность к перегрузке, указываемая в %, представляет собой отношение тока перегрузки к номинальному току преобразователя в соответствующем режиме работы. При циклическом режиме работы необходимо дать преобразователю и двигателю достаточное время для снижения температуры ниже уровня, достигнутого при стопроцентной нагрузке. Длительность ожидания можно рассчитать с помощью метода среднеквадратического значения тока ( $I^2 \times t$ ). Для этого необходимо знать рабочий цикл.
- Максимальное выходное напряжение не может превышать значение входного напряжения. Настройка выходного напряжения возможна по всему диапазону входного напряжения. Импульсное напряжение на выходе преобразователя остается без изменений на уровне около  $\sqrt{2}$  от входного напряжения.
- Мощность электропитания может быть различной в зависимости от полного входного сопротивления преобразователя со стороны питания (включая входной реактор и кабели).
- FR-DU08: IP40 (кроме разъема PU).
- Значение перегрузочной способности ND.
- Тормозную способность преобразователя можно увеличить с помощью внешнего тормозного резистора. Не используйте резисторы, сопротивление которых меньше указанных минимальных значений.
- Номинальный входной ток указан для номинального выходного напряжения. Номинальный входной ток зависит от импеданса на стороне питающей сети (включая проводку и входной дроссель).

Серия изделий			FR-A842-□-2-60					
			07700	08660	09620	10940	12120	
Выход	Ном. мощность двигателя <sup>①</sup> кВт	120 % перепр. способн. (SLD)	400	450	500	560	630	
		150 % перепр. способн. (LD)	355	400	450	500	560	
		200 % перепр. способн. (ND)	315	355	400	450	500	
		250 % перепр. способн. (HD)	280	315	355	400	450	
	Ном. ток преобразователя A	120 % перепр. способн. (SLD)	I ном	770	866	962	1094	1212
			I макс. 60 с	847	952	1058	1203	1333
			I макс. 3 с	924	1039	1154	1314	1454
		150 % перепр. способн. (LD)	I ном	683	770	866	962	1094
			I макс. 60 с	820	924	1039	1154	1314
			I макс. 3 с	1024	1155	1299	1443	1641
		200 % перепр. способн. (ND)	I ном	610	683	770	866	962
			I макс. 60 с	915	1024	1155	1299	1443
			I макс. 3 с	1220	1366	1540	1732	1924
		250 % перепр. способн. (HD)	I ном	547	610	683	770	866
			I макс. 60 с	1094	1220	1366	1540	1732
			I макс. 3 с	1367	1525	1707	1925	2165
	Выходная мощность <sup>②</sup> кВт	SLD	587	660	733	834	924	
		LD	521	587	660	733	834	
		ND	465	521	587	660	733	
		HD	417	465	521	587	660	
Перегрузочная способность <sup>③</sup>	SLD	110 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 120 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 40 °C)						
	LD	120 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 150 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °C)						
	ND	150 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 200 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °C)						
	HD	200 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 250 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °C)						
Напряжение <sup>④</sup>	3-фазное, от 380–500 В до напряжения питания							
Диапазон вых. частоты	Гц	0,2–590						
Способ управления	V/f, расширенное управление вектором потока, бессенсорное векторное управление (RSV), векторное управление с обратной связью по скорости, бессенсорное векторное управление PM							
Максимальный тормозной момент	Генераторный	10 % крутящего момента/непрерывно						
Торможение с перевозбуждением	до 150 % крутящего момента							
Электропитание	Отдельный источник питания для цепи управления	1-фазн. пер. тока, 380–500 В при 50/60 Гц (уровень низкого напряжения регулируется параметром), 24 В пост. т.						
	Электропитание	430–780 В пост. т.						
	Допустимые колебания отдельного источника питания цепи управления	Частота ±5 %, напряжение ±10 %						
Общие характеристики	Время разгона/замедления	0–3600 с, настраивается отдельно (возможен свободный выбор линейной или S-образной характеристики и компенсации люфта)						
	Характеристики разгона/замедления	Линейная или S-образная, выбирается пользователем						
	Торможение постоянным током	Рабочую частоту (0–120 Гц), время работы (0–10 с) и рабочее напряжение (0–30 %) можно настроить индивидуально. Торможение постоянным током можно также активировать через цифровой ввод.						
Код заказа	Арт. №	266765	266766	266767	266768	266769		

Примечания:

- Указанная номинальная мощность двигателя соответствует максимально допустимой мощности при использовании 4-полюсного стандартного двигателя Mitsubishi Electric. 200 % ная перегрузочная способность (ND) является заводской настройкой.
- Указанная выходная мощность относится к переменному выходному напряжению 440 В.
- Способность к перегрузке, указываемая в %, представляет собой отношение тока перегрузки к номинальному току преобразователя в соответствующем режиме работы. При циклическом режиме работы необходимо дать преобразователю и двигателю достаточное время для снижения температуры ниже уровня, достигнутого при стопроцентной нагрузке. Длительность ожидания можно рассчитать с помощью метода среднеквадратического значения тока ( $I^2 \times t$ ). Для этого необходимо знать рабочий цикл.
- Максимальное выходное напряжение не может превышать значение входного напряжения. Настройка выходного напряжения возможна по всему диапазону входного напряжения. Импульсное напряжение на выходе преобразователя остается без изменений на уровне около  $\sqrt{2}$  от входного напряжения.

Серия изделий			FR-A846-□-L2										
			00023	00038	00052	00083	000126	00170	00250	00310	00380	00470	
Выход	Ном. мощность двигателя ①	кВт	150 % перегр. способн. (LD)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
			200 % перегр. способн. (ND)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5
	Ном. ток преобразователя	А	150 % перегр. способн. (LD)	2.1	3.5	4.8	7.6	11.5	16	23	29	35	43
			200 % перегр. способн. (ND)	1.5	2.5	4	6	9	12	17	23	31	38
	Выходная мощность ②	кВА	LD	1.6	2.7	3.7	5.8	8.8	12	18	22	27	33
			ND	1.1	1.9	3	4.6	6.9	9.1	13	18	24	29
	Перегрузочная способность ③	LD	120 % от номин. мощности двигателя в течение 60 с; 150 % в течение 3 с (при максимальной температуре окружающей среды 40 °C)										
		ND	150 % от номин. мощности двигателя в течение 60 с; 200 % в течение 3 с (при максимальной температуре окружающей среды 40 °C)										
	Напряжение ④	3-фазное, от 380–500 В до напряжения питания											
	Диапазон вых. частоты	Гц	0.2–590										
Способ управления	V/f, расширенное управление вектором потока, бессенсорное векторное управление (RSV), векторное управление с обратной связью по скорости, бессенсорное векторное управление PM												
Максимальный тормозной момент	Генераторный	10 % крутящего момента/непрерывно											
Торможение с перевозбуждением	до 150 % крутящего момента												
Электропитание	Напряжение питания		3-фазное, 380–500 В перем. т., -15 %/+10 %/Внешнее электропитание 24 В пост. т. для цепи управления										
	Допустимое напряжение питания		323–550 В перем. т. при 50/60 Гц (уровень низкого напряжения регулируется параметром)										
	Диапазон вых. частоты		50/60 Гц ±5 %										
	Номинальный входной ток ⑤	А	LD	2.1	3.5	4.8	7.6	11.5	16	23	29	35	43
			ND	1.5	2.5	4	6	9	12	17	23	31	38
	Номинальная мощность ⑥	кВА	LD	1.6	2.7	3.7	5.8	8.8	12	18	22	27	33
ND			1.1	1.9	3	4.6	6.9	9.1	13	18	24	29	
Общие характеристики	Время разгона/замедления		0–3600 с, настраивается отдельно (возможен свободный выбор линейной или S-образной характеристики и компенсации люфта)										
	Характеристики разгона/замедления		Линейная или S-образная, выбирается пользователем										
	Торможение постоянным током		Рабочую частоту (0–120 Гц), время работы (0–10 с) и рабочее напряжение (0–30 %) можно настроить индивидуально. Торможение постоянным током можно также активировать через цифровой ввод.										
Код заказа	Арт. №	280792	280793	280794	280795	280796	280797	280798	280799	280800	280801		

Серия изделий			FR-A846-□-L2										
			00620	00770	00930	01160	01800	02160	02600	03250	03610		
Выход	Ном. мощность двигателя ①	кВт	150 % перегр. способн. (LD)	30	37	45	55	75	90	110	132	160	
			200 % перегр. способн. (ND)	22	30	37	45	55	75	90	110	132	
	Ном. ток преобразователя	А	150 % перегр. способн. (LD)	57	70	85	106	144	180	216	260	325	
			200 % перегр. способн. (ND)	44	57	71	86	110	144	180	216	260	
	Выходная мощность ②	кВА	LD	43	53	65	81	110	137	165	198	248	
			ND	34	43	54	66	84	110	137	165	198	
	Перегрузочная способность ③	LD	120 % от номин. мощности двигателя в течение 60 с; 150 % в течение 3 с (при максимальной температуре окружающей среды 40 °C)										
		ND	150 % от номин. мощности двигателя в течение 60 с; 200 % в течение 3 с (при максимальной температуре окружающей среды 40 °C)										
	Напряжение ④	3-фазное, от 380–500 В до напряжения питания											
	Диапазон вых. частоты	Гц	0.2–590										
Способ управления	V/f, расширенное управление вектором потока, бессенсорное векторное управление (RSV), векторное управление с обратной связью по скорости, бессенсорное векторное управление PM												
Максимальный тормозной момент	Генераторный	10 % крутящего момента/непрерывно											
Торможение с перевозбуждением	до 150 % крутящего момента												
Электропитание	Напряжение питания		3-фазное, 380–500 В перем. т., -15 %/+10 %/Внешнее электропитание 24 В пост. т. для цепи управления										
	Допустимое напряжение питания		323–550 В перем. т. при 50/60 Гц (уровень низкого напряжения регулируется параметром)										
	Диапазон вых. частоты		50/60 Гц ±5 %										
	Номинальный входной ток ⑤	А	LD	57	70	85	106	144	180	216	260	325	
			ND	44	57	71	86	110	144	180	216	260	
	Номинальная мощность ⑥	кВА	LD	43	53	65	81	110	137	165	198	248	
ND			34	43	54	66	102	110	137	165	198		
Общие характеристики	Время разгона/замедления		0–3600 с, настраивается отдельно (возможен свободный выбор линейной или S-образной характеристики и компенсации люфта)										
	Характеристики разгона/замедления		Линейная или S-образная, выбирается пользователем										
	Торможение постоянным током		Рабочую частоту (0–120 Гц), время работы (0–10 с) и рабочее напряжение (0–30 %) можно настроить индивидуально. Торможение постоянным током можно также активировать через цифровой ввод.										
Код заказа	Арт. №	280802	280803	280804	280805	280806	280807	280808	280809	280810			

Примечания:

- Указанная номинальная мощность двигателя соответствует максимально допустимой мощности при использовании 4-полюсного стандартного двигателя Mitsubishi Electric. 200 % ная перегрузочная способность (ND) является заводской настройкой.
- Указанная выходная мощность относится к переменному выходному напряжению 440 В.
- Способность к перегрузке, указываемая в %, представляет собой отношение тока перегрузки к номинальному току преобразователя в соответствующем режиме работы. При циклическом режиме работы необходимо дать преобразователю и двигателю достаточное время для снижения температуры ниже уровня, достигнутого при стопроцентной нагрузке. Длительность ожидания можно рассчитать с помощью метода среднеквадратического значения тока ( $I^2 \times t$ ). Для этого необходимо знать рабочий цикл.
- Максимальное выходное напряжение не может превышать значение входного напряжения. Настройка выходного напряжения возможна по всему диапазону входного напряжения. Импульсное напряжение на выходе преобразователя остается без изменений на уровне около  $\sqrt{2}$  от входного напряжения.
- Мощность электропитания может быть различной в зависимости от полного входного сопротивления преобразователя со стороны питания (включая входной реактор и кабели).
- Номинальная входная мощность относится к указанному номинальному току преобразователя. Номинальная входная мощность зависит от импеданса на стороне питающей сети (включая проводку и входной дроссель).

Серия изделий			FR-A820-□-1-N6										
			00046	00077	00105	00167	00250	00340	00490	00630	00770		
Выход	Ном. мощность двигателя <sup>①</sup>	кВт	120 % перепр. способн. (SLD)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	
			150 % перепр. способн. (LD)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.0	
			200 % перепр. способн. (ND)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15.0	
			250 % перепр. способн. (HD)	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	
	Ном. ток преобразователя	A	120 % перепр. способн. (SLD)	I ном	4.6	7.7	10.5	16.7	25.0	34.0	49.0	63.0	77.0
				I макс. 60 с	5.1	8.5	11.5	18.4	27.5	37.4	53.9	69.3	84.7
				I макс. 3 с	5.5	9.3	12.6	20.0	30.0	40.8	58.8	75.6	92.4
			150 % перепр. способн. (LD)	I ном	4.2	7.0	9.6	15.2	23.0	31.0	45.0	58.0	70.5
				I макс. 60 с	5.0	8.4	11.5	18.2	27.6	37.2	54.0	69.6	84.6
				I макс. 3 с	6.3	10.5	14.4	22.8	34.5	46.5	67.5	87.0	105.8
		200 % перепр. способн. (ND)	I ном	3.0	5.0	8.0	11.0	17.5	24.0	33.0	46.0	61.0	
			I макс. 60 с	4.5	7.5	12.0	16.5	26.3	36.0	49.5	69.0	91.5	
			I макс. 3 с	6.0	10.0	16.0	22.0	35.0	48.0	66.0	92.0	122.0	
		250 % перепр. способн. (HD)	I ном	1.5	3.0	5.0	8.0	11.0	17.5	24.0	33.0	46.0	
			I макс. 60 с	3	6.0	10.0	16.0	22.0	35.0	48.0	66.0	92.0	
			I макс. 3 с	3.8	7.5	12.5	20.0	27.5	43.8	60.0	82.5	115.0	
	Выходная мощность <sup>②</sup>	кВА	SLD	1.8	2.9	4.0	6.4	10.0	13.0	19.0	24.0	29.0	
			LD	1.6	2.7	3.7	5.8	8.8	12.0	17.0	22.0	27.0	
			ND	1.1	1.9	3.0	4.2	6.7	9.1	13.0	18.0	23.0	
			HD	0.6	1.1	1.9	3.0	4.2	6.7	9.1	13.0	18.0	
Перегрузочная способность <sup>③</sup>	SLD	110 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 120 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 40 °C)											
	LD	120 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 150 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °C)											
	ND	150 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 200 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °C)											
	HD	200 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 250 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °C)											
Напряжение <sup>④</sup>	3-фазное, от 200–240 В до напряжения питания												
Диапазон вых. частоты	Гц 0.2–590												
Способ управления	V/f, расширенное управление вектором потока, бессенсорное векторное управление (RSV), векторное управление с обратной связью по частоте вращения, бессенсорное векторное управление PM												
Тормозной транзистор со 100 %-ной ОДВ	встроен												
Максимальный тормозной момент <sup>⑤</sup>	Генераторный	150 % крутящий момент/3 %-ная отн. длит. включ. с встроенным тормозным резистором <sup>⑥</sup>			100 % крутящий момент/3 %-ная отн. длит. включ. с встроенным тормозным резистором <sup>⑥</sup>			100 % крутящий момент/2 %-ная отн. длит. включ. с встроенным тормозным резистором <sup>⑥</sup>			20 % крутящего момента/непрерывно		
		с опцией FR-ABR <sup>⑧</sup> 100 % ED											
Торможение с перевозбуждением	до 150 % крутящего момента												
Напряжение питания	3-фазное, 200–240 В перем. т., -15 %/+10 % /Внешнее электропитание 24 В пост. т. для цепи управления												
Допустимое напряжение питания	170–264 В перем. т. при 50/60 Гц												
Частота питающей сети	50/60 Гц ±5 %												
Вход	Номинальная мощность <sup>⑦</sup>	кВА	SLD	2.0	3.4	5.0	7.5	12.0	17.0	24.0	31.0	37.0	
			LD	1.9	3.2	4.7	7.0	11.0	16.0	22.0	29.0	35.0	
			ND	1.5	2.4	4.0	5.4	8.6	13.0	17.0	23.0	30.0	
			HD	0.9	1.5	2.4	4.0	5.4	8.6	13.0	17.0	23.0	
Общие характеристики	Время разгона/замедления	0–3600 с, настраивается отдельно (возможен свободный выбор линейной или S-образной характеристики и компенсации люфта)											
	Характеристики разгона/замедления	Линейная или S-образная, выбирается пользователем											
	Торможение постоянным током	Рабочую частоту (0–120 Гц), время работы (0–10 с) и рабочее напряжение (0–30 %) можно настроить индивидуально. Торможение постоянным током можно также активировать через цифровой ввод.											
Код заказа	Арт. №	284523	284524	284525	284526	284527	284528	284529	284530	284531			

Примечания:

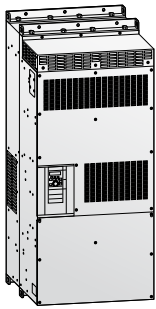
- Указанная номинальная мощность двигателя соответствует максимальной допустимой мощности при использовании 4-полюсного стандартного двигателя Mitsubishi Electric. 200 % ная перегрузочная способность (ND) является заводской настройкой.
- Указанная выходная мощность относится к выходному напряжению 220 В пер. т.
- Способность к перегрузке, указываемая в %, представляет собой отношение тока перегрузки к номинальному току преобразователя в соответствующем режиме работы. При циклическом режиме работы необходимо дать преобразователю и двигателю достаточное время для снижения температуры ниже уровня, достигнутого при стопроцентной нагрузке. Длительность ожидания можно рассчитать с помощью метода среднеквадратического значения тока ( $I^2 \times t$ ). Для этого необходимо знать рабочий цикл.
- Максимальное выходное напряжение не может превышать значение входного напряжения. Настройка выходного напряжения возможна по всему диапазону входного напряжения. Импульсное напряжение на выходе преобразователя остается без изменений на уровне около  $\sqrt{2}$  от входного напряжения.
- С внутренним тормозным резистором.
- Тормозную способность преобразователя можно увеличить с помощью внешнего тормозного резистора. Не используйте резисторы, сопротивление которых меньше указанных минимальных значений.
- Мощность электропитания может быть различной в зависимости от полного входного сопротивления преобразователя со стороны питания (включая входной реактор и кабели).
- FR-DU08: IP40 (кроме разъема PU).
- Эти значения соответствуют максимальному рассеянию тепла. Учитывайте эти значения при проектировании распределительного шкафа.

Серия изделий			FR-A820-□-1-N6								
			00930	01250	01540	01870	02330	03160	03800	04750	
Выход	Ном. мощность двигателя <sup>①</sup>	120 % перегр. способн. (SLD)	22	30	37	45	55	75	90/110	132	
		150 % перегр. способн. (LD)	22	30	37	45	55	75	90	110	
		200 % перегр. способн. (ND)	18.5	22	30	37	45	55	75	90	
		250 % перегр. способн. (HD)	15	18.5	22	30	37	45	55	75	
	Ном. ток преобразователя	120 % перегр. способн. (SLD)	I ном	93	125	154	187	233	316	380	475
			I макс. 60 с	102.3	137.5	169.4	205.7	256.3	347.6	418	522.5
			I макс. 3 с	111.6	150	184.8	246.8	279.6	379.2	456	570
		150 % перегр. способн. (LD)	I ном	85	114	140	170	212	288	346	432
			I макс. 60 с	102	136.8	168	204	257.4	345.6	415.2	518.4
			I макс. 3 с	127.5	171	210	255	318	432	519	648
		200 % перегр. способн. (ND)	I ном	76	90	115	145	175	215	288	346
			I макс. 60 с	114	135	172.5	217.5	262.5	322.5	432	519
			I макс. 3 с	152	180	230	290	350	430	576	692
		250 % перегр. способн. (HD)	I ном	61	76	90	115	145	175	215	288
			I макс. 60 с	122	152	180	230	290	350	430	576
			I макс. 3 с	152.5	190	225	287.5	362.5	437.5	537.5	720
	Выходная мощность <sup>②</sup>	SLD	35	48	59	71	89	120	145	181	
		LD	32	43	53	65	81	110	132	165	
		ND	29	34	44	55	67	82	110	132	
		HD	23	29	34	44	55	67	82	110	
Перегрузочная способность <sup>③</sup>	SLD	110 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 120 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 40 °C)									
	LD	120 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 150 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °C)									
	ND	150 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 200 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °C)									
	HD	200 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 250 % для 3 с (макс. температура окружающей среды 50 °C)									
Напряжение <sup>④</sup>	3-фазное, от 200–240 В до напряжения питания										
Диапазон вых. частоты	Гц	0.2–590									
Способ управления	V/f, расширенное управление вектором потока, бессенсорное векторное управление (RSV), векторное управление с обратной связью по частоте вращения, бессенсорное векторное управление PM										
Тормозной транзистор со 100 %-ной ОДВ	встроен										
Максимальный тормозной момент <sup>⑤</sup>	Генераторный	20 % крутящего момента/непрерывно							10 % крутящего момента/непрерывно		
	с опцией FR-ABR <sup>⑥</sup>	100 % ED	—								
Торможение с перевозбуждением	до 150 % крутящего момента										
Напряжение питания	3-фазное, 200–240 В перем. т., -15 %/+10 %/Внешнее электропитание 24 В пост. т. для цепи управления										
Допустимое напряжение питания	170–264 В перем. т. при 50/60 Гц										
Частота питающей сети	50/60 Гц ±5 %										
Номинальная мощность <sup>⑦</sup>	SLD	44	58	70	84	103	120	145	181		
	LD	41	53	68	79	97	110	132	165		
	ND	37	43	57	69	82	101	110	132		
	HD	30	37	43	57	69	82	82	110		
Общие характеристики	Время разгона/замедления	0–3600 с, настраивается отдельно (возможен свободный выбор линейной или S-образной характеристики и компенсации люфта)									
	Характеристики разгона/замедления	Линейная или S-образная, выбирается пользователем									
	Торможение постоянным током	Рабочую частоту (0–120 Гц), время работы (0–10 с) и рабочее напряжение (0–30 %) можно настроить индивидуально. Торможение постоянным током можно также активировать через цифровой ввод.									
Код заказа	Арт. №	284532	284533	284760	284761	284762	284763	284764	284775		

## Примечания:

- Указанная номинальная мощность двигателя соответствует максимально допустимой мощности при использовании 4-полюсного стандартного двигателя Mitsubishi Electric. 200 % ная перегрузочная способность (ND) является заводской настройкой.
- Указанная выходная мощность относится к выходному напряжению 220 В пер. т.
- Способность к перегрузке, указываемая в %, представляет собой отношение тока перегрузки к номинальному току преобразователя в соответствующем режиме работы. При циклическом режиме работы необходимо дать преобразователю и двигателю достаточное время для снижения температуры ниже уровня, достигнутого при стопроцентной нагрузке. Длительность ожидания можно рассчитать с помощью метода среднеквадратического значения тока ( $I^2 \times t$ ). Для этого необходимо знать рабочий цикл.
- Максимальное выходное напряжение не может превышать значение входного напряжения. Настройка выходного напряжения возможна по всему диапазону входного напряжения. Импульсное напряжение на выходе преобразователя остается без изменений на уровне около  $\sqrt{2}$  от входного напряжения.
- С внутренним тормозным резистором.
- Тормозную способность преобразователя можно увеличить с помощью внешнего тормозного резистора. Не используйте резисторы, сопротивление которых меньше указанных минимальных значений.
- Мощность электропитания может быть различной в зависимости от полного входного сопротивления преобразователя со стороны питания (включая входной реактор и кабели).
- FR-DU08: IP40 (кроме разъема PU).
- Эти значения соответствуют максимальному рассеянию тепла. Учитывайте эти значения при проектировании распределительного шкафа.

Технические данные FR-CC2



FR-CC2 представляет собой диодный выпрямитель. Он применяется вместе с преобразователем частоты FR-A842. Разделение на два модуля дает дополнительную гибкость при конструировании различных систем (например, параллельных приводов) и создании общей шины. Это позволяет сэкономить себестоимость и сводит к минимуму занимаемое аппаратурой место.

При номинальной мощности двигателя 280 кВт и выше преобразователь частоты разделяется на модуль конвертера (FR-CC2) и модуль преобразователя (FR-A842). Оба модуля должны подключаться через шину постоянного тока.

Product line		315K	355K	400K	450K	500K	560K	630K
Ном. мощность двигателя	кВт	315	355	400	450	500	560	630
Выход	Перегрузочная способность <sup>①</sup>	200 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 250 % для 3 с				150 % для 60 с, 200 % для 3 с	120 % для 60 с, 150 % для 3 с	110 % для 60 с, 120 % для 3 с
	Напряжение <sup>②</sup>	430–780 В <sup>③</sup>						
Вход	Напряжение питания	3-фазное, 380–500 В перем. т						
	Допустимое напряжение питания	3-фазное, 323–550 В перем. тС						
	Частота питающей сети	50/60 Гц ±5 %						
	Ном. ток преобразователя	A	610	683	770	866	962	1094
Номинальная мощность <sup>④</sup>	кВА	465	521	587	660	733	833	924
Код заказа	Арт. №	274507	274508	274509	274510	274511	279637	279638

- ① Процентные значения перегрузочной способности означают отношение тока перегрузки к номинальному входному току преобразователя энергии. Перед возобновлением эксплуатации необходимо дать преобразователю энергии и двигателю остыть до температуры ниже той, которая достигается при 100 %-ной нагрузке.
- ② Выходное напряжение преобразователя энергии зависит от входного напряжения нагрузки. Импульсное напряжение на выходе преобразователя энергии составляет приблизительно  $\sqrt{2}$  от входного напряжения.
- ③ Номинальная входная мощность относится к указанному номинальному току преобразователя. Номинальная входная мощность зависит от импеданса на стороне питающей сети (включая проводку и входной дроссель).
- ④ Допускается несимметричность фаз напряжения не больше 3 % (несимметричность фаз = (самое высокое напряжение между фазами – среднее напряжение между 3 фазами)/среднее напряжение между 3 фазами x 100).

Совместимые преобразователи частоты

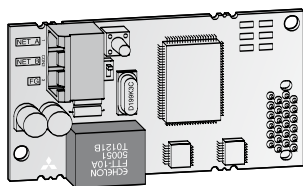
В таблице ниже показаны модели преобразователей частоты, совместимые с модулями конвертера FR-CC2.

Мощность двигателя [кВт] <sup>①</sup>	Выпрямитель FR-CC2-H □	Преобразователи											
		SLD (сверхмалая нагрузка)		LD (малая нагрузка)		ND (стандартная нагрузка, заводская настройка)		HD (высокая нагрузка)					
		Модель FR-A842-□	Ном. ток преобразователя [A]	Модель R-A842-□	Ном. ток преобразователя [A]	Модель FR-A842-□	Ном. ток преобразователя [A]	Модель FR-A842-□	Ном. ток преобразователя [A]				
280	315K	—	—	—	—	—	—	—	—	315K	07700	547	
315	315K	—	—	—	—	—	—	315K	07700	610	355K	08660	610
355	355K	—	—	—	315K	07700	683	355K	08660	683	400K	09620	683
400	400K	315K	07700	770	355K	08660	770	400K	09620	770	450K	10940	770
450	450K	355K	08660	866	400K	09620	866	450K	10940	866	500K	12120	866
500	500K	400K	09620	962	450K	10940	962	500K	12120	962	—	—	—

① Указанная номинальная мощность двигателя – максимальная мощность, допустимая при использовании стандартного 4-полюсного двигателя Mitsubishi Electric.



**Внутренние и внешние опции**



Для адаптации преобразователя к требованиям конкретной задачи разработан ряд опциональных модулей. Установка опций не требует много времени и специальных навыков. Подробная информация по установке и функциональному назначению опций приведена в соответствующих руководствах по эксплуатации.

Все опции можно разделить на две группы:

- внутренние
- внешние

**Внутренние опции**

Группу внутренних опций составляют платы дополнительных входов/выходов, а также всевозможные коммуникационные модули, обеспечивающие работу преобразователя в сети либо в связи с компьютером или ПЛК.

**Внешние опции**

Кроме дополнительного пульта управления, обеспечивающего интерактивное управление, к группе внешних опций относятся фильтры стандарта EMC, дроссели, модули торможения и тормозные резисторы.

Опция	Описание	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A741/770	FR-A800	FR-HC2	
Внутренние опции	Дискретный вход	—	●	●	●	●	—	
	Дискретный выход	—	●	●	●	●	—	
	Аналоговый выход расширения	—	●	●	●	●	—	
	Релейный выход	—	●	●	●	●	—	
	Управление ориентацией, управление на основе обратной связи от энкодера (PLG), векторное управление	—	—	—	●	●	—	
	Управление ориентацией, управление на основе обратной связи от энкодера TTL/HTL/Резольвер	—	—	—	—	●	—	
	Коммуникация	CC-Link	—	●	●	●	●	●
		CC-Link IE Field	—	—	—	●	●	—
		BacNet IP	—	—	●	●	—	●
		Modbus®/TCP	—	—	●	●	—	●
		EtherNet/IP	—	—	●	●	●	●
		EtherCat	—	—	—	—	●	—
		LonWorks	—	●	●	●	●	—
		Profibus DPV1	—	—	—	—	●	—
Profibus DP PPO		—	●	●	●	●	—	
Profinet		—	—	●	●	●	●	
DeviceNet™	—	●	●	●	●	—		
SSCNETIII	—	—	—	●	—	—		
Мультипротокол RS485	Интерфейсная карта мультипротокола RS485	—	—	●	●	—	●	

Опция	Описание	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A741/770	FR-A800	
Внешние опции	Панель управления (8 языков)	●	●	●	●	●	
	Программное обеспечение FR-Configurator	●	●	●	●	●	
	Фильтр ЭМС	●	●	●	●	●	
	Тормозной блок	●	●	●	●	●	
	Внешний резистор большой мощности	●	●	—	●	●	
	Реактор промежуточного звена постоянного тока Дроссель переменного тока	●	●	●	●	●	
	Напольный блок FSU	—	—	●	●	●	
	Модуль фильтра	●	●	●	●	●	
	Блок рекуперации	Для рекуперации энергии в кратковременном режиме (длительн. вкл. сост. <50 %)	●	●	●	●	●
		Для рекуперации энергии в непрерывном режиме (длительн. вкл. сост. = 100 %)	●	●	●	●	●
	Блок питания и рекуперации	Для питания и рекуперации электроэнергии (отн. длительность включенного состояния = 100 %)	●	●	●	●	●
Коммуникация Profibus DP	Высокоскоростной преобразователь протокола Profibus DP в протокол инвертора RS485	●	●	●	●	●	

Подробную информацию вы можете получить в каталогах серий.



## Сервосистемы и системы управления перемещением

Mitsubishi Electric предлагает широкий спектр серводвигателей и систем управления перемещением (Motion Control), обеспечивая решения для различных применений – от позиционных до синхронизированных систем. Системы могут быть реализованы на одной или нескольких осях, например, при использовании ЦП MELSEC System Q Motion возможно управление до 96 осями.

Комбинации стандартных выходных модулей импульсного типа и модулей с шиной SSCNET позволяют легко удовлетворять запросы приложений с особыми требованиями.

Серводвигатели и сервоусилители выводят систему управления движением Mitsubishi Electric на новые уровни точности в широком ассортименте двигателей и усилителей (до 110 кВт).

Все двигатели серии MR-JE оснащены энкодерами, имеющими 131 072 имп./оборот, все двигатели серии MR-J4 – 4 194 304 имп./оборот.

Свои системы управления перемещением и серводвигатели Mitsubishi Electric обеспечивает мощными пакетами программного обеспечения, что облегчает процесс программирования и настройки устройств.

### Из чего состоит сервосистема MR-J4?

#### Серводвигатели

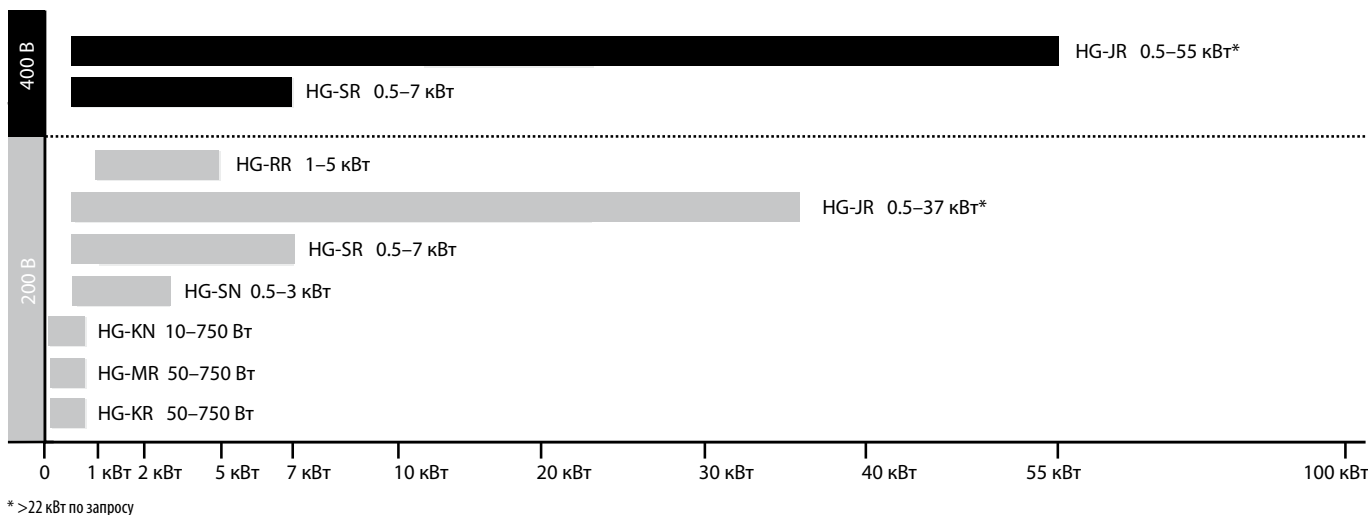
Благодаря использованию передового метода сверхплотной намотки статора, и других технологических новшеств, предлагаемые бесщеточные серводвигатели являются одними из самых компактных на рынке.

Серводвигатели Mitsubishi Electric выполнены в соответствии с высокими стандартами, обеспечивают широкий диапазон мощностей, скоростей и инерционных параметров, что позволяет подбирать двигатели для любых приложений.

Mitsubishi Electric может предложить полную линейку продуктов в диапазоне 50–110 кВт и значительное число типов двигателей, например, ротационные, линейные и серводвигатели прямого привода.

Помимо этого, все серводвигатели Mitsubishi Electric серии MR-J4 в стандартном исполнении оснащены абсолютным энкодером. Поэтому можно просто создать систему с абсолютным позиционированием, подав питание на сервоусилитель от батареи.

После того как это сделано, находящийся в двигателе конденсатор большой емкости и резервная батарея позволяют постоянно контролировать положение серводвигателя.



### Улучшение производительности благодаря высокопроизводительным двигателям

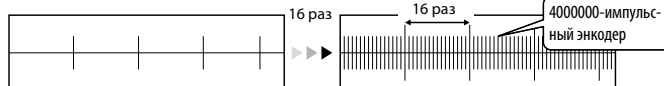
Чтобы добиться высокого уровня производительности вашего станка, вам понадобятся не только мощные сервоусилители, но и высокие характеристики серводвигателей. Для улучшения точности и скорости эти двигатели должны поддерживать высокое разрешение энкодера 22 бита, реализованное в серии MR-J4. В стандартном варианте полностью поддерживается управление с обратной связью. Предлагается широкий спектр моделей, соответствующих требованиям различных областей.

Ротационные серводвигатели достигают высокой точности, высокого крутящего момента при высокоскоростном позиционировании и плавное вращение благодаря энкодеру высокого разрешения и улучшенной скорости обработки. Линейные серводвигатели поддерживают высокоточное тандемное синхронное управление. Двигатели непосредственного привода используются для компактных и прочных станков и работ с высоким крутящим моментом.

Для жестких окружающих условий предлагаются некоторые серии двигателей с более высоким классом защиты, например, IP65 или IP67.

Сервоусилители серии MR-J4 могут работать с ротационными серводвигателями, линейными серводвигателями и двигателями непосредственного привода в стандартном варианте.

[Сравнение разрешения]



Серия MR-JE  
17 битов = 131 072 имп./оборот

Серия MR-J4  
22 битов = 4 194 304 имп./оборот

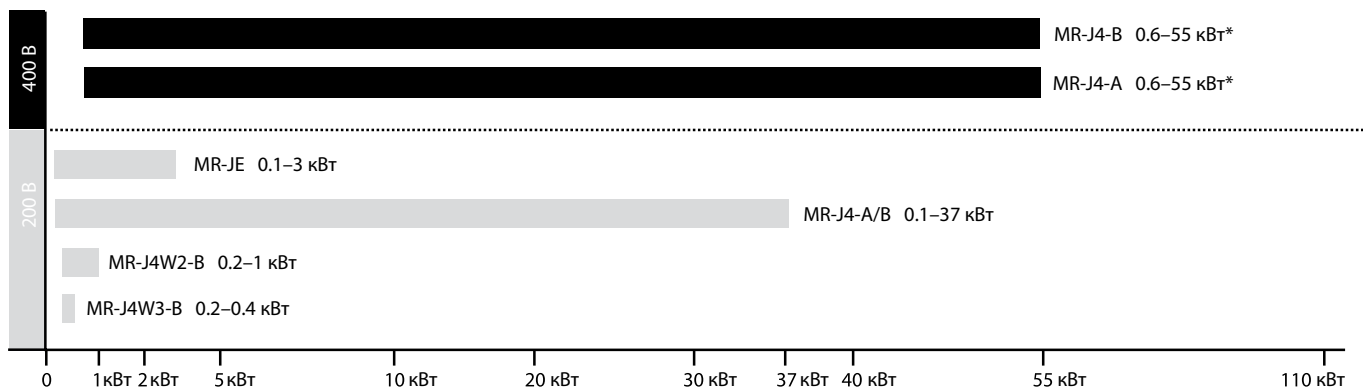


### Сервоусилители

Mitsubishi Electric предлагает широкий модельный ряд сервоусилителей, что позволяет удовлетворить требованиям любых типов приложений. Предлагаются решения для любых случаев: от стандартных усилителей с дискретным импульсным и аналоговым управлением до усилителей с специализированной шиной SSCNETIII/H.

Автонастройка в реальном времени (Real Time Adaptive Tuning (RTAT)) представляет собой уникальную технологию Mitsubishi Electric, которая позволяет достичь наилучших динамических характеристик серводвигателя, даже при изменяющейся нагрузке, с помощью автоматической настройки в соответствии с приложением, в реальном времени (во время работы).

Сервоусилители серий MR-JE и MR-J4, управляемые дискретными импульсами и аналоговыми сигналами, охватывают диапазон мощности от 100 Вт до 55 кВт. Усилители (тип MR-J4-B/MR-JE-B), поддерживающие обмен данными по сети SSCNETIII/H, предоставляют пользователю возможность удобной сетевой коммуникации по SSCNETIII/H.



\* >22 кВт по запросу

### Контроллеры позиционирования

Для компактных, экономичных контроллеров серии FX, устройство FX2N-10PG предлагает одно-осевое управление со встроенными таблицами позиционирования, быстрым внешним пуском и частотой выходных импульсов до 1 МГц. Новый модуль FX3U-20SSC-H – контроллер позиционирования для серии MR-J4-B. Эти модули представляют собой быстрые, простые, но эффективные системы управления позиционированием для простых задач.

Для больших и более сложных приложений серии MELSEC L и MELSEC System Q содержат многочисленные модули позиционирования и управления движением Simple motion (на 1, 2, 4 и 16 осей).

Предлагаются следующие модули: с выходом с открытым коллектором (серия LD75P/QD75P), с дифференциальным выходом (серия LD75D/QD75D).

С помощью системы SSCNETIII/H можно получить значительно улучшенную, простую в эксплуатации систему позиционирования, с упрощенной разводкой и улучшенной помехоустойчивостью. Для продвинутых задач управления движением, например, синхронизации осей и управления с помощью кулачкового диска имеются модули управления движением (FX5-40SSC-S/LD77/QD77).

### Контроллеры управления перемещением

Для специальных приложений, требующих высшего уровня управления точности, технология динамического сервопривода, обеспеченная ЦП iQ-R Motion, объединена с высокомошной обработкой ЦП контроллеров MELSEC iQ-R, что создаёт полностью новое поколение устройств позиционного управления.

Такая полностью интегрированная и гибкая система может управлять до 192 осями с помощью сети SSCNETIII/H, что более чем достаточно для управления любой системой перемещения.

### Усовершенствованная функция автонастройки в одно касание

Регулировку коэффициента сервоусиления для точной подстройки фильтра для подавления вибрации можно сделать в одно касание. Фильтр подавления резонанса станка, усовершенствованное управление для подавления вибраций II (регулирование для одной частоты) и робастный фильтр настраиваются простым включением этой функции. Усовершенствованная функция подавления вибраций позволяет станку работать на высокой скорости с наивысшей производительностью.

### Усовершенствованное управление для подавления вибраций II

Алгоритм подавления вибраций поддерживает трех-инерционную систему, что позволяет одновременно подавлять два типа низкочастотных вибраций. Для регулировки используется программное средство настройки MR Configurator2. Эта функция эффективно подавляет вибрации на концы руки и остаточную вибрацию в станке. Ошибка рас согласования уменьшена до минимума.

### Функция диагностики станка

Эта функция является мощным средством мониторинга и поддержки технического обслуживания. Она обнаруживает изменения деталей станка (шаро-винтовой пары, направляющей, подшипника, ленты и т.д.), анализируя трение в станке, момент инерции нагрузки, неуравновешенный момент, и изменения в вибрационном компоненте из данных в сервоусилителе. Мониторинг выполняется с помощью программного средства настройки MR Configurator2. Будет выдано указание о своевременном техническом обслуживании изношенных деталей до отказа.

**Многоосевой сервоусилитель**

Имеются 2-осевые и 3-осевые сервоусилители для работы с двумя и тремя серводвигателями, соответственно. Они предназначены для сокращения расходов и экономии пространства, электропроводки и энергопотребления. Для 2-осевого сервоусилителя MR-J4W2-B требуется на 26 % меньше места для установки, чем для двух модулей MR-J4-B, и 3-осевой сервоусилитель MR-J4W3-B требует на 30 % меньше

места для установки, чем три модуля MR-J4-B. Электропроводка для 3-осевого типа уменьшается приблизительно на 50 %, потому что три оси используют одинаковые соединения для сети и электропитания блока управления, периферийное оборудование, кабель управляющего сигнала и т.д. Эти многоосевые сервоусилители позволяют создавать энергосберегающие и компактные конструкции станков

с более низкой стоимостью. Можно свободно комбинировать различные типы серводвигателей, включая ротационные серводвигатели, линейные серводвигатели и двигатели непосредственного привода, совместимые с сервоусилителем.

**MR-J4-□A  
(Совместим с универсальным интерфейсом/  
Встроенная функция позиционирования)**

Для командного интерфейса в стандартном варианте предусмотрены серия импульсов, аналоговый вход и т.д. Режим управления может переключаться для управления позицией, частотой вращения или вращающим моментом.

MR-J4-A-RJ имеет встроенную функцию позиционирования. Простую систему позиционирования можно настроить без контроллера, такого как модуль позиционирования.

Функции безопасности в соответствии с EN IEC 61800-5-2: "Безопасный останов двигателя" (STO) и "Безопасный останов" (SS1), "Безопасное управление тормозом" (SBC), "Безопасная ограниченная частота вращения" (SLS), "Безопасный мониторинг скорости" (SSM) с опциональным модулем безопасности MR-D30 и усилителем MR-J4-A-RJ.

**MR-J4-□B  
(Совместимость с SSCNETIII/H/Совместимость с Drive safety/Полное управление с обратной связью/Управление максимум тремя осями)**

Функции безопасности в соответствии с EN IEC 61800-5-2: "Безопасный останов двигателя" (STO) и "Безопасный останов" (SS1), "Безопасное управление тормозом" (SBC), "Безопасная ограниченная частота вращения" (SLS), "Безопасный мониторинг скорости" (SSM) с опциональным модулем безопасности MR-D30 и усилителем MR-J4-B-RJ.

Также поддерживается полностью замкнутый контур управления.

Сервопривод MR-J4W2-B предназначен для управления двумя серводвигателями, MR-J4W3-B – тремя серводвигателями. Обе модели сервоусилителей совместимы с SSCNETIII/H.

**MR-JE-□A  
(Многофункциональный интерфейс)**

MR-JE-A имеет многофункциональный интерфейс, который совместим с максимальной частотой управляющих импульсов 4 млн. импульсов/с. Отклик 2.0 кГц уменьшает время установления и значительно сокращает время цикла станка. Кроме того, имеются два аналоговых управляющих входа.

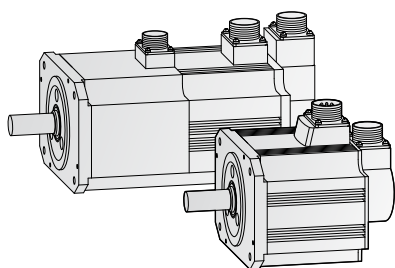
**MR-JE-□B  
(Совместим с SSCNETIII/H)**

Сервоусилители MR-JE-B поддерживают систему шины SSCNETIII/H и могут сочетаться с модулями Simple Motion. Модуль имеет несколько команд движения, таких как обнаружение меток, функции электронного кулачка и синхронное управление. В многоосевую систему можно легко объединить до 16 осей.

Технические данные	MR-J4-□A	MR-J4-□B	MR-J4W□-□B	MR-JE-□A	MR-JE-□B
Командный интерфейс	Серия импульсов/аналоговый/многоточечный RS422	SSCNETIII/H	SSCNETIII/H	Серия импульсов/аналоговый/RS422	SSCNETIII/H
Режим управления	Позиция/частота вращения/крутящий момент	Позиция/частота вращения/крутящий момент/полное управление с обратной связью	Позиция/частота вращения/крутящий момент/полное управление с обратной связью	Позиция/частота вращения/крутящий момент	Позиция/частота вращения/крутящий момент
Спецификации электропитания	1-фазное 200 В пер. т./3-фазное 200 В пер. т./3-фазное 400 В пер. т.	1-фазное 200 В пер. т./3-фазное 200 В пер. т./3-фазное 400 В пер. т.	1-фазное 200 В пер. т./3-фазное 200 В пер. т.	1-фазное 200 В пер. т./3-фазное 200 В пер. т.	1-фазное 200 В пер. т./3-фазное 200 В пер. т.
Диапазон мощности	100 Вт до 55 кВт	100 Вт до 55 кВт	MR-J4W2-□B: 200–750 Вт на ось MR-J4W3-B: 200–400 Вт на ось	100 Вт до 3 кВт	100 Вт до 3 кВт

Чтобы получить информацию о заказе сервоусилителей мощностью свыше 22 кВт, свяжитесь с вашим представительством Mitsubishi Electric.

## Функции и типовое применение серводвигателя

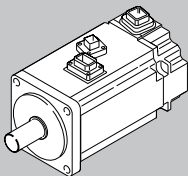
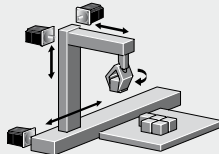
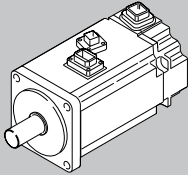
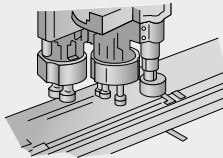
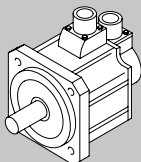
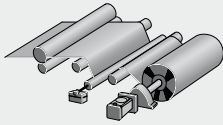
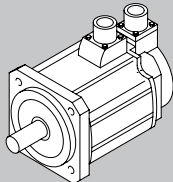
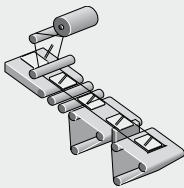
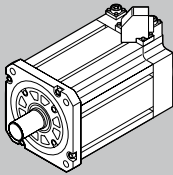
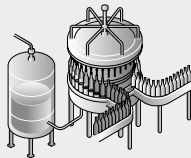
**Абсолютный энкодер с высокой разрешающей способностью в качестве стандартного оборудования**

Благодаря встроенному датчику абсолютного положения с высокой разрешающей способностью отпадает необходимость в возврате в нулевую точку, а также позволяет строить

системы без датчиков приближения или сенсоров другого типа. Это уменьшает время ввода в эксплуатацию и повышает надежность.

Применение этих двигателей очень эффективно и обеспечивает высокую стабильность частоты вращения даже на низких скоростях.

Разработанный на Mitsubishi Electric режим абсолютного позиционирования позволяет сконфигурировать систему с абсолютным позиционированием, используя обычный интерфейс ввода/вывода даже посредством импульсного управления.

Обозначение модуля	Функции	Пример использования	
<b>K</b> 	<b>Низкая инерция</b> Большой момент инерции двигателя делает данное устройство хорошо подходит для механизмов с переменным моментом инерции нагрузки или механизмов с низкой жесткостью, например конвейеров.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Конвейеры</li> <li>● Оборудование для приготовления пищи</li> <li>● Принтеры</li> <li>● Небольшие устройства погрузки и разгрузки</li> <li>● Небольшие роботы и устройства узловой сборки</li> <li>● Небольшие двухкоординатные столы</li> <li>● Небольшие загрузочные устройства прессов</li> </ul>	 Транспортно-погрузочные системы
<b>M</b> 	<b>Очень низкая инерция</b> Благодаря небольшому моменту инерции двигателя, данное устройство хорошо подходит для высокочастотных операций позиционирования со сверх малым временем цикла.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Устройства для вставки, установки, проволочной сварки</li> <li>● Устройства для расточки отверстий печатных плат</li> <li>● Внутрисемные тестеры</li> <li>● Принтеры для этикеток</li> <li>● Вязальные и вышивальные машины</li> <li>● Сверхмалые роботы и рабочие органы роботов</li> </ul>	 Устройства для вставки, установки, проволочной сварки
<b>S</b> 	<b>Средняя инерция</b> Устойчивое управление осуществляется от низких до высоких скоростей, что позволяет устройству работать с широким диапазоном систем (например прямое соединение с шарико-винтовыми парами)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Конвейерные механизмы</li> <li>● Специальное оборудование</li> <li>● Роботы</li> <li>● Устройства погрузки и разгрузки</li> <li>● Устройства намотки и натяжные приспособления</li> <li>● Револьверные головки</li> <li>● Двухкоординатные столы</li> <li>● Устройства проверки</li> </ul>	 Устройства намотки
<b>R</b> 	<b>Низкая инерция</b> Компактная модель с низким моментом инерции и средней мощностью. Хорошо подходит для высокочастотных операций.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Роликовые подающие устройства</li> <li>● Устройства погрузки и разгрузки</li> <li>● Высокочастотное конвейерное оборудование</li> </ul>	 Устройства погрузки и разгрузки
<b>J</b> 	<b>Низкая инерция, 400 вольт</b> 400-вольтовый серводвигатель для серии MELSERVO-J4 в диапазоне мощности до 55 кВт малым моментом инерции и высокой частотой вращения. Этот двигатель имеет компактную конструкцию, оснащен энкодером высокого разрешения и отвечает мировым стандартам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Обработка пищевой продукции и упаковка</li> <li>● Печатные машины</li> <li>● Транспортные роботы для литейных машин</li> <li>● Палетировщики</li> <li>● Все машины, в которых необходима высокая частота вращения и большая производительность.</li> </ul>	 Упаковочные машины

Примечание: Возможна поставка двигателей других типов, по запросу.

Типы серводвигателей и сопоставление сервоусилителей

Двигатели для сервоусилителей серии MR-J4 (тип 200 В)

Серия двигателя 200 В	Номинальная частота вращения [об/мин]	Макс. частота вращения [об/мин]	Номинальный вращающий момент [Нм]	Макс. момент [Нм]	Момент инерции J [x10 <sup>-4</sup> кг м <sup>2</sup> ]	Номинальная выходная мощность [кВт]	Модель серводвигателя	Исполнение двигателя		Соответствующий сервоусилитель MR-J4																		
								Напряжение	Класс защиты	10	20	40	60	70	100	200	350	500	700	11K	15K	22K	Арт. №					
HG-MR <b>M</b>	3000	6000	0.16	0.48	0.0162	0.05	HG-MR053	200 В перем.	IP65	●														248661				
			0.32	0.95	0.0300	0.10	HG-MR13			●															248662			
			0.64	1.9	0.0865	0.20	HG-MR23				●															248663		
			1.3	3.8	0.142	0.40	HG-MR43					●															248664	
			2.4	7.2	0.586	0.75	HG-MR73						●														248665	
HG-KR <b>K</b>	3000	6000	0.16	0.56	0.0450	0.05	HG-KR053	200 В перем.	IP65	●															248651			
			0.32	1.1	0.0777	0.10	HG-KR13			●																248652		
			0.64	2.2	0.221	0.20	HG-KR23				●															248653		
			1.3	4.5	0.371	0.40	HG-KR43					●															248654	
			2.4	8.4	1.26	0.75	HG-KR73						●														248655	
HG-SR <b>S</b>	2000	3000	2.4	7.2	7.26	0.50	HG-SR52	200 В перем.	IP67				●												248671			
			4.8	14.3	11.6	1.00	HG-SR102							●											248672			
			7.2	21.5	16.0	1.50	HG-SR152								●											248673		
			9.5	28.6	46.8	2.00	HG-SR202									●											248674	
			16.7	50.1	78.6	3.50	HG-SR352										●										248675	
			23.9	71.6	99.7	5.00	HG-SR502											●										248676
			33.4	100	151	7.00	HG-SR702												●									248677
HG-JR <b>J</b>	3000	6000	1.6	4.8 <6.4> <sup>①</sup>	1.52	0.5	HG-JR53	200 В перем.	IP67 <sup>④</sup>				●			● <sup>②</sup>										261539		
			2.4	7.2 <9.6> <sup>①</sup>	2.09	0.75	HG-JR73							●				● <sup>②</sup>								261540		
			3.2	9.6 <12.7> <sup>①</sup>	2.65	1.0	HG-JR103								●				● <sup>②</sup>								261541	
			4.8	14.3 <19.1> <sup>①</sup>	3.79	1.5	HG-JR153									●				●	● <sup>②</sup>							261542
			6.4	19.1 <25.5> <sup>①</sup>	4.92	2.0	HG-JR203										●				●	● <sup>②</sup>						261543
			10.5 <11.1> <sup>③</sup>	32.0 <44.6> <sup>①</sup>	13.2	3.3 <3.5> <sup>③</sup>	HG-JR353											●			●	● <sup>②③</sup>						261544
	1500	3000	15.9	47.7 <63.7> <sup>①</sup>	19.0	5.0	HG-JR503													●	● <sup>②</sup>						261545	
			22.3	66.8	43.3	7.0	HG-JR703														●						261546	
			28.6	85.8	55.8	9.0	HG-JR903															●					261547	
			70.0	210	220	11	HG-JR11K1M																●					261557
			95.5	286	315	15	HG-JR15K1M																	●				261558
			140	420	489	22	HG-JR22K1M																		●			261559
			15.9	47.7 <63.7> <sup>①</sup>	19.0	5.0	HG-JR503																					262896
HG-RR <b>R</b>	3000	4500	3.2	8.0	1.50	1.0	HG-RR103	200 В перем.	IP65																262897			
			4.8	11.9	1.90	1.5	HG-RR153																			262898		
			6.4	15.9	2.30	2.0	HG-RR203																			262899		
			11.1	27.9	8.30	3.5	HG-RR353																				262900	
			15.9	39.8	12.0	5.0	HG-RR503																					262900

① Значение в угловых скобках применимо при увеличенном максимальном моменте. Максимальный момент будет увеличен при изменении комбинируемого сервоусилителя (см. ②).

② Эта комбинация серводвигателя HG-JR и сервоусилителя увеличивает максимальный момент с 300 % до 400 % от номинального вращающего момента.

③ Значение в угловых скобках применимо, когда серводвигатель используется с MR-J4-500B или MR-J4-500A.

④ 22 кВт из серии HG-JR имеет класс защиты IP44.

## Двигатели для сервоусилителей серии MR-J4 (тип 400 В)

Серия двигателя 400 В	Номинальная частота вращения [об/мин]	Макс. частота вращения [об/мин]	Номинальный вращающий момент [Нм]	Макс. момент [Нм]	Момент инерции J [x10 <sup>-4</sup> кг м <sup>2</sup> ]	Номинальная выходная мощность [кВт]	Модель серводвигателя	Исполнение двигателя		Соответствующий сервоусилитель MR-J4								
								Напряжение	Класс защиты	60	100	200	350	500	700	11K	15K	22K
HG-SR <b>S</b>	2000	3000	2.4	7.2	7.26	0.5	HG-SR524	400 В перем.	IP67	●								261431
			4.8	14.3	11.6	1.0	HG-SR1024			●	●							261432
			7.2	21.5	16.0	1.5	HG-SR1524					●						261433
			9.5	28.6	46.8	2.0	HG-SR2024					●						261434
			16.7	50.1	78.6	3.5	HG-SR3524						●					261435
			23.9	71.6	99.7	5.0	HG-SR5024							●				261436
			33.4	100	151	7.0	HG-SR7024								●			261437
HG-JR <b>J</b>	3000	6000	1.6	4.8 <6.4> <sup>①</sup>	1.52	0.5	HG-JR534	400 В перем.	IP67 <sup>④</sup>	●	● <sup>②</sup>							261445
			2.4	7.2 <9.6> <sup>①</sup>	2.09	0.75	HG-JR734				●	● <sup>②</sup>						261446
			3.2	9.6 <12.7> <sup>①</sup>	2.65	1.0	HG-JR1034				●	● <sup>②</sup>						261447
			4.8	14.3 <19.1> <sup>①</sup>	3.79	1.5	HG-JR1534					●	● <sup>②</sup>					261448
			6.4	19.1 <25.5> <sup>①</sup>	4.92	2.0	HG-JR2034					●	● <sup>②</sup>					261449
			10.5 <11.1> <sup>③</sup>	32.0 <44.6> <sup>③</sup>	13.2	3.3 <3.5> <sup>③</sup>	HG-JR3534						●	● <sup>②③</sup>				261450
			15.9	47.7 <63.7> <sup>①</sup>	19.0	5.0	HG-JR5034							●	● <sup>②</sup>			261451
	1500	5000	22.3	66.8	43.3	7.0	HG-JR7034					●				261452		
			28.6	85.8	55.8	9.0	HG-JR9034						●			261453		
			70.0	210	220	11	HG-JR11K1M4							●		261384		
		3000	95.5	286	315	15	HG-JR15K1M4								●		261535	
			2500	140	420	489	22	HG-JR22K1M4									●	261536

① Значение в угловых скобках применимо при увеличенном максимальном моменте. Максимальный момент будет увеличен при изменении комбинируемого сервоусилителя (см. ②).

② Эта комбинация серводвигателя HG-JR и сервоусилителя увеличивает максимальный момент с 300 % до 400 % от номинального вращающего момента.

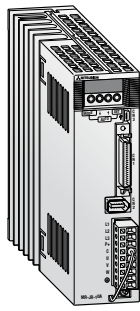
③ Значение в угловых скобках применимо, когда серводвигатель используется с MR-J4-500B или MR-J4-500A.

④ 22 кВт из серии HG-JR имеет класс защиты IP44.

## Двигатели для сервоусилителей серии MR-JE

Серия двигателя 200 В	Номинальная частота вращения [об/мин]	Макс. частота вращения [об/мин]	Номинальный вращающий момент [Нм]	Макс. момент [Нм]	Момент инерции J [x10 <sup>-4</sup> кг м <sup>2</sup> ]	Номинальная выходная мощность [кВт]	Модель серводвигателя	Исполнение двигателя		Соответствующий сервоусилитель MR-JE								
								Напряжение	Класс защиты	10A	20A	40A	70A	100A	200A	300A	Арт. №	
HG-KN <b>K</b>	3000	4500	0.32	0.95	0.088	0.1	HG-KN13J	200 В перем.	IP65	●								282631
			0.64	1.9	0.24	0.2	HG-KN23K				●						282633	
			1.3	3.8	0.42	0.4	HG-KN43K					●					282635	
			2.4	7.2	1.43	0.75	HG-KN73JK						●				282637	
HG-SN <b>S</b>	2000	3000	2.39	7.16	6.1	0.5	HG-SN52JK	200 В перем.	IP67				●					282639
			4.77	14.3	11.9	1.0	HG-SN102JK						●				282641	
			7.16	21.5	17.8	1.5	HG-SN152JK							●			282643	
			9.55	28.6	38.3	2.0	HG-SN202JK								●		282645	
			14.3	42.9	58.5	3.0	HG-SN302JK									●	282647	

Технические данные сервоусилителей MR-JE



MR-JE, задуманный как простая в использовании сервосистема для всех типов станков, был спроектирован так, чтобы обеспечить высочайшую производительность. MR-JE отличается испытанной надежностью с частотой отклика 2.0 кГц, энергоэффективным дизайном и простой настройкой с функцией «Advanced One-Touch Tuning».

Серводвигатели оснащены инкрементальным энкодером с разрешением 131 072 импульсов/оборот (17 бит) для достижения высокоточного позиционирования и плавного вращения для приложений от 100 Вт до 3 кВт. В сочетании с пакетом ПО MR Configurator2 можно легко провести пусконаладку, подстройку и анализ сервосистемы.

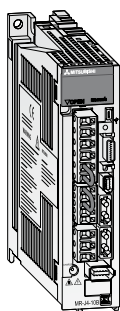
Сервоусилитель MR-JE-□A	10A	20A	40A	70A	100A	200A	300A
Питание	3-фазное или 1-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц				3-фазное или 1-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц*		3-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц
Система управления	ШИМ-регулирование с синусной коммутацией/регулирование тока						
Тормозной резистор	Встроен						
Защитные функции	Превышение тока, превышение напряжения, перегрузка (электронное термореле), ошибка энкодера, перегрузка тормозного контура, пониженное напряжение/исчезновение сетевого напряжения, контроль частоты вращения, контроль ошибки рассогласования						
Охлаждение/Класс защиты	Самоохлаждающаяся, открытая (IP20)					Охлаждение вентилятором, открытая (IP20)	
Окружающая среда	Температура	Работа: 0–55 °С (без образования конденсата); хранение: от -20–65 °С (без образования конденсата)					
	Влажность	Работа: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата); хранение: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата)					
Регулирование положения	Прочее	Высота установки: макс. 1000 м над уровнем моря; вибростойкость: макс. 5.9 м/с <sup>2</sup> (0.6 G)					
	Макс. входная частота импульсов	4 Мимп/с (дифференциальный вход), 200 кимп/с (вход типа «открытый коллектор»)					
Регулирование частоты вращения	Датчик положения	Разрешающая способность на каждый серводвигатель: 131072 импульсов/оборот					
	Ограничение крутящего момента	Задается с помощью параметров или через аналоговый вход (до +10 В пост./макс. крутящий момент)					
Регулирование крутящего момента	Диапазон регулирования	Аналоговая команда частоты вращения 1:2000, внутренняя команда частоты вращения 1:5000					
	Точность	Макс. ±0.01 % (колебания нагрузки 0–100 %)					
Регулирование крутящего момента	Ограничение крутящего момента	Задается с помощью параметров или через аналоговый вход (до +10 В пост./макс. крутящий момент)					
	Аналоговый задающий сигнал крутящего момента	От 0–±8 В пост./макс. крутящий момент					
Ограничение частоты вращения	Задается с помощью параметров или через аналоговый вход (от 0–±10 В пост./ном. частота вращения)						
Вес	кг	0.8	0.8	0.8	1.5	1.5	2.1
Размеры (ШxВxГ)	мм	50x168x135	50x168x135	50x168x135	70x168x185	70x168x185	90x168x195
Код заказа	Арт. №	268792	268793	268794	268795	268796	268797

Сервоусилитель MR-JE-□B	10B	20B	40B	70B	100B	200B	300B
Питание	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						
Защитные функции	Превышение тока, превышение напряжения, перегрузка (электронное термореле), ошибка энкодера, перегрузка тормозного контура, пониженное напряжение/исчезновение сетевого напряжения, контроль частоты вращения, контроль ошибки рассогласования						
Охлаждение/Класс защиты	Самоохлаждающаяся, открытая (IP20)					Охлаждение вентилятором, открытая (IP20)	
Окружающая среда	Температура	Работа: 0–55 °С (без образования конденсата); хранение: от -20–65 °С (без образования конденсата)					
	Влажность	Работа: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата); хранение: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата)					
Регулирование положения/частоты вращения, Регулирование крутящего момента	Прочее	Высота установки: макс. 1000 м над уровнем моря; вибростойкость: макс. 5.9 м/с <sup>2</sup> (0.6 G)					
	Возможно управление через сеть SSCNETIII/H						
Скорость соединения	150 Мимп/с						
Вес	кг	0.8	0.8	0.8	1.5	1.5	2.1
Размеры (ШxВxГ)	мм	50x168x135	50x168x135	50x168x135	70x168x185	70x168x185	90x168x195
Код заказа	Арт. №	281964	281975	281976	281977	281978	281979

\* Если используется 1-фазный источник питания 200–240 В пер. тока, используйте его с номинальной эффективной нагрузкой 75 % или меньше.



## Технические данные сервоусилителя MR-J4



Серия MELSERVO MR-J4 отличается простотой использования и настройки, безопасностью, энергоэффективностью и легкостью обращения. С такими дополнительными функциями, как «Настройка в одно касание» и «Усовершенствованное управление для подавления вибраций», характеристики сервопривода достигают ведущего в отрасли уровня. Ассортимент охватывает усилители 200 В от 0.1 до 37 кВт и усилители 400 В от 0.6 до 55 кВт.

- Обработка сигналов энкодера с 22 битным разрешением (4 194 304 имп./оборот).
- Частотная характеристика расширена до 2.5 кГц
- Работа с ротационными, линейными и двигателями непосредственного привода в стандартном варианте

- Совместимость с функциями безопасности STO (Безопасное отключение крутящего момента) и SS1 (Безопасный останов Safe Stop 1), соответствующими EN 61800-5-2, в стандартном варианте.

Сервоусилитель MR-J4-B принимает сигнал управления из системы управления по высокоскоростной сети управления движением SSCNETIII/H со скоростью передачи данных 150 Мбит/с и временем цикла 0.22 мс. Эта оптическая сеть очень надежна в эксплуатации, потому что нечувствительна к электромагнитным помехам.

Для управления сервоусилитель MR-J4-A имеет импульсный вход и два аналоговых входа для тока или напряжения. Возможные режимы MR-J4-A – управление крутящим моментом, частотой вращения или положением.

Общие характеристики MR-J4-□(-RJ)		10A	20A	40A	60A	70A	100A	200A	350A	500A	700A	11KA	15KA	22KA
		10B	20B	40B	60B	70B	100B	200B	350B	500B	700B	11KB	15KB	22KB
Питание		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											Внешний опционно	
Частотная характеристика скорости		2500 Гц												
Защитные функции		Превышение тока, превышение напряжения, перегрузка (электронное термореле), ошибка энкодера, перегрузка тормозного контура, пониженное напряжение/исчезновение сетевого напряжения, контроль частоты вращения, контроль ошибки рассогласования												
Функция безопасности		STO (IEC/EN 61800-5-2); (Функции SS1, SBC, SLS и SSM доступны в сочетании с дополнительным функциональным модулем безопасности MR-D30.)												
Конструкция		Самоохлаждающаяся, открытая (IP20)					Охлаждение вентилятором, открытая (IP20)							
<b>Код заказа</b>														
Тип A-RJ	Арт. №	269247	269248	269249	269250	269251	269252	269253	269254	269265	269266	269267	269268	269269
Тип B-RJ	Арт. №	269279	269280	269281	269282	269283	269284	269285	269286	269287	269288	269289	269290	269291

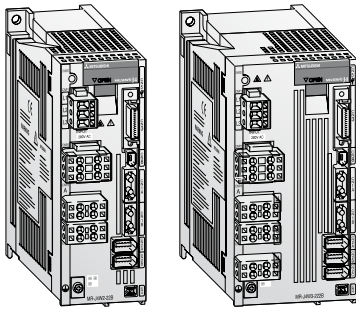
\* Если используется 1-фазный источник питания 200 В – 240 В пер. тока, используйте его с номинальной эффективной нагрузкой 75 % или меньше.

Общие характеристики MR-J4-□(-RJ)		60A4	100A4	200A4	350A4	500A4	700A4	11KA4	15KA4	22KA4	
		60B4	100B4	200B4	350B4	500B4	700B4	11KB4	15KB4	22KB4	
Питание		3-фазное 380–480 В пер. т., 50/60 Гц									
Система управления		ШИМ-регулирование с синусной коммутацией/регулирование тока									
Тормозной резистор		Встроен							Внешний опционно		
Частотная характеристика скорости		2500 Гц									
Защитные функции		Превышение тока, превышение напряжения, перегрузка (электронное термореле), ошибка энкодера, перегрузка тормозного контура, пониженное напряжение/исчезновение сетевого напряжения, контроль частоты вращения, контроль ошибки рассогласования									
Функция безопасности		STO (IEC/EN 61800-5-2); (Функции SS1, SBC, SLS и SSM доступны в сочетании с дополнительным функциональным модулем безопасности MR-D30.)									
Конструкция		Самоохлаждающаяся, открытая (IP20)					Охлаждение вентилятором, открытая (IP20)				
<b>Код заказа</b>											
Тип A-RJ	Арт. №	269270	269271	269272	269273	269274	269275	269276	269277	269278	
Тип B-RJ	Арт. №	269292	269293	269294	269295	269296	269297	269298	269299	269300	

Характеристики управления MR-J4-□(-RJ)		10A	20A	40A	60A(4)	70A	100A(4)	200A(4)	350A(4)	500A(4)	700A(4)	11KA(4)	15KA(4)	22KA(4)
Регулирование положения	Макс. входная частота импульсов	4 Мбит/с (при использовании дифференциального входа), 200 Кбит/с (при использовании открытого коллектора)												
	Ограничение крутящего момента	Разрешение на оборот энкодера/серводвигателя: 4 194 304 имп./оборот (22 бита)												
	Кратное число командных импульсов	Кратное число A/B; A: 1–16777215, B: 1–16777215, 1/10 < A/B < 4000												
Регулирование частоты вращения	Вход ограничения момента	Устанавливается параметрами или внешним аналоговым входом (0–±10 В пост. тока/максимальный момент)												
	Диапазон управления скоростью	Аналоговое задание скорости 1:2000, внутреннее задание скорости 1:5000												
	Диапазон аналогового задания скорости	0–± 10 В постоянного тока/номинальная скорость (Частоту вращения при 10 В можно изменять, используя параметр)												
Регулирование крутящего момента	Уровень отклонений скорости	±0.01 % максимум (колебания нагрузки 0–100 %); 0 % (колебания мощности ±10 %); ±0.2 % максимум (температура окружающей среды 25 °C±10 °C), при использовании внешнего аналогового задания скорости												
	Ограничение крутящего момента	Устанавливается параметрами или внешним аналоговым входом (0–±10 В пост. тока/максимальный момент)												
	Вход задания момента	от 0–±8 В пост. тока/максимальный момент (входной импеданс от 10–12 кОм)												
Встроенное позиционирование	Ограничение частоты вращения	Устанавливается параметрами или внешним аналоговым входом (от 0–±10 В пост. тока, номинальная скорость)												
	Таблицы позиционирования	255 элементов таблицы для целевой позиции, установленной частоты вращения, времени разгона/замедления, торможения												
	Стиль программирования	256 программ, 640 шагов программы, 25 команд												
Функция индексирования		255 станций, направление вращения задается жестко или автоматически по самому короткому расстоянию												

Характеристики управления MR-J4-□(-RJ) (SSCNETIII/H)		10B	20B	40B	60B(4)	70B-RJ	100B(4)	200B(4)	350B(4)	500B(4)	700B(4)	11KB(4)	15KB(4)	22KB(4)
Регулирование положения/частоты вращения, Регулирование крутящего момента		Возможно управление через сеть SSCNETIII/H												
Скорость соединения		150 Mbps												

## Технические данные сервоусилителя MR-J4W2-B/MR-J4W3-B

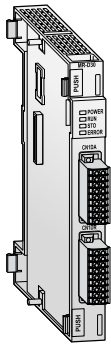


Кроме стандартной версии усилителей MR-J4 (сеть управления движением SSCNETIII/H) на один серводвигатель, Mitsubishi Electric теперь предлагает также сервоприводы на два или три серводвигателя. Усилители на две (MR-J4W2-B) и три оси (MR-J4W3-B) экономят пространство и электропроводку и более эффективны, чем два или три отдельных усилителя. Поэтому инженер экономит не только пространство

в шкафу и издержки вследствие уменьшения проводки, но и ценную энергию, что одновременно уменьшает загрязнение CO<sub>2</sub>. Диапазон выходной мощности для усилителя на две оси составляет от 0.2 до 1 кВт, на три оси – от 0.2 до 0.4 кВт на ось. Все другие параметры идентичны стандартной версии MR-J4-B на одну ось.

Технические данные		W2-22B	W2-44B	W2-77B	W2-1010B	W3-222B	W3-444B
Питание	Напряжение/частота ①	3-фазное или 1-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц			3-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц	3-фазное или 1-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц	
Система управления		ШИМ-регулирование с синусной коммутацией/регулирование тока					
Тормозной резистор		Встроен	Встроен	Встроен	Встроен	Встроен	Встроен
Частотная характеристика скорости		2500 Гц	2500 Гц	2500 Гц	2500 Гц	2500 Гц	2500 Гц
Защитные функции		Превышение тока, превышение напряжения, перегрузка (электронное термореле), ошибка энкодера, перегрузка тормозного контура, пониженное напряжение/исчезновение сетевого напряжения, контроль частоты вращения, контроль ошибки рассогласования					
Функция безопасности		STO (IEC/EN 61800-5-2); (функция SS1 доступна с использованием опциональной карты безопасности MR-J3-D05)					
Код заказа	Арт. №	248645	248646	248647	248648	248649	248650

## Модуль функциональной безопасности MR-D30

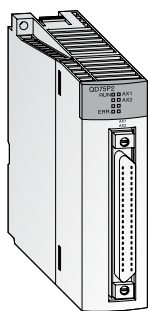


В сочетании с опциональным модулем функциональной безопасности MR-D30 можно реализовать дополнительные функции безопасности в соответствии с EN IEC 61800-5-2. Модуль функциональной безопасности MR-D30 добавляет в сервоусилитель MR-J4-B-RJ функции безопасности «Функция безопасного останова» (SS1), «Безопасное управление тормозом» (SBC), «Безопасная ограниченная частота вращения» (SLS) и «Безопасный мониторинг скорости» (SSM) согласно EN IEC 61800-5-2.

Активация возможна прямым подключением сигналов к MR-D30 или в связке с контроллером движения через безопасную связь SSCNETIII/H. Кроме того, при подключении через сеть уменьшается объем монтажных работ.

Технические данные		MR-D30
Источник питания	Напряжение/частота	24 В пост.
	Допустимое отклонение напряжения	24 В пост. ±10 %
	Потребляемый ток	800 мА
Поддерживаемые усилители		MR-J4-□A/B-RJ
Вход отключения (защитные устройства)		6 резервированных каналов ввода, логика «источник тока или потребитель»
Вход сброса отключения (устройства автоматического перезапуска)		3 резервированных канала вывода, логика «источник тока»
Задержка срабатывания		15 мс или менее для сигнала безопасного останова (STO)
Окружающие условия	Температура окр. воздуха	Работа: 0–55 °С (без образования конденсата); хранение: от –20–65 °С (без образования конденсата)
	Отн. влажность воздуха	Работа: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата); хранение: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата)
	Воздух	Внутри пульты управления; без агрессивного газа, без горючего газа, без масляного тумана, без пыли
	Высота	1000 м над уровнем моря и менее
Вибрация		до 5.9 м/с <sup>2</sup> при 10–55 Гц (в направлении оси X, Y и Z)
Код заказа	Арт. №	275670

## Модули позиционирования MELSEC System Q



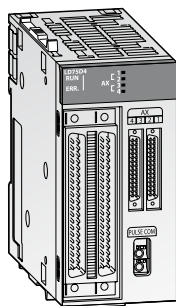
MELSEC System Q предлагает три различные серии модулей позиционирования с числом управляемых осей до четырех

- серия QD75P с выходом типа «открытый коллектор»
- серия QD75D с дифференциальными выходами

Модули позиционирования серий QD75P с выходом типа «открытый коллектор» и QD75D с дифференциальным выходом применяются в сочетании со стандартными сервоусилителями (MR-JE-A/MR-J4-A).

Технические данные	QD75D1	QD75D2	QD75D4	QD75P1	QD75P2	QD75P4
Количество контролируемых осей	1	2	4	1	2	4
Интерполяция	—	2 осевая линейная и круговая интерполяция	2, 3, или 4 осевая линейная и 2 осевая круговая интерполяция	—	2 осевая линейная и круговая интерполяция	2, 3, или 4 осевая линейная и 2 осевая круговая интерполяция
Количество точек на каждой оси	600					
Тип выхода	Дифференциальный привод	Дифференциальный привод	Дифференциальный привод	Открытый коллектор	Открытый коллектор	Открытый коллектор
Выходной сигнал	Последовательность импульсов	Последовательность импульсов	Последовательность импульсов	Последовательность импульсов	Последовательность импульсов	Последовательность импульсов
Код заказа	Арт. № 129675	132581	129676	132582	129677	132583
Аксессуары	40-контактный разъем и готовые к использованию кабели и оконечные соединители системы; программное обеспечение: GX Configurator QP, кат. №: 132219					

## Модули позиционирования серия MELSEC L



Серия MELSEC L предлагает шесть различных модулей позиционирования, которые могут осуществлять управление до 4 осей.

- С дифференциальным выходом (LD75D□)
- С выходом с открытым коллектором (LD75P□)

Эти модули позиционирования могут использоваться со стандартными сервоусилителями (Mitsubishi Electric MR-JE-A, MR-J4-A).

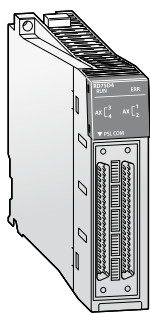
Все модули позиционирования серии MELSEC L обладают такими функциональными возможностями, как интерполяция, управление по скорости/положению и т. д.

Модуль с выходом с открытым коллектором обеспечивает позиционирование с разомкнутым контуром регулирования. Модуль генерирует команду перемещения через последовательность импульсов. Скорость пропорциональна частоте импульсов, а расстояние перемещения пропорционально длительности импульса.

Модуль с дифференциальным выходом дает возможность управлять серводвигателем на значительном расстоянии.

Технические данные	LD75D1	LD75D2	LD75D4	LD75P1	LD75P2	LD75P4
Количество контролируемых осей	1	2	4	1	2	4
Выходная частота	импульсов/с —	2 осевая линейная и круговая интерполяция	2, 3, или 4 осевая линейная и 2 осевая круговая интерполяция	—	2 осевая линейная и круговая интерполяция	2, 3, или 4 осевая линейная и 2 осевая круговая интерполяция
Количество точек на каждой оси	600					
Тип выхода	Дифференциальный привод			Открытый коллектор		
Выходной сигнал	Последовательность импульсов					
Код заказа	Арт. № 251448	251449	238095	251446	251447	238096

## Модули позиционирования MELSEC iQ-R



Серия MELSEC iQ-R предлагает выбор из двух модулей позиционирования, с транзисторным или дифференциальным выходом на привод в зависимости от подключенного усилителя. Модули обеспечивают передачу данных на скорости до 5 млн. импульсов/с, а модуль с дифференциальным выходом поддерживает проводное подключение на расстояние

до 10 м. Он может использоваться в управлении позиционированием или управлении скоростью; возможности включают линейную, круговую, и спиральную интерполяцию, которая обеспечивает сложное управление, необходимое для фрезерования резьбы в глубоких отверстиях.

Технические данные	RD75D2	RD75D4	RD75P2	RD75P4
Количество контролируемых осей	2	4	2	4
Интерполяция	импульсов/с 2 осевая линейная и круговая интерполяция	До 4 осей с линейной интерполяцией, 2 оси с круговой интерполяцией, 3 оси со спиральной интерполяцией	2 осевая линейная и круговая интерполяция	До 4 осей с линейной интерполяцией, 2 оси с круговой интерполяцией, 3 оси со спиральной интерполяцией
Количество точек на каждой оси	600	600	600	600
Тип выхода	Дифференциальный привод	Дифференциальный привод	Открытый коллектор	Открытый коллектор
Выходной сигнал	Последовательность импульсов	Последовательность импульсов	Последовательность импульсов	Последовательность импульсов
Код заказа	Арт. № 279564	279565	279562	279563

## Автономный одноосевой контроллер управления перемещением MR-MQ100

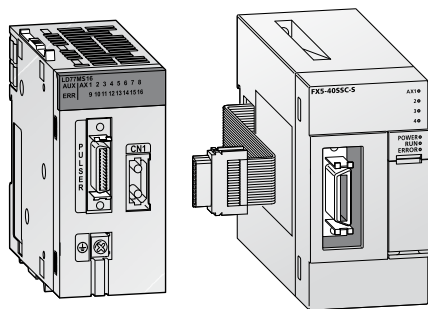


MR-MQ100 позволяет полностью управлять одной осью, синхронизируемой с помощью отдельного энкодера или виртуальной оси без дополнительной аппаратуры (например, контроллера). На основе этого контроллера можно с низкими затратами реализовать устройства типа вращающихся ножей,

летучих пил и этикетировочных машин. Для этого контроллер располагает полным перечнем функций (например, синхронизация с помощью энкодера или виртуальной оси, регистрация, позиционирование «от точки к точке», специфические прикладные кулачковые профили).

Технические данные	MR-MQ100	
Питание	24 В пост. $\pm 10\%$ (макс. потребляемый ток: 400 мА)	
Цифровые входы (для датчика меток и т. п.)	4 входа (24 В пост. т.)	
Цифровые выходы	2 выхода (24 В пост. т.)	
Интерфейс синхронного энкодера	Тип сигнала	Вход серии импульсов, фазы A/B
	Вход типа «открытый коллектор» (5 В пост. т.)	До 800 кимп/с (после умножения на 4) для расстояний до 10 м
Внешний интерфейс	Дифференциальный вход	До 4 Мимп/с (после умножения на 4) для расстояний до 30 м
	Метод	Ethernet 100 Мбит/с/10 Мбит/с (для программирования и для дополнительных опций) SSCNETIII (для подключения сервоусилителя с помощью оптического кабеля)
Позиционирование	Управление ускорением/торможением	Позиционирование типа PTP (от точки к точке), регулирование скорости/положения, подача с постоянным шагом, постоянный контроль скорости, определение позиции, регулирование скорости с определенной позицией останова, высокоскоростные колебания, синхронное управление (SV22)
	Компенсация люфта	Автоматическое ускорение/замедление по трапецевидной характеристике; S-образное ускорение/замедление
Код заказа	Арт. № 217705	

## Модуль управления движением Simple Motion серии MELSEC



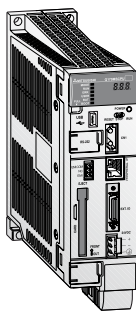
Модельный ряд серий MELSEC System Q, MELSEC L, iQ-R и iQ-F в дополнение к стандартным модулям позиционирования включает модули управления движением Simple Motion. Различные функции управления, которые раньше имелись только в контроллерах позиционирования, например,

регулирование по скорости, управление вращающим моментом, синхронное управление и управление с помощью кулачкового диска, теперь доступны в модулях Simple Motion. Эти функции могут быть реализованы путем простой регулировки параметров и с помощью программы ПЛК.

Технические данные	LD77MS2	LD77MS4	LD77MS16	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	FX5-40SSC-S
Количество контролируемых осей	2	4	16	2	4	16	4
Интерполяция	2 осевая линейная и круговая интерполяция	До 4 осей с линейной интерполяцией, 2 оси с круговой интерполяцией		2 осевая линейная и круговая интерполяция	До 4 осей с линейной интерполяцией, 2 оси с круговой интерполяцией		
Тип выхода	SSCNETIII/H	SSCNETIII/H	SSCNETIII/H	SSCNETIII/H	SSCNETIII/H	SSCNETIII/H	SSCNETIII/H
Выходной сигнал	Bus	Bus	Bus	Bus	Bus	Bus	Bus
Сервоусилитель	MR-JE-B/MR-J4(W2/W3)-B по сети SSCNETIII/H						MR-JE-B/MR-J4(W2/W3)-B over SSCNETIII/H
Позиционирование	Метод	Позиционирование типа PTP (от точки к точке), управление траекторией (линейное и угловое), регулирование по скорости, управление переключением скорость/положение, управление переключением положение/скорость, управление вращающим моментом					
	Управление ускорением/торможением	Ускорение/замедление по трапецевидной характеристике; S-образное ускорение/замедление					
	Компенсация люфта	Компенсация люфта, электронный редуктор, фазовая компенсация					
Адресов позиционирования	600 на ось (могут быть установлены с GX Works2/GX Works3 или программой ПЛК)						
Внешние входные сигналы	1 энкодер, фазыA/B; 4 дискретных входа [DI1-DI4]						
Функция дискового кулачка	256 кбайт, макс. 256 (зависит от разрешения)						
Код заказа	Арт. № 268199	268200	268201	248702	248703	248704	281405

Технические данные	RD77MS2	RD77MS4	RD77MS8	RD77MS16
Количество контролируемых осей	2	4	8	16
Интерполяция	2 осевая линейная и круговая интерполяция	До 4 осей с линейной интерполяцией, 2 оси с круговой интерполяцией		
Тип выхода	SSCNETIII/H	SSCNETIII/H	SSCNETIII/H	SSCNETIII/H
Выходной сигнал	Bus	Bus	Bus	Bus
Сервоусилитель	MR-JE-B/MR-J4(W2/W3)-B по сети SSCNETIII/H			
Позиционирование	Метод	Позиционирование типа PTP (от точки к точке), управление траекторией (линейное и угловое), регулирование по скорости, управление переключением скорость/положение, управление переключением положение/скорость, управление скорость/вращающий момент, расширенное синхронное управление		
	Управление ускорением/торможением	Ускорение/замедление по трапецевидной характеристике; S-образное ускорение/замедление		
	Компенсация люфта	Компенсация люфта, электронный редуктор, фазовая компенсация		
Адресов позиционирования	600 на ось (могут быть установлены с GX Works3 или программой ПЛК)			
Внешние входные сигналы	1 энкодер, фазыA/B; 4 дискретных входа [DI1-DI4]			
Функция дискового кулачка	256 кбайт, макс. 256 (зависит от разрешения)			
Код заказа	Арт. № 280229	280230	280231	280232

**Автономный контроллер управления перемещением Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1**

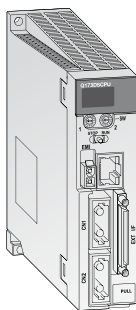


В компактном корпусе контроллера Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1 объединены центральный процессор контроллера, процессор управления перемещением и блок питания. Этот контроллер монтируется без базового шасси, однако при необходимости

можно подключить шасси расширения, оснащенное модулями ввода/вывода контроллера MELSEC System Q. Встроенный интерфейс энкодера позволяет синхронизировать несколько осей с помощью внешнего энкодера.

Технические данные	Q170MSCPU	Q170MSCPU-S1
Количество контролируемых осей	16	
Процессор управления перемещением	Цикл обработки	0.22 мс, 0.44 мс, 0.88 мс, 1.77 мс, 3.55 мс, 7.11 мс
	Язык программирования	Motion SFC, программное обеспечение для управления производством (SV13), виртуальное механическое
	Емкость памяти сервопрограммы	16 килошагов
	Сервоусилитель	MR-J4-B по сети SSCNETIII/H
Интерполяция	До 4 осей с линейной интерполяцией, 2 оси с круговой интерполяцией, 3 оси со спиральной интерполяцией	
ЦП программируемого контроллера	Адреса ввода-вывода	4096 точек
	Язык программирования	Релейно-контактная схема, список инструкций, язык SFC, структурированный текст
	Емкость памяти для программ	30 килошагов (120 кбайт) 60 килошагов (240 кбайт)
	Скорость обработки	20 нс (команда LD); 40 нс (команда MOV) 9.5 нс (команда LD); 19 нс (команда MOV)
Позиционирование	Количество команд	858 (включая команды для обработки чисел с плавающей запятой)
	Метод	Позиционирование типа PTP (от точки к точке), регулирование скорости/положения, подача с постоянным шагом, постоянный контроль скорости, определение позиции, регулирование скорости с определенной позицией останова, высокоскоростные колебания, синхронное управление (SV22)
	Управление ускорением/торможением	Автоматическое ускорение/замедление по трапециевидной характеристике; S-образное ускорение/замедление
	Компенсация люфта	Компенсация люфта, электронный редуктор, фазовая компенсация
Код заказа	Арт. № 266524	266535

**ЦП контроллеров управления движением MELSEC System QDS и iQ-R**



Процессорный модуль управления перемещением серии Q (Q-Motion CPU) управляет и синхронизирует подключенные сервоусилители и серводвигатели. Система управления помимо процессорного модуля управления перемещением также включает процессорный модуль ПЛК.

Только благодаря объединению высокодинамичного процессорного модуля управления позиционированием и ПЛК создается передовая система управления перемещением.

Технические данные	Q172DSCPU	Q173DSCPU	R16MTCPU	R32MTCPU
Тип	Процессорный модуль управления движением	Процессорный модуль управления движением	Процессорный модуль управления движением	Процессорный модуль управления движением
Точки ввода/вывода	8192	8192	8192	8192
Количество контролируемых осей	16	32	16	32
Интерполяция	Линейная интерполяция до 4 осей, круговая интерполяция до 2 осей, спиральная интерполяция до 3 осей			
Позиционирование	Метод	PTP (point-to-point), управление скоростью/управление скоростью-положением, фиксированная скорость подачи управление постоянной скоростью, управление отслеживанием положения, управление переключением скорости, управление быстрыми колебаниями, синхронное управление (SV22)		
	Управление ускорением/торможением	Автоматическое ускорение/замедление по трапециевидной характеристике; S-образное ускорение/замедление		
	Компенсация люфта	Компенсация люфта, электронный редуктор		
Емкость памяти сервопрограммы	16 килошагов, 3200 адресов позиционирования		32 килошагов, 6400 адресов позиционирования	
Интерфейсы	Ethernet 100/10 10 Мбит/с, SSCNETIII/H (USB, RS232C через процессор ПЛК)			
Сервоусилитель	MR-J4-B по сети SSCNETIII/H			
Код заказа	Арт. № 248700	248701	280227	280228

**Модули системы управления движением MELSEC System Q**

Тип	Описание	Арт. №
Q172DLX	Интерфейсный модуль внешних сигналов сервопривода	213894
Q172DEX	Интерфейсный модуль последовательного синхронного абсолютного энкодера	213895
Q173DPX	Интерфейсный модуль для ручного генератора импульсов	213896
Q173DSXY	Модуль сигналов безопасности	251051



## Промышленные роботы MELFA

### Широкий ассортимент моделей роботов упрощает выбор

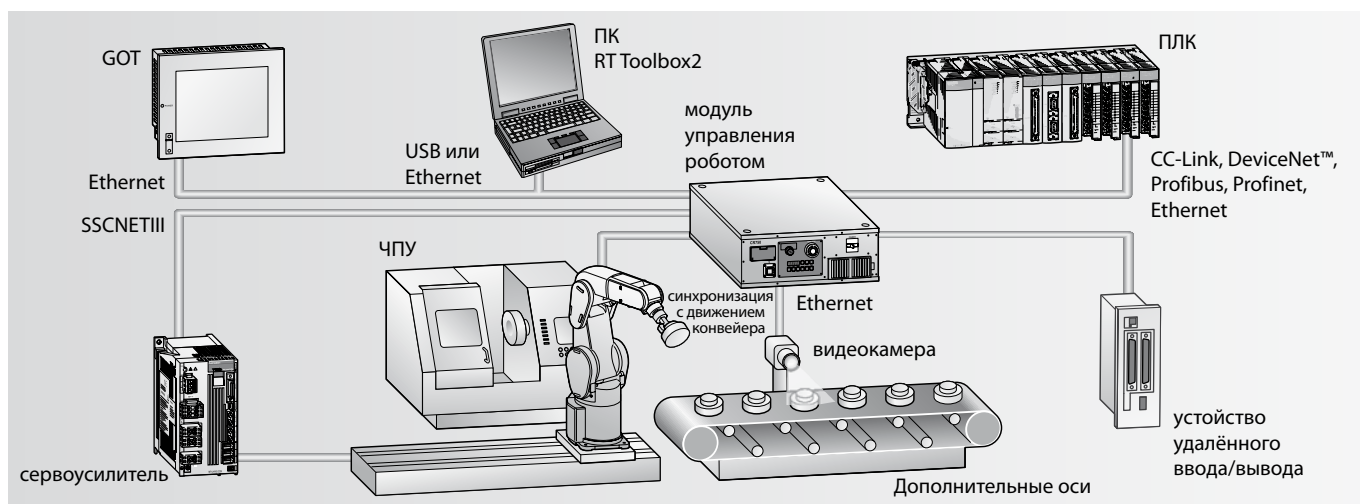
Чтобы охватить весь спектр современных требований, Mitsubishi Electric выпускает широкий ассортимент моделей роботов.

Общеизвестно, что все роботы Mitsubishi Electric – мощные, быстрые и компактные.

Ассортимент продукции включает практически универсальных роботов с шарнирной рукой с 6 степенями свободы и грузоподъемностью от 2 до 20 кг и роботов SCARA с 4 степенями свободы и грузоподъемностью от 3 до 20 кг для задач по сборке и палетизации.

Две специальные модели – уникальные высокоточные роботы с параллельной конструкцией манипулятора для очень быстрых задач микроманипулирования с грузоподъемностью от 1 до 5 кг, а также гибкий высокоскоростной робот SCARA для крепления к потолку.

### Пример конфигурации системы управления роботом

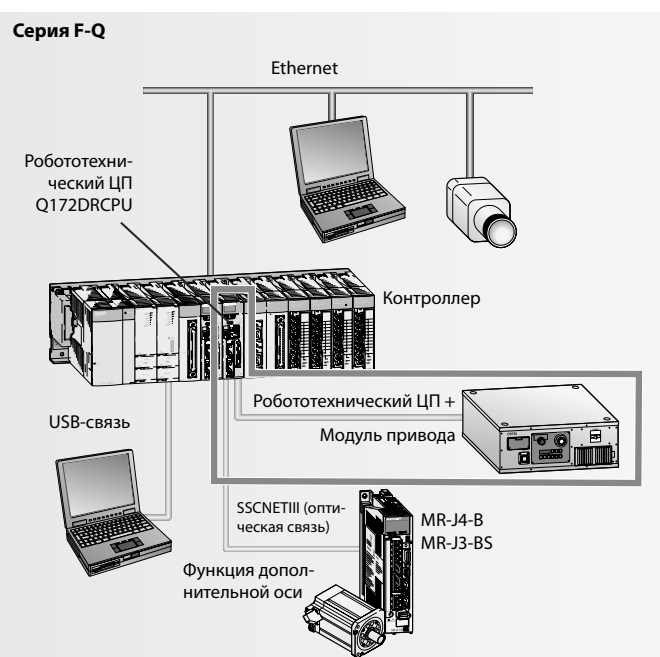


### Серия F-D и F-Q

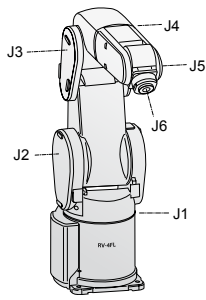
Mitsubishi Electric предлагает два основных семейства роботов, которые удовлетворяют всем требованиям, независимо от сложности или требовательности приложения. Преимущества серии F-D – высокая производительность и максимальная эффективность. Дополнительным признаком серии F-Q является высокий потенциал интеграции, который уникален по сравнению с другими робототехническими системами.

С системами роботов F-Q легко достигается полная интеграция в производственную линию. Контроллер управления роботами на базе iQ Platform непосредственно связывается с процессорным модулем ПЛК серии iQ и всеми его модулями. При этом для системы F-Q доступен весь диапазон системных модулей серии iQ (ввод/вывод, сетевые коммуникации, специальные функции, и т. д.).

В систему роботов F-D также можно интегрировать роботы системы F-Q. Такие эффективные особенности, как полностью интегрированный мониторинг приложения через панель оператора, связь с большинством широко используемых сетей и высокоэффективная функциональность MES для 100 % регистрации данных – это лишь некоторые из характеристик этой новой системы.



**Шарнирный робот с грузоподъемностью 2 и 4 кг**



RV-4FLM

Компактные и легкие роботы RV-2FB можно легко встраивать в различные системы автоматизации. Гибкость и широкий диапазон движений позволяют им работать в ограниченном пространстве.

Серия роботов RV-4F предназначена для очень простой интеграции в существующие ячейки автоматизации. Такие особенности, как прямое управление через локальные входы/выходы, позволяют роботу взаимодействовать непосредственно с датчиками и исполнительными механизмами.

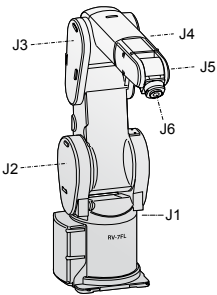
Оптимизированная серия RV-4F предоставляет выбор крупнейших сетевых технологий: Ethernet, DeviceNet™, Profibus DP, Profinet и CC-Link.

Для сложных ячеек автоматизации, где движение ограничено или имеется большое расстояние между рабочими точками, роботы RV-4F могут управлять до 8 осями дополнительно к их стандартной конфигурации манипулятора робота.

Кроме того, доступна модель для помещений с особо чистой атмосферой, соответствующая ISO Level III.

Модель	RV-2FB-D1-S15	RV-2FB-Q1-S15	RV-4FLM-D1-S15	RV-4FLM-Q1-S15
Степени свободы	6	6	6	6
Грузоподъемность	кг 2	кг 2	кг 4	кг 4
Радиус рабочей зоны	мм 504	мм 504	мм 649	мм 649
Точность повторения операций	мм ±0.02	мм ±0.02	мм ±0.02	мм ±0.02
Макс. скорость перемещения	мм/с 4955	мм/с 4955	мм/с 9048	мм/с 9048
Тип модуля управления	CR750-D	CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D	CR750-Q + Q172DRCPU
Рабочее пространство (град.)	J1 480 (±240)	480 (±240)	480 (±240)	480 (±240)
	J2 240 (-120→+120)	240 (-120→+120)	240 (-120→+120)	240 (-120→+120)
	J3 160 (0→+160)	160 (0→+160)	164 (0→+164)	164 (0→+164)
	J4 400 (±200)	400 (±200)	400 (±200)	400 (±200)
	J5 240 (-120→+120)	240 (-120→+120)	240 (-120→+120)	240 (-120→+120)
	J6 720 (-360→+360)	720 (-360→+360)	720 (±360)	720 (±360)
Вес	кг 19	кг 19	кг 41	кг 41
Класс защиты	IP30	IP30	IP67	IP67
Код заказа	Арт. № 255211	255213	255268	255272

**Шарнирный робот с грузоподъемностью 7–20 кг**



RV-7FLM

Серия роботов RV-7FM с номинальной и максимальной грузоподъемностью 7 кг устанавливает новые стандарты для скорости, гибкости, простоты интеграции и программирования. Для выбора оптимального радиуса рабочей зоны робот доступен в трех вариантах с радиусом от 713 до 1503 мм. Ethernet, USB, отслеживание, соединение камеры и подключение дополнительной оси поставляются в стандартном варианте для всех роботов серии MELFA.

Высокопроизводительные роботы RV-13 и RV-20 специально приспособлены для работы с тяжелыми грузами. Благодаря компактному корпусу и тонкой конструкции руки, роботы могут работать в большой рабочей области. Функция предотвращения столкновений моделей iQ Platform предотвращает столкновения между роботами, работающими рядом.

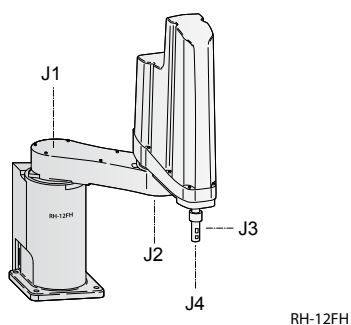
Кроме того, доступна модель для помещений с особо чистой атмосферой, соответствующая ISO Level III.

Модель	RV-7FM-D1-S15 RV-7FM-Q1-S15	RV-7FLM-D1-S15 RV-7FLM-Q1-S15	RV-7FLM-D1-S15 RV-7FLM-Q1-S15	RV-13FM-D1-S15 RV-13FM-Q1-S15	RV-13FLM-D1-S15 RV-13FLM-Q1-S15	RV-20FM-D1-S15 RV-20FM-Q1-S15
Степени свободы	6	6	6 (супердлинный манипулятор)	6	6	6
Грузоподъемность	кг 7	кг 7	кг 7	кг 13	кг 13	кг 20
Радиус рабочей зоны	мм 712	мм 908	мм 1503	мм 1094	мм 1388	мм 1094
Точность повторения операций	мм ±0.02	мм ±0.02	мм ±0.06	мм ±0.05	мм ±0,05	мм ±0,05
Макс. скорость перемещения	мм/с 11064	мм/с 10977	мм/с 15300	мм/с 10450	мм/с 9700	мм/с 4200
Тип модуля управления	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU
Рабочее пространство (град.)	J1 480 (±240)	480 (±240)	380 (±190)	380 (±190)	380 (±190)	380 (±190)
	J2 240 (-115→+125)	240 (-110→+130)	240 (-90→+150)	240 (-90→+150)	240 (-90→+150)	240 (-90→+150)
	J3 156 (0→+156)	162 (0→+162)	167.5 (-10→+157.5)	167.5 (-10→+157.5)	167.5 (-10→+157.5)	167.5 (-10→+157.5)
	J4 400 (±200)	400 (±200)	400 (±200)	400 (±200)	400 (±200)	400 (±200)
	J5 240 (-120→+120)	240 (-120→+120)	240 (-120→+120)	240 (-120→+120)	240 (-120→+120)	240 (-120→+120)
	J6 720 (±360)	720 (±360)	720 (±360)	720 (±360)	720 (±360)	720 (±360)
Вес	кг 65	кг 67	кг 130	кг 120	кг 130	кг 120
Класс защиты	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Код заказа	Арт. № 255275 255279	255276 255280	268460/ 268462	268488 268492	268490 268494	268504 268506

9 Промышленные роботы MELFA



**SCARA робот с грузоподъемностью 1–20 кг**



RH-12FH

Роботы SCARA идеальны для сортировки, палетизации и установки компонентов.

Сочетание компактных размеров и высокой точности предопределяет применение роботов серии RP в задачах микрообработки.

С сокращенным временем цикла всего 0.29 секунд для 12-дюймового цикла, роботы серии RH-F обеспечивают наивысшую скорость в своем классе благодаря новым двигателям, разработанным Mitsubishi Electric, высокой жесткости руки и уникальной технологии управления.

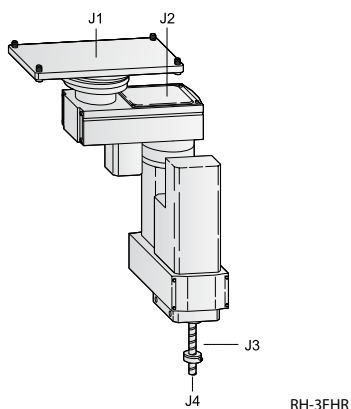
В заводской комплектации каждая модель серии RH-F имеет соединения для пневматических схватов, Ethernet, USB, функции слежения, интерфейс камеры, ввод/вывод руки, дополнительный контроллер позиционирования оси и интерфейс для панелей оператора GOT со свободно программируемыми интерфейсами пользователя.

В качестве стандартной смазки используется смазка пищевых кондиций H1, идеальная для отрасли продовольствия и напитков. Для применения в фармацевтике и микроэлектронике доступна модель для помещений с особо чистой атмосферой, соответствующая ISO Level III.

Модель	RP-1ADH-S15	RP-3ADH-S15	RP-5ADH-S15
Степени свободы	4	4	4
Грузоподъемность кг	1	3	5
Тип модуля управления	CR1DA	CR1DA	CR1DA
Рабочее пространство	ШХГ (мм)	150x105 (Размер A6)	210x148 (Размер A5)
	J3 вертикального движения (мм)	30	50
	J4 (град.)	±200	±200
	Поверхность X-Y (мм)	±0.005	±0.008
Точность повторения операций	J3 вертикального движения (мм)	±0.01	±0.01
	J4 (град.)	±0.02	±0.03
	Поверхность X-Y (мм)	±0.005	±0.008
Вес кг	12	24	25
Код заказа	Арт. № 252843	252844	252885

Модель	RH-3FH5515-D1-S15	RH-6FH5520-D1-S15	RH-12FH8535N-D1-S15	RH-20FH10035N-D1-S15
	RH-3FH5515-Q1-S15	RH-6FH5520-Q1-S15	RH-12FH8535N-Q1-S15	RH-20FH10035N-Q1-S15
Степени свободы	4	4	4	4
Грузоподъемность кг	3	6	12	20
Тип модуля управления	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU
Радиус рабочей зоны мм	550	550	850	1000
Рабочее пространство	J1 (град.)	340 (±170)	340 (±170)	340 (±170)
	J2 (град.)	290 (±145)	290 (±145)	306 (±153)
	J3 (Z) (мм)	150	200	350
	J4 (θ оси) (град.)	720 (±360)	720 (±360)	720 (±360)
Точность повторения операций по осям X-Y мм	±0.012	±0.012	±0.015	±0.02
Макс. скорость перемещения мм/с	8300	8300	11350	13283
Вес кг	32	37	69	77
Класс защиты	IP20	IP54 (IP65 опциональный)	IP54 (IP65 опциональный)	IP54 (IP65 опциональный)
Код заказа	Арт. № 250377 250380	250383 250389	254377 254383	254388 254392

**Робот SCARA для потолочного монтажа**



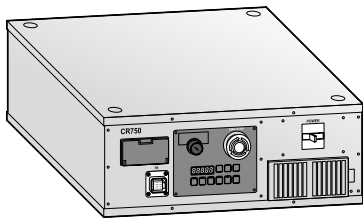
RH-3FHR

Обладая специальной компактной конструкцией и поддерживая потолочный монтаж над рабочей зоной, робот RH-3FHR не занимает ценное пространство в рабочей области рядом с местом установки, позволяя еще больше уменьшить размеры производственной ячейки.

RH-1FHR5515 – высокоскоростной робот, предназначенный для работы с небольшими деталями до 1 кг. Робот обеспечивает до 150 захватов в минуту, включая разжимание/сжимание схвата, с отслеживанием конвейера.

Модель	RH-1FHR5515-D1-S60	RH-3FHR3515-D1-S15
	RH-1FHR5515-Q1-S60	RH-3FHR3515-Q1-S15
Степени свободы	4	4
Грузоподъемность кг	3	3
Тип модуля управления	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU
Радиус рабочей зоны мм	550	350
Рабочее пространство	J1 (град.)	340 (±170)
	J2 (град.)	290 (±145)
	J3 (Z) (мм)	150
	J4 (θ оси) (град.)	720 (±360)
Точность повторения операций по осям X-Y мм	±0.012	±0.01
Макс. скорость перемещения мм/с	6000	6267 (J1, J2)
Вес кг	49	24
Класс защиты	IP20 (IP65 опциональный)	IP20 (IP65 опциональный)
Код заказа	Арт. № 277708 277709	237390 237391

**Мощный контроллер**



Каждая робототехническая система имеет собственный компактный, модульный контроллер управления роботами, который содержит процессор и силовую электронику для управления роботом.

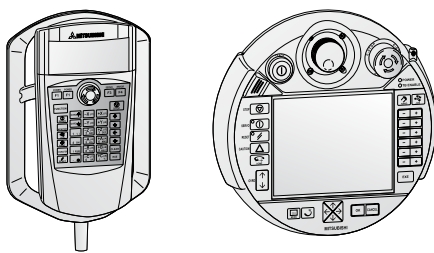
Независимо от модели используемого робота Mitsubishi Electric вы всегда используете один язык программирования и опции. Вы можете добавить специальные прикладные функции, вставляя дополнительные карты расширения в слоты контроллеров. Поэтому возможна интеграция контроллера в различные типы сетей.

Контроллер CR750 имеет такие предустановленные функции, как Ethernet- и USB-соединение, управление дополнительными осями по сети SSCNETIII и отслеживание интерфейса энкодера как стандартный вариант.

Технические данные/Функции		CR1DA
Поставляется с роботом		RP-1ADH/3ADH/5ADH
Количество управляемых осей		6 осей робота+2 оси интерполяции +6 независимых осей
Интерфейсы		USB, Ethernet, RS232 (все встроено)
Объем памяти	Кол-во точек для обучения	Макс. 13000
	Кол-во шагов программы	Макс. 26000
	Количество программ	256
Внешние входы/ выходы	Универсальный ввод/вывод	опционально
	Разжимание/сжимание схвата	8
	Ввод/вывод аварийного останова	1
	Вход дверного выключателя	1

Технические данные/Функции		CR750-D	CR750-Q + Q172DRCPU
Поставляется с роботом		RV-2F/4F/4FL/7F/7FL/7FLL/13F/13FL/20F RH-1FHR/3FH/6FH/12FH/20FH	
Количество управляемых осей		6 осей робота+2 оси интерполяции +6 независимых осей	
Интерфейсы		Ethernet, USB, SSCNETIII	
Объем памяти	Кол-во точек для обучения	39000	13000
	Кол-во шагов программы	78000	26000
	Количество программ	512	256
Внешние входы/ выходы	Универсальный ввод/вывод	до 256	до 8192
	Разжимание/сжимание схвата	8 входов/8 выходов	
	Ввод/вывод аварийного останова	1 (резервированный)	
	Вход дверного выключателя	1 (резервированный)	

**Пульт обучения роботов**



R32TB

R56TB

Пульт обучения R56TB – это многофункциональная панель управления и программирования для всех роботов Mitsubishi Electric серий F, SD/SQ и ADH. Интуитивное ведение пользователя позволяет как начинающим, так и опытным пользователям легко управлять движениями робота и выполнять обширные функции диагностики контроля. Всеми важными для безопасности функциями (например, движениями робота) можно непосредственно управлять с помощью клавиш.

Простой доступ к функциям программирования и контроля через яркий 6.5» сенсорный экран.

Технические данные		R56TB	R32TB
Совместимость		Все роботы Mitsubishi Electric серий F, SD/SQ и ADH	
Функции		Управление, программирование и контроль всех функций робота	
Программирование и мониторинг		Считывание информации во время работы машины; редактирование программы с помощью виртуальной клавиатуры; индикация до 14 строк исходного текста программы; контроль до 256 входов и 256 выходов; индикатор техобслуживания с отображением интервалов; индикация последних 128 сообщений аварийной сигнализации	Считывание информации во время работы машины; редактирование программы с помощью виртуальной клавиатуры стандарта T9; контроль входов и выходов; индикация ошибок; переключение между праворучным и леворучным управлением; 36 клавиш для рабочего управления
Программное обеспечение		Встроено программное обеспечение операционной системы, управляемое с помощью меню	
Навигация с помощью меню (язык)		Немецкий, английский, французский, итальянский	японский, английский
Дисплей	Тип/размеры	6.5" TFT дисплей (640x480 пикселей)	Монохромный графический ЖК-дисплей (8 строк по 24 знака)
	Технология	Сенсорный экран с подсветкой	Жидкокристаллический дисплей с подсветкой
Интерфейсы		USB, Ethernet RS422 для подсоединения контроллера робота	RS422 для подключения контроллера робота
Подключение		Непосредственное подключение к контроллеру робота, длина кабеля: 7 м	
Класс защиты		IP65	IP65
Вес		кг 1.25	0.9
Код заказа		Арт. № 218854	214968



## Низковольтная коммутационная аппаратура

### Законченное решение для стороны линии и стороны нагрузки

Mitsubishi Electric предлагает целую серию изделий низковольтной коммутационной аппаратуры – от воздушных выключателей до электромагнитных контакторов и реле тепловой защиты.

Любые выключатели для полной, всесторонней защиты.

#### Воздушные выключатели серий SUPER AE

Семейство воздушных выключателей SUPER AE состоит из моделей от 1000 до 6300 A с широким диапазоном отключающих способностей.

В нижнем секторе серии моделей находится модель AE1000 с самой малой настройкой тока I<sub>n</sub>, равной 125 A. Максимальная возможная настройка 6300 A у модели AE6300.

Особенности:

- Полный ассортимент выключателей
- Типоразмеры от 1000 до 6300 A
- Широкий диапазон мощности
- Отключающая способность до 130 кА
- С запасом на будущее (на случай возрастания энергопотребления)
- Оптимальная система расцепления
- Доступны дополнительные разъединители

#### Автоматические выключатели в литом корпусе серий WSS

Выключатели компании Mitsubishi Electric с электронной индикацией перегрузки – одни из самых миниатюрных автоматических выключателей в мире. Они основаны, в частности, на хорошо зарекомендовавшей себя микропроцессорной технологии. Новые выключатели WSS отвечают национальным и международным классам защиты, соответствующим стандартам VDE, EN и IEC для промышленного применения и для расширенных поставок. Новая технология защитного отключения гарантирует высокую надежность и максимальную защиту.

Важнейшие аспекты:

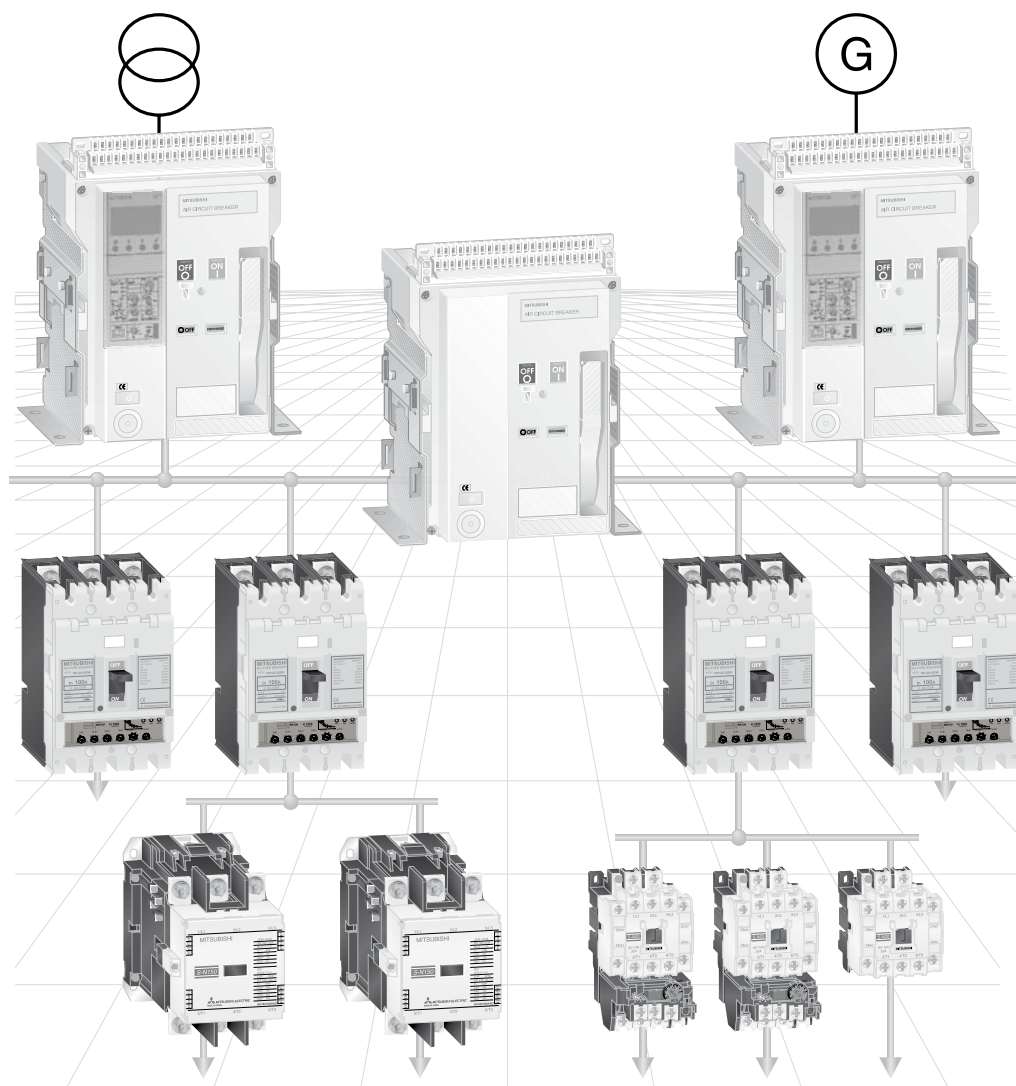
- Отключающая способность от 16 до 1600 A (3- и 4-полюсная)
- Сменный блок расцепителя (тепловой или электронный)
- Панельный и съемный монтаж
- Отключающая способность до 200 кА
- Доступны дополнительные разъединители

#### Электромагнитные контакторы серий MS-N и реле тепловой защиты

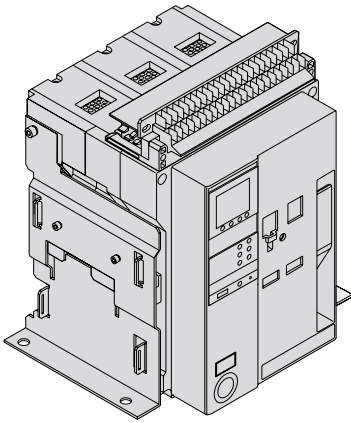
Компактные модульные расширения и энергосберегающая конструкция – вот основные требования, предъявляемые пользователями к контакторам.

MS-N отвечает этим требованиям, плюс:

- Простая установка и подключение
- Простое обслуживание
- Встроенная защита от перенапряжений (начиная с S-N50)
- Надежные винтовые клеммы
- Улучшен электромагнит
- Модели соответствуют международным стандартам



**Воздушные выключатели серий SUPER AE (серий AE-SW)**



**Разработаны с учетом глобальных потребностей 21 века**

Компания Mitsubishi Electric предлагает действительно полный спектр воздушных автоматических выключателей.

Семейство воздушных выключателей World Super AE-SW состоит из моделей от 1000 до 4000 А, которые доступны в виде 3-х или 4-х полюсных версий с фиксированным или расширяемым набором возможностей, и все это для того, чтобы отвечать Вашим индивидуальным требованиям. Существует всего лишь три стандартных размера, что делает проектирование много проще.

Цель разработки основывается на следующих особенностях:

- Простота работы для для максимально удобного использования
- Гибкая установка и настраиваемая защита для Ваших систем
- Наилучшие характеристики в данном классе и повышенный срок службы
- Улучшенная поддержка сети для комплексного мониторинга и управления

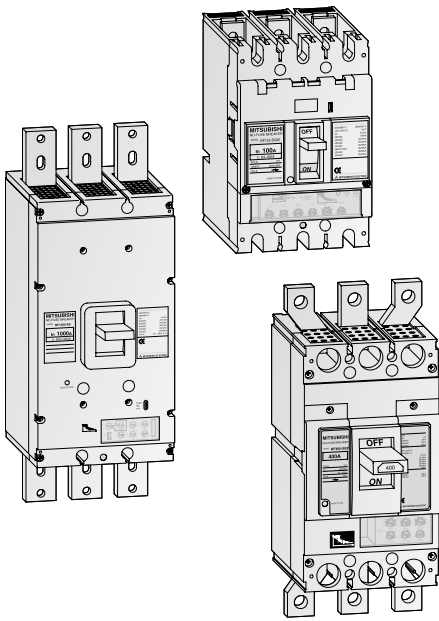
Тип	AE1000-SW	AE1250-SW	AE1600-SW	AE2000-SWA	AE2000-SW	AE2500-SW	AE3200-SW	AE4000-SWA	AE4000-SW	AE5000-SW	AE6300-SW	
Типшасси	1				2				3			
Номинальный ток I <sub>n</sub> (А) 40 °С	1000	1250	1600	2000	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6000	
Максимальное номинальное рабочее напряжение U <sub>e</sub> (В)	690				690				690			
Номинальное напряжение изоляции U <sub>i</sub> (В)	1000				1000				1000			
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение U <sub>imp</sub> (кВ)	12				12				12			
Годность для изоляции	●				●				●			
Категория	В				В				В			
Степень загрязнения	3				3				3			
Количество полюсов	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
Предел регулирования номинального тока I <sub>n</sub> (А) при 40 °С	500–1000	625–1250	800–1600	1000–2000	625–2000	1250–2500	1600–3200	2000–4000	2000–4000	2500–5000	3150–6300	
Номинальный ток нейтрального полюса (А)	1000	1250	1600	2000	2000	2500	3200	4000	4000	2500	3150	
Номинальная отключающая способность при КЗ <sup>①</sup> I <sub>cu</sub> (кА, rms) I <sub>cs</sub> = I <sub>cu</sub> = 100 %	690 В перем. 400 В перем.				65				75			
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (кА, rms) I <sub>cw</sub>	1 с				65				75			
Число рабочих циклов <sup>②</sup> (ВКЛ/ОТКЛ)	Без номинального тока				25000				20000			
Клемма подключения	Горизонтальная				●				—			
	Вертикальная				●				●			
	Фронтальная				● <sup>③</sup>				—			
Габаритные размеры (мм) ВхШхГ	Фиксированный тип				3-х полюсный: 410x340x290 4-х полюсный: 410x425x290				3-х полюсный: 410x475x290 4-х полюсный: 410x605x290			
	Расширяемый тип				3-х полюсный: 430x300x368 4-х полюсный: 430x385x368				3-х полюсный: 430x435x368 4-х полюсный: 430x565x368			
Вес (кг)	Фиксированный тип				41 51 41 51 42 52 47 57				60 72 61 73 63 75 81 99			
	Расширяемый тип				64 78 64 78 65 79 70 84				92 113 93 114 95 116 108 136			
	Только рама				26 30 26 30 26 30 31 35				35 43 35 43 36 44 49 61			
				160 180 160 180 160 180				233 256 233 256 240 263				
				118 133 118 133 125 140								

① стандартам IEC60947-2, EN60947-2.  
 ② Число механических рабочих циклов (ВКЛ/ОТКЛ).  
 ③ Дополнительно.

10

Низковольтная коммутационная аппаратура

**Компактные силовые выключатели серии WS**



Эти выключатели отличаются самыми компактными в мире размерами среди выключателей с электронной системой расцепления. Центральным элементом коммутационных систем является техническое ноу-хау и проверенная многолетним опытом микропроцессорная технология.

**Серия WSS – World Super**

Серия WS отвечает национальным и международным требованиям по защите в соответствии со стандартами VDE, EN и IEC для промышленного применения, а также дополнительным требованиям судовой аппаратуры. Технология отключения гарантирует высокую надежность и максимальную защиту.

**Особенности:**

- модели от 16 до 250 А имеют единый типоразмер (отдельно 3- и 4-полюсные модели)
- система расцепления максимального тока (термомагнитная или электронная)
- возможно исполнение для неразъемного или вставного монтажа
- отключающая способность до 200 кА

**Технические данные**

Технические данные	NF32-SV	NF63-SV	NF63-HV	NF125-SGV	NF125-SEV	NF125-LGV
Номинальный ток I <sub>н макс.</sub> [А]	32	63	63	125	125	125
Номинальное напряжение изоляции U <sub>i</sub> [В]	перем. 600	600	690	690	690	690
Количество полюсов	3	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Номинальная отключающая способность [кА] (I <sub>sw</sub> /I <sub>c</sub> )	перем. 690 В	—	2.5/2.5	8/8	8/8	8/8
	440 В	2.5/2.5	7.5/7.5	10/8	36/36	50/50
	400 В	5/5	7.5/7.5	10/8	36/36	50/50
Размеры (ШхВхГ)	мм 75x130x68	75/100x130x68	75/100x130x68	105/140x165x68	105/140x165x68	105/140x165x68

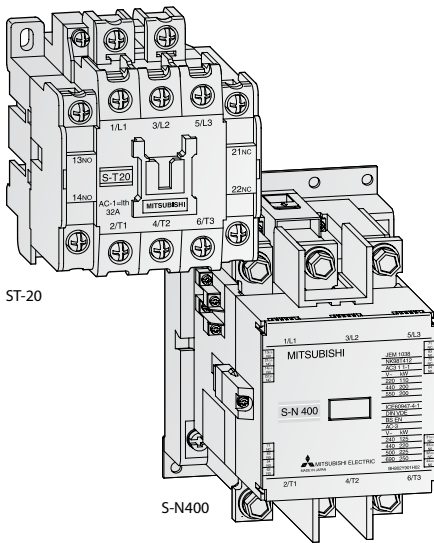
Технические данные	NF125-HGV	NF125-HEV	NF125-RGV	NF125-UGV	NF160-SGV	NF160-LGV	NF160-HGV
Номинальный ток I <sub>н макс.</sub> [А]	125	125	125	125	160	160	160
Номинальное напряжение изоляции U <sub>i</sub> [В]	перем. 690	690	690	690	690	690	690
Количество полюсов	3/4	3/4	3	3/4	3/4	3/4	3/4
Номинальная отключающая способность [кА] (I <sub>sw</sub> /I <sub>c</sub> )	перем. 690 В	10/8	10/8	—	15/15	8/8	8/8
	440 В	65/65	65/65	125/125	200/200	36/36	50/50
	400 В	75/75	75/75	150/150	200/200	36/36	50/50
Размеры (ШхВхГ)	мм 105/140x165x68	105/140x165x68	105x165x68	105/140x240x68	105/140x165x68	105/140x165x68	105/140x165x68

Технические данные	NF250-SGV	NF250-SEV	NF250-LGV	NF250-HGV	NF250-HEV	NF250-RGV	NF250-UGV
Номинальный ток I <sub>н макс.</sub> [А]	250	250	250	250	250	250	250
Номинальное напряжение изоляции U <sub>i</sub> [В]	перем. 690	690	690	690	690	690	690
Количество полюсов	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3	3/4
Номинальная отключающая способность [кА] (I <sub>sw</sub> /I <sub>c</sub> )	перем. 690 В	8/8	8/8	8/8	10/8	—	15/15
	440 В	36/36	36/36	50/50	65/65	65/65	125/125
	400 В	36/36	36/36	50/50	75/75	75/75	150/150
Размеры (ШхВхГ)	мм 105/140x165x68	105/140x165x68	105/140x165x68	105/140x165x68	105/140x165x68	105x165x68	105/140x240x68

Технические данные	NF400-SEW	NF400-HEW	NF400-REW	NF630-SEW	NF630-HEW	NF630-REW	NF800-SEW	NF800-HEW	NF800-REW
Номинальный ток I <sub>н макс.</sub> [А]	400	400	400	630	630	630	800	800	800
Номинальное напряжение изоляции U <sub>i</sub> [В]	перем. 690	690	690	690	690	690	690	690	690
Количество полюсов	3/4	3/4	3	3/4	3/4	3	3/4	3/4	3
Номинальная отключающая способность [кА] (I <sub>sw</sub> /I <sub>c</sub> )	перем. 690 В	10/10	35/18	—	10/10	15/15	—	10/10	15/15
	440 В	42/42	65/65	125/63	42/42	65/65	125/63	42/42	65/65
	400 В	50/50	70/70	125/63	50/50	70/70	125/63	50/50	70/70
Размеры (ШхВхГ)	мм 140/185x257x103	140/185x257x103	140x257x103	140/185x257x103	140/185x257x103	140x257x103	210/280x275x103	210/280x275x103	210x275x103

Технические данные	NF1000-SEW	NF1250-SEW	NF1600-SEW
Номинальный ток I <sub>н макс.</sub> [А]	1000	1250	1600
Номинальное напряжение изоляции U <sub>i</sub> [В]	перем. 690	690	690
Количество полюсов	3/4	3/4	3/4
Номинальная отключающая способность [кА] (I <sub>sw</sub> /I <sub>c</sub> )	перем. 690 В	25/13	25/13
	440 В	85/43	85/43
	400 В	85/43	85/43
Размеры (ШхВхГ)	мм 210/280x406x140	210/280x406x140	210/280x406x140

Универсальные контакторы



Компактные модульные расширения и энергосберегающая конструкция – вот основные требования, предъявляемые пользователями к контакторам.

Требования, которые выполняет ряд MS-N/T от компании Mitsubishi Electric.

Особенности:

- Легкая установка и подключение
- Легкая проверка
- Встроенная защита от перенапряжений (начиная с S-N50)
- Безопасное и легкодоступное расположение клемм

- Применение термостойкого пластика для укрепления перегородок
- Малое энергопотребление катушки
- Улучшен электромагнит (электромагнит постоянного тока с режимом работы по переменному току)
- Катушка издает меньше шума
- Соответствует стандартам IEC 947-4-1 и EN
- Широкий диапазон номинального постоянного тока  $I_{th}$  от 20 А до 1000 А

Применение контакторов

Контакторы, начиная с S-T10 до S-N65, можно установить на DIN-рейку шириной 35 мм.

Для контакторов поставляются следующие принадлежности:

- Стандартные защелкивающиеся блок-контакты для лицевого монтажа (4 и 2 контакта)
- Блок-контакты сигналов низкого напряжения для лицевого монтажа

- Защелкивающиеся блок-контакты для бокового монтажа
- Устройства защиты от перенапряжений (варисторные и CR)
- Устройства защиты от перенапряжений со светодиодной индикацией
- Механические блокировки

Компактная дугогасительная камера и расположение магнитов позволяют значительно уменьшить габаритные размеры.

Номинал катушки отображен в легко доступной области, так что даже после установки контактора на панель его можно прочесть.

Контакты становятся видны после снятия крышки, что дает возможность быстро их проверять.

Характеристики контакторов для трехфазных электродвигателей стандарта IEC категории АС3

Контактор	Управление перем. током	S-T10	S-T12	S-T20	S-T21	S-T25	S-T32	S-N35	S-N50	S-N65
	Управление пост. током	—	SD-T12	SD-T20	SD-T21	SD-T25	SD-T32	SD-N35	SD-N50	SD-N65
	380–440 В перем. тока	кВт 4	5.5	7.5	11	15	15	18.5	22	30
	Номинальный длительный ток $I_{th}$	А 20	20	20	32	32	32	60	80	100
	Доп. контакты (стандартные)	1 NO или 1 NC	1 NO + 1 NC или 2 NO или 2 NC	1 NO + 1 NC или 2 NO	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	—	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC

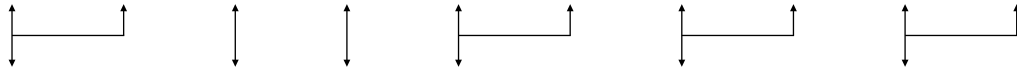


Реле тепловой защиты

Тип	TH-T18KP	TH-T25KP	TH-N20ТАКРХ	TH-N60КРХ
Диапазон установок	А 0.1–18	0.24–26	12–65	12–65

Характеристики контакторов для трехфазных электродвигателей стандарта IEC категории АС3

Контактор	Управление перем. током	S-N80	S-N95	S-N125	S-N150	S-N180	S-N220	S-N300	S-N400	S-N600	S-N800
	Управление пост. током	SD-N80	SD-N95	SD-N125	SD-N150	—	SD-N220	SD-N300	SD-N400	SD-N600	SD-N800
	380–440 В перем. тока	кВт 45	55	60	75	90	132	160	220	330	440
	Номинальный длительный ток $I_{th}$	А 135	150	150	200	260	260	350	450	800	1000
	Доп. контакты (стандартные)	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC

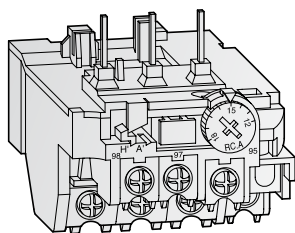


Реле тепловой защиты

Тип	TH-N60ТАКР	TH-N120КР	TH-N120ТАКР	TH-N220RHКР	TH-N400RHКР	TH-N600КР
Диапазон установок	А 54–105	34–100	85–150	65–250	85–400	200–800

10 Низковольтная коммутационная аппаратура

### Реле тепловой защиты



TH-T18KP

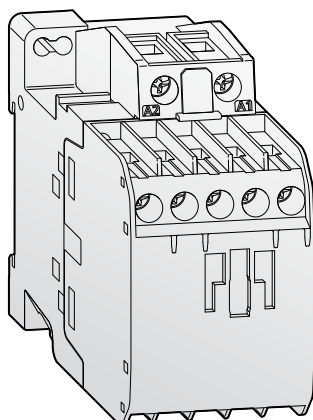
#### Выбор реле с оптимальными характеристиками для защиты двигателя

Линейка тепловых реле включает модели типа защиты при отключении фазы (трехэлементные реле).

Этот набор защитных характеристик позволяет Вам выбрать устройства, подходящие Вашим требованиям защиты двигателя.

- Индикатор работы делает обслуживание и осмотр более простыми
- 1 NO и 1 NC контакт
- Номинальный ток можно легко установить
- Защита от случайного прикосновения для моделей до TH-N60KPCX
- Надежный механизм повторной уставки
- Удобный дистанционный сброс (опционально)

### Промежуточные реле



SR-T5

Промежуточные реле разработаны для использования в приборах со схемой управления низким напряжением.

Наша стандартная версия промежуточного реле имеет 5 дополнительных контактов.

Существуют конфигурации для крепления на боковую и переднюю панели, с 4 максимально допустимыми дополнительными контактами.

- Высокая надежность: После внедрения раздвоенных подвижных контактов и улучшения их формы, работа контактов стала более надежной.
- Различные виды: Стандартный, большой мощности, перехлестывающий контакты
- Различная компоновка и повышенный срок службы

- Установка на 35 мм DIN-рейку
- Пылезащитная конструкция
- Легко просматриваемые номиналы катушек
- Легкий монтаж (самоустанавливающиеся винтовые клеммы)
- Различные принадлежности общие с контакторами серии S-N (блоки дополнительных контактов, крепящихся на передней и боковой панелях, защита от перенапряжения)
- Доступны модели с защитой от случайного прикосновения (DIN 57106/VDE 0106 Part 100) (Суффикс «CX»)

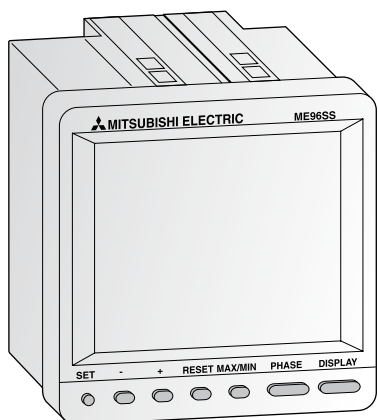
#### Промежуточные реле

Управление пост. током	SRD-N4CX 4A	SRD-N4CX 3A1B	SRD-N4CX 2A2B
Дополнительные контакты	4 NO	3 NO, 1 NC	2 NO, 2 NC

#### Контакторные реле серии RS-T

Контактор	Управление перем. током	SR-T5 5A	SR-T5 4A1B	SR-T5 3A2B
	Управление пост. током	SRD-T5 5A	SRD-T5 4A1B	SRD-T5 3A2B
Доп. контакты (стандартные)		5 NO	4 NO + 1 NC	3 NO + 2 NC

**Встраиваемые электронные измерительные приборы**



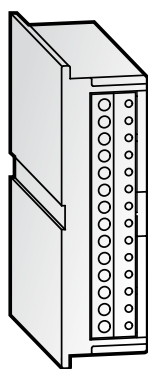
**ME96SS**

Новый универсальный электронный мультиметр ME96SS может измерять все существенные параметры распределительной установки низкого или среднего напряжения. Результаты измерения отображаются на удобном и хорошо читаемом дисплее. С помощью опционального модуля расширения можно реализовать удаленный ввод/вывод и подключение к открытым промышленным сетям.

ME96SS обеспечивает полную интеграцию с CC-Link или сетью Modbus® и позволяет управлять экономией и оптимизацией расходов энергии посредством наших известных ПЛК.

- Компактные габариты по DIN
- Хорошая читаемость показаний и простое управление
- Гибкое использование и возможное модульное расширение
- Соответствие нормам CE

Технические данные	ME96SSH-MB	ME96SSR-MB	ME96SSE-MB
Индикация	Монохромный ЖК-дисплей	монохромный ЖК-дисплей	монохромный ЖК-дисплей
Клавиши	7	7	7
Память для	Измеренных значений и настроек		
Возможности сетевой коммуникации	Связь Modbus®/RTU		
Возможность расширения	CC-Link, цифровые или аналоговые входы-выходы через расширительный модуль		
Внешнее электропитание	100–240 В пер. т. (+10 %, -15 %), 50/60 Гц; 75–140 В пост. т.		
Условия эксплуатации	-5–50 °С (средняя температура; ≤35 °С в день), влажность 30–85 % (без конденсации)		
Условия хранения	-20–60 °С		
Размеры (ШхВхГ)	мм 96x96x86	96x96x86	96x96x86
Вес	кг 0.5	0.5	0.5
Стандарты	EMC: EN 61326-1:2006 стандарт безопасности: EN 61010-1:2001		
Код заказа	Арт. № 273870	273871	273872



**Модули расширения**

С помощью модуля расширения мультиметр ME96SS можно подключить к открытым сетям CC-Link. Расширительный модуль предоставляет различные входы и выходы, с помощью которых можно отображать данные электрораспределительной установки.

Расширительный модуль вставляется в предусмотренный для этого слот измерительного модуля.

Технические данные	ME-4210-SS96	ME-0040C-SS97	ME-0052-SS98
Аналоговые выходы	4	—	—
Импульсные выходы	2	—	—
Беспотенциальные входы	1	4	5
Беспотенциальные выходы	—	—	2
Привязка к коммуникационной сети	—	CC-Link	—
Подходящий измер. модуль	ME96SSH-MB, ME96SSR-MB		
Код заказа	Арт. № 273873	273874	273895

**Измеряемые и отображаемые величины:**

- Напряжение, ток, активная мощность, реактивная мощность, полная мощность, частота.
- Дополнительно: общее количество шести видов энергии (потребление и отдача мощности, потребление и отдача реактивной мощности (с задержкой) на сторону сети и сторону нагрузки, гармонические токи и напряжения).
- Через интерфейс RS485 можно одновременно контролировать до 5 дискретных входов и 2 дискретных выходов.
- Состояние выключателя (включен, выключен, сработал, аварийная сигнализация; среди прочего – в сочетании с открытым силовым выключателем AE-SW)
- Измерение импортированной и экспортированной электроэнергии
- Диапазоны измерения: сети типа IT и TN, 60 В ... 750 кВ, 5 А ... 30 кА, 50 ... 60 Гц.



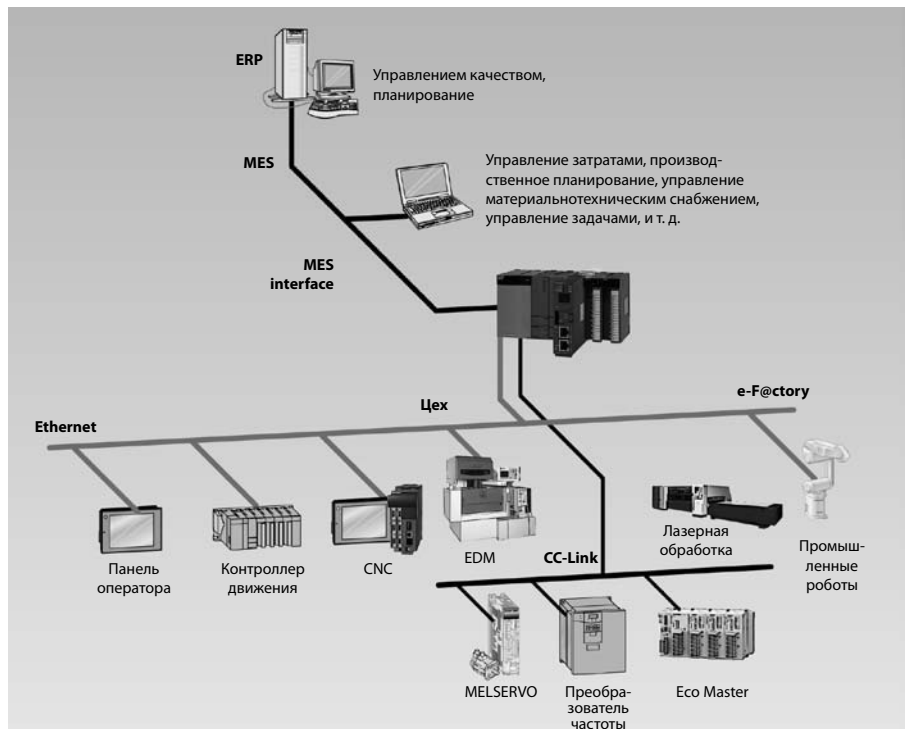
## Решения MES

### Эффективная оптимизация производства благодаря непосредственной интеграции систем уровня предприятия с системами автоматизации технологических процессов

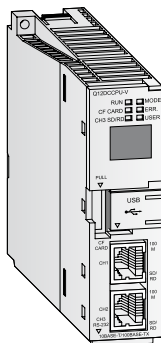
Группа продукции с интерфейсом MES обеспечивает непосредственное соединение между базой данных MES (Система организации производства) и оборудованием в цеху, без коммуникационных шлюзов, таких как ПК.

К преимуществам MES относятся:

- точная информация при непосредственном использовании внутренних данных устройств в реальном масштабе времени
- простая реализация системы путем непосредственного соединения с базой(ами) данных
- не требуются ПК и программы, что значительно уменьшает издержки
- более высокая надежность благодаря переходу от шлюза на базе ПК к ПЛК
- не требуются специалисты и дорогое интерфейсное программное обеспечение
- снижаются затраты на установку
- уменьшается нагрузка сети из-за триггерных коммуникаций с базой данных и отсутствию опроса данных



### Модуль MES Interface IT семейства MELSEC System Q

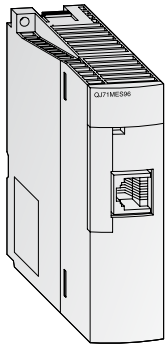


Модуль MES Interface IT обеспечивает непосредственную связь iQ Platform с ИТ-системами предприятия. Следовательно, используя iQ Platform, любая система уровня цеха может поддерживать связь непосредственно с ИТ-системами высокого уровня. Это позволяет отказаться от обычного

промежуточного уровня инфраструктуры ПК, необходимого для обработки производственных данных цеха, что снижает затраты, повышает безопасность и уменьшает требования к техническому обслуживанию.

Технические данные		MESIT	
Тип модуля		Модуль MES Interface IT	
Метод связи		Ethernet	
Интерфейс	тип	10BASE-T/100BASE-TX	
Функции взаимодействия с БД	Общие	Взаимодействует с базами данных через задачи, определенные пользователем (Windows, Linux, Unix и т. д.)	
	Поддерживаемые базы данных	Oracle®/SAP, Microsoft® SQL, DB2, DB2/400	
	SQL-команды	Вставить, поочередное вставление, обновление, выбор, выбор с удалением, выбор с обновлением, сохранение операции и удаление строк	
	Обмен сообщениями	Http, E-mail, TCP, IBM WebSphere MQ, MQTT, JBOSS	
	Запуск функции буферизации	Модуль MES буферизирует данные и время запуска во внутреннюю память.	
	Арифметическая обработка	Перед отправкой через интерфейсный модуль MES, данные могут быть обработаны с помощью формул.	
Функция выполнения программы	Выполняет на сервере применений программу.		
Объем памяти		Может быть установлена 1 флэш-карта (CompactFlash).	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	0.93	
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4х98х115	
Код заказа	Арт. №	Аппаратная часть модуля MES-IT:	134930
		Основное программное обеспечение, вкл. драйвер Mitsubishi Electric и 5 соединений с ПЛК	227387
		Подключение базы данных для SQL	227390
		Подключение базы данных для Oracle	227391
		Подключение базы данных для DB2	227392
		Дополнительные 5 соединений с ПЛК	227388
		Драйвер Siemens для S7-200, 300, 400, 12000	229481
		Драйвер протокола Mitsubishi Electric MC	231543
		Драйвер Modbus	231544
		Драйвер Rockwell	227395
Драйвер OMRON	227397		

## Интерфейсный модуль MES MELSEC System Q



### QJ71MES96

Новый модуль MES MELSEC System Q позволяет связать системы управления технологическими процессами непосредственно с базой данных MES (системы управления производством) на базе технологии Windows®.

Технические данные		QJ71MES96
Тип модуля		Интерфейсный модуль MES
Метод связи		Ethernet
Интерфейс	тип	10BASE-T/100BASE-TX
Функции взаимодействия с БД	Общие	Взаимодействует с базами данных через задачи, определенные пользователем
	Тэгирирование	Собирает данные процессорного модуля ПЛК в сети по тегам.
	Запуск функции контроля	Контролирует состояние условий (время, значения тэгов и т. д.)
	Запуск функции буферизации	Модуль MES буферизует данные и время запуска во внутреннюю память.
	Передача текста SQL	В соответствии с требованиями автоматически создает правильное сообщение SQL.
	Арифметическая обработка	Перед отправкой через интерфейс модуль MES, данные могут быть обработаны с помощью формул.
	Функция выполнения программы	Выполняет на сервере применений программу.
Объем памяти		Может быть установлена 1 флэш-карта (CompactFlash).
Занимаемое число точек ввода/вывода		32
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	650
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.5x98x90
Код заказа	Арт. №	200698

## Оptionальная плата MES для GOT (серии GT15 и GT16)

### GT15-MESB-48M и GT16M-MESB

С помощью опциональной карты MES панели GT15 и GT16 могут непосредственно осуществлять обмен данными с базами данных, поддерживающих SQL, без промежуточного шлюза.

Информация, собранная ПЛК MELSEC System Q, может быть передана в базу данных при помощи интерфейсного модуля MES ПЛК, а информация от действующего оборудования и контроллеров других производителей может быть передана в базу данных с помощью функции MES-интерфейса для GOT1000.

Серия продукции с интерфейсом MES просто связывает информацию от цехового оборудования и MES при минимальных издержках.

Технические данные		GT15-MESB48M	GT16M-MESB
Тип модуля		Функциональная карта GT15 с памятью для проектов 48 Мб и функциональностью MES (непосредственная привязка к базе данных)	Функциональная карта GT16 с функциональностью MES (непосредственная привязка к базе данных)
Функции взаимодействия с БД	Общие	Взаимодействует с базами данных через задачи, определенные пользователем	Взаимодействует с базами данных через задачи, определенные пользователем
	Тэгирирование	Собирает данные процессорного модуля ПЛК в сети по тегам.	Собирает данные процессорного модуля ПЛК в сети по тегам.
	Запуск функции контроля	Контролирует состояние условий (время, значения тэгов и т. д.)	Контролирует состояние условий (время, значения тэгов и т. д.)
	Запуск функции буферизации	Модуль MES буферизует данные и время запуска во внутреннюю память.	Модуль MES буферизует данные и время запуска во внутреннюю память.
	Передача текста SQL	В соответствии с требованиями автоматически создает необходимое сообщение SQL.	В соответствии с требованиями автоматически создает необходимое сообщение SQL.
	Арифметическая обработка	Перед отправкой через интерфейс модуль MES, данные могут быть обработаны с помощью формул.	Перед отправкой через интерфейс модуль MES, данные могут быть обработаны с помощью формул.
	Функция выполнения программы	Выполняет на сервере приложений программу.	Выполняет на сервере приложений программу.
Код заказа	Арт. №	203473	221369

Для GT15 требуется дополнительный модуль для связи через Ethernet GT15-J71E71-100.  
Для GT15 и GT16 требуется стандартная CF-карта до 2 Гбайт.

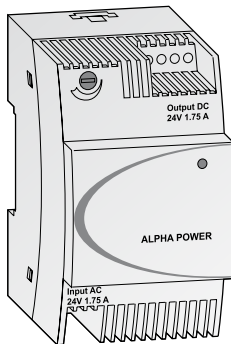
## Функция MES-интерфейса для GOT (серии GT27 и GT25)

### GT25-MESIFKEY-1

Функция MES-интерфейса позволяет передавать SQL-текст из GOT в базы данных сервера, подключенного через Ethernet, обеспечивая запись значений устройств GOT в базы данных и считывание значений баз данных для их установки в устройствах GOT. Такая прямая связь с сервером позволяет обойтись без использования шлюзового оборудования.

Технические данные		GT25-MESIFKEY-1
Функция MES-интерфейса		1 лицензия
Функции взаимодействия с БД	Общие	Взаимодействует с базами данных через задачи, определенные пользователем
	Тэгирирование	Собирает данные процессорного модуля ПЛК в сети по тегам.
	Запуск функции контроля	Контролирует состояние условий (время, значения тэгов и т. д.)
	Запуск функции буферизации	Карта памяти SD в панели оператора GOT хранит данные и время запуска.
	Передача текста SQL	В соответствии с требованиями автоматически создает необходимое сообщение SQL.
	Арифметическая обработка	Перед отправкой через интерфейс MES, данные могут быть обработаны с помощью формул.
	Функция выполнения программы	Выполняет на сервере приложений программу.
Код заказа	Арт. №	274946

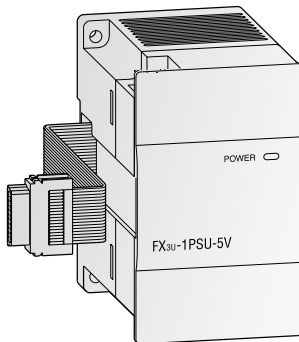
## Блоки питания



Для питания различных устройств с напряжением питания 24 В могут применяться блоки питания ALPHA POWER. По габаритам они соответствуют семейству Alpha и рассчитаны на настенный монтаж или крепление на DIN-рейке.

Для повышения мощности или в целях резервирования можно параллельно соединить до 5 блоков питания. Сетевые блоки питания имеют регулируемое выходное напряжение, тепловую защиту от перегрузки и светодиод «Power».

Технические данные	ALPHA POWER 24-0.75	ALPHA POWER 24-1.75	ALPHA POWER 24-2.5
Совместим с	Электропитание 24-вольтовых базовых модулей серии ALPHA		
Входное напряжение	100–240 В перем. (45–65 Гц)		
Выходное напряжение	24 В пост. т. (+/-1 %)		
Номинальный выходной ток	0.75 А	1.75 А	2.5 А
Класс защиты	IP20		
Размеры (ШхВхГ)	мм 36x90x61	54x90x61	72x90x61
Код заказа	Арт. № 209029	209030	209031



Модули сетевого питания FX3U-1PSU-5V, FX3UC-1PS-5V и FX5-1PSU-5V служат для поддержки электропитания 5 В пост. т. и 24 В пост. т. базового модуля FX3U/FX3UC.

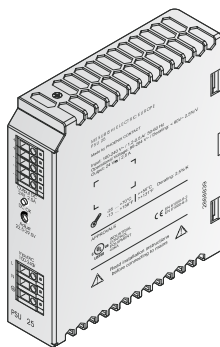
В одной конфигурации можно одновременно использовать два модуля FX3U-1PSU-5V.

Эти модули не занимают адресов входов/выходов и поставляют дополнительный ток до 1 А для 5-вольтовой системной шины (для специальных модулей).

Specifications	FX3U-1PSU-5V	FX3UC-1PS-5V	FX5-1PSU-5V
Совместим с	Электропитание для системной шины FX3U	Электропитание для системной шины FX3UC	Электропитание для системной шины FX5U
Входное напряжение	100–240 В перем. (50/60 Гц)	24 В пост. т. (+20 %/-15 %)	100–240 В перем. (50/60 Гц)
Выходное напряжение	5 В пост. т./24 В пост. т.	5 В пост. т.	5 В пост. т./24 В пост. т.
Номинальный выходной ток	5 В пост. т. 1 А при 40 °С; 0.8 А при 55 °С 24 В пост. т. 0.3 А при 40 °С; 0.2 А при 55 °С	1 А	1.2 А при 40 °С 0.3 А при 40 °С
Размеры (ШхВхГ)	мм 55x90x87	24x90x74	50x90x83
Код заказа	Арт. № 169507	210086	280509

Примечание: FX3U-1PSU-5V не может использоваться с 24 В базовым модулем!

При подключении модуля расширения входов (например, FX2N-8ER-ES/UL, FX2N-8ER) к FX3U-1PSU-5V подавайте для него электропитание от шины питания 24 В пост. тока подключенного базового модуля или модуля расширения с блоком питания на восходящей стороне.



Блоки питания PSU, хорошо подходят для универсального применения в серийном машиностроении. Широкодиапазонный вход и допуски UL, cUL означают возможность всемирного применения. Трехфазные варианты при выпадении одной из фаз постоянно выдают полную выходную мощность.

Для повышения мощности или в целях резервирования сетевые блоки питания можно соединять параллельно.

Сетевые блоки питания имеют регулируемое выходное напряжение, тепловую защиту от перегрузки и светодиод «Power».

Технические данные	PSU 25	PSU 50	PSU 100	PSU 200	PSU 200-3	PSU 400-3
Совместим с	Электропитание для всей периферийной аппаратуры					
Входное напряжение	100–240 В перем. (45–65 Гц)					
Выходное напряжение	24 В пост. т.					
Номинальный выходной ток	2.5 А	5 А	10 А	20 А	20 А	40 А
Класс защиты	IP20					
Размеры (ШхВхГ)	мм 32x130x115	40x130x115	60x130x152.5	115x130x152.5	115x130x152.5	139x130x190
Код заказа	Арт. № 206147	206148	206149	208850	208851	208852
Принадлежности (начиная с PSU 100)	Адаптер для настенного монтажа PSU-UWA, артикул 208853					

**Блоки питания ..... 99****Интернет-портал Mitsubishi Electric Industrial Automation ..... 102****Компактные контроллеры**

Адаптеры аналогового ввода/вывода .....	48
Адаптеры ввода температурных сигналов .....	49
Адаптеры расширения .....	51
Активные коммуникационные модули .....	50
Архитектура ПЛК семейства FX .....	41
Возможности расширения и функциональность контроллеров FX .....	46
Высокоскоростные счетчики и модули вывода последовательности импульсов .....	50
Дисплейные модули .....	52
Интерфейсные адаптеры .....	51
Кассеты памяти .....	52
Комбинированные аналоговые модули ввода/вывода .....	48
Микроконтроллеры серии ALPHA .....	40
Модули аналогового ввода .....	48
Модули аналогового вывода .....	48
Модули ввода сигналов термодатчиков .....	49
Модули позиционирования .....	50
Модули управления температурой .....	49
Модуль регистрации данных .....	50
Особенности оборудования .....	40
Панель управления и индикации/держатель .....	52
Производительность и возможности расширения .....	40
Семейство ALPHA2 .....	53
Серия FX3G/FX3GE/FX3GC .....	44
Серия FX3S .....	45
Серия FX3U/FX3UC .....	43
Серия FX5U/FX5UC .....	42

**Модули удаленного ввода/вывода**

Модули CC-Link/CC-Link IE Field .....	13
Высокоскоростной счетчик .....	14
Обмен данными с внешними устройствами .....	14
Управление позиционированием .....	14
Серия MELSEC STlite – масштабируемых решений ввода/вывода для CC-Link, Profibus и Ethernet .....	15
Модули дискретного ввода/вывода .....	17
Входной модуль инкрементального энкодера .....	16
Головные станции серии STlite .....	16
Интерфейсный модуль .....	17
Модули аналогового ввода/вывода .....	17
Модули электропитания .....	16
Модуль ввода сигналов термодатчиков .....	16
Модуль реверсивного счетчика .....	17
Оконечный модуль шины .....	16
Серия MELSEC ST – продукт класса люкс для обрабатывающей промышленности .....	18
Модули дискретного ввода/вывода .....	19
Базовый модуль (основная станция) серии ST .....	18
Модули аналогового ввода/вывода .....	19
Питание шины для головной станции и модуль ввода питания .....	18

**Модульные ПЛК**

iQ Platform .....	20
MELSEC System Q .....	26
CC-Link Safety .....	34
Модули дискретного ввода/вывода .....	29
Аналоговые модули для измерения значений терморпар и термоспротивлений .....	31
Базовые шасси .....	26
Высокоскоростной модуль регистрации данных .....	33
Интерфейсный модули .....	33
Интерфейсный модуль MES .....	32
Комбинированный модуль аналогового ввода/вывода .....	29
Контроллер безопасности MELSEC WS .....	35
Контроллер промышленной безопасности .....	34
Многофункциональный модуль счетчика/таймера .....	33

Модули аналогового ввода .....	30
Модули аналогового вывода .....	30
Модули высокоскоростных счётчиков .....	32
Модули измерения мощности .....	32
Модули питания .....	27
Модули управления температурой .....	31
Модуль аналогового ввода от преобразователей тока .....	30
Модуль ввода NAMUR .....	31
Модуль ввода сигналов тензодатчиков .....	31
Модуль веб-сервера .....	32
Модуль прерываний и высокоскоростные входы .....	33
Модуль управления температурой с обратной связью .....	31
Необходимые компоненты системы .....	26
Описание системы .....	26
Преобразователь напряжения .....	32
Процессорные модули ПЛК .....	27
Обзор серии MELSEC iQ-R, System Q и L .....	20
Серия MELSEC iQ-R .....	22
Модули дискретного ввода/вывода .....	24
Интерфейсные модули .....	25
Модули аналогового ввода .....	24
Модули аналогового вывода .....	24
Модули высокоскоростных счётчиков .....	25
Модули питания .....	23
Необходимые компоненты системы .....	22
Процессорные модули .....	23
Структура системы .....	22
Серия MELSEC L .....	36
Модули дискретного ввода/вывода .....	37
Адаптер для последовательной передачи данных .....	39
Интерфейсные модули .....	39
Модули аналогового ввода/вывода .....	37
Модули высокоскоростных счётчиков .....	38
Модули питания .....	37
Модули управления температурой .....	38
Модуль I/O-Link .....	38
Модуль аналогового ввода для напряжения, тока и температуры .....	38
Модуль ответвления/расширения .....	39
Необходимые компоненты системы .....	36
Процессорные модули .....	36

**Низковольтная коммутационная аппаратура**

Воздушные выключатели серий SUPER AE (серий AE-SW) .....	92
Встраиваемые электронные измерительные приборы .....	96
Компактные силовые выключатели серии WS .....	93
Полный ассортимент .....	91
Промежуточные реле .....	95
Универсальные контакторы .....	94

**Преобразователи частоты**

FR-A741 .....	64
FR-A770 .....	65
FR-A800 .....	66
FR-CC2 .....	72
FR-D700 SC .....	60
FR-E700 SC .....	61
FR-F700 .....	62
Внутренние и внешние опции .....	73
Обзор .....	59

**Программное обеспечение**

iQ Works .....	4
Обмен информацией с ПК .....	7
MX Component .....	7
MX OPC Server .....	7
MX Sheet .....	7
Программирование роботов .....	7
RT ToolBox2 .....	7
Программирование систем приводов .....	6
FR Configurator/FR Configurator2 .....	6
FX Configurator FP .....	6
MR Configurator2 .....	6
MT Works2 .....	6

Программное обеспечение для визуализации – Программирование панелей оператора .....	7
GT Works3 .....	7
Программное обеспечение для сопровождения полного жизненного цикла проекта .....	7
MAPS – Инструментальный набор Mitsubishi Adroit Process Suite .....	7
Средства для программирования контроллеров .....	5
ALPHA - ALVLS (AL-PCS/WIN) .....	5
GX Configurator DP .....	5
GX Configurator PN .....	5
GX Works2/GX Works3/GX Works2 FX .....	5

**Промышленные роботы MELFA**

SCARA робот .....	89
Мощный контроллер .....	90
Пример конфигурации системы управления роботом .....	87
Пульт обучения роботов .....	90
Серия F-D и F-Q .....	87
Шарнирный робот .....	88
Широкий ассортимент моделей .....	87

**Решения MES**

Интерфейсный модуль MES MELSEC System Q .....	98
Модуль MES Interface IT семейства MELSEC System Q .....	97
Оptionальная плата MES .....	98
Функция MES-интерфейса .....	98
Эффективная оптимизация производства .....	97

**Сервосистемы и системы****управления перемещением**

Автономный контроллер управления перемещением Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1 .....	86
Автономный одноосевой контроллер управления перемещением MR-MQ100 .....	84
Модули позиционирования серия MELSEC L .....	83
Модули позиционирования MELSEC iQ-R .....	84
Модули позиционирования MELSEC System Q .....	83
Модули системы управления движением MELSEC System Q .....	86
Модуль управления движением Simple Motion серии MELSEC .....	85
Модуль функциональной безопасности MR-D30 .....	82
Общая информация .....	74
Технические данные сервоусилителей MR-JE .....	80
Технические данные сервоусилителя MR-J4 .....	81
Технические данные сервоусилителя MR-J4W2-B/MR-J4W3-B .....	82
Типы серводвигателей .....	78
Функция и типовое применение серводвигателя .....	77
ЦП контроллеров управления движением MELSEC System QDS и iQ-R .....	86

**Сети**

AS-Interface .....	11
CANopen .....	12
CC-Link, CC-Link IE Control, CC-Link IE Field и CC-Link Safety ..	9
DeviceNetTM .....	10
EtherCat .....	10
LonWorks .....	12
MELSECNET/H .....	11
Modbus®/TCP, Modbus®/RTU .....	10
Profibus DP(V1) .....	11
Profinet .....	10
SSCNETIII/H .....	12
Модули с интерфейсом Ethernet .....	10
Мультипротокольный интерфейс RS485 .....	12
Обзор .....	8
Сеть J1939 .....	12
Типичная структура распределенной системы управления ..	9



## Интернет-портал Mitsubishi Electric Industrial Automation

### Вебсайт Mitsubishi Electric Automation

На нашем вебсайте Вы можете легко и быстро получить дополнительные технические данные и самые последние сведения о нашей продукции и услугах. Также Вы можете бесплатно загрузить руководства и каталоги, доступные на нескольких языках. Адрес главной страницы <https://ru3a.mitsubishielectric.com> Вебсайт доступен на более, чем 10 языках, и количество языков растет. В правом верхнем углу вебсайта находится выпадающее меню – там вы можете проверить, доступен ли сайт на Вашем языке.



Европейский портал автоматизации.

### «Для партнеров» – лучше и быстрее

Вы интересуетесь новой продукцией или техническими новшествами Mitsubishi Electric для автоматизации производства и процессов? Вы хотели бы стать клиентом и ищете контакта с торговым представителем в своем регионе? Или вы уже являетесь нашим клиентом и нуждаетесь в новейшей технической информации? Всю эту информацию можно найти на нашем сайте уже сейчас. Однако через раздел «Для партнеров» вы попадете к важной для вас информации еще проще и быстрее. Кроме того, вы получите выгоду от дополнительных услуг. Используйте преимущества раздела «Для партнеров» – для прямого доступа к технике автоматизации Mitsubishi Electric без окольных путей.

### Как зарегистрироваться

Щелкнув по гиперссылке «Зарегистрироваться» на странице «Для партнеров», вы попадете к формуляру заявки. Введите в нем имя пользователя и выбранный вами пароль, а также свой адрес электронной почты. После этого вы получите по электронной почте данные, необходимые для завершения процедуры регистрации и конфигурирования пользовательского профиля.

Если вам случилось забыть пароль, щелкните по кнопке «Забыл пароль», и он будет выслан вам по электронной почте. Вы можете в любое время самостоятельно установить, какую информацию и какие услуги вы хотели бы использовать в разделе «Для партнеров». Для этого вы сможете в любое время изменить свой пользовательский профиль или удалить регистрацию.

### «Для партнеров» – обзор преимуществ

Являясь зарегистрированным пользователем, вы получите выгоду от дополнительных бесплатных услуг.

#### ● Расширенный доступ к файлам

В дополнение к брошюрам, техническим каталогам и руководствам, в разделе «Для партнеров» вы получите доступ к файлам CAD, GSD и EDS, сертификатам на продукцию и драйверам. Вы сможете легко загружать через интернет новейшие обновления для своего программного обеспечения и драйверы.



В разделе «Для партнеров» бесплатно предлагается большое количество интересных и полезных данных.

#### ● Графическая база данных

Кроме того, раздел «Для партнеров» предоставит доступ к графической базе данных, содержащей изображения продукции, графики и иллюстрации из брошюр и каталогов. Возможно, вам понравятся и наши заставки для экрана, которые тоже можно скачать из раздела «Для партнеров».



Свободный доступ к обширной графической базе данных.

#### ● Информационный бюллетень

Оперативнее не бывает: получая по электронной почте наш информационный бюллетень, вы больше не пропустите ни одно мероприятие и ни одну акцию. Раз в месяц вы будете автоматически получать новейшую информацию, касающуюся техники автоматизации Mitsubishi Electric. Главными темами бюллетеня являются информация о новинках, примеры применения продукции Mitsubishi Electric во всевозможных областях автоматизации, даты выставок и мероприятий для клиентов, а также текущие коммерческие предложения.



В информационном бюллетене Mitsubishi Electric содержится самая свежая информация.

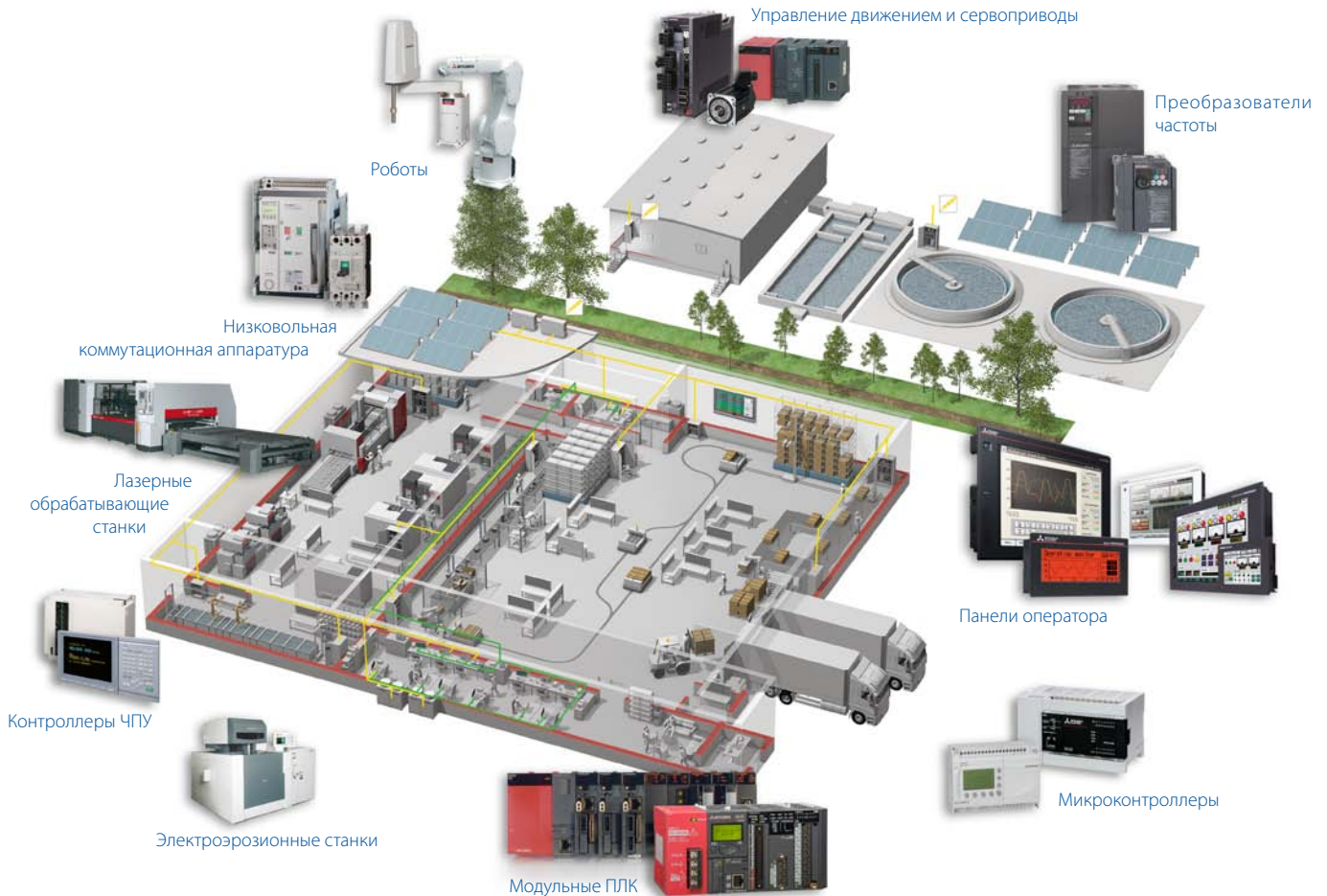
#### ● Дальнейшие преимущества

С MyMitsubishi вы получаете дополнительную возможность использовать различные онлайн утилиты, например, инструменты для выбора или конфигурирования продуктов. Кроме того, вы получаете доступ к нашей обширной базе знаний и дополнительным сервисам, например, использованию списка загрузок, расширенной гарантии на продукты или опции регистрации вашего программного обеспечения.



К цели по кратчайшему пути.

# Мир решений в области автоматизации



Mitsubishi Electric предлагает широкий спектр систем автоматизации, от программируемых контроллеров и панелей оператора до контроллеров ЧПУ и электроэрозионных станков.

## Имя, которому можно доверять

Компания Mitsubishi основана в 1870-м году и в настоящее время охватывает 45 предприятий в финансовой, торговой и промышленной сфере.

Сегодня бренд Mitsubishi во всем мире является символом высшего качества.

Сферы деятельности Mitsubishi Electric – это авиационная и космическая технология, энергетика, техника коммуникации и связи, бытовая электроника, техника для автоматизации и промышленная автоматика. В состав компании входят 237 заводов и лабораторий в более чем 121 стране.

Поэтому вы можете доверить решение задачи автоматизации компании Mitsubishi Electric. Мы знаем, как важны надежные, эффективные и простые средства автоматизации и управления.

Являясь одной из ведущих компаний мира с годовым оборотом 4 триллиона йен (более 40 миллиарда US\$) и числом сотрудников более 100.000 человек, Mitsubishi Electric имеет все возможности оказывать качественный сервис и поддержку, а также поставлять самую лучшую продукцию.

# Global partner. Local friend.

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](mailto: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](mailto:info@mitsubishi-automation.com) / <https://eu3a.mitsubishielectric.com>

Арт. № 191626-1 / 08.2015 / Тех. параметры могут быть изменены / Все зарегистрированные товарные знаки защищены законом об охране авторских прав.

