MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

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

Mitsubishi Electric Quality

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

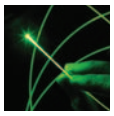
Первое знакомство с Mitsubishi Electric 4



Применения на практике 6



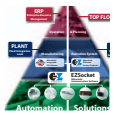
Качество будущего для сегодняшних задач 12



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.

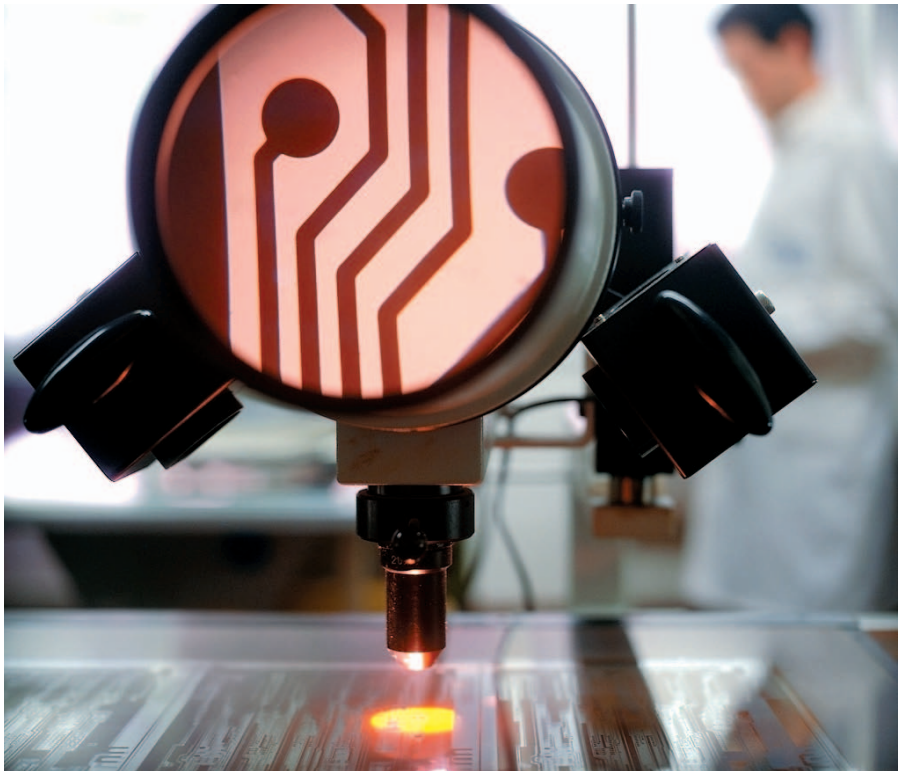
В центре внимания – сервис

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 ГОСТ (Россия)



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.

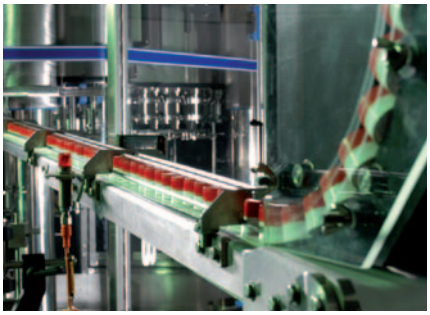
Пример решения

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







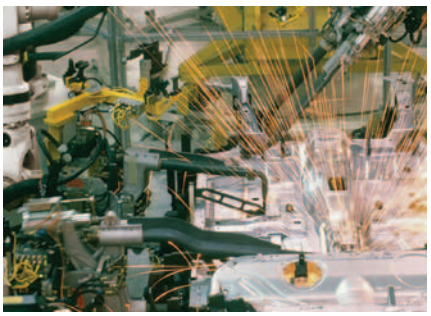


Пример решения

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)

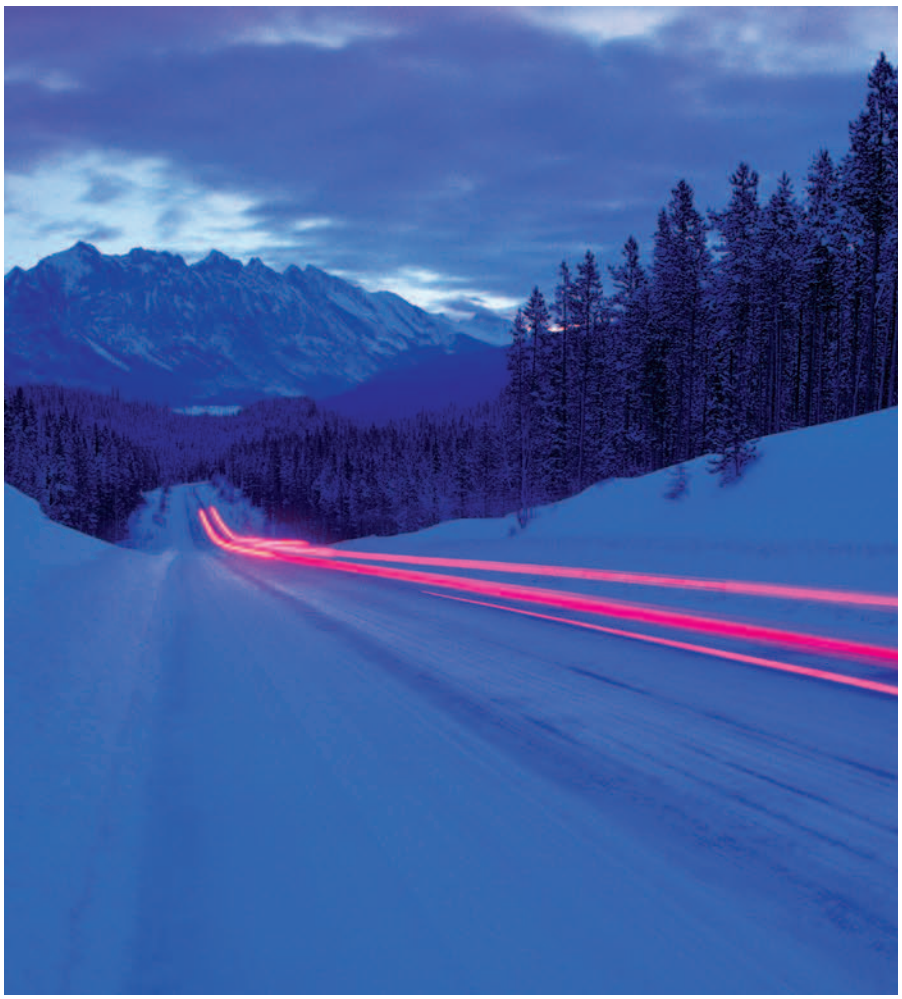
Производство, как и все технические отрасли, находясь в условиях рыночных отношений, должно быстро реагировать и обновлять ассортимент продукции и снижать затраты производства. Поэтому производители в поиске таких поставщиков промышленной автоматизации, которые имеют широкий спектр продукции, отвечающей 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









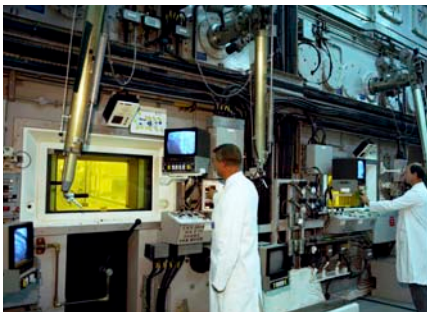
Химическая и фармацевтическая промышленности одни из самых конкурентных в мировом масштабе и характеризуются высокой скоростью вывода продукции на рынок. Новая продукция, разработанная в лаборатории, должна в кратчайший срок запускаться в производство. Чтобы выполнить эту задачу безопасно, быстро и надежно,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

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)

Непрерывные процессы







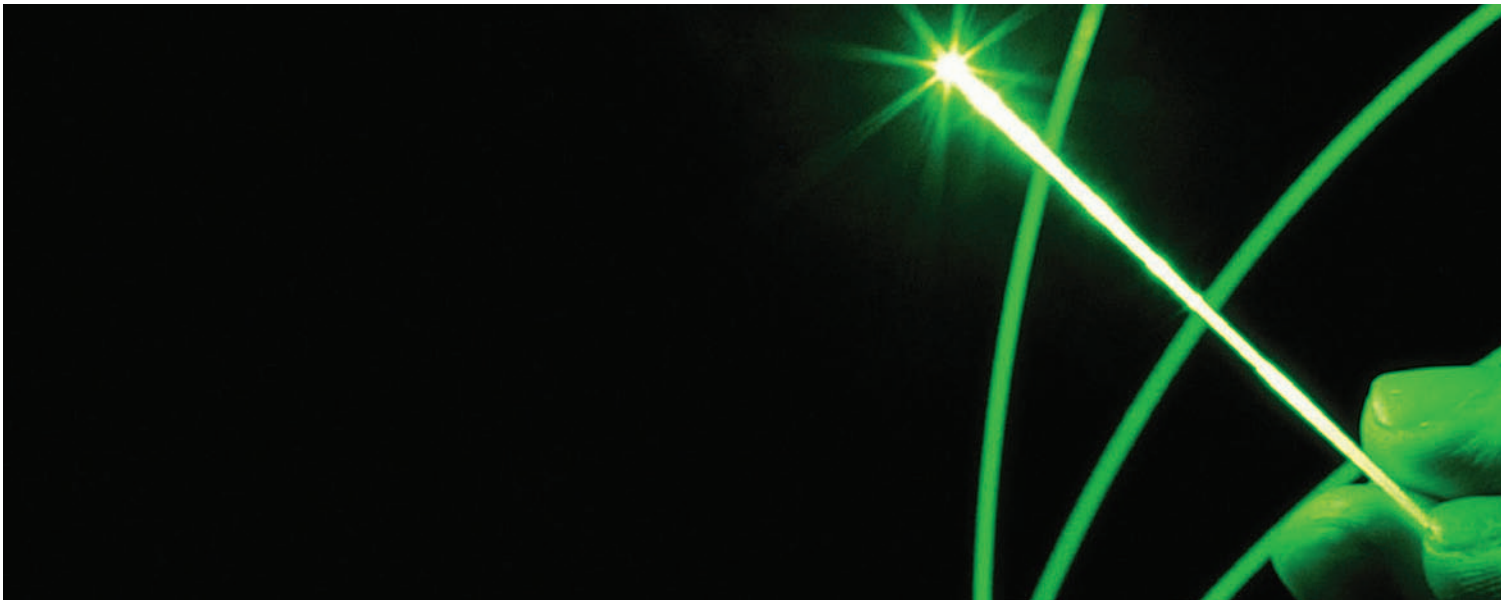


Многие системы автоматизации представляют собой непрерывные процессы. Они могут различаться, например, это могут быть электростанции или мусоросжигающие установки. Однако они имеют одно общее свойство – для них требуются системы высочайшей надежности. Кроме того, контроль и обращение с отходами на производстве 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: теплоэлектроцентраль
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 ...



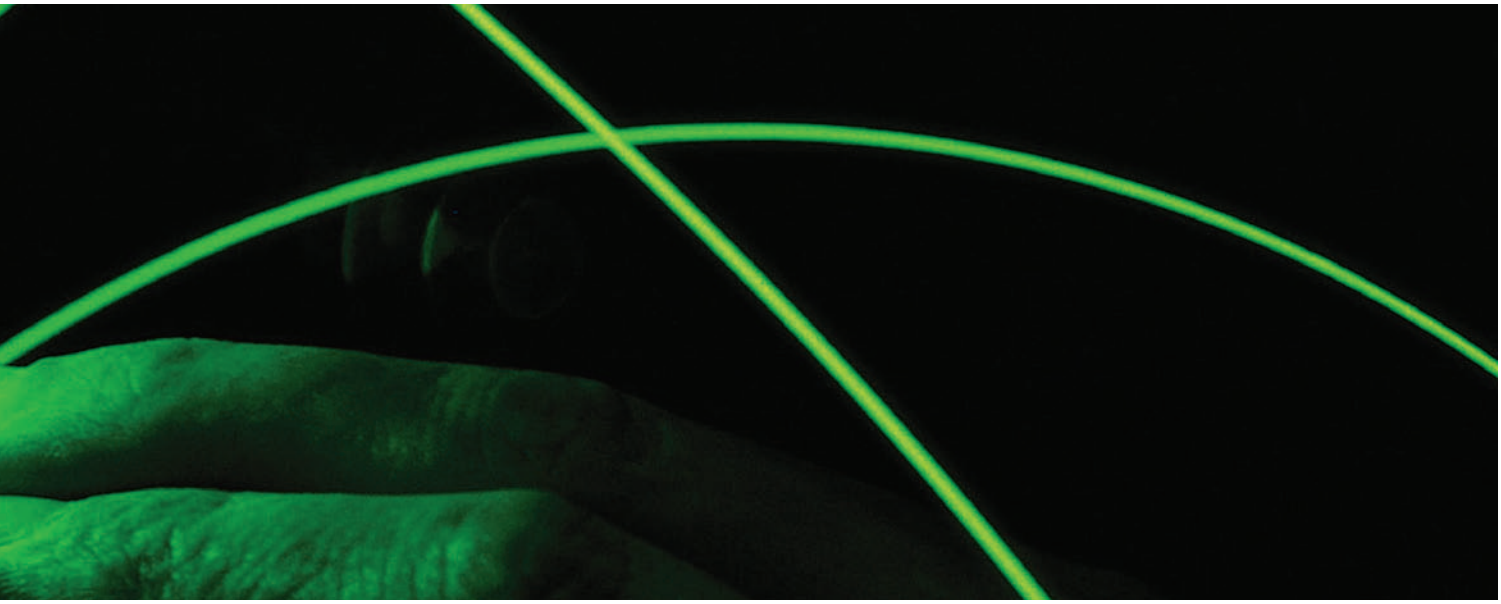
Технология будущего требует сегодняшних вложений.

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



Ремонты выполняют только квалифицированные и опытные инженеры.



Обширные программы обучения

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.

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.

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 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.



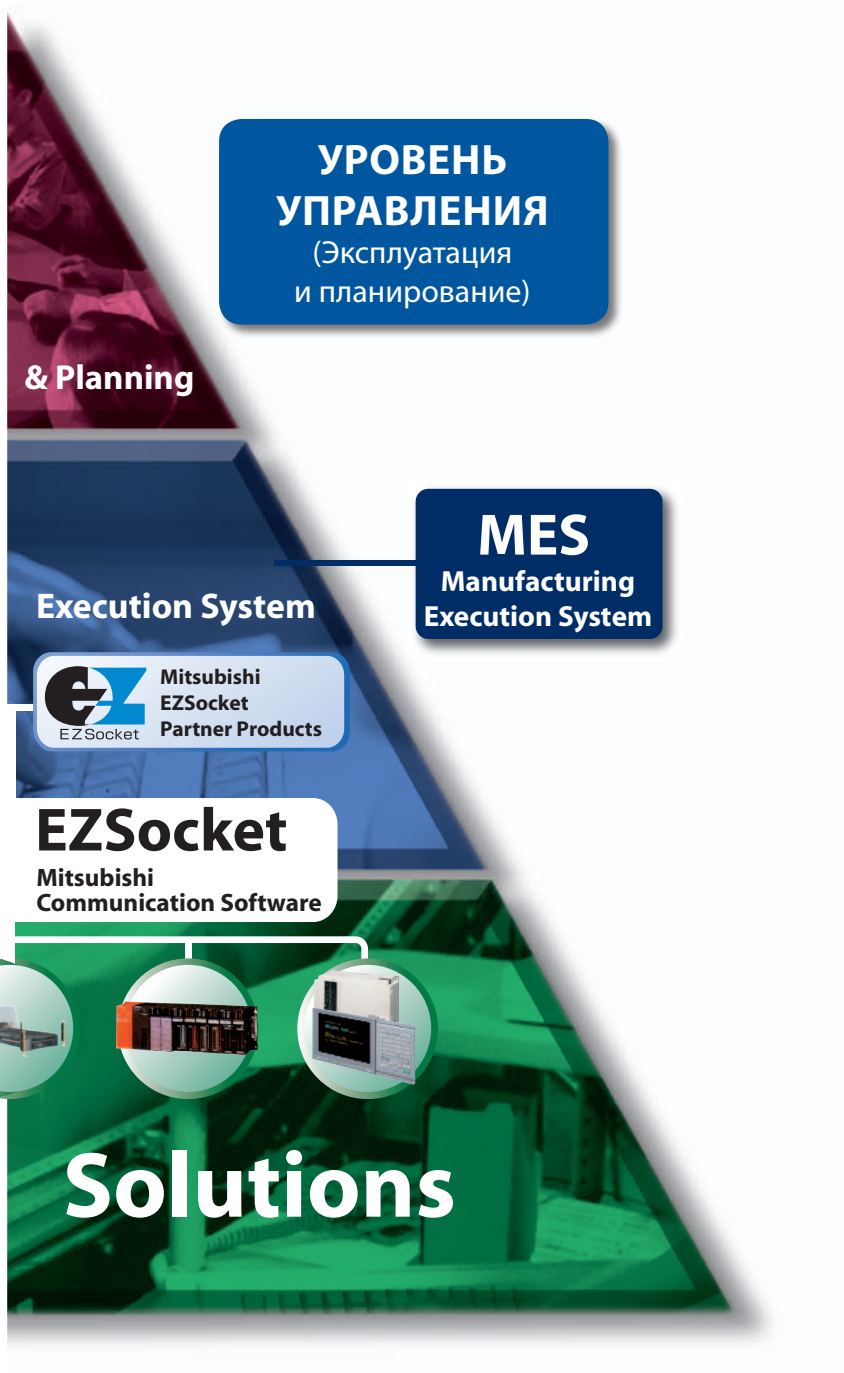
Панели оператора и промышленные компьютеры
Mitsubishi Electric предлагает наиболее широкий выбор панелей оператора и промышленных ПК от одного поставщика.



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



... для любых задач



e-F@ctory – 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.

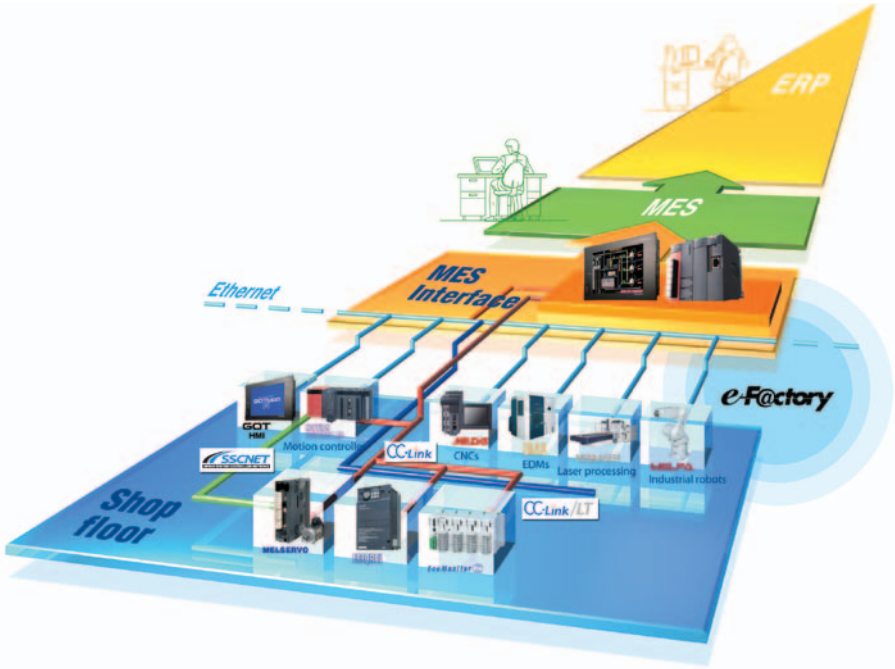


Контроллеры ЧПУ
Максимизируйте свое производство и управляйте им с предельной надежностью.



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

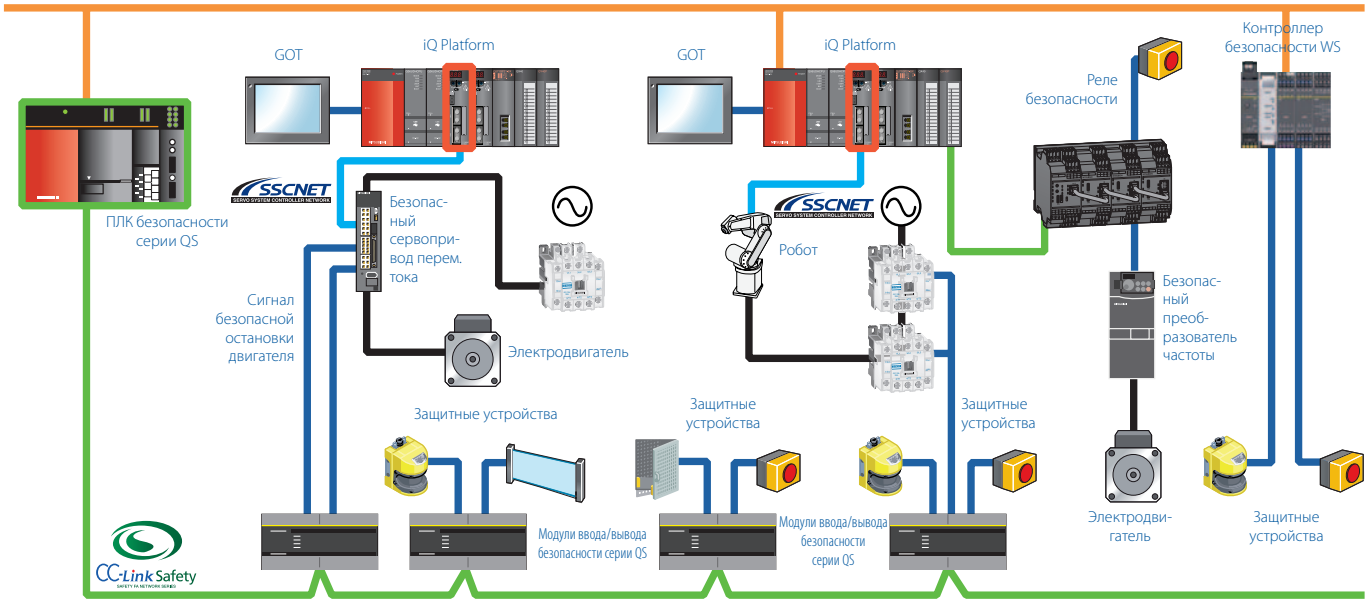
MES Interface IT обеспечивают жизненно важную связь между производственными контроллерами, например, iQ Platform, и ИТ-системами предприятия. Осуществляется прямое соединение, без промежуточных аппаратных средств, использование которых сопряжено с проблемами технического обслуживания или безопасности.

Более подробную информацию о продуктах Mitsubishi Electric с MES интерфейсом Вы найдете в технической части данного каталога; см. раздел 12.

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 28 партнеров; к ним присоединяются и другие. Сегодня к этим партнерам относятся такие, компании, как: Adroit, Atos Origin, Control Microsystems, CODESYS, Cognex, Copa Data, DP Technology, Emulate3D, eWON, FAG, Felten, HMS, IBHsoftec, ILS Technology, INEA, KH Automation Projects, LEM, mpdv, DATALOGIC, ProLeiT, Raima, RITTAL, RT Leaders, SCHAD, Schaffner, ubigrate, Visual Components, AUVESY, RealTimeLogic.

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



Безопасность на каждом этапе вашего производства

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. Пользователь может в кратчайшее время запрограммировать контроллер или сконфигурировать новые модули с помощью инструментов программирования (например, GX Developer). Для структурированного программирования по стандарту IEC 61131-3 мы предлагаем пакет GX IEC Developer и GX Works2.

Все три программных пакета позволяют применять части программного кода, созданного ранее для других приложений, и тем самым, помогают снизить затраты на программирование. Кроме того, мы предлагаем такие новаторские инструменты поддержки, как GX Simulator. Спомощью этого ПО можно имитировать работу программы ПЛК на компьютере, без какой-либо дополнительной 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, направленны 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 Works 2		GX IEC Developer		GX Developer		AL-PCS/ WIN
	Все контроллеры MELSEC	контроллеры MELSEC FX	Все контроллеры MELSEC *	контроллеры MELSEC FX	Все контроллеры MELSEC	контроллеры MELSEC FX	серия Alpha
Релейная диаграмма	●	●	●	●	●	●	
Список инструкций			●	●	●	●	
Функциональные модули			●	●			●
Структурированный текст	●	●	●	●			
SFC	●		●	●	●	●	
Совместимость с IEC 61131	●	●	●	●			

* кроме серии L

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 знаменитой серии FX входят в число наиболее успешных компактных контроллеров на рынке, о чем свидетельствуют более девяти миллионов проданных приборов 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 и MELSEC System Q, отличаются высокой производительностью и функциональностью. Диапазон моделей, мощность и функциональность этих контроллеров впечатляют, а время обработки измеряется наносекундами. Контроллеры данных серий составляются 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 оснащается 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.

	Микроконтроллер	Компактный ПЛК	Модульный ПЛК	
	ALPHA2	Семейство FX	Серия MELSEC L	MELSEC System Q
Ввод/вывод	10–28	10–384	24–4096	32–8192
Память	Функциональные блоки 200	2–64 кШагов	20–260 кШагов	10–1000 кШагов
Время обработки лог. инструкции	20 µs	0.065–0.55 µs (65–550 ns)	0.0095–0.040 µs (9.5–40 ns)	0.0095–0.2 µs (1.5–200 ns)



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, пытаясь 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.

Видеть – значит быть уверенным



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



Широкий выбор HMI

Разработанная Mitsubishi Electric концепция визуализации Vision 1000 предлагает широкий выбор панелей оператора и программных решений, с помощью которых вы сможете видеть, что реально происходит в вашем производственном процессе.

Vision 1000

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

Специальные решения для панелей оператора

Серия графических панелей оператора GOT1000 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 IPC1000 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 IPC1000 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, SoftGOT1000).

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. Она может использоваться на различных уровнях, начиная с полевой шины и сетей обмена данными до решений дистанционной телеметрии с применением промышленных модемов Mitsubishi Electric.

Решения Vision 1000 можно сочетать с ведущими сетевыми технологиями, такими как Ethernet, Profibus и CC-Link. 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.

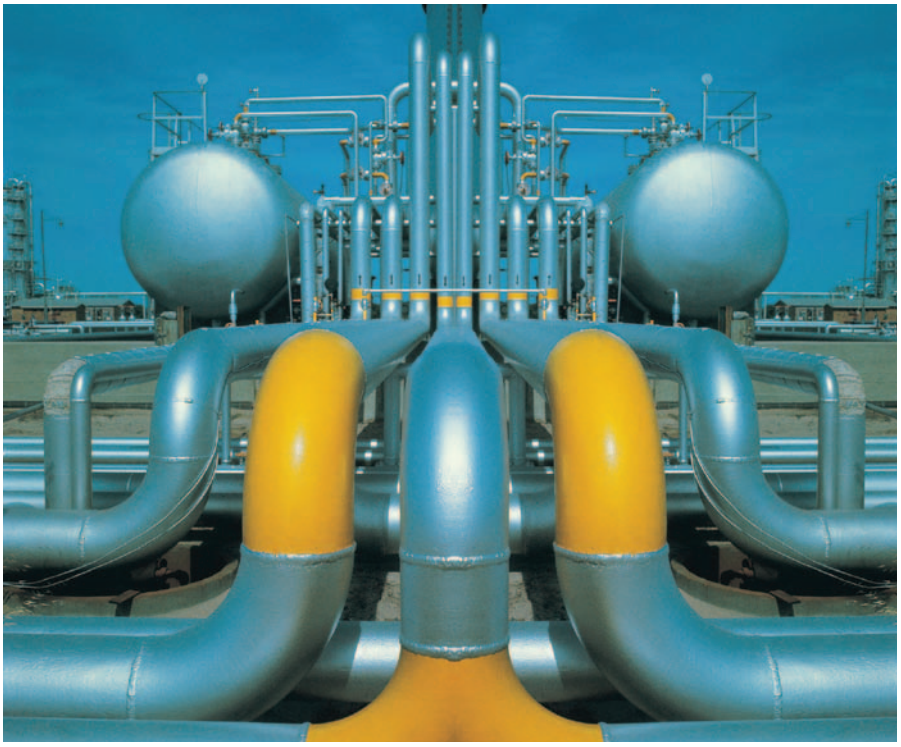
Программирование и моделирование панелей оператора

Свойство \ Пакет	E Designer	GT Designer
Функции: Программирование Моделирование	• •	• •
Графическая библиотека	•	•
Аппаратура	Серия панелей оператора E1000	Серии GOT1000/ПК
Возможное программное обеспечение		SoftGOT1000

Визуализация на базе ПК

Свойство \ Пакет	Soft HMI	Управление с помощью ПК		
	SoftGOT1000	MX Sheet	MX Components	MX OPC
OPC			•	•
Active X			•	
VB/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 семнадцати 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, 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 получали 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, ModbusRTU, 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







Полный спектр – от ультракомпактных до ультраоснащенных.

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 подключать 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-A700

■ Высокооснащенные преобразователи

Серия FR-A700 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-A700 идеально пригоден для применения в кранах и подъемных механизмах, высокостеллажных складах, экструдерах, центрифугах и намоточных устройствах.

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.

Преобразователи частоты

	FR-D700 SC		FR-E700 SC		FR-F700		FR-A700	
	D720S SC	D740 SC	E720S SC	E740 SC	F740	F746	A740	A741
Входное напряжение	1-фазное 200–240 В перем. ток	3-фазное 380–480 В перем. ток	1-фазное 200–240 В перем. ток	3-фазное 380–480 В перем. ток	3-фазное 380–500 В	3-фазное 380–500 В перем. ток	3-фазное 380–500 В	3-фазное 380–500 В перем. 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	0.4–630	5.5–55
Способность к перегрузкам	200 %		200 %		200 %, 150 %		120 %, 150 %, 200 %, 250 %	150 %
Класс защиты	IP20		IP20		IP20–00	IP54	IP20–00	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-ES 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-J4 используется SSCNETIII/H – оптволоконный вариант сети, обеспечивающий полную помехоустойчивость.

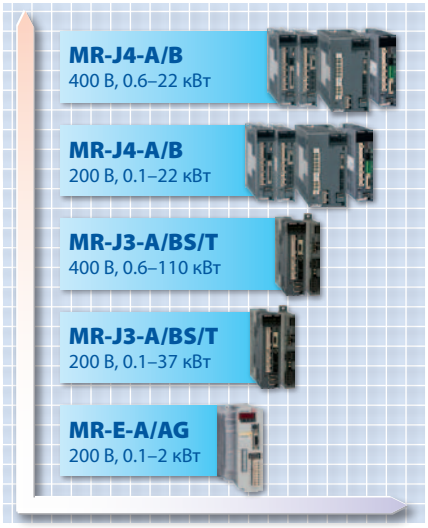
Мощность и точность



Технология «plug-and-play»



Серия двигателей HG – стандартная защита IP65/IP67



Большой выбор мощных сервоусилителей

Мощные сервоусилители

Mitsubishi Electric представляет широкий спектр сервоусилителей серии MR-J4 в диапазоне мощности от 100 Вт до 22 кВт для напряжения 200 В и от 600 Вт до 22 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.

Серводвигатели для всех задач

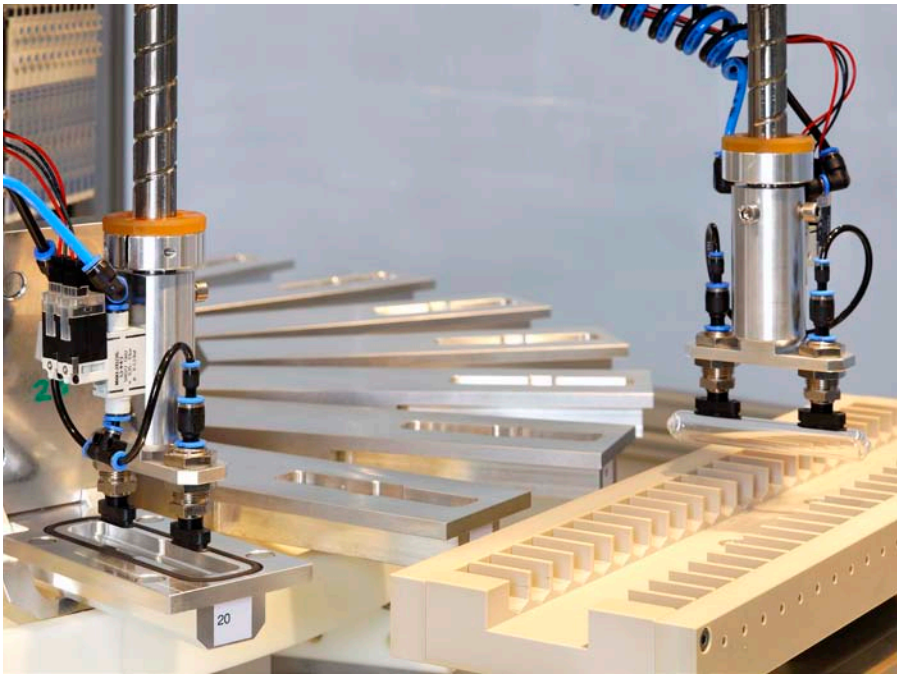
Использование самой современной технологии укладки обмоток двигателей позволяет Mitsubishi Electric производить одни из самых компактных бесщеточных серводвигателей на рынке.

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 севродвигатель 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.

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 HCLOSE – смыкание захвата. Чтобы повысить удобство для пользователя, все роботы Mitsubishi Electric программируются на одном и том же языке.

Как облегчить себе жизнь

Пользователи могу 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 докупать 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 12 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

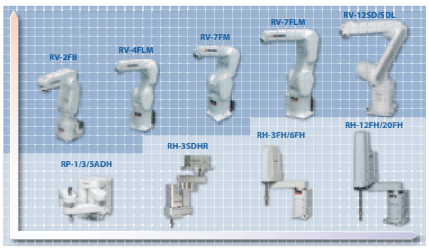
Роботы Mitsubishi Electric типа SCARA подразделены на две категории. Благодаря чрезвычайной точности +/- 0.005 мм и высокой динамики, идеальным применением небольших роботов RP-ADH являются микросборочные работы, например, набивка и пайка печатных плат с поверхностным монтажом.

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 ля подведения сжатого воздуха к фланце крепления захвата.

Робот			
Обозначение	RP	RH	RV
Тип	SCARA	SCARA	шарнирный манипулятор
Подъемная сила [кг]	1–5	3–20	2–12
Радиус действия [мм]	236–453	350–1000	504–1385

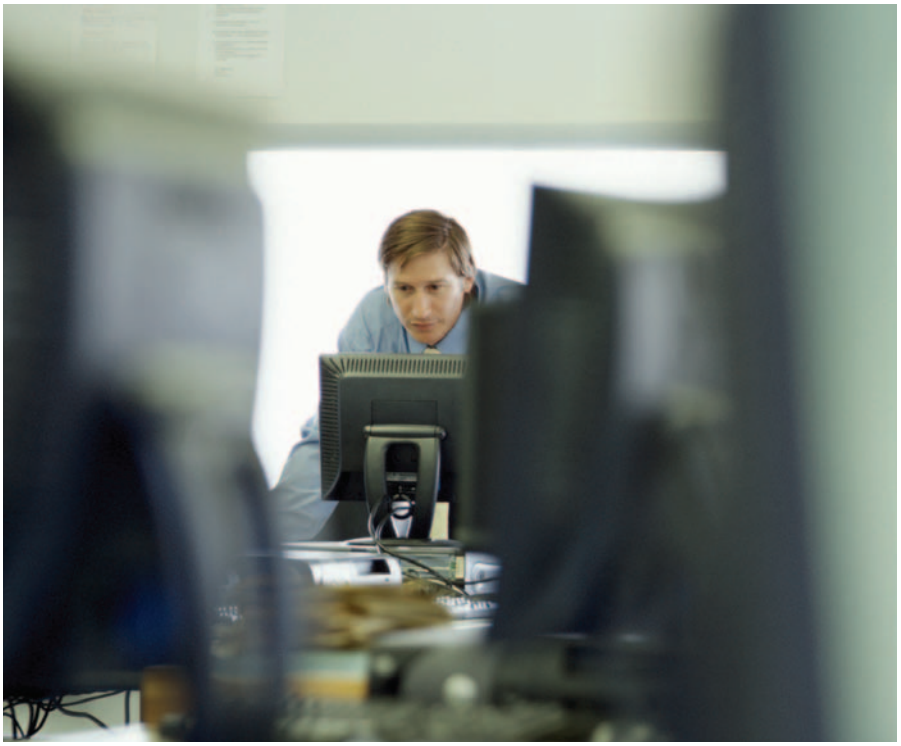


Роботы с шарнирным манипулятором имеют соединения для пневматических линий и кабелей, проложенных внутри робота. Роботы типа SCARA особенно удобны для быстрой палетизации «на лету».



Идеальный робот для всех задач манипулирования объектами весом до 12кг/20кг

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 требует 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 автоматики 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

1 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 4

2 СЕТИ 10

3 МОДУЛИ УДАЛЕННОГО ВВОДА/ВЫВОДА 18

4 МОДУЛЬНЫЕ ПЛК 30

5 КОМПАКТНЫЕ ПЛК 70

6 ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА 91

7 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ 102

8 СЕРВОСИСТЕМЫ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ 119

9 ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ 144

10 НИЗКОВОЛЬТНАЯ КОММУТАЦИОННАЯ АППАРАТУРА 153

11 РЕШЕНИЯ MES 162

12 БЛОКИ ПИТАНИЯ 164

Алфавитный указатель 165

Интернет-портал компании Mitsubishi Electric 166

Программное обеспечение



Комплекс программного обеспечения MELSOFT разработан для того, чтобы помочь Вам в интеграции оборудования Mitsubishi Electric в технологические процессы и максимально увеличить потенциал Вашего бизнеса. MELSOFT – это общее название широкой гаммы программного обеспечения для оптимизации производства: начиная от систем визуализации и управления и заканчивая функциями мониторинга простоя производства и просмотра архивных данных. Ключевая конструктивная особенность нашего про-граммного 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 обеспечении 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, чтобыорганично разделять данные операндов между панелями оператора, ПЛК и контроллерам движения. Сохраните время и избавьтесь от изменения значения операндов в каждой программе, используя возможность обновления глобальных переменных.

Проверка и запуск

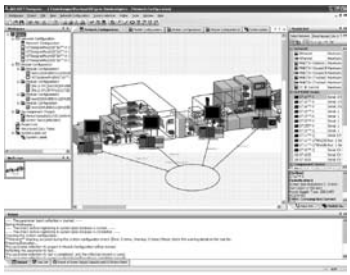
Отлаживайте и оптимизируйте программы, используя функции моделирования.

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

Эксплуатация и техническое обслуживание

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

Избавьтесь от проблем, связанных с сопровождением системы.



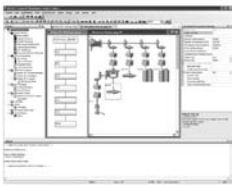
MELSOFT Navigator

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 (ССВ).



MELSOFT GX Works2

представляет собой следующее поколение программного обеспечения MELSOFT для программирования и обслуживания ПЛК. Его функциональные возможности, унаследованные от GX и IEC Developer, усовершенствованы с целью увеличить производительность и снизить 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 (ССВ) 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).

Программное обеспечение для визуализации

Soft HMI

GT Works3 (GT SoftGOT1000)



GT Works – это всесторонний инструмент управления визуализацией от Mitsubishi Electric. Главная выгода GT Works – то, что экраны визуализации могут создаваться независимо от их конечной целевой платформы, то есть аппаратной платформы, такой как GOT1000 или программной платформы, например, GT SoftGOT1000.

GT SoftGOT1000 – это программный HMI-модуль в GT Works. Дополнительное преимущество GT SoftGOT1000 заключается в том, что он унаследовал расширенные характеристики моделирования GT Works. Он может выполнять моделирование в автономной конфигурации или вместе с GX Simulator, связывая и ПЛК и кодмоделирования HMI в рамках истинного интегрированного подхода.

- Расширенное моделирование работы панелей оператора и опциональный код моделирования HMI/ПЛК.
- Независимость от платформы – созданные экраны можно использовать в Soft HMI или панелях оператора GOT.
- Удаленный мониторинг по локальной сети intranet.

Программирование панелей оператора

GT Works3

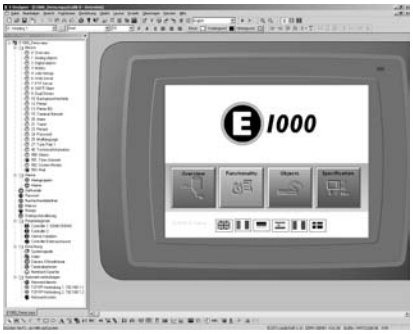


В GTWorks входит GT Designer – программа, позволяющая создавать экраны для панелей оператора серий GOT1000. Дружественная к пользователю средаWindows предлагает пользователю простой и узнаваемый интерфейс, что обеспечивает быстрое обучение новых пользователей и снижает затраты на обучение. Пакет включает:

- Обширные редактируемые библиотеки рисунков и графики, позволяющие точно удовлетворить требованиям вашего приложения.
- Древовидный формат проекта дает пользователю обзор структуры проекта. Это позволяет перемещаться по проекту и добавлять, удалять или перемещать любые программы или функции, создавая более логическую структуру ваших меню.
- Комбинация GT Simulator и GX Simulator дает возможность проверять программы панелей оператора и ПЛК автономно, на вашем ПК, не требуя подключения физических аппаратных средств (также см. GT SoftGOT1000).



E Designer



Программный пакет E Designer предназначен для создания и редактирования проектов панелей серии E1000. Проекты создаются в иерархическом или последовательном меню. Пакет содержит:

- Обширную библиотеку готовых к использованию графических символов и объектов.
- Использование «векторной графики» дает Вам возможность гибко изменять дизайн объектов и символов, «персонализировать» их, чтобы они полностью отвечали Вашим требованиям, например мигающая красная или желтая картинка может быть использована для обозначения тревожной сирены, предупреждающей пользователя об опасной ситуации.
- E Designer поддерживает многоязычную настройку. Это позволяет Вам программировать и запускать Ваши собственные проекты на множестве языков, включая: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский и японский.

Средства для программирования контроллеров

GX Works2/GX Works2 FX



GX Works2 – среда программирования ПЛК нового поколения. Она поддерживает все ПЛК семейств MELSEC System Q, L и FX и предлагает многочисленные функции для облегчения программирования и поддержки пользователей. GX Works2 FX имеет те же функциональные возможности, что и GX Works2, но предназначается для ПЛК серии FX.

Поддерживаются следующие языки программирования:

- ST (Structured Text)
- SFC (Sequential Function Chart)
- LD (Ladder Diagram)
- FBD (Function Block Diagram)
- IL (Instruction List) – планируемые возможности

Основные особенности GX Works2:

- Интегрированная параметризация специальных функциональных модулей (аналоговых, температурных, позиционирования, счетчиков, сетевых)
- Использование библиотек программ и функциональных блоков экономит время программирования и минимизирует ошибки.
- Встроенное моделирование позволяет автономно проверять программное обеспечение и конфигурацию.
- Широкий набор диагностических и отладочных функций поддерживает пользователя в поиске и устранении неисправностей.
- Проверка и восстановление версий позволяет восстановить старые версии программы илисравнить их с программами из ПЛК.
- GX Works2 совместим с проектами GX Developer и GX IEC Developer (насколько поддерживаются редакторы)

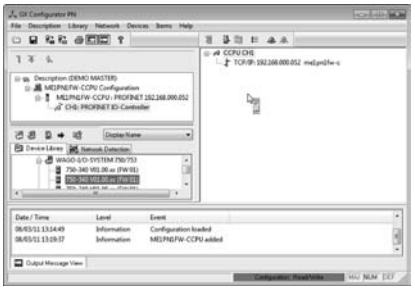
GX Configurator DP



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.

- Простая в использовании система настройки с помощью «мышки»
- Автоматическое создание модулей про-граммы, допускающих прямую интеграцию с пакетом GX IEC Developer.
- Настройки можно передавать через порт программирования контроллера или по сети.

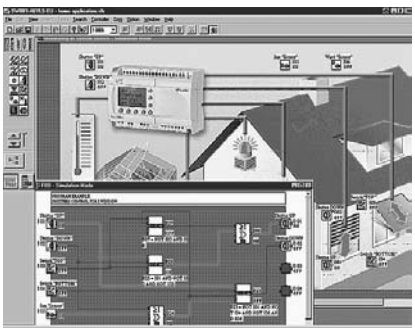
GX Configurator PN



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.

- Различные возможности для передачи данных параметров: Непосредственная связь с локальным модулем Profinet или по сети.
- Простое конфигурирование подчиненных модулей ввода/вывода Profinet с использованием файлов GSD, предоставленных изготовителем устройства.
- Предлагается как 32-битная версия для MS Windows® XP, Vista и MS Windows® 7.

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.

- Простота в использовании и в обучении
- Программирование «мышкой»!
- Моделирование программы – без контроллера
- Монитор программы реального времени
- Визуализация процессов

Программирование роботов

RT ToolBox2

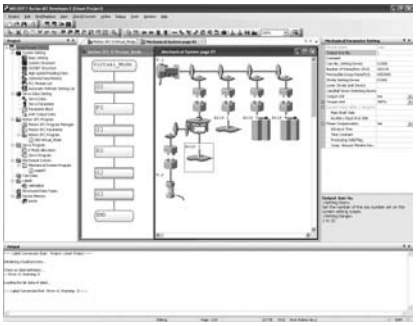


Программное обеспечение RT ToolBox2 помогает вам программировать все роботы серии MELFA и управлять вашими проектами. Интуитивно понятный интерфейс пользователя упрощает понимание и структурирование проектов даже для начинающих. RT ToolBox2 включает также имитатор, который дает возможность моделировать ваши программы управления роботами и вычислять ожидаемые времена рабочего цикла до создания приложения.

- Основанное на функциях управление параметрами
- Ассортимент функций регистрации и мониторинга
- Программирование и мониторинг группы роботов в сети
- Включает и функции Position Repair и Maintenance Forecast.
- Подсветка синтаксиса и онлайн обучаемый режим настройки

Программирование серво/движения

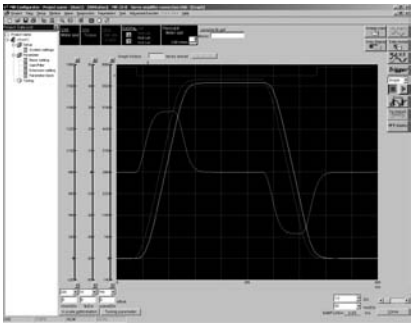
MT Works2



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

- Системные настройки и данные сервосистемы можно устанавливать интуитивно с помощью графических экранов.
- Для контроллера управления движением существует программное обеспечение под разные операционные системы, соответствующее производственной установке и специфике управления. Программная среда полностью соответствует приложению.
- Время ввода в эксплуатацию и отладки можно сократить, используя системные тесты и отладку программы.
- Систему и режим работы программы можно проверить с помощью функции мониторинга и цифрового осциллографа, подсказывающих быстрый способ решения возникающих проблем.

MR Configurator2



MR Configurator2 – простое в использовании программное обеспечение, упрощающее настройку, адаптацию и эксплуатацию. 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.

- Функция графического отображения работы серводвигателя позволяет легко осуществлять мониторинг его состояния.
- Функция машинного анализатора, функция поиска приращения и функция моделирования машины для высокоэффективной настройки.
- Оптимальное Управление позволяет устанавливать значение настройки отклика, используя «высокоуровневую автоматическую настройку в реальном времени».
- Тестовый прогон сервосистемы можно произвести используя ПК.

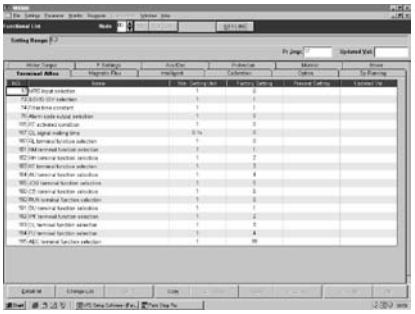
FX Configurator FP



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.

Специальные приложения

FR Configurator

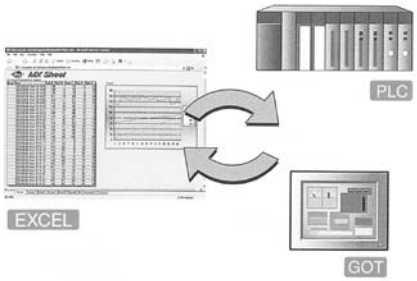


FR Configurator – это эффективное средство управления и настройки преобразователя частоты, работающее под ОС Windows, позволяя управлять Вашими преобразователями частоты с обычного ПК. Он позволяет отслеживать преобразователи и настраивать параметры, предоставляя пользователю удобную среду для контролирования одного или нескольких устройств.

- Система анализа позволяет тестировать резонансную частоту машины при разгоне электродвигателя.
- Функция трассировки имитирует осциллограф.
- Настройка и редактирование параметров
- Функции мониторинга делают сопровождение более простым
- Функця тестирования действий и автонастройка
- Диагностика и функции помощи

Обмен информацией с ПК

MX Sheet

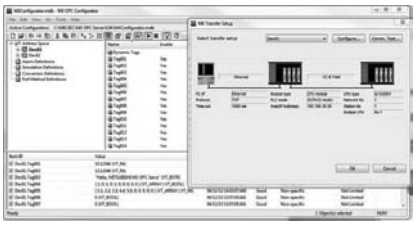


Данные устройства в программируемом контроллере можно отслеживать в реальном времени с помощью Excel, а готовые данные из Excel можно ередавать в программируемый контроллер.

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.

Она также обладает полезной функцией формирования автоматического отчета, при помощи которой данные, отображаемые в Excel, автоматически сохраняются и распечатываются в определенное время или при условии, инициируемом программируемым контроллером.

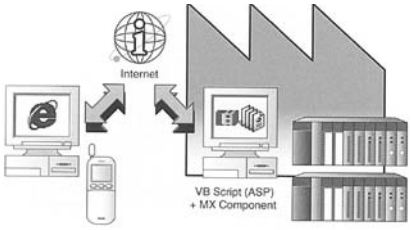
MX OPC Server



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.

Так как драйверы компании Mitsubishi Electric включают технологию OLE Automation, они могут предоставить свои возможности для средств написания сценариев и других приложений. Поскольку драйверы являются приложениями OLE Automation, Вы можете создавать и манипулировать объектами, предоставленными сервером ввода/вывода («I/O Server») из других приложений. Также Вы можете создавать инструменты, которые обращаются к объектам драйвера и манипулируют ими.

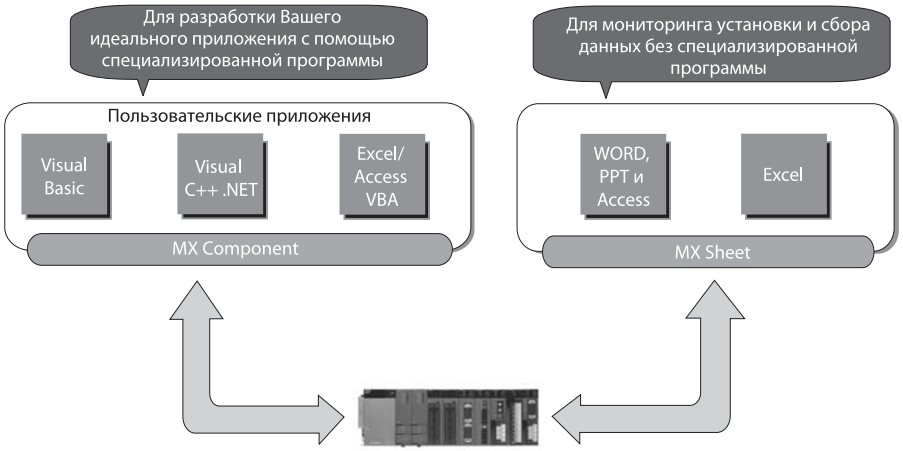
MX Component



За программируемыми контроллерами, установленными на производстве, можно удаленно наблюдать и управлять, обращаясь к веб-страницам, созданным с помощью VB Script (функция ASP), используя программу Internet Explorer или мобильные устройства.

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.

- Готовые и настраиваемые пользователем функциональные блоки ПЛК, привязанные к готовым графическим объектам SCADA, а также структура проекта, соответствующая стандартам S88/S95, значительно сокращают объем работ и время разработки.
- Решение MAPS представляет собой единую точку для структурированной настройки. Использование MAPS Enterprise Manager позволяет разрабатывать объемные проекты и снижать объемы работ, обеспечивая быструю настройку инженерного проекта, SCADA и проекта ПЛК, а также непрерывно управлять жизненным циклом решения автоматизации.
- Использование Мастеров для проектов в MAPS обеспечивает снижение стоимости от 30 % до 50 %; в результате пользователь выигрывает от снижения затрат времени на проектирование и настройку.
- MAPS поддерживает генерацию отчетов, охватывающих таблицы ввода/вывода, конфигурацию тегов ПЛК и SCADA. Отчеты составляются на основе информации, получаемой из постоянно обновляемой базы данных, поэтому они всегда отражают текущее состояние конфигурации. Это гарантирует, что передаваемый проект содержит актуальную конфигурацию данных проекта автоматизации.
- Решение MAPS позволяет клиентам непрерывно управлять проектами ПЛК/SCADA и документацией электрооборудования предприятия. При любом изменении тегов в плане, ПЛК, SCADA или среде управления MAPS проект гарантирует синхронизацию баз данных и документации.

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

Ethernet является штатной сетью для офисных решений. Существуют разные ее вариации, имеющие скорость передачи данных 10 Мбит/с 100 Мбит/с или 1 Гбит/с. Ethernet можно рассматривать как ОТКРЫТУЮ сеть благодаря ее полной доступности в среде информационных технологий и количеству поддерживающих ее производителей. Сеть Ethernet можно использовать с различными протоколами. Самым популярным протоколом является TCP/IP, который в большинстве случаев используется для подключения к интернету.

CC-Link (Полевая шина)

С сетью CC-Link совместима вся продукция автоматизации Mitsubishi Electric – от ПЛК, контроллеров движения и контроллеров промышленной безопасности до панелей оператора и роботов. Хотя CC-Link является открытой сетью, она контролируется партнерской ассоциацией CC-Link Partner Association (CLPA), что позволяет строго контролировать/управлять любым продуктом, который подключается к CC-Link. Это помогает гарантировать и поддерживать целостность сети CC-Link.

Modbus/TCP

Этот протокол, широко принятый как промышленный, является одним из основных стандартов в автоматизации. Протокол Modbus/TCP широко поддерживается производителями программируемых контроллеров, производителями устройств ввода/вывода и прочих средств автоматизации.

Profibus DP (Полевая шина)

Profibus предоставляет пользователям возможность интегрировать в общую сеть как простые удаленные станции воода/вывода, так и более сложные устройства, такие как преобразователи частоты, контроллеры и панели оператора.

Profinet

Profinet – это открытый стандарт промышленного Ethernet для автоматизации. В нем используются TCP/IP и IT-стандарты, поддерживается режим реального времени в Ethernet и интеграция систем полевых шин.

DeviceNet (Полевая шина)

DeviceNet это открытая сеть, развиваемая многими независимыми поставщиками оборудования. Протокол DeviceNet базируется на локальной сети контроллеров, использующих систему последовательной шины. DeviceNet позволяет осуществлять передачу данных как по принципу Master-Slave, так имежду равноправными узлами сети.

CANopen

CANopen представляет собой экономичное и надежное решение, в которое могут быть интегрированы устройства широкого круга производителей.

AS-Interface (Actuator-Sensor Interface)

Эта шина широко поддерживается производителями датчиков. AS-Interface можно использовать как со стандартными сенсорными устройствами, так и со специализированными датчиками, имеющими непосредственную поддержку шины AS-Interface. Специализированные датчики AS-Interface, как правило, дороже обычных, но предоставляют дополнительные функции диагностики и автоматическую настройку.

MELSECNET/H

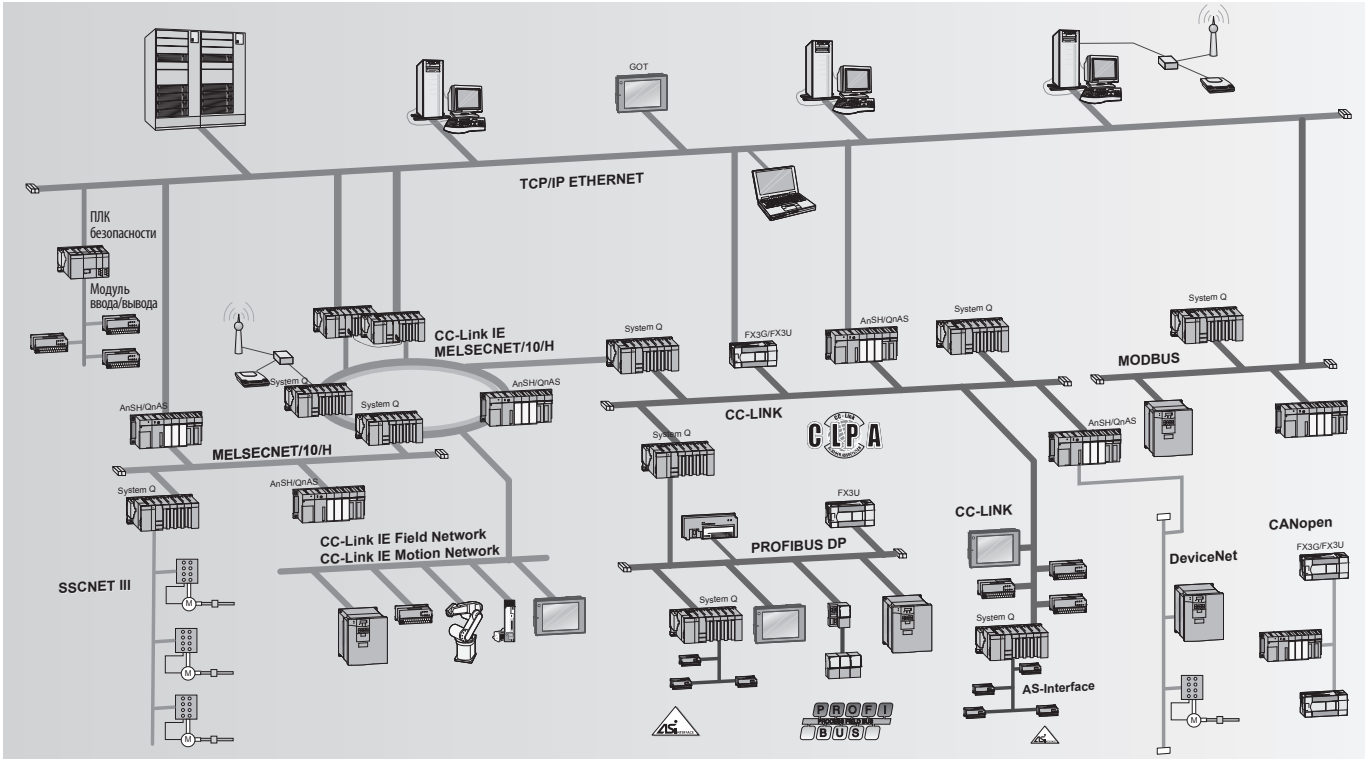
Это фирменная высокопроизводительная сеть Mitsubishi Electric. MELSECNET/H можно конфигурировать как шинную систему на коаксиальной шине или витой паре или систему с кольцевой топологией. Это обеспечивает высокую работоспособность сети, поскольку обрывы кабелей автоматически обнаруживаются, и активный канал связи автоматически перенаправляется вокруг возможного разрыва. Другая важнейшая возможность сети MELSECNET/H – способность работать с плавающим ведущим узлом. Это позволяет другим ПЛК в сети занимать позицию сетевого главного устройства в случае неисправности текущего главного узла.

SSCNETIII

Оптоволоконная высокоскоростная сеть Mitsubishi Electric для сервоприводов и систем управления движением (SSCNETIII) обеспечивает помехоустойчивую связь для высокоскоростных приложений сервоприводов и позиционирования.

Виды оборудования	Ethernet	CC-Link	Modbus/TCP	Profibus	Profinet	DeviceNet	AS-Interface	MELSECNET/H	SSCNET	CANopen	Modbus/RTU
Модульные контроллеры	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
Компактные контроллеры	●	●		●		●			●	●	●
Панели оператора	●	●	●	●				●			●
Преобразователи частоты	●	●	●	●	●	●			●		●
Контроллеры Alpha							●				
Серво		●							●		
Коммутационная аппаратура		●		●							●
Робот	●	●		●							

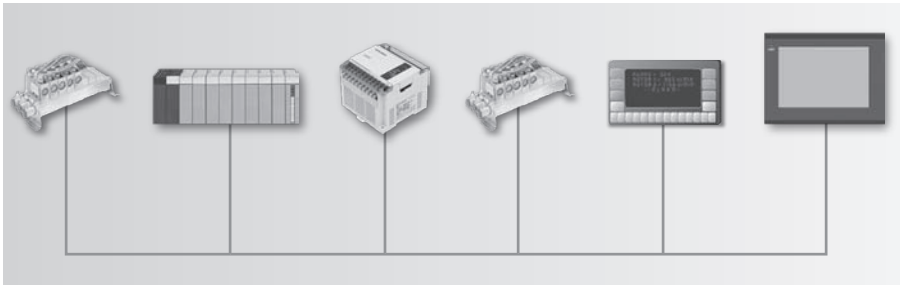
Типичная структура распределенной системы управления



Сеть Ethernet

Если вам необходимо интегрировать в общую сеть широкий спектр различных устройств, то Ethernet находится вне конкуренции. Этот тип сети прочно обосновался в офисах и вычислительных центрах, и его внедрение в системы автоматизации также производится быстро и носит масштабный характер.

Ethernet является платформой для очень широкого спектра протоколов передачи данных. Сочетание технологии Ethernet и очень широко распространенного протокола TCP/IP делает возможным высокоскоростную передачу данных между верхним уровнем управления и контроллерами Mitsubishi Electric. Модули контроллеровMitsubishi, совместимые с технологией Ethernet, также обеспечивают функциональность FTP сервера, в дополнение к обычным услугам связи протокола TCP/IP. Это означает, что персональный компьютер (далее ПК), на котором запущено стандартное коммуникационное программное обеспечение (далее ПО), может иметь доступ к памяти процессорного модуля ПЛК через Интернет.



Существует также все возрастающий спрос на использование технологии Ethernet в будущем для организации обмена данными между контроллерами. Мы признаем это важное требование клиентов и предоставляем одноранговую сеть с использованием наших Ethernet решений.

- Скорость передачи данных до 100 Мбит/с
- Мониторинг/удаленное программирование *
- Коммуникационный модуль Ethernet MELSEC System Q устанавливается на базовое шасси, модуль серии FX подключается к контроллеру шлейфом.
- Позволяет подключать ПК, контроллер и другие устройства
- Предпочтительный способ подключения SCADA
- Поддержка протокола Modbus/TCPI

* Функция доступна не во всех продуктах

Тип модуля	Серия	Модель	Описаине	Номер изделия
Интерфейс	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 1000BASE-T	259221
		NZ2EHF-T8	Компактный промышленный концентратор-коммутатор с 8 портами, поддерживающими 100BASE-T	259222
	AnS	A1SJ71E71N3-T	Модуль с интерфейсом Ethernet, 10BASE-T	163755
	Серия FX	FX3U-ENET-ADP	Модуль с интерфейсом Ethernet, 10BASE-T	157447
		FX3U-ENET	Модуль с интерфейсом Ethernet,100BASE-TX/10BASE-T	166086
		FX3U-ENET-P502	Модуль Ethernet, 100BASE-TX/10BASE-T, поддержка Modbus/TCP	225142
	Серия E	IFC-ETTP	Витая пара 10BASE-T с интерфейсом Ethernet для панелей оператора E300/600/610/615/700/710/900/910	104727
		IFC-ETCX	Коаксиальный кабель 10BASE-T с интерфейсом Ethernet для панелей оператора E300/600/610/615/700/710/900/910	104726
	Серия GOT	A9GT-J71E71-T	Модуль 10BASE-T с интерфейсом Ethernet для панелей оператора серии GOT	139395

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

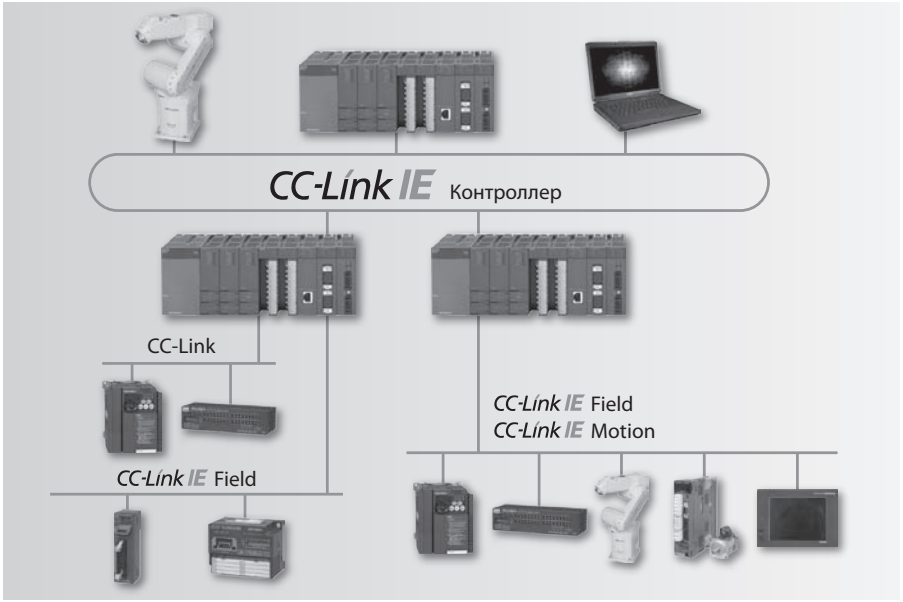
Если вам необходима простая интеграция различного оборудования Mitsubishi Electric или вы строите всю систему управления на оборудовании Mitsubishi Electric, тогда CC-Link – ваш естественный выбор.

Благодаря открытому протоколу эта полевая шина позволяет быстро обмениваться данными с различными устройствами. Как и все фирменные решения, CC-Link быстро устанавливается и гарантированно работает. Сеть CC-Link – это открытая сеть и поэтому существует возможность интеграции продукции сторонних производителей, появляющихся на рынке и совместимых с этими сетями. Такие компании как SMC, Festo, Siemens, Sunx, Yokogawa, Kawasaki Heavy Industries, Izumi-DATALogic Co., Wago и Keyence уже разработали продукцию для сетей CC-Link. В сети CC-Link может быть резервный основной контроллер, который также может быть использован в качестве удаленной станции.

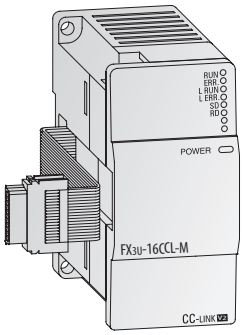
Новый открытый стандарт CC-Link IE отличается высочайшим быстродействием и надежностью. На первом этапе CC-Link IE Control используется в качестве сети для уровня устройств управления. Следующими этапами являются внедрение уровня управления производством, уровня управления движением и уровня безопасности. В будущем появится единая структура сети для всех уровней.

CC-Link IE Field – высокоскоростная и высокопроизводительная сеть, способная справляться как с данными управления устройствами, так и с производственными информационными данными. Кроме того, эффективно поддерживаются распределенное управление, управление вводом/выводом, управление движением и функции безопасности.

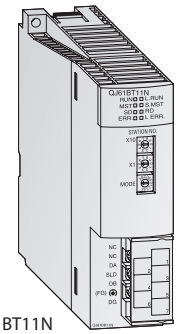
Прочая интересная информация о CC-Link IE содержится в отдельной брошюре, которую можно скачать.



- Протяженность сети до 13.2 км
- Мониторинг/интерактивное программирование (MELSEC System Q)
- Максимальная скорость передачи данных 10 Мбит/с
- Легкость подключения устройств компании Mitsubishi Electric
- Не требуется программирование для установки устройств MELSEC System Q.
- Имеет встроенные алгоритмы с резервированием данных и отличной устойчивостью к ошибкам
- CC-Link Safety, сеть системы промышленной безопасности, сертифицирована TUV



Ведущий модуль
FX3U-16CCL-M



ведущее устройство/
ведомый модуль QJ61BT11N

Стандартные модули CC-Link

Серия	Ведущие модули	Описание	Номер изделия
MELSEC System Q	QJ61BT11N	CC-Link ведущий/ведомый модуль	154748
	QS0J61BT12	Модули ведущего узла для CC-Link Safety	203209
FX	FX3U-16CCL-M	Ведущий модуль CC-Link	248224
Серия MELSEC L	L26CPU-BT	Процессор со встроенным модулем CC-Link Master/Local	238056
	LJ61BT11	CC-Link ведущий/ведомый модуль	238099
PCI Express	Q81BD-J61BT11	Ведущий модуль/локальный модуль CC-Link для шины PCI Express	221859
PCI	Q80BD-J61BT11N	Адаптер PCI сети CC-Link, режимы ведущей/ведомой станции	200758
	Ведомые модули		
MELSEC System Q	QJ61BT11N	CC-Link ведущий/ведомый модуль	154748
FX	FX2N-32CCL	CC-Link интерфейс (ведомый)	102961
	FX3U-64CCL	Локальный модуль для CC-Link на FX3	217915
Преобразователи частоты	FR-A7NC	CC-Link интерфейс для для преобразователей A700 и F700	156778
	FR-A7NC-Ekit-SC-E	CC-Link интерфейс для для преобразователей FR-E700 SC	239644
Панели оператора	GT15-75J61BT13-Z	CC-Link интерфейс для GOT1000	166310
Выключатели	BIF-CC-W	CC-Link интерфейс для для воздушных выключателей SUPER AE	168571
Сервоусилители	Серия MR-J3-T(4)	Сервоусилитель MR-J3 с интерфейсом CC-Link	стр. 121
Роботы	2A-HR 575H E	CC-Link интерфейс для роботов и контроллеров CR-2,CR-2A и CR-1	129808

Модули CC-Link IE

Серия	Ведущие/ведомые модули	Описание	Номер изделия
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
	QJ71GP21S-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 модуль/локальный модуль	253008
	NZ2GF-ETB	Ethernet адаптер для сети CC-Link IE Field	253007
Серия MELSEC L	LJ71GF11-T2	CC-Link IE Field ведущий/ведомый модуль	246346
	LJ72GF15-T2	Головной модуль сети CC-Link IE Field	238100

Кабель CC-Link

Данный кабель специально разработан для использования в сетях CC-Link и предназначен для связи устройств, поддерживающих эту полевую шину. Данный кабель может быть использован со всей номенклатурой продукции Mitsubishi Electric. Этот кабель протестирован и сертифицирован CLPA как совместимый с CC-Link партнерский продукт.

Электрические характеристики

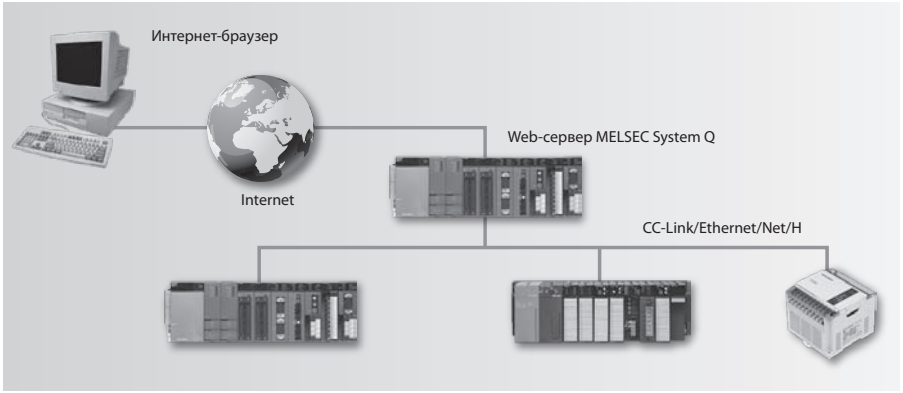
Макс. рабочее напряжение	300 В RMS
Номинальная ёмкость между проводниками при 1 кГц	60 пФ/м
Номинальное полное электрическое сопротивление при 1 МГц	110 Ом
Номинальное сопротивление проводника постоянного тока при 20 °C	36 Ом/1000 м
Номинальное затухание при 1 МГц	1,6 dB/100 м
Номинальное затухание при 5 МГц	3,51 dB/100 м
Сопротивление изоляции	≥10.000 МОм/км

Web-сервер

Это устройство обеспечивает непосредственный доступ из сети Internet/Intranet к контроллерам MELSEC System Q. Имея большой объем встроенной памяти, гибко настраиваемый обмен данными и компактную конструкцию, оно является превосходным инструментом организации визуализации для контроллеров MELSEC System Q. Web-сервер Q поддерживает открытые стандарты, такие как HTML, JAVA, HTTP, FTP, и т. д. для того, чтобы дать наиболее легкий и недорогой способ мониторинга отдельной системы или системы, входящей в состав сети.

Web-сервер Q легко настроить, потому что всё, что вам нужно для начала работы уже имеется в устройстве. Настройка производится с помощью встроенных веб-страниц, которые помогают пользователю в процессе настройки. Настройки IP-адреса, регистрация тэгов и компонентов, управление установками почты и настройки параметров сохранения данных легко устанавливаются веб-браузером. Более того, существует память для хранения страниц, создаваемых пользователем.

Это устройство разработано для условий промышленной эксплуатации и имеет такую же прочную конструкцию, как и остальные компоненты MELSEC System Q.



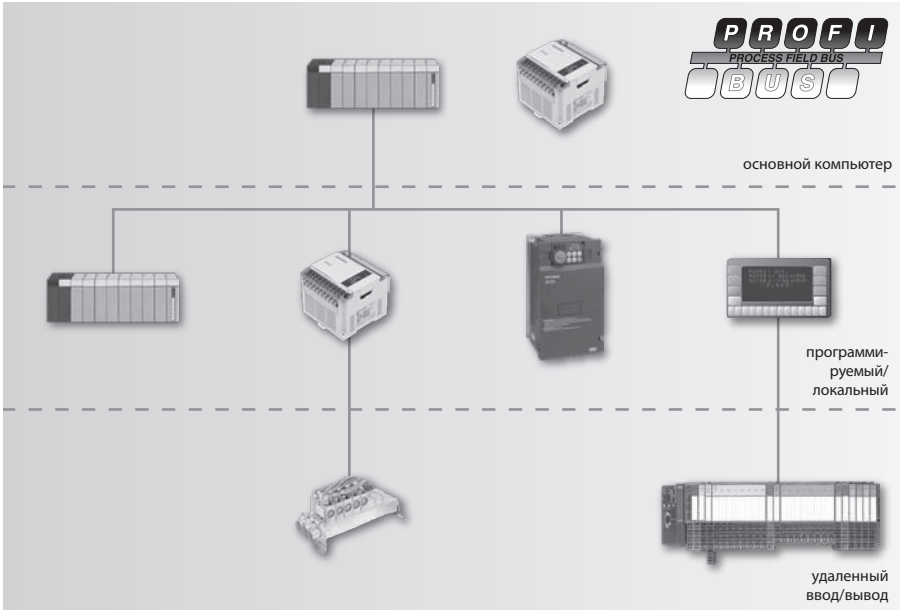
- 5 Мбайт встроенной памяти, возможность ее увеличения до 512 Мбайт (карта памяти CompactFlash)
- 100BASE-TX порт Ethernet
- Последовательный порт RS232
- Предварительно загруженные HTML/JAVA образцы, для начала работы
- Подключается к шине Q и CC-Link, Ethernet, MELSECNET/H или последовательному устройству связи.

Тип модуля	Серия	Модель	Описание	Номер изделия
Веб-сервер	MELSEC System Q	QJ71WS96	Модуль веб-сервера Q	147115

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.

Сеть Profibus предлагает пользователям возможность совмещать устройства разных компаний-производителей. Это сеть открытого типа, поддерживающая спектр устройств от обычных станций ввода/вывода и заканчивая сложными контроллерными станциями. Эта сеть позволяет очень быстро обмениваться данными с большим количеством ведомых устройств. ПО GX Configurator DP и ведущие модули сети Profibus объединены, для того, чтобы предоставить пользователю дружественную технологию plug-and-play. ПО не требует разъяснений, поскольку в нём используется графический метод настройки сети. Вы просто выбираете ведомое устройство, присваиваете номер станции и указываетеместо, где в ПЛК хранится информация. Поскольку Profibus является открытой сетью, устройства Mitsubishi Electric Profibus могут также быть подсоединены к ведущим и ведомым устройствам других производителей.



- Широко поддерживается многими производителями.
- Скорость передачи данных до 12 Мбит/с
- Легко настраивается с помощью GX Configurator DP.
- Поддержка всей продукции Mitsubishi Electric Profibus
- Доступны ведущие и ведомые устройства с MELSEC System Q и серии FX.

Ведущее устройство

Серия	Модель	Описание	Номер изделия
MELSEC System Q	QJ71PB92V	Ведущий модуль интерфейса Profibus DP (DP V1/V2)	165374
FX	FX3U-64DP-M	Ведущий модуль Profibus DP для контроллеров FX3U	166085

Интеллектуальное ведомое устройство

Серия	Модель	Описание	Номер изделия
MELSEC System Q	QJ71PB93D	Ведомое устройство сети Profibus	143545
FX	FX0N-32NT-DP	Ведомый узел Profibus DP для контроллеров FX1N/FX2N и FX3U	62125
	FX3U-32DP	Ведомый узел Profibus DP для контроллеров FX3U	194214
Преобразователи частоты	FR-A7NP	Интерфейс Profibus для преобразователей частоты серии FR-A700 и FR-F700	158524
	FR-A7NP-Ekit-SC-E	Интерфейс Profibus для преобразователей частоты серии FR-E700 SC	239646
	FR-A7NP-Ekit-SC-E-01		239647
Панели оператора	IFC-PBDP	Ведомый интерфейс Profibus DP для устройств на основе человеко-машинного интерфейса E300/600/610/615/700/710/900/910	76676
Коммутационная аппаратура	BIF-PR-W	Интерфейс Profibus для воздушных выключателей SUPER AE	168572

Ведомое устройство ввода/вывода

Серия	Модель	Описание	Номер изделия
Все виды контроллеров	Серия ST/STIite	Модульная система ввода-вывода для подсоединения к Profibus DP	см. стр. 20 и далее

Мостовой модуль ввода/вывода

Серия	Модель	Описание	Номер изделия
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

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.

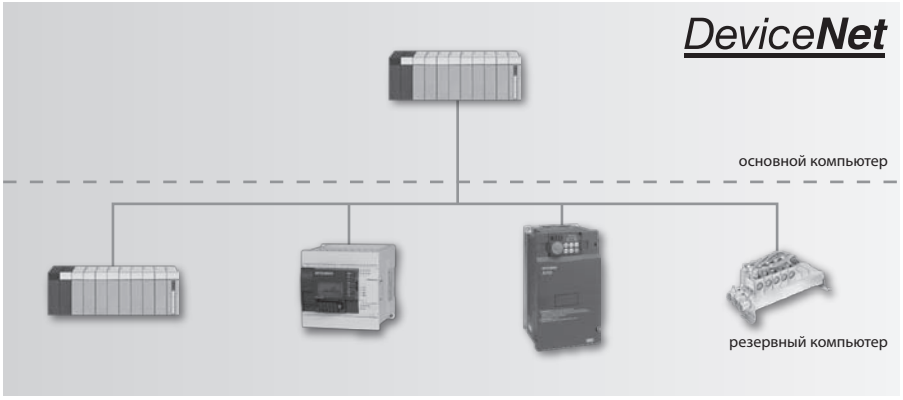
Серия	Модель	Описание	Номер изделия
MELSEC System Q	ME1PN1FW-CCPU	Ведущий модуль Profinet	252935

DeviceNet

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

DeviceNet создавался с учетом требований производителей и потребителей, где возможна одноранговая конфигурация «точка-точка», либо иерархические структуры сетей. Сеть DeviceNet основана на технологии сети CAN. DeviceNet – это экономичное решение для сетевой интеграции оборудования низкого уровня.

- Широко поддерживаемая многими производителями
- Скорость передачи данных до 500 Кбит/с
- Легко настраивается с использованием GX Configurator DN MELSEC для System Q.
- Широкий диапазон продукции для DeviceNet компании Mitsubishi Electric
- Доступны ведущие и ведомые устройства с MELSEC System Q и серии AnS.

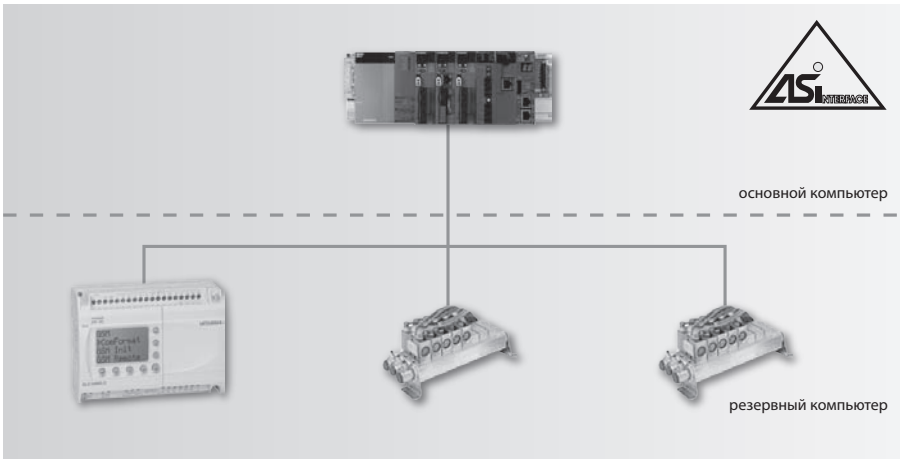


Функционал	Серия	Модель	Описание	Номер изделия
Ведущее устройство	MELSEC System Q	QJ71DN91	Интерфейс DeviceNet иерархического модуля	136390
	AnS/QnAS	A1SJ71DN91	Иерархический модуль DeviceNet для контроллеров Ans и QnAS	124373
Ведомый	FX	FX2N-64DNET	Интерфейс DeviceNet (ведомый)	131708
	Преобразователи частоты	FR-A7ND	Интерфейс DeviceNet для преобразователей частоты серии FR-A700 и FR-F700	158525
		FR-A7ND-Ekit-SC-E	Интерфейс DeviceNet для преобразователей частоты серии FR-E700 SC	239648

AS-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. Сеть AS-Interface имеет собственный желтый кабель, который служит как линия связи и, в то же время, питания для подключения устройств. Используя специальные соединительные мосты, любую ведомую станцию в сети можно переместить и установить на новое место, не соединяя зановоили переделывая всюсеть.

- MELSEC System Q и серии AnS поддерживают 2 сети/62 станции на одном модуле.
- Модули легко настраиваются и заменяются.
- Подключение оборудования к шине не требует зачистки кабеля – нет необходимости в специальном оборудовании установки или изменения системы.



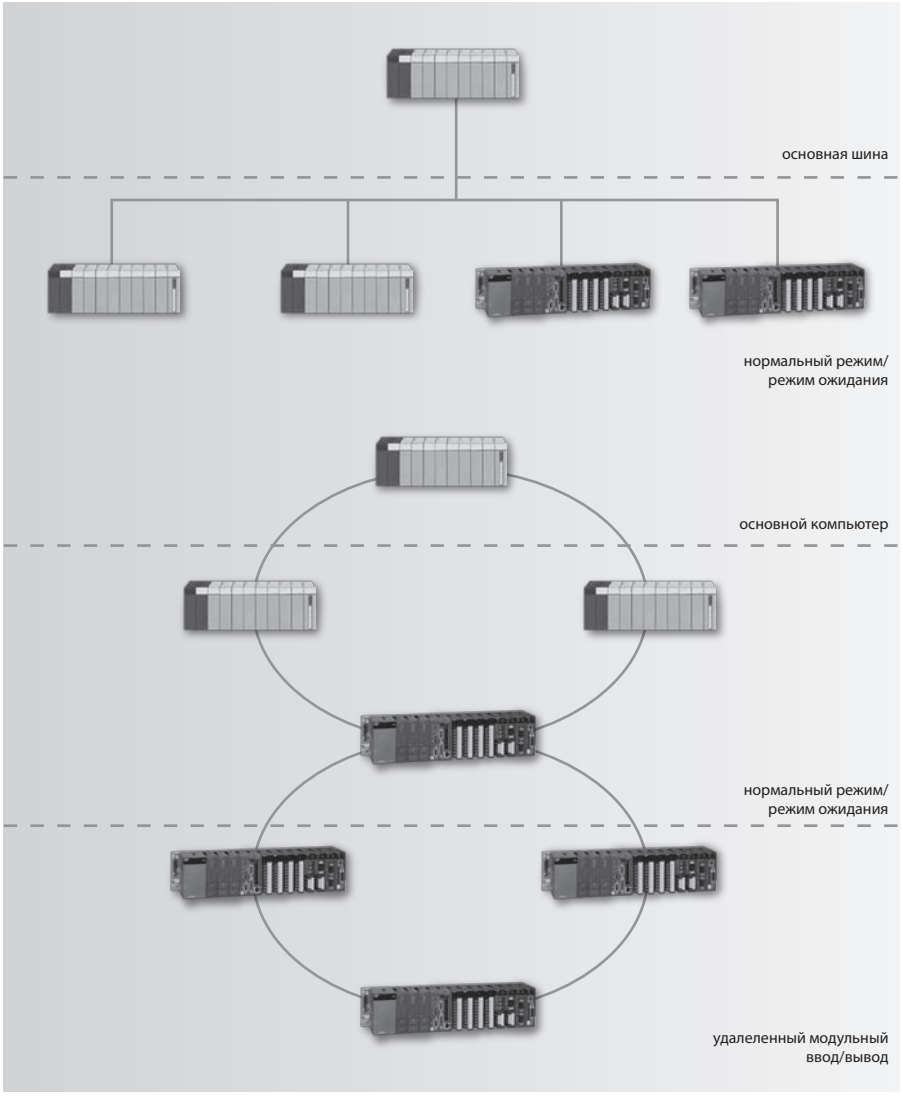
Функционал	Серия	Модель	Описание	Номер изделия
Ведущее устройство	MELSEC System Q	QJ71AS92	Модуль AS-Interface, версии 2.11, дублированное ведущее устройство сети	143531
	An	A1SJ71AS92	Ведущий модуль AS-Interface для AnS (дублированное ведущее устройство сети)	129936
Ведомый	Alpha	AL2-ASI-BD	Плата AS-Interface для использования с AL2-14M или AL2-24Ms	142525

Сеть 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.

MELSECNET – это фирменная сеть компании Mitsubishi Electric. Сеть MELSECNET построена на оптоволоконном кабеле и обладает кольцевой топологией, что обеспечивает ее высокую надежность, поскольку разрывы кабеля определяются автоматически и активныйканал передачи данных самостоятельно перенаправляется в обход предполагаемого разрыва. Сеть MELSECNET также позволяет использовать плавающий мастер, благодаря которому другие программируемые контроллеры в сети могут занять позицию ведущего устройства сети в случае, если происходят неполадки с текущим ведущим устройством. Сеть MELSECNET допускает растояние передачи данных – до 30 км.

- До 64 станций в сети
- Могут быть объединены до 239 сетей (MELSEC System Q).
- Плавающий мастер предоставляет отличные возможности по резервированию при сбое ведущей станции.
- Оптоволоконное (кабель GI или SI) и 50 Ом коаксиальное соединение
- Можно использовать для одноранговой сети или удаленного контроля ввода/вывода
- Легко устанавливается, упрощенное программирование
- Мощная диагностика встроена в сетевой интерфейс, процессорные модули и программное обеспечение.
- До 16 тысяч слов данных на одну сеть
- Максимальная скорость передачи данных 50 Мбит/с (только оптоволоконный кабель SI, полная дуплексная связь)
- Максимальное расстояние передачи данных для оптоволоконной сети 30 км или 500 м для коаксиальной



Функционал	Серия	Модель	Описание	Номер изделия
Ведущее/ локальное устройство	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 для MELSECNET/H (витая пара)	221861
	AnS	A1SJ71LP21GE	Ведущее/ведомое устройство MELSECNET/10, оптоволоконный кабель GI 62.5/125	53457
		A1SJ71LP21	Ведущее/ведомое устройство MELSECNET/10, оптоволоконный кабель SI	47868
		A1SJ71BR11	Ведущее/ведомое устройство MELSECNET/10, коаксиальный кабель	47869
		A1SJ71QBR11	Ведущее/ведомое устройство Q2AS MELSECNET/10, коаксиальный кабель	66540
		A1SJ71QLP21GE	Ведущее/ведомое устройство Q2AS MELSECNET/10, оптоволоконный кабель GI 62.5/125	87152
Ведомый ввод/вывод	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
	QnAS	A1SJ72QBR15	Удаленный контроллер ввода/вывода QnAS MELSECNET/H, коаксиальный кабель	68450
		A1SJ72QLP25	Удаленный контроллер ввода/вывода QnAS MELSECNET/H, оптоволоконный кабель SI	68449

SSCNETIII

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 SSCNETIII обеспечивает скорости до 50 Мбит/с, гарантируя высокую скорость и высокую точность. Во время работы главный контроллер получает доступ ко всем параметрам и эксплуатационным данным благодаря коммуникационным возможностям системной шины SSCNET. Настройки сервоусилителя можно изменять непосредственно с контроллера.

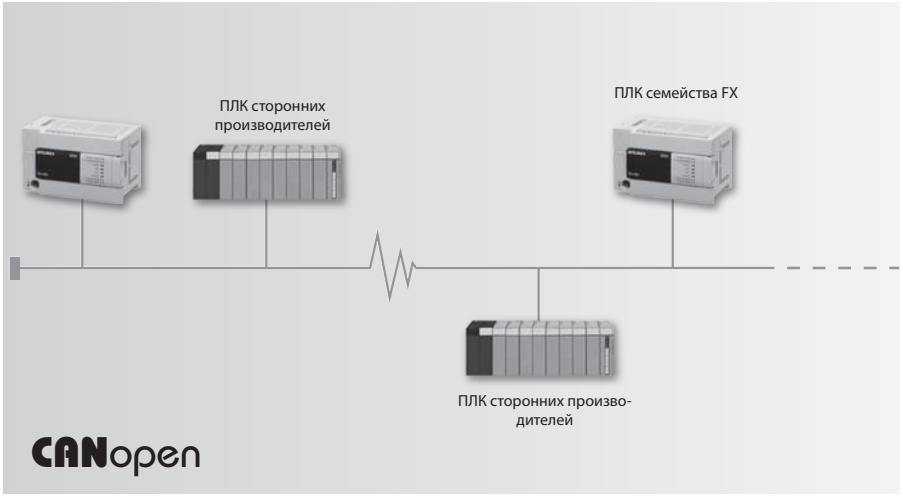
- Подход «Plug & Play» для простоты обеспечения связи, мгновенной коммуникации и уменьшения ошибок, связанных с разводкой кабелей.
- Большая гибкость для системной интеграции.
- Высокоскоростные сети с быстрым временем цикла.
- Прямое соединение по шине с быстрым доступом
- Волокно-оптические соединительные кабели обеспечивают помехоустойчивость

CANopen

CANopen представляет собой «открытую» реализациюлокальной 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). Прикладной уровень CANopen определяет диапазон сервисов и протоколов передачи (например, данных процесса и сервисных данных), а также систему управления сетью.

Сети CANopen применяются для соединения датчиков, исполнительных устройств и блоков управления в системах управления производством, медицинской технике, электронных системах судостроения и бортовых системах, железнодорожной и трамвайной технике, а также в грузовых автомобилях и автобусах.

Система шин сети CANopen имеет линейную структуру и к ней может быть подключено до 127 сетевых узлов. К одной единственной шине можно подключать множество ведущих устройств. Концы линейной шины затерминированы оконечными резисторами. Суммарная длина сети может достигать 40 м при скорости передачи данных 1 Мбит/с. При снижении скорости передачи данных длина шины может быть увеличена. Например, при скорости в 125 кБит/с длина шины может составлять до 500 м. А при использовании повторителей (при10 кБит/с) максимальная длина может достигать 5000 м.



Тип модуля	Серия	Модель	Описание	Номер изделия
Локальный	FX	FX3U-CAN	Модуль связи CANopen для контроллеров семейства FX	252845

Modbus

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.

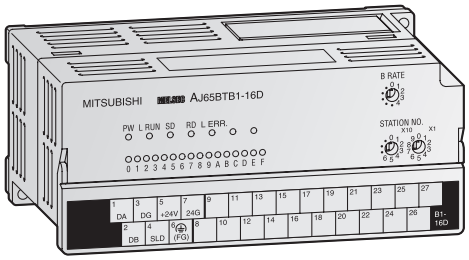
Modbus позволяет устанавливать связь между несколькими включенными в одну и ту же сеть устройствами, как это делает, например, система, которая измеряет температуру и влажность и передает результаты измерений на ПК. Modbus часто используют для подключения координирующего компьютера с удаленным терминалом (RTU) в системах дистанционного управления и сбора данных (SCADA). Имеются версии протокола Modbus ля последовательных интерфейсов и порта Ethernet.

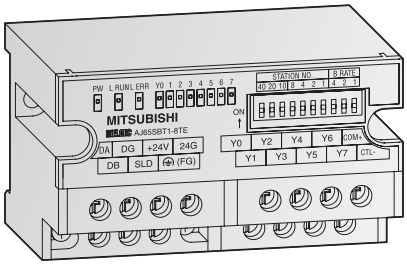
Modbus RTU обеспечивает компактное представление данных в двоичном формате.



Тип модуля	Серия	Модель	Описание	Номер изделия
Ведущий/ Ведомый	MELSEC System Q	QJ71MB91	Последовательный интерфейсный модуль Modbus ведущий/ведомый	167757
		QJ71MT91	Интерфейсный модуль Modbus/TCP ведущий/ведомый для Ethernet	155603
	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, Modbus/TCP ready	225142
Ведомый	AnS	A1SJ71UC24-R2-S2	Интерфейсный модуль Modbus ведомый	54355
		A1SJ71UC24-R4-S2	Интерфейсный модуль Modbus ведомый с протоколом RTU	54354
	Выключатели	BIF-MD-W	Интерфейс Modbus для воздушных выключателей SUPER AE	168573

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



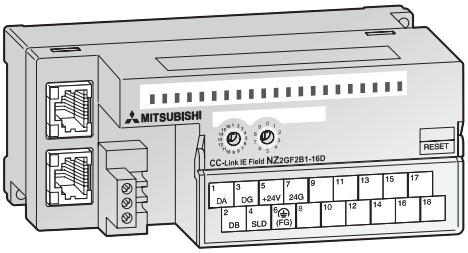


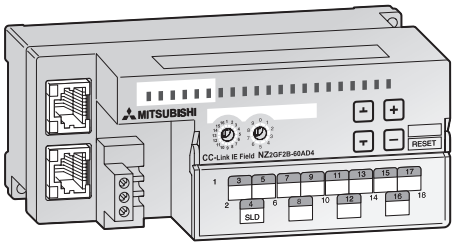
Данные модули удаленного ввода/вывода предназначены для установки вблизи управляемого объекта. Преимуществами являются сокращение электропроводки, а также возможность автономного сбора данных и обработки результатов для каждой единицы оборудования.

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	Номер изделия
Дискретный вход	AJ65BTB1-16D	Удаленный модуль	16	—	Вход постоянного тока (+COM/–COM)	75447
	AJ65BTB2-16D		16	—	Вход постоянного тока с 8 потенциальными терминалами (+COM/–COM)	75450
	AJ65SBTB1-8D	Компактный удаленный модуль	8	—	Вход постоянного тока (+COM/–COM)	104422
	AJ65SBTB1-16D		16	—	Вход постоянного тока (+COM/–COM)	136026
	AJ65SBTB3-16D		16	—	Быстрый вход постоянного тока (+COM/–COM)	151186
	AJ65SBTB1-16D1		16	—	Быстрый вход постоянного тока (+COM/–COM), 3-проводные датчики	140144
	AJ65SBTB1-32D1		32	—	Быстрый вход постоянного тока (+COM/–COM)	140145
	AJ65SBTB1-32D		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	AJ65BTB1-16T	Удаленный модуль	—	16	Транзисторный выход (тип – приемник), 0.5 А	75449
	AJ65BTB2-16R		—	16	Релейный выход, 2 А	75453
	AJ65SBTB1-8TE	Компактный удаленный модуль	—	8	Транзисторный выход (тип – источник), защита от короткого замыкания, 0.1 А	129574
	AJ65SBTB2-8T1		—	8	Транзисторный выход (тип – источник), 0.5 А	144062
	AJ65SBTB1-16TE		—	16	Транзисторный выход (тип – источник), 0.5 А	129575
	AJ65SBTB1-32T		—	32	Транзисторный выход (тип – приемник), 0.5 А	138957
	AJ65SBTB2N-8R		—	8	Релейный выход, 2 А	140148
	AJ65SBTB2N-16R		—	16	Релейный выход, 2 А	140149
	AJ65SBTB1-16T1		—	16	Транзисторный выход (переключающий на минус), 0.5 А	163966
	AJ65SBTB1B-16TE1		—	16	Транзисторный выход (переключающий на минус), 0.1 А	204679
	AJ65SBTB1-32TE1		—	32	Транзисторный выход (переключающий на минус), 0.1 А	204680
	AJ65SBTB2N-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	AJ65BTB1-16DT	Удаленный модуль	8	8	Вход постоянного тока (тип – приемник), транзисторный выход (тип – приемник)	75448
	AJ65BTB2-16DT		8	8	Вход постоянного тока с 16 потенциальными терминалами (тип – приемник), транзисторный выход (тип – приемник)	75452
	AJ65BTB2-16DR		8	8	Вход постоянного тока (тип – источник), релейный выход	75451
	AJ65FBTA42-16DT	Водонепроницаемый удаленный модуль	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
	AJ65SBTB1-32DT1	Компактные комбинированные модули	16	16	Вход постоянного тока (переключающий на минус), выход постоянного тока переключающий на минус), защита от короткого замыкания	166822
	AJ65SBTB1-32DTE1		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 Т-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.

Тип устройства	Модель	Тип	Описание	Номер изделия
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. 53
См. также CC-Link Safety Relay, стр. 54

Партнерская ассоциация CC-Link открыла главный Европейский филиал в начале Января 2001 в Великобритании в офисе компании Mitsubishi Electric. Задача этой организации заключается в обеспечении информацией, в обучении и продвижении в Европе технологии CC-Link и партнерской продукции CLPA. Одной из первостепенных обязанностей организации является предоставление технической поддержки партнерам CLPA, планирующим включить технологию CC-Link в свою продукцию. «Наша цель – существенно увеличить использование технологии CC-Link и продвигать продукцию, сместимую с CC-Link, производимую партнерами CLPA . Рекламные действия включают в себя образовательные семинары, выставки и презентации, охват отраслевых изданий, почтовые рассылки и внесение в Интернет-списки. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, свяжитесь с нами: MalcolmRobins CLPA, Европа.»

John Browett, CLPA Europe

- Более 150 производителей-партнеров продукции CC-Link
- Более 700 продуктов, совместимых с CC-Link, включая контроллеры, сервоприводы, температурные контроллеры и т. д.
- Более 700 членов-партнеров, при том, что каждый месяц в их ряды вступает новый партнер-производитель.

CC-LINK PARTNER ASSOCIATION EUROPE
А/я 10 12 17
D-40832 Ratingen
Телефон: +49 (0) 2102/486 1750
Телефакс: +49 (0) 2102/486 1751
Эл. почта: partnerse-mail: partners@e-mail: partners@clpa-europe.com
www.clpa-europe.com

Региональные представительства в Великобритании, Польше и Украине
Более подробную информацию смотрите на нашем веб-сайте.

Серия масштабируемых решений для ввода/вывода MELSEC STlite 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

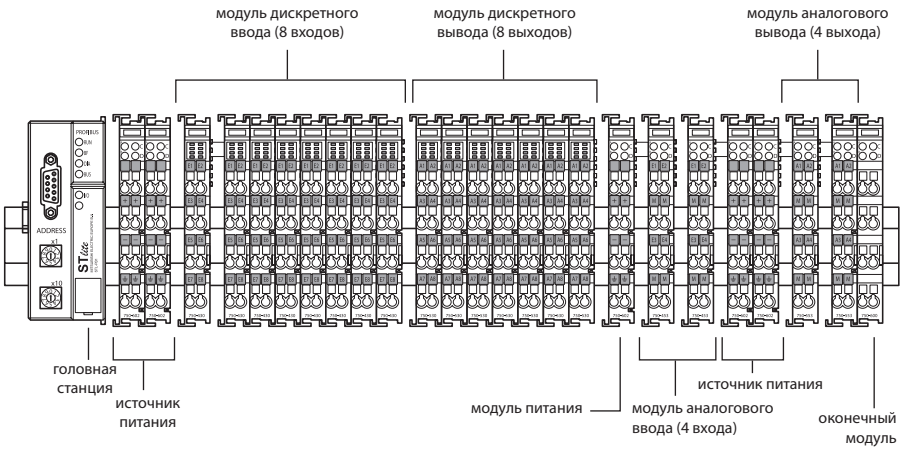
Универсальность:

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

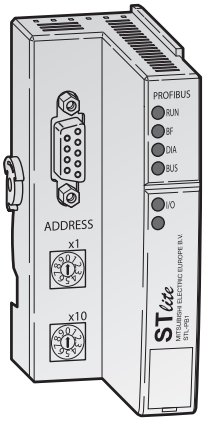
Надежность:

- 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

Номенклатура выпускаемых изделий



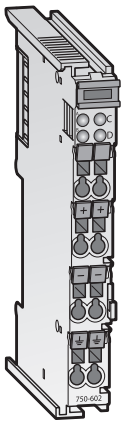
Электронные модули	Описание
Головная станция	
STL-BT1	Головная станция CC-Link, 156 кбод–10 Мбод; дискретные и аналоговые сигналы
STL-PB1	Головная станция Profibus DP/V1, 12 Мбод; дискретные и аналоговые сигналы
STL-ETH1	Головная станция Ethernet TCP/IP ECO, 10/100 Мбит/с; дискретные и аналоговые сигналы
Источник питания	
STL-PS	Модуль источника питания 24 В пост. т., пассивный
STL-BPS	Модуль источника питания 24 В пост. т., с электропитанием пошине
Дискретные входные модули	
STL-DI8-V1	Дискретный модуль ввода, 8 входов, 24 В пост. т., 0.5 А, 0.2 мс, тип – источник, 1-проводное подключение
STL-DI8-V2	Дискретный модуль ввода, 4 входа, 24 В пост. т., 0.5 А, тип – источник
Дискретные выходные модули	
STL-DO4	Дискретныймодуль вывода, 4 выхода, 24 В пост. т., 0.5 А, тип–источник
STL-DO8	Дискретный модуль вывода, 8 выходов, 24 В пост. т., 0.5 А, тип – источник
Модуль срелейными выходами	
STL-RO2	Модуль с релейными выходами, 2 Н/Р контакта, 230 В пер. т./30 В пост. т., 2 А, беспотенциальный
Аналоговые входные модули	
STL-AD2-V	Аналоговый модуль ввода, 2 входа напряжения, 0–10 В пост. т., несимметричный
STL-AD2-I	Аналоговый модуль ввода, 2 токовых входа, 4–20 мА, несимметричный
STL-AD4-V1	Аналоговый модуль ввода, 4 входа напряжения, 0–10 В пост. т., несимметричный
STL-AD4-V2	Аналоговый модуль ввода, 4 входа напряжения, ±10 В пост. т., несимметричный
STL-AD4-I	Аналоговый модуль ввода, 4 токовых входа, 4–20 мА, несимметричный
STL-TI2	Модуль ввода температурных сигналов, 2 температурных входа, Pt100 и резистивное измерение (выбирается пользов.)
Аналоговые выходные модули	
STL-DA2-V	Аналоговый модуль вывода, 2 выхода напряжения, 0–10 В пост. т.
STL-DA2-I	Аналоговый модуль вывода, 2 токовых выхода, 4–20 мА
STL-DA4-V1	Аналоговый модуль вывода, 4 выхода напряжения, 0–10 В пост. т.
STL-DA4-V2	Аналоговый модуль вывода, 4 выхода напряжения, ±10 В пост. т.
STL-DA4-I	Аналоговый модуль вывода, 4 токовых выхода, 4–20 мА
Энкодерный модуль	
STL-ENC	Модуль ввода для инкрементального энкодера
Модуль счётчиков	
STL-C100	Модуль ввода с прямым/реверсивным счетчиком, 24 В пост. тока, 100 кГц
Модуль интерфейса	
STL-SSI	Модуль ввода с интерфейсом SSI энкодера, 24 бит, 125 кГц
Модуль системы	
STL-ET	Оконечный модуль шины
Принадлежности	
STL-CClink con	Разъем полевой шины CC-Link для головной станции CC-Link , штекер D-Sub, 9-полюсный



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. Поддерживаются смешанные конфигурации модулей аналогового (словная связь) и дискретного (битовая связь) ввода/вывода. Станции поддерживают широкий ассортимент протоколов прикладных программ. Головная станция Ethernet также включает встроенный сервер для web-приложений.

Технические данные		STL-BT1	STL-PB1	STL-ETH1
Количество модулей ввода/вывода		64	64	64
Передача данных	Протокол передачи	Стандарт CC-Link	Profibus DP	Ethernet TCP/IP ECO, Modbus TCP
	Среда передачи	Экранированный медн. кабель 2/3x0,5 мм²	Медн. кабель, соотв. EN 50170	Витая пара S-UTP 100 Ом кат. 5
Интерфейсный разъем		9-контактный D-Sub	9-контактный D-Sub	RJ45
Макс. расстояние передачи	м	1200 (зависит от скорости передачи/кабеля)	1200 (зависит от скорости передачи/кабеля)	100 между концентратором и головной станцией, макс. длина сети ограничена спецификацией Ethernet
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 адрессованных модулей		64	96 с репитерами	Ограничено спецификацией Ethernet
Адреса станций		1/1–4	—	—
Внутреннее потребление тока (5 В пост. т.)	мА	300	200	300
Макс. входной ток (24 В пост. т.)	мА	500	500	500
Внешний источник питания (24 В пост. т.)		Через модуль питания	Через модуль питания	—
Соединение проводов		CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®
Размеры (ШхВхГ)	мм	51x65x100	51x65x100	51x65x100
Код заказа	Арт. №	242280	242279	242281
Принадлежности		STL-CCLink con: Арт. № 242314 Разъем полевой шины подключает устройство CC-Link к линии CC-Link.		



Модуль электропитания

Модули электропитания поставляют электропитание необходимого напряжения на шинные терминалы. При конфигурировании системы важно, чтобы полный ток не превышал максимальный ток, текущий через входные клеммы питания. В противном случае необходимо установить допол-нительный модуль электропитания.

Модуль электропитания с электропитанием по шине увеличивает нагрузочную способность электропитания системы для узлов полевой шины с высоким энергопотреблением (сумма значений внутреннего энергопотребления шинных терминалов). При необходимости можно установить дополнительные модули электропитания с питанием по шине.

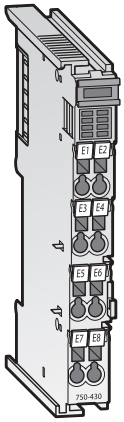
Технические данные		STL-PS	STL-BPS
Напряжение питания		24 В пост. т. (-25 % до +30 %)	24 В пост. т. (-25 % до +30 %)
Входной ток	макс.	—	500
Суммарный ток для модулей ввода/вывода	мА	—	2000
Напряжение через силовые контакты	макс.	24 В пост. т.	24 В пост. т. (-25 % до +30 %)
Ток через силовые контакты	макс.	10 А пост. т.	10 А пост. т.
Соединение проводов	мА	CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®
Ширина модуля		1 блок (12 мм)	1 блок (12 мм)
Размеры (ШхВхГ)	мм	12x65x100	12x65x100
Код заказа	Арт. №	242311	242312

Оконечный модульшины

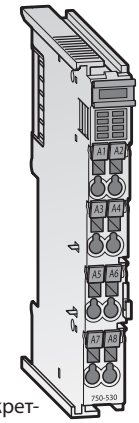
Один из этих оконечных модулей должен быть установлен на конце каждого узла полевойшины.Оконечныймодуль заканчивает шину внутренних терминалов и обеспечивает надежную передачу данных.

Технические данные		STL-ET
Ширина модуля		1 блок (12 мм)
Размеры (ШхВхГ)	мм	12x65x100
Код заказа	Арт. №.	242313

Модули дискретного ввода/вывода



Модуль дискретного ввода



Модуль дискретного вывода

Модули дискретного ввода

Модули дискретного ввода имеют 8 каналов. Они принимают управляющие сигналы полевых устройств, например, датчиков. Каждый вход снабжен фильтром для подавления помех, использующим различные временные постоянные.

Модули дискретного вывода

Модули дискретного вывода имеют 4 или 8 выходов. Они передают управляющие сигналы с контроллера автоматизации на подключенные исполнительные устройства. Все выходы защищены от короткого замыкания.

Уровень полевых устройств и системный уровень гальванически развязаны во всех дискретных модулях ввода и вывода.

Релейный модульдискретного вывода

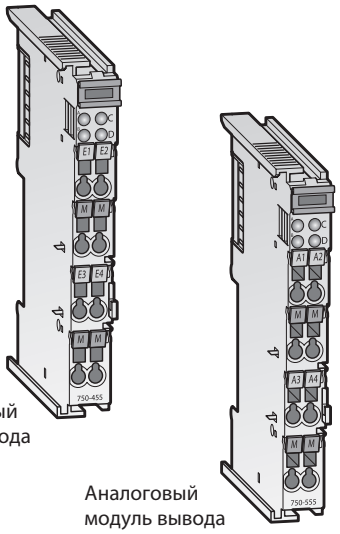
Модули с релейными выходами имеют два замыкающих контакта. Реле имеют плавающие контакты и включаются с помощью внутреннего системного напряжения. Состояние управления каждого реле указывается светодиодом.

Исполнительные устройства с заземляющими соединениями можно подключать непосредственно.

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
Ширина модуля			1 блок (12 мм)	1 блок (12 мм)
Способ изоляции			Оптронная пара	Оптронная пара
Номинальное входное напряжение			(0): -3–+5 В пост. т./(1): 15–30 В пост. т.	(0): -3–+5 В пост. т./(1): 15–30 В пост. т.
Номинальное входной ток		мА	2.8	2.8
Время отклика		мс	0.2	3
Внутреннее потребление тока		мА	17	17
Размеры (ШхВхГ)		мм	12x65x100	12x65x100
Соединение проводов			CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®
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. входы			4, тип – источника	8, тип – источника	2 контакта (нормально разомкнутые)
Ширина модуля			1 блок (12 мм)	1 блок (12 мм)	1 блок (12 мм)
Способ изоляции			Оптронная пара	Оптронная пара	Реле
Номинальное напряжение нагрузки			24 В пост. т.	24 В пост. т.	—
Макс. переключение нагрузки			—	—	250 В пер. т./30 В пост. т.
Макс. ток нагрузки		А	0.5/на точку	0.5/на точку	2.0/на точку
Макс. частота переключения			1 кГц	2 кГц	30/мин. (при нормальной нагрузке)
Время отклика	ВЫКЛ. ⟶ ВКЛ.	мс	—	—	макс. 10
	ВКЛ. ⟶ ВЫКЛ.	мс	—	—	макс. 10
Защитные функции			Защита от короткого замыкания в выходной цепи	Защита от короткого замыкания в выходной цепи	—
Время дребезга контакта			—	—	тип 1.2 мс
Внутреннее потребление тока		мА	7	25	100
Размеры (ШхВхГ)		мм	12x65x100	12x65x100	12x65x100
Соединение проводов			CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®
Код заказа		Арт. №	242284	242295	242296

Модули аналогового ввода/вывода



Аналоговый модуль ввода

Аналоговый модуль 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.

Входной сигнал гальванически развязан и передается на системный уровень с разрешением 12 бит.

Модули питаются от внутреннего электропитания системы. Входные каналы модулей имеют единый общий провод.

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.

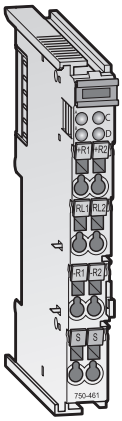
Выходной сигнал гальванически развязан и передается на системный уровень с разрешением 12 бит.

Электропитание для модулей с токовым выходом поступает от автономного источника питания. Выходы модулей с выходом напряжения защищены от короткого замыкания, имеют общий опорный потенциал и питаются от внутреннего электропитания системы.

Технические данные		STL-AD2-V	STL-AD2-I	STL-AD4-V1	STL-AD4-V2	STL-AD4-I
Тип модуля		Модуль аналогового ввода	Модуль аналогового ввода	Модуль аналогового ввода	Модуль аналогового ввода	Модуль аналогового ввода
Ширина модуля		1 блок (12 мм)	1 блок (12 мм)	1 блок (12 мм)	1 блок (12 мм)	1 блок (12 мм)
Количество каналов ввода		2	2	4	4	4
Сигнальный вход		0–10 В	4–20 мА	±10 В	0–10 В	4–20 мА
Разрешение		12 бит	12 бит	12 бит	12 бит	12 бит
Скорость преобразования		2 мс	2 мс	10 мс	10 мс	10 мс
Максимальное входное напряжение		35 В	10 В	±40 В	±40 В	32 В
Погрешность при 25 °C		<±0.2 % от конечного знач. шкалы	<±0.1 % от конечного знач. шкалы	<± 0.1 % от конечного знач. шкалы	<±0.1 % от конечного знач. шкалы	<±0.2 % от конечного знач. шкалы
Входное сопротивление (на вход)		130 Ом	<220 Ом/20 мА	>100 Ом	>100 Ом	>100 Ом/20 мА
Способ изоляции		Электрическая изоляция входных каналов				
Внутреннее потребление тока	мА	60	75	65	65	65
Размеры (ШхВхГ)	мм	12x65x100	12x65x100	12x65x100	12x65x100	12x65x100
Соединение проводов		CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®
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	Модуль аналогового вывода	Модуль аналогового вывода	Модуль аналогового вывода	Модуль аналогового вывода
Ширина модуля		1 блок (12 мм)	1 блок (12 мм)	1 блок (12 мм)	1 блок (12 мм)	1 блок (12 мм)
Количество каналов вывода		2	2	4	4	4
Сигнальный выход		4–20 мА	0–10 В	0–10 В	±10 В	4–20 мА
Разрешение		12 бит	12 бит	12 бит	12 бит	12 бит
Скорость преобразования		2 мс	2 мс	10 мс	10 мс	10 мс
Погрешность при 25 °C		<±0.1 % от конечного знач. шкалы				
Длина данных		2x16 бит	2x16 бит	4x16 бит	4x16 бит	4x16 бит
Сопротивление внешней нагрузки		<600 Ом	5 кОм	5 кОм	5 кОм	0–300 Ом/300–600 Ом
Способ изоляции		Электрическая изоляция входных каналов				
Внутреннее потребление тока	мА	70	65	125	125	60
Размеры (ШхВхГ)	мм	12x65x100	12x65x100	12x65x100	12x65x100	12x65x100
Соединение проводов		CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®	CAGE CLAMP®
Код заказа	Арт. №	242302	242303	242304	242305	242306

Специальные функциональные модули

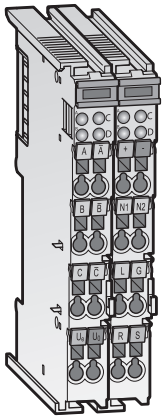


Модульввода сигналов термодатчиков

Аналоговый модуль ввода температуры позволяет непосредственно подключать резистивные температурные датчики Pt100 по 2-проводному или 3-проводному кабелю. Модуль линеаризует данные во всем поддерживаемом температурном диапазоне.

На короткие замыкания, обрывы кабеля датчика и значения вне диапазона указывает красный светодиод индикации ошибок.

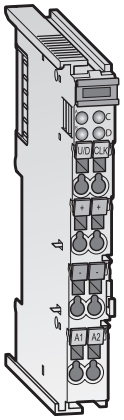
Технические данные		STL-TI2
Тип модуля		Модуль ввода сигналов термодатчиков
Количество каналов ввода		2
Внутреннее потребление тока	мА	80
Типы датчиков		Pt100 и измерение сопротивления
Подключение датчиков		3-проводное (заводская настройка) или 2-проводное соединение
Диапазон измеряемых температур		-200–+850 °C (Pt100)
Разрешение		0.1 °C
Время преобразования		320 мс (на канал)
Погрешность при 25 °C		<±0.2 % от конечного знач. шкалы
Способ изоляции		Электрическая изоляция входных каналов
Номинальный ток измерительной цепи		0.5 мА
Длина данных		2x16 бит
Соединение проводов		CAGE CLAMP®
Ширина модуля		1 блок (12 мм)
Размеры (ШхВхГ)	мм	12x65x100
Код заказа	Арт. №	242307



Входной модульи нкрементального энкодера

Этот модуль предоставляет интерфейс для инкрементальных энкодеров с портом RS422. Счетчик с квадратурным декодером и регистр нулевого импульса могут считываться и активизироваться контроллером. Контроллер может также устанавливать счетчик. В соответствующем режиме работы положительный фронт сигнала на входе загружает значение счетчика в регистр-защелку и инициализирует счетчик.Частота вращения (инкрементов/мс) регистрируется автоматически и может передаваться в контроллер вместо значения регистра. Вход стробирования GATE может использоваться для блокирования счетчика. Опорный вход REF может использоваться для активизации функции нулевой точки. Модуль использует «кулачковые» выходы, чтобы сигнализировать, когда значение счета находится в предварительно заданных окнах. Модуль поставляет электропитание для энкодера.

Технические данные		STL-ENC
Тип модуля		Интерфейс инкрементального энкодера
Подключение энкодера		3 входных канала
Внутреннее потребление тока	мА	110
Диапазон счёта		32 двоичных зряда
Макс. частота счета		250 кГц
Декодер		Квадратурный декодер с 4-кратной оценкой
Разрешение нулевого импульса		32 бита
Команды		чтение, установка, разрешение
Ток потребления (тип.)		35 мА без нагрузки
Выходное напряжение		5 В пост. т. для питания датчиков
Макс. ток выхода		300 мА при питании датчиков
Длина данных		1x32 бит
Дискретные выходы	выходное напряжение	24 В пост. т.
	макс. выходной ток	0.5 А
Защитные функции		Защита от короткого замыкания в выходной цепи
Дискретные входы	входное напряжение	(0): -3–+5 В пост. т./(1): 15–30 В пост. т.
	входной ток	5–7 мА
Соединение проводов		CAGE CLAMP®
Ширина модуля		2 блока (24 мм)
Размеры (ШхВхГ)	мм	24x65x100
Код заказа	Арт. №	242308



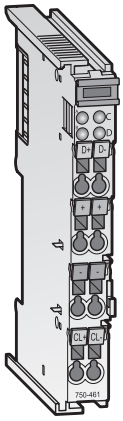
Модульреверсивного счетчика

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

Используя управляющий байт, можно переключать два дискретных выхода, а также устанавливать и сбрасывать счетчик. Также возможно блокировать счетчик.

Технические данные		STL-C100
Тип модуля		Реверсивный счетчик
Переключающие выходы		2
Число входных каналов		1
Внутреннее потребление тока	мА	70
Номинальный выходной ток		0.5 A
Номинальное входное напряжение		(0): -3–+5 В пост. т./(1): 15–30 В пост. т.
Номинальное входное ток	мА	5
Макс. частота счёта		100 кГц
Диапазон счёта		32 бита
Способ изоляции		Электрическая изоляция входов/выходов
Длина данных		32 бита
Защитные функции		Защита от короткого замыкания в выходной цепи
Соединение проводов		CAGE CLAMP®
Ширина модуля		1 блок (12 мм)
Размеры (ШхВхГ)	мм	24x65x100

Код заказа	Арт. №	242309



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. Используя управляющие регистры, можно установить различные рабочие режимы, частоты передачи данных и битовые ширины. Датчик может питаться непосредственно от модуля.

Последовательный интерфейс модуля позволяет подключать устройства с портом RS232C. Подключенное устройство может затем связываться непосредственно с контроллером по полевой шине головной станции. Активный коммуникационный канал имеет скорость передачи данных 19200 Бод полнодуплексном режиме, независимо от развернутой главной шинной системы.

Технические данные		STL-SSI
Тип модуля		Интерфейс датчика
Интерфейс		SSI
Подключение энкодера		1 вход/1 выход на канал
Внутреннее потребление тока	мА	85
Выходное напряжение		24 В пост. т. (-15–+20 % для питания датчика)
Частота/скорость передачи данных		125 кГц (макс. 1 МГц)
Длина данных последовательного ввода		32 бита
Сигнальный выход		Дифференциальный сигнал (RS422)
Сигнальный вход		Дифференциальный сигнал (RS422)
Сигнал кодирования		Код Грея
Способ изоляции		Электрическая изоляция входов/выходов
Длина данных		1x32 бита
Соединение проводов		CAGE CLAMP®
Ширина модуля		1 блок (12 мм)
Размеры (ШхВхГ)	мм	24x65x100

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:

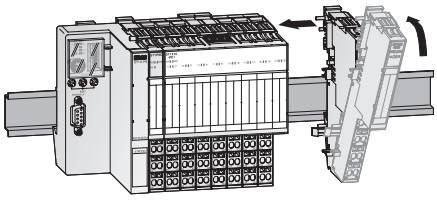
- базовый модуль (головная станция и узел шины для Profibus DP или CC-Link)
- модули питания
- модули дискретного и аналогового ввода/вывода

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 электронныхмодулей (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).

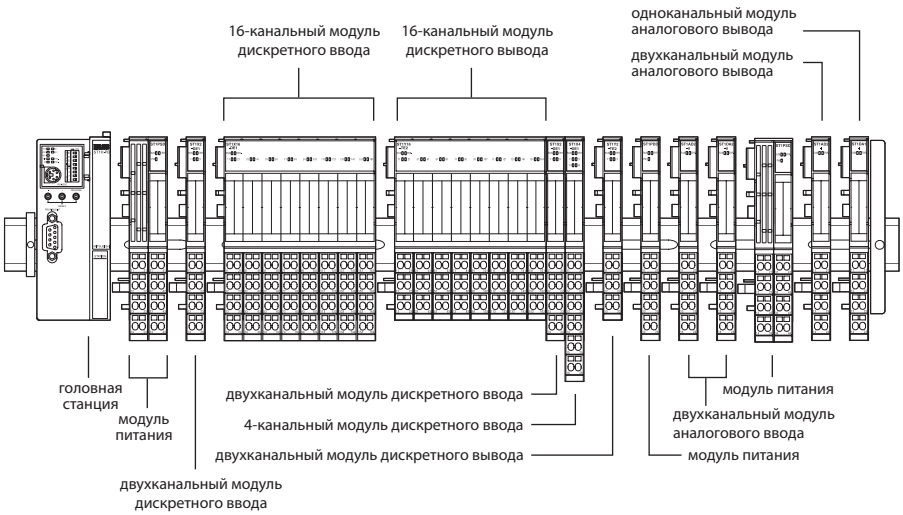
Электронные модули просто защелкиваются в базовых модулях безо всякого вспомогательного инструмента. А всю сборку затем монтируют на DIN-рейку. Замену электронных модулей можно выполнять в так называемом «горячем режиме», т. е. без выключения системы. Повторный электро-монтаж не требуется.



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.

- 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^2, 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 электромонтажа.
- Оперативная диагностика по светодиодным индикаторам
- Распределенное питание 24 В постоянного токадля 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

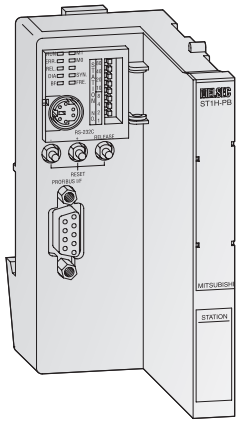
Номенклатура выпускаемых изделий



Номенклатура выпускаемых изделий и указания по их выбору

В таблице приведены возможные комбинации электронных модулей и используемых вместе с ними базовых модулей. Несмотря на это, могут быть поставлены базовые модули с клеммами двух видов: с пружинными либо с винтовыми зажимами. Выберите самое оптимальное решение с учетом Вашей производственной специфики.

Электронные модули	Базовые модули Клеммы спружинными зажимами	Клеммы свинтовыми зажимами
Головная станция		
ST1H-BT (CC-Link)	—	—
ST1H-PB (Profibus)	не требуются	не требуются
Модули питания		
ST1PSD (первый)	ST1B-S4P2-H-SET	ST1B-E4P2-H-SET
ST1PSD (второй и последующие)	ST1B-S4P2-R-SET	ST1B-E4P2-R-SET
ST1PDD	ST1B-S4P2-D	ST1B-E4P2-D
Дискретные входные модули		
ST1X2-DE1	ST1B-S4X2	ST1B-E4X2
ST1X4-DE1	ST1B-S6X4	ST1B-E6X4
ST1X16-DE1/	ST1B-S4X16	ST1B-E4X16
ST1X1616-DE1-S1	ST1B-S6X32	ST1B-E6X32
Дискретные выходные модули		
ST1Y2-TE2	ST1B-S3Y2	ST1B-E3Y2
ST1Y16-TE2	ST1B-S3Y16	ST1B-E3Y16
ST1Y16-TE8	ST1B-S3Y16	ST1B-E3Y16
ST1Y2-TPE3	ST1B-S3Y2	ST1B-E3Y2
ST1Y16-TPE3	ST1B-S3Y16	ST1B-E3Y16
ST1Y2-R2	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
Аналоговые входные модули		
ST1AD2-V	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
ST1AD2-I	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
Аналоговые выходные модули		
ST1DA2-V/-F01	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
ST1DA1-I/-F01	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
Температурные модули		
ST1TD2	ST1B-S4TD2	ST1B-E4TD2
ST1RD2	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
Энкодерные модули		
ST1SS1	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2

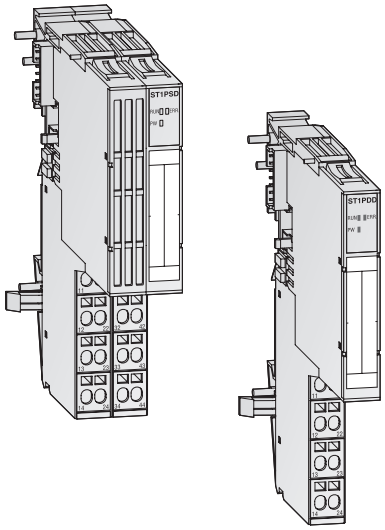


Базовый модуль (основная станция) серии ST

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

На ST1H-PB имеется разъем Mini-DIN для диагностики и параметрирования. Номер станцииможет быть выставлен при помощи микропереключателей в корпусе DIP на базовоммодуле. Светодиоды индицируют состояние подключенных систем.

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	Profibus DP
	Среда передачи		Кабель CC Link	Экранированный 2-жильный кабель
Интерфейс		тип	CC-Link	RS485
Поддерживаемые режимы работы			Удаленная станция (1–4)	Режим синхронизации, режим удержания
Макс. расстояние передачи		м	1200	4800 (3 повторителя)
Интерфейс программирования			Разъем мини-DIN RS232 для диагностики и программирования	RS232 Разъем Mini-DIN для диагностики и программирования
Обмен данными с ведущим устройством			304 всего/32/64/128/256 входов-выходов, режим по выбору	304 всего/32/64/128/256, режим по выбору
Количество адресуемых модулей ввода/вывода			Макс. 63	Макс. 63
Адресуемые точки ввода-вывода	Дискретные	бит	252	256
	Аналоговые	слово	52	32
Внутреннее энергопотребление (5 В постоянного тока)		мА	410	530
Внешний источник питания			Через ST1PSD	Через ST1PSD
Размеры (ШхВхГ)		мм	50.5x114.5x74.5	50.5x114.5x74.5
Код заказа		Арт. №	214496	152951



Шина питания основной станции

Модуль ST1PSD питания и восстановления шины может выполнять две задачи: распределять питание 24 В постоянного тока на базовый модуль и устройства ввода/вывода, а также 5 В постоянного тока на внутреннюю шину (режим H) или же распределять питание 24 В постоянного тока на устройства ввода/вывода и восстанавливать внутреннюю шину подачей 5 В постоянного тока (режим R). Под каждый из упомянутых режимов (H или R) используется соответствующий базовый модуль, промаркированный буквами «H» или «R».

Для эксплуатации станции ST, помимо базового модуля, Вам понадобится один ST1PSD с базовым модулем H-типа, в то время как второй или больше (при использовании базового модуля R-типа) потребуются только в зависимости от энергопотребления подсоединенных устройств (см. внизу этой страницы).

Светодиоды на модуле индицируют его состояния RUN (Работа) и ERROR (Неисправность). Диагностика может быть выполнена через головной модуль.

Модуль питания

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

Количество требуемых модулей питания ST1PDD может быть рассчитано в индивидуальном порядке суммированием потребления тока всеми подключенными устройствами.

Электронный модуль устанавливается в базовый модуль, который может быть смонтирован на стандартном DIN-рейке.

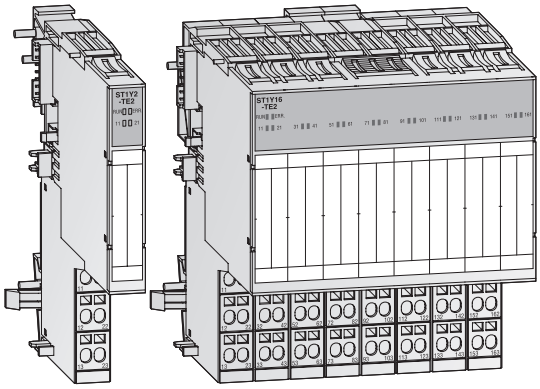
Технические данные			ST1PSD	ST1PDD
Тип модуля			Источник питания головной станции, внутренней шины 5 В пост. тока и 24 В пост. тока для каналов ввода/вывода (двойная функция)	Модуль источника питания
Используемые точки ввода-вывода			2/2	2/2
Количество используемых тонких модулей			2	1
Номинальное напряжение		В пост.	24.0	24.0
Допустимый диапазон			24.0 (19.2–28.8 (±20 %))	24.0 (19.2–28.8 (±20 %))
Питание системной электроники		В пост.	24.0 для основного модуля и модулей ввода/вывода, 5.0 для внутренней шины	
Коэффициент пульсации			5 %	5 %
Внутреннее энергопотребление (5 В постоянного тока)		мА	—	60
Макс. выходной ток (5 В пост. тока)		А	2.0	—
Макс. выходной ток (24 В пост. тока)		А	8 (10 с плавким предохранителем)	8 (10 с плавким предохранителем)
Размеры (ШхВхГ)		мм	25.2x55.4x74.1	12.6x55.4x74.1
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	—

Примечание: Расчет энергопотребления

Энергопотребление и требуемое для работы модуля восстановление питания может быть точно рассчитано непосредственно в ПО GX Configurator DP при конфигурировании системы.

Для примерного расчета внутреннего энергопотребления 5 В постоянного тока и примерного расчета количества необходимых модулей восстановления PSD см. табличку справа.

Тип модуля	Питание/энергопотребление	Описание
ST1PSD	2.0 A	Модуль источника питания
ST1H-PB	0.53 A	Энергопотребление
Тонкий модуль	0.1 A	Энергопотребление
Блочный модуль	0.15 A	Энергопотребление



Модули дискретного ввода

Дискретные входные модули серии ST предназначены для непосредственного подключения устройств полевого уровня (контакты, концевые выключатели, датчики и т. п.) к ведомому узлу Profibus DP серии ST.

Модули дискретного вывода

Дискретные выходные модули серии ST предназначены для непосредственного соединения устройств полевого уровня (напр., контакторов, вентилей, световой сигнализации) и модуля ведущего устройства Profibus DP.

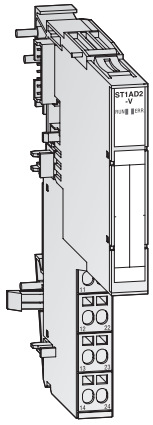
Модели TPE3 обеспечивают повышенную защиту на случай, к примеру, критичных повышений температуры и коротких замыканий.

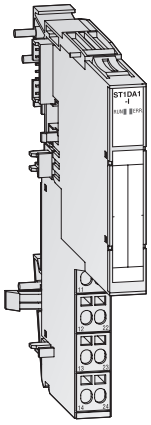
Электронные модули установлены в базовый модуль, который может быть смонтирован на стандартной DIN-рейке. Для так называемой «горячей замены» любого модуля не требуется ни обесточивать систему, ни повторно производить электромонтаж, ни даже использовать какой-либо инструмент.

- Монтаж на DIN-рейке
- Светодиоды для индикации состояний RUN (Работа) и ERROR (Неисправность) на каждом модуле, в том числе и на базовом модуле.
- Подсоединение к базовому модулю (основной станции) осуществляется через встроенную в него внутреннюю шину.
- На выбор предлагаются базовые модули с соединительными клеммами двух типов:
  - клеммы с пружинными зажимами
  - клеммы с винтовыми зажимами

Технические данные			ST1X2-DE1	ST1X4-DE1	ST1X16-DE1	ST1X1616-DE1-S1
Тип модуля			Входной модуль постоянного тока, 2 входа	Входной модуль постоянного тока, 4 входа	Входной модуль постоянного тока, 16 входов	Входной модуль постоянного тока, 32 входа
Используемые точки ввода-вывода			2/2	4/4	16/16	16/16
Количество используемых тонких модулей			1	1	8	8
Способ изоляции			Оптронная пара	Оптронная пара	Оптронная пара	Оптронная пара
Номинальное входное напряжение		В пост. тока	24 (+20/-15 %, коэффициент пульсации в пределах 5 %)	24 (+20/-15 %, коэффициент пульсации в пределах 5 %)	24 (+20/-15 %, коэффициент пульсации в пределах 5 %)	24 (+20/-15 %, коэффициент пульсации в пределах 5 %)
Номинальное входной ток		мА	4	4	4	5
Макс. процент одновременно ВКЛЮЧЕННЫХ входов			100 %	100 %	100 %	100 %
Входное сопротивление		кОм	5.6	5.6	5.6	4.7
Время отклика	ВЫКЛ. ⟶ ВКЛ.	мс	0.5/1.5 или меньше (по умолчанию: 1.5)			
	ВКЛ. ⟶ ВЫКЛ.	мс	0.5/1.5 или меньше (по умолчанию: 1.5)			
Внутреннее потребление тока (5 В пост. тока)		мА	85	95	120	200
Размеры (ШхВхГ)		мм	12.6x55.4x74.1	12.6x55.4x74.1	100.8x55.4x74.1	100.8x55.4x74.1
Совместимый базовый модуль	с пружинными зажимами		ST1B-S4X2, арт. № 152911	ST1B-S6X2, 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
Тип модуля			2 транзисторных выхода	16 транзисторных выходов	2 транзисторных выхода	2 транзисторных выхода	16 транзисторных выходов	Релейный выход
Используемые точки ввода-вывода			2/2	16/16	2/2	2/2	16/16	2/2
Количество используемых тонких модулей			1	8	1	1	8	1
Способ изоляции			Оптронная пара	Оптронная пара	Оптронная пара	Оптронная пара	Оптронная пара	Реле
Номинальное напряжение нагрузки			24 В пост. тока (+20/-15 %)	24 В пост. тока (+20/-15 %)	24 В пост. тока (+20/-15 %)	24 В пост. тока (+20/-15 %)	24 В пост. тока (+20/-15 %)	24 В пост. тока (+20/-15 %); 240 В перем. тока
Макс. ток нагрузки		А	0.5 – на точку; 1.0 – общий	0.5 – на точку; 4.0 – общий	2.0 – на точку; 4.0 – общий	1.0 – на точку; 2.0 – общий	1.0 – на точку; 4.0 – общий	2.0 ($\cos\phi = 1$) – на точку; 4.0 – общий
Макс. коммутационная способность			—	—	—	—	—	264 В перем. тока/ 125 В пост. тока
Макс. пиковый пусковой ток		А	4.0 (≤10 мс)	4.0 (≤10 мс)	4.0 (≤10 мс)	2.0 (≤10 мс)	4.0 (≤10 мс)	—
Ток утечки в состоянии ВЫКЛ.		мА	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.3	≤0.3	—
Макс. падение напряжения в состоянии ВКЛ.			0.2 В пост. т. (ОБЫЧНО) 0.5 А, 0.3 В пост. т. (макс.) 0.5 А	0.2 В пост. т. (ОБЫЧНО) 0.5 А, 0.3 В пост. т. (макс.) 0.5 А	0.2 В пост. т. (ОБЫЧНО) 2.0 А, 0.3 В пост. т. (макс.) 2.0 А	0.15 В пост. т. (ОБЫЧНО) 1.0 А, 0.2 В пост. т. (макс.) 1.0 А	0.15 В пост. т. (ОБЫЧНО) 1.0 А, 0.2 В пост. т. (макс.) 1.0 А	—
Время отклика	ВЫКЛ. ⟶ ВКЛ.	мс	Макс. 1.0	Макс. 1.0	Макс. 1.0	Макс. 0.5	Макс. 0.5	Макс. 10
	ВКЛ. ⟶ ВЫКЛ.	мс	Макс. 1.0 (номинальная нагрузка, активная нагрузка)	Макс. 1.0 (номинальная нагрузка, активная нагрузка)	Макс. 1.0 (номинальная нагрузка, активная нагрузка)	Макс. 1.5 (номинальная нагрузка, активная нагрузка)	Макс. 1.5 (номинальная нагрузка, активная нагрузка)	Макс. 12
Защитные функции			—	—	—	Термозащита, защита от короткого замыкания (термозащита и защита от короткого замыкания активируются сшагом приращения в 1 точку. Когда срабатывает функция защиты выходной секции, это индицируется светодиодом, а также выдается сигнал на основную станцию(автоматический перезапуск).		—
Внутреннее потребление тока (5 В пост. тока)		мА	90	150	95	95	160	90
Размеры (ШхВхГ)		мм	12.6x55.4x74.1	100.8x55.4x74.1	12.6x55.4x74.1	12.6x55.4x74.1	12.6x55.4x74.1	12.6x55.4x74.1
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

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.

Модули аналогового вывода

Аналоговые входные модули серии ST преобразовывают цифровые величины, поступающие с ведущего устройства Profibus DP, в аналоговый сигнал по напряжению. Этот сигнал может использоваться регулирующими клапанами, преобразователями, серводвигателями и пр.

Модуль ввода температурных сигналов

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

Все модули установлены в базовый модуль, который может быть смонтирован на стандартной DIN-рейке.

- Монтаж на DIN-рейке
- Светодиоды для индикации состояний RUN (Работа) и ERROR (Неисправность) на каждом модуле, в том числе и на базовом модуле
- Подсоединение к базовому модулю (головной станции) осуществляется через встроенную в него внутреннюю шину
- Для так называемой «горячей замены» («Hot Swap») модулей обесточивать систему не требуется
- На выбор предлагаются базовые модули с соединительными клеммами двух типов:
  - клеммы с пружинными зажимами
  - клеммы с винтовыми зажимами

Технические данные		ST1AD2-V	ST1AD2-I	ST1TD2	ST1RD2
Тип модуля		Аналоговый входной модуль	Аналоговый входной модуль	Аналоговый модуль ввода температуры	Аналоговый модуль ввода температуры
Используемые точки ввода-вывода		4/4	4/4	4/4	4/4
Количество используемых тонких модулей		1	1	2	2
Количество каналов ввода		2	2	2	2
Сигнальный вход		от –10 до +10 В, от 0 до +10 В, 0 до 5 В, 1 до 5 В	0 до 20 мА, 4 до 20 мА	Вход для сигналов с термопар: K, T: 0.3 °C; E: 0.2 °C; J: 0.1 °C; B: 0.7 °C; R, S: 0.8 °C; N: 0.4 °C	Pt100, Pt1000
Разрешение		12 бит + знак	12 бит + знак	Микронапряжение: 4 мкВ	0.1 °C
Скорость преобразования		0.1 мс на канал	0.1 мс на канал	Компенсация температуры холодного спая: не установлена: 30 мс/канал; установлена: 60 мс на канал.	80 мс на канал
Максимальное входное напряжение		±15 В	—	±4 В	
Диапазон входного микронапряжения		—	—	от -80–+80 мкВ (входное сопротивление 1 МОм)	—
Максимальный входной ток		—	±30 мА	—	—
Выход	Преобразование температуры	—	—	16-бит в двоичном представлении (от -2.700–+18.200)	16-бит в двоичном представлении (от -2.000–8.500)
	Микропреобразование	—	—	16-бит в двоичном представлении (-20.000–+20.000)	—
Суммарная погрешность		±0.8 % (0–55 °C)	±0.8 % (0–55 °C)	±0.32 мВ (0–55 °C)	±1.2 °C (0–55 °C)
Входное сопротивление	На одном конце	1.0 МОм	250 Ом	1 МОм	1 МОм
Развязка		Оптронная развязка между каналами и внутренней шиной			
Внутреннее потребление тока (5 В пост. тока)	мА	110	110	95	80
Габаритные размеры (ШхВхГ)	мм	12.6x55.4x74.1	12.6x55.4x74.1	12.6x55.4x77.6	12.6x55.4x77.6
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

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)
Занятые точки ввода-вывода		4/4	4/4	4/4
Количество занятых тонких модулей		1	1	2
Количество выходных каналов		2	1	1
Диапазон выходного сигнала		от -10–+10 В, от 0–+10 В, 0–5 В, 1–5 В	0 до 20 мА, 4 до 20 мА	31 бит в двоичном представлении (0–2147483647)
Разрешение		12 битов + знак	12 битов + знак	от 2 до 31 битов
Время преобразования		0.1 мс на канал	0.1 мс на канал	125 кГц, 250 кГц, 500 кГц, 1 МГц, 2 МГц
Максимальное входное напряжение		±12 В	—	24 В пост. тока (+20/-15 %)
Максимальный входной ток		—	±30 мА	12 мА
Суммарная погрешность		±0.8 % (0–55 °C)	±0.8 % (0–55 °C)	±0.8 % (0–55 °C)
Длина данных		16 битов	16 битов	—
Сопротивление внешней нагрузки		1.0 кОм–1.0 МОм	0–500 Ом	—
Изоляция		Оптронная развязка между каналами и внутренней шиной	Оптронная развязка между каналами и внутренней шиной	Оптронная развязка между каналами и внутренней шиной
Внутреннее потребление тока (5 В пост. тока)		95	95	80
Габаритные размеры (ШхВхГ)		12.6x55.4x74.1	12.6x55.4x74.1	12.6x55.4x74.1
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

Модульные контроллеры MELSEC System Q

Программируемыйлогический 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.
- Визуализация позволяет активно управлять данными технологического процесса и включает в себя все уровни – от панелей оператора до OPC и SCADA.
- 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.

Особенности оборудования

Модульная архитектура MELSEC System Q даёт возможность гибкого использования в широком диапазоне применений.

Для создания системыдоступныследующие модули:

Для получения максимальной безопасности работы все модули изолированы электрически посредством оптопар.

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.

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 периферийнымоборудованием 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. Также имеется модуль аналогового ввода, подерживающий протокол 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.

---

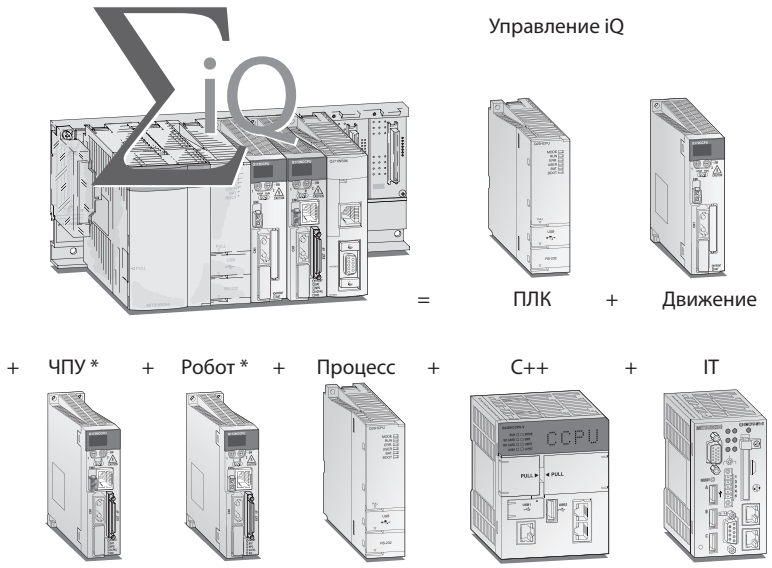
iQ Platform

Универсальное решение для автоматизации, обеспечивающее максимальную окупаемость инвестиций

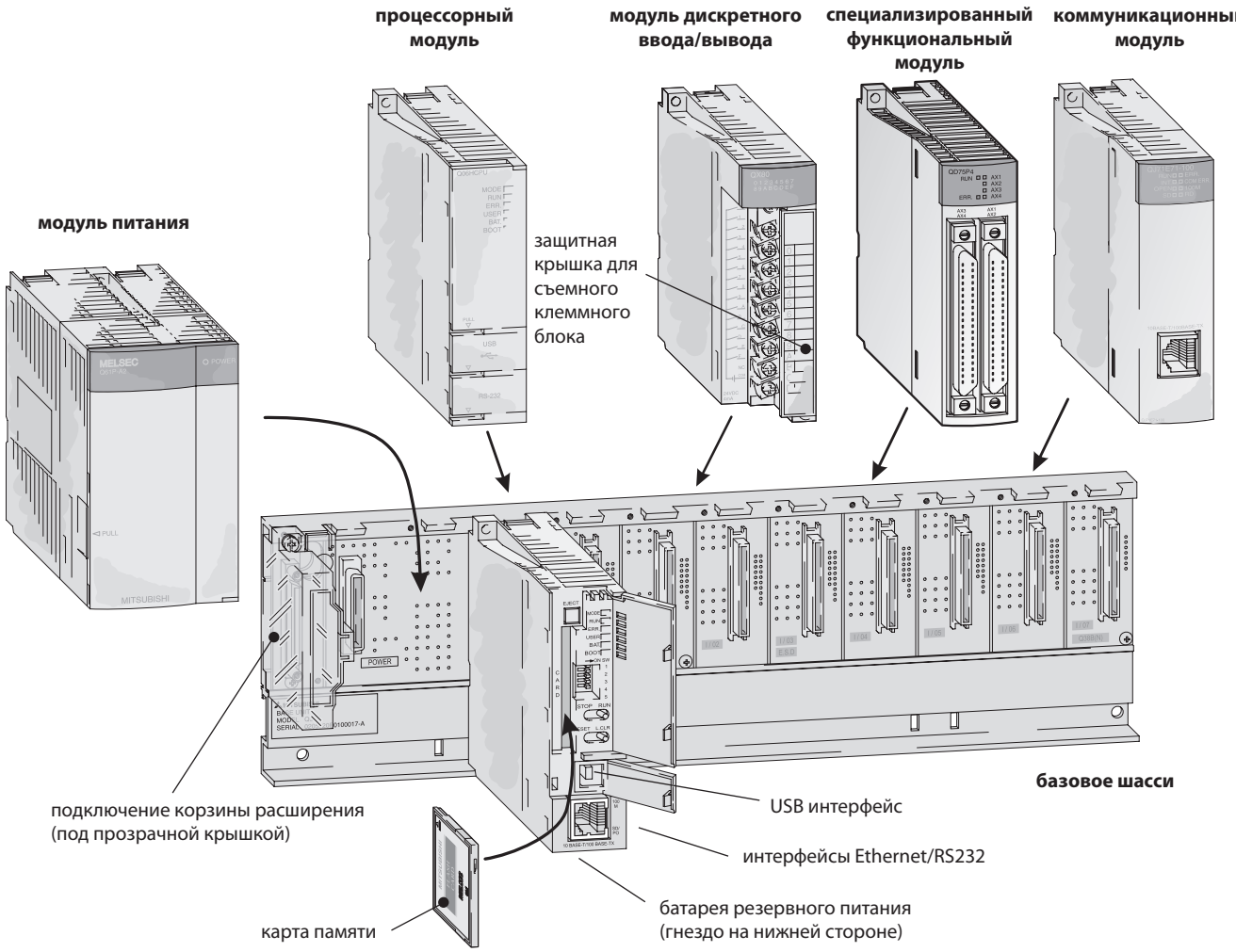
iQ Platform от Mitsubishi Electric является аппаратной основой нашей концепции e-F@ctory. Данная стратегия автоматизации разработана на базе нашего собственного глобального производственного опыта. К главным преимуществам iQ Platform относятся:

- Минимизированная ССВ (совокупная стоимость владения)
- Беспроблемная интеграция
- Максимальная производительность
- Прозрачная коммуникация

* Описания следуют далее.



Архитектура системы



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 гнёзда.

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

Базовое шасси

Базовое шасси предназначено для установки и связи всех модулей и обеспечивает питание и шины для связи между модулями. На одну систему необходимо минимум одно базовое шасси, но есть возможность добавлять шасси расширения, как с модулями питания, так и без них, максимум до 7 баз расширения (в зависимости от модели процессорногомодуля).

Питание

На шасси обеспечивается питание 5 В пост. напряжения для всех модулей. Доступно несколько типов питания; выбор зависит от потребления каждого отдельного модуля и доступного напряжения питания. Можно использовать только один тип питания для каждого шасси.

Процессорные модули

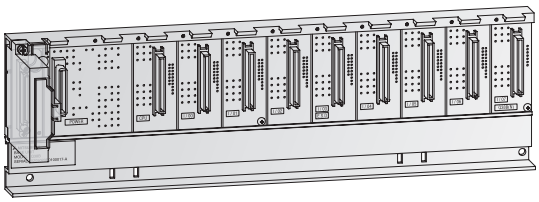
Существует три основных типа процессорных модулей: базовые модели (с Q00JCPU по Q0s1CPU), высокопроизводительные модели (с Q02CPU по Q25HCPU) и универсальные модели (с Q00UJ по Q100UDEHCPU). В одной системе можно использовать до 4 процессорных модулей, что даётширокий спектр комбинаций для оптимального построения системы.

Ввод/вывод

Существуетширокий выбор модулей цифрового ввода и вывода в зависимости от уровня сигнала, логики сигнала, требуемой плотности точек и обеспечения постоянного или переменного напряжения.

Модули с 16 точками входа или выхода могут использоваться с помощью винтовых клемм, расположенных на модуле; если необходимо разместить входы/выходы более плотно, как в модулях на 32 или 64 точки, требуются соединитель: кабель и клеммная колодка.

Базовые шасси



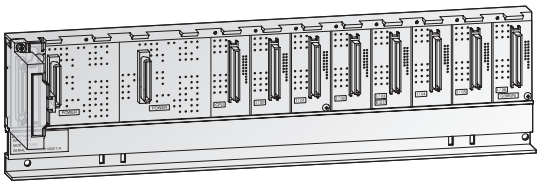
Базовое шасси

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

- Адресация модулей производится автоматически.
- Устройства монтируются посредством винтов или на профильную рейку с помощью встроенного монтажного переходника.

Технические данные		Q32SB	Q33B	Q33SB	Q35B	Q35SB	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
Установка		Все базовыешасси снабжены монтажными отверстиями для винтов M4.										
Размеры (ШхВхГ)	мм	114x98x18.5	189x98x44.1	142x98x18.5	245x98x44.1	197.5x98x18.5	245x98x44.1	328x98x44.1	328x98x44.1	439x98x44.1	439x98x44.1	439x98x44.1
Код заказа	Арт. №	147273	136369	147284	127586	147285	249091	127624	207608	157067	129566	207609
Принадленжности		Соединительные кабели, переходник для DIN рейки										

* 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).

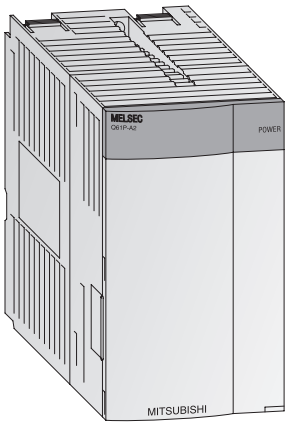
- Устройство расширения Q6 B имеет гнездо для своего собственного модуля питания.
- Всего к главному базовомушасси может быть подключено до 7 устройств расширения, содержащих до 64 модулей ввода/выводанаодну систему.
- Максимальное расстояние от первого шасси до последнего составляет 13.2 м.

Шасси расширения с модулем питания должно использоваться в следующих случаях:

- Если потребление энергии установленными модулями превышает мощность модуля питания на базовом шасси.
- Если напряжение между базовым шасси и шасси расширения падает ниже 4.75 В.

Технические данные		Q52B	Q55B	Q63B	Q65B	Q68B	Q68RB	Q612B	Q65WRB	QA1S51B
С оты для модулей вводал/вывода		2	5	3	5	8	8	12	1	—
С оты для модулей питанлия		—	—	1	1	1	2	1	5	1
Установка		Все базовыешасси снабжены монтажными отверстиями для винтов M4.								
Размеры (ШхВхГ)	мм	106x98x44.1	189x98x44.1	189x98x44.1	245x98x44.1	328x98x44.1	439x98x44.1	439x98x44.1	439x98x44.1	100x130x50
Код заказа	Арт. №	140376	140377	136370	129572	129578	157066	129579	210163	249092
Принадленжности		Соединительные кабели, переходник для DIN рейки								

Модули питания

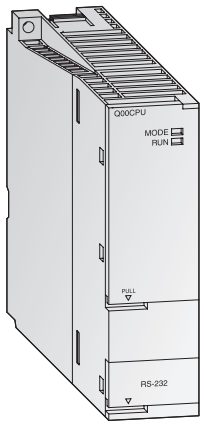


Эти устройства подают питание на все модули, подключённые к шасси. Выбор зависит от потребления энергии конкретными модулями (это особенно важно при использовании нескольких процессоров).

- Светодиодный индикатор показывает рабочее состояние.
- Используйте Q63P для устройств, запитанных постоянным напряжением 24 В.
- Модуль питания Q62P может использоваться любом стандарте сети питания благодаря широкому диапазону его входного питания: от 100 до 240 В переменного тока при частоте 50/60 Гц.

Технические данные			Q61P	Q61P-D	Q61SP	Q62P	Q63P	Q63RP	Q64PN	Q64RP
Входное напряжение	(+10 %, -15 %)	В перем.	85–264	100–240	85–264	100–240	—	—	100–240	100–240
	(+30 %, -35 %)	В пост.	—	—	—	—	24	24	—	—
Входная частота		Гц	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)	—	—	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)
Пусковой ток			20 А/8 мс	20 А/8 мс	20 А/8 мс	20 А/8 мс	81 А/1 мс	150 А/1 мс	20 А/1 мс	20 А/1 мс
Максимальная потребляемая мощность			120 ВА	130 ВА	40 ВА	105 ВА	45 Вт	65 Вт	160 ВА	160 ВА
Номинальный выходной ток	5 В пост.	А	6	6	2	3	6	8.5	8.5	8.5
	24 В пост. ±10 %	А	—	—	—	0.6	—	—	—	—
Защита от перегрузки по току	5 В пост.	А	≥6.6	≥6.6	≥2.2	≥3.3	≥5.5	≥5.5	≥9.9	≥14.4
	24 В пост.	А	—	—	—	≥ 0.66	—	—	—	—
Защита от перегрузки по напряжению	5 В пост.	В	5.5–6.5	5.5–6.5	5.5–6.5	5.5–6.5	5.5–6.5	5.5–6.5	5.5–6.5	5.5–6.5
КПД			≥70 %	≥70 %	≥70 %	≥65 %	≥70 %	≥65 %	≥70 %	≥65 %
Напряжение пробоя изоляции	Между первичной сетью и цепью 5 В пост.		2830 В перем., 1 мин.	2830 В перем., 1 мин.	2830 В перем., 1 мин.	2830 В перем., 1 мин.	500 В перем, 1 мин.	500 В перем, 1 мин.	2830 В перем, 1 мин.	2830 В перем, 1 мин.
	Между первичной сетью и цепью 24 В пост.			—	—	2830 В перем, 1 мин.	—	—	—	—
Макс. время компенсации при провале питания		мс	20	20	20	20	10	10	20	20
Размеры (ШхВхГ)		мм	55.2x98x90	55.2x98x90	27.4x98x104	55.2x98x90	55.2x98x90	83x98x115	55.2x98x115	83x98x115
Код заказа		Art.-Nr.	190235	221860	147286	140379	136371	166091	217627	157065

Процессорные модули ПЛК



Контроллеры MELSEC System Q могут быть укомплектованы одним или несколькими процессорными модулями, благодаря чему они подходят для широкого диапазона применений. Производительность контроллера можно подобрать для применения путём простой замены процессорного модуля (кроме Q00J).

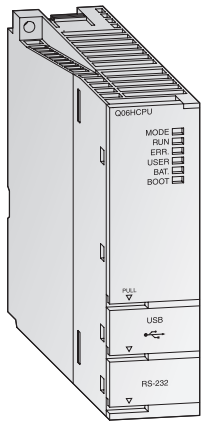
Процессорные модули ПЛК стандартной функциональности

Q00CPU и Q01CPU являются классическими отдельными процессорными модулями, тогда как Q00JCPU образует единый блок, состоящий из процессорного модуля, источника питания и базового шасси, таким образом обеспечивает недорогое вхождение в технологию модульных ПЛК.

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

- Каждый процессорный модуль оборудован интерфейсом RS232C для лёгкого программирования и слежения с персонального компьютера или панели оператора.
- Встроенная Flash-память (Flash ROMs), даёт возможность работы без дополнительных карт памяти.
- Для получения оптимального результата обработка входных и выходных данных ведётся в режиме обновления.

Технические данные			Q00JCPU	Q00CPU	Q01CPU
Тип			Комбинация процессорного модуля, 5-слотового базового шасси и блока питания	Модуль ЦП (один процессор)	Модуль ЦП (один процессор)
Точки устройства ввода/вывода			256/2048	1024/2048	1024/2048
Функции самодиагностики процессорного модуля			Обнаружение ошибок процессорного модуля, сторожевой таймер, обнаружение отказа батарей, обнаружение сбоев памяти, проверка программ, обнаружение отказа источника пита-ния, обнаружение выхода из строя предохранителей		
Батарея резервного питания			Все процессорные модули оснащены литиевыми батареями с предполагаемым сроком службы 5 лет.		
Тип памяти			ПЗУ	ОЗУ, ПЗУ	ОЗУ, ПЗУ
Объем памяти	Всего		58 килобайт	94 килобайт	94 килобайт
	Макс. для программы ПЛК		8 кило-шагов (32 килобайт)	8 кило-шагов (32 килобайт)	14 кило-шагов (56 килобайт)
Время программного цикла			0.20 мс/лог.см. инструкцию	0.16 мс/лог. см. инструкцию	0.10 мс/лог. см. инструкцию
Кол-во инструкций			318	327	327
Размеры (ШхВхГ)		мм	245x98x98	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3
Код заказа		Арт. №	Q00UCPU	Q01UCPU	
Процессор можно заменить на:			Q00UJCPU	Q00UCPU	Q01UCPU



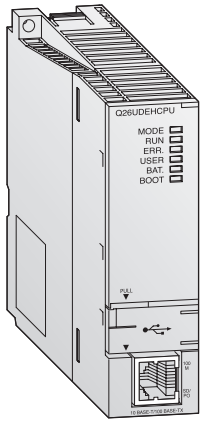
Высокопроизводительные процессорные модули ПЛК

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, конф игурационной и отладочной среде.

Всего для MELSEC System Q доступны пять различных высокопроизводительных процессорных модулей различной производительности. Все версии совместимы снизу вверх. Таким образом, с ростом потребностей приложений MELSEC System Q можно наращивать путём замены процессорных модулей.

- Q02HCPU и выше оборудованы интерфейсом USB для лёгкого программирования и слежения с персонального компьютера.
- Для получения оптимального результата обработка входных и выходных данных ведётся в режиме обновления.
- Арифметические операции с плавающей точкой в соответствии с IEEE 754
- Специальные операторы для обработки контуров ПИД-регуляторов
- Математические функции: тригонометрические, экспоненциальные и логарифмы и др.

Технические данные			Q02CPU	Q02HCPU	Q06HCPU	Q12HCPU	Q25HCPU
Тип			Процессорный модуль для многопроцессорных систем				
Точек устройства ввода/вывода			4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
Функции самодиагностики процессорного модуля			Обнаружение ошибок ЦП, сторожевой таймер, обнаружение отказа батарей, обнаружение сбоев памяти, проверка программ, обнаружение отказа источника питания, обнаружение выхода из строя предохранителей				
Батарея резервного питания			Все модули ЦП оснащены литиевыми батареями с предполагаемым сроком службы 5 лет.				
Тип памяти			ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH
Объем памяти	Всего		≤32 Мегабайт	≤32 Мегабайт	≤32 Мегабайт	≤32 Мегабайт	≤32 Мегабайт
	Макс. для программы ПЛК		28 килошагов (112 килобайт)	28 килошагов (112 килобайт)	60 килошагов (240 килобайт)	124 килошагов (496 килобайт)	252 килошагов (1008 килобайт)
Время программного цикла			79 нс/лог. инструкцию	34 нс/лог. инструкцию	34 нс/лог. инструкцию	34 нс/лог. инструкцию	34 нс/лог. инструкцию
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3
Код заказа		Арт. №	132561	127585	130216	130217	130218
Процессор можно заменить на:			Q03UD/UDECPU	Q03UD/UDECPU	Q06UDH/UDEHCPU	Q13UDH/UDEHCPU	Q26UDH/UDEHCPU



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.

- Встроенный интерфейс mini-USB для программирования
- Модули QnUDEH обладают встроенным портом Ethernet для высокоскоростного обмена данными.
- Очень высокая скорость побитовой обработки – 9.5 нс.
- Высокоскоростной доступ к данным
- Процессор Q☐UDVCPU обеспечивает высокоскоростную обработку программ
- На процессор Q☐UDVCPUS устанавливается карта памяти SD и кассета статического ОЗУ

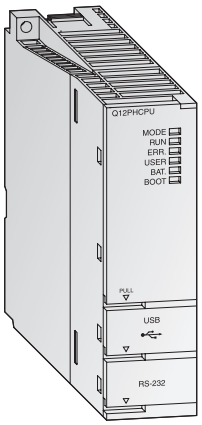
Технические данные		Q00UJCPU	Q00UCPU	Q01UCPU	Q02UCPU	Q03UDCPU, Q03UDECPU
Тип		Процессорный модуль базового ПЛК с поддержкой многопроцессорного режима				
Точки входа/выхода		256/8192	1024/8192	1024/8192	2048/8192	4096/8192
Функции самодиагностики ЦП		Обнаружение ошибок ЦП, сторожевой таймер, обнаружение отказа батареи, обнаружение сбоя памяти, проверка программы, обнаружение отказа источника питания, обнаружение выхода из строя предохранителя				
Батарея резервного питания		Все модули ЦП оборудованы литиевой батареей с предполагаемым сроком службы 5 лет.				
Тип памяти		ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH
Объем памяти для программы ПЛК		10 кило-шагов (40 Кбайтов)	10 кило-шагов (40 Кбайтов)	15 кило-шагов (60 Кбайтов)	20 кило-шагов (80 Кбайтов)	30 кило-шагов (120 Кбайтов)
Период программного цикла		120 нс/логическую операцию	80 нс/логическую операцию	60 нс/логическую операцию	40 нс/логическую операцию	20 нс/логическую операцию
Размеры (ШхВхГ)	мм	245x98x98	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3
Код заказа	Арт. №	221575	221576	221577	207604	207605, 217899

Технические данные		Q04UDHCPU, Q04UDEHCPU	Q06UDHCPU, Q06UDEHCPU	Q10UDHCPU, Q10UDEHCPU	Q13UDHCPU, Q13UDEHCPU	Q20UDHCPU, Q20UDEHCPU	Q26UDHCPU, Q26UDEHCPU	Q50UDEHCPU*	Q100UDEHCPU*
Тип		Процессорный модуль базового ПЛК с поддержкой многопроцессорного режима							
Точки входа/выхода		4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
Функции самодиагностики ЦП		Обнаружение ошибок ЦП, сторожевой таймер, обнаружение отказа батареи, обнаружение сбоя памяти, проверка программы, обнаружение отказа источника питания, обнаружение выхода из строя предохранителя							
Батарея резервного питания		Все модули ЦП оборудованы литиевой батареей с предполагаемым сроком службы 5 лет.							
Тип памяти		ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH
Объем памяти для программы ПЛК		40 кило-шагов (160 Кбайтов)	60 кило-шагов (240 Кбайтов)	100 кило-шагов (400 Кбайтов)	130 кило-шагов (520 Кбайтов)	200 кило-шагов (800 Кбайтов)	260 кило-шагов (1040 Кбайтов)	500 кило-шагов (2000 Кбайтов)	1000 кило-шагов (4000 Кбайтов)
Период программного цикла		9.5 нс/логическую операцию	9.5 нс/логическую операцию	9.5 нс/логическую операцию	9.5 нс/логическую операцию	9.5 нс/логическую операцию	9.5 нс/логическую операцию	9.5 нс/логическую операцию	9.5 нс/логическую операцию
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x115	27.4x98x115
Код заказа	Арт. №	207606, 217900	207607, 215808	221578, 221579	217619, 217901	221580, 221581	217620, 217902	242368	242368

* Поддерживается только GXWorks2.

Технические данные		Q03UDVCPU	Q04UDVCPU	Q06UDVCPU	Q13UDVCPU	Q26UDVCPU
Тип		Процессорный модуль базового ПЛК с поддержкой многопроцессорного режима				
Точки входа/выхода		4096/8192				
Функции самодиагностики ЦП		Обнаружение ошибок ЦП, сторожевой таймер, обнаружение отказа батареи, обнаружение сбоя памяти, проверка программы, обнаружение отказа источника питания, обнаружение выхода из строя предохранителя				
Батарея резервного питания		Все модули ЦП оборудованы литиевой батареей с предполагаемым сроком службы 5 лет.				
Тип памяти		ОЗУ, ПЗУ, FLASH, карта памяти SD, дополнительная кассета статического ОЗУ				
Объем памяти для программы ПЛК		30 кило-шагов (120 Кбайтов)	40 кило-шагов (160 Кбайтов)	60 кило-шагов (240 Кбайтов)	130 кило-шагов (520 Кбайтов)	260 кило-шагов (1040 Кбайтов)
Период программного цикла		1.9 нс/логическую операцию	1.9 нс/логическую операцию	1.9 нс/логическую операцию	1.9 нс/логическую операцию	1.9 нс/логическую операцию
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4x98x115	27.4x98x115	27.4x98x115	27.4x98x115	27.4x98x115
Код заказа	Арт. №	266161	266162	266163	266164	266165
Принадлежности		Q4MCA-1MBS; Кассета памяти 1 МБ для процессора Q☐UDVCPU Арт. № 266134; Q4MCA-2MBS; Кассета памяти 2 МБ для процессора Q☐UDVCPU Арт. № 266155; Q4MCA-4MBS; Кассета памяти 3 МБ для процессора Q☐UDVCPU Арт. № 266156 Q4MCA-8MBS; Кассета памяти 4 МБ для процессора Q☐UDVCPU Арт. № 266157				

Процессорные модули управления непрерывными процессами

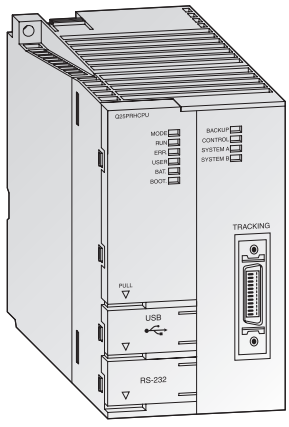


Процессорные модули управления непрерывными процессами MELSEC System Q обеспечивают гибкость системы, базирующейся на готовых компонентах, что уменьшает как исходную стоимость, так и стоимость реализации. Используя PX Developer/ GX Developer либо GX IEC Developer, можно разрабатывать, отлаживать, следить и управлять различными установками в перерабатывающей промышленности. Система управления непрерывными процессами лучше всего подходит для применения в пищевом производстве и на химических фабриках, где жидкие и сыпучие материалы хранятся в ёмкостях и необходимо поддержание уровня в заданных пределах. Процессорный модуль управления непрерывным производством сочетает функции DCS (распределенной системы управления) с удобством ПЛК в одном компактном модуле.

- Упрощает управление и работу инженера
- Эффективное управление циклом
- Высокоскоростное управление циклом
- Улучшенная надёжность и удобство обслуживания
- «Горячая» замена модуля в рабочем режиме
- Работа с CC-Link IE, MELSECNET/H для систем удалённого ввода/вывода
- Управление непрерывным цикломи управление последовательностью действий с помощью одного процессорного модуля
- Великолепное использование ресурсов и расширяемость
- Использование модулей аналогового ввода/вывода с гальванической развязкой идеально подходит для применения в обрабатывающей промышленности.
- Сглаживание аналоговых входных сигналов

Технические данные		Q02PHCPU	Q06PHCPU	Q12PHCPU	Q25PHCPU
Тип		Процессорный модуль управления непрерывными процессами			
Точек ввода/вывода		4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
Функции самодиагностики ЦП		Обнаружение ошибок ЦП, сторожевой таймер, обнаружение отказа батарей, обнаружение сбоев памяти, проверка программ, обнаружение отказа источника питания, обнаружение выхода из строя предохранителей			
Батарея резервного питания		Все модули ЦП оснащены литиевыми аккумуляторами с расчетным сроком службы 5 лет.			
Тип памяти		ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH
Объем памяти	Всего	≤32 Мегабайт	≤32 Мегабайт	≤32 Мегабайт	≤32 Мегабайт
	Макс. для программы ПЛК	28 кило-шагов (112 килобайт)	60 кило-шагов (240 килобайт)	124 кило-шагов (496 килобайт)	252 кило-шагов (1008 килобайт)
Время программного цикла		34 нс/лог. инструкцию	34 нс/лог. инструкцию	34 нс/лог. инструкцию	34 нс/лог. инструкцию
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3
Код заказа	Арт. №	218138	218139	143529	143530

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. Увеличение стоимости системы с резервированием незначительно в сравнении с возможными затратами в случае сбоя нерезервированной системы.

При сбое в системе управления резервная система вступает в действие без прерывания процесса.

Модульная концепция позволяет создавать резервирование по:

– источникам питания

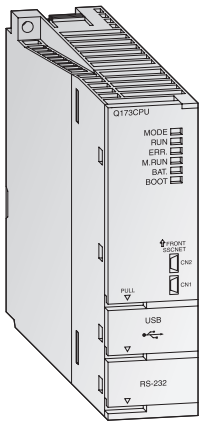
– процессорному модулю

– коммуникационным модулям

- Резервированные системы с QnPRH состоят главным образом из стандартных компонентов. Можно использовать уже существующее оборудование.
- Возможно внедрение в уже существующие и не имеющие резервирования применения.
- Малое время переключения может быть установлено с помощью параметров (мин. 22 мс, 48 килослов).
- Можно программировать, как стандартную систему; специальное программное обеспечение не требуется.
- Автоматическое определение системы управления с помощью MX-Components/MX-OPC Server.
- Уровень ввода/вывода может быть подключен через сеть MELSECNET/H (резервированная сеть), CC-Link, CC-Link IE, Ethernet или Profibus. Работоспособность этих сетей можно увеличить с помощью использования резервных главных модулей.

Технические данные		Q12PRHCPU	Q25PRHCPU
Тип		Процессорный модуль управления непрерывными процессами с поддержкой резервирования	
Точек ввода/вывода		4096/8192	4096/8192
Функции самодиагностики ЦП		Обнаружение ошибок ЦП, сторожевой таймер, обнаружение отказа батарей, обнаружение сбоев памяти, проверка программ, обнаружение отказа источника питания, обнаружение выхода из строя предохранителей	
Батарея резервного питания		Все модули ЦП оснащены литиевыми батареями с расчетным сроком службы 5 лет.	
Тип памяти		ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH
Объем памяти	Всего	≤32 Мегабайт	≤32 Мегабайт
	Макс. для программы ПЛК	124 кило-шагов (496 килобайт)	252 кило-шагов (1008 килобайт)
Время программного цикла		34 нс/лог. инструкцию	34 нс/лог. инструкцию
Размеры (ШхВхГ)	мм	52.2x98x89.3	52.2x98x89.3
Код заказа	Арт. №	157070	157071

Процессорные модули управления движением



Высокоскоростные процессорные модули динамического управления движением (Motion Control)

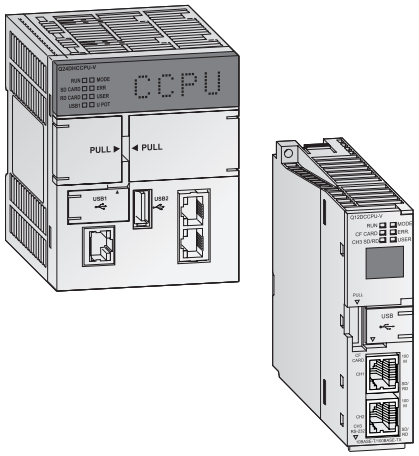
Процессорный модуль контроллера движения управляет и синхронизирует подключённые к нему сервоусилители и серводвигатели. Для системы управления движением требуются процессорный модуль управления движением и процессорный модуль ПЛК.

В этой конфигурации процессорный модуль управления движением управляет крупномасштабными сервоусилителями и серводвигателями, а процессорный модуль ПЛК или Си-контроллера одновременно ответственны за управление станком и коммуникации.

- Использование нескольких процессорных модулей для распределения нагрузки улучшает производительность всей системы
- Использование до трёх процессорных модулей управления движением в одной системе
- Система крупномасштабного управления – до 96 осей на систему
- Интерполяция для 4 осей одновременно
- Программное управление механизмом Software cam control
- Виртуальные и реальные главные оси
- Интеграция в высокоскоростную сеть SSCNETIII для связи с высокопроизводительными сервоусилителями на скорости до 50 Мегабит/с

Технические данные		Q172DCPU	Q172HCPU	Q173DCPU	Q173HCPU
Тип		Процессорный модуль управления движением			
Точек ввода/вывода		8192; 8	8192; 8	8192; 32	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 (USB, RS232C через ЦП ПЛК)	USB, RS232C, SSCNETIII	SSCNETIII (USB, RS232C через ЦП ПЛК)	USB, RS232C, SSCNETIII
Реальных точек ввода/вывода (PX/PY)		256 (эти каналы ввода/вывода могут размещаться прямо на ЦП движения)			
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4x98x119.3	27.4x98x114.3	27.4x98x119.3	27.4x98x114.3
Код заказа	Арт. №	Арт. № 209788	162417	209787	162416

ЦП Q-C-контроллера



Программирование на языке высокого уровня в сочетании с операционной системой реального времени

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

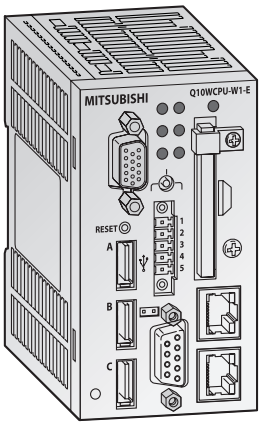
- Интеграция в многопроцессорную систему – MELSEC System Q или использование в качестве отдельной системы.
- Специальная среда разработки для языка C–/C++
- Компактные флэш-карты упрощают управление большими объемами данных.
- Высокопроизводительное дополнение к существующему набору продукции для автоматизации
- 7-сегментный светодиодный дисплей для эффективной отладки и поиска неисправностей (только в Q12DCCPU-V)
- Встроенный интерфейс Ethernet и RS232
- Q12DCCPU-V с дополнительным USB-интерфейсом
- Предустановленные ОС реального времени VxWorks и Telnet
- Возможность создавать программы на стандартном C/C++
- Удалённый доступ через сеть и поддержка FTP
- Библиотека коммуникаций VxWorks и библиотеки QBF для лёгкой настройки
- Совместимость с CODESYS

Технические данные		Q24DHCCPU-V	Q12DCCPU-V
Память		Стандартное ПЗУ: 382 Мб; Рабочее ОЗУ: 512 Мб; Буферизованное ОЗУ: 5 Мб	Стандартная RAM: 3 MB; Рабочая RAM: 128 MB; RAM с питанием от батарей: 128 кб
Операционная система		VxWorks версия 6.8.1	VxWorks версия 6.4 (предустановлено)
Язык программирования		C или C++	
Средства разработки		Workbench 3.2	Workbench 2.6.1
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)
Количество точек ввода/вывода		4096 (X/Y0–X/YFFF)	
5 В пост. внутреннее потребление тока	A	2.8	0.93
Размеры (ШхВхГ)	мм	83x98x115	27.4x98x115
Код заказа	Арт. №	260296	221925

Процессорные модули iQ Platform

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

Модули ПК



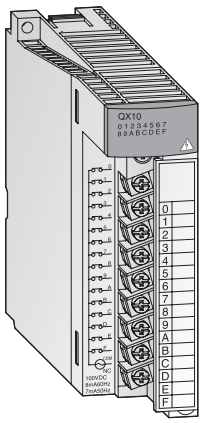
Модули ЦП на базе Windows®

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. Модуль Q10WCPU-W1-E загружается со встроенного твердотельного накопителя или с установленной карты памяти CF типа 1 (Q10WCPU-W1-CFE). Два встроенных сетевых интерфейса обеспечивают подключение к локальной сети, а также выход в Интернет. Модуль выполнен на основе встроенного процессора и надежных микросхем. Использование легко доступных компонентов гарантирует простоту применения данного процессорного модуля.

- Операционная система Windows® в компактном модуле (шириной вдвое меньше модуля ЦП контроллера MELSEC System Q).
- Энергосбережение благодаря процессору Intel Atom N450. Предусмотрены разные настраиваемые варианты энергосбережения. Это обеспечивает оптимальную производительность при невысоком энергопотреблении.
- Стандартное оснащение различными интерфейсами (1000BASE-T (LAN), USB 2.0, карта памяти CF и т д.).
- Настраиваемая система Phoenix Award BIOS обеспечивает поддержку непосредственно на уровне BIOS.
- Возможность установки карты памяти CF в качестве внешнего носителя данных (Q10WCPU-W1-CFE).
- Встроенный твердотельный накопитель с двойной защитой от записи, обеспечивающий надежную защиту важных данных.

Технические данные			Q10WCPU-WI-E	Q10WCPU-WI-CFE
Тип			ЦП персонального компьютера	
ЦП			Процессор Intel® Atom™ N450 с тактовой частотой 1.66 ГГц	
Набор микросхем			Intel® ICH8M	
Тактовая частота		GHz	1.66	
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)		9-контактный разъем D-sub, скорость передачи: 50–115200 бит/с	
	USB		Пять портов USB 2.0 (3 спереди, 2 сзади)	
	Клавиатура/мышь		Подключение через один из портов USB	
	Локальная сеть		Два разъема RJ45 для сети 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T	
	Монитор		1x15-контактный H-DSUB	
Слоты для PC-карт			1 слот для карты памяти CF (тип I)	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)		A	Макс. 3	
Вес		кг	0.44	0.45
Размеры (ШхВхГ)		мм	55.2x98.0x115	
Код заказа		Арт. №	252826	252827

Модули дискретного ввода



Модульввода – обнаружение сигналов процесса

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

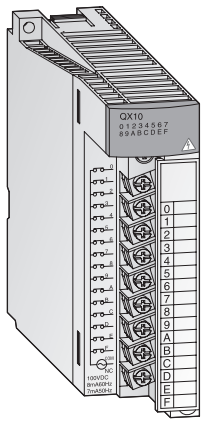
- Гальваническая развязка между процессом и управлением за счет применения оптронной пары является стандартным свойством.
- Светодиодная индикация состояния ввода.
- 16-канальные модули имеют съёмные клеммные колодки с винтами;
- 32/64 канальные модули используют выносные платы, подключаемые к разъему DB37 или двум разъемам IDC40;
- Для модулей с разъёмом D-sub имеется кабель в сборе.

Модули дискретного ввода

Технические данные			QX10	QX10-TS	QX28	QX40	QX40-TS	QX41	QX42
Число каналов			16	16	8	16	16	32	64
Диапазон входного напряжения			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.
Диапазон рабочего напряжения		В	85–132	85–132	85–264	20.4–28.8	20.4–28.8	20.4–28.8	20.4–28.8
Диапазон входного тока		мА	7 (при 100 В пер., 50 Гц), 8 (при100 В пер., 60 Гц)	8 (при100 В пер., 60 Гц) 7 (при 100 В пер., 50 Гц)	7 (при 100 В пер., 50 Гц), 8 (при100 В пер., 60 Гц) 14 (при 200 В пер., 50 Гц) 17 (при 200 В пер., 60 Гц)	примерно 4	примерно 4	примерно 4	примерно 4
ВКЛ.	Напряжение	В	≥ перем. 80	≥ перем. 80	≥ перем. 80	≥ пост. 19	≥ пост. 19	≥ пост. 19	≥ пост. 19
	Ток	мА	≥ перем. 5	≥ перем. 5	≥ перем. 5	≥ пост. 3	≥ пост. 3	≥ пост. 3	≥ пост. 3
ВЫКЛ.	Напряжение	В	≤ перем. 30	≤ перем. 30	≤ перем. 30	≤ пост. 11	≤ пост. 11	≤ пост. 11	≤ пост. 11
	Ток	мА	≤ перем. 1	≤ перем. 1	≤ перем. 1	≤ пост. 1.7	≤ пост. 1.7	≤ пост. 1.7	≤ пост. 1.7
Сопротивление нагрузки		кОм	Примерно 18 (50 Гц) Примерно 15 (60 Гц)	примерно 12 (60 Гц) примерно 15 (50 Гц)	примерно 15 (50 Гц) примерно 12 (60 Гц)	примерно 5.6	—	примерно 5.6	примерно 5.6
Общая клемма			16	16	8	16	16	32	32
Выходной разъем			18-точечная съёмная клеммная колодка	Съёмная колодка с пружинными клеммами	18-точечная съёмная клеммная колодка	18-точечная съёмная клеммная колодка	Съёмная колодка с пружинными клеммами	IDC40	2xIDC40
Кол-во используемых точек ввода/вывода			16	16	16	16	16	32	64
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
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
Диапазон входного напряжения			48 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.
Диапазон рабочего напряжения		В	40.8–52.8	20.4–28.8	20.4–28.8	20.4–28.8	20.4–28.8
Диапазон входного тока		мА	Примерно 4	примерно 4	примерно 4	примерно 4	примерно 4
ВКЛ.	Напряжение	В	≥ пост. 28	≥ пост. 19	≥ пост. 19	≥ пост. 19	≥ пост. 19
	Ток	мА	≥ пост. 2.5	≥ пост. 3	≥ пост. 3	≥ пост. 3	≥ пост. 3
ВЫКЛ.	Напряжение	В	≤ пост. 10	≤ пост. 11	≤ пост. 11	≤ пост. 11	≤ пост. 9.5
	Ток	мА	≤ пост. 1.7	≤ пост. 1.7	≤ пост. 1.7	≤ пост. 1.7	≤ пост. 1.5
Сопротивление нагрузки		кОм	Примерно 11.2	примерно 5.6	—	примерно 5.6	примерно 5.6
Общая клемма			16	16	16	32	32x2
Выходной разъем			18-точечная съёмная клеммная колодка	18-точечная съёмная клеммная колодка	Съёмная колодка с пружинными клеммами	DB37	2xIDC40
Кол-во используемых точек ввода/вывода			16	16	16	32	64
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа		Арт. №	204678	127587	221840	129594	150837

Модули дискретного вывода



Модульвывода – адаптированная технология вывода

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

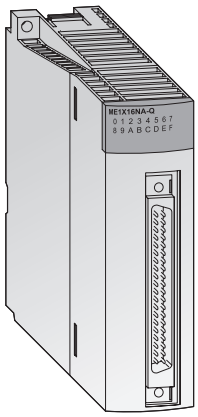
- Выходные модули с релейными, транзисторными или тиристорными переключателями;
- Гальваническая развязка между процессом и управлением за счет применения оптронной пары является стандартным свойством.
- Модули с гальванической развязкой между каналами.
- 16-канальные модули имеют съёмные клеммные колодки с винтами;
- 32/64 канальные модули используют выносные платы, подключаемые к разъему DB37 или двум разъемам IDC40;
- Для модулей с разъёмом D-sub имеется кабель в сборе.

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	Реле	Реле	Тиристор	Транзистор (типа сток)	Транзистор (типа сток)	Транзистор (типа сток)	Транзистор (типа сток)
Общая клемма		точек	16	16	8	16	16	16	32	32
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. (типа сток)	12/24 В пост. (типа сток)	12/24 В пост. (типа сток)	12/24 В пост. (типа сток)
Диапазон рабочего напряжения			—	—	—	—	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.
Выходной разъем			18-точечная съёмная клеммная колодка	Съёмная колодка с пружинными клеммами	18-точечная съёмная клеммная колодка	18-точечная съёмная клеммная колодка	18-точечная съёмная клеммная колодка	Съёмная колодка с пружинными клеммами	IDC40	2xIDC40
Кол-воиспользуемых точек ввода/вывода			16	16	16	16	16	16	32	64
Требуемое внешнее питание	Напряжение		—	—	—	—	12–24Впост.	12–24Впост.	12–24Впост.	12–24Впост.
	Ток	мА	—	—	—	—	10 (24 В пост.)	10 (24 В пост.)	20 (24 В пост.)	20 (24 В пост.)
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа		Арт. №	129605	221841	136401	136402	132575	221842	132576	132577
Принадлежности			40-контактный разъём, готовые к употреблению соединительные кабели и системные разъёмы; Клеммная колодка с пружинным зажимом для замены стандартной клеммной колодки с винтами; переходник клеммной колодки IDC для всех 32-точечных модулей с 40-контактным разъёмом							

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)
Общая клемма		точек	16	Все независимые	16	16	32	32
Диапазон выходного напряжения			12/24 В пост. (типа сток)	5–24 В пост.	12/24 В пост. (типа исток)	12/24 В пост. (типа исток)	12/24 В пост. (типа исток)	12/24 В пост. (типа исток)
Диапазон рабочего напряжения			10.2–28.8 В пост.	4.5–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост. т.
Выходной разъем			18-точечная съёмная клеммная колодка	18-точечная съёмная клеммная колодка	18-точечная съёмная клеммная колодка	Съёмная колодка с пружинными клеммами	DB37	40-контактный разъем x 2
Кол-во используемых точек ввода/вывода			16	16	16	16	32	64
Требуемое внешнее питание	Напряжение		12–24 В пост.	—	12–24 В пост.	12–24 В пост.	12–24 В пост.	12–24 В пост. т.
	Ток	мА	20 (24 В пост.)	—	20 мА (24 В пост.)	20 мА (24 В пост.)	40 мА (24 В пост.)	20 (24 В пост. т.)
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа		Арт. №	132578	136403	127588	221843	129607	242366
Принадлежности			40-контактный разъём, соединительные кабели и системные разъёмы; Клеммная колодка с пружинным зажимом для замены стандартной клеммной колодки с винтами; переходник клеммной колодки IDC для всех 32-точечных модулей с 40-контактным разъёмом					

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.

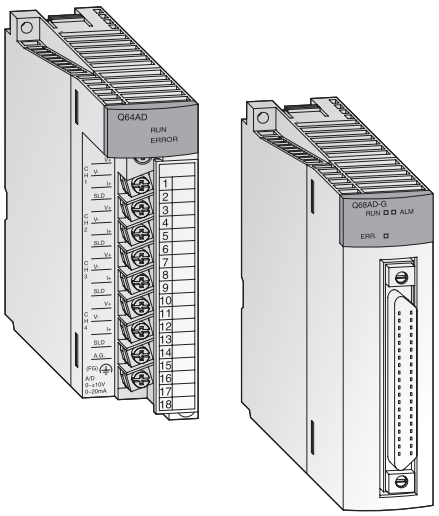
В качестве альтернативы датчикам NAMUR может использоваться сеть контактов с внешним резистором.

ME1X16NA-Q может также контролировать состояние датчика (включен, выключен, обрыв провода, короткое замыкание, флуктуирующий сигнал) и сохранять хронологические данные произошедших событий во внутренний буфер.

- Преобразование входного сигнала: дискриминация коротких импульсов (0–2 с), растяжение импульсов (0–2 с)
- Обнаружение отказов: обнаружение короткого замыкания, обнаружение обрыва провода, обнаружение флуктуаций сигнала
- Временная маркировка: запускается по изменению входного сигнала, по обнаружению отказа, временное разрешение 1 мс, буфер для 64 событий с временной информацией

Технические данные			ME1X16NA-Q
Количество входов NAMUR			16
Напряжение датчика (от внутреннего источника питания)		В пост.	8.2
Ток состояния ON		мА	>2.1
Ток состояния OFF		мА	<1.2
Гистерезис		мА	0.2
Ток при обнаружении обрыва провода		мА	<0.2
Ток при обнаружении короткого замыкания		мА	>7.5
Максимальный ток короткого замыкания		мА	8.9
Время отклика	ВЫКЛ. → ВКЛ.		3 мс/6 мс или меньше (конфигурируется в параметре ПЛК) (По умолчанию: 6 мс)
	ВКЛ. → ВЫКЛ.		
Временная маркировка	Разрешение	мс	1
Кол-воиспользуемых точек ввода/вывода			32
Выходной разъем			IDC40
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.4x98x90
Код заказа		Арт. №	257846
Принадлежности			40-контактный разъём, соединительные кабели и системные разъёмы; Клеммная колодка с пружинным зажимом для замены стандартной клеммной колодки с винтами; переходник клеммной колодки IDC для всех 32-точечных модулей с 40-контактным разъёмом

Модули аналогового ввода



Ввод и преобразование аналоговых сигналов

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.

- До 8 каналов на модуль (Q68AD□) и до 512 каналов на систему;
- Возможность усреднения значения за цикл измерения.
- Встроенная функция регистрации (Q64ADH)
- Функция измерения расхода (Q64ADH)
- Гальваническая развязка между процессорными модулями и системой управления посредством оптопары – стандарт для данного оборудования;

Изолированные каналы и высокое разрешение

Модули аналогового ввода Q62AD-DGH и Q64AD-GH, Q66AD-DG и Q68AD-G преобразуют аналоговые сигналы в цифровые значения с высокой точностью. Все каналы изолированы друг от друга и от внешнего питания – в обоих случаях с помощью диэлектрической изоляции, выдерживающей высокое напряжение. Это устраняет необходимость использования внешних развязывающих усилителей.

Дополнительно, в Q66AD-DG встроена функция преобразования сигнала, поэтому не требуются преобразователи сигнала для 2-проводных датчиков.

- Снижение затрат на аналоговый ввод/вывод, требующий изоляции каналов
- В пульте управления требуется меньше места и сокращается объем проводки

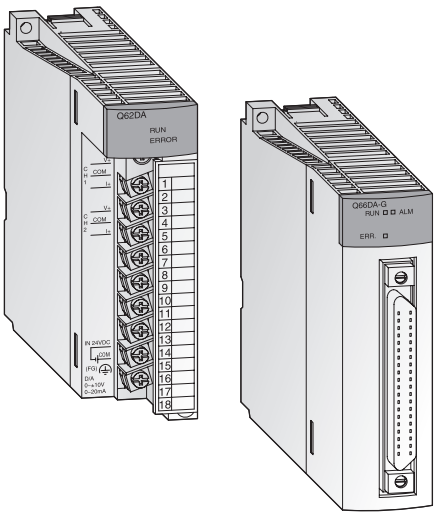
Совместимостьс HART

BME1AD8HAI-Q интегрированы функциональные возможности ведущей станции HART. Модуль может связываться с несколькими (до 8) устройствами, совместимыми с HART.

Модульаналогового ввода

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
Диапазон входного сигнала	Напряжение	В	—	от -10–+10	от -10–+10	от -10–+10	—	от -10–+10	от -10–+10	—	0–4
	Ток	мА	4–20	0–20	0–20	0–20	0–20/4–20	0 до 0–20	—	0–20	0–20
Разрешение			16/32 двоичных зрядов (включая знак)	16 двоичных разрядов (включая знак)	16 двоичных разрядов (включая знак)	16 двоичных разрядов (включая знак)	16 двоичных разрядов (включая знак)	16 двоичных разрядов (включая знак)	16 двоичных разрядов (включая знак)	16 двоичных разрядов (включая знак)	16 двоичных разрядов (включая знак)
Сопротивление нагрузки	Напряжение	МОм	—	1	1	1	—	1	1	—	—
	Ток	Ом	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Макс. входное значение	Напряжение	В	—	±15	±15	±15	—	±15	±15	—	—
	Ток	мА	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30
Характеристики ввода/вывода	Диапазон входного сигнала		0–20 мА	от -10–+10 В; 0–20 мА	от -10–+10 В; 0–20 мА	от -10–+10 В; 0–20 мА	0–20 мА	от -10–+10 В; 0–20 мА	от -10–+10 В	0–20 мА	0–20 мА; 4–20 мА
	Диапазон значений преобразования		1/32000, 1/64000	1/4000, 1/12000, 1/16000; 1/4000, 1/8000, 1/12000	1/12000, 1/22500	±1/32000, ±1/64000; 1/32000, 1/64000	1/4000, 1/12000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	1/4000, 1/12000, 1/16000	1/4000, 1/8000, 1/12000	1/32000
Макс. разрешение	Вход по напряжению		—	0.83мВ	200 мкВ	62.5 мкВ	—	0.333 мВ	1 мВ	—	—
	Вход по току		0.25 мкА	3.33 мкА	600 нА	0.25 мкА	1.33 мкА	1.33 мкА	—	0–20 мВ/ 4–20 мВ	625 нА/500 нА
Суммарная погрешность			±0.05 %	±0.4 % (0–55 °C), ±0.1 % (20–30 °C)	±0.2 % (0–55 °C), ±0.1 % (20–30 °C)	±0.05 %	±0.1 %	±0.1 %	±0.4 % (0–55 °C), ±0.1 % (20–30 °C)	±0.4 % (0–55 °C), ±0.1 % (20–30 °C)	±0.15 %
Макс. время преобразования			10 мс/2 канала	80 мкс/канал (+160 мкс с компенсацией температурного дрейфа)		10 мс/4 канала	10 мс/канал	10 мс/канал	80 мкс/канал (+160 мкс с компенсацией температурного дрейфа)	80 мкс/канал (+160 мкс с компенсацией температурного дрейфа)	—
Соединительная клемма			18-точечная съёмная клеммная колодка			18-точечная съёмная клеммная колодка	40-контактные разъёмы	40-контактные разъёмы	18-точечная съёмная клеммная колодка	18-точечная съёмная клеммная колодка	18-точечная съёмная клеммная колодка
Точек ввода/вывода			16	16	16	16	16	16	16	16	32
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа		Арт. №	145036	129615	251331	143542	204676	204675	129616	129617	229238

Модули аналогового вывода



Вывод аналоговых управляющих сигналов

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.

- До 8 каналов на модуль (Q68ADV) и до 512 каналов на систему;
- Разрешение – 0.333 мВ и 0.83 мкА;
- Время преобразования – 80 мкс/канал;
- Гальваническая развязка между процессом и системой управления посредством оптопары – стандарт для данного оборудования;

Изолированные каналы и высокое разрешение

Модуль аналогового вывода Q66DA-G преобразует цифровое значение в аналоговый сигнал напряжения или тока с высокой точностью. Все каналы изолированы друг от друга и от внешнего питания – в обоих случаях с помощью и электрической изоляции, выдерживающей высокое напряжение. Это устраняет необходимость использования внешних развязывающих усилителей.

- Снижение затрат на аналоговый ввод/вывод, требующий изоляции каналов
- В пульте управления требуется меньше места и проводки.

Модули аналогового вывода с изолированным внешним питанием

Новые модули аналогового вывода Q62DAN, Q64DAN, Q68DAVN и Q68DAIN изолируют канал аналогового вывода от внешнего питания, гарантируя, что никакие колебания напряжения питания, вызванные внешними помехами, не нарушат работу аналогового вывода.

- Улучшенная помехоустойчивость
- Повышенная безопасность благодаря защите от короткого замыкания, вызванного неправильным подключением

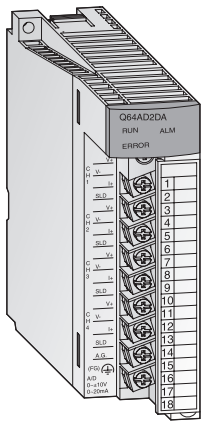
Совместимостьс HART

BME1DA6HAI-Q интегрированы функциональные возможности ведущей станции HART. Модуль может связываться с несколькими (до 8) устройствами, совместимыми с HART.

Модуль аналогового вывода

Технические данные			Q62DAN	Q62DA-FG	Q64DAN	Q66DA-G	Q68DAVN	Q68DAIN	ME1DA6HAI-Q
Число каналов			2	2	4	6	8	8	6
Преобразуемые цифровые значния			от -16384–+16383	от -16384–+16383	от -16384–+16383	от -16384–+16383	от -16384–+16383	от -16384–+16383	от -32768–+32767
Диапазон выходного сигнала			от -10–+10 В пост. (от 0 мА–+20 мА пост.)	от -10–+10 В пост. (от 0 мА–+20 мА пост.)	от -10–+10 В пост. (от 0 мА–+20 мА пост.)	от -12–+12 В пост. (от 0 мА–+22 мА пост.)	от -10–+10 В пост.	от 0 мкА–+20 мА пост.	0/4 мА–+20 мА пост. т.
Сопротивление нагрузки	Выход по напряжению		1 кОм–1МОм	1 кОм–1МОм	1 кОм–1 МОм	1 кОм–1 МОм	1кОм–1МОм	—	—
	Выход по току		0–600 Ом	0–600 Ом	0–600 Ом	0–600 Ом	—	0–600 Ом	50–600 Ом
Макс. выходное значение	Напряжение	В	±12	±13	±12	±13	±12	—	—
	Ток	мА	21	23	21	23	—	21	22
Характеристики ввода/вывода	Выход по напряжению		от -10–+10 В; 0–20 мВ	от -10–+10 В; 0–20 мА	от -10–+10 В; 0–20 мА	от -10–+10 В; 0–20 мА	-10–+10 В	0–20 мА	0–20 мА
	Цифровой ввод		±/4000; ±1/12000, ±1/16000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	1/28000
Макс. разрешение	Выход по напряжению		0.333 мВ	0.183 мВ	0.333 мВ	0.210 мВ	0.333 мВ	—	—
	Выход по току		0.83 мкА	0.671 мкА	0.83 мкА	0.95 мкА	—	0.83 мкА	0.57 мкА
Суммарная точность			±0.1 %	±0.1 %	±0.1 %	±0.1 %	±0.1 %	±0.1 %	0.15 %
Макс. время преобразования			80 мкс/канал	10 мс/2 канала	80 мкс/канал	6 мс /канал	80 мкс/канал	80 мкс/канал	70 мс
Соединительная клемма			18-точечная съёмная клеммная колодка	18-точечная съёмная клеммная колодка	18-точечная съёмная клеммная колодка	40-контактные разъёмы	18-точечная съёмная клеммная колодка	18-точечная съёмная клеммная колодка	18-точечная съёмная клеммная колодка
Точек ввода/вывода			16	16	16	16	16	16	32
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа		Арт. №	200689	145037	200690	204677	200691	200692	236649

Комбинированный модульаналогового ввода/вывода



Q64AD2DA

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

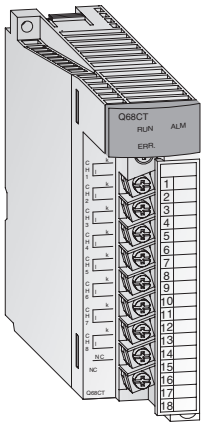
Для аналоговых входов можно выбрать режим токового сигнала или сигнала напряжения.

- Ввод и вывод напряжения и тока на одном модуле.
- Ввод аналоговых сигналов любого стандарта или высокого разрешения

Технические данные			Q64AD2DA
Число каналов			4
Аналоговый вход	Напряжение	В	-10–+10
	Ток	мА	0–+20
Сопротивление нагрузки	Напряжение	МОм	1
	Ток	Ом	250
Макс. входное значение	Напряжение	В	±15
	Ток	мА	±30
Характеристики ввода/вывода	Аналоговый ввод		-10–+10 В; 0–20 мА
	Дискретный вывод		±1/4000, ±1/16000; ±1/4000, ±1/12000
Макс. разрешение	Входное напряжение		0.333 мВ
	Входной ток		0.83 мА
Погрешность			±0.4 % (0–55 °C), ±0.1 % (20–30 °C)
Макс. время преобразования			500 мкс/канал
Число каналов			2
Преобразуемые цифровые значния			-16384–+16383
Диапазон выходного сигнала	Напряжение	В	-10–+10
	Ток	мА	0–+20
Сопротивление нагрузки	Выход по напряжению		1 кОМ–1 МОм
	Выход по току		0–600 Ом
Макс. выходное значение	Напряжение	В	±12
	Ток	мА	21
Характеристики ввода/вывода	Аналоговый вывод		-10–+10 В; 0–20 мА
	Дискретный ввод		±1/4000, ±1/16000; ±1/4000, ±1/12000;
Макс. разрешение	Выход по напряжению		0.333 мВ
	Выход по току		1.33 мА
Погрешность			±0.3 % (0–55 °C), ±0.1 % (20–30 °C)
Макс. время преобразования			500 мкс/канал
Соединительная клемма			18-точечная съёмная клеммная колодка
Точек ввода/вывода			16
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.4x98x90

Код заказа	Арт. №	229238

Модуль аналогового ввода от преобразователей тока



Модуль трансформатора тока

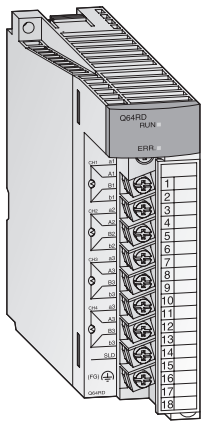
К модулю аналогового ввода от преобразователей тока Q68CT можно напрямую подключать до восьми преобразователей тока. При этом внешние преобразователи сигнала не требуются.

- Подключение датчиков преобразователя тока: от 5 до 600 А переменного тока.
- Высокая точность: +/-0.5 %.
- Усреднение вычислений.
- Функция сохранения максимальных и минимальных значений.
- Встроенная функция масштабирования.
- Контроль входного сигнала с выходом аварийной сигнализации.
- Регистрация пиковых токов.
- Встроенная функция регистрации.

Технические данные		Q68CT
Число каналов ввода		8
Аналоговый вход (через датчик преобразователя тока)		5/50/100/200/400/600 А переменного тока
Входная частота		50/60 Гц
Избыточный входной сигнал		200 % в течение 1 мин., 150 % непрерывно
Цифровой выход	Преобразованная величина тока	0–10000 (12000)
	Масштабируемая величина	-32768–32767
Максимальное разрешение		0–5 А переменного тока: 0.5 мА 0–50 А переменного тока: 5 мА 0–100 А переменного тока: 10 мА 0–200 А переменного тока: 20 мА 0–400 А переменного тока: 40 мА 0–600 А переменного тока: 60 мА
Суммарная погрешность		±0.5 %
Минимальный цикл опроса		10 мс/8 каналов
Время реакции		Макс. 0.4 с
Способ изоляции		Между клеммами ввода и источником питания: трансформатор. Между каналами ввода: без гальванической развязки
Точки входа/выхода		16
Соединительная клемма		18-контактная съемная клеммная колодка
Применимый размер провода	$мм^2$	0.3–0.75
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА	350
Вес	кг	0.19
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4x98x112

Код заказа	Арт. №	145036

Аналоговые модули для измерения значений термопар и термосопротивлений



Измерения температуры с помощью термопары

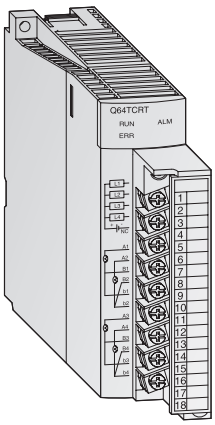
Эти модули разработаны для преобразования входных сигналов, поступающих с внешнего датчика температуры в 16- или 32-битные двоичные (со знаком) значения измеренной температуры и масштабных величин.

Значение температуры для модулей Q64TD, Q64TDV-GH и Q68TD-G-H01/H02 определяется с помощью термопары

- Один модуль служит для измерения температуры по 8-ми каналам.
- Поддерживается два вида платиновых резисторов для измерения температуры (Pt100, JPt100), совместимых со стандартами JIS и IEC.
- Разрыв связи с платиновым резистором, измеряющим температуру, или с кабелем может быть обнаружен в каждом канале
- Выбор из: обработки замеров/обработки усреднения по времени/обработки усреднения по отсчёту
- Функция обнаружения обрыва, которая управляет выходным значением с помощью обратного преобразования и функция ограничения возрастания значения (только Q62DA-FG).
- Выходной сигнал тревоги при превышении предельного значения;
- Гальваническая развязка между процессом и системой управления посредством оптопары стандарт для данного оборудования. Дополнительная гальваническая развязка потенциала-между каналами для Q64TDV-GH
- Модуль оборудован съёмной клеммной колодкой, фиксируемой с помощью винтов

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 (соотв. JIS C 1604-1989 и DIN IEC 751), JPt100 (соотв. JIS C 1604-1981)	Pt100 (соотв. JIS C 1604-1997 и DIN IEC 751-1983), JPt100 (соотв. JIS C 1604-1981), Ni100 Ом (соотв. DIN 43760-1987)	K, E, J, T, B, R, S, N (соотв. JIS C1602-1995, IEC 584-1 и 584-2)	K, E, J, T, B, R, S, N (соотв. JIS C1602-1995, IEC 584-1 и 584-2)	Pt100 (соотв. JIS C 1604-1997 и DIN IEC 751), JPt100 (соотв. JIS C 1604-1981), Ni100 Ом (соотв. DIN 43760-1987)	K, E, J, T, B, R, S, N (соотв. JIS C1602-1995, IEC 584-1 и 584-2)
Диапазон измеряемых температур	Pt100: от -200–850 °C, JPt100: от -180–600 °C	Pt100: от -200–850 °C, JPt100: от -180–600 °C, Ni100 Ом: от -60–180 °C	Зависит от используемой термопары.	Зависит от используемой термопары.	Pt100: от -200–850 °C, JPt100: от -180–600 °C, Ni100 Ом: от -60–180 °C	Зависит от используемой термопары.
Значение масштабирования температуры	16-бит, двоичные со знаком: от -2000–+8500 32-бит, двоичные со знаком: от -200000–+850000	16-бит, двоичные со знаком: от -2000–+8500 32-бит, двоичные со знаком: от -200000–+850000	16-бит, двоичные со знаком: от -2700–+18200 32-бит, двоичные со знаком: —	16-бит, двоичные со знаком: от -25 000–+25000 32-бит, двоичные со знаком: —	16-бит, двоичные со знаком: от -2000–+8500	16-бит, двоичные со знаком: от -2700–+18200
Макс. разрешение °C	0.025	0.025 °C	B, R, S, N: 0.3 °C; K, E, J, T: 0.1 °C	B: 0.7 °C; R, S: 0.8 °C, K, T: 0.3 °C; ET: 0.2 °C; J: 0.1 °C; N: 0.4 °C; напряжение: 4 мВ	0.1 °C	B, R, S, N: 0.3 °C; K, E, J, T: 0.1 °C
Точность компенсации температуры холодного спая	—	—	±1.0 °C	±1.0 °C	—	Да
Макс. время преобразования	40 мс/канал	40 мс/канал	20 мс/канал	20 мс/канал	320 мс/8 канала	320 мс/8 каналов (H01) 640 мс/8 каналов (H02)
Аналоговых вводов	4 канала/модуль	4 канала/модуль	4 канала/модуль + подключение Pt100	4 канала/модуль + подключение Pt100	8 каналов	8 каналов/модуль
Соединительная клемма	Все модули оснащены сменной клеммной колодкой с 18 винтовыми клеммами.				40-контактный разъем A6CON	
Развязка между каналами	—	Да	—	Да	Да	Да
Размеры (ШхВхГ) мм	27.4x98x90	27.4x98x112	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x102x130	27.4x98x90 (H01) 27.4x102x130 (H02)
Код заказа Арт. №	137592	154749	137591	143544	216482	216481/221582

Модули управления температурой



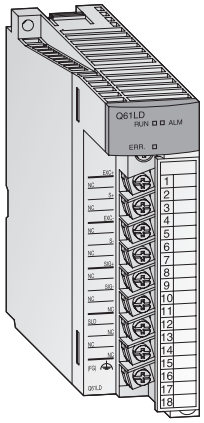
Модули управления температурой с ПИД-регулятором

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

- Четыре входных температурных канала
- Функция самонастройки для 4-х ПИД-регуляторов.
- Управление температурой может продолжаться даже при остановке программы ПЛК.
- Транзисторный выход с последовательностью импульсов для управления соленоидом в управляющем контуре
- Модуль оборудован съёмной клеммной колодкой, прикрепляемой с помощью винтов.

Технические данные		Q64TCRTN	Q64TCRTBWN	Q64TCTTN	Q64TCTTBWN
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, P L II, W5Re/W26Re	
Цикл снятия показаний		0.5 с/4 канала	0.5 с/4 канала	0.5 с/4 канала	0.5 с/4 канала
Цикл упр. вывода	с	1–100	1–100	1–100	1–100
Входной фильтр		1 до 100 с (0 с: входной фильтр ВЫКЛ.)			
Метод управления температурой		Импульс ВКЛ/ВЫКЛ ПИД-регулятора или 2-позиционный выключатель		Импульс ВКЛ/ВЫКЛ ПИД-регулятора или 2-позиционный выключатель	
Диапазон настройки целевого значения		В диапазоне температур используемого датчика Pt100		В диапазоне температур используемой термопары	
Диапазон настройки зоны нечувствительности		0.1–10.0 %	0.1–10.0 %	0.1–10.0 %	0.1–10.0 %
Способ изоляции		Трансформатор	Трансформатор	Трансформатор	Трансформатор
Точки входа/выхода		16/1 слот	32/2 слота	16/1 слот	32/2 слота
Соединительная клемма		Все модули оснащены клеммной колодкой с 18 винтовыми клеммами.			
Допустимые размеры проводов	мм²	0.3–0.75	0.3–0.75	0.3–0.75	0.3–0.75
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	290	330	290	330
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа	Арт. №	255456	255458	255455	255457

Модуль ввода сигналов тензодатчиков

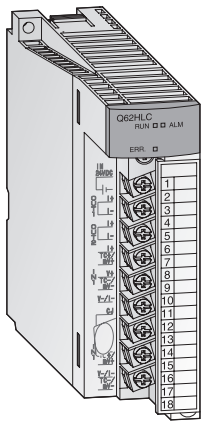


Используя модуль ввода сигналов тензодатчиков Q61LD, можно подключить тензодатчики непосредственно к программируемым контроллерам серии MELSEC System Q. Больше не требуются внешние конвертеры сигнала

- Внешний конвертор сигнала не требуется. Модуль ввода для тензодатчиков, подключаемый непосредственно к программируемый контроллеру, позволяет снизить трудозатраты и издержки, повысить точность измерительного контура.
- Модуль обеспечивает высокую точность измерения со стабильной скоростью преобразования данных, что гарантирует точность тензодатчиков.
- Повышенное удобство эксплуатации с такими функциями, как смещение нуля, двухточечная калибровка и обнаружение ошибок входного сигнала.

Технические данные		Q61LD
Кол-во точек аналогового ввода (выхода тен-зодатчика)		1
Аналоговый ввод (выход тензодатчика)	мВ/В	0.0–3.3
Диапазон аналогового входа (номинальный выход тензодатчика)		0.0–1.0 0.0–2.0 0.0–3.0
Опорное напряжение тензодатчика		5 В пост. ±5 %, Выходной ток не выше 60 мА (Четыре тензодатчика 350 Ом можно подключить параллельно.) 6-проводная система (Комбинированное использование дистанционного и радиометрического метода)
Цифровые значения		32-разрядное двоичное значение со знаком, 0–10 000
Значения веса в инженерных единицах (макс. выходное значение веса)		32-разрядное двоичное значение, -99999–+99999 (Исключая десятичную запятую и символ единицы.)
Диапазон регулировки нуля	мВ/В	0.0–3.0
Диапазон регулировки коэффициента усиления	мВ/В	0.3–3.2
Разрешение		0–10 000
Точность		Нелинейность: в пределах ±0.01 % от диапазона (Температура окружающей среды: 25 °C)
Скорость преобразования	мс	10
Метод развязки		Оптопара
Кол-во используемых точек ввода/вывода		16
Система внешнего соединения		18-контактная съемная клеммная колодка
Допустимые размеры проводов	мм²	0.3–0.75
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.) А		0.48
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4x98x90
Код заказа	Арт. №	229237

Модуль управления температурой с обратной связью



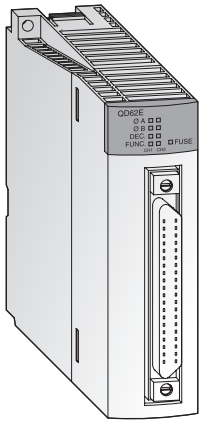
Управление с малым временем реакции

Модуль управления с обратной связью Q62HLC использует непрерывное пропорциональное или ПИД-регулирование, предоставляя период выборки 25 мс для высокоточных входов термопар, микронапряжений, напряжений, токов и выходов тока с высоким разрешением. Эти характеристики позволяют применять Q62HLC в таких задачах, как контроль быстрого увеличения температуры, управление давлением и скоростью потока.

- Период выборки и время обновления данных 25 мс делают модуль Q62HLC одним из наиболее быстрых в промышленности.
- Поддержка таких датчиков, как термопары, входы микронапряжений, напряжений и токов
- Непрерывное пропорциональное или ПИД-управление с токовымвыходом 4–20 мА обеспечивает исключительную стабильность и точность управления.
- Возможность подключения функции программного управления, которая будет изменять установленные значения и ПИД-константы через заданное время.
- Функция каскадного управления может быть реализована с помощью канала 1 (ведущий) и канала 2 (ведомый).

Спецификации			Q62HLC
Число входных каналов			2 (2 канала)
Аналоговый ввод	Термопара	°C	от -200–+2300 (разрешение 0.1 °C)
	Микронапряжение	мВ	от -100–+100 (разрешение 0.5–10 мкВ
	Напряжение	В	от -10–+10 (разрешение 0.05–1 мВ)
	Ток	мА	0–20 (разрешение 0.8–1 µA)
Цифровой вывод			от -2000–+23000, от -10000–+10000, от -10000–+10000, 0–20000
Поддерживаемые термопары			K, J, T, S, R, N, E, B, PL II, W5re/W26Re
Скорость преобразования			25 мс/2 канала
Кол-во используемых точек ввода/вывода			16
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.4x98x112
Код заказа		Арт. №	200693

Модули высокоскоростных счётчиков



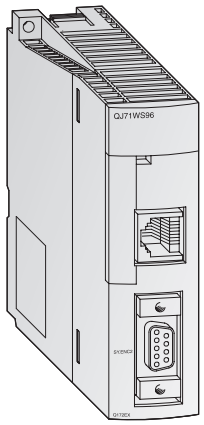
Высокоскоростной счётчик с автоматическим определением направления вращения

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

- Вход для инкрементного датчика положения вала с автоматическим определением прямого и обратного направления вращения;
- Отсчёт заданного количества импульсов посредством внешних сигналов или программы ПЛК с помощью функции PRESET;
- Функция кольцевого счётчика для подсчёта заданного количества импульсов с автоматическим возвращением к начальному значению;.
- Доступны такие функции как измерение скорости, определение точек переключения или периодический счёт;
- 40-контактный разъём.

Технические данные			QD62	QD62E	QD62D	QD60P8-G	QD63P6
Число входных каналов			2	2	2	8	6
Уровни сигнала			5/12/24 В пост. (2–5 мА)	5/12/24 В пост. (2–5 мА)	5/12/24 В пост. (2–5 мА) (RS422A)	5/12/24 В пост.	5 В пост. (6.4–11.5 мА)
Макс. частота счёта		кГц	200	200	500 (дифференциальный)	30	200
Макс. скорость счёта	1-фазовый-вход	кГц	200 или 100	200 или 100	500 или 200	30	200, 100 или 10
	2-фазовый-вход	кГц	200 или 100	200 или 100	500 или 200	—	200, 100 или 10
Диапазон счёта			32 бита + знак (двоичн.), от -2147483648–+2147483647	32 бита + знак (двоичн.), от -2147483648–+2147483647	32 бита + знак (двоичн.), от -2147483648–+2147483647	16 бит двоичн.: 0–32767, 32 бит двоичн.: 0–99999999, 32 бит двоичн.: 0–2147483647	32 бита + знак (двоичн.), от -2147483648–+2147483647
Точки внешнего дискретного входа			Предустановка, старт функции	Предустановка, старт функции	Предустановка, старт функции	Предустановка, старт функции	Предустановка, старт функции
Точек ввода/вывода			16	16	16	32	32
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа		Арт. №	132579	128949	132580	145038	213229

Модуль веб-сервера



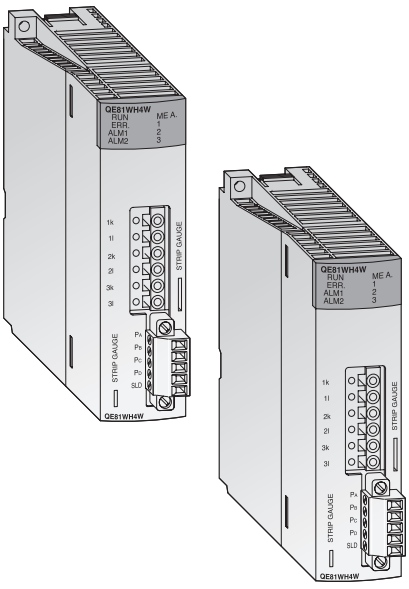
QJ71WS96

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

- Доступ к ПЛК через Интернет;
- Простые в использовании встроенные функции настроек;
- Для слежения и настройки пользователю нужен только веб-браузер;
- Интерфейс RS232 для подключения модема;
- Для обмена данными возможны различные виды подключения: ADSL, модем, LAN (локальная сеть) и др.;
- Отправка и получение данных по электронной почте или FTP;
- Возможна интеграция веб-сайта и приложений Java собственной разработки;
- Стандартное соединение по сети Ethernet для обмена данными с другими ПЛК или ПК;
- Протокол событий и данных процессорного модуля, функции хранения данных.

Технические данные			QJ71WS96
Тип модуля			Веб-сервер, FTP-сервер/клиент
Метод связи			Ethernet: CSмA/CD
Интерфейс		тип	10BASE-T/100BASE-TX
Данные связи RS232	Интерфейс		RS232, 9-контактный D-sub
	Тип передачи		Дуплекс
	Метод синхронизации		Синхронизация типа старт/стоп
	Скорость передачи	Мбит/с	9.6/19.2/38.4/57.6/115.2
	Расстояние передачи	м	Макс. 15
	Формат данных		1 стартовый бит, 8битов данных, 1 стоповый бит
	Контроль передачи		Возможен плавающий контроль (RS/CS)
Объем памяти		МВ	5 (стандартная ROM); расширяемая с помощью компактной флэш-карты (CompactFlash) до 512
Точек ввода/вывода			32
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)		мА	500
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.5x98x90
Код заказа		Арт.№	147115

Модуль измерения мощности



QE81WH4W/QE83WH4W

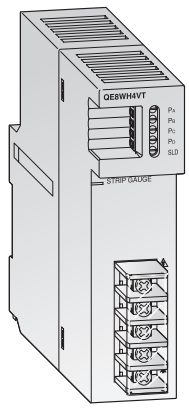
Модули измерения мощности QE81WH4W и QE83WH4W измеряют напряжение и потребляемый ток нагрузок и вычисляют мощность потребляемой и отдаваемой энергии. Это обеспечивает не только специальные измерения для энергосбережения, но и оптимизирует производственные процессы, профилактические работы (например, при увеличении потребляемой мощности) и активное управление состоянием нагрузок (например, путем мониторинга тока, потребляемого системами отопления).

- Прямое подключение датчиков тока
- Для входа напряжения требуется преобразователь напряжения QE8WH4VT.
- Компактная установка на базовый модуль
- Не требуются внешние измерительные приборы, электропроводка и коммуникационные модули
- Измеренные значения имеются непосредственно в ПЛК и могут оцениваться или, например, показываться на панели оператора GOT.
- Облегчается управление электропитанием

Технические данные		QE81WH4W	QE83WH4W
Измерительная схема	Фазная проводная система	3-фазная (4-проводная)	
	Номинальное напряжение	110 В пер. т., 480 В пер. т. (Используя опциональный внешний измерительный транс-форматор, можно измерять напряжения от 440–6600 В.)	
	Номинальный ток	5 А, 50 А, 100 А, 250 А, 400 А, 600 А (Используя опциональный внешний трансформатор тока, можно измерять ток до 6000 А.)	
	Кол-во 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	
Погрешность	Ток, напряжение, мощность	±1.0 %	
	Коэффициент мощности	±3.0 %	
	Активная энергия	±2 % (от 5–100 % номинальный диапазон, коэффициент мощности = 1)	
Скорость обновления данных в буферной памяти		250 мс	
Компесация при потере питания		Настройки и измеряемые параметры резервируются в энергонезависимой памяти	
Занимаемое число точек ввода/вывода		16	
Размеры (ШхВхГ) мм		27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа	Арт. №	259456	259457

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

Преобразователь напряжения



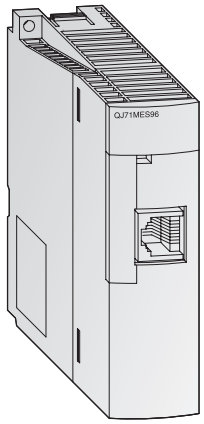
QE8WH4VT

Преобразователь напряжения QE8WH4VT требуется для ввода напряжения в модуль измерения мощности Q81WH4W или QE83WH4W.

К одному QE8WH4VT можно подключить до пяти модулей измерения мощности.

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
Допустимое отклонение выхода по напряжению		±1.0 % (относительно номинального первичного напряжения)
Макс. кол-во подключенных модулей		5
Потребляемый ток	мА	30
Длина кабеля на вторичной стороне		Макс. 5 м
Способ монтажа		Монтаж на DIN рейку, монтаж винтами
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4x98x90
Код заказа	Арт. №	259458

Интерфейсный модуль MES



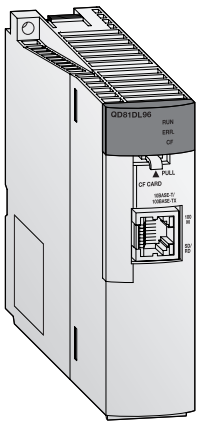
QJ71MES96

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

- Устраняется необходимость в ПК для сбора данных, что сокращает затраты на аппаратное обеспечение и время установки.
- В результате становится ненужным специальное (а следовательно, дорогое) программное обеспечение для ПК; при этом сокращаются затраты на обслуживание и программирование.
- Упрощается конфигурация MES, что сокращает время ввода в эксплуатацию.
- Модуль основан на промышленных стандартах конструкции ПЛК, что улучшает надежность и доступность.
- Упрощение системы обеспечивает прямой доступ к данным, позволяя повысить производительность.

Спецификации			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
	Тэгирование		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 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).
Число занимаемых точек ввода/вывода			32
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)		мА	650
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.5x98x90
Код заказа		Арт. №	200698

Высокоскоростной модуль регистрации данных



Простая регистрация данных

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

Модуль легко настроить для сохранения выбранных данных в оптимальном формате на карте CompactFlash.

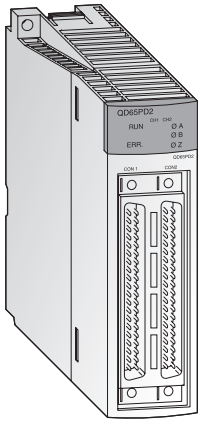
- Функция регистрации по событию ускоряет анализа проблем
- Данные можно сохранить в формате списка или отчета на карте CompactFlash
- Обнаружение аппаратных неисправностей и прогнозирование отказов
- Один модуль QD81DL96 может иметь доступ к максимум 64 процессорным модулям ПЛК

Технические данные			QD81DL96
Ethernet	Интерфейс ①		10BASE-T/100BASE-TX
	Скорость передачи		10BASE-T: 10 Мбит/100BASE-TX: 100 Мбит
	Режим связи		Прямая передача
	Кол-во каскадов		10BASE-T: макс. 4/100BASE-TX: макс. 2
	Макс. длина сегмента ②	м	100
	Поддерживаемая функция		Поддерживается функция автосогласования (автоматически различает 10BASE-T/100BASE-TX)
Карта CompactFlash	Напряжение питания		3.3 В ±5 %
	Потребляемый ток	мА	Макс. 150
	Размер карты		TYPE I карта
	Кол-во устанавливаемых карт		1
Число занимаемых точек ввода/вывода			32
Часы			Время получается из процессорного модуля программируемого контроллера (в мультипроцессорной системе ЦП № 1) или SNTP-сервера Точность времени после получения: дневная вариация ±9.504 секунд ③
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)		А	0.46
Вес		кг	0.15
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.4x98x90

Код заказа	Арт. №	221934

① Высокоскоростной модуль регистрации данных различает 10BASE-T и 100BASE-TX согласно внешнему устройству. Для подключения к концентратору без функции автосогласования установите на концентраторе полудуплексный режим связи.
② Расстояние между концентратором и узлом.
③ Для процессорного модуля программируемого контроллера – ежедневно (один раз в 24 часа); для SNTP-сервера время повторно получается с интервалом, заданным пользователем.

Многофункциональный модуль счетчика/таймера



Модуль высокоскоростного счетчика/таймера с функцией переключения кулачков

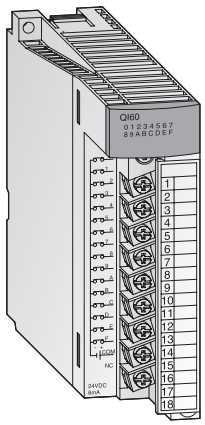
Благодаря высокоскоростным счетным входам, ШИМ-выходам для управления приводами постоянного тока и встроенной функции переключателя кулачков QD65PD2 хорошо приспособлен для высокоточных задач позиционирования.

- Макс. частота счета до 8 МГц
- Функция измерения импульсов с разрешением 100 нс.
- Точное управление ШИМ-выходом до 200 кГц
- Встроенная функция переключателя кулачков уменьшает объем программирования
- Встроенные дискретные входы/выходы
- Подключение через два 40-контактных штекерных соединителя с винтами

Технические данные			QD65PD2
Входы счетчиков			2
Уровни сигнала	Вход постоянного тока		5/12/24 В пост. т. (7–10 мА)
	Дифференциальный вход		соотв. RS422A
Макс. частота счёта	Вход постоянного тока	кГц	200
	Дифференциальный вход	кГц	8000
Диапазон счёта			32-бит, двоичные со знаком: -2147483648–+2147483647
Точки внешнего дискретного входа			6 фазовых Z-входов; запуск функции и установка счетчика 6 входов общего назначения
Точки внешнего дискретного выхода			8 выходов совпадения, которые активируются путем сравнения значения счетчика с уставкой 8 выходов общего назначения
Переключатель кулачков	Встроенн. выходы		8
	Время программного цикла		1 мс
ШИМ-выходы	Выходная частота		пост. т. до 200 кГц
	Скважность		Можно задать любое отношение (разрешение: 0.1 мкс)
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.4x98x90

Код заказа	Арт. №	245113

Модуль прерываний и высокоскоростные входы



Разветвление на подпрограммы

Модуль прерываний QI60 подходит для применений, требующих быстрого отклика.

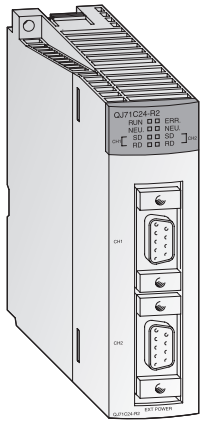
- Каждый вход этого модуля соответствует указателю, который служит точкой прерывания для какой-либо подпрограммы.
- Если на вход поступает сигнал прерывания/тревоги, то программа ПЛК прерывается после того, как она отработает текущее выражение, и сначала обрабатывается подпрограмма, соответствующая данному входу.
- Гальваническая развязка между процессом и контроллером посредством оптопары – стандарт для данного оборудования.
- Только один модуль QI60 может быть установлен в одной системе ПЛК.

Модули высокоскоростных входов

- Малое время реагирования 5 мкс–1 мс, регулируемое
- Входное напряжение 24 и 5 В
- Можно конфигурировать как модуль прерываний или модуль входа.

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
Диапазон рабочего напряжения		В пост.	20.4–28.8	20.4–28.8	4.25–6	20.4–28.8	4.25–6
Входное	Сопротивление	кОм	Прибл. 3.9	прибл. 3.9 кОм	прибл. 470 Ом	прибл. 3.9 кОм	прибл. 470 Ом
	Ток	мА	Прибл. 4/8 пост.	прибл. 6 пост.	прибл. 6 пост.	прибл. 6 пост.	прибл. 6 пост.
ВКЛ.	Напряжение	В	≥19 пост.	≥13 пост.	≥3.5 пост.	≥13 пост.	≥3.5 пост.
	Ток	мА	≥4 пост.	≥3 пост.	≥3 пост.	≥3 пост.	≥3 пост.
ВЫКЛ.	Напряжение	В	1 пост.	≤8 пост.	≤1 пост.	≤8 пост.	≤1 пост.
	Ток	мА	≤1.7 пост.	≤1.6 пост.	≤1 пост.	≤1.6 пост.	≤1 пост.
Кол-во используемых точек ввода/вывода			16	16	16	16	16
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа		Арт. №	136395	221844	221855	221856	221857

Интерфейсный модуль



Обмен данными с периферийными устройствами

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

- QJ71C24 имеет один интерфейс RS232 и один интерфейс RS422/485, а QJ71C24-R2 имеет два интерфейса RS232;
- Позволяет ПК, подключенным к системе, иметь доступ к полному набору данных процессорного модуля MELSEC System Q, используя программы слежения и графического отображения процессов;
- Поддерживает обмен данными с подключёнными устройствами в простом ASCII-коде, такими как считыватели штрих-кодов, весы и системы распознавания;
- Возможности для подключения принтера;
- Встроенная флэш ROM-память для регистрации данных о качестве, производительности или тревогах, которые в дальнейшем могут быть распечатаны;
- Состояние модуля и каналов связи индицируется светодиодами.

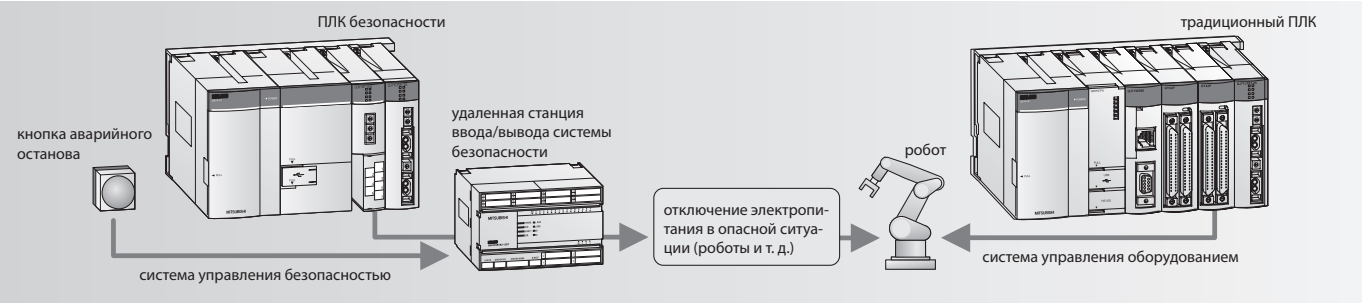
Технические данные			QJ71C24N	QJ71C24N-R2	QJ71C24N-R4	QJ71MB91
Тип интерфейса	канал 1		RS232 (9-контактный Sub-D)	RS232 (9-контактный Sub-D)	RS422/RS485 (винтовые клеммы)	RS232 (Sub-D, 9-контактный)
	канал 2		RS422/RS485 (винтовые клеммы)	RS232 (9-контактный Sub-D)	RS422/RS485 (винтовые клеммы)	RS422/RS485 (винтовые клеммы)
Режим связи			Полный дуплекс/полудуплекс	Полный дуплекс/полудуплекс	Полный дуплекс/полудуплекс	Полный дуплекс/полудуплекс
Синхронизация			Асинхронная связь	Асинхронная связь	Асинхронная связь	Ведущий/ведомый
Передача данных	Скорость	бит/с	50–230400 (только канал 1) 115200 (каналы 1 и 2 одновременно)			300–115200
	Расстояние	м	15	15	—	15
Конфигурация сети			RS232: 1:1; RS485: 1:1; 1:n; n:1; m:m	1:1	RS232: 1:1; RS485: 1:1; 1:n; n:1; m:m	Ведущий (32 ведомых) Ведомый (242)
Формат данных			1 стартовый бит, 7 или 8 битов данных, 1 или 0 битов чётности, 1 или 2 стоповых бита			Шина Modbus
Коррекция ошибок			Проверка чётности, контрольная сумма	Проверка чётности, контрольная сумма	Проверка чётности, контрольная сумма	—
Контроль DTR/DSR			Выбор ДА/НЕТ	Выбор ДА/НЕТ	—	—
Х ВКЛ./Х ВЫКЛ. (DC1/DC3)			Выбор ДА/НЕТ	Выбор ДА/НЕТ	Выбор ДА/НЕТ	—
Точек ввода/вывода			32	32	32	32
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа		Арт. №	149500	149501	149502	167757

Контроллер промышленной безопасности

Уделяя внимание повышению производительности, в первуюочередь 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.

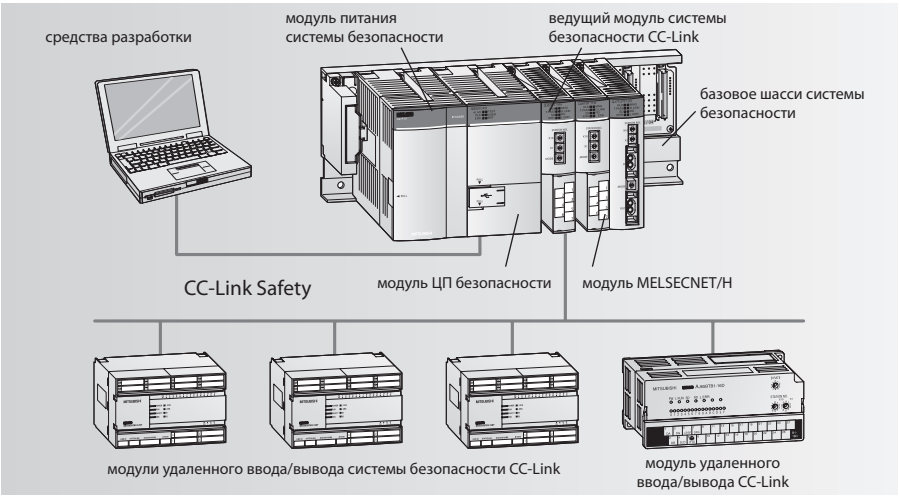


CC-Link Safety

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 автоматические 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.

- Удовлетворяет требованиям по безопасности EN 954-1, категории 4 (2010: ISO 13849-1 PLe)
- Автоматический контроль входов и выходов системы безопасности и внешних устройств (обрывы кабелей, короткие замыкания, приваривание контактов контактора и т. д.)
- Программирование и конфигурирование с помощью знакомых программных пакетов GX Developer и GX IEC. Не требуется дополнительное обучение и другие программы.
- Снижение затрат за счет уменьшения объема работ по выполнению электропроводки



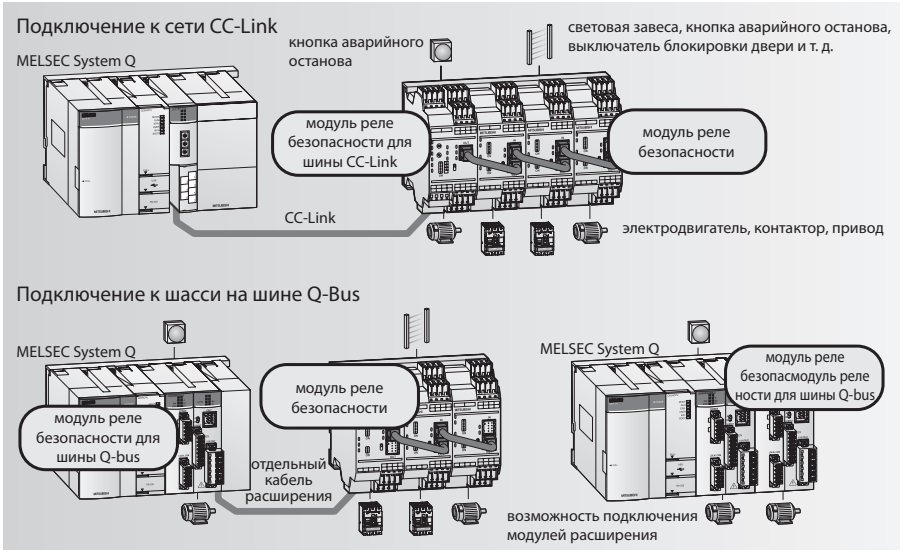
- Развитые функции диагностики
- Универсальность – один ЦП безопасности может управлять 84 удаленными станциями ввода/вывода системы безопасности
- Стандарт CC-Link позволяет подключаться к изделиям сторонних производителей, предназначенных для обеспечения безопасности

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.

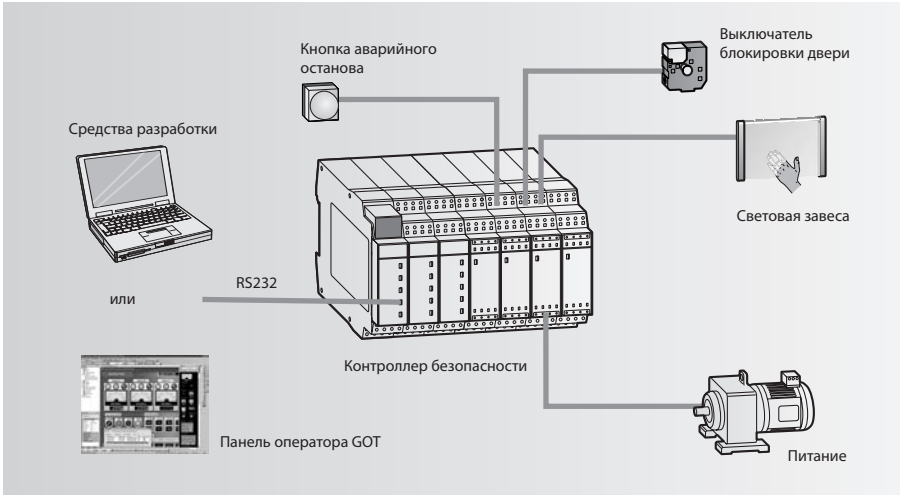
- Модули безопасности удовлетворяет требованиям по безопасности EN 954-1, категории 4 (2010: ISO 13849-1 PLe)
- Простое конфигурирование без программирования
- Простота установки в существующих системах
- ПЛК контролирует функции безопасности, обеспечивая быструю диагностику.
- Модули расширения позволяют легко производить модернизацию.



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

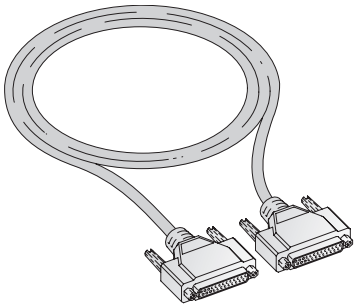
Контроллер безопасности MELSEC WS предлагает экономичный способ добавить возможности контроллера безопасности отдельным станкам или системам меньшего масштаба. Данный контроллер был разработан Mitsubishi Electric совместно с SICK AG (Германия), признанным лидером в области глобальной безопасности оборудования. 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	WS0-4RO4002	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

Принадлежности

Соединительные кабели



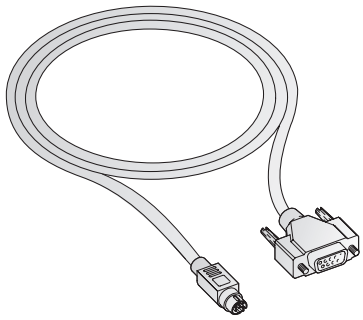
Соединительный кабель дляшасси расширения

Эти соединительные кабели используются для соединения базового шасси с шасси расширения.

При использовании нескольких кабелей расширения общаядлина кабелей не должна превышать 13.2 м.

Технические данные		QC06B	QC12B	QC30B	QC50B	QC100B
Для шасси расширения		Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B
Длина	м	0.6	1.2	3.0	5.0	10.0
Код заказа	Арт. №	129591	129642	129643	129644	129645

Кабель программирования



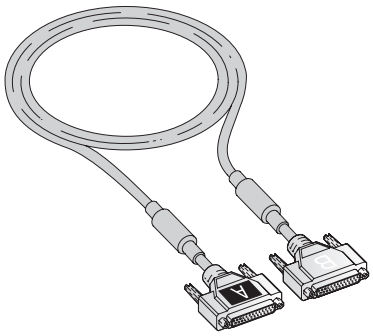
Кабель программирования для интерфейса RS232

Кабели QC30R2 и QC30-USB предназначены для программирования модулей ЦП MELSEC System Q через порт RS232 и стандартный порт USB.

Кабель для программирования имеет 9-контактный разъём D-sub, для соединения с COM-портом ПК и 6-контактный разъём Mini-DIN для соединения с контроллером.

Технические данные		QC30R2	QC30-USB	USB-CAB-5M
Соединительный кабель для		Соединения между ПК и ПЛК MELSEC System Q через интерфейс RS232	Подключения ПК к модулю ЦП MELSEC System Q через стандартный порт USB.	Подключения ПК к модулю ЦП iQ в системе MELSEC System Q через порт mini-USB.
Длина	м	3.0	3.0	5.0
Код заказа	Арт. №	128424	136577	221540
Принадлежности		Держатель для предотвращения отсоединения разъёма; Q6HLD-R2	—	—

Кабель резервированной системы



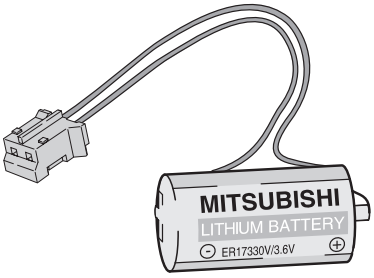
Соединительный кабель для резервированных ПЛК

Данный кабель используется для соединения двух ПЛК в системе с резервированием. Для соединения резервированных контроллеров используются только кабели QC10TR и QC30TR.

Разъёмы кабеля маркированы буквами «A» и «B» для «Системы A» и «Системы B». При одновременном запуске систем, система A становится управляющей системой, а система B – резервной.

Технические данные		QC10TR	QC30TR
Соединительный кабель для		Соединения двух ПЛК в системе с резервированием	
Длина	м	1.0	3.0
Код заказа	Арт. №	157068	157069

Батарея питания Q6BAT

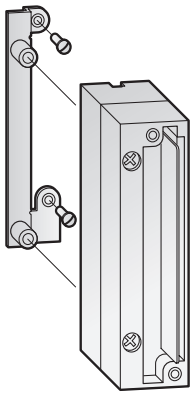


Буферная батарея

Литиевая батарея Q6BAT является заменой для батареи, установленной в каждом ЦПУ MELSEC System Q.

Технические данные		Q6BAT
Напряжение	В пост.	3,0
Ёмкость	мА ч	1800
Размеры (ШхВ)	мм	Ø16x30
Код заказа	Арт. №	130376

Переходники ERNT



Переходники с серии AnS на серию MELSEC System Q

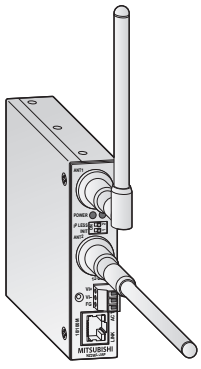
Данные переходники предназначены для замены контроллеров серии AnS модулями серии MELSEC System Q.

Переходники с клеммной колодкой позволяют подключать существующую проводку для модулей серии AnS к модулям серии MELSEC System Q. Монтажные переходники позволяют устанавливать базовые шасси MELSEC System Q с использованием существующих крепежных отверстий для модулей серии MELSEC AnS.

Наименование	Применение	Арт. №
ERNT-ASQTXY10	Клеммная колодка для перехода с модуля A1SX10/A1SY10 на модуль QX10/QY10	249093
ERNT-ASQTX40	Клеммная колодка для перехода с модуля A1SX40(-S1/S2) на модуль QX40(-S1)	249094
ERNT-ASQTX80	Клеммная колодка для перехода с модуля A1SX80(-S1/S2) на модуль QX80	249135
ERNT-ASQTY22	Клеммная колодка для перехода с модуля A1SY22 на модуль QY22	249136
ERNT-ASQTY40	Клеммная колодка для перехода с модуля A1SY40(P) на модуль QY40P	249137
ERNT-ASQTY50	Клеммная колодка для перехода с модуля A1SY50 на модуль QY50	249138
ERNT-ASQTY80	Клеммная колодка для перехода с модуля A1SY80 на модуль QY80	249139
ERNT-ASQT64AD	Клеммная колодка для перехода с модуля A1S64AD на модуль Q64AD	249140
ERNT-ASQT68AD	Клеммная колодка для перехода с модуля A1S68AD на модуль Q68AD(V/I)	249141
ERNT-ASQT62DA	Клеммная колодка для перехода с модуля A1S62DA на модуль Q62DAN	249142
ERNT-ASQT68DA	Клеммная колодка для перехода с модуля A1S68DA(V/I) на модуль Q68DA(V/I)N	249143
ERNT-ASQB38	Базовое шасси для перехода с модуля A1S38(H)B на модуль Q38B	249144
ERNT-ASQB35	Базовое шасси для перехода с модуля A1S35B на модуль Q35B	249145
ERNT-ASQB33	Базовое шасси для перехода с модуля A1S33B на модуль Q33B	249146
ERNT-ASQB00J	Базовое шасси для перехода с модуля A1SJ(H)CPU(-S3) на модуль Q00(U)JCPU	249147
ERNT-ASQB68	Базовое шасси для перехода с модуля A1S68B на модуль Q68B	249148
ERNT-ASQB65	Базовое шасси для перехода с модуля A1S65B на модуль Q65B	249149
ERNT-ASQB55	Базовое шасси для перехода с модуля A1S55B на модуль Q55B	249150

Наименование	Применение	Арт. №
ERNT-AQTY10A	Клеммная колодка для перехода с модуля AY10A/AY11A/AY11AEU на модуль QY18A (требуются 2 модуля)	231670
ERNT-AQTY13	Клеммная колодка для перехода с модуля AY13/AY13E/AY13EU на модуль QY10 (требуются 2 модуля)	231671
ERNT-AQTY23	Клеммная колодка для перехода с модуля AY23 на модуль QY22 (требуются 2 модуля)	231672
ERNT-AQTX11	Клеммная колодка для перехода с модуля AX11/AX11EU на модуль QX10 (требуются 2 модуля)	231673
ERNT-AQTY51	Клеммная колодка для перехода с модуля AY51/AY51-S1 на модуль QY50 (требуются 2 модуля)	231674
ERNT-AQT68AD	Клеммная колодка для перехода с модуля A68AD/A68AD-S2 на модуль Q68ADV/Q68ADI	231705
ERNT-AQT68ADN	Клеммная колодка для перехода с модуля A68ADN на модуль Q68ADV/Q68ADI	231706
ERNT-AQT62DA	Клеммная колодка для перехода с модуля A62DA/A62DA-S1 на модуль Q62DAN	231707
ERNT-AQT68DA	Клеммная колодка для перехода с модуля A68DAV/A68DAI/A68DAI-S1 на модуль Q68DAVN/Q68DAIN	231708
ERNT-AQTD61	Клеммная колодка для перехода с модуля AD61 на модуль QD62	231709
ERNT-AQT68AD-GH	Клеммная колодка для перехода с модуля A68AD/A68AD-S2/A68ADN на модуль Q64AD-GH (требуются 2 модуля)	231710
ERNT-AQT616AD	Клеммная колодка для перехода с модуля A616AD на модуль Q68ADV/Q68ADI (требуются 2 модуля)	231711
ERNT-AQT616DA	Клеммная колодка для перехода с модуля A616ADV/A616ADI на модуль Q68ADV/Q68ADI (требуются 2 модуля)	231712

Адаптер беспроводной локальной сети



Беспроводное подключение к сетям

Адаптер беспроводной локальной сети NZ2WL-EU предназначен для беспроводного подключения системы контроллера к локальной сети. Его применение сокращает время конфигурирования и подключения системы на объектах конечных пользователей.

Данный адаптер соответствует стандартам IEEE 802.11 a/b/g и может настраиваться в качестве точки доступа или станции.

Технические данные			NZ2WL-EU
Проводная локальная сеть	Скорость передачи		10/100 Мбит/с
	Режим связи		Полудуплексный/дуплексный
	Кол-во интерфейсов		1 (10BASE-T/100BASE-TX)
1 (10BASE-T/100BASE-TX)	Метод передачи		Соотв. IEEE802.11 a/b/c
	Скорость передачи		1–54 Мбит/с
Потребление энергии от внешнего источника питания	Напряжение		12–24 В пост.
	Ток		Макс. 0.4 А при напряжении питания 12 В, макс. 0.2 А при напряжении питания 24 В
Размеры (без антенны) (ШхВхГ)		мм	25x97x68
Вес		кг	0.25

Код заказа	Арт. №	249090

Модульные контроллеры серии 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

Особенности оборудования

Модульная архитектура MELSEC L даёт возможность гибкого использования в широком диапазоне применений.

Для построения и расширения системы имеются следующие модули:

Использование дискретных и специальных функциональных модулей

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.

Встроенная функция регистрации данных обеспечивает простой способ сбора информации для устранения неполадок, оценки эффективности, а также других целей. Включенный конфигурационный инструмент упрощает настройку функции регистрации данных благодаря интерфейсу с пошаговым мастером.

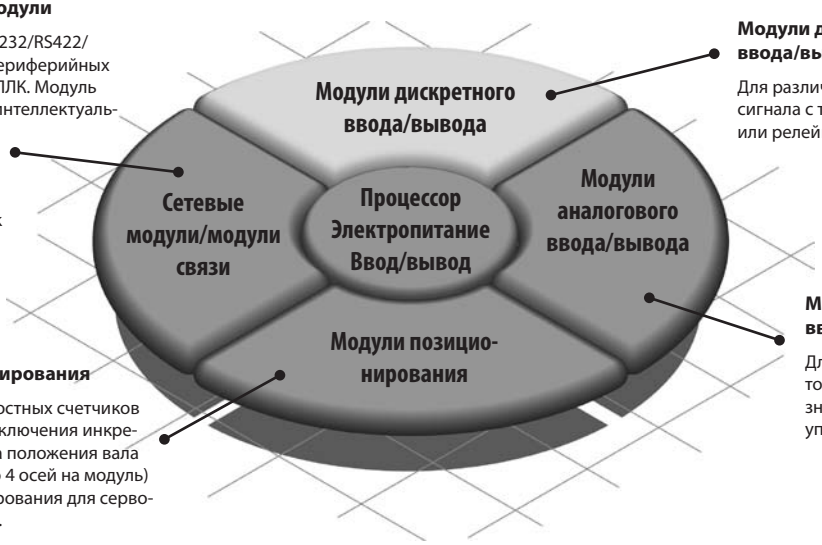
GX LogViewer позволяет легко интерпретировать и понимать захваченные данные.

Коммуникационные модули

Модули с интерфейсом RS232/RS422/RS485 для подключения периферийных устройств или связи ПЛК-ПЛК. Модуль IO-Link для подключения интеллектуальных датчиков.

Сетевые модули

Для связи с сетями CC-Link или CC-Link IE.



Модули дискретного ввода/вывода

Для различных уровней сигнала с транзисторными или релейными каналами

Модули аналогового ввода/вывода

Для обработки сигналов тока/напряжения и для ввода значений температуры, а также управления температурой.

Модули позиционирования

Модули высокоскоростных счетчиков с возможностью подключения инкрементального датчика положения вала или многоосевых (до 4 осей на модуль) модулей позиционирования для серво- и шаговых приводов.

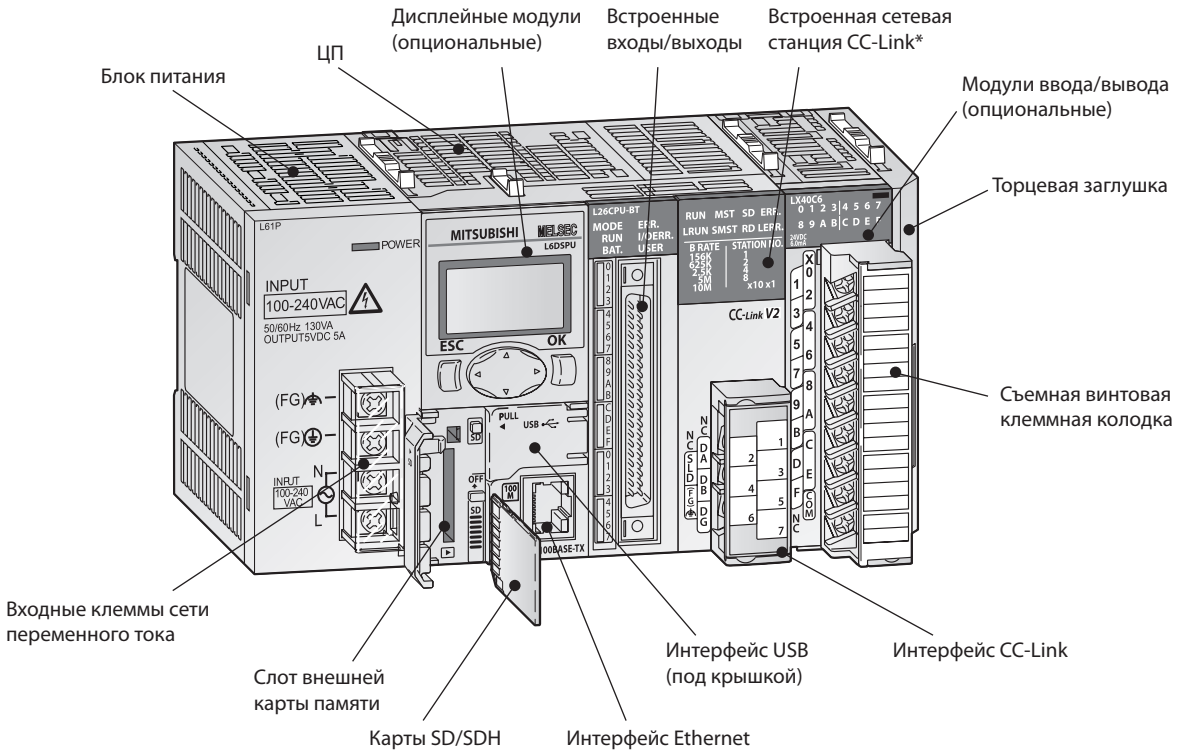
Встроенные возможности ввода/вывода

В стандартной поставке каждый процессор серии MELSEC L оснащен 24 встроенными вводами/выводами. Эти точки ввода/вывода способны выполнять многие функции, обычно реализуемые отдельными модулями. Можно снизить стоимость системы, используя встроенные функции, а не полагаясь исключительно на дополнительные модули.

Функция		Особенности
Позиционирование*	Управление максимум двумя осями	Максимальная скорость: 200 к импульс/с Высокоскоростная активация: 30 мс (самое короткое время активации) Поддерживается S-образная кривая разгона иторможения
Высокоскоростной счетчик*	Два встроенных канала	Максимальная частота счета: 200 к импульс/с Открытый коллектор, вход драйвера дифференциальной линии Высокоточные измерения операций переключения с разрешением 5 мс Высокоточное ШИМ-регулирование до 200 кГц (Высокоскоростной импульсный выход)
Захват импульсов	16 точек ввода	Минимальное время реагирования входа: 10 мс Могут обнаруживаться импульсные сигналы с шириной импульса короче времени цикла.
Вход прерываний	16 входов прерываний	Встроенный центральный процессор обеспечивает быстродействующую обработку. Все точки ввода поддерживают входы прерываний.
Вход общего назначения	6 высокоскоростных входов, 10 стандартных входов	Минимальное время реагирования высокоскоростного входа: 10 мс Минимальное время реагирования стандартного входа: 100 мс
Выход общего назначения	8 точек вывода	Время реагирования выхода: макс. 1 мс

* Точки, используемые функциями позиционирования и высокоскоростного счета, фиксированы (например, фаза A, фаза B, бесконтактный переключатель). Для этих функций не могут назначаться пользовательские точки.

Внешний вид системы



* 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

Что вам необходимо

Источник питания

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

Процессорные модули

Имеются несколько типов процессорных модулей для различных приложений: стандартной, средней и высокой производительности. Все процессоры включают в себя интерфейсы Mini-B USB и дискретные входы/выходы для позиционирования и выполнения функций высокоскоростного счетчика. Большинство процессоров имеют встроенный Ethernet для простой связи, а также встроенный слот для карты памяти SD/SDHC для хранения программы и регистрации данных.

Высокопроизводительная версия центрального процессора снабжена интерфейсом CC-Link Master/Local для подключения к эффективной открытой полевой шине.

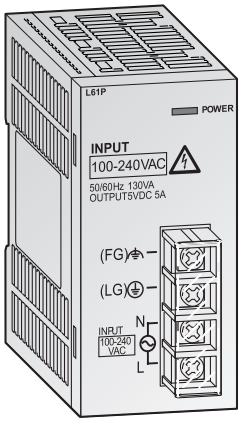
Ввод/вывод

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.

Специальные функциональные модули

Специальные приложения выполняются модулями аналогового ввода/вывода и интеллектуальными модулями; они используются для управления движением, позиционирования, высокоскоростного счета, коммуникаций и организации сетей.

Модульные контроллеры серии L

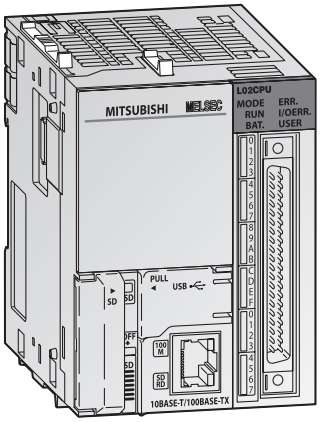


Модули питания

Этимодули осуществляют электропитание процессора и всех подключенных модулей. Выбор зависит от имеющейся электросети.

- Модуль электропитания L61P может использоваться во всем мире благодаря широкому диапазону входных напряжений от 100 до 240 В пер. тока с частотой 50/60 Гц.
- В приложениях с электросетью 24 В пост. тока используется модуль L63P.
- Светодиодный индикатор указывает рабочее состояние
- Винтовые клеммы для подвода электропитания на передней панели

Технические данные			L61P	L63P
Входное напряжение	(+10 %, -15 %)	В пер. т.	100–240	—
	(+30 %, -35 %)	В пост. т.	—	24
Входная частота		Hz	50/60 (±5 %)	—
Пусковой ток			20 A/8 мс	100 A/1 мс (вход 24 В пост. т.)
Максимальная потребляемая мощность			130 ВА	—
Макс. входная мощность			—	45 Вт
Номинальный выходной ток (5 В пост. т.)		A	5	5
Защита от перегрузки по току (5 В пост. т.)		A	≥5.5	≥5.5
Защита от перегрузки по напряжению		В	5.5–6.5 В	5.5–6.5 В
КПД			≥70 %	≥70 %
Макс. время компенсации при провале питания		мс	в течение 10 мс	в течение 10 мс (вход 24 В пост. т.)
Размеры (ШхВхГ)		мм	45x90x109	45x90x109
Код заказа		Арт. №	238063	238064



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.

Процессор L02CPU(-P) или L02SCPU(-P)подходит для многих стандартных приложений. Когда требуется более высокая скорость обработки, правильный выбор – процессор L06CPU(-P) или L26CPU(-P)(BT). L26CPU(-P)(BT) обеспечивает наибольший объем программы. Кроме того, этот процессор имеет встроенную возможность соединения с CC-Link.

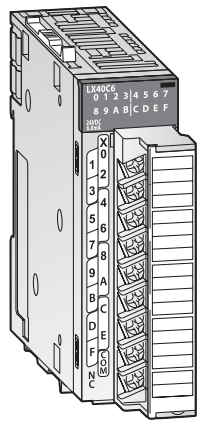
- Высокоскоростная обработка
- Большой объем памяти
- Встроенная регистрация данных
- Встроенный USB-порт для программирования
- Встроенный интерфейс Ethernet для эффективного обмена данными по сети или с ПК
- Слот для карты памяти SD для быстрого и простого резервного копирования программ и параметров

Технические данные			L02SCPU/ L02SCPU-P	L02CPU/ L02CPU-P	L06CPU/ L06CPU-P	L26CPU/ L26CPU-P	L26CPU-BT/ L26CPU-PBT
Способ управления			Циклическое выполнение сохраненной программы				
Адреса ввода-вывода			1024/8192*	1024/8192*	4096/8192*	4096/8192*	4096/8192*
Языки программирования			Функциональный блок, язык релейных схем, MELSAP3 (SFC), MELSAP-L, структурированный текст (ST), логический символический язык				
Basic operation processing speed			60 нс	40 нс	9.5 нс	9.5 нс	9.5 нс
Размер программы (кол-во шагов)			20 k	20 k	60 k	260 k	260 k
Объем памяти	Память программы	байты	80 k	80 k	240 k	1040 k	1040 k
	Карта памяти		—	Зависит от используемой карты памяти SD/SDHC			
	Стандартная RAM	байты	128 k	128 k	768 k	768 k	768 k
	Стандартная ROM	байты	512 k	512 k	1024 k	2048 k	2048 k
Built-in functions	Встроенные входы/выходы		16 входов (24 В пост. т.)/8 выходов (5–24 В пост. т., 0.1 A на канал) ①				
	Регистрация данных		10 настроек регистрации данных (для каждой можно задать 32–4832 Кб)				
	Связь		RS232	10BASE-T/100BASE-TX (10/100 Мбит)			
			USB	USB	USB	USB	USB
	Подключение CC-Link		—	—	—	—	Станция CC-Link Master/Local (до 10 Мбит)
Размеры (ШхВхГ)		мм	70x90x95	70x90x95	70x90x95	98.5x90x118	98.5x90x118
Код заказа		Арт. №	263070/269668	238057/244976	263068/**	263069/**	238056/244977

* количество точек, доступных в программе ** по запросу

① Обозначение модели с «P»: дискретный выход, переключающий на плюс, обозначение модели без «P»: дискретный выход, переключающий на минус.

Модули дискретного ввода



Обнаружение дискретных входных сигналов

Различные модули ввода преобразуют дискретные технологические сигналы с различными уровнями напряжения в уровни, необходимые для ПЛК.

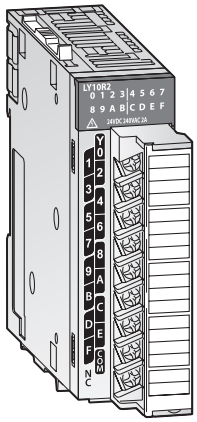
Все модели способны использовать соединения с положительной и отрицательной логикой, так что не требуются отдельные модули.

- Светодиодная индикация состояния входа
- Положительный/отрицательный общий провод
- Время реагирования 1–70 мс
- Имеются модули с 16, 32 или 64 точками ввода.

Технические данные			LX40C6	LX10	LX41C4	LX28	LX42C4
Число каналов ввода			16	16	32	8	64
Диапазон входного напряжения		В пост.	20.4–28.8	100–120 В пер., 50/60 Гц	20.4–28.8	100–240 В пер., 50/60 Гц	20.4–28.8
Номинальный входной ток		мА	6.0	8.2 (100 В пер., 60 Гц) 6.8 (100 В пер., 50 Гц)	4.0	16.4 (200 В пер., 60 Гц) 13.7 (200 В пер., 50 Гц) 8.2 (100 В пер., 60 Гц) 6.8 (100 В пер., 50 Гц)	4.0
Понижение входного сигнала (для номинального напряжения)			100 %	100 % (при 50 °C)	100 %	100 % (при 50 °C)	100 % (при 35 °C)
ВКЛ	Напряжение	В	≥15	≥80	≥19	≥80	≥19
	Ток	мА	≥4	≥5	≥3	≥5	≥3
ВЫКЛ	Напряжение	В	≤8	≤30	≤9	≤30	≤9
	Ток	мА	≤2	≤1.7	≤1.7	≤1.7	≤1.7
Время реакции		мс	≤1–70 ①	ВЫКЛ ⟶ ВКЛ: ≤15 ВКЛ ⟶ ВЫКЛ: ≤20	≤1–70 ①	ВЫКЛ ⟶ ВКЛ: ≤10 ВКЛ ⟶ ВЫКЛ: ≤20	≤1–70 ①
Входов на группу			16	16	32	16	32
Точки входа/выхода			16	16	32	16	64
Индикация состояния входов			На всех модулях для каждого входа предусмотрен светодиодный индикатор				
Тип клеммной колодки/разъема			18-контактная съемная клеммная колодка	18-контактная съемная клеммная колодка	40-контактный разъем	18-контактная съемная клеммная колодка	40-контактный разъем x 2
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)		мА	90	90	100	80	120
Вес		кг	0.15	0.17	0.11	0.15	0.12
Размеры (ШхВхГ)		мм	28.5x90x117	28.5x90x117	28.5x90x95	28.5x90x117	28.5x90x95
Код заказа		Арт. №	238085	255566	238086	255567	238087

① Можно изменять в параметрах контроллера (стандартная установка: 10 мс)

Модули дискретного вывода



Переключение внешних процессов и устройств

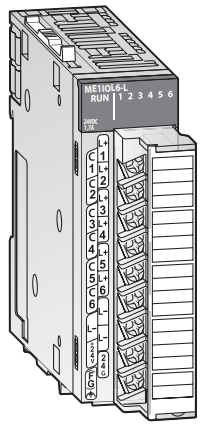
Модули вывода серии MELSEC L имеют различное число выходов и различные переключающие элементы для адаптации ко многим задачам управления.

Модули снабжены защитой от короткого замыкания во внешней нагрузке, что защищает их от токовой перегрузки и перегрева.

- Светодиодная индикация состояния выхода
- Предлагаются модули, переключающие на минус и на плюс
- Время реагирования менее 0.5 мс для модулей с транзисторным выходом
- Имеются модули с 16, 32 или 64 точками вывода.

Технические данные		LY10R2	LY20S6	LY40NT5P	LY41NT1P	LY42NT1P	LY40PT5P	LY41PT1P	LY42PT1P
Число каналов вывода		16	16	16	32	64	16	32	64
Тип выходов		Реле	Тиристор	Транзистор (типа «приемник»)	Транзистор (типа «приемник»)	Транзистор (типа «приемник»)	Транзистор (тип «источник»)	Транзистор (тип «источник»)	Транзистор (тип «источник»)
Выходов на группу		16	16	16	32	32	16	32	32
Номинальное напряжение нагрузки		24 В пост./ 240 В пер.	100–240 В пер., 50/60 Гц	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.
Макс. коммутируемая нагрузка	A	2 (8 общая)	0.6 (4.8 общая)	0.5 (5 общая)	0.1 (2 общая)	0.1 (2 общая)	0.5 (5 общая)	0.1 (2 общая)	0.1 (2 common)
Время реакции	ВЫКЛ. ⟶ ВКЛ.	≤10	Общее 1 мс, не более 0.5 цикла	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5
	ВКЛ. ⟶ ВЫКЛ.	≤12	Общее 1 мс, не более 0.5 цикла (резистивная нагрузка)	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1
Диапазон напряжение нагрузки		<125 В пост./ <264 В пер.	85–264 В пер.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.
Защитные функции		—	—	Функции защиты от перегрузки и перегрева					
Точки входа/выхода		16	16	16	32	64	16	32	64
Индикация состояния выходов		На всех модулях с 16 или 32 выходами для каждого выхода предусмотрен светодиодный индикатор На модулях с 64 выходами предусмотрен переключаемый дисплей на 32 светодиода							
Тип клеммной колодки/разъема		18-контактная съемная клеммная колодка	18-контактная съемная клеммная колодка	18-контактная съемная клеммная колодка	40-контактный разъем	40-контактный разъем x 2	40-контактный разъем	40-контактный разъем	40-контактный разъем x 2
Внешнее питание модуля		—	—	10.2–28.8 В пост., 9 мА	10.2–28.8 В пост., 13 мА	10.2–28.8 В пост., 9 мА	10.2–28.8 В пост., 17 мА	10.2–28.8 В пост., 20 мА	10.2–28.8 В пост., 20 мА
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА	460	300	100	140	190	100	140	190
Вес	кг	0.21	0.22	0.15	0.11	0.12	0.15	0.11	0.12
Размеры (ШхВхГ)	мм	28.5x90x117	28.5x90x117	28.5x90x95	28.5x90x95	28.5x90x95	28.5x90x95	28.5x90x95	28.5x90x95
Код заказа	Арт. №	238088	255568	242167	238089	238090	242168	242169	242170

Модуль IO-Link



Ведущий модуль для IO-Link

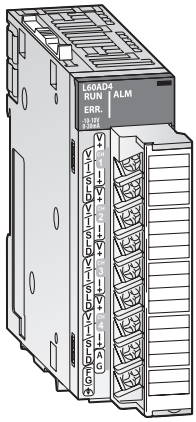
IO-Link представляет собой расширение обычных дискретных вводов и выводов и позволяет подключать к контроллеру интеллектуальные датчики и исполнительные устройства. 32-разрядные входные и выходные данные для каждого прибора передаются по стандартному кабелю, нет необходимости в специальной шине или дополнительной настройке.

- Ведущий модуль для шести приборов IO-Link.
- Каждый канал модуля ME1IOL6-L можно настроить как обычный дискретный ввод или вывод.
- Маскирование входные данных упрощает их обработку процессором контроллера.
- При остановке программы ЦПУ, состояния выходов могут быть сохранены либо сброшены.
- В начале установления связи с модулем IO-Link проверяются установленные параметры конфигурации и выявляются отклонения.
- Сохранение в модуле параметров настройки IO-Link позволяет производить быструю замену устройств.

Технические данные		ME1IOL6-L
Число каналов		6
Конфигурация каналов		IO-Link, дискретный вывод, дискретный ввод, отключен
IO-Link	Номинальное напряжение нагрузки	24 В пост.
	Номинальный выходной ток	15 мА
	Питание датчиков и исполнительных устройств	200 мА
Дискретный ввод	Общая точка	Плюс
	Номинальное напряжение нагрузки	24 В пост.
	Номинальный входной ток	5 мА
	Входной фильтр	200 мкс
Цифровой выход	Номинальное напряжение нагрузки	24 В пост.
	Тип выходов	Тип «источник»
Номинальный выходной ток		Общий макс. 215 мА
Питание исполнительных устройств		Общий макс. 215 мА
Защитные функции		От сверхтока, перегрузки и короткого замыкания
Точки входа/выхода		32
Соединительная клемма		18-контактная съемная клеммная колодка
Применяемые кабели	Тип кабеля	Неэкранированный
	Макс. длина	20 м
	Поперечное сечение	0.3–0.75 мм²
Потребление энергии от внешнего источника питания	Напряжение	24 В пост. (+20 %, -15 %)
	Ток	Макс. 1.7 А
Вес	кг	0.18
Размеры (ШхВхГ)	мм	28.5x90x117

Код заказа	Арт. №	245825

Модули аналогового ввода



Аналого-цифровое преобразование

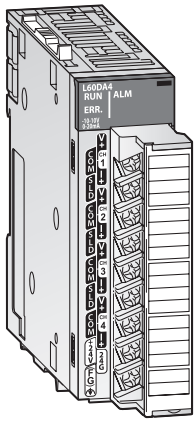
Модуль аналогового ввода осуществляет линейное преобразование аналоговых технологических сигналов, например, давления, потока или уровня заполнения, в цифровые значения, которые далее обрабатываются процессорным модулем серии MELSEC L.

- Высокоскоростное преобразование 20 мс/канал
- Высокая точность преобразования +/-0.1 %
- Высокое разрешение 1/20000
- Гарантированная стабильность с переменной скоростью преобразования
- Простая настройка параметров

Технические данные			L60AD4	L60AD4-2GH
Число каналов			4	4
Аналоговый ввод	Напряжение	В пост.	-10–10	-10–10
	Ток	мА	0–20	0–20
Дискретный вывод			20480–20479 (-32768–32767)*	-32000–32000 (-32768–32767)*
Сопротивление нагрузки	Напряжение	МОм	1	1
	Ток	Ом	250	250
Макс. входное значение	Напряжение	В	±15	±15
	Ток	мА	30	30
Характеристики ввода/вывода (Цифровое значение)	Напряжение		-20000–20000	-32000–32000
	Ток		0–20000	0–32000
Макс. разрешение	Вход по напряжени	мкВ	200	125
	Вход по току	нА	800	500
Суммарная погрешность			±0.1 %	±0.05 %
Скорость преобразования			20 мкс/канал	40 мкс/2 каналы
Кол-во занимаемых точек ввода/вывода			16	16
Подключение клемм			18-контактная съемная клеммная колодка	18-контактная съемная клеммная колодка
Внутреннее потребление тока		мА	520	760
Размеры (ШхВхГ)		мм	28.5x90x117	28.5x90x117
Код заказа		Арт. №	238091	263071

* Значение в скобках при использовании функции масштабирования

Модули аналогового вывода



Цифро-аналоговое преобразование

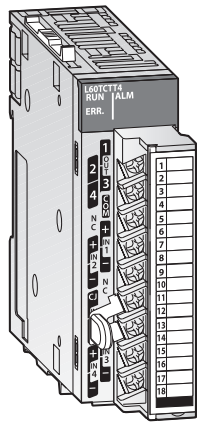
Модуль аналогового вывода выполняет преобразование цифровых значений, рассчитанных процессорным модулем, в аналоговый сигнал тока или напряжения.

- Высокоскоростное преобразование 20 мс/канал
- Высокая точность преобразования +/-0.1 %
- Высокое разрешение 1/20000
- Простая настройка параметров
- встроенная функция масштабирования

Технические данные			L60DA4
Число каналов			4
Преобразуемые цифровые значния			-20480–20479 (-32768–32767)*
Аналоговый вывод	Напряжение	В пост.	-10–10
	Ток	мА пост.	0–20
Сопротивление нагрузки	Напряжение	МОм	0.001–1
	Ток	Ом	0–600
Характеристики ввода/вывода	Цифровое значение		-20000–20000
Макс. разрешение	Вход по напряжению	мкВ	200
	Вход по току	нА	700
Суммарная погрешность			±0.1 %
Скорость преобразования			20 мкс/канал
Кол-во занимаемых точек ввода/вывода			16
Подключение клемм			18-контактная съемная клеммная колодка
Внутреннее потребление тока		мА	160
Размеры (ШхВхГ)		мм	28.5x90x117
Код заказа		Арт. №	238092

* Значение в скобках при использовании функции масштабирования

Модули управления температурой



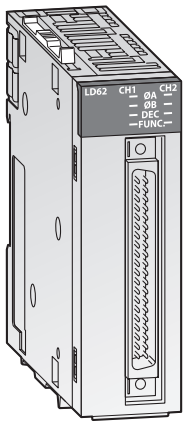
Модули управления температурой по алгоритму ПИД-регулирования

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

- 4 канала для измерения температуры и 4 отдельных контура регулирования температуры в одном модуле.
- Предусмотрены модули для термопар и термосопротивлений Pt100.
- Функция самонастройки для оптимального регулирования температуры (ПИД-регулирование).
- Модули или их отдельные каналы также могут применяться для измерения температуры.
- Регулирование температуры может продолжаться даже при остановке программы контроллера.
- Контроль тока на нагрев модулями L60TCTT4BW и L60TCRT4BW применяется для обнаружения неисправности\отключении нагревателя.
- Модули могут использоваться в задачах отопления и охлаждения.

Технические данные		L60TCTT4	L60TCRT4	L60TCTT4BW	L60TCRT4BW
Управляющий выход	Тип	Транзистор	Транзистор	Транзистор	Транзистор
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
Цикл снятия показаний		250 мс/4 канала	250 мс/4 канала	250 мс/4 канала	250 мс/4 канала
Управляющий выход	с	0.5–100	0.5–100	0.5–100	0.5–100
Входной фильтр		1–100 с (0 с: входной фильтр ВЫКЛ)			
Метод управления температурой		ПИД регулирование импульсами ВКЛ/ВЫКЛ или 2-позиционное регулирование			
Диапазон констант ПИД-регулирования	Настройка констант ПИД	Возможна настройка с автоматической подстройкой			
	Пропорциональная полоса (P)	0.0–1000 % (0 %: 2-позиционное регулирование)			
	Интегральная константа (I)	1–3600 с (для P- и PD-регулирования устанавливается 0)			
	Дифференциальная константа (D)	1–3600 с (для P- и PI-регулирования устанавливается 0)			
Диапазон установки целевого значения		В пределах температурного диапазона, установленного для применяемых термопар и термосопротивлений			
Диапазон установки мертвой зоны		0.1–10.0 %	0.1–10.0 %	0.1–10.0 %	0.1–10.0 %
Транзисторный выход	Выходной сигнал (приемник)	Импульс ВКЛ/ВЫКЛ	Импульс ВКЛ/ВЫКЛ	Импульс ВКЛ/ВЫКЛ	Импульс ВКЛ/ВЫКЛ
	Номинальное напряжение нагрузки	10–30 В пост.	10–30 В пост.	10–30 В пост.	10–30 В пост.
	Макс. ток нагрузки	0.1 А/1 точку, 0.4 А/общий	0.1 А/1 точку, 0.4 А/общий	0.1 А/1 точку, 0.4 А/общий	0.1 А/1 точку, 0.4 А/общий
	Макс. пусковой ток	400 мА в течение 10 мс	400 мА в течение 10 мс	400 мА в течение 10 мс	400 мА в течение 10 мс
	Макс. падение напряжение при ВКЛ	0.1 В пост. (ТИП) 0.1 А 2.5 В пост. (МАКС) 0.1 А	0.1 В пост. (ТИП) 0.1 А 2.5 В пост. (МАКС) 0.1 А	0.1 В пост. (ТИП) 0.1 А 2.5 В пост. (МАКС) 0.1 А	0.1 В пост. (ТИП) 0.1 А 2.5 В пост. (МАКС) 0.1 А
	Время реакции	ВЫКЛ → ВКЛ: <2 мс ВКЛ → ВЫКЛ: <2 мс	ВЫКЛ → ВКЛ: <2 мс ВКЛ → ВЫКЛ: <2 мс	ВЫКЛ → ВКЛ: <2 мс ВКЛ → ВЫКЛ: <2 мс	ВЫКЛ → ВКЛ: <2 мс ВКЛ → ВЫКЛ: <2 мс
Способ изоляции		Трансформатор каналами ввода и источником питания, а также между выводами			
Точки входа/выхода		16	16	16	16
Тип клеммной колодки/разъема		Все модули оборудованы клеммной колодкой с 18 винтовыми клеммами.			
Применимый размер провода	$мм^2$	0.3–0.75	0.3–0.75	0.3–0.75	0.3–0.75
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА	300	310	330	350
Вес	кг	0.18	0.18	0.33	0.33
Размеры (ШхВхГ)	мм	28.5x90x117	28.5x90x117	57x90x117	57x90x117
Код заказа	Арт. №	246347	246348	246349	246350

Модули высокоскоростных счётчиков



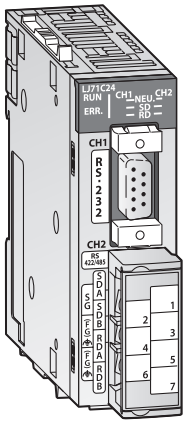
Быстрый счет сигналов

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

- Функция счетчика периодических импульсов
- Измерение высокоскоростных импульсов до 500 К импульс/с (LD62D)
- Линейный счетчик и счетчик-защелка
- Функция кольцевого счетчика для счета до предварительно заданного значения с автоматическим сбросом к начальному значению
- Функция выхода совпадения
- Простое конфигурирование модулей с помощью GX Works2

Технические данные			LD62	LD62D
Входы счетчика (каналы)			2	2
Сигнал на счетном входе	Фаза		1-фазный вход (кратный 1/2), Прямой/Обратный, 2-фазный вход (кратный 1/2/4)	
	Уровень сигнала		5/12/24 В пост. (2–5 мА)	Драйвер дифференциальной линии согласно стандарту EIA RS422A
Макс. частота счёта		кГц	200	500
Диапазон счёта			32 бита + знак (двоичн.), -2147483648–+2147483647	32 бита + знак (двоичн.), -2147483648–+2147483647
Макс. скорость счёта		кГц	200, 100 или 10	500, 200, 100 или 10
Функции счета			Предварительно установленный реверсивный счетчик и кольцевой счетчик	
Подключение клемм			40-контактный разъем	40-контактный разъем
Кол-во занимаемых точек ввода/вывода			16	16
Внутреннее потребление тока		мА	310	360
Размеры (ШхВхГ)		мм	28.5x90x95	28.5x90x95
Код заказа		Арт. №	238097	238098

Интерфейсные модули



Обмен данными с периферийными устройствами

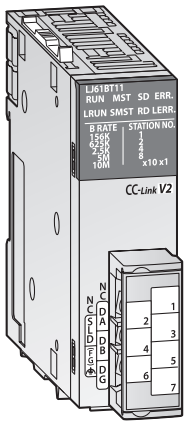
Эти модули позволяют обмениваться данными с периферийными устройствами через стандартный последовательный интерфейс.

LJ71C24 предоставляет один интерфейс RS232 и один интерфейс RS422/485; LJ71C24-R2 предоставляет два интерфейса RS232.

- Максимальная скорость передачи 230.4 Кбит/с
- Быстрое подключение с использованием предварительно заданных протоколов, включенных в GXWorks2
- Простое определение пользовательских протоколов
- Усовершенствованные функции отладки и поддержки

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)
Режим связи			Полный дуплекс/полудуплекс	
Синхронизация			Метод старт-стопной синхронизации	
Передача данных	Скорость	бит/с	50 до 230400 (только канал 1) 115200 (каналы 1 и 2 одновременно)	
	Расстояние	м	RS232: 15; RS422/485: 1200	15
Макс. кол-во станций в мультиканальной сети			без ограничений/64	без ограничений/64
Формат данных			1 стартовый бит, 7 или 8 битов данных, 1 или 0 битов чётности, 1 или 2 стоповых бита	
Коррекция ошибок			Проверка чётности, контрольная сумма	
Контроль DTR/DSR и RS/CD			RS232 включен, RS422/485 заблокирован	
Управление сигналом несущей			RS232 включен, RS422/485 заблокирован	
X ON/X OFF (DC1/DC3), DC2/DC4			RS232 включен, RS422/485 включен	
Кол-во занимаемых точек ввода/вывода			32	32
Внутреннее потребление тока		мА	390	260
Размеры (ШхВхГ)		мм	28.5x90x95	28.5x90x95
Код заказа		Арт. №	238093	238094

Модули CC-Link/CC-Link IE Field



Шлюз к CC-Link

Сеть CC-Link позволяет управлять и контролировать децентрализованные модули ввода-вывода на станке. Модуль LJ61BT11, ведущая/ведомая станция CC-Link, обеспечивает полную совместимость серии MELSEC L с сетью CC-Link.

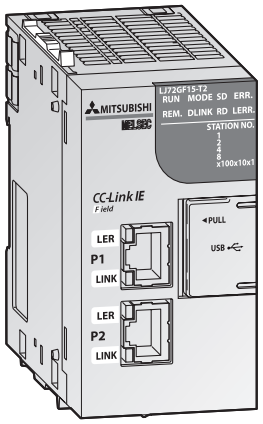
Большой выбор устройств, совместимых с открытой сетью CC-Link, упрощает создание системы управления.

Модуль, поддерживающий CC-Link Ver. 2, может использоваться даже в приложениях, требующих огромных объемов передачи данных.

- Может использоваться как ведущая или локальная станция
- По сети CC-Link можно подключить широкий диапазон устройств
- Благодаря автоматическому слежению за скоростью передачи локальные станции не требуют настройки скорости передачи.
- До 8192 адресуемых удаленных точек ввода/вывода
- Максимальная скорость передачи 10 Мбит/с
- Функция резервной ведущей станции

Технические данные			LJ61BT11
Тип модуля			ведущий/ведомый
Макс. кол-во подключаемых станций			64
Макс. полная длина кабеля		м	1200 (без репитеров)
Число занимаемых адресов CC-Link			от 1–4
Макс. количество точек подключения	на систему		2048 (8192)*
	на станцию		32
Скорость передачи данных			156 кбит/с/625 кбит/с/2.5 Мбит/с/5 Мбит/с/10 Мбит/с
Тип канала передачи			Шина (RS485)
Кол-во занимаемых точек ввода/вывода			32
Внутреннее потребление тока		мА	460
Размеры (ШхВхГ)		мм	25.5x90x118
Код заказа		Арт. №	238099

* Точки подключения в режиме удаленной сети версии 2 или в дополнительном режиме удаленной сети



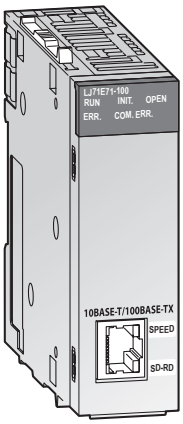
Головной модульсет и CC-Link IE Field

Модули ввода/вывода и интеллектуальные функциональные модули серии MELSEC L можно подключить к головному модулю удаленной станции ввода/вывода без специализированного процессора. Использование интеллектуальных головных станций обеспечивает многие преимущества, включая снижение затрат на процессор и прокладку соединений, прекрасную гибкость в выборе модулей ввода/вывода и интеллектуальных функциональных модулей, а также компактные размеры модуля.

- Интеллектуальная головная станция
- До 2048 адресуемых удаленных точек ввода/вывода
- Максимальная скорость передачи 1 Гбит/с
- Функции RAS (надежность, доступность, обслуживаемость) для системного монитора, удаленного сброса и самодиагностики
- Огромный выбор подключаемых устройств, совместимых с CC-Link.

Технические данные			LJ72GF15-T2
Тип модуля			Интеллектуальная головная станция
Макс. кол-во подключаемых станций			120
Макс. полная длина кабеля		м	12000 (с 120 подключенными подчиненными станциями)
Кол-во занимаемых станций		м	100
Макс. количество точек подключения	в сети		16384
	в станции		2048
Скорость передачи данных			1 Гбит/с
Тип канала передачи			Звезда, линия, смешанная звезда и линия, кольцевая топология
Кол-во занимаемых точек ввода/вывода			—
Внутреннее потребление тока		мА	1000
Размеры (ШхВхГ)		мм	50x90x95
Код заказа		Арт. №	238100

Модуль Ethernet



В дополнение к встроенному порту Ethernet процессорного модуля LJ71E71-100 Mitsubishi Electric предлагает решение для второй сети Ethernet. Это позволит собирать или изменять данные ПЛК, контролировать работу процессорного модуля, состояние управления и передачу любых данных по TCP/IP или UDP/IP. Веб-функция позволяет контролировать и управлять ПЛК через веб-браузер.

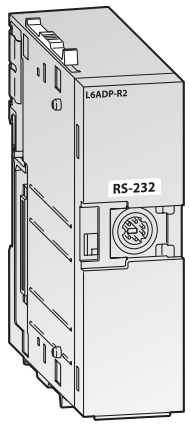
Модуль Ethernet может также отправлять и получать сообщения электронной почты на и от удаленного подключенного устройства через Интернет. Электронные письма можно передавать/получать через модуль процессора путем специальных инструкций. Процессорный модуль может принимать/отправлять до 6K слов данных от/на персональный компьютер или другие модули E71 как приложение к электронной почте или может отравлять до 960 слов данных на персональный компьютер или портативный терминал как текст сообщения электронной почты. Другой возможностью является отправка электронной почты с использованием функции мониторинга процессора ПЛК. Регулярно контролируется ряд условий (состояние процессорного модуля или значения операндов), которые были установлены с использованием параметров. При выполнении условий до 960 слов данных могут посылаться как текст сообщения электронной почты или как приложение.

- Веб-функция
- Связь через протокол MC, фиксированный буфер и буфер произвольного доступа
- Возможно до 960 слов данных в запросе
- Прием и передача данных по электронной почте
- Можно открыть до 16 линий связи для параллельной передачи данных
- Предотвращение несанкционированного доступа через пароль удаленного доступа

Технические данные		LJ71E71-100
Режим связи		Полный дуплекс/полудуплекс
Кол-во одновременно открытых соединений		16
Связь с фиксированным буфером		1 k слов x 16
Буфер произвольного доступа		6 k слов x 1
E-mail	Приложение	6 k слов x 1
	Текст сообщения	960 k слов x 1
Связь с сервером электронной почты		SMTP, POP3
Разъем		RJ45
Скорость передачи данных		100 Мбит/с, 10 Мбит/с
Макс. длина сегмента	м	100
Макс. длина сегмента		CAT 5 или выше
Внутреннее потребление тока (5 В пост.)	A	0.6
Кол-во занимаемых точек ввода/вывода		32
Размеры (ШхВхГ)	мм	28.5x95x90

Код заказа	Арт. №	263072

Адаптеры для последовательной передачи данных

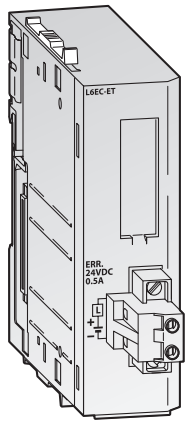


Адаптер интерфейса RS232

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
Питание		От базового шасси серии MELSEC L
Максимальная скорость передачи данных	кбит/с	115.2
Кол-во занимаемых точек ввода/вывода		—
Внутреннее потребление тока	мА	20
Размеры (ШхВхГ)	мм	28.5x90x95
Код заказа	Арт. №	238059

Торцевая заглушка



Торцевая заглушка с реле вывода сигнала о сбое

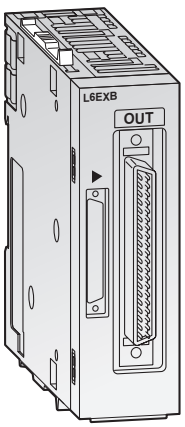
Эта торцевая заглушка может использоваться вместо стандартной торцевой заглушки, которая поставляется с процессором в базовомоборудовании.

Опциональная торцевая заглушка L6EC-ET снабжена одним релейным выходом для уведомления о сбое.

Технические данные		L6EC-ET	L6EC
Применение		Уведомление о сбое через релейный выход	Стандартная торцевая заглушка
Выход		Винтовые клеммы	—
Нагрузочная способность реле	А	0.5 (24 В пост. т.)	—
Размеры (ШхВхГ)	мм	28.5x90x112.5	13x90x95
Код заказа	Арт. №	238062	249151

Примечание: Процессорные модули серии MELSEC L поставляются со стандартной торцевой заглушкой L6EC.

Модуль ответвления/расширения

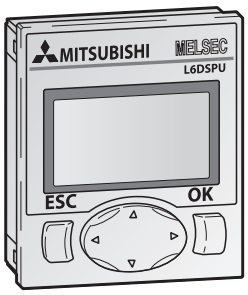


Расширение для контроллеров серии MELSEC L

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 в системе MELSEC L соответственно до 30 или 40.

Технические данные		L6EXB (модуль ответвления)	L6EXE (модуль расширения)
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	А	0.08	0.08
Вес	кг	0.12	0.13
Размеры (ШхВхГ)	мм	28.5x90x95	28.5x90x95
Код заказа	Арт. №	247227	247226

Принадлежности



Дисплейный модуль

Дисплейный модуль позволяет проверять состояние системы и вносить изменения в настройки непосредственно с дисплея, встроенного в процессор.

Четко идентифицируется состояние ошибки, и для отладки не требуются какие-либо соединения или программное обеспечение.

Технические данные		L6DSPU
Применение		Отображение меню, времени и мониторинг данных. Настройка значений и параметров.
Дисплей		16 символов x 4 строки
Питание		От процессора
Дисплей		Жидкокристаллический с подсветкой (зеленый/красный)
Язык		Английский, японский
Размеры (ШхВхГ)	мм	45x50x17.3
Код заказа	Арт. №	238058

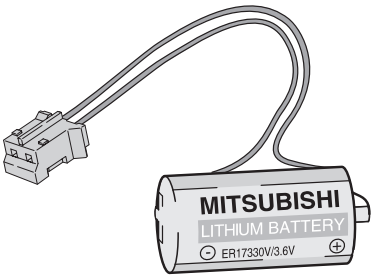


Карта памяти SD

Карта памяти SD обеспечивает быстрое и простое резервное копирование программы ЦПУ и параметров. Ее можно также использовать для хранения данных, полученных с помощью функции регистрации данных.

Имеются карты памяти объемом 2 и 4 Гбайт.

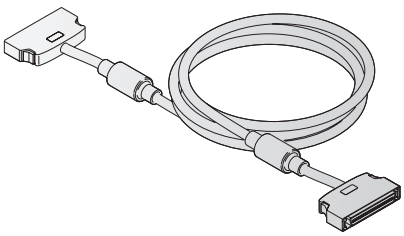
Технические данные		L1MEM-2GBSD	L1MEM-4GBSD
Тип карты		SD	SDHC
Объем памяти		2 Гбайта	4 Гбайта
Код заказа	Арт. №	238060	238061



Батарея резервного питания

Буферную батарею, встроенную в центральные процессоры серии L, можно заменить двумя различными батареями.

Технические данные		Q6BAT	Q7BAT	Q7BAT-SET
Напряжение	В	3.0	3.0	3.0
Мощность	мм	1800	5000	5000
Комплект поставки		Батарея	батарея	Battery плюс держатель
Код заказа	Арт. №	130376	204127	204128



Соединительные кабели

Данные кабели предназначены для соединения модуля ответвления с одним или двумя модулями расширения.

Технические данные		LC06E	LC10E	LC30E
Длина кабеля	м	0.6	1.0	3.0
Вес	кг	0.19	0.23	0.45
Код заказа	Арт. №	247228	247229	247230

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 шести независимых, но совместимых линеек продуктов.

В зависимости от потребностей применения и системы управления вы можете выбирать между компактными, недорогими автономными ПЛК серии FX1S или более мощными сериями FX3G, FX3GC, FX3GE, FX3U и FX3UC.

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

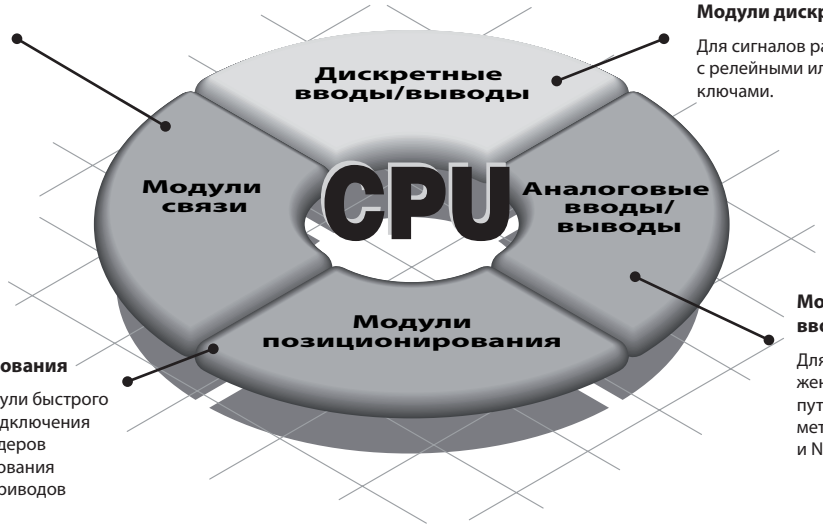
Сетевая интеграция позволяетвашимконтроллерам FX обмениваться данными с другими, контроллерами и панелями оператора.

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 позиционирования

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

Модули аналогового ввода/вывода

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

Производительность и возможности расширения

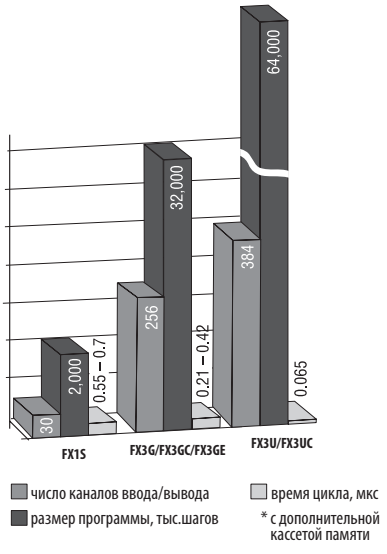
Семейство контроллеров FX отличается высокой гибкостью, возможностью быстрой и эффективной настройки и программирования.

Это идеальный выбор вне зависимости от того, необходима ли простая система, требующая до 30 каналов ввода/вывода (FX1S) или более сложная, требующая до 384 каналов ввода/вывода (FX3U/FX3UC).

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

В семействе контроллеров FX предусмотрено пять серий, каждая из которых разработана для различных профилей применения. На диаграмме представлены основные возможности каждого из типов контроллеров семейства FX.

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



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.

ALPHA удивительно прост в обслуживании и при этом идеально подходит для интеграции в новые процессы.

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 программировать с помощью удобного для пользователя программного обеспечения GX Works2, позволяющего переносить программы между различными ПЛК 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 384 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 FX1S, FX3G, FX3GE или FX3U (с левой стороны). Предусмотрены платы адаптеров для интерфейсов, служащие для оснащения ПЛК семейства FX дополнительными интерфейсами RS232, RS422, RS485 или USB. Для подключения адаптерных модулей (например, модуля Ethernet) необходимо установить коммуникационный адаптер (кроме FX3UC).

Модули расширения

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

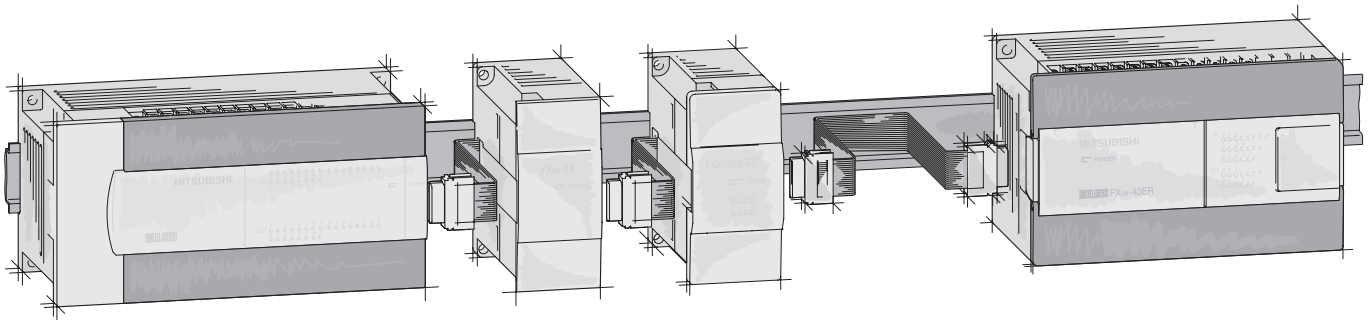
Для модулей расширения с питанием от базового модуля необходимо рассчитать потребление энергии, так как шина постоянного напряжения 5 В может поддерживать только ограниченное количество расширяющих входов/выходов (подробнее см. на следующей странице – расчет потребления энергии).

Специальные функциональные модули

Предлагается широкий ряд специальных функциональных модулей для ПЛК FX3G, FX3GC, FX3GE, FX3U и FX3UC. Эти модули обеспечивают сетевую функциональность, аналоговое управление, импульсные выходы, функцию регистрации данных и температурные входы.

Расширение памяти и панели оператора

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



Возможности расширения		ALPHA 2	FX1S	FX3G	FX3GC	FX3GE	FX3U	FX3UC
Модули расширения для установки внутри ПЛК	Дискретные	●	●	—	—	—	—	—
	Аналоговое	●	●	●	—	●	—	—
Модули расширения (внешние устройства, подключаемые к ПЛК)	Дискретные	—	—	●	●	●	●	●
	Аналоговое	—	—	●	●	●	●	●
	Температура	●	—	●	●	●	●	●
Сетевые модули	Ethernet	—	●	●	●	●	●	●
	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	—	—	—	—	—	●	●
Касеты памяти		●	●	●	—	●	●	●
Внешний дисплей		—	●	●	—	●	●	—

Расчет энергопотребления

Расчет потребляемой мощности по шине 5 В для специальных функциональных модулей приведен в таблицах на следующих страницах.

Максимальные допустимые токи шин на постоянное напряжение 5 В и 24 В показаны в таблице, приведенной ниже.

Модули	Макс. ток	
	Шина 5 В	Шина 24 В
FX3G-14/24M□-ES(ESS)	—	400 мА
FX3G-40/60M□-ES(ESS)	—	400 мА
FX3U-16/32M□-ES(ESS)	500 мА	400 мА
FX3U-48–128M□-ES(ESS)	500 мА	600 мА
FX3UC-16MT/D(DSS)	600 мА	—
FX3UC-32MT/D(DSS)	560 мА	—
FX3UC-64MT/D(DSS)	480 мА	—
FX3UC-96MT/D(DSS)	400 мА	—

Запас нагрузочной способности встроенного источника питания 24 В при различных конфигурациях показан в таблицах справа.

ПЛК FX3U/FX3UC поддерживают максимум 256 точки ввода/вывода (FX3G – 128 точек ввода/вывода).

Максимальный остаточный ток (в мА) для FX3U-16M□/E□□ – FX3U-32M□/E□□ для допустимой конфигурации

количество дополнительных выходов	0	8	16	24	32	40	48	56	64
40	25								
32	100	50	0						
24	175	125	75	25					
16	250	200	150	100	50	0			
8	325	275	225	175	125	75	25		
0	400	350	300	250	200	150	100	50	0

количество дополнительных входов

Максимальный остаточный ток (в мА) для FX3U-48M□/E□□ – FX3U-128M□/E□□ для допустимой конфигурации

количество дополнительных выходов	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
64	0												
56	75	25											
48	150	100	50	0									
40	225	175	125	75	25								
32	300	250	200	150	100	50	0						
24	375	325	275	225	175	125	75	25					
16	450	400	350	300	250	200	150	100	50	0			
8	525	475	425	375	325	275	225	175	125	75	25		
0	600	550	500	450	400	350	300	250	200	150	100	50	0

количество дополнительных входов

Для питания специальных функциональных модулей необходим внешний источник, если остаточного тока источника питания 24 В недостаточно.

Образцы расчетов

В таблицах, расположенных ниже и справа показаны примеры расчета потребляемой мощности системами ПЛК.

Значения токов потребления специальных функциональных модулей можно найти в спецификациях на следующих страницах.

Сравнение с таблицами значений потребляемого тока показывает, что расчетные величины для шины 5 В лежат в допустимых пределах.

В приведенном ниже примере все модули можно обеспечить питанием от внутреннего источника 24 В.

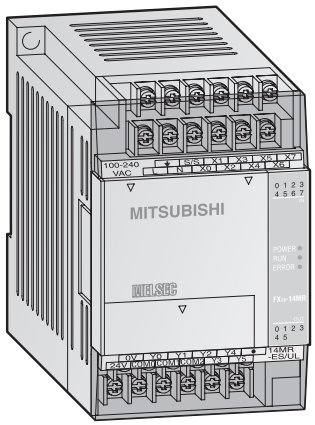
Модуль	Кол-во	Расчет для постоянного напряжения 24 В		Расчет для постоянного напряжения 5В	
		Ток/Модуль	Расчет	Ток/Модуль	Расчет
FX3U-80MR/ES	1	600 мА	+600 мА	+500 мА	+500 мА
FX3U-4AD	2	90 мА	-180 мА	110 мА	-220 мА
FX3U-4DA	2	160 мА	-320 мА	120 мА	-240 мА
FX3U-ENET	1	240 мА	-240 мА	—	—
			-140 мА!!!		**500–460 мА**
				Результат:	**40 мА (OK!)**

В приведенном выше примере необходимодобавить внешний источник питания 24 В.

Модуль	№	Кол-во входов /выходов			Расчет для постоянного напряжения 24 В		Расчет для постоянного напряжения 5 В	
		X	Y	X/Y	Общее число вх./вых. ①	Общий ток ②	Ток/Модуль	Общий ток
FX3U-48MR/ES	1	24	24	—	X = 8 Y = 24 →	+325 мА	500 мА	+500 мА
FX2N-16EYR-ES/UL	1	—	16	—			—	0 мА
FX2N-8EX-ES/UL	1	8	—	—			—	0 мА
FX2N-8EYR-ES/UL	1	—	8	—			—	0 мА
FX3U-4AD-PT-ADP	1	—	—	—		-50 мА	30 мА	-15 мА
						+275 мА (OK!)		**+485 мА (OK!)**
FX2N-32ER-ES/UL	1	16	16	—	X = 16 Y = 0 →	+150 мА остаточный ток для модуля расширения FX2N-32ER-ES/UL	690 мА	+690 мА
FX2N-16EX-ES/UL	1	16	—	—			—	0 мА
FX2N-10PG	1	—	—	8		0 мА	120 мА	-120 мА
FX2N-32CCL	1	—	—	8		-50 мА	130 мА	-130 мА
Результат:		**64 + 64 +16= 144 ! (< 256) OK!**				**+100 мА (OK!)**		**+440 мА (OK!)**

① Общее количество входов/выходов, которое может подключаться к базовому модулю, рассчитывается, исходя из запаса нагрузочной способности (см. таблицы). ② См. таблицы выше (макс. значения остаточного тока).

Серия FX1S



В состав серии входят базовые модули с 10–30 каналами ввода/вывода

Предусмотрены модификации с релейными и транзисторными выходами.

- Встроенный источник питания (переменное или постоянное напряжение питания)
- Не требующая техобслуживания память EEPROM
- Большая емкость памяти (2000 шагов)
- Высокоскоростные операции
- Комбинированное управление позиционированием
- Встроенные часы реального времени
- Модификация системы с помощью
- заменяемых интерфейсов для адаптеров и плат расширения ввода вывода для непосредственной установки в базовом модуле
- Светодиоды для индикации состояния входа и выхода
- Стандартный интерфейс подключения к программатору
- Удобные для пользователя системы программирования, включающие программное обеспечение, соответствующее МЭК IEC 61131-3 (EN 61131-3), панели оператора и портативные программаторы

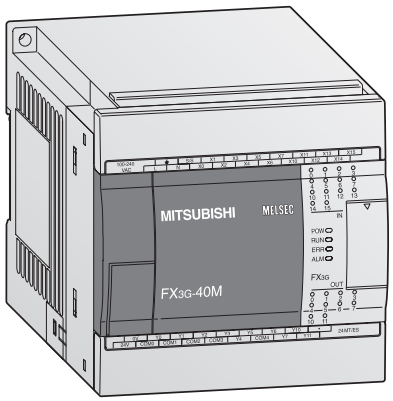
Базовые модули с 10–14 каналами ввода/вывода

Технические данные		FX1S-10 MR-DS	FX1S-10 MR-ES/UL	FX1S-10 MT-DSS	FX1S-14 MR-DS	FX1S-14 MR-ES/UL	FX1S-14 MT-DSS
Число каналов ввода/вывода		10	10	10	14	14	14
Питание		24 В пост. т.	100–240 В перем. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.	100–240 В перем. т.	24 В пост. т.
Встроенн. входы		6	6	6	8	8	8
Встроенн. выходы		4	4	4	6	6	6
Тип выхода		Реле	Реле	Транзистор (типа исток)	Реле	Реле	Транзистор (типа исток)
Потреб. мощность	Вт	6	19	6	6,5	19	6.5
Вес	кг	0.22	0.3	0.22	0.22	0.3	0.22
Размеры (ШхВхГ)	мм	60x90x49	60x90x75	60x90x49	60x90x49	60x90x75	60x90x49
Код заказа	Арт. №	141240	141243	141246	141247	141248	141249

Базовые модули с 20–30 каналами ввода/вывода

Технические данные		FX1S-20 MR-DS	FX1S-20 MR-ES/UL	FX1S-20 MT-DSS	FX1S-30 MR-DS	FX1S-30 MR-ES/UL	FX1S-30 MT-DSS
Число каналов ввода/вывода		20	20	20	30	30	30
Питание		24 В пост. т.	100–240 В перем. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.	100–240 В перем. т.	24 В пост. т.
Встроенн. входы		12	12	12	16	16	16
Встроенн. выходы		8	8	8	14	14	14
Тип выхода		Реле	Реле	Транзистор (типа исток)	Реле	Реле	Транзистор (типа исток)
Потреб. мощность	Вт	7	20	7	8	21	8
Вес	кг	0.3	0.4	0.3	0.35	0.45	0.35
Размеры (ШхВхГ)	мм	75x90x49	75x90x75	75x90x49	100x90x49	100x90x75	100x90x49
Код заказа	Арт. №	141251	141252	141254	141255	141256	141257

Серия FX3G



Базовые модули серии FX3G могут иметь от 14 до 60 каналов ввода/вывода.

Предусмотрены модификации с релейными и транзисторными выходами.

- 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 и аналогового ввода/вывода, коммуникационных модулей, а также плат и адаптеров дополнительной шины расширения (с левой стороны контроллера)
- Удобные для пользователя системы программирования, включающие программное обеспечение, соответствующее МЭК IEC 61131-3 (EN 61131-3), панели оператора и портативные программаторы

Базовые модули с 14–24 каналами ввода/вывода

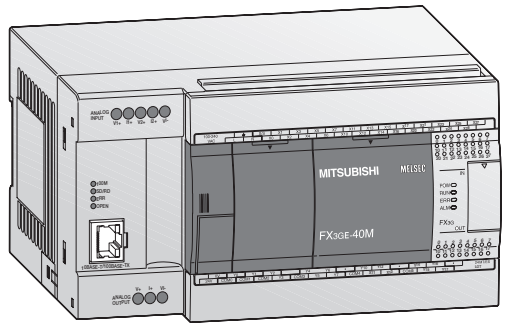
Технические данные		FX3G-14 MR/ES	FX3G-14 MT/ESS	FX3G-14 MR/DS	FX3G-14 MT/DSS	FX3G-24 MR/ES	FX3G-24 MT/ESS	FX3G-24 MR/DS	FX3G-24 MT/DSS
Макс. кол-во входов/выходов		14	14	14	14	24	24	24	24
Питание		100–240 В перем. т.	100–240 В перем. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.	100–240 В перем. т.	100–240 В перем. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.
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)*
Потреб. мощность	Вт	31	31	19	19	32	32	21	21
Вес	кг	0.50	0.50	0.50	0.50	0.55	0.55	0.55	0.55
Размеры (ШхВхГ)	мм	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86
Код заказа	Арт. №	231466	231470	231474	231478	231467	231471	231475	231479

Базовые модули с 40–60 каналами ввода/вывода

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
Макс. кол-во входов/выходов		40	40	40	40	60	60	60	60
Питание		100–240 В перем. т.	100–240 В перем. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.	100–240 В перем. т.	100–240 В перем. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.
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)*
Потреб. мощность	Вт	37	37	25	25	40	40	29	29
Вес	кг	0.70	0.70	0.70	0.70	0.85	0.85	0.85	0.85
Размеры (ШхВхГ)	мм	130x90x86	130x90x86	130x90x86	130x90x86	175x90x86	175x90x86	175x90x86	175x90x86
Код заказа	Арт. №	231468	231472	231476	231480	231469	231473	231477	231481

* Отрицательная логика транзисторных выходов – по запросу.

Серия FX3GE



Базовые модули серии FX3GE могут иметь от 24 до 40 каналов ввода/вывода.

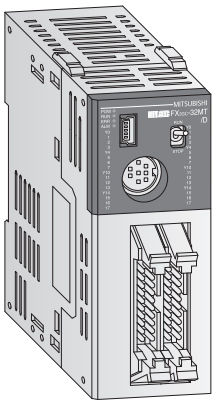
Все базовые модули оборудованы релейными выходами.

- Встроенный аналоговый вход (2 канала)
- Встроенный аналоговый выход (1 канал)
- Встроенный интерфейс Ethernet
- Встроенный интерфейс USB для связи между ПЛК и ПК
- Встроенный последовательный интерфейс для связи между ПЛК и панелью оператора
- Светодиодные индикаторы для индикации состояния входов и выходов
- Подключение входов и выходов через клеммы.
- Гнездо для кассет памяти
- Встроенное управление позиционированием
- Возможность расширения с помощью 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

Базовые модули с 24/40 I/Os

Технические анные		FX3GE-24MR/ES	FX3GE-40MR/ES
Макс. кол-во входов/выходов		24	40
Питание		100–240 В перем. т.	100–240 В перем. т
Встроенн. входы		14	24
Встроенн. выходы		10	16
Тип выхода		Реле	Реле
отреб. мощность	Вт	32	37
Вес	кг	0.6	0.8
Размеры (ШхВхГ)	мм	130x90x86	175x90x86
Код заказа	Арт. №	264869	264870

Серия FX3GC



Базовые модули серии FX3GC могут иметь от 32 каналов ввода/вывода.

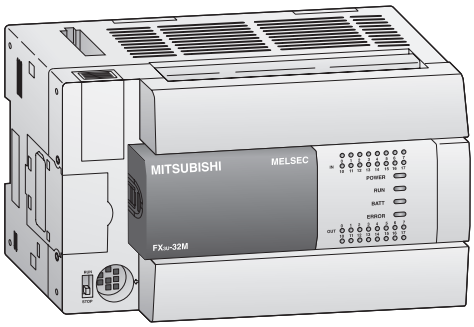
Все базовые модули оборудованы транзисторными выходами.

- Встроенный интерфейс USB для связи между ПЛК и ПК
- Встроенный последовательный интерфейс для связи между ПЛК и панелью оператора
- Светодиодные индикаторы для индикации состояния входов и выходов
- Подключение входов и выходов через соединители.
- Встроенное управление позиционированием
- 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

Базовые модули с 32 I/Os

Технические анные		FX3GC-32MT/D	FX3GC-32MT/DSS
Макс. кол-во входов/выходов		32	32
Питание		24 В пост. т.	24 В пост. т.
Встроенн. входы		16	16
Встроенн. выходы		16	16
Тип выхода		Транзистор (типа сток)	Транзистор (типа исток)
отреб. мощность	Вт	8	8
Вес	кг	0.2	0.2
Размеры (ШхВхГ)	мм	34x90x87	34x90x87
Код заказа	Арт. №	251545	251546

Серия FX3U



Базовые модули серии FX3U могут иметь 16, 32, 48, 64, 80 или 128 каналов ввода/вывода с возможностью расширения до 384 входов/выходов.

Предусмотрены модификации с релейными и транзисторными выходами.

- 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
- Встроенные часы реального времени
- Возможности расширения при помощи модулей дискретного и аналогового ввода/вывода, коммуникационных модулей, а также адаптеров дополнительной шины расширения (с левой стороны контроллера)
- Удобные для пользователя системы программирования, включающие программное обеспечение, соответствующее МЭК IEC 61131-3 (EN 61131-3), панели оператора и портативные программаторы

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
Макс. кол-во входов/выходов		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	Симисторный	Реле	Реле	Симисторный	Реле	Реле
Потреб. мощность	Вт	30	35	35	40	45	45	50	65
Вес	кг	0.6	0.65	0.65	0.85	1.0	1.0	1.2	1.8
Размеры (ШхВхГ)	мм	130x90x86	150x90x86	150x90x86	182x90x86	220x90x86	220x90x86	285x90x86	350x90x86
Код заказа	Арт. №	231486	231487	237263	231488	231489	237264	231490	231491

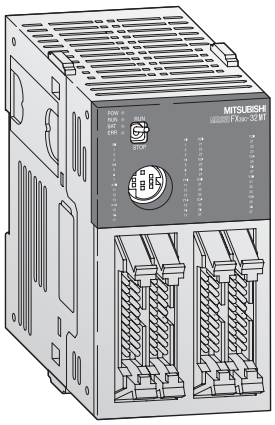
Технические данные		FX3U-16 MT/ESS	FX3U-32 MT/ESS	FX3U-48 MT/ESS	FX3U-64 MT/ESS	FX3U-80 MT/ESS	FX3U-128 MT/ESS
Макс. кол-во входов/выходов		16	32	48	64	80	128
Питание		100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.
Встроенн. входы		8	16	24	32	40	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)*
Потреб. мощность	Вт	30	35	40	45	50	65
Вес	кг	0.6	0.65	0.85	1.0	1.2	1.8
Размеры (ШхВхГ)	мм	130x90x86	150x90x86	182x90x86	220x90x86	285x90x86	350x90x86
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
Макс. кол-во входов/выходов		16	32	48	64	80
Питание		24 В пост. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.
Встроенн. входы		8	16	24	32	40
Встроенн. выходы		8	16	24	32	40
Тип выхода		Реле	Реле	Реле	Реле	Реле
Потреб. мощность	Вт	25	30	35	40	45
Вес	кг	0.6	0.65	0.85	1.0	1.2
Размеры (ШхВхГ)	мм	130x90x86	150x90x86	182x90x86	220x90x86	285x90x86
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
Макс. кол-во входов/выходов		16	32	48	64	80
Питание		24 В пост. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.
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)*
Потреб. мощность	Вт	25	30	35	40	45
Вес	кг	0.6	0.65	0.85	1.0	1.2
Размеры (ШхВхГ)	мм	130x90x86	150x90x86	182x90x86	220x90x86	285x90x86
Код заказа	Арт. №	231503	231504	231505	231506	231507

* Отрицательная логика транзисторных выходов – по запросу.

Серия FX3UC



Базовые модули серии FX3UCмогут иметь 16, 32, 64 или 96 каналов ввода/вывода с возможностью расширения до 384 входов/выходов.

Имеются выходы только транзисторного типа.

- Встроенный последовательный интерфейс для связи между ПК и панелью оператора
- Та же система команд, что и в FX3U
- Встроенное управление позиционированием
- Очень компактные размеры
- Светодиодные индикаторы для индикации состояния входов и выходов
- Гнездо для кассеты памяти
- Модули адаптеров с опциональными системными комплектами для подключения соединителей ленточных кабелей
- Возможности расширения при помощи модулей дискретного и аналогового ввода/вывода, коммуникационных модулей, а также адаптеров дополнительной шины расширения (с левой стороны контроллера)
- Удобные для пользователя системы программирования, включающие программное обеспечение, соответствующее МЭК IEC 61131-3 (EN 61131-3), панели оператора и портативные программаторы

Базовые модули с 16–96 каналами ввода/вывода

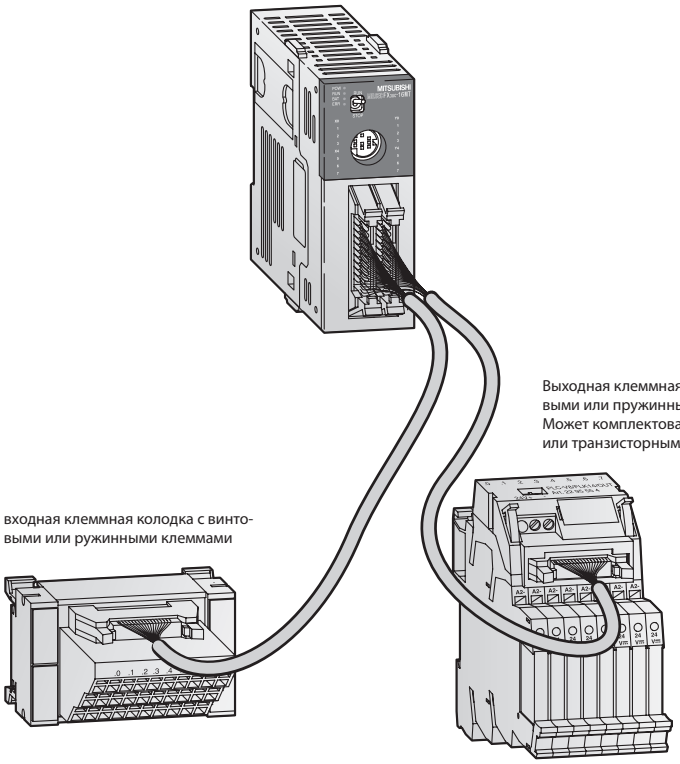
Technische Daten		FX3UC-16 MT/DSS	FX3UC-16 MR/D-T	FX3UC-16 MR/DS-T	FX3UC-32 MT/DSS	FX3UC-64 MT/DSS	FX3UC-96 MT/DSS
Макс. кол-во входов/выходов		16	16	16	32	64	96
Питание		24 В пост.(+20 %, -15 %)	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост. (+20 %, -15 %)	24 В пост. (+20 %, -15 %)	24 В пост. (+20 %, -15 %)
Встроенн. 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)*
Потреб. мощность	Вт	6	6	6	8	11	14
Вес	кг	0.2	0.25	0.25	0.2	0.3	0.35
Размеры (ШхВхГ)	мм	34x90x74	34x90x74	34x90x74	34x90x74	59.7x90x74	85.4x90x74
Код заказа	Арт. №	231508	237305	237306	231509	231510	231511

* Отрицательная логика транзисторных выходов – по запросу.

Системные кабели

Опциональные клеммные колодки с винтовыми или пружинными клеммами для простого соединения модулей FX3UC со стандартными соединителями ленточных кабелей.

Подробную информацию о клеммных колодках см. в каталоге по семейству FX.

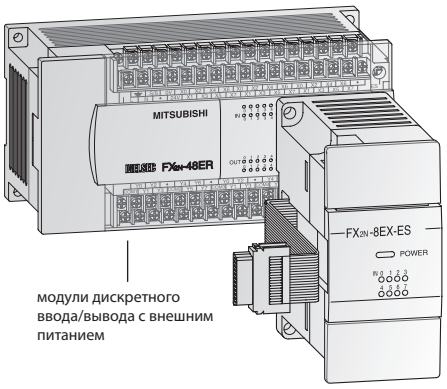


Возможности расширения и функциональность контроллеров FX

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.
- Комуникационные модули и модули расширения, подключаемые с левой стороны от базового модуля, например, FX3U-4AD-ADP и FX2NC-485ADP.
- Внутренние платы для ПЛК серий FX1S/FX3G/FX3GE и FX3U. 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.



модули дискретного ввода/вывода с внешним питанием

модули дискретного ввода/вывода без внешнего питания

Для расширения базовыхмодулей имеются различные модули расширения с встроенным источником питания или без него (FX3UC – 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.

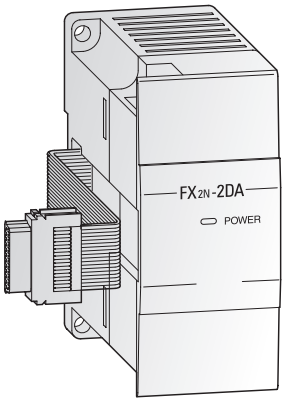
Технические данные		Модули свнешним питанием		Модули без внешнего питания						
		FX2N-32 ER-ES/UL	FX2N-48 ER-ES/UL	FX2N-8 ER-ES/UL	FX2N-8 EX-ES/UL	FX2N-8 EYR-ES/UL	FX2N-8 EYT-ESS/UL	FX2N-16 EX-ES/UL	FX2N-16 EYR-ES/UL	FX2N-16 EYT-ESS/UL
Макс. кол-во входов/выходов		32	48	8	8	8	8	16	16	16
Совместим с		Базовые модули серий FX3G и FX3U/FX3UC								
Питание	Диапазон перем. напр. (+10 %, -15 %)	100–240 В	100–240 В	Все модули расширения питаются от базового модуля						
Встроенные входы		16	24	4	8	—	—	16	—	—
Встроенные выходы		16	24	4	—	8	8	—	16	16
Тип выхода		Реле	Реле	Реле	—	Реле	Транзистор (положительная логика)**	—	Реле	Транзистор (положительная логика)**
Уровень коммутируемого напряжения (макс.)		По умолчанию для реле: <240 В пер. т., <30 В пост. т.; для транзистора версии: 5–30 В пост. т.								
макс. выходной ток	- на 1 выход A	2	2	2	—	2	0.5	—	2	0.5
	- на группу * A	8	8	8	—	8	0.8	—	8	1.6
Занимаемые адреса ввода/вывода		32	48	16	8	8	8	16	16	16
Размеры (ШхВхГ)	мм	150x90x87	182x90x87	43x90x87	43x90x87	43x90x87	43x90x87	40x90x87	40x90x87	40x90x87
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
Встроенные входы/выходы		16	16	16	16	32	32
Совместим с		Базовые модули серии FX3UC					
Питание		Все модули расширения питаются от базового модуля					
Встроенные входы		16	—	16	—	32	—
Встроенные выходы		—	16	—	16	—	32
Тип выхода		—	Реле	—	Транзистор (положительная логика)**	—	Транзистор (положительная логика)**
Напряжение включенного состояния (макс.)	В	В случае релейного варианта: <240 В пер. т., <30 В пост. т.; в случае транзисторного варианта: 5–30 В пост. т.					
Макс. выходной ток	- на 1 выход A	—	2	—	0.1/0.3 ①	—	0.1/0.3 ①
	- на группу* A	—	4/8	—	0.8	—	0.8
Макс. коммутируемая мощность	- индукт. нагрузка ВА	—	80	—	2.4/7.2 ②	—	2.4/7.2 ②
	- ламповая нагр. Вт	—	100	—	0.3/0.9 ③	—	0.3/0.9 ③
Подключение		Съемный блок винтовых клемм		колодочный разъем	колодочный разъем	колодочный разъем	колодочный разъем
Занимаемые адреса ввода/вывода		16	16	16	16	32	32
Размеры (ШхВхГ)	мм	20.2x90x89	24.2x90x89	14.6x90x87	14.6x90x87	26.2x90x87	26.2x90x87
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.

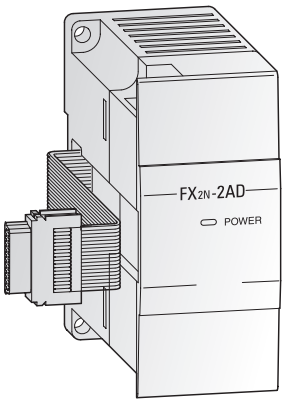


Модули аналогового вывода

Модули аналогового вывода представлены в версиях 2–4 выхода. Модули преобразуют цифровые величины, поступающие из контроллера FX3G, FX3GE, FX3U и FX3UC, в необходимые аналоговые сигналы. Модули могут осуществлять вывод как токовых сигналов, так и сигналов напряжения.

Технические данные		FX2N-2DA	FX2N-4DA	FX3U-4DA*
Аналоговые каналы	Входы	—	—	—
	Выходы	2	4	4
Диапазон выходных сигналов		от 0–+10 В пост./ от 0–+20 мА/от 4–+20 мА	от -10–+10 В пост./ от 0–+20 мА/от 4–+20 мА	от -10–+10 В пост./ от 0–+5 В пост./от 4–+20 мА
Разрешение	Напряжение	2.5 мВ (12 бит)	5 мВ (10 бит)	0.32 мВ (16 бит + знак)
	Ток	4 мкА (12бит)	20 мкА (11 бит + знак)	0.63 мкА (15 бит)
Общая точность		±1 %	±1 %	±0.3–0.5 %**
Питание	5 В пост.	30 мА (отбазового модуля)	30 мА (отбазового модуля)	120 мА (отбазового модуля)
	24 В пост.	85 мА	200 мА	160 мА
Занимаемые адреса ввода/вывода		8	8	8
Размеры (ШхВхГ)	мм	43x90x87	55x90x87	55x90x87
Код заказа	Арт. №	102868	65586	169509

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



Модули аналогового ввода

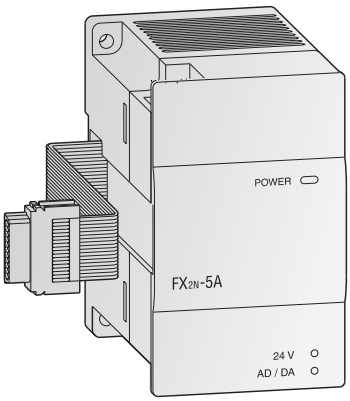
Модули аналогового ввода представлены в версиях 2–8 входов. Модуль преобразует аналоговые сигналы в цифровые величины, обрабатываемые далее контроллерами FX3G, FX3GC, FX3GE, FX3U и FX3UC.

Возможно считывание из модуля текущих или усредненных за несколько измерений значений.

Технические данные		FX2N-2AD	FX2N-4AD	FX3U-4AD/ FX3UC-4AD*	FX2N-8AD
Аналоговые каналы	Входы	2	4	4	8
	Выходы	—	—	—	—
Диапазон выходных сигналов		от 0–+10 В пост./ от 0–+5 В пост./ от 4–+20 мА	от -10 –+10 В пост./ от -20–20 мА/ от 4–+20 мА	от -10–+10 В пост./ от -20–+20 мА/ от 4 –+20 мА	от -10–+10 В пост./ от -20–+20 мА/ от 4–+20 мА
Разрешение	Напряжение	2.5 мВ, 1.25 мВ, 4 мкА (12 бит)	5 мВ (11 бит + знак)	0.32 мВ (15 бит+ знак)	0.63 мВ (14 бит + знак)
	Ток		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 %**
Питание	5 В пост.	20 мА (от базов. модуля)	30 мА (от базов. модуля)	110/100 мА (от базов. модуля)	50 мА (от базов. модуля)
	24 В пост.	50 мА (от базов. модуля)	55 мА	90 мА/80 мА	80 мА
Заним. адреса ввода/вывода		8	8	8	8
Размеры (ШхВхГ)	мм	43x90x87	55x90x87	20,2x90x89	75x105x75
Код заказа	Арт. №	102869	65585	169508/210090	129195

Примечание: FX2N-8AD можно сконфигурировать таким образом, чтобы использовать стандартные аналоговые входы, как температурные входы для подключения термопар K, T или J.

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

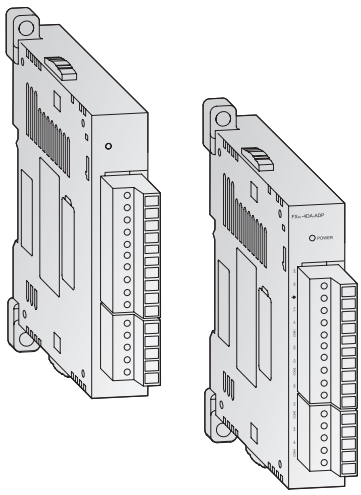


Комбинированные аналоговые модули ввода/вывода

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.

Что касается модуля FX2N-5A, для аналоговых входов можно выбирать между входными сигналами по току и по напряжению.

Технические данные		FX0N-3A	FX2N-5A	FX3U-3A-ADP
Аналоговые каналы	Входы	2	4	2
	Выходы	1	1	1
Разрешение (Вход)	Напряжение	от 0–+10 В (8 бит), от 0–+5 В (8 бит)	от -10–+10 В (15 бит + знак), от -100–+100 мВ (11 бит + знак)	от 0–+10 В (2.5 мВ/12 бит)
	Ток	от 0/4–+20 мА (8 бит)	от -20–+20 мА (14 бит + знак), от 0/4–+20 мА (14 бит)	от 4–+20 мА (5 µА/12 бит)
Разрешение (Выход)	Напряжение	от 0–+10 В (8 бит), от 0–+5 В (8 бит)	от –10–+10 В (12 бит)	от 0–+10 В (2.5 мВ/12 бит)
	Ток	от 4–+20 мА (8 бит)	0/от 4–+20 мА (10 бит)	от 4–+20 мА (4 µА/12 бит)
Питание	5 В пост.	30 мА (от базового модуля)	70 мА (от базового модуля)	20 мА (от базового модуля)
	24 В пост.	90 мА (от базового модуля)	90 мА (от базового модуля)	90 мА
Заним. адреса ввода/вывода		8	8	0
Размеры (ШхВхГ)	мм	43x90x87	55x90x87	17.6x90x89.5
Код заказа	Арт. №	41790	153740	221549



Адаптеры аналогового ввода/вывода

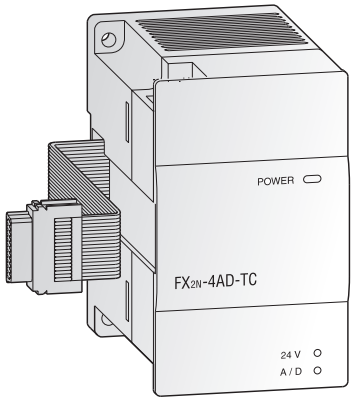
АдаптерFX3U-4AD-ADP для ввода аналоговых сигналов представляет собой специальный функциональный адаптер, добавляющий в систему ПЛК FX3G или FX3U/FX3UC четыре канала аналогового ввода.

Адаптер FX3U-4DA-ADP для вывода аналоговых сигналов представляет собой специальный функциональный адаптер, добавляющий в систему ПЛК FX3G или FX3U/FX3UC четыре канала аналогового вывода.

Технические данные		FX3U-4AD-ADP	FX3U-4DA-ADP
Аналоговые каналы	Входы	4	—
	Выходы	—	4
Диапазон входных сигналов		от 0–+10 В пост., от 4 –+20 мА	от 0–+10 В пост., от 4–+20 мА
Разрешение		2.5 мВ/10 мкА (12 бит/11 бит)	2.5 мВ/4 мкА (12 бит)
Общая точность		±0.5 %*/±1 %	±0.5 %*/±1 %
Питание	5 В пост.	15 мА (от базового модуля)	15 мА (от базового модуля)
	24 В пост.	40 мА	150 мА
Заним. адреса ввода/вывода		0	0
Размеры (ШхВхГ)	мм	17.6x90(106)x89.5	17.6x90(106)x89.5
Код заказа	Арт. №	165241	165271

* Зависит от температуры окружающей среды.

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



Модули ввода сигналов термодатчиков

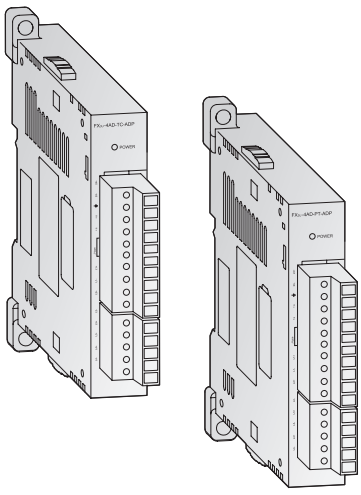
Для преобразования сигналов от термопар используется модуль аналоговых входов FX2N-4AD-TC. Он содержит 4 независимых канала для подключения термопар типов J и K. Тип термопары можно выбрать независимо для каждого канала.

Адаптер аналогового ввода FX2N-4AD-PT для сигналов от датчиков Pt100 позволяет подключить четыре датчика температуры Pt100 к контроллерам серии FX3G, FX3GC, FX3GE, FX3U или FX3UC.

Модуль регулирования температуры FX2N-2LC оборудован двумя входами для сигналов с датчиков температуры и двумя транзисторными выходами (с открытым коллектором). Он считывает температурные сигналы с термопар и датчиков Pt100 и выполняет PID управление выходом.

Технические данные		FX2N-4AD-TC	FX2N-4AD-PT	FX2N-2LC
Аналоговые входы		4 (тип J или K)	4 (Датчики Pt100)	2 канала*
Линеаризованный	°C	от -100–+600 (тип J)/ от -100–+1200 (тип K)	от -100–+600	термопара и датчик Pt100
Выходы		от -1000–+6000 (тип J)/ от -1000–+12000 (тип K)	от -1000–6000 (12-Битное преобразование)	2 транзистор (ОК)
Разрешение		0.3 (тип J)/0.4 (тип K)	0.2–0.3 °C	0.1 °C или 1 °C
Питание	5 В пост.	40 мА (от базового модуля)	30 мА (от базового модуля)	70 мА (от базового модуля)
	24 В пост.	60 мА	50 мА	55 мА
Занимаемые адреса ввода/вывода		8	8	8
Размеры (ШхВхГ)	мм	55x90x87	55x90x87	55x90x87
Код заказа	Арт. №	65588	65587	129196

* Температурные входные модули с 10 каналами поставляются по запросу.



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.

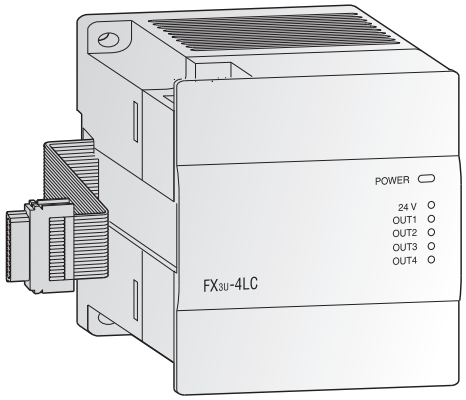
Модули для измерения температуры FX3U-4AD-PT-ADP и FX3U-4AD-PTW-ADP позволяют подключать до 4 термометров сопротивления Pt100.

Все адаптерные модулиможно 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 (J или тип K)	(элементы Pt1000/Ni1000, 2-/3-проводные)	4 (датчики Pt100)	4 (элементы Pt1000, 3-про-водные)
Линеаризованный	°C	от -100–600 (тип J)/ от -100–1.000 (тип K)	-50–250 (Pt1000)/ -40–110 (Ni1000)	от -50–+250	от -100–+600
Выходы		от -1000– +6.000 (тип J)/ от -1000–+10.000 (тип J)	от -500–+2500 (Pt1000)/ от -400–+1100 (Ni1000)	от -500–+2.500	от -1000–+6000
Разрешение	°C	0.3 (тип J)/0.4 (тип J)	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)*
Питание	5 В пост.	15 мА (от базового модуля)	15 мА (от базового модуля)	15 мА (от базового модуля)	15 мА (от базового модуля)
	24 В пост.	45 мА	45 мА	50 мА	50 мА
Занимаемые адреса ввода/вывода		0	0	0	0
Размеры (ШхВхГ)	мм	17.6x90 (106)x89.5	17.6x90 (106)x89.5	17.6x90 (106)x89.5	17.6x90 (106)x89.5
Код заказа	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-CNV-ADP.



Модульуправления 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.

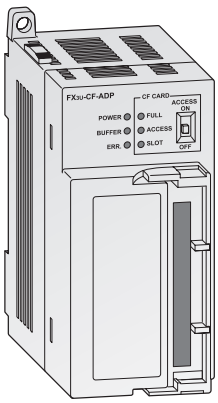
Коэфициент пропорциональности, время интегрального действия и время производного действия могут легко задаваться автонастройкой.

Каналы гальванически развязаны.

Предусмотрены функции самодиагностики, и отсоединение нагревателей может быть обнаружено путем обнаружения тока (CT).

Технические данные		FX3U-4LC
Аналоговые входы		4 (термопара и датчики Pt100)
Линеаризованный	℃	от -200–+2300
Выходы		4 точки вывода: NPN транзистор с открытым коллектором
Разрешение	℃	0.1 или 1
Общая точность		±0.3–0.7 % (в всем диапазоне, зависит от температуры окружающей среды)
Питание	5 В пост.	160 мА (от базового модуля)
	24 В пост.	50 мА
Занимаемые адреса ввода/вывода		8
Размеры (ШхВхГ)	мм	90x90x86

Код заказа	Арт. №	232806

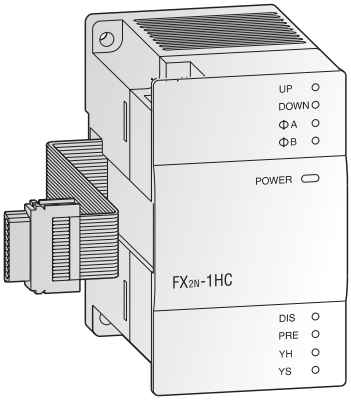


Модуль регистрации данных

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, например, используя периодическую регистрацию или регистрацию по событию. Для слежения все сохраняемые данные автоматически снабжаются временной меткой, что облегчает регистрацию ошибок и других событий, критических с точки зрения времени возникновения. Другая область использования – хранение больших данных рецептуры. Может использоваться карта памяти CompactFlash до 2 Гбайт. Шесть прикладных команд позволяют выполнять все виды записи, манипулирования или считывания данных, что делает этот адаптер оптимальным решением задач клиентов.

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.)
Питание	24 В. пост.	130 мА
Занимаемые адреса ввода/вывода		0
Размеры (ШхВхГ)	мм	45x90x89.5

Код заказа	Арт. №	230104

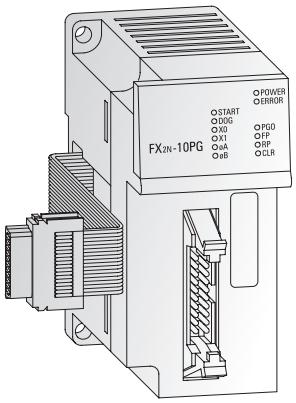


Высокоскоростные счетчики и модули вывода последовательности импульсов

Данные высокоскоростные модули обеспечивают дополнительные счетные и импульсные каналы для ПЛК серии FX3U/FX3UC. Высокоскоростные счетчики допускают одно- или двухфазный счет со скоростями до макс. 50 кГц для FX2N-1HC и 200 кГц для модулей расширения (ADP) FX3U. Выходной модуль FX3U обеспечивает вывод импульсов частотой до 200 кГц для использования в базовых применениях позиционирования.

Технические данные			FX2N-1HC	FX2NC-1HC*	FX3U-4HSX-ADP**	FX3U-2HSY-ADP**	FX3U-2HC
Уровень сигнала			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		100/200	—	100/200
	Выходы	кГц	—		—	200	—
Диапазон счета (вверх/вниз/кольцевой счетчик)		16 бит	0–65535		—	—	0–65535
		32 бита	-2147483648–+2147483647		—	—	-2147483648–+2147483647
Выход			5–24 В пост.; 0.5 А		—	менее 25 мА	5–24 В пост.; 0.5 А
Питание	5 В пост.		90 мА (от базового модуля)		30 мА (от базового модуля)	60 мА (от базового модуля)	245 мА (от базового модуля)
	24 В пост.		—		30 мА (от базового модуля)	30 мА (от базового модуля)	—
Занимаемые адреса ввода/вывода			8		0	0	8
Размеры (ШхВхГ)		мм	55x90x87	20.2x90x89	17.6x90 (106)x89.5	17.6x90 (106)x89.5	55x90x87
Код заказа		Арт. №	65584	217916	165274	165275	232805

* только для FX3UC ** только для FX3U



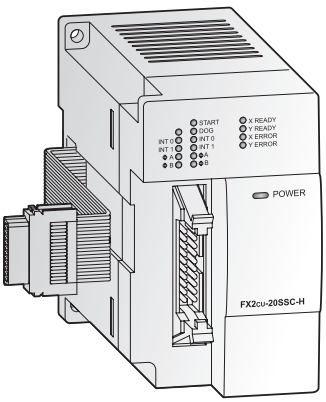
Модули позиционирования

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. Данные модули, используемые в составе контроллеров серии FX3U-/FX3UC, обеспечивают высокую точность позиционирования.

Конфигурация параметров позиционирования выполняется непосредственно с помощью программы ПЛК.

В распоряжении пользователя имеется широкий набор функций для ручного и автоматического режимов.

Технические данные			FX3U-1PG	FX2N-10PG
Доступные оси			1	1
Выходная частота		импульсов/с	10–100 000	1–1 000 000
Уровень сигналов для дискретных входов			24 В пост./40 мА	5 В пост./100 мА; 24 В пост./70 мА
Питание	5 В пост.		150 мА (от базового модуля)	120 мА (от базового модуля)
	24 В пост.		—	—
Занимаемые адреса ввода/вывода			8	8
Размеры (ШхВхГ)		мм	43x90x87	43x90x87
Код заказа		Арт. №	259298	140113



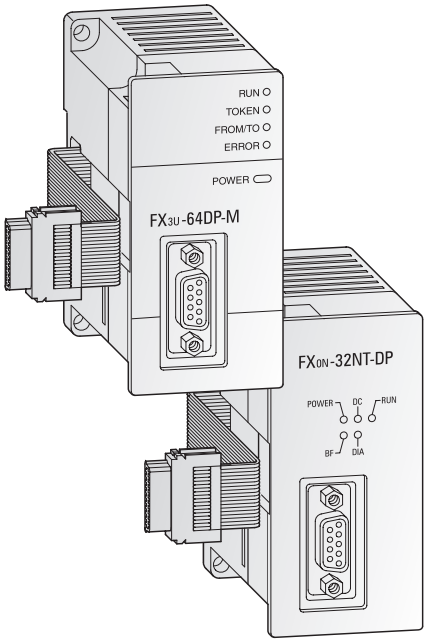
Модуль SSCNETIII FX3U-20SSC-H

Использование модуля SSCNET FX3U-20SSC-H в сочетании с ПЛК FX3U/FX3UC – экономически целесообразное решение для высокоточного и высокоскоростного позиционирования. Оптоволоконный кабель SSCNET уменьшает время установки и увеличивает дальность передачи сигнала управления для операций позиционирования широкого спектра применений.

Параметры позиционирования и настройки сервоприводов легко загружаются из FX3U или FX3UC или персонального компьютера. Установка параметров, мониторинг и тестирование обеспечивает ПО FX Configurator-FP.

Технические данные			FX3U-20SSC-H
Доступные оси			2 (независимых или интерполированных)
Выходнаячастота			от 1 Гц–50 МГц
Скорость соединения			50 Мбит/с
Время запуска		мс	1.6 (+1.7 к продолжительности цикла SSCNET)
Максимальное количество модулей, подключаемых к программируемому контроллеру			Можно подключить до 8 модулей к программируемому контроллеру FX3U.
Питание	5 В пост.		100 мА
	24 В пост.		—
Занимаемые адреса ввода/вывода			8
Размеры (ШхВхГ)		мм	55x90x87
Код заказа		Арт. №	231512

Примечание: FX3U-20SSC-H можно использовать только с базовым модулем серии FX3U/FX3UC. Для поиска необходимых сервоусилителей и серводвигателей, обратитесь к каталогу сервооборудования компании Mitsubishi.



Ведущие и ведомые модули для Profibus DP

Модули Profibus обеспечивают подключение контроллеров FX к интеллектуальной сети Profibus DP для решения задач управления в распределенных системах.

Ведущий модуль FX3U-64DP-M Profibus DP позволяет создать на базе ПЛК FX3U или FX3UC ведущую станцию класса 1 для сети Profibus DP.

Ведущая станция FX3U Profibus DP управляет обменом данными и осуществляет обработку сигналов тревог по стандарту Profibus DP V1.

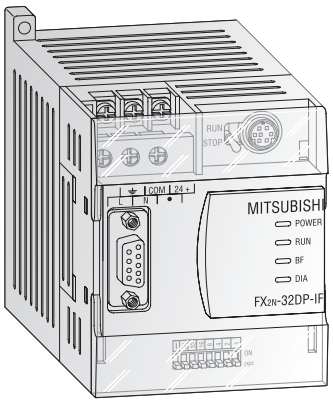
Сеть Profibus легко настраивается с помощью программного обеспечения GX Configurator-DP.

Ведомый модуль FX0N-32NT-DP и FX3U-32DP Profibus DP позволяет интегрировать FX3G, FX3GC, FX3GE, FX3U или FX3UC в существующуюсеть Profibus DP *.

Он соединяет систему с ведущим ПЛК в сети Profibus DP для эффективного и надежного обмена данными.

Технические данные		FX3U-64DP-M	FX3U-32DP	FX0N-32NT-DP
Тип модуля		Ведущий	ведомый	ведомый
Технические данные		Полевая шина		
Передаваемая информация		32 байт/на ведомую станцию (обычный режим) 244 байт/на ведомую станцию (расширенный режим)		
Интерфейс		Profibus DP (с 9-полючными коннекторами D-sub)		
Максимальное количество ведущих станций на одну систему		1	—	—
Повторители		3	—	—
Максимальное количество п одчиненных станций		64	—	—
Скорость передачи		Стандарт Profibus		
Расстояние передачи	м	Максимум 1200 (Зависит от скорости соединения.)		
Соединительный кабель		Кабель Profibus с 9-pin D-sub		
Питание	5 В пост.	—	—	Макс. 170 мА (от базового модуля)
	24 В пост.	Макс. 155 мА (от базового модуля)	145 мА (от базового модуля)	60 мА
Занимаемые адреса ввода/вывода		8	8	8
Размеры (ШхВхГ)	мм	43x90x87	43x90x87	43x90x87
Код заказа	Арт. №	166085	194214	62125

Примечание: FX3U-64DP-M может использоваться только в сочетании с базовым модулем серии FX3U/FX3UC.
FX3U-32DP-M может использоваться только в сочетании с базовым модулем серии FX3G/FX3U/FX3UC.



Удаленная станция ввода/вывода FX2N-32DP-IF

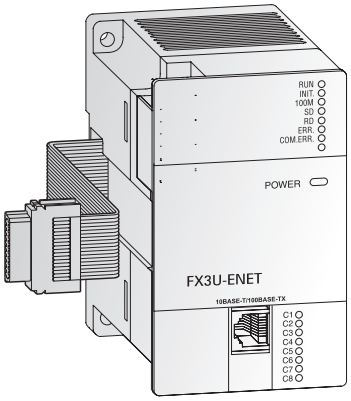
Станция децентрализованного ввода/вывода FX2N-32DP-IF представляет собой чрезвычайно компактный коммуникационный блок, позволяющий подключать цифровые модули ввода/вывода с количеством адресов ввода/вывода до 256 или, альтернативно, до 8 специальных модулей серии FX2N (модули аналогового ввода/вывода, сетевой коммуникации, обмена данными и позиционирования).

Модуль оснащен гальванической развязкой как со стороны сети Profibus DP, так и по цепям подключения датчиков/исполнительных механизмов.

Модуль FX2N-32DP-IF имеет встроенный источник питания 230 V и сервисный источник питания 24 В, например, для питания аналоговых модулей. Для питания модуля FX2N-32DP-IF-D необходимо напряжение 24 В пост.

Такие параметры сети Profibus, как скорость передачи данных или данные ввода/вывода, могут отображаться как с помощью ПО, так и с помощью портативного программатора FX-30P. Это позволяет выполнять диагностику ошибок непосредственно на станции удаленного ввода/вывода.

Технические данные			FX2N-32DP-IF	FX2N-32DP-IF-D
Питание			100 до 240 В пост. (+10 %/-15 %) 50/60 Гц	24 В пост. (+20 %/-30 %)
Потребляемая мощность			30 ВА	14 Вт
Внутреннее потребление			5 В пост./макс. 200 мА (от базового модуля), 24 В пост./500 мА	5 В пост./макс. 220 мА (от базового модуля)
Интерфейс (разъемы)			9-pin D-sub для Profibus DP, 8-pin Mini-DIN для PC или устройство программирования FX-30P	
Скорость передачи данных	Удаление			
	1200 м	кбит/с	9.6/19.2/45.45/93.75	
	1000 м	кбит/с	187.5	
	400 м	кбит/с	500	
	200 м	кбит/с	1500	
	100 м	кбит/с	3000/6000/12000	
Допустимая длина кабеля		м	Макс. 1200 (зависит от скорости передачи)	
Соединительный кабель			Profibus кабель 9-pin D-sub разъем	
Количество обрабатываемых адресов ввода-вывода			256	
Заним. адреса ввода/вывода			0	
Размеры (ШхВхГ)		мм	75x98x87	
Код заказа		Арт. №	145401	142763
Принадлежность			Портативный программатор FX-30P; кат. №: 221540	



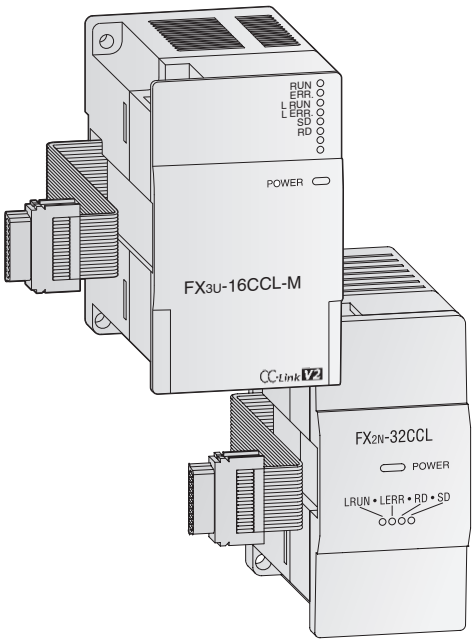
Коммуникационные модули Ethernet

Коммуникационные модули FX3U-ENET обеспечивают непосредственное подключение к сети Ethernet ПЛК серии FX3G или FX3U/FX3UC.

Подключенный к ПЛК серии FX3G, FX3GC, FX3GE, FX3U или FFX3UC, этот Ethernet-модуль обеспечивает полную загрузку/выгрузку программ, всеобъемлющий мониторинг, а также быстрый и легкий обмен данными с системой визуализации процессов.

Модуль FX3U-ENET также поддерживает одноранговое соединение и протокол MC. Возможны до 8 независимых соединений. Его легко настроить с помощью программного обеспечения FX Configurator-EN.

Технические данные	FX3U-ENET/FX3U-ENET-P502
Протокол	TCP/IP, UDP
Режим связи	Полный дуплекс/полудуплекс
Кол-во одновременно открытых соединений	8
Обмен данными через фиксированный буфер	1023 слов x 8
Обмен данными с почтовым сервером	SMTP, POP3
Интерфейс	IEEE802.3u (100BaseTX), IEEE802.3 (10BaseT)
Подключение	RJ45
Макс. скорость передачи	100 Мегабит/с, 10 Мегабит/с
Макс. длина сегмента м	100
Кабель	CAT5 STP или 3 STP
Рабочее напряжение	24 В пост./240 мА (от базового блока)
Занимаемые адреса ввода/вывода	8
Размеры (ШхВхГ) мм	55x90x87
Код заказа Арт. №	166086/225142



Ведущие и ведомые модули сети CC-Link

Сеть CC-Link управляет и контролирует модули удаленного ввода/вывода.

Ведущий модуль CC-Link FX3U-16CCL-M – это специальный блок расширения, делающий ПЛК серий FX3G, FX3GC, FX3GE, FX3U или FX3UC ведущей станцией системы CC-Link.

Настройка всех модулей в сети осуществляется непосредственно ведущим модулем.

В качестве распределенных станций ввода/вывода к ведущей станции можно подключить до 16 удаленных станций и удаленных интеллектуальных станций. Эти удаленные станции могут включать до 8 удаленных станций или 8 удаленных интеллектуальных станций. К базовому модулю FX3G, FX3GC, FX3GE, FX3U или FX3UC можно подключить 1 ведущий модуль.

Максимальное расстояние передачи составляет 1200 м без повторителя.

Коммуникационные модули FX2N-32CCL и FX3U-64CCL позволяют пользователю подключить ПЛК FX в качестве ведомого устройства к существующей сети CC-Link.

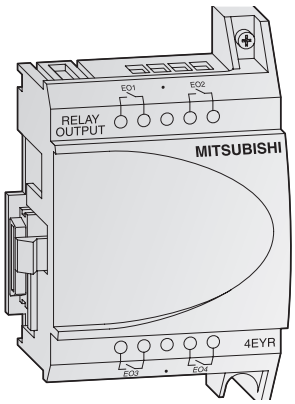
Буферная память FX2N-32CCL может быть считана или записана с помощью команд FROM/TO.

Подчиненные модули могут использоваться в сочетании с ПЛК серии FX3G, FX3GC, FX3GE, FX3U и FX3UC.

Разъем подключения моделей к шине расширения расположен на правой стороне контроллера.

Спецификации		FX3U-16CCL-M	FX2N-32CCL	FX3U-64CCL*
Тип модуля		Ведущая станция	Удаленная станция	Интеллектуальная станция
Точек связи на станцию	Точек ввода/вывода	32	32	64
	Регистров	8	8	16
Макс. количество точек ввода/вывода		FX3G: 32 x количество станций ≤128 FX3U/FX3UC: 32 x количество станций ≤256**	—	—
Количество подключаемых модулей		Макс. 16	—	1–4
Питание	5 В пост.	—	Макс. 130 мА (от базового шасси)	—
	24 В пост.	240 мА	50 мА	220 мА
Количество точек ввода/вывода		8	8	8
Размеры (ШхВхГ) мм		55x90x87	43x90x87	55x90x87
Код заказа Арт. №		248224	102961	217915

Примечание: Описания блоков ввода/вывода и источников питания см. в разделе, посвященном сетям.
* только для FX3G/FX3U/FX3UC
** Общее количество точек ввода/вывода для базового модуля и расширительного модуля в сети CC-Link ≤384.



Коммуникационный модульсет и CANopen

Коммуникационный модуль FX3U-CAN позволяет соединить ПЛК серии FX3G/FX3GC/FX3GE или FX3U/FX3UC с имеющейся сетью CANopen.

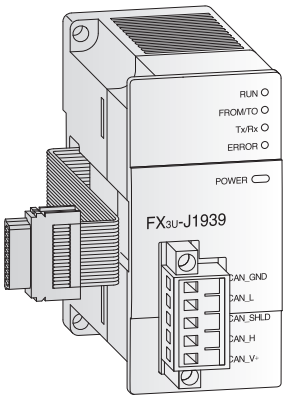
Помимо способности функционировать в режиме реального времени и высокой скорости передачи данных – до 1Мбит/с – характерной особенностью модуля CANopen является высокая надежность передачи данных и простое конфигурирование сети.

До 320 слов данных могут отправляться или приниматься как объекты данных процесса (PDO). Поддерживаются профили CANopen CiA 405 V2.0 и CiA 417 V2.0.

Связь процессора контроллера с буферной памятью модуля осуществляется с помощью инструкций FROM/TO.

Технические данные		FX3U-CAN
Тип модуля		CANopen-Master
CAN стандарт		ISO 11898/1993
CANopen стандарт (CIA)		DS-301 версия 3.0
Дополнительные функции CANopen		На базе CiA 301 V4.1, CiA 302, CiA 305 V2.2, CiA 405 V2.0, CiA 417 V2.0 сетевые переменные на базе DS-405 V1.0
Макс. количество модулей в сети		30 без репитеров; 127 с репитерами
Номера станций		1–127
Поддерживаемые скорости передачи	кбит/с	10, 20, 50, 125, 250, 500, 800, 1000
Питание	5 В пост.	—
	24 В пост.	110 мА (от базового модуля)
Число точек ввода-вывода		8
Размеры (ШхВхГ)	мм	43x90x95

Код заказа	Арт. №	252845



Сетевой модуль для J1939

Коммуникационный модуль FX3U-J1939 обеспечивает соединение ПЛК серии FX3G/FX3GC*/FX3U/FX3UC* с сетью J1939. J1939 – это основанный на CAN протокол, который используется для связи с двигателями, генераторами и компрессорами.

В сети J1939 нет главных или подчиненных станций. Все узлы могут получать сообщения от любого узла. Стандартные сообщения содержат до 8 байт данных, расширенные сообщения содержат до 250 байт данных.

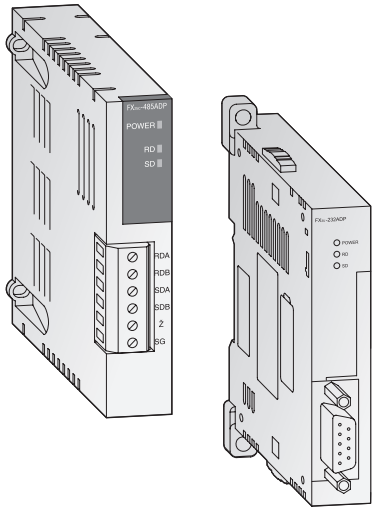
Могут посылаться и приниматься до 75 стандартных сообщений и 4 расширенных сообщений.

FX3U-J1939 совместим со стандартом NMEA2000, используемым для автоматизации судов и с коммуникациями CAN Layer 2. В этом режиме FX3U-J1939 может передавать и принимать до 42 сообщений по сети CAN.

* Для подключения к базовому блоку серии FX3GC или FX3UC необходим интерфейсный адаптер FX2NC-CNV-IF или блок питания FX3UC-1PS-5V.

Технические данные		FX3U-J1939
Версия коммуникационного стандарта		J1939, NMEA2000® совместимый узел
Кол-во узлов сети		J1939: 2–30
		NMEA2000®: 2–50
Способ связи		Циклический, нециклический или на основании запросов (конфигурируется пользователем)
Связь CAN layer-2		Передача и прием
Макс. длина кабеля	м	5000
Скорость передачи	кбит/с	10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 800, 1000
Питание		24 В пост./110 мА (от базового модуля)
Вес	кг	0.2
Размеры (ШхВхГ)	мм	43x90x95

Код заказа	Арт. №	254276



Активные коммуникационные модули последовательных интерфейсов (RS485 и RS232)

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

С помощью связи по RS232 могут также подключаться модемы, принтеры, устройства считывания штрихового кода, ПК, ПЛК и т. д. Информация может передаваться/приниматься и обрабатываться программой ПЛК с помощью инструкции RS.

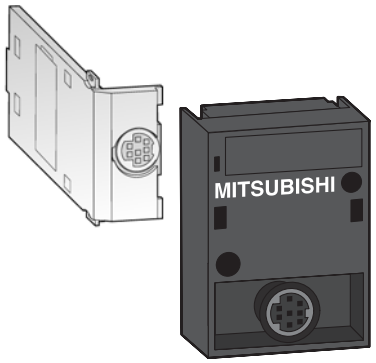
При использовании интерфейса RS485 обмен данными можно конфигурировать для передачи по моноканалу 1:N, параллельного соединения или передачи между равноправными узлами.

FX3U-232ADP-MB и FX3U-485ADP-MB поддерживают Modbus RTU и Modbus ASCII.

Технические данные		FX2NC-232ADP ①	FX3U-232ADP-MB ②	FX2NC-485ADP ①	FX3U-485ADP-MB ②
Интерфейс		RS232C с 9-пиновым разъемом D-sub (оптронная изоляция)	RS232 с 9-полюсным разъемом D-sub; Modbus RS232C	RS485	Modbus RS485
Скорость обмена данными* кбит/с		0.3–19.2	0.3–19.2	0.3–19.2	0.3–19.2
Расстояние передачи	м	Макс. 15	15	500	500
Питание	5 В пост.	100 мА (от базового модуля)	30 мА (от базового модуля)	макс. 150 мА (от базового модуля)	20 мА (от базового модуля)
	24 В пост.	—	—	—	—
Занимаемые адреса ввода/вывода		0	0	0	0
Размеры (ШхВхГ)	мм	19.1x90x83	17.6x90 (106)x74	19.1x90x78	17.6x90 (106)x74
Код заказа	Арт. №	149110	206190	149111	206191

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



Интерфейсные адаптеры

Интерфейсные адаптеры FX□□-232-BD обеспечивают возможность обмена данными с контроллерами MELSEC серии FX1S, FX3G или FX3U через интерфейс RS232C.

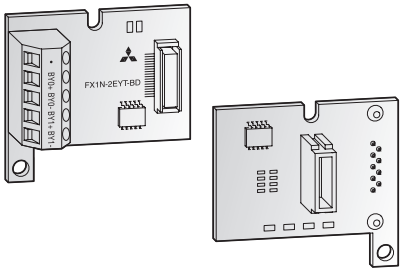
Интерфейсный адаптер FX□□-422-BD служит для оснащения контроллера MELSEC серии FX1S, FX3G, FX3GE или серии FX3U дополнительныминтерфейсом RS422.

Интерфейсный адаптер FX-485-BD служит для оснащения контроллера MELSEC серии FX1S, FX3G, FX3GE или серии FX3U интерфейсом RS485. Адаптер, который просто вставляется в слот расширения базового модуля, позволяет производить конфигурацию RS485 для обмена данными по моноканалу 1:N, параллельному соединению или одноранговым сетям с системами семейства FX.

Технические данные		FX1N-232-BD	FX3G-232-BD	FX3U-232-BD
Совместим с		Базовыми модулями FX1S	Базовыми модулями FX3G	Базовыми модулями FX3U
Интерфейс		RS232C с 9-полюсн. разъемом D-sub		
Питание		5 В пост./20 мА (от базового модуля)		
Занимаемые адреса ввода/вывода		—	—	—
Размеры (ШхВхГ)	мм	43x38.5x22	35x51x12	19.3x46.1x62.7
Код заказа	Арт. №	130743	221254	165281

Технические данные		FX1N-422-BD	FX3G-422-BD	FX3U-422-BD
Совместим с		Базовыми модулями FX1S	Базовыми модулями FX3G	Базовыми модулями FX3U
Интерфейс		RS422 с 8-полюсн. разъемом Mini-DIN		
Питание		5 В пост./60 мА (от базового модуля)		5 В пост./20 мА (от базового модуля)
Занимаемые адреса ввода/вывода		—	—	
Размеры (ШхВхГ)	мм	43x38,5x20	35x51x12	19,6x46,1x53,5
Код заказа	Арт. №	130741	221252	165282

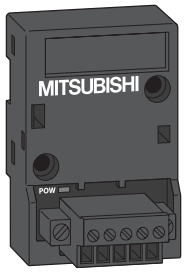
Технические данные		FX1N-485-BD	FX3G-485-BD	FX3U-485-BD
Совместим с		Базовыми модулями FX1S	Базовыми модулями FX3G	Базовыми модулями FX3U
Интерфейс		RS485/RS422		
Питание		5 В пост./60 мА (от базового модуля)		
Занимаемые адреса ввода/вывода		—	—	—
Размеры (ШхВхГ)	мм	43x38.5x22	35x51x12	19.6x46.1x69
Код заказа	Арт. №	130742	221253	165283



Адаптеры дискретного и аналогового ввода/вывода FX1S

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

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
Размеры (ШхВхГ)	мм	43x38.5x22	43x38.5x22	43x38.5x22	43x38.5x22
Код заказа	Арт. №	139418	139420	139421	139422



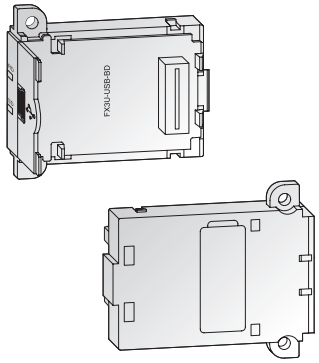
Адаптеры расширения FX3U/FX3G/FX3GE

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.

Все адаптеры устанавливаются непосредственно в слот расширения базового модуля.

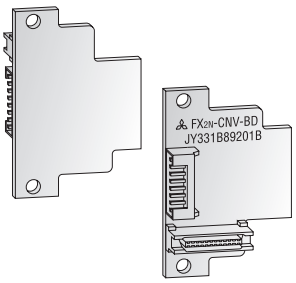
Технические данные		FX3G-2AD-BD	FX3G-1DA-BD	FX3G-8AV-BD	FX3U-8AV-BD
Совместим с		Базовыми модулями FX3G	Базовыми модулями FX3G	Базовыми модулями FX3G	Базовыми модулями FX3U
Функция		Аналоговый ввод	Аналоговый вывод	Аналоговый ввод установок	Аналоговый ввод установок
Размеры (ШхВ)	мм	35x51	35x51	35x51	19.6x46.1x53.5
Код заказа	Арт. №	221265	221266	221267	237307



Коммуникационные адаптеры

Этот адаптер дополняет базовый модуль FX3U интерфейсом USB 2.0, благодаря чему возможно, например, программирование с помощью ноутбука, не оснащенного последовательным интерфейсом

Технические данные		FX3U-USB-BD
Совместим с		Базовыми модулям FX3U
Питание		5 В пост. (от базового модуля)
Вес	кг	0.02
Размеры (ШхВхГ)	мм	19.6x46.1x53.5
Код заказа	Арт. №	165284



Коммуникационные адаптеры

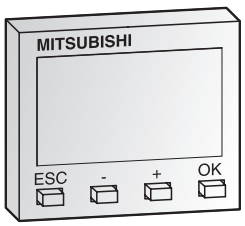
Перечисленные ниже коммуникационные адаптеры обеспечивают подключение адаптерных модулей FX□□-□□□ADP с левой стороны базовых модулей FX3G и FX3U.

Технические данные		FX1N-CNV-BD	FX3G-CNV-ADP	FX3U-CNV-BD
Совместим с		Базовыми модулями FX1S	Базовыми модулями FX3G	Базовыми модулями FX3U
Общие спецификации		Соответствуют базовым модулям	Соответствуют базовым модулям FX3G	Соответствуют базовым модулям FX3U
Питание		Не требуется!		
Занимаемые адреса ввода/вывода		0	0	0
Размеры (ШхВхГ)	мм	43x38x14	14.6x74x90	19.6x46.1x53.5
Код заказа	Арт. №	130745	221268	165285

Модули питания

Для поддержки электропитания базового модуля FX3G или FX3U/FX3UC имеются отдельные модули питания.

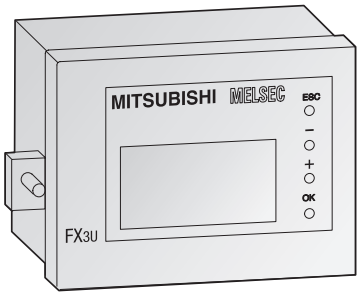
Более подробную информацию вы найдете в разделе «Блоки питания».



Дисплейные модули FX1N-5DM и FX3G-5DM

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

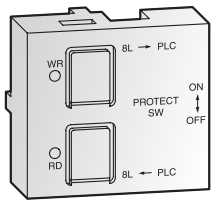
Технические данные		FX1N-5DM	FX3G-5DM
Совместим с		Базовыми модулями FX1S	Базовыми модулями FX3G
Дисплей		ЖК (с подсветкой)	ЖК (с подсветкой)
Питание		5 В пост./5 мА (от базового модуля)	5 В пост./5 мА (от базового модуля)
Потребляемый ток	мА	110	—
Размеры (ШхВхГ)	мм	40x32x17	49x34x12
Код заказа	Арт. №	129197	221270



Панельуправления и индикации FX3U-7DM, держатель FX3U-7DM-HLD

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

Спецификации		FX3U-7DM	FX3U-7DM-HLD
Совместим с		Базовыми модулями FX3U	Базовыми модулями FX3U
Дисплей		16 символов x 4 строки	—
Питание		5 В пост. т. (от базового модуля)	—
Потребляемый ток	мА	20	—
Соединительный кабель		—	включен
Размеры (ШхВхГ)	мм	48x35x11.5	66.3x41.8x13
Код заказа	Арт. №	165268	165287



Кассеты памяти для FX1S, FX3G и FX3GE

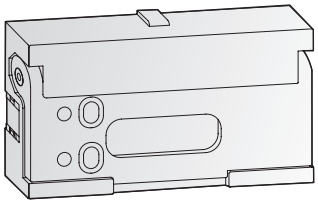
Все базовые модули FX1S, FX3G и FX3GE оснащены слотом для установки опциональных кассет внешней памяти семейства FX.

При подключении кассеты памяти, внутренняя память контроллера отключается, и работает только программа, записанная на соответствующую кассету.

Кассеты памяти могут пересылать/загружать программы в/из внутренней памяти ПЛК семейства FX с помощью кнопок считывания/записи.

Кассету памяти FX3G-EEPROM-32L можно также помещать в верхней части стандартных адаптерных модулей BD.

Технические данные		FX1N-EEPROM-8L	FX3G-EEPROM-32L
Совместим с		Базовыми модулями FX1S/FX1N	Базовыми модулями FX3G
Тип памяти		EEPROM	EEPROM
Размер		2.000/8.000 шагов	32.000 шагов
Защитный выключатель		предусмотрен	предусмотрен
Кнопки передачи данных		предусмотрены	предусмотрены
Код заказа	Арт. №	130746	221269



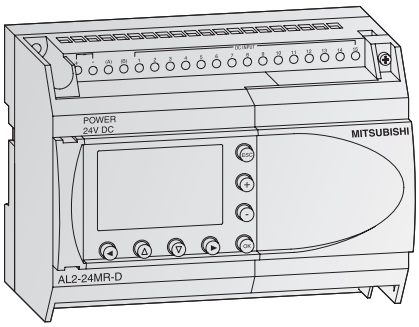
Кассетыпамяти для FX3U и FX3UC

Кассеты памяти могут быть установлены в базовом модуле. После установки внутренняя программа кассеты памяти используется вместо внутренней оперативной памяти.

Функциональность загрузчика в FX3U-FLROM-64L позволяет кассете памяти пересылать и загружать программы в/из внутренней памяти ПЛК с помощью двух кнопок.

Спецификации		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
Кол-во шагов		16.000	64.000	64.000	64000 + 1.3 Мбайт для исходных данных
Тип памяти		флэш-память	флэш-память	флэш-память	флэш-память
Защитный выключатель		предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
Кнопки передачи данных		не предусмотрены	не предусмотрены	предусмотрены	не предусмотрены
Размеры (ШхВхГ)	мм	37x20x6.1	37x20x6.1	37x20x6.1	37x20x6.1
Код заказа	Арт. №	165278	165279	165280	245565

Семейство ALPHA



Базовые модули ALPHA2

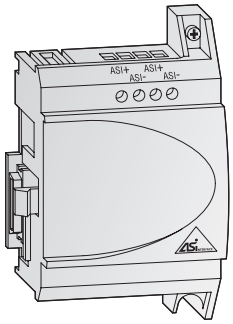
Непрерывно модернизируясь, ALPHA2 по функциональности вплотную приближается к компактным контроллерам. Емкость памяти программы объемом 200 функциональных блоков и выбор из 38 различных функциональных блоков, включая математические операции, ШИМ, высокоскоростной счетчик 1 кГц и службу коротких текстовыхсообщений, а также широкий диапазон температур (-25 до 55°C) открывают новые возможности во всех областях строительной и промышленнойавтоматизации. Набольшой экран с подсветкоймогут выводиться значения переменных, гистограммы, а также текстовые сообщения, в том числе и нарусском языке.

Дополнительные модули расширения могут увеличить число каналов ввода/вывода на 4 канала дискретного ввода или вывода. К особенностям ALPHA2 относятся:

- Возможность расширения дополнительными транзисторными и релейными выходами
- Возможность работы с аналоговыми сигналами
- Быстрые счетчики до 1 кГц
- Функции GSM для коммуникации с мобильными телефонами
- Многоязычная поддержка для 8 различных языков

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
Электрические параметры								
Число каналов ввода/вывода			10	10	14	14	24	24
Питание			100–240 В перем. т.	24 В пост. т.	100–240 В перем. т.	24 В пост. т.	100–240 В перем. т.	24 В пост. т.
Число дискретных входов			6	6	8	8	15	15
Число универсальных входов (дискретных/аналоговых)			—	6	—	8	—	8
Число выходных реле			—	6	—	8	—	8
Встроенн. выходы			4	4	6	6	9	9
Макс. потребляемая мощность		Вт	4.9	4.0	5.5	7.5	7.0	9.0
Типовое потребление	Все входы/выходы вкл/выкл	Вт	3.5/1.85 240 В перем. т. 3.0/1.55 120 В перем. т.	2.5/0.75	4.5/2.0 240 В перем. т. 3.5/1.5 120 В перем. т.	4.0/1.0	5.5/2.5 240 В перем. т. 4.5/2.0 120 В перем. т.	5.0/1.0
Вес		кг	0.2	0.2	0.3	0.3	0.35	0.3
Размеры (ШхВхГ)		мм	71.2x90x55	71.2x90x55	124.6x90x52	124.6x90x52	124.6x90x52	124.6x90x52
Код заказа		Арт. №	215070	215071	215072	215073	215074	215075
Принадлежности			Блоки питания, монтируемые на стандартной DIN-рейке или на стене, для питания 24-вольтных модулей постоянным напряжением (см. раздел «Блоки питания» в каталоге); Защитная панель IP40 AL2-FRAME-14/24-IP40, кат. №: 231366; Защитная панель IP54 AL2-FRAME-14/24-IP54, кат. №: 231368 для AL2-14/24 Защитная панель IP40 AL2-FRAME-10-IP40, кат. №: 231365; Защитная панель IP54 AL2-FRAME-10-IP54, кат. №: 231367 для AL2-10					



Интерфейсный модуль AS AL2-ASI-BD

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.

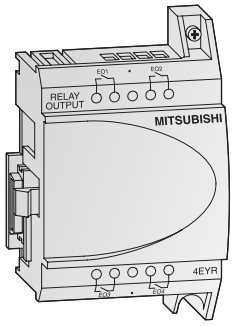
Адреса ведомых устройств назначаются либо автоматически с помощью ведущего устройства в сети, либо с помощью программатора.

Максимальное расстояние передачи 100 м без повторителей. При использовании 2-х повторителей расстояние увеличивается до 300 м.

Для AS Interface требуется отдельный источник питания.Питание датчиков и передача данных осуществляется по одной и той же линии.

Технические данные		AL2-ASI-BD
Тип модуля		Ведомый
Количество каналов ввода/вывода		4 входа, 4 выхода
Внешнее рабочее напряжение		30.5 В (пост. напр.) (питание AS Interface)
Потребляемый ток	мА	Макс. 40
Протокол обмена данными		Стандарт для AS Interface
Вес	кг	0.05
Размеры (ШхВхГ)	мм	53.1x90x24.5
Код заказа	Арт. №	142525

Примечание: AL2-ASI-BD не используется вместе с AL2-10MR.



Дискретные модули расширения

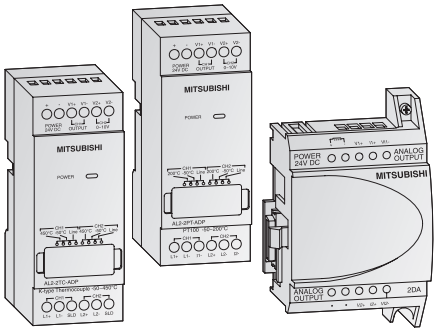
Для контроллеров ALPHA2 имеется 4 различных модуля расширения, позволяющих расширить контроллер дополнительнымивходами и выходами.Модули устанавливаются непосредственно внутри корпуса ALPHA2 и потому не занимают дополнительного пространства.

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

Все модули имеют гальваническую развязку (оптопары) всех входов и выходов.

Технические данные дискретных модулей расширения		AL2-4EX-A2	AL2-4EX	AL2-4EYR	AL2-4EYT
Каналы ввода					
Встроенные входы		4	4	—	—
Входное напряжение		220–240 В перем. т.	24 В пост. т. (+20 %, -15 %)	—	—
Входной ток		7.5 мА при 240 В перем. т. (50 Гц), 9.0 мА при 240 В перем. т. (60 Гц)	5.4 мА ±1 мА при 24 В пост. т.	—	—
Каналы вывода					
Встроенные выходы		—	—	4	4
Тип выхода		—	—	Реле	Транзистор
Макс. допустимое напряжение	В	—	—	250 В перем. т., 30 В пост. т.	5–24 В пост. т.
Номинальный ток	А	—	—	2 А на выход	1 А на выход
Электрические параметры					
Питание	Диапазон перем напр. (+10 %, –15 %)	220–240 В перем. т.	24 В пост. т.	100–240 В перем. т.	24 В пост. т.
Механические параметры					
Вес	кг	0.05	0.05	0.05	0.05
Размеры (ШхВхГ)	мм	53.1x90x24.5	53.1x90x24.5	53.1x90x24.5	53.1x90x24.5
Код заказа	Арт. №	142522	142521	142523	142524

Примечание: Входы I1 и I2 модуля AL2-4EX можно использовать в качестве входов высокоскоростных счетчиков. Во всех случаях время отклика будет составлять для входов высокоскоростных счетчиков в не более 0.5 мс. Дискретные модули расширения AL2-4EX-A2, AL2-4EX, AL2-4EYR, AL2-4EYT не могут использоваться с устройствами серии AL2-10MR.



Аналоговые модули расширения

Аналоговые модули расширения значительно увеличивают диапазон применения контроллеров ALPHA. 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 K) для преобразования считанных значений температуры в аналоговые сигналы (0–10 В).

Характеристики аналоговых модулей расширения		AL2-2DA	AL2-2PT-ADP	AL2-2TC-ADP
Аналоговые входы				
Встроенные входы		—	2	2
Подсоединяемые датчики температуры		—	Датчик Pt100 темп. коэффициент 0.003850 °C-1, (мэк 751)	термопара (тип K), изолированный тип (мэк 584-1 1977, мэк 584-2 1982)
Компенсированный диапазон		—	от -50 до+200 °C	от -50–+450 °C
Аналоговые выходы				
Встроенные выходы		2	—	—
Диапазон аналоговых выходов	Напряжение	0–10 В (пост. напр.) (5 кОм–1 МОм)	—	—
	Ток	4–20 мА (макс. 500 Ом)	—	—
Электрические параметры				
Количество каналов		2	2	2
Питание		24 В пост. т. (от -15–+10 %), 70 мА	24 В пост. т. (от -15–+20 %), 1 Вт	24 В пост. т. (от -15–+20 %), 1 Вт
Механические параметры				
Вес	кг	0.05	0.07	0.07
Размеры (ШхВхГ)	мм	53.1x90x24.5	35.5x90x32.5	35.5x90x32.5
Код заказа	Арт. №	151235	151238	151239

Примечание: Модуль AL2-2DA не может использоваться с устройствами серии AL2-10MR.

Панели оператора

Панели оператора оптимизируют взаимодействиемежду персоналом и производственной установкой

Панели оператора, обеспечивающие человеко-машинный интерфейс, облегчают диалог между оператором и машиной. Они обеспечивают прямой доступ к широкому ряду технологических данных, позволяя отслеживать и по мере необходимости изменять параметры процесса. Панели оператора устанавливаются непосредственно в пульт управления. Для подсоединения к программируемому логическому контроллеру не требуется установки дополнительных модулей.

Вся необходимая информация и технологические данные представлены непосредственно перед оператором, что обеспечивает максимальную прозрачность всех процессов в системе. Исполнение модулей соответствует классу защиты IP65 (IP67 для GOT1000), поэтому даже в сложных условиях производства можно полагаться на их надежность.

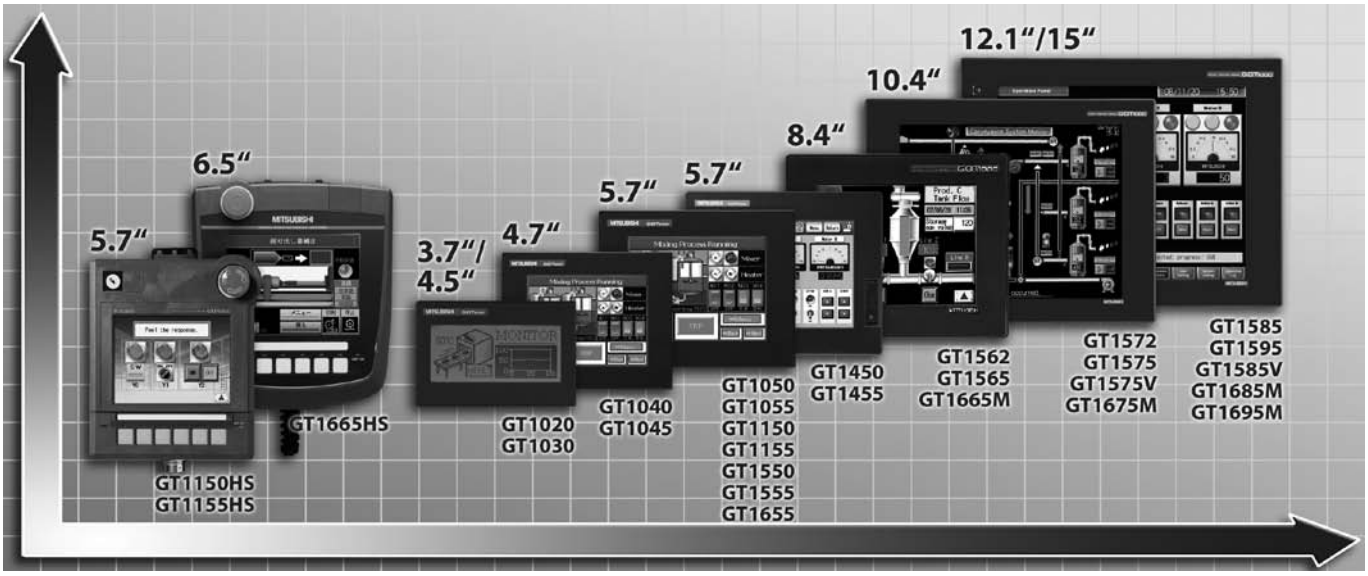
Mitsubishi Electric предлагает два семейства панелей управления – «GOT» и «E». Каждое семейство состоит из широкого модельного ряда – от простых до самых высокооснащенных панелей, удовлетворяющих любым индивидуальным запросам.

Тенденция развития такова, что панели управления уже не являются обособленными устройствами, а превратились в важные компоненты системы управления, способные распознавать проблемы и предлагать их решения. Поэтому все большее количество пользователей используют открытые и индивидуально разработанные системы, чтобы идти в ногу с возросшими требованиями клиентов, стремящихся к максимальной производительности, более простому управлению и низкой стоимости. Этим показателям в полной мере отвечают панели управления Mitsubishi Electric.

Семейство GOT1000

Семейство «GOT» объединяет все лучшие на данный момент показатели в отношении возможностей и качества панели управления.

Впечатляющее многообразие функций, широкий выбор размеров и простое управление с помощью сенсорного экрана не оставят невыполненным ни одно пожелание пользователя.

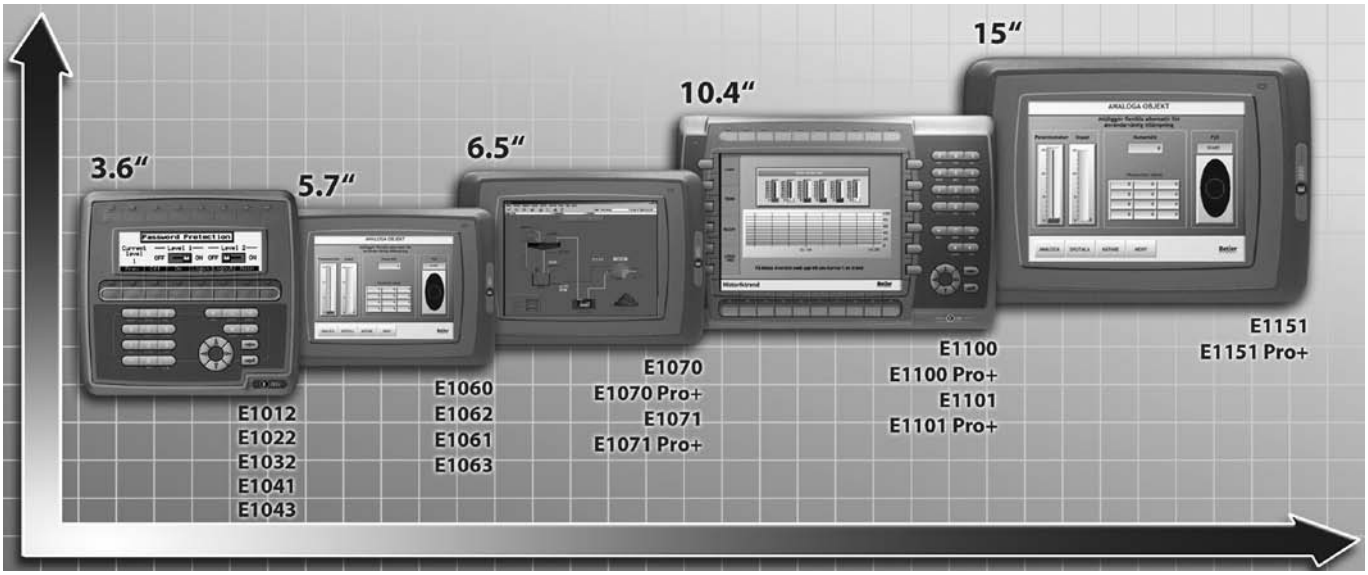


Семейство E1000

Семейство «E» подкупает своим успешным промышленным исполнением. Вся аппаратура способна работать с графикой.

Пользователи могут выбирать между панелями с функциональными клавишами или высокооснащенными панелями с сенсорным экраном.

Оба варианта имеют модификации с различными размерами экрана.



Панели оператора для взаимодействия между человеком и машиной

Семейство GOT

Компания Mitsubishi Electric установила новые стандарты в области человеко-машинного взаимодействия, выпустив семейство панелей оператора GOT1000 с сенсорным экраном. Реализация возможностей, запрос на которые поступал от пользователей, имела главный приоритет при разработке этих устройств – в сочетании с использованием передовой технологиии применением опыта разработки других серий. Результатом стали изделия, которые упростят работу программистов и обслуживающего персонала.

Эти панели, в первую очередь, удобны для пользователей. Возможности GOT1000 становятся совершенно очевидными при их совместной работе с контроллерами компании Mitsubishi Electric – с компактными ПЛК или модульными системами наподобие передовой платформы iQ Platform.

- Экраны с высоким разрешением от 256 до 65 536 цветов могут отображать сложные графические элементы.
- Мультимедийные возможности позволяют использовать видеоролики в качестве подсказок для операторов (например, при неполадках).
- Быстрый USB-порт на передней части устройств с прозрачным режимом передачи данных в контроллеры, сервоусилители и преобразователи частоты.
- Данные проектов можно сохранять и переносить на картах памяти компакт-флэш (CF) или флэш-картах USB.
- Кодировка Unicode позволяет отображать информацию на большинстве языков, включая русский.
- Постоянная возможность переключения между 10 различными языками
- Дополнительные интерфейсы для Ethernet, MELSECNET/10/H, CC-Link IE, а также дополнительные порты RS232C и RS422
- Решение для дистанционного технического обслуживания в сочетании с SoftGOT
- Поддержка сервера VNC® для серий GT14 и GT16

Для программирования семейства GOT имеется среда программирования GT Designer3, которую можно установить на любом стандартном компьютере с операционной системой Windows.

Семейство E

Основными преимуществами семейства E являются:

- удобный для пользователя текст;
- контрольные параметры;
- редактирование данных;
- обработка аварийных сигналов;
- рецепты;
- управление меню;
- поддержка шрифтов различных языков

Панели оператора семейства E поддерживают следующие протоколы:

- RS422/RS232C/RS485
- Profibus DP
- Ethernet TCP/IP

Программирование панелей оператора семейства E производится с помощью программного обеспечения E Designer через персональный компьютер с операционной системой Windows. Для семейства GOT предназначено программное обеспечение для программирования GT Designer2, которое работает с любыми персональными компьютерами с операционной системой Windows®.

Драйверы для семейства E легко обновляются через Интернет. Также возможна передача данных на большие расстояния через модемы. Это означает, что Вы можете производить мониторинг и изменение конфигурации, программ и данных, удобно расположившись за своим рабочим столом

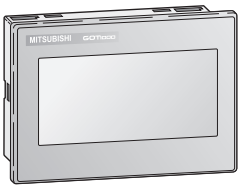
Панели оператора компании Mitsubishi Electric поддержи-вают широкий диапазон международных наборов символов. Как и все изделия Mitsubishi Electric, они одобрены ЕС.

Все устройства могут работать не только с контроллерами Mitsubishi Electric, но и с большинством контроллеров других производителей.

Семейство GOT		GT10 (14 модификаций)	GT11 (5 модификаций)	GT12 (4 модификаций)	GT14 (2 модификаций)	GT15 (22 модификаций)	GT16 (20 модификаций)
Дисплей	Тип	STN	STN	TFT цветной ЖКД	TFT, STN	STN, TFT	TFT
	Размеры	3.7"/ 4.5"/4.7"/5.7"	5.7"	10.4"/8.4"	5.7"	5.7"–15"	5.7"–15"
	Текст	Определяется пользователем	Определяется пользователем	Стандартный (16 точек) 40 сим. x 30 стр. (2-байтовый) Стандартный (12 точек) 53 сим. x 40 стр. (2-байтовый)	Стандартный (16 точек) 20 сим. x 15 стр. (2-байтовый) Стандартный (12 точек) 26 сим. x 20 стр. (2-байтовый)	Определяется пользователем	Определяется пользователем
	Разрешение (пиксели)	160x64/288x96/320x240	320x240	640x480	320x240	320x240–1024x768	640x480–1024x768
Питание		5 В пост. т./24 В пост. т.	24 В пост. т.	100–240 В перем. т.	24 В перем. т.	24 В пост. т./220 В перем. т.	24 В пост. т./220 В перем. т.
Объем внутренней памяти		512 кбайт/1.5 Мбайт/ 3.0 Мбайт	3 Мбайт	9 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)	1 (CompactFlash, 2 Гбайт макс)	1 (CompactFlash)
Тип клавиатуры		Сенсорная панель	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	Сенсорные клавиши
Интерфейсы	Последовательные	2 x RS232, RS422/RS232 (в зависимости от модели)	RS232, RS422	RS232, RS422/485	RS232, RS422/485	RS232	RS232
	Другие	GT104□/GT105□: USB (задняя сторона)	USB (на передней панели)	USB	USB (Mini-B) (на передней панели) USB (Тип A) (задняя сторона)	USB (на передней панели)	USB (на передней панели), USB-хост для флэш-карты
Возможности подключения к сети (дополнительно)		Последовательные	Последовательные	Ethernet (TCP/IP)	Последовательные	Ethernet (TCP/IP), CC-Link (IE), RS232, RS422, RS485, A-bus, Q-bus, MELSECNET/10/H, Modbus TCP	
Класс защиты (передняя панель)		IP67	IP67/IP65 (переносные панели)	IP67	IP67	IP67	IP67

Семейство E		E1012	E1022	E1032	E1041 E1043	E1060 E1062	E1061 E1063	E1070 E1071	E1100 E1101	E1151
Дисплей	Тип	LCD, монохромный	LCD, монохромный	LCD, монохромный	TFT	TFT	TFT	TFT	TFT	TFT
	Размеры	89.6 x17.9 мм	90.2x24.0 мм	135x36 мм	3.5"	5.7"	5.7"	6.5"	10.4"	15"
	Текст	Определяется пользователем								
	Разрешение (пиксели)	160x32	240x64	240x64	320x240	320x240	320x240	640x480	800x600	1024x768
Питание		24 В пост. т. (20–30 В)								
Объем внутренней памяти		512 Кбайт	512 Кбайт	12 Мбайт	12 Мбайт	12 Мбайт	12 Мбайт	12 Мбайт (расширяется)	12 Мбайт (расширяется)	12 Мбайт (расширяется)
Слот внешней карты памяти		—	—	—	—	—	—	1 (CF)	1 (CF)	1 (CF)
Тип клавиатуры		Мембранная	Мембранная	Мембранная	Сенсорная панель	Мембранная	Сенсорная панель	Мембранная/сенсорная панель	Мембранная/сенсорная панель	Сенсорная панель
Светодиодные индикаторы/ Светодиодные индикаторы		Да	Да	Да	Сенсорные клавиши	Да	Сенсорные клавиши	да/сенсорные клавиши	да/сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши
Интерфейсы	Последовательные	RS232, RS422/RS232								
	Другие	—	—	USB	USB	USB	USB	USB	USB	USB
Возможности подключения к сети (дополнительно)		Ethernet (TCP/IP) (опционально)		Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (все встроены); Profibus DP (опционально)						
Класс защиты (передняя панель)		IP66								

GT1020
GT1030

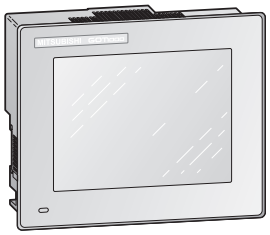


Микропанели GT1020/GT1030 имеют яркие монохромныеЖК-дисплеи 3.7" или 4.5" с сенсорным экраном и трехцветной подсветкой (LBDW и LBLW, возможен и белый фон) и могут применяться для разнообразных задач.

Можно использовать различные шрифты и языки. При выводе аварийной сигнализации цвет фона может переключаться, например, на красный.

Микропанели обладают компактным размером, однако имеют ряд выдающихся показателей. По выбору они могут быть оснащены интерфейсом RS422 (модели LBL и LBD) или интерфейсом RS232 (модели LBL2 и LBD2).

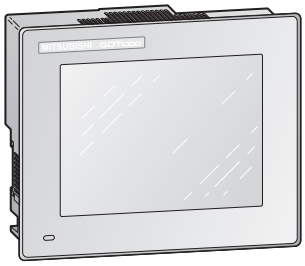
GT1040
GT1045



Модели GT1040 и GT1050 имеют бело-синий STN-дисплей, а новые модели GT1045 и GT1055 – цветной STN-дисплей с 256 тонами. У моделей GT1040 иGT1045 дисплей имеет размер 4.7 дюйма, а у моделей GT1050 и GT1055 – 5.7 дюйма. Все модели GT10 имеют сенсорный экран с разрешением 320 x 240 пикселей.

Внутренняя память для проектов и данных вмещает 3 Мб, то есть вдвое больше, чем у моделей GT1030. Имеется опциональный модуль для сохранения проекта GOT, а также подходящие соединительные кабели для интерфейсов, расположенных с задней стороны панели (например, USB, RS422 и RS232).

GT1050
GT1055



Помимо множества средств автоматизации Mitsubishi Electric, к панелям можно подключать аппаратуру сторонних изготовителей, а также персональные компьютеры.

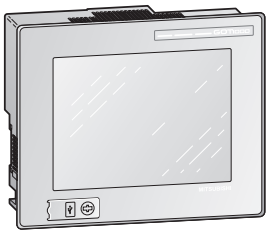
Встроенный интерфейс USB (кроме моделей GT1020 и GT1030) позволяет программировать контроллеры, преобразователи частоты и сервоусилители Mitsubishi Electric в сквозном режиме.

Для удобного программирования всех панелей GOT1000 на компьютере используется пакет программного обеспечения GT Designer3.

Все панели серии GT10 могут устанавливаться как горизонтально, так и вертикально. Это повышает гибкость проектирования и эксплуатации установок.

Технические данные			GT1020-LBL/-LBD/-LBD2/-LBLW/-LBDW/-LBDW2 GT1030-HBD/-HBD2/-HBDW/-HBDW2/-HWD/-HWD2/ GT1030-HWDW/-HWDW2/-HBL /HBLW/-HWL/-HWLW	GT1040-QBBD/ GT1050-QBBD	GT1045-QSBD/ GT1055-QSBD
Дисплей	Тип		STN, монохромный	STN, 16 градаций белого/синего	STN, 256 цветов
	Размеры (мм)		86.4x34.5 (3.7")/109.4x36 (4.5")	96x72 (4.7")/115x86 (5.7")	96x72 (4.7")/115x86 (5.7")
	Текст (строки x символы)		Определяется пользователем	Определяется пользователем	Определяется пользователем
	Высота символов		Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows
	Графическое разрешение (пиксели)		160x64/288x96	320x240	320x240
Питание			GT1020: 5 В пост. т./24 В пост. т. GT1030: 24 В пост. т. 5 В пост. т./24 В пост. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.
Объем внутренней памяти			512 Кбайт/1.5 Мбайт	3.0 Мбайт	3.0 Мбайт
Слот внешней карты памяти			—	—	—
Тип клавиатуры			Сенсорная панель	Сенсорная панель	Сенсорная панель
Функциональные клавиши	Внутренние		Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши
	Внешние		—	—	—
Светодиодные индикаторы			—	—	—
Интерфейсы	Последовательные		RS232, RS422/2 x RS232	RS232, RS422	RS232, RS422
	Параллельные		—	—	—
	Другие		—	USB	USB
Интерфейсный слот для дополнительных карт			—	1, для сохранения резервных копий проекта	1, для сохранения резервных копий проекта
Часы реального времени			GT1020: —/GT1030: встроенные	встроенные	встроенные
Возможности подключения к сети (дополнительно)	Тип		Последовательный (подключение макс. 2 панелей GOT к контроллеру FX или Q), моноканальное мастер-устройство (подключение макс. 16 панелей GOT с помощью мастер-блока к контроллеру FX или Q, Modbus RTU)		
	Макс. кол. устройств		2	2	2
Класс защиты (передняя панель)			IP67	IP67	IP67
Размеры (ШхВхГ)		мм	113x74x27/145x76x29.5	139x112x41/164x135x56	139x112x41/164x135x56
Вес		кг	0.2/0.3	0.45/0.7	0.45/0.7
Код заказа		Арт. №	200738/200491/200492/208670/208668/208669 242110/242111/242112/242113/242114/242115/ 242116/242117/242118/242119/242120/242121	221929/ 218492	221930/ 218491
Принадлежности			Программное обеспечение для программирования (см. стр. 5), кабели и интерфейсные адаптеры (см. стр. 101)		

GT1150
GT1155

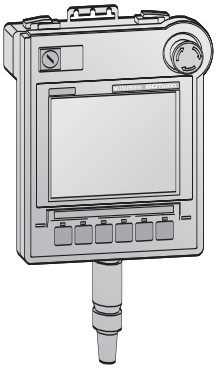


Панели управления GT11, аименно, GT1150-QLBD и GT1150HS-QLBD (16 тонов серого цвета), GT1155-QSBD и GT1155HS-QSBD (256 цветов), и GT1155-QTBD (256 цветов) являются стандартными моделями семейства GOT1000 и оснащены обширными базовыми функциями для автономного использования.

Впечатляющая скорость и высокая функциональность, впервые на рынке USB-порт на передней панели легко позволит программировать контроллеры, преобразователи частоты и сервоусилителив прозрачном режиме. Все панели поддерживают аварийные сигналы, рецепты, кодировку Unicode, библиотеки различных граф ических объектов.

Панели могут быть установлены горизонтально или вертикально.

GT1150HS
GT1155HS

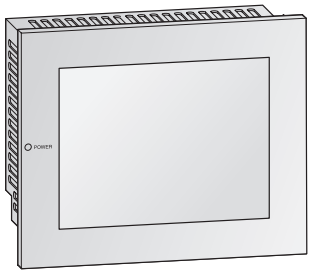


Удобные переносные панели GT1150HS-QLBD и GT1155HS-QSBD отличаются самым высоким качест-вом, характерным для терминалов среднего размера. Они поддержива- ют все функции терминалов серии GT11.

Контроллеры Mitsubishi Electric, преобразователи частоты и сервоусилители могут быть легко запрограммированы через USB-порт в прозрачном режиме.

Все панели GT11 работают с рецеп-тами, аварийными сигналами, явля-ются многоязычными и поддержи-вают кодировку Unicode. Кроме того, они содержат библиотекиразличных графических объектов.

GT1275
GT1265



Новые модели GT12 предлагают гиб-кие настройки и расширяемость. Встроенные интерфейсы (Ethernet, RS422/485 и RS232) позволяют подключаться к двум видам оборудова-ния автоматизации производства одновременно.

Панель GT1275 снабжена 10,4" цвет-ным сенсорным экраном, а размер экрана GT1265 равен 8,4".

Обе панели оператора включают многие важные функции, предназна-ченные для технических решений.

Технические данные		GT1150-QLBD / GT1155-QSBD/GT1155-QTBD	GT1150HS-QLBD/ GT1155HS-QSBD	GT1275-VNBA /GT1275-VNBD/ GT1265-VNBA/GT1265-VNBD
Дисплей	Тип	QL: STN, 16 оттенков серого QS: STN, 256 цветов QT: TFT, 256 цветов	QL: STN, 16 оттенков серого QS: STN, 256 цветов	TFT цветной ЖКД
	Размеры (мм)	115x86 (5.7")	115x86 (5.7")	10.4"/8.4"
	Текст (строки x символы)	Определяется пользователем	Определяется пользователем	Стандартный или определяемый пользователем шрифты
	Высота символов (мм)	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows
	Графическоеразрешение (пиксели)	320x240	320x240	640x480
Питание		24 В пост. т.	24 В пост. т.	VNBA: 100–240 В перем. т. VNBD: 24 В пост. т.
Объем внутренней памяти		3 Мбайт	3 Мбайт	9 Мбайт
Слот внешней карты памяти		1 (CompactFlash)	1 (CompactFlash)	1 (CompactFlash, 2 Гбайт макс.)
Тип клавиатуры		Сенсорная панель	Сенсорная панель	Сенсорная панель
Функциональные клавиши	Внутренние	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши + 6 Функциональных клавиш	Сенсорные клавиши
	Внешние	—	—	—
Светодиодные индикаторы		1 (вкл. питания)	1 (вкл. питания)	1 (вкл. питания)
Интерфейсы	Последовательные	RS232C, RS422 (2кан.)	RS232C, RS422 (1 кан.)	RS232, RS422/485
	Параллельные	—	—	—
	Другие	USB (на передней панели)	USB (сверху)	USB
Интерфейсный слот для дополнительных карт		—	—	—
Часы реального времени		Встроенные	Встроенные	Встроенные
Возможности подключения к сети (дополнительно)	Тип	Последовательный (подключение макс. 2 панелей GOT к контроллеру FX или Q), моноканальное мастер-устройство (подключение макс. 16 панелей GOT через мастер-блок к контроллеру FX или Q, Modbus RTU)	—	Ethernet, RS422/485, RS232
	Макс. кол. устройств	2	—	—
Класс защиты (передняя панель)		IP67	IP67	IP67
Размеры (ШхВхГ)	мм	164x135x56	176x220x93	303x214x53/241x190x58
Вес	кг	0.7	1.0	2.3/1.7
Код заказа	Арт. №	162709/162710/215077	170180/170181	229836/237188/ 229837/237189
Принадлежности		Программное обеспечение для программирования (см. стр. 5), кабели и интерфейсные адаптеры (см. стр. 101)		

GT1450
GT1455

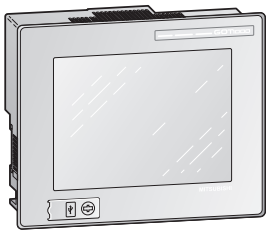


Модели GT1450 и GT1455 снабжены исключительно четким 5.7" дисплеем, поддерживающим 16 градаций серого или до 65 536 цветов с разрешением 320x240 пикселов.

Доступны шрифты Windows для четкого текстового представления информации, а также интерфейс для карты CF для систем управления проектами и хранения данных.

Передний USB-интерфейс может использоваться для связи с ПК, установки OS и загрузки данных проекта. Опционально имеется Ethernet-совместимая версия каждой модели.

GT1550
GT1555

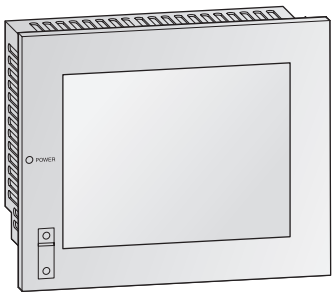


Модели GT1550 и GT1555 имеют очень яркий дисплей размером 5.7", отображающий 16 тонов серого цвета, 4096 цветов или 65536 цветов с полной разрешающей способностью, отвечающей стандарту VGA (640x480 пикселей).

Доступны шрифты Windows для четкого текстового представления информации, а также интерфейс для карты CF для систем управления проектами и хранения данных.

Эти панели – хорошее вступление в мир визуализации сложных про-цессов, с самыми современными функциями и полной поддержкой сетевой коммуникации.

GT1562
GT1565



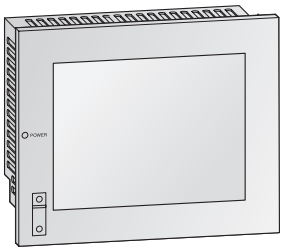
Собственная операционная система, так же как и полностью новая аппаратная разработка означают, что панели GT15 обладают несравненными рабочими характеристиками и качеством. пользователь может выбрать между несколькими вариантами быстрой загрузки и пересылки данных: доступно высокоскоростное последовательное соединение 115 кбод, соединение через USB-порт и передача проекта через карту CF.

Помимо этого, панели GT15 поддерживают передачу проекта через интерфейс Ethernet GT15-J71E71-100.

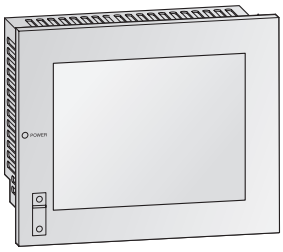
Технические данные		GT1455-QTBDE/ GT1450-QLBDE	GT1550-QLBD/GT1555-QSBD/ GT1555-QTBD/GT1555-VTBD	GT1562-VNBA/GT1565-VTBA/ GT1562-VNBD/GT1565-VTBD
Дисплей	Тип	QT: TFT цветной ЖКД QL: STN, 16 градаций серого	QL: STN одноцветный QS: STN 4096 цвета QT, VT: TFT, 65536 цветов	TFT, 16 цветов/65536 цветов
	Размеры (мм)	115x86 (5.7")	115x86 (5.7")	171x128 (8.4")
	Текст (строки x символы)	Стандартный (16 точек) 20 сим. x 15 стр. (2-байтовый) Стандартный (12 точек) 26 сим. x 20 стр. (2-байтовый)	Определяется пользователем	Определяется пользователем
	Высота символов (мм)	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows
	Графическоеразрешение (пиксели)	320x240	320x240/VTBD: 640x480	640x480
Питание		24 В пост. т.	24 В пост. т.	Тип A: 100–240 В перем. Тип D: 24 В пост.
Объем внутренней памяти		3 Мбайт	9 Мбайт	Тип VN: 5 Мбайт (расширяется до 53 Мбайт) Тип VT: 9 Мбайт (расширяется до 57 Мбайт)
Слот внешней карты памяти		1 (CompactFlash)	1 (CompactFlash)	1 (CompactFlash, 256 Мбайт макс.)
Тип клавиатуры		Сенсорная панель	Сенсорная панель	Сенсорная панель
Функциональные клавиши	Внутренние	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши (300 на экран)	Сенсорные клавиши
	Внешние	—	—	—
Светодиодные индикаторы		1 (вкл. питания)	1 (вкл. питания)	1
Интерфейсы	Последовательные	RS232, RS422/485	RS232	RS232C
	Параллельные	—	—	—
	Другие	USB (Mini-B) (на передней панели) USB (Тип A) (задняя сторона)	USB (на передней панели)	USB (на передней панели)
Интерфейсный слот для дополнительных карт		—	2	1/2
Часы реального времени		Встроенные	Встроенные	Встроенные
Возможности подключения к сети (дополнительно)	Тип	Ethernet ①, RS422/485, RS232	Ethernet, MELSECNET/10/H, CC-Link IE, RS422/RS485, RS232, A-bus, Q-bus	Ethernet, MELSECNET/10/H, CC-Link IE, RS422/RS485, RS232, A-bus, Q-bus
	Макс. кол. устройств	—	2	2
Класс защиты (передняя панель)		IP67	IP67	IP67
Размеры (ШхВхГ)	мм	164x135x56	167x135x60	241x150x56
Вес	кг	0.7	1.1	1.9
Код заказа	Арт. №	248881/248880	203472/203471/ 203470/209823	166240/162705/ 169480/169481
Принадлежности		Программное обеспечение для программирования (см. стр. 5), кабели и интерфейсные адаптеры (см. стр. 101)		

① Только для моделей GT1455-QTBDE и GT1450-QLBDE (оборудованных Ethernet)

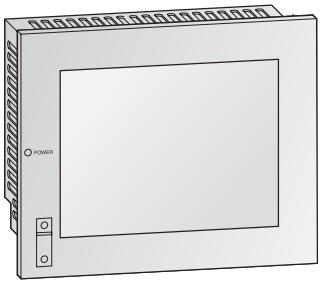
GT1572



GT1575
GT1575V



GT1585
GT1595
GT1585V



ПЛК Mitsubishi Electric могут быть легко запрограммированы через USB-порт на передней панели в прозрачном режиме и позволяет загружать данные для ПЛК, сервоусилителей, преобразователей частоты и панелей GOT без открывания шкафа управления.

Файловая система карты CF совместима с персональным компьютером. Проекты и компоненты операционной системы могут загружаться на карту CF. Панель GT15 может загружать файлы с карты CF. Это является важным достоинством для производителей серийных машин.

Все панели GT15 характеризуются отличными возможностями сетевой коммуникации. Для этого их можно оснастить опциональными картами для MELSECNET/10/H, CC-Link (IE) и Ethernet. Четырехдрайверная концепция позволяет в одно и то же время использовать до 4 драйверов и с помощью функции межсетевого шлюза обмениваться данными между драйверами (в том числе сторонних изготовителей).

С помощью опциональной карты MES панели GT15 могут непосредственно коммуницировать с базами данных, поддерживающих SQL, без промежуточного шлюза на базе компьютера.

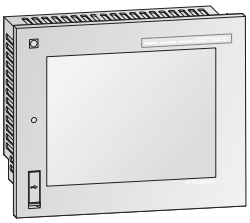
Новые видеопанели GT1585V-STBD и GT1575V-STBD дополнительно поддерживают вход видео/RGB для получения изображений от ПК, камер и видеосенсоров непосредственно в GOT.

Все панели оператора GT15, приведенные на этой странице, в качестве электропитания используют переменный ток (модели с префиксом -A*) или постоянныйток (модели с префиксом -D).

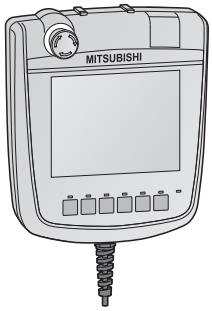
* Исключение составляют видеопанели.

Технические данные		GT1572-VNBA/GT1575-VNBA GT1572-VNBD/GT1575-VNBD	GT1575-VTBA/GT1575-STBA GT1575-VTBD/GT1575-STBD, GT1575V-STBD	GT1585-STBA/GT1595-XTBA GT1585-STBD/GT1595-XTBD, GT1585V-STBD
Дисплей	Тип	TFT, 16 цветов/256 цветов	TFT, 65536 цветов (расширяется)	TFT, 256 цветов (расширяется)
	Размеры (мм)	211x158 (10.4")	211x158 (10.4")	246x185 (12.1")/304x228 (15")
	Текст (строки x символы)	Определяется пользователем	Определяется пользователем	Определяется пользователем
	Высота символов (мм)	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows
	Графическое разрешение (пиксели)	640x480	640x480/800x600	800x600/1024x768
Питание	Тип A	100–240 В перем.	100–240 В перем.	100–240 В перем.
	Тип D	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.
Объем внутренней памяти		5 Мбайт (расширяется до 53 Мбайт)	9 Мбайт (расширяется до 57 Мбайт)	9 Мбайт (расширяется до 57 Мбайт)
Слот внешней карты памяти		1 (CompactFlash, 256 Мбайт макс.)	1 (CompactFlash, 256 Мбайт макс.)	1 (CompactFlash, 256 Мбайт макс.)
Тип клавиатуры		Сенсорная панель	Сенсорная панель	Сенсорная панель
Функциональные клавиши	Внутренние	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши
	Внешние	—	—	—
Светодиодные индикаторы	3 цвета	1	1	1
Интерфейсы	Последовательные	RS232C	RS232C	RS232C
	Параллельные	—	—	—
	Другие	USB (на передней панели)	USB (на передней панели)	USB (на передней панели)
Интерфейсный слот для дополнительных карт		1	2	2
Часы реального времени		Встроенные	Встроенные	Встроенные
Возможности подключения к сети (дополнительно)		Ethernet, MELSECNET/10/H, CC-Link IE, RS422/RS485, RS232, A-bus, Q-bus	Ethernet, MELSECNET/10/H, CC-Link IE, RS422/RS485, RS232, A-bus, Q-bus	Ethernet, MELSECNET/10/H, CC-Link IE, RS422/RS485, RS232, A-bus, Q-bus
Класс защиты (передняя панель)		IP67	IP67	IP67
Размеры (ШхВхГ)	мм	303x214x56	303x214x56	316x242x56/397x296x61
Вес	кг	2.3	2.3/2.4	2.8/4.9
Код заказа	Арт. №	166241/166242 169482/169483	162706/162707/169484/169485 видеопанель 203496	162708/169464/169486/203469 видеопанель 203495
Принадлежности		Программное обеспечение для программирования (см. стр. 5), кабели и интерфейсные адаптеры (см. стр. 101)		

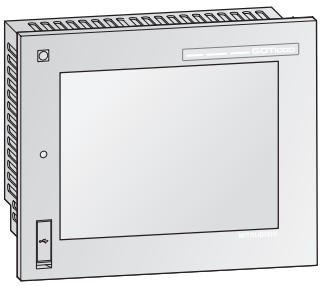
GT1655-VTBD
GT1662-VNBA
GT1662-VNBD



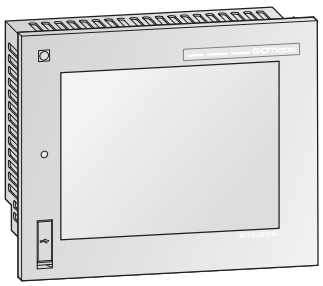
GT1665HS-VTBD



GT1672-VNBA
GT1672-VNBD



GT1675-VNBA
GT1675-VNBD



Графические панели оператора серии GT16 впечатляют широкими функциональными и коммуникационными возможностями. TFT дисплей высокого разрешения обеспечивает живые, четкие изображения благодаря использованию до 65536 цветов, что позволяет просматривать их даже под острыми углами.

Для создания экранного содержимого может использоваться GT Designer3 – интуитивно понятный пакет программирования для ПК, который упрощает программирование графических элементов, например, экранов данных, диаграмм и переключающих элементов, управляемых сенсорными кнопками, и размещает их на просторном 10.4" экране. Создаваемые интерфейсы упрощают управление самыми сложными процессами.

В дополнение к значительному объему памяти проекта и данных до 15 Мбайт (расширяемой подключением CF-карты) модули поставляются с широким диапазоном встроенных сетевых соединений, включая Ethernet, CC-Link, Modbus и MELSECNET. Кроме того, вы можете использовать стандартные последовательные интерфейсы: RS232, RS422 и RS485. За исключением портативной панели оператора GT1665HS-VTBD, все модели можно также подключить к разъему шины базового шасси ПЛК серии MELSEC.

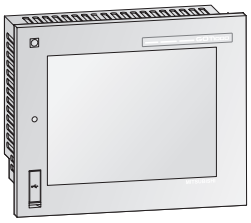
USB-порты на передней панели модулей (за исключением портативной модели GT1665HS-VTBD) позволяют использовать стандартные USB флэш-накопители для хранения проектов и данных – например, при замене процессорного модуля ПЛК.

Вы просто сохраняете программу ПЛК на флэш-накопитель через USB-порт GT16, а затем загружаете ее на вновь установленный ПЛК.

GT1665HS-VTBD – портативная панель оператора с теми же функциями, что и у стационарных модулей, плюс дополнительными функциональными кнопками и кнопкой аварийного выключения.

Технические данные		GT1655-VTBD GT1662-VNBA GT1662-VNBD	GT1665HS-VTBD	GT1672-VNBA GT1672-VNBD	GT1675-VNBA GT1675-VNBD
Дисплей	Тип	5.7", TFT, 65536 цветов 8.4", TFT, 16 цветов	6.5", TFT, 65536 цветов	10.4", TFT, 16 цветов	10.4", TFT, 4096 цветов
	Размеры (мм)	115x86/171x128	211x158	211x158	211x158
	Текст (строки x символы)	40 сим. x 30 стр. (16 точек) 53 сим. x 40 стр. (12 точек)	Определяется пользователем	40 сим. x 30 стр. (16 точек) 53 сим. x 40 стр. (12 точек)	40 сим. x 30 стр. (16 точек) 53 сим. x 40 стр. (12 точек)
	Высота символов	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows
	Графическое разрешение (пиксели)	640x480	640x480	640x480	640x480
Питание	Тип A	100–240 В перем. т.	—	100–240 В перем. т.	100–240 В перем. т.
	Тип D	24 В пост. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.
Объем внутренней памяти		11–15 Мбайт	15 Мбайт	11 Мбайт	11 Мбайт
Слот внешней карты памяти		1 (CompactFlash)	1 (CompactFlash)	1 (CompactFlash)	1 (CompactFlash)
Tastatur		Сенсорная панель	Сенсорная панель	Сенсорная панель	Сенсорная панель
Функциональные клавиши	Внутренние	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши
	Внешние	—	—	—	—
Светодиодные индикаторы		1 (вкл. питания)	1 (вкл. питания)	1 (вкл. питания)	1 (вкл. питания)
Интерфейсы		Ethernet (TCP/IP), RS232, RS422/485, USB (спереди), слот CF			
Интерфейсный слот для дополнительных карт		1 слот CF	1 слот CF	1 слот CF	1 слот CF
Мультимедийные возможности		—	—	—	—
Часы реального времени		Встроенные	Встроенные	Встроенные	Встроенные
Возможности подключения к сети (дополнительно)		Ethernet (TCP/IP), CC-Link (IE), Modbus, RS232, RS422/485, A-bus, Q-bus, MELSECNET/10/H	Ethernet (TCP/IP), Modbus, RS232, RS422/485	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)		IP67	IP67	IP67	IP67
Размеры (ШхВхГ)	мм	167x135x60/241x190x52	210x230x97	303x214x49	303x214x49
Вес	кг	1.0/1.8	2.1	2.3	2.3
Код заказа	Арт. №	244210 237194 237194	237248	237192 237193	237190 237191
Принадлежности		Программное обеспечение для программирования (см. стр. 5), кабели и интерфейсные адаптеры (см. стр. 101)			

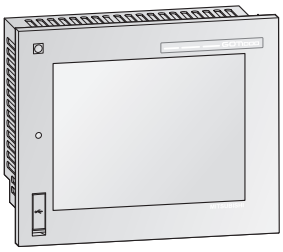
GT1665M



Новые модели передовой серии GT16, оснащенные по принципу «всё в одном», не оставляют невыполненным ни одно пожелание пользователя и выступают в роли полноценного компонента системыуправления установки.

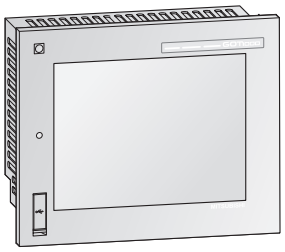
В панели нового ряда GT16 встроены многие специальные функции, уже снискавшие популярность. Помимо большого объема памяти для проектов и данных, составляющего 15 Мб и расширяемого с помощью карты памяти типа CompactFlash до макс. 57 Мб, панели уже оснащены разнообразными сетевыми интерфейсами (Ethernet и RS422/RS485).

GT1675M



С помощью опциональных карт объем памяти, функциональностьи интерфейсы можно легко расширить. Высокоскоростные интерфейсы USB с передней стороны позволяют использовать обычные флэш-карты USB для сохранения резервной копии проекта и данных (например, если понадобилось заменить центральный процессор контроллера). Программу контроллера можно сохранить на сменном носителе через интерфейс USB панели GT16, а впоследствии этим же способом снова загрузить в контроллер.

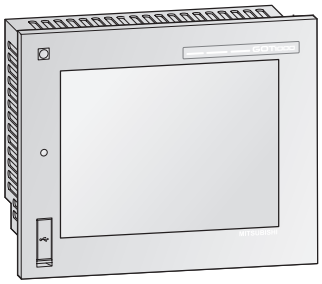
GT1685M



TFT-дисплей с высокой разрешающей способностью обеспечивает очень четкие изображения с количеством цветовых тонов до 65536. Графические изображения, индикация, окна и сенсорные клавиши удобно и свободно программируются с помощью компьютерного программного обеспечения GT Designer. Их можно произвольно размещать на экране размером до 15", что облегчает управление сложными процессами.

К панели оператора можно подключить до четырех опциональных камер (CCD). Если установить опциональную мультимедийную карту, то при определенных запрограммированных событиях могут записываться и анализироваться видеофильмы.

GT1695M



Вход для микрофона и выход для громкоговорителя обеспечивают хороший звук видеофильмов.Встроенная функция диагностики надежно распознает проблемы и может воспроизводить рекомендации по дальнейшим действиям, например, в виде поясняющего видеофильма. В превосходном взаимодействии с мощной iQ Platform, все этиширокие возможности способствуют резкому сокращению времени простоя установок.

С помощью опциональной карты MES панели GT16 могут непосредственно коммуницировать с базами данных, поддерживающих SQL без промежуточного шлюза на базе компьютера.

Технические данные		GT1665M-STBA, GT1665M-STBD, GT1665M-VTBA, GT1665M-VTBD	GT1675M-STBA, GT1675M-STBD, GT1675M-VTBA, GT1675M-VTBD	GT1685M-STBA, GT1685M-STBD	GT1695M-XTBA, GT1695M-XTBD
Дисплей	Тип	8.4", TFT, 16 цветов	10.4", TFT, 65536 цветов	12.1", TFT, 65536 цветов	15", TFT, 65536 цветов
	Размеры (мм)	171x128	211x158	249x184.5	304.1x228.1
	Текст (строки x символы)	Определяется пользователем	Определяется пользователем	Определяется пользователем	Определяется пользователем
	Высота символов (мм)	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows
	Графическое разрешение (пиксели)	STB□: 800x600 VTB□: 640x480	STB□: 800x600 VTB□: 640x480	800x600 (SVGA)	1024x768 (XGA)
Питание	Тип A	100–240 В перем. т.	100–240 В перем. т.	100–240 В перем. т.	100–240 В перем. т.
	Тип D	24 В пост. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.	24 В пост. т.
Объем внутренней памяти		15 Мбайт	15 Мбайт	15 Мбайт	15 Мбайт (расширяется до 57 Мбайт)
Слот внешней карты памяти		1 (CompactFlash)	1 (CompactFlash)	1 (CompactFlash)	1 (CompactFlash)
Тип клавиатуры		Сенсорная панель	Сенсорная панель	Сенсорная панель	Сенсорная панель
Функциональные клавиши	Внутренние	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши	Сенсорные клавиши
	Внешние	—	—	—	—
Светодиодные индикаторы		1 (вкл. питания)	1 (вкл. питания)	1 (вкл. питания)	1 (вкл. питания)
Интерфейсы		Ethernet (TCP/IP), RS232, RS422/485, USB (спереди), гнездо CF, детектор человека. Опционально: функциональные карты, видеовыход			
Интерфейсный слот для дополнительных карт		1 слот CF	1 слот CF	1 слот CF	1 слот CF
Мультимедийные возможности		Опционально	Опционально	Опционально	Опционально
Часы реального времени		Встроенные	Встроенные	Встроенные	Встроенные
Возможности подключения к сети (дополнительно)		Ethernet (TCP/IP), CC-Link (IE), Modbus, RS232, RS422/485, A-bus, Q-bus, MELSECNET/10/H			
Класс защиты (передняя панель)		IP67	IP67	IP67	IP67
Размеры (ШхВхГ)	мм	241x190x52	303x214x49	316x242x52	397x296x61
Вес	кг	1.7	2.1	2.7	5.0
Код заказа	Арт. №	221949/221950 221951/221952	221945/221946 221947/221948	221360 221361	221358 221359
Принадлежности		Программное обеспечение для программирования (см. стр. 5), кабели и интерфейсные адаптеры (см. стр. 101)			

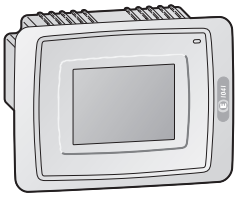
E1012
E1022
E1032



Панели операторa E1012, E1022 и E1032 имеют программируемые функциональные клавиши и отдельный блок клавиш цифрового ввода. Графическая индикация может отображать символы, сообщения аварийной сигнализации, линейные диаграммы и текст свободно выбираемого размера.

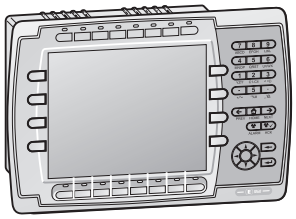
Вводить рецепты и тексты, а также делать изменения в программе процесса можно непосредственно с помощью клавиатуры.

E1041
E1043



Панели управления E1041 и E1043 оснащены сенсорным TFT-дисплеем 3.5" (с 65536 цветами или 16 оттенками серого цвета). Имеется защита паролем против неуполномоченного доступа. 16 групп сигнализации позволяют держать под контролем все наиболее важные события.

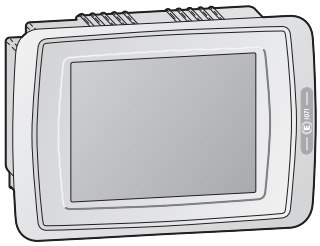
E1060
E1062



5.7" TFT дисплей E1060 обеспечивает 65536 цветов и 16 функциональных кнопок для простого экранного управления. Вход и изменение данных могут выполняться с помощью кнопок. Встроенная парольная защита предотвращает несанкционированный доступ. 16 групп тревог информируют оператора обо всех важных событиях.

Панель E1062 функционально идентична E1060, но предлагает TFT дисплей с 16 оттенками серого вместо цветного дисплея.

E1061
E1063

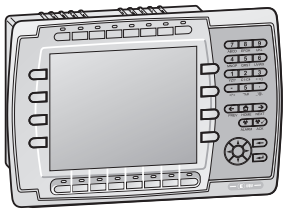


Панели операторa E1061 и E1063 имеют те же особенности, что E1041 и E1043, но снабжены 5.7" TFT сенсорным экраном (65 536 цветов или 16 градаций серого), они предлагают больший размер дисплея.

Все панели управления E1000, описанные на этой странице, имеют широкие возможности подключения внешних устройств – по два интерфейса программируемого контроллера, интерфейс USB для мыши, принтера, клавиатуры и запоминающего устройство USB, а также встроенный интерфейс Ethernet. Для Profibus DP предлагается отдельный, опциональный коммуникационный модуль.

Технические данные		E1012/E1022	E1032	E1041/E1043	E1060/E1062	E1061/E1063
Дисплей	Тип	LCD монохромный	LCD монохромный	TFT цветной/ TFT оттенки серого	TFT цветной/ TFT оттенки серого	TFT цветной/ TFT оттенки серого
	Размеры (мм)	89.6x17.9/90.2x24.0	135x36	75x54 (3.5")	120x91 (5.7")	145x110 (5.7")
	Текст (строки x символы)	Определяется пользователем	Определяется пользователем	Определяется пользователем	Определяется пользователем	Определяется пользователем
	Высота символов (мм)	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows
	Графическое разрешение (пиксели)	160x32/240x64	240x64	320x240	320x240	320x240
Питание		24 В пост. т. (20–30 В)	24 В пост. т. (20–30 В)	24 В пост. т. (20–30 В)	24 В пост. т. (20–30 В)	24 В пост. т. (20–30 В)
Объем внутренней памяти		512 кбайт	12 Мбайт	12 Мбайт	12 Мбайт	12 Мбайт
Flash-память		—	32 Мбайт (Intel Strata Flash)	32 Мбайт (Intel Strata Flash)	32 Мбайт (Intel Strata Flash)	32 Мбайт (Intel Strata Flash)
Тип клавиатуры		Мембранная	Мембранная	Сенсорная панель	Мембранная	Сенсорная панель
Функциональные клавиши	Внутренние	6	8	Сенсорные клавиши	16	Сенсорные клавиши
	Внешние	—	—	—	—	—
Светодиодные индикаторы		6 (встроенных в клавиши)	16 (8 встроенных в клавиши)	1 (вкл. питания)	16 (8 встроенных в клавиши)	1 (вкл. питания)
Интерфейсы	Последовательные	RS232C, RS422/RS485	RS232C, RS422/RS485	RS232C, RS422/RS485	RS232C, RS422/RS485	RS232C, RS422/RS485
	Параллельные	—	—	—	—	—
	Другие	—	USB	USB	USB	USB
Интерфейсный слот для дополнительных карт		1	1	1	1	1
Часы реального времени		Встроенные	Встроенные	Встроенные	Встроенные	Встроенные
Возможности подключения к сетям		Ethernet (TCP/IP) опционально	Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (все встроены); Profibus DP (опционально)	Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (все встроены); Profibus DP (опционально)	Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (все встроены); Profibus DP (опционально)	Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (все встроены); Profibus DP (опционально)
Класс защиты (передняя панель)		IP66	IP66	IP66	IP66	IP66
Размеры (ШхВхГ)	мм	155x114x40/155x155x41	202x187x63	156x119x63	275x168x63	201x152x63
Вес	кг	0.4/0.5	0.9	0.56	1.1	0.87
Код заказа	Арт. №	202084/202085	169297	169298/169299	216254/216306	216305/216307
Принадлежности		Среда программирования E-Designer (см. стр. 5), кабели и интерфейсные адаптеры (см. стр. 101)				

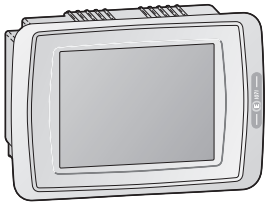
E1070
E1070 Pro+



Панель E1070 с TFT-дисплеем 6.5" отображает 65536 цветов с разрешением 640x480 пикселей. 16 свободно программируемых функциональных клавиш облегчают ввод непосредственно с панели.

Панель E1071 имеет TFT-дисплей 6.5" с сенсорным экраном, отображающий 65536 цветов. С помощью сенсорных клавиш ввода можно осуществлять непосредственно с экрана.

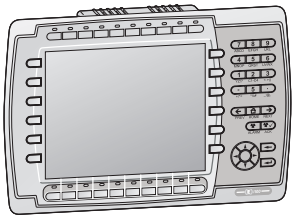
E1071
E1071 Pro+



Панель E1100 имеет TFT-дисплей 10.4", отображающий 65536 цветов с разрешением 800x600 пикселей. Функциональные клавиши помогают при управлении установкой с панели, а также при вводах и изменениях программы.

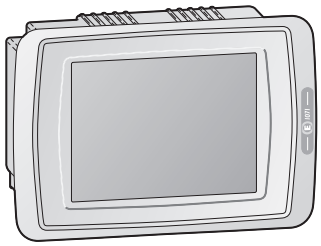
Панели E1101 и E1151 имеют цветной сенсорный TFT-дисплей. Панель E1101 оснащена дисплеем 10" с разрешением 800x600 пикселей, а E1151 – дисплеем 15" с разрешением 1024x768 пикселей.

E1100
E1100 Pro+



Все панели управления E1000, описанные на этой странице, имеют по два интерфейса контроллера, а также интерфейс USB для мыши, принтера, клавиатуры и запоминающего устройства USB. Интерфейс Ethernet уже встроен. Для Profibus DP предлагается отдельный, опциональный коммуникационный модуль. Емкость памяти составляет 12 Мб и может быть расширена. Встроенная защита паролем предотвращает несанкционированный доступ. 16 групп сигнализации информируют обо всех важных событиях.

E1101, E1101 Pro+
E1151, E1151 Pro+
DT1151



В дополнение к функциям стандартных моделей, панели E1000 Pro+ позволяют непосредственно отображать на экране внешние данные, например, файлы PDF, HTML-страницы или презентации PowerPoint.

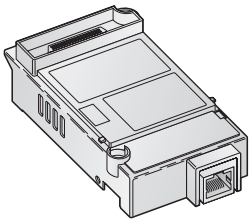
DT1151 представляетсобой 15-дюймовыйпромышленный монитор с жидкокристаллическимсенсорным TFT-дисплеем, предназначенный для монтажа в распределительном шкафу или пульте. При подключении к промышленному ПК он дает очень четкие изображения с максимальным разрешением 1024x768 пикселей, что отвечает самым высоким требованиям.

Технические данные		E1070/E1070 Pro+	E1071/E1071 Pro+	E1100/E1100 Pro+	E1101/E1101 Pro+, E1151/E1151 Pro+, DT1151
Дисплей	Тип	TFT	TFT	TFT	TFT
	Размеры (мм)	134x100 (6.5")	134x100 (6.5")	211x158 (10.4")	211x158 (10.4")/304x228 (15")
	Текст (строки x символы)	Определяется пользователем	Определяется пользователем	Определяется пользователем	Определяется пользователем
	Высота символов (мм)	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows	Определяется пользователем, шрифты Windows
	Графическое разрешение (пиксели)	640x480	640x480	800x600	800x600/1024x768
Питание		24 В пост. т. (20–30 В)	24 В пост. т. (20–30 В)	24 В пост. т. (20–30 В)	24 В пост. т. (20–30 В)
Объем внутренней памяти		12 Мбайт (расширяется)	12 Мбайт (расширяется)	12 Мбайт (расширяется)	12 Мбайт (расширяется)
Карта памяти (внутр./внешн.)		2 (CompactFlash 4–1024 Мбайт)	2 (CompactFlash 4–1024 Мбайт)	2 (CompactFlash 4–1024 Мбайт)	2 (CompactFlash 4–1024 Мбайт)
Тип клавиатуры		Мембранная	Сенсорная панель	Мембранная	Сенсорная панель
Функциональные клавиши	Внутренние	16 (8 со встроенными светодиодами)	Сенсорные клавиши	22 (10 со встроенными светодиодами)	Сенсорные клавиши
	Внешние	макс. 64 (дополнительно с MAC-E-Key16)	макс. 64 (дополнительно с MAC-E-Key16)	макс. 64 (дополнительно с MAC-E-Key16)	макс. 64 (дополнительно с MAC-E-Key16)
Светодиодные индикаторы		18	1 (вкл. питания)	20	1 (вкл. питания)
Интерфейсы	Последовательные	RS232C, RS422/RS485	RS232C, RS422/RS485	RS232C, RS422/RS485	RS232C, RS422/RS485
	Параллельные	—	—	—	—
	Другие	USB	USB	USB	USB
Интерфейсный слот для дополнительных карт		1	1	1	1
Часы реального времени		Встроенные	Встроенные	Встроенные	Встроенные
Возможности подключения к сетям		Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (все встроено); Profibus DP (дополнительно)	Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (все встроено); Profibus DP (дополнительно)	Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (все встроено); Profibus DP (дополнительно)	Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (все встроено); Profibus DP (дополнительно)
Класс защиты (передняя панель)		IP66	IP66	IP66	IP66
Размеры (ШхВхГ)	мм	285x177x62	219x154x61	382x252x64	302x228x64/398x304x60
Вес	кг	1.3	1.1	2.3	2.0/3.7
Код заказа	Арт. №	156096/203301	156097/203302	156098/203303	156099/203324 156100/203325/DT1151: 203326
Принадлежности		Среда программирования E-Designer (см. стр. 5), кабели и интерфейсные адаптеры (см. стр. 101)			

Адаптеры и кабели

Для панелей оператора серий GT15 и GT16 семейства GOT1000 можно приобрести различные коммуникационные адаптеры и интерфейсные преобразователи, после чего эти панели можно непосредственно подключать к программируемым контроллерам или коммуникационным сетям.

Кроме модуля Ethernet GT15-J71E71-100, все модули GT15 можно применять и для моделей GT16.



Тип адаптера (использов.)	Название интерфейса	Применение	Номер для заказа
Интерфейс A-bus	**GT15-75ABUSSL**	GT15/GT16 (1 канал), тонкая модель	166243
	GT15-ABUS	GT15/GT16 (1 канал), стандартная модель	169467
	GT15-75ABUS2SL	GT15/GT16 (2 канала), тонкая модель	166304
	GT15-ABUS2	GT15/GT16 (2 канала), стандартная модель	169468
Интерфейс Q-bus	**GT15-75QBUSSL**	GT15/GT16 (1 канал), тонкая модель	166305
	GT15-QBUS	GT15/GT16 (1 канал), стандартная модель	169465
	GT15-75QBUS2SL	GT15/GT16 (2 канала), тонкая модель	166306
	GT15-QBUS2	GT15/GT16 (2 канала), стандартная модель	169466
Ethernet RJ45	**GT15-J71E71-100**	GT15	166309
Последовательный интерфейс	**GT15-RS2-9P**	GT15/GT16 последовательный интерфейс RS232, 9-контактный D-Sub)	169469
	GT15-RS2T4-9P	GT15/GT16 (конвертер RS232 –> RS422; 9-контактный D-Sub)*	166307
	GT15-RS4-9S	GT15/GT16 (последовательный интерфейс RS422/485, 9-контактный D-Sub)	169470
	GT15-RS4-TS	GT15/GT16 (последовательный интерфейс RS422/485, винтовые клеммы)	169471
	GT15-RS2T4-25P	GT15/GT16 (конвертер RS232 –> RS422; 25-контактный D-Sub)	166308
	GT01-RS4-M	Моноканальное мастер-устройство, RS485, (подключение 16 панелей GOT к одному ПЛК FX/Q	225497
Интерфейс CC-Link	**GT15-J61BT13**	GT15/GT16	203494
	GT15-J71GP23-SX	GT15/GT16, интерфейс CC-Link IE, 1 Гбит/с, оптоволоконное кольцо	218576
	GT15-J71GF13-T2	GT15/GT16, интерфейс CC-Link IE Field	247574
MELSECNET/10	**GT15-J71LP23-25**	GOT MELSECNET/H/10 для панелей оператора GT15/GT16, оптическое кольцо (SI)	229842
	GT15-J71BR13	GOT MELSECNET/H/10 для панелей оператора GT15/GT16, коаксиальная шина	229843
USB	**GT15-PRN**	GT15/GT16 (для USB соединения с принтерами, совместимыми с PictBridge)	170169
Опциональная карта MES (непосредственная привязка к базе данных)	**GT15-MESB48M**	Функциональная карта GT15 с памятью для проектов 48 M6 и функциональностью MES	203473
	GT16M-MESB	Функциональная карта GT16 с функциональностью MES	221369

* Не поддерживается в GT15, 5.7".

Для всех панелей оператора семейств «GOT» и «E» имеется широкий выбор кабелей для соединения и программирования. Кабели приобретаются отдельно, в зависимости от применения.

Все кабели GT15 совместимы и с новыми моделями GT16. Нижеприведенная таблица содержит частичный обзор имеющихся кабелей.

Более подробную информацию об опциях GOT1000 и кабелях можно найти в техническом каталоге по панелям оператора.

Панель оператора	Интерфейс	Название кабеля	Разъем	Применение	Доступная длина (м)	Номер для заказа
E1000	RS232	**CAB30**	9-контактный гнездовой разъем D-sub <–> 9-контактный гнездовой разъем D-sub	Персональный компьютер	3	163002
	RS232	**CAB34**	9-контактный штекерный разъем D-sub <–> 6-контактный штекерный разъем MINI-DIN	MELSEC System Q	3	163006
	RS422	**CAB36**	25-контактный штекерный разъем D-sub <–> 9-контактный штекерный разъем D-sub	Siemens S7/MPI direct	3	205178
	RS422	**CAB17**	25-контактный штекерный разъем D-sub <–> 6-контактный штекерный разъем MINI-DIN	MELSEC System Q	3	140472
	RS422	**CAB19**	25-контактный штекерный разъем D-sub <–> 8-контактный штекерный разъем MINI-DIN	MELSEC серия FX	3	146861
GT1020 GT1030	RS232	**GT01-C30R2-6P**	6-контактный штекерный разъем MINI-DIN <–> 9-контактный штекерный разъем D-sub	Персональный компьютер	3	163959
	RS422	**GT10-C30R4-8P**	Клеммник <–> 8-контактный штекерный разъем MINI-DIN	MELSEC серия FX	3	200494
	RS232	**GT10-C30R2-6P**	Клеммник <–> 6-контактный штекерный разъем MINI-DIN	MELSEC System Q	3	200498
	RS232	**GT10-RS2TUSB-5S**	6-контактный штекерный разъем <–> MINI-B USB	PC + GT09-C20USB-5P	3	200500 +166373
GT10 QVGA GT11 GT14 GT15 GT16	RS232	**FX-232-CAB1**	9-контактный штекерный разъем D-sub <–> 9-контактный штекерный разъем D-sub	Персональный компьютер	3	124972
	USB	**GT09-C20USB-5P**	USB <–> USB		2	166373
	RS232	**GT01-C30R2-6P**	9-контактный штекерный разъем D-sub <–> 6-контактный штекерный разъем MINI-DIN	MELSEC System Q	3	163959
	RS232	**GT01-C30R2-9S**	9-контактный штекерный разъем D-sub <–> 9-контактный штекерный разъем D-sub	MELSEC серия FX	3	163957
	RS422	**GT01-C□□□R4-8P**	9-контактный гнездовой разъем D-sub <–> 8-контактный гнездовой разъем MINI-DIN	MELSEC серия FX	1, 3, 10, 20, 30	163948 (3 м)
	RS422	**GT01-C□□□R4-25P**	9-контактный разъем D-sub <–> 25-контактный гнездовой разъем D-sub	MELSEC серия A/Q	3, 10, 20, 30	163953 (3 м)
	RS232/RS485	**GT14-RS2T4-9P**	Адаптер преобразования сигналов для гнездового разъема D-sub 9 выводов <-> 5 выводов (фикс. тип)			248882
	USB	**GT14-C10EXUSB-4S**	USB-порт расширения, монтируемый на панели	USB-хост панели оператора	1	248883
	Q(A)nS bus	**GT15-A1SC□□B**	Специальный разъем шины	MELSEC серия (Q) AnS	0.7, 1.2, 3, 5	166358 (3 м)
	A-bus, QnA bus	**GT15-C□□□NB**	Специальный разъем шины	GT15/GT16 через AnA/ QnA bus	0.7, 1.2, 3, 5, 10, 20, 30	166371 (3 м)
	MELSEC System Q-bus	**GT15-QC□□□B**	Специальный разъем шины	MELSEC System Q	0.6, 1, 3, 5, 10	166348 (3 м)
GT16	RS422/RS485	**GT16-C20R4-9S**	25-контактный гнездовой разъем D-sub <–> 25-контактный гнездовой разъем D-sub	MELSEC System Q	0.2	221380

Дальнейшие возможности подключения см. в Техническом каталоге панелей оператора.

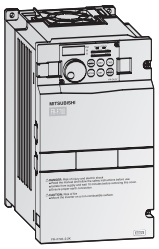
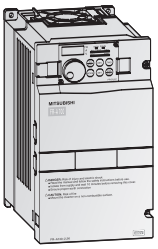
Преобразователи частоты

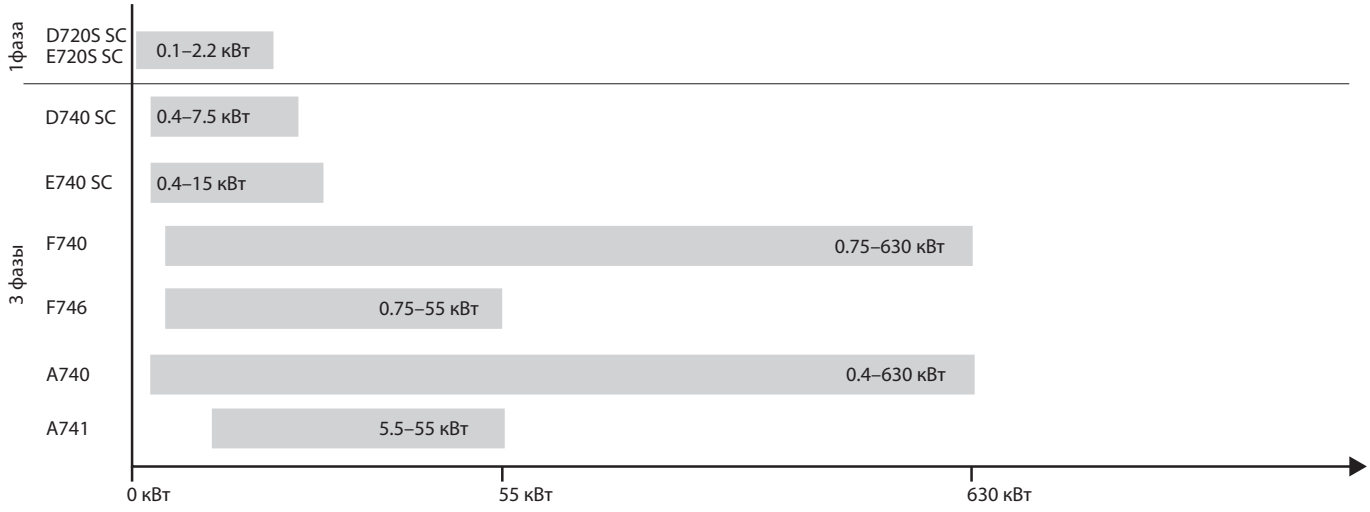
Широкий спектр преобразователей частоты Mitsubishi Electric дает пользователям множество преимуществ и позволяет легко найти оптимальное решение для любой задачи привода. 200 %-ная перегрузочная способность является стандартным свойством большинства преобразователей Mitsubishi Electric. Это означает, 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, Profibus DP, DeviceNet, CC-Link, CC-Link IE Field, CANopen, LonWorks, RS485/Modbus RTU, 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.

Технические данные	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700
				
Номинальный диапазон выходной мощности двигателя	0.1–7.5 кВт	0.1–15 кВт	0.75–630 кВт	0.4–630 кВт
Диапазон частот	0.2–400 Гц	0.2–400 Гц	0.5–400 Гц	0.2–400 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, 380–500 В (-15 %/+10 %)
Класс защиты	IP20	IP20	FR-F700: IP00/IP20 FR-F746: IP54	FR-A740: IP00/IP20 FR-A741: IP00
Особые функции	● управление по характеристике U/f ● бессенсорное векторное управление ● тормозной прерыватель ● безопасный останов (STO) в соответствии со стандартом EN 61800-5-2 ● функция экономии энергии (управление оптимальным возбуждением) ● диагностика остаточного ресурса ● регулирование компенсирующего ролика	● управление по характеристике U/f ● бессенсорное векторное управление ● тормозной прерыватель ● безопасный останов (STO) в соответствии со стандартом EN 61800-5-2 ● ограничение крутящего момента ● управление внешним тормозом ● подхват вращающегося двигателя ● Удаленный ввод/вывод ● диагностика остаточного ресурса	● функция экономии энергии ● простое векторное управление магнитным потоком ● управление по характеристике U/f ● функция натяжения ● переключение на непосредственное питание двигателя от сети ● специальная функция для водоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ● функция предотвращения рекуперации ● подхват вращающегося двигателя ● диагностика остаточного ресурса ● встроенная функция ПЛК ● Встроенный BACNet ● Встроенный фильтр электромагнитных помех	● управление крутящим моментом ● позиционное управление ● асширенное бессенсорное векторное управление ● векторное управление с обратной связью ● непрерывный возврат энергии в сеть при торможении (FR-A741) ● функция предотвращения рекуперации ● встроенная функция ПЛК ● легкая настройка усиления ● диагностика остаточного ресурса ● Встроенный фильтр электромагнитных помех
Технические данные	см. стр. 104	см. стр. 105	см. стр. 106	см. стр. 108



Интеллектуальная технология

Совместимы со множеством новых задач

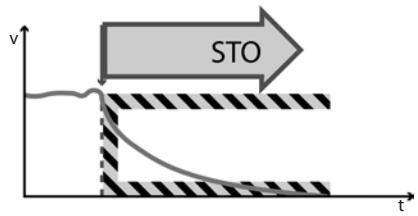
- ПИД-регулирование
  Встроенный ПИД-регулятор, например, для управления напором для насосов
- Повышение крутящего момента
  Можно осуществить повышение крутящего момента.

Обширные защитные функции для безопасной эксплуатации

- Встроенная электронная защита от перегрузки по току
- Функция автоматического перезапуска после сбоев.

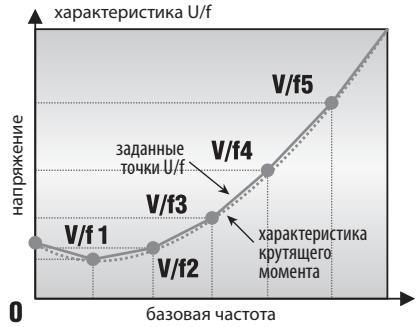
Функции безопасности «Безопасный останов или Safe Torque Off (STO)» в соответствии со стандартом EN 61800-5-2.

STO означает «Safe Torque Off» («безопасное отключение крутящего момента»). Эта функция предотвращает перезапуск двигателя (по какой бы то ни было причине), отключая подачу энергии на двигатель. Подключенный двигатель вращается по инерции до остановки. По сравнениюс традиционной контакторной техникой, встроенная функция безопасности уменьшает затраты на аппаратуру и ее обслуживание, повышает коэффициент готовности оборудования и увеличивает срок его службы.



Гибкая 5-точечная характеристика U/f

Возможность формирования 5-точечной характеристики U/f позволит вам превосходно согласовать характеристику крутящего момента со свойствами вашей машины.



Векторное управление магнитным потоком

Встроенная система векторного управления потоком позволяет достигать больших крутящих моментов даже при низких скоростях двигателя.

Если используется бессенсорное векторное управление преобразователей серии FR-A700, высокоскоростное векторное управление с высокой точностью и быстрой реакцией возможно даже при использовании обычных электродвигателей без энкодера.

Если на преобразователе FR-A700 установлен модуль FR-A7AP, полноценное векторное управление возможно при использовании электродвигателя с энкодером. Возможно высокоскоростное управление с быстрой реакцией и высокой точностью (управление на нулевую скорость, сервоблокировка), управление крутящим моментом и позиционное управление.

Векторное управление отличается превосходными характеристиками по сравнению с управлением по характеристике U/f и другими видами управления. При этом достигаются даже характеристики, сравнимые с управлением машинами постоянного тока.

Большое число дополнительных каналов ввода/вывода

- Многоскоростной режим (15 различных предуставок скорости)
- Управляющий вход 0/4...20 мА и 0...5 В./0...10 В.
- Многофункциональные входные клеммы: выбор различных функций ввода
- Многофункциональные выходные клеммы: выбор различных функций вывода
- Вывод внешнего электропитания 24 В (допустимые значения: 24 В пост. т./0.1 А)

Рабочие и прочие полезные функции

- Пропуск частот (три точки) для избегания резонансной частоты двигателя
- Режим быстрого разгона/замедления
- Широкие возможности мониторинга, например, фактического времени работы и множества других величин
- Возможность вызова альтернативной настройки (в общей сложности, до трех наборов параметров)
- Определение нулевого тока

Электронная защита по току для второго двигателя

Эта функция используется для индивидуального питания двух электродвигателей с различными номинальными токами от одного преобразователя.

Функция предотвращения рекуперации

Эта функция может предотвращать отключение преобразователя частоты, вызванное перенапряжением промежуточного звена постоянного тока, если в преобразователь поступает большое количество энергии от генераторной нагрузки (например, при торможении двигателя или если нагрузка сама вращает приводной двигатель).

При достижении запрограммированного порогового значения преобразователь может автоматически повысить выходную частоту или деактивировать тормозной участок характеристики. Чувствительность реакции, динамику и рабочий диапазон можно регулировать.

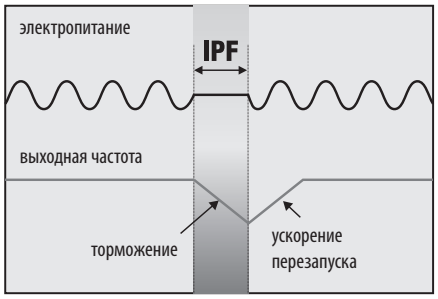
Например, эта функция может предотвратить отключение с сигнализацией о перенапряжении, если скорость вентилятора, управляемого преобразователем частоты, возросла под действием тяги от другого вентилятора, работающего в том же вентиляционном канале. В этом случае функция временно повышает выходную частоту выше заданного значения.

Данную функцию можно также использовать для затормаживания нагрузки с помощью напряжения шины постоянного тока, без использования тормозных модулей.

Автоматический перезапуск после кратковременного провала питания

После недолгого исчезновения питания нормальная работа насосных и вентиляторных установок может быть автоматически возобновлена. Система просто повторно активирует двигатель, вращающийся по инерции, и снова автоматически разгоняет его до заданной скорости.

На графике ниже показано, как может реагировать преобразователь частоты при кратковременном исчезновении электропитания. Вместо полного выбега и останова двигателя, двигатель снова автоматически «подхватывается» преобразователем частоты и повторно разгоняется до прежней скорости.



Таймер техобслуживания

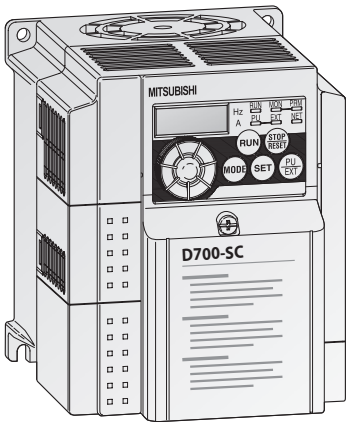
Функцию таймера техобслуживания можно использовать для контроля срока службы различных компонентов.

Рекуперация с возвратом энергии в сеть

Новый преобразователь FR-A741 имеет встроенную систему рекуперации энергии в режимах замедления. Благодаря возврату энергии торможения в сеть вырабатывается меньшее количество тепла, чем при использовании тормозного резистора. В результате этого, помимо снижения расходов на энергию, уменьшается требуемый объем шкафов, так как могут оказаться ненужными дополнительные охлаждающие устройства.

Кроме того, возвращенная в сеть энергия торможения может использоваться в другом месте установки, что снижает расходы. Встроенная система рекуперации позволяет строить компактные и существенно более экономичные приводные системы, с компактным распределительным шкафом.

Компактные преобразователи частоты стандартной функциональности FR-D700 SC



Очень компактные преобразователи частоты серии FR-D700 SC характеризуются чрезвычайной простотой управления при большом объеме выполняемых функций.

Использование пружинных клемм для цепей управления позволяет просто и быстро вводить преобразователь в эксплуатацию. D700 имеет встроенный безопасный останов и внутренние диоды безопасности.

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

Преобразователи FR-D720S SC предлагаются с выходной мощностью в диапазоне от 0.1 до 2.2 кВт, а преобразователи FR-D740 SC – от 0.4 до 7.5 кВт.

Преобразователи FR-D720S SC подключаются к 1-фазному переменному напряжению от 200 до 240 В. Преобразователи FR-D740 SC рассчитаны на 3-фазное напряжение питания от 380 до 480 В (50/60 Гц).

Диапазон выходной частоты составляет от 0.2 до 400 Гц.

Технические данные			FR-D720S-□SC-EC/-E6						FR-D740-□SC-EC/-E6						
			008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160
Выход	Применимая вых. мощность двиг. 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)
	Номинальная выходная мощность ②	kBA	0.3	0.5	1	1.6	2.8	3.8	1.2	2	3	4.6	7.2	9.1	13
	Номинальный ток ③	A	0.8	1.4	2.5	4.2	7	10	1.2 (1.4)	2.2 (2.6)	3.6 (4.3)	5 (6)	8 (9.6)	12 (14.1)	16 (19.2)
	Перегрузочная способность ④		150 % ном. тока прибора в течение 60 с; 200 % в течение 0.5 с												
	Напряжение ⑤		3-фазное переменное напряжение, от 0 В до напряжения питания												
Вход	Напряжение питания		Однофазное, 200–240 В пер. (-15 %/+10 %)						Трехфазное, 380–480 В пер. при 50/60 Гц						
	Диапазон напряжений		170–264 В пер. при 50/60 Гц						325–528 В пер. при 50/60 Гц						
	Диапазон частот		50/60 Гц ±5 %												
	Номинальная входная мощность ⑥	кВт	0.5	0.9	1.5	2.3	4	2.2	1.5	2.5	4.5	5.5	9.5	12	17
Спец-ификация функций управления	Способ управления		U/f-регулирование, оптимальное управление возбуждением, векторное управление (general-purposemagnetic flux vector control)												
	Способ модуляции		Оцененная по синусу ШИМ, мягкая ШИМ												
	Частота несущей ШИМ		0.7–14.5 кГц, регулируется пользователем												
	Диапазон частот	Гц	0.2–400												
	Допустимый пусковой момент		≥150 %/1 Гц (для векторного управления или компенсации скольжения)												
	Увеличение крутящего момента		Ручное увеличение крутящего момента												
	Время разгона/замедления		0.1–3600 с												
	Характеристики разгона/замедления		Выбор между линейным или S-образным режимом разгона/замедления												
	Момент торможения Пост. током		Рабочая частота: 0–120 Гц, рабочее время: 0–10 с, напряжение: 0–30 %(с внешним регулированием)												
	Защита двигателя		Электронное реле для защиты двигателя (Номинальный ток регулируется пользователем)												
Работа от сигналов управления	Сигнал установки частоты		0–5 В пост. т., 0–10 В пост. т., 4–20 мА, с помощью панели управления (пульта). Величинушага можно выбирать.												
	Входные сигналы		Спомощью параметров 178–182 (присвоение функций входным клеммам) можно выбрать 5 сигналов: выбор частоты вращения, цифровой потенциометр двигателя, 2-й набор параметров, выбор функции клеммы 4, толчковый режим, деблокировка ПИД-регулирования, внешний термовыключатель, переключение между управлением с помощью пульта и внешним режимом управления, переключение на управление по характеристике U/f, блокировка регулятора, самоудержание пускового сигнала, нитераскладочная функция, прямое вращение, обратное вращение, сброс преобразователя частоты, PU <–> NET, внешнее управление <–> NET, выбор типа управления, деблокировка работы преобразователя частоты, блокировка PU												
	Рабочие функции		Настройка максимальной и минимальной частоты, скачки частоты, выбор входа для внешнего термовыключателя, автоматический перезапуск после исчезновения сетевого напряжения, запрет реверсирования, цифровой потенциометр двигателя, 2-й набор параметров, предуставка частоты вращения (скорости), функция предотвращения регенеративного перенапряжения, компенсация скольжения, выбор режима, автонастройка данных двигателя, ПИД-регулирование, последовательный обмен данными (RS485), регулирование на оптимальный ток возбуждения, метод останова при исчезновении сетевого напряжения, подавление вибрации, коммуникация по Modbus-RTU												
	Выходные сигналы	Рабочее состояние	Спомощью параметров 190 и 192 (присвоение функций выходным клеммам) можно выбрать один из следующих сигналов: вращение двигателя, сравнение заданного и фактического значения частоты, предупреждение о перегрузке, контроль выходной частоты, предварительная сигнализация генераторного тормозного контура, предварительная сигнализация электронной защиты от превышения тока, преобразователь готов к работе, контроль выходного тока, распознание нулевого тока, нижний предел ПИД-регулирования, верхний предел ПИД-регулирования, ПИД-регулирование при прямом и обратном вращении, неисправность вентилятора, предварительная сигнализация перегрева радиатора, задержка при исчезновении сетевого напряжения, ПИД-регулирование активировано, состояние SLEEP, повторный запуск, срок службы, среднее значение тока, удаленные выходы, незначительная неполадка, выход аварийной сигнализации, выход аварийной сигнализации 3, сообщение о техническом обслуживании												
		Аналог. сигналы	0–10 В пост. т.												
Прочее	Охлаждение		Самоохлаждение				Вентил. охлаждение		Самоохлаждение			Вентиляторное охлаждение			
	Класс защиты ⑦		IP20												
	Вес преобразователя	кг	0.5	0.5	0.9	1.1	1.5	2.0	1.3	1.3	1.4	1.5	1.5	3.3	3.3
	Размеры (ШхВхГ)	мм	68x128x80.5		68x128 x142.5	68x128 x162.5	108x128 x155	140x150 x145	108x128x129.5		108x128 x135.5	108x128 x155.5	108x128 x165.5	220x150x155	
Код заказа	Печатная плата с одним слоем лакировки (EC)	Арт. №	247595	247596	247597	247598	247599	247600	247601	247602	247603	247604	247605	247606	247607
	Печатная плата с двумя слоями лакировки (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 использовании 4-полюсного стандартного двигателя Mitsubishi Electric. Значения номинальной мощности двигателя, указанные в скобках, действительны для температуры окружающего воздуха до 40 °C.

② Указанная выходная мощность относится к выходному напряжению 440 В.

③ Значения в скобках действительны для температуры окружающего воздуха максимум 40 °C.

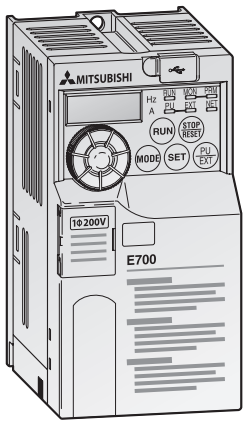
④ Способность к перегрузке, указываемая в %, представляет собой отношение тока перегрузки к номинальному току преобразователя. При циклическом режиме работы необходимо дать преобразователю и двигателю время, чтобы их температура снизилась до номинального значения или ниже, а нагрузка до уровня 100 % или ниже.

⑤ Максимальное выходное напряжение не превышает напряжение питания. Максимальное выходное напряжение можно изменять в пределах диапазона настройки. Однако значение импульсного напряжения на выходе преобразователя всегда остается равным √2 от напряжения питания.

⑥ Номинальная входная мощность варьируется в зависимости от значений импеданса со стороны источника питания преобразователя (включая кабели и входной дроссель).

⑦ FR-DU07: IP40 (кроме разъема PU)

Компактные преобразователи частоты расширенной функциональности FR-E700 SC



Улучшенные функции и свойства (встроенный интерфейс USB, поворотная ручка, дисплей, улучшенная отдача мощности в нижнем диапазоне частоты вращения, возможность использования одной из многих опциональных карт, например, сменных карт ввода/вывода) превращают преобразователь FR-E700 SC в экономичного «мастера на все руки». Его можно использовать для самых разнообразных применений, например:

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

Благодаря улучшенным алгоритмам ограничения крутящего момента и тока обеспечивается более высокая степень защиты машины и надежно предотвращается ее повреждение.

Преобразователи FR-E720S SC предлагаются с выходной мощностью в диапазоне от 0.1 до 2.2 кВт, а преобразователи FR-E740 SC – 0.4 до 15 кВт.

Преобразователи FR-E720S SC подключаются к 1-фазной сети от 200 до 240 В, а преобразователи FR-E740 SC – к трехфазной сети от 380 до 480 В пер. т. (50/60 Гц).

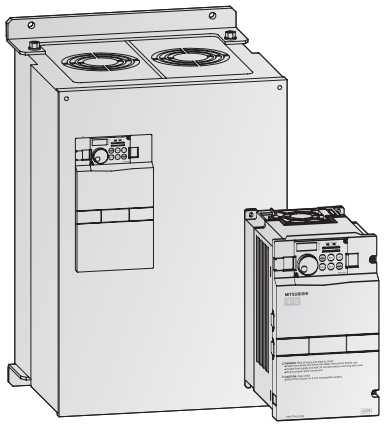
Диапазон выходной частоты: от 0.2 до 400 Гц.

Технические данные			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	Применимая выходная 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
	Номинальная выходнаямощность ②	kBA	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
	Номинальный ток ③	A	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 % ном. тока прибора в течение 60 с; 200 % в течение 3 с														
	Напряжение ⑤		3-фазное переменное напряжение, от 0 В до напряжения питания														
Вход	Напряжение питания		Однофазное, 200–240 В пер. (-15 %/+10 %)						Трехфазное, 380–480 В пер. (-15 %/+10 %)								
	Диапазон напряжений		170–264 В пер. при 50/60 Гц						325–528 В пер. при 50/60 Гц								
	Диапазон частот		50/60 Гц ±5 %														
	Номинальная входная мощность ⑥	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
Спецификация функций управления	Способ управления		U/f-регулирование, оптимальное управление возбуждением, векторное управление (general-purposemagnetic flux vector control) или расширенное управление вектором потока (advanced magnetic flux vector control)														
	Способ модуляции		Оцененная по синусу ШИМ, мягкая ШИМ														
	Частота несущей ШИМ		0.7–14.5 кГц, регулируется пользователем														
	Диапазон частот	Гц	0.2–400														
	Допустимый пусковой момент		≥200 %/0.5 Гц (для расширенного управления вектором потока (3.7 K или ниже))														
	Увеличение крутящего момента		Ручное увеличение крутящего момента														
	Время разгона/замедления		0.01– 360 с; 0.1–3600 с (устанавливается для разгона и замедления в индивидуальном порядке)														
	Характеристики разгона/замедления		Выбор между линейным или S-образным режимом разгона/замедления														
	Момент торможения	Пост. током	Регулируемое время торможения и тормозной момент, рабочая частота: 0–120 Гц, рабочее время: 0–10 с, напряжение: 0–30 %														
	Защита двигателя		Электронное реле для защиты двигателя (Номинальный ток регулируется пользователем)														
Работа от сигналов управления	Сигнал установки частоты		0–5 В (постоянное напряжение), 0–10 В (постоянное напряжение), 0/4–20 мА, с панели управления (блок параметризации)														
	Входные сигналы		Спомощью параметров 178–184 (присвоение функций входным клеммам) можно выбрать 7 сигналов: выбор частоты вращения, цифровой потенциометр двигателя, контактный останов, 2-й набор параметров, выбор функции клеммы 4, толчковый режим, деблокировка ПИД-регулирования, сигнал «Тормоз отпущен», внешний термовыключатель, переключение между управлением с помощью пульта и внешним управлением, переключение на управление по характеристике U/f, блокировка регулятора, самоудержание пускового сигнала, прямое вращение, обратное вращение, сброс преобразователя частоты, PU<–> NET, внешнее управление <–> NET, выбор типа управления, деблокировка работы преобразователя частоты, блокировка PU.														
	Рабочие функции		Максимальная и минимальная регулировка частоты, предотвращение резонансных явлений, внешняя защита двигателя, автоматический перезапуск после исчезновения сетевого напряжения, цифровой потенциометр двигателя, запрет реверсирования, управление тормозом, 2-й набор параметров, предуставка частоты вращения (скорости), контактный останов, функция статизма, функция предотвращения регенеративного перенапряжения, компенсация скольжения, выбор режима, автонастройка данных двигателя, ПИД-регулирование, последовательный обмен данными (RS485)														
	Функция безопасного останова		Сигнал безопасного останова может быть подан на клеммы S1 и S2 (согласно стандартам безопасности EN ISO 13849-1 категория 3, PLd EN62061, IEC61508 SIL2).														
	Выходные сигналы	Рабочее состояние	Сп омощью параметров 190–192 (присвоение функций выходным клеммам) можно выбрать какие-либо из следующих сигналов: вращение двигателя, сравнение заданного и фактического значения частоты, предупреждение о перегрузке, контроль выходной частоты, предварительная сигнализация генераторного тормозного контура, предварительная сигнализация электронной защиты от превышения тока, преобразователь готов к работе, контроль выходного тока, распознание нулевого тока, нижний предел ПИД-регулирования, верхний предел ПИД-регулирования, ПИД-регулирование при прямом и обратном вращении, деблокировка отпускания тормоза, неисправность вентилятора, (FR-E720S-050SC, FR-E740-040SC) предварительная сигнализация перегрева радиатора, задержка при исчезновении сетевого напряжения, ПИД-регулирование активировано, контроль выхода «безопасный останов», контроль выхода 2 «безопасный останов», повторный запуск, срок службы, выход аварийной сигнализации 3, среднее значение тока, удаленные выходы, легкая неполадка, выход аварийной сигнализации, сообщение о техническом обслуживании.														
		Аналог. сигналы	0–10 В пост. т.														
Прочее	Охлаждение		Самоохлаждение			Вентиляторное охлаждение			Самоохлаждение		Вентиляторное охлаждение					Самоохлаждение	
	Класс защиты ⑦		IP20														
	Вес преобразователя	кг	0.6	0.6	0.9	1.4	1.5	2.0	1.4	1.4	1.9	1.9	1.9	3.2	3.2	6.0	6.0
	Размеры (ШхВхГ)	мм	68x128x86.5		68x128 x148.5	108x128x 141.5	108x128 x167	140x150 x161.5	140x150x120		140x150x141			220x150x153		220x260x196	

Код заказа																	
	Печатная плата с одним слоем лакировки	Арт. №	234795	234796	234797	234798	234799	234800	234801	234802	234803	234804	234805	234806	234807	234808	234809
	Печатная плата с двумя слоями лакировки (-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 использовании 4-полюсного стандартного двигателя Mitsubishi Electric.
② Указанная выходная мощность относится к выходному напряжению 440 В.
③ Номинальный выходной ток, указанный в скобках, относится к случаю, если нужна малошумная работа при температуре окружающего воздуха более 40 °C и параметр 72 (выбор частоты ШИМ) настроен на значение 2 кГц или выше.
④ Способность к перегрузке, указываемая в %, представляет собой отношение тока перегрузки к номинальному току преобразователя.
При циклическом режиме работы необходимо дать преобразователю и двигателю время, чтобы их температура снизилась до номинального значения или ниже, а нагрузка до уровня 100 % или ниже.
⑤ Максимальное выходное напряжение не превышает напряжение питания. Максимальное выходное напряжение можно изменять в пределах диапазона настройки.
Однако значение импульсного напряжения на выходе преобразователя всегда остается равным √2 от напряжения питания.
⑥ Мощность на выходе меняется с изменением импеданса питающей сети (включая входной дроссель и кабели).
⑦ FR-DU07: IP40 (кроме разъема PU)

Преобразователи частоты для насосных и вентиляторных систем FR-F700



ИзделияMitsubishi 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

Встроенные функции ПЛК обеспечивают простую адаптацию к задачам клиентов. Вся установка управляется инвертором, а дисплей работает как панель оператора.

Выходные мощности имеющихся моделей FR-F740 составляют от 0.75 до 630 кВт.

Выходные мощности имеющихся моделей FR-F746, обладающего корпусом с классом защиты IP54, составляют от 0.75 до 55 кВт.

Все преобразователи данной серии предназначены для подключения к источникам питания 3-х фазного переменного напряжения от 380 до 500 В (50/60 Гц).

Диапазон выходной частоты: от 0.5 до 400 Гц.

Технические данные				FR-F740-□-EC/-E1/FR-F746-□-EC												
				00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160
Выход	Номинальная мощность двигателя ① кВт	120 % перегр. 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 % перегр. способн. (LD)		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
	Номинальный ток ③ А	120 %	$I_{ном.}$	2.3	3.8	5.2	8.3	12.6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
		перегр.	$I_{макс.}$ 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
		способн. (SLD) ⑤	$I_{макс.}$ 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
		150 %	$I_{ном.}$	2.1	3.5	4.8	7.6	11.5	16	23	29	35	43	57	70	85	106
		перегр.	$I_{макс.}$ 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
		способн. (LD)	$I_{макс.}$ 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	6.3	9.6	13	19.1	23.6	29	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
	Номинальный ток перегрузки 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 переменное напряжение, от 0 В до напряжения питания												
	Диапазон частот		Гц	0.5–400												
	Несущая частота		кГц	0.7–14.5 (регулируется пользователем)												
Вход	Напряжение питания			Трехфазное, 380–500 В (переменное напряжение), -15 %/+10 %												
	Диапазон напряжений			323–550 В пер. при 50/60 Гц												
	Частота напряжения питания			50/60 Гц ±5 %												
	Ном. входная мощность ④ кВА	SLD ⑤		2.8	5	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
Прочее	Охлаждение	FR-F740		Самоохлаждение			Вентиляторное охлаждение										
		FR-F746		Вентиляторное охлаждение													
	Класс защиты ⑥	FR-F740		IP20 ⑦											IP00		
		FR-F746		IP54													
	Фильтр электромагнитных помех			Преобразователи частоты FR-F740 оснащены встроенным помехоподавляющим фильтром для промышленной среды (Окружающая среда 2) и удовлетворяют требованиям к излучению EN 61800-3, Категория C3/C4.												
	Потеря мощности кВт	SLD ⑤		0.06	0.08	0.1	0.16	0.19	0.24	0.34	0.39	0.49	0.58	0.81	1	1.17	1.51
		LD		0.05	0.08	0.09	0.14	0.18	0.22	0.31	0.35	0.44	0.52	0.71	0.93	1.03	1.32
	Вес преобразователя кг	FR-F740		3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	6.5	6.5	7.5	7.5	13	13	23	35	35
		FR-F746		12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	18.5	18.5	21.5	21.5	30	30	30	42	42
	Размеры (ШхВхГ) мм	FR-F740		150x260x140					220x260x170		220x300x190		250x400x190		325x550 x195	435x550x250	
		FR-F746		249x395x210					319x395x240		319x445x260		354x560x260		360x590 x265	471x660x320	

Код заказа FR-F740 ⑨	Арт. №	Преобразователь частоты в сборе	156569	156570	156571	156572	156573	156594	156595	156596	156597	156598	156599			
		Печатная плата с двумя слоями лакировки (-E1)	158589	158591	158592	158593	158594	158595	158596	158597	158598	158599	158600	158601	158602	158603
		Силовой модуль преобразователя												169827	169828	169829
		Плата управления FR-CF70-EC												189878	189878	189878
Код заказа FR-F746	Арт. №		163796	163797	163798	163799	163800	163801	163802	163803	163804	163805	163806	163807	163808	163809

Примечания:
Пояснения к сноскам ① до ⑨ см. на следующей странице.

Технические данные				FR-F740-□-EC													
				01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120
Выход	Номинальная мощность двигателя ① кВт	120 % перегр. способн. (SLD) ⑤		90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630
		150 % перегр. способн. (LD)		75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560
	Номинальный ток ⑥ A	120 % перегр. способн. (SLD) ⑤	$I_{ном.}$	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 % перегр. способн. (LD)	$I_{ном.}$	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 ⑤		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
	Номинальный ток перегрузки 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 переменное напряжение, от 0 В до напряжения питания														
	Диапазон частот		Гц	0.5–400														
	Несущая частота		кГц	0.7–6 (регулируется пользователем)														
Вход	Напряжение питания			Трехфазное, 380–500 В (переменное напряжение), -15 %/+10 %														
	Диапазон напряжений			323–550 В пер. при 50/60 Гц														
	Частота напряжения питания			50/60 Гц ±5 %														
	Ном. входная мощность ④ кВА	SLD ⑤		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
Прочее	Охлаждение			Вентиляторное охлаждение														
	Класс защиты ⑧			IP00 ⑦														
	Потеря мощности кВт	SLD ⑤		2.7	3.3	3.96	4.8	5.55	6.6	7.5	8.4	9.45	10.65	12	13.5	15	16.8	18.9
		LD		2.25	2.7	3.3	3.96	4.8	5.55	6.6	7.5	8.4	9.45	10.65	12	13.5	15	16.8
	Вес преобразователя		кг	37	50	57	72	72	110	110	220	220	220	260	260	370	370	370
	Вес реактора		кг	20	22	26	28	29	30	35	38	42	46	50	57	67	85	95
	Размеры (ШхВхГ)		мм	435x550 x250	465x620x300		465x740x360		498x1010x380		680x1010x380			790x1330x440		995x1580x440		

Код заказа ⑨	Арт. №	Преобразователь в сборе																
		Силовой модуль преобразователя		169830	169831	169832	169833	169834	169835	169836	169837	169838	169839	169840	169841	169842	169843	169844
		Плата управления FR-CF70-EC		189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879

Примечания:

① Указанная номинальная мощность двигателя соответствует максимально допустимой мощности при использовании 4-полюсного стандартного двигателя Mitsubishi Electric.

② Способность к перегрузке, указываемая в %, представляет собой отношение тока перегрузки к номинальному току преобразователяв 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 ($I^2 x t$). 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 нагрузке с перегрузочной способностью 120 % максимальная допустимая температура окружающей среды составляет 40 °C.

⑥ При работе с несущими частотами 3 кГц это значение автоматически уменьшается, как только номинальный выходной ток преобразователя частоты превышает 85 %.

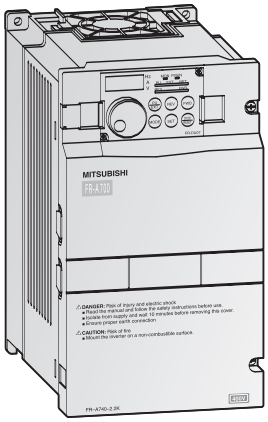
⑦ Если целостность кабельного ввода для дополнительных плат расширения нарушена, блок обладает классом защиты IP00.

⑧ FR-DU07: IP40 (за исключением разъема панели управления)

⑨ Все преобразователи типов FR-F740-01800 и выше поставляются с печатными платами, покрытыми двумя слоями защитного лака.
Для преобразователей от FR-F740-00023 до 01160 стандартным исполнением являются лакированные платы. Двухслойная лакировка предлагается в качестве опции.

FR-F740/F746 EC			Описание
Спецификация функций управления	Характеристика напряжение/частота		Основная частота регулируется в пределах от 0–400 Гц; выбор между постоянным крутящим моментом, изменяемы крутящим моментом и гибкой характеристикой напряжение/частота по пяти точкам
	Пусковой момент		120 % (3 Гц) при настройке на простое векторное регулирование магнитного потока и компенсацию скольжения
	Время разгона/замедления		0; 0.1–3600 с (может устанавливаться индивидуально)
	Характеристики разгона/замедления		Линейная или S-образная, выбирается пользователем
	Тормоз постоянного тока		Рабочая частота (0–120 Гц), время работы (0–10 с) и рабочее напряжение (0–30 %) устанавливаются индивидуально. Тормоз постоянного тока можно также активировать через дискретный вход.
	Защита двигателя		Электронное реле для защиты двигателя (номинальный ток регулируется пользователем)
	Способ управления		U/f-регулирование, оптимальное управление возбуждением или простое векторное управление магнитным потоком
	Модуляционное управление		Синусоидальная ШИМ, мягкая ШИМ
Работа от сигналов управления	Входные сигналы		С помощью параметров 178–189 можно выбрать любой из 12 сигналов (выбор функции входной клеммы)
	Выходные сигналы	Рабочее состояние	С помощью параметров 190–196 можно выбрать любой из 7 сигналов (выбор функции выходной клеммы)
		При использовании дополнительного устройства FR-A7AY, FR-A7AR	Помимо указанных выше рабочих режимов можно также использовать параметры 313–319 (выбор функции для 7 дополнительных выходных клемм) для установки следующих четырех сигналов: срок службы емкости цепи управления, срок службы емкости главной цепи, срок службы вентилятора, срок службы цепи ограничения пускового тока.
		Импульсный аналоговый выход	Вы также можете использовать параметр 54 (назначение аналогового токового выхода) и 158 (назначение аналогового выхода по напряжению) для установки следующих отображений одного или нескольких выходов
Отображение	Пульт управления (FR-PU07/ FR-DU07)	Рабочее состояние	Выходная частота, ток двигателя (постоянное или пиковое значение), выходное напряжение, индикация сигнала тревоги, установка частоты, скорость вращения двигателя, выходное напряжение преобразователя(постоянное или пиковое значение), коэффициент тепловой нагрузки, входная мощность, выходная мощность, измеритель нагрузки, совокупная длительность включения питания, длительность текущей операции, коэффициент нагрузки на двигатель, счетчик ватт-часов, эффект экономии энергии, совокупная экономия энергии, нагрузка на регенеративный тормоз (01800 и выше), заданное значение ПИД-регулирования, регулируемая величина, устройства для контроля погрешности при ПИД-регулировании, терминальный монитор ввода/вывода, дополнительный входной терминальный монитор (только FR-DU07), дополнительный выходной терминальный монитор (только FR-DU07), дополнительный монитор для контроля состояния монтажа (только FR-PU07), состояние назначения клемм (только FR-PU07)
		Определение тревожной сигнализации	Определение сигнала тревоги отображается при активированной защитной функции, сохраняются выходное напряжение/ток/частота/совокупная длительность подачи питания непосредственно перед активацией защитной функции, а также последние 8 определений тревожной сигнализации
		Интерактивное руководство	Руководство по эксплуатации/устранению проблем с помощью функции помощи (только FR-PU07)

Многофункциональные общепромышленные преобразователи частоты FR-A700



Преобразователи частоты FR-A700 сочетают новаторские функции и надежную технологию с максимальной мощностью, экономичностью и гибкостью.

FR-A740 отлично подходят для требовательных задач привода, при которых нужен высокий крутящий моменти превосходная точность частоты вращения. Обширные функции этого преобразователя позволяют приспособить его для многих задач. Выдающиеся свойства приводов на FR-A740 находят применение в различных установках, например:

- конвейерные системы
- химическое оборудование
- намоточные машины
- печатные машины
- краны и подъемные механизмы
- высокостеллажные складские системы
- экструдеры
- центрифуги
- механические станки

Преобразователи FR-A740 EC предлагаются в различных исполнениях с выходной мощностью от 0.4 до 630 кВт.

Все преобразователи серии рассчитаны на подключение к 3-фазному напряжению от 380 до 500 В (50/60 Гц).

Диапазон выходной частоты: от 0.2 до 400 Гц.

Технические данные				FR-A740-□-EC/-E1													
				00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160
Выход	Номинальная мощность двигателя ①	кВт	120 % перегр. способн. (SLD)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
			150 % перегр. способн. (LD)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
			200 % перегр. способн. (ND) ①	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
			250 % перегр. способн. (HD)	0.25	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
	Номинальный ток ③	A	120 % $I_{ном.}$	2.3	3.8	5.2	8.3	12.6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
			перегр. $I_{макс.}$ 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	127.6
			способн. (SLD) $I_{макс.}$ 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
			150 % $I_{ном.}$	2.1	3.5	4.8	7.6	11.5	16	23	29	35	43	57	70	85	106
			перегр. $I_{макс.}$ 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
			способн. (LD) $I_{макс.}$ 3 с	3.2	5.3	7.2	11.4	17.3	24	34.5	43.5	52.5	64.5	85.5	105	127.5	159
			200 % $I_{ном.}$	1.5	2.5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86
			перегр. $I_{макс.}$ 60 с	2.3	3.8	6	9	13.5	18	25.5	34.5	46.5	57	66	85.5	106.5	129
			способн. (ND) $I_{макс.}$ 3 с	3	5	8	12	18	24	34	46	62	76	88	114	142	172
			250 % $I_{ном.}$	0.8	1.5	2.5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71
			перегр. $I_{макс.}$ 60 с	1.6	3	5	8	12	18	24	34	46	62	76	88	114	142
			способн. (HD) $I_{макс.}$ 3 с	2	3.8	6.3	10	15	22.5	30	42.5	57.5	77.5	95	110	142.5	177.5
	Выходная мощность ②	кВА	SLD	1.8	2.9	4	6.3	9.6	13	19.1	23.6	29	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
			ND	1.1	1.9	3	4.6	6.9	9.1	13	17.5	23.6	29	33.5	43.4	54.1	65.5
			HD	0.6	1.1	1.9	3	4.6	6.9	9.1	13	17.5	23.6	29	33.5	43.4	54.1
	Номинальный ток перегрузки ④		SLD	110 % от номинальной мощности электродвигателя в течение 60 с; 120 % в течение 3 с (макс. температура окружающего воздуха 40 °C) обратные характеристики времени													
			LD	120 % от номинальной мощности электродвигателя в течение 60 с; 150 % в течение 3 с (макс. температура окружающего воздуха 50 °C) обратные характеристики времени													
			ND	150 % от номинальной мощности электродвигателя в течение 60 с; 200 % в течение 3 с (макс. температура окружающего воздуха 50 °C) обратные характеристики времени													
			HD	200 % от номинальной мощности электродвигателя в течение 60 с; 250 % в течение 3 с (макс. температура окружающего воздуха 50 °C) обратные характеристики времени													
	Напряжение ⑤			3-фазное переменное напряжение, от 0 В до напряжения питания													
	Диапазон частот		Гц	0.2–400													
	Рекуперативный тормозной момент			100 % крутящего момента/длительность включения 2 %							20 % крутящего момента/непрерывно ⑥				20 % крутящего момента/непрерывно		
	Несущая частота		кГц	0.7–14.5													
Вход	Напряжение питания			Трехфазное, 380–500 В (переменное напряжение), -15 %/+10 %													
	Диапазон напряжений			323–550 В пер. при 50/60 Гц													
	Частота напряжения питания			50/60 Гц ±5 %													
	Номинальная входная мощность ⑦	кВА	SLD	2.5	4.5	5.5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100
			LD	2.1	4	4.8	8	11.5	16	20	27	32	37	47	60	73	91
			ND	1.5	2.5	4.5	5.5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80
			HD	0.8	1.5	2.5	4.5	5.5	9	12	17	20	28	34	41	52	66
Прочее	Охлаждение			Самоохлаждение			Вентиляторное охлаждение										
	Класс защиты ⑨			IP20 ⑧											IP00		
	Фильтр электромагнитных помех			Преобразователи FR-A740 оснащены встроенным помехоподавляющим фильтром для промышленной среды (Окружающая среда 2) и удовлетворяют требованиям к излучению EN 61800-3, Категория C3/C4.													
	Потеря мощности	кВт	SLD	0.06	0.082	0.98	0.15	0.21	0.28	0.39	0.4	0.55	0.69	0.97	1.18	1.36	1.78
			LD	0.05	0.08	0.09	0.14	0.18	0.22	0.31	0.35	0.44	0.52	0.71	0.93	1.03	1.32
			ND	0.05	0.065	0.075	0.1	0.15	0.2	0.25	0.29	0.4	0.54	0.65	0.81	1.02	1.3
			HD	0.043	0.05	0.06	0.075	0.1	0.146	0.18	0.21	0.29	0.4	0.54	0.65	0.74	1.02
	Вес преобразователя		кг	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	7.1	7.1	7.5	7.5	13	13	23	35	35
	Размеры (ШхВхГ)		мм	150x260x140					220x260x170		220x300x190		250x400x190		325x550 x195	435x550x250	

Код заказа	Арт. №	Преобразователь частоты в сборе	169826	169797	169798	169799	169800	169801	169802	169803	169804	169805	169806			
		Печатная плата с двумя слоями лакировки (-E1)	206810	206811	206812	206813	206844	206845	206846	206847	206848	206849	206850	206851	206852	206853
		Силовой модуль преобразователя												169827	169828	169829
		Плата управления FR-CA70-EC												169877	169877	169877

Примечания:
Пояснения к сноскам ① до ⑨ см. на следующей странице.

Технические данные				FR-A740-□-EC													
				01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120
Выход	Номинальная мощность двигателя ① кВт	120 % перегр. способн. (SLD)		90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	550	630
		150 % перегр. способн. (LD)		75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560
		200 % перегр. способн. (ND) ①		55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500
		250 % перегр. способн. (HD)		45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450
	Rated current ③ A	120 %	$I_{ном.}$	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094	1212
		перегр.	$I_{макс.}$ 60 с	198	238	286	358	397	475	529	602	671	751	847	953	1058	1203	1333
		способн. (SLD)	$I_{макс.}$ 3 с	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313	1454
		150 %	$I_{ном.}$	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094
		перегр.	$I_{макс.}$ 60 с	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313
		способн. (LD)	$I_{макс.}$ 3 с	216	270	324	390	488	542	648	722	821	915	1025	1155	1299	1443	1641
		200 %	$I_{ном.}$	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962
		перегр.	$I_{макс.}$ 60 с	165	216	270	324	390	488	542	648	722	821	915	1025	1155	1299	1443
		способн. (ND)	$I_{макс.}$ 3 с	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094	1220	1366	1540	1732	1924
		250 %	$I_{ном.}$	86	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866
		перегр.	$I_{макс.}$ 60 с	172	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094	1220	1366	1540	1732
		способн. (HD)	$I_{макс.}$ 3 с	215	275	360	450	540	650	813	903	1080	1203	1368	1525	1708	1925	2165
	Выходная мощность ② кВА	SLD		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
		ND		84	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733
		HD		80	84	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660
	Номинальный ток перегрузки ④	SLD		110 % от номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 120 % в течение 3 с (макс. температура окружающего воздуха 40 °C) – обратные характеристики времени														
		LD		120 % от номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 150 % в течение 3 с (макс. температура окружающего воздуха 50 °C) – обратные характеристики времени														
		ND		150 % от номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 200 % в течение 3 с (макс. температура окружающего воздуха 50 °C) – обратные характеристики времени														
		HD		200 % от номинальной мощности двигателя в течение 60 с; 250 % в течение 3 с (макс. температура окружающего воздуха 50 °C) – обратные характеристики времени														
	Напряжение ⑤			3-фазное переменное напряжение, от 0 В до напряжения питания														
	Диапазон частот		Гц	0.2–400														
	Рекуперативный тормозной момент (макс. значение/допустимый режим)			20 % крут. мом./непрер.	10 % крут. мом./непрер. ⑥													
	Несущая частота		кГц	0.7–14.5	0.7–6													
Вход	Напряжение питания			Трехфазное, 380–500 В (переменное напряжение), -15 %/+10 %														
	Диапазон напряжений			323–550 В пер. при 50/60 Гц														
	Частота напряжения питания			50/60 Гц ±5 %														
	Номинальная входная мощность ⑦ кВА	SLD		137	165	198	247	275	329	366	416	464	520	586	660	733	833	924
		LD		110	137	165	198	247	275	329	366	416	464	520	586	659	733	833
		ND		100	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733
		HD		80	84	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660
Прочее	Охлаждение			Вентиляторное охлаждение														
	Класс защиты ⑨			IP00 ⑧														
	Потеря мощности кВт	SLD		2.65	2.9	3.57	3.8	4.2	5.02	5.5	6.4	7.2	8.19	8.6	10.37	11.5	13.2	14.94
		LD		2	2.4	2.9	3	3.8	4.2	5.1	5.5	6.4	7.2	8	8.6	10.2	11.5	13.2
		ND		1.54	1.9	2.4	2.5	3	4	4.2	5	5.5	6.5	7	7.3	8.1	9.3	10.5
		HD		1.14	1.44	1.9	1.97	2.5	2.57	4	4.2	5	5.5	6.5	7	6.91	8.1	9.3
	Вес преобразователя		кг	37	50	57	72	72	110	110	175	175	175	260	260	370	370	370
	Весреактора		кг	20	22	26	28	29	30	35	38	42	46	50	57	67	85	95
	Размеры (ШхВхГ)		мм	435x550 x250	465x620x300		465x740x360		498x1010x380		680x1010x380			790x1330x440		995x1580x440		

Код заказа		Преобразователь частоты в сборе																
	Арт. №	Силовой модуль пре образователя		169830	169831	169832	169833	169834	169835	169836	169837	169838	169839	169840	169841	169842	169843	169844
		ПлатауправленияFR-CA70-ECT		169877	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051

Примечания:

① Указанная мощность применимого двигателя является максимальной мощностью, относящейся к использованию 4-полюсного стандартного двигателя Mitsubishi Electric. 200 %-ная перегрузочная способность (ND) является заводской настройкой.

② При указании номинальной выходной мощности предполагается, что выходное напряжение равно 440 В.

③ При эксплуатации преобразователей 75K (тип 02160) или больше с настройкой параметра 72 «Выбор частоты ШИМ» более 2 кГц номинальный выходной ток составляет макс. 85 %.

④ %-ное значение номинального тока перегрузки означает отношение тока перегрузки к номинальному выходному току преобразователя. При циклическом режиме работы необходимо дать преобразователю и двигателю время, чтобы их температура снизилась до температуры, ниже чем при 100 % нагрузке.

⑤ Максимальное выходное напряжение не превышает напряжение питания. Максимальное выходное напряжение можно изменять в пределах диапазона настройки. Однако значение импульсного напряжения на выходе преобразователя всегда остается равным $\sqrt{2}$ от напряжения питания.

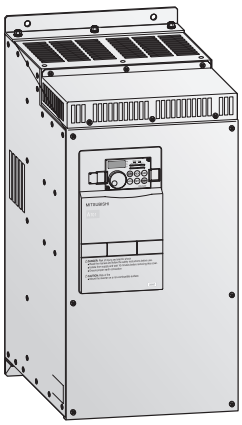
⑥ С опциональным тормозным резистором FR-ABR-H преобразователи 00023–00250 достигают 100 %-ного крутящего момента при 10 %-ной отн. длительности включения, а преобразователи 00310–00620 – 100 %-ного крутящего момента при 6 %-ной отн. длительности включения.

⑦ Мощность электропитания может быть различной в зависимости от полного входного сопротивления преобразователя со стороны питания (включая входной реактор и кабели).

⑧ Если передняя крышка преобразователя прорезана для монтажа вставной опции, класс защиты преобразователя меняется на IP00.

⑨ FR-DU07: IP40 (за исключением разъема панели управления)

Преобразователи частоты с функцией рекуперации энергии в сеть FR-A741



FR-A741 – новейшая модель высокофункциональной серии FR-A700. Встроенная система рекуперации энергии, повышающая экономическую эффективность установки, устанавливает новые стандарты в секторе преобразователей частоты.

Благодаря множеству прогрессивных технологий, этот компактный преобразователь достигает необычайного уровня мощности и превосходно походит для подъемных приводов или для управления мощными машинами с продолжительными циклами торможения.

Его решающие преимущества по сравнению с обычными преобразователями частоты:

- 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

Преобразователи FR-A741 предлагаются с выходной мощностью в диапазоне от 5.5 до 55 кВт.

Все преобразователи серии рассчитаны на подключение к 3-фазному напряжению от 380 до 500 В (50/60 Гц).

Диапазон выходной частоты: от 0.2 до 400 Гц.

Технические данные			FR-A741									
			5.5k	7.5k	11k	15k	18.5k	22k	30k	37k	45k	55k
Выход	Номинальный ток ③	A 200 % перегр. способн. (ND)	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110
	Номинальная мощность двигателя ①	кВт 200 % перегр. способн. (ND)	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
	Выходная мощность ②	кВА	9.1	13	17.5	23.6	29	32.8	43.4	54	65	84
	Номинальный ток перегрузки ③		150 % от номинальной мощности электродвигателя в течение 60 с; 200 % в течение 3 с (макс. температура окружающего воздуха 50 °C)									
	Напряжение ④		3-фазное переменное напряжение, от 0 В до напряжения питания									
	Диапазон частот	Гц	0.2–400									
	Рекуперативный тормозной момент		100 % непрерывно/150 % в течение 60 с									
	Несущая частота	кГц	0.7–14.5									
Вход	Напряжение питания		Трехфазное, 380–500 В (переменное напряжение), -15 %/+10 %									
	Диапазон напряжений		323–550 В пер. при 50/60 Гц									
	Частота напряжения питания		50/60 Гц ±5 %									
	Номинальная входная мощность ⑤	кВА	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100
Прочее	Охлаждение		Вентиляторное охлаждение									
	Класс защиты		IP00									
	Потеря мощности	кВт	0.33	0.44	0.66	0.86	1.1	1.29	1.45	1.95	2.36	2.7
	Вес преобразователя	кг	25	26	37	40	48	49	65	80	83	115
	Размеры (ШхВхГ)	мм	250x470x270		300x600x294		360x600x320		450x700x340	470x700x368		600x900x405
Код заказа		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 выходному напряжению 440 В.
③ Способность к перегрузке, указываемая в %, представляет собой отношение тока перегрузки к номинальному току преобразователя.
При циклическом режиме работы необходимо дать преобразователю и двигателю время, чтобы их температура снизилась до номинального значения или ниже, а нагрузка до уровня 100 % или ниже.
④ Максимальное выходное напряжение не превышает напряжение питания. Максимальное выходное напряжение можно изменять в пределах диапазона настройки.
Однако значение импульсого напряжения на выходе преобразователя всегда остается равным √2 от напряжения питания.
⑤ Мощность на выходе меняется с изменением импеданса питающей сети (включая входной дроссель и кабели).

Общие технические данные FR-A700

FR-A740/FR-A741 EC			Описание
Технические данные управления	Способ управления		U/f-регулирование, расширенное управление вектором потока, бессенсорное векторное управление или векторное управление (при наличии опционального блока FR-A7AP)
	Способ модуляции		Синусоидальная ШИМ, мягкая ШИМ
	Разрешающая способность задания частоты	Аналоговый ввод	0.015 Гц/0–50 Гц (клемма 2, 4: 0–10 В/12 бит) 0.03 Гц/0–50 Гц (клемма 2, 4: 0–5 В/11 бит, 0–20 мА/11 бит, клемма 1: от -10–+10 В/12 бит) 0.06 Гц/0–50 Гц (клемма 1: от 0–5 В/11 бит)
		Дискретный ввод	0,01 Гц
	Точность частоты		0.2 % от максимальной выходной частоты (диапазон температуры 25°±10 °C) через аналоговый ввод; 0.01 % от заданной выходной частоты (через цифровой ввод)
	Характеристики «напряжение-частота»		Базовая частота регулируется от 0–400 Гц; Выбор между постоянным крутящим моментом, переменным крутящим моментом или опциональными гибкими 5-точечными характеристиками U/f
	Пусковой крутящий момент		200 %, 0.3 Гц (0.4–3.7 K), 150 %, 0.3 Гц (5.5 K или выше) (при бессенсорном векторном управлении или векторном управлении)
	Повышение крутящего момента		Ручное повышение крутящего момента
	Время разгона/замедления		0; 0.1– 3600 с (возможна индивидуальная настройка), можно выбрать линейную или S-образную характеристику разгона/замедления, а также ускорение/замедление 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.
	Рабочий уровень ограничения тока		Возможна настройка рабочего уровня тока (0–220 %), а также выбор, должна ли использоваться эта функция.
	Защита двигателя		Электронное реле защиты двигателя (номинальный ток регулирует пользователь)
	Предельный уровень крутящего момента		Возможна настройка предельного значения крутящего момента (0–400 %).
Управляющие сигналы для работы	Задание частоты	Аналоговый ввод	Клемма 2, 4: 0–5 В пост., 0–10 В пост., 0/4–20 мА; Клемма 1: 0–5 В пост., 0–10 В пост.
		Дискретный ввод	Ввод с помощью поворотной ручки панели управления или прибора параметризации Четырехразрядный двоично-десятичный или 16-битный двоичный (если используется опция FR-A7AX)
	Пусковой сигнал		Отдельные сигналы для вращения вперед и вращения назад. Можно выбрать вход автоматической самоблокировки пускового сигнала (3-проводный вход).
	Входные сигналы	Общие	С помощью параметров 178–189 (присвоение функций входным клеммам) можно выбрать любые 12 сигналов из следующих: предуставки скорости, дистанционная настройка, контактный останов, выбор второй функции, выбор третьей функции, выбор функции входа через клемму 4, выбор толчкового режима, выбор автоматического перезапуска после кратковременного исчезновения питания, подхват вращающегося двигателя, вход внешнего термореле, сигнал деблокировки работы преобразователя (подключение FR-HC/FR-CV) ⑤, подключение FR-HC (распознание кратковременного исчезновения питания) ⑤, сигнал блокировки управления с панели управления (PU)/внешнего управления, внешнее включение торможения постоянным током, клемма деблокировки ПИД-регулирования, сигнал завершения отпускания тормоза, переключение между управлением с панели управления (PU) и внешним управлением, выбор нагрузочной характеристики, повышение крутящего момента при вращении вперед/назад, переключение U/f, зависящее от нагрузки переключение частоты, переключение на S-образную характеристику разгона/замедления, предварительное возбуждение, останов выходной мощности, выбор самоблокировки пускового сигнала, изменение режима управления, выбор предела крутящего момента, внешний вход активации автонастройки при запуске, выбор смещения 1, 2 крутящего момента ①, переключение между П- и ПИ-регулированием, Нитераскладочная функция ⑤, команда вращения вперед, команда вращения назад, сброс преобразователя, вход для терморезистора с положительным ТКС, переключение ПИД при вращении вперед-назад, переключение режима управления между PU и NET, переключение режима управления между NET и внешним управлением, переключение источника команд, сигнал арифметического знака ①, стирание импульсов отклонения ①, отключение выхода после исчезновения магнитного потока ⑥
		Ввод серии импульсов	100 тыс. имп./с
	Выходные сигналы	Рабочее состояние	С помощью параметров 190–196 (присвоение функций выходным клеммам) можно выбрать любые 7 сигналов из следующих: преобразователь работает, максимальная частота, кратковременное исчезновение питания/пониженное напряжение, предупреждение о перегрузке, определение выходной частоты (скорости), второй выход определения частоты (скорости), третий выход определения частоты (скорости), предварительная сигнализация рекуперативного тормоза ⑤, предварительная сигнализация функции электронного термореле, режим управления с пульта управления (PU), преобразователь готов к работе, определение выходного тока, определение нулевого тока, нижний предел ПИД-регулирования, верхний предел ПИД-регулирования, выход ПИД при вращении вперед-вращении назад, переключение МС1 между питанием от преобразователя и непосредственным питанием от сети, переключение МС2 между питанием от преобразователя и непосредственным питанием от сети, переключение МС3 между питанием от преобразователя и непосредственным питанием от сети, завершение ориентации ①, ошибка положения ①⑥, запрос отпускания тормоза, выход неисправности вентилятора, предварительная сигнализация перегрева радиатора, преобразователь работает/имеется пусковая команда, замедление при кратковременном исчезновении питания, активировано ПИД-регулирование, перезапуск, прерывание выхода ПИД, готовность к регулированию положения ⑥, сигнализация о сроке службы, выход сигнализации 1, 2, 3 (сигнал отключения мощности), интервал обновления среднего значения экономии энергии, контроль среднего тока, сигнализация таймера техобслуживания, дистанционный выход, выход вращения вперед ①, выход вращения назад ①, выход низкой скорости, определение крутящего момента, выход состояния рекуперации ①, автонастройка при запуске завершена, завершение позиционирования ①, выход легкой неполадки и выход сигнализации. Выход типа «открытый коллектор» (5 точек), релейный выход (2 точки) и код сигнализации преобразователя можно вывести (4 бит) через открытый коллектор
		Если используется опция FR-A7AY, FR-A7AR	В дополнение к вышеуказанным режимам работы можно также использовать параметры 313–319 (присвоение функций 7 дополнительным выходным клеммам), с помощью которых можно присвоить следующее четыре сигнала: срок службы конденсаторов управляющего контура, срок службы конденсаторов главного контура, срок службы охлаждающего вентилятора, срок службы контура ограничения пускового тока (Для расширительных клемм FR-A7AR может быть выбрана только положительная логика.)
		Выход серии импульсов	50 тыс. имп./с
		Аналоговый выход	С помощью параметра 54 для выбора функции клеммы FM (вывод серии импульсов) и параметра 158 для выбора функции клеммы AM (аналоговый выход) вы можете выбрать любые из следующих сигналов: выходная частота, ток двигателя (установившееся или пиковое значение), выходное напряжение, заданное значение частоты, рабочая скорость, крутящий момент двигателя, выходное напряжение промежуточного звена (установившееся или пиковое значение), коэффициент нагрузки функции электронного термореле, входная мощность, выходная мощность, измеритель нагрузки, ток возбуждения двигателя, выход опорного напряжения, коэффициент нагрузки двигателя, эффект экономии энергии, режим рекуперативного торможения ⑤, заданное значение ПИД, измеренное значение ПИД, выход функции контроллера ⑤, выходная мощность двигателя, команда крутящего момента, команда тока, создающего крутящий момент, контроль крутящего момента.
Индикация	Дисплей блока управления (FR-PU07/ FR-DU07)	Рабочее состояние	Выходная частота, ток двигателя (установившееся или пиковое значение), выходное напряжение, заданное значение частоты, скорость вращения, крутящий момент двигателя, перегрузка, выходное напряжение промежуточного звена (установившееся или пиковое значение), коэффициент нагрузки функции электронного термореле, входная мощность, выходная мощность, измеритель нагрузки, ток возбуждения двигателя, суммарное время включенного питания, фактическое время работы, коэффициент нагрузки двигателя, суммарная энергия, эффект экономии энергии, суммарная экономия энергии, режим рекуперативного торможения ⑤, заданное значение ПИД, измеренное значение ПИД, рассогласование ПИД, контроль клемм ввода-вывода преобразователя, индикация опциональных входных клемм ②, индикация опциональных выходных клемм ②, состояние встроенных опций ③, состояние назначения клемм ③, команда крутящего момента, команда тока, создающего крутящий момент, импульс обратной связи ①, выходная мощность двигателя
		Определение сигнализации	После срабатывания защитной функции дисплей показывает сообщение о неисправности. В памяти сохраняются выходное напряжение, выходной ток, частота, суммарное время работы и последние 8 сигнализаций.
		Интерактивная поддержка оператора	Интерактивная поддержка при управлении и поиске неисправностей с помощью справочной функции
Защита	Защитные функции		Перегрузка по току во время разгона, перегрузка по току во время постоянной скорости, перегрузка по току во время замедления, перенапряжение во время разгона, перенапряжение во время постоянной скорости, перенапряжение во время замедления, сработала термозащита преобразователя, сработала термозащита двигателя, перегрев радиатора, кратковременное исчезновение питания, пониженное напряжение, сбой входной фазы, перегрузка двигателя, перегрузка по току из-за короткого замыкания на землю на выходной стороне, короткое замыкание на выходе, перегрев элемента главного контура, сбой выходной фазы, сработало внешнее термореле ④, сработал терморезистор с положительным ТКС ④, сигнализация опции, ошибка параметра, панель управления PU отсоединена, превышение числа попыток перезапуска ④, сигнализация ЦП, короткое замыкание питания панели управления, короткое замыкания вывода питания 24 В пост. т., превышение величины контроля выходного тока ④, сигнализация контура ограничения пускового тока, сигнализация коммуникации (преобразователь), ошибка USB ⑤, ошибка замедления при реверсировании ④, ошибка аналогового ввода, неисправность вентилятора, перегрузка по току предотвращения опрокидывания, перенапряжение предотвращения опрокидывания, предварительная сигнализация рекуперативного торможения ⑤, предварительная сигнализация функции электронного термореле, останов PU, сигнализация таймера техобслуживания ②④, сигнализация тормозного транзистора ⑤, сбой записи параметров, ошибка копирования, панель управления заблокирована, сигнализация копирования параметров, индикация предела скорости, нет сигнала от энкодера ①④, превышение скорости ①④, превышение частоты вращения ①④, превышение ошибки позиционирования ①④, ошибка фазы энкодера ①④, превышение тока в блоке рекуперации ⑥, неисправность в контуре рекуперации ⑥, термозащита для транзистора блока рекуперации ⑥, неисправность в контуре рекуперации ④⑥

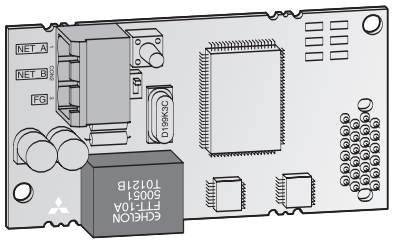
Примечания:
① Только если установлена опция (FR-A7AP)
② Индикация возможна только на панели FR-DU07.
③ Индикация возможна только на панели FR-PU07.
④ При заводской настройке эти функции деактивированы.
⑤ Только FR-A740
⑥ Только FR-A741

Общие условия эксплуатации для всех преобразователей

Технические данные	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700
Температура окружающего воздуха при эксплуатации	-10–+50 °C (без образования льда в приборе)	-10–+50 °C (без образования льда в приборе)	FR-F740: -10–+50 °C; FR-F746: -10–+40 °C (без образования льда в приборе) ①	-10–+50 °C (без образования льда в приборе)
Температура хранения ②	-20–+65 °C	-20–+65 °C	-20–+65 °C	-20–+65°C
Влажность окружающего воздуха	макс. 90 % (без образования конденсата)	макс. 90 % (без образования конденсата)	макс. 90 % (без образования конденсата)	макс. 90 % (без образования конденсата)
Высота над уровнем моря	макс. 1000 м над уровнем моря	макс. 1000 м над уровнем моря	макс. 1000 м над уровнем моря ③	макс. 1000 м над уровнем моря
Класс защиты	IP20	IP20	FR-F740: IP00/IP20 ④ FR-F746: IP54	FR-A740: IP00/IP20 FR-A741: IP00
Ударопрочность	10 g (3 раза в каждом из 3 направлений)	10 g (3 раза в каждом из 3 направлений)	10 g (3 раза в каждом из 3 направлений)	10 g (3 раза в каждом из 3 направлений)
Вибростойкость	макс. 5.9 м/с^2	макс. 5.9 м/с^2 (JIS 60068-2-6)	макс. 5.9 м/с^2 (2.9 м/с^2 или менее для моделей от 04320 или выше)	макс. 5.9 м/с^2 (2.9 м/с^2 или менее для моделей от 04320 или выше)
Условия окружающей среды	Только для помещений. Избегать окружающих сред, содержащих едкие газы. Расположить в непыльном месте.	Только для помещений. Избегать окружающих сред, содержащих едкие газы. Расположить в непыльном месте.	Только для помещений. Избегать окружающих сред, содержащих едкие газы. Расположить в непыльном месте.	Только для помещений. Избегать окружающих сред, содержащих едкие газы. Расположить в непыльном месте.
Сертификаты	UL/CSA/CE/EN/GOST/CCC	UL/CSA/CE/EN/GOST/CCC	FR-F740: CE/UL/cUL/DNV/GOST; FR-F746: CE/GOST/CCC	FR-A740: CE/UL/cUL/DNV/GOST/CCC FR-A741: CE/UL/cUL/GOST

Примечания:
① При выборе нагрузочных характеристик со 120 %-ной перегрузочной способностью максимальная температура равна 40 °C (F740) и 30 °C (F746).
② Крайним значениям этого диапазона температуры прибор может быть подвержен только короткое время (например, во время транспортировки).
③ При дальнейшем увеличении высоты показатели снижаются на 3 % на каждые дополнительные 500 м. Максимум до 2500 м.
④ Если кабельный ввод для опциональных расширительных плат удален, блок имеет класс защиты IP00.

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 возможность подключения преобразователя к информационной сети для связи с контроллером или компьютером.

Внешние опции

Кроме дополнительного пульта управления FR-PU07, обеспечивающего интерактивное управление, к группе внешних опций относятся фильтры стандарта EMC, дроссели, модули торможения и тормозные резисторы.

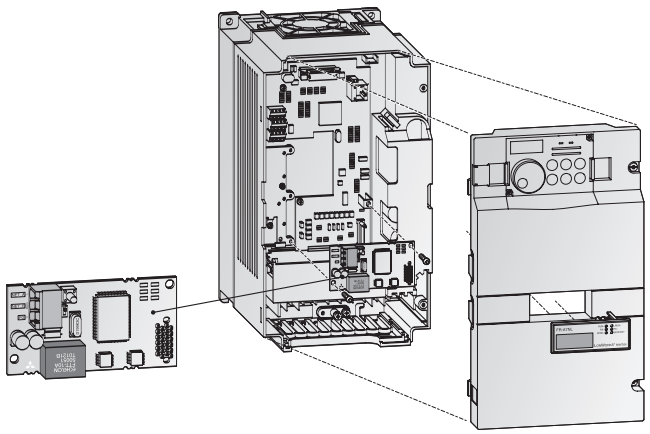
Опция			Описание	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700
Внутренние опции	Дискретный вход		Вход для установки частоты с помощью двоично-десятичного или двоичного кода	—	●	●	●
	Дискретный выход		Программируемые транзисторные выходы типа открытый коллектор.	—	●	●	●
	Аналоговый выход расширения		Можно выбрать дополнительные сигналы для вывода и индикации через аналоговый выход.	—	●	●	●
	Релейный выход		Программируемые релейные выходы.	—	●	●	●
	Управление ориентацией, управление на основе обратной связи от энкодера (PLG), векторное управление и управление по принципу Master-Slave		Опции для регулирования положения, прецизионного регулирования частоты вращения и управления по принципу Master-Slave	—	—	—	●
	Коммуникация	SSCNETIII	Интеграция преобразователя частоты в сеть SSCNETIII.	—	—	—	●
		Profibus DP	Интеграция преобразователя частоты в сеть Profibus DP.	—	●	●	●
		DeviceNet™	Интеграция преобразователя частоты в сеть DeviceNet.	—	●	●	●
		CC-Link	Интеграция преобразователя частоты в сеть CC-Link .	—	●	●	●
		CC-Link IE Field	Интеграция преобразователя частоты в сеть C-Link IE Field.	—	—	—	●
		LonWorks	Интеграция преобразователя частоты в сеть LonWorks .	—	●	●	●
		Многопротокольный Ethernet	Многопротокольная интерфейсная плата Ethernet	—	—	●	●
		Мультипротокол RS485	Интерфейсная карта мультипротокола RS485	—	—	●	●

Опция			Описание	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700
Внешние опции	Панель управления (8 языков)		Интерактивная панель управления с ЖК-дисплеем	●	●	●	●
	Программное обеспечение FR-Configurator		Программное обеспечение для настройки параметров и установки преобразователей Mitsubishi Electric.	●	●	●	●
	Фильтр ЭМС		Шумовой фильтр для обеспечения соответствия указаниям по электромагнитной совместимости.	●	●	●	●
	Тормозной блок		Для повышения эффективности торможения. Для высокоинерционных и активных нагрузок. Используется в сочетании с блоком сопротивлений.	●	●	●	●
	Внешний резистор высокой мощности		Для повышения тормозной способности; используется в сочетании с встроенным тормозным прерывателем	●	●	—	●
	Реактор промежуточного звена постоянного тока, Дроссель переменного тока		Для повышения коэффициента мощности за счет снижения высших гармоник тока и согласования с питающей сетью.	●	●	●	●
	Напольный блок FSU		Напольное исполнение с классом защиты IP20. Подробная информация по запросу.	—	—	●	●
	Модуль фильтра		Пассивный фильтр подавления гармоник, предотвращающий их попадание в электросеть	●	●	●	●
	Блок рекуперации		Для рекуперации электроэнергии при кратковременной работе (ED <50 %)	●	●	●	●
	Блок рекуперации		Для рекуперации электроэнергии при постоянной работе (ED = 100 %)	●	●	●	●
	Коммуникация	Profibus DP	Высокоскоростной конвертор с протокола Profibus DP на протокол RS485 для преобразователей	●	●	●	●

Обзор внутренних опций

Внутренние опции		Описание	Примечания/спецификации	Тип	Применимый преобразователь	Арт.№
16-битный дискретный ввод		Интерфейс для ввода заданного значения частоты в виде 4-разрядного двоично-десятичного или 16-битного двоичного кода. Поддерживает настройку усиления и смещения.	Вход: 24 В пост.; 5 мА; открытый коллектор или переключающий сигнал, отрицательная или положительная логика	FR-A7AX	FR-F700, FR-A700	156775
				FR-A7AX-Ekit-SC-E	FR-E700 SC-EC	239641
Дискретный выход с дополнительным аналоговым выходом		Выбор из 43 стандартов выходных сигналов преобразователя частоты, которые могут подаваться на открытый коллектор. Выходы гальванически развязаны оптопарами. 2 из 18 дополнительных сигналов (например, выходная частота, выходное напряжение, выходной ток) по выбору пользователя могут выводиться и показываться на аналоговом выходе. Дисплей на измерительном приборе: 20 мА пост. тока или 5 В (10 В) пост. тока	Выход: макс. 0–10 В пост.; 0–20 мА; разрешение: 3 мВ при потенциональном выходе, 10 мА при токовом выходе, точность: 10 %	FR-A7AY	FR-F700, FR-A700	156776
				FR-A7AY-Ekit-SC-E	FR-E700 SC-EC	239642
Релейный выход		Для вывода через релейные клеммы можно выбрать 3 из 43 стандартных выходных сигналов преобразователя.	Коммутируемая нагрузка: 230 В пер./0.3 А, 30 В пост./0.3 А	FR-A7AR	FR-F700, FR-A700	156777
				FR-A7AR-Ekit-SC-E	FR-E700 SC-EC	239643
Биполярный аналоговый выход 16-битный аналоговый вход Термисторный вход двигателя		Возможен выбор из 24 аналоговых выходных сигналов. Аналоговое задание крутящего момента или данных, относящихся к частоте вращения. Термисторный вход двигателя для улучшения стабильности крутящего момента.	Биполярный аналоговый выход макс. 0–(±)10 В пост. т. Биполярный аналоговый вход (16 бит) 0–(±)10 В пост. т.	FR-A7AZ	FR-A700	191401
Питание энкодера		Блок управляющих клемм со встроенным блоком питания	12 В пост. т.	FR-A7PS	FR-A700	191399
Векторное управление с обратной связью от энкодера		Возможно векторное управление с обратной связью от энкодера. Эта обратная связь позволяет точно регулировать частоту вращения, крутящий момент и положение.	5 В TTL дифференциальный 1024–4096 импульсов 11–30 В HTL комплементарный	FR-A7AP	FR-A700	166133
Управление по принципу Master-Slave		Возможно векторное управление с обратной связью от энкодера. Дополнительно возможна синхронизация положения и скорости в пределах парыMaster-Slave, с пересчетом импульсов и регулированием положения.		FR-A7AL	FR-A700	191402
Коммуникация	CC-Link	Опциональная плата для встраивания преобразователя частоты в сеть CC-Link. Работой, функциями индикации и настройками параметров можно управлять с помощью ПЛК.	Максимальное расстояние передачи: 1200 м (на скорости 156 Кбод)	FR-A7NC	FR-F700, FR-A700	156778
				FR-A7NC-Ekit-SC-E	FR-E700 SC-EC	239644
	CC-Link IE Field	Опциональная плата для встраивания преобразователя частоты в сеть CC-Link IE Field.	Максимальная скорость передачи: 1 Мбод	FR-A7NCE	FR-A700	244993
	Многопротокольный Ethernet	Многопротокольная интерфейсная плата (Ethernet); Modbus TCP; Ethernet/IP, Profinet; BACNet по Modbus RTU.		FR-A7N-ETH	FR-F700, FR-A700	212369
	LonWorks	Опциональная плата для встраивания преобразователя частоты в сеть LonWorks. Работой, функциями индикации и настройками параметров можно управлять с помощью компьютера (ПК и т. п.) или ПЛК.	Поддерживается соединение до 64 преобразователей. Максимальная скорость передачи: 78 кбод	FR-A7NL	FR-F700, FR-A700	156779
				FR-A7NL-Ekit-SC-E	FR-E700 SC-EC	239645
	Profibus DP	Опциональная плата для встраивания преобразователя частоты в Profibus DP сеть. Работой, функциями индикации и настройками параметров можно управлять с помощью компьютера (ПК и т. п.) или ПЛК.	Поддерживается соединение до 126 преобразователей. Максимальная скорость передачи: 12 Мбод	FR-A7NP	FR-F700, FR-A700	158524
				FR-A7NP-Ekit-SC-E (клеммы)	FR-E700 SC-EC	239646
				FR-A7NP-Ekit-01-E (D-Sub9)		235696
			Соединительный адаптер D-Sub9 для FR-A7NP	FR-D-Sub9	FR-F700, FR-A700	191751
	DeviceNet™	Опциональная плата для встраивания преобразователя частоты в DeviceNet. Работой, функциями индикации и настройками параметров можно управлять с помощью компьютера (ПК и т. п.) или ПЛК.	Максимальная скорость передачи: 500 Мбод	FR-A7ND	FR-F700, FR-A700	158525
				FR-A7ND-Ekit-SC-E	FR-E700 SC-EC	239648
	SSCNETIII	Опциональная плата для встраивания преобразователя частоты в сеть сервосистем Mitsubishi Electric SSCNETIII. Работой и функциями индикации можно управлять с помощью контроллера для управления движением (центральный процессор Q172H, Q173H).	Максимальная скорость передачи: 50 Мбод	FR-A7NS	FR-A700	191403
	Мультипротокол RS485	Интерфейсная карта мультипротокола RS485; Siemens FLN и Metasys N2		FR-A7N-XLT	FR-F700, FR-A700	208972

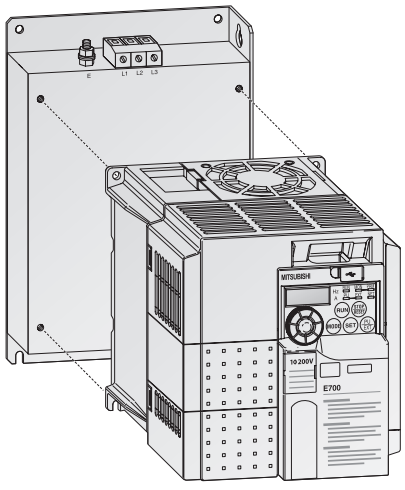
Пример монтажа внутренней опции



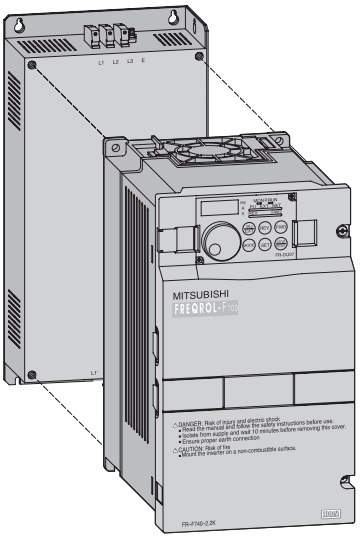
Обзор внешних опций

Внешние опции	Описание	Примечания/спецификации	Тип	Применимый преобразователь	Арт.№
Панель управления (прибор параметризации)	Интерактивная панель управления с жидкокристаллическим дисплеем (8 языков) и функцией копирования	Более подробную информацию можно получить у официальных дистрибьюторов Mitsubishi Electric Factory Automation или найти в техническом каталоге преобразователей частоты.	FR-PU07	Все	166134
	Стандартная интерактивная панель управления с функцией копирования		FR-DU07	Все	157514
	Для монтажа на двери электрошкафа (например)		FR-PA07	FR-D700 SC-EC, FR-E700 SC-EC	214795
	Интерактивная панель управления с жидкокристаллическим дисплеем и батареей буферного питания		FR-PU07BB	FR-E700 SC-EC, FR-A700	209052
Адаптер	Соединительный адаптер для FR-DU07	Требуется для дистанционного соединения FR-DU07 с FR-A5CBL.	FR-ADP	FR-A700, FR-F700	157515
			FR-PU07-01		242151
Соединительный кабель для панели дистанционного управления	Кабель для дистанционного соединения панели управления	Имеющиеся длины: 1, 2.5 и 5 м	FR-A5 CBL	Все	1 m: 70727 2,5 m: 70728 5 m: 70729
Монтажный комплект для охлаждения воздухом внешкафа	Для монтажа радиатора на двери электрошкафа	Для снижения температуры в распределительном шкафу	FR-A7CN	FR-A700, FR-F700	—
Распределительный модуль для соединений RJ45	Распределитель для подключения нескольких преобразователей частоты к последовательной сети	2 соединения	FR-RJ45-HUB4	FR-A700	167612
		8 соединений	FR-RJ45-HUB10		167613
	Нагрузочное сопротивление для распределительного модуля RJ45	120 Ом	FR-RJ45-TR	Все	167614
Кабель интерфейса	Коммуникационный кабель для интерфейса RS232 или RS485, для подключения внешнего персонального компьютера	Длина 3 м	SC-FR PC	Все	88426
Конвертер интерфейсов USB-RS232	Переходной кабель конвертера портов с RS232 на USB	Спецификация USB 1.1, длина 0.35 м	USB-RS232	FR-D700 SC, FR-F700	155606
FR-Configurator	Программное обеспечение для параметризации и настройки преобразователей Mitsubishi Electric.	Более подробную информацию можно получить у официальных дистрибьюторов Mitsubishi Electric Factory Automation или найти в техническом каталоге преобразователей частоты.	—	Все	215701
Помехоподавляющий фильтр	Помехоподавляющий фильтр для соблюдения директив по ЭМС.		FFR-□□, FR-, FN-□□	Все	—
Фильтр du/dt	Выходной фильтр для уменьшения du/dt		FFR-DT-□□A-SS1	Все	—
Синусный фильтр	Выходной фильтр для улучшения синусоидальности выходного напряжения		FFR-SI-□□A-SS1	Все	—
Дроссель переменного тока	Для увеличения КПД, уменьшения наводок на сеть и компенсации колебаний напряжения.		FR-BAL-B	FR-D700 SC, FR-E700 SC-EC, FR-F700, FR-A740	—
Реактор промежуточного звена постоянного тока	Реактор промежуточного звена постоянного тока для компенсации колебаний напряжения.		FR-HEL, FFR-HEL-(H)-E	FR-D700 SC, FR-E700 SC-EC, FR-F700, FR-A740	—
Тормозные блоки	Для улучшения эффективности торможения. Для реактивных и активных нагрузок. Используется в сочетании с резисторным блоком.		FR-BU2, BU-UFS+RUFC	FR-D700 SC, FR-E700 SC-EC, FR-F700, FR-A740	—
Внешний резистор высокой мощности	Для повышения тормозной способности; используется в сочетании с встроенным тормозным прерывателем.		FR-ABR(-H)	FR-D700 SC, FR-E700 SC-EC, FR-A740	—
Коммуникация Profibus DP	высокоскоростной конвертор с протокола Profibus DP на протокол RS485 для преобразователей	Базовый блок с 8 соединениями	PBDP-GW-G8	Все	224915
		Расширительный блок с 8 соединениями	PBDP-GW-E8	Все	224916

Монтаж помехоподавляющего фильтра для FR-E700 SC



Монтаж опционального помехоподавляющего фильтра на FR-F700



Обзор всех преобразователей и применимых фильтров для подавления помех

Питание 1~230 В ①	Питание 3~400 В ②	Номинальный выходной ток [A]	Номинальная мощность двигателя [кВт] ④	Номинальный выходной ток [A] ⑥	Номинальная мощность двигателя [кВт] ④	Номинальный выходной ток [A] ③	Номинальная мощность двигателя [кВт] ④	Тип преобразователя частоты	Код заказа	Применимый шумовой фильтр ⑤
		Перегр. способность 120 %*		Перегр. способность 150 %*		Перегр. способность 200 %*				
●		—	—	—	—	0.8	0.1	FR-D720S-008SC EC	247595	D1
●		—	—	—	—	1.4	0.2	FR-D720S-014SC EC	247596	D1
●		—	—	—	—	2.5	0.4	FR-D720S-025SC EC	247597	D1
●		—	—	—	—	4.2	0.75	FR-D720S-042SC EC	247598	D1
●		—	—	—	—	7	1.5	FR-D720S-070SC EC	247599	D2
●		—	—	—	—	10	2.2	FR-D720S-100SC EC	247600	D3
	●	—	—	—	—	1.2 (1.4)	0.4 (0.55)	FR-D740-012SC EC	247601	D4
	●	—	—	—	—	2.2 (2.6)	0.75 (1.1)	FR-D740-022SC EC	247602	D4
	●	—	—	—	—	3.6 (4.3)	1.5 (2.2)	FR-D740-036SC EC	247603	D4
	●	—	—	—	—	5 (6)	2.2 (3)	FR-D740-050SC EC	247604	D5
	●	—	—	—	—	8 (9.6)	3.7 (4)	FR-D740-080SC EC	247605	D5
	●	—	—	—	—	12 (14.4)	5.5 (7.5)	FR-D740-120SC EC	247606	D6
	●	—	—	—	—	16 (19.2)	7.5 (11)	FR-D740-160SC EC	247607	D6
●		—	—	—	—	0.8 (0.8)	0.1	FR-E720S-008SC EC	234795	E1
●		—	—	—	—	1.5 (1.4)	0.2	FR-E720S-015SC EC	234796	E1
●		—	—	—	—	3 (2.5)	0.4	FR-E720S-030SC EC	234797	E1
●		—	—	—	—	5 (4.1)	0.75	FR-E720S-050SC EC	234798	E2
●		—	—	—	—	8 (7)	1.5	FR-E720S-080SC EC	234799	E2
●		—	—	—	—	11 (10)	2.2	FR-E720S-110SC EC	234800	E3
	●	—	—	—	—	1.6 (1.4)	0.4	FR-E740-016SC EC	234801	E4
	●	—	—	—	—	2.6 (2.2)	0.75	FR-E740-026SC EC	234802	E4
	●	—	—	—	—	4.0 (3.8)	1.5	FR-E740-040SC EC	234803	E4
	●	—	—	—	—	6.0 (5.4)	2.2	FR-E740-060SC EC	234804	E5
	●	—	—	—	—	9.5 (8.7)	3.7	FR-E740-095SC EC	234805	E5
	●	—	—	—	—	12	5.5	FR-E740-120SC EC	234806	E6
	●	—	—	—	—	17	7.5	FR-E740-170SC EC	234807	E6
	●	—	—	—	—	23	11	FR-E740-230SC EC	234808	E7
	●	—	—	—	—	30	15	FR-E740-300SC EC	234809	E7
	●	2.3	0.75	2.1	0.75		—	FR-F740-00023 EC	156569	AF1
	●	3.8	1.5	3.5	1.5	—	—	FR-F740-00038 EC	156570	AF1
	●	5.2	2.2	4.8	2.2	—	—	FR-F740-00052 EC	156571	AF1
	●	8.3	3.7	7.6	3.7	—	—	FR-F740-00083 EC	156572	AF1
	●	12.6	5.5	11.5	5.5	—	—	FR-F740-00126 EC	156573	AF1
	●	17	7.5	16	7.5	—	—	FR-F740-00170 EC	156594	AF2
	●	25	11	23	11	—	—	FR-F740-00250 EC	156595	AF2
	●	31	15	29	15	—	—	FR-F740-00310 EC	156596	AF3
	●	38	18.5	35	18.5	—	—	FR-F740-00380 EC	156597	AF3
	●	47	22	43	22	—	—	FR-F740-00470 EC	156598	AF4
	●	62	30	57	30	—	—	FR-F740-00620 EC	156599	AF4
	●	77)	37	70	37	—	—	FR-F740-00770 EC	156600	AF5
	●	93	45	85	45	—	—	FR-F740-00930 EC	156601	AF6
	●	116	55	106	55	—	—	FR-F740-01160 EC	156602	AF7
	●	180	90	144	75	—	—	FR-F740-01800 EC	156603	AF7
	●	216	110	180	90	—	—	FR-F740-02160 EC	156604	AF8
	●	260	132	216	110	—	—	FR-F740-02600 EC	156605	AF8
	●	325	160	260	132	—	—	FR-F740-03250 EC	156606	AF9
	●	361	185	325	160	—	—	FR-F740-03610 EC	156607	AF9
	●	432	220	361	185	—	—	FR-F740-04320 EC	156608	AF9
	●	481	250	432	220	—	—	FR-F740-04810 EC	156609	AF10
	●	547	280	481	250	—	—	FR-F740-05470 EC	156610	AF10
	●	610	315	547	280	—	—	FR-F740-06100 EC	156611	AF10
	●	683	355	610	315	—	—	FR-F740-06830 EC	156612	AF11
	●	770	400	683	355	—	—	FR-F740-07700 EC	156613	AF11
	●	866	450	770	400	—	—	FR-F740-08660 EC	156614	AF11
	●	962	500	866	450	—	—	FR-F740-09620 EC	156615	AF11
	●	1094	560	962	500	—	—	FR-F740-10940 EC	156616	AF12
	●	1212	630	1094	560	—	—	FR-F740-12120 EC	156617	AF12

Питание 3~400 В ②	Номинальный выходной ток [A] ⑥	Номинальная мощность двигателя [кВт] ④	Номинальный выходной ток [A] ⑥	Номинальная мощность двигателя [кВт] ④	Номинальный выходной ток [A]	Номинальная мощность двигателя [кВт] ④	Номинальный выходной ток [A]	Номинальная мощность двигателя [кВт] ④	Тип преобразователя частоты	Код заказа	Применимый шумовой фильтр ⑤
	Перегр. способность 120 %*		Перегр. способность 150 %*		Перегр. способность 200 %*		Перегр. способность 250 %*				
●	2.3	0.75	2.1	0.75	—	—	—	—	FR-F746-00023 EC	163796	F1
●	3.8	1.5	3.5	1.5	—	—	—	—	FR-F746-00038 EC	163797	F1
●	5.2	2.2	4.8	2.2	—	—	—	—	FR-F746-00052 EC	163798	F1
●	8.3	3.7	7.6	3.7	—	—	—	—	FR-F746-00083 EC	163799	F1
●	12.6	5.5	11.5	5.5	—	—	—	—	FR-F746-00126 EC	163800	F1
●	17	7.5	16	7.5	—	—	—	—	FR-F746-00170 EC	163801	F2
●	25	11	23	11	—	—	—	—	FR-F746-00250 EC	163802	F2
●	31	15	29	15	—	—	—	—	FR-F746-00310 EC	163803	F3
●	38	18.5	35	18.5	—	—	—	—	FR-F746-00380 EC	163804	F3
●	47	22	43	22	—	—	—	—	FR-F746-00470 EC	163805	F4
●	62	30	57	30	—	—	—	—	FR-F746-00620 EC	163806	F4
●	77	37	70	37	—	—	—	—	FR-F746-00770 EC	163807	F5
●	93	45	85	45	—	—	—	—	FR-F746-00930 EC	163808	F6
●	116	55	106	55	—	—	—	—	FR-F746-01160 EC	163809	F6
●	2.3	0.75	2.1	0.75	1.5	0.4	0.8	0.25	FR-A740-00023 EC	169826	AF1
●	3.8	1.5	3.5	1.5	2.5	0.75	1.5	0.4	FR-A740-00038 EC	169797	AF1
●	5.2	2.2	4.8	2.2	4	1.5	2.5	0.75	FR-A740-00052 EC	169798	AF1
●	8.3	3.7	7.6	3.7	6	2.2	4	1.5	FR-A740-00083 EC	169799	AF1
●	12.6	5.5	11.5	5.5	9	3.7	6	2.2	FR-A740-00126 EC	169800	AF1
●	17	7.5	16	7.5	12	5.5	9	3.7	FR-A740-00170 EC	169801	AF2
●	25	11	23	11	17	7.5	12	5.5	FR-A740-00250 EC	169802	AF2
●	31	15	29	15	23	11	17	7.5	FR-A740-00310 EC	169803	AF3
●	38	18.5	35	18.5	31	15	23	11	FR-A740-00380 EC	169804	AF3
●	47	22	43	22	38	18.5	31	15	FR-A740-00470 EC	169805	AF4
●	62	30	57	30	44	22	38	18.5	FR-A740-00620 EC	169806	AF4
●	77	37	70	37	57	30	44	22	FR-A740-00770 EC	169807	AF5
●	93	45	85	45	71	37	57	30	FR-A740-00930 EC	169808	AF6
●	116	55	106	55	86	45	71	37	FR-A740-01160 EC	169809	AF7
●	180	90	144	75	110	55	86	45	FR-A740-01800 EC	169810	AF7
●	216	110	180	90	144	75	110	55	FR-A740-02160 EC	169811	AF8
●	260	132	216	110	180	90	144	75	FR-A740-02600 EC	169812	AF8
●	325	160	260	132	216	110	180	90	FR-A740-03250 EC	169813	AF9
●	361	185	325	160	260	132	216	110	FR-A740-03610 EC	169814	AF9
●	432	220	361	185	325	160	260	132	FR-A740-04320 EC	169815	AF9
●	481	150	432	220	361	185	325	160	FR-A740-04810 EC	169816	AF10
●	547	280	481	250	432	220	361	185	FR-A740-05470 EC	169817	AF10
●	610	315	547	280	481	250	432	220	FR-A740-06100 EC	169818	AF10
●	683	355	610	315	547	280	481	250	FR-A740-06830 EC	169819	AF11
●	770	400	683	355	610	315	547	280	FR-A740-07700 EC	169820	AF11
●	866	450	770	400	683	355	610	315	FR-A740-08660 EC	169821	AF11
●	962	500	866	450	770	400	683	355	FR-A740-09620 EC	169822	AF11
●	1094	560	962	500	866	450	770	400	FR-A740-10940 EC	169823	AF12
●	1212	630	1094	560	962	500	866	450	FR-A740-12120 EC	169824	AF12
●	—	—	—	—	12	5.5	—	—	FR-A741-5.5k	216905	AF13
●	—	—	—	—	17	7.5	—	—	FR-A741-7.5k	216906	AF13
●	—	—	—	—	23	11	—	—	FR-A741-11K	216907	AF14
●	—	—	—	—	31	15	—	—	FR-A741-15K	216908	AF14
●	—	—	—	—	38	18.5	—	—	FR-A741-18.5K	216909	AF15
●	—	—	—	—	44	22	—	—	FR-A741-22K	217397	AF15
●	—	—	—	—	57	30	—	—	FR-A741-30K	216910	AF16
●	—	—	—	—	71	37	—	—	FR-A741-37K	216911	AF16
●	—	—	—	—	86	45	—	—	FR-A741-45K	216912	AF16
●	—	—	—	—	110	55	—	—	FR-A741-55K	216913	AF17

Значения для перегрузочной способности 120 % действуют при 110 % номинального тока в течение 60 с, при 120 % номинального тока в течение 0.5 с (3 с для FR-F740 и FR-F746) при макс. 40 °C ** (30 °C для FR-F746).
Значения для перегрузочной способности 150 % действуют при 120 % номинального тока в течение 60 с, при 150 % номинального тока в течение 0.5 с (3 с для FR-F740 и FR-F746) при макс. 40 °C **.
Значения для 200 %-ной перегрузочной способности действительны при 150 % номинального тока в течение 60 с, при 200 % – в течение 0.5 с (3 с для FR-A740) при макс. 50 °C.
Значения для 250 %-ной перегрузочной способности действительны при 200 % номинального тока в течение 60 с, при 250 % – в течение 3 с при макс. 50 °C.
** (Для FR-F740 таких ограничений нет, значения действительны для макс. 50 °C при перегрузочной способности 150 %).

Примечания:
① Допустимый диапазон напряжений питания для однофазного соединения: 170–264 В.
② 0 Допустимый диапазон напряжений питания для трехфазного соединения: 323–528 В (323–550 В для FR-F740-01800–12120)
③ Величины в скобках действуют без ограничений для частоты ШИМ (до 40 °C).
④ При более высоких напряжениях питания возможно более высокая выходная мощность. Значения, указанные в скобках, действительны для температуры окружающего воздуха до 40 °C.
⑤ Комбинацию см. на обороте.
⑥ Если несущей частоте FR-F740 присвоено значение 3 кГц или выше, она автоматически уменьшается, если выходной ток преобразователя превышает указанный в скобках номинальный выходной ток (85 % нагрузки).

Фильтр электромагнитных помех и электромагнитная совместимость

Среда 1 и 2

Допускаются различные уровни помех в зависимости от места использования. Различаются среда 1 и 2. Среда 1 включает жилые и деловые области, которые подключены непосредственно к низковольтной сети, то есть не питаются через специализированные трансформаторы высокого или среднего напряжения. Напротив, среда 2 не подключена непосредственно к низковольтной сети общего пользования. Среда 2 также называется промышленной средой.

Нормативы и директивы

Пределы для соответствующих сред задаются в нормативах. Экологический норматив RU 55011 определяет пределы для базовых сред в промышленной области с классами A1 и A2 и в жилой области с классом B. Кроме того, с июня 2007 г. вступил в силу норматив на продукцию EN 61800-3 для систем электрических приводов, который определяет новые категории C1–C4.

№	Преобразователь частоты	Помехоподавляющий фильтр для Среды 1 категория C2, соответствующий 55011A	Код заказа	Помехоподавляющий фильтр для Среды 1 категория C1, соответствующий 55022B	Код заказа
D1	FR-D720S-008–042SC EC	FFR-CS-050-14A-RF1	216227	FFR-CS-050-14A-RF1	216227
		FFR-CS-050-14A-RF1-LL*	229801	FFR-CS-050-14A-RF1-LL*	229801
D2	FR-D720S-070SC EC	FFR-CS-080-20A-RF1	216228	FFR-CS-080-20A-RF1	216228
		FFR-CS-080-20A-RF1-LL*	229802	FFR-CS-080-20A-RF1-LL*	229802
D3	FR-D720S-100SC EC	FFR-CS-110-26A-RF1	216229	FFR-CS-110-26A-RF1	216229
		FFR-CS-110-26A-RF1-LL*	229803	FFR-CS-110-26A-RF1-LL*	229803
D4	FR-D740-012–036SC EC	FFR-CSH-036-8A-RF1	215007	FFR-CSH-036-8A-RF1	215007
		FFR-CSH-036-8A-RF1-LL*	226836	FFR-CSH-036-8A-RF1-LL*	226836
D5	FR-D740-050/080SC EC	FFR-CSH-080-16A-RF1	215008	FFR-CSH-080-16A-RF1	215008
		FFR-CSH-080-16A-RF1-LL*	226837	FFR-CSH-080-16A-RF1-LL*	226837
D6	FR-D740-120/160SC EC	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005
		FFR-MSH-170-30A-RF1-LL*	226838	FFR-MSH-170-30A-RF1-LL*	226838
		FFR-MSH-170-30A-RB1-LL*	261978	FFR-MSH-170-30A-RB1-LL*	261978
E1	FR-E720S-008–030SC EC	FFR-CS-050-14A-RF1	216227	FFR-CS-050-14A-RF1	216227
		FFR-CS-050-14A-RF1-LL*	229801	FFR-CS-050-14A-RF1-LL*	229801
E2	FR-E720S-050/080SC EC	FFR-CS-080-20A-RF1	216228	FFR-CS-080-20A-RF1	216228
		FFR-CS-080-20A-RF1-LL*	229802	FFR-CS-080-20A-RF1-LL*	229802
E3	FR-E720S-110SC EC	FFR-CS-110-26A-RF1	216229	FFR-CS-110-26A-RF1	216229
		FFR-CS-110-26A-RF1-LL*	229803	FFR-CS-110-26A-RF1-LL*	229803
E4	FR-E740-016-040SC EC	FFR-MSH-040-8A-RF1	214953	FFR-MSH-040-8A-RF1	214953
E5	FR-E740-060/095SC EC	FFR-MSH-095-16A-RF1	215004	FFR-MSH-095-16A-RF1	215004
E6	FR-E740-120/170SC EC	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005
E7	FR-E740-230/300SC EC	FFR-MSH-300-50A-RF1	215006	FFR-MSH-300-50A-RF1	215006
AF1	FR-A/F740-00023–00126 EC	FFR-BS-00126-18A-SF100	193677	FFR-BS-00126-18A-SF100	193677
AF2	FR-A/F740-00170–00250 EC	FFR-BS-00250-30A-SF100	193678	FFR-BS-00250-30A-SF100	193678
AF3	FR-A/F740-00310–00380 EC	FFR-BS-00380-55A-SF100	193679	FFR-BS-00380-55A-SF100	193679
AF4	FR-A/F740-00470–00620 EC	FFR-BS-00620-75A-SF100	193680	FFR-BS-00620-75A-SF100	193680
AF5	FR-A/F740-00770 EC	FFR-BS-00770-95A-SF100	193681	FFR-BS-00770-95A-SF100	193681
AF6	FR-A/F740-00930 EC	FFR-BS-00930-120A-SF100	193682	FFR-BS-00930-120A-SF100	193682
AF7	FR-A/F740-01160–01800 EC	FFR-BS-01800-180A-SF100	193683	FFR-BS-01800-180A-SF100	193683
AF8	FR-A/F740-02160–02600 EC	FN3359-250-28	104663		
AF9	FR-A/F740-03250–04320 EC	FN3359-400-99	104664		
AF10	FR-A/F740-04810–06100 EC	FN3359-600-99	104665		
AF11	FR-A/F740-06830–09620 EC	FN3359-1000-99	104666		
AF12	FR-A/F740-10940–12120 EC	FN3359-1600-99	130229		
F1	FR-F746-00023–00126 EC	FFR-AF-IP54-21A-SM2	201551	FFR-AF-IP54-21A-SM2	201551
F2	FR-F746-00170–00250 EC	FFR-AF-IP54-44A-SM2	201552	FFR-AF-IP54-44A-SM2	201552
F3	FR-F746-00310–00380 EC	FFR-AF-IP54-62A-SM2	201553	FFR-AF-IP54-62A-SM2	201553
F4	FR-F746-00470–00620 EC	FFR-AF-IP54-98A-SM2	201704	FFR-AF-IP54-98A-SM2	201704
F5	FR-F746-00770 EC	FFR-AF-IP54-117A-SM2	201705	FFR-AF-IP54-117A-SM2	201705
F6	FR-F746-00930–01160 EC	FFR-AF-IP54-172A-SM2	201706	FFR-AF-IP54-172A-SM2	201706
AF13	FR-A741-5.5k/7.5k	FFR-RS-7.5k-27A-EF100	227840	FFR-RS-7.5k-27A-EF100	227840
AF14	FR-A741-11k/15k	FFR-RS-15k-45A-EF100	227841	FFR-RS-15k-45A-EF100	227841
AF15	FR-A741-18.5k/22k	FFR-RS-22k-65A-EF100	227842	FFR-RS-22k-65A-EF100	227842
AF16	FR-A741-30k/37k/45k	FFR-RS-45k-127A-EF100	227843	FFR-RS-45k-127A-EF100	227843
AF17	FR-A741-55K	FFR-RS-55k-159A-EF100	227844	FFR-RS-55k-159A-EF100	227844

Примечание:
Преобразователи частоты серии FR-F740/FR-F746/FR-A740 оснащены встроенным EMC-фильтром для промышленного применения (среда 2).
Фильтры, указанные выше в таблице, требуются лишь в особых случаях.
* Фильтры типа LL обеспечивают более низкий ток утечки для портативных установок, которые подключаются к электросети через вилку, например, миксеров (23.5 мА с короткими кабелями двигателя (1.10 м)).
Фильтры типа LL имеются для FR-D720S, D740 и FR-FR-E720S SC.

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-ES оснащены энкодерами, имеющими 131072 имп./оборот, все двигатели серии MR-J3 – 262144 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

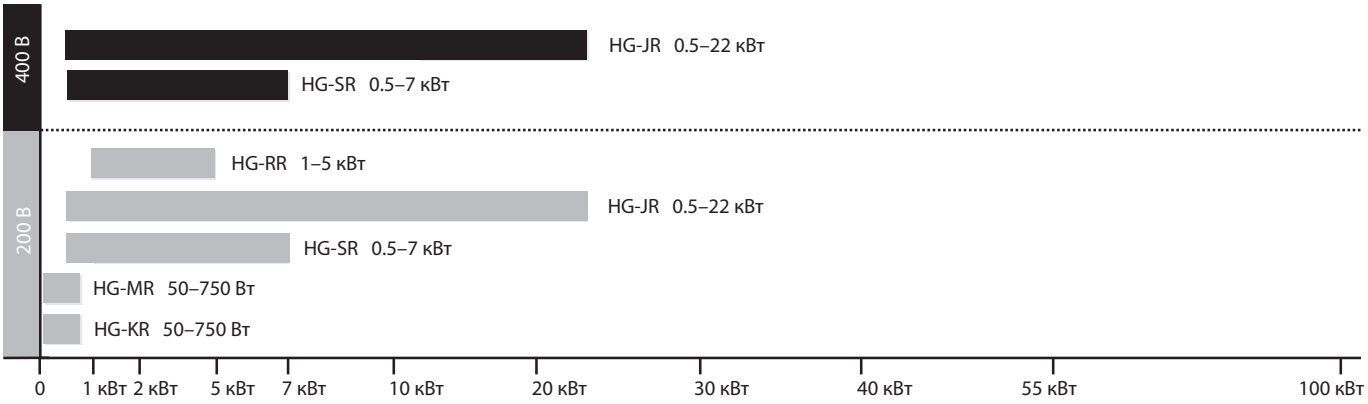
Благодаря использованию передового метода сверхплотной намотки статора, и других технологических новшеств, предлагаемые бесщеточные серводвигатели являются одними из самых компактных на рынке.

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.



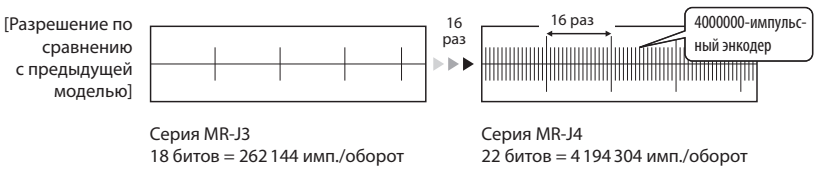
Улучшение производительности благодаря высокопроизводительным двигателям

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.

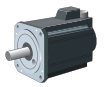
Для жестких окружающих условий предлагаются некоторые серии двигателей с более высоким классом защиты, например, IP65 или IP67.

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



Серия MR-J3
18 битов = 262 144 имп./оборот

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



Ротационный серводвигатель



Линейный серводвигатель



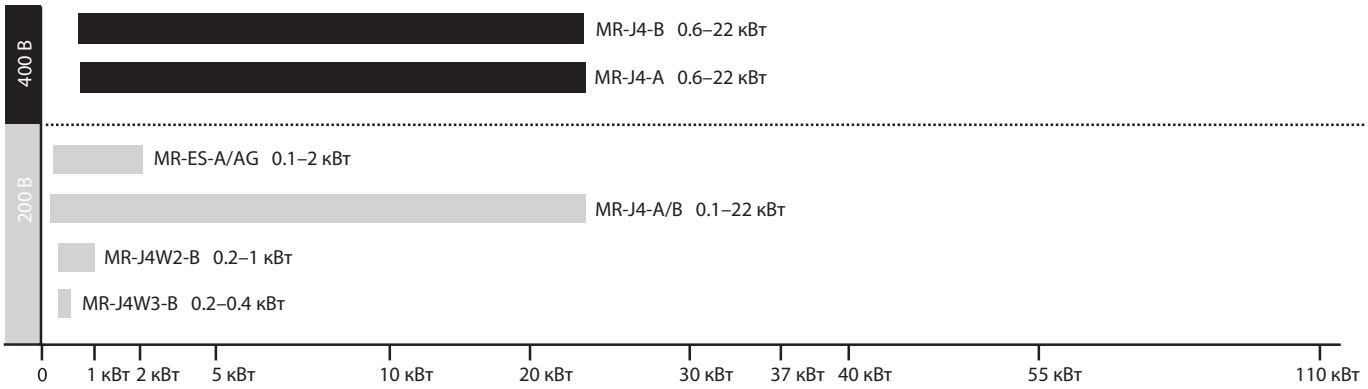
Линейный серводвигатель

Сервоусилители

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

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-ES и MR-J4, управляемые дискретными импульсами и аналоговыми сигналами, охватывают диапазон мощности от 100 Вт до 22 кВт. Усилители (тип MR-J4-B), поддерживающие обмен данными по сети SSCNETIII/H, предоставляют пользователю возможность удобной сетевой коммуникации по SSCNETIII.



Контроллеры позиционирования

Д ля 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), и с шиной SSCNETIII (серия LD77MH/QD75MH), с шиной SSCNETIII/H (QD77MS). С помощью системы SSCNET можно получить значительно улучшенную, простую в эксплуатации систему позиционирования, с упрощенной разводкой и улучшенной помехоустойчивостью. Для продвинутых задач управления движения, например, синхронизации осей и управления с помощью кулачкового диска имеются модули управления движением (LD77/QD77).

Контроллеры управления перемещением

Для специальных приложений, требующих высочайшего уровня управленияи точности, технология динамического сервопривода, обеспеченная ЦП Q-Motion, объединена с высокомощной обработкой ЦП контроллеров MELSEC System Q, что создаёт полностью новое поколение устройств позиционного управления.

Такая полностью интегрированная и гибкая система может управлять до 96 осями с помощью сети SSCNETIII, 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 подавляють два типа низкочастотных вибраций. Для регулировки используется программное средство настройки MR Configurator2. Эта функция эффективно подавляет вибрации на конце руки и остаточную вибрацию в станке. Ошибка рассогласования уменьшена до минимума.

Функция диагностики станка

Эта функция является мощным средством мониторинга и поддержки технического обслуживания. Она обнаруживает изменения деталей станки (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-J3-□A
(Совместим с универсальным интерфейсом)

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-J3-□BSafety
(Совместимость с SSCNETIII/
Совместимость с Drive safety/
Полное управление с обратной связью)

В качестве функции безопасности предусмотрена функция STO (Безопасное отключение крутящего момента). Функция SS1 также поддерживается с использованием опционального модуля MR-J3-D05. Также поддерживается полное управление с обратной связью.

MR-J3-□T
(Совместимость с CC-Link/
Встроенная функция позиционирования))

Встроенная функция позиционирования задает данные позиции и скорости в таблицах точек в сервоусилителе. Операция позиционирования может запускаться с использованием сигналов запуска с хост-контроллера.

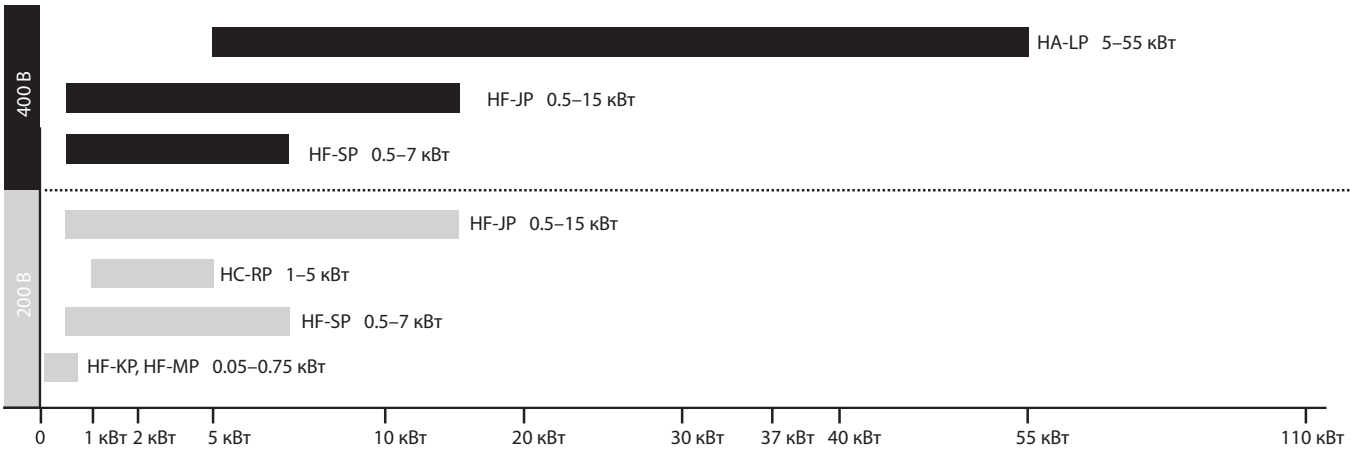
MR-J3-□A-EtherCAT
(Совместимость с EtherCAT)

Это сервоусилитель переменного тока на базе серии MR-J3-□A, поддерживающий высокоскоростную связь по открытой сети EtherCAT. Привод поддерживает профиль CANopen по EtherCAT (CiA402 CE) с временем цикла PDO связи 500 µс, 1 мс, 2 мс.

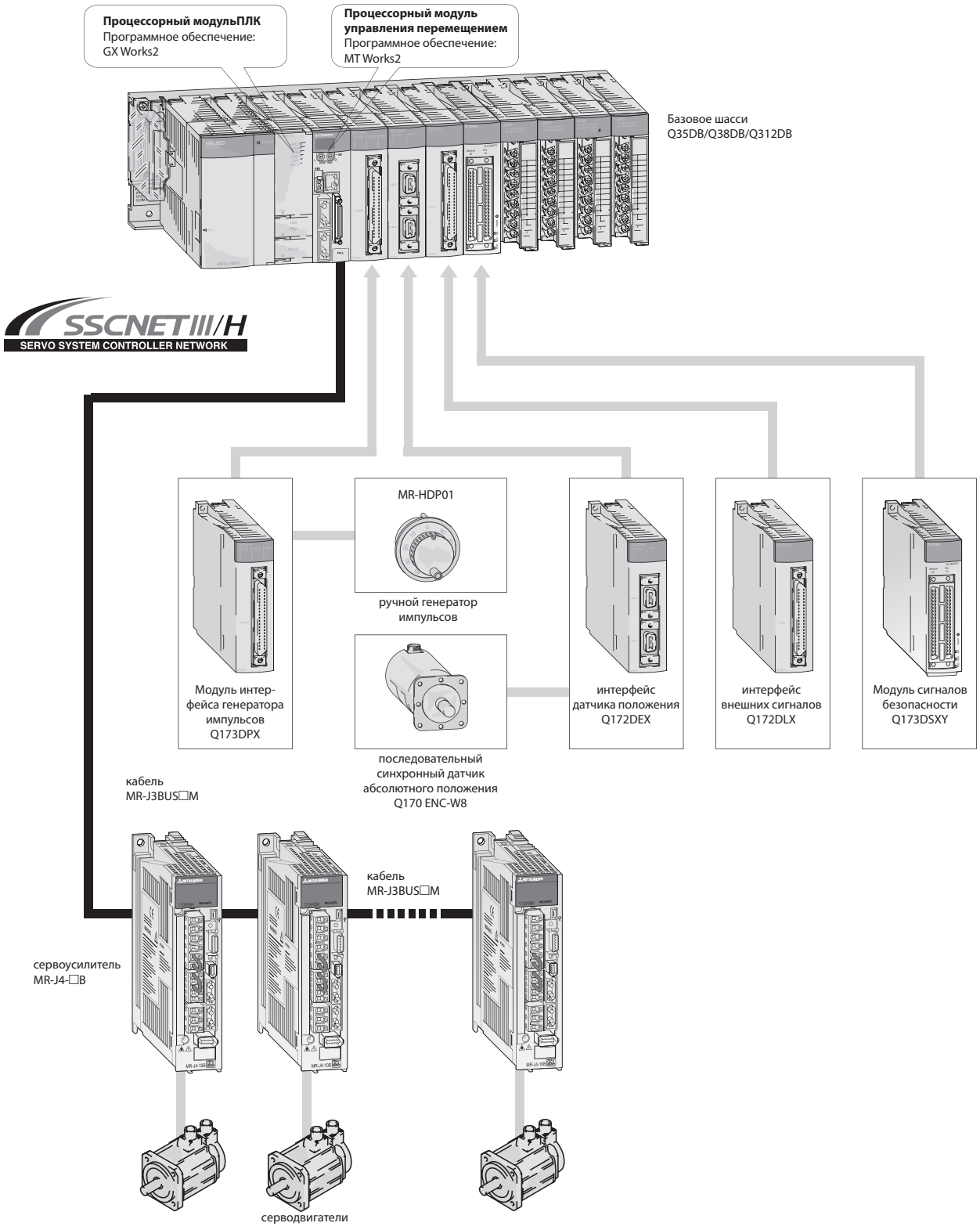
Технические данные	MR-J3-□A	MR-J3-□BSafety	MR-J3-□T	MR-J3-□A-EtherCAT
Командный интерфейс	Серия импульсов/аналоговый/ многоточечный RS422	SSCNETIII	CC-Link/DIO/многоточечная серия импульсов RS422	EtherCAT
Режим управления	Позиция/частота вращения/ крутящий момент	Позиция/частота вращения/крутящий момент/полное управление с обратной связью	Позиция/частота вращения/крутящий момент/Встроенная функция позиционирования	Возврат в исходное положение, позиция, частота вращения
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./ 3-фазное 400 В пер. т.	1-фазное 200 В пер. т./ 3-фазное 200 В пер. т./ 3-фазное 400 В пер. т.
Диапазон мощности	100 Вт до 55 кВт	100 Вт до 55 кВт	100 Вт до 22 кВт	100 Вт до 22 кВт

Информацию для заказа вы можете получить, связавшись с вашим представительством Mitsubishi Electric

Широкий спектр мощности и серий для различных областей использования



Конфигурация системы



Примечание:
1. Первый процессорный модуль на основном базовом устройстве всегда должен быть стандартный процессор ПЛК (например Q□UD(E)(H)).

Конфигурации двухкоординатных столов

Двухкоординатный стол представляет собой типовую двухосевую сервосистему широко используемую в промышленности для установок с захватом и позиционированием, от машин для установки компонент в печатные платы до сварочных машин.

Ниже приведены два примера возможных конфигураций двухкоординатных столов с использованием оборудования автоматизации от Mitsubishi Electric.

Первая представляет собой линейную систему на основе FX3G-24MT/ESS, а вторая более сложную интерполяционную систему на основе QD77MS2 (SSCNETIII/H).

Система 1: система на основе FX3G

Изделие	Функция
FX3G-24MT/ESS	ПЛК с интегрированной системой позиционирования
MR-E-10A-QW003	Сервоусилитель
HF-KN13	Серводвигатель
MR-E-70A-QW003	Сервоусилитель
HF-SN52JK	Серводвигатель

FX3G представляет собой компактный контроллер для обширных задач управления машинами. В этом контроллере типичные функции программируемого контроллера объединены с функциями позиционирования. В предлагаемой конфигурации применяется FX3G-24MT/ESS для управления осями X и Y. Для управления обеими осями контроллер через транзисторные выходы типа «открытый коллектор» посылает на сервоусилители серии MR-ES-A сигналы в виде серии импульсов. Для настройки системы используется программное обеспечение GX Works2.

Общие параметры позиционирования в GX Works2 настраиваются в специальной области меню, к которой отдельные команды позиционирования программируются в виде хорошо обзорной таблицы. Эта таблица может содержать до 100 команд с указанием частоты и количества импульсов для каждой оси. Затем команды сохраняются в области пользовательских данных. Для эксплуатации привода таблица загружается в машину, где ее можно дополнительно редактировать.

Для расширения системы к контроллеру FX3G можно подключить большинство из имеющихся специальных функциональных блоков серий FX2N и FX3U.

- Простота эксплуатации
- Широкое применение GX Works2
- Экономичность
- Простая функциональность

Система 2: Система на основе QD77MS2

Изделие	Функция
Q00J	Q PLC
QD77MS2	Модуль управления движением Simple Motion
MR-J4-10B	Сервоусилитель
HG-KR13	Серводвигатель
MR-J4-60B	Сервоусилитель
HG-SR52	Серводвигатель
MR-BAT6V1SET	Батарея сервоусилителя

В системе на основе QD77MS2 используется мощный модульный ПЛК серии Qn, что увеличивает функциональность и возможности расширения. Система QD77MS2 подключается с помощью SSCNETIII/H (Servo System Controller Network (сеть контроллера сервосистемы)), которая была специально разработана Mitsubishi Electric для позиционного управления. Сеть SSCNETIII/H упрощает настройку системы и сокращает требуемые электрические соединения. Системы SSCNETIII/H создаются простым подключением усилителя в главный контроллер (QD77MS2), а необходимые дополнительные оси подключаются «шлейфовым соединением» («цепочкой»). Для использования сети SSCNETIII/H необходимо применять сервоусилители типа MR-J4-B.

Помимо этого, так как сервоусилители соединены системой шин, все данные серводвигателей, например текущее положение, момент и т. д., могут отслеживаться на главном контроллере (ПЛК Q00J), так как данные автоматически обновляются на блоке QD77MS2.

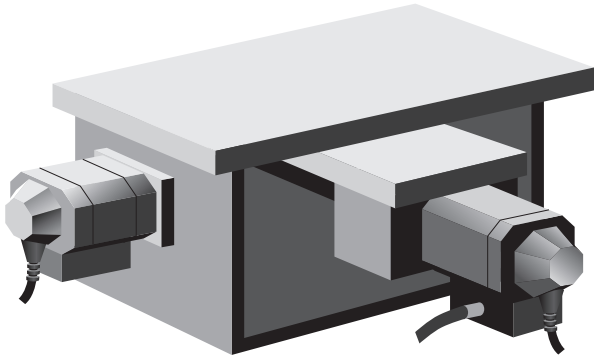
Также все собственные параметры серводвигателей можно устанавливать с ПЛК, опять же благодаря использованию шины.

Наличие шины также обеспечивает возможность последовательной передачи данных, тем самым уменьшая возможные помехи из-за шума.

И наконец, так как обе оси управляются одним функциональным модулем (QD77MS2), становится возможной интерполяция между двумя осями.

- Возможность подключения по сети SSCNETIII/H
- Простота настройки
- Высокая функциональность
- Расширяемость
- Опции модулей
- Сокращение проводных соединений

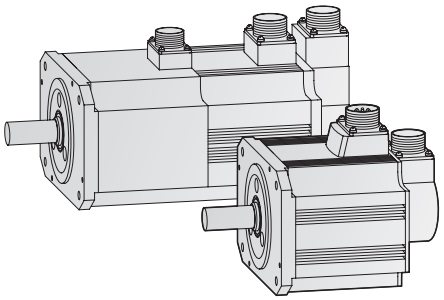
Управление работой двухкоординатного стола

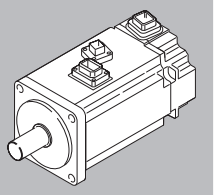
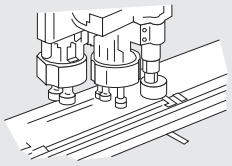
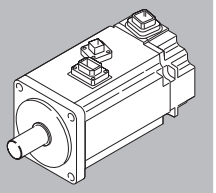
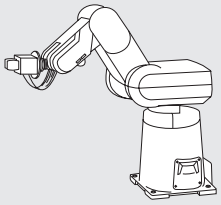
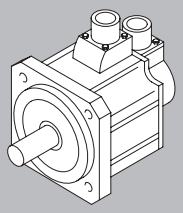
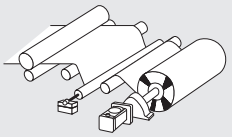
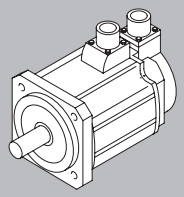
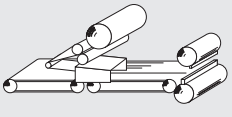
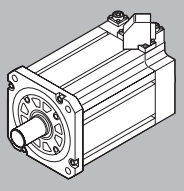


Функции и типовое применение серводвигателя

В приведенной ниже таблице указаны рекомендуемые комбинации сервоусилителей и серводвигателей.

Все серводвигатели оснащены абсолютным датчиком положения и дополнительно могут оснащаться электромагнитным тормозным устройством.



Обозначение модуля	Функции	Пример использования	
M 	**Очень низкая инерция** Благодаря небольшому моменту инерции двигателя, данное устройство хорошо подходит для высокодинамичных операций позиционирования со сверх малым временем цикла.	● Устройства для вставки, установки, проволочной сварки ● Устройства для расточки отверстий печатных плат ● Внутрисхемные тестеры ● Принтеры для этикеток ● Вязальные и вышивальные машины ● Сверхмалые роботы и рабочие органы роботов	 Устройства для вставки, установки, проволочной сварки
K 	**Низкая инерция** Благодаря более высокому моменту инерции, чем у серии M, данное устройство хорошо подходит для механизмов с переменным моментом инерции нагрузки или механизмов с низкой жесткостью, например конвейеров.	● Конвейеры ● Оборудование для приготовления пищи ● Принтеры ● Небольшие устройства погрузки и разгрузки ● Небольшие роботы и устройства узловой сборки ● Небольшие двухкоординатные столы ● Небольшие загрузочные устройства прессов	 Небольшие роботы
S 	**Средняя инерция** Устойчивое управление осуществляется от низких до высоких скоростей, что позволяет устройству работать с широким диапазоном систем (например прямое соединение с шарико-винтовыми парами).	● Конвейерные механизмы ● Специальное оборудование ● Роботы ● Устройства погрузки и разгрузки ● Устройства намотки и натяжные приспособления ● Револьверные головки ● Двухкоординатные столы ● Устройства проверки	 Устройства намотки и натяжные приспособления
R 	**Низкая инерция** Компактная модель с низким моментом инерции и средней мощностью. Хорошо подходит для высокочастотных операций.	● Роликовые подающие устройства ● Устройства погрузки и разгрузки ● Высокочастотное конвейерное оборудование	 Упаковочные машины
J 	**Низкая инерция, 400 вольт** 400-вольтный серводвигатель для серии MELSERVO-J3 в диапазоне мощности до 9 кВт с малым моментом инерции и высокой частотой вращения. Этот двигатель имеет компактную конструкцию, оснащен энкодером высокого разрешения и отвечает мировым стандартам.	● Обработка пищевой продукции и упаковка ● Печатные машины ● Транспортные роботы для литьевых машин ● Палетировщики ● Все машины, в которых необходима высокая частота вращения и большая производительность	

Примечание:
Возможна поставка двигателей других типов, по запросу.

Обзор серводвигателей

Серводвигатели для сервоусилителей серии MR-J4 (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^{-4} кг м^2]	Номинальная выходная мощность [кВт]	Модель серводвигателя	Исполнение двигателя: Напряжение	Исполнение двигателя: Класс защиты	Соответствующий сервоусилитель MR-J4: 10	20	40	60	70	100	200	350	500	700	11K	15K	22K	Арт. №
HG-MR M	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 K	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 S	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 J	3000	6000	1.6	4.8 <6.4> ①	1.52	0.5	HG-JR53	200 В перем.	IP67④				●		●②								261539
			2.4	7.2 <9.6> ①	2.09	0.75	HG-JR73							●		●②							261540
			3.2	9.6 <12.7> ①	2.65	1.0	HG-JR103								●	●②							261541
			4.8	14.3 <19.1> ①	3.79	1.5	HG-JR153									●	●②						261542
			6.4	19.1 <25.5> ①	4.92	2.0	HG-JR203									●	●②						261543
			10.5 <11.1> ③	32.0 <44.6> ①	13.2	3.3 <3.5> ③	HG-JR353										●	●②③					261544
			15.9	47.7 <63.7> ①	19.0	5.0	HG-JR503											●	●②				261545
		5000	22.3	66.8	43.3	7.0	HG-JR703												●				261546
			28.6	85.8	55.8	9.0	HG-JR903													●			261547
	1500	3000	70.0	210	220	11	HG-JR11K1M													●			261557
			95.5	286	315	15	HG-JR15K1M														●		261558
		2500	140	420	489	22	HG-JR22K1M															●	261559
HG-RR R	3000	4500	3.2	8.0	1.50	1.0	HG-RR103	200 В перем.	IP65							●							262896
			4.8	11.9	1.90	1.5	HG-RR153									●							262897
			6.4	15.9	2.30	2.0	HG-RR203										●						262898
			11.1	27.9	8.30	3.5	HG-RR353											●					262899
			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

Серводвигатели для сервоусилителей серии MR-J4 (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^{-4} кг м^2]	Номинальная выходная мощность [кВт]	Модель серводвигателя	Исполнение двигателя: Напряжение	Исполнение двигателя: Класс защиты	Соответствующий сервоусилитель MR-J4: 60	100	200	350	500	700	11K	15K	22K	Арт. №
HG-SR S	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 J	3000	6000	1.6	4.8 <6.4> ①	1.52	0.5	HG-JR534	400 В перем.	IP67 ④	●	●②								261445
			2.4	7.2 <9.6> ①	2.09	0.75	HG-JR734				●	●②							261446
			3.2	9.6 <12.7> ①	2.65	1.0	HG-JR1034				●	●②							261447
			4.8	14.3 <19.1> ①	3.79	1.5	HG-JR1534					●	●②						261448
			6.4	19.1 <25.5> ①	4.92	2.0	HG-JR2034					●	●②						261449
			10.5 <11.1> ③	32.0 <44.6> ①	13.2	3.3 <3.5> ③	HG-JR3534						●	●②③					261450
			15.9	47.7 <63.7> ①	19.0	5.0	HG-JR5034							●	●②				261451
		5000	22.3	66.8	43.3	7.0	HG-JR7034								●				261452
			28.6	85.8	55.8	9.0	HG-JR9034									●			261453
	1500	3000	70.0	210	220	11	HG-JR11K1M4									●			261384
			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.

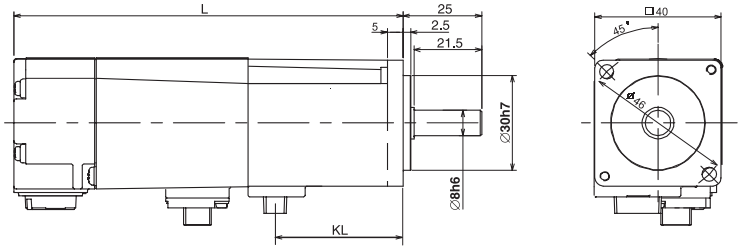
④ 22 кВт из серии HG-JR имеет класс защиты IP44

Серводвигатели для сервоусилителей серии MR-ES

Серия двигателя	Номинальная частота вращения [об/мин]	Макс. частота вращения [об/мин]	Номинальный вращающий момент [Нм]	Макс. момент [Нм]	Момент инерции J [x10^{-4} кг м^2]	Номинальная выходная мощность [кВт]	Модель серводвигателя	Исполнение двигателя: Напряжение	Исполнение двигателя: Класс защиты	Соответствующий сервоусилитель MR-E: 10A 10AG	20A 20AG	40A 40AG	70A 70AG	100A 100AG	200A 200AG	Арт. №
HF-KN K	3000	4500	0.32	0.95	0.088	0.1	HF-KN13	200 В перем.	IP65	●						239797
			0.64	1.9	0.24	0.2	HF-KN23K				●					253946
			1.3	3.8	0.42	0.4	HF-KN43K					●				253947
			2.4	7.2	1.43	0.75	HF-KN73JK						●			253948
HF-SN S	2000	3000	2.39	7.16	6.1	0.5	HF-SN52JK	200 В перем.	IP67				●			253952
			4.77	14.3	11.9	1.0	HF-SN102JK							●		253953
			7.16	21.5	17.8	1.5	HF-SN152JK								●	253954
			9.55	28.6	38.3	2.0	HF-SN202JK								●	253965

Размеры серводвигателей для MR-J4

HG-KR13 (B), HG-KR053 (B), HG-MR13 (B), HG-MR053 (B)

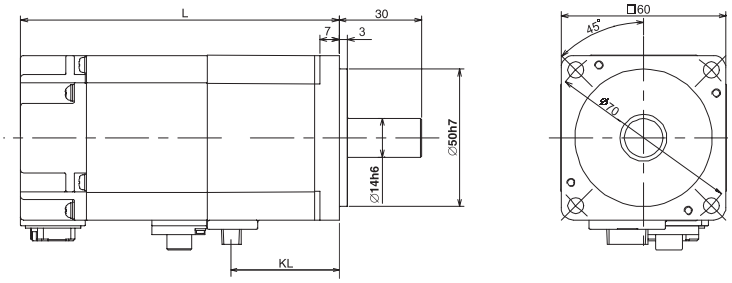


Тип	L [мм]	KL [мм]
HG-KR13 (B) HG-MR13 (B)	66.4 (107)	23.8
HG-KR053 (B) HG-MR053 (B)	82.4 (123)	39.8

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).

Единица: мм

HG-KR23 (B), HG-KR43 (B), HG-MR23 (B), HG-MR43 (B)

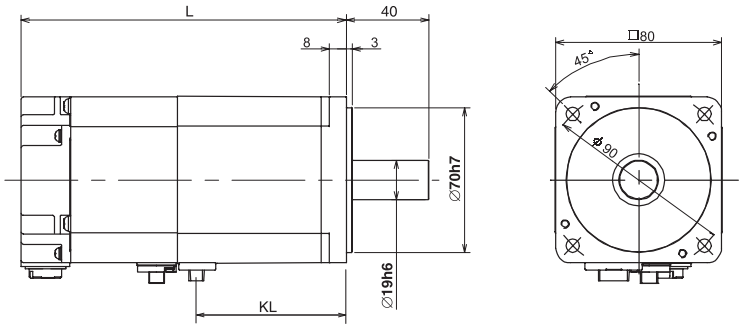


Тип	L [мм]	KL [мм]
HG-KR23 (B) HG-MR23 (B)	76.6 (113.4)	36.4
HG-KR43 (B) HG-MR43 (B)	98.3 (135.1)	58.1

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).

Единица: мм

HG-KR73 (B), HG-MR73 (B)

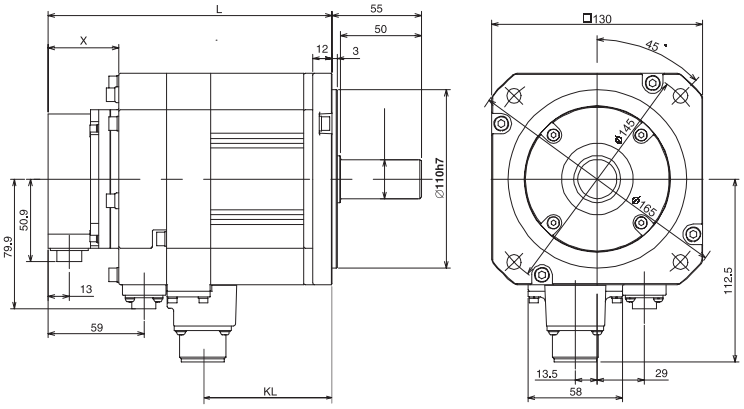


Тип	L [мм]	KL [мм]
HG-KR73 (B) HG-MR73 (B)	112 (152.3)	69.6

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).

Единица: мм

HG-SR52 (B), HG-SR524 (B), HG-SR102 (B), HG-SR1024 (B), HG-SR152 (B), HG-SR1524 (B)

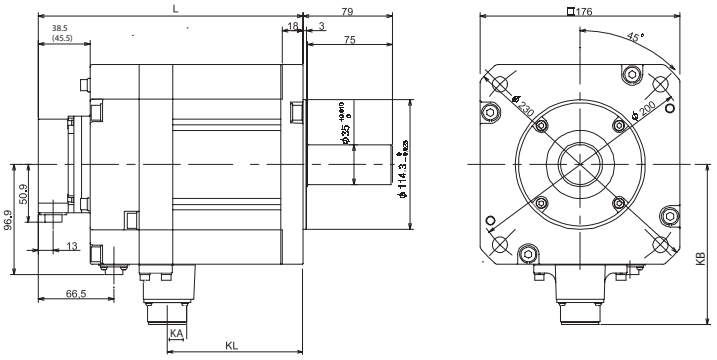


Тип	L [мм]	KL [мм]	X [мм]
HG-SR52 (B) HG-SR524 (B)	118.5 (153.0)	57.8	38.2 (43.5)
HG-SR102 (B) HG-SR1024(B)	132.5 (167)	71.8	38.2 (43.5)
HG-SR152 (B) HG-SR1524 (B)	146.5 (181)	85.8	38.2 (43.5)

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).

Единица: мм

HG-SR202 (B), HG-SR352 (B), HG-SR502 (B), HG-SR702 (B), HG-SR2024 (B), HG-SR3524 (B), HG-SR5024 (B), HG-SR7024 (B),

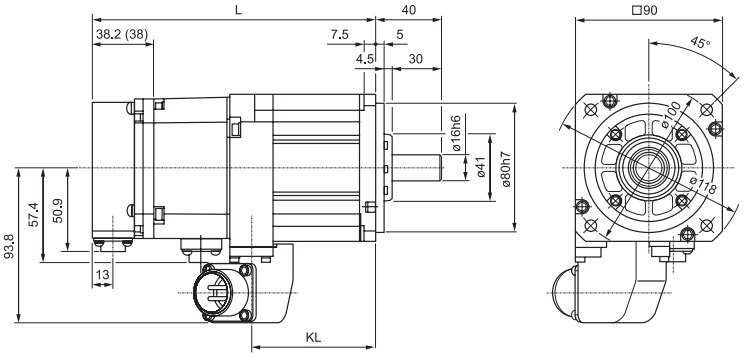


Тип	L [мм]	KL [мм]	KA [мм]	KB [мм]
HG-SR202 (B) HG-SR2024 (B)	138.5 (188)	74.8	24.8	140.9
HG-SR352 (B) HG-SR3524 (B)	162.5 (212)	98.8		
HG-SR502 (B) HG-SR5024 (B)	178.5 (228)	114.8		
HG-SR702 (B) HG-SR7024 (B)	218.5 (268)	146.8	32	149.1

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).

Единица: мм

HG-JR53 (B),HG-JR534 (B), HG-JR73 (B),HG-JR734 (B), HG-JR103 (B), HG-JR1034 (B), HG-JR153 (B), HG-JR1534 (B), HG-JR203 (B), HG-JR2034(B)

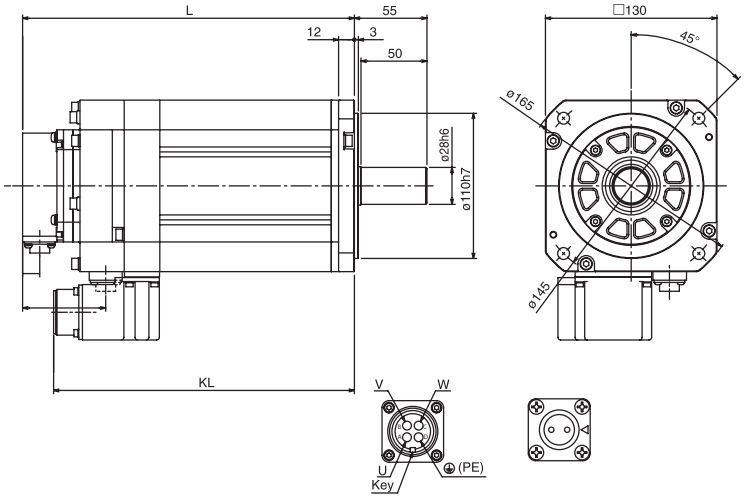


Тип	L [мм]	KL [мм]
HG-JR53 (B) HG-JR534 (B)	127.5 (173)	76
HG-JR73 (B) HG-JR734 (B)	145.5 (191)	94
HG-JR103 (B) HG-JR1034 (B)	163.5 (209)	112
HG-JR1534 (B) HG-JR1534 (B)	199.5 (245)	148
HG-JR203 (B) HG-JR2034 (B)	235.5 (281)	184

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).

Единица: мм

HG-JR353(B), HG-JR503(B)

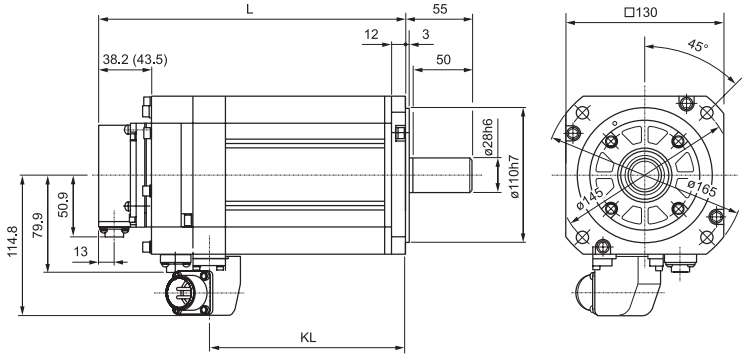


Тип	L [мм]	KL [мм]
HG-JR353(B)	213 (251.5)	228
HG-JR5034(B)	267 (305.5)	282

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).

Единица: мм

HG-JR3534(B), HG-JR5034(B)

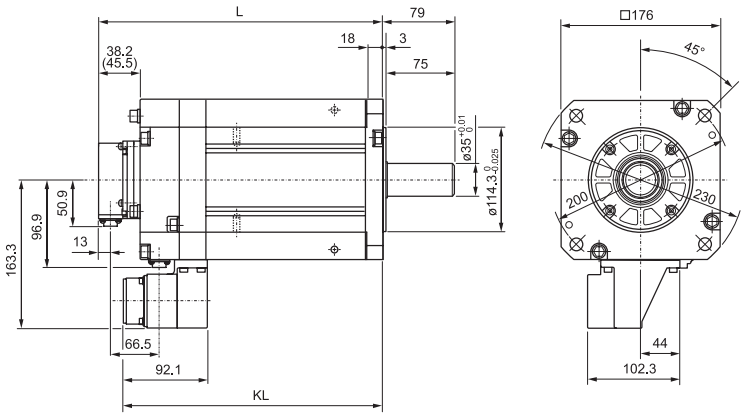


Тип	L [мм]	KL [мм]
HG-JR3534(B)	213 (251.5)	161
HG-JR5034(B)	267 (305.5)	215

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).

Единица: мм

HG-JR703(B), HG-JR903(B), HG-JR7034(B), HG-JR9034(B)

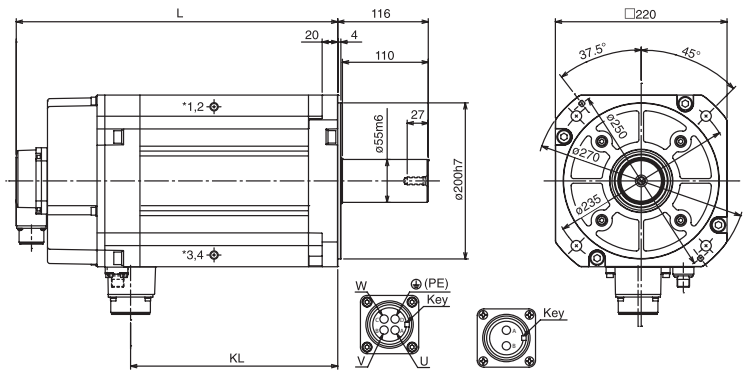


Тип	L [мм]	KL [мм]
HG-JR703(B) HG-JR7034(B)	263.5 (313)	285.4
HG-JR903(B) HG-JR9034(B)	303.5 (353)	325.4

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).

Единица: мм

HG-JR11K1M(B), HG-JR15K1M(B), HG-JR11K1M4(B), HG-JR15K1M4(B)

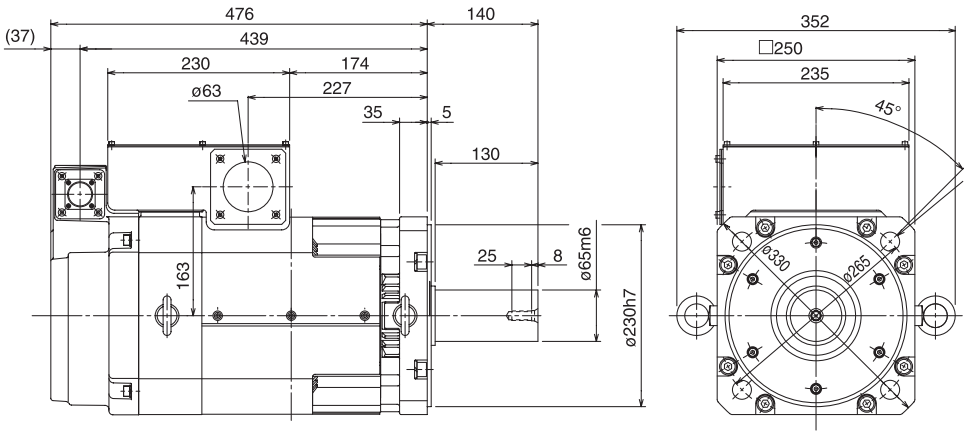


Тип	L [мм]	KL [мм]
HG-JR11K1M(B) HG-JR11K1M4(B)	339.5 (412)	265.5
HG-JR15K1M(B) HG-JR15K1M4(B)	439.5 (512)	365.5

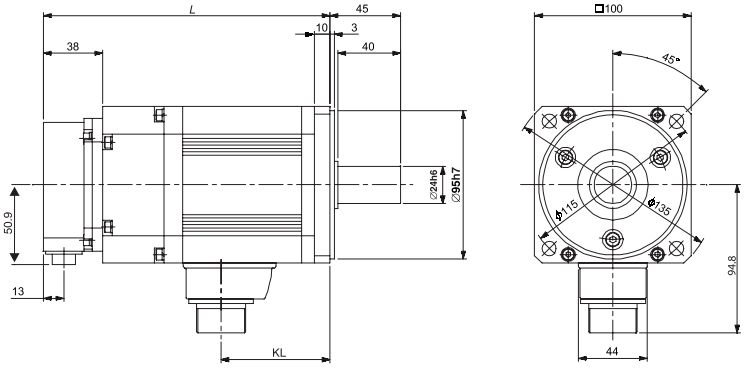
Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).

Единица: мм

HG-JR22K1M, HG-JR22K1M4



HG-RR103(B), HG-RR153(B), HG-RR203(B)

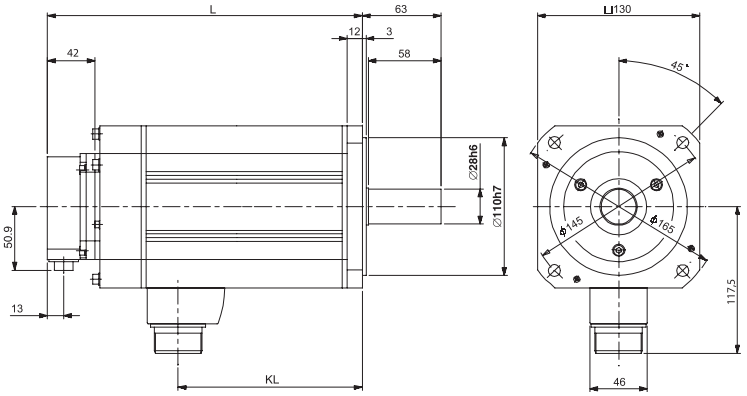


Тип	L [мм]	KL [мм]
HG-RR103(B)	145.5 (183)	69.5
HG-RR153(B)	170.5 (208)	94.5
HG-RR203(B)	195.5 (233)	119.5

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).

Единица: мм

HG-RR353(B), HG-RR503(B)



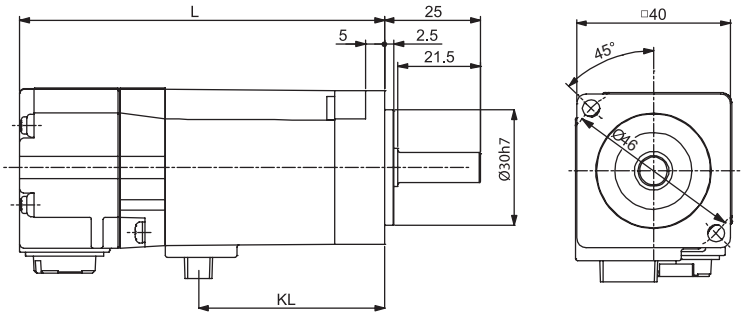
Тип	L [мм]	KL [мм]
HG-RR353(B)	215.5 (252)	147.5
HG-RR503(B)	272.5 (309)	204.5

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).

Единица: мм

Размеры серводвигателей для MR-ES

HF-KN13(B)

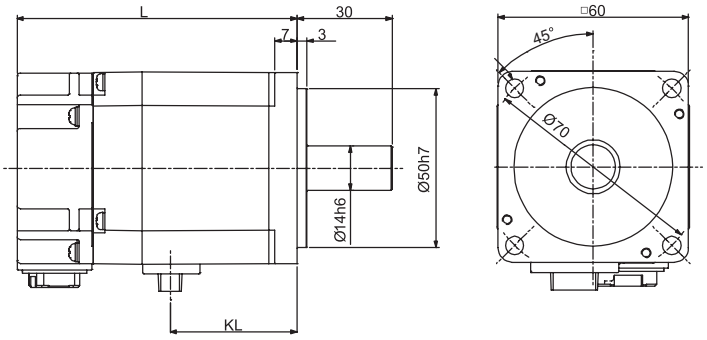


Тип	L [мм]	KL [мм]
HF-KN13(B)	87 (123.9)	40.4

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).

Единица: мм

HF-KN23(B)K

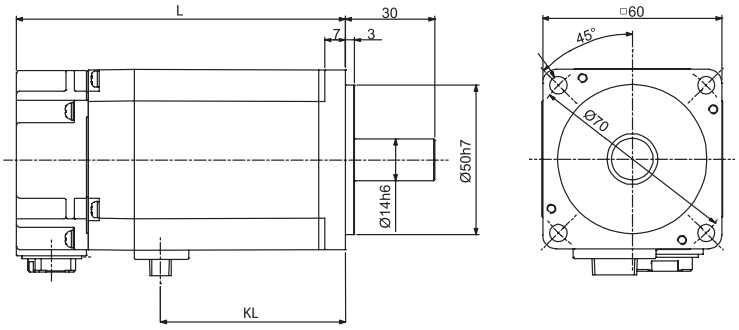


Тип	L [мм]	KL [мм]
HF-KN23(B)K ①	88.2 (116.8)	40

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).
① Двигатель с валом со шпоночным пазом. (Шпонка поставляется с двигателем).

Единица: мм

HF-KN43(B)K

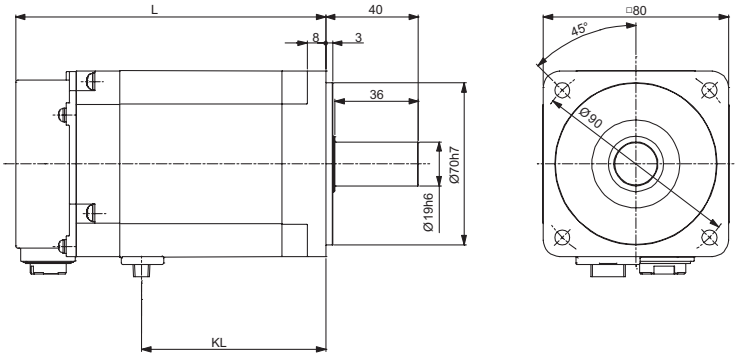


Тип	L [мм]	KL [мм]
HF-KN43(B)K ①	110.2 (138.8)	62

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).
① Двигатель с валом со шпоночным пазом. (Шпонка поставляется с двигателем).

Единица: мм

HF-KN73(B)JK

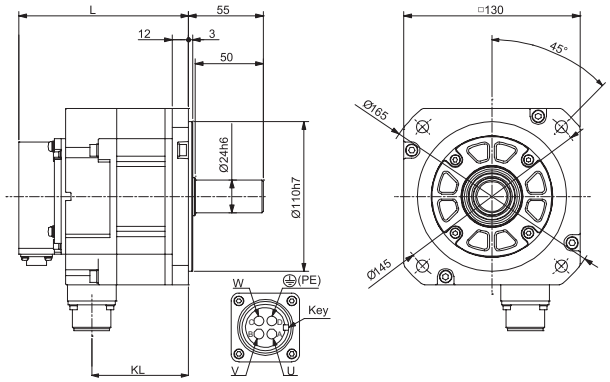


Тип	L [мм]	KL [мм]
HF-KN73(B)JK ①	133.9 (166.5)	79.6

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).
① Двигатель с валом со шпоночным пазом. (Шпонка поставляется с двигателем).

Единица: мм

HF-SN52(B)JK

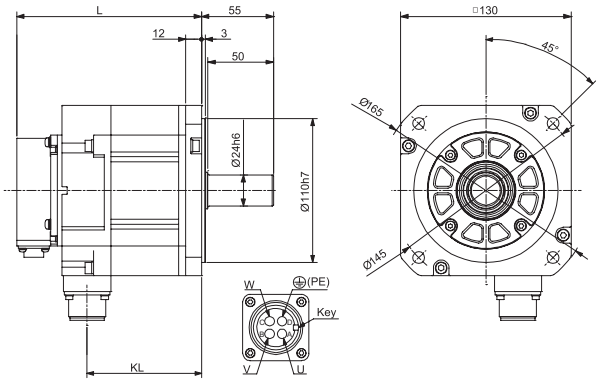


Тип	L [мм]	KL [мм]
HF-SN52(B)JK ①	125 (163)	71.3

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).
① Двигатель с валом со шпоночным пазом. (Шпонка НЕ поставляется с двигателем).

Единица: мм

HF-SN102(B)JK

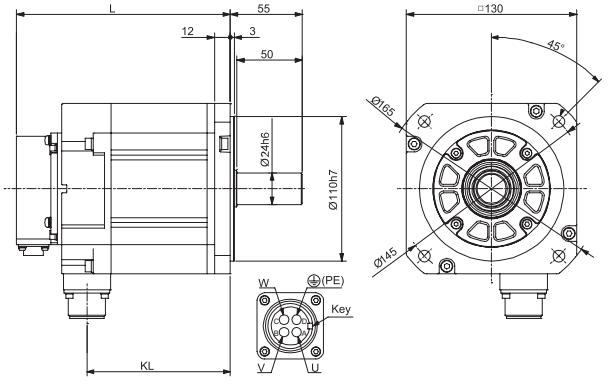


Тип	L [мм]	KL [мм]
HF-SN102(B)JK ①	141 (179)	87.3

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).
① Двигатель с валом со шпоночным пазом. (Шпонка НЕ поставляется с двигателем).

Единица: мм

HF-SN152(B)JK

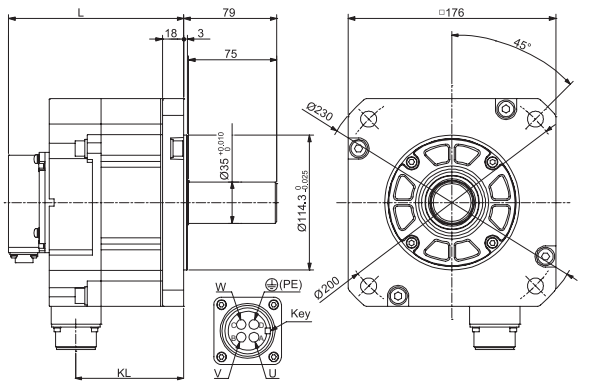


Тип	L [мм]	KL [мм]
HF-SN152(B)JK ①	163 (201)	109.3

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).
① Двигатель с валом со шпоночным пазом. (Шпонка НЕ поставляется с двигателем).

Единица: мм

HF-SN202(B)JK

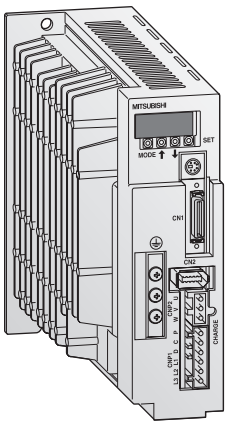


Тип	L [мм]	KL [мм]
HF-SN202(B)JK ①	148.5 (200.5)	91.5

Размеры двигателей с тормозом указаны в скобках ( ).
① Двигатель с валом со шпоночным пазом. (Шпонка НЕ поставляется с двигателем).

Единица: мм

Технические данные сервоусилителей MR-ES



Сервоусилитель серии MR-E

Сервоусилители серии MR-E Super сочетают в себе уникальные функции с небольшими размерами. Они обеспечивают высокую точность позиционирования и малое время реакции в диапазоне мощности от 100 Вт до 2 кВт. В них встроены различные функции, например, регулирование положения и внутреннее регулирование частоты вращения, регулирование частоты вращения/крутящего момента, а также ставшая уже легендарной автонастройка в реальном масштабе времени, разработанная на Mitsubishi Electric. Компактный размер облегчает конструирование установки, если необходимые компоненты системы управления требуется разместить в небольшом пространстве.

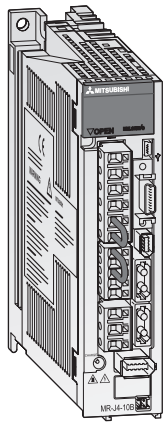
Благодаря тому, что все внешние соединения выполнены на разъемах и размещены с передней стороны сервоусилителя, систему можно более быстро и надежно ввести в эксплуатацию. Параметрирующее программное обеспечение SETUP154E обеспечивает удобство при вводе в эксплуатациию и диагностике.

Сервоусилитель MR-E-A/AG ①		10A 10AG 0.1 кВт	20A 20AG 0.2 кВт	40A 40AG 0.4 кВт	70A 70AG 0.75 кВт	100A 100AG 1 кВт	200A 200AG 2 кВт
Питание		3-фазное 200–230 В пер. т., 50/60 Гц; 1-фазное 200–230 В пер. т., 50/60 Гц				3-фазное 200–230 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		Самоохлаждение, открытое устройство (IP00); 200 A/AG вентиляторное охлаждение, открытое устройство (IP00)					
Окружающие условия	Температура окр. воздуха	Работа: 0–55 °C (без образования конденсата); хранение: от -20–65 °C (без образования конденсата)					
	Отн. влажность воздуха	Работа: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата); хранение: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата)					
	Прочее	Высота установки: макс. 1000 м над уровнем моря; вибростойкость: макс. 5.9 м/с² (0.6 G)					
Вес	кг	0.7	0.7	1.1	1.7	1.7	2.0
Размеры (ШхВхГ)	мм	50x168x135	50x168x135	70x168x135	70x168x190	70x168x190	70x168x195
Код заказа							
Тип A	Арт. №	213069	213070	213071	213072	213073	213074
Тип AG	Арт. №	213075	213076	213077	213078	213079	213080

① Тип A: вход серии импульсов, тип AG: аналоговый вход

Сервоусилитель		MR-E-A	MR-E-AG
Регулирование положения	Макс. входная частота импульсов	1 Мимп/с (дифференциальный вход), 200 кимп/с (вход типа «открытый коллектор»)	—
	Датчик положения	Разрешающая способность на каждый серводвигатель: 131072 импульсов/оборот	—
	Ограничение крутящего момента	Параметрируется	—
Регулирование частоты вращения	Диапазон регулирования	Внутренняя команда частоты вращения 1:5000	Аналоговая команда частоты вращения 1:2000, внутренняя команда частоты вращения 1:5000
	Точность	Макс.±0.01%(колебания нагрузки 0–100 %)	Макс.±0.01%(колебания нагрузки 0–100 %)
	Ограничение крутящего момента	Параметрируется	Задается с помощью параметров или через аналоговый вход (до+10 В пост./макс. крутящий момент)
Регулирование крутящего момента	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)

Технические данные сервоусилителя MR-J4 (тип 200 В)



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 модулей охватывает от 100 Вт до 22 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 скорость 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.

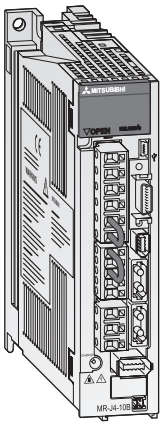
Общие характеристики MR-J4-A/B		10A 10B	20A 20B	40A 40B	60A 60B	70A 70B	100A 100B	200A 200B	350A 350B	500A 500B	700A 700B	11KA 11KB	15KA 15KB	22KA 22KB
Питание	Напряжение/частота ①	3-фазное или 1-фазное 200–230 В пер. т., 50/60 Гц					3-фазное 200–240 В пер. т., 50/60 Гц							
	Допустимое отклонение напряжения	3-фазное или 1-фазное 170–264 В пер. т.					3-фазное 170–264 В пер. т.							
	Допустимое отклонение частоты	±5 % максимум												
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) ; (функция SS1 доступна с использованием опциональной карты безопасности MR-J3-D05)												
Конструкция		Самоохлаждающаяся, открытая (IP20)				Охлаждение вентилятором, открытая (IP20)								
Окружающие условия	Температура окр. воздуха	Работа: 0–55 °C (без образования конденсата); хранение: от -20–65 °C (без образования конденсата)												
	Отн. влажность воздуха	Работа: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата); хранение: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата)												
	Воздух	Внутри пульта управления; без агрессивного газа, без горючего газа, без масляного тумана, без пыли												
	Высота	1000 м над уровнем моря и менее												
	Вибрация	5.9 м/с² (0.6 G) максимум												
Вес	кг	0.8	0.8	1.0	1.0	1.4	1.4	2.1	2.3	4.0	6.2	13.4	13.4	18.2
Размеры (ШхВхГ)	мм	40x 168x135	40x 168x135	40x 168x170	40x 168x170	60x 168x185	60x 168x185	90x 168x195	90x 168x195	105x 250x200	172x 300x200	220x 400x260	220x 400x260	260x 400x260
Код заказа														
Тип A	Арт. №	248600	248601	248602	248628	248629	248630	248631	248632	248633	248634	261419	261420	261421
Тип B	Арт. №	248635	248636	248637	248638	248639	248640	248641	248642	248643	248644	261422	261423	261424

① Номинальная выходная мощность и номинальная скорость вращения серводвигателя, используемого совместно с сервоусилителем, соответствуют приведенным значениям при указанном напряжении питания и частоте. Выходная мощность и скорость не гарантируются если напряжение питания меньше указанных значений.

Характеристики управления MR-J4-A		10A	20A	40A	60A	70A	100A	200A	350A	500A	700A	11KA	15KA	22KA
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: 4194304 имп./оборот (22 бита)												
	Кратное число командных импульсов	Кратное число A/B электронного привода; A: 1–16777216, B: 1–16777216, 1/10 <A/B <4000												
	Настройка ширины завершения позиционирования	0–±65535 В пост тока (вход командного импульса)												
	Ошибка превышения	±3 оборотов												
	Вход ограничения момента	Устанавливается параметрами или внешним аналоговым входом (0–± 10 В пост. тока/максимальный момент)												
Регулирование частоты вращения	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)												
	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)												
Регулирование крутящего момента	Вход задания момента	от 0–±8 В пост. тока/максимальный момент (входной импеданс от 10–12 кОм)												
	Ограничение частоты вращения	Устанавливается параметрами или внешним аналоговым входом (от 0–± 10 В пост. тока, номинальная скорость)												

Характеристики управления MR-J4-B (SSCNETIII/H)	10B	20B	40B	60B	70B	100B	200B	350B	500B	700B	11KB	15KB	22KB
Управление скоростью и положением	Возможно управление через сеть SSCNETIII/H												
Скорость соединения	150 Мбит/с												

Технические данные сервоусилителя MR-J4 (тип 400 В)



Сервоусилители MELSERVO MR-J4 с электропитанием 400 В предлагают те же лучшие в отрасли характеристики, что и модели на 200 В. Диапазон номинальной выходной мощности: от 600 Вт до 22 кВт.

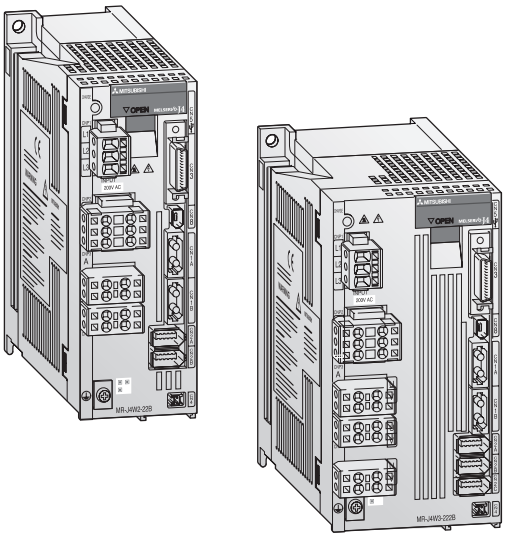
Общие характеристики MR-J4-A4/B4		60A4 60B4	100A4 100B4	200A4 200B4	350A4 350B4	500A4 500B4	700A4 700B4	11KA4 11KB4	15KA4 15KB4	22KA4 22KB4
Питание	Напряжение/частота ①	3-фазное 380–480 В пер. т., 50/60 Гц								
	Допустимое отклонение напряжения	3-фазное 323–528 В пер. т., 50/60 Гц								
	Допустимое отклонение частоты	±5 % максимум								
Система управления		ШИМ-регулирование с синусной коммутацией/регулирование тока								
Тормозной резистор		Встроен								
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) ; (функция SS1 доступна с использованием опциональной карты безопасности MR-J3-D05)								
Конструкция		Самоохлаждающаяся, открытая (IP20)				Охлаждение вентилятором, открытая (IP20)				
Окружающие условия	Температура окр. воздуха	Работа: 0–55 °C (без образования конденсата); хранение: от -20–65 °C (без образования конденсата)								
	Отн. влажность воздуха	Работа: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата); хранение: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата)								
	Воздух	Внутри пульта управления; без агрессивного газа, без горючего газа, без масляного тумана, без пыли								
	Высота	1000 м над уровнем моря и менее								
	Вибрация	5.9 м/с² (0.6 G) максимум								
Вес	кг	1.7	1.7	2.1	3.6	4.3	6.5	13.4	13.4	18.2
Размеры (ШхВхГ)	мм	90x168x195	90x168x195	90x168x195	130x250x200	130x250x200	180x350x200	260x400x260	260x400x260	260x400x260
Код заказа										
Тип A	Арт. №	261367	261368	261369	261370	261371	261372	261425	261426	261427
Тип B	Арт. №	261373	261374	261415	261416	261417	261418	261428	261429	261430

① Номинальная выходная мощность и номинальная скорость вращения серводвигателя, используемого совместно с сервоусилителем, соответствуют приведенным значениям при указанном напряжении питания и частоте. Выходная мощность и скорость не гарантируются если напряжение питания меньше указанных значений.

Характеристики управления MR-J4-A4		60A	100A	200A	350A	500A	700A	11KA	15KA	22KA
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: 4194304 имп./оборот (22 бита)								
	Кратное число командных импульсов	Кратное число A/B электронного привода; A: 1–16777216, B: 1–16777216, 1/10 <A/B <4000								
	Настройка ширины завершения позиционирования	0–±65535 В пост тока (вход командного импульса)								
	Ошибка превышения	±3 оборотов								
	Вход ограничения момента	Устанавливается параметрами или внешним аналоговым входом (0–± 10 В пост. тока/максимальный момент)								
Регулирование частоты вращения	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)								
	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)								
Регулирование крутящего момента	Вход задания момента	от 0–±8 В пост. тока/максимальный момент (входной импеданс от 10–12 кОм)								
	Ограничение частоты вращения	Устанавливается параметрами или внешним аналоговым входом (от 0–± 10 В пост. тока, номинальная скорость)								

Характеристики управления MR-J4-B4 (SSCNETIII/H)	60B	100B	200B	350B	500B	700B	11KB	15KB	22KB
Управление скоростью и положением	Возможно управление через сеть SSCNETIII/H								
Скорость соединения	150 Мбит/с								

Технические данные сервоусилителя MR-J4W2-B/MR-J4W3-B

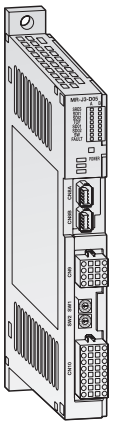


Кроме стандартной версии усилителей MR-J4 (сеть управления движением SSCNETIII/H) на один серводвигатель, Mitsubishi Electric теперь предлагает также сервоприводы на два или три серводвигателя. Усилители на две (MR-J4W2-B) и три оси (MR-J4W3-B) экономят пространство и электропроводку и более эффективны, 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 CO2. Диапазон выходной мощности для усилителя на две оси составляет от 0.2 да 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.

Общие характеристики MR-J4W-B		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	
	Допустимое отклонение напряжения	3-фазное или 1-фазное 170–264 В пер. т.			3-фазное 170–264 В пер. т.	3-фазное или 1-фазное 170–264 В пер. т.	
	Допустимое отклонение частоты	±5 % максимум					
Система управления		ШИМ-регулирование с синусной коммутацией/регулирование тока					
Тормозной резистор		Встроен					
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); (функция SS1 доступна с использованием опциональной карты безопасности MR-J3-D05)					
Конструкция		Самоохлаждающаяся, открытая (IP20)	Охлаждение вентилятором, открытая (IP20)				
Окружающие условия	Температура окр. воздуха	Работа: 0–55 °C (без образования конденсата); хранение: от -20–65 °C (без образования конденсата)					
	Воздух	Внутри пульта управления; без агрессивного газа, без горючего газа, без масляного тумана, без пыли					
	Высота	1000 м над уровнем моря и менее					
	Вибрация	5.9 м/с² (0.6 G) максимум					
Вес	кг	1.5	1.5	2.0	2.0	1.9	1.9
Размеры (ШхВхГ)	мм	60x168x195	60x168x195	85x168x195	85x168x195	85x168x195	85x168x195
Код заказа	Арт. №	248645	248646	248647	248648	248649	248650

① Номинальная выходная мощность и номинальная скорость вращения серводвигателя, используемого совместно с сервоусилителем, соответствуют приведенным значениям при указанном напряжении питания и частоте. Выходная мощность и скорость не гарантируются если напряжение питания меньше указанных значений.

Модуль безопасности MR-J3-D05



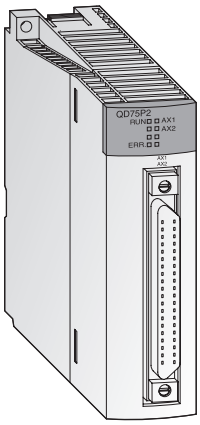
Модуль безопасности MR-J3-D05 можно сравнить с программируемым реле безопасности. В сочетании с MR-J3-BSafety и MR-J4-A/B реализуются дополнительные функции безопасности согласно EN 61800-5-2, а также дополнительные функции аварийного останова в соответствии со стандартом EN IEC 60204-1. В этом случае помимо «Безопасного отключения крутящего момента» (STO), можнореализовать «Безопасный останов» (SS1). При останове типа SS1 происходит «ведение» подключенного двигателя и его останов за определенное время. При этом после достижения минимальной частоты вращения дополнительно срабатывает функция безопасности STO, которая отключает питание двигателя и тем самым предотвращает его перезапуск. При наличии соответствующей проводки можно также реализовать функции аварийного останова – аварийное выключение (Emergency Off) и аварийный останов (Emergency Stop) в соответствии со стандартом EN IEC 60204-1.

С помощью MR-J3-D05 можно надежно управлять максимум двумя осями.

Общие характеристики MR-J3-BSafety		MR-J3-D05
Источник питания	Напряжение/частота	24 В пост.
	Допустимое отклонение напряжения	24 В пост. 10 %
	Потребляемый ток	500 мА ①②
Количество управляемых осей		2 оси, независимое управление
Расширяемые стандарты безопасности		Cat. 3 (EN 954-1), SIL2 (IEC 61508), SILCL2 (EN 62061), PL d (EN ISO 13849-1), STO/SS1 (EN 61800-5-2) cat. 0/1 (EN 60204-1), MTTFd 100 лет, DC 90 %, PFH 1.01E-07 1/h
Входы безопасности для защитных устройств		4 входа (по 2 входа для 2 осей), положительная или отрицательная логика
Входы безопасности для устройств повторного запуска		2 входы (по 1 входу для 2 осей), положительная или отрицательная логика
Задержка срабатывания		20 мс или менее для сигнала безопасного останова (STO)
Настройки времени задержки		0 с; 1.4 с; 2.8 с; 9.8 с; 30.8 с; 2 % (дополнительно для оси A: 5.6 с)
Окружающие условия	Температура окр. воздуха	Работа: 0–55 °C (без образования конденсата); хранение: от -20–65 °C (без образования конденсата)
	Отн. влажность воздуха	Работа: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата); хранение: макс. отн. влажность 90 % (без образования конденсата)
	Воздух	Внутри пульта 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/с² при 10–55 Гц (в направлении оси X, Y и Z)
Вес	кг	0.15
Размеры (ШхВхГ)	мм	22.5x192x86
Код заказа	Арт. №	227486

① При включении электропитания начинает непрерывно потребляться ток 1.5 мА. Используйте сетевой блок питания, соответствующий потребляемому току.
② Максимальное количество включений напряжения питания равно 100 000.

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
- серия QD75MH для шины SSCNETIII

Модули позиционирования серий QD75P с выходом типа «открытый коллектор» и QD75D с дифференциальным выходом применяются в сочетании со стандартными сервоусилителями (MR-ES-A/MR-J4-A). Серия QD75MH используется с сервоусилителями для SSCNETIII (MR-J4-B). SSCNETIII позволяет пользователю построить более совершенную и мощную систему позиционирования с существенно меньшими затратами на проводку кабелей и пониженной чувствительностью к помехам.

Все модули позиционирования QD75 поддерживают интерполяцию, скоростное позиционирование и т. п.

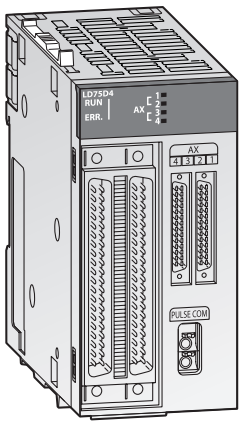
Модули с выходом типа «открытый коллектор» вырабатывают команду движения в виде серии импульсов. Скорость пропорциональна частоте импульсов, а путь – количеству импульсов.

Если модуль и система привода находятся на большом расстоянии друг от друга, следует использовать модули с дифференциальными выходами.

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
Позиционирование	Метод	PTP (point-to-point) управление: абсолютные данные и/или приращения; управление переключением скорость/положение: приращения; позиционное/скоростное управление: приращения; управление траекторией: абсолютные данные и/или приращения					
	Единицы измерения	Абсолютные данные: -2 147 483 648 – 2 147 483 647 импульсов -214 748 364.8 – 214 748 364.7 мкм -21 474.83648 – 21 474.83647 дюймов 0 – 35.99999 градусов		Метод приращений: -2 147483 648 – 2 147 483 647 импульсов -214 748 364.8 – 214 748 364.7 мкм -21 474.83648 – 21 474.83647 дюймов -21 474.83648 – 21 474.83647 градусов		Управление переключением скорость/положение: 0 – 2 147 483 647 импульсов 0 – 21 4748 364.7 мкм 0 – 21 474.83647 дюймов 0 – 21 474.83647 градусов	
	Скорость	1 – 1 000 000 импульсов/с 0.01 – 20 000 000.00 мм/мин 0.001 – 200 000.000 градусов/мин 0.001 – 200 000.000 дюймов/мин					
	Управление ускорением/торможением	Автоматическое ускорение/замедление по трапециевидной характеристике; S-образное ускорение/замедление					
	Время ускорения/торможения	1–8388608 мс (4 типа кривой, каждый может быть установлен.)					
	Время торможения при быстрой остановке	1–8388608 мс					
Точки ввода/вывода		32	32	32	32	32	32
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
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					

Технические данные		QD75MH1	QD75MH2	QD75MH4
Количество контролируемых осей		1	2	4
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		SSCNETIII	SSCNETIII	SSCNETIII
Выходной сигнал		Bus	Bus	Bus
Позиционирование	Метод	PTP (point-to-point) управление: абсолютные данные и/или приращения; управление переключением скорость/положение: приращения; позиционное/скоростное управление: приращения; управление траекторией: абсолютные данные и/или приращения		
	Единицы измерения	Абсолютные данные: -2 147 483 648 – 2 147 483 647 импульсов -21 4748 364.8 – 214 748 364.7 мкм -21 474.83648 – 21 474.83647 дюймов 0 – 359.99999 градусов	Метод приращений: -2 147 483 648 – 2 147 483 647 импульсов -214 748 364.8 – 214 748 364.7 мкм -21 474.83648 – 21 474.83647 дюймов -21 474.83648 – 21 474.83647 градусов	Управление переключением скорость/положение: 0 – 2 147 483 647 импульсов 0 – 21 4748 364.7 мкм 0 – 21 474.83647 дюймов 0 – 21 474.83647 градусов
	Скорость	1 – 50 000 000 импульсов/с 0.01 – 20 000 000.00 мм/мин 0.001 – 2 000 000.000 градусов/мин 0.001 – 2 000 000.000 дюймов/мин		
	Управление ускорением/торможением	Автоматическое ускорение/замедление по трапециевидной характеристике; S-образное ускорение/замедление		
	Время ускорения/торможения	1–8388608 мс (4 типа кривой, каждый может быть установлен.)		
	Время торможения при быстрой остановке	1–8388608 мс		
Точки ввода/вывода		32	32	32
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа	Арт. №	165761	165762	165763
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



Управление приводами высокого разрешения

Серия MELSEC L предлагает два различных модуля 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-ES-A, MR-J4-A).

Все модули позиционирования серии MELSEC L обладают такими функциональными возможностями, как интерполяция, управление по скорости/положению и т. д.

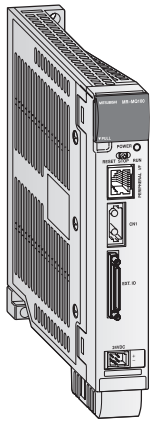
Модуль с выходом с открытым коллектором обеспечивает позиционирование с разомкнутым контуром регулирования. Модуль генерирует команду перемещения через последовательность импульсов. Скорость пропорциональна частоте импульсов, а расстояние перемещения пропорционально длительности импульса.

Модуля с дифференциальным выходом дает возможность управлять серводвигателем на значительном расстоянии.

- До 600 данных позиционирования на ось
- Максимальная выходная частота импульсов 200 К импульс/с для LD75P4 и 4 М импульс/с для LD75D4
- Высокоскоростное управление устройствами высокого разрешения, например, линейными серводвигателями и двигателями непосредственного привода
- Пониженная вибрация станка благодаря опциональной системе разгона/замедления
- Визуализация буферных данных модуля позиционирования с настраиваемой графикой

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					
Позиционирование	Метод	Позиционирование типа PTP (от точки к точке), управление траекторией (можно задать линейное и угловое), управление скоростью, управление переключением скорость/положение, управление переключением положение/скорость					
	Единицы измерения	Абсолютная/инкрементальная система: -214 748 364.8–214 748 364.7 мкм -21 474.83648–21 474.83647 дюймов 0–359.99999 градусов (абсолютный); 21 474.83648–21 474.83647 (инкрементальный) -2 147 483 648–2 147 483 647 импульсов					
		При управлении переключением скорость/положение (режим INC)/управлении переключением положение/скорость: 0–214 748 364.7 мкм 0–21 474.83647 дюймов 0–21 474.83647 градусов 0–2 147 483 647 импульсов					
	Скорость	1–1 000 000 импульсов/с 0.01–20 000 000.00 мм/мин 0.001–200 000.000 градусов/мин 0.001–200 000.000 дюймов/мин					
	Управление ускорением/торможением	Автоматическое ускорение/замедление по трапециевидной характеристике; S-образное ускорение/замедление					
	Время ускорения/торможения	1–8388608 мс (4 типа кривой, каждый может быть установлен.)					
	Время торможения при быстрой остановке	1–8 388 608 мс					
Точки ввода/вывода		32	32	32	32	32	32
Потребление энергии от внутреннего источника питания	мА	510	620	760	440	480	550
Размеры (ШхВхГ)	мм	45x90x95	45x90x95	45x90x95	45x90x95	45x90x95	45x90x95
Код заказа	Арт. №	251448	251449	238095	251446	251447	238096

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).

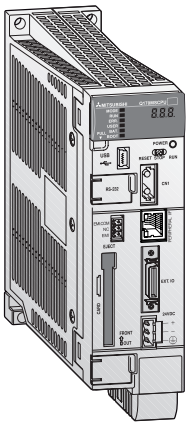
MR-MQ100 оснащен цифровыми входами и выходами, интерфейсом Ethernet и возможностью подключения к сети управления перемещением SSCNETIII. При применении помехоустойчивой оптической сети SSCNETIII весь обмен данными для управления сервоусилителем MR-J4-B и использования всех его функций происходит по единственному оптоволоконному кабелю. При этом стандартный интерфейс Ethernet служит для коммуникации с системным программным обеспечением MT Developer 2-MQ, а также для привязки к вышестоящей системе.

- Автономная система управления перемещением, – без дополнительной аппаратуры.
- Оптическая высокоскоростная сеть
- SSCNETIII
- Интерфейс Ethernet 100/10 Мбит/с
- 4 быстрых дискретных входа для датчиков меток
- Вход внешнего энкодера для синхронизации оси
- Коммуникация по Ethernet на основе протокола MC
- Увеличение числа входов/выходов путем подключения платы расширения ввода/вывода (MR-J3-D01) к сервоусилителю серии MR-J3-B Safety.
- Встроенный последовательный интерфейс (RS422) для связи с панелями оператора

Технические данные		MR-MQ100
Питание		24 В пост. ±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
	Дифференциальный вход	До 4 Мимп/с (после умножения на 4) для расстояний до 30 м
Внешний интерфейс		Ethernet 100 Мбит/с/10 Мбит/с (для программирования и для дополнительных опций) SSCNETIII (для подключения сервоусилителя с помощью оптического кабеля)
Позиционирование	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
Емкость памяти сервопрограммы		16 килошагов
Адресов позиционирования		3200
Количество контролируемых осей		1 ось
Цикл обработки		0.44 мс
Сервоусилитель		MR-J3-BSafety/MR-J4-B по сети SSCNETIII
Язык программирования		Motion SFC, программное обеспечение для управления производством (SV13), виртуальное механическое окружение (SV22)
Батарея буферного питания (прилагается)		Q6BAT
Функция дискового кулачка	Количество виртуальных кулачков	Во внутренней памяти можно сохранить до 256 кулачковых профилей
	Опорных точек на каждый цикл	256, 512, 1024, 2048
	Разрешение хода	32767
	Кулачковые профили	Двухходовой кулачок, кулачок подачи
Вес	кг	0.7
Размеры (ШхВхГ)	мм	30x168x135 ①
Код заказа	Арт. №	217705

① Размер H указан без батареи (высота с батареей = 178 мм).

Автономный контроллер управления перемещением Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1

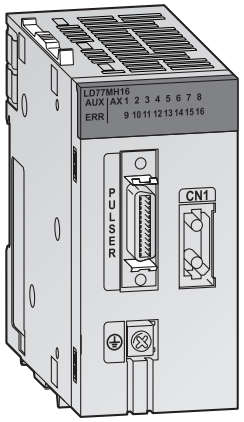


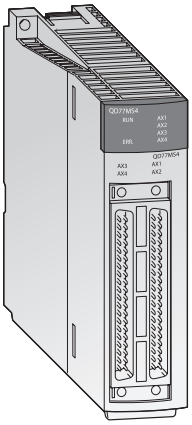
В компактном корпусе контроллера Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1 объединены центральный процессор контроллера, процессор управления перемещением и блок питания. Этот контроллер монтируется без базового шасси, однако при необходимости можно подключить шасси расширения, оснащенное модулями ввода/вывода контроллера MELSEC System Q. Встроенный интерфейс энкодера позволяет синхронизировать несколько осей с помощью внешнего энкодера. В качестве операционной системы и для программирования используется программное обеспечение для управления перемещением SV13 или SV22, как и в модулях процессоров перемещения.

- Компактные размеры
- Количество управляемых осей до 16
- Коммуникация с сервоусилителями по высокоскоростной сети SSCNETIII со скоростью до 50 Мбит/с
- Для программирования и конфигурирования используются хорошо знакомые инструменты программирования GX Works2, GX (IEC) Developer и MT Works2
- Возможность расширения монтажной шиной (макс. 5 слотов), модулями ввода-вывода, специальными модулями или модулями сетевой коммуникации
- Коммуникация по Ethernet на основе протокола MC

Технические данные		Q170MSCPU	Q170MSCPU-S1
Процессор управления перемещением	Количество контролируемых осей	16	
	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-J3-BSafety по сети SSCNETIII/ 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)
	Количество команд	858 (включая команды для обработки чисел с плавающей запятой)	
Позиционирование	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	
Слот для карты памяти		1 слот для кассеты памяти MELSEC System Q	
Функция дискового кулачка	Количество виртуальных кулачков	Во внутренней памяти можно сохранить до 256 кулачковых профилей	
	Опорных точек на каждый цикл	256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768	
	данные коэффициента хода	-2147483648–2147483647	
	Кулачковые профили	Двухходовой кулачок, кулачок подачи	
Размеры (ШхВхГ)	мм	52x178x135	
Код заказа	Арт. №	266524	266535

Модуль управления движением Simple Motion серии MELSEC





Модельный ряд серий MELSEC System Q и MELSEC L включает модули управления движением Simple Motion в дополнение к стандартным модулям позиционирования. 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.

Датчики меток позволяют использовать модуль в тароупаковочном производстве, заправочных станциях и т. д., без дополнительных опциональных модулей. Реализована функция автоматического вычисления данных кулачка для приложений с дисковыми резальными машинами – только путем настройки длины изделия и траектории синхронизации. Функции позиционирования, включая линейную интерполяцию (до 4 осей), круговую интерполяцию (2 оси) и управление траекторией, позволяют просто реализовать различные приложения, например, координатные столы, нанесение герметиков и т. д.

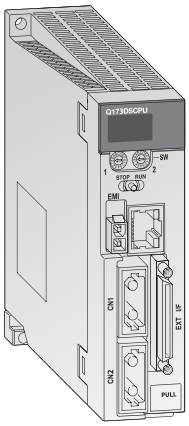
Могут использоваться испытанные и проверенные программы для QD75MH, поскольку модули QD77MS и LD77MH совместимы с QD75MH.

- Совместимость с QD75MH
- До 600 позиций на ось
- Вход внешнего энкодера для синхронизации осей
- Управление электронными кулачками
- Высокоскоростные дискретные входы для датчиков меток, позволяющих захватывать позицию энкодера, позицию двигателя и т. д.
- Параметризация, программирование, диагностика и пробная работа с помощью GX Works2
- Сертифицированные функциональные блоки PLCopen
- Обмен данными между модулем Simple Motion и сервоусилителями по высокоскоростной сети SSCNETIII/SSCNETIII/H

PLCopen motion control

Технические данные		LD77MH4	LD77MH16	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16
Количество контролируемых осей		4	16	2	4	16
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	SSCNETIII	SSCNETIII/H	SSCNETIII/H	SSCNETIII/H
Выходной сигнал		Bus	Bus	Bus	Bus	Bus
Сервоусилитель		MR-J3-BSafety/MR-J4-B по сети SSCNETIII		MR-J3-BSafety по сети SSCNETIII/MR-J4-B по сети SSCNETIII/H		
Цикл обработки		0.88 мс	0.88 мс/1.7 мс	0.88 мс	0.88 мс	0.88 мс/1.7 мс
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 трапециевидной характеристике; S-образное ускорение/замедление				
	Компенсация люфта	Компенсация люфта, электронный редуктор, фазовая компенсация				
	Управление возвратом в исходную точку	5 различныхметодов				
Адресов позиционирования		600 на ось (могут быть установлены с GX Works2 или программой ПЛК)				
Внешние входные сигналы	Энкодер	1 энкодер, фазыA/B				
	Высокоскоростные входы	4 дискретных входа [DI1–DI4]				
Функция дискового кулачка	Область хранения данных виртуальных кулачков	256 кбайт				
	Количество виртуальных кулачков	Макс. 256 (зависит от разрешения)				
	Опорных точек на каждый цикл	256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768				
	Разрешение хода	2–16284				
Точки ввода/вывода		32	32	32	32	32
Размеры (ШхВхГ)	мм	45x90x98.5	45x90x98.5	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа	Арт. №	241243	241244	248702	248703	248704

Процессорный модуль управления перемещением MELSEC System Q



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 благо- даря объединению высокодинамичного процессорного модуля управления позиционированием и ПЛК создается передовая система управления перемещением.

В то время, как процессорный модуль управления перемещением управляет крупномасштабными движениями, процессорный модуль ПЛК отвечает за управление механизмами и коммуникацию.

- Использование нескольких процессорных модулей для распределения нагрузки улучшает общую производительность всей системы.
- Использование до 3 процессорных модулей перемещения внутри одной системы
- Крупномасштабная система управления до 96 осей на систему
- Одновременная интерполяция 4 осей
- Виртуальные кулачки с программируемым профилем
- Виртуальные и реальные главные оси
- Интеграция в высокоскоростную сеть SSCNETIII/H для коммуникации с высокопроизводительными сервоусилителями со скоростью до 150 Мбит/с

Технические данные		Q172DSCPU	Q173DSCPU
Тип		Процессорный модуль управления движением	Motion CPU
Точки ввода/вывода		8192	8192
Количество контролируемых осей		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	
Язык программирования		Motion SFC, специальные команды, ПО для конвейерной сборки (SV13), Язык виртуальной механической поддержки (SV22)	
Емкость памяти сервопрограммы		16 килошагов	
Адресов позиционирования		3200	
Интерфейсы		Ethernet 100 Мбит/с/10 Мбит/с (для программирования и дополнительных опций), SSCNETIII/H (для подключения к сервоусилителю с оптическим кабелем) (USB, RS232C через процессор ПЛК)	
Сервоусилитель		MR-J3-BSafety по сети SSCNETIII/MR-J4-B по сети SSCNETIII/H	
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4x120.5x120.3	27.4x120.5x120.3
Код заказа	Арт. №	248700	248701

Модули системы управления движением MELSEC System Q

Интерфейсный модуль внешних сигналов сервопривода Q172DLX

Входной модуль Q172DLX используется в комбинации с процессорным модулем Q Motion для ввода внешних сигналов сервоуправления.

Один модуль может обрабатывать сигналы от 8 осей. Таким образом, в систему можно легко ввести датчик нулевой точки, значения кулачкового переключателя, граничные положения переключения, положения остановки и рабочие режимы.

- 32 адресных точки для 8 осей для каждого из 4 входов
- Биполярные входы для положительной и отрицательной логики
- Гальваническая изоляция входов посредством оптического соединителя
- Самое короткое время реакции <0.4 мс
- Имеется возможность модульного расширения

Интерфейсный модуль последовательного синхронного абсолютного энкодера Q172DEX

Интерфейсный модуль последовательного синхронного абсолютного энкодера Q172DEX является модулем системы управления движением для приема и оценки до двух последовательный абсолютных энкодеров. (Нельзя подключать инкрементальный датчик положения). Через внешний энкодер можно задавать источник уставок в системе управления движением, который, в свою очередь, программируется как ведущая ось.

Помимо интерфейсов для сигналов двух абсолютных энкодеров, Q172DEX имеет два дискретных входа с ультрабыстрыми временами отклика.

- Последовательная связь (2.5 Мбит/с)
- Разрешение 22 бита в Q170ENC-W8
- Резервное сохранение абсолютных значений положения с помощью буферной батареи на случай сбоя питания
- Самое короткое время реакции <0.4 мс
- Имеется возможность модульного расширения

Интерфейсный модуль для ручного генератора импульсов Q173DPX

Интерфейсный модуль для ручного генератора импульсов используется в системе управления движением для получения сигналов до трех внешних инкрементальных энкодеров или ручных генераторов импульсов (ручных маховичков).

В дополнение к входам для энкодеров, Q173DPX имеет три дискретных входа, позволяющих запустить процедуру счета сигналов энкодера (сигнал запуска энкодера).

- Биполярные входы для положительной и отрицательной логики
- Гальваническая изоляция входов посредством оптрона
- Самое короткое время реакции <0.4 мс
- Имеется возможность модульного расширения

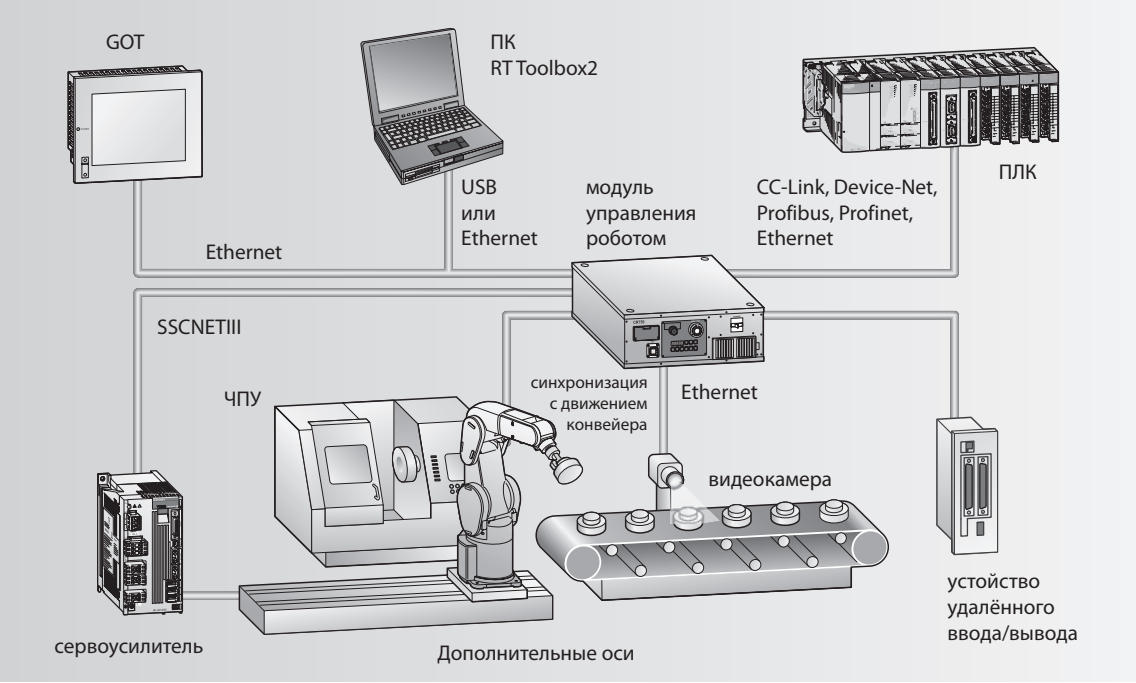
Модуль сигналов безопасности Q173DSXY

Модуль обработки аварийных сигналов является расширением ввода/вывода с 20 точками входа безопасности ×2 пути и 12 точками выхода безопасности ×2 пути для передачи информации ввода/вывода на контроллер управления движением и процессорный модуль ПЛК.

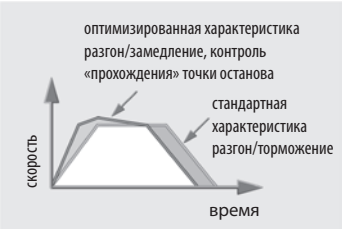
С функцией обеспечения безопасности система поддерживает следующие функции безопасности: STO,SS1,SS2,SOS,SLS,SBC,SSM (IEC61800-5-2:2007)

Промышленные роботы MELFA

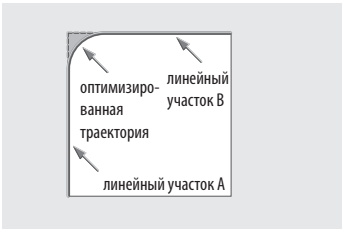
Пример конфигурации системы управления роботом



Практичные функции для любых задач



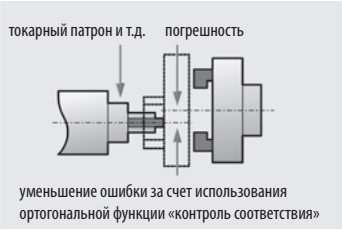
Автоматическая оптимизация характеристики разгон/замедление для сокращения периода цикла



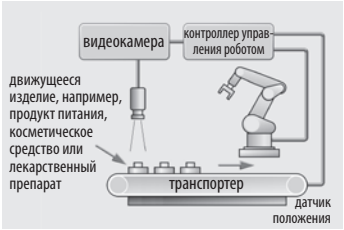
Функция оптимизации траектории движения для сокращения периода цикла



Компенсация силы тяжести для повышения точности позиционирования и фасовки



Ортогональная функция «контроль соответствия» для интерактивного отклика на противодействующие силы



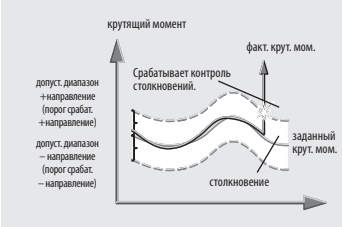
Функция синхронизации перемещения звеньев робота с перемещением захватываемого объекта



Управление внешними приводами, до 8 осей



Функция многозадачного режима обработки данных для параллельного выполнения нескольких подпрограмм



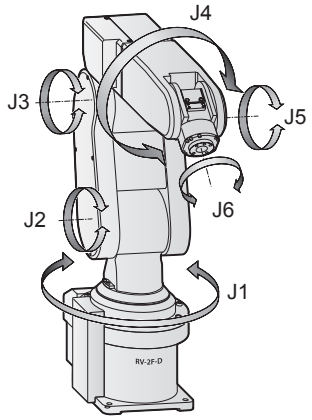
Распознание столкновений без использования датчиков уменьшает повреждения робота, станка и детали

Роботы с шарнирным манипулятором RV-2FB – Компактный класс с широкими возможностями

Компактные и легкие роботы RV-2FB можно легко встраивать в различные системы автоматизации. Гибкость и широкий диапазон движений позволяют им работать в ограниченном пространстве, например, на монтаже, сборке, укладке, сортировке или соединении.

Даже базовая модель полностью оборудована стандартным контроллером, а SPS-робот интегрирован в iQ Platform (См. более подробные сведения на стр. 30).

Модель		RV-2FB-D1-S15	RV-2FB-Q1-S15
Степени свободы		6	
Грузоподъёмность		2.0 кг	
Радиус рабочей зоны		504 мм	
Точность повторения операций		±0.02 мм	
Максимальная скорость перемещения		4955 мм/с	
Тип модуля управления		CR750-D	CR750-Q + Q172DRCPU
Рабочее пространство	J1	480 (±240)	
	J2	240 (-120–+120)	
	J3	160 (0–+160)	
	J4	400 (±200)	
	J5	240 (-120–+120)	
	J6	720 (-360–+360)	
Вес		19 кг	
Класс защиты		IP30	
Код заказа	Арт. №	255211	255213



RV-2F

Роботы с шарнирным манипулятором RV-4FLM – простой доступ к высокой производительности

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, что ускоряет и упрощает построение системы. Связь с другими компонентами автоматизации предприятия важна для любой ячейки автоматизации.

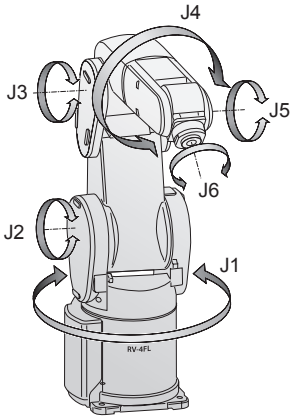
Оптимизированная серия RV-4F предоставляет выбор крупнейших сетевых технологий: Ethernet, DeviceNet, Profibus DP, Profinet и CC-Link. Для сложных ячеек автоматизации, где движение ограничено или имеется большое расстояние между рабочими точками, роботы RV-4F могут управлять до 8 осями дополнительно к их стандартной конфигурации манипулятора робота.

Две из этих осей могут быть интерполированными, что обеспечивает простое и эффективное движение вокруг преград в сочетании с манипулятором робота.

Другие шесть осей могут использоваться для управления такими элементами, как салазки линейного перемещения, перемещающие робота между рабочими станциями.

Предлагаются различные версии роботов с различной длиной манипулятора, а также для автономного использования или как часть iQ Platform (см. более подробные сведения на стр. 30). Манипуляторы роботов, класс защиты IP67 в стандартном варианте.

Модель		RV-4FLM-D1-S15	RV-4FLM-Q1-S15
Степени свободы		6	
Грузоподъёмность		4.0 кг	
Радиус рабочей зоны		649 мм	
Точность повторения операций		±0.02 мм	
Максимальная скорость перемещения		9048 мм/с	
Тип модуля управления		CR750-D	CR750-Q + Q172DRCPU
Рабочее пространство	J1	480 (±240)	
	J2	240 (-120–+120)	
	J3	164 (0–+164)	
	J4	400 (±200)	
	J5	240 (-120–+120)	
	J6	720 (±360)	
Вес		41 кг	
Класс защиты		Стандарт IP67	
Код заказа	Арт. №	255268	255272



RV-4FLM

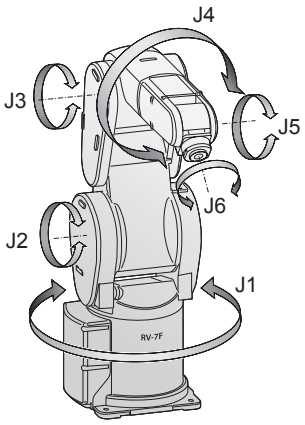
Роботы с шарнирным манипулятором RV-7FM/RV-7FLM – надежное решение среднего диапазона

Манипулируя полезными грузами до 7 кг, RV-7F устанавливает новые стандарты для скорости, гибкости, простоты интеграции и простоты программирования. С циклом перекладки 0.32 с (12-дюймовый тест) роботы серии RV-7F обеспечивают самое быстрое движение в своем классе. Ethernet, USB, отслеживание, соединение для камеры и соединения для дополнительных осей являются стандартными во всей серии роботов MELFA.

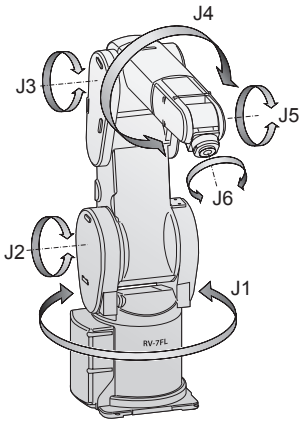
Две из этих осей могут быть интерполированными, что обеспечивает простое и эффективное движение вокруг преград. Другие шесть осей могут использоваться для управления такими элементами, как салазки линейного перемещения, перемещающие робота между рабочими станциями.

Предлагаются различные версии роботов с различной длиной манипулятора, а также для автономного использования или как часть iQ Platform (см. более подробные сведения на стр. 30). Для роботов типа iQ Platform имеется функция предотвращения столкновений, автоматически предотвращающая столкновения между близко работающими роботами. Также манипуляторы роботов серии RV-7F имеют класс защиты IP67 в стандартном варианте.

Модель		RV-7FM-D1-S15 RV-7FM-Q1-S15	RV-7FLM-D1-S15 RV-7FLM-Q1-S15
Степени свободы		6	6
Грузоподъёмность		7.0 кг	7.0 кг
Радиус рабочей зоны		712 мм	908 мм
Точность повторения операций		±0.02 мм	±0.02 мм
Максимальная скорость перемещения		11064 мм/с	10977 мм/с
Тип модуля управления		CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU
Рабочее пространство	J1	480 (±240)	
	J2	240 (-115–+125)	240 (-110–+130)
	J3	156 (-0–+156)	162 (-0–+162)
	J4	400 (±200)	
	J5	240 (-120–+120)	
	J6	720 (±360)	
Вес		65 кг	67 кг
Класс защиты		Стандарт IP67	
Код заказа	Арт. №	255275 255279	255276 255280



RV-7FM



RV-7FLM

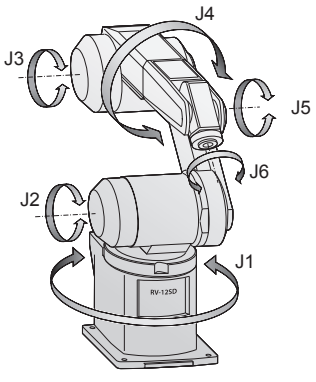
Роботы с шарнирным манипулятором RV-12SD/RV-12SQ/RV-12SDL/RV-12SQL – исключительная мощность и досягаемость

С грузоподъемностью до 12 кг, впечатляющим максимальным радиусом рабочей зоны 1385 мм и исключительной точностью (повторяемость: ±0.05 мм), серия RV-SD/RV-SQ предназначена для обработки деталей в промышленном производстве и сопряжение элементов технологических линий. Класс защиты IP65 позволяет использовать их в самых тяжёлых промышленных условиях эксплуатации, которые, например, часто встречаются в автомобилестроении. Передовые современные технологии, использованные в этой серии, позволяют существенно сократить периоды рабочих циклов. Например, рабочий цикл перемещения вверх на 25 мм, горизонтально на 300 мм, вниз на 25 мм и далее в исходную точку в обратной последовательности выполняется роботами RV-SD менее чем за 1 секунду.

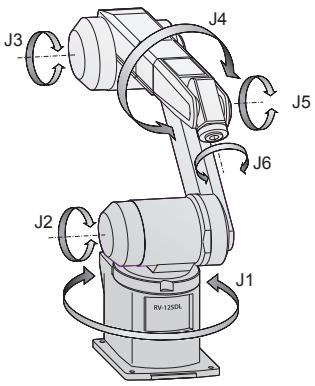
Многофункциональные модули управления роботами

Управление роботами осуществляется с помощью многозадачного контроллера CR2D. Подключение любой системы обработки изображений, управление 8-внешними приводами и возможность организации высокоскоростной связи через Ethernet – вот лишь краткий перечень возможностей этих высокопроизводительных модулей управления. Дополнительные возможности этих модулей управления включают синхронизацию перемещения звеньев робота с перемещением транспортёра, безсенсорная система предотвращения аварий при столкновении и многочисленные функции для оптимизации периодов рабочих циклов.

Модель		RV-12SD-S315 RV-12SQ-S315	RV-12SDL-S315 RV-12SQL-S315
Степени свободы		6	6
Грузоподъёмность		12 кг	12 кг
Радиус рабочей зоны		1086 мм	1385 мм
Точность повторения операций		±0.05 мм	±0.05 мм
Максимальная скорость перемещения		9600 мм/с	9500 мм/с
Тип модуля управления		CR2DA/QR2QA + Q172DRCPU	CR2DA/CR2QA + Q172DRCPU
Рабочее пространство	J1	340 (-170–+170)	
	J2	230 (-100–+130)	
	J3	290 (-130–+160)	
	J4	320 (-160–+160)	
	J5	240 (-120–+120)	
	J6	720 (-360–+360) (расширяемый)	
Вес		93 кг	98 кг
Класс защиты		IP54 (J1–J3), IP65 (J4–J6)	
Код заказа	Арт. №	235687 235697	235688 235698



RV-12SD/RV-12SQ



RV-12SDL/RV-12SQL

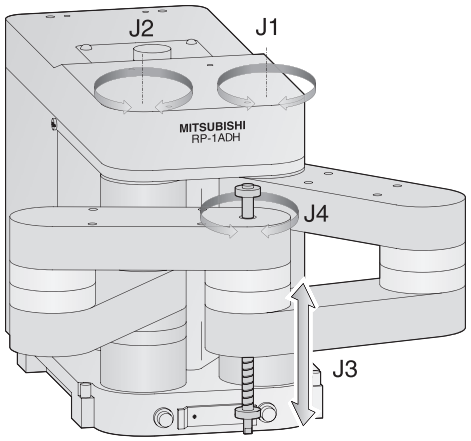
Роботы SCARA серии PR – уникальное быстродействие и высочайшая точность

Серия RP является оптимальным решением для ситуаций, где необходимо быстро и точно обрабатывать детали в условиях стесненного рабочего пространства. Имея монтажную площадь всего 200x160 мм, радиус рабочей зоны данных роботов достигает 236 мм, при этом точность повторения операций составляет до ±0.005 мм.

Соотношение небольших габаритных размеров и высокой точности повторения операций предопределяет применение роботов серии RP в задачах, где необходимо реализовывать микроперемещения. Примером таких задач является микросборка или набивка и пайка печатных плат.

По сравнению с непереналаживаемыми автоматами, роботы этой серии отличаются высочайшей гибкостью и могут быстро и удобно перепрограммироваться под изменяющиеся производственные задачи, что позволяет значительно повысить эффективность производства.

Модель		RP-1ADH	RP-3ADH	RP-5ADH
Степени свободы		4	4	4
Грузоподъёмность		1 кг	3 кг	5 кг
Тип модуля управления		CR1DA	CR1DA	CR1DA
Рабочее пространство	ШхГ (мм)	150x105 (Размер A6)	210x148 (Размер A5)	297x210 (Размер A4)
	J3 вертикального движения (мм)	30	50	50
	J4 (град.)	±200	±200	±200
Точность повторения операций	поверхность X-Y (мм)	±0.005	±0.008	±0.01
	J3 вертикального движения (мм)	±0.01	±0.01	±0.01
	J4 (град.)	±0.02	±0.03	±0.03
Вес		12 кг	24 кг	25 кг
Код заказа	Арт. №	252843	252844	252885



Роботы SCARA RH-3SDHR/SQHR – Потолочный монтаж для минимизации требований к пространству

Без возврата в исходную точку

Постоянный контроль пройденного пути производится с помощью датчиков абсолютного положения, встроенных в двигатели звеньев робота. После отключения питания или «горячего» перезапуска робот может продолжать свою работу из того положения, в которой она была прервана, что позволяет значительно сократить затраты на возврат всего технологического оборудования в исходную точку.

Упрощенное подключение

Заранее проложенные внутри робота пневморукава и сигнальные кабели значительно облегчают процедуру подключения пневматических схватов и датчиков.

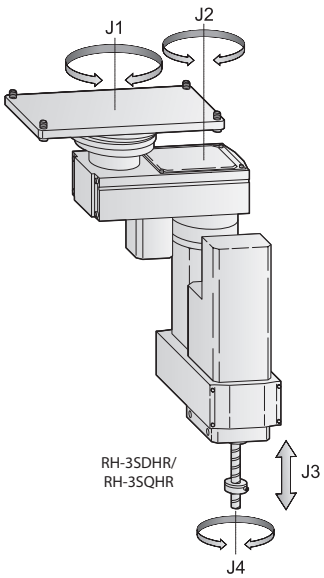
Просто распакуйте, откалибруйте начните работать

Робот готов к работе почти сразу после его распаковки и установки. Вам нужно всего лишь загрузить заводские установки координат перемещения и робот готов выполнить первые движения.

Роботы типа SCARA – это высокопроизводительные системы для механической сборки, сортировки и обработки материалов, упаковки и других областей, в которых требуется быстрая и точная автоматизация. Короткий цикл перемещения – менее 0,5 с на рабочий цикл перемещения: вверх на 25 мм, горизонтально на 300 мм, вниз на 25 мм и далее в исходную точку в обратной последовательности.

Модель		RH-3SDHR3515	RH-3SQHR3515
Степени свободы		4	
Грузоподъёмность		3 кг	
Тип модуля управления		CR2DA	CR2QA + Q172DRCPU
Радиус рабочей зоны		350 мм	
Рабочее пространство	J1 (град.)	450 (±225)	
	J2 (град.)	450 (±225)	
	J3 (Z) (мм)	150	
	J4 (θ оси) (град.)	1440 (±720)	
Точность повторения операций по осям X-Y		±0.01 мм	
Максимальная скорость перемещения (мм/с)		6267 (J1, J2)	
Вес		24 кг	
Класс защиты		IP65	
Степень чистоты *		ISO 3 (опциональный)	
Код заказа	Арт. №	237390	237391

*согласно ISO 14644-1



Роботы SCARA RH-FH – специалисты по укладке

Повышенная производительность и эффективность

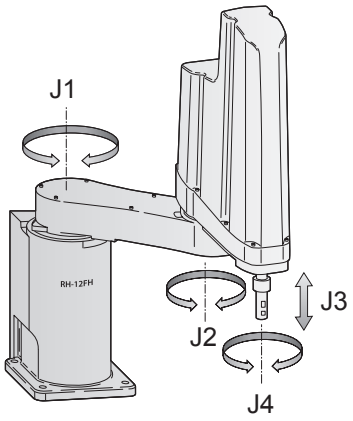
Роботы типа SCARA идеальны для сортировки, укладки и монтажа компонентов благодаря их короткому времени цикла. Роботы серии RH-F обеспечивают наивысшую скорость в своем классе благодаря новым двигателям, разработанным Mitsubishi Electric, высокой жесткости руки и уникальной технологии управления. В результате время 12-дюймового цикла составляет лишь 0.29 секунды, что приводит к значительному росту производительности и улучшенному непрерывному режиму.

Простая интеграция и применение

Серия RH-F сразу же после поставки обладает многими возможностями, которые для сопоставимых продуктов предлагаются только как опциональные дополнения. Например, каждая модель 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. Предлагается также модель для чистых комнат уровня ISO III для фармацевтической и микроэлектронной промышленности.

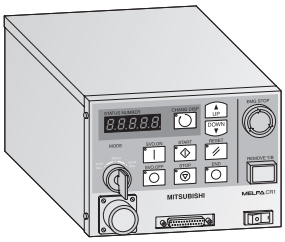
RH-6/12/20FH имеет испытанный и проверенный класс защиты IP54 для промышленных систем, обеспечивающий защиту от пыли и брызг воды. Для использования в особо загрязненных или пыльных средах модель может быть впоследствии усилена до класса защиты IP65 с относительно небольшими затратами и без каких-либо проблем благодаря концепции закрытого корпуса.

Модель		RH-3FH5515-D1-S15 RH-3FH5515-Q1-S15	RH-6FH5520-D1-S15 RH-6FH5520-Q1-S15	RH-12FH8535N-D1-S15 RH-12FH8535N-Q1-S15	RH-20FH10035N-D1-S15 RH-20FH10035N-Q1-S15
Степени свободы		4	4	4	4
Грузоподъёмность		3 кг	6 кг	12 кг	20 кг
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		550 мм	550 мм	850 мм	1000 мм
Рабочее пространство	J1 (град.)	340 (±170)	340 (±170)	340 (±170)	340 (±170)
	J2 (град.)	290 (±145)	290 (±145)	306 (±153)	306 (±153)
	J3 (Z) (мм)	150	200	350	350
	J4 (θ оси) (град.)	720 (±360)	720 (±360)	720 (±360)	720 (±360)
Точность повторения операций по осям X-Y		±0.012 мм	±0.012 мм	±0.015 мм	±0.02 мм
Максимальная скорость перемещения (мм/с)		8300	8300	11350	13283
Вес		32 кг	37 кг	69 кг	77 кг
Класс защиты		IP20	IP54 (опциональный IP65)		
Код заказа	Арт. №	250377 250380	250383 250389	254377 254383	254388 254392



RH-12FH

Мощный контроллер



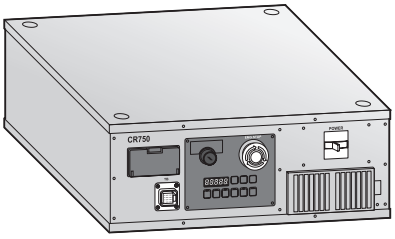
Каждая робототехническая система имеет собственный компактный, модульный контроллер управления роботами, который содержит процессор и силовую электронику для управления роботом.

Контроллеры управления роботами Mitsubishi Electric имеют особенно тонкую, компактную конструкцию. Независимо от модели используемого робота Mitsubishi 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.

Пульт обучения для задания рабочих положений робота можно подключить к порту RS422 контроллера. Пульт обучения можно также использовать для проверки всей последовательности выполнения программы.

Интрефейс позволяет разрабатывать программы с помощью эффективного пакета программ ПК с дружественным интерфейсом пользователя и выполнять трехмерное моделирование всего технологического участка.



Технические данные/Функции		CR1DA	CR2DA/CR2QA
Поставляется с роботом		RP-1ADH/3ADH/5ADH	RH-3SDHR/RH-3SQHR RV-12SD/12SDL/12SQ/12SQL
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	2 (резервированный) согласно DIN EN ISO 10218
	Вход дверного выключателя	1	2 (резервированный)
Рабочее напряжение		1~180–253 В пер.; 50/60 Гц	
Размеры (ШхВхГ)	мм	270x200x290	470x200x400

Технические данные/Функции		CR750-D	CR750-Q + Q172DRCPU
Поставляется с роботом		RV-2F/4F/4FL/7F/7FL RH-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)	
Рабочее напряжение	Входное напряжение	1~180–253 В пер.; 50/60 Гц	
	Потребляемая мощность кВА	0.5–2.0	
Размеры (ШхВхГ)	мм	430x174x425	430x174x425

Серия F-D и F-Q

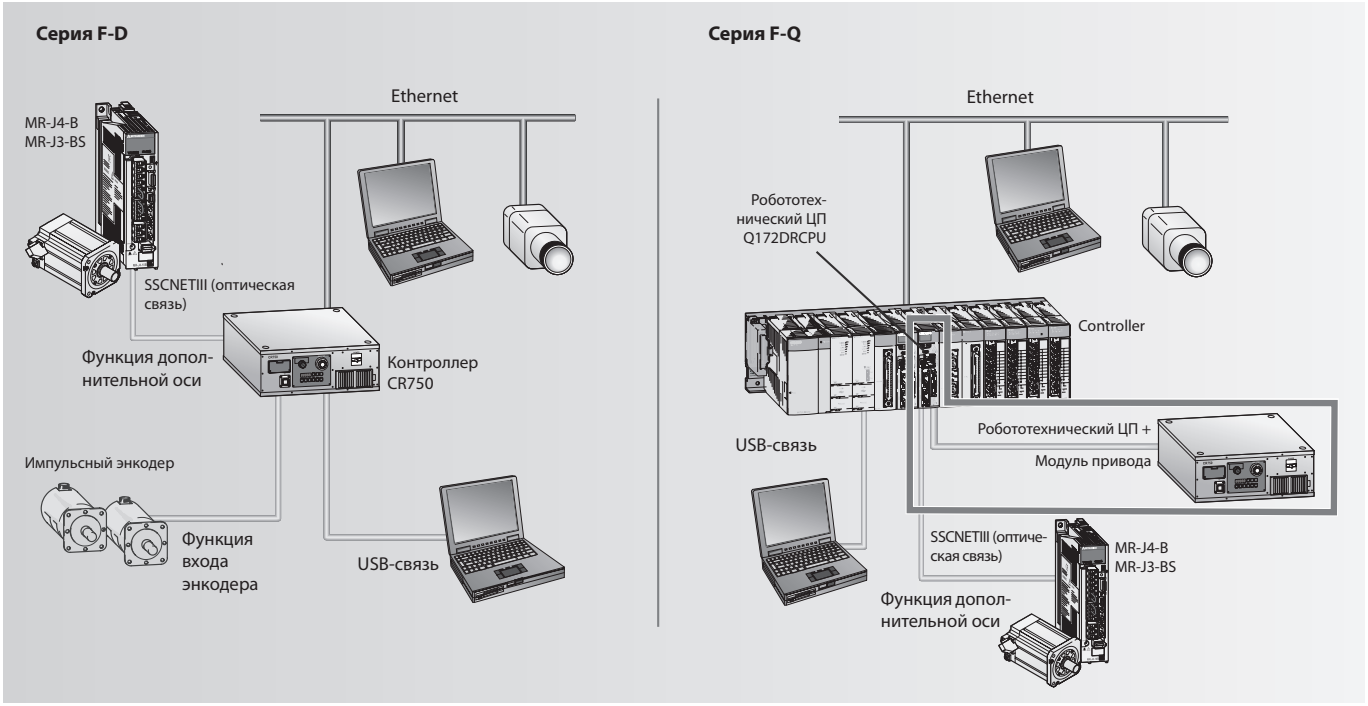
Высокая гибкость и полная интеграция в производственную линию легко достигаются с системами роботов F-Q. Контроллер управления роботами на базе iQ Platform непосредственно связывается с процессорным модулем ПЛК серии iQ и всеми его модулями. При этом для системы F-Q доступен весь диапазон системных модулей 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.

Система F-Q снижает издержки при установке и эксплуатации, сокращая время цикла для каждого изделия.

Mitsubishi Electric предлагает непревзойденный вариант для создания робототехнических систем. Два наших основных семейства роботов удовлетворяют всем требованиям, независимо от сложности или требовательности вашего приложения. Наша серия F-D обеспечивает высокий уровень производительности для максимальной эффективности, а в серии F-Q эти преимущества комбинируются с максимально возможным уровнем интеграции, доступным в любой робототехнической системе.

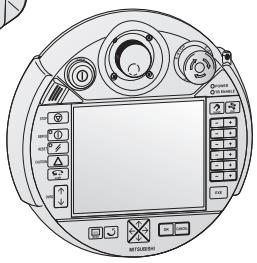
- Улучшенная быстрота реакции благодаря высокоскоростной связи
- Уменьшение объемов проводки и числа используемых модулей
- Прямая связь между процессорными модулями
- Групповое управление несколькими роботами
- Прямое управление модулями ввода/вывода
- Совместно используемое расширение памяти
- Соединение с GOT (прозрачная функция) (для серии GOT1000)
- Функции Backup/Restore на GOT (поддерживаются на GT14, GT15 и GT16)
- Функция прямого выполнения для программируемых контроллеров



Пульт обучения роботов для эксплуатации и программирования



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 диагностикии 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.

Возможность управления движениями робота дополнена множеством других функций (например, создание программ с помощью виртуальной экранной клавиатуры, контроль всех параметров состояния системы, включая входы и выходы, управляемые через сеть).

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 пикселов)	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 подключение 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

Обзор опций для всех роботов

Опция	Маркировка	RV-2FB	RV-4FLM	RV-7FM/ RV-7FLM	RV-12SD/SQ, RV-12SDL/ SQL	RH-3FH	RH-6FH	RH-12FH/ RH-20FH	RH-3SDHR/ RH-3SQHR	RP-1/3/5ADH	Арт. №
Пульт обучения	R32TB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	214968
Пульт обучения	R56TB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218854
Одноклапанный комплект	1E-VD01E	●									47397
Двухклапанный комплект	1E-VD02E	●									47398
Одноклапанный комплект	1F-VD01E-02		●	●							255281
Двухклапанный комплект	1F-VD02E-02		●	●							255282
Трехклапанный комплект	1F-VD03E-02		●	●							255283
Четырехклапанный комплект	1F-VD04E-02		●	●							255284
Одноклапанный комплект	1S-VD01E-01				●			●			153057
Двухклапанный комплект	1S-VD02E-01				●			●			153058
Трехклапанный комплект	1S-VD03E-01				●			●			153059
Четырехклапанный комплект	1S-VD04E-01				●			●			153062
Одноклапанный комплект	1A-VD01E-RP									●	129780
Двухклапанный комплект	1A-VD02E-RP									●	129781
Трехклапанный комплект	1A-VD03E-RP									●	129792
Четырехклапанный комплект	1A-VD04E-RP									●	129793
Одноклапанный комплект	1S-VD01E-05								●		238282
Двухклапанный комплект	1S-VD02E-05								●		238283
Трехклапанный комплект	1S-VD03E-05								●		238284
Четырехклапанный комплект	1S-VD04E-05								●		238375
Одноклапанный комплект	1F-VD01E-01					●	●				250470
Двухклапанный комплект	1F-VD02E-01					●	●				250471
Трехклапанный комплект	1F-VD03E-01					●	●				250472
Четырехклапанный комплект	1F-VD04E-01					●	●				250473
Интерфейс CC-Link *	2D-TZ576	●	●	●	●	●	●	●	●	●	219063
Интерфейс Profibus *	2D-TZ577	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218861
Интерфейс ввода/вывода *	2D-TZ378	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218862
Интерфейс пневматического манипулятора *	2A-RZ375				●				●	●	124657
Выходной кабель сигнала манипулятора	1A-GR200-RP									●	129778
	1F-GR35S-02		●	●							255285
	1S-GR35S-01		●	●	●						153078
	1F-GR60S-01					●	●	●			250467
Входной кабель сигнала манипулятора	1S-HC30C-11	●									257063
	1A-HC200-RP									●	129779
	1F-HC35S-02		●	●							255286
	1S-HC25C-01				●						153079
	1F-HC35C-01					●	●				250474
	1F-HC35C-02							●			254395
Выходной соединитель захвата	R-SMR-09V-B									●	132112
Входной соединитель захвата	R-SMR-10V-N									●	132113
Выходной соединитель сигнала манипулятора	OUTPUT манипулятора S-series	●	●	●	●	●	●	●	●		164814
Входной соединитель сигнала манипулятора	INPUT манипулятора S-series	●	●	●	●	●	●	●	●		164815
Внутренняя электропроводка и набор трубопроводов	1F-HS304S-01					●					250468
	1F-HS408S-01						●				250469
	1F-HS604S-01							●			254396
Кабель расширения для стационарной установки	1S-05CBL-01		●	●	●		●	●	●		155827
	1S-10CBL-01		●	●	●		●	●	●		155830
	1S-15CBL-01		●	●	●		●	●	●		155665
	1S-05CBL-03	●				●					165967
	1S-10CBL-03	●				●					165968
	1S-15CBL-03	●				●					165969
Кабель расширения для перестраиваемой установки в кабельной цепи	1S-05LCBL-01		●	●	●		●	●	●		157582
	1S-10LCBL-01		●	●	●		●	●	●		157583
	1S-15LCBL-01		●	●	●		●	●	●		157594
	1S-05LCBL-03	●				●					165970
	1S-10LCBL-03	●				●					165971
	1S-15LCBL-03	●				●					165972
Соединительный кабель для интерфейса ввода/вывода *	2D-CBL05	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218857
	2D-CBL15	●	●	●	●	●	●	●	●	●	218858

* только для серии D

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 А с широким диапазоном отключающих способностей.

В нижнем секторе серии моделей находится модель AE1000 с самой малой настройкой тока I_r, равной 125 А. Максимальная возможная настройка 6300 А у модели AE6300.

Особенности:

- Полный ассортимент выключателей
- Типоразмеры от 1000 до 6300 А
- 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 зарекомендовав- шей 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:

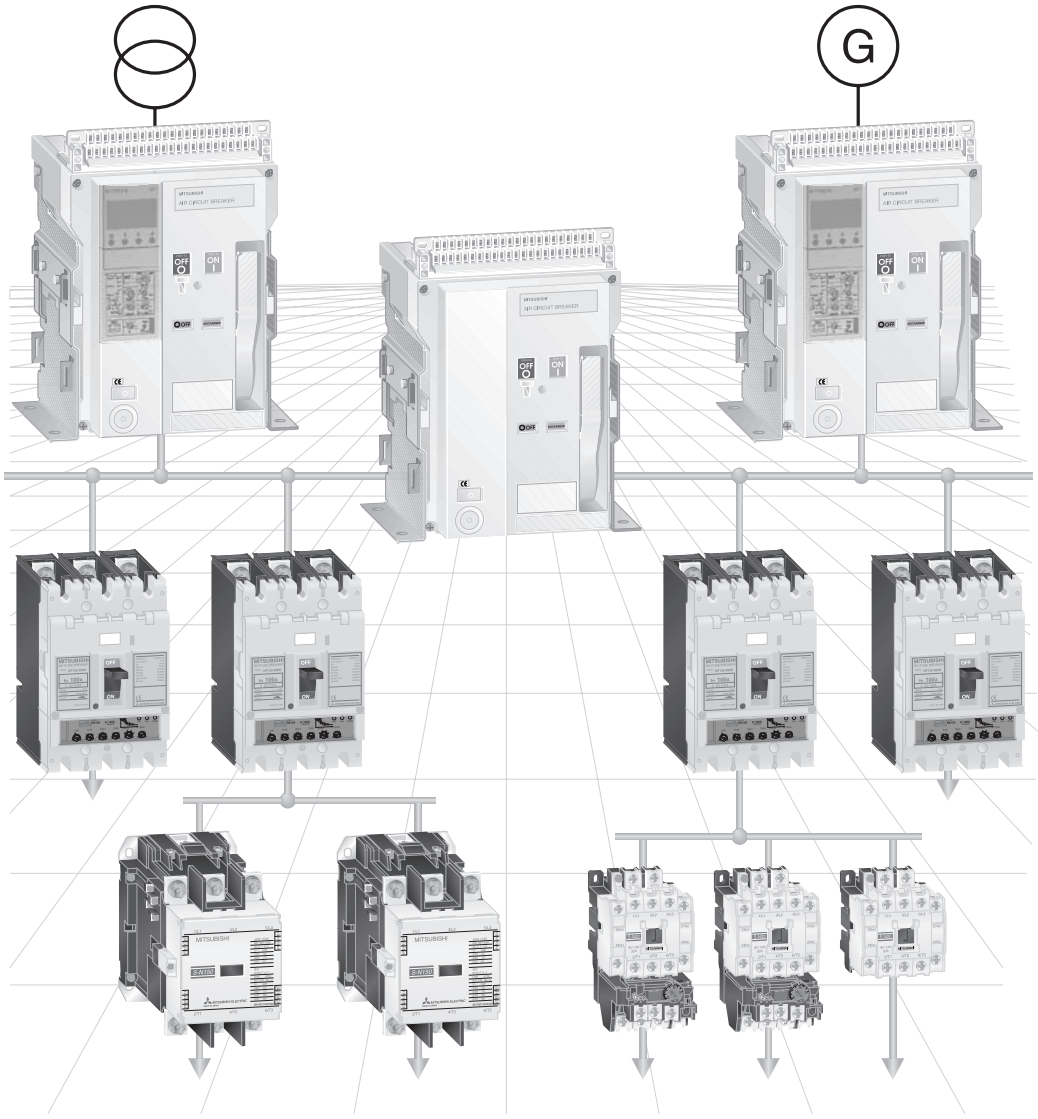
- Отключающая способность от 16 до 1600 А (3- и 4-полюсная)
- Сменный блок расцепителя (тепловой или электронный)
- Панельный и съемный монтаж
- Отключающая способность до 200 кА
- Доступны дополнительные разъединители

Электромагнитные контакторы серий MS-N и реле тепловой защиты

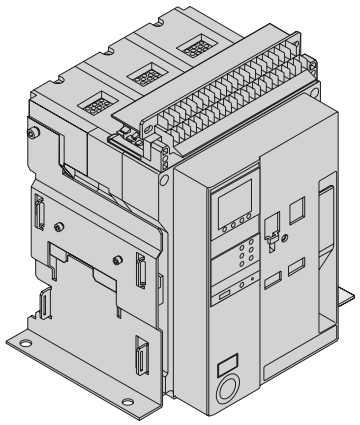
Компактные модульные расширения и энергосберегающая конструкция – вот основные требования, предъявляемые пользователями к контакторам.

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)



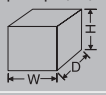
Разработаны с учетом глобальных потребностей 21 века

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:

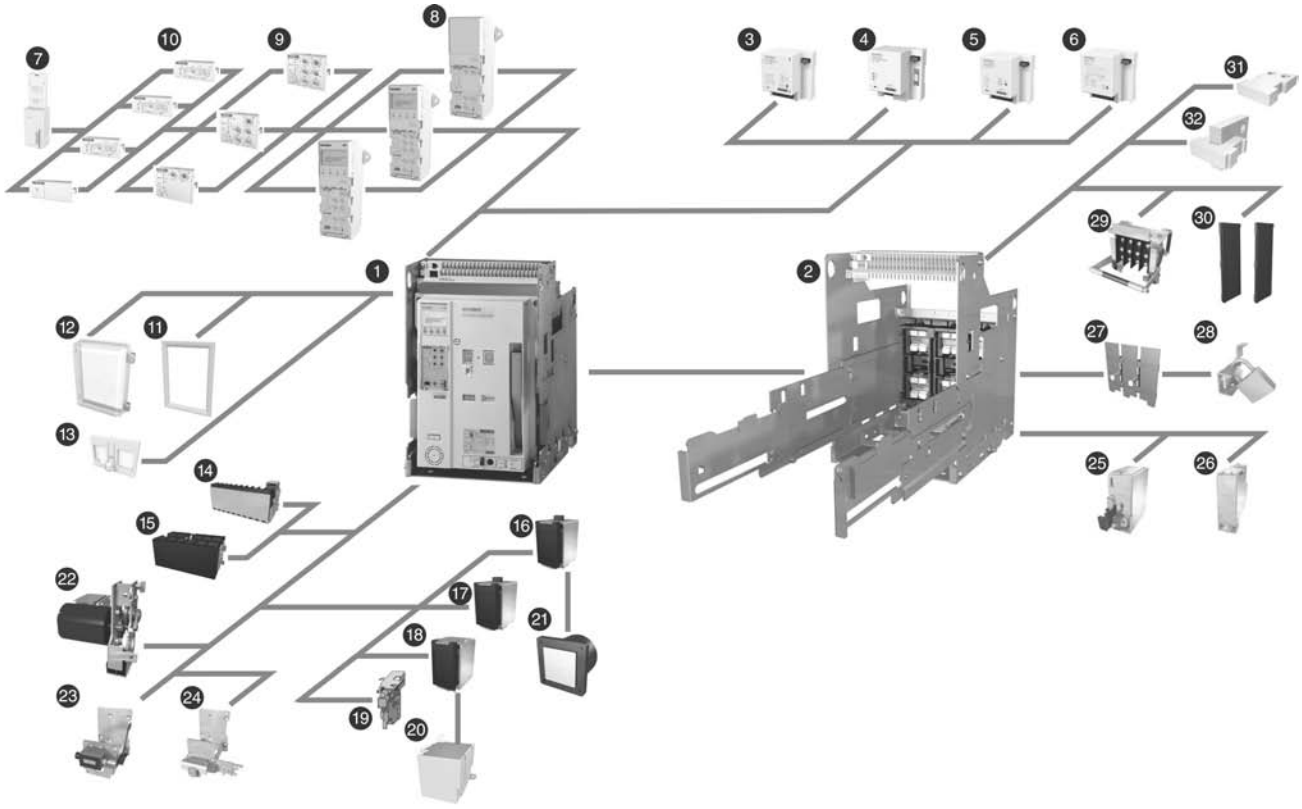
- Простота работы для для максимально удобного использования
- Гибкая установка и настраиваемая защита для Ваших систем
- Наилучшие характеристики в данном классе и повышенный срок службы
- Улучшенная поддержка сети для комплексного мониторинга и управления

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_n (А) 40 °С		1000		1250		1600		2000		2000		2500		3200		4000		4000		5000		6000	
Максимальное номинальное рабочее напряжение U_e (В)		690								690								690					
Номинальное напряжение изоляции U_i (В)		1000								1000								1000					
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение U_{imp} (кВ)		12								12								12					
Годность для изоляции		●								●								●					
Категория		B								B								B					
Степень загрязнения		3								3								3					
Количествополюсов		3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
Предел регулирования номинального тока I_r (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		2000		2500		3150	
Номинальная отключающая способность при КЗ ① I_{cu} (кА, rms) $I_{cs} = I_{cu} = 100$ %	690 В перем.	65								75								85					
	400 В перем.	65								85								130					
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (кА, rms) I_{cw}	1 с	65								75								100					
Число рабочих циклов ② (ВКЛ/ОТКЛ)	Без номинального тока	25000								20000								10000 (3-х полюсный)/ 5000 (4-х полюсный)					
Клемма подключения	Горизонтальная	●						—		●						—				—			
	Вертикальная	●③						●		●③						●				●			
	Фронтальная	●③						—		●③						—				—			
Габаритные размеры (мм) ВхШхГ 	Фиксированный тип	3-х полюсный: 410x340x290 4-х полюсный: 410x425x290								3-х полюсный: 410x475x290 4-х полюсный: 410x605x290								3-х полюсный: 414x873x290 4-х полюсный: 414x1003x290					
	Расширяемый тип	3-х полюсный: 430x300x368 4-х полюсный: 430x385x368								3-х полюсный: 430x435x368 4-х полюсный: 430x565x368						3-х полюсный 430x439x368 4-х полюсный 430x569x368		3-х полюсный: 480x875x368 4-х полюсный: 480x1005x368					
Вес (кг)	Фиксированный тип	41	51	41	51	42	52	47	57	60	72	61	73	63	75	81	99	160	180	160	180	160	180
	Расширяемый тип	64	78	64	78	65	79	70	84	92	113	93	114	95	116	108	136	233	256	233	256	240	263
	Только рама	26	30	26	30	26	30	31	35	35	43	35	43	36	44	49	61	118	133	118	133	125	140

① стандартам IEC60947-2, EN60947-2.
② Число механических рабочих циклов (ВКЛ/ОТКЛ).
③ Дополнительно

Структура принадлежностей для воздушных выключателей серий SUPER AE

Mitsubishi Electric предлагает широкий спектр принадлежностей к воздушным автоматическим выключателям для всех мыслимых производственных задач.



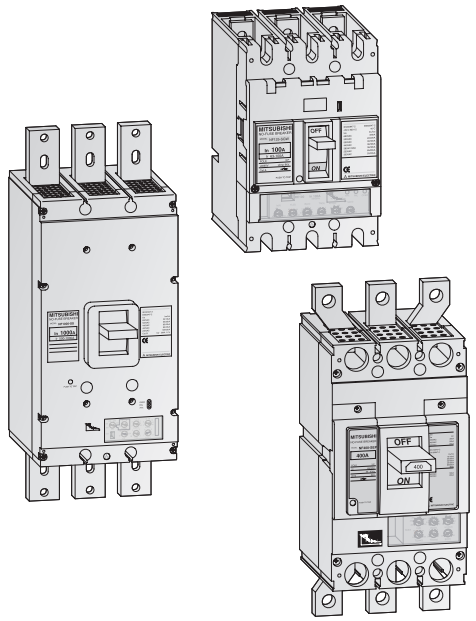
№	Название
1	Воздушный выключатель
2	Шасси
3	Блок интерфейса CC-Link®
4	Блок интерфейса Profibus DP
5	Блок интерфейса Modbus®
6	Блок ввода/вывода
7	Модуль расширения
8	Блок ETR
9	Модуль основных настроек
10	Модуль дополнительных настроек
11	Дверная рама (DF)
12	Пылезащитная крышка (DUC)

№	Название
13	Крышка кнопки запуска (BC-L)
14	Блок-контакт, стандартный (AX)
15	Блок-контакт, высокой мощности (HAX)
16	Дистанционный расцепитель (SHT)
17	Выключающая обмотка (CC)
18	Устройство размыкания при пониженном напряжении (UVT)
19	Катушка отключения
20	UVT-контроллер (U-CON)
21	Конденсаторный расцепитель (COT)
22	Мотор-привод (MD)
23	Счетчик (CNT)
24	Блокирующее устройство (CYL)

№	Название
25	Система блокировки замков дверей (DI)
26	Механическая блокировка (MI)
27	Защитные щитки (SST)
28	Блокировка защитных щитков (SST-LOCK)
29	Ячейка коммутации (CL)
30	Межфазная перегородка (BA)
31	Горизонтальная клемма
32	Вертикальная клемма

Более подробную информацию о полном ассортименте нашей продукции, включая принадлежности, вы можете получить у вашего локального дистрибьютора

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

Новая 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. Новая 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 $I_{n\ макс.}$ [A]				32	63	63	125	125	125
Номинальное напряжение изоляции U_i [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_{cu}/I_{cs})	IEC 947-2 EN 60 947-2 VDE 0660	перем. (50/60 Гц)	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	36/36	50/50
			400 В	5/5	7.5/7.5	10/8	36/36	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 $I_{n\ макс.}$ [A]				125	125	125	125	160	160	160
Номинальное напряжение изоляции U_i [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_{cu}/I_{cs})	IEC 947-2 EN 60 947-2 VDE 0660	перем. (50/60 Гц)	690 В	10/8	10/8	—	15/15	8/8	8/8	10/8
			440 В	65/65	65/65	125/125	200/200	36/36	50/50	65/65
			400 В	75/75	75/75	150/150	200/200	36/36	50/50	75/75
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 $I_{n\ макс.}$ [A]				250	250	250	250	250	250	250
Номинальное напряжение изоляции U_i [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_{cu}/I_{cs})	IEC 947-2 EN 60 947-2 VDE 0660	перем. (50/60 Гц)	690 В	8/8	8/8	8/8	10/8	10/8	—	15/15
			440 В	36/36	36/36	50/50	65/65	65/65	125/125	200/200
			400 В	36/36	36/36	50/50	75/75	75/75	150/150	200/200
Размеры (ШхВхГ)			мм	105/140x165x68	105/140x165x68	105/140x165x68	105/140x165x68	105/140x165x68	105x165x68	105/140x240x68

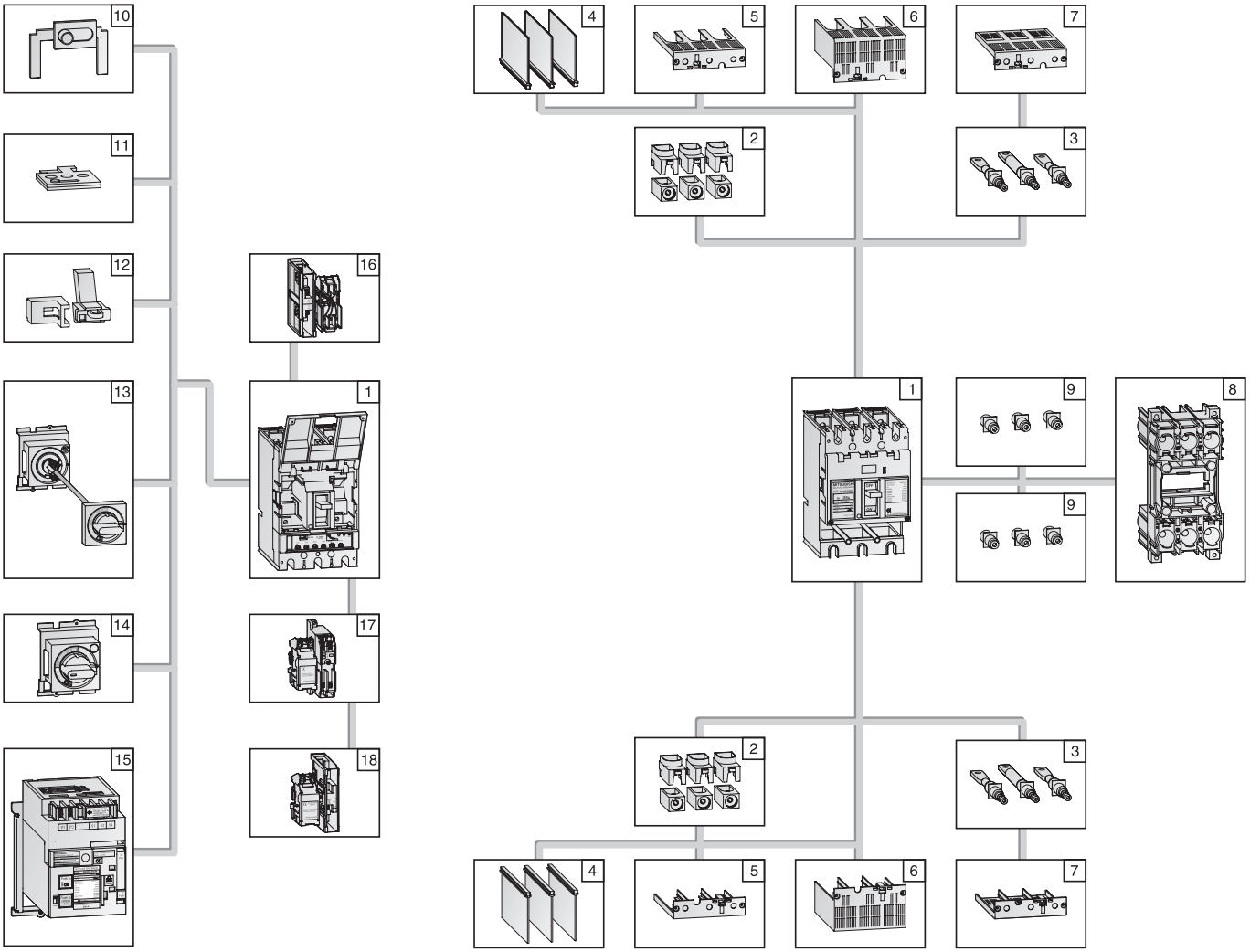
Технические данные				NF400-SEW	NF400-HEW	NF400-REW	NF630-SEW	NF630-HEW	NF630-REW	NF800-SEW	NF800-HEW	NF800-REW
Номинальный ток $I_{n\ макс.}$ [A]				400	400	400	630	630	630	800	800	800
Номинальное напряжение изоляции U_i [В]			перем.	690	690	690	690	690	690	690	690	690
Количество полюсов				3/4	3/4	3	3/4	3/4	3	3/4	3/4	3
Номинальная отключающая способность [кА] (I_{cu}/I_{cs})	IEC 947-2 EN 60 947-2 VDE 0660	перем. (50/60 Гц)	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	125/63
			400 В	50/50	70/70	125/63	50/50	70/70	125/63	50/50	70/70	125/63
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 $I_{n\ макс.}$ [A]				1000	1250	1600
Номинальное напряжение изоляции U_i [В]			перем.	690	690	690
Количество полюсов				3/4	3/4	3/4
Номинальная отключающая способность [кА] (I_{cu}/I_{cs})	IEC 947-2 EN 60 947-2 VDE 0660	перем. (50/60 Гц)	690 В	25/13	25/13	25/13
			440 В	85/43	85/43	85/43
			400 В	85/43	85/43	85/43
Размеры (ШхВхГ)			мм	210/280x406x140	210/280x406x140	210/280x406x140

Серия WS-V до 250 А доступна с октября 2013 г.

Структура принадлежностей для автоматических выключателей в литом корпусе серий WSS, PSS и SS

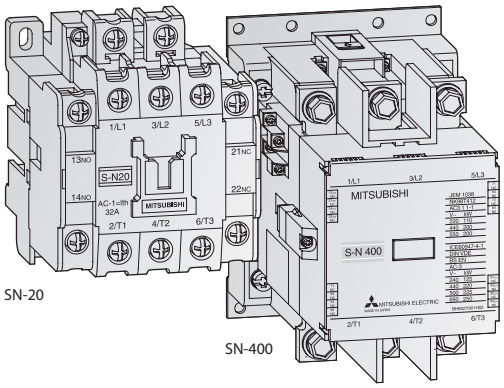
Чтобы обеспечить почти все типы применений, компания Mitsubishi Electric предлагает широкий спектр принадлежностей для автоматических выключателей и разъединителейв литом корпусе.



№	Название	Описание
1	Автоматический выключатель	Основной блок автоматического выключателя
2	Клеммы без пайки	Принадлежности для подключения, доступны только для шасси с размерами 125/160/250 А.
3	Задний крепежный болт	Используются для заднего подключения.
4	Межфазовая изоляция (BA-F)	Используется, чтобы избегать КЗ между контактами, каждый размыкатель по умолчанию оборудован межфазовой изоляцией.
5	Крышки малых контактов (TC-S)	Используется для защиты от воздействия частей под током, малый тип.
6	Крышки крупных контактов (TC-L)	Используется для защиты от воздействия частей под током, крупный тип.
7	Крышки задних контактов (BTC)	Используется для защиты от воздействия частей под током для боковых контактов.
8	Основной блок для монтажа (PM)	Используется для простого подключения и замены.
9	Разъемные соединители	Специальные приспособления подключений для основного блока для монтажа
10	Механическая блокировка (MI)	При применении двух автоматов, используется механическая блокировка установленная на панели, чтобы обеспечить только односторонний ввод. Это можно использовать для переднего, бокового типов, а также для вставного.
11	Блокировка выключения с тремя замками (HL)	Can be used to lock the handle of the breaker against switching OFF by not-allowed persons. Up to three padlock can be used.
12	Устройство для блокировки (LC, HLF, HLN, HLS)	Can be used to lock the handle of the breaker against switching by not-allowed persons. Up to three padlock can be used.
13	Рукоятка управления с переменной глубиной, V-типа	Рукоятка управления V-типа используется для переключения автомата, который установлен в стойку.
14	Привод от поворотного рычага, R-типа	Рукоятка управления R-типа должна быть установлена прямо на автомат.
15	Устройство электрического управления (MDS)	Используется для удаленного переключения размыкателя из положения ВКЛЮЧЕНО в положение ВЫКЛЮЧЕНО электрически.
16	Аварийные и дополнительные контакты (AL, AX)	Индикаторы для сигналов состояния (ВКЛЮЧЕН, ВЫКЛЮЧЕН, РАЗОМКНУТ)
17	Устройство размыкания при пониженном напряжении (UVT)	Отключает автомат, если падает напряжение.
18	Дистанционный расцепитель (SHT)	Удаленно отключает автомат.

Более подробную информацию о полном ассортименте нашей продукции, включая принадлежности, вы можете получить у вашего локального дистрибьютора

Универсальные контакторы



SN-20

SN-400

Компактные модульные расширения и энергосберегающая конструкция – вот основные требования, предъявляемые пользователями к контакторам.

Требования, которые выполняет ряд MS-N от компании Mitsubishi Electric.

- 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-N10CX и до S-N65CX, 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

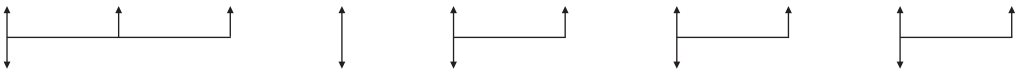
Компактная дугогасительная камера и расположение магнитов позволяют значительно уменьшить габаритные размеры.

Номинал катушки отображен в легко доступной области, так что даже после установки контактора на панель его можно прочитать.

Контакты становятся видны после снятия крышки, что дает возможность быстро их проверять.

Характеристики контакторов для трехфазных электродвигателей стандарта IEC категории AC3

Контактор										
Управление перем. током	S-N10CX	S-N11CX	S-N12CX	S-N18CX	S-N20CX	S-N21CX	S-N25CX	S-N35CX	S-N50CX	S-N65CX
Управление пост. током	—	SD-N11CX	SD-N12CX	—	—	SD-N21CX	—	SD-N35CX	SD-N50	SD-N65
380–440 В перем. тока, кВт	4	5.5	5.5	7.5	11	11	15	18.5	22	30
Номинальный длительный ток I_{th}, А	20	20	20	25	32	32	50	60	80	100
Доп. контакты (стандартные)	1 NO или 1 NC	1 NO или 1 NC	1 NO + 1 NC	—	1 NO + 1 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC

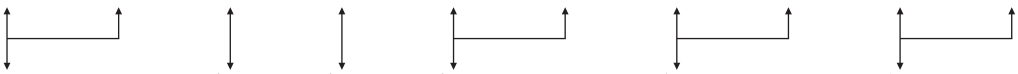


Реле тепловой защиты

Тип	TH-N12KPCX		TH-N18KPCX	TH-N20KPCX		TH-N20TAKPCX		TH-N60KPCX	
Диапазон установок	0.1–13 A		1–18 A	0.2–22 A		18–40 A		12–65 A	

Характеристики контакторов для трехфазных электродвигателей стандарта IEC категории AC3

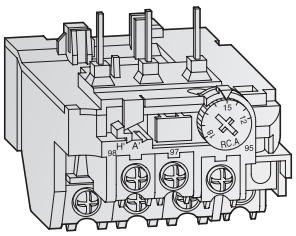
Контактор										
Управление перем. током	S-N80	S-N95	S-N125	S-N150	S-N180	S-N220	S-N300	S-N400	S-N600	S-N800
Управление пост. током	SD-N80	SD-N95	SD-N125	SD-N150	—	SD-N220	SD-N300	SD-N400	SD-N600	SD-N800
380–440 В перем. тока, кВт	45	55	60	75	90	132	160	220	330	440
Номинальный длительный ток I_{th}, 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-N60TAKP	TH-N120KP	TH-N120TAKP	TH-N220RHKP	TH-N400RHKP	TH-N600KP
Диапазон установок	54–105 A	34–100 A	85–150 A	65–250 A	85–400 A	200–800 A

Реле тепловой защиты



TH-N18KPCX

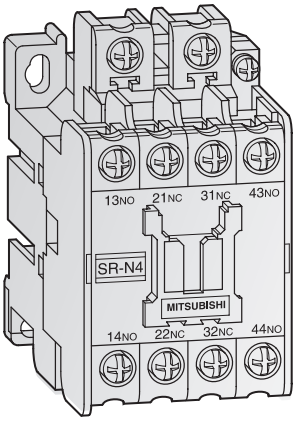
Выбор реле с оптимальными характеристиками для защиты двигателя

Линейка тепловых реле включает модели типа защиты при отключении фазы (трехэлементные реле).

Этот набор защитных характеристик позволяет Вам выбирать устройства, подходящие Вашим требованиям защиты двигателя.

- Индикатор работы делает обслуживание и осмотр более простыми
- 1 NO и1 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-N4

Промежуточные реле разработаны для использования в приборах со схемой управления низким напряжением.

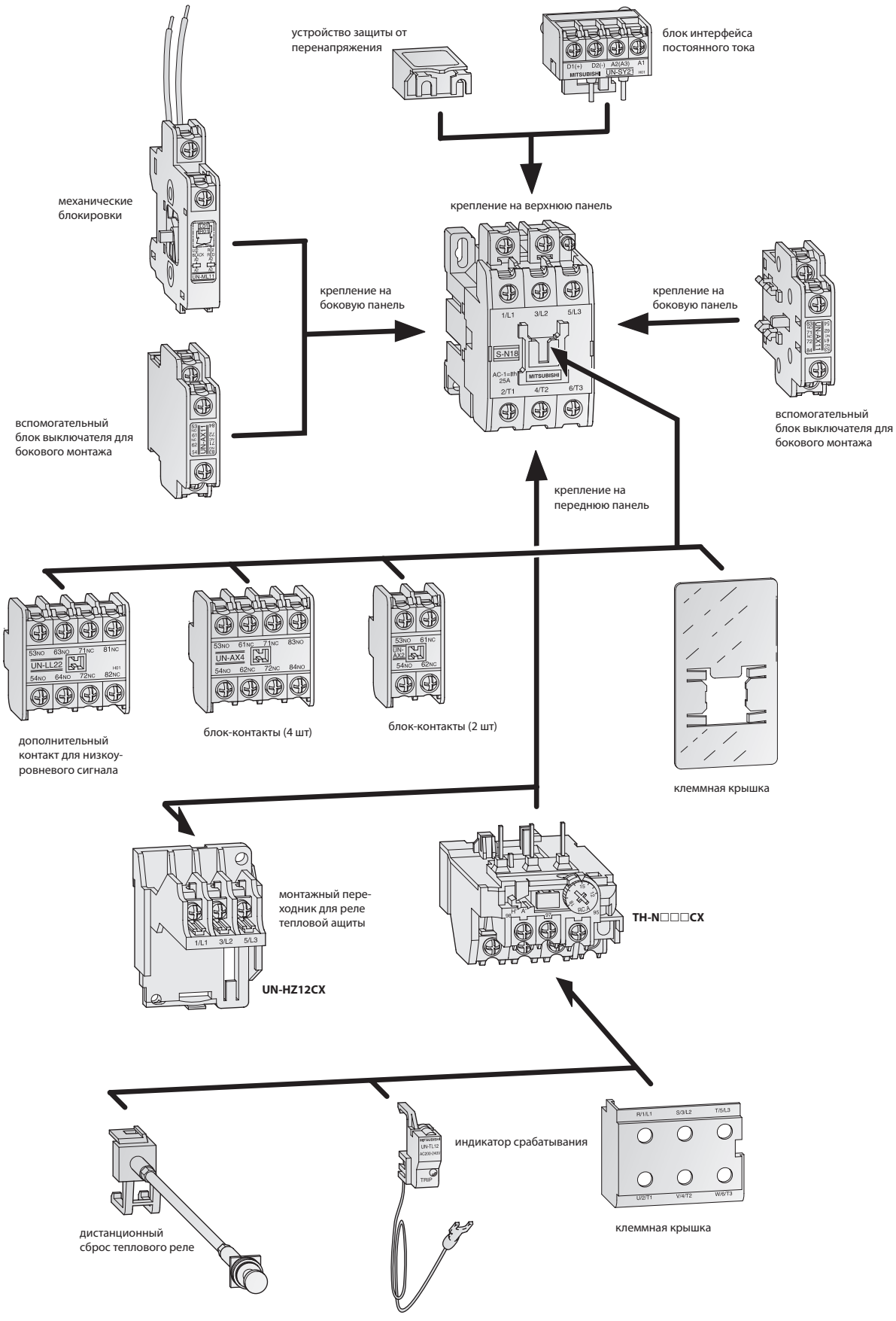
Наша стандартная версия промежуточного реле имеет 4 дополнительных контакта.

Существуют конфигурации для крепления на боковую и переднюю панели, с 8 максимально допустимыми дополнительными контактами.

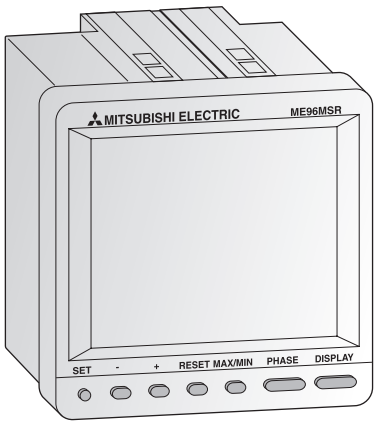
- Высокая надежность: После внедрения раздвоенных подвижных контактов и улучшения их формы, работа контактов стала более надежной.
- Различные виды: Стандартный, большой мощности, перехлестывающий контакты
- Различная компоновка и повышенный срок службы
- Установка на 35 мм DIN-рейку
- Пылезащитная конструкция
- 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 перем. током	**SR-N4CX 4A**	**SR-N4CX 3A1B**	**SR-N4CX 2A2B**
Управление пост. током	**SRD-N4CX 4A**	**SRD-N4CX 3A1B**	**SRD-N4CX 2A2B**
Дополнительные контакты	4 NO	3 NO, 1 NC	2 NO, 2 NC

Структура принадлежностей для магнитных контакторов, реле тепловой защиты и промежуточных реле



Встраиваемые электронные измерительные приборы



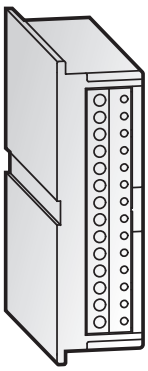
ME96NSR

Новый универсальный электронный мультиметр ME96NSR 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. Удаленный ввод/вывод можно использовать для дистанционного контроля рабочего состояния силовых выключателей в литом корпусе и воздушных выключателей.

Моделью ME96NSR можно управлять через сеть CC-Link, а моделью ME96NSR-MB – через сеть Modbus. Применение мультиметра способствует снижению и оптимизации потребления энергии под управлением контроллеров наших известных серий.

- Компактные габариты по DIN
- Хорошая читаемость показаний и простое управление
- Гибкое использование и возможное модульное расширение
- Соответствие нормам CE

Технические данные		ME96NSR	ME96NSR-MB
Индикация		Монохромный ЖК-дисплей	монохромный ЖК-дисплей
Клавиши		7	7
Память для		Измеренных значений и настроек	
Возможности сетевой коммуникации		—	RS485/Modbus
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 °C (средняя температура; ≤35 °C в день), влажность 30–85 % (без конденсации)	
Условия хранения		-20–60 °C	
Размеры (ШхВхГ)	мм	96x96x86	96x96x86
Вес	кг	0.5	0.5
Стандарты		EMC: EN 61326-1:2006 стандарт безопасности: EN 61010-1:2001	
Код заказа	Арт. №	221596	221597



Модули расширения

С помощью модуля расширения мультиметр ME96NSR 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-4201-NS96	ME-0040C-NS96	ME-0052-NS96
Аналоговые выходы		4	—	—
Импульсные выходы		2	—	—
Беспотенциальные входы		—	4	5
Беспотенциальные выходы		1	—	2
Привязка к коммуникационной сети		—	CC-Link	—
Подходящий измер. модуль		ME96NSR	ME96NSR	ME96NSR-MB
Код заказа	Арт. №	221598	221599	221600

Измеряемые и отображаемые величины:

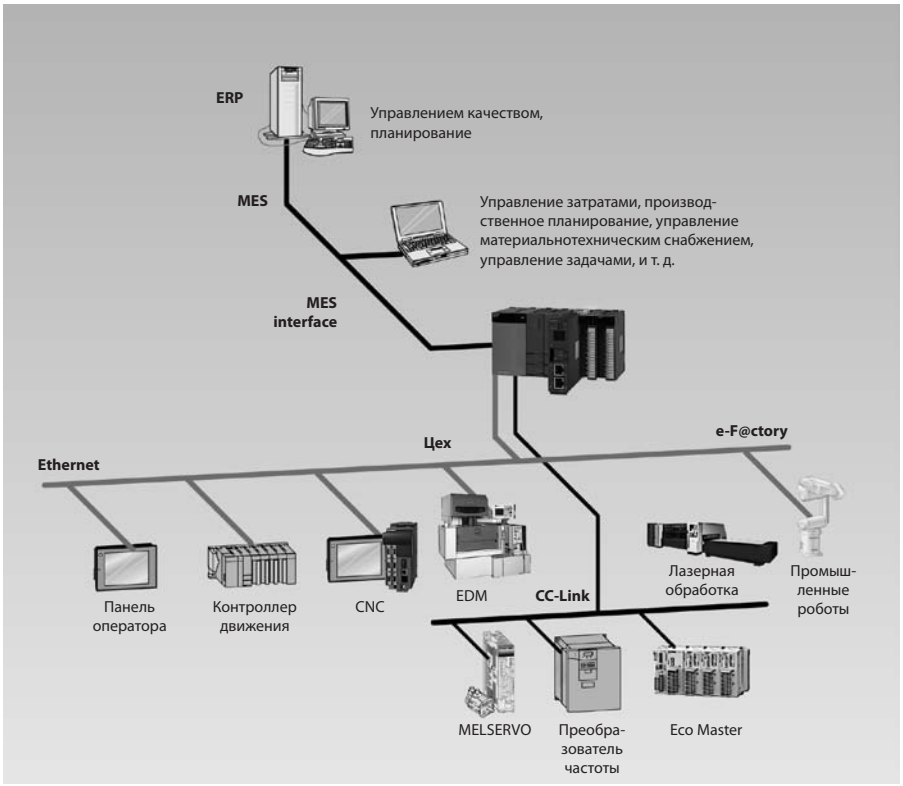
- Напряжение, ток, активная мощность, реактивная мощность, полная мощность, частота.
- Дополнительно: общее количество шести видов энергии (потребление и отдача мощности, потребление и отдача реактивной мощности (с задержкой) на сторону сети и сторону нагрузки, гармонические токи и напряжения).
- Через 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.

Эффективная оптимизация производства благодаря непосредственной интеграции систем уровня предприятия с системами автоматизации технологических процессов

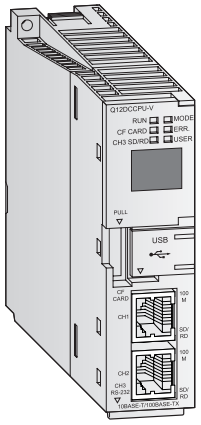
Группа продукции с интерфейсом MES обеспечивает непосредственное соединение между базой данных MES (Система организации производства) и оборудованием в цеху, без коммуникационных шлюзов, таких как ПК.

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 значительн о 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

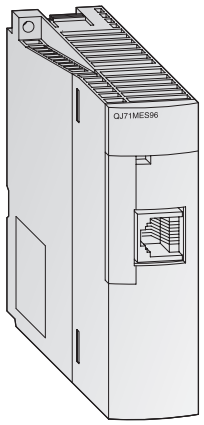


Модуль MES Interface IT обеспечивает непосредственную связь iQ Platform с ИТ-системами предприятия. Следовательно, используя iQ Platform, любая система уровня цеха может поддерживать связь непосредственно с ИТ-системами высокого уровня. Это позволяет отказаться от обычного промежуточного уровня инфраструктуры 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	Insert, batch insert, update, select, select with delete, select with update, stored procedure и count rows delete
	Обмен сообщениями	Http, E-mail, TCP, IBM WebSphere MQ, MQTT, JBOSS
	Запуск функции буферизации	Модуль MES буферизует 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	27.4x98x115

Код заказа	Аппаратная часть модуля MES-IT:	134930
Арт.№	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

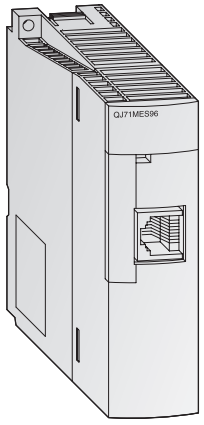


QJ71MES96

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
	Тэгирование		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 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).
Занимаемое число точек ввода/вывода			32
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)		мА	650
Размеры (ШхВхГ)		мм	27.5x98x90
Код заказа		Арт .№	200698

Опциональная 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.

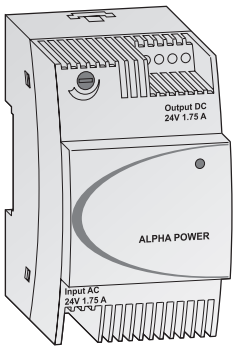
Технические данные		GT15-MESB48M	GT16M-MESB
Тип модуля		Функциональная карта GT15 с памятью для проектов 48 Мб и функциональностью MES (непосредственная привязка к базе данных)	Функциональная карта GT16 с функциональностью MES (непосредственная привязка к базе данных)
Функции взаимодействия с БД	Общие	Взаимодействует с базами данных через задачи, определенные пользователем	
	Тэгирование	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 необходимое сообщение SQL.	
	Арифметическая обработка	Перед отправкой через интерфейсный модуль MES, данные могут быть обработаны с помощью формул.	
	Функция выполнения программы	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.

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.

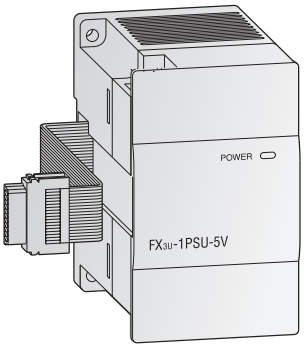
Блоки питания



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-вольтных 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 A	1.75 A	2.5 A
Класс защиты		IP20		
Размеры (ШхВхГ)	мм	36x90x61	54x90x61	72x90x61
Код заказа	Арт.№	209029	209030	209031



Модули сетевого питания FX3U-1PSU-5V и FX3UC-1PS-5V служат для поддержки электропитания 5 В пост. т. и 24 В пост. т. базового модуля FX3U/FX3UC. Эти модули не занимают адресов входов/выходов и поставляют дополнительный ток до 1 А для 5-вольтной системной шины (для специальных модулей).

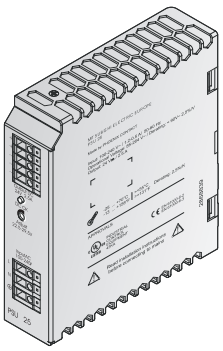
В одной конфигурации можно одновременно использовать два модуля FX3U-1PSU-5V.

Примечание: FX3U-1PSU-5 V нельзя использовать в сочетании с 24-вольтным базовым модулем!

При подключении модуля расширения входов (например, FX2N-8ER-ES/UL, FX2N-8ER) к сетевому блоку питания FX3U-1PSU-5 V его питание должно осуществляться от источника сервисного напряжения 24 В пост. т. подключенного базового модуля или расширительного модуля с собственным электропитанием.

Технические данные		FX3U-1PSU-5V	FX3UC-1PS-5V
Совместим с		Электропитание для системной шины FX3U	Электропитание для системной шины FX3UC
Входное напряжение		100–240 В перем. (50/60 Гц)	24 В пост. т. (+20 %/-15 %)
Выходное напряжение		5 В пост. т./24 В пост. т.	5 В пост. т.
Номинальный выходной ток	5 В пост.	1 А при 40 °C; 0.8 А при 55 °C	1 А
	24 В пост.	0.3 А при 40 °C; 0.2 А при 55 °C	—
Размеры (ШхВхГ)	мм	55x90x87	24x90x74
Код заказа	Арт.№	169507	210086

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)				380–400 В перем.	
Выходное напряжение		24 В пост. т.					
Номинальный выходной ток		2.5 A	5 A	10 A	20 A	20 A	40 A
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 ... 164

Интернет-портал Mitsubishi Electric ... 166

Компактные контроллеры ... 70
- Адаптеры аналогового ввода/вывода ... 80
- Адаптеры ввода температурных сигналов ... 80
- Адаптеры дискретного и аналогового ввода/вывода FX1S ... 87
- Адаптеры расширения FX3U/FX3G/FX3GE ... 87
- Активные коммуникационные модули последовательных интерфейсов (RS485 и RS232) ... 86
- Архитектура ПЛК семейства FX ... 71
- Ведущие и ведомые модули для Profibus DP ... 83
- Ведущие и ведомые модули сети CC-Link ... 84
- Возможности расширения и функциональность контроллеров FX ... 78
- Высокоскоростные счетчики и модули вывода последовательности импульсов ... 82
- Дисплейные модули FX1N-5DM и FX3G-5DM ... 88
- Интерфейсные адаптеры ... 86
- Кассеты памяти для FX1S, FX3G и FX3GE ... 88
- Кассетыпамяти для FX3U и FX3UC ... 88
- Комбинированные аналоговые модули ввода/вывода ... 79
- Коммуникационные адаптеры ... 87
- Коммуникационные модули Ethernet ... 84
- Коммуникационный модульсет и CANopen ... 85
- Микроконтроллеры серии ALPHA ... 70
- Модули аналогового ввода ... 79
- Модули аналогового вывода ... 79
- Модули ввода сигналов термодатчиков ... 80
- Модули питания ... 87
- Модули позиционирования ... 82
- Модуль SSCNETIII ... 82
- Модуль регистрации данных ... 81
- Модульуправления температурой ... 81
- Особенности оборудования ... 70
- Панельуправления и индикации FX3U-7DM, держатель FX3U-7DM-HLD ... 88
- Производительность и возможности расширения ... 70
- Расчет энергопотребления ... 72
- Семейство ALPHA ... 89
  - Аналоговые модули расширения ... 90
  - Базовые модули ... 89
  - Дискретные модули расширения ... 90
  - Интерфейсный модуль ... 89
- Семейство FX ... 70
- Серия FX1S ... 73
- Серия FX3G ... 74
- Серия FX3GC ... 75
- Серия FX3GE ... 75
- Серия FX3U ... 76
- Серия FX3UC ... 77
- Сетевой модуль для J1939 ... 85
- Удаленная станция ввода/вывода ... 83

Модули удаленного ввода/вывода ... 18
- CC-Link/CC-Link IE Field ... 18
  - Высокоскоростной счетчик ... 19
  - Обмен данными с внешними устройствами ... 19
  - Управление позиционированием без обратной связи ... 19
- Серия MELSEC ST - продукт класса люкс для обрабатывающей промышленности ... 26
  - Базовый модуль (основная станция) серии ST ... 27
  - Модули аналогового ввода ... 29
  - Модули аналогового вывода ... 29
  - Модули дискретного ввода ... 28
  - Модули дискретного вывода ... 28
  - Модуль ввода температурных сигналов ... 29
  - Шина питания основной станции ... 27
- Серия масштабируемых решений для ввода/вывода MELSEC STlite для CC-Link, Profibus и Ethernet ... 20
  - Модули дискретного ввода/вывода ... 22
  - Головные станции серии STlite ... 21
- Модули аналогового ввода/вывода ... 23
  - Модуль электропитания ... 21
  - Оконечный модульшины ... 21
  - Специальные функциональные модули ... 24

Модульные контроллеры MELSEC System Q ... 30
- iQ Platform ... 30
- Аналоговые модули для измерения значений термопар и термосопротивлений ... 46
- Архитектура системы ... 31
- Базовые шасси ... 32
- Высокоскоростной модуль регистрации данных ... 51
- Интерфейсный модуль ... 52
- Интерфейсный модуль MES ... 50
- Комбинированный модульаналогового ввода/вывода ... 44
- Контроллер промышленной безопасности ... 53
  - CC-Link Safety ... 53
  - Контроллер безопасности MELSEC WS ... 54
  - Реле безопасности ... 54
- Многофункциональный модуль счетчика/таймера ... 51
- Модули аналогового ввода ... 42
- Модули аналогового вывода ... 43
- Модули высокоскоростных счётчиков ... 48
- Модули дискретного ввода ... 39
- Модули дискретного вывода ... 40
- Модули питания ... 33
- Модули ПК ... 38
- Модули управления температурой ... 47
- Модуль аналогового ввода от преобразователей тока ... 45
- Модуль ввода NAMUR ... 41
- Модуль ввода сигналов тензодатчиков ... 47
- Модуль веб-сервера ... 49
- Модуль измерения мощности ... 49
- Модуль прерываний и высокоскоростные входы ... 52
- Модуль управления температурой с обратной связью ... 48
- Необходимые компоненты системы ... 31
- Особенности оборудования ... 30
- Преобразователь напряжения ... 50
- Принадлежности ... 55
  - Адаптер беспроводной локальной сети ... 56
  - Батарея питания Q6BAT ... 55
  - Кабель программирования ... 55
  - Кабель резервированной системы ... 55
  - Переходники ERNT ... 56
  - Соединительные кабели ... 55
- Процессорные модули для резервированных систем ... 36
- Процессорные модули ПЛК ... 34
- Процессорные модули управления движением ... 37
- Процессорные модули управления непрерывными процессами ... 36
- ЦП Q-C-контроллера ... 37

Модульные контроллеры серии MELSEC L ... 57
- Адаптеры для последовательной передачи данных ... 68
- Внешний вид системы ... 58
- Встроенные возможности пввода/вывода ... 57
- Интерфейсные модули ... 65
- Модули CC-Link/CC-Link IE Field ... 66
- Модули аналогового ввода ... 63
- Модули аналогового вывода ... 63
- Модули высокоскоростных счётчиков ... 65
- Модули дискретного ввода ... 60
- Модули дискретного вывода ... 61
- Модули управления температурой ... 64
- Модуль Ethernet ... 67
- Модуль IO-Link ... 62
- Модульные контроллеры серии L ... 59
- Модуль ответвления/расширения ... 68
- Особенности оборудования ... 57
- Принадлежности ... 69
  - Батарея резервного питания ... 69
  - Дисплейный модуль ... 69
  - Карта памяти SD ... 69
  - Соединительные кабели ... 69
- Торцевая заглушка ... 68
- Что вам необходимо ... 58

Низковольтная коммутационная аппаратура ... 153
- Серии WS ... 156
- Серий SUPER AE ... 154
- Встраиваемые электронные измерительные приборы ... 161
- Законченное решение для стороны линии и стороны нагрузки ... 153
- Промежуточные реле ... 159
- Реле тепловой защиты ... 159
- Структура принадлежностей для магнитных контакторов, реле тепловой защиты и промежуточных реле ... 160
- Универсальные контакторы ... 158

Панели оператора ... 91
- Адаптеры и кабели ... 101
- Панели оператора для взаимодействия между человеком и машиной ... 92
- Панели оператора оптимизируют взаимодействиемежду персоналом и производственной установкой ... 91
- Семейство E ... 99
- Семейство GOT ... 93

Преобразователи частоты ... 102
- FR-A700 ... 108
- FR-A741 ... 110
- FR-D700 SC ... 104
- FR-E700 SC ... 105
- FR-F700 ... 106
- Внутренние и внешние опции ... 113
- Интеллектуальная технология ... 103
- Обзор всех преобразователей и применимых фильтров для подавления помех ... 116
- Общие условия эксплуатации для всех преобразователей ... 112
- Фильтр электромагнитных помех и электромагнитная совместимость ... 118

Программное обеспечение ... 4
- iQ Works ... 4
- Soft HMI ... 5
  - GT Works3 (GT SoftGOT1000) ... 5
- Обмен информацией с ПК ... 8
  - MX Component ... 9
  - MX OPC Server ... 8
  - MX Sheet ... 8
- Программирование панелей оператора ... 5
  - E Designer ... 5
  - GT Works3 ... 5
- Программирование роботов ... 7
  - RT ToolBox2 ... 7
- Программирование серво/движения ... 7
  - FX Configurator FP ... 7
  - MR Configurator2 ... 7
  - MT Works2 ... 7
- Программное обеспечение для визуализации ... 5
- Программное обеспечение для сопровождения полного жизненного цикла проекта ... 9
  - MAPS - Инструментальный набор Mitsubishi Adroit Process Suite ... 9
- Специальные приложения ... 8
  - FR Configurator ... 8
- Средства для программирования контроллеров ... 6
  - Alpha - ALVLS (AL-PCS/WIN) ... 6
  - GX Configurator DP ... 6
  - GX Configurator PN ... 6
  - GX Works2/GX Works2 FX ... 6

Промышленные роботы MELFA ... 144
- Мощный контроллер ... 149
- Обзор опций для всех роботов ... 152
- Практичные функции для любых задач ... 144
- Пример конфигурации системы управления роботом ... 144
- Пульт обучения роботов для эксплуатации и программирования ... 151
- Роботы SCARA
  - RH-3SDHR/SQHR ... 147
  - RH-FH ... 148
  - серии PR ... 147
- Роботы с шарнирным манипулятором
  - RV-2FB ... 145
  - RV-4FLM ... 145
  - RV-7FM/RV-7FLM ... 146
  - RV-12SD/RV-12SQ/RV-12SDL/RV-12SQL ... 146
- Серия F-D и F-Q ... 150

Решения MES ... 162
- Интерфейсный модуль MES ... 163
- Модуль MES Interface IT семейства MELSEC System Q ... 162
- Опциональная плата MES для GOT ... 163
- Эффективная оптимизация производства благодаря непосредственной интеграции систем уровня предприятия с системами автоматизации технологических процессов ... 162

Сервосистемы и системы управления перемещением ... 119
- Автономный контроллер управления перемещением Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1 ... 141
- Автономный одноосевой контроллер управления перемещением MR-MQ100 ... 140
- Из чего состоит сервосистема MR-J4? ... 119
- Конфигурации двухкоординатных столов ... 123
- Конфигурация системы ... 122
- Модули позиционирования
  - Серия MELSEC L ... 139
  - MELSEC System Q ... 138
- Модули системы управления движением MELSEC System Q ... 143
- Модуль безопасности MR-J3-D05 ... 137
- Модуль управления движением Simple Motion серии MELSEC ... 142
- Обзор серводвигателей ... 125
- Процессорный модуль управления перемещением MELSEC System Q ... 143
- Размеры серводвигателей для MR-ES ... 131
- Размеры серводвигателей для MR-J4 ... 127
- Технические данные сервоусилителей MR-ES ... 133
- Технические данные сервоусилителя MR-J4
  - тип 200 B ... 134
  - тип 400 B ... 135
- Технические данные сервоусилителя MR-J4W2-B/MR-J4W3-B ... 136
- Функции и типовое применение серводвигателя ... 124

Сети ... 10
- AS-Interface ... 15
- CANopen ... 17
- CC-Link, CC-Link IE, CC-Link IE Field и CC-Link Safety ... 12
  - Кабель CC-Link ... 13
- DeviceNet ... 15
- Modbus ... 17
- Profibus DP ... 14
  - Profinet ... 14
- Web-сервер ... 13
- Сеть Ethernet ... 11
- Сеть MELSECNET/H ... 16
  - SSCNETIII ... 16
- Типичная структура распределенной системы управления ... 11

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.

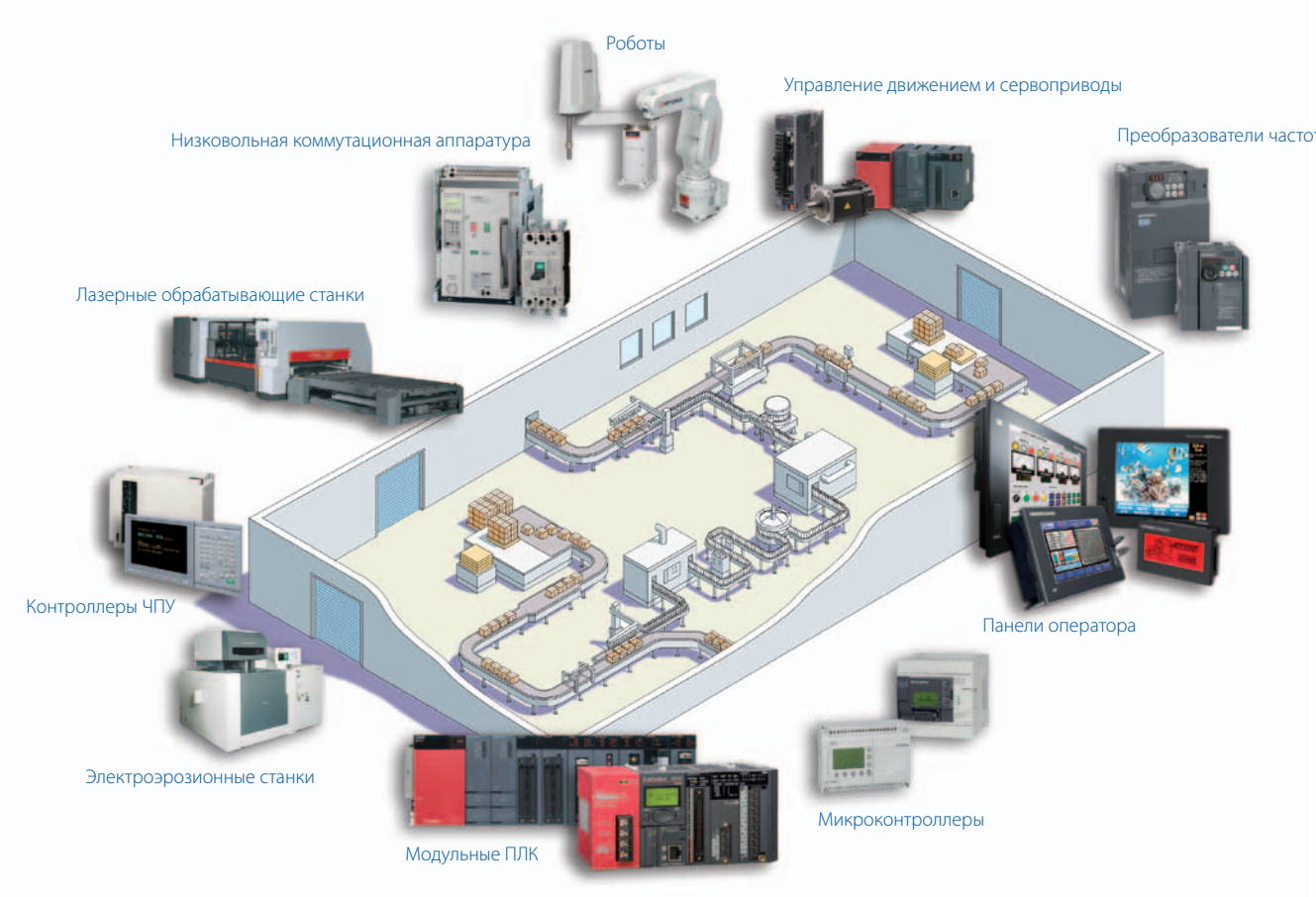
- ***Дальнейшие преимущества***

С MyMitsubish 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 EUROPE B.V. / РОССИЯ / Москва / Космодамианская наб., 52, стр. 3
Тел.: +7 495 721 20 70 / Факс: +7 495 721 20 71 / automation@mer.mee.com / https://ru3a.mitsubishielectric.com

Проверка версии

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

Арт. № 191626-H / 05.2014 / Тех. параметры могут быть изменены / Все зарегистрированные товарные знаки защищены законом об охране авторских прав.

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better