



for a greener tomorrow

**MITSUBISHI  
ELECTRIC**  
*Changes for the Better*

FACTORY AUTOMATION

# СЕМЕЙСТВО МОДУЛЬНЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ

MELSEC iQ-R, MELSEC System Q, MELSEC L



- ПЛК
- Управление движением
- ПК
- Управление непрерывными процессами
- Многопроцессорные решения
- Резервирование
- IEC 61131-3
- Сети
- Расширяемость
- Управление станками и машинами
- Автоматизация производственных установок
- Безопасность

# Мировое значение Mitsubishi Electric



Под своим лозунгом «Изменения к лучшему» компания Mitsubishi Electric предлагает превосходные перспективы на будущее.

## *Changes for the Better*

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

Mitsubishi Electric активно действует во многих областях:

### **Энергетические и электрические системы**

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

### **Электронные приборы**

Широкий спектр сверхсовременных полупроводниковых компонентов для систем и изделий..

### **Бытовые приборы**

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

### **Информатика и коммуникация**

Коммерческое и потребительское оборудование, изделия и системы.

### **Промышленные системы автоматизации**

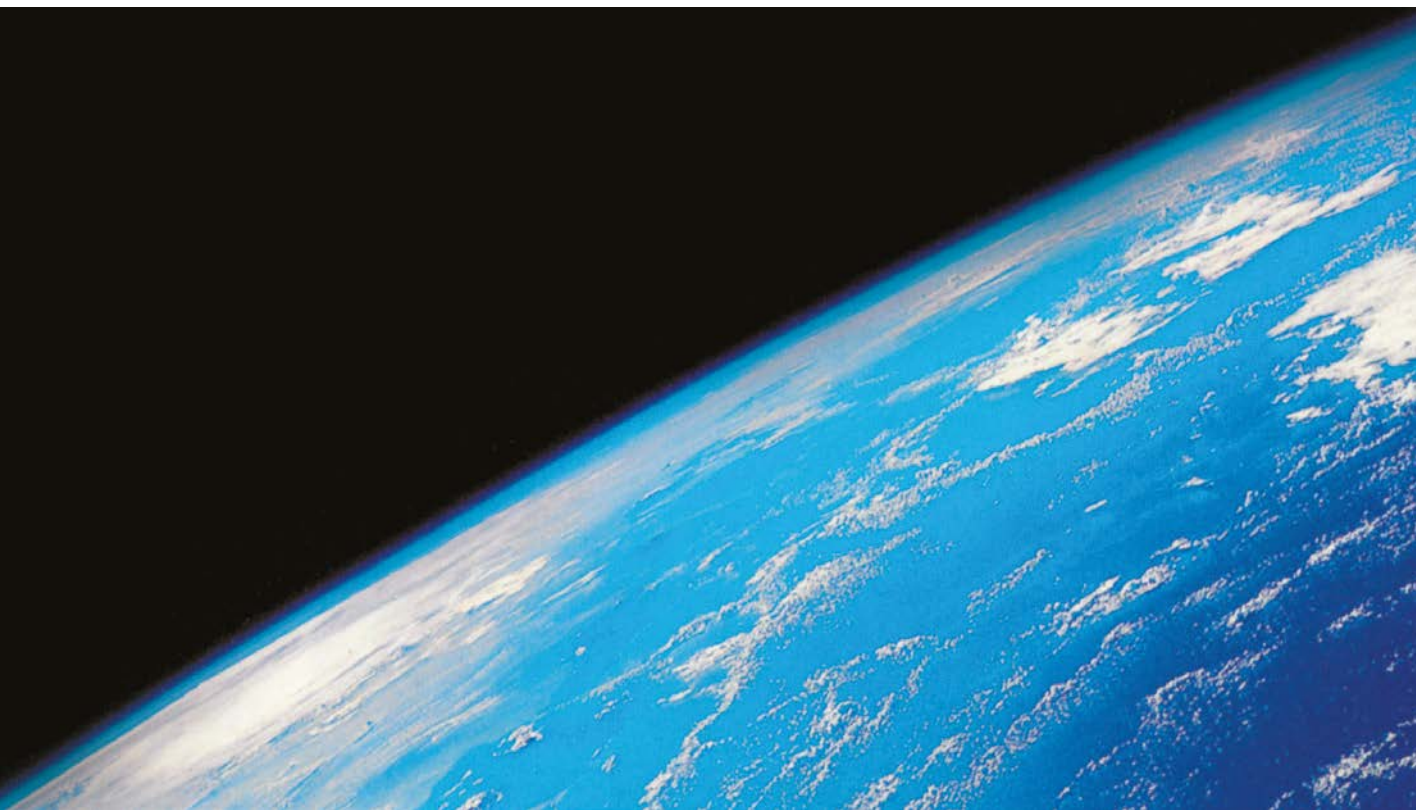
Максимизация производительности и эффективности благодаря передовым технологиям.

# Оглавление

Глобальные стандарты	<b>4</b>	
Лучшие в мире ПЛК	<b>5</b>	
Мультиплатформенность	<b>6–7</b>	
MELSEC iQ-R, MELSEC System Q, L-series	<b>8–10</b>	
Безопасность для всех систем	<b>11</b>	
Управление движением	<b>12–13</b>	
Встроенный персональный компьютер	<b>14–15</b>	
Управление непрерывными процессами	<b>16–19</b>	
Архитектура OPC UA – коммуникации для решения перспективных задач	<b>20</b>	
Программирование	<b>21</b>	
Решения для производственных установок	<b>22</b>	
Решения для станков и машин	<b>23</b>	
Your solution partner		
Техническая информация		



# Глобальные стандарты



Под своим лозунгом «Изменения к лучшему» компания Mitsubishi Electric предлагает превосходные перспективы на будущее.

## Гибкая автоматизация

На базе контроллеров MELSEC iQ-R, MELSEC System Q и MELSEC L можно создавать технические решения для самых разнообразных применений. Созданные Mitsubishi Electric, эти системы являются модульными платформами автоматизации, объединяющими все функции целого ряда различных инженерных дисциплин, включая традиционные и передовые программируемые логические контроллеры (ПЛК), информационные технологии, управление движением и управление технологическими процессами. Такие системы повышают производительность, уменьшают совокупную стоимость владения и окупаемость инвестиций.

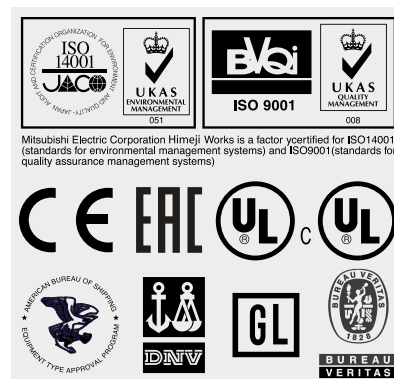
## Соответствие самым высоким требованиям

Благодаря своему превосходному качеству и высокой надежности, продукция компании Mitsubishi Electric для систем промышленной автоматизации пользуется заслуженной популярностью во всем мире. Ведь уже на стадии разработки большое значение придается качеству каждого элемента конструкции. Благодаря неустанному соблюдению принципа использования наилучшего опыта (т. н. «best practice»), продукция компании Mitsubishi Electric легко получает допуск для применения на морском транспорте, и полностью соответствует требованиям различных международных стандартов.

## Мировой лидер по производству ПЛК

Результаты исследований, проводимых американской компанией ARC, специализирующейся в области автоматизации, показывают, что Mitsubishi Electric является крупнейшим мировым производителем программируемых логических контроллеров.

ARC – это собственное название, защищенное в 2004 ARC Advisory Group.





# Что отличает самые успешные в мире ПЛК



## Применяются по всему миру

Модульные ПЛК Mitsubishi Electric работают во всем мире. Обладая большим количеством морских аттестаций, соответствия международным стандартам и самым строгим требованиям промышленности, эти модульные ПЛК представляют собой продукт, которому вы можете полностью доверять.

## Совершенствуются по мере усложнения выполняемых задач

Применение модульных контроллеров позволяет расширять системы по мере роста потребностей — от простых автономных решений до сложных сетевых архитектур. Эта концепция позволяет в любое время дополнять и корректировать систему согласно вашим потребностям.

## Мультипроцессорная архитектура

Платформа автоматизации MELSEC System Q позволяет устанавливать до четырех процессорных модулей на одно базовое шасси. Благодаря этому можно интегрировать в единую систему процессорные модули классического ПЛК, управления движением, РС-совместимый процессорный модуль, Си-контроллер, а также ЦП управления ЧПУ и робототехникой.

## Широкие возможности подключения

Модульные ПЛК Mitsubishi Electric могут легко поддерживать связь с устройствами Mitsubishi или сторонних производителей.

## Гибкость и универсальность

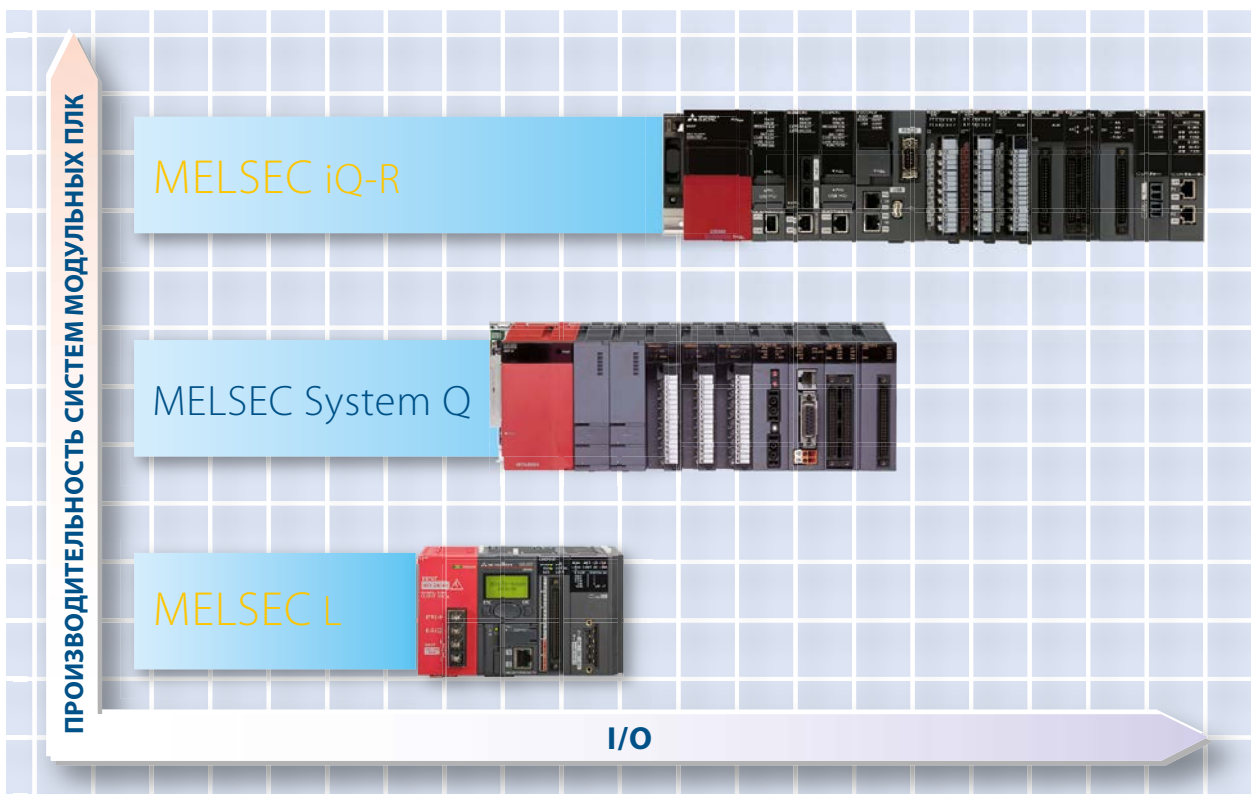
Широкий ассортимент модулей электропитания, ЦПУ, ввода/вывода, специальных функций и связи делают модульные ПЛК Mitsubishi Electric самыми гибкими модульными системами автоматизации в мире.

## Резервирование

Для создания высоконадежной резервированной системы управления можно использовать два процессорных модуля управления технологическим процессом MELSEC iQ-R, каждый в сочетании с модулем резервируемой функции.

Для модулей MELSEC System Q применение резервированных модулей ЦП для управления процессом Q12/25PRH вместе с типовыми контроллерами обеспечивает «горячие» резервные системы с автоматической синхронизацией данных. Такой модульный принцип позволяет получать разные степени резервирования: от модулей питания и процессоров до сетевых модулей.

# Изделия высоких технологий – при всей своей простоте



Предлагаемые компанией Mitsubishi Electric модульные решения обеспечивают обширные возможности.

## Модульная концепция

Эта передовая концепция модульных ПЛК от Mitsubishi Electric дает пользователям возможность выбирать наилучшее сочетание процессоров, устройств связи, модулей специальных функций и ввода/вывода. Таким образом, пользователь может сконфигурировать себе индивидуальную систему под прикладную задачу, в нужное время и согласно требованиям конкретного применения.

## Уникальный набор возможностей

Платформа MELSEC System Q позволяет объединять базовые и расширенные ЦПУ ПЛК, специализированные контроллеры управления движением и даже ЦПУ ПК (промышленные ПК) в единое решение, включающее до четырех процессорных модулей разного типа.

Концепция MELSEC L не требует базового шасси и идеальна для задач управления среднего масштаба. Используя модуль управления движением Simple Motion, вы также можете управлять до 16 сервоосями.

Такой набор возможностей предоставляет пользователю широкий диапазон концепций систем управления и большой выбор принципов и языков программирования.

ПКА MELSEC iQ-R обеспечивает полную интеграцию функций управления и связи в единой платформе, которая легко масштабируется и может включать в себя как несколько входов/выходов, так и несколько тысяч каналов. Благодаря встроенной системе обеспечения безопасности, широкой номенклатуре интегрируемых функций и высокой надежности системы управления технологическим процессом, на основе этих модулей можно сформировать среду автоматизации нового поколения.

# Гибкость и масштабируемость

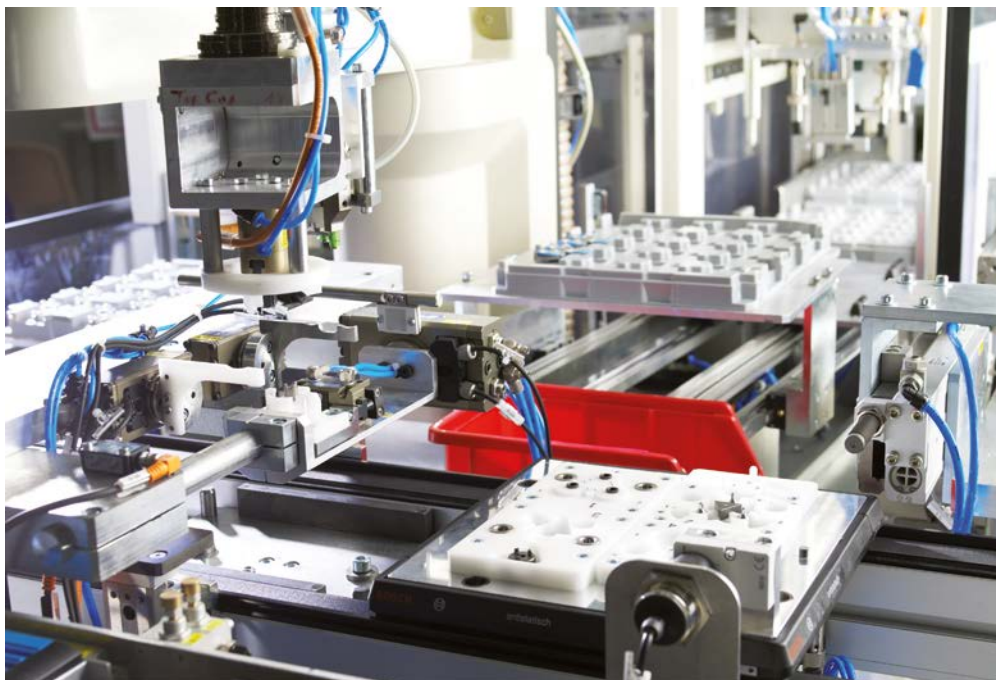
## Платформа автоматизации для будущего

Гибкость и масштабируемость являются ключевыми конструктивными особенностями, которые превращают модульные ПЛК в действительно мощную платформу автоматизации. Используя единую аппаратную платформу можно обеспечить управление как одним механизмом, так и построить систему управления целым заводом.

Модульные ПЛК поддерживаются несколькими программными инструментами, обеспечивающими простую и глубокую интеграцию с помощью промежуточного ПО Mitsubishi Electric EZSocket. В дополнение к этому Mitsubishi Electric предлагает также пакеты программирования, которые соответствуют требованиям международных стандартов IEC 61131-3, OPC или Active X. Такая уникальная универсальность позволяет снизить затраты на разработку и программирование, ускорить ввод оборудования в эксплуатацию и сократить затраты на техническое обслуживание.

## Испытанная технология

Опыт и знания сделали Mitsubishi Electric одним из крупнейших мировых производителей программируемых логических контроллеров. Системы ПЛК от Mitsubishi Electric являются пионерами в новых технологиях и отличаются исключительной надежностью и производительностью.



Надежное и безопасное управление даже в самых сложных высокопроизводительных системах

Однако Mitsubishi Electric – не только крупнейший поставщик решений автоматизации. Слишком часто забывают, что она является одной из крупнейших производственных компаний в японской и азиатской экономике и сама использует эти решения. С этой уникальной позиции Mitsubishi Electric способна глубоко понять требования других производителей. Это позволяет корпорации актуализировать свой профиль и достичь оптимального баланса между контролем затрат и инвестициями.

## Что вы можете ожидать

- Модульные системы ПЛК Mitsubishi Electric уже сегодня удовлетворяют завтрашним требованиям рынка.
- Безопасность инвестиций благодаря передовой и надежной технологии.
- Контроллеры соответствуют всем международным стандартам качества, подтверждены сертификатами и аттестациями.
- Стандартные продукты, например устройства управления и ПО визуализации процесса, могут быть легко объединены со всеми контроллерами MELSEC.
- Широкая совместимость систем.
- Наличие в Европе и во всем мире гарантируется сплоченной сетью продаж.
- Всемирная поддержка и сервис.



# Контроллеры iQ Platform нового уровня



Платформа iQ Platform обеспечивает полную интеграцию средств управления и связи

## Высокопроизводительные процессорные модули ПЛК

MELSEC iQ-R включает в себя широкий спектр программируемых контроллеров автоматизации (ПКА) для решения разнообразных прикладных задач. Они разработаны с учетом необходимости обеспечения высокой производительности и рационального распределения возможностей обработки данных. Один такой процессорный модуль может выполнять все задачи, для которых ранее требовалось несколько модулей, позволяя значительно сократить расходы на оборудование. Внутренняя шина серии iQ-R поддерживает мультипроцессорность, что позволяет решать существенно более сложные высокотехнологичные прикладные задачи автоматизации на одной внутренней шине ПКА.

## Синхронизированный контроль

MELSEC iQ-R обеспечивает синхронный цикл ПЛК и сети, что позволяет избежать задержек в передаче данных и повысить эффективность производства. Кроме того, все выходные модули синхронизированы для более точного управления.

## «Прозрачное» соединение с различными устройствами

При подключении модулей MELSEC iQ-R к другим устройствам по сети CC-Link IE, CC-Link IE Field или Ethernet можно использовать собственный протокол SLMP (Seamless Message Protocol) компании Mitsubishi Electric для мониторинга и сбора данных с устройств в любой точке сети и без учета сетевых уровней. Например, нет необходимости в программировании связи пользователи просто выбирают протокол связи и метки, чтобы ПЛК и подключенные устройства установили связь.

## Сниженные затраты на обслуживание

MELSEC iQ-R имеет множество возможностей и функций, помогающих снизить затраты и объем работ по обслуживанию. Например, пользователи могут задать автоматическое сохранение сообщений о неисправностях и событиях на SD-карту через встроенный слот для SD-карт. В случае возникновения ошибки или определенного события ПЛК может сохранить всю надлежащую информацию о процессе, журнал ошибок и событий, включая историю управления, на SD-карту. Анализ этих данных помогает снизить время простоя и объем работ по обслуживанию.

## Совместимость с MELSEC System Q

MELSEC iQ-R полностью совместима с существующими модулями и клеммными колодками MELSEC System Q, что упрощает модернизацию. Кроме того, программы, написанные для MELSEC System Q, можно портировать прямо в серию MELSEC iQ-R. Это снижает затраты на программирование при модернизации системы.

## Встроенные функции обеспечения безопасности

В серию MELSEC iQ-R входит процессорный модуль безопасности, соответствующий международным стандартам и позволяющий подключать устройства защиты по сети CC-Link IE Field.

### Основные характеристики процессорных модулей ПЛК MELSEC iQ-R

Тип процессорного модуля	ЦП программируемого контроллера		ЦП безопасности
	R04CPU-R120CPU	R04ENCPU-R120ENCPU	R08SFCPU-R120SFCPU
Макс. число каналов ввода/вывода	4096	4096	4096
Объем памяти	Программная память	40–1200 килошагов	80–1200 килошагов
	Объем памяти	2–40 Мб	5–40 Мб
Время обработки команд (релейной диаграммы)	0.98 нс	0.98 нс	0.98 нс
Возможность многопроцесс. режима (макс. 4 проц.)	Да	Нет	Да (один ЦП безопасности на систему)
Встроенные порты CC-Link IE Control и CC-Link IE Field	—	2	—

# ЦПУ MELSEC System Q

Для управления сложным оборудованием и производственными системами, вместе со всей необходимой инфраструктурой и технологическими средствами, процессоры MELSEC System Q обеспечивают поразительную производительность и универсальность.

Процессорные модули оснащены памятью программы различной емкости, которая, однако, может быть еще больше расширена. Это означает, что центральные процессоры семейства MELSEC System Q способны хранить в памяти не только комплексные программы, но еще и огромные объемы данных.

## Универсальные процессорные модули ПЛК

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

## Расширяемость

Все процессоры ПЛК MELSEC System Q взаимозаменяемы, поэтому производительность системы можно наращивать по мере усложнения прикладной задачи, не увеличивая инвестиций в инфраструктуру и аппаратные средства.



Надежное управление – именно тогда, когда оно больше всего нужно.

## Поддержка мультипроцессорного режима

Одна система управления может включать в себя до четырех процессорных модулей ПЛК MELSEC System Q. Все они способны выполнять задачи независимо друг от друга или же распределять их между собой, повышая тем самым быстродействие всей системы. А это гарантирует быстрое и динамичное управление, что закономерно выливается в повышение качества и увеличение производительности.

## ЦПУ управления роботами и ЧПУ

Контроллеры управления роботами и ЧПУ отличаются высокой скоростью обработки и улучшенным управлением движением и обеспечивают гибкие возможности и высокую производительность систем автоматизации.

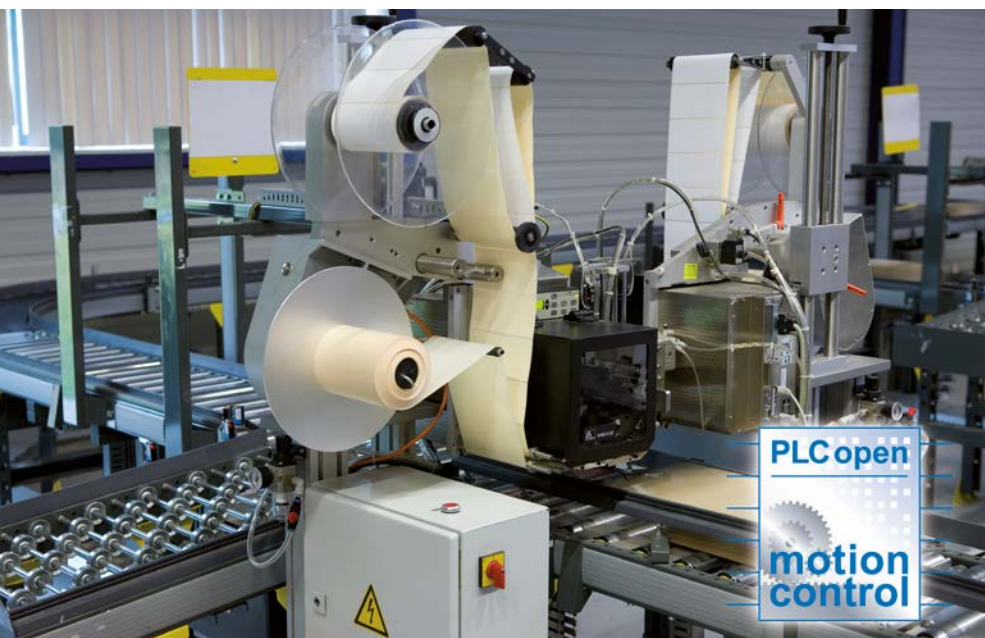
### Основные характеристики процессорных модулей ПЛК MELSEC System Q

Тип процессорного модуля	Универсальные ПЛК	ЦПУ управления роботами	ЦПУ ЧПУ
Модель	Q00UJ-Q02U Q03UD(E)-Q100UD(E)H	Q172DCCPU	Q173NCCPU
Макс. число каналов ввода/вывода	256-4096/8192	32-256	4096/8192
Объем памяти	32 Мб	2 Мб	*
Программная память	10-1000 килошагов	26 килошагов	260 килошагов
Время обработки/логический оператор	9.5-120 нс	*	*
Возможность многопроцессорного режима (макс. 4 проц.)	Да - до 4 на систему	Да - до 3 на систему	Да - до 2-х ЦПУ

\* См. соответствующие описания



# Компактный модульный ПЛК MELSEC L



Маркировочная машина, управляемая ПЛК MELSEC L в комбинации с модулями управления движением Simple Motion.

## Надежный, простой в использовании и гибкий

При проектировании серии модульных контроллеров MELSEC L особое внимание уделялось высокой надежности, дружелюбности к пользователю и гибкости; кроме того, серия включает встроенные функции, обычно характерные только для компактных ПЛК. Инженеры и программисты смогут повысить эффективность своего труда, экономя ценное время разработки. Благодаря продуманной конструкции MELSEC L отличается низкой ценой и минимальными требованиями к пространству, что позволяет использовать ее для решения широкого круга задач. Система во всех отношениях идеально адаптируется к проекту.

## Высокая гибкость системы

Конструкция без базового шасси обеспечивает высокую гибкость системы, обладающей минимальным форм-фактором. Архитектура с единственным центральным процессором включает в себя встроенные интерфейсы Ethernet и Mini USB, слот карты памяти SD/SDHC для хранения программы и регистрации данных и 24 дискретных ввода/вывода для позиционирования и выполнения функций высокоскоростного счетчика.

Контроллер может включать 40 модулей расширения и специальных функциональных модулей, реализующих дополнительные дискретные и аналоговые каналы ввода/вывода, высокоскоростные счетчики, коммуникационные интерфейсы, простое управление движением, позиционирование и т.д.

## Встроенные функции ввода/вывода

В процессорном модуле серия MELSEC L имеют все наиболее важные функции, необходимые в типовых приложе-

ниях. Это значительно сокращает расходы на аппаратное и инженерно-техническое обеспечение. До 2-х сервоосей или шаговых двигателей могут управляться через встроенные импульсные выходы без необходимости в дополнительных модулях.

Все процессоры MELSEC L в стандартном исполнении имеют 24 встроенные точки ввода/вывода. Эти точки ввода/вывода способны выполнять многие функции, обычно реализуемые отдельными модулями. Сэкономьте на стоимости системы, используя встроенные функции для различных областей применения. Встроенные функции ввода/вывода легко конфигурируются путем задания параметров в пакете разработки приложений.

## USB и Ethernet в стандартной поставке

Встроенные порты USB 2.0 и Ethernet могут использоваться для подключения непосредственно на месте установки. Интерфейс Ethernet поддерживает непосредственное подключение к локальной сети по перекрестному или прямому кабелю, не требуя конфигурации ПЛК или ПК.

## Регистрация данных

Встроенная функция регистрации данных обеспечивает простой способ сбора информации для устранения неполадок, оценки эффективности, а также других целей. Встроенный в среду разработки конфигурационный инструмент упрощает настройку функции регистрации данных благодаря интерфейсу с пошаговым мастером. ПО GX LogViewer позволяет легко интерпретировать и понимать полученные данные.

### Основные характеристики процессорных модулей ПЛК MELSEC L

Тип процессорного модуля	Базовый ПЛК MELSEC L	
Модель	L02CPU-P	L26CPU-PBT
Макс. число каналов ввода/вывода	1024/8192	4096/8192
Объем памяти для программы ПЛК	20 кб	260 кб
Карта памяти	Зависит от используемой карты памяти SD/SDHC	
Программная память	80 килошагов	1040 килошагов
Время обработки/логический оператор	40 нс	9.5 нс
Возможность многопроц. режима (макс. 4 проц.)	Нет	
Встроенные функции	Встроенные входы/выходы <sup>①</sup>	
	Подключение Ethernet	
	Подключение CC-Link	
	16 входов (24 В пост. т.)/8 выходов (5–24 В пост. т., 0.1 А на канал) Функции ввода/вывода: дискретные входы/выходы, входы быстрого счетчика, выход последовательности импульсов для позиционирования	
	10BASE-T/100BASE-TX (10/100 Мбит/с)	
	—	Станция CC-LinkMaster/Local (до 10 Мбит)

① L02CPU-P/L26CPU-PBT со встроенными выходами в режиме положительной логики



# Безопасность для всех систем

Компания Mitsubishi Electric предлагает комплексное решение по обеспечению безопасности для MELSEC System Q и MELSEC iQ-R, интегрируемое в систему автоматизации. Такие решения не только обеспечивают визуализацию информации и оптимальное управление системами обеспечения безопасности, но и повышают производительность.

## Гибкость реализации

Решение по обеспечению безопасности должно защищать персонал от опасного воздействия оборудования и производственных условий. С точки зрения затрат его реализация должна быть достаточно простой и гибкой, способной удовлетворять требования любых систем. Платформа MELSEC System Q удовлетворяет данным требованиям, предоставляя уникальное, многостороннее решение по обеспечению безопасности. При этом система безопасности может создаваться в виде отдельного решения на шасси MELSEC System Q, распределенной системы ввода/вывода или системы, построенной на основе сети CC-Link Safety.

В серию MELSEC iQ-R входит процессорный модуль безопасности, позволяющий подключать устройства защиты по сети CC-Link IE Field.

Применение модулей MELSEC iQ-R позволяет реализовывать резервированные системы, отвечающие требованиям стандарта IEC 61508 SIL2.

## Соответствие стандартам

Решения по обеспечению безопасности MELSEC System Q и MELSEC iQ-R полностью соответствуют действующим стандартам по безопасности EN954-1 (категория 4), ISO13849-1 PL (уровень «е»), IEC61508 (JIS C 0508) SIL 3 и сертифицированы агентством TÜV Rheinland.

## Встроенные функции управления и обеспечения безопасности

Процессорный модуль безопасности MELSEC iQ-R может выполнять как программы для обеспечения безопасности, так и программы управления, что позволяет легко интегрировать его в существующие и новые системы управления. Данный модуль ЦП позволяет подключать устройства



Защита персонала от опасных производственных факторов

защиты, такие как световые завесы, аварийные и дверные выключатели, по сети CC-Link IE Field без использования отдельных сетевых линий. Таким образом сокращается количество сетевых кабелей, поэтому снижаются затраты на интеграцию аппаратуры.

## Сокращение затрат

Простейшим вариантом реализации решения MELSEC System Q для обеспечения безопасности является установка релейного модуля безопасности на стойку рядом с остальными компонентами системы. При этом система, в основном используемая для управления процессом, будет также удовлетворять требованиям по безопасности, поэтому не придется тратить на отдельный контроллер безопасности. Релейные модули безопасности могут обеспечивать необходимое количество точек ввода/вывода системы безопасности без какого-либо специального программирования.

Через модули расширения ввода/вывода системы безопасности, установленными на стойке, можно напрямую подключать дополнительные модули безопасности.

Платформа MELSEC System Q также обеспечивает гибкость при подключении дополнительных модулей ввода/вывода системы безопасности к сети CC-Link вместе с другими устройствами, такими как инверторы и панели оператора.

## Компактность, простота и безопасность

Контроллер безопасности серии WS представляет собой экономичный вариант для отдельных машин или небольших систем. Благодаря компактности его можно без дополнительных затрат устанавливать в шкафах управления разных типов. Время его конфигурирования сокращается за счет применения графических пиктограмм, а создание программ и сертификация упрощается благодаря использованию функциональных блоков безопасности.

## Защита крупномасштабных систем

Контроллер безопасности QS позволяет реализовать современный подход к обеспечению безопасности за счет сочетания распределенной сети ввода/вывода системы безопасности CC-Link с гибкими возможностями модульного контроллера. Такой подход применяется к производственной линии в целом и предоставляет такие преимущества, как сокращение затрат на выполнение электромонтажных работ, ускорение диагностирования, упрощение модернизации программ и обслуживания. Поскольку этот контроллер обеспечивает безопасность, он наделен всеми функциями защиты от отказов и несанкционированного доступа.

# Задачи управления движением



Mitsubishi Electric предоставляет ряд решений для очень сложных сетевых задач управления движением.

## Расширенная область применения

Современные тенденции к мелкосерийному производству и, при этом, большому разнообразию видов продукции возлагают на контроллеры управления движением требования многофункциональности и широкого спектра применения. Компания Mitsubishi Electric предлагает различные решения для управления движением, от модулей Simple Motion до специализированных процессорных модулей.

Модули Simple Motion отличаются простотой наладки и обеспечивают управление движением с высокой точностью. Эти простые в использовании модули разработаны специально для высокоточных прикладных задач управления движением.

## Простая и понятная среда разработки

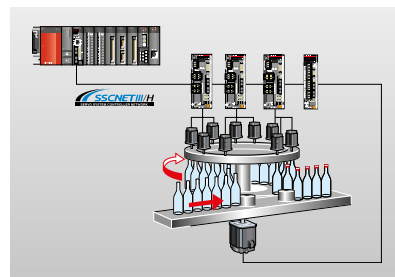
В среде разработки предусмотрены мощные функции, оптимизированные с точки зрения эффективности. Они

упрощают конструирование системы, ввод в эксплуатацию и нахождение неисправностей, увеличивая безопасность данных и сокращая простои

## Управление движением с помощью модулей MELSEC System Q

Система управления движением QDS с контроллером Q17□DSCPU и модулем Simple Motion QD77MS позволяют реализовывать управление положением, скоростью и крутящим моментом, контроль прессов и гайковертов, синхронное и кулачковое управление. Эти виды управления находят разнообразное применение в производственном оборудовании, таком как двухкоординатные столы, намоточные устройства, упаковочные и разливочные машины.

Контроллер движения Q17□DSCPU и модуль управления движением Simple Motion QD77MS обеспечивают совместимость с традиционными сервоприводами и контроллерами движения.



Использование контроллера движения для автоматической закупорки бутылей



MELSEC System Q обеспечивает сбалансированное взаимодействие между собственно системой управления и управлением движением.

## Надежный контроль безопасности

Безопасность в производстве является абсолютной необходимостью для всех машин и оборудования, которые должны соответствовать международным стандартам безопасности. В стандартном варианте поставки Q17□DSCPU оборудован функциями безопасности, которые сертифицированы согласно EN ISO 13849-1 Категория 3, PL d.

## Визуализация данных сервопривода

Информация об энергопотреблении необходима для экономии энергии. Контроллер Q17□DSCPU и модуль QD77MS управления движением Simple Motion оснащены дополнительной функцией мониторинга, которая может применяться, например, для считывания по сети SSCNET III/H величины силы тока электродвигателя или общей потребляемой мощности сервосистемы. Эти данные по энергопотреблению затем могут быть проанализированы с помощью функции мониторинга.

**ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССОРНЫХ МОДУЛЕЙ КОНТРОЛЛЕРОВ ДВИЖЕНИЯ И МОДУЛЕЙ SIMPLE MOTION**

Метод управления	Сеть									
	SSCNET III/H						CC-Link IE Field			
Модель	Q172DSCPU	Q173DSCPU	R16MTCPU	R32MTCPU	R64MTCPU	RD77MS	QD77MS	LD77MS	RD77GF	QD77GF
Число управляемых осей	16	32	16	32	64	2–16	2–16	2–16	4–32	4–16
Единицы позиционирования	мм, дюймы, градусы, импульсы	мм, дюймы, градусы, импульсы	мм, дюймы, градусы, импульсы	мм, дюймы, градусы, импульсы	мм, дюймы, градусы, импульсы	мм, дюймы, градусы, импульсы	мм, дюймы, градусы, импульсы	мм, дюймы, градусы, импульсы	мм, дюймы, градусы, импульсы	мм, дюймы, градусы, импульсы
Точки позиционирования	600 точек/ось	600 точек/ось	6400	6400	6400	600 точек/ось	600 точек/ось	600 точек/ось	600 точек/ось	600 точек/ось

### Управление движением с помощью модулей MELSEC iQ-R

Процессорный модуль движения встраивается в многопроцессорную архитектуру MELSEC iQ-R, дополняя модуль ЦП программируемого контроллера. Для синхронного управления осями (до 64 осей) требуется всего лишь один процессорный модуль движения. Высокоскоростной обмен данными между этими двумя процессорными модулями осуществляется через буферную память большой пропускной способности. Высокая скорость обмена данными необходима, когда требуется передача больших объемов информации, таких как данные кулачка, и наличие такой возможности упрощает программирование.

Модули Simple Motion MELSEC iQ-R можно подключать к высокоскоростной сети сервоуправления (SSCNET III/H) или к сети CC-Link IE Field.

### Позиционирование с серией MELSEC L

MELSEC L также предлагает целый спектр возможностей позиционирования. В дополнение к модулям высокоскоростных счетчиков для подключения инкрементных энкодеров, имеются



Сервосистемы и системы управления движением находят все большее применение во многих приложениях.

многоосевые модули позиционирования для сервоприводов или шаговых приводов, включая до 4 осей на модуль. 4- и 16-осевые модули управления движением дополняют существующие модули позиционирования и идеально формируют линейку продукции. Могут быть реализованы разнообразные методы управления, включая управление позиционированием, регулирование по скорости, управление вращающим моментом, управление с помощью кулачкового механизма и синхронное управление, которые раньше были возможны только с «реальными» системами управления движением. Модули управления движением Simple Motion позволяют просто реализовать сложные функции управления движением, используя простую настройку параметров и программный цикл.

### Все от одного поставщика

Благодаря разнообразию модулей Simple Motion и процессорных модулей движения, контроллеры Mitsubishi Electric не только оптимизированы для применения с собственными сервоприводами. Эти модульные ПЛК можно легко адаптировать к сервоприводам практически любого производителя.



Гибкие решения задач управления на основе единой платформы

### Компактные размеры и простота монтажа

Сервосистема MR-J4 позволяет радикально сократить объем электромонтажных работ место для установки. Управление через шину SSCNET III настраивается намного проще, чем при использовании последовательности импульсов. Усилитель MR-J4W3-B, управляющий тремя осями, сокращает требования к пространству по сравнению с MR-J3-B примерно на 30%.

### сети: быстродействие и надежность

SSCNET III/H – это высокоскоростная сеть для управления движением, разработанная компанией Mitsubishi Electric. Она обеспечивает многие преимущества для надежного и скоростного обмена данными между сервоусилителями (число которых может достигать 192) и их контроллером.

Новейшей версией этой сети является SSCNET III/H – высокопроизводительный продукт третьего поколения. Эта сеть допускает полнодуплексный обмен данными со скоростями передачи до 150 Мбит/с и гарантированное время цикла шины 0,22 мс. Это позволяет обеспечить первоклассную синхронизацию до 192 осей.

А использование волоконно-оптических кабелей означает абсолютную защиту высокоскоростного обмена данными от электромагнитных помех. Таким образом, пользователи SSCNET III/H выигрывают в повышенной надежности и большей гибкости, так как волоконно-оптические кабели можно прокладывать повсюду – даже рядом с мощными электродвигателями.





# Информационные технологии для мониторинга и управления



Встроенные, внедренные или сетевые – информационные технологии образуют соединительное звено между уровнями производства и менеджмента.

Информационные технологии стали важнейшим соединительным звеном между уровнями производства и управления на современном предприятии. На сегодняшний день имеется возможность не только обмениваться производственными данными, заданиями или данными для обеспечения качества, но и по тем же каналам управлять процессом производства или техническим обслуживанием..

## Информационные технологии для промышленного применения

Уникальным свойством ПЛК MELSEC System Q является то, что непосредственно в ядро системы управления можно встроить полноценный компьютер промышленного исполнения, с операционной системой Windows®. Это открывает невиданные ранее возможности: пользователи могут создавать собственные приложения для управления системой автоматизации.

Альтернативно ЦП ПК может использоваться как встроенная точка мониторинга технологических процессов, с помощью SCADA приложений или приложений Visual Basic.

Отличаясь безвентиляторным исполнением конструкции, ЦП ПК имеет минимальное количество движущихся компонентов, которые склонны к эксплуатационным отказам. Фактически этот принцип распространяется на опциональные твердотельные накопители, не имеющие движущихся частей, что делает ЦП ПК MELSEC System Q от Mitsubishi Electric идеальными для промышленной среды.

Данный компьютер, установленный в базовое шасси можно применять в качестве автономного решения или же вместе с любым другим процессорным модулем ПЛК MELSEC System Q, создав таким образом универсальную платформу автоматизации.



Гибкие и надежные компьютерные технологии могут также быть интегрированы в пользовательское приложение.



Си-контроллеры открывают новые возможности гибкой автоматизации

## Просто, как а-б-в

Если двумя основными элементами платформы автоматизации Mitsubishi Electric считаются модули ЦП ПЛК и ЦП управления непрерывными процессами, то третьим элементом определенно можно назвать C-контроллер.

Этот прогрессивный контроллер можно программировать на языках C или C++, что открывает мир автоматизации и управления процессами также и для пользователей этих языков программирования. Кроме того, благодаря наглядной структуре программы и гибкому синтаксису, C является идеальным языком для разработки приложений для управления непрерывными процессами или приложений, выполняющих большой объем математических вычислений.

Модули MELSEC, R12CCPU-V MELSEC iQ-R и Q12DCCPU-V MELSEC System Q, разрабатывались так, чтобы свести к минимуму применение подверженных отказам компонентов, таких как вентиляторы и жесткие диски. В сочетании с широко распространенной операционной системой VxWorks от Wind River, С-контроллер компании Mitsubishi Electric является мощным процессорным модулем для промышленного использования. Дополнительно поддерживается удобная объектноориентированная среда программирования Controller Development System (CODESYS) фирмы S-Smart Software Solutions.

На базе Q12DCCPU-V было также реализовано соединение с PROFINET, и с Ethernet/IP.

## Удаленное администрирование

В номенклатуру MELSEC iQ-R и MELSEC System Q входят различные технические решения для удаленного управления. Они могут быть независимыми или интегрированными в многофункциональную систему.



Гибкий и надежный обмен данными – это едва ли не самое важное во многих приложениях, причем независимо от объема и размеров.



Веб-серверная технология обеспечивает интуитивный доступ к системе автоматизации.

## Сетевые возможности

Платформа автоматизации поддерживает множество сетевых и коммуникационных модулей, включая Ethernet, CC-Link, CC-Link IE, CC-Link IE Field, CC-Link Safety, MELSECNET/H, FL-NET, Profibus DP, DeviceNet®, AS-interface, Modbus®/TCP и Modbus®/RTU. Многие процессорные модули снабжены встроенными функциями для работы в сетях, таких как Ethernet или CC-Link IE.

Заказчику остается только выбрать подходящий модуль для своей сети.

## Веб-сервер

QJ71WS96 представляет собой модуль веб-сервера, устанавливаемый непосредственно на шасси MELSEC System Q. Помимо web-доступа модуль также поддерживает Java-скрипты и обмен данными через Ethernet на скорости 100 Мбит/с. Обмен информацией через Ethernet со скоростью 100 Мбит/с происходит на удивление просто.

## Интерфейс MES

Модули MELSEC, QJ71MES96 MELSEC System Q и RD81MES96 MELSEC iQ-R, обеспечивают возможность прямой связи с коммерческими приложениями для работы с базами данных, такими как Oracle, MS SQL Server или MS Access. Модуль MES поддерживает двунаправленный обмен данными с несколькими базами данных и, благодаря управлению коммуникацией по событиям, уменьшает загрузку сети. Использование модуля MES обеспечивает простое решение, сокращающее количество необходимого оборудования и, соответственно, стоимость решения в целом.

## Промышленные ПК

Информационные технологии в рамках платформы автоматизации MELSEC реализуются также в виде промышленных персональных компьютеров (ППК). Эти устройства являются идеальным решением для интеграции компьютера непосредственно в производственный процесс. Компьютеры можно подключать к ПЛК напрямую или по сети, обеспечивая доступность оперативной информацией от контроллера автоматизации на всех уровнях процесса.

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПЬЮТЕРОВ И ПРОЦЕССОРНЫХ МОДУЛЕЙ СИ-КОНТРОЛЛЕРОВ

Тип процессорного модуля	ПК под Windows®	Си-контроллер	Си-контроллер	Си-контроллер
Модель	Q10WCPU-W1-E/CFE	R12CCPU-V	Q06CCPU	Q12DCCPU
Макс. число каналов ввода/вывода	1 вход (отключение), 2 выхода (отключение, сторожевой таймер)	4096	4096/8192	4096/8192
Объем памяти	4 Гб, встроенный SSD (твердотельный диск)	Все данные, в том числе программа, могут быть сохранены на карту памяти		
Память программы	1 Гб (основная)/ 32+24 Кб (L1 кэш)/ 512 Кб (L2 кэш)	256 МБ/ 4 МБ резервное ОЗУ	64 Мбайт (основная)/ 128 кб с независимым питанием	128 Мбайт (основная)/ 128 кб с независимым питанием
Скорость обработки/ время цикла	Процессор Intel® Atom™ N450 1.66 ГГц	ARM Cortex-A9 Dual Core	RISC-процессор SH *	RISC-процессор SH *
Возможность многопроцесс. режима (макс. 4 проц.)	Да	Да	Да	Да

\* Система реального времени VxWorks

# Модули MELSEC iQ-R – доступное управление процессом на всех уровнях



Компания Mitsubishi Electric предлагает легко масштабируемые решения для управления технологическими процессами

## Масштабируемое решение для автоматизации

В системах управления технологическими процессами можно интегрировать расширенное ПИД-регулирование и общее управление в одном процессорном модуле MELSEC iQ-R (с объемом памяти до 1200 тыс. шагов). Это обеспечивает превосходную масштабируемость систем (от малого размера до большого) для создания оптимальных решений. В сочетании с модулем резервируемой функции можно реализовать резервированную систему управления для тех прикладных задач, где требуется высокая надежность управления. Предусмотрены также различные сетевые модули со встроенным резервированием, которые повышают надежность систем еще больше.

## Встроенные алгоритмы ПИД-регулирования

Данные модули ЦП управления техпроцессом оснащены специализированными алгоритмами, такими как ПИД-управление с двумя степенями свободы, простое ПИ-управление и расширенное управление процессом с автонастройкой.

## Комплексная визуализация и сбор данных

В производстве с системой диспетчерского управления и сбора данных (SCADA) можно реализовать комплексную структуру получения данных и визуализации для всего предприятия. SCADA MC Works64 компании Mitsubishi Electric представляет собой программный пакет типа SCADA нового поколения, обеспечивающий всестороннюю визуализацию благодаря развитым возможностям обмена данными по сети с модулями MELSEC iQ-R. Расширенные функции, такие как управление энергопотреблением, планирование, управление аварийными сигналами и событиями, отслеживание тенденций, составление отчетов, ведение журналов и мониторинг с помощью системы Geo-SCADA, делают процесс управления на предприятии интуитивно понятным.

## Высокая доступность на разных уровнях управления

Резервированная система MELSEC iQ-R обеспечивает высокую доступность на разных уровнях иерархии системы управления, от визуализации (SCADA) до управления сетями.

## Интегрированное программное обеспечение упрощает проектирование

Интегрированный программный пакет GX Works3 позволяет программировать на разных языках, таких как функциональные блок-схемы (FBD) для управления технологическими процессами. Интуитивно понятные функции, упрощающие проектирование систем управления процессами, включают использование общих меток (переменных) процессов, простые программные структуры и удобную загрузку проектов в процессорный модуль и выгрузку их из модуля.

### Основные характеристики модулей ЦП MELSEC iQ-R для управления процессом

<b>Тип процессорного модуля</b>	Процессорные модули для управления непрерывными процессами
<b>Модель</b>	<b>R08PCPU-R120PCPU</b>
<b>Макс. число каналов ввода/вывода</b>	4096
<b>Объем памяти</b>	<b>Программная память</b>
	80–1200 килошагов
	<b>Объем памяти</b>
	5–40 Мб
<b>Время обработки команд (релейной диаграммы)</b>	0.98 нс
<b>Возможность многопроцес. режима (макс. 4 проц.)</b>	Да (в режиме обработки, недоступно в режиме резервирования)
<b>Встроенные порты CC-Link IE Control и CC-Link IE Field</b>	—



# Резервированная система по стандарту IEC 61508 SIL2

## Резервирование по требованиям стандарта IEC 61508 SIL2

Модульные ПЛК MELSEC iQ-R также можно применять в виде полностью резервированной пары контроллеров, обеспечивая высокую производительность и повышенную надежность. В целях снижения совокупной стоимости владения системой в контроллер также интегрируются различные функции мониторинга и безопасности.

В последние годы соответствие международными стандартам безопасности стало обязательным требованием. Кроме того, в число общих потребностей входит возможность быстрого восстановления работоспособности системы управления в случае ее отказа. Многим ключевым производствам требуется полное резервирование в соответствии с требованиями стандарта IEC 61508 SIL2, чтобы критически важные системы могли продолжить работу в случае отказа или повреждения блока основного контроллера.

Резервированная пара контроллеров MELSEC iQ-R соответствует функциональным требованиям этого стандарта и сертифицированы агентством TÜV Rheinland®. Правила данного стандарта резервирования предусматривают полное дублирование ба-

зового шасси контроллера, вместе со всеми модулями, и оперативное переключение на резервную систему в случае необходимости.

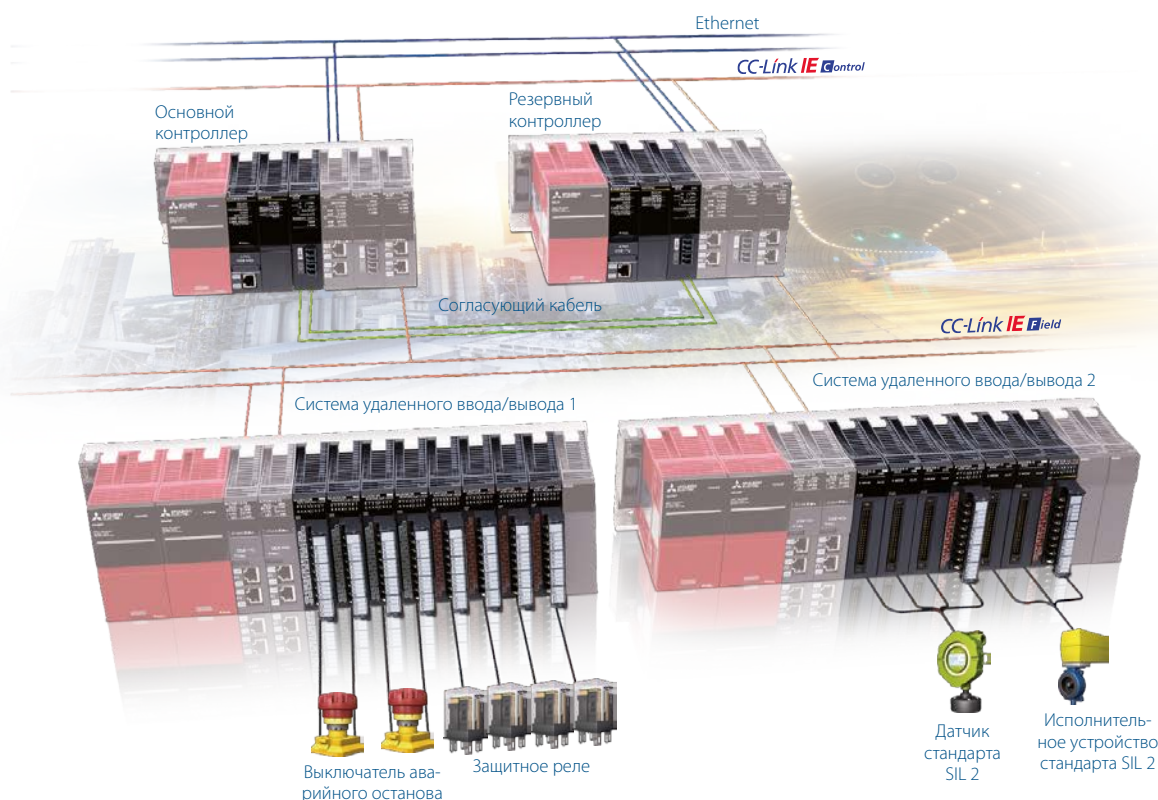
Программная платформа в виде приложения GX Works3 позволяет интегрировать в единой среде функции программирования — как для управления технологическим процессом, так и для управления системой безопасности. Это обеспечивает исполнение интегрированных программ управления на едином процессорном модуле, избавляя от траты времени и денежных средств на приобретение и установку отдельного контроллера безопасности.

Целостность и надежность технологического процесса — вот основные причины, по которым на предприятиях устанавливают резервные контроллеры автоматизации. По этим же причинам для базовой архитектуры резервирования модулей MELSEC iQ-R предлагается дополнительный уровень защиты. В комплект повышенной безопасности входит модуль управления непрерывными процессами стандарта SIL2 и отдельный модуль функции SIL2, которые устанавливаются рядом с блоком питания, базовым шасси основной системы и сетевым модулем. Это гарантирует бесперебойную работу системы управления благодаря переключению на резервную систему в случае отказа основной.

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЕЙ ЦП УПРАВЛЕНИЯ НЕПРЕРЫВНЫМИ ПРОЦЕССАМИ MELSEC iQ-R СТАНДАРТА SIL2

<b>Тип процессорного модуля</b>	Модуль ЦП управления непрерывными процессами стандарта SIL2
<b>Модель</b>	<b>R08PSFCPU-SET-R120PSFCPU-SET</b> ①
<b>Макс. число каналов ввода/вывода</b>	4096
<b>Объем памяти</b>	<b>Программная память</b>
	80–1200 килошагов
<b>Объем памяти</b>	<b>Объем памяти</b>
	5–40 MB
<b>Время обработки команд (релейной диаграммы)</b>	0.98 нс
<b>Возможность многопроц. режима (макс. 4 проц.)</b>	Да (в режиме обработки, недоступно в режиме резервирования)
<b>Встроенные порты CC-Link IE Control и CC-Link IE Field</b>	●

① В комплект входит модуль ЦП управления непрерывными процессами стандарта SIL2 и модуль функции SIL2



# Модули MELSEC System Q – надежное управление процессом



При управлении процессами решающее значение имеет надежная работа.

## Платформа, на которую всегда можно положиться

Сильные стороны платформы автоматизации MELSEC System Q проявляются, в первую очередь, в традиционном производстве комплектного промышленного оборудования. Исключительная универсальность хорошо зарекомендовавших себя стандартных компонентов, таких как модули ввода/вывода и коммуникационные модули, в сочетании со специальными устройствами типа резервированных процессорных модулей для управления непрерывными процессами, обуславливает высокую функциональность, удобство в эксплуатации и адаптируемость к специфическим задачам управления — и все это в разумных финансовых рамках.

## Лучшее из двух технологий

Эти специализированные резервированные процессорные модули для управления непрерывными процессами базируются на уже и без того высокой функциональности высокопроизводительных процессоров ПЛК MELSEC System Q. Это сочетание циклового программного управления и специализированных инструкций предлагает пользователю решение, которое объединяет в себе лучшее из этих двух технологий.

Их дополняет большой выбор аналоговых модулей высокого разрешения с гальванически развязанными между собой каналами ввода/вывода. И здесь сочетание специальных и стандартных модулей, а также модулей аналогового ввода/вывода с поддержкой протокола HART, образует основу для практичных и гибких решений.

Высокая степень надежности системы обеспечивается за счет применения резервированных процессорных модулей для управления непрерывными процессами, резервных ведущих устройств в коммуникационных сетях, а также распознавания обрыва линии и способности к «горячей» замене, что позволяет производить замену модулей прямо во время работы системы.

Для программирования предлагается богатый выбор соответствующих инструментов, как, например, пакеты программирования на языках стандарта IEC 61131-3 или же специально ориентированный на непрерывные производственные процессы и аналоговое управление PX Developer.

## Резервированные модули ЦП для управления непрерывными процессами

Резервированные процессорные модули управления непрерывными процессами MELSEC System Q позволяют реализовывать преимущества стандартной технологии MELSEC System Q в условиях производства, сокращая расходы на внедрение и эксплуатационные издержки в долгосрочном плане. Эти высокопроизводительные процессоры в дополнение к стандартным функциям управления ПЛК обеспечивают 52 специальные функции управления



Спрос на надежные резервированные системы имеется во многих отраслях, начиная от производства продуктов питания, водоподготовки, и заканчивая химической промышленностью.



Комплексные процессы с жидкостями, давлением и температурой часто требуют алгоритмов быстродействующего ПИД-регулирования.

процессом, управление с обратной связью с двумя степенями свободы и высокоскоростное ПИД-регулирование.

## Высоконадежные процессорные модули

Резервированные ПЛК компании Mitsubishi Electric, представляя собой две идентичные системы, обеспечивают максимальную степень отказоустойчивости. Степень готовности значительно повышается: при выходе из строя одного из процессорных модулей, блока питания или базового шасси управление незамедлительно (в течение 21 мс) переключается на резервную систему и процесс продолжается бесперебойно.

Для пользователя это означает два решающих преимущества: производство не останавливается, как при выходе из строя обычной системы, и отпадают затраты на повторный запуск.

## Системы высокой степени надежности

Платформу автоматизации MELSEC System Q можно использовать и в областях, которые требуют высокой степени надежности. В рамках одного базового шасси могут резервироваться ведущие устройства в коммуникационных сетях, резервные системы полевых шин (CC-Link и Profibus DP) или резервные блоки питания для станций удаленного ввода/вывода.

Кроме того, некоторые аналоговые модули и модули для измерения температуры способны распознавать обрыв линии, а также отличать действительное изменение сигнала от изменения, вызванного внешней неисправностью.

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЗЕРВИРОВАННЫХ МОДУЛЕЙ ЦП MELSEC SYSTEM Q ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ

<b>Тип процессорного модуля</b>	Резервированные процессорные модули	
<b>Модель</b>	<b>Q12PRHCPU</b>	<b>Q25PRHCPU</b>
<b>Макс. число каналов ввода/вывода</b>	4096/8192	
<b>Объем памяти</b>	32 Мб	
<b>Память программы</b>	124 килошагов	252 килошагов
<b>Время обработки/логический оператор</b>	34 нс	
<b>Возможность многопроцес. режима (макс. 4 проц.)</b>	Нет	



# Архитектура OPC UA — коммуникации для решения перспективных задач



① Высокая безопасность с защитой от несанкционированного доступа к данным

- ② Встроенный сервер OPC UA повышает надежность системы и сокращает издержки
- ③ Гибкая конфигурация способствует беспрепятственному подключению
- ④ Простота в использовании программы для конфигурирования уменьшает общее время разработки

## Контроллер автоматизации с поддержкой платформы iQ Модуль сервера OPC UA

Унифицированная архитектура OPC (OLE for Process Control – Unified Architecture, OPC-UA) представляет собой платформонезависимый коммуникационный стандарт, созданный организацией OPC Foundation и обеспечивающий надежный и безопасный обмен данными между уровнями производственных и информационно-управляющих систем. Архитектура OPC-UA легко портируется между различными платформами, позволяя реализовывать универсальные системы управления с безопасной и надежной передачей данных между технологическими и информационными системами, такими как Mitsubishi SCADA MC Works64 и ERP-системы.

**Встроенный сервер OPC UA для надежной системы управления**  
Модуль сервера OPC UA MELSEC IQ-R интегрирует сервер OPC UA не-

посредственно в систему управления оборудованием, создавая надежную альтернативу конфигурации на базе компьютера.

### Простое управление данными

Эффективное управление тегированными данными позволяет применять форматы структуры данных и сохранять теги в модулях оборудования.

При этом упрощается внедрение IT-систем, таких как SCADA, благодаря возможности использования сохраненных тегов.

### Особенности

- Встроенный сервер OPC UA
- Простое управление данными
- Гибкость и высокая безопасность
- Интуитивная программа для конфигурирования
- Платформонезависимая система управления

### Гибкость и высокая безопасность

Функции защиты в архитектуре OPC UA, такие как сертификаты, шифрование и подписи, устанавливаются в зависимости от системных потребностей.

### Простота внедрения с помощью программы для конфигурирования

Интуитивно понятная настройка позволяет легко конфигурировать систему и сокращает общее время разработки. Кроме того, возможность импортирования данных проектов GX Works3 позволяет метки, задействованные при программировании процессора, напрямую использовать в качестве тегов системы OPC UA.

### Широкое применение

Встраивание сервера OPC UA в аппаратуру управления расширяет сферы применения, основанные на архитектуре OPC UA.

# Программирование и визуализация



Программные пакеты MELSOFT от компании Mitsubishi Electric отличаются простотой в обслуживании и повышают производительность труда.



Дисплеи GOT2000 подкупают высоким разрешением и сенсорными экранами.



Передовое программное обеспечение, которым, ко всему прочему, еще и просто пользоваться.

Практически в любом проекте главным фактором затрат является не аппаратное обеспечение, а время, которое приходится тратить на программирование. Концепция программного обеспечения MELSOFT компании Mitsubishi Electric поможет сэкономить время за счет того, что она упрощает повторное использование уже имеющихся программ и делает работу более простой и, в некотором роде, даже интуитивной. Помимо этого, MELSOFT предлагает инновационный инструментарий для повышения производительности при проектировании, вводе в эксплуатацию, техническом и сервисном обслуживании.

## Программирование

Имеются три программных пакета: один в стандартном формате Mitsubishi Electric, другой согласно IEC 61131-3 и третий для приложений управления технологическими процессами. Это позволяет пользователю выбрать самое оптимальное решение согласно собственным требованиям. Этот инструментарий для программирования от компании Mitsubishi Electric помогает экономить драгоценное время за счет повторного использования программных кодов.

## Обмен данными

Коммуникационные пакеты MELSOFT были разработаны, чтобы при помощи дополнительных программных модулей или драйверов обеспечивать работу устройств производства компании Mitsubishi Electric с программными пакетами сторонних производителей. Пользователь получает выгоду от надежности и качества аппаратного обеспечения компании Mitsubishi Electric, работая на ставшем привычным программном обеспечении, както: Microsoft Excel, Active X или OPC.

## Визуализация

Mitsubishi предоставляет как SCADA, так и базирующиеся на ПК системы визуализации для сбора данных и технического обслуживания, а также для связи с другими высокопроизводительными приложениями на уровне управления производственными процессами.

## Человеко-машинный интерфейс

Помимо программных решений для визуализации производственных процессов, компания Mitsubishi Electric является поставщиком панелей оператора и промышленных персональных компьютеров (ППК) самой широкой номенклатуры в мире.

ПРОГРАММНЫЙ ПАКЕТ	GX Works2/ GX Works3	PX DEVELOPER	iQ WORKS
<b>Совместимость с IEC 61131-3</b>	Да	Да	Да
<b>Языки программирования</b>	LD/IL/FBD/ST/SFC	LD/IL/SFC	LD/IL/FBD/ST/SFC
<b>Программа моделирования</b>	Да	Нет	Да
<b>Инструменты для конфигурирования специальных модулей</b>	Да	Да	Да

LD - релейная диаграмма, IL - список инструкций, FBD - функциональная блок-схема, ST - структурированный текст, SFC - последовательная функциональная схема

# Решения для фабрик и заводов



e-F@ctory преобразует идею в реальность

На многих фирмах годами дискутируют об объединении в сеть и автоматизации отдельных производственных установок или же всего предприятия, впрочем, без намерения эти планы когда-либо реализовать. В принципе, подобная сдержанность понятна, если речь идет о длительном прекращении производственного процесса, особенно если необходимо вводить в строй новую систему, да еще с намерением провести определенные перестановки, реорганизацию и прочие вещи, способные вселить ужас. Особенно при необходимости внедрения чего-то принципиально нового.

## e-F@ctory

Предложенное компанией Mitsubishi Electric решение этой проблемы называется e-F@ctory. Оно основывается на платформах автоматизации MELSEC System Q и MELSEC iQ-R. Благодаря модульной конструкции этих контроллеров автоматизации стало значительно проще внедрять системы управления предприятием на базе автономных решений или решений для производственных систем.

## Обмен данными

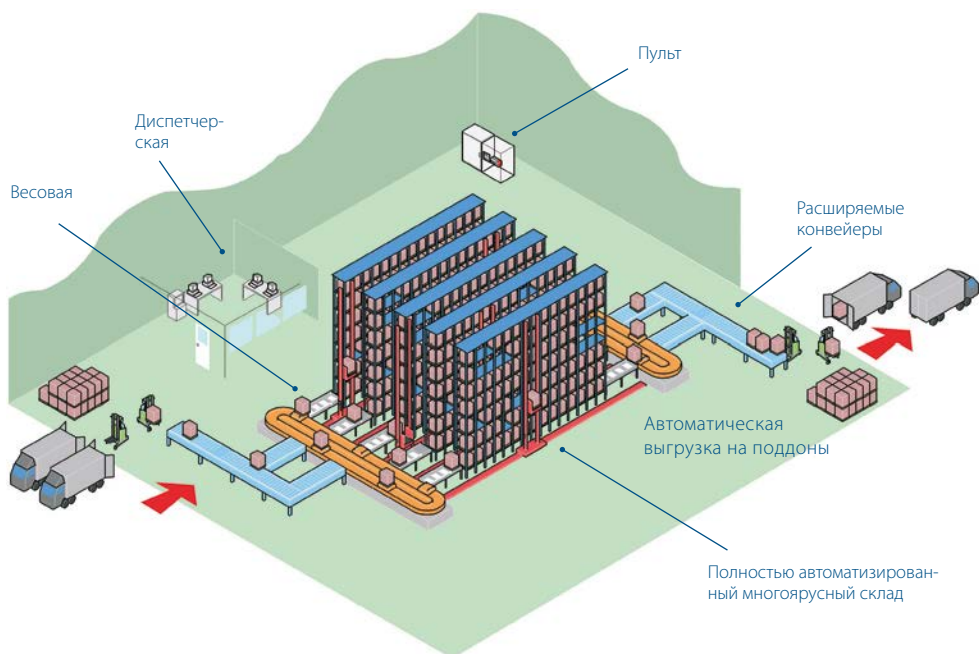
В сфере сетевого управления производством целой фабрики либо завода решающую роль играет обмен данными. Платформа автоматизации MELSEC поддерживает более 50 видов интерфейсов связи, в том числе стандартный RS232, промышленные сети, Ethernet, веб-серверы и резервированные сети.

## Быстрее к цели

Вплоть до недавнего времени между уровнями производства и MES (оперативное управление производством) находились дополнительные уровни с персональными компьютерами или же устройствами вышестоящего уровня управления, которые осуществляли отбор и предварительную обработку данных. Платформа автоматизации MELSEC позволила упростить эту структуру, встроив для этого персональный компьютер непосредственно в ПЛК. Это позволяет упростить взаимодействие с уровнем управления предприятием и облегчить реализацию системы.

У каждого заказчика свои потребности, поэтому компания Mitsubishi Electric предлагает широкий выбор модульных контроллеров, легко адаптируемых под определенные задачи. Платформа MELSEC System Q позволяет, к примеру, использовать встроенные локальные веб-серверы, благодаря чему для сбора данных могут применяться сети Ethernet и обычные браузеры. Кроме того, MES-модуль позволяет напрямую интегрировать программное обеспечение MES с MELSEC System Q и MELSEC iQ-R без каких бы то ни было вспомогательных устройств, что способствует экономии затрат на монтаж и техническое обслуживание.

Оптимальный режим эксплуатации будет в том случае, если все составные части производственной установки работают стабильно, чего можно достичь только путем надежной координации и интеграции.





# Решения для машин и станков

Каждая машина предъявляет к системе управления свои требования. Иногда требуется большое количество централизованных, а иногда – удаленных входов и выходов. Часто все определяется компактными габаритами, в то время как другие приложения выдвигают на первый план регулирование температуры, позиционирование или же обработку аналоговых величин.

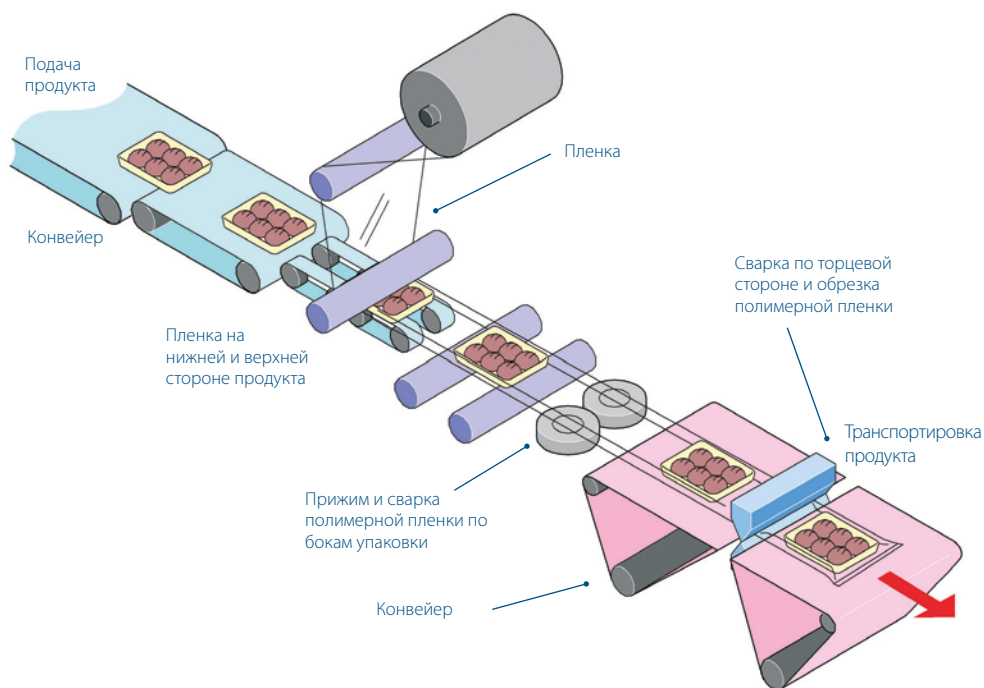
Идеальным решением с точки зрения конструктора была бы стандартная система управления, которую можно было бы впоследствии подгонять под индивидуальные требования каждого отдельного случая применения. Именно это возможно с модульными ПЛК Mitsubishi Electric в управлении станками.

## Компактность

Благодаря модульной конструкции модульные ПЛК от Mitsubishi Electric занимают меньше пространства чем многие другие контроллеры. Помимо этого, Mitsubishi Electric предлагает обширный выбор модулей ввода/вывода и специальных модулей компактного исполнения, что еще больше способствует экономии места. Для очень компактных установок идеальны бесстоечные ПЛК MELSEC L; их возможности можно расширить, используя сетевые модули или удаленный ввод/вывод.

## Гибкость и универсальность

При разработке системы управления для определенной машины решающую роль зачастую играет ее гибкость. Многие производители машин и станков разрабатывают целые линейки продукции с общей концепцией системы управления, которую по мере роста производительности машины можно наращивать, добавляя дополнительные функции. С этой точки зрения модульные ПЛК Mitsubishi Electric идеальны.



Упаковочная машина горизонтальной компоновки предполагает решение множества задач инженером-разработчиком.



Пример регулирования температуры

В состав модульных ПЛК от Mitsubishi Electric входит широкий ассортимент модулей, включая различные типы температурных и аналоговых модулей, различные модули позиционирования и широкий спектр коммуникационных устройств. Эти модули можно комбинировать со всеми ЦПУ.

## Простое программирование

Практически в любом приложении для управления процессами главным фактором затрат является время, которое приходится тратить на программирование. Модульные ПЛК от Mitsubishi Electric решают эту проблему, предлагая дружелюбные к пользователю, интуитивно понятные средства программирования. При этом основное внимание уделяется многократно используемым компонентам программ, функциональным блокам и последовательным функциональным схемам. А встроенные инструменты для упрощенной и ускоренной конфигурации специальных модулей, в свою очередь, также помогают экономить затраты.

# Множество применений



Решения для управления технологическими процессами

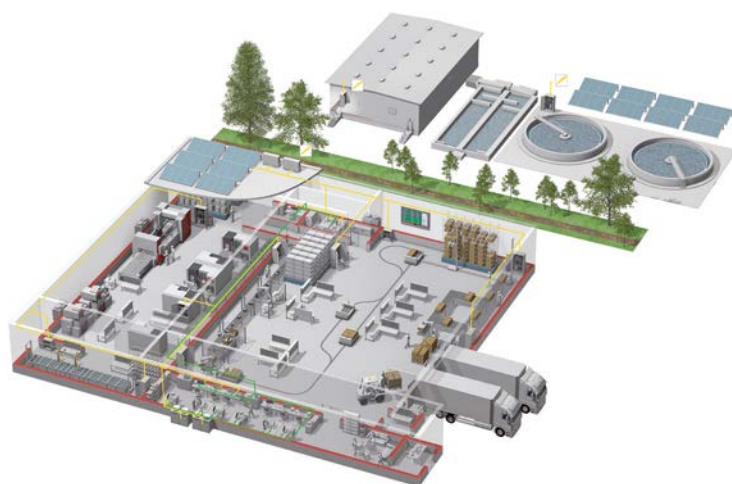


Решения для удаленного управления, включая SCADA, сетевую коммуникацию, телеметрию и промышленные модемы.

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
  - Оросительные системы
  - 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
- Строительная промышленность
  - Изготовление стальных мостов
  - буровые системы для прокладки туннелей
- Пищевая промышленность
  - Приготовление и выпечка хлеба
  - Обработка пищевых 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 для измерения загрязненности воздуха
  - Криогенное замораживание
  - Газовая хроматография
  - Упаковка
- Производство пластмасс
  - Сваривание пластмасс
  - 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 автоматизации автомобиля для вывоза мусора
- Коммунальное хозяйство
  - утилизация сточной воды
  - управление насосами для питьевой воды
  - Станции очистки сточных вод

# Your solution partner



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 130.000 человек, Mitsubishi Electric имеет все возможности оказывать качественный сервис и поддержку, а также поставлять самую лучшую продукцию.



Низкое напряжение: АВЛК, МАВ, автоматический выключатель



Среднее напряжение: вакуумный выключатель, VCC



Мониторинг мощности, управление энергопотреблением



Компактные и модульные контроллеры



Преобразователи частоты, сервопреобразователи и двигатели



Визуализация: панели оператора, ПО, связь с MES



Числовое программное управление (ЧПУ)



Роботы SCARA, с шарнирным манипулятором



Обработка станки: электроэрозионные, лазерные, IDS



Климат-контроль, фотоэлектрические устройства, EDS



# Global Partner. Local Friend.

MITSUBISHI ELECTRIC (RUSSIA) LLC / РОССИЯ / Москва / ул. Летниковская 2 стр. 1  
Тел.: +7 495 721 20 70 / Факс: +7 495 721 20 71 / automation@mer.mee.com / https://ru3a.mitsubishielectric.com

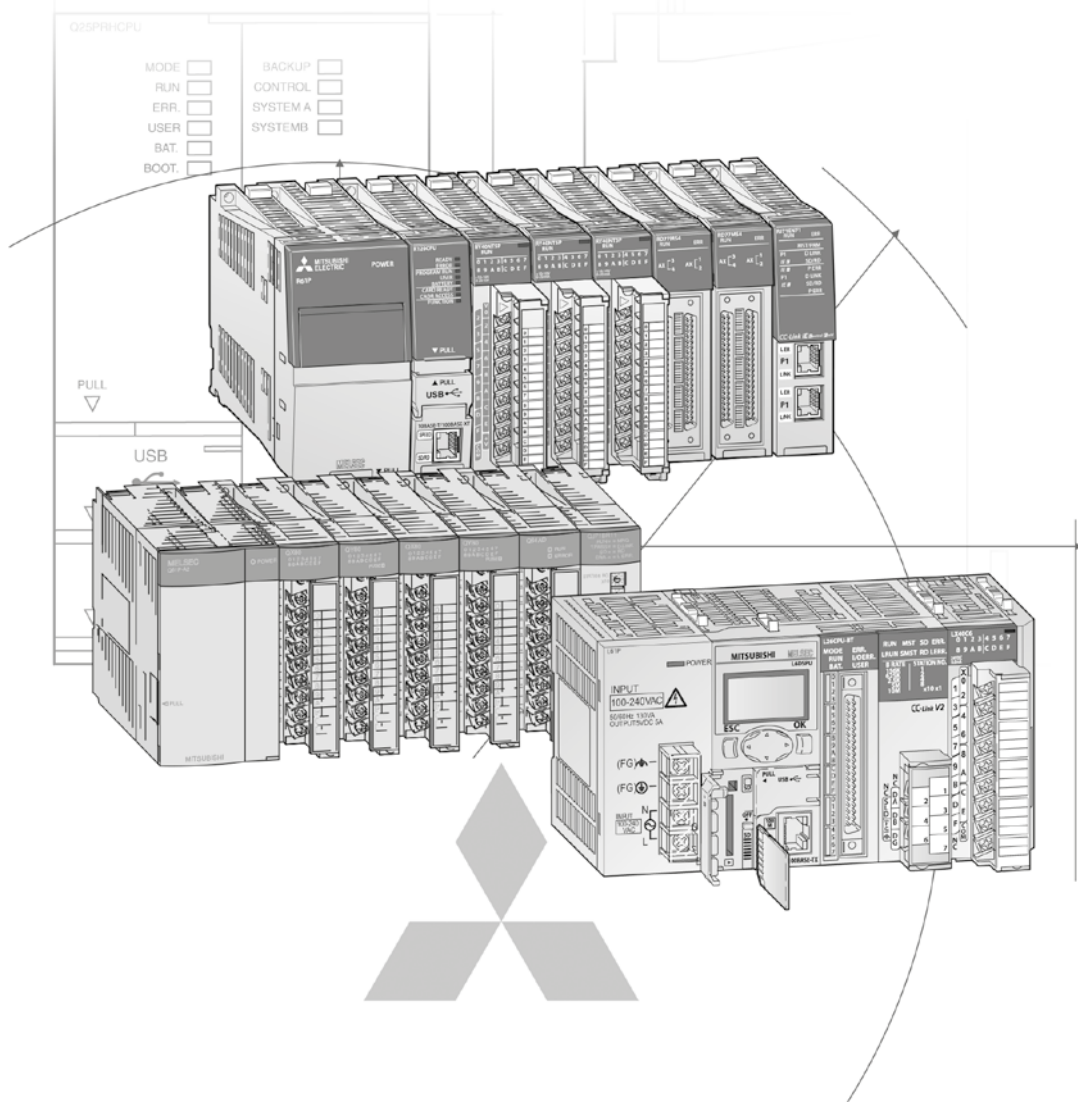


Проверка версии

Mitsubishi Electric Europe B.V. / FA - European Business Group / Mitsubishi-Electric-Platz 1 / D-40882 Ratingen / Germany /  
Tel.: +49(0)2102-4860 / Fax: +49(0)2102-4861120 / info@mitsubishi-automation.com / https://eu3a.mitsubishielectric.com

Арт.№ 268909-D/07.2020/Тех. параметры могут быть изменены/Все зарегистрированные товарные знаки защищены законом об охране авторских прав.





## Техническая информация

## Другие публикации по промышленной автоматизации

### Брошюры

#### **Семейство компактных контроллеров**

Каталог программируемых логических контроллеров и принадлежностей семейства MELSEC iQ-F и серии F

#### **Семейство HMI**

Каталог панелей оператора, программного обеспечения для мониторинга и принадлежностей

#### **Семейство FR**

Каталог преобразователей частоты и принадлежностей

#### **Семейство MR**

Каталог сервоусилителей, серводвигателей, контроллеров позиционирования и принадлежностей

#### **Семейство MELFA**

Каталог промышленных роботов и принадлежностей

#### **Семейство LVS**

Каталог низковольтных коммутационных аппаратов, силовых контакторов и автоматических выключателей

#### **Книга по автоматизации**

Описание всех средств автоматизации Mitsubishi Electric: преобразователей частоты, сервоусилителей, серводвигателей, робототехники и т. д.

---

### Дополнительная информация

В данном каталоге содержится описание различных моделей контроллеров MELSEC iQ-R, MELSEC System Q и MELSEC L. Если вы не нашли какойлибо информации в этом каталоге, воспользуйтесь и другими источниками. Например, в других источниках вы можете найти информацию по конфигурированию, техническим решениям, ценам и возможностям поставки.

Посетите нас также в интернете. Ответы на многие технические вопросы даны на нашем сайте <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 помочь ответить на Ваши технические вопросы или помочь с настройкой. Список наших партнеров вы можете найти на последней странице данного каталога или на сайте [www.mitsubishi-automation.ru](http://www.mitsubishi-automation.ru) в разделе «Контакты».

### Примечание к данному каталогу

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 продукты из данного каталога, соответствует своему назначению, отвечает Вашим требованиям и согласуется с правилами настройки продуктов, указанными в руководствах к ним.

Технические изменения могут быть совершены без предварительного уведомления. Все зарегистрированные товарные знаки защищены.

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



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

## 1 Обзор модулей

### MELSEC iQ-R, MELSEC SYSTEM Q и MELSEC L

- ♦ Характеристики ..... 6
- ♦ Обзор серий модулей ..... 7
- ♦ Специальные функции MELSEC iQ-R ..... 10
- ♦ Специальные функции MELSEC System Q ..... 13
- ♦ Специальные функции MELSEC L ..... 15

## 2 Серии MELSEC iQ-R

### ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ И ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

- ♦ Конфигурация системы ..... 17
- ♦ Базовые шасси ..... 18
- ♦ Модули источников питания ..... 19
- ♦ Процессорные модули ..... 20

### МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА/ВЫВОДА

- ♦ Модули высокоскоростных входов ..... 26
- ♦ Модули высокоскоростных выходов ..... 28
- ♦ Комбинированный модуль ввода/вывода ..... 30

### СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ

- ♦ Модули аналогового ввода/вывода ..... 31
- ♦ Модули управления температурой ..... 34
- ♦ Модули высокоскоростных счетчиков и импульсных входов с изолированными каналами ..... 35
- ♦ Модули позиционирования ..... 36
- ♦ Модули управления движением Simple Motion ..... 37
- ♦ Интерфейсные модули ..... 38
- ♦ Модули сетевой коммуникации ..... 39
- ♦ Модуль сервера OPC UA ..... 40
- ♦ Модуль связи с MES ..... 41
- ♦ Сервер MELSEC iQ-R C-Application ..... 42
- ♦ Высокоскоростной модуль регистрации данных ..... 43
- ♦ Специальный модуль программирования на языке Си ..... 44
- ♦ Модуль измерения параметров электроснабжения ..... 45

### РАЗМЕРЫ

- ♦ Размеры ..... 46

### ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

См. главу 6

### 3 MELSEC System Q

#### ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ И ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

◆	Конфигурация системы .....	49
◆	Базовые шасси .....	54
◆	Модули источников питания .....	56
◆	Процессорные модули .....	57

#### МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА/ВЫВОДА

◆	Модули ввода .....	64
◆	Модули вывода .....	66

#### СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ

◆	Модули аналогового ввода/вывода .....	68
◆	Модули управления температурой .....	73
◆	Модуль измерения веса .....	74
◆	Модуль аналогового ввода от преобразователей тока .....	75
◆	Модуль ПИД-регулирования .....	76
◆	Модули счетчиков .....	77
◆	Модули позиционирования .....	79
◆	Модули управления движением Simple Motion .....	83
◆	Интерфейсные модули .....	84
◆	Модули сетевой коммуникации .....	85
◆	Модуль веб-сервера .....	86
◆	Модуль связи с MES .....	87
◆	Сервер C-Application серии Q .....	88
◆	Высокоскоростной модуль регистрации данных .....	89
◆	Модуль прерываний и высокоскоростные входы .....	90

#### РАЗМЕРЫ

◆	Размеры .....	91
---	---------------	----

#### ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

См. главу 6

### 4 Серии MELSEC L

#### ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ И ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

◆	Конфигурация системы .....	95
◆	Модули источников питания .....	97
◆	Процессорные модули .....	98

#### МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА/ВЫВОДА

◆	Модули ввода .....	99
◆	Модули вывода .....	100

#### СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ

◆	Модуль IO-Link .....	101
◆	Модули аналогового ввода/вывода .....	102
◆	Модули управления температурой .....	107
◆	Гибкий высокоскоростной модуль управления вводом/выводом .....	108
◆	Модули счетчиков .....	109
◆	Интерфейсные модули .....	110
◆	Модули позиционирования .....	111
◆	Модули управления движением Simple Motion .....	112
◆	Модули сетевой коммуникации .....	113
◆	Адаптеры для последовательной передачи данных и торцевая заглушка .....	114

#### РАЗМЕРЫ

◆	Размеры .....	115
---	---------------	-----

#### ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

См. главу 6

1

2

3

4

5

6

7

4

## 5 Сетевые удаленные модули

### СЕТЕВЫЕ МОДУЛИ CC-LINK IE FIELD

- ♦ Сетевые удаленные модули блочного типа CC-Link IE Field .....117
- ♦ Сетевые модули удаленного ввода/вывода системы безопасности CC-Link IE Field .....119
- ♦ Удаленные модули IO-Link для сети CC-Link IE Field .....120
- ♦ Сетевые удаленные модули блочного типа CC-Link IE Field Basic .....121

### МОДУЛИ УДАЛЕННОГО ВВОДА/ВЫВОДА РАЗЪЕМНОГО ТИПА

- ♦ Серии NZ2FT .....122

## 6 Принадлежности

### ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ МОДУЛЕЙ СЕРИИ MELSEC

- ♦ Батарейки, переходники для монтажа на DIN-рейку, соединительные кабели с разъемами. ....123
- ♦ 37- и 40-контактные соединители, промышленный коммутирующий концентратор, адаптерный модуль Ethernet .....124
- ♦ Карты памяти, кабели Ethernet .....125
- ♦ ERNT: переходники с клеммной колодкой и переходники для базовых шасси .....126

### Серии MELSEC iQ-R

- ♦ Дополнительные кассеты статического ОЗУ и безбатарейные кассеты, соединительные кабели, модули-заглушки .....127
- ♦ Модули-заглушки, согласующий кабель .....128

### MELSEC System Q

- ♦ Фиктивный модуль-заглушка, блок адаптера PCMCIA, адаптерные кабели .....129
- ♦ Соединительные кабели, согласующий кабель, кабель для программирования .....130
- ♦ Держатель для предотвращения отсоединения разъёма, карта CompactFlash .....131
- ♦ Дополнительные кассеты статического ОЗУ, батареи карты памяти статического ОЗУ, взаимозаменяемые клеммные панели для модулей ввода/вывода .....132

### Серии MELSEC L

- ♦ Дисплейный модуль, модуль ответвления/расширения, модуль-отсек .....133
- ♦ Соединительные кабели, клеммная колодка с пружинными зажимами (вставного типа) .....134

## 7 Системы программирования

### ПРОГРАММИРОВАНИЕ

- ♦ Программное обеспечение MELSOFT .....135
- ♦ GX Works, программное обеспечение для визуализации технологических процессов .....136
- ♦ Программное обеспечение для сети Profibus .....137

## Приложение

- ♦ Указатель .....139

1

2

3

4

5

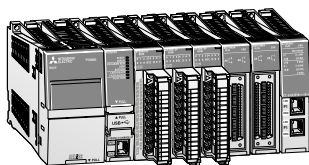
6

7

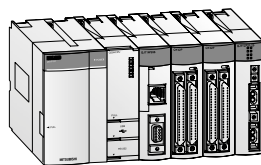


## Модульные ПЛК – Серии MELSEC iQ-R, MELSEC System Q и MELSEC L

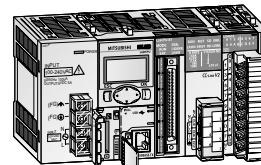
MELSEC iQ-R



MELSEC System Q



MELSEC L



Характеристики	Модульный тип	Модульный тип	Без шасси		
Номенклатура	ЦП программируемого контроллера: 8 моделей Встроенный ЦП сети CC-Link IE: 5 моделей ЦП безопасности: 4 моделей Процессорные модули управления непрерывными <sup>①</sup> : 4 моделей Модуль ЦП управления непрерывными процессами стандарта SIL2 <sup>②</sup> : 4 модели Си-контроллер: 1 модель Модуль ЦП управления движением: 3 моделей	ЦП программируемого контроллера (Универсальные модули): 25 моделей Процессорные модули для резервированных систем: 2 моделей Си-контроллер: 4 моделей Модуль ЦП управления движением: 2 моделей Контроллер робота: 1 модель ЦП ЧПУ: 1 модель	ЦП программируемого контроллера Тип «приемник»: 5 моделей Тип «источник»: 5 моделей		
Метод управления	Работа с циклическим выполнением сохраненной программы	Работа с циклическим выполнением сохраненной программы	Работа с циклическим выполнением сохраненной программы		
Режим управления вводом/выводом	Режим обновления	Режим обновления	Режим обновления		
Язык программирования	Релейная диаграмма (LD) Структурированный текст (ST) Последовательная функциональная схема (SFC) <sup>③</sup> Функциональная блок-схема (FBD/LD) Функциональный блок (FB) C/C++ <sup>④</sup>	Релейная диаграмма (LD) Структурированный текст (ST) Список инструкций MELSAP3 (SFC), MELSAP-L Функциональная блок-схема (FBD) Функциональный блок (FB) C/C++ <sup>④</sup>	Релейная диаграмма (LD) Структурированный текст (ST) Список инструкций MELSAP3 (SFC), MELSAP-L Функциональный блок (FB)		
Средства разработки	MELSOFT GX Works3 MELSOFT MT Works2 CW Workbench	MELSOFT GX Works2 MELSOFT PX Developer MELSOFT MT Works2 CW Workbench	MELSOFT GX Works2		
Размер программы	килошагов	1200	1000	260	
Кол-во точек ввода/вывода [X/Y]	точки	4096	4096	4096	
Память для операндов и меток/стандартное ОЗУ	килошагов	3380	1792	768	
Память для данных/стандартное ПЗУ	байты	40М	16М	2М	
Скорость обработки	Команда LD	нс	0.98	1.9	9.5
	Команда MOV	нс	1.96	3.9	19
	Сложение с плавающей запятой	мс	0.01	0.014	0.057

① Предусмотрена поддержка резервированной системы в сочетании с модулем резервной функции R6RFM  
 ② В комплект входит модуль ЦП управления непрерывными процессами стандарта SIL2 (R□PSFCPU) и модуль функции SIL2 (R6PSFM).  
 ③ SFC не поддерживается в резервном режиме и процессорным модулем безопасности  
 ④ При использовании программного пакета CW Workbench

## Серии MELSEC iQ-R

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

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

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

- Эффективность – улучшенная производительность/функциональность повышают эффективность
- Масштабируемость – многопроцессорные решения на одной шине
- Коммуникационные возможности – простота связи на всех уровнях производства
- Гибкость – это сочетание нескольких типов процессоров в одном решении: модулей ПЛК, управления движением, робототехникой или технологическим процессом, блоком ЧПУ и компьютером

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

## MELSEC System Q

Программируемый логический контроллер MELSEC System Q задуман как ядро вашего производственного процесса, являясь основой концепции автоматизации Mitsubishi Electric. MELSEC System Q предлагает универсальную платформу для обмена и управления данными, объединяющую вашу систему автоматизации и систему управления предприятием в единое целое.

- Коммуникации - широчайшие возможности по организации сетей полевого и верхнего уровней, включая Ethernet
- Масштабируемость - возможность создания многопроцессорной архитектуры в одной системе.
- Гибкость — это сочетание нескольких типов процессоров в одном решении: модулей контроллера, управления движением, робототехникой, ЧПУ и компьютером.

- 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.

## Серии MELSEC L

Компактный, но в то же время мощный модульный контроллер MELSEC L имеет широкие функциональные возможности. Конструкция без базового шасси обеспечивает высокую гибкость системы, при минимальном формфакторе. Базовая конфигурация включает в себя коммуникационные интерфейсы Mini-B USB и Ethernet, слот для карты памяти SD/SDHC для хранения 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 открытой полевой шине. Гибкая архитектура контроллера MELSEC L позволяет использовать его как в задачах локального управления, так и в распределенных сетях.

- Конструкция без базового шасси
- Центральные процессоры отличаются широким набором встроенных функций
- Встроенная регистрация данных

- Встроенные возможности ввода/вывода
- Возможности связи и работы в сетях
- Возможно высокофункциональное 4/16-осевое расширение для управления движением с помощью SSCNET III/H

## Замена контроллеров серии MELSEC A/AnS

Широкий выбор переходников позволяет использовать в системах с контроллерами серии MELSEC System Q, MELSEC iQ-R или MELSEC L существующие модули MELSEC A/AnS или даже полностью базовое шасси этой

серии. Кроме того, с помощью преобразователя можно легко заменять контроллеры MELSEC серии A модулями серии MELSEC iQ-R. Применение преобразователя позволяет конвертировать программы для серии

MELSEC-A в программы для серии MELSEC iQ-R с помощью средств программирования Mitsubishi Electric.

## Особенности оборудования

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

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

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

### Использование дискретных модулей и специальных функциональных модулей

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

Доступны следующие модули:

#### Модули захвата импульсов и модули прерывания

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

#### Коммуникационные модули

Интерфейсные модули RS232/RS422/RS485 для подключения периферийных устройств или соединения «ПЛК-ПЛК».

#### Сетевые модули

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



#### Модули дискретных входов/выходов

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

#### Модули аналоговых входов/выходов

для сигналов тока/напряжения и для сбора температурных значений, а также для температурного контроля с непосредственным подключением резистивных термометров Pt100 или термопар. Для модулей MELSEC System Q и MELSEC iQ-R предлагается модуль с токовым входом, поддерживающий протокол HART.

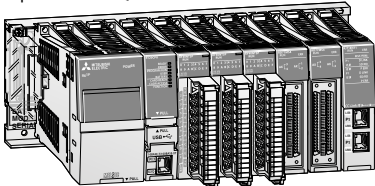
#### Модули позиционирования

Модули высокоскоростных счетчиков с возможностью подключения инкрементального энкодера или модули многоосевого позиционирования для сервоприводов и шаговых приводов с количеством осей до 8.

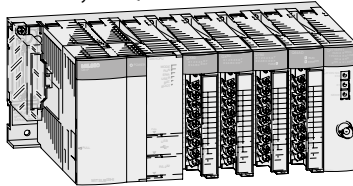
## Семейство контроллеров MELSEC

### Модульные ПЛК

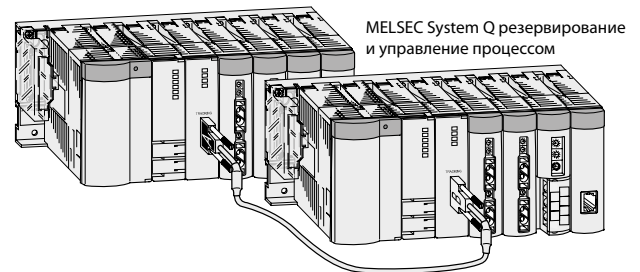
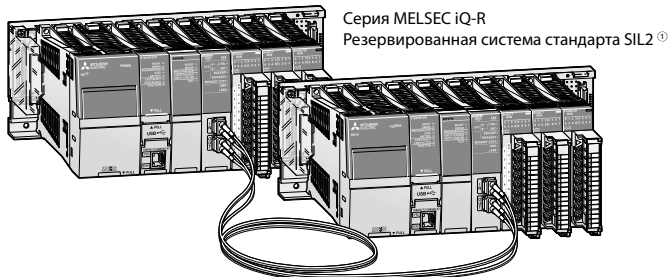
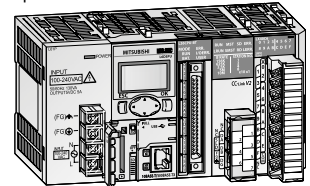
Серия MELSEC iQ-R



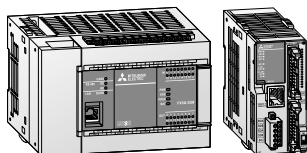
MELSEC System Q



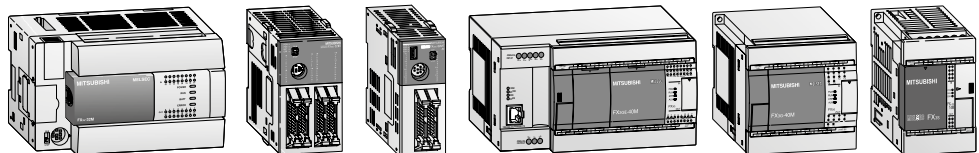
Серия MELSEC L



### Компактные ПЛК



Серия MELSEC iQ-F FX5



Серия MELSEC FX3

① См. конфигурацию резервированной системы стандарта SIL2 на стр. 12.



## iQ Platform

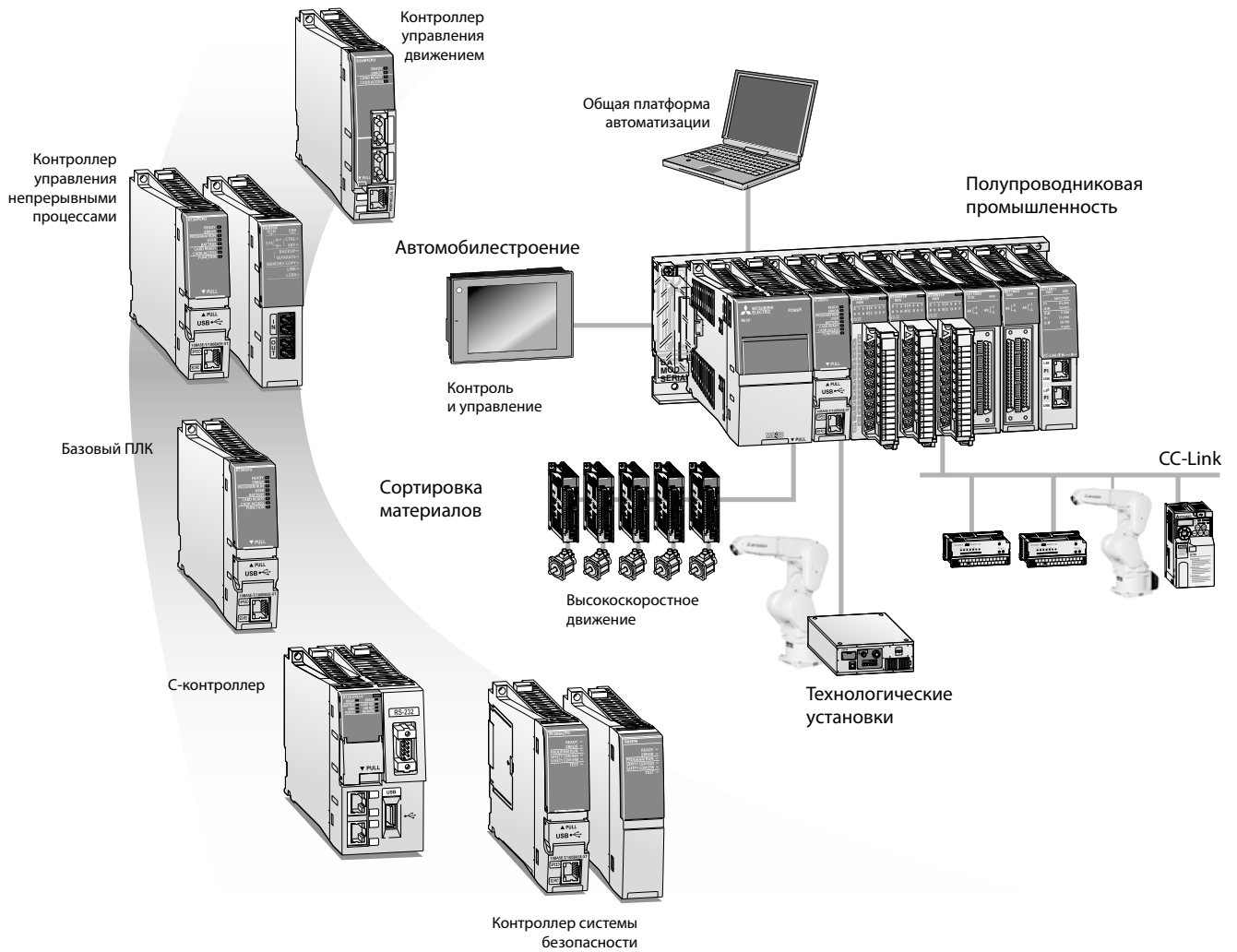
Компания Mitsubishi Electric обеспечивает решение всех задач управления на единой платформе автоматизации.

В составе iQ Platform предлагается широкий спектр типов контроллеров, в том числе MELSEC iQ-R и MELSEC System Q.

В эту платформу могут входить самые разные контроллеры в зависимости от отрасли и области применения: базовый ПЛК, промышленный ПК, С-контроллер, процессор управления роботом, ЧПУ-контроллер, контроллер управления движением, панель оператора.

Наряду с предоставлением большого числа каналов ввода/вывода, решение iQ Platform также отличается универсальностью, высокой производительностью и минимальной совокупной стоимостью владения.

iQ Platform представляет собой оптимальное решение для автоматизации.



## Модули MELSEC iQ-R – расширенные встроенные функции

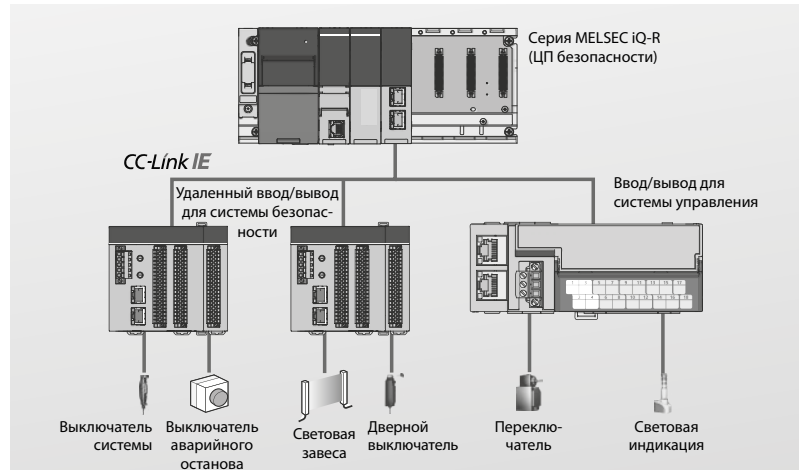
### ■ Безопасность

#### Гибкость проектирования систем со встроенными функциями обеспечения безопасности

Обеспечение безопасности персонала на производстве является основополагающим требованием для предприятий и требует соблюдения строгих правил техники безопасности. Чтобы отвечать требованиям безопасности для систем управления, в серию MELSEC iQ-R входит процессорный модуль безопасности, соответствующий международным стандартам и позволяющий подключать устройства защиты по сети CC-Link IE Field. Всю систему можно запрограммировать с помощью стандартного приложения GX Works3.

- Встроенные функции управления и обеспечения безопасности
- Общая топология сети
- Соответствие международным стандартам по безопасности

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



Встроенные функции обеспечения безопасности для комплексных системных решений

### ■ Производительность

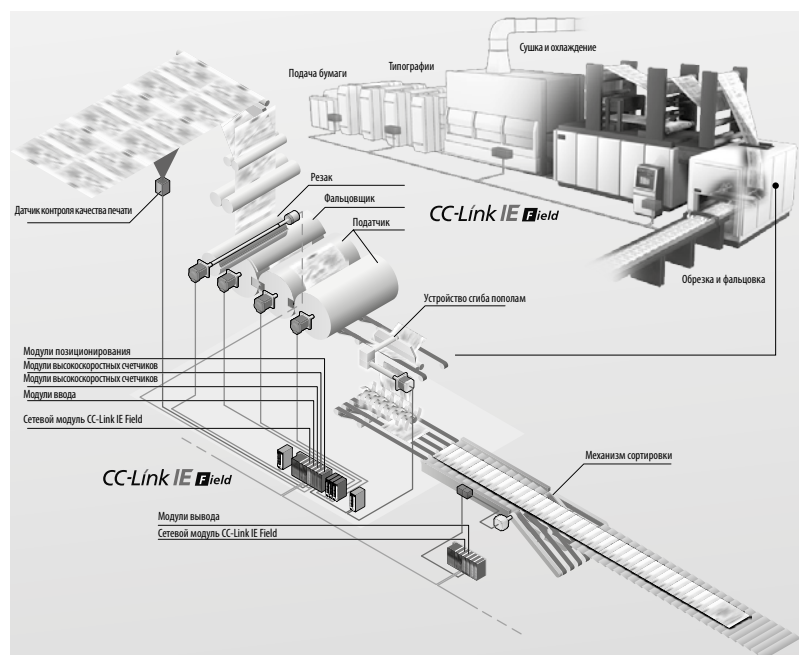
#### Высокая надежность системы управления процессом в масштабируемом решении для автоматизации

Благодаря высокопроизводительным функциям, основанным на высокотехнологичной системной шине MELSEC iQ-R, высокоскоростной сети и усовершенствованной системе управления движением, применение аппаратуры серии MELSEC iQ-R в качестве ядра системы автоматизации позволяют реализовывать прикладные задачи, для решения которых предъявляются такие высокие требования.

CC-Link IE Field обеспечивает детерминированную скорость обмена данными по промышленной сети Ethernet, синхронизируя его между узлами.

- Высокоскоростная шина для реализации усовершенствованных производственных циклов
- Сверхвысокоточное управление движением с помощью расширенных функций мультипроцессорной системы
- Синхронизация между модулями для повышения точности обработки

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



Пример печатной системы с операциями обрезки и фальцовки листов

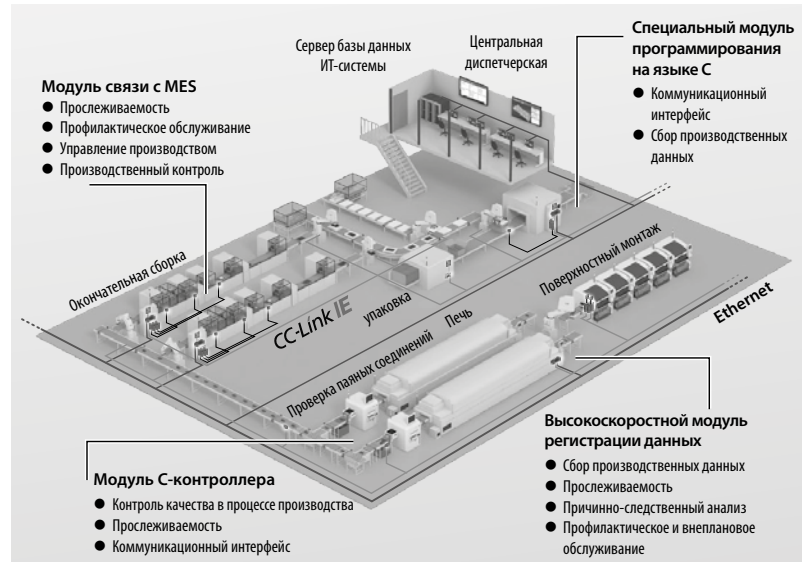
## ■ Обработка данных

### Комплексная обработка данных от уровня производства до систем бизнес-процессов

В условиях постоянно меняющихся тенденций в сфере производства для повышения рациональности рабочих процессов, производительности и эффективности цепочки поставок все больше используется управление производственными данными, анализ и планирование. В состав серии MELSEC iQ-R входят модули интерфейса управления производством (MES), C-контроллера, программирования на языке C и высокоскоростного регистратора данных, применяемые в самых современных информационных системах.

- Непосредственный сбор и анализ данных
- Программирование на языках C и C++
- Сбор производственных данных в режиме реального времени
- Расширенные возможности с использованием сторонних партнерских приложений

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



Комплексная обработка данных от уровня производства до систем бизнес-процессов

## ■ Безопасность

### Надежная система безопасности

Технологии постоянно усложняются, а производство становится все более глобальным, поэтому повышается важность такого аспекта, как защита интеллектуальной собственности. Когда производитель поставяет свою продукцию за рубеж, он хочет обеспечить защиту соответствующих исходных данных от несанкционированного копирования и изменения. Кроме того, несанкционированный доступ к системе управления может повлечь за собой серьезные последствия для системы и конечного пользователя, создающие угрозу общей безопасности производства.

- Защита интеллектуальной собственности
- Защита от несанкционированного доступа в распределенной сети управления

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



Предотвращение несанкционированного доступа в сети

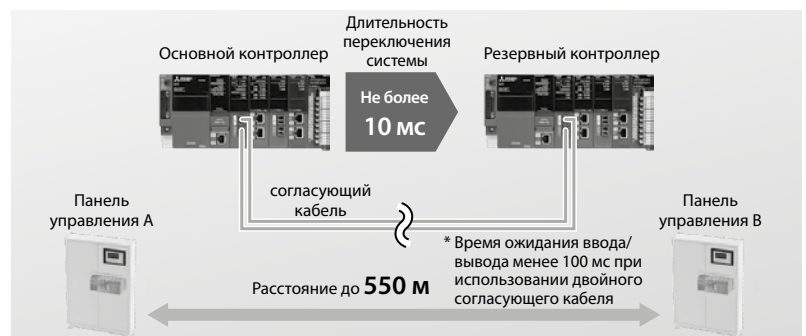
## ■ Технологический процесс

### Высокая надежность системы управления процессом в масштабируемом решении для автоматизации

Процессорные модули серии MELSEC iQ-R для управления технологическим процессом предназначены для прикладных задач самого разного масштаба, от небольшого до крупного. Все модели обеспечивают высокоскоростное функционирование и обработку в крупномасштабных контурах ПИД-регулирования на базе встроенных алгоритмов, объединяя общее управление и управление технологическим процессом в одном модуле. В сочетании с модулем резервной функции можно легко и дешево реализовать резервированную систему управления для тех прикладных задач, где требуется высокая надежность управления.

- Комплексная визуализация и сбор данных
- Высокая доступность на разных уровнях управления
- Интегрированное программное обеспечение для управления техпроцессом упрощает проектирование

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L

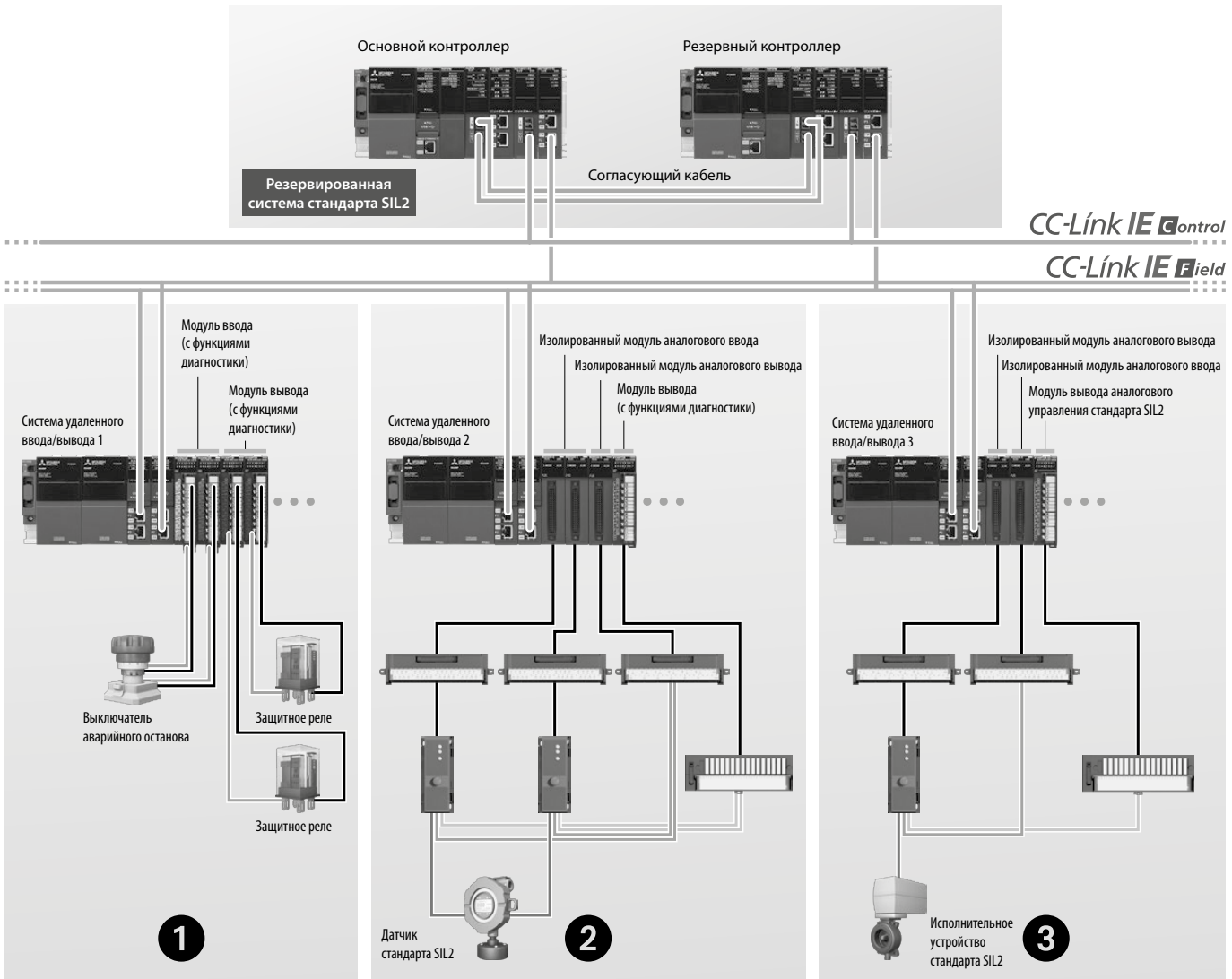


Пример системы с дистанционным резервированием и высокоскоростным переключением резерва



## ■ Конфигурация резервированной системы стандарта SIL2

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



Резервированную систему стандарта SIL2 легко реализовать с помощью различных специальных модулей, таких как модуль ЦП управления непрерывными процессами стандарта SIL2 и модуль дискретного ввода/вывода (с функциями диагностики).

### 1 Дискретный ввод/вывод SIL2

Для входов и выходов безопасности по стандарту SIL2 применяется комплект из двух модулей ввода (RX40NC6B) и двух модулей вывода (RY40PT5B) с функциями диагностики.

### 2 Аналоговый ввод SIL2

Для аналогового ввода по стандарту SIL2 в системе устанавливается четыре модуля: два модуля аналогового ввода (R60DA8-G) с развязкой между каналами, один модуль аналогового вывода (R60DA8-G) с развязкой между каналами и один модуль дискретного вывода (RY40PT5B) с функциями диагностики. Результирующее дискретное значение подтверждается расчетом.

### 3 Аналоговый вывод SIL2

Для аналогового вывода по стандарту SIL2 в системе устанавливается три модуля: один модуль аналогового вывода (R60AD8-G) с развязкой между каналами, один модуль аналогового ввода (R60DA8-G) с развязкой между каналами и один модуль вывода аналогового управления (RY40PT5B-AS) стандарта SIL2. Результирующее аналоговое значение подтверждается уставкой.

## MELSEC System Q – расширенные встроенные функции

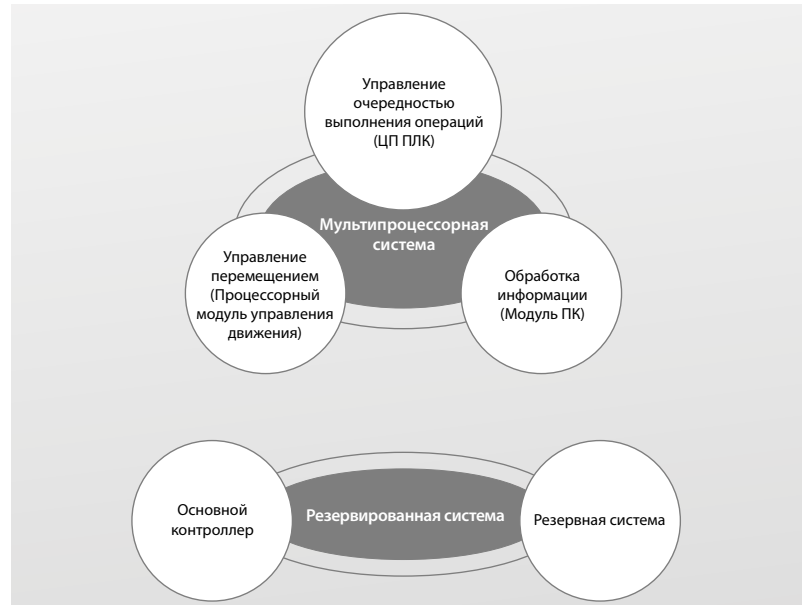
### Разнообразные решения для широкого применения

Ассортимент аппаратуры MELSEC System Q охватывает широкий спектр прикладных задач: ПЛК, управление движением, обработка информации.

Базовые процессорные модули предназначены для небольших задач. Благодаря функциональности мультипроцессорной системы можно управлять отдельными элементами технологического процесса с помощью разных процессоров, смонтированных на одном базовом шасси. Поэтому такая номенклатура модулей позволяет подобрать оптимальное решение для любого применения.

Резервированная процессорная система гарантирует надежную работу даже в случае возникновения неисправности.

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L

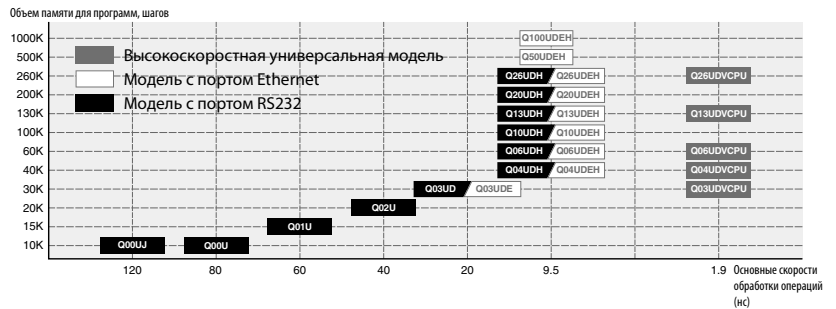


### Повышенная скорость обработки операций и программные возможности

Современному предприятию требуется повышение производительности и ускорение технологических процессов на основе роста объема информации о производстве, такой как производственные показатели и данные прослеживаемости. Программируемый контроллер MELSEC System Q – универсальная модель QnU, – с временем обработки основных операций 1.9 нс обеспечивают наибольшую производительность среди всех существующих моделей.

Для построения систем любого масштаба в составе серии MELSEC System Q доступен широкий спектр процессорных модулей с программной памятью от 8 до 1000 тыс. шагов для удовлетворения всех потребностей, от простого управления последовательностью операций до сложных многопрофильных прикладных задач.

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L

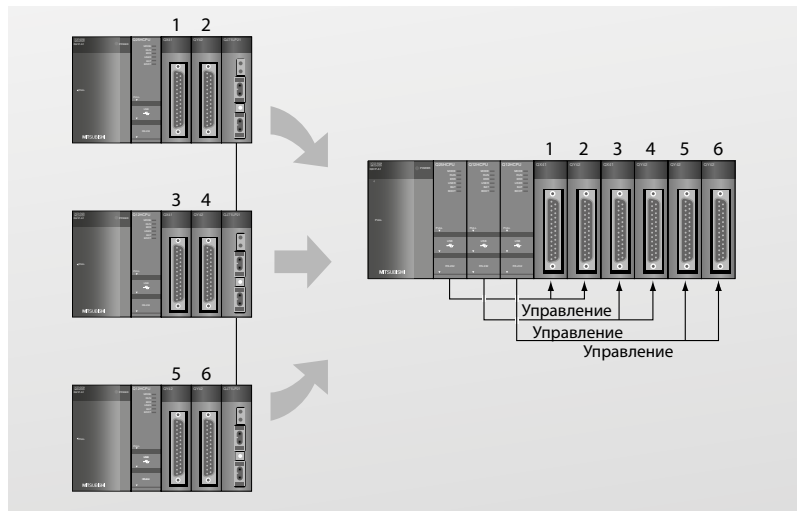


**■ Конфигурация мультипроцессорной системы**

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L

Процессорные модули MELSEC System Q можно объединять в одной системе для построения конфигурации, необходимой для прикладной задачи. В этом случае управление модулями ввода/вывода может разделяться между разными процессорами. Тогда процессоры обмениваются между собой данными через общую память, а распределение задач между процессорными модулями повышает производительность всей системы. Существуют разные методы управления обменом данными между процессорами, но в любом случае разработка таких систем упрощается благодаря имеющимся программным средствам.

\* Резервный процессор мультипроцессорный режим не поддерживает.



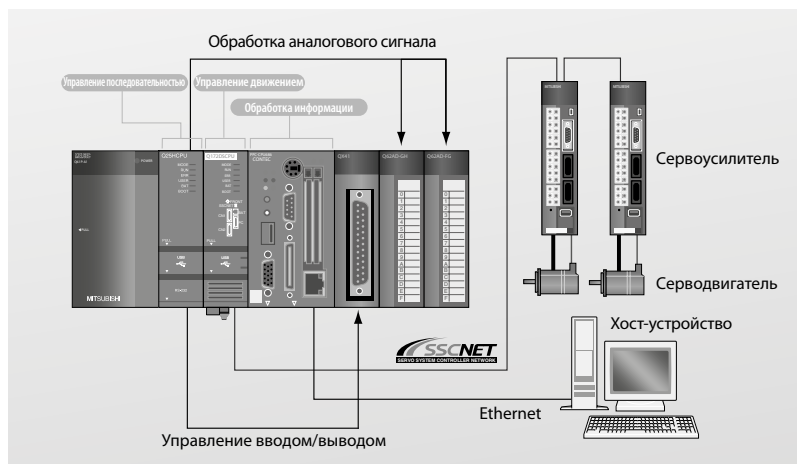
В системе можно устанавливать до четырех процессов. Управление модулями осуществляется попроцессорно. Применяются стандартные модули ввода/вывода и специальные модули MELSEC System Q (существуют ограничения по количеству и исполнению).

**■ Интеграция процессорных модулей управления движением и компьютером**

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L

В мультипроцессорной системе MELSEC System Q можно вместе устанавливать процессоры ПЛК, управления процессом, движением и компьютером, используя функциональные преимущества модуля каждого типа в единой системе с оптимальной конфигурацией.

\* SSCNET представляет собой высокоскоростную сеть последовательной связи между процессорами движения и сервоприводами, реализуемую с минимальным количеством проводки. В сетях SSCNET и SSCNET II применяются медные провода, а в сети SSCNET III – оптоволоконные кабели.





## Серия MELSEC L – расширенные встроенные функции

### Встроенные возможности ввода/вывода

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L

В стандартной конфигурации процессор серии MELSEC L оснащен 24 встроенными точками ввода/вывода, которые позволяют отказаться от применения дополнительных модулей расширения, и таким образом снизить стоимость системы.

Функция	Управление	Характеристика
Позиционирование*	Управление до двух осей	Максимальная скорость: 200 к импульс/с Высокая скорость активации: 30 мкс (самое короткое время активации) Поддерживается S-образная кривая разгона и торможения
Высокоскоростной счетчик	Два встроенных канала	Максимальная частота счета: 200 к импульс/с Открытый коллектор, вход дифференциального линейного электропривода Высокоточные измерения операций переключения с разрешением 5 мкс Высокоточное ШИМ-регулирование до 200 кГц (Высокоскоростной импульсный выход)
Захват импульсов	16 точек ввода	Минимальное время реагирования входа: 10 мкс Возможность обнаружения сигналов с шириной импульса короче времени цикла.
Вход прерываний	16 входов прерываний	Встроенный центральный процессор обеспечивает быстросействующую обработку. Все точки ввода поддерживают входы прерываний.
Вход общего назначения	6 высокоскоростных входов, 10 стандартных входов	Минимальное время реагирования высокоскоростного входа: 10 мкс Минимальное время реагирования стандартного входа: 100 мкс
Выход общего назначения	8 точек вывода	Время реагирования выхода: макс. 1 мкс

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

### Встроенная функция управления позиционированием

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L

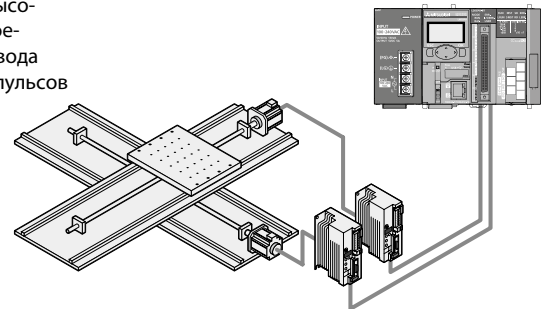
#### Функция позиционирования

Время пуска встроенной функции позиционирования составляет всего 30 мкс, а максимальная частота выходных импульсов равна 200 тыс. импульсов в секунду.

Кроме того, обеспечивается ускорение и торможение по S-образной кривой для эксплуатации в условиях, где требуется минимальная вибрация оборудования.

#### Функция высокоскоростных счетчиков

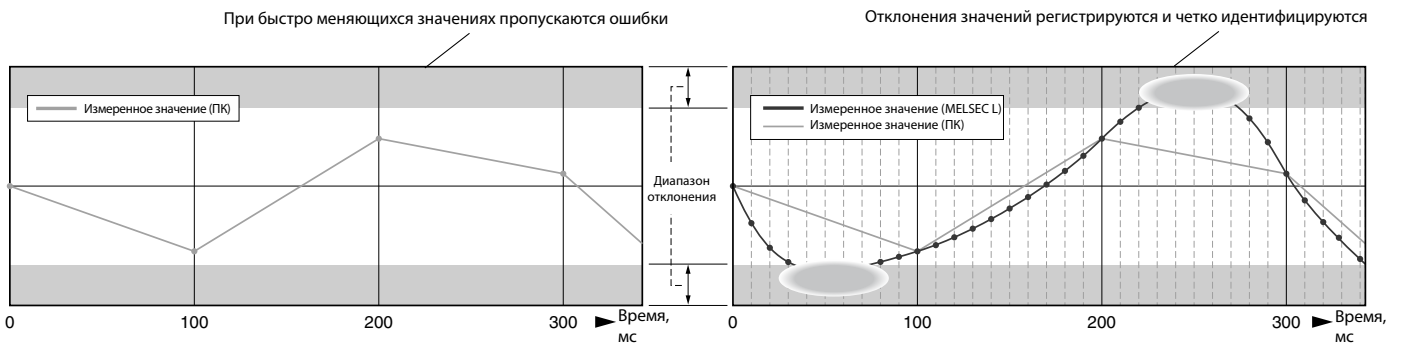
Два канала поддерживают функцию высокоскоростных счетчиков. Входы дифференциального линейного электропривода поддерживают частоту до 200 тыс. импульсов в секунду.



#### Высокоскоростная регистрация данных

Функция высокоскоростной регистрации данных синхронизируется с циклом исполнения последовательной программы, обеспечивая регистрацию всех значений для анализа.

Это позволяет выполнять детальный функциональный анализ и выявлять существующие и потенциальные проблемы.

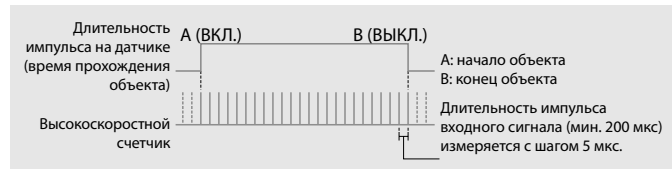
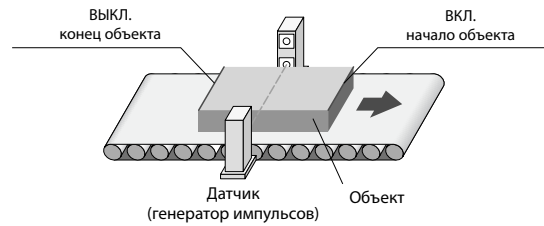


Сбор данных с ПК или внешнего устройства с шагом 100 мс

Регистрация с помощью модуля серии MELSEC L обеспечивает сбор данных с более высокой частотой, необходимой для быстро меняющихся значений

## Высокочастотные измерения с шагом 5 мкс

Работа в режиме измерения импульсов позволяет определять длительность сигналов с точностью от 5 мкс, при этом длительность самого сигнала должна превышать 200 мкс. Например, возможно вычислить длину объекта по известной скорости его прохождения и измеренной длительности импульса от датчиков.

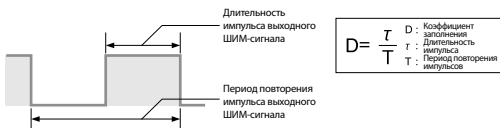


## Высокочастотное ШИМ-управление с частотой до 200 кГц

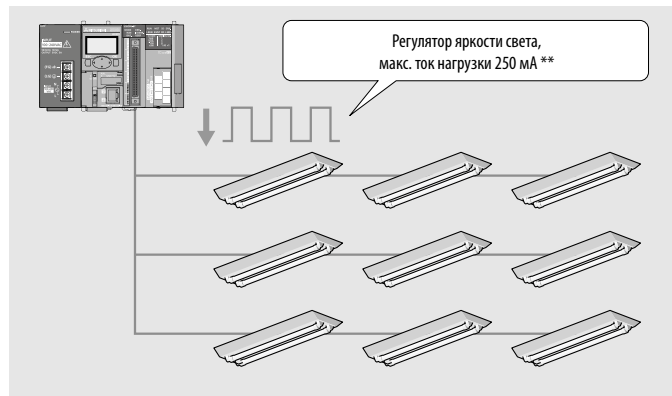
Используя функцию управления с широтно-импульсной модуляцией высокоскоростных выходов, может создаваться сигнал с периодом повторения импульсов всего 5 мкс. Устанавливая длительность и период повторения импульсов, можно управлять самыми разными устройствами: от регуляторов яркости освещения, электродвигателей и нагревателей до высокоточной контрольно-измерительной аппаратуры.

	Диапазон установки	Описание
Длительность импульса выходного ШИМ-сигнала*	0 или 10–10000000 * [0.1 мкс]	Установка длительности выходного импульса
Время цикла выходного ШИМ-сигнала*	50–1000000 * [0.1 мкс]	Установка периода повторения выходного импульса

\* Длительность импульса выходного ШИМ-сигнала не должна превышать период повторения импульса выходного ШИМ-сигнала.



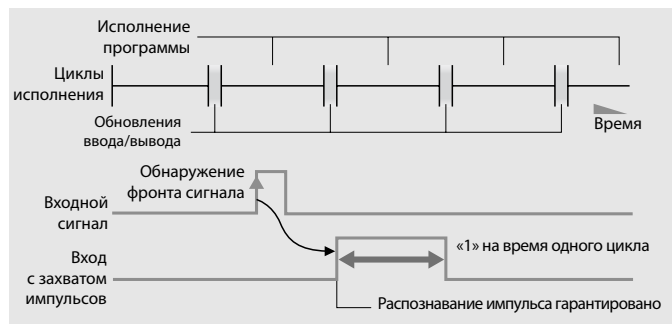
## Регулирование яркости освещения с помощью выходного ШИМ-сигнала



\*\* Для процессорных модулей, серийный номер которых начинается с 120722 и далее. Для остальных модулей макс. ток нагрузки равен 100 мА.

## Гарантированное обнаружение входных импульсов

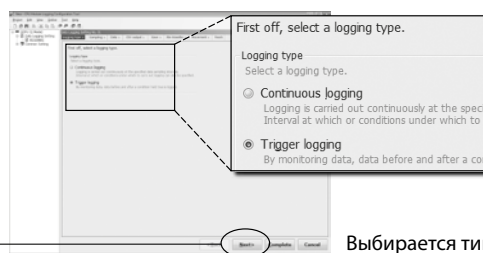
Обычные контроллеры не способны распознавать импульсные сигналы, длительность импульса которых менее времени цикла или те, что попадают в период обновления состояния ввода/вывода. Функция захвата импульсов обеспечивает надежное обнаружение таких сигналов и их передачу в программу. Она отличается от функции входа прерываний тем, что не требует отдельного программирования. Входы с захватом импульсов используются в программах так же, как обычные входные сигналы.



## Функция регистрации данных

Встроенная функция регистрации данных обеспечивает простой способ сбора информации для устранения неисправностей, оценки производительности и решения других задач. Для упрощения работы с данной функцией предусмотрено средство конфигурирования с интерфейсом, оснащенный пошаговыми инструкциями. Полученные данные можно легко отображать и анализировать в приложении GX LogViewer.

### Средство конфигурирования



Выбирается тип регистрации

На каждом экране устанавливаются настройки и нажимается. Выбирается тип регистрации. Кнопка «Next» (Далее), пока не будут заданы все настройки.

# MELSEC iQ-R

## Контроллеры следующего поколения открывают новую эру автоматизации

Для успеха на конкурентных рынках необходимо создавать системы автоматизации, которые обеспечивают высокую производительность и стабильное качество продукции. Аппаратура серии MELSEC iQ-R разрабатывалась с нуля для решения типовых задач заказчиков по семи основным направлениям: производительность, проектирование, обслуживание, качество, возможности подключения, безопасность и совместимость. Для решения задач в этих направлениях в компании Mitsubishi Electric применяется трехфакторный подход: снижение ССВ<sup>®</sup>, повышение надежности и повторное использование существующего оборудования. Аппаратура

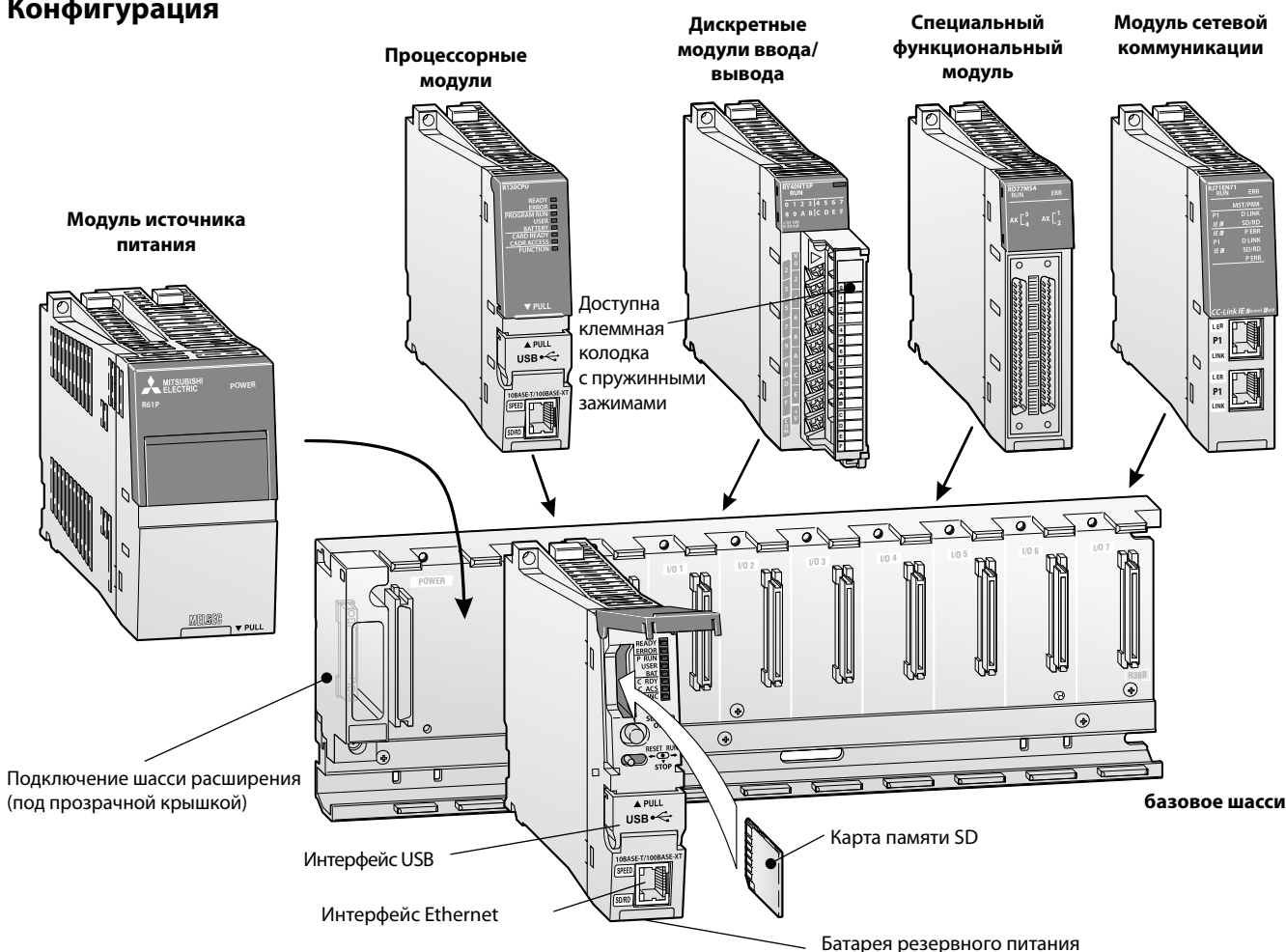
серии MELSEC iQ-R служит движущей силой перехода к автоматизации нового поколения в перспективном производстве.

① Совокупная стоимость владения

- Гибкость проектирования систем со встроенными функциями обеспечения безопасности
- Повышение производительности за счет улучшения характеристик и расширения функциональности
- Сокращение затрат на разработку благодаря интуитивному проектированию

- Уменьшение расходов на обслуживание и сокращение простоев оборудования за счет упрощения процедур
- Надежность и проверенное качество продукции MELSEC
- Комплексная обработка данных от уровня производства до систем бизнес-процессов
- Полная сетевая интеграция снижает издержки на создание и поддержку системы
- Надежная система безопасности
- Широкая совместимость с существующей аппаратурой

## Конфигурация



### Структура системы

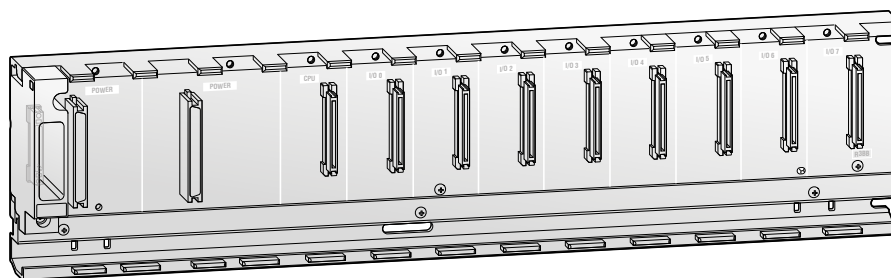
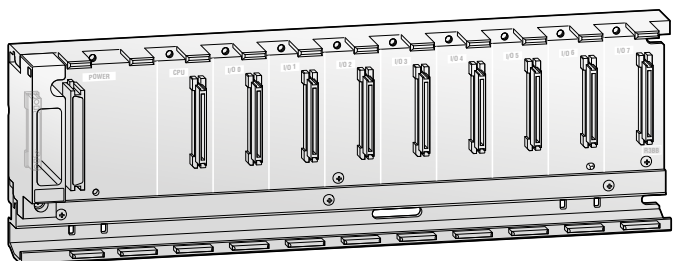
Модуль ЦП и другие модули установлены на базовое шасси, которое имеет внутреннюю шину, обеспечивающую связь между модулями и центральными процессорами. Модуль питания, который подает питание для всей системы, также установлен на базовом шасси. Базовые шасси выпускаются в различные версии, имеющих от 5 до 12 слотов для модулей.

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

Для кабельного соединения больших систем и станков, например модульного исполнения, используйте модули удаленного ввода/вывода совместно с дополнительными средствами связи.



## ■ Базовые шасси и шасси расширения



### Базовые шасси

(стандартное, с расширенным температурным диапазоном)

Базовое шасси используется для установки и соединения до четырех процессорных модулей, источника питания, модулей ввода, модулей вывода и специальных функциональных модулей.

### Характерные особенности:

- Возможность установки резервных модулей питания (только для моделей типа «RB»).
- Предусмотрены модели со стандартным (0–55 °С) и расширенным (0–60 °С) температурным диапазоном.
- Применение стандартных модулей серии MELSEC iQ-R.

Характеристики	R33B	R35B	R38B	R310RB	R312B	R310B-HT	R38RB-HT	
Слоты для модулей ввода/вывода	3	5	8	10	12	10	8	
Слоты для модулей питания	1			2	1		2	
Установка	Все базовые блоки имеют установочные отверстия для винтов М4. Доступны переходники для монтажа на DIN-рейку.							
Размеры (ШхВхГ)	мм	189x101x32.5	245x101x32.5	328x101x32.5	439x101x32.5			
Код заказа	Арт. №	409593	279583	279584	301652	279585	308780	301650

### Шасси расширения

(стандартное, с расширенным температурным диапазоном), шасси расширения RQ

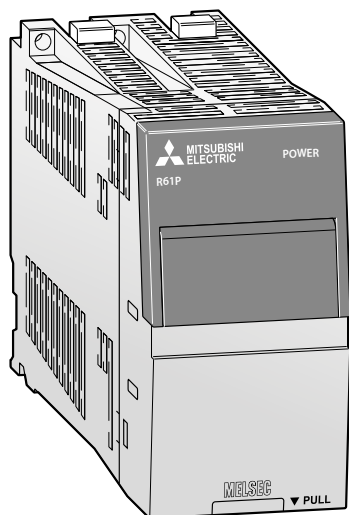
Шасси расширения подключаются к главному базовому шасси при помощи шинных кабелей (входят в комплект поставки). На шасси расширения RQ устанавливаются модули MELSEC System Q.

### Характерные особенности:

- Возможность установки резервных модулей питания (только для моделей типа «RB»).
- Предусмотрены модели со стандартным (0–55 °С) и расширенным (0–60 °С) температурным диапазоном.
- Применение стандартных модулей серии MELSEC iQ-R.

Характеристики	R65B	R68B	R610RB	R612B	RQ65B	RQ68B	RQ612B	R610B-HT	R68RB-HT	
Слоты для модулей ввода/вывода	5	8	10	12	5	8	128	10	8	
Слоты для модулей питания	1		2	1					2	
Установка	Все базовые блоки имеют установочные отверстия для винтов М4. Доступны переходники для монтажа на DIN-рейку.									
Размеры (ШхВхГ)	мм	245x101x32	328x101x32.5	439x101x32.5	245x98x44.1	328x98x44.1	439x98x44.1	439x101x32.5		
Код заказа	Арт. №	279590	279589	301653	279588	279591	279586	279587	308782	301651

■ Модули питания



**Стандартный и резервируемый модули питания**

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

**Характерные особенности:**

Стандартный модуль:

- Широкий диапазон входного напряжения переменного тока.
- Источник питания R62P с дополнительным выходом 24 В постоянного тока для питания внешних устройств.
- Отключение выхода в случае неисправности.

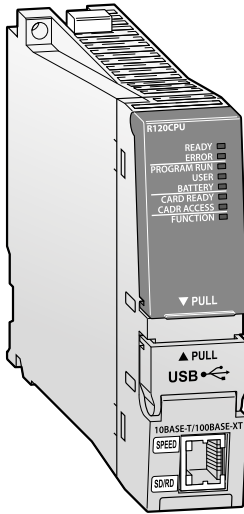
Резервный модуль:

- Для конфигураций с резервируемым питанием на резервируемое базовое шасси необходимо устанавливать два резервных модуля питания.
- Такой же типоразмер, как у стандартного модуля питания.
- Возможна замена во время работы («горячая» замена).
- На одном базовом шасси можно устанавливать два модуля.

Характеристики	R61P	R62P	R63P	R63RP	R64P *	R64RP	
Входное напряжение	(+10 %, -15 %) В пер. (+30 %, -35 %) В пост.	100–240 (85–264)	—	24 (15.6–31.2)	24 (19.2–31.2)	100–240 (85–264)	
Входная частота	Гц	50/60 (±5 %)	—	—	50/60 (±5 %)	—	
Пусковой ток		20 А в течение 8 мс	—	100 А в течение 1 мс	—	20 А в течение 8 мс	
Максимальная входная полная мощность	ВА	130	120	—	160	—	
Макс. входная мощность	Вт	—	—	50	—	50	
Номинальный выходной ток	5 В пост. 24 В пост. ±10 %	А А	6.5 —	3.5 0.6	6.5 —	9 —	
Защита от перегрузки по току	5 В пост. 24 В пост.	А А	≥7.1 —	≥3.8 ≥0.66	≥7.1 —	≥10.0 —	
Защита от перегрузки по напряжению	5 В пост.	В	5.5–6.6	—	—	5.5–6.6 —	
Коэффициент полезного действия		≥76 %	—	≥70 %	—	≥76 %	
Напряжение, выдерживаемое изоляцией		2830 В пер., 1 минута	—	510 В пер., 1 минута	—	2830 В пер., 1 минута	
Максимальное время компенсации при отказе питания	мс	20	—	10	—	20	
Индикатор питания		Все модули имеют светодиодное отображение наличия питания.					
Размер контактного винта		M4 (M3,5 для клемм +24 V и 24 G модуля R62P)					
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.75–2					
Вес	кг	0.41	0.45	0.41	0.46	—	
Размеры (ШxВxГ)	мм	54.6x106x110					
Код заказа	Арт. №	279581	285507	279582	308710	285508	301649

\* Резервный модуль питания

■ Процессорные модули ПЛК



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

**Характерные особенности:**

- Широкая масштабируемость благодаря наличию пяти вариантов модулей
- Встроенные аппаратные функции
- Процессоры R□ENCPUs со встроенным портом CC-Link IE
- Гибкие возможности для хранения большого объема данных
- Управление данными с использованием внутренней базы данных
- Высокоскоростное выполнение программ по событиям
- Управление данными программы процессора
- Интуитивный причинно-следственный анализ
- Простой сбор производственных данных

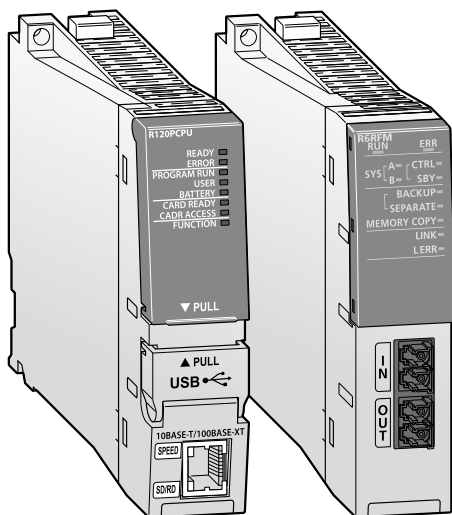
Характеристики	R00CPU	R01CPU	R02CPU	R04CPU R04ENCPU	R08CPU R08ENCPU	R16CPU R16ENCPU	R32CPU R32ENCPU	R120CPU R120ENCPU
Тип	ЦП программируемого контроллера							
Точки входа/выхода	4096							
Функции самодиагностики ЦП	Обнаружение ошибок ЦП, сторожевой таймер, обнаружение отказа батареи, обнаружение сбоя памяти, проверка программы, обнаружение отказа источника питания, обнаружение выхода из строя предохранителя							
Мультипроцессорная система	На одном базовом шасси можно устанавливать до 4 процессорных модулей. В мультипроцессорной системе модуль R□ENCPU не применяется.							
Батарея резервного питания	Все модули ЦП оборудованы литиевой батареей с предполагаемым сроком службы 5 лет.							
Тип памяти	ОЗУ, ПЗУ		ОЗУ, ПЗУ, Карта памяти SD					
Объем памяти для программы контроллера	10 килошагов (40 Кбайтов)	15 килошагов (60 Кбайтов)	20 килошагов (80 Кбайтов)	40 килошагов (160 Кбайтов)	80 килошагов (320 Кбайтов)	160 килошагов (640 Кбайтов)	320 килошагов (1280 Кбайтов)	1200 килошагов (4800 Кбайтов)
Время обработки команд	Команда LD	нс	31.36	3.92	0.98			
	Команда MOV	нс	62.72	7.84	1.96			
	Значение PC MIX <sup>①</sup> команд/мс		19	146	419			
Таймер (T)	точек	2048 (изменяется пользователем)						
Счетчик (C)	точек	1014 (изменяется пользователем)						
Внутреннее реле (M)	точек	12288 (изменяется пользователем)						
Регистр данных/Специальный регистр (D)	точек	12288 (изменяется пользователем)			18432 (изменяется пользователем)			
Файловый регистр (R/ZR)	точек	0 (изменяется пользователем)						
Указатель прерывания (I)	точек	1024 (фиксированное)						
Указатель (P) (глобальный/локальный) (стандартный)	точек	8192 (изменяется пользователем, макс. 16384)						
Сигнализатор (F)	точек	2048 (изменяется пользователем)						
Индексный регистр (Z)	точек	20 (изменяется пользователем, макс. 24)						
Реле связи (B)/Регистр связи (W)	точек	8192 (изменяется пользователем)						
Количество подключаемых шасси расширения	7							
Максимальное количество модулей ввода/вывода	64							
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	A	R□CPU: 0.67 R□ENCPU: 1.49						
Вес	кг	R□CPU: 0.20 R□ENCPU: 0.40						
Размеры (ШxВxГ)	мм	R□CPU: 27.8x106x110 R□ENCPU: 56x106x110						

Код заказа	Арт. №	332847	334294	403616	279576 290226	279577 290227	279578 290228	279579 290232	279580 290234
------------	--------	--------	--------	--------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Принадлежности	NZ1MEM-2GBSD; 2 Гбайт Карта памяти SD <sup>②</sup> ; NZ1MEM-4GBSD; 4 Гбайт Карта памяти SDHC <sup>②</sup> ; NZ1MEM-8GBSD; 8 Гбайт Карта памяти SDHC <sup>②</sup> ; NZ1MEM-16GBSD; 16 Гбайт Карта памяти SDHC <sup>②</sup> ; NZ2MC-1MBS; 1 Мб дополнительная кассета статического ОЗУ; NZ2MC-2MBS; 2 Мб дополнительная кассета статического ОЗУ; NZ2MC-4MBS; 4 Мб дополнительная кассета статического ОЗУ; NZ2MC-8MBS(E); 8 Мб дополнительная кассета статического ОЗУ <sup>③</sup> ; NZ2MC-16MBS; 16 Мб дополнительная кассета статического ОЗУ <sup>③</sup>
----------------	--

① Среднее количество команд (например, основных или по обработке данных), выполняемых за 1 мс. Чем больше это значение, тем выше скорость обработки.  
 ② Модуль R00CPU не применяется  
 ③ Только для процессорных модулей безопасности и управления непрерывными процессами  
 ④ Процессорный модуль безопасности не применяется

**■ Процессорные модули управления техпроцессами и модуль резервирования**



Процессорные модули управления технологическими процессами MELSEC iQ-R специально разработаны для средних и крупномасштабных систем управления производственным процессом, обеспечивая их высокую производительность, в том числе и при работе со сложным ПИД-регулированием.

В сочетании с модулем резервирования можно реализовать высоконадежную (резервированную) систему управления.

**Характерные особенности:**

- Высокая надежность системы управления технологическим процессом
- Широкая масштабируемость благодаря наличию четырех вариантов модулей (с объемом памяти 80–1200 тыс. шагов)
- Резервирование на нескольких уровнях уменьшает отказы системы в случае выхода из строя отдельных элементов
- Интегрированный программный пакет GX Works3

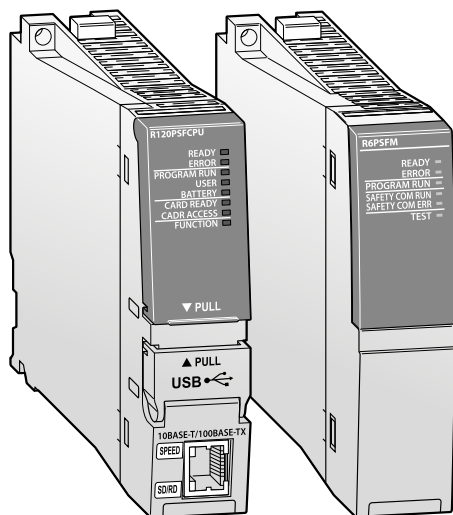
Характеристики		R08PCPU	R16PCPU	R32PCPU	R120PCPU
Тип		Процессорные модули для управления непрерывными процессами			
Точки входа/ выхода		4096			
Мультипроцессорная система		До 4 модулей ЦП могут использоваться в комбинации на одном базовом шасси.			
Батарея резервного питания		Все модули ЦП оборудованы литиевой батареей с предполагаемым сроком службы 5 лет.			
Тип памяти		ОЗУ, ПЗУ, Карта памяти SD			
Емкость памяти	Объем памяти	5 Мбайта	10 Мбайта	20 Мбайта	40 Мбайта
	Для программы ПЛК	80 килошагов (320 Кбайтов)	160 килошагов (640 Кбайтов)	320 килошагов (1280 Кбайтов)	1200 килошагов (4800 Кбайтов)
Время обработки команд	Команда LD	нс	0.98		
	Команда MOV	нс	1.96		
	Значение PC MIX <sup>①</sup>	команд/мс	419		
Таймер (T)	точек	1024 (изменяется пользователем)			
Счетчик (C)	точек	512 (изменяется пользователем)			
Внутреннее реле (M)	точек	12288 (изменяется пользователем)			
Регистр данных/Специальный регистр (D)	точек	18432 (изменяется пользователем)			
Файловый регистр (R/ZR)	точек	0 (изменяется пользователем)			
Указатель прерывания (I)	точек	1024 (фиксированное)			
Указатель (P) (глобальный/локальный) (стандартный)	точек	8192 (изменяется пользователем, макс. 24)			
Сигнализатор (F)	точек	2048 (изменяется пользователем)			
Индексный регистр (Z)	точек	20 (изменяется пользователем, макс. 24)			
Реле связи (B)/Регистр связи (W)	точек	8192 (изменяется пользователем)			
Количество подключаемых шасси расширения		7 (в резервируемой системе шасси расширения не подключаются)			
Максимальное количество модулей ввода/вывода		До 64 (в резервируемой системе до 11)			
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	A	0.76			
Максимальное время компенсации при отказе питания	мс	Время зависит от установленного модуля питания.			
Вес	кг	0.20			
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.8x106x110			
Код заказа	Арт. №	285496	285499	285500	285497

① Среднее количество команд (например, основных или по обработке данных), выполняемых за 1 мкс. Чем больше это значение, тем выше скорость обработки.

Характеристики		R6RFM
Тип		Резервируемый процессорный модуль управления техпроцессами
Используемые точки ввода-вывода		32
Кабель связи		Мультирежимный оптоволоконный кабель
Макс. расстояние	м	550 (для диаметра сердцевины 50 мкм)
Объем передаваемых данных по кабелю резервируемого модуля (слов)		1 М
Оптоволоконный кабель		Стандарт: IEEE802.3, IEC 60793-2-10 (типы A1a.1)
Соединитель		Дуплексный соединитель LC
Класс лазера (IEC60825-1)		Лазерная аппаратура класса 1
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	A	0.88
Вес	кг	0.18
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.8x106x110
Код заказа	Арт. №	301648



## ■ Модуль ЦП управления непрерывными процессами стандарта SIL2



Для применения в общедоступных инфраструктурах требуется высоконадежная система контроля и управления, отвечающая международным стандартам безопасности. Резервирующая система управления MELSEC iQ-R стандарта SIL2 удовлетворяет этим строгим требованиям, поскольку она соответствует стандарту IEC 61508 SIL2\* и сертифицирована агентством TÜV Rheinland®.

\* SIL: Safety integrity level (Уровень полноты безопасности)

### Характерные особенности:

- В комплект входит модуль ЦП управления непрерывными процессами стандарта SIL2 и модуль функции SIL2 (R6PSFM), необходимые для реализации системы, отвечающей требованиям стандарта SIL2.
- Резервирующая система управления стандарта SIL2 в сочетании с модулем резервной функции (R6RFM)
- Исполнение программ управления непрерывными процессами и программ системы безопасности на одном процессоре

Характеристики	R08PSFCPU-SET <sup>①</sup>	R16PSFCPU-SET <sup>①</sup>	R32PSFCPU-SET <sup>①</sup>	R120PSFCPU-SET <sup>①</sup>
Тип	Модуль ЦП управления непрерывными процессами стандарта SIL2			
Точки входа/выхода	4096			
Мультипроцессорная система	До 4 модулей ЦП могут использоваться в комбинации на одном базовом шасси.			
Батарея резервного питания	Все модули ЦП оборудованы литиевой батареей с предполагаемым сроком службы 5 лет.			
Тип памяти	ОЗУ, ПЗУ, Карта памяти SD			
Емкость памяти	Объем памяти	5 Мбайта	10 Мбайта	20 Мбайта
	Для программы ПЛК	80 килошагов (40 кило-шагов для программ безопасности)	160 килошагов (40 кило-шагов для программ безопасности)	320 килошагов (40 кило-шагов для программ безопасности)
Время обработки команд	Команда LD	нс	0.98	
	Команда MOV	нс	1.96	
	Значение PC MIX <sup>②</sup>	команд/мкс	419	
Таймер (T/LT)	точек	2048 (изменяется пользователем)		
Счетчик (C)	точек	1024 (изменяется пользователем)		
Внутреннее реле (M)	точек	12288 (изменяется пользователем)		
Регистр данных/Специальный регистр (D)	точек	18432 (изменяется пользователем)		
Файловый регистр (R/ZR)	точек	0 (изменяется пользователем)		
Указатель прерывания (I)	точек	1024 (фиксированное)		
Указатель (P) (глобальный/локальный) (стандартный)	точек	8192 (изменяется пользователем, макс. 24)		
Сигнализатор (F)	точек	2048 (изменяется пользователем)		
Индексный регистр (Z)	точек	22 (изменяется пользователем, макс. 36)		
Реле связи (B)/Регистр связи (W)	точек	8192 (изменяется пользователем)		
Кол-во пользовательских адресов операндов системы безопасности (стандартное)	Вход безопасности (SA\X) <sup>③</sup>	точек	8192 (выбирается пользователем: 8192 или 12288)	
	Выход безопасности (SA\Y) <sup>③</sup>	точек	8192 (выбирается пользователем: 8192 или 12288)	
	Внутренний маркер безопасности (SA\M) <sup>③</sup>	точек	6144 (изменяется пользователем) <sup>④</sup>	
	Маркер связи безопасности (SA\B) <sup>③</sup>	точек	4096 (изменяется пользователем) <sup>④</sup>	
	Таймер безопасности (SA\T) <sup>③</sup>	точек	512 (изменяется пользователем) <sup>④</sup>	
	Запоминающий таймер безопасности (SA\ST) <sup>③</sup>	точек	0 (изменяется пользователем) <sup>④</sup>	
	Счетчик безопасности (SA\C) <sup>③</sup>	точек	512 (изменяется пользователем) <sup>④</sup>	
	Регистр данных безопасности (SA\D) <sup>③</sup>	точек	12288 (изменяется пользователем) <sup>④</sup>	
Кол-во адресов операндов системы безопасности	Регистр связи безопасности (SA\W) <sup>③</sup>	точек	4096 (изменяется пользователем) <sup>④</sup>	
	Специальный маркер безопасности (SA\SM) <sup>③</sup>	точек	4096 (фиксированное)	
	Специальный регистр безопасности (SA\SD) <sup>③</sup>	точек	4096 (фиксированное)	
Количество подключаемых шасси расширения	7 (в резервируемой системе шасси расширения не подключаются)			
Максимальное количество модулей ввода/вывода	До 64 (в резервируемой системе до 11)			
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	A	0.76		
Максимальное время компенсации при отказе питания	мс	Время зависит от установленного модуля питания.		
Вес	кг	0.20		
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.8x106x110		
Код заказа	Арт. №.	317842	317843	317844
				317895

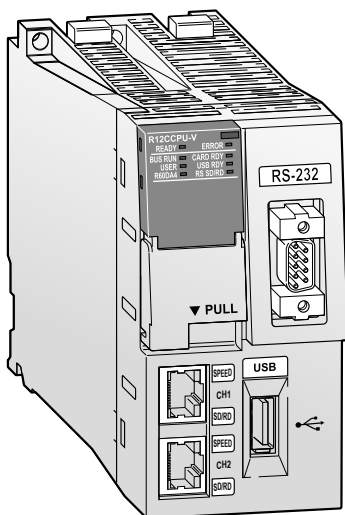
① В комплект входит модуль ЦП управления непрерывными процессами стандарта SIL2 (R□PSFCPU) и модуль функции SIL2 (R6PSFM).

② Среднее количество команд (например, базовых или команд обработки данных), выполняемых за 1 мкс. Чем больше это значение, тем выше скорость обработки.

③ Эти операнды в стандартных программах не применяются.

④ Установочный диапазон см. в описании применения процессорного модуля MELSEC iQ-R

## С-контроллер



### С-контроллер

Модуль С-контроллера является одним из специализированных процессоров серии MELSEC iQ-R. Многоядерный контроллер на базе архитектуры ARM® с предустановленной VxWorks® версии 6.9, обеспечивает одновременное выполнение программ и, таким образом, представляет собой надежную и детерминированную альтернативу системам на базе ПК.

#### Характерные особенности:

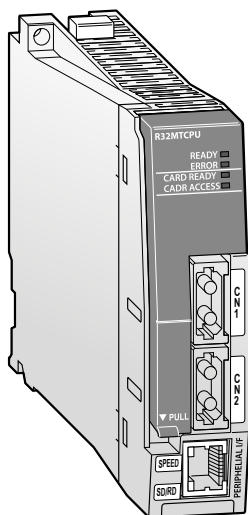
**Простая наладка с использованием трех несложных инструментов**

- Простое программирование
- Установка параметров, диагностика и мониторинг с помощью приложения CW Configurator
- Разработка решений для прикладных задач путем выполнения простых операций

Характеристики		R12CCPU-V
Точки входа/выхода		4096
Порядок следования байтов		От младшего к старшему
Микропроцессор		ARM® Cortex-A9 Dual Core
Память		Рабочая RAM: 256 Мерабайт; ROM: 12 Мерабайт; RAM с питанием от батарей: 4 Мерабайт
Операционная система		VxWorks версия 6.9
Язык программирования		C или C++
Средства разработки		CW Workbench и CW-Sim
Интерфейсы связи		Ethernet 110BASE-T/100BASE-TX (2 канала), RS232 (1 канал)
Слот для карты памяти SD		1 посадочное
Порт Ethernet	Число каналов	2
	Интерфейс	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T
	Скорость передачи	10BASE-T: 10 Мбит/с/100BASE-TX: 100 Мбит/с/1000BASE-T: 1 Гбит/с
	Кол-во каскадных соединений <sup>①</sup>	10BASE-T: макс. 4/100BASE-TX: макс. 2/1000BASE-T: —
	Макс. длина сегмента м	100 (расстояние между концентратором и узлом)
	Метод связи	Дуплексный и полудуплексный
	Метод передачи	Передача в основной полосе частот
	Соединитель для внешней проводки	RJ45
	Поддерживаемые функции	Функция автосогласования (автоматическое определение скорости и метода передачи данных) Auto-MDI/MDI-X (автоматическое определение прямых и перекрестных кабелей)
	Версия IP	IPv4
Разъем RS232	Число каналов	1
	Интерфейс	RS232
	Метод связи	Дуплексный/полудуплексный
	Метод синхронизации	Асинхронная связь
	Скорость передачи данных бит/с	9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200
	Расстояние передачи м	До 15
	Формат данных	1 стартовый бит, 7 или 8 битов данных, 1 или 0 битов чётности, 1 или 2 стоповых бита
	Проверка чётности	ДА (чётность/нечётность)/нет
	Проверка контрольной суммы	ДА/невозможно!
	Контроль передачи данных	Контроль потока данных (RS/CS)
Встроенные часы		Год, месяц, день, минута, секунда, день недели (автоматическое определение високосного года)
Максимальное время компенсации при отказе питания		В зависимости от источника питания
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.) А		1.26
Вес кг		0.35
Размеры (ШхВхГ) мм		56x106x110
<b>Код заказа</b>		Арт. №. 285498

① Указывается количество при использовании концентратора-повторителя. В случае применения концентратора-коммутатора количество подключаемых каскадов следует выяснять у изготовителя концентратора.

## ■ Процессорные модули управления движением



### Процессорные модули управления движением

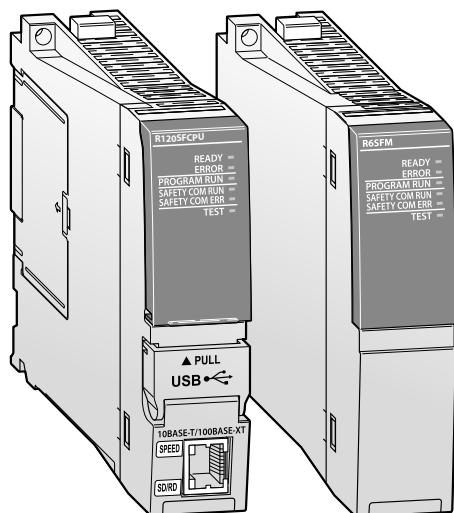
Процессорный модуль управления движением – специализированный модуль ЦП с высокоточным управлением, разработанный специально для приложений, в которых требуются расширенные средства управления движением, например: управление позиционированием, синхронное управление и управление частотой вращения/крутящим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

### Характерные особенности:

- Крупномасштабная система управления – до 192 осей на систему.
- В одной системе можно устанавливать до трех процессорных модулей движения.
- Высокоскоростной обмен данными между процессорными модулями осуществляется через буферную память большой пропускной способности.
- Простота реализации различных прикладных задач.
- Язык последовательных функциональных схем для программирования путем выполнения четко определяемых шагов.
- Интеграция в высокоскоростную сеть SSCNET III/H для связи с высокопроизводительными сервоприводами на скорости до 150 Мбит/с.

Характеристики	R16MTCPU	R32MTCPU	R64MTCPU	
Тип	Процессорный модуль управления движением			
Точки входа/выхода	8192			
Количество контролируемых осей	16	32	64	
Функции интерполяции	До 4 осей с линейной интерполяцией, 2 оси с круговой интерполяцией, спиральная интерполяция для 3 осей			
Позиционирование	Метод	«От точки к точке» (PTP) (Point To Point)/управление скоростью/управление скоростью-позицией, подача с фиксированным шагом, управление постоянной скоростью, управление занятием позиции, управление переключением скорости, управление быстрыми колебаниями, синхронное управление (SV22)		
	Управление ускорением/замедлением	Автоматическое трапецидальное ускорение/замедление, ускорение/замедление в виде S-образной кривой		
	Компенсация	Компенсация люфта, электронный передаточный механизм		
Язык программирования	SFC движения, специальные команды			
Емкость памяти сервопрограммы	32 килошагов			
Количество точек позиционирования	6400			
Коммуникационная сеть	SSCNET III/H (1 линия)		SSCNET III/H (2 линии)	
Макс. расстояние между станциями	м	100		
Интерфейсы	Ethernet 100/10 Мбит/с, SSCNET III/H (USB, RS232C через ЦП ПЛК), PERIPHERAL I/F, Карта памяти SD			
Сервоусилитель	MR-J4-B для сети SSCNET III/H			
Время обработки	мс	0.222, 0.444, 0.888, 1.777, 3.555, 7.111		
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	А	1.20		
Вес	кг	0.28		
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.8x106x110		
Код заказа	Арт. №	280227	280288	295076

## ■ Модуль функции безопасности и процессорный модуль системы безопасности



### Модуль функции безопасности

Модуль функции безопасности устанавливается рядом с процессорным модулем системы безопасности MELSEC iQ-R. Он входит в комплект процессорного модуля системы безопасности MELSEC iQ-R и отдельно не продается.

Характеристики		R6SFM
Точки входа/выхода		16
Метод управления		Циклическая обработка программы процессора
Объем памяти	Емкость памяти для программ	40 килошагов (160 Кбайтов)
	Программная память	160 Кбайтов
	Память для операндов и меток	80 Кбайтов
Буферная память		4096 Кбайтов
Максимальное время компенсации при отказе питания		В зависимости от источника питания
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	A	0.67
Вес	кг	0.16
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.8x106x110

Примечание: Данный модуль входит в состав комплекта R120SFCPU-SET.

### Функции управления и обеспечения безопасности в одном процессоре

Процессорный модуль безопасности обеспечивает выполнение программ управления и безопасности в одном модуле и легко программируется с помощью интуитивно понятных функций приложения GX Works3. Данный модуль ЦП соответствует международным стандартам по безопасности и позволяет подключать устройства защиты, такие как световые завесы, аварийные и дверные выключатели, по сети CC-Link IE Field без использования отдельных сетевых линий.

Этот модуль устанавливается непосредственно на базовом шасси серии MELSEC iQ-R, что позволяет легко интегрировать его как в существующие, так и в новые системы управления. Устройства защиты можно подключать по сети CC-Link IE Field, используя защищенный сетевой протокол и широкодоступную топологию Industrial Ethernet. Данный процессорный модуль соответствует стандартам ISO 13849-1 PL e и IEC 61508 SIL 3 и сертифицирован агентством TÜV Rheinland®.

### Общая платформа автоматизации

В рамках платформы доступно также множество полезных функций приложения GX Works3 для программ обеспечения безопасности, аналогичных управляющим программам.

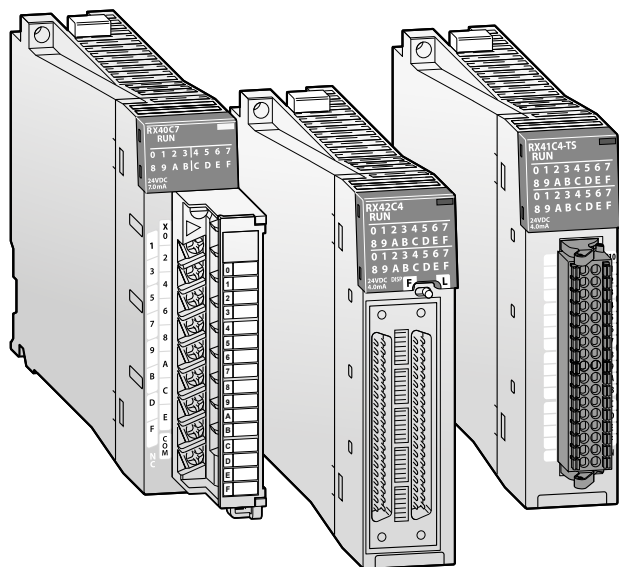
Характеристики		R08SFCPU-SET <sup>①</sup>	R16SFCPU-SET <sup>①</sup>	R32SFCPU-SET <sup>①</sup>	R120SFCPU-SET <sup>①</sup>
Уровень полноты безопасности (SIL)		SIL 3 (IEC 61508)			
Уровень исполнения (PL)		PL e (EN/ISO 13849-1)			
Метод управления		Циклическая обработка программы процессора			
Режим управления вводом/выводом		Режим обновления (непосредственный доступ к входам/выходам путем прямого их указания [DX, DY])			
Язык программирования		Релейная диаграмма (LD), структурированный текст (ST) <sup>②</sup> , функциональная блок-схема (FBD) <sup>②</sup>			
Язык программирования с расширенными функциями		Функциональный блок (FB), программирование с использованием меток (системных, локальных и глобальных)			
Вид выполнения программы		Исходное <sup>②</sup> , прогон <sup>②</sup> , фиксированный прогон, прерывание <sup>②</sup> , ожидание <sup>②</sup>			
Емкость памяти	Емкость памяти для программ	80 килошагов (40 кило-шагов для программ безопасности)	160 килошагов (40 кило-шагов для программ безопасности)	320 килошагов (40 кило-шагов для программ безопасности)	1200 килошагов (40 кило-шагов для программ безопасности)
	Программная память	320 Кбайтов	640 Кбайтов	1280 Кбайтов	4800 Кбайтов
	Память для операндов и меток	1178 Кбайтов	1710 Кбайтов	2306 Кбайтов	3370 Кбайтов
	Объем памяти	5 Мбайта	10 Мбайта	20 Мбайта	40 Мбайта
Порт USB		Высокоскоростной USB2.0 (miniB) (1 порт)			
Встроенные часы		Год, месяц, день, минута, секунда, день недели (автоматическое определение високосного года)			
Максимальное время компенсации при отказе питания		В зависимости от источника питания			
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	A	0.76			
Вес	кг	0.20			
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.8x106x110			
Код заказа	Арт. №	289989	290199	290200	290201

① В комплект входит процессорный модуль системы безопасности (RmSFCPU) и модуль функции безопасности (R6SFM).

② Только для исполняемых управляющих программ



■ Модули (высокоскоростного) дискретного ввода



**Модули дискретного ввода**

Модули дискретного ввода/вывода – одни из важнейших элементов системы автоматизации, которые обеспечивают интерфейс между различными процессами и контроллером.

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

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

**Характерные особенности:**

- Доступна функция прерывания ввода
- Можно использовать существующие 16-контактные клеммные колодки
- Время отклика всего 0,1 мс
- Почти все модули можно подключать с помощью плюсовых и минусовых общих клемм.
- Модуль входов RX40NC6B (с функциями диагностики) обеспечивает:
  - обнаружение отсоединения входов
  - прерывание в случае ошибки
  - ведение журнала ошибок и событий
  - входы и выходы безопасности по стандарту SIL2 в сочетании с комплектом из двух модулей вывода (RY40PT5B) с функциями диагностики. (Для такой конфигурации требуются два модуля ввода RX40NC6B.)

Характеристики	Питание перем. током		
	RX10	RX10-T5 <sup>①</sup>	RX28
Число каналов ввода	16		8
Диапазон входного напряжения	100–120 В пер., (50/60 Гц)		100–240 В пер., (50/60 Гц)
Диапазон рабочего напряжения	85–132 В пер.		
Максимальный процент одновременно ВКЛЮЧЕННЫХ входов (при номинальном напряжении)	100 % (при 45 °С)		
Пусковой ток	Макс. 200 мА в течение 1 мс		Макс. 950 мА в течение 1 мс
Кэф. искажения синусоидальности кривой входного напряжения	5 %		
Номинальный входной ток	8.2 (100 В пер., 60 Гц) 6.8 (100 В пер., 50 Гц)		16.4 (200 В пер., 60 Гц) 13.7 (200 В пер., 50 Гц)
ВКЛ.	Напряжение В	≥ пер. 80	
	Ток мА	≥ 5 (50 Гц, 60 Гц)	
ВЫКЛ.	Напряжение В	≤ пер. 30	
	Ток мА	≤ 1.7 (50 Гц, 60 Гц)	
Входное сопротивление	кОм	Около 14.6 (50 Гц) Около 12.2 (60 Гц)	
Время реакции	мс	≤ 20	
Расположение общей клеммы	точек	16	8
Индикатор состояния питания и входов/выходов	На всех модулях один светодиод RUN и по одному светодиоду состояния на каждый вход (для модулей с 64 точками предусмотрен переключатель для выбора отображения группы из 32 сигналов)		
Тип клеммной колодки/разъема	18-контактная съемная клеммная колодка	Клеммная панель с пружинными зажимами	18-контактная съемная клеммная колодка
Кол-во точек ввода-вывода	16		
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.3–0.75	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА	110	
Вес	кг	0.18	0.18
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.8x106x131	27.8x106x131
Код заказа	Арт. №	279546	339045
			308711
Принадлежности	40-контактный разъем и готовые к использованию соединительные кабели; Клеммная колодка с пружинными контактами для замены стандартной винтовой клеммной колодки > См. главу 6		

① С пружинными зажимами

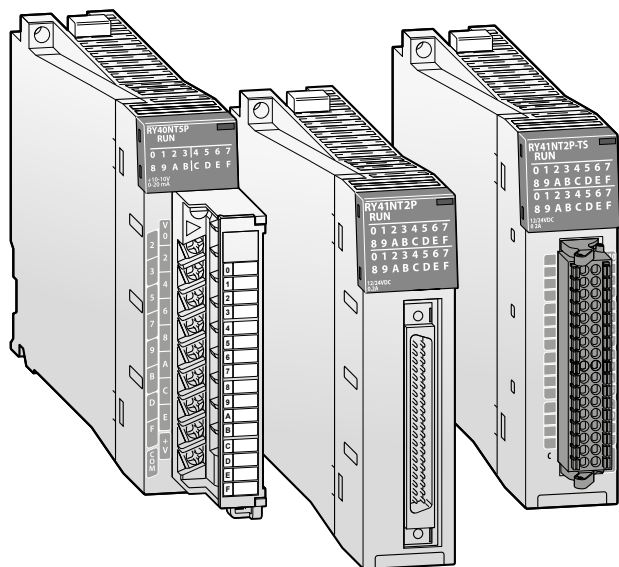
Характеристики	Вход постоянного тока									
	с общим плюсом или минусом									
	RX40C7	RX40C7-TS <sup>①</sup>	RX41C4	RX41C4-TS <sup>①</sup>	RX42C4	RX70C4	RX71C4	RX72C4		
Число каналов ввода	16		32		64		16	32	64	
Диапазон входного напряжения	24 В пост.						5V/12V DC			
Диапазон рабочего напряжения	20.4–28.8 В пост.						4.25–6 V DC/10.2–14.4 V DC			
Максимальный процент одновременно ВКЛЮЧЕННЫХ входов (при номинальном напряжении)	100 %		100 % (Входное напряжение 26.4 В пост. и 55 °С) 75 % (Входное напряжение 28.8 В пост. и 55 °С)		100 % (Входное напряжение 24 В пост. и 45 °С) 50 % (Входное напряжение 26.4 В пост. и 55 °С) 37.5 % (Входное напряжение 28.8 В пост. и 55 °С)		100 %			
Номинальный входной ток	мА	7.0	4.0				1.7/4.8			
ВКЛ.	Напряжение В	≥15	≥19				≥3.5			
	Ток мА	≥4	≥3				≥1			
ВЫКЛ.	Напряжение В	≤8	≤6				≤1			
	Ток мА	≤2	≤1				≤0.1			
Входное сопротивление	кОм	3.3	5.3				2.3			
Время реакции	мс	0.1–70 <sup>①</sup>								
Расположение общей клеммы	точек	16		32		16		32		
Индикатор состояния питания и входов/выходов		На всех модулях один светодиод RUN и по одному светодиоду состояния на каждый вход (для модулей с 64 точками предусмотрен переключатель для выбора отображения группы из 32 сигналов)								
Тип клеммной колодки/разъема		18-контактная съемная клеммная колодка	Клеммная панель с пружинными зажимами	40-контактный разъем	Клеммная панель с пружинными зажимами	40-контактный разъем	18-контактная съемная клеммная колодка	40-контактный разъем		
Кол-во точек ввода-вывода		16	32		64		16	32	64	
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.3–0.75		0.088–0.3		0.3–0.75		0.088–0.3		
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА	110		150		180		100	140	150
Вес	кг	0.16	0.12	0.11	0.13			0.16	0.12	0.14
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.8x106x131	27.8x106x129	27.8x106x110	27.8x106x129	27.8x106x110	27.8x106x131	27.8x106x110		
Код заказа	Арт. №	279533	339043	279534	339044	279545	339029	339030	339031	
Принадлежности		40-контактный разъем и готовые к использованию соединительные кабели; Клеммная колодка с пружинными контактами для замены стандартной винтовой клеммной колодки > См. главу 6								

- ① С пружинными зажимами
- ② Устанавливается пользователем

Характеристики	Высокоскоростной вход пост. тока				Вход пост. тока с функциями диагностики				
	с общим плюсом		с общим минусом		с общим минусом				
	RX40PC6H	RX40NC6H	RX41C6HS		RX40NC6B <sup>①</sup>				
Число каналов ввода	16		32		16				
Диапазон входного напряжения	24 В пост.				5 В пост.				
Диапазон рабочего напряжения	20.4–28.8 В пост.				4.25–6 В пост.				
Максимальный процент одновременно ВКЛЮЧЕННЫХ входов (при номинальном напряжении)	100 % (Входное напряжение 26.4 В пост. и 55 °С) 75 % (Входное напряжение 28.8 В пост. и 55 °С)		100 % (Входное напряжение 24 В пост. и 55 °С) 75 % (Входное напряжение 26.4 В пост. и 55 °С) 59.3 % (Входное напряжение 28.8 В пост. и 55 °С)		100 %				
Номинальный входной ток	мА	6.0				6.0			
ВКЛ.	Напряжение В	≥15		≥19		≥3.5			
	Ток мА	≥4		≥3		≥3.5			
ВЫКЛ.	Напряжение В	≤8		≤6		≤1			
	Ток мА	≤1.7		≤1		≤1			
Входное сопротивление	кОм	3.9		4		0.6			
Время реакции	мс	5 мкс–70 мс <sup>①</sup>		1 мкс–70 мс <sup>①</sup>		1 мкс–70 мс <sup>①</sup>			
Расположение общей клеммы	точек	8		32		16			
Индикатор состояния питания и входов/выходов		На всех модулях один светодиод RUN и по одному светодиоду состояния на каждый вход (для модулей с 64 точками предусмотрен переключатель для выбора отображения группы из 32 сигналов)							
Тип клеммной колодки/разъема		18-контактная съемная клеммная колодка		40-контактный разъем		18-контактная съемная клеммная колодка			
Кол-во точек ввода-вывода		16		32		16			
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.3–0.75		0.088–0.3		0.3–0.75			
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА	100		150		450			
Вес	кг	0.16		0.12		0.25			
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.8x106x131		27.8x110x106		27.8x106x131			
Код заказа	Арт. №	290235	290236	307424	304546	301646			
Принадлежности		40-контактный разъем и готовые к использованию соединительные кабели; Клеммная колодка с пружинными контактами для замены стандартной винтовой клеммной колодки > См. главу 6							

- ① Соответствует стандарту SIL2
- ② Устанавливается пользователем

■ Модули (высокоскоростного) дискретного вывода



**Модули дискретного вывода**

Доступно большое количество модулей дискретного вывода, в том числе с релейными выходами, транзисторными с положительной логикой (с общим плюсом) и транзисторными с отрицательной логикой (с общим минусом). Напряжения нагрузки составляют 240 В переменного тока и 5–24 В постоянного тока с различными номинальными токами.

**Характерные особенности:**

- Модули вывода с релейными или транзисторными выходами
- Защита от перегрузки
- Подключение выходных сигналов через съемные клеммные колодки или соединители
- Диагностика состояния реле для профилактического обслуживания
- Модуль выходов RY40PT5B (с функциями диагностики) обеспечивает:
  - обнаружение короткого замыкания и отсоединения выходов
  - прерывание в случае ошибки
  - ведение журнала ошибок и событий
  - входы и выходы безопасности по стандарту SIL2 в сочетании с комплектом из двух модулей ввода (RX40NC6B). (Для такой конфигурации требуются два модуля вывода RY40PT5B.)
- Модуль вывода аналогового управления стандарта SIL2 (RY40PT5B-AS) в сочетании с модулями аналогового ввода и вывода с развязкой между каналами для реализации аналогового вывода, отвечающего требованиям стандарта SIL2.

Характеристики	Релейный выход			Симисторный выход,
	RY10R2	RY10R2-TS <sup>①</sup>	RY18R2	RY20S6
Число каналов вывода	16		8	16
Расположение общей клеммы	точек		8	16
Способ изоляции	Реле			Гальваническая
Номинальное выходное напряжение	24 В пост./240 В пер.			100–240 В пер. 24 В пер. (100 мА) 100 В пер. (25 мА) 240 В пер. (25 мА)
Минимальная коммутируемая нагрузка	5 В пост. (1 мА)			288 В пер.
Максимальное коммутируемое напряжение	125 В пост./264 В пер.			0.6 4.8
Максимальный выходной ток	A			≤1.5 (120 В пер.), ≤3 (240 В пер.)
Выходной ток на групповой ТУР	A			1 мс 1 мс
Ток утечки в состоянии Выкл	мА			— —
Время реакции	Выкл. → Вкл.	≤10 мс		—
	Вкл. → Выкл.	≤12 мс		—
Долговечность	Механическая	20 миллионов переключений		—
	Электрическая	300000 переключений или более	100000 переключений или более	—
Максимальная частота переключения	3600 в час			—
Защита от импульсных перенапряжений	—			RC-фильтр
Индикатор питания	На всех модулях один светодиод RUN и по одному светодиоду на каждый выход (для модулей с 64 точками предусмотрен переключатель для выбора отображения группы из 32 сигналов)			
Тип клеммной колодки/разъема	18-контактная съемная клеммная колодка	Клеммная панель с пружинными зажимами	18-контактная съемная клеммная колодка	18-контактная съемная клеммная колодка
Кол-во точек ввода-вывода	16		16	16
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.3–0.75	0.34–1.5	0.3–0.75	0.3–0.75
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА 450		430 (все точки выхода включены)	250 (все точки выхода включены)
Вес	кг 0.22	0.19	0.22	0.40
Размеры (ШхВхГ)	мм 27.8x106x131	27.8x106x129	27.4x98x90	27.4x98x112
<b>Код заказа</b>	Арт. № 279550	339050	308712	308676
Принадлежности	40-контактный разъем и готовые к использованию соединительные кабели; Клеммная колодка с пружинными контактами для замены стандартной винтовой клеммной колодки > См. главу 6			

① С пружинными зажимами

Характеристики	Транзисторный выход (с отриц. логикой)					Высокоскоростной транзисторный выход (с отриц. логикой)	
	RY40NT5P	RY40NT5P-TS <sup>①</sup>	RY41NT2P	RY41NT2P-TS <sup>①</sup>	RY42NT2P	RY41NT2H	
Число каналов вывода	16		32		64	32	
Расположение общей клеммы точек	16		32			32	
Способ изоляции	Гальваническая					Гальваническая	
Номинальное выходное напряжение	12–24 В пост.					5–24 В пост.	
Диапазон рабочего напряжения	10.2–28.8 В пост.					4.25–28.8 В пост.	
Максимальный выходной ток	0.5 А		0.2			0.2	
Выходной ток на групповой ТУР	5 А		2			2	
Пусковой ток	Сила тока ограничивается защитой от перегрузки					0.7 А в течение 10 мс (макс.)	
Ток утечки в состоянии ВЫКЛ	≤0.1 мА					≤0.1	
Время реакции	ВЫКЛ. → ВКЛ.		≤0.5 мс			≤1 мс	
	ВКЛ. → ВЫКЛ.		≤1 мс			≤2 мс	
Защита от импульсных перенапряжений	Полупроводниковый стабилитрон					Полупроводниковый стабилитрон	
Индикатор питания	На всех модулях один светодиод RUN и по одному светодиоду на каждый выход (для модулей с 64 точками предусмотрен переключатель для выбора отображения группы из 32 сигналов)						
Тип клеммной колодки/разъема	18-контактная съемная клеммная колодка	Клеммная панель с пружинными зажимами	40-контактный соединитель	Клеммная панель с пружинными зажимами	40-контактный соединитель	40-контактный соединитель	
Кол-во точек ввода-вывода	16		32			32	
Применимый размер провода	0.3–0.75 мм <sup>2</sup>	0.34–1.5	0.088–0.3	0.34–1.5	0.088–0.3	0.088–0.3	
Внешнее электропитание	Напряжение		12–24 В пост.			—	
	Ток		4 (при 24 В пост.)		16 (при 24 В пост.)	17 (при 24 В пост.)	16 (при 24 В пост.)
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	140 мА		180		250	420	
Вес	0.16 кг	0.12	0.11	0.13		0.12	
Размеры (ШхВхГ)	27.8x106x131 мм		27.8x106x129		27.8x110x106	27.8x110x106	
Код заказа	Арт. №	279547	339049	279548	339047	279549	308707
Принадлежности	40-контактный разъем и готовые к использованию соединительные кабели; Клеммная колодка с пружинными контактами для замены стандартной винтовой клеммной колодки > См. главу 6						

① С пружинными зажимами

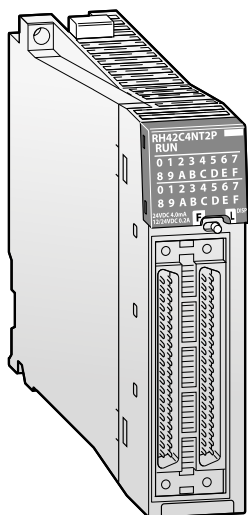
Характеристики	Транзисторный выход (с полож. логикой)					Высокоскоростной транзисторный выход (с полож. логикой)	Транзисторный выход (с полож. логикой) с функциями диагностики	
	RY40PT5P	RY40PT5P-TS 1	RY41PT1P	RY41PT1P-TS 1	RY42PT1P	RY41PT2H	RY40PT5B <sup>②</sup>	
Число каналов вывода	16		32		64	32	16	
Расположение общей клеммы точек	16		32			32	16	
Способ изоляции	Гальваническая					Гальваническая	Гальваническая	
Номинальное выходное напряжение	12–24 В пост.					5–24 В пост.	24 В пост.	
Диапазон рабочего напряжения	10.2–28.8 В пост.					4.25–28.8 В пост.	20.4–28.8 В пост.	
Максимальный выходной ток	0.5 А		0.1			0.2	0.5	
Выходной ток на групповой ТУР	5 А		2			2	5	
Пусковой ток	Сила тока ограничивается защитой от перегрузки					0.7 А в течение 10 мс (макс.)	Сила тока ограничивается защитой от перегрузки	
Ток утечки в состоянии ВЫКЛ	≤0.1 мА					≤0.1	≤0.3	
Время реакции	ВЫКЛ. → ВКЛ.		≤0.5 мс			≤1 мс	≤0.5 мс	
	ВКЛ. → ВЫКЛ.		≤1 мс			≤2 мс	≤1.5 мс	
Защита от импульсных перенапряжений	Полупроводниковый стабилитрон					Полупроводниковый стабилитрон	Полупроводниковый стабилитрон	
Индикатор питания	На всех модулях один светодиод RUN и по одному светодиоду на каждый выход (для модулей с 64 точками предусмотрен переключатель для выбора отображения группы из 32 сигналов)							
Тип клеммной колодки/разъема	18-контактная съемная клеммная колодка	Клеммная панель с пружинными зажимами	40-контактный соединитель	Клеммная панель с пружинными зажимами	40-контактный соединитель	40-контактный соединитель	18-контактная съемная клеммная колодка	
Кол-во точек ввода-вывода	16		32		64	32	16	
Применимый размер провода	0.3–0.75 мм <sup>2</sup>	0.34–1.5	0.088–0.3	0.34–1.5	0.088–0.3	0.088–0.3	0.3–0.75	
Внешнее электропитание	Напряжение		12–24 В пост.			—	24 В пост.	
	Ток		16 (при 24 В пост.)		19 (при 24 В пост.)	—	87 (при 24 В пост.)	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	130 мА		190		290	410	190	
Вес	0.13 кг	0.12	0.11	0.13		0.12	0.24	
Размеры (ШхВхГ)	27.8x106x131 мм		27.8x106x131		27.8x106x129	27.8x110x106	27.8x106x131	
Код заказа	Арт. №	279551	339048	279552	339046	279553	304547	301647
Принадлежности	40-контактный разъем и готовые к использованию соединительные кабели; Клеммная колодка с пружинными контактами для замены стандартной винтовой клеммной колодки > См. главу 6							

① С пружинными зажимами

② Соответствует стандарту SIL2, применяется только в сочетании с процессорными модулями управления непрерывными процессами стандарта SIL2.



## ■ Комбинированный модуль ввода/вывода



### Комбинированный модуль ввода/вывода

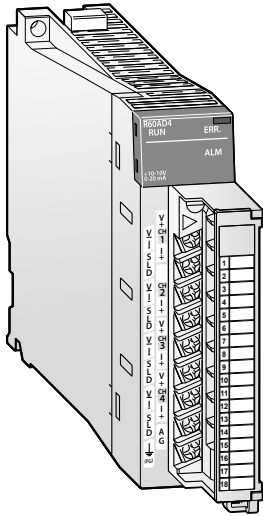
В дополнение к специальным модулям дискретного ввода и вывода для прикладных задач, где требуется всего несколько входов/выходов, предусмотрены комбинированные модули ввода/вывода. Это отличный вариант, когда очень важна экономичность системы.

#### Характерные особенности:

- Регулируемое время отклика входов
- Подключение источников входных и выходных сигналов посредством двух 40-контактных соединителей
- Переключатель для выборочного отображения состояний входов или выходов
- Защита выходов от перегрузки
- Защита от перегрева
- Функция прерывания ввода

Характеристики		RH42C4NT2P	
<b>Вход постоянного тока</b>			
Число каналов ввода			32
Диапазон входного	В пост.		24
Номинальный входной ток	мА		4 (при 24 В пост.)
Вкл.	Напряжение	В	≥19
	Ток	мА	≥3
Выкл.	Напряжение	В	≤6
	Ток	мА	≤1
Входное сопротивление	кОм		5.3
Response time	Выкл. → Вкл.	мс	0.1–70 мс (изменяется пользователем)
	Вкл. → Выкл.	мс	0.2–70 мс (изменяется пользователем)
<b>Транзисторный выход (отриц. логика)</b>			
Число каналов вывода			32
Номинальное выходное напряжение	В пост.		12–24 В пост.
Максимальный выходной ток	А		0.2/точку, дежурный режим, 2/общий
Макс. пусковой ток			Сила тока ограничивается защитой от перегрузки
Время реагирования	Выкл. → Вкл.	мс	≤5
	Вкл. → Выкл.	мс	≤1
Предохранитель			—
Внешнее электропитание	Напряжение		12–24 В пост.
	Ток	мА	16 (при 24 В пост.)
Функции защиты			Защита от перегрузки и перегрева
<b>Общий</b>			
Расположение общей клеммы	Точек		32
Подавление шума	кОм		10
Тип клеммной колодки/разъема			40-контактный разъем
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА		220
Вес	кг		0.13
Размеры (ШxВxГ)	мм		27.8x106x110
Код заказа	Арт. №		279554
Принадлежности			40-контактный разъем и готовые к использованию кабели; Клеммная колодка с пружинными контактами для замены стандартной винтовой клеммной колодки > См. главу 6

■ Модули (высокоскоростного) аналогового ввода



Аналоговые модули серии MELSEC iQ-R являются интерфейсом между внешними аналоговыми сигналами и системой управления. Наличие различных модулей позволяет охватить широкий спектр требований. Модуль R60AD18-HA поддерживает протокол связи HART® для обмена данными между устройствами полевого уровня.

**Характерные особенности:**

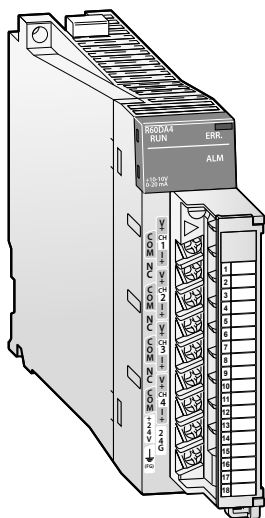
- До 16 каналов на модуль
- Высокоскоростной сбор данных с интервалом 5 мкс, высокое разрешение 16 бит (1/32 000)
- Фильтрация высокочастотных помех
- Расширенные функции предупреждения и сигнализации
- Функция регистрации данных
- Масштабирование и сдвиг цифровых значений без использования программы
- Гальваническая развязка между каналами
- Идеально подходит для скоростных высокоточных измерений при мониторинге оборудования
- Синхронизация каналов
- Связь по протоколу HART®
- Соответствует стандарту SIL2

2  
Серия MELSEC iQ-R

Характеристики	R60AD4	R60ADV8	R60AD18	R60AD18-HA ①	R60AD8-G ②	R60AD16-G	R60ADH4 ③	
Число каналов ввода	4	8				16	4	
Аналоговый вход	Напряжение В	-10–10	—		-10–10			
	Ток мА	0–20	—	0–20	0–20			
Разрешение	16-разрядное, двоичное число со знаком							
Входное сопротивление	Напряжение кОм	1	—		1			
	Ток Ом	250	—	250				
Макс. входное значение	Напряжение В	±15	—		±15			
	Ток мА	30	—	30				
Макс. входное значение	Цифровой выход (Вход напряжения)	-32000–32000	—		-32000–32000			
	Цифровой выход (Вход тока)	0–32000	—	0–32000				
Характеристики ввода/вывода	Вход напряжения мкВ	47.7	—		29.2		125.0	
	Вход тока нА	190.7	—	190.7	115.5		500.0	
Суммарная погрешность	±0.3 % (0–55 °C), ±0.1 % (20–30 °C)				±0.1 %		±0.2 % (0–55 °C), ±0.1 % (20–30 °C)	
Температурный коэффициент	—				±35 ppm/°C (0.0035 %/°C)		—	
Макс. время преобразования	80 мкс/канала			80 мс/8 канала	10 мс/канала	5 мкс/4 канала		
Способ изоляции	Гальваническая развязка между клеммами ввода/вывода и источником питания ПЛК, без развязки между аналоговыми входными каналами				Трансформаторная развязка между клеммами ввода/вывода и источником питания ПЛК, а также между аналоговыми входными каналами		Гальваническая развязка между клеммами ввода/вывода и источником питания ПЛК, без развязки между аналоговыми входными каналами	
Кол-во точек ввода-вывода	16							
Тип клеммной колодки/разъема	Съёмная клеммная колодка с 18 винтовыми клеммами			Клеммная панель с пружинными зажимами	40-контактный разъем		Съёмная клеммная колодка с 18 винтовыми клеммами	
Применимый размер провода	мм² 0.3–0.75			0.34–1.5	0.088–0.3 (A6CON1/4) 0.088–0.24 (A6CON2)		0.3–0.75	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА 220			170	330	520	730	
Вес	кг 0.12			0.21	0.19	0.26	0.20	
Размеры (ШхВхГ)	мм 27.8x106x131			27.8x106x125	27.8x106x110	56x106x110	27.8x106x131	
Код заказа	Арт. №	279556	279558	279561	411025	285502	285501	308708

① Связь по протоколу HART®  
 ② Соответствует стандарту SIL2  
 ③ Модуль высокоскоростного аналогового ввода

■ Модули аналогового вывода



Модули аналогового вывода серии MELSEC iQ-R надежно выводят точные аналоговые значения. Различные модули вывода (напряжения, тока или комбинированные) обеспечивают возможность работы с различным оборудованием, преобразователи частоты, вентили или вентили-здвижки.

**Высокопроизводительное формирование выходного сигнала заданной формы**

Модуль аналогового вывода дает возможность предварительной регистрации сигналов с помощью MELSOFT GX Works3. Это позволяет обеспечить более плавный непрерывный выходной сигнал, который соответствует точности, требуемой для конкретного применения, например, при регулировании крутящего момента для пресса или машины для литья под давлением.

**Характерные особенности:**

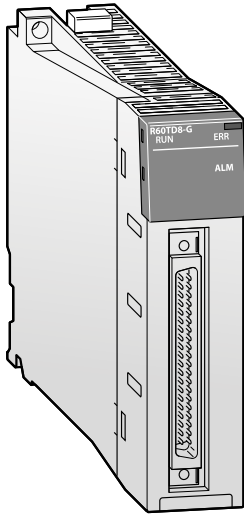
- До 16 каналов на модуль
- Сдвигать и масштабировать значения можно без создания программы, а просто устанавливая их с помощью параметров. Это позволяет сокращать затраты на разработку и уменьшать размер программ.
- Соответствует стандарту SIL2 (R60DA8-G), RY40PT5B-AS
- Высокая скорость преобразования, до 1 мкс на канал (R60DAH4)

Характеристики	R60DA4	R60DAH4 <sup>①</sup>	R60DAV8	R60DAI8	R60DA8-G <sup>②</sup>	R60DA16-G
Число каналов вывода	4		8			16
Дискретный ввод	16-разрядное, двоичное число со знаком					
Аналоговый выход	Напряжение В пост.	-10–10			-12–12	
	Ток мА пост.	0–20		0–20		
Сопротивление нагрузки	Напряжение	1 кОм–500 Ом	мин. 1 кОм	1 кОм–500 Ом		мин. 1 кОм
	Ток	0–600 Ом			0–600 Ом	
Значение дискретного входа	Выход напряжения	-32000–32000				-32000–32000
	Выход тока	0–32000			0–32000	
Максимальное разрешение	Выход напряжения мкВ	125		125		125
	Выход тока нА	350.9				360.1
Суммарная погрешность	± 0.3 % (0–55 °C), ± 0.1 % (20–30 °C)				± 0.1 %	
Скорость преобразования	80 мкс/канал	1 мкс/канал	80 мкс/канал		1 мс/канал	
Способ изоляции	Гальваническая развязка между клеммами ввода/вывода и источником питания ПЛК, без развязки между аналоговыми выходными каналами; трансформаторная развязка между внешним источником питания и выходными каналами				Трансформаторная развязка между клеммами ввода/вывода и источником питания ПЛК, между аналоговыми выходными каналами и между внешним источником питания и выходными каналами	
Кол-во точек ввода-вывода	16				48	
Тип клемной колодки/разъема	18-контактная съемная клеммная колодка				40-контактный разъем	
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.3–0.75				0.088–0.3 (A6CON1/4) 0.088–0.24 (A6CON2)	
Потребление энергии от внешнего источника питания	24 В пост., +20 %, -15 %, 0.14 А		24 В пост., +20 %, -15 %, 0.16 А	24 В пост., +20 %, -15 %, 0.26 А	24 В пост., +20 %, -15 %, 0.36 А	24 В пост., +20 %, -15 %, 0.70 А
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА 160				180	250
Вес	кг 0.14				0.21	0.32
Размеры (ШxВxГ)	мм 27.8x106x131				27.8x106x110	56x106x110
<b>Код заказа</b>	Арт. № 279557	307260	279560	279559	285504	285503

Характеристики	RY40PT5B-AS <sup>②</sup>
Число каналов вывода	16
Номинальное напряжение нагрузки В пост.	24
Макс. ток нагрузки А/точку	0.5
Время реакции мс	≤1.5
Время цикла управления мс	2
Тип клемной колодки/разъема	18-контактная съемная клеммная колодка
Внешний интерфейс	Сведения о возможных вариантах см. соответствующие описания аппаратуры.
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА 190
Вес	кг 0.24
Размеры (ШxВxГ)	мм 27.8x106x131
<b>Код заказа</b>	Арт. № 339369

① Модуль высокоскоростного аналогового вывода ② Модуль вывода аналогового управления стандарта SIL2. Результирующее аналоговое значение подтверждается уставкой.

■ Аналоговые модули для измерения температуры



К этим модулям напрямую подключаются датчики температуры. Они преобразуют аналоговый измерительный сигнал в 16-битные знаковые двоичные значения температуры.

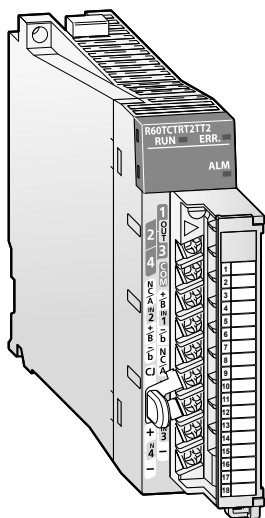
**Характерные особенности:**

- Масштабирование значений без использования программ
- Усреднение значений
- Функция обнаружения отсоединения
- Функция вывода аварийного сигнала
- Функция регистрации данных
- Выдача прерывания по аварийному сигналу или при отсоединении
- Ведение журнала ошибок и событий

Характеристики	R60RD8-G	R60TD8-G
Число каналов ввода	8	
Подключаемые датчики температуры	Pt100, JPt100, Ni100, Pt50	Термопары типа B, R, S, K, E, J, T, N
Диапазон измерения температуры	Зависит от используемого датчика температуры	
Значение масштабирования температуры	16-разрядное, двоичное число со знаком: -2000–8500	16-разрядное, двоичное число со знаком: -2700–18200
Максимальное разрешение	0.1 °C	B, R, S, N: 0.3 °C; K, E, J, T: 0.1 °C
Точность температурной компенсации холодного спая	—	±1.0 °C
Суммарная погрешность	Зависит от используемой термопары	
Максимальное время преобразования	10 мс/канал	30 мс/канал
Аналоговые	8 канала	8 канала + температурная компенсация холодного спая
Выходной ток измерения температуры	мА	Макс. 1
Способ изоляции	Трансформаторная развязка между входами термосопротивлений и источником питания ПЛК, а также между входными каналами термосопротивлений	Трансформаторная развязка между входами термопар и источником питания ПЛК, а также между входными каналами термопар
Обнаружение обрыва линии	Встроенный	
Кол-во точек ввода-вывода	16	
Тип клеммной колодки/разъема	40-контактный разъем	
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.088–0.3 (A6CON1/4) 0.088–0.24 (A6CON2)	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА 350	360
Вес	кг 0.19	
Размеры (ШхВхГ)	мм 27.8x106x110	
Код заказа	Арт. № 285505	285506



■ Модули управления температурой



Модули управления температурой серии MELSEC IQ-R идеально подходят для приложений, требующих очень стабильного и гибкого регулирования температуры. В эту серию входят модули ввода сигнала с терморпар и термосопротивлений с функцией обнаружения обрыва в цепи или без нее.

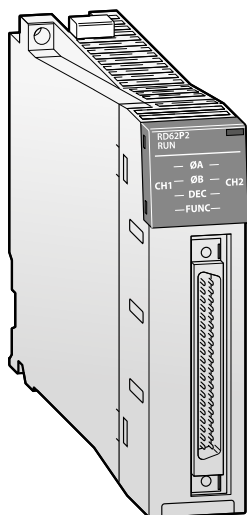
**Характерные особенности:**

- Возможность выбора разных режимов управления
- Простая установка параметров с помощью приложения GX Works3
- Функция автонастройки констант ПИД-регулирования
- Функция коррекции показаний датчиков
- Функция масштабирования значений
- Функция обнаружения отсоединения нагревателя
- Свободные каналы можно использовать для измерения температуры
- Функция связи между модулями
- Режим совместимости для имеющихся программ, созданных для модулей MELSEC System Q
- Ведение журнала ошибок и событий

Характеристики		R60TCRT2T2	R60TCRT4	R60TCRT2T2BW	R60TCRT4BW
Управляющий выход	Тип	Транзистор			
Входы		4 канала			
Поддерживаемые терморпары		R, K, J, T, S, B, E, N, U, L, PLII, W5Re/W26Re	Pt100, JPt100	R, K, J, T, S, B, E, N, U, L, PLII, W5Re/W26Re	Pt100, JPt100
Цикл снятия показаний		Переключение между 250 и 500 мс/4 канала			
Управляющий выход	с	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)	0–3600 с (для П- и ПД-регулирования устанавливается 0)			
	Дифференциальная константа (D)	0–3600 с (для П- и ПИ-регулирования устанавливается 0)			
Диапазон установки целевого значения		В пределах температурного диапазона применяемых терморпар и платиновых термосопротивлений			
Диапазон установки мертвой зоны		0.1–10.0 %			
Транзисторный выход	Выходной сигнал (приемник)	Импульс ВКЛ/ВЫКЛ			
	Номинальное напряжение нагрузки	10–30 В пост.			
	Макс. ток нагрузки	0.1 А/1 точку, 0.4 А/общий			
	Макс. пусковой ток	400 мА, 10 мс			
	Макс. падение напряжение при ВКЛ	0.1 В пост. (TYP) 0.1 А 2.5 В пост. (MAX) 0.1 А			
	Время реакции	ВЫКЛ → ВКЛ: <2 мс ВКЛ → ВЫКЛ: <2 мс			
Способ изоляции		Трансформаторная развязка между входными клеммами и источником питания ПЛК, а также между входными каналами			
Кол-во точек ввода-вывода		16		32	
Тип клеммной колодки/разъема		18-контактная съемная клеммная колодка		Две 18-точечных съемных клеммных колодки с винтами	
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.3–0.75			
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	280		310	
Вес	кг	0.22		0.34	
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.8x106x110		56x106x110	
Код заказа	Арт. №	290202	290203	290204	290225

2  
Серия MELSEC IQ-R

**■ Модуль высокоскоростного счетчика и импульсного входа с изолированными каналами**



Модули счетчиков RD62□ серии MELSEC iQ-R могут принимать 200 тыс. импульсов в сек. на входе постоянного тока и 8 млн. импульсов в сек. на дифференциальном входе. Кроме того, используя высокоточный инкрементальный энкодер, можно реализовать отслеживание положения. Функция измерения импульсов позволяет измерять цикл импульсов.

Модуль импульсного входа с развязкой между каналами (RD60P8-G) служит для измерения импульсных сигналов (скорости, частоты вращения, мгновенного расхода и др.), а также таких параметров, как количество, длина и суммарный расход. Интервал считывания входного импульсного сигнала составляет 10 мс, при этом регистрируется суммарное значение и число импульсов (счет импульсов) с усреднением и величина обновляется с интервалом, заданным для времени цикла.

**Характерные особенности:**

Высокоскоростной счетчик:

- Импульсный код или измерение импульса
- Высокоскоростной вывод ШИМ-сигнала с частотой до 200 кГц с минимальной длительностью импульса 100 нс

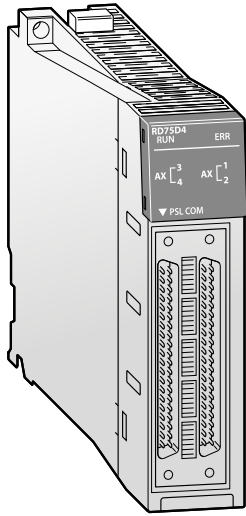
Модуль импульсного входа с изолированными каналами:

- Встроенные функции для ввода разнообразных импульсных сигналов

Характеристики	RD62P2	RD62P2E	RD62D2	RD60P8-G*
Число каналов	2			8
Сигнал на входе счетчика	Фаза	1-фазный вход (кратный 1 или 2), прямой/обратный вход, 2-фазный вход (кратный 1, 2 или 4)		1-фазный вход
	Уровень сигнала	5/12/24 В пост. (2–5 мА)		5/12/24 В пост.
Максимальная частота счета	кГц	200	Драйвер дифференциальной линии согласно стандарту EIA RS422A	100
Максимальная частота счета		200 кГц	8 МГц	100 кГц
Диапазон счета	32-разрядное, двоичное число со знаком -2147483648–2147483647			Результат счета импульсов: 16-битное двоичное значение без знака, 0–32767 Суммарное число импульсов: 32-битное двоичное значение без знака, 0–999999999 Величина входного импульсного сигнала: 32-битное двоичное значение без знака, 0–2147483647
Тип счетчика	Линейный счетчик, кольцевой счетчик			
Диапазон сравнения	32-разрядное, двоичное число со знаком:			
Внешние цифровые входные точки	Номинальные значения	Предварительная установка, функция запуска		—
		5/12/24 В пост. (7–10 мА)	5/12/24 В пост. (7–10 мА) (RS422A)	—
Внешние цифровые выходные точки (сигнал совпадения)	2 точки/канал 12/24 В пост. тока 0.5 А/точку, 2 А/общий (приемник)	2 точки/канал 12/24 В пост. тока 0.1 А/точку, 0.4 А/общий (источник)	2 точки/канал 12/24 В пост. тока 0.5 А/точку, 2 А/общий (приемник)	—
Кол-во точек ввода-вывода	16			32
Тип клеммной колодки/разъема	40-контактный разъем			18-контактная съемная клеммная колодка
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.088–0.3 (A6CON1/4) 0.088–0.24 (A6CON2)		0.3–0.75
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	110	200	170
Вес	кг	0.11	0.12	0.23
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.8x106x110		27.8x106x131
Код заказа	Арт. №	279566	279568	279567
Принадлежности	40-контактный разъем и готовые к использованию кабели > См. главу 6			

\* Электрическая прочность между клеммами ввода/вывода и источником питания контроллера: 500 В (СКЗ) перем. т. в течение минуты, 1780 В перем. т. между каналами  
Сопrotивление изоляции между клеммами ввода/вывода и источником питания контроллера: не менее 10 МОм при 500 В пост. т., не менее 10 МОм при 500 В пост. т. между каналами

■ Модули позиционирования



В зависимости от подключенного усилителя можно выбрать один из двух модулей позиционирования серии MELSEC iQ-R – с транзисторным или дифференциальным выходом. Эти модули обеспечивают скорость передачи до 5 млн. импульсов в сек., а для модуля с дифференциальным выходом длина кабеля для управляющего сигнала может составлять до 10 м. Он может использоваться в управлении позиционированием или управлении скоростью; возможности включают линейную, круговую, и спиральную интерполяцию, которая обеспечивает сложное управление, необходимое для фрезерования глубокой резьбы.

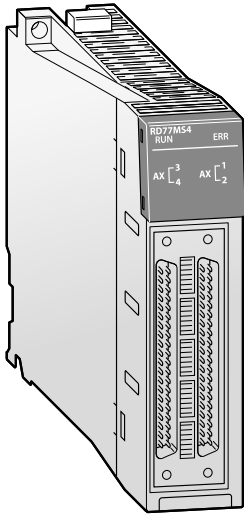
**Характерные особенности:**

- Различные виды позиционирования
- Варианты общего запуска нескольких осей
- Спиральная интерполяция

Характеристики		RD75D2	RD75D4	RD75P2	RD75P4
Количество контролируемых осей		2	4	2	4
Интерполяция		импульсов/с 2-осевая линейная или круговая интерполяция		2, 3 или 4-осевая линейная и 2-осевая круговая интерполяция, 3 оси со спиральной интерполяцией	
Позиционирование	Количество заданий позиционирования	600			
	Метод	Поточечное позиционирование: абсолютное и относительное; управление с переключением скорость-положение: абсолютное и относительное; управление с переключением положение-скорость: относительное; управление движением по траектории: абсолютное и относительное			
	Диапазон регулирования	Абсолютные данные:			
		-2 147 483 648 – 2 147 483 647 импульсов			
		-21 474 8364.8 – 214 748 364.7 микрона			
	Скорость	-21 474.83648 – 21 474.83647 дюймов			
0 – 359.99999 градусов					
Способ приращений:					
Обработка ускорения/замедления	-2 147 483 648 – 2 147 483 647 импульсов				
	-214 748 364.8 – 214 748 364.7 микрона				
	-21 474.83648 – 21 474.83647 дюймов				
Время ускорения/замедления	-21 474.83648 – 21 474.83647 градусов				
	Управление с переключением «скорость/позиция»:				
	0 – 2 147 483 647 импульсов				
Время запуска	0 – 21 474 8364.7 микрона				
	0 – 21 474.83647 дюймов				
	0 – 21 474.83647 градусов <sup>①</sup>				
Макс. выходная частота	1 – 5 000 000 импульсов/с				
	0.01 – 20 000 000.00 мм/мин				
	0.001 – 300 000.000 градусов/мин				
Тип выходов	0.001 – 200 000.000 дюймов/мин				
	Ускорение/замедление по трапециевидной характеристике; ускорение/замедление в виде S-образной кривой				
	1–8388608 (4 образца, каждый может быть установлен)				
Выходной сигнал	0.3–1.8 мс (в зависимости от вида управления); 8–20 мкс при быстром пуске				
	Тип клеммной колодки/разъема		Дифференциальный привод		
	Применимый размер провода		Открытый коллектор		
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	40-контактный разъем		0.088–0.3 (A6CON1/4)		
	Кол-во точек ввода-вывода		0.088–0.24 (A6CON2)		
	Вес		0.38		
Размеры (ШхВхГ)	0.14		0.54		
	27.8x106x110		0.42		
			0.78		
Код заказа	Арт. №	279564	279565	279562	279563
Принадлежности		40-контактный разъем и готовые к использованию соединительные кабели > См. главу 6			

① При управлении с переключением скорость-положение (в абсолютном режиме): 0–359.99999 градусов. Для абсолютного режима на контроллере должно быть установлено управление в градусах.

■ Модули управления движением Simple Motion



В состав серии MELSEC iQ-R в дополнение к обычным модулям позиционирования входят модули управления движения Simple Motion. Различные функции управления, которые раньше имелись только в контроллерах управления движением, 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 настройки параметров и с помощью программы ПЛК.

**Характерные особенности:**

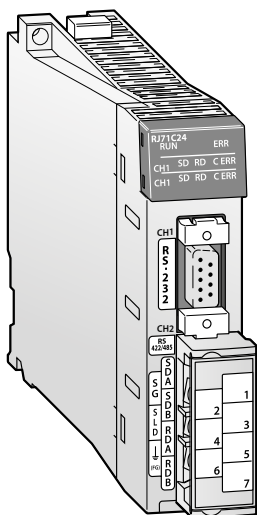
- Различные режимы позиционирования
- Базирование
- Расширенное синхронное управление
- Обнаружение меток
- Управление скоростью и крутящим моментом (запрессовкой)
- Ручное управление (наладочный режим, толчковый режим, режим управления маховиком)
- Подключение к шине CC-Link IE Field уменьшает объем работ по выполнению электропроводки (для модулей типа RD77GF)

2  
Серия MELSEC iQ-R

Характеристики	RD77GF4	RD77GF8	RD77GF16	RD77GF32	RD77MS2	RD77MS4	RD77MS8	RD77MS16
Доступные оси	4	8	16	32	2	4	8	16
Функции интерполяции	Линейная интерполяция для 4 осей, круговая интерполяция для 2 осей, спиральная интерполяция для 3 осей				2-осевая линейная или круговая интерполяция	До 4 осей с линейной интерполяцией, 2 оси с круговой интерполяцией		
Коммуникационная сеть	CC-Link IE Field				SSCNET III/H			
Сервоусилитель	MR-J4-GF(-RJ)				MR-JE-B/MR-J4(W2/W3)-B для сети SSCNET III/H			
Время обработки	мс 0.5, 1.0, 2.0, 4.0				0.444, 0.888, 1.777, 3.555			
Позиционирование	Метод	Позиционирование типа PTP (от точки к точке), управление траекторией (линейное и угловое), регулирование по скорости, управление переключением скорость/положение, управление переключением положение/скорость, управление скорость/вращающий момент, расширенное синхронное управление						
	Управление ускорением/замедлением	Ускорение/замедление по трапецевидной характеристике; S-образное ускорение/замедление						
	Компенсация	Компенсация люфта, электронный редуктор, функция подавления вибраций						
Адресов позиционирования	600 адресов/ось (все адреса можно задавать с помощью буферной памяти)				600 на ось (могут быть установлены с GX Works3 или программой ПЛК)			
Внешние входные сигналы	Внешние устр-ва (напр., энкодер или децентр. входы-выходы) подключаются через CC-Link IE Field				1 энкодер, фазы A/B; 4 дискретных входа [D11–D14]			
Функция диско-вого кулачка	Область хранения данных кулачков 3 Мб, макс. 1024 (зависит от разрешения)				256 байт, макс. 256 (зависит от разрешения)			
Кол-во точек ввода-вывода	32			64	32			
Тип клеммной колодки/разъема	Соединитель RJ45				40-контактный соединитель			
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.088–0.3 (A6CON1/4) 0.088–0.24 (A6CON2)							
Кол-во модулей Simple Motion в одной системе	8							
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	1.1				1.0			
Вес	кг 0.23				0.22		0.23	
Размеры (ШxВxГ)	мм 27.8x106x110							
Код заказа	Арт. № 295077	295078	295079	304200	280229	280230	280231	280232



■ Интерфейсные модули



Модули последовательной передачи данных позволяют подключать устройства со скоростью до 230,4 Кбит/с на канал. Предусмотренная поддержка протоколов обмен по Modbus® и др. протоколам.

**Характерные особенности:**

- Различные режимы связи (протокол MC, предопределенный протокол, непроцедурный протокол)
- Функция отладки

Характеристики		RJ71C24	RJ71C24-R2	RJ71C24-R4
Тип интерфейса	Канал 1	Соответствие RS232 (9-пин разъем D-Sub)		Соответствие RS422/485 (2-компонентная клеммная колодка)
	Канал 2	Соответствие RS422/485 (2-компонентная клеммная колодка)	Соответствие RS232 (9-пин разъем D-Sub)	Соответствие RS422/485 (2-компонентная клеммная колодка)
Режим связи		Дуплексный/полудуплексный		
Синхронизация		Старт-стоп		
Передача данных	Скорость	бит/с 1200/2400/4800/9600/14400/19200/28800/38400/57600/115200/230400		
	Расстояние RS232	Макс. 15		—
	Расстояние RS422/485	Макс. 1200 (если используются оба канала)	—	Макс. 1200 (если используются оба канала)
Конфигурация сети		RS232: 1:1 RS422/485: 1:1; 1:n; n:1; m:n	RS232: 1:1	RS422/485: 1:1; 1:n; n:1; m:n
Формат данных		1 стартовый бит, 7 или 8 битов данных, 1 или 0 бит четности, 1 или 2 стоповых бита.		
Коррекция ошибок		Контроль четности, контроль суммы, поперечный контроль четности, 16-битная контрольная сумма (CRC) (для Modbus®)		
Контроль DTR/DSR		Для RS232	Доступно	—
X ВКЛ./X ВЫКЛ. (DC1/DC3)		Доступно		
Кол-во точек ввода-вывода		32		
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	310	200	420
Вес	кг	0.16	0.14	0.13
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.8x106x110		
Код заказа	Арт. №	279573	279574	279575

## ■ Модули сетевой коммуникации

Коммуникационные модули серии MELSEC iQ-R обеспечивают большой выбор возможностей коммуникации, благодаря поддержке различных протоколов и сетевых топологий, позволяя выбрать оптимальное решение для широкого спектра задач. Основу серии составляют сетевые модули CC-Link IE с высокоскоростным управлением (скорость передачи 1 Гбит/с) и интерфейсом открытой промышленной сети и топологией Ethernet полевого уровня.

### Обмен данными по протоколу SLMP\*

По протоколу SLMP можно беспрепятственно получать доступ к системам управления производством, программируемым контроллерам и другим устройствам, используя один и тот же метод и не беспокоясь о сетевых иерархиях и границах. Это позволяет выполнять такие задачи, как мониторинг оборудования, сбор данных и техническое обслуживание, практически в любой точке сети. При использовании с Ethernet-модулем устройства Ethernet с поддержкой протокола SLMP, такие как датчики системы технического зрения и RFID-контроллеры, можно подключать к сети CC-Link IE Field без добавления дополнительной сети.

\* SLMP (Seamless Message Protocol) – клиент-серверный протокол для обмена данными между устройствами с интерфейсами Ethernet, поддерживающими CC-Link IE.

### Характерные особенности:

- Высокая скорость передачи данных (1 Гбит/с), большая пропускная способность (128 тыс. слов) по сети CC-Link IE
- Подключение к двум разным сетям через один модуль
- Обмен данными по протоколу SLMP
- Функция закольцовывания (loopback)
- Автоматическая реинтеграция после замены неисправной станции
- Поддержка стандартных интерфейсов, таких как RS232 и RS422/485

### Модули Ethernet

Модуль	Характеристики	Арт. №
RJ71EN71	1 Гбит/с, 100/10 Мбит/с, многосетевая среда, кабель Ethernet (категории не ниже 5е, двойной экран/STP)	279570

### EtherNet/IP™ module

Модуль	Характеристики	Арт. №
RJ71EIP91*	Совместимость с системой EtherNet/IP™, модуль сканера	338818

### Модули CC-Link

Модуль	Характеристики	Арт. №
RJ61BT11	Макс. 10 Мбит/с, ведущая/локальная станция (CC-Link вер. 2)	279572

### Модули управления CC-Link IE

Модуль	Характеристики	Арт. №
RJ71GP21-SX	1 Гбит/с, ведущая/ведомая станция, оптоволоконный кабель, двойное кольцо, соответствует стандарту 1000 BASE-SX: многомодовый оптоволоконный кабель (G1)	279571
RJ71GP21S-SX	1 Гбит/с, оптоволоконный кабель, ведущая/ведомая станция (с внешним источником питания)	338820

### Модули CC-Link IE Field

Модуль	Характеристики	Арт. №
RJ71GF11-T2	1 Гбит/с, ведущая/ведомая станция, кабель Ethernet (категории не ниже 5е, двойной экран/STP)	279569

### Головной удаленный модуль CC-Link IE Field

Модуль	Характеристики	Арт. №
RJ72GF15-T2	1 Гбит/с, удаленная станция, кабель Ethernet (категории не ниже 5е, двойной экран/STP)	297947

### Ведущий модуль AnyWireASLINK

Модуль	Характеристики	Арт. №
RJ51AW12AL	Сеть уровня датчиков	301856

### Модули PROFINET

Модуль	Характеристики	Арт. №
RJ71PN92*	Ведущий модуль PROFINET	308713

### Модули Profibus DP

Модуль	Характеристики	Арт. №
RJ71PB91V*	Ведущий/ведомый модуль Profibus	308714

### Модули CANopen

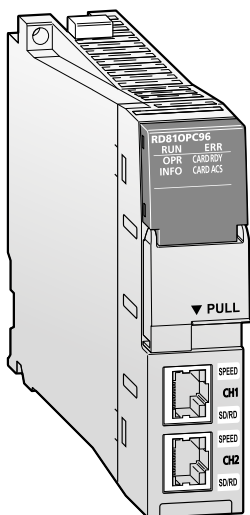
Модуль	Характеристики	Арт. №
RJ71CN91*	Модуль связи CANopen	308735

### DeviceNet®

Модуль	Характеристики	Арт. №
RJ71DN91*	Совместимость с системой DeviceNet®, ведущий/ведомый модуль	317838

\* По вопросам наличия данных модулей обращайтесь в региональное представительство Mitsubishi Electric.

## ■ Модуль сервера OPC UA



Модуль сервера OPC UA серии MELSEC iQ-R интегрирует сервер OPC UA непосредственно в систему управления оборудованием, создавая надежную альтернативу конфигурации на базе компьютера.

### Характерные особенности:

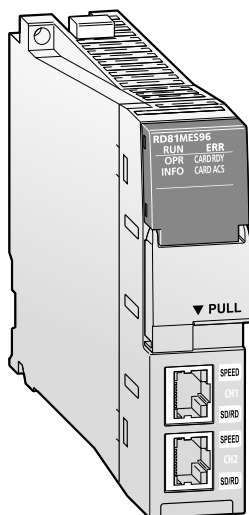
- Встроенный сервер OPC UA повышает надежность системы
- Высокая безопасность с защитой от несанкционированного доступа к данным

Характеристики		RD810PC96
Слот для карты памяти		Карта памяти SD/карта памяти SDHC (2–16 Гбайт)
Порт Ethernet	Количество входов	2
	Скорость передачи данных	1 Гбит/с, 100 Мбит/с, 10 Мбит/с
	Макс. кол-во каскадных уровней <sup>①</sup>	2 (100 Мбит/с), 4 (10 Мбит/с)
	Макс. длина сегмента <sup>②</sup>	m 100 (расстояние между концентратором и узлом)
Интерфейс		RJ45
Программа для настройки		MX OPC UA Module Configurator-R (SW1DND-ROPCUA-E)
Кол-во точек ввода-вывода		32
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	A	1.25
Вес	кг	0.25
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.8x106x110
<b>Код заказа</b>	Арт. №	312973

<sup>①</sup> При использовании ретранслятора. Если используется коммутирующий концентратор, см. документацию изготовителя.

<sup>②</sup> Значение максимальной длины сегмента между концентраторами см. документацию изготовителя коммутирующего концентратора.

■ Модуль связи с MES



Наряду с постоянно меняющимися технологиями, повышение производительности оборудования и контроль качества продукции путем детальной прослеживаемости стали одними из основных элементов производства. Интерфейсные модули MES помогают решать эти задачи, обеспечивая прямое подключение к базам данных для ИТ-систем и автоматическое генерирование инструкций SQL\* с помощью интуитивно понятного приложения для конфигурирования. При помощи этих модулей можно передавать данные с производства (например, о его состоянии в режиме реального времени) непосредственно в базу данных, оперативно решая возникающие проблемы.

\* Язык структурированных запросов (Structured Query Language, SQL) – это язык программирования, предназначенный для управления данными в реляционных базах данных.

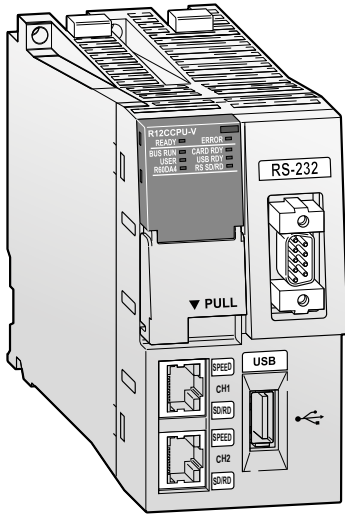
**Характерные особенности:**

- Комплексная обработка данных от уровня производства до систем бизнес-процессов
- Прямой доступ к базе данных ИТ-системы
- Передача данных с производства непосредственно в базу данных
- Сокращение затрат на конфигурирование системы на 65 % (для типовой архитектуры управления)

Характеристики		RD81MES96
Тип модуля		Модуль связи с MES
Метод передачи		Ethernet
Интерфейс	Тип	1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T (2CH)
Подключение к базе данных	Поддерживаемые базы данных	Oracle® Database, Microsoft® SQL Server, Microsoft® Access
	Передача текста SQL	Выбор, вставить, обновление, удаление, групповой выбор, сохранение операции
	Размер сетевого пакета	65,536
	Доступные модули ЦП	MELSEC iQ-R (локальные, удаленные), MELSEC System Q (удаленные), MELSEC L (удаленные)
Интервал сбора данных	Высокоскоростная регистрация данных	мс Синхронизация с циклом системы управления, 1–900
	Общий сбор данных	с 0.1–0.9, 1–3600
Функция	Чтение/запись в базе данных	Чтение и запись в базе данных информационной системы
	Чтение/запись в памяти операндов	Чтение и запись в памяти операндов процессорного модуля
	Контроль состояния триггеров	Контроль времени, меток и др. и запуск задач при изменении значения триггера с ложного на истинное (при удовлетворении заданного условия)
	Обработка данных	Арифметические операции, вычисление остатка, операции с символьными строками и др.
	Выполнение программы	Выполнение программ на сервере через интерфейсный модуль MES
	Буферизация базы данных	Буферизация данных, отправленных в базу данных, и передача их после восстановления в тех случаях, когда прерывается связь по сети между интерфейсным модулем MES и базой данных, повреждается база данных и т.д..
Кол-во точек ввода-вывода		32
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	A	1.25
Вес	кг	0.25
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.8x106x110
Код заказа	Арт. №	295423



## Сервер MELSEC iQ-R C-Application



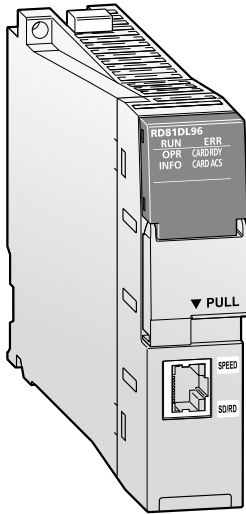
Сервер C-Application создан на базе Си-контроллера серии MELSEC iQ-R и, благодаря своей надежной операционной системе, позволяет сделать большой шаг вперед в развитии облачных технологий. Работа сервера C-Application основывается на современных веб-сервисах с поддержкой всех типов запросов IoT (интернет вещей). Его преимущества включают сбор информации в режиме реального времени, предоставление аналитики и передачу результатов в различные облачные системы.

Сервер C-Application поддерживает следующие функции:

- Обработка событий по протоколу двунаправленного асинхронного обмена данными HTTP(S)
- Страницы сервера Lua, включая виртуальную машину Lua
- Клиент-сервер SSL/TLS с сертификатом SSL
- Коннекторы баз данных Raima, SQLite, MySQL и Redis
- Веб-сервисы JSEIN-RPC, XML-RPC и SOAP
- Клиентские библиотеки HTTP(S)
- Защищенный API-интерфейс сокета TCP клиента и сервера
- Почтовый клиент (SMTP)

Характеристики		Сервер C-Application для модуля R12CCPU-V
Режим связи		Ethernet, последовательные
Интерфейс		1000BASE-T, 100BASE-TX, 10BASE-T, RS232
База данных		SQLite3, MySQL, Redis
Функция		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддержка функции библиотек CСPU и MD</li> <li>● Специальные функции CAS</li> <li>● HTML5</li> <li>● Websocket</li> <li>● Lua API</li> <li>● Страницы сервера Lua</li> <li>● Анализатор XML</li> <li>● Обработчик событий</li> <li>● REST, AJAX, SOAP, JSON, вею-сервисы XML-RPC</li> <li>● WebDAV</li> <li>● SMTP, SMTPS, STARTTLS</li> <li>● SSL, Shark SSL</li> <li>● SMQ</li> <li>● PikeHTTP</li> </ul>
Вес	кг	0.35
Размеры (ШxВxГ)	мм	106x56x110
Код заказа	Арт. №	308736

**Высокоскоростной модуль регистрации данных**



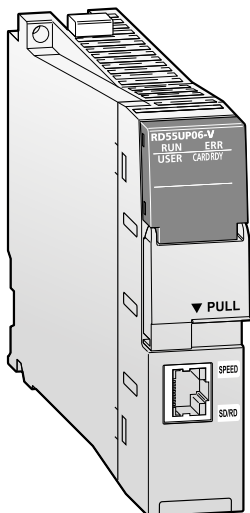
Этот высокоскоростной модуль регистрации обеспечивает сбор данных производственного процесса, помогая его оптимизировать за счет повышения качества и эффективности. Модуль регистрирует данные в разных форматах, таких как Unicode, CSV и BIN, используемых для автоматического создания отчетов в виде таблиц. Данные в текстовом формате BIN могут передаваться напрямую в приложение Microsoft® Windows® Excel®. Файлы с зарегистрированными данными также могут автоматически управляться на FTP-сервер или непосредственно в общую папку Microsoft® Windows®.

**Характерные особенности:**

- Синхронизация сбора данных с циклом системы управления
- Упрощенный причинно-следственный анализ
- Использование данных для анализа и обслуживания
- Встроенный слот для карты памяти SD

Характеристики		RD81DL96
Доступные модули ЦП		MELSEC iQ-R (локальные, удаленные), MELSEC System Q (удаленные), MELSEC L (удаленные)
Интервал сбора данных	Высокоскоростной сбор данных	мс <ul style="list-style-type: none"> <li>● Синхронизация с циклом системы управления</li> <li>● 0,5–0,9, 1–32767 (регистрация по триггеру)</li> <li>● 2–32767 (непрерывная регистрация)</li> </ul>
	Общий сбор данных	с <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0,1–0,9, 1–32767</li> <li>● Указание временного интервала (часы/минуты/секунды)</li> </ul>
Объем сбора данных	Высокоскоростной сбор данных	Общее количество данных: 32768 (на одну настройку: 1024) <ul style="list-style-type: none"> <li>● Общее количество адресов операндов: 32768 (на одну настройку: 4096)</li> </ul>
	Общий сбор данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Общее количество данных: 65536 (на одну настройку: 1024)</li> <li>● Общее количество данных: 262144 (на одну настройку: 4096)</li> </ul>
Функция	Регистрация данных	Регистрация значений операндов процессорного модуля с заданным интервалом сбора данных.
	Регистрация событий	Контроль зарегистрированных значений операндов процессорного модуля и регистрация происходящих событий.
	Отчет	Вывод данных, собранных высокоскоростным модулем регистрации данных, в файл Excel®.
	Рецепт	Выполнение следующих операций с использованием файлов рецептов, сохраненных на карте памяти SD: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Передача значений операндов из файлов рецептов в операнды процессорного модуля.</li> <li>● Передача значений операндов из процессорного модуля в файлы рецептов.</li> </ul>
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	A	1.1
Вес	кг	0.24
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.8x106x110
Код заказа	Арт. №	308709

## ■ Специальный модуль программирования на языке C



### Исполнение программ на языке C или C++

Специальный модуль программирования на языке C оснащен много-ядерным контроллером на базе ARM® и предустановленной системой VxWorks® версии 6.9, которая позволяет одновременно выполнять несколько программ, обеспечивая надежную и детерминированную альтернативу системам на базе компьютеров. Этот модуль может использоваться для решения таких задач, как проверка качества поточного производства, или в виде шлюза для различных отраслевых протоколов связи.

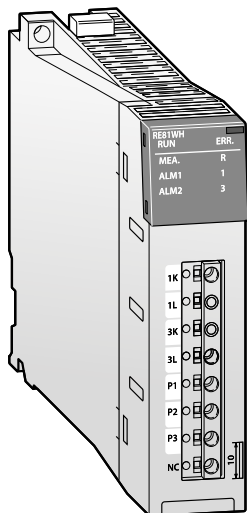
### Характерные особенности:

- Реализация сложных арифметических выражений на языках Си и Си++
- Разработка решений для прикладных задач путем выполнения простых операций
- Эмуляция функций, присущих автономному Си-контроллеру
- Слот для карты памяти SD

Характеристики		RD55UP06-V
Аппаратура	Порядок следования байтов	От младшего к старшему
	Микропроцессор	ARM® Cortex-A9 Dual Core
	Рабочее ОЗУ	128 Мб
	ПЗУ	12 Мб
Программное обеспечение	Операционная система	VxWorks версия 6.9
	Язык программирования	C (C/C++)
	Среда разработки программ	CW Workbench/Wind River Workbench3.3
	Инструмент для настройки и контроля	GX Works3 (SW1DND-GXW3-E) ①
Интерфейсы связи		Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T) (1 CH)
Кол-во точек ввода-вывода		32
Часы		Время с процессора ПЛК (в мультипроцессорной системе с 1-го ЦП)
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)		A 1.09
Вес		кг 0.24
Размеры (ШxВxГ)		мм 27.8x106x110
Код заказа		Арт. № 303298

① Настройка и контроль модуля предусмотрены в приложении GX Works3.

**■ Модуль измерения параметров электроснабжения**



Данный модуль с интервалом измерений 10 мс представляет собой оптимальное решение для экономии электроэнергии, а также для контроля энергопотребления и качества энергоснабжения предприятия. Повышение производительности оборудования и производственной линии обеспечивается за счет синхронизации мониторинга потребления электроэнергии и управления энергопотреблением с помощью управляющей программы.

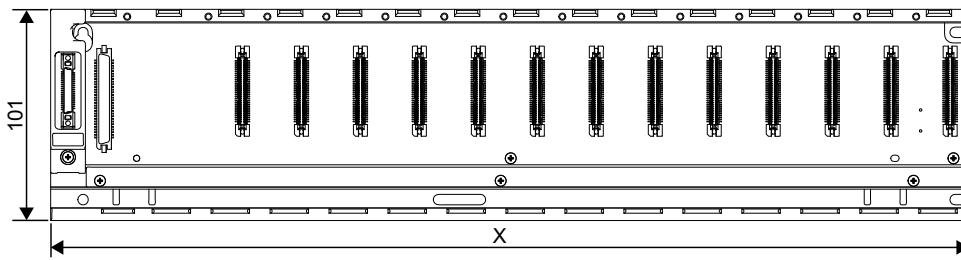
**Характерные особенности:**

- Сокращенный цикл обновления измеряемых данных (10 мс)
- Модульная конструкция отличается компактностью и минимальным объемом работ по выполнению электропроводки

Характеристики		RE81WH
Число измерительных цепей		1
Система электропроводки		1-фазная 2-х проводная, 1-фазная 3-х проводная, 3-х фазная 3-х проводная
Цепь измерения тока		5, 50, 100, 250, 400, 600 А (Применяется специальный разъемный датчик тока, регистрирующий первичный ток.)
		5 А (Применяется специальный датчик тока на 5 А двухступенчатой конфигурации в сочетании с трансформатором тока. Макс. величина первичного тока составляет 6000 А.)
Цепь измерения напряжения	1-фазная 2-х проводная, 3-х фазная 3-х проводная	110, 220 В общ.
	1-фазная 3-х проводная	110 (1–2 фазы, 2–3 фазы), 220 В (1–3 фазы)
Измерения	Цикл обновления данных	мс 10–10000 (устанавливается с шагом 10 мс)
	Измеряемые параметры	Сила тока, потребляемый ток, напряжение, электрическая мощность, потребляемая мощность, реактивная мощность, полная мощность, синусоидальный ток, синусоидальное напряжение, частота, коэффициент мощности, электроэнергия, реактивная энергия
Кол-во точек ввода-вывода		32
Вес	кг	0.2
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.8x106x107.1
Код заказа	Арт. №	339303



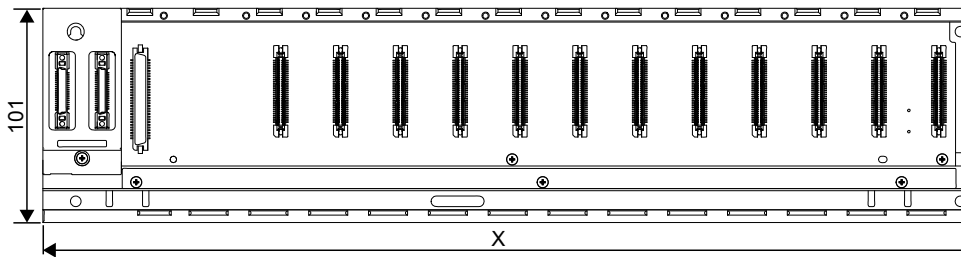
■ Базовые шасси



Тип	X (в мм)
R35B	245
R38B	328
R38RB-HT	439
R310RB, R310B-HT	439
R312B	439

Все размеры указаны в мм

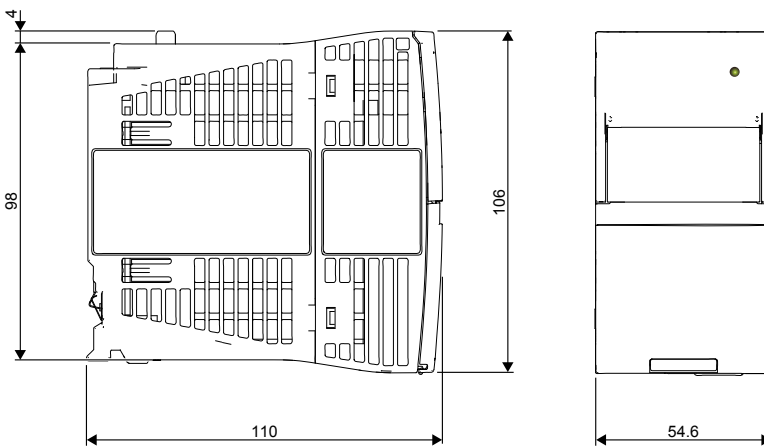
■ Шасси расширения



Тип	X (в мм)
R65B, RQ65B	245
R68B, RQ68B	328
R68RB-HT	439
R610RB, R610B-HT	439
R612B, RQ612B	439

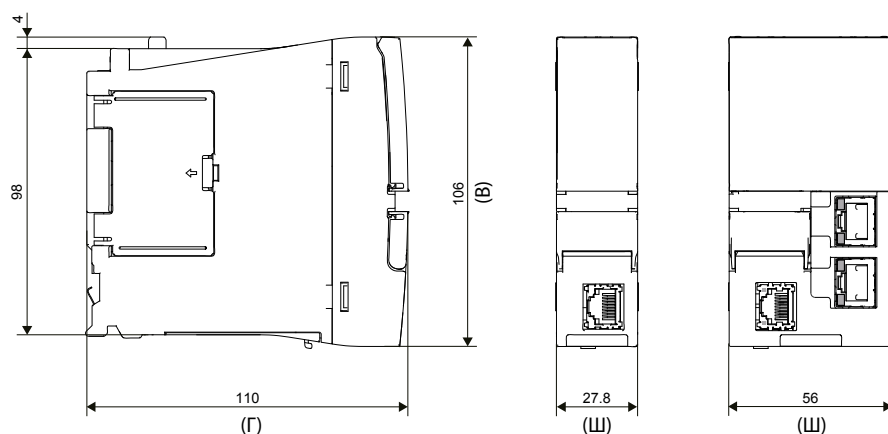
Все размеры указаны в мм

■ Источник питания



Все размеры указаны в мм

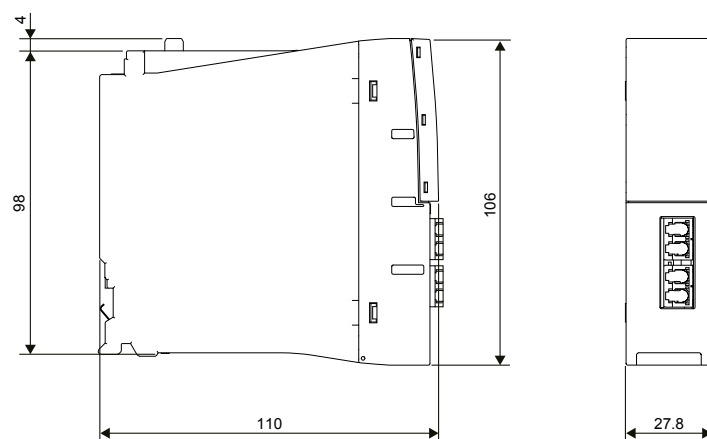
### ■ Процессорные модули



Тип	Ш	В	Г
R04CPU R08CPU R16CPU R32CPU R120CPU	27.8	106	110
R04ENCPU R08ENCPU R16ENCPU R32ENCPU R120ENCPU	56	106	110

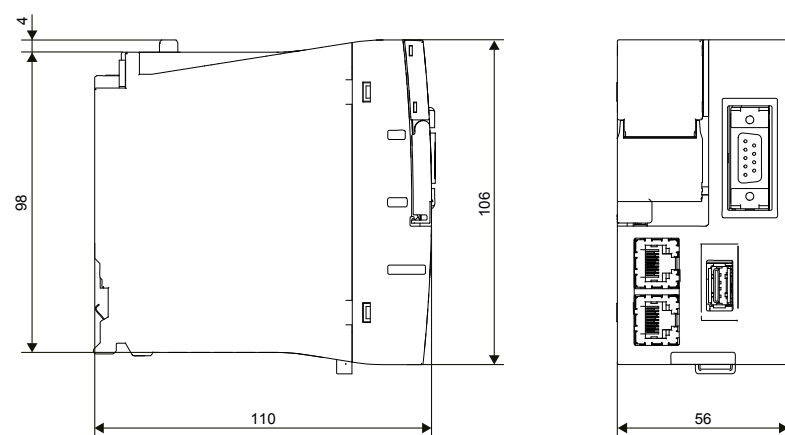
Все размеры указаны в мм

### ■ Процессорные модули управления техпроцессами и модуль резервирования



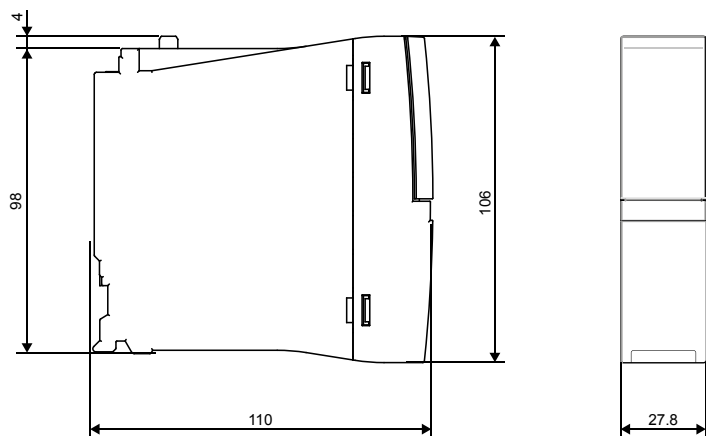
Все размеры указаны в мм

### ■ ЦП С-контроллера



Все размеры указаны в мм

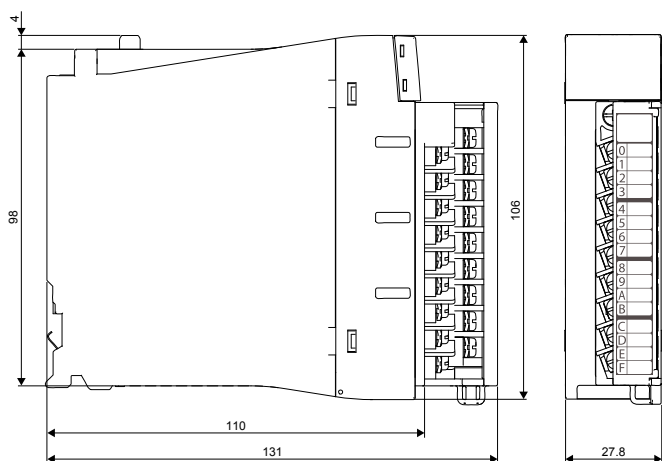
■ Модуль функции безопасности и процессорный модуль системы безопасности



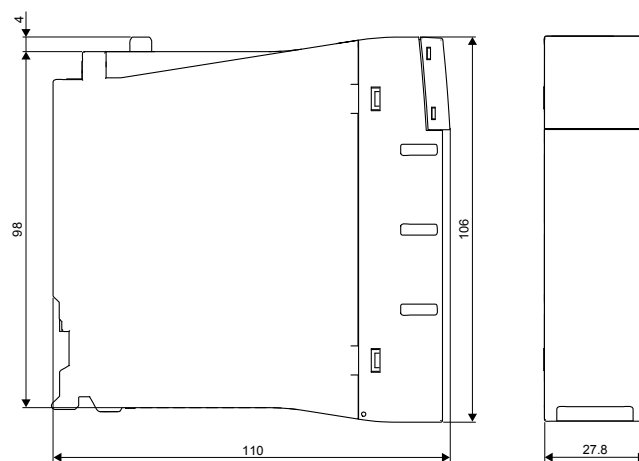
Все размеры указаны в мм

■ Модули ввода/вывода, модуль-заглушка, специальные функциональные модули

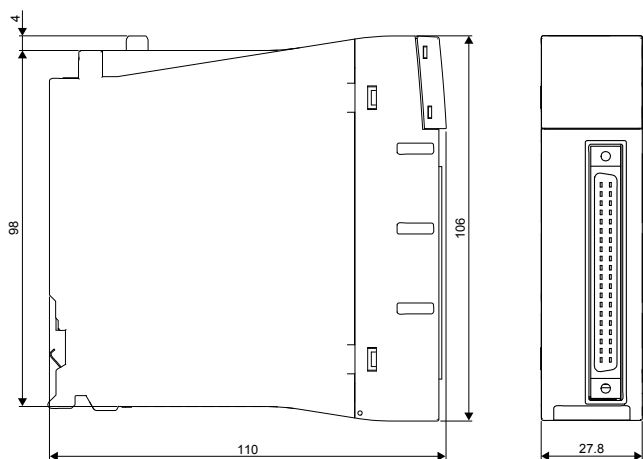
18-точечная винтовая клеммная колодка



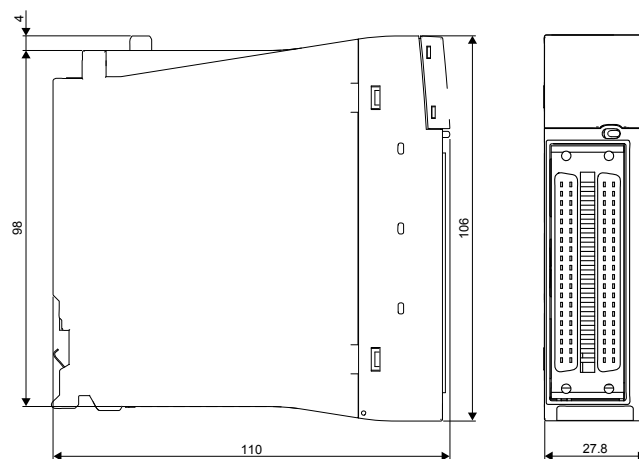
Модуль-заглушка



40-контактный разъем, 32-точечный модуль



40-контактный разъем, 64-точечный модуль



Все размеры указаны в мм

# MELSEC System Q

## Платформа автоматизации

### Описание

Компания Mitsubishi Electric представляет серию MELSEC System Q – свой самый мощный и компактный модульный ПЛК с мульти-процессорной технологией.

Небольшой размер, широкие коммуникационные возможности и высокопроизводительная мультипроцессорная обработка являются тремя важными характеристиками серии MELSEC System Q. Ее компактность гарантирует, что она займет меньше места в стойке коммутационного оборудования, а ее разнообразные коммуникационные возможности обеспечивают гибкость и открытость. В зависимости от выбранного типа процессорного модуля, могут адресоваться до 4096 локальных и до 8192 удаленных точек ввода/вывода. Этот контроллер особенно удобен для выполнения задач автоматизации, требующих средней или высокой производительности.

Отдельные системы ПЛК могут быть установлены в различных сетях MELSEC и открытых сетях (например, MELSECNET, CC-Link, Ethernet или Profibus DP/PROFINET), позволяющих им взаимодействовать друг с другом. Количество входов/выходов может быть увеличено таким образом в несколько раз.

Уникальные возможности комбинирования процессорных модулей (базовый ПЛК, резервируемый процессорный модуль, С-контроллер, процессор управления роботом, ЧПУ-контроллер и контроллер управления движением) формируют платформу, с помощью которой можно решить любую задачу автоматизации.

### Характерные особенности:

- до 4096 локальных точек ввода/вывода
- до 8192 удаленных точек ввода/вывода
- взаимозаменяемые интеллектуальные функции
- многопроцессорная технология с 45 различными процессорными модулями 9 типов (базовый ПЛК, резервируемый процессорный модуль, С-контроллер, процессор управления роботом, ЧПУ-контроллер и контроллер управления движением)
- широкий ассортимент средств связи
- простая установка
- одна системная платформа для всех конфигураций
- передовая технология для будущих приложений

### Расширяемость и производительность

Как и в других контроллерах компании Mitsubishi Electric, мощность MELSEC System Q растет вместе с Вашим приложением – Вы просто заменяете или добавляете процессорный модуль (ЦП). При использовании мульти-процессорного режима задачи управления и связи распределяются между несколькими (до 4) ЦП. Каждая система может обеспечить максимум 4096 локальных точек ввода/вывода или 8192 удаленных точек ввода/вывода.

Встроенная память объемом до 1000 тысяч шагов (что соответствует 1 Мб оперативной памяти) может быть в любое время легко расширена до 32 Мбайт установкой карты расширения.

Контроллеры MELSEC System Q обеспечивают широкие функциональные возможности благодаря обширной номенклатуре процессорных модулей для применения в самых разных областях.

### Универсальные процессорные модули ПЛК

Тип ЦП	Емкость памяти для программ	Точки входа/выхода
Q00UCPU	10 кило-шагов	256/8192
Q00UCPU	10 кило-шагов	1024/8192
Q01UCPU	15 кило-шагов	1024/8192
Q02UCPU	20 кило-шагов	2048/8192
Q03UDCPU	30 кило-шагов	4096/8192
Q03UDECPU	30 кило-шагов	4096/8192
Q03UDVCPU	30 кило-шагов	4096/8192
Q04UDHCPU	40 кило-шагов	4096/8192
Q04UDEHCPU	40 кило-шагов	4096/8192
Q04UDVHCPU	40 кило-шагов	4096/8192
Q06UDHCPU	60 кило-шагов	4096/8192
Q06UDEHCPU	60 кило-шагов	4096/8192
Q06UDVHCPU	60 кило-шагов	4096/8192
Q10UDHCPU	100 кило-шагов	4096/8192
Q10UDEHCPU	100 кило-шагов	4096/8192
Q13UDHCPU	130 кило-шагов	4096/8192
Q13UDEHCPU	130 кило-шагов	4096/8192
Q13UDVHCPU	130 кило-шагов	4096/8192
Q20UDHCPU	200 кило-шагов	4096/8192
Q20UDEHCPU	200 кило-шагов	4096/8192
Q26UDHCPU	260 кило-шагов	4096/8192
Q26UDEHCPU	260 кило-шагов	4096/8192
Q26UDVHCPU	260 кило-шагов	4096/8192
Q50UDEHCPU	500 кило-шагов	4096/8192
Q100UDEHCPU	1000 кило-шагов	4096/8192

### Процессорные модули для резервированных систем

Тип ЦП	Емкость памяти для программ	Точки входа/выхода
Q12PRHCPU	124 кило-шагов	4096/8192
Q25PRHCPU	252 кило-шагов	4096/8192

### Процессорный модуль управления движением

Тип ЦП	Емкость памяти для программ	Точки входа/выхода; оси
Q172DSCPU	16 кило-шагов	8192; 16
Q173DSCPU	16 кило-шагов	8192; 32

### Модуль промышленного ПК

Тип ЦП	Емкость памяти для программ	Точки входа/выхода
Q10WCPU-W1-E/CFE	1 Гб	1 вход (отключение) 2 выхода (отключение, сторожевой таймер)

### Процессорные

Тип ЦП	Емкость памяти для программ	Точки входа/выхода
Q12DCCPU	128 Мбайт	4096/8192
Q24DHCCPU	382 Мбайт	4096
Q173NC	230 кВ (600 м)	4096/8192

### Общие технические характеристики

Общие технические характеристики	Данные
Диапазон рабочих температур	0–55 °C
Температура хранения	-25–75 °C
Относительная влажность окружающей среды	Макс. 95 % (без конденсации)
Защита от воздействия окружающей среды	IP20
Помехоустойчивость	1500 В в полный размах, колебания, 1 мкс, частота 25–60 Гц, испытан с помощью имитатора помехи
Напряжение, выдерживаемое изоляцией	1500 В переменного тока в течение 1 минуты
Ударная устойчивость	10 G (3 раза в трех направлениях)/EN 61131-2
Вибрационная устойчивость	2 G; устойчивость к вибрациям от 10 до 55 Гц в течение 2 часов вдоль всех 3 осей; 0,5 G для монтажа на рельсе DIN/EN 61131-2
Сопротивление изоляции	>5 МОм (500 В постоянного тока)
Заземление	Класс 3
Окружающая среда	Не должна содержать агрессивных газов. Содержание пыли должно быть минимальным.
Сертификаты	UL/CSA/CE/DNV/NK/LR/ABS/GL/RINA/BV

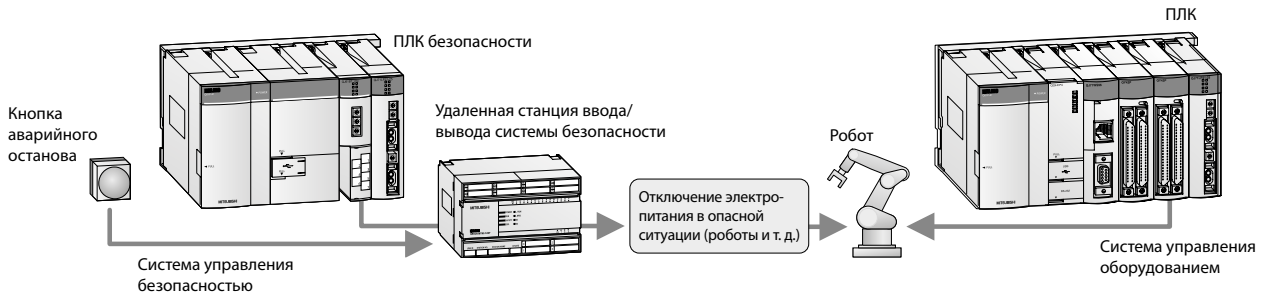
## Программируемый контроллер безопасности MELSEC System QS

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

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

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

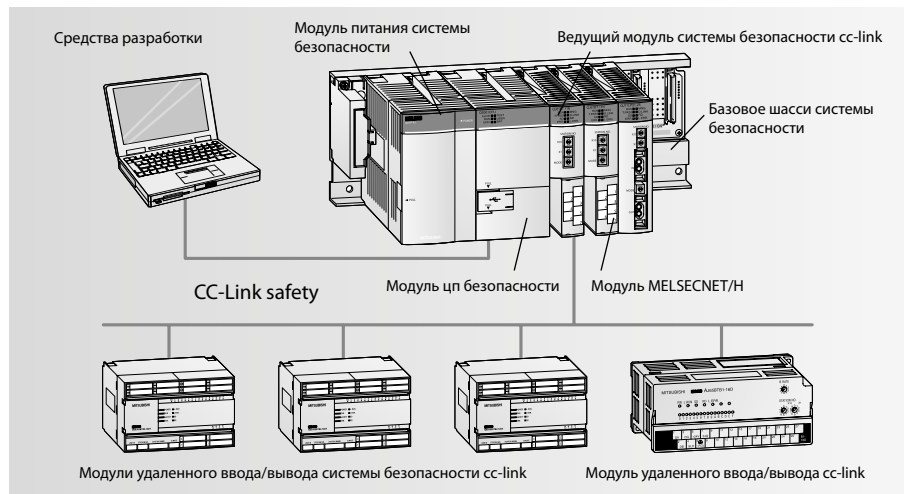
ПЛК безопасности MELSEC System Q соответствует международным стандартам по безопасности EN 954-1 (категория 4) и ISO 13849-1 PL (уровень «е»), IEC 61508 (JIS C 0508) SIL 3 и сертифицирован агентством TÜV Rheinland.



## CC-Link safety

Сеть безопасности CC-Link существенно упрощает подключение периферийных устройств по сравнению с традиционными системами 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 эффективные программные инструменты обнаружения ошибок автоматически отключают выходы ПЛК безопасности и удаленных станций ввода/вывода.

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

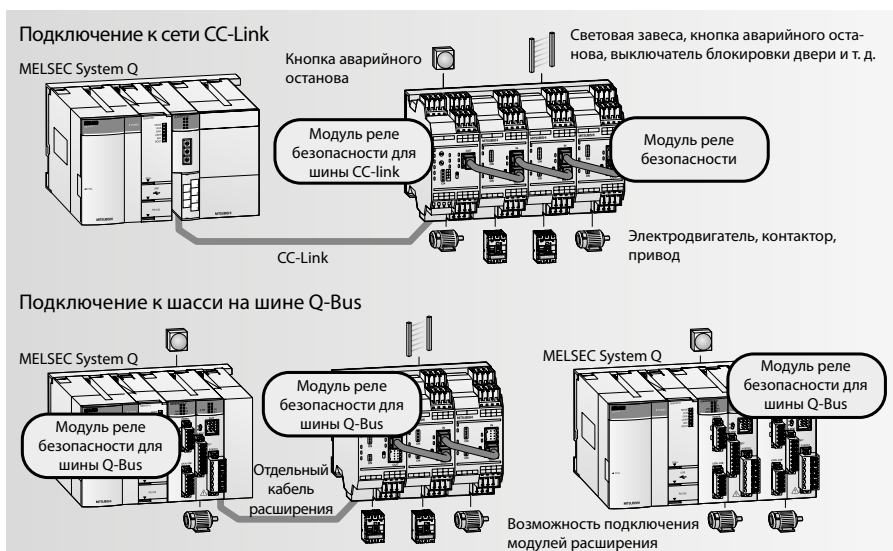


Тип	Компоненты управления безопасностью	Арт.№
QS001CPU	ПЛК безопасности, 14 тыс. шагов программы	203205
QS034B-E	Базовое шасси системы безопасности, для монтажа источника питания, ЦП и 4-х модулей	203206
QS061P-A1	Источник питания системы безопасности, 100–120 В пер.	203207
QS061P-A2	Источник питания системы безопасности, 200–240 В пер.	203208
QS0J61BT12	Ведущий модуль безопасности CC-Link	203209
QS0J65BTB2-12DT	Удаленный модуль ввода/вывода системы безопасности, 8 двухканальных входов и 4 двухканальных выходов	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 выходов	217626
QS0J71GF11-T2	Ведущий модуль безопасности CC-Link (локальный модуль)	245177



## Реле безопасности

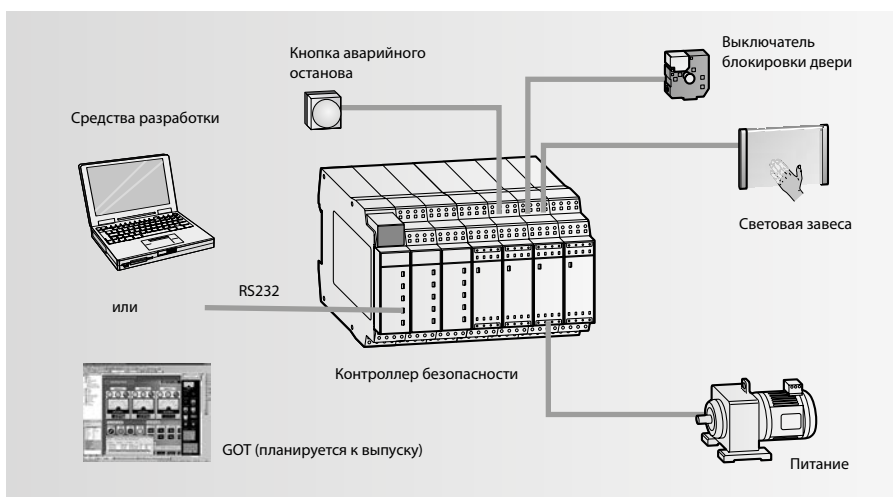
Модули реле безопасности – это идеальное решение для применения в тех случаях, когда не требуется отдельный ПЛК безопасности. Данные модули устанавливаются на одном базовом шасси вместе со стандартными компонентами MELSEC System Q или в сети CC-Link. Это позволяет использовать обычный ПЛК в качестве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



Характеристики	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-XTD180202	8 входов безопасности	230059
Модуль ввода/вывода	WS0-XTI084202	8 входов безопасности; 4 выхода безопасности	230060
Модуль вывода	WS0-4R04002	4 выхода реле безопасности	230064
Коммуникационный модуль	WS0-GETH00200	Модуль для связи через Ethernet	230063
	WS0-GCC100202	Модуль для связи через CC-Link	235441
Память	WS0-MPL000201	Модуль памяти	230061
Кабель для программирования	WS0-C20R2	Кабель для программирования	230062

## Конфигурация

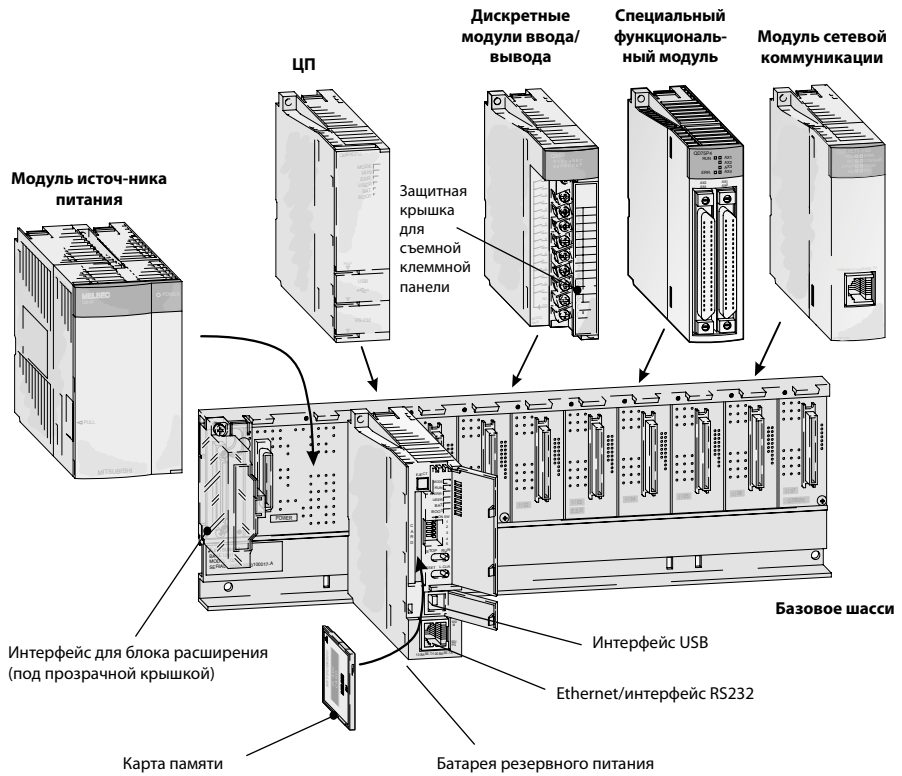
### Структура системы

Процессорные и периферийные модули устанавливаются в базовом шасси, которое имеет внутреннюю шину для обеспечения связи между отдельными модулями и ЦП. Модуль источника питания, который подает напряжение для всей системы, также установлен в этом базовом шасси.

Базовые шасси доступны в 4 различных версиях, с количеством слотов для модулей расширения от 3 до 12. Каждое базовое шасси может быть дополнено шасси расширения, обеспечивающим дополнительные посадочные места.

Если Вы хотите обеспечить возможность последующего расширения Вашего ПЛК или если Вы имеете свободные посадочные места на Вашем базовом шасси, то Вы можете вставить в них фиктивные модули. Они предназначены для защиты посадочных мест от загрязнения или от механического воздействия, но могут также использоваться для резервирования точек входа/выхода.

Для кабельного соединения больших систем и станков – например модульного исполнения, – используйте модули удаленного ввода/вывода совместно с дополнительными средствами связи.



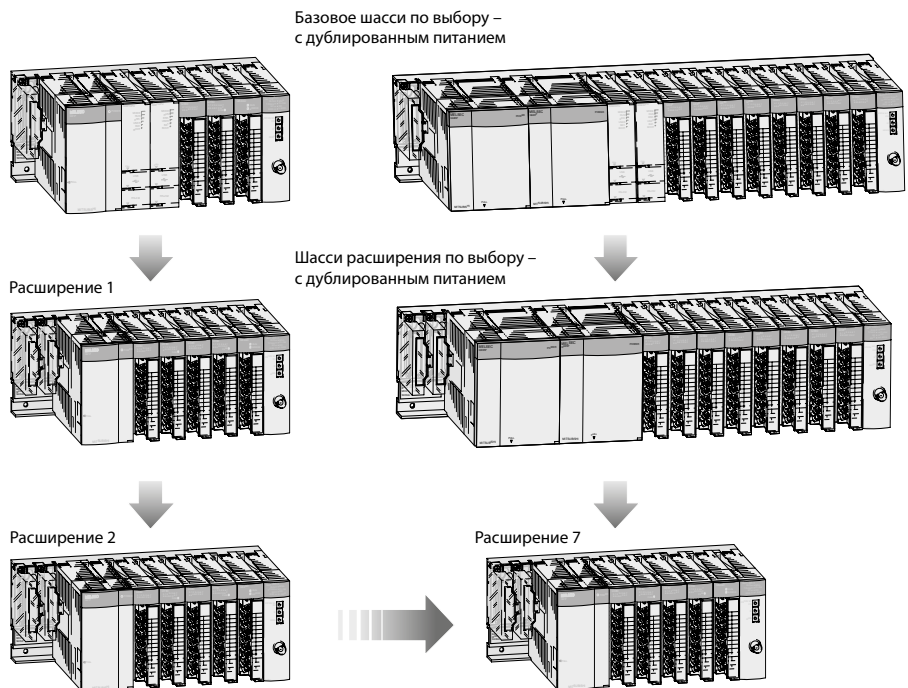
### Расширение контроллера

Базовое шасси и шасси расширения легко соединяются друг с другом с помощью кабелей расширения. Эти соединительные кабели также обеспечивают шасси расширения рабочим напряжением, равным 5 В постоянного тока.

До семи шасси расширения, имеющих до 64 модулей, может быть подсоединено к базовому шасси или к базовым шасси расширения. Расширение может производиться в горизонтальном или вертикальном направлениях и допускает максимальную длину кабелей расширения, равную 13.2 м.

При выборе модуля источника питания необходимо учитывать общее потребление модулей ввода/вывода, специальных функциональных модулей, периферийных устройств. При необходимости, должно использоваться шасси расширения с дополнительным источником питания.

Для повышения надежности может использоваться дублированный источник питания.



## Сочетаемость модулей в многопроцессорных системах

### Базовые шасси с дополнительной высокоскоростной межпроцессорной шиной (Q3□DB)

Процессорный модуль 1	Процессорные модули 2–4	Высокоскоростная универсальная модель QCPU		Процессорный модуль управления движения/ ЦП управления роботами ③/ЦП ЧПУ	ЦП С-контроллера	
		Q03UDV Q04UDV Q06UDV Q13UDV Q26UDV	Q03UD(E) Q04UD(E)H Q06UD(E)H Q10UD(E)H Q13UD(E)H Q20UD(E)H Q26UD(E)H Q50UDEH Q100UDEH		Q172DS Q173DS CR750-Q CR751-Q Q173NC	Q24DHCCPU-V Q24DHCCPU-VG Q24DHCCPU-LS Q12DCCPU-V
Высокоскоростная универсальная модель QCPU	Q03UDV	●	●	●	●	—
	Q04UDV	●	●	●	●	—
	Q06UDV	●	●	●	●	—
	Q13UDV	●	●	●	●	—
	Q26UDV	●	●	●	●	—
Универсальный модуль QCPU	Q00U	—	—	—	○	○
	Q01U	—	—	—	○	○
	Q02U	—	—	—	○	○
	Q03UD(E)	●	●	●	●	○
	Q04UD(E)H	●	●	●	●	○
	Q06UD(E)H	●	●	●	●	○
	Q10UD(E)H	●	●	●	●	○
	Q13UD(E)H	●	●	●	●	○
	Q20UD(E)H	●	●	●	●	○
	Q26UD(E)H	●	●	●	●	○
	Q50UDEH	●	●	●	●	○
Q100UDEH	●	●	●	●	○	

### Другие базовые шасси, кроме (Q3□DB)

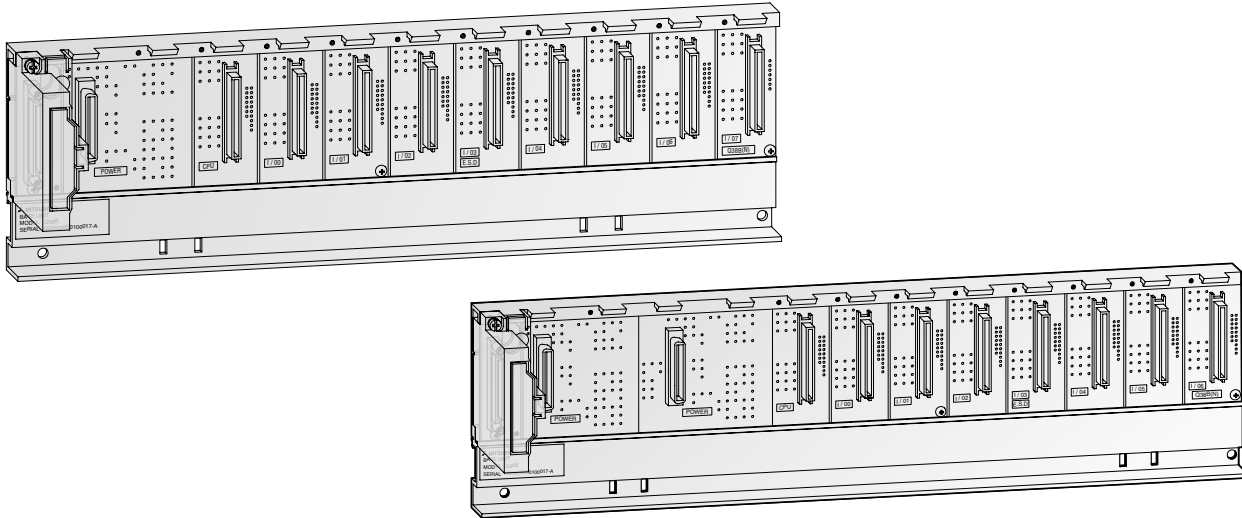
Процессорный модуль 1	Процессорные модули 2–4	Высокоскоростная универсальная модель QCPU		Процессорный модуль управления движения/ ЦП управления роботами ③/СНС CPU	ЦП С-контроллера	
		Q03UDV Q04UDV Q06UDV Q13UDV Q26UDV	Q03UD(E) Q04UD(E)H Q06UD(E)H Q10UD(E)H Q13UD(E)H Q20UD(E)H Q26UD(E)H Q50UDEH Q100UDEH		Q172DS Q173DS CR750-Q CR751-Q Q173NC	Q24DHCCPU-V Q24DHCCPU-VG Q24DHCCPU-LS Q12DCCPU-V
Высокоскоростная универсальная модель QCPU	Q03UDV	○	○	—	○ <sup>④</sup>	—
	Q04UDV	○	○	—	○ <sup>④</sup>	—
	Q06UDV	○	○	—	○ <sup>④</sup>	—
	Q13UDV	○	○	—	○ <sup>④</sup>	—
	Q26UDV	○	○	—	○ <sup>④</sup>	—
Универсальный модуль QCPU	Q00U	—	—	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q01U	—	—	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q02U	—	—	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q03UD(E)	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q04UD(E)H	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q06UD(E)H	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q10UD(E)H	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q13UD(E)H	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q20UD(E)H	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q26UD(E)H	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q50UDEH	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
Q100UDEH	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>	

● = доступно ○ = возможный вариант — = невозможно

**Примечание:**

- ① К процессорам робототехники относятся модули CR750-Q и CR751-Q.
- ② Нельзя использовать тонкий базовый блок (Q3□SB).
- ③ Только для одного процесса управления движением.
- ④ При использовании модуля Q06CCPU-V или Q12DCCPU-V базовое шасси с резервируемым питанием (Q3□RB) не применяется.
- ⑤ Нельзя использовать вместе с модулями Q03UD(E), Q04UD(E)H, Q06UD(E)H, Q10UD(E)H, Q13UD(E)H, Q20UD(E)H, Q26UD(E)H, Q50UDEH, Q100UDEH, Q03UDV, Q04UDV, Q06UDV, Q13UDV, Q26UDV и Q12DCCPU-V.

■ Базовые шасси



**Базовое шасси**

Базовое шасси предназначено установки процессорного модуля, блока питания, модулей ввода/вывода и специальных функциональных модулей.

**Характерные особенности:**

- Адреса присваиваются модулям автоматически. При этом предполагается, что используются шасси с 8 разъемами. Пустым или отсутствующим разъемам (если шасси имеет менее 8 разъемов) присваиваются 16 адресов. Результаты автоматической адресации можно изменить с помощью функции «Присвоение входов-выходов».
- Шасси с дублированными источниками питания повышают надежность системы.
- Шасси крепится винтами или фиксируется на DIN-рейке с помощью специального переходника.

Характеристики	Q325B	Q33B	Q335B	Q35B	Q355B	Q35DB	Q38B	Q38DB*	Q312B*	Q312DB*	
Слоты для модулей ввода/вывода	2	3	3	5	5	5	8	8	12	12	
Слоты для модулей питания	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Установка	Все базовые блоки имеют установочные отверстия 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
Код заказа	Арт. №	147273	136369	147284	127586	147285	249091	127624	207608	129566	207609
Принадлежности	Соединительные кабели; переходник для монтажа на DIN-рейке > См. главу 6										

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

**Базовое шасси системы безопасности**

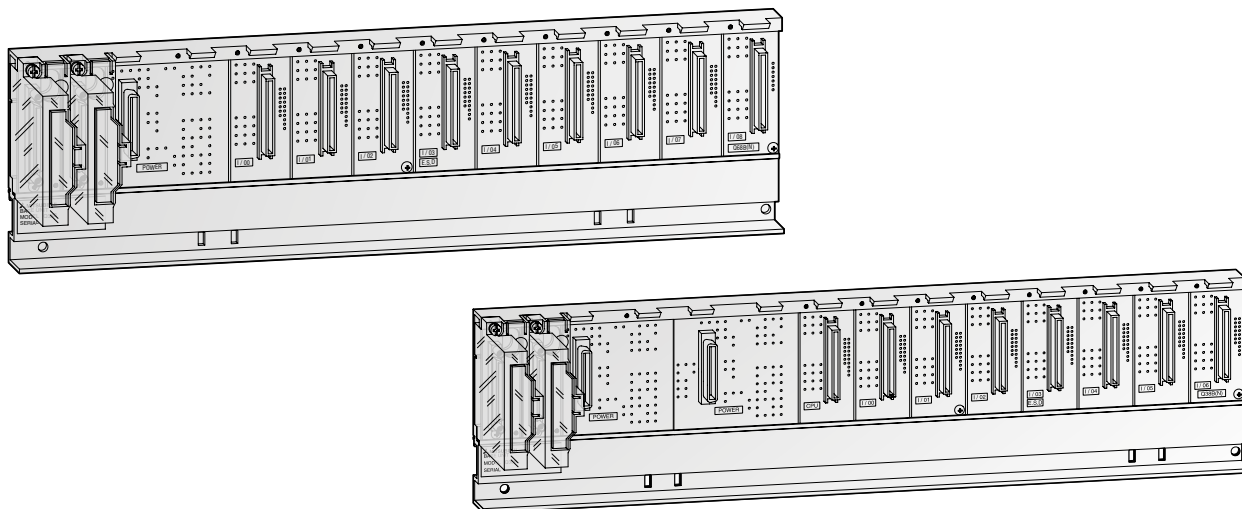
На базовом шасси системы безопасности устанавливается только процессорный модуль безопасности и до двух ведущих модулей сети CC-Link Safety и модулей Ethernet.

**Характерные особенности:**

- Автоматическая адресация модулей
- Шасси крепится винтами или фиксируется на DIN-рейке с помощью специального переходника.

Характеристики	Q5034B	
Слоты для модулей ввода/вывода	4	
Слоты для модулей питания	1	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	0.095 А	
Установка	Наличие установочных отверстий для винтов M4	
Размеры (ШхВхГ)	мм	245x98x44.1
Код заказа	Арт. №	203206
Принадлежности	Соединительные кабели; переходник для монтажа на DIN-рейке > См. главу 6	

## Шасси расширения



### Шасси расширения

Шасси расширения подключаются к базовому шасси с помощью специального кабеля.

Таким образом, MELSEC System Q может быть расширена максимум 7-ю шасси расширения и содержать до 64 модулей ввода/вывода.

Шасси расширения имеют слот для своего собственного модуля источника питания.

При помощи шасси расширения Q65WRB устройства ввода/вывода напрямую подключаются одновременно к обоим контроллерам резервированной системы.

Шасси расширения QA1S51B предназначено для подключения модулей серии AnS к контроллерам MELSEC System Q.

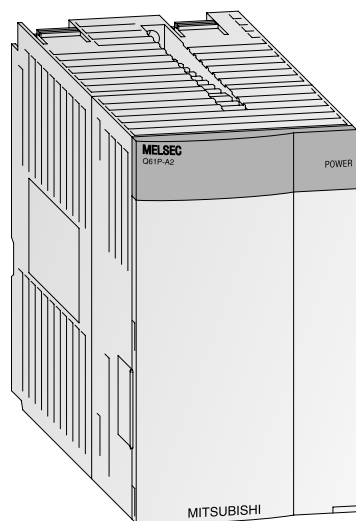
### Характерные особенности:

- Шасси расширения Q6□B имеет слот для своего собственного модуля питания
- Всего к главному базовому шасси может быть подключено до 7 шасси расширения, содержащих до 64 модулей ввода/вывода на одну систему.
- Максимальное расстояние от первого до последнего шасси составляет 13.2 м.
- Шасси с дублированными источниками питания повышают надежность системы.
- Шасси расширения с модулем источника питания должен использоваться в следующих случаях:
- Если потребляемая мощность установленных модулей превышает мощность источника питания базового шасси.
- Если напряжение между базовым шасси и шасси расширения падает ниже 4.75 В.

Характеристики	Q52B	Q55B	Q63B	Q65B	Q68B	Q68RB	Q612B	Q65WRB	QA1S51B	
Слоты для модулей питания	—	—	1	1	1	2	1	1	—	
Слоты для модулей ввода/вывода	2	5	3	5	8	8	12	5	1	
Установка	Все базовые блоки имеют установочные отверстия для винтов M4.									
Вес	кг	0.14	0.23	0.23	0.25	0.35	0.45	0.45	0.52	0.23
Размеры (ШxВxГ)	мм	106x98x44.1	189x98x44.1	189x98x44.1	245x98x44.1	328x98x44.1	439x98x44.1	439x98x44.1	439x98x44.1	100x130x50.7
Код заказа	Арт. №	140376	140377	136370	129572	129578	157066	129579	210163	249092
Принадлежности	Соединительные кабели; переходник для монтажа на DIN-рейке > См. главу 6									



■ Модули питания



**Модули питания**

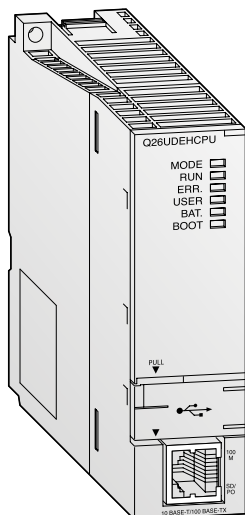
Модули питания обеспечивают прочие модули напряжением, необходимым для работы. Выбор источников питания зависит от потребления энергии отдельными модулями (это особенно важно при использовании нескольких процессорных модулей).

**Характерные особенности:**

- Светодиодный индикатор показывает рабочее состояние.
- При использовании источника питания Q63P контроллеры могут питаться от дополнительного выхода 24 В постоянного тока.
- Модуль питания Q62P может использоваться во всём мире благодаря широкому диапазону его входного питания: от 100 до 240 В переменного тока при частоте 50/60 Гц.
- Резервные модули питания можно применять в сочетании с процессорными модулями любого типа (кроме Q00JCPU). Это повышает универсальность системы. Все дублированные источники питания можно заменять в состоянии «RUN» без прерывания управления.
- Для резервирования по питанию необходима установка 2-х резервированных источников питания на резервированное шасси.

Характеристики	Q61P	Q61P-D	Q61SP	Q62P	Q63P	Q63RP	Q64PN	Q5061P-A1	Q5061P-A2	
Входное напряжение (+10 %, -15 %) В пер.	85–264	100–240	85–264	100–240	—	—	100–240	100–120	200–240	
Входное напряжение (+30 %, -35 %) В пост.	—	—	—	—	24	—	—	—	—	
Входная частота Гц	50/60 (±5 %)				—	—	50/60 (±5 %)			
Пусковой ток	20 А в течение 8 мс				81 А в течение 1 мс	150 А в течение 1 мс	20 А в течение 1 мс			
Максимальная входная полная мощность	120 ВА	130 ВА	40 ВА	105 ВА	45 Вт	65 Вт	160 ВА	125 ВА		
Номинальный выходной ток 5 В пост. А	6	—	2	3	6	8.5	6			
Номинальный выходной ток 24 В пост. ±10 % А	—	—	—	0.6	—	—	—			
Защита от перегрузки по току 5 В пост. А	≥6.6	—	≥2.2	≥3.3	≥5.5		≥9.9	≥6.6		
Защита от перегрузки по току 24 В пост. А	—	—	—	≥0.66	—		—	—		
Защита от перегрузки по напряжению 5 В пост. В	5.5–6.5									
Кoeffициент полезного действия	≥70 %		≥65 %	≥70 %		≥65 %	≥70 %			
Напряжение, выдерживаемое изоляцией	Между первичной сетью и цепью 5 В пост.				2830 В пер., 1 минута		500 В пер., 1 минута		2830 В пер., 1 минута	
	Между первичной сетью и цепью 24 В пост.				—		2830 В пер., 1 минута		—	
Максимальное время компенсации при отказе питания мс	20				10		20			
Индикатор питания	Все модули имеют светодиодное отображение наличия питания.									
Размер контактного винта	Все модули имеют контактные винты М 3.5 x 7 мм.									
Применимый размер провода мм <sup>2</sup>	0.75–2		—	0.3–2	0.3–2	0.75–2	0.75–2	0.75–2		
Вес кг	0.30		0.39	0.50	0.47	0.40	0.47	0.40		
Размеры (ШxВxГ) мм	55.2x98x90		27.4x98x104	55.2x98x90	—		83x98x115	55.2x98x115		
Код заказа Арт. №	190235	221860	147286	140379	136371	166091	217627	203207	203208	

■ Универсальные процессорные модули ПЛК



Универсальные процессорные модули ПЛК – это процессорные модули 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.

**Характерные особенности:**

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

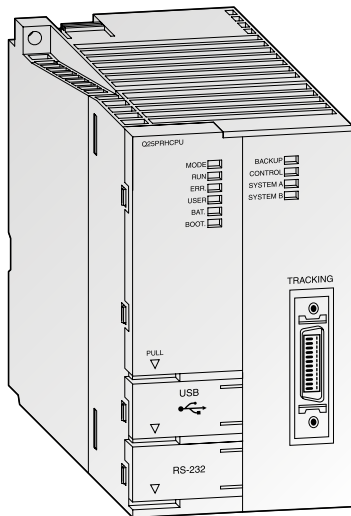
Характеристики	Q00UCPU	Q01UCPU	Q02UCPU	Q03UDCPU, Q03UDECPU	Q04UDHCPU, Q04UDEHCPU
Тип	Процессорный модуль базового ПЛК с поддержкой многопроцессорного режима				
Точки входа/выхода	256/8192	1024/8192	2048/8192	4096/8192	4096/8192
Функции самодиагностики ЦП	Обнаружение ошибок ЦП, сторожевой таймер, обнаружение 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				
Емкость памяти	Вся ≤32 Мбайта				
Максимум для программы ПЛК	10 кило-шагов (40 Кбайтов)	15 кило-шагов (60 Кбайтов)	20 кило-шагов (80 Кбайтов)	30 кило-шагов (120 Кбайтов)	40 кило-шагов (160 Кбайтов)
Время обработки команд	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			
Код заказа	Art. № 221575	221576	221577	207604	207605, 217899
					207606, 217900

Характеристики	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						
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						
Емкость памяти	Вся ≤32 Мбайта						
Максимум для программы ПЛК	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)
Время обработки команд	9.5 нс/логическую операцию						
Размеры (ШхВхГ) мм	27.4x98x89.3					27.4x98x115	
Код заказа	Art. № 207607, 215808	221578, 221579	217619, 217901	221580, 221581	217620, 217902	242368	242369

Характеристики	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 контроллера	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)
Время обработки команд	1.9 нс/логическую операцию				
Размеры (ШхВхГ) мм	27.4x98x115				
Код заказа	Art. № 266161	266162	266163	266164	266165

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

## Резервированные процессорные модули



### Процессорные модули для резервированных систем

Две системы ПЛК с одинаковой конфигурацией могут обеспечить постоянно действующую дублированную систему посредством автоматической синхронизации данных. Это ключ к созданию высоконадежной резервированной системы. Время простоя и затраты на восстановление и перезапуск системы управления значительно сокращаются. При этом увеличение стоимости решения при применении резервированной системы незначительно по сравнению с затратами в случае сбоя системы без резервирования. При сбое в системе управления резервная система вступает в действие без прерывания процесса.

Модульная концепция позволяет создавать разные виды резервирования: резервное питание, резервные системы управления, резервные сетевые станции ввода/вывода.

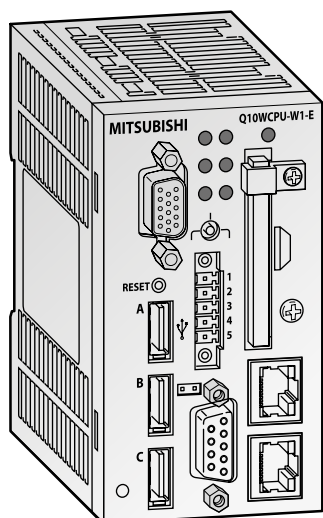
### Характерные особенности:

- Модули Q□PRH созданы на основе стандартных компонентов, поэтому с ними можно использовать существующие периферийные устройства.
- Возможно внедрение в уже существующие и не имеющие резервирования системы.
- 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 ведущей системы управления с помощью MX-Components/MX-OPC Server
- Станции ввода/вывода могут быть подключены через сеть MELSECNET/Н (резервированная сеть), CC-Link, CC-Link IE, Ethernet или Profibus.
- Работоспособность таких сетей можно повысить с помощью резервируемых ведущих модулей.

Характеристики	Q12PRHCPU	Q25PRHCPU
Тип	Процессорный модуль для резервированных систем управления	
Точки ввода/выхода	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	
Многопроцессорный режим	—	
Батарея резервного питания	Все модули ЦП оснащены литиевыми батареями с предполагаемым сроком службы 5 лет.	
Тип памяти	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	
Емкость памяти	Вся ≤32 Мбайта	252 кило-шагов (1008 Кбайтов)
Максимум для программы ПЛК	124 кило-шагов (496 Кбайтов)	252 кило-шагов (1008 Кбайтов)
Время обработки команд	34 нс/логическую операцию	
Таймер (T)	2048	
Счетчик (C)	1024	
Внутреннее/специальное реле (M)	8192	
Регистр данных/специальный регистр (D)	12288	
Файловый регистр (R)	131072/макс. 1042432	
Указатель прерывания (I)	256	
Указатель (P)	4096	
Сигнализатор (F)	2048	
Индексный регистр (Z)	16	
Реле связи (B)/Регистр связи (W)	8192/8192	
Максимальное количество модулей ввода/вывода	Макс. 11 на базовом шасси, 64 путем дистанционного подключения MELSECNET, 53 при использовании общего шасси расширения Q65WRB.	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА 640	
Вес	кг 0.30	
Размеры (ШхВхГ)	мм 52.2х98х89.3	
Код заказа	Арт. № 157070	157071
Принадлежности	Программное обеспечение PX-Developer (опция)	

\* Соответствующий кабель QC10TR и QC30TR, см. главу 6

■ Модули ПК



**Модули ЦП на базе Windows®**

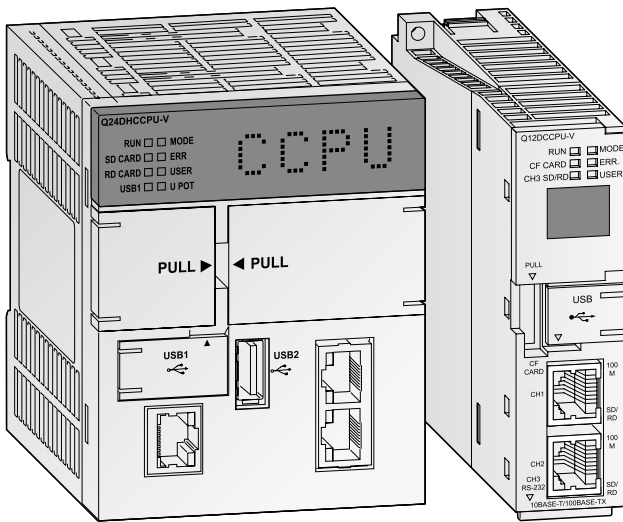
В модулях Q10WCPU используется операционная система Microsoft Windows®. Их можно комбинировать с источниками питания, шасси модулями ввода/вывода и специальными модулями MELSEC System Q. Данный процессорный модуль может работать в автономном или многопроцессорном режиме, например, совместно с другими модулями ЦП контроллера. В такой системе процессорные модули контроллера обеспечивают управление процессами и их регулирование, а модуль Q10WCPU – преобразование и обработку данных. Модуль Q10WCPUW1-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.

**Характерные особенности:**

- 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.

Характеристики	Q10WCPU-W1-E	Q10WCPU-W1-CFE
Тип	ЦП персонального компьютера	
ЦП	Процессор Intel® Atom™ N450 с тактовой частотой 1.66 ГГц	
Набор микросхем	Intel® ICH8M	
Тактовая частота	ГГц 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 1400 x 1050 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)	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	А Макс. 3	
Вес	кг 0.44	0.45
Размеры (ШxВxГ)	мм 55.2x98.0x115	
Код заказа	Арт. № 252826	252827

■ ЦП С-контроллера



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

C-контроллеры дают возможность интеграции и 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.

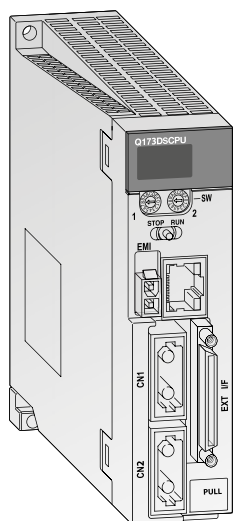
**Характерные особенности:**

- Интеграция в многопроцессорную систему – MELSEC System Q или использование в качестве отдельной системы.
- ОС реального времени VxWorks
- Специальная среда разработки для языка C/C++
- CompactFlash-карты упрощают управление большими объёмами данных.
- Высокопроизводительное дополнение к существующему набору продуктов для автоматизации
- 7-сегментный светодиодный дисплей для эффективной отладки и устранения неисправностей (только у Q12CCPU-V)
- Встроенные интерфейсы Ethernet и RS232
- Q12DCCPU-V и Q24DHCCPU-□ со встроенным USB-интерфейсом
- Предустановленные ОС реального времени VxWorks (кроме модуля Q24/Q26DHCCPU-LS) и Telnet
- Возможность встраивать программы на стандартном C/C++
- Удалённый доступ через сеть и поддержка FTP
- Библиотека коммуникаций VxWorks и библиотеки QBF для лёгкой настройки
- Поддержка среды программирования CODESYS
- Слот расширения PCI Express (Q24DHCCPU-□)
- Программируемый пользователем дисплей (только у Q24DHCCPU-□ и Q26DHCCPU-LS)
- Поддержка ОС Linux (Q24DHCCPU-LS)

Характеристики	Q12DCCPU-V	Q24DHCCPU-V	Q24DHCCPU-LS
Точки входа/выхода	4096 (X/Y0–X/YFF)		
Память	Стандартная RAM: 3 Мерабайт; рабочая RAM: 128 Мерабайт; RAM с питанием от батарей: 128 килобайт	Стандартная RAM: 0–4 Мерабайт; Стандартная ROM: 382 Мерабайт; рабочая RAM: 512 Мерабайт; RAM с питанием от батарей: 1–5 Мерабайт	Рабочая RAM: 512 Мерабайт; RAM с питанием от батарей: 5 Мерабайт
Операционная система	VxWorks® версия 6.4 (уже предустановлено)	VxWorks® версия 6.8.1 (уже предустановлено)	Без предустановленной ОС
Язык программирования	С или C++		
Средства разработки	CW Workbench, инструменты для настройки и мониторинга C-контроллера		
Интерфейсы связи	RS232 (1 канал), 10BASE-T/100BASE-TX (2 канала), USB (1 канал)	Ethernet (3 канала), USB (2x), PCI Express, RS232	
Интерфейсные разъемы	Sub-D, 9-контактный (RS232), RJ45 (Ethernet)	Sub-D, 9-контактный (RS-232), RJ45 (Ethernet), аналоговый выход RGB, слот расширения PCI Express, порт USB типа A, порт USB типа mini-B	
Карты CF I/F	1 гнездо для карты TYPE I (макс. поддерживается карта CF на 8 Гигабайт)	1 слот для карты памяти SD	1 слот для карты памяти SD
Встроенные часы	Год, месяц, день, минута, секунда, день недели (автоматическое определение високосного года)		
Максимальное время компенсации при отказе питания	В зависимости от источника питания		
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	0.93 А	2.8	
Вес	0.24 кг	0.63, 0.638 (тип VG)	
Размеры (ШxВxГ)	27.4x98x115 мм		83x98x115
Код заказа	Арт. № 221925	260296	273605
Принадлежности	Программирование через Ethernet, может понадобиться перекрестный кабель (X-Link). Среда программирования C-Controller Configurator V0100-1LOC-E; артикулу 165367. Пакет среды разработчика (Tornado, WindView, Sniff+) специально для Q06CCPU можно приобрести во всем мире в филиале WindRiver, указав наш номер договора «209356». Перед этим можно получить демо-версию в целях тестирования. Средство разработки Workbench 2.6.1, предлагаемое компанией Wind River Systems..		



■ Процессорные модули управления движением



**Высокоскоростной динамичный контроллер движения**

Процессорный модуль контроллера движения управляет и синхронизирует подключенные сервоусилители и сервомоторы. Система управления движением помимо контроллера движения также включает в себя базовый процессорный модуль ПЛК. Такое объединение позволяет создать высокодинамичную и самодостаточную систему управления движением.

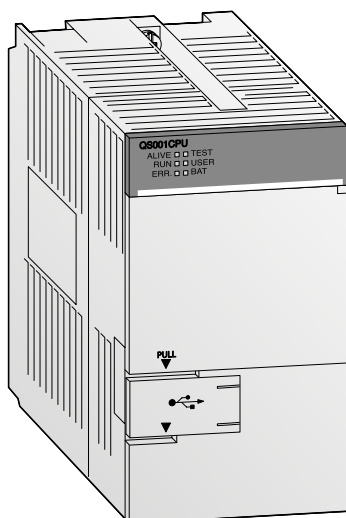
Процессорный модуль движения управляет крупномасштабными сервоперемещениями, а базовый процессорный модуль ПЛК решает задачи управления всей технологической установкой и коммуникации.

**Характерные особенности:**

- Использование нескольких процессорных модулей для распределения нагрузки улучшает общую производительность всей системы
- Используется до 3 процессорных модулей движения внутри одной системы
- Крупномасштабная система управления для 96 осей на систему
- Одновременная интерполяция 4 осей
- Программное управление кулачковым движением
- Виртуальные и реальные главные оси
- Объединение по высокоскоростной сети SSCNET III/H для связи с высокопроизводительными сервоусилителями со скоростью до 150 Мбит/с

Характеристики	Q172DSCPU	Q173DSCPU	
Тип	Контроллер управления движением	Контроллер управления движением	
Точки входа/выхода	8192	8192	
Количество контролируемых осей	16	32	
Функции интерполяции	Линейная интерполяция для 4 осей, круговая интерполяция для 2 осей, спиральная интерполяция для 3 осей		
Позиционирование	Метод	«От точки к точке» (PTP) (Point To Point)/управление скоростью/управление скоростью-позицией, подача с фиксированным шагом, управление постоянной скоростью, управление занятием позиции, управление переключением скорости, управление быстрыми колебаниями, синхронное управление (SV22)	
	Управление ускорением/замедлением	Автоматическое трапецидальное ускорение/замедление, ускорение/замедление в виде S-образной кривой	
	Компенсация	Компенсация люфта, электронный передаточный механизм	
Язык программирования	SFC движения, специальные команды, программное обеспечение для конвейерной сборки (SV13), язык виртуальной механической поддержки (SV22)		
Скорость обработки	SV13	0.22 мс (1.–4. осей), 0.44 мс (5.–10. осей), 0.88 мс (11.–16. осей)	
	SV22	0.22 мс (1.–4. осей), 0.44 мс (5.–10. осей), 0.88 мс (11.–24. осей), 1.77 мс (25.–32. осей)	
Емкость памяти для программ	16 кило-шагов	16 кило-шагов	
Количество точек позиционирования	3200		
Выполнение программ	Количество одновременно исполняемых программ	Макс. 256	
	Количество одновременно активных шагов	Макс. 256 шагов во всех программах	
	Исполняемые задачи	Нормально	Выполняемые в основном цикле движения
Прерывание		Выполняемые в фиксированных циклах (0.88 мс, 1.7 мс, 3.5 мс, 7.1 мс, 14.2 мс). 16 внешних точек прерывания (входы модуля прерывания QI60), выполняемые с прерыванием от ЦП ПЛК (когда выполняется команда S(P).GINT).	
	Безусловное прерывание	16 точек; выполняется, если вход ВКЛЮЧЕН установлен в модуле прерывания (например, QI60).	
Интерфейсы	SSCNET III/H (USB, RS232C через ЦП ПЛК)		
Реальные точки входов/выходов (PX/PY)	256 (могут быть назначены как входы/выходы модуля контроллера движения)		
Сертификация	CE, UL & cUL	CE, UL & cUL	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.) A	1.44	1.75	
Вес кг	0.38	0.38	
Размеры (ШxВxГ) мм	27.4x120.5x120.3	27.4x120.5x120.3	
Код заказа	Арт. № 248700	248701	
Принадлежности	Интерфейсные модули для ручного генератора импульсов, энкодера и внешних сигналов (для подробной информации, пожалуйста, обратитесь к техническому каталогу «MELSEC System Q Контроллеры движения» ).		

## ■ Контроллер промышленной безопасности



### Система обеспечения безопасности с ПЛК безопасности серии QS

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

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

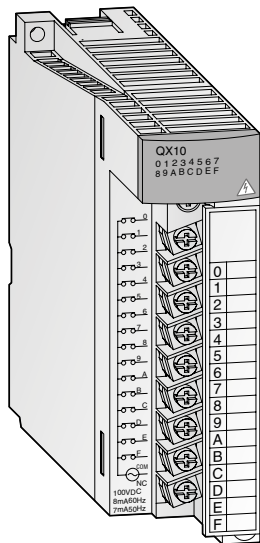
### Характерные особенности:

- Удовлетворяет требованиям по безопасности EN 954-1 категории 4, ISO 13849-1 PL e, IEC 61508 (JIS C 0508) SIL 3 и сертифицирована TÜV Rheinland
- 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. 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.

Характеристики	QS001 CPU
Точки входа/выхода	4096/8192
Метод управления	Циклическое выполнение программы
Язык программирования (управление очередностью выполнения операций)	Релейно-контактная схема, функциональный блок
Скорость обработки	0.10–0.35 мкс
Постоянное время программного цикла	1–2,000 мс (шаг установки: 1 мс)
Емкость памяти для программ	14 кило-шагов (56 килобайт)
Емкость памяти	128 килобайт
Макс. число хранимых файлов	3
Внутреннее реле (M)	6144
Реле связи (B)	2048
Таймер (T)	512
Счетчик (C)	512
Регистр данных (D)	6144
Регистр связи (W)	2048
Сигнализатор (F)	1024
Контакт RUN/STOP	Контакт RUN: одна точка может быть установлена в диапазоне от X0 до 17FF; контакт PAUSE: невозможно!
Функция часов	Год, месяц, день, час, минута, секунда, день недели (автоматическое определение високосного года)
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	A 0.43
Вес	кг 0.29
Размеры (ШxВxГ)	мм 55.2x98x113.8
Код заказа	Арт. № 203205



■ Модули дискретного ввода



**Обнаружение сигналов**

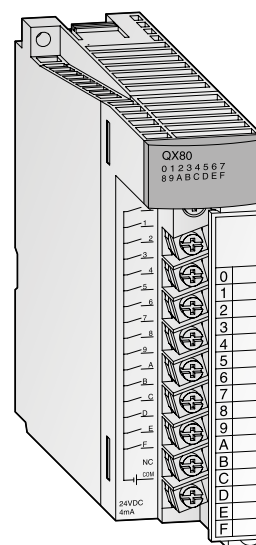
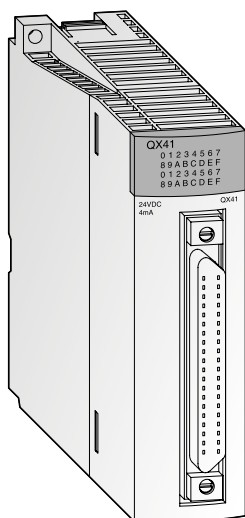
Платформа автоматизации MELSEC System Q предлагает дискретные модули с различными диапазонами напряжения входных сигналов.

**Характерные особенности:**

- Гальваническая развязка между контроллером и сигнальной линией за счет применения оптронной пары.
- Индикация состояния входов с помощью светодиодов.
- Модули на 16 входов имеют съемные клеммные колодки с креплением под винт.
- Для модулей с контактным разъемом доступны готовые кабели с ответной частью.
- Для удобства монтажа предлагаются различные варианты клеммных соединителей и разъемов.
- Время отклика всего 0,1 мс для высокоскоростных модулей ввода QX40-S1, QX41-S1 и QX42-1.

Характеристики	QX10	QX10-TS	QX28	QX40	QX40-TS	QX40-S1	QX41	QX41-S1	QX41-S2	QX42	QX42-S1	
Число каналов ввода	16		8	16	16		32			64		
Способ изоляции	Гальваническая развязка между входными клеммами и цепью питания компьютера для всех модулей.											
Диапазон входного напряжения	100–120 В пер. (50/60 Гц)		100–240 В пер. (50/60 Гц)	24 В пост.								
Диапазон рабочего напряжения	85–132 В		85–264 В	20.4–28.8 В								
Максимальный процент одновременно ВКЛЮЧЕННЫХ входов (при номинальном напряжении)	100 % <sup>②</sup>	100 % <sup>②</sup>	100 %	100 % (тип «приемник»)			100 % <sup>②</sup> (тип «приемник»)					
Пусковой ток	200 мА в течение 1 мс (при 132 В пер.)			—								
Номинальный входной ток	7 (100 В пер., 50 Гц), 8 (100 В пер., 60 Гц)		8 (100 В пер., 60 Гц), 7 (100 В пер., 50 Гц)	7 (100 В пер., 50 Гц), 8 (100 В пер., 60 Гц), 14 (200 В пер., 50 Гц), 17 (200 В пер., 60 Гц)		Около 4	Около 6	Около 4	Около 6	Около 4		
ВКЛ. Напряжение	≥ пер. 80 В			≥ пост. 19 В		≥ пост. 3 В			≥ пост. 4 В		≥ пост. 3 В	
ВКЛ. Ток	≥ пер. 5 мА			≥ пост. 3 мА		≥ пост. 3 мА	≥ пост. 3 мА	≥ пост. 3 мА	≥ пост. 3 мА	≥ пост. 3 мА	≥ пост. 3 мА	
ВЫКЛ. Напряжение	≥ пер. 30 В			≥ пост. 11 В		≥ пост. 11 В			≥ пост. 9.5 В		≥ пост. 5 В	≥ пост. 11 В
ВЫКЛ. Ток	≥ пер. 1 мА			≥ пер. 1.7 мА		≥ пер. 1 мА		≥ пост. 1.7 мА		≥ пост. 1.5 мА	≥ пост. 1.7 мА	≥ пост. 1.5 мА
Входное сопротивление	Около 18 (50 Гц) / Около 15 (60 Гц)		Около 12 (50 Гц) / Около 15 (60 Гц)	Около 15 (50 Гц) / Около 12 (60 Гц)	Около 5.6	—	Около 3.9	Около 5.6	Около 3.6	Около 5.6		
Время реакции ВКЛ. → ВКЛ.	≤ 15 (100 В пер., 50/60 Гц)			1–70 <sup>①</sup> мс		0.1–1 <sup>③</sup> мс		1–70 <sup>①</sup> мс	0.1–1 <sup>③</sup> мс	1–70 <sup>①</sup> мс	0.1–1 <sup>③</sup> мс	
Время реакции ВКЛ. → ВЫКЛ.	≤ 20 (100 В пер., 50/60 Гц)			1–70 <sup>①</sup> мс		0.1–1 <sup>③</sup> мс		1–70 <sup>①</sup> мс	0.1–1 <sup>③</sup> мс	1–70 <sup>①</sup> мс	0.1–1 <sup>③</sup> мс	
Расположение общей клеммы	16		8	16		32						
Индикатор питания	Все модули с 16 и 32 входами имеют светодиод состояния для каждого входа. Для модулей с 64 входами индикация может переключаться.											
Тип клеммной колодки/разъема	Съемная клеммная панель с 18 винтовыми клеммами		Съемная клеммная колодка с пружинными клеммами	Съемная клеммная панель с 18 винтовыми клеммами		Съемная колодка с пружинными клеммами	Съемная клеммная панель с 18 винтовыми клеммами		40-контактный разъем		40-контактный разъем x 2	40-контактный разъем
Кол-во точек ввода/вывода	16		8	16		32			64			
Применимый размер провода	0.3–0.75 мм <sup>2</sup>						0.3 мм <sup>2</sup>	0.088–0.3 мм <sup>2</sup>		0.3 мм <sup>2</sup>	0.088–0.3 мм <sup>2</sup>	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	50 (все входные точки ВКЛ) мА					60 (все входные точки ВКЛ) мА		75 (все входные точки ВКЛ) мА			90 (все входные точки ВКЛ) мА	
Вес	0.17 кг		0.20 кг	0.16 кг	0.20 кг		0.15 кг			0.18 кг		
Размеры (ШхВхГ)	27.4х98х90 мм											
Код заказа	Арт. №	129581	221838	136396	132572	221839	136574	132573	146921	229239	132574	146922
Принадлежности	37-контактный разъем, 40-контактный разъем и готовые к использованию соединительные кабели; Клеммная колодка с пружинными контактами для замены стандартной винтовой клеммной колодки > См. главу 6											

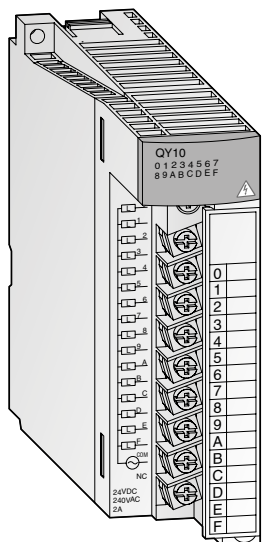
① Настройка параметров (настройка по умолчанию: 10 мс)  
 ② При 45 °C  
 ③ Установка параметра процессора (стандартное значение: 0,2 мс)



QX50	QX70	QX71	QX72	QX80	QX80-TS	QX81	QX81-S2	QX82	QX82-S1
16		32	64	16		32		64	
48 В пост.	5 В пост./12 В пост.			24 В пост.					
40.8–52.8	4.5–6/10.2–14.4			20.4–28.8					
100 %							100 % (при 40 °C)	100 % <sup>②</sup>	
	5 В пост.: Около 1.2 12 В пост.: Около 3.3			Около 4			Около 6	Около 4	
≥ пост. 28	≥ пост. 3.5			≥ пост. 19			≥ пост. 15	≥ пост. 19	
≥ пост. 2.5	≥ пост. 1		≥ пост. 3						
≥ пост. 10	≥ пост. 1			≥ пост. 11			≥ пост. 5	≥ пост. 11	≥ пост. 9.5
≥ пост. 1.7	≥ пост. 0.1			≥ пост. 1.7					≥ пост. 1.5
Около 11.2	Около 3.3			Около 5.6			Около 3.6	Около 5.6	5.6
1–70 <sup>①</sup>									0.1–1 <sup>①</sup>
1–70 <sup>①</sup>									0.1–1 <sup>①</sup>
16			32	16		32			32 x 2
Съёмная клеммная панель с 18 винтовыми клеммами		40-контактный разъем		Съёмная клеммная панель с 18 винтовыми клеммами	Съёмная колодка с пружинными клеммами	37 конт. компактный разъем D-Sub	37-контактный соединитель D-sub	40-контактный разъем	40-контактный разъем x 2
16		32	64	16		32		64	
0.3–0.75		0.088–0.3		0.3–0.75		0.3	0.088–0.3		0.3
50 (все входные точки ВКЛ)	55 (все входные точки ВКЛ)	70 (все входные точки ВКЛ)	85 (все входные точки ВКЛ)	50 (все входные точки ВКЛ)		75 (все входные точки ВКЛ)		90 (все входные точки ВКЛ)	
0.13	0.14	0.12	0.13	0.16				0.18	
204678	136397	136398	136399	127587	221840	129594	229240	150836	150837



■ Модули дискретного вывода



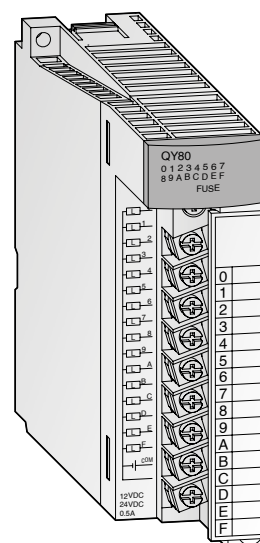
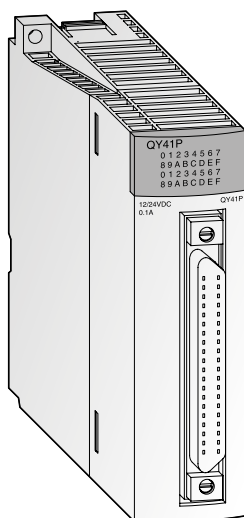
**Различные технологии выходных каналов**

Выходные модули серии MELSEC System Q имеют различные переключающие элементы для адаптации ко многим задачам управления.

**Характерные особенности:**

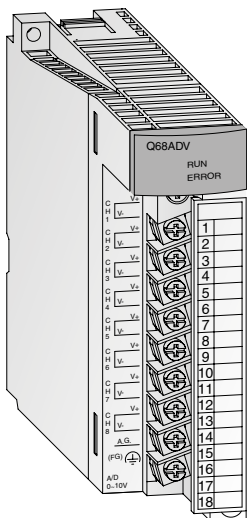
- Предлагаются модули с различными типами выходов: реле, транзистор, симистор.
- Гальваническая развязка между контроллером и сигнальной линией за счет применения оптронной пары.
- Модули с развязкой между каналами.
- Модули с 16 выходами имеют съемные клеммные панели с креплением под винт.
- Для модулей с D-sub разъемом доступны колодки с ответным штепселем (Q32CBL: 3 или 5 метров; Q40CBL: 3 или 5 метров).
- Доступны различные системные оконечные соединители для упрощения монтажа кабелей и расширения функциональных возможностей модулей.
- Время отклика 2 мкс для высокоскоростного модуля вывода QY41H
- Модуль QY68A с восемью независимыми транзисторными выходами

Характеристики	QY10	QY10-TS	QY18A	QY22	QY40P	QY40P-TS		
Число каналов вывода	16		8	16		32		
Тип выходов	Реле			Тиристор	Транзистор (типа «приемник»)	Транзисторный высокоскоростной (типа «приемник»)		
Расположение общей клеммы	Точки		8	16		32		
Способ изоляции	Реле			Гальваническая развязка между выхода клеммами и цепью питания компьютера				
Номинальное выходное напряжение	24 В пост./240 В пер.			100–240 В пер.	12/24 В пост./	5–24 В пост.		
Диапазон рабочего напряжения	—				10.2–28.8 В пост.	4.25–28.8 В пост.		
Минимальная коммутируемая нагрузка	5 В пост. (1 мА)			24 В пер. (100 мА) 100 В пер. (25 мА) 240 В пер. (25 мА)	—			
Максимальное коммутируемое напряжение	125 В пост./264 В пер.			288 В пер.	—			
Максимальный выходной ток	A	2		0.6	0.1	0.2		
Выходной ток на групповой ТУР	A	8		4.8	1.6	2		
Пусковой ток	—				0.7 А в течение 10 мс			
Ток утечки в состоянии Выкл	мА	—		≤1.5 (120 В пер.), ≤3 (240 В пер.)	≤0.1			
Время реакции	Выкл. → Вкл. мс	≤10		1	≤1	≤2 мкс		
	Вкл. → Выкл. мс	≤12		1	≤1	≤2 мкс		
Долговечность	Механическая	20 миллионов переключений		—				
	Электрическая	100000 переключений или более		—				
Максимальная частота переключения	3600 переключений в час			—				
Подавление шума	—			RC-фильтр	Полупроводниковый стабилизатор			
Предохранитель	—							
Индикатор питания	Все модули имеют светодиоды состояния для каждого выхода							
Индикатор сгоревшего предохранителя	—							
Тип клеммной колодки/разъема	18-контактная съемная клеммная колодка		Съемная колодка с пружинными клеммами	18-контактная съемная клеммная колодка		Съемная колодка с пружинными клеммами	40-контактный соединитель	
Кол-во точек ввода-вывода	16					32		
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.3–0.75					0.088–0.3		
Необходимый внеш. источник питания	Напряжение	—			12–24 В пост.		—	
	Ток	—			10 (24 В пост.)		—	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	430 (все точки выхода включены)		250 (все точки выхода включены)	65 (все точки выхода включены)		370 (все точки выхода включены)	
Вес	кг	0.22		0.40	0.16		0.10	
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4x98x90						
Код заказа	Арт. №	129605	221841	136401	136402	132575	221842	308738
Принадлежности	37-контактный разъем, 40-контактный разъем и готовые к использованию соединительные кабели; Клеммная колодка с пружинными контактами для замены стандартной винтовой клеммной колодки > См. главу 6							



QY41P	QY42P	QY50	QY68A	QY70	QY71	QY80	QY80-TS	QY81P	QY82P
64	16	16	8	16	32	16		32	64
Транзистор (тип «приемник»)			Транзистор (тип «источник»/ «приемник»)	Транзистор (тип «приемник»)		Транзистор (тип «источник»)			
		16	8	16	32	16		32	
12/24 В пост.			5–24 В пост.	5/12 В пост.		12/24 В пост.			
10.2–28.8 В пост.			4.5–28.8 В пост.	4.5–15 В пост.		10.2–28.8 В пост.			
0.1	0.5	2	0.016	0.5	0.1	0.5		0.1	
2	4	—	0.256	0.512	4	4		2	
	4 А в течение 10 мс	8 А в течение 10 мс	40 мА в течение 10 мс		4 А в течение 10 мс			0.7 А в течение 10 мс	
≤0.1			—			≤0.1			
≤1		≤3	≤0.5			1			≤1
≤1		≤10	≤0.5			1			≤1
—	Полупроводниковый стабилизатор		—	Полупроводниковый стабилизатор		—	Полупроводниковый стабилизатор		—
Защита от короткого замыкания	6.7 А	—	1.6 А			6.7 А		Защита от короткого замыкания	—
	LED	—	LED						—
	40-контактный разъем x 2	18-контактная съемная клеммная колодка			40-контактный разъем	18-контактная съемная клеммная колодка	Съемная колодка с пружинными клеммами	37-конт. ком-пактный разъем D-Sub	40-контактный разъем x 2
32	64	16		32	16	32	16	32	64
0.3		0.3–0.75		0.088–0.3		0.3–0.75		0.3	
12–24 В пост.		—	5–12 В пост.		12–24 В пост.				
20 (24 В пост.)		—	90 мА (12 В пост.)	170 мА (12 В пост.)	20 мА (24 В пост.)		40 мА (24 В пост.)		
105 (все точки выхода включены)	150 (все точки выхода включены)	80 (все точки выхода включены)	110 (все точки выхода включены)	95 (все точки выхода включены)	150 (все точки выхода включены)	80 (все точки выхода включены)		95 (все точки выхода включены)	160 (все точки выхода включены)
0.15	0.17		0.14			0.17		0.15	0.17
132576	132577	132578	136403	136404	136405	127588	221843	129607	242366

■ Модули аналогового ввода



**Получение аналоговых сигналов процесса**

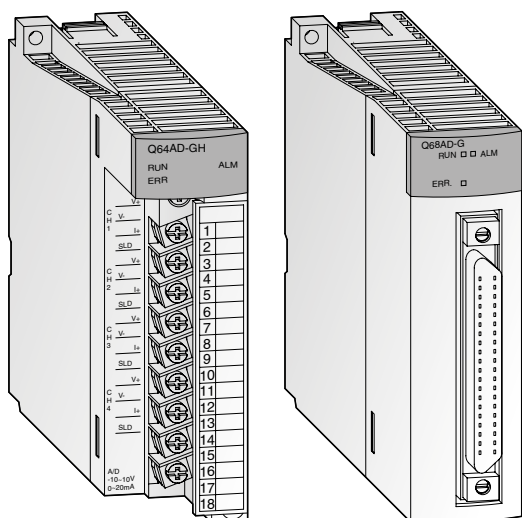
Модули аналогового ввода преобразуют аналоговые сигналы процесса, например, давление, расход или уровень заполнения в цифровые значения, которые далее обрабатываются процессором.

**Характерные особенности:**

- Модули обоих типов, Q64AD и Q64ADH, применяются для измерения напряжения и силы тока
- До 8 каналов на каждый модуль (Q68AD□) и до 256 каналов на систему.
- Разрешение 0.83 мВ и 3.33 мкА (Q64AD)
- Время преобразования 20 мкс/канал (Q64ADH)
- Возможность усреднения значения за цикл измерения.
- Встроенная функция регистрации (Q64ADH)
- Функция измерения расхода (Q64ADH)
- Гальваническая развязка между процессом и управлением за счет применения оптронной пары является стандартным свойством.
- Все модули снабжены съемной клеммной колодкой с креплением под винт.

Характеристики	Q64AD	Q64ADH	Q68ADV	Q68ADI	
Число каналов ввода	4		8		
Аналоговый вход	-10–10 В, 0–20 мА		-10–10 В	0–20 мА	
Разрешение	16 двоичных разрядов (включая знак)				
Входное сопротивление	Напряжение	МОм	1		
	Ток	Ом	250		
Макс. входное значение	Напряжение	В	±15		
	Ток	мА	±30		
Характеристики ввода/вывода	Аналоговый вход	-10–10 В    0–20 мА	-10–10 В    0–20 мА	-10–10 В    0–20 мА	
	Цифровой выход	1/4000, 1/12000, 1/16000	1/4000, 1/8000, 1/12000	1/20000, 1/22500    1/20000, 1/22500	1/4000, 1/12000, 1/16000
Максимальное разрешение	Вход напряжения	2.5 мВ	500 мкВ	2.5 мВ	
		1.25 мВ	250 мкВ	5 мВ	
		0.83 мВ	219 мкВ	1.25 мВ	
		—	200 мкВ	1 мВ	
Вход тока	—	10 мкА	1000 нА	—	0–20 мА
		5 мкА	878 нА		4–20 мА
		3.33 мкА	800 нА		
Суммарная погрешность	±0.4 % (0–55 °С), ±0.1 % (20–30 °С)    ±0.2 % (0–55 °С), ±0.1 % (20–30 °С)    ±0.4 % (0–55 °С), ±0.1 % (20–30 °С)				
Макс. время преобразования	80 мкс/канал (+160 мкс с компенсацией температурного дрейфа)		20 мкс/канал	80 мкс/канал (+160 мкс с компенсацией температурного дрейфа)	
Способ изоляции	Гальваническая развязка между выхода клеммами и цепью питания компьютера для всех модулей				
Кол-во точек ввода-вывода	16				
Тип клеммной колодки/разъема	Все модули оборудованы клеммной колодкой 18 винтовыми клеммами.				
Потребление энергии от внешнего источника питания	Нет необходимости				
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.3–0.75				
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА 630		520	640	
Вес	кг 0.14		0.18	0.19	
Размеры (ШхВхГ)	мм 27.4х98х90				
Код заказа	Арт. №	129615	251331	129616	
				129617	

■ Модули аналогового ввода



**Изоляция каналов и высокое разрешение**

Модули аналогового ввода с чрезвычайно высокой точностью преобразуют аналоговые величины в цифровые значения. Каналы всех модулей, кроме ME1AD8HAI-Q, не только гальванически отделены от источника, но и гальванически разделены между собой.

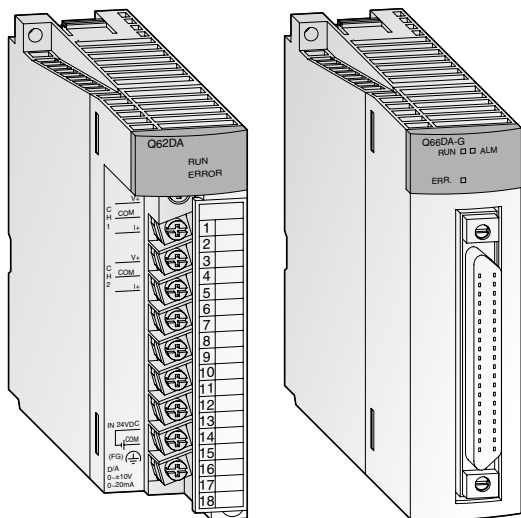
Модуль ME1AD8HAI-Q обладает функцией ведущего устройства типа HART и к нему можно подключать до восьми устройств с поддержкой протокола HART. Кроме того, возможно подключение стандартных устройств с аналоговым интерфейсом.

**Характерные особенности:**

- Гальваническая развязка каналов от шины процессора и шины питания, а также межканальная развязка.
- Высокое разрешение: 16/32-разряда со знаком.
- Высокая точность с относительной погрешностью  $\pm 0.05\%$  и температурным коэффициентом  $\pm 1.4 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ .
- Встроенная защита от короткого замыкания путем ограничения входного тока.
- Функция преобразования сигнала для Q62AD-DGH
- Преобразователь сигнала Q66AD-DG
- Поддержка пассивных 2-проводных датчиков (Q66AD-GD, ME1AD8HAI-Q)
- Первичный фильтр сглаживает изменения значений цифровых выходов с помощью временных констант, задаваемых пользователем.
- Съемная клеммная колодка крепится винтами.

Характеристики	Q62AD-DGH	Q64AD-GH	Q66AD-DG	Q68AD-G	ME1AD8HAI-Q
Число каналов ввода	2	4	6	8	
Аналоговый вход	4 мА/20 мА	-10 В/10 В (0 мА/20 мА)	0 мА/4 мА/20 мА	-10 В/10 В (0 мА/20 мА)	0 мА/4 мА/20 мА
Разрешение	16/32 двоичных разрядов (включая знак)		16 двоичных разрядов (включая знак)		
Входное сопротивление	Напряжение	—	—	—	—
	Ток	250	1	—	—
Макс. входное значение	Напряжение	В ±15	—	±15	—
	Ток	мА ±30	—	—	—
Аналоговый вход	4–20 мА	-10–10 В	0–20 мА	-10–10 В; 0–20 мА	0–20 мА; 4–20 мА
Характеристики ввода/вывода	Цифровой выход	-32000–32000 (16 разрядов), -64000–64000 (32 разрядов), 0–32000 (16 разрядов), 0–64000 (32 разрядов)		-96–4095 (16 разрядов), -288–12287 (16 разрядов)	-12288–12287 (16 разрядов), -16384–16383 (16 разрядов), -32768–32767 (16 разрядов)
		0–32000 (16 разрядов), 0–64000 (32 разрядов)		0–20 мА	0–20 мА; 4–20 мА
Вход напряжения	—	0–10 В: 156.3 мкВ (32 разрядов), 312.6 мкВ (16 разрядов), 0–5 В: 78.2 мкВ (32 разрядов), 156.4 мкВ (16 разрядов), 1–5 В: 62.5 мкВ (32 разрядов), 125.0 мкВ (16 разрядов), -10–10 В: 156.3 мкВ (32 разрядов), 312.6 мкВ (16 разрядов)	—	0–10 В: 0.625 мВ (16 разрядов), 0–5 В: 0.416 мВ (16 разрядов), 1–5 В: 0.333 мВ (16 разрядов), -10–10 В: 0.625 мВ (16 разрядов), Разрешение, задаваемое пользователем: 0.333 мВ (16 разрядов)	—
Максимальное разрешение	—	—	—	—	—
Вход тока	4–20 мА: 0.25 мкА (32 разрядов), 0.50 мкА (16 разрядов) Разрешение, задаваемое пользователем: 0.151 мкА (32 разрядов), 0.303 мкА (16 разрядов)	0–20 мА: 0.312 мкА (32 разрядов), 0.625 мкА (16 разрядов) 4–20 мА: 0.25 мкА (32 разрядов), 0.50 мкА (16 разрядов) Разрешение, задаваемое пользователем: 0.151 мкА (32 разрядов), 0.303 мкА (16 разрядов)	0–20 мА: 1.66 мкА (16 разрядов) 4–20 мА: 1.33 мкА (16 разрядов) Разрешение, задаваемое пользователем: 1.33 мкА (16 разрядов)	—	0–20 мА: 0.625 мкА 4–20 мА: 0.50 мкА
Суммарная погрешность	±0.05 %		±0.1 %		±0.15 %
Температурный коэффициент	±71.4 ppm/°C (0.00714 %/°C)		—		—
Макс. время преобразования	10 мс/2 канала	10 мс/4 канала	10 мс/канал	—	80 мс/независимый канал
Способ изоляции	Все каналы гальванически развязаны		Трансформатор между входами, а также между входами и электропитанием		Изоляция с помощью оптронной пары между входами и электропитанием; изоляция между каналами отсутствует.
Кол-во точек ввода-вывода	16		—		32
Тип клеммной колодки/разъема	Съемная клеммная колодка с 18 винтовыми клеммами		40-контактный соединитель		Съемная клеммная колодка с 18 винтовыми клеммами
Потребление энергии от внешнего источника питания	24 В пост., 360 мА	Нет необходимости	24 В пост., 360 мА	Нет необходимости	24 В пост., 300 мА
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.3–0.75		0.3		0.51
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА 220		420		460
Вес	кг 0.19		0.22		0.16
Размеры (ШхВхГ)	мм 27.4х98х90		27.4х102х130		27.4х98х90
Код заказа	Арт. № 145036	143542	204676	204675	229931

■ Модули аналогового вывода



**Вывод аналоговых управляющих сигналов**

Модули аналогового вывода преобразуют цифровые значения, заданные процессорным модулем, в аналоговые сигналы тока или напряжения. Например, преобразователи частоты, клапаны или задвижки управляются с помощью этих сигналов.

Модуль ME1DA6HAI-Q оснащен встроенной функцией ведущей станции типа HART, и к нему можно подключить до восьми устройств с поддержкой протокола HART.

**Характерные особенности:**

- До 8 каналов на каждый модуль (Q68DA□) и до 256 каналов на систему.
- Разрешение 0.333 мВ и 0.83 мкА.
- Время преобразования 80 мкс на канал.
- Гальваническая развязка между сигнальной линией и системой управления за счет применения оптронной пары. Дополнительная развязка между каналами для Q62DANQ, 62DAN-FGQ, 68DAVN и Q68DAIN.
- Функция обнаружения обрыва и функция ограничения возрастания значения (только Q62DAN-FG)
- Все модули снабжены съемной клеммной колодкой с креплением под винт.

Характеристики	Q62DAN	Q62DA-FG	Q64DAN	Q66DA-G	Q68DAVN	Q68DAIN	ME1DA6HAI-Q	
Число каналов вывода	2		4	6	8		6	
Цифровой вход	-4096–4095 -12288–12287 -16384–16383						0–28000 -32768–32767	
Аналоговый выход	-10–10 В пост. (0 мА–20 мА пост.)			-12–12 В пост. (0 мА–22 мА пост.)	-10–10 В пост.	0 мА–20 мА пост.	0/4 мА–20 мА пост.	
Сопротивление нагрузки	Выход напряжения	1 кОм–1 МОм				—		
	Выход тока	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	
<b>Выход напряжения</b> ①								
Характеристики ввода/вывода	Выход напряжения	0–5 В		1–5 В	-10–10 В	Задано пользователем	—	
	Цифровой вход	0–4000	0–12000		-4000–4000	-16000–16000	-4000–4000	—
Максимальное разрешение	1.25 мВ	0.416 мВ	0.333 мВ	2.5 мВ	0.625 мВ	0.75 мВ	—	
<b>Выход тока</b> ②								
Характеристики ввода/вывода	Выход тока	0–20 мА		4–20 мА	Задано пользователем		0–20 мА	
	Цифровой вход	0–4000	0–12000	0–4000	0–12000	-4000–4000	-12000–12000	0–28000
Максимальное разрешение	5 мкА	4 мкА	1.66 мкА	1.33 мкА	1.5 мкА	0.83 мкА	571 нА	
Суммарная погрешность	± 0.3 % (0–55 °С); ± 0.1 % (20–30 °С)							
Макс. время преобразования	80 мкс/канал	10 мс/2 канала	80 мкс/канал	6 мс/канал	80 мкс/канал		70 мс	
Способ изоляции	Изоляция с помощью оптронной пары между выходной клеммой и питанием ПЛК		Трансфор. изоляция между выходными каналами и питанием ПЛК. Изоляция с помощью оптронной пары между клеммами выхода и питанием ПЛК	Изоляция с помощью оптронной пары между выходной клеммой и питанием	Трансформатор между выходами, а также между входами и электропитанием	Изоляция с помощью оптронной пары между выходной клеммой и питанием ПЛК		
Кол-во точек ввода-вывода	16						32	
Тип клеммной колодки/разъема	18-контактная съемная клеммная колодка			40-контактный разъем	18-контактная съемная клеммная колодка			
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.3–0.75		0.3	0.3–0.75		Соответствует спецификации HART	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	330	370	340	620	390	380	
Вес	кг	0.19	0.20	0.19	0.22	0.18	0.19	
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4x98x90			27.4x102x130	27.4x98x90		
Код заказа	Арт. №	200689	145037	200690	204677	200691	200692	236649

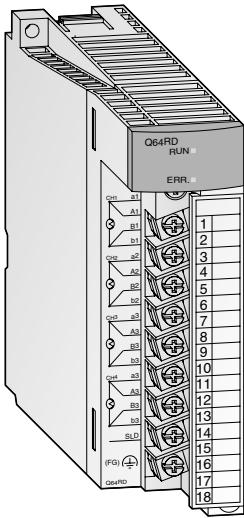
① Эти значения относятся ко всем модулям, кроме Q68DAIN;

② Эти значения относятся ко всем модулям, кроме Q68DAVN





■ Аналоговые модули для измерения температуры



**Измерение температуры с помощью термопар и термосопротивлений**

Эти модули сконструированы для преобразования входного значения от платинового резистора, измеряющего температуру, в измеренные значения температуры в виде 16 или 32 разрядных двоичных значений со знаком и возможностью масштабирования.

Измеряемая температура определяется с помощью резистивного термометра Pt100 для Q64RD или с помощью термопары для Q64TD и Q64TDV-GH.

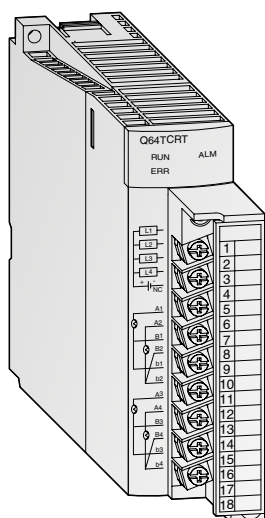
**Характерные особенности:**

- С помощью одного модуля может измеряться температура 4 каналов.
- Поддерживается два типа платиновых резисторов для измерения температуры, совместимых со стандартами JIS, IEC и DIN.
- Отсоединение платинового резистора для измерения температуры или обрыв кабеля может обнаруживаться на каждом канале.
- Выбор обработки замеров/обработки для усреднения во времени/обработки для усреднения по счету.
- Компенсация ошибки путем настройки величины смещения/коэффициента передачи.
- Выход тревоги, когда превышено предельное значение.
- Гальваническая развязка между процессом и управлением за счет применения оптронной пары. Дополнительная изоляция по напряжению между каналами для Q64TDV-GH и Q64RD-G.
- Модуль снабжен съемной клеммной колодкой с креплением под винт.

Характеристики	Q64RD	Q64RD-G	Q64TD	Q64TDV-GH	Q68RD3-G	Q68TD-G-H01/H02
Число каналов ввода	4				8	
Подключаемые термопары	Тип Pt100 (соответ. JIS C 1604-1989 и DIN IEC 751), JPt100 (соответ. JIS C 1604-1981)		K, E, J, T, B, R, S, N (соответствующий JIS C 1602-1995, IEC 584-1 и 584-2)		Pt100 (соответ. JIS C 1604-1997 и DIN IEC 751), JPt100 (соответ. JIS C 1604-1981), Ni100 Ом (соответ. DIN 43760-1987)	
Диапазон измерения температуры	Pt100: -200–850 °C, JPt 100: -180–600 °C		Зависит от используемой термопары		Pt100: -200–850 °C, JPt100: -180–600 °C, Ni100Om: -60–180 °C	
Значение масштабирования температуры	16-разрядное двоичное число со знаком: -2000–8500 32-разрядное двоичное число со знаком: -200 000–850 000		16-разрядное двоичное число со знаком: -2700–18 200 32-разрядное двоичное число со знаком: —		16-разрядное двоичное число со знаком: -2000–8500 16-разрядное двоичное число со знаком: -2700–18 200	
Максимальное разрешение	°C 0.025 °C		B, R, S, N: 0.3 °C; K, E, J, T: 0.1 °C		0.1 °C	
Точность температурной компенсации холодного спая	—		±1.0 °C		— да	
Суммарная погрешность	±0.08 % (точность относ. знач. всей шкалы) при окр. температуре 25±5 °C		Зависит от используемой термопары		±0.04 % (точность относ. знач. всей шкалы) при окр. температуре 25±5 °C	
Макс. время преобразования	40 мс/канал		20 мс/канал		320 мс/8 канала 320 мс/8 канала (H01), 640 мс/8 канала (H02)	
Аналоговые входы	4 канала/модуль		4 канала/модуль + подключение Pt100		8 канала 8 канала/модуль	
Выходной ток измерения температуры	мА 1		—		1 —	
Способ изоляции	Трансформаторная изоляция ①		Трансформаторная изоляция ④		Трансформаторная изоляция ⑤	
Обнаружение обрыва линии	Независимо для каждого канала					
Кол-во точек ввода-вывода	16					
Тип клеммной колодки/разъема	Все модули оборудованы съемной клеммной колодкой с 18 винтовыми клеммами.				А6СВКЛ 40-контакт. разъём	
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.3–0.75				≤0.3	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА 600		500		0.54 А (H01) 0.65 А (H02)	
Вес	кг 0.17		0.25		0.20	
Размеры (ШхВхГ)	мм 27.4х98х90		27.4х98х90		27.4х102х130 27.4х102х130 (H02)	
Код заказа	Арт. № 137592		137591		216482	
	154749		143544		216481/221582	

① между источником питания температурными входами ② между каналами и питанием ПЛК ③ между каналами модуля  
④ между входами термопары, а также между термопарой и землей ⑤ между каждым каналами и между каналами и питанием ПЛК

## ■ Модули управления температурой



### Модули управления температурой по алгоритму ПИД-регулирования

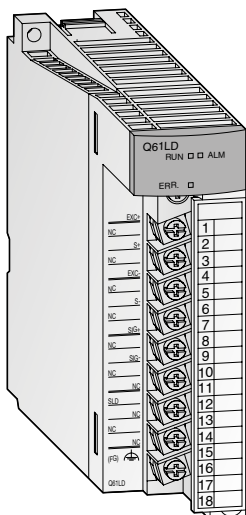
Эти модули обеспечивают реализацию алгоритма ПИД-регулирования температуры, освобождая процессор контроллера от выполнения задач управления температурой.

#### Характерные особенности:

- Четыре входных температурных канала.
- Функция автоподстройки для 4 контуров ПИД-регулирования.
- Управление температурой может продолжаться даже при остановке программы ПЛК.
- Транзисторный выход с управляющим сигналом ШИМ.
- Модуль снабжен съемной клеммной колодкой с креплением под винт.

Характеристики	Q64TCRTN	Q64TCRTBWN	Q64TCSTN	Q64TCSTBWN
Управляющий выход	Тип	Транзистор		
Входы	4 канала на модуль	4 канала на модуль/обнаружение оборванного провода	4 канала на модуль	4 канала на модуль/обнаружение оборванного провода
Поддерживаемые термодатчики	Pt100 (-200–600 °C), JPt100 (-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			
Управляющий выход	с	1–100		
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		
	Дифференциальная константа (D)	1–3600 с (установка 0 означает ПИД-регулирование)		
Диапазон установки целевого значения	В пределах температурного диапазона используемого датчика Pt100		В пределах температурного диапазона применяемых термодатчиков	
Диапазон установки мертвой зоны	0.1–10.0 %			
Транзисторный выход	Выходной сигнал (приемник)	Импульс ВКЛ/Выкл		
	Номинальное напряжение нагрузки	10–30 В пост.		10.2–30 В пост.
	Макс. ток нагрузки	0.1 А/1 точку, 0.4 А/общий		
	Макс. пусковой ток	400 мА в течение 10 мс		
	Макс. падение напряжения при ВКЛ	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			
Способ изоляции	Трансформатор			
Кол-во точек ввода-вывода	16/1 посадочное место	32/2 посадочных места	16/1 посадочное место	32/2 посадочных места
Тип клеммной колодки/разъема	Все модули оборудованы клеммной колодкой с 18 винтовыми клеммами.			
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.3–0.75			
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	550	60	550
Вес	кг	0.2	0.3	0.2
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.4x98x90		
Код заказа	Арт. №	255456	255458	255455
		255457		

## ■ Модуль ввода сигналов тензосопротивлений



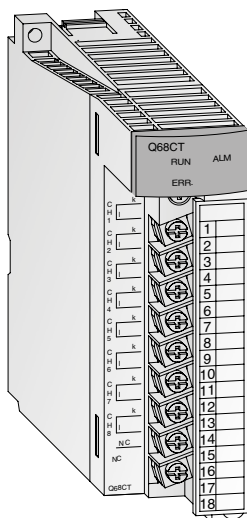
Модуль ввода сигнала тензодатчиков Q61LD обеспечивает прямое подключение тензометрических устройств к программируемым контроллерам серии MELSEC System Q. При этом внешние преобразователи сигнала не требуются.

### Характерные особенности:

- Не требуются внешние преобразователи сигнала. Благодаря непосредственному подключению весового модуля к программируемому контроллеру сокращаются трудозатраты и расходы.
- Данный модуль обеспечивает высокоточные измерения с устойчивой скоростью преобразования данных, гарантирующей точность показаний датчиков веса.
- Развитые функции, такие как смещение нуля, калибровка по двум точкам и обнаружение ошибки входного сигнала.

Характеристики		Q61LD
Точек аналогового входа (выхода датчика веса)		1
Аналоговый вход (выход датчика веса)	мВ/В	0.0–3.3
Диапазон аналогового входа (номинальный выход датчиков веса)	мВ/В	0.0–1.0 0.0–2.0 0.0–3.0
Опорное напряжение		5 В пост. $\pm 5\%$ , выходной ток 60 мА (можно параллельно подключить четыре датчика веса 350 Ом), 6-проводная (сочетание метода дистанционного измерения с логометрическим методом) или 4-проводная система
Цифровой выход		32-разрядное двоичное число со знаком, 0–10 000
Цифровые значения выхода (макс. выходное значение веса)		32-разрядное двоичное число со знаком, -99999–99999 (без запятой и символа единицы измерения)
Диапазон калибровки нуля	мВ/В	0.0–3.0
Диапазон регулировки усиления	мВ/В	0.3–3.2
Разрешение		0–10 000
Погрешность		Нелинейность: в пределах $\pm 0.01\%$ /FS (температура окружающей среды: 25 °C)
Скорость преобразования	мс	10
Способ изоляции		Оптопара
Кол-во точек ввода-вывода		16
Тип клеммной колодки/разъема		18-контактная съемная клеммная колодка
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.3–0.75
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	А	0.48
Вес	кг	0.17
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.4x98x90
<b>Код заказа</b>	Арт. №	229237

■ Модуль аналогового ввода от преобразователей тока



**Модуль преобразователя тока**

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

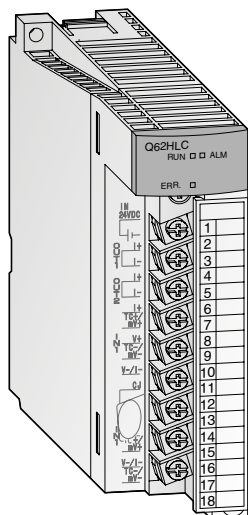
**Характерные особенности:**

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

Характеристики		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		$\pm 0.5\%$
Минимальный цикл опроса		10 мс/8 канала
Время реакции		Мах. 0.4 с
Способ изоляции		Между клеммами ввода и источником питания: трансформатор. Между каналами ввода: без гальванической развязки
Кол-во точек ввода-вывода		16
Тип клеммной колодки/разъема		18-контактная съемная клеммная колодка
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.3–0.75
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	350
Вес	кг	0.19
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4х98х112
<b>Код заказа</b>	Арт. №	257758



## ■ Модуль ПИД-регулирования



### Для регулирования быстрых процессов

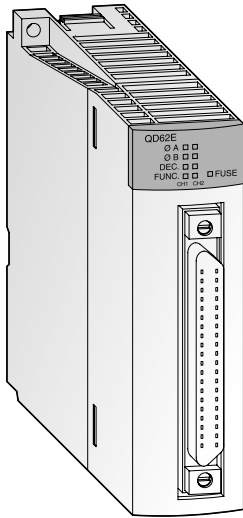
Модуль регулирования Q62HLC использует непрерывный алгоритм ПИД-регулирования со временем опроса всего 25 мс для высокоточных и обладающих высокой разрешающей способностью входов для термопар, входов для микронапряжений и обычных потенциальных входов, а также токовых входов и выходов. Таким образом, модуль Q62HLC предназначен для решения задач быстрого регулирования температуры, давления и расхода.

### Характерные особенности:

- Время опроса и обновления 25 мс делает Q62HLC одним из самых быстрых модулей регулирования на рынке
- Поддержка датчиков различных типов, например, термопар или иных датчиков с выходом микронапряжения, обычным потенциальным выходом или токовым выходом
- Стабильное и точное регулирование благодаря непрерывному пропорциональному алгоритму ПИД-регулирования с токовым выходом (4–20 мА)
- Автоматическое изменение заданных значений и параметров регулирования, программируемое для определенных моментов времени
- Возможно каскадированное регулирование с главным каналом 1 и подчиненным каналом 2.

Характеристики		Q62HLC
Число каналов ввода		2
Аналоговые входы	Термопары	°C -200–2300 (разрешение 0.1 °C)
	Микронапряжение	mV -100–100 (разрешение 0.5–10 мкВ)
	Напряжение	V -10–10 (разрешение 0.05–1 мВ)
	Ток	mA 0–20 (разрешение 0.8–1 мкА)
Цифровой выход		-2000–23000, -10000–10000, -10000–10000, 0–20000
Подключаемые термопары		K, J, T, S, R, N, E, B, PL II, W5re/W26Re
Макс. время преобразования		25 мс/2 канала
Соотношение подавления шумов		Мин. 60 дБ (50/60 Гц)
Подавление синфазной составляющей		Мин. 120 дБ (50/60 Гц)
Входной фильтр (цифровой фильтр с задержкой)		0.0–100.0 с
Настройки для компенсации измерительного датчика		-50.00–50.00 %
Метод управления		Непрерывное пропорциональное регулирование
Диапазон констант ПИД-регулирования	Настройка констант ПИД	Возможна установка путем автонастройки
	Пропорциональная полоса (P)	Термопара: от 0.1 до максимального измерительного диапазона (°C); микронапряжение, напряжение, ток: от 0.1 до 1000.0 %
	Интегральная константа (I)	с 0.0–3276.7
	Дифференциальная константа (D)	с 0.0–3276.7
Диапазон установки заданного значения		Термопара: входной диапазон используемой термопары
Диапазон установки мертвой зоны		0.1–10.0 %
Кол-во точек ввода-вывода		16
Способ изоляции		Трансформатор между входами, а также между входами и землей
Тип клеммной колодки/разъема		18-контактная съемная клеммная колодка
Применимый размер провода		мм <sup>2</sup> 0.3–0.75
Внешнее электропитание		24 В пост., 70 мА
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)		mA 270
Вес		кг 0.25
Размеры (ШхВхГ)		мм 27.4x98x112
Код заказа	Арт. №	200693

■ Модули высокоскоростных счетчиков



**Высокоскоростные счетчики с автоматическим определением направления вращения**

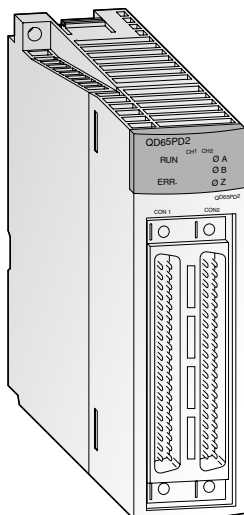
Данные модули предназначены для обработки импульсов, поступающих с такой частотой, что их не могут обработать обычные входные модули. Например, могут быть реализованы простые задачи позиционирования или измерения частоты.

**Характерные особенности:**

- Вход для инкрементного датчика положения вала с автоматическим определением прямого и обратного направления.
- Предварительная установка счетчика посредством внешних сигналов и программы контроллера с помощью функции PRESET (ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА).
- Функция кольцевого счетчика до предварительно заданного значения с последующим автоматическим сбросом в начальное значение.
- Доступны такие функции, как измерение скорости, задание условий коммутации выходов, циклический счет.
- Модули QD62□ оборудованы 40-контактным разъемом (для подбора подходящих кабелей, пожалуйста, обращайтесь к главе «Принадлежности»).
- Модуль QD60P8-G снабжен съемной клеммной колодкой с креплением под винт.
- Модуль QD64D2 обеспечивает максимальную скорость счета с частотой 4 МГц.

Характеристики	QD62E	QD62	QD62D	QD60P8-G	QD63P6	QD64D2	
Входы счетчиков	2			8	6	2	
Уровни сигналов	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)	EIA standards RS422-A (дифференциальный линейный электропривод),	
Максимальная частота счета	кГц	200	500 (дифференциальная)	30	200	4000	
Максимальная частота счета	1-фазный вход	кГц	200 или 100	30	200, 100 или 10	2000	
	2-фазный вход	кГц	200 или 100	500 или 200	—	200, 100 или 10	4000
Диапазон счета	32 разряда + знак (двоичный), -2147483648–2147483647			16 разряд, двоичный: 0–32767 32 разряд, двоичный: 0–99999999 32 разряд, двоичный: 0–2147483647	32 разряда + знак (двоичный), -2147483648–2147483647		
Тип счетчика	Все модули оборудованы счетчиком с предварительной установкой, с нарастающим и убывающим подсчетом и с функцией кольцевого счета			Функция скользящего среднего значения, выхода тревоги и функция предварительного масштабирования	С предварительной установкой, с нарастающим и убывающим подсчетом и функцией кольцевого счета	Суммирующий, вычитающий, линейный, кольцевой, с предустановкой, с фиксацией	
Диапазон сравнения	32 разряда + знак (двоичный)						
Внешние цифровые входные точки	Номинальные значения	Предварительная установка, функция запуска			—	Предварительная установка	
		5/12/24 В пост. (2–5 мА)	5/12/24 В пост. (2–5 мА) (RS422A)	5/12/24 В пост.	4.5–5.5 В/6.4–11.5 мА	24 В пост., 2–5 мА	
Внешние цифровые выходные точки (сигнал совпадения)	2 точки/канал 12/24 В пост. 0.1 А/точку, 0.4 А/общий (источник)	2 точки/канал 12/24 В пост. 0.5 А/точку, 2.0 А/общий (приемник)		—		2 точки/канал 12/24 В пост. 0.5 А/точку, 2.0 А/общий (приемник)	
чек ввода-вывода	16			32			
Тип клеммной колодки/разъема	40-контактный разъем			18-контактная съемная клеммная колодка	40-контактный разъем		
Применимый размер провода	мм²	0.3		0.3 – 0.75	0.3		
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	330	300	380	580	530	
Вес	кг	0.12	0.11	0.12	0.17	0.15	
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4х98х90					
Код заказа	Арт. №	128949	132579	132580	145038	213229	278855
Принадлежности	40-контактный разъем и готовые к использованию кабели > См. главу 6						

## ■ Многофункциональный модуль счетчика/таймера



### Модуль высокоскоростного счетчика/таймера с функцией переключения кулачков

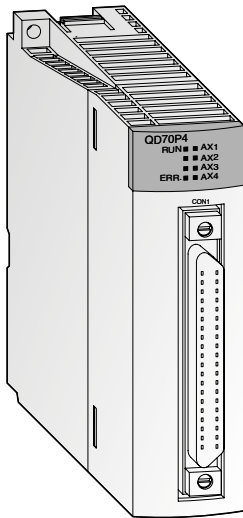
Благодаря высокоскоростным счетным входам, ШИМ-выходам для управления приводами постоянного тока и встроенной функции переключателя кулачков QD65PD2 хорошо приспособлен для высокоточных задач позиционирования.

#### Характерные особенности:

- 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 разъема с винтами

Характеристики		QD65PD2	
Входы счетчиков		2	
Уровни сигналов	Вход постоянного тока	5/12/24 В пост. (7–10 мА)	
	Дифференциальный вход	Соотв. RS422A	
Максимальная частота счета	Вход постоянного тока	кГц	200
	Дифференциальный вход	кГц	8000
Диапазон счета	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	
	Период 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	27.4х98х90	
Код заказа	Арт. №	245113	

■ Модули позиционирования



**Многоосевое позиционирование**

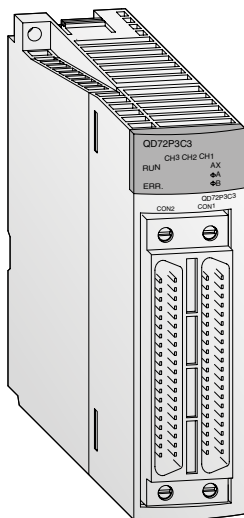
Данные модули специально разработаны для систем, включающих несколько осей. Модуль QD70P4 регулирует до 4 осей, а модуль QD70P8 – до 8 осей. В связи с тем, что можно использовать любое количество модулей позиционирования, число осей, по которым выполняется регулирование, зависит от количества используемых в системе модулей позиционирования.

**Характерные особенности:**

- Управление 4 или 8 осями с помощью одного модуля и более чем 8 осями при использовании нескольких модулей.
- Быстрый запуск до 8 осей одновременно (0.1 мс на ось после команды запуска от ЦП).
- Возможен выбор различных систем управления позиционированием.
- Простая установка параметров и данных позиционирования за счет дополнительно доступного программного обеспечения позиционирования GX Configurator-PT.

Характеристики		QD70P4	QD70P8
Количество контролируемых осей		4	8
Интерполяция		—	
Количество точек позиционирования для каждой оси		10 (через программу ПЛК или с помощью программного обеспечения позиционирования GX Configurator-PT)	
Выходной сигнал		Последовательность импульсов	
Выходная частота		кГц 1–200 000	
Метод позиционирования		Позиционирование «От точки к точке» (PTP) (Point To Point); скоростное/геометрическое позиционирование; контроль траектории	
Позиционирование	Единицы измерения	Абсолютные данные: -2 147 483 648–2 147 483 647 импульсов Инкрементирование: -2 147 483 648–2 147 483 647 импульсов Управление с переключением «скорость/позиция»: 0–2 147 483 647 импульсов	
	Скорость	0–200 000 импульсов/с	
	Обработка ускорения/замедления	Автоматическая, пошаговое ускорение и замедление	
	Время ускорения/замедления	0–32767 мс	
Тип импульсного выхода		Выход с открытым коллектором	
Макс. длина кабеля сервомотора		м 2	
Кол-во точек ввода-вывода		32	
Применимый размер провода		0.3 мм <sup>2</sup> (с разъемом А6СВКЛ1); 0.2 мм <sup>2</sup> (с разъемом А6СВКЛ2)	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)		мА 550	740
Потребление энергии от внешнего источника питания (24 В пост.)		мА 65	120
Вес		кг 0.15	0.17
Размеры (ШxВxГ)		мм 27.4x98x90	
<b>Код заказа</b>		Арт. № 138328	138329
Принадлежности		40-контактный разъем и готовые к использованию кабели > См. главу 6	

■ Модули позиционирования



**Позиционирование и компактность**

Модули QD72P3C3 и QD73A1 обеспечивают позиционирование и занимают меньше места.

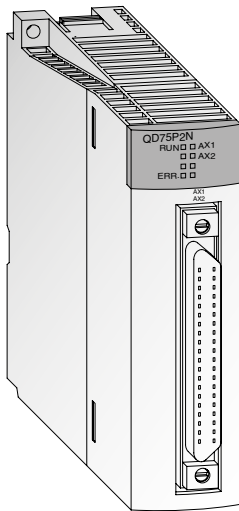
**Характерные особенности:**

- Минимальные размеры!
- Модуль QD72P3C3 обеспечивает позиционирование трех осей и имеет три встроенных входа счетчиков.
- Модуль QD73A1 со встроенным цифро-аналоговым преобразователем обеспечивает управление сервоусилителями с аналоговым вводом.
- Оптимальное решение для специальных приложений.
- Управление позиционированием осуществляется на основе фактического перемещения по выходным сигналам энкодеров.

Характеристики		QD72P3C3	QD73A1
Количество контролируемых осей		3	1
Интерполяция		—	—
Позиционирование	Количество заданий позиционирования	1 на ось	1
	Метод	Позиционирование «От точки к точке»: абсолютное и/или инкрементальное	От точки к точке»: абсолютное или инкрементальное; В режиме переключения скорость/позиция: инкрементальное
	Диапазон регулирования	-1073741824—1073741823 импульсов	-2147483648—2147483647 импульсов (32-разрядное двоичное число со знаком)
	Скорость	0—100 000 импульсов/с	1—4000000 импульсов/с
	Обработка ускорения/замедления	Пошаговое ускорение и замедление	Автоматическая, пошаговое ускорение и замедление
	Время ускорения/замедления мс	1—5000	2—9999
	Время запуска	Управление позиционированием и скоростью: 1 мс	1.2 мс
	Метод формирования импульсов	Выход типа «открытый коллектор»	Аналоговый выход (0—±10 В пост., регулируемое до ±5—±10 В пост.)
Функции счетчика	Макс. выходная частота тыс. импульсов/сек.	100	—
	Количество входов	3	1
	Сигнал на входе счетчика	1-фазовый-вход, 2-фазовый-вход; 5—24 В пост.	2-фазовый-вход
	Скорость подсчета тыс. импульсов/сек.	100	1000
Диапазон счета		31-разрядное двоичное число со знаком (-1073741824—1073741823)	—
External connection		40-контактный разъем	15- и 9-контактный разъем
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)		0.57	0.52
Кол-во точек ввода-вывода		32	48
Вес кг		0.15	0.2
Размеры (ШxВxГ) мм		27.4x98x90	55.2x98x90
Код заказа		Арт. № 213230	257759
Принадлежности		40-контактный разъем и готовые к использованию кабели > См. главу 6	



■ Модули позиционирования



**Позиционирование с разомкнутой петлей управления**

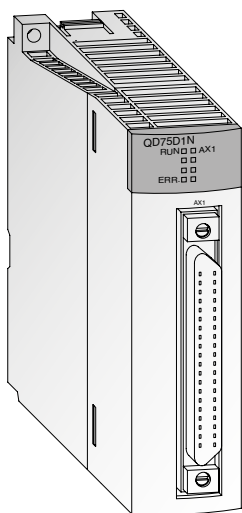
Данные модули генерируют команду на перемещение в виде последовательности импульсов. Скорость пропорциональна частоте импульсов и расстояние перемещения пропорционально длине импульса.

**Характерные особенности:**

- Управление осями (до четырех осей) с линейной или круговой интерполяцией
- Хранение до 600 точек позиционирования во флэш-памяти (без необходимости использования батареи для резервного питания).
- Единицы измерения перемещения могут задаваться в импульсах, миллиметрах, дюймах или градусах.
- Конфигурация и предварительная установка всех 600 точек позиционирования производится посредством программы контроллера или с помощью программного обеспечения позиционирования GX Configurator-QP. Это программное обеспечение работает под Windows® 95/98 и Windows® 2000/NT.

Характеристики	QD75P1N	QD75P2N	QD75P4N
Количество контролируемых осей	1	2	4
Интерполяция	—	2-осевая линейная или круговая интерполяция	2, 3 или 4-осевая линейная и 2-осевая круговая интерполяция
Количество точек позиционирования для каждой оси	600 фрагментов данных с помощью программы ПЛК, 100 фрагментов данных с помощью GX Configurator-QP		
Тип выходов	Открытый коллектор		
Выходной сигнал	Последовательность импульсов		
Выходная частота	кГц	Макс. 4000	
Позиционирование	Метод	Поточечное позиционирование, управление движением по траектории (линейной, круговой, винтовой), регулирование скорости, управление с переключением скорость-положение, управление с переключением положение-скорость	
	Единицы измерения	Абсолютные данные: -2 147 483 648—2 147 483 647 импульсов -21 474 836 648—21 474 836 647 мкс -21 474.836 648—21 474.836 647 дюймов 0—359.99999 градусов Инкрементирование: -2 147 483 648—2 147 483 647 импульсов -21 474 836 648—21 474 836 647 мкс -21 474.836 648—21 474.836 647 дюймов -21 474.836 648—21 474.836 647 градусов	
	Управление с переключением «скорость/позиция»:	0—2 147 483 647 импульсов 0—21 474 836 647 мкс 0—21 474.836 647 дюймов 0—21 474.836 647 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	
Обработка ускорения/замедления	Автоматическое трапецеидальное ускорение/замедление, ускорение/замедление по S-образной кривой		
Время ускорения/замедления	1—8388608 мс (4 образца, каждый может быть установлен)		
Время замедления при быстрой остановке	1—8388608 мс		
Максимальная длина кабеля сервомотора	м	10	
Кол-во точек ввода-вывода	32		
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	290	300
Вес	кг	0.14	
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4х98х90	
Код заказа	Арт. №	248389	248390
Принадлежности	40-контактный разъем и готовые к использованию кабели > См. главу 6; Программное обеспечение для программирования: GX Configurator-QP, номер изделия: 132219		

■ Модули позиционирования



**Позиционирование удаленных сервоприводов**

Модули серии QD75 предназначены для систем с большими расстояниями между модулями и приводом.

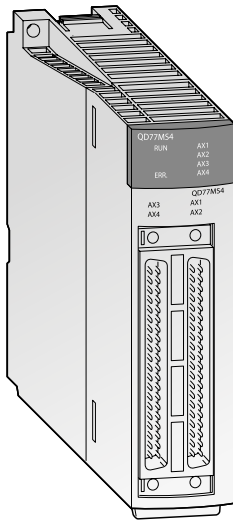
Модули QD75D оснащены дифференциальными выходами.

**Характерные особенности:**

- Управление четырьмя осями с линейной интерполяцией (QD75D4) или двумя осями с круговой интерполяцией (кроме модулей QD75D1)
- Хранение данных о максимум 600 точек позиционирования во флэш-памяти (без необходимости использования батареи для резервного питания).
- Единицы измерения перемещения могут задаваться в импульсах, миллиметрах, дюймах или градусах.
- Конфигурация и предварительная установка всех 600 точек позиционирования производится посредством программы контроллера или с помощью программного обеспечения позиционирования GX Configurator-QP.

Характеристики	QD75D1N	QD75D2N	QD75D4N
Количество контролируемых осей	1	2	4
Интерполяция	—	2-осевая линейная или круговая интерполяция	2, 3 или 4-осевая линейная и 2-осевая круговая интерполяция
Количество точек позиционирования для каждой оси	600 фрагментов данных с помощью программы ПЛК, 100 фрагментов данных с помощью GX Configurator-QP		
Тип выходов	Дифференциальный драйвер		
Выходной сигнал	Последовательность импульсов		
Выходная частота	кГц Макс. 4000		
Позиционирование	Метод	Позиционирование «От точки к точке»: абсолютное или инкрементальное; в режиме переключения скорость/позиция: инкрементальное; геометрическое/скоростное регулирование: инкрементальное; контроль траектории: абсолютное или инкрементальное	
	Единицы измерения	Абсолютные данные: -2 147 483 648—2 147 483 647 импульсов -21 4748 364.8—214 748 364.7 мкс -21 474.83648—21 474.83647 дюймов 0—359.99999 градусов  Способ приращений: -2 147 483 648—2 147 483 647 импульсов -214 748 364.8—214 748 364.7 мкс -21 474.83648—21 474.83647 дюймов -21 474.83648—21 474.83647 градусов	
	Скорость	Управление с переключением «скорость/позиция»: 0—2 147 483 647 импульсов 0—21 4748 364.7 мкс 0—21 474.83647 дюймов 0—21 474.83647 градусов	
	Обработка ускорения/замедления	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	
	Время ускорения/замедления	Автоматическое ускорение и замедление в виде трапеции или S-образной кривой или автоматическое ускорение и замедление в виде S-образной кривой	
	Время замедления при быстрой остановке	1—8388608 мс (4 образца, каждый может быть установлен)	
Максимальная длина кабеля сервомотора	м	10	
Кол-во точек ввода-вывода		32	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	430	660
Вес	кг	0.15	0.16
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4x98x90	
Код заказа	Арт. №	248392	248393
Принадлежности	40-контактный разъем и готовые к использованию кабели > См. главу 6; Программное обеспечение для программирования: GX Configurator-QP, номер изделия: 132219		

■ Модули управления движением Simple Motion



**Расширенное, но простое управление – как модулями позиционирования**

В состав серии MELSEC System Q в дополнение к обычным модулям позиционирования входят модули управления движением Simple Motion. Различные функции управления, которые раньше имелись только в контроллерах управления движением, например, регулирование по скорости, управление вращающим моментом, синхронное управление и управление с помощью кулачкового диска, теперь доступны в модулях Simple Motion.

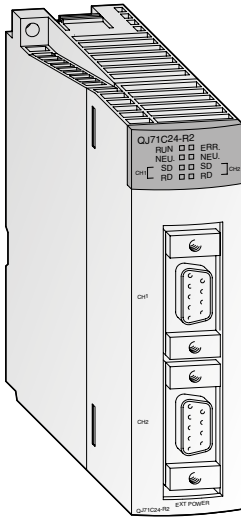
Эти функции могут быть реализованы путем простой регулировки параметров и с помощью программы ПЛК.

**Характерные особенности:**

- Различные режимы позиционирования
- Базирование
- Расширенное синхронное управление
- Обнаружение меток
- Управление скоростью и крутящим моментом (запрессовкой)
- Ручное управление (наладочный режим, толчковый режим, режим управления маховиком)
- Подключение к шине CC-Link IE Field уменьшает объем работ по выполнению электропроводки (для модулей типа RD77GF)

Характеристики	QD77GF4	QD77GF8	QD77GF16	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16
Доступные оси	4	8	16	2	4	16
Функции интерполяции	До 4 осей с линейной интерполяцией, 2 оси с круговой интерполяцией			2-осевая линейная или круговая интерполяция	Линейная интерполяция для 4 осей, круговая интерполяция для 2 осей	
Коммуникационная сеть	CC-Link IE Field			SSCNET III/H		
Сервоусилитель	MR-J4-GF(-RJ)			MR-JE-B/MR-J4(W2/W3)-B для сети SSCNET III/H		
Время обработки	мс 0.888					
Позиционирование	Метод	Поточечное позиционирование, управление движением по траектории (линейной и круговой), управление с переключением скорость-положение, управление с переключением положение-скорость, синхронное и кулачковое управление				
	Управление ускорением/замедлением	Ускорение/замедление по трапецевидной характеристике; S-образное ускорение/замедление				
	Компенсация	Компенсация люфта, электронный редуктор, функция подавления вибраций				
Адресов позиционирования	600 адресов/ось (все адреса можно задавать с помощью буферной памяти)			600 на ось (могут быть установлены с GX Works3 или программой ПЛК)		
Внешние входные сигналы	Внешние устр-ва (напр., энкодер или децентр. входы-выходы) подключаются через CC-Link IE Field			1 энкодер, фазы A/B; 4 дискретных входа [DI1–DI4]		
Функция диско-вого кулачка	Область хранения данных кулачков	256 кбайт				
	Количество кулачков	Макс. 256 (зависит от разрешения)				
	Опорных точек на каждый цикл	256/512/1024/2048/4096/8192/16384/32768				
	Разрешение хода	-214.7483648–214.7483647 (%)				
Кол-во точек ввода-вывода	32					
Тип клеммной колодки/разъема	26-контактный разъем			40-контактный разъем		
Кол-во модулей Simple Motion в одной системе	Макс. 8					
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА 800				600	750
Вес	кг 0.26				0.15	0.16
Размеры (ШxВxГ)	мм 27.4x98x115			27.4x98x90		
Код заказа	Арт. № 297645	297646	269032	248702	248703	248704

■ Интерфейсные модули



**Обмен данными с периферийными устройствами**

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

**Характерные особенности:**

- Модуль QJ71C24N имеет один интерфейс RS232 и один интерфейс RS422/485. Модуль QJ71C24-R2 имеет два интерфейса RS232, а модуль QJ71C24N-R4 – два интерфейса RS422/485.
- Позволяет компьютеру, подключенному к системе, получать полный доступ ко всему набору данных процессорного модуля MELSEC System Q CPU, используя SCADA систему или программное обеспечение для мониторинга.
- Встроенная память типа «флэш-ROM» для сохранения информации о качестве и производительности сети или сигнализации. Эти данные можно распечатывать по мере необходимости.
- Светодиоды служат для индикации рабочего состояния и состояния коммуникации.
- Проверка связи и функция мониторинга возможны при использовании программного обеспечения GX-Configurator UT
- Модули QJ71MB71 и QJ71MT91 поддерживают функцию ведущего устройства в сети Modbus®

Характеристики		QJ71C24N	QJ71C24N-R2	QJ71C24N-R4	QJ71MB91	QJ71MT91
Интерфейс	Канал 1	RS232 (9-контактный разъем Sub-D)		RS422/RS485 (винтовые клеммы)	RS232 (9-контактный разъем Sub-D)	Ethernet (RJ45)
	Канал 2	RS422/RS485 (винтовые клеммы)	RS232 (9-контактный разъем Sub-D)	RS422/RS485 (винтовые клеммы)		—
Режим связи		Дуплексный/полудуплексный				—
Синхронизация		Асинхронная связь			Ведущий/ведомый	
Передача данных	Скорость	50–230400 (только канал 1) 115200 (одновременно каналы 1 и 2)			300–115200	10 Мбит/с/100 Мбит/с
	Расстояние RS232	15 м		—	15 м	200 м, Макс. длина сегмента: 100 м
	Расстояние RS422/485	1200 (если используются оба канала)	—	1200 (если используются оба канала)	1200 м	—
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 бит четности, 1 или 2 стоповых бита.			Modbus®/RTU	
Исправление ошибок		Контроль четности, контроль суммы			—	
Управление DTR/DSR		Возможность выбора: ДА или НЕТ			—	
X ВКЛ/X ВЫКЛ (DC1/DC3)		Возможность выбора: ДА или НЕТ			—	
Кол-во точек ввода-вывода		32				
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	310	260	390	310	520
Вес	кг	0.2				0.11
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.4x98x90				
Код заказа	Арт. №	149500	149501	149502	167757	155603

## ■ Модули сетевой коммуникации

Компания Mitsubishi Electric предоставляет широкий выбор сетевых решений – от простых автономных систем и систем начального уровня с AS-интерфейсом до сетей на основе Ethernet и глобальных сетей с технологией дистанционной телеметрии.

Ниже представлен краткий перечень выпускаемых сетевых модулей. За подробной информацией обращайтесь к ближайшему региональному дистрибьютору или в представительство компании Mitsubishi Electric.

### Модули Ethernet

Модель	Характеристики	Арт. №
QJ71E71-100	10BASE-T/100BASE-TX	138327
QJ71MT91	Modbus®/TCP ведущий/ведомый модуль интерфейса	155603

### Модули MELSECNET/H

#### ВЕДУЩЕЕ УСТРОЙСТВО

Модель	Характеристики	Арт. №
QJ71LP21-25	Оптоволоконный кабель, кольцевая топология, 25/10 Мбит/с	136391
QJ71LP21S-25	Оптоволоконный кабель, кольцевая топология, 25/10 Мбит/с, с внешним электропитанием	147632
QJ71LP21G	Оптоволоконный кабель GI-50/125, кольцевая топология, 10 Мбит/с	138958
QJ71LP21GE	Оптоволоконный кабель GI-62.5/125, кольцевая топология, 10 Мбит/с	138959
QJ71BR11	Коаксиальный кабель, одинарная шина, 10 Мбит/с	127592

#### УДАЛЕННЫЙ ВВОД/ВЫВОД

QJ72LP25-25	Оптоволоконный кабель, кольцевая топология, 25/10 Мбит/с	136392
QJ72LP25G	Оптоволоконный кабель GI-50/125, кольцевая топология, 10 Мбит/с	138960
QJ72LP25GE	Оптоволоконный кабель GI-62.5/125, кольцевая топология, 10 Мбит/с	138961
QJ72BR15	Коаксиальный кабель, одинарная шина, 10 Мбит/с	136393

#### ИНТЕРФЕЙСНАЯ ПЛАТА ПК (ШИНА PCI)

Q80BD-J71LP21-25	Оптоволоконный кабель, кольцевая топология, 25/10 Мбит/с	136367
Q80BD-J71LP21G	Оптоволоконный кабель GI-50/125, кольцевая топология, 10 Мбит/с	138962
Q80BD-J71BR11	Коаксиальный кабель, одинарная шина, 10 Мбит/с	136366

### Модули CC-Link

#### ВЕДУЩЕЕ/ВЕДОМОЕ УСТРОЙСТВО

Модель	Характеристики	Арт. №
QJ61BT11N	Совместим с модулем CC-Link второй версии	154748
Q50J61BT12	Ведущий модуль для CC-Link Safety	203209

#### ВЕДУЩАЯ/ЛОКАЛЬНАЯ ИНТЕРФЕЙСНАЯ ПЛАТА (ШИНА PCI)

Q80BD-J61BT11N	Совместим с модулем CC-Link второй версии	200758
----------------	---	--------

### Модули управления CC-Link IE

Модель	Характеристики	Арт. №
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

#### ВЕДУЩАЯ/ЛОКАЛЬНАЯ ИНТЕРФЕЙСНАЯ ПЛАТА (ШИНА PCI)

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

### Модули CC-Link IE Field

Модель	Характеристики	Арт. №
QJ71GF11-T2	Ведущий/локальный модуль CC-Link IE Field	236484
Q50J71GF11-T2	Ведущий/локальный модуль CC-Link IE Field	245177
NZ2GF-ETB	Ethernet адаптер для сети CC-Link IE Field	253007

#### ВЕДУЩАЯ/ЛОКАЛЬНАЯ ИНТЕРФЕЙСНАЯ ПЛАТА (ШИНА PCI/PCI-X)

Q80BD-J71GF11-T2	CC-Link IE Field PCI PC Card, ведущий/локальный модуль	316937
Q81BD-J71GF11-T2	CC-Link IE Field PCI PC Card, ведущий/локальный модуль	253008

### Модули Profibus DP(V1)

Модель	Характеристики	Арт. №
QJ71PB92V	Ведущий модуль интерфейса (DP V1/V2)	165374
QJ71PB93D	Интеллектуальное ведомое устройство	143545

### Модули PROFINET

Модель	Характеристики	Арт. №
ME1PN1FW-CCPU	Ведущий модуль Profinet	252935

### Модули DeviceNet®

Модель	Характеристики	Арт. №
QJ71DN91	Ведущий/ведомый модуль интерфейса	136390

### Модуль AS-Interface

Модель	Характеристики	Арт. №
QJ71AS92	Стандартный модуль AS версии 2.11, дублированное ведущее устройство сети	143531

### Модули Modbus

Модель	Характеристики	Арт. №
QJ71MB91	Последовательный интерфейсный модуль Modbus ведущий/ведомый	167757
QJ71MT91	Интерфейсный модуль Modbus/TCP ведущий/ведомый для Ethernet	155603

### Модуль веб-сервера

Модель	Характеристики	Арт. №
QJ71WS96	10BASE-T/100BASE-TX	147115

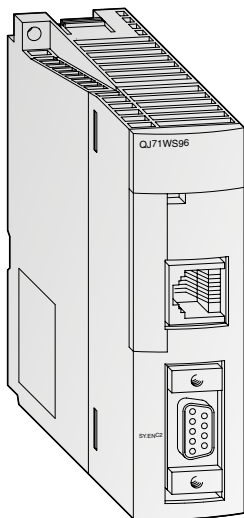
### SSCNET III/H

Модель	Характеристики	Арт. №
Q172DSCPU	Контроллер для управления движением, 16 осей	248700
Q173DSCPU	Контроллер для управления движением, 32 осей	248701

### CANopen

Модель	Характеристики	Арт. №
ME3CAN1-Q	Модуль связи CANopen	278799

■ Модуль веб-сервера



**Доступ к MELSEC System Q через интернет**

Модуль WEB-сервера QJ71WS96 предоставляет возможность дистанционного контроля и обслуживания системы управления на основе контроллера MELSEC System Q через интернет.

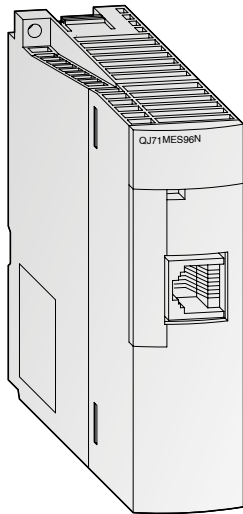
**Характерные особенности:**

- Простая и удобная функция настройки
- Для конфигурирования и контроля пользователю нужен только браузер.
- Интерфейс RS232 для подключения модема
- Различные возможности подключения для обмена данными: ADSL, модем, LAN и т. п.
- Передача и прием данных по электронной почте или через FTP
- Возможность написания пользовательских web-страниц и Java-апплетов
- Ethernet-порт для обмена данными с другими контроллерами или персональными компьютерами
- Протокол событий и данных ЦП, функции сохранения данных.

Характеристики		QJ71WS96	
Тип модуля		WEB-сервер, FTP-сервер/клиент	
Метод передачи		Ethernet: CSMA/CD	
Интерфейс	Тип	10BASE-T/100BASE-TX (режим распознается автоматически)	
Скорость передачи	Мбит/с	10BASE-T: 10 Мбит/с /100BASE-TX: 100 Мбит/с	
Макс. длина сегмента	м	100 (между концентратором и узлами)	
RS232 Характеристики	Интерфейс	RS232, 9-контактное гнездо D-SUB	
	Режим связи	Дуплексный	
	Метод синхронизация	Старт-стоповая синхронизация	
	Скорость передачи	Мбит/с	9.6/19.2/38.4/57.6/115.2
	Расстояние передачи	м	Макс. 15
	Формат данных		1 стартовый бит, 8 битов данных, 1 стоповый бит
	Управление передачей	Возможен Floating Control (RS/CS)	
Емкость памяти	Мб	5 (стандартная ROM); расширяемая с помощью компактной флэш-карты (CompactFlash) до 512	
Кол-во точек ввода-вывода		32	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	650	
Вес	кг	0.17	
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.5x98x90	
<b>Код заказа</b>	Арт. №	147115	



■ Модуль связи с MES



**Непосредственная передача данных производственного уровня к базам данных MES**

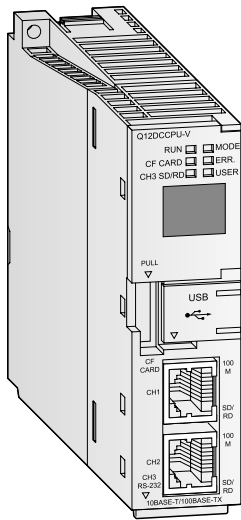
Модуль MELSEC System Q позволяет непосредственно привязать производственную установку к базе данных MES (MES: Manufacturing Execution System).

**Характерные особенности:**

- Отпадает необходимость в персональных компьютерах для сбора данных, что экономит стоимость аппаратуры и время монтажа.
- Становится излишним и специальное, дорогое программное обеспечение для персональных компьютеров. Отпадают также затраты на его обслуживание и программирование.
- Упрощается архитектура MES и уменьшается время ввода в эксплуатацию.
- Модуль рассчитан на промышленное применение (стандарт для контроллеров) – это повышает надежность.
- Конфигурация системы с применением модуля MES дает возможность прямого обращения к данным производственного уровня и тем самым открывает новые возможности для повышения производительности.

Характеристики		QJ71MES96N
Тип модуля		Интерфейсный модуль MES
Метод передачи		Ethernet
Интерфейс	Тип	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)
Интерфейс для баз данных	Общие сведения	Взаимодействует с базами данных через задачи, определенные пользователем
	Функция тегов	Собирает данные процессорного модуля ПЛК в сети по тегам.
	Контроль триггеров	Контролирует состояние условий (времени, тегов, значений и др.) для запуска задач
	Сохранение триггеров	Интерфейсный модуль MES буферизует данные и время запуска во внутреннюю память
	Передача текста SQL	Автоматически создает корректное сообщение SQL в соответствии с требованиями поддерживаемых баз данных
	Арифметическая обработка	Перед отправкой через интерфейс модуль MES, данные могут быть обработаны с помощью формул.
	Выполнение программы	Программы могут выполняться на прикладном компьютерном сервере
Функции программного обеспечения	Количество подключаемых баз данных	Макс. 32 на проект
	Поддерживаемые базы данных	Oracle® 8i, Oracle® 9i, Oracle® 10g, Microsoft® SQL Server 2000, Microsoft® SQL Server 2000 Desktop Engine (MSDE2000), Microsoft® Access 2000, Microsoft® Access 2003
	Блоки данных	Макс. 64 на проект (256 компонентов на каждый блок данных, 4096 компонентов на проект)
Объем памяти		Можно установить 1 карту типа CompactFlash.
Кол-во точек ввода-вывода		32
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	500
Вес	кг	0.15
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.5x98x90
Код заказа	Арт. №	407188

## Сервер C-Application серии Q



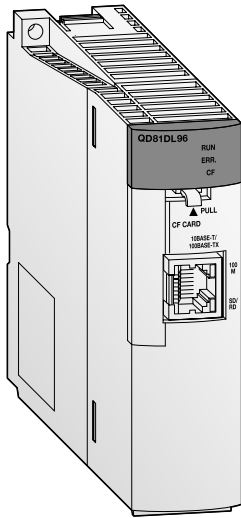
Сервер C-Application создан на базе Си-контроллера серии System Q и, благодаря своей надежной операционной системе, позволяет сделать большой шаг вперед в развитии облачных технологий. Сервер C-Application был создан на основе современных веб-сервисов и поддерживает все типы запросов IoT (интернет вещей). Его преимущества включают сбор информации в режиме реального времени, предоставление аналитики и передачу результатов в различные облачные системы.

Сервер C-Application поддерживает следующие функции:

- Обработка событий по протоколу двунаправленного асинхронного обмена данными HTTP(S)
- Страницы сервера Lua, включая виртуальную машину Lua
- Клиент-сервер SSL/TLS с сертификатом SSL
- Коннекторы баз данных Raima, SQLite, MySQL и Redis
- Веб-сервисы JSEIN-RPC, XML-RPC и SOAP
- Клиентские библиотеки HTTP(S)
- Защищенный API-интерфейс сокета TCP клиента и сервера
- Почтовый клиент (SMTP)

Характеристики		Сервер C-Application для модуля Q12DCCPU-V
Режим связи		Ethernet, последовательные
Интерфейс		100BASE-TX, 10BASE-T, RS232
База данных		SQLite3
Функция		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Поддержка функции библиотек C/CPU и MD</li> <li>● Специальные функции CAS</li> <li>● HTML5</li> <li>● Websocket</li> <li>● Lua API</li> <li>● Страницы сервера Lua</li> <li>● Анализатор XML</li> <li>● Обработчик событий</li> <li>● REST, AJAX, SOAP, JSBKL, веб-сервисы XML-RPC</li> <li>● WebDAV</li> <li>● SMTP</li> <li>● SSL, Shark SSL</li> <li>● PikeHTTP</li> </ul>
Вес	кг	0.24
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.4x98x115
Код заказа	Арт. №	289014

## ■ Высокоскоростной модуль регистрации данных



### Удобная регистрация данных

Высокоскоростной модуль регистрации обеспечивает регистрацию данных программируемых контроллеров без использования компьютера. После простой настройки модуля выборки данных можно сохранять в файле оптимального формата на карте CompactFlash.

### Характерные особенности:

- Функция запуска регистрации по условию, ускоряющая анализ неисправностей.
- Сохранение данных в виде списка или в формате отчета на карте CompactFlash.
- Обнаружение ошибок в работе оборудования и предупреждение отказов.
- Один модуль QD81DL96 может собирать данные с максимум 64 процессорных модулей MELSEC System Q, объединенных по сети.

Характеристики		QD81DL96
Ethernet	Интерфейс <sup>①</sup>	10BASE-T/100BASE-TX
	Скорость передачи	10BASE-T: 10 Мбит/с/100BASE-TX: 100 Мбит/с
	Метод передачи	Передача в основной полосе частот
	Кол-во каскадных уровней	10BASE-T: макс. 4/100BASE-TX: макс. 2
	Макс. длина сегмента <sup>②</sup>	м 100
	Поддерживаемые функции	Поддержка функции автогласования (автоматическое распознавание 10BASE-T/100BASE-TX)
CompactFlash карта	Источник питания	3.3 В ±5 %
	Потребление тока	мА Макс. 150
	Размер карты	TYPE I
	Кол-во встроенных карт	1
	Кол-во точек ввода-вывода	32
Часы		Синхронизация часов с процессорным модулем (процессорным модулем №1 в многопроцессорных системах) или сервером SNTP Суточная погрешность после получения показания времени составляет ±9.504 сек. <sup>③</sup>
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	А	0.46
Вес	кг	0.15
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4х98х90
<b>Код заказа</b>	Арт. №	221934

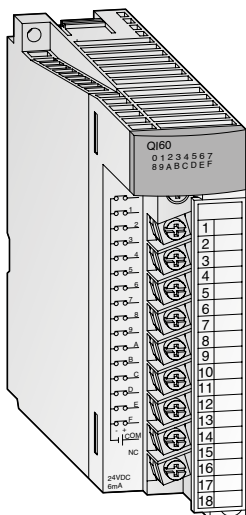
① Высокоскоростной модуль регистрации данных отличает интерфейс 10BASE-T от 100BASE-TX по внешнему устройству.

При подключении к концентратору без функции автогласования на нем следует установить полудуплексный режим связи.

② Расстояние между концентратором и узлом.

③ Для ЦП ПЛК ежедневно (через каждые 24 часа), для сервера SNTP получение показания времени через интервал, заданный пользователем.

■ Модуль прерываний и высокоскоростные входы



**Ветвление на подпрограммы**

Модуль прерываний QI60 предназначен для приложений, требующих быстрой реакции.

**Характерные особенности:**

- Каждый вход в этом модуле приписан указателю, который служит меткой ветвления для подпрограммы.
- Если сигнал прерывания/тревоги подается на вход, то программа контроллера прерывается после выполнения текущего выражения, и выполняется подпрограмма, приписанная этому входу.
- Гальваническая развязка между сигнальной линией и контроллером с помощью оптронной пары.
- В системе может быть установлен только один модуль QI60.

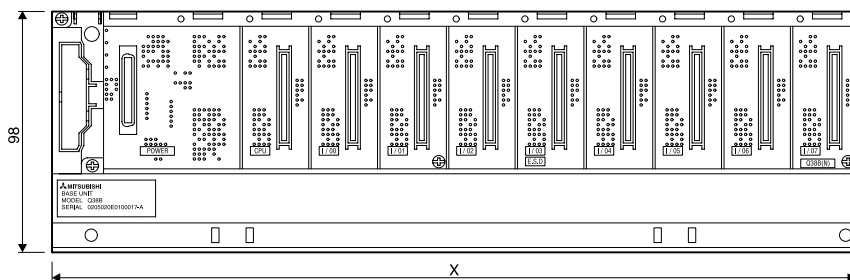
**Модули высокоскоростных входов**

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

Характеристики	QI60	QX40H	QX70H	QX80H	QX90H	
Число каналов ввода	16	16	16	16	16	
Диапазон входного напряжения	В пост. 24 (тип «приемник»)	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	
Максимальный процент одновременно активированных входов	100 %	100 %*	100 %	100 %*	100 %	
Вход	Сопротивление	кОм Около 3.9	Около 3.9	Около 0.47	Около 3.9	Около 0.47
	Ток	мА Около 4/8 пост. т.	Около 6 пост. т.	Около 6 пост. т.	Около 6 пост. т.	Около 6 пост. т.
ВКЛ	Напряжение	В ≥19 пост. т.	≥13 пост. т.	≥3.5 пост. т.	≥13 пост. т.	≥3.5 пост. т.
	Ток	мА ≥4 пост. т.	≥3 пост. т.	≥3 пост. т.	≥3 пост. т.	≥3 пост. т.
ВЫКЛ	Напряжение	В ≤11 пост. т.	≤8 пост. т.	≤1 пост. т.	≤8 пост. т.	≤1 пост. т.
	Ток	мА ≤1.7 пост. т.	≤1.6 пост. т.	≤1 пост. т.	≤1.6 пост. т.	≤1 пост. т.
Время реакции	ВЫКЛ → ВКЛ	мс ≤0.2	0.04–0.95 (устанавливается)	0.04–0.95 (устанавливается)	0.04–0.95 (устанавливается)	0.04–0.95 (устанавливается)
	ВКЛ → ВЫКЛ	мс ≤0.3	0.04–0.95 (устанавливается)	0.04–0.95 (устанавливается)	0.04–0.95 (устанавливается)	0.04–0.95 (устанавливается)
Отображение состояния входов	Светодиод					
Способ изоляции	Гальваническая развязка между входными клеммами и цепью питания компьютера для всех модулей.					
Кол-во точек ввода-вывода	16	16	16	16	16	
Тип клеммной колодки/разъема	18-контактная клеммная колодка					
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.3–0.75	0.3–0.75	0.3–0.75	0.3–0.75	0.3–0.75	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА 60 (все точки ВКЛ)	80 (все точки ВКЛ)	80 (все точки ВКЛ)	80 (все точки ВКЛ)	80 (все точки ВКЛ)	
Вес	кг 0.20	0.16	0.16	0.16	0.16	
Размеры (ШхВхГ)	мм 27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	
Код заказа	Арт. № 136395	221844	221855	221856	221857	

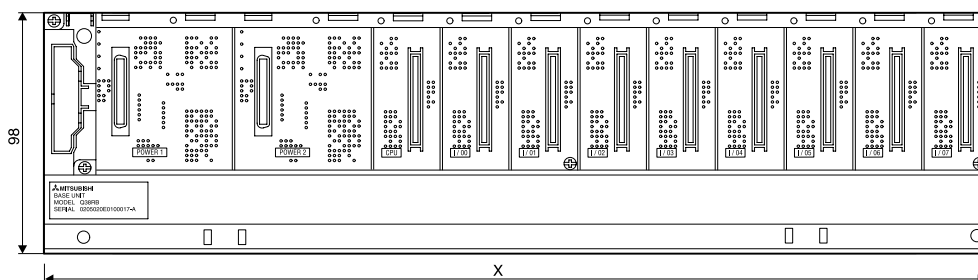
3 MELSEC System Q

■ Базовые шасси



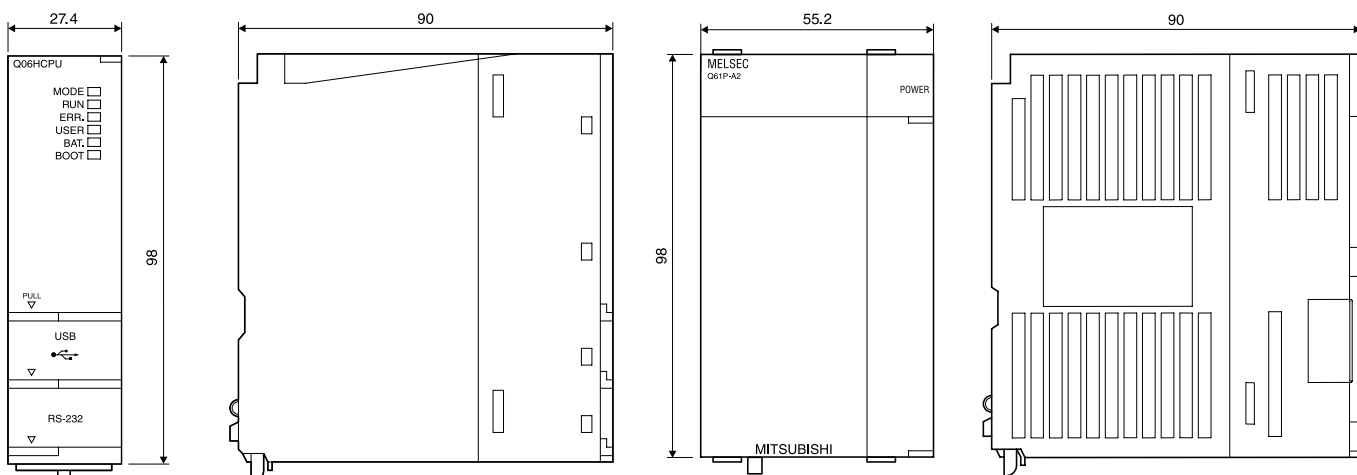
Тип	X (в мм)
Q32SB	114
Q33B	189
Q33SB	142
Q35B/Q35DB	245
Q35SB	197.5
Q38B/Q38DB	328
Q312B/Q312DB	439
Q52B	106
Q55B	189
Q63B	189
Q66B	245
Q68B	328
Q612B	439

■ Базовые шасси (под установку дублированных источников питания)



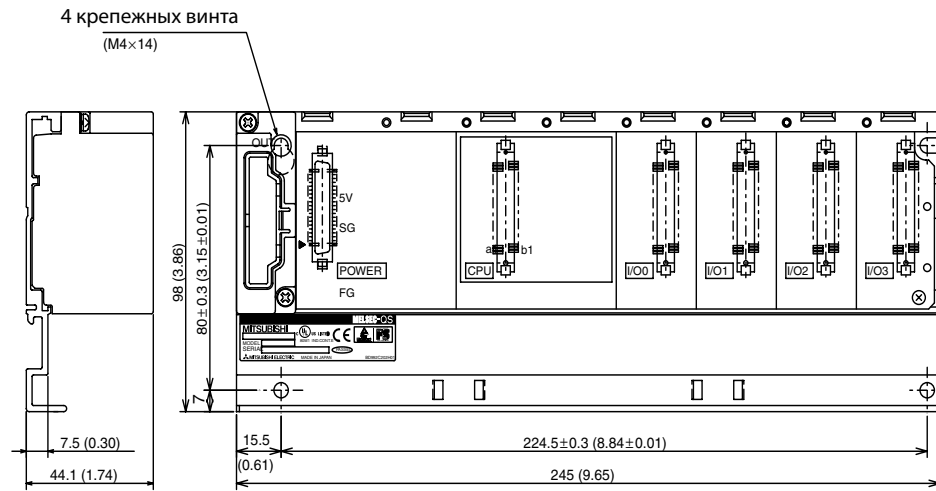
Тип	X (в мм)
Q38RB	439
Q68RB	439
Q65WRB	439

■ Процессорные модули и источники питания



Все размеры указаны в мм

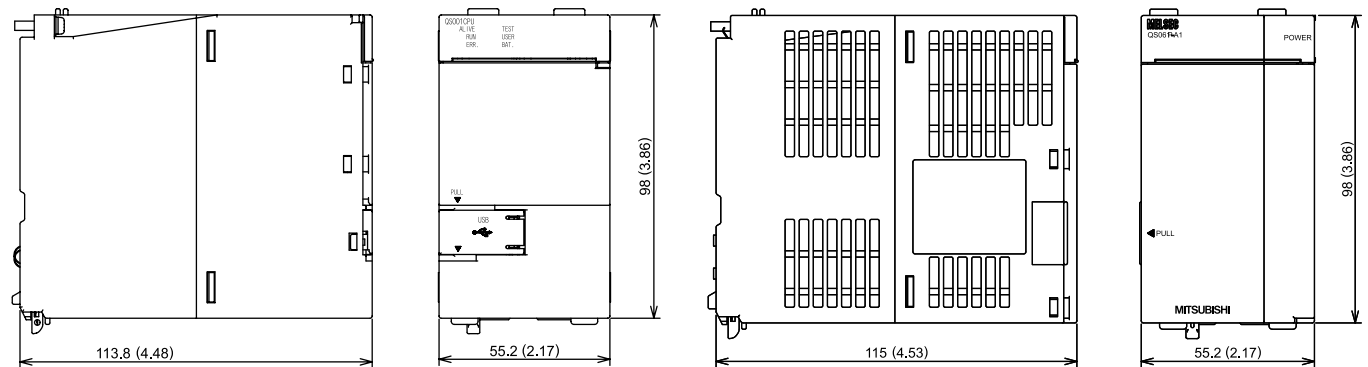
■ Базовое шасси контроллера безопасности



Тип	X (в мм)
QS034B-E	245

Все размеры указаны в мм

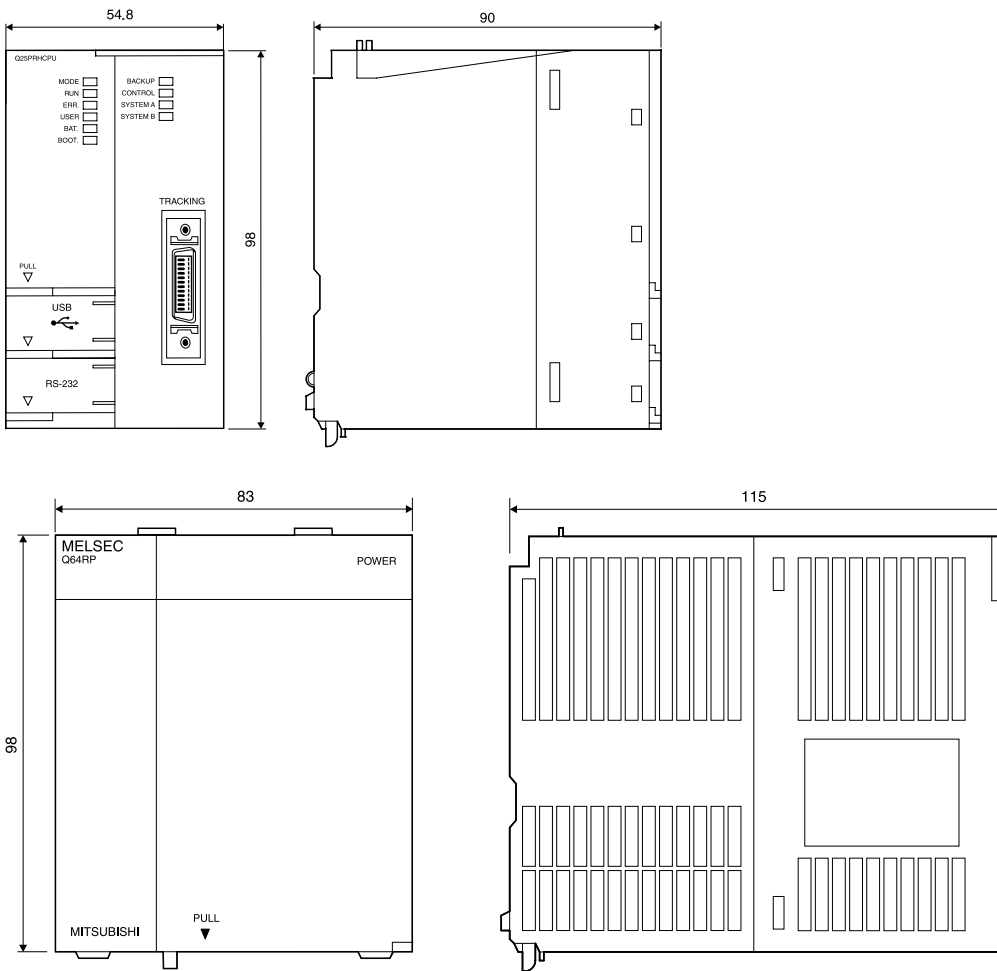
■ Процессорные модули и блоки питания контроллера безопасности



Все размеры указаны в мм

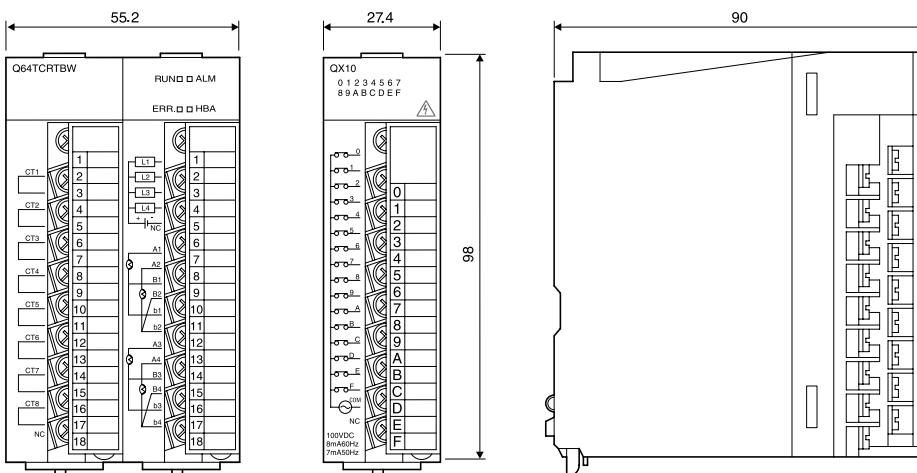


### ■ Процессорные модули и источники питания (резервируемые)



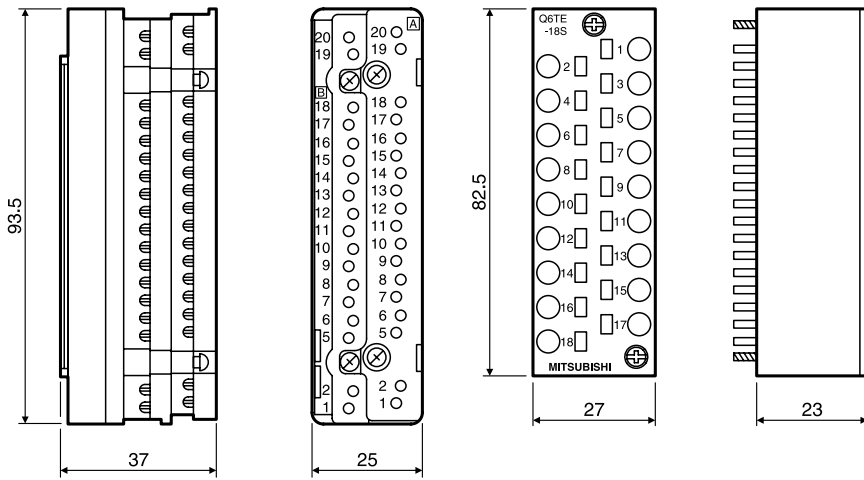
Все размеры указаны в мм

### ■ Модули ввода/вывода и специальные функциональные модули



Все размеры указаны в мм

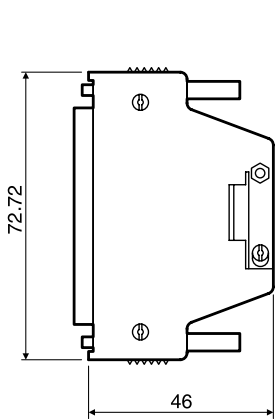
■ Съёмные клеммники модулей



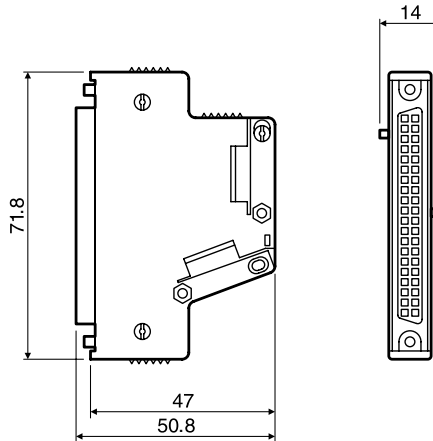
Все размеры указаны в мм

■ Разъемы

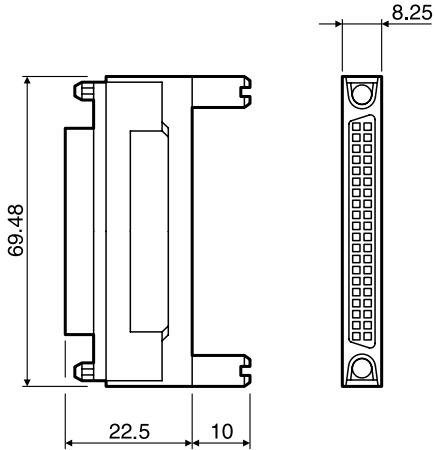
A6CON2



A6CON4



A6CON3



Все размеры указаны в мм

## Серия MELSEC L

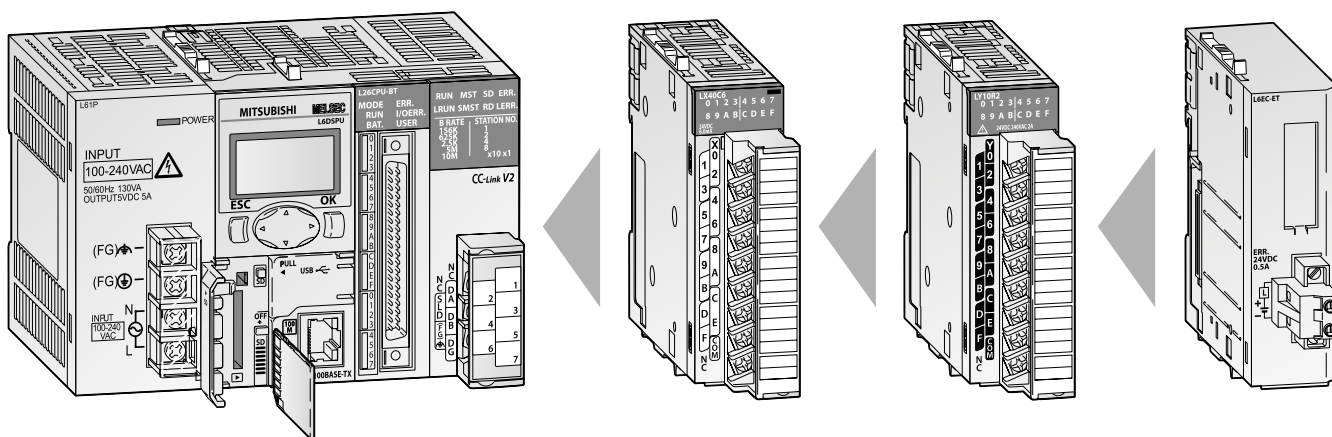
### Компактность и высокая производительность

Компактный, но в то же время мощный модульный контроллер MELSEC L имеет широкие функциональные возможности. Конструкция без базового шасси обеспечивает высокую гибкость системы, при минимальном форм-факторе. Базовая конфигурация включает в себя коммуникационные интерфейсы Mini-B USB и Ethernet, слот для карты памяти SD/SDHC для хранения 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 открытой полевой шине. Гибкая архитектура контроллера MELSEC L позволяет использовать его как в задачах локального управления, так и в распределенных сетях.

- Конструкция без базового шасси
- Центральные процессоры отличаются широким набором встроенных функций

- Встроенная регистрация данных
- Встроенные возможности ввода/вывода
- Возможности связи и работы в сетях
- Возможно высокофункциональное 4/16-осевое расширение для управления движением с помощью SSCNET III



### Особенности оборудования

Модульный принцип построения MELSEC L позволяет применять систему для решения широкого круга задач. Доступны следующие модули:

#### Использование дискретных и специальных функциональных модулей

Использование дискретных, аналоговых и специализированных модулей зависит

только от максимального числа доступных адресов и, таким образом, от процессорного модуля, используемого в каждом случае.

#### Коммуникационные модули

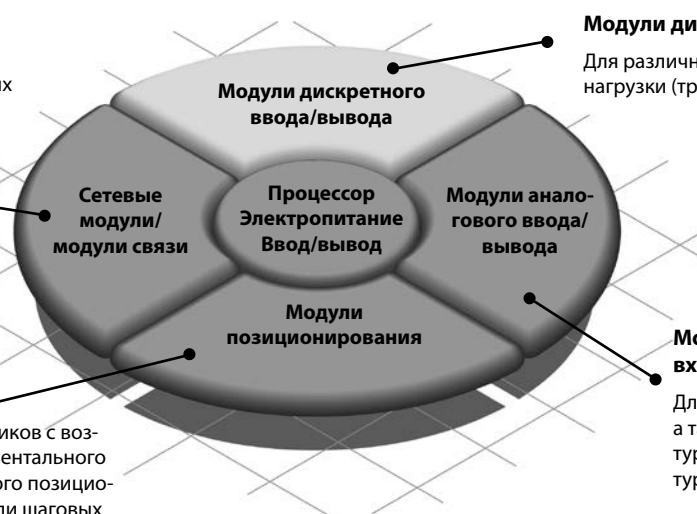
Интерфейсные модули RS232/RS422/RS485 для подключения периферийных устройств или соединения «ПЛК-ПЛК». Модуль IO-Link для подключения интеллектуальных датчиков.

#### Сетевые модули

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

#### Positioning modules

Модули высокоскоростных счетчиков с возможностью подключения инкрементального энкодера или модули многоосевого позиционирования для сервоприводов или шаговых приводов (до 4 осей на модуль).



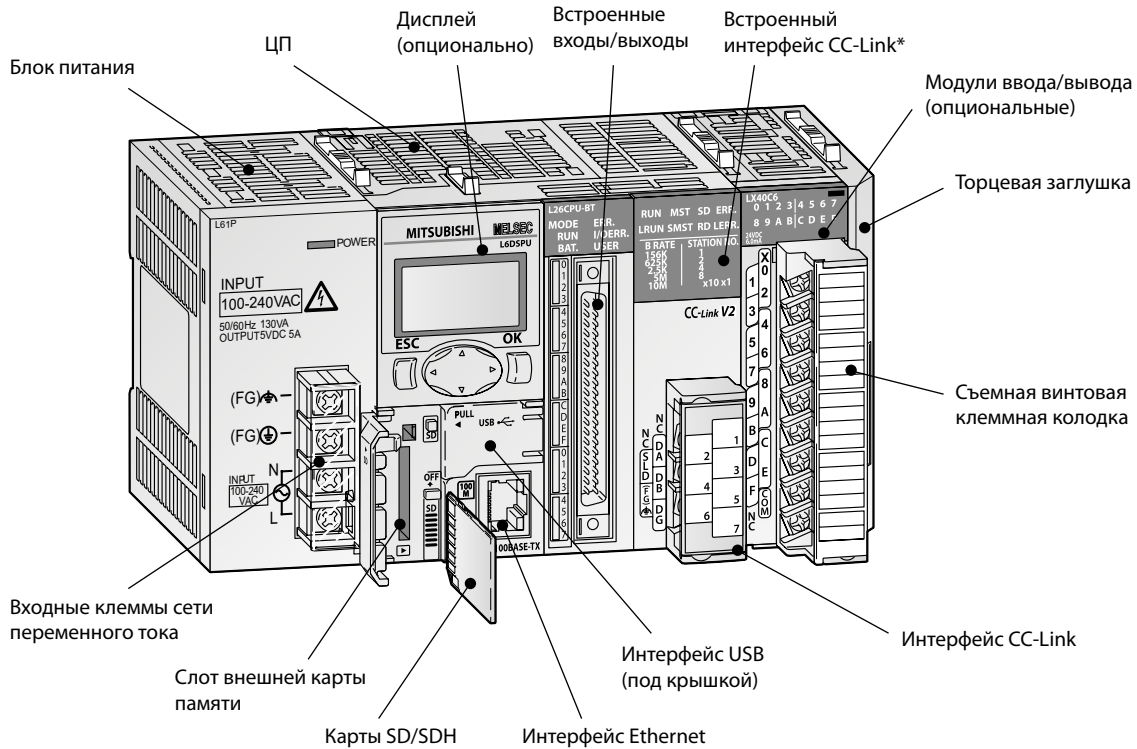
#### Модули дискретных входов/выходов

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

#### Модули аналоговых входов/выходов

Для сигналов тока/напряжения, а также для регистрации температурных значений и для температурного контроля.

## Конфигурация



\* Только в высокопроизводительном центральном процессоре

### Структура системы

Компактный и мощный контроллер серии MELSEC L обладает широким набором функциональных возможностей. Конструкция без базового шасси обеспечивает высокую гибкость системы, при минимальном формфакторе. Подключая различные типы модулей, систему можно расширить в зависимости от приложения. В конфигурацию системы можно включить до 40 модулей расширения. Конструкция контроллера без базового шасси позволяет эффективно использовать пространство шкафа управления.

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

- 2 канала высокоскоростных счетчиков с частотой счета 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)
- Поддерживается конфигурационным ПО iQ Works и GXWorks2

## Необходимые компоненты

### 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 два типа процессорных модулей: стандартный и высокопроизводительный. Оба процессора включают в себя интерфейсы Mini-B USB и Ethernet, слот карты памяти SD/SDHC для хранения и регистрации данных, а также каналы дискретного ввода/вывода для задач позиционирования и выполнения функций высокоскоростного счетчика.

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

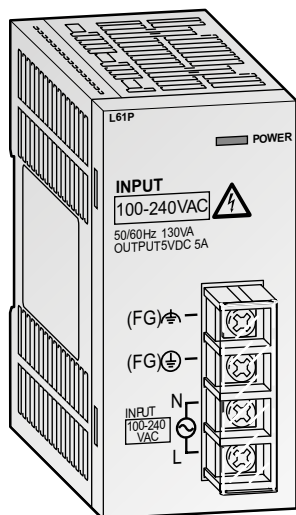
### Модули ввода/вывода

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

### Специальные функциональные модули

Для специализированных задач применяются модули аналогового ввода/вывода, модули управления движением, позиционированием, высокоскоростного счета, коммуникационные и сетевые модули.

■ Источник питания



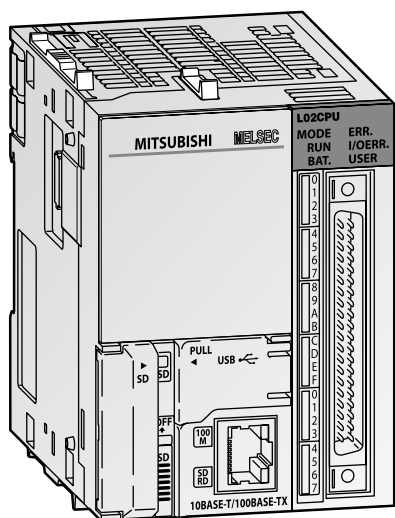
Эти модули осуществляют электропитание процессора и всех подключенных модулей. Выбор зависит от имеющейся электросети.

**Характерные особенности:**

- 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.
- Тонкий модуль L63SP (ширина на треть меньше, чем у стандартного источника питания) экономит место в шкафу управления.
- Светодиодный индикатор указывает рабочее состояние
- Винтовые клеммы для подвода электропитания на передней панели

Характеристики	L61P	L63P	L63SP
Входное напряжение (+10 %, -15 %) В пер.	100–240	—	—
(+30 %, -35 %) В пост.	—	24	—
Входная частота Гц	50/60 (±5 %)	—	—
Пусковой ток	20 А/8 мс	100 А/1 мс (вход 24 В пост. т.)	—
Максимальная входная полная мощность	130 ВА	—	—
Макс. входная мощность	—	45 Вт	—
Номинальный выходной ток (5 В пост.) А	5	—	—
Защита от перегрузки по току (5 В пост.) А	≥5.5	—	—
Защита от перегрузки по напряжению В	5.5–6.5 В	—	—
Коэффициент полезного действия	≥70 %	—	—
Максимальное время компенсации при отказе питания кг	В течение 10 мс	В течение 10 мс (вход 24 В пост. т.)	—
Предохранитель	Встроенный (не заменяется пользователем)		
Вес кг	0.32	0.29	0.19
Размеры (ШхВхГ) мм	45x90x109	—	29x90x109
Код заказа Арт. №	238063	238064	279592

■ 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.

Процессоры L02CPU(-P) и L02SCPU(-P) подходят для многих стандартных приложений. Когда требуется более высокая скорость обработки, следует выбирать модель L06CPU(-P) или L26CPU(-P)(BT). Процессор L26CPU(-P)(BT) обладает наибольшим объемом памяти для программ. Кроме того, этот процессор имеет встроенную возможность соединения с CC-Link.

**Характерные особенности:**

- Высокоскоростная обработка
- Большой объем памяти
- Встроенная функция 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

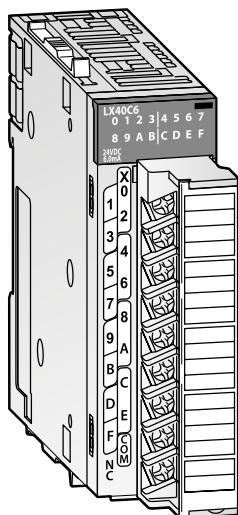
Характеристики	L02SCPU/L02SCPU-P	L02CPU/L02CPU-P	L06CPU/L06CPU-P	L26CPU/L26CPU-P	L26CPU-BT/L26CPU-PBT	
Метод управления	Циклическое выполнение сохраненной программы					
Точки входа/выхода	1024/8192*		4096/8192*			
Язык программирования	Функциональный блок, язык релейных схем, MELSAP3 (SFC), MELSAP-L, структурированный текст (ST), логический символический язык					
Основные скорости обработки операций	60 ns		40 ns			
Размер программы (кол-во шагов)	20 k		60 k		260 k	
Емкость памяти	Программная память байты	80 k		240 k		
	Карта памяти	— Зависит от используемой карты памяти SD/SDHC				
	Стандартная RAM байты	128 k		768 k		
	Стандартная ROM байты	512 k		1024 k		
Встроенные функции	Встроенные входы/выходы	16 входов (24 В пост. т.)/8 выходов (5–24 В пост. т., 0.1 А на канал) ①				
	Регистрация данных	10 настроек регистрации данных (для каждой можно задать 32–4832 Кб)				
	Интерфейс связи	RS232		10 BASE-T/100 BASE-TX (10/100 Мбит)		
	Подключение CC-Link	—				Станция CC-Link Master/Local (до 10 Мбит/с)
Таймер (T)	2048					
Счетчик (C)	1024*					
Реле (M)	8192*					
Фиксируемый маркер (L)	8192*					
Маркер, управляемый по фронту (V)	2048*					
Специальный маркер (SM)	2048					
Регистр данных (D)	12288*					
Расширенный регистр данных (D)	32768*		131072*			
Специальный регистр (SD)	2048					
Файловый регистр (R)	32768 (макс. 65536 точек при переключении блоков)		32768 (макс. 393216 точек при переключении блоков)			
Указатель прерывания (I)	256					
Указатель (P)	4096					
Сигнализатор (F)	2048*					
Индексный регистр (Z)	10					
Реле связи (B)/Регистр связи (W)	8192*/8192*					
Функциональный входы (FX) и выходы (FY)	16/16					
Функциональный регистр (FD)	5					
Число возможных расширений	2		3			
Макс. кол-во подключаемых модулей	Базовый блок: 10 модулей Блок расширения: 11 модулей					
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	A 0.75 (без дисплея), 0 (с дисплеем)		1.00 (без дисплея), 1.06 (с дисплеем)		1.37 (без дисплея), 1.43 (с дисплеем)	
Вес	кг 0.32		0.37		0.47	
Размеры (ШхВхГ)	мм 70x90x95			98.5x90x118		
<b>Код заказа</b>	Арт. №	263070/269668	238057/244976	263068/**	263069/**	
				263069/**	238056/244977	

\* Количество точек в программе \*\* По заказу

① Наименование модели с буквой «P»: дискретный выход с положительной логикой; наименование модели без буквы «P»: дискретный выход с отрицательной логикой.



■ Модули дискретного ввода



**Обнаружение дискретных входных сигналов**

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

Модули поддерживают работу как с положительной так и с отрицательной логикой.

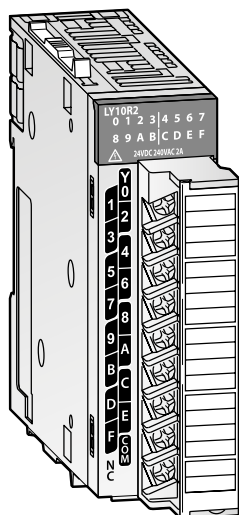
**Характерные особенности:**

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

Характеристики		LX40C6	LX10	LX41C4	LX28	LX42C4
Число каналов ввода		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 °С)	100 %	100 % (при 50 °С)	100 % (при 35 °С)
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			
Время реакции	мс	≤1–70 <sup>①</sup>	ВЫКЛ → ВКЛ: ≤15 ВКЛ → ВЫКЛ: ≤20	≤1–70 <sup>①</sup>	ВЫКЛ → ВКЛ: ≤10 ВКЛ → ВЫКЛ: ≤20	≤1–70 <sup>①</sup>
Входов на группу		16		32	16	32
Кол-во точек ввода-вывода		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		40-контактный разъем	18-контактная съемная клеммная колодка	40-контактный разъем x 2
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	90		100	80	120
Вес	кг	0.15	0.17	0.11	0.15	0.12
Размеры (ШxВxГ)	мм	28.5x90x117		28.5x90x95	28.5x90x117	28.5x90x95
<b>Код заказа</b>	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.

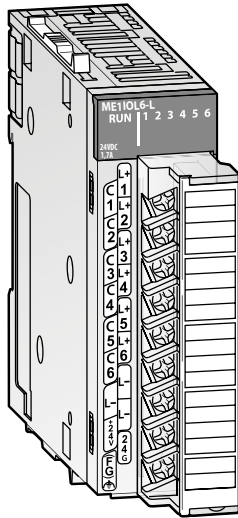
Модули снабжены защитой от короткого замыкания во внешней нагрузке, что защищает их от токовой перегрузки и перегрева.

**Характерные особенности:**

- Светодиодная индикация состояния выхода
- 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.

Характеристики	LY10R2	LY18R2A	LY2851A	LY20S6	LY40NT5P	LY41NT1P	LY42NT1P	LY40PT5P	LY41PT1P	LY42PT1P	
Число каналов вывода	16	8		16		32	64	16	32	64	
Тип выходов	Реле	Изолированный релейный	Изолированный тиристорный	Тиристор	Транзистор (типа «приемник»)			Транзистор (тип «источник»)			
Выходов на группу	16	Все выходы независимые		16	32			16	32		
Номинальное напряжение нагрузки	24 В пост./240 В пер.		100–240 В пер., 50/60 Гц		24 В пост.						
Макс. коммутируемая нагрузка	A	2 (8 общая)	2	1 (8/модуль)	0.6 (4.8 общая)	0.5 (5 общая)	0.1 (2 общая)		0.5 (5 общая)	0.1 (2 общая)	
Время реакции	ВЫКЛ. → ВКЛ.	≤10		Общее 1 мс, не более 0.5 цикла		≤0.5					
	ВКЛ. → ВЫКЛ.	≤12		Общее 1 мс, не более 0.5 цикла (резистивная нагрузка)		≤1					
Диапазон напряжение нагрузки	<125 В пост./<264 В пер.		<264 В пер.	85–264 В пер.	10.2–28.8 В пост.						
Защитные функции	—				Функции защиты от перегрузки и перегрева						
Кол-во точек ввода-вывода	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					40-контактный разъем	40-контактный разъем x 2	18-контактная съемная клеммная колодка	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		
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	460	260	200	300	100	140	190	100	140	190
Вес	кг	0.21	0.18	0.19	0.22	0.15	0.11	0.12	0.15	0.11	0.12
Размеры (ШxВxГ)	мм	28.5x90x117				28.5x90x95					
Код заказа	Арт. №	238088	279074	279075	255568	242167	238089	238090	242168	242169	242170

## ■ Модуль IO-Link



### Ведущий модуль для IO-Link

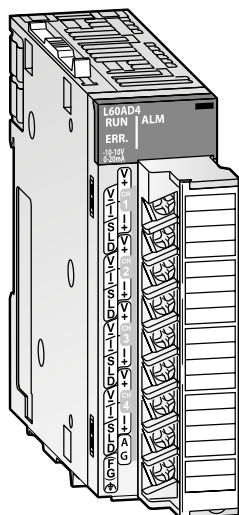
IO-Link представляет собой расширение обычных дискретных вводов и выводов и позволяет подключать к контроллеру интеллектуальные датчики и исполнительные устройства. 32-разрядные входные и выходные данные для каждого прибора передаются по стандартному кабелю, нет необходимости в специальной шине или дополнительной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

### Характерные особенности:

- Ведущий модуль для шести приборов IO-Link.
- Каждый канал модуля ME110L6-L можно настроить как обычный дискретный ввод или вывод.
- Маскирование входных 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.

Характеристики		ME110L6-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
Кол-во точек ввода-вывода		32
Соединительная клемма		18-контактная съемная клеммная колодка
Применяемые кабели	Тип кабеля	Неэкранированный
	Макс. длина	20 м
	Поперечное сечение	0.3–0.75 мм <sup>2</sup>
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, расхода или уровня, в цифровые значения, которые далее обрабатываются процессорным модулем серии MELSEC L.

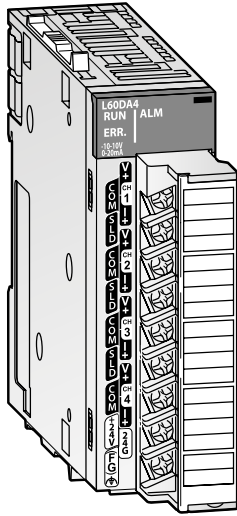
Модуль аналогового ввода L60AD4-2GH преобразует аналоговые сигналы в цифровые значения с высокой точностью. Все каналы изолированы друг от друга и от внешнего питания – в обоих случаях с помощью диэлектрической изоляции, выдерживающей высокое напряжение. Это устраняет необходимость использования внешних развязывающих усилителей.

**Характерные особенности:**

- Изолированные каналы и высокое разрешение (L60AD4-2GH)
- Высокоскоростное преобразование 20 мкс/канал
- Высокая точность преобразования +/-0.05 %
- Высокое разрешение 1/20000
- Гарантированная стабильность с переменной скоростью преобразования
- Простая настройка параметров

Характеристики	L60AD4	L60AD4-2GH	L60ADVL8	L60ADIL8
Число каналов ввода	4		8	
Аналоговый вход	Напряжение	В пост. -10~10		—
	Ток	мА пост. 0~20		0~20
Цифровой выход		-20480~20479 (-32768~32767)*	-16384~16383 (-32768~32767)*	-8192~8191 (-32768~32767)*
Входное сопротивление	Напряжение	МОм 1	1.8	—
	Ток	Ом 250	—	250
Макс. входное значение	Напряжение	В ±15	—	—
	Ток	мА 30	—	30
Характеристики ввода/вывода (Цифровое значение)	Напряжение	-20000~20000	-32000~32000	-16000~16000
	Ток	0~20000	0~32000	—
Максимальное разрешение	Вход напряжения	мкВ 200	125	500
	Вход тока	нА 800	500	—
Суммарная погрешность	±0.2 % (0~55 °С), ±0.1 % (20~30 °С)		±0.2 % (20~30 °С), ±1 % (0~55 °С)	
Скорость преобразования	Зависит от используемой функции: от 1 мс/канал, 80 мкс/канал (стандартная настройка), 20 мкс/канал		40 мкс/2 канала	
Способ изоляции	Гальваническая развязка между клеммами ввода и источником питания. Без гальванической развязки между каналами		Гальваническая развязка между клеммами ввода и источником питания. Гальваническая развязка между каналами: Трансформатор	
Способ изоляции	Гальваническая развязка между клеммами ввода и источником питания. Без гальванической развязки между каналами		Гальваническая развязка между клеммами ввода и источником питания. Без гальванической развязки между каналами	
Кол-во точек ввода-вывода	16			
Соединительная клемма	18-контактная съемная клеммная колодка			
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.3~0.75			
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА 520	760	200	210
Вес	кг 0.19	0.20		0.19
Размеры(ШхВхГ)	мм 28.5x90x117			
Код заказа	Арт. № 238091	263071	279071	279065

\* 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.

Модель L60DA4 также может выдавать синусоидальный сигнал. Сигнал любой формы можно легко создать с помощью приложения GX Works2. После этого он сохраняется в модуле L60DA4 в цифровом виде. Такие сигналы, независимые от программы контроллера, применяются для быстрого и точного управления прессами и литьевыми машинами. В сочетании с сервоусилителем данная функция оптимальна для регулирования крутящего момента.

Модули L60DAVL8 и L60DAIL8 выдают аналоговые сигналы по восьми каналам – это вдвое больше, чем у модуля L60DA4 с такими же базовыми функциями.

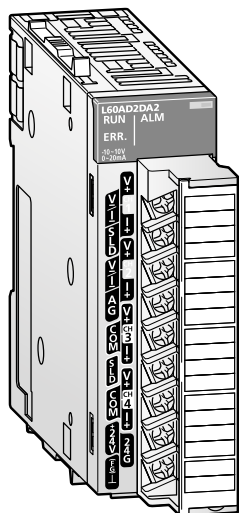
**Характерные особенности:**

- Высокоскоростное преобразование 200 мкс/канал
- Высокая точность преобразования  $\pm 0.1\%$
- Высокое разрешение 1/20000
- Простая настройка параметров
- Встроенная функция масштабирования

Характеристики	L60DA4	L60DAVL8	L60DAIL8
Число каналов вывода	4	8	
Дискретный ввод	-20480–20479 (-32768–32767)*	-16384–16383 (-32768–32767)*	-8192–8191 (-32768–32767)*
Аналоговый выход	Напряжение В пост.	-10–10	—
	Ток мА пост.	0–20	0–20
Сопrotивление нагрузки	Напряжение МОм	0.001–1	—
	Ток Ом	0–600	0–600
Характеристики ввода/вывода	Цифровое значение	-20000–20000	-16000–16000
Максимальное разрешение	Вход напряжения мкВ	200	320
	Вход тока нА	700	—
Суммарная погрешность	$\pm 0.3\%$ (0–55 °C), $\pm 0.1\%$ (20–30 °C)	$\pm 0.5\%$ (0–55 °C), $\pm 0.3\%$ (20–30 °C)	$\pm 1.0\%$ (0–55 °C), $\pm 0.3\%$ (20–30 °C)
Скорость преобразования	20 мкс/канал		
Способ изоляции	Гальваническая развязка между клеммами вывода и источником питания. Без гальванической развязки между каналами. Трансформатор между источником питания и выводами.		
Кол-во точек ввода-вывода	16		
Соединительная клемма	18-контактная съемная клеммная колодка		
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.3–0.75	
Потребление энергии от внешнего источника питания	24 В пост., +20 %, -15 %, 0.18 А	24 В пост., +20 %, -15 %, 0.13 А	24 В пост., +20 %, -15 %, 0.25 А
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	160	150
Вес	кг	0.20	0.22
Размеры (ШxВxГ)	мм	28.5x90x117	45x90x117
Код заказа	Арт. №	238092	304494
			304545

\* Значение в скобках при использовании функции масштабирования

■ Комбинированный модуль аналогового ввода/вывода



**L60AD2DA2**

Этот модуль аналогового ввода/вывода имеет две группы каналов аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования.

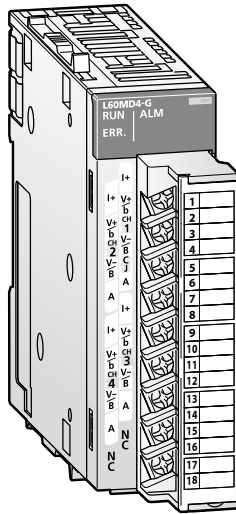
**Характерные особенности:**

- Функция масштабирования значений
- Обнаружение ошибки входного сигнала
- Функция регистрации данных
- Функция вывода гармонического сигнала
- Функция задания переменной характеристики преобразования сигнала и функция задания вычислительных выражений
- Функция ПИД-регулирования
- Простая настройка с помощью приложения GX Works3

Характеристики		L60AD2DA2
Число каналов ввода		2
Точек аналогового входа	Напряжение	В -10–10
	Ток	мА 0–20
Входное сопротивление	Напряжение	МОм 1
	Ток	Ом 250
Макс. входное значение	Напряжение	В ±15
	Ток	мА 30
Характеристики ввода/вывода	Вход напряжения	-16000–16000
	Вход тока	12000–12000
Максимальное разрешение	Вход напряжения	мкВ 333
	Вход тока	нА 1287
Погрешность		±0.3 % (0–55 °С), ±0.2 % (20–30 °С)
Время преобразования		80 мкс/канал (функции регистрации данных и вывода гармонического сигнала) 100 мкс/канал (функция задания переменной характеристики преобразования сигнала) 160 мкс/канал (функция задания вычислительных выражений) 200 мкс/канал (функция ПИД-регулирования)
Число каналов вывода		2
Дискретный ввод		-16384–16383
Аналоговый выход	Напряжение	В -10–10
	Ток	мА пост. 0–20
Сопротивление нагрузки	Выход напряжения	1 кОм–1 МОм
	Выход тока	Ом 0–600
Характеристики ввода/вывода	Выход напряжения	-16000–16000
	Выход тока	-12000–12000
Максимальное разрешение	Выход напряжения	мкВ 319
	Выход тока	нА 696
Погрешность		±0.4 % (0–55 °С), ±0.2 % (20–30 °С)
Максимальное время преобразования		80 мкс/канал (функции регистрации данных и вывода гармонического сигнала) 100 мкс/канал (функция задания переменной характеристики преобразования сигнала) 320 мкс/2 канала (функция задания вычислительных выражений) 200 мкс/канал (функция ПИД-регулирования)
Соединительная клемма		18-контактная съемная клеммная колодка
Кол-во точек ввода-вывода		16
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	170
Вес	кг	0.22
Размеры (ШхВхГ)	мм	28.5x90x117
<b>Код заказа</b>	Арт. №	269673



■ Модуль ввода с несколькими входами



**Один модуль для напряжения, тока, микропряжения и температуры (с термосопротивления или термопары)**

Для каждого канала можно выбрать ввод сигнала напряжения, тока, микропряжения или температуры (с термосопротивления или термопары). В результате задачи, для которых требовался отдельный модуль для каждого типа датчика, теперь могут выполняться одним модулем.

Этот многофункциональный модуль ввода также работает с датчиками Pt50 и JPt100, совместимые с прежними стандартами JIS. Поэтому модули можно менять без замены существующих датчиков.

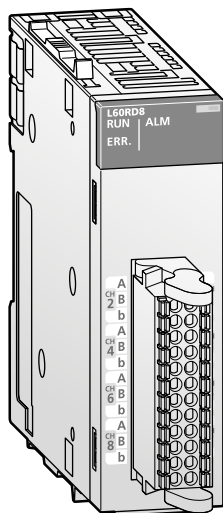
**Характерные особенности:**

- Система с четырьмя каналами (для ввода аналогового сигнала и температуры)
- Хранение минимальных и максимальных значений
- Изменение масштаба
- Сравнение и мониторинг объектов
- Переключение индикации между градусами Цельсия и Фаренгейта
- Стабильные измерения благодаря гальванической развязке между каналами
- Простая настройка с помощью приложения GX Works3

Характеристики		L60MD4-G	
Число каналов		4	
Точек аналогового входа	Напряжение	В пост.	-10–10
	Ток	мА пост.	0–20
	Термопары		K, J, T, E, N, R, S, B, U, L, PL II, W5Re/W26Re
	Микронапряжение		-100–100 мВ пост.
	Резистивный датчик температуры		Pt1000, Pt100, JPt100, Pt50
Цифровой выход		-20480–20479 (-32768–32767)*	
Входное сопротивление	Напряжение	МОм	1
	Ток	Ом	250
Макс. входное значение	Напряжение	В	±15
	Ток	мА	30
	Микронапряжение		-20000–20000
	Температура		Термосопротивления (Pt100, JPt100): по Цельсию: -2000–12000, по Фаренгейту: 0–20000
	Термопары и термосопротивления (кроме Pt100 и JPt100)		По Цельсию: -2700–23000, по Фаренгейту: -4000–32000
Характеристики ввода/вывода (Цифровое значение)	Напряжение		-20000–20000
	Ток		0–20000
Максимальное разрешение	Вход напряжения	мкВ	200
	Вход тока	нА	800
	Микронапряжение	мкВ	5
	Температура	°С	Термопары: 0.1 Резистивный датчик температуры: 0.03
Суммарная погрешность	Напряжение/Ток/Микронапряжение	температура окружающей среды: 25 ± 5 °С	Макс. значение диапазона измерений x (±0.3 %) (±60 единиц)
		температура окружающей среды: 0–55 °С	Макс. значение диапазона измерений x (±0.9 %) (±180 единиц)
	Температура	температура окружающей среды: 25 ± 5 °С	Термопара: значение полной шкалы x (±0.15 %)
		температура окружающей среды: 0–55 °С	Резистивный датчик температуры
Скорость преобразования		50 мс/канал	
Способ изоляции		Гальваническая развязка между клеммами ввода/вывода и источником питания. Трансформаторная развязка между каналами	
Кол-во точек ввода-вывода		16	
Соединительная клемма		18-контактная съемная клеммная колодка	
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.3–0.75	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	490	
Вес	кг	0.19	
Размеры (ШхВхГ)	мм	28.5x90x117	
Код заказа	Арт. №	279072	

\* Значение в скобках при использовании функции масштабирования

■ Модуль ввода температурных сигналов



**8-канальный широкодиапазонный модуль ввода сигнала термосопротивлений**

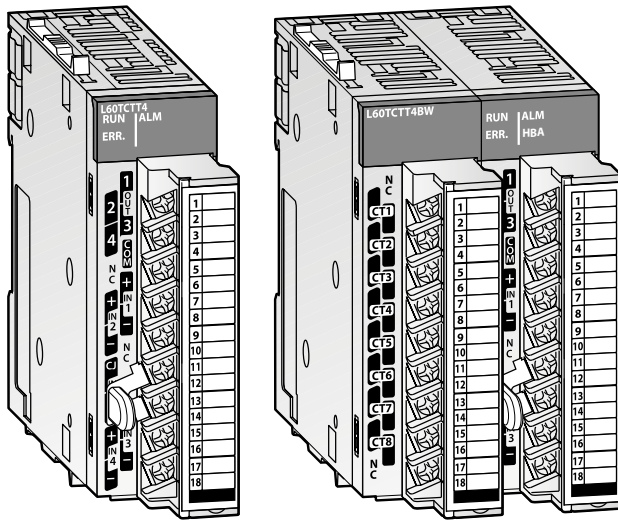
Модуль ввода сигнала с термосопротивлений преобразует входные данные температуры, получаемые с термометров сопротивлений соответствующего типа (предусмотрено девять типов: Pt100, JPt100, Pt1000, Pt50, Ni100, Ni120, Ni500, Cu100 и Cu50), в цифровые значения температуры.

**Характерные особенности:**

- 8 входных каналов с широким диапазоном
- Сокращение времени на выполнение проводки благодаря отсутствию затягиваемых винтов
- Упрощенная калибровка
- Хранение минимальных и максимальных значений
- Функция вывода сигнала предупреждения
- Функция масштабирования значений
- Усреднение значений
- Функция обнаружения отсоединения

Характеристики		L60RD8
Число каналов ввода		8
Выходов	Измеряемые значения температуры	-3280–15620
	Цифровые значения	-32768–32767
Термосопротивление		Pt100, JPt100, Pt1000, Pt50, Ni100, Ni120, Ni500, Cu100 или Cu50
Диапазон измеряемых температур	°C	Pt100: -20–120, -200–850; JPt100: -20–120, -200–600; Pt1000: -200–850; Pt50: -200–650; Ni100: -60–250; Ni120: -60–250; Ni500: -60–250; Cu100: -180–200; Cu50: -180–200
Точность преобразования	Температура окружающей среды 25 ±5 °C	Точность измерения температуры на входе термосопротивления
	Температура окружающей среды 0–55 °C	
Разрешение	°C	0.1
Скорость преобразования		40 мс/канал
Способ изоляции		Гальваническая развязка между клеммами ввода и источником питания. Без гальванической развязки между каналами
Кол-во точек ввода-вывода		16
Соединительная клемма		24-точечная клеммная колодка с пружинными зажимами
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.5–1.5
Внутреннее энергопотребление 5 В пост.	мА	220
Вес	кг	0.15
Размеры (ШxВxГ)	мм	28.5x90x116.5
Код заказа	Арт. №	289962

■ Модули управления температурой



**Модули управления температурой по алгоритму ПИД-регулирования**

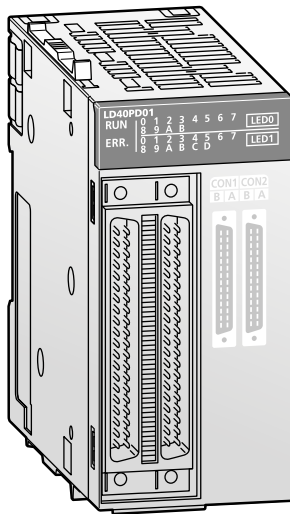
Данные модули обеспечивают независимое регулирование температуры. Благодаря этому разгружается ЦПУ контроллера.

**Характерные особенности:**

- 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/отключения нагревателя.

Характеристики		L60TCTT4	L60TCRT4	L60TCTT4BW	L60TCRT4BW
Управляющий выход	Тип	Транзистор			
Входы		4 канала на модуль			
Поддерживаемые термопары		Термопары	Термосопротивление Pt100	Термопары	Термосопротивление Pt100
Цикл снятия показаний		250 мс/4 канала			
Управляющий выход	с	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 %			
Транзисторный выход	Выходной сигнал (приемник)	Импульс ВКЛ/ВЫКЛ			
	Номинальное напряжение нагрузки	10–30 В пост.			
	Макс. ток нагрузки	0.1 A/1 точку, 0.4 A/общий			
	Макс. пусковой ток	400 мА в течение 10 мс			
	Макс. падение напряжение при ВКЛ	0.1 В пост. (ТИП) 0.1 A 2.5 В пост. (МАКС) 0.1 A			
Время реакции		ВЫКЛ → ВКЛ: <2 мс ВКЛ → ВЫКЛ: <2 мс			
Способ изоляции		Трансформатор каналами ввода и источником питания, а также между выводами			
Кол-во точек ввода-вывода		16			
Соединительная клеммас		Все модули оборудованы клеммной колодкой с 18 винтовыми клеммами.			
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.3–0.75	0.3–0.75	0.3–0.75	0.3–0.75
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	300	310	330	350
Вес	кг	0.18			0.33
Размеры (ШxВxГ)	мм	28.5x90x117			57x90x117
Код заказа	Арт. №	246347	246348	246349	246350

■ Гибкий высокоскоростной модуль управления вводом/выводом



**ПЛИС для высокоскоростного управления вводом/выводом**

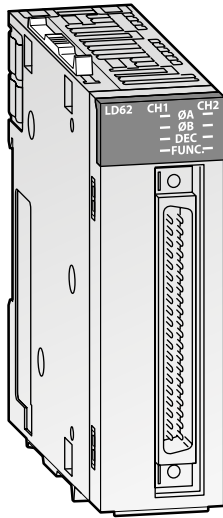
Благодаря гибкому высокоскоростному модулю управления вводом/выводом пользователи могут легко разрабатывать сверхбыструю сложную аппаратную логику, независимую от процессорного модуля, путем графического подключения входов/ выходов, логических связей и счетчиков с помощью инструмента для конфигурирования.

**Характерные особенности:**

- Высокоскоростное управление с микросекундным откликом
- Стабильное время реакции управления
- Быстродействующие логические элементы управления
- Регулирование температуры по сигналам с датчиков
- Срабатывание управления по внешним входным сигналам

Характеристики	LD40PD01		
	Пост.	Дифференциальный	
Число каналов ввода	12 точки (5/24 В пост./дифференциальная)		
Число каналов вывода	8 точки (5–24 В пост., 0.1 А/точку)	6 точки	
Число прерываний	8 прерываний		
Время отклика входов	Не более 1 мкс (импульсный входной сигнал: макс. 200 тыс. имп/с)		
Время отклика выходов	Не более 1 мкс (импульсный входной сигнал: макс. 200 тыс. имп/с)		
Основные блоки (входящие в инструмент конфигурирования)	Логический выбор	Инвертированный, неинвертированный	
		Блок ввода внешнего сигнала	Постоянная времени фильтра
	Блок параллельного энкодера	Тип входных данных	Двоичные данные, двоичный циклический код, двоично-десятичные данные
		Длина данных	1 бит–12 бита
	Блок SSI-энкодера	Тип входных данных	Двоичные данные, двоичный циклический код
		Длина данных	1–32 бита (установка длины для одного оборота, многооборотного режима, состояния)
		Скорость передачи данных	100 кГц, 200 кГц, 300 кГц, 400 кГц, 500 кГц, 1.0 МГц, 1.5 МГц, 2.0 МГц
	Блок счетчика времени	Тип	Суммирующий, вычитающий, линейный, кольцевой, с режимом сложения, с предустановкой, с фиксацией, внутренние часы
		Внутренние часы	25 нс, 50 нс, 0.1 мкс, 1 мкс, 10 мкс, 100 мкс, 1 мс
		Диапазон счета	32-разрядное двоичное число со знаком (-2147483648–2147483647), 32-битное двоичное значение без знака (0–4294967295) 16-разрядное двоичное число со знаком (-32768–32767), 16-битное двоичное значение без знака (0–65535)
		Блок многофункционального счетчика	Сравниваемые значения
	Режим сравнения		=, >, <, ≥, ≤, <>, в пределах диапазона, за пределами диапазона
	Блок установки и сброса	Количество шагов блока переключения кулачков	До 16 шагов
		Блок установки и сброса	Для вывода фиксированного сигнала высокого уровня подается входной сигнал на клемму «Установка». Для вывода фиксированного сигнала низкого уровня подается входной сигнал на клемму «Сброс».
	Блок логических операций	Тип логических операций	AND, OR, XOR
Блок вывода внешнего сигнала	Логический выбор	Инвертированный, неинвертированный	
	Время задержки	Нет, 12.5 нс, 25 нс, 50 нс, 0.1 мкс, 1 мкс, 10 мкс, 100 мкс, 1 мс Коэффициент умножения до 64	
Функции основных блоков	Счет импульсов, обнаружение совпадения значений, переключение кулачков, высокоточный импульсный выходной сигнал, выходной ШИМ-сигнал, установка коэффициента, измерение импульсов, преобразование электрического интерфейса		
Время обработки основной аппаратной логикой	Логическая операция: мин. 87,5 нс, выходной сигнал совпадения: мин. 137,5 нс, переключение кулачков: мин. 262,5 нс		
Типоразмер модуля	2		
Кол-во точек ввода-вывода	32 точки (назначение точек ввода/вывода: 32 функциональные точки)		
Внешний интерфейс	Два 40-контактных соединителя		
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	А		
Вес	кг 0.18		
Размеры (ШхВхГ)	мм 45х90х95		
Код заказа	Арт. №	296588	

■ Модули высокоскоростных счетчиков



**Быстрый счет сигналов**

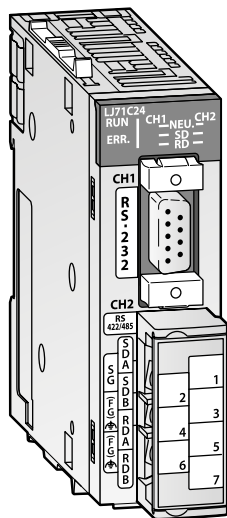
Модули счетчиков регистрируют высокочастотные сигналы, которые не могут быть обработаны стандартными модулями ввода.

**Характерные особенности:**

- 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
- Активация встроенных выводов при достижении предварительно заданных значений счета
- Простое конфигурирование модулей с помощью GX Works2

Характеристики		LD62	LD62D
Входы счетчиков (каналы)		2	
Сигнал на входе счетчика	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 RS422A
Максимальная частота счета	кГц	200	500
Диапазон счета		32 бита + знак (двоичн.), -2147483648–2147483647	
Максимальная частота счета	кГц	200, 100 или 10	500, 200, 100 или 10
Функции счета		Предварительно установленный реверсивный счетчик и кольцевой счетчик	
Диапазон сравнения		32 бита + знак (двоичн.)	
Сравнения счета		Значение уставки < значения счета, значение уставки = значения счета, значение уставки > значения счета	
Соединительная клемма		40-контактный разъем	
Внешние цифровые входные точки		Предварительная установка, функция запуска	
	Номинальные значения	5/12/24 В пост. (2–5 мА)	5/12/24 В пост. (2–5 мА) (RS422A)
Внешние цифровые выходные точки (сигнал совпадения)		2 точки/канал 12/24 В пост. 0.5 А/точку, 2.0 А/общий (приемник)	
Кол-во точек ввода-вывода		16	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	310	360
Вес	кг	0.13	
Размеры (ШхВхГ)	мм	28.5х90х95	
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.

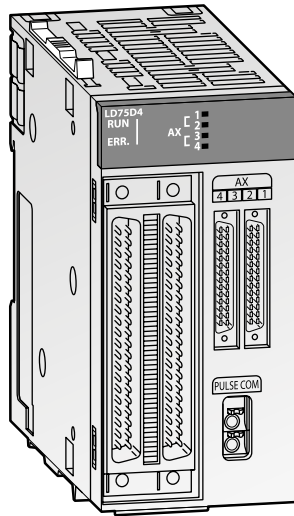
**Характерные особенности:**

- Максимальная скорость передачи 230.4 Кбит/с
- Быстрое подключение с использованием предварительно заданных протоколов, включенных в библиотеку GX Works2
- Использование пользовательских протоколов
- Усовершенствованные функции отладки и поддержки

Характеристики		LJ71C24	LJ71C24-R2
Тип интерфейса	канал 1	Соответствие RS232 (9-пин разъем D-Sub)	
	канал 2	Соответствие RS422/485 (2-компонентная клеммная колодка)	Соответствие RS232 (9-пин разъем D-Sub)
Режим связи		Дуплексный/полудуплексный	
Синхронизация		Метод старт-стопной синхронизации	
Передача данных	Скорость	50–230400, 115200 (при одновременной работе каналов 1 и 2 и диагностикой отказов с помощью функции контроля)	
	Расстояние	м	15
Конфигурация сети		RS232: 1:1; RS422/485: 1:1, 1:n, n:1, m:n	1:1
Формат данных		1 стартовый бит, 7 или 8 битов данных, 1 или 0 битов чётности, 1 или 2 стоповых бита	
Коррекция ошибок		Контроль чётности, контроль суммы	
Контроль DTR/DSR и RS/CD		RS232 включен, RS422/485 заблокирован	
Управление сигналом несущей		RS232 включен, RS422/485 заблокирован	
Х ВКЛ./Х ВЫКЛ. (DC1/DC3), DC2/DC4		RS232 включен, RS422/485 включен	
Кол-во точек ввода-вывода		32	
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	390	260
Вес	кг	0.17	0.14
Размеры (ШхВхГ)	мм	28.5x90x95	
Код заказа	Арт. №	238093	238094



■ Модули позиционирования



**Управление приводами высокого разрешения**

Серия MELSEC L предлагает два различных модуля позиционирования, которые могут осуществлять управление до 4 осей.

- С дифференциальным выходом (LD75D1/2/4)
- С выходом с открытым коллектором (LD75P1/2/4)

Эти модули позиционирования могут использоваться со стандартными сервоусилителями (Mitsubishi Electric MR-E, MR-J3/MR-J4).

Все модули позиционирования серии MELSEC L обладают такими функциональными возможностями, как интерполяция, управление по скорости/положению и т. д.

Модуль с выходом с открытым коллектором обеспечивает позиционирование с разомкнутым контуром регулирования. Модуль генерирует команду перемещения через последовательность импульсов. Скорость пропорциональна частоте импульсов, а расстояние перемещения пропорционально длительности импульса.

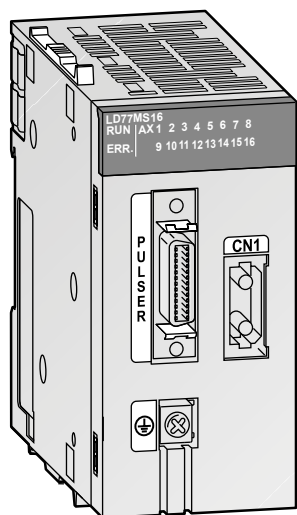
Модуль с дифференциальным выходом дает возможность управлять серводвигателем на значительном расстоянии.

**Характерные особенности:**

- До 600 данных позиционирования на ось
- Максимальная выходная частота импульсов 200 К импульс/с для LD75P1/2/4 и 4 М импульс/с для LD75D1/2/4
- 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

Характеристики	LD75P1/LD75D1	LD75P2/LD75D2	LD75P4/LD75D4
Доступные оси	1	2	4
Выходная частота	импульсов/с	—	2-осевая линейная или круговая интерполяция
Элементы данных позиционирования на ось	600	2, 3 или 4-осевая линейная и 2-осевая круговая интерполяция	
Тип выходов	Открытый коллектор/дифференциальный привод		
Выходной сигнал	Последовательность импульсов		
Позиционирование	Метод	Позиционирование типа РТР (от точки к точке), управление траекторией (можно задать линейное и угловое), управление скоростью, управление переключением скорость/положение, управление переключением положение/скорость	
	Диапазон	Абсолютная/инкрементальная система: -214 748 364.8–214 748 364.7 мкс -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 мкс 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	
	Обработка ускорения/замедления	Автоматическое ускорение и торможение в виде трапецевидной или S-образной кривой или автоматическое ускорение и торможение в виде S-образной кривой	
	Время ускорения/замедления	1–83 88 608 мс (4 образца, каждый может быть установлен)	
	Время замедления при быстрой остановке	1–8 388 608 мс	
Кол-во точек ввода-вывода	32		
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	мА	440/510	480/620
Вес	кг	0.18	550/760
Размеры (ШхВхГ)	мм	45x90x95	
Код заказа	Арт. №	251446/251448	251447/251449
			238096/238095

## Модули управления движением Simple Motion



Модельный ряд серии MELSEC L включает модуль 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 модуле LD77MS. Эти функции могут быть реализованы путем простой настройки параметров и с помощью программы ПЛК.

Датчики меток позволяют использовать модуль в тароупаковочном производстве, наполнительных установках 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.

### Характерные особенности:

- До 600 позиций на ось
- Вход внешнего энкодера для синхронизации осей
- Электронное управление 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
- Функциональные блоки PLCopen
- Обмен данными между модулем LD77MS и сервоусилителями по высокоскоростной сети SSCNET III/H

Характеристики		LD77MS2	LD77MS4	LD77MS16
Доступные оси		2	4	16
Функции интерполяции		2-осевая линейная или круговая интерполяция	До 4 осей с линейной интерполяцией, 2 оси с круговой интерполяцией	До 4 осей с линейной интерполяцией, 2-осевая линейная или круговая интерполяция
Тип выходов		SSCNET III/H		
Сервоусилитель		MR-JE-B/MR-J4(W2/W3)-B для сети SSCNET III/H		
Время обработки		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/замедлением	Ускорение/замедление по трапецевидной характеристике; S-образное ускорение/замедление		
	Компенсация	Компенсация люфта, электронный редуктор, функция подавления вибраций		
	Управление возвратом в исходную точку	5 различных методов		
Адресов позиционирования		600 на ось (могут быть установлены с GX Works2 или программой ПЛК)		
Внешние входные сигналы	Энкодер	1 энкодер, фазы A/B		
	Высокоскоростные входы	4 дискретных входа [D11–D14]		
Функция дискового кулачка	Область хранения данных кулачков	256 Кбайтов		
	Количество кулачков	Макс. 256 (зависит от разрешения)		
	Опорных точек на каждый цикл	256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768		
	Разрешение хода	2–16284		
Кол-во точек ввода-вывода		32		
Количество модулей Simple Motion в одной системе		Макс. 5		
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)		мА 550		700
Вес		кг 0.22		
Размеры (ШхВхГ)		мм 90x45x95		
Код заказа	Арт. №	268199	268200	268201

## Сетевые модули

### Полная интеграция различных сетей

Модули серии MELSEC L входят в состав аппаратуры, связываемой между собой на разных уровнях автоматизации. Данные по протоколу SLMP\* передаются между уровнями датчиков и управления по сетям автоматизации разных стандартов.

Сеть CC-Link IE, самая распространенная промышленная сеть в Азии, оптимизирует производственный цикл за счет гигабитной

скорости передачи данных. Кроме того, датчик цифровой линии связи AnyWireASLINK расширяет возможности для подключения в рамках предприятия.

### Надежный обмен данными

Надежный обмен данными по сетям Ethernet, CC-Link IE Control, CC-Link IE Field и CC-Link обеспечивает легкий доступ к информации в любой точке сети. Это позволяет

обрабатывать информацию на уровне предприятия или ИТ-системы из различных сетей, получая доступ к контролерам с помощью приложения GX Works2 или аналогичных программ.

Кроме того, многие устройства с поддержкой протокола SLMP\*, такие как датчики технического зрения и RFID-контроллеры, можно подключать к сети CC-Link IE Field.

\* SLMP (Seamless Message Protocol) – это протокол, поддерживаемый Ассоциацией партнеров CC-Link IE.

### Модуль с интерфейсом Ethernet

Модули	Характеристики	Арт. №
LJ71E71-100	100/10 Мбит/с, 10BASE-T/100BASE-TX, клиентская функция BACnetTM, функция ведущего устройства TCP в сети Modbus®	263072

### Модуль CC-Link IE

Модули	Характеристики	Арт. №
LJ61BT11	10 Мбит/с, ведущая/локальная станция, отдельные кабели CC-Link, совместимые с версией 1.10 (вер. 2.0)	238099

### Модуль CC-Link/LT

Модули	Характеристики	Арт. №
LJ61CL12	2,5 Мбит/с, ведущая станция, отдельный плоский ленточный кабель (0,75 мм2 x 4), кабель VCTF, гибкий кабель	284432

### Модуль CC-Link IE Field

Модули	Характеристики	Арт. №
LJ71GF11-T2	1 Гбит/с, ведущая/локальная станция, кабель Ethernet (категории не ниже 5e, двойной экран/STP)	246346

### Головной модуль сети CC-Link IE Field

Модули	Характеристики	Арт. №
LJ72GF15-T2	1 Гбит/с, удаленная станция (головной модуль с торцевой заглушкой), кабель Ethernet (категории не ниже 5e, двойной экран/STP)	238100

### Ведущий модуль AnyWireASLINK

Модули	Характеристики	Арт. №
LJ51AW12AL	Сеть уровня датчиков, ведущая станция, дальность передачи данных макс. 200 м	290898

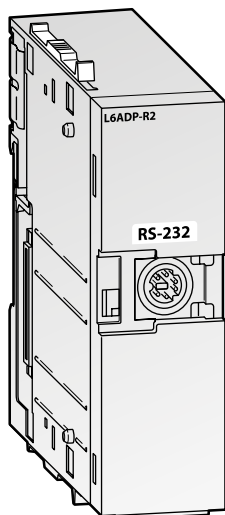
### Головной модуль сети SSCNET III/H

Модули	Характеристики	Арт. №
LJ72MS15	150 Мбит/с, удаленная станция (головной модуль с торцевой заглушкой), кабель SSCNET III (оптоволоконный)	271040

### Модули последовательного интерфейса

Модули	Характеристики	Арт. №
LJ71C24	230,4 кбит/с, функция ведущего устройства RTU в сети Modbus®	238093
LJ71C24-R2	230,4 кбит/с, функция ведущего устройства RTU в сети Modbus®	238094

## ■ Адаптеры для последовательной передачи данных

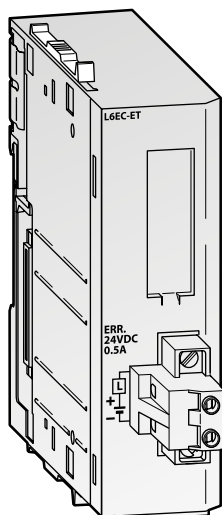


### Адаптеры интерфейса RS232 и RS422/485

Адаптер L6ADP-R2 обеспечивает подключение устройств к ПЛК серии MELSEC L по последовательному интерфейсу RS232, а L6ADP-R4 – по интерфейсу RS422/485.

Характеристики	L6ADP-R2	L6ADP-R4
Применение	Подключения устройств, например, панелей оператора GT10, по последовательному интерфейсу	Подключения устройств, например, панелей оператора GOT, по последовательному интерфейсу
Питание	Встроенное	
Максимальная скорость передачи данных	кбит/с	115.2
Кол-во точек ввода-вывода	—	
Потребление энергии от внутреннего источника питания	мА	20
Вес	кг	0.10
Размеры (ШxВxГ)	мм	28.5x90x95
Код заказа	Арт. №	238059
		273657

## ■ Торцевая заглушка



### Торцевая заглушка с реле вывода сигнала о сбое

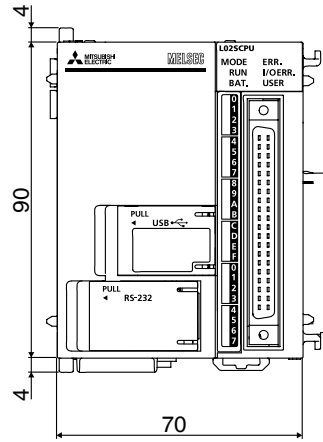
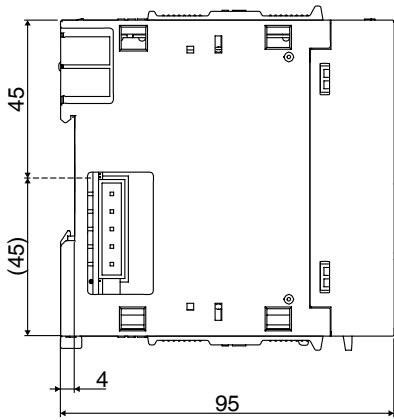
Эта торцевая заглушка может использоваться вместо стандартной торцевой заглушки, которая поставляется в базовой конфигурации. Торцевая заглушка L6EC-ET снабжена одним релейным выходом для уведомления о сбое.

Характеристики	L6EC-ET	L6EC
Применение	Уведомление о сбое через релейный выход	Стандартная торцевая заглушка
Выход	Винтовые клеммы	—
Макс. коммутируемая нагрузка	А	0.5 (24 В пост.)
Вес	кг	0.11
Размеры (ШxВxГ)	мм	28.5x90x95
Код заказа	Арт. №	238062
		249151

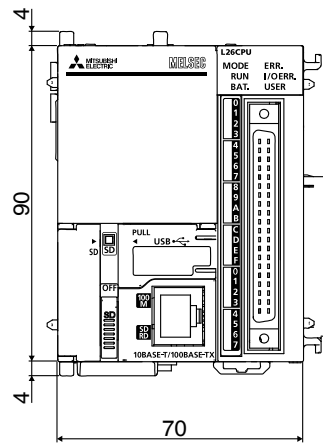
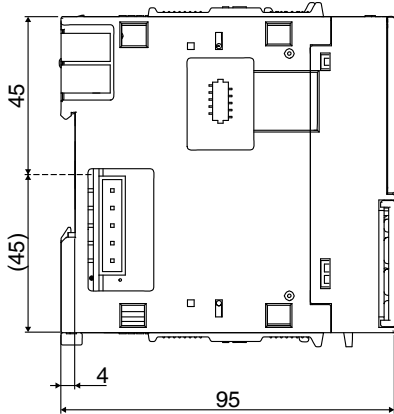
Примечание: Процессорные модули серии MELSEC L поставляются со стандартной торцевой заглушкой L6EC.

■ Процессорные модули

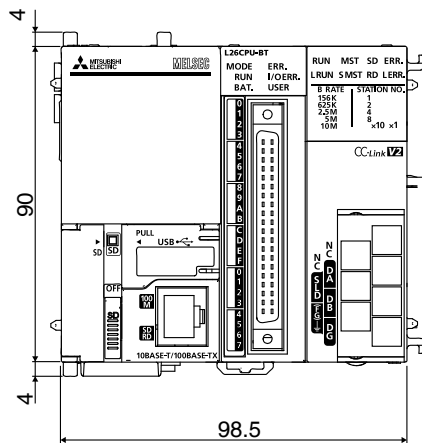
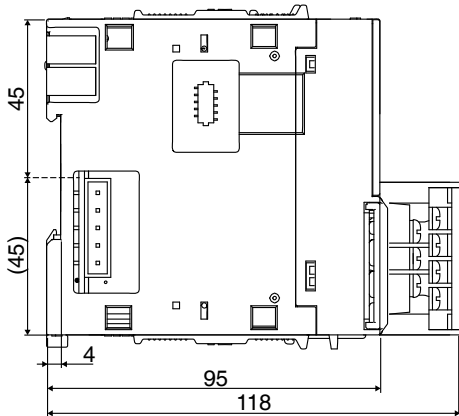
L02SCPU, L02SCPU-P



L02CPU, L02CPU-P, L06CPU, L06CPU-P, L26CPU, L26CPU-P



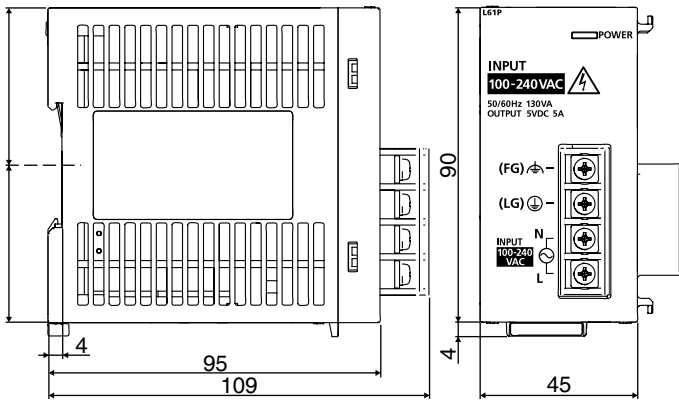
L26CPU-BT, L26CPU-PBT



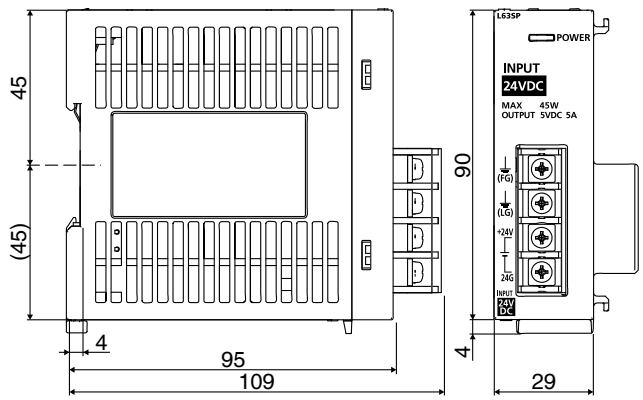
Все размеры указаны в мм

■ Модули питания

L61P, L63P



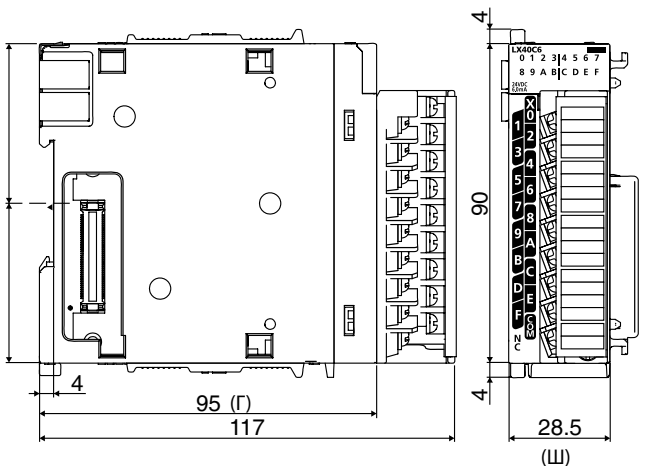
L63SP



Все размеры указаны в мм

■ Модули ввода/вывода, специальные функциональные модули

LX40C6

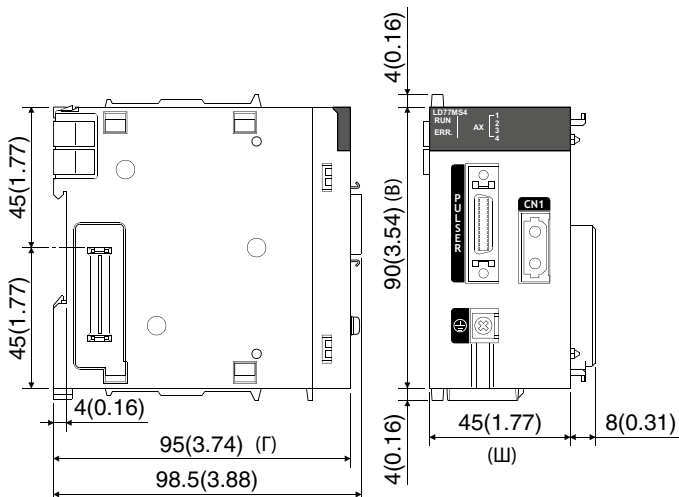


Все размеры указаны в мм

Тип	Наименование модели	ШхВхГ (мм)
Модули дискретного ввода	LX41C4, LX42C4	28.5x90x95
Модули дискретного вывода	LY40NT5P, LY41NT1P, LY42NT1P, LY40PT5P, LY41PT1P, LY42PT1P	
Модули высокоскоростных счетчиков	LD62, LD62D	
Интерфейсные модули	LJ71C24, LJ71C24-R2	
Адаптеры для последовательной передачи данных	L6ADP-R2	45x90x95
Торцевая заглушка	L6EC-ET, L6EC	
Гибкий высокоскоростной модуль управления вводом/выводом	LD40PD01	28.5x90x116.5
Адаптеры для последовательной передачи данных	L6ADP-R4	28.5x90x116.5
Модуль ввода сигналов термодатчиков	L60RD8	
Модули дискретного ввода	LX40C6, LX10, LX28	28.5x90x117
Модули дискретного вывода	LY10R2, LY18R2A, LY28S1A, LY20S6	
Модуль IO-Link	ME110L6-L	
Модули аналогового ввода	L60AD4, L60AD4-2GH, L60ADVL8, L60ADIL8	
Модули аналогового вывода	L60DA4, L60DAVL8, L60DAIL8	28.5x90x117
Комбинированный модуль аналогового ввода/вывода	L60AD2DA2	
Модуль ввода с несколькими входами	L60MD4-G	
Модули управления температурой	L60TCT4, L60TCRT4, L60TCT4BW, L60TCRT4BW	

■ Модули управления движением Simple Motion и позиционирования

LD77MS4

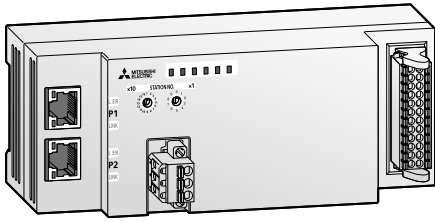


Тип	Наименование модели	ШхВхГ (мм)
Модули позиционирования	LD75P1/LD75D1, LD75P2/LD75D2, LD75P4/LD75D4	45x90x95
Модули управления движением Simple Motion	LD77MS2, LD77MS4, LD77MS16	45x90x95

Все размеры указаны в мм



## Сетевые удаленные модули блочного типа CC-Link IE Field



Эти модули применяются при монтаже вблизи аппаратуры ввода/вывода.

Для увеличения количества адресов ввода/вывода подключаются модули расширения.

Предусмотрена поддержка синхронизированной связи по сети CC-Link IE Field. (При синхронизации с помощью ведущей станции <sup>①</sup>, поддерживающей синхронизированную связь, эти модули обеспечивают высокоточную синхронную работу в качестве ведомых станций.)

После отсоединения эти модули быстро восстанавливают связь по сети CC-Link IE Field после подключения.

Благодаря возможности автоматической установки параметров ввода/вывода, данные модули можно подключать без наладки, сокращая сроки ввода в эксплуатацию.

<sup>①</sup> Эту функции поддерживают ведущие станции серии MELSEC iQ-R и модули управления движением Simple Motion.

## ■ Базовые модули ввода

- Установки времени отклика: 0, 0.2, 1, 1.5, 5, 10, 20 и 70 мс.

- Высокоскоростное управление вводом/выводом реализуется за счет функции

быстрой логики посредством комбинирования модуля расширения вывода.

Модули	Тип входа	Описание	Арт. №
<b>Колодка с пружинными клеммами</b>			
NZ2GF2S2-16A	Вход перем. тока	16 точки, 100–120 В пер., 50/60 Гц, 2-проводной	312908
<b>Колодка с винтовыми клеммами</b>			
NZ2GF2B1-32D	Вход пост. тока (с общим плюсом/минусом)	32 точки, 24 В пост. (6 мА), 1-проводной	312890
NZ2GF2B2-16A	Вход перем. тока	16 точки, 100–120 В пер., 50/60 Гц, 2-проводной	312905
<b>Разъем датчика (e-CON)</b>			
NZ2GFCE3N-32D	Вход пост. тока (с общим плюсом)	32 точки, 24 В пост. (4 мА), 3-проводной	338814
<b>Разъем типа MIL</b>			
NZ2GF2B1-16D	Вход пост. тока (с общим плюсом)	16 точки, 24 В пост. (4 мА), 1-проводной	317448
NZ2GF2B1-16DE	Вход пост. тока (с общим минусом)	16 точки, 24 В пост. (4 мА), 1-проводной	317449

## ■ Базовые модули вывода

- Суммарная продолжительность контакта регистрируется интегрирующей функцией.

- Высокоскоростное управление вводом/выводом реализуется за счет функции

быстрой логики посредством комбинирования модуля расширения ввода.

Модули	Тип выхода	Описание	Арт. №
<b>Колодка с пружинными клеммами</b>			
NZ2GF2S2-16R	Релейный выход	16 точки, 24 В пост./240 В пер. (2 А), 2-проводной	312909
NZ2GF2S2-16S	Симисторный выход	16 точки, 100–240 В пер., 50/60 Гц (0.6 А), 2-проводной	312910
<b>Колодка с винтовыми клеммами</b>			
NZ2GF2B1N1-16T	Транзисторный выход (переключающий на минус)	16 точки, 12/24 В пост. (0.5 А), 1-проводной	338817
NZ2GF2B1-32T	Транзисторный выход (переключающий на минус)	32 точки, 12/24 В пост. (0.5 А), 1-проводной	312891
NZ2GF2B1-32TE	Транзисторный выход (переключающий на плюс)	32 точки, 12/24 В пост. (0.5 А), 1-проводной	312892
NZ2GF2B2-16R	Релейный выход	16 точки, 24 В пост./240 В пер. (2 А), 2-проводной	312906
NZ2GF2B2-16S	Симисторный выход	16 точки, 100–240 В пер. (0.6 А), 2-проводной	312907
<b>Разъем датчика (e-CON)</b>			
NZ2GFCE3N-32T	Транзисторный выход (переключающий на минус)	32 точки, 12/24 В пост. (0.5 А), 3-проводной	338815
<b>Разъем типа MIL</b>			
NZ2GF2B1-16T	Транзисторный выход (переключающий на минус)	16 точки, 12/24 В пост. (0.5 А), 1-проводной	317450
NZ2GF2B1-16TE	Транзисторный выход (переключающий на плюс)	32 точки, 12/24 В пост. (0.5 А), 1-проводной	317451

## ■ Базовые комбинированные модули ввода/вывода

- Комбинированное исполнение обеспечивает управление входами и выходами в едином модуле.
- Установки времени отклика: 0, 0,2, 1, 1,5, 5, 10, 20 и 70 мс.
- Суммарная продолжительность контакта регистрируется интегрирующей функцией.
- Высокоскоростное управление вводом/выводом реализуется за счет функции быстрой логики.

Модули	Тип входа	Тип выхода	Описание	Арт. №
<b>Колодка с винтовыми клеммами</b>				
NZ2GF2B1-32DT	Вход пост. тока (с общим плюсом)	Транзисторный выход (переключающий на минус)	32 точки ввода/вывода; входы: 16 точки, 24 В пост. (6 мА); выходы: 16 точки, 24 В пост. (0.5 А); 1-проводной	312893
NZ2GF2B1-32DTE	Вход пост. тока (с общим минусом)	Транзисторный выход (переключающий на плюс)	32 точки ввода/вывода; входы: 16 точки, 24 В пост. (6 мА); выходы: 16 точки, 24 В пост. (0.5 А); 1-проводной	312894
<b>Разъем датчика (e-CON)</b>				
NZ2GFCE3N-32DT	Вход пост. тока (с общим плюсом)	Транзисторный выход (переключающий на минус)	32 точки ввода/вывода; входы: 16 точки, 24 В пост. (4 мА); выходы: 16 точки, 24 В пост. (0.5 А); 3-проводной	338816

## ■ Модуль многоканального ввода (напряжения/тока/температуры)

- Гальваническая развязка между каналами
- Скорость преобразования составляет 40 мс на 4 канала.
- Колодка с пружинными клеммами избавляет от необходимости затяжки винтов, сокращая время на подключение.
- Возможность подключения разнообразных датчиков температуры (12 типов термопар, 10 типов термометров сопротивления)

Модель	Тип входа	Описание	Арт. №
<b>Колодка с пружинными клеммами</b>			
NZ2GF2S-60MD4	Многоканальный ввод (напряжения/тока/температуры)	4 канала, скорость преобразования 40 мс/4 кан.	312911

## ■ Модули аналогового ввода

- Скорость преобразования составляет 1 мс на канал.
- Для измерения напряжения и силы тока предусмотрены два модуля по 8 каналов в каждом.

Модули	Тип входа	Описание	Арт. №
<b>Разъем датчика (e-CON)</b>			
NZ2GFCE-60ADV8	Напряжение	8 канала, -10–10 В пост., скорость преобразования 1 мс/кан.	312912
NZ2GFCE-60ADI8	Ток	8 канала, 0–20 мА пост., скорость преобразования 1 мс/кан.	312913

## ■ Модули аналогового вывода

- Скорость преобразования составляет 1 мс на канал.
- Два модуля аналогового вывода по 8 каналов в каждом обеспечивает точность выходного сигнала.

Модули	Тип выхода	Описание	Арт. №
<b>Разъем датчика (e-CON)</b>			
NZ2GFCE-60DAV8	Напряжение	8 канала, -10–10 В пост., скорость преобразования 1 мс/кан.	312914
NZ2GFCE-60DAI8	Ток	8 канала, 0–20 мА пост., скорость преобразования 1 мс/кан.	312915

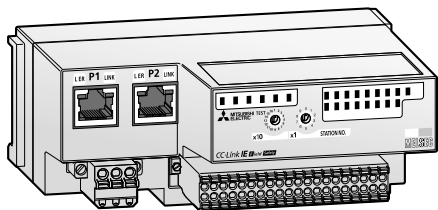
## ■ Модули расширения

### Аналоговый ввод/вывод

- Увеличивают количество аналоговых каналов без изменения конфигурации сети.
- Выбор скорости преобразования для модуля аналогового ввода (с помощью функции переключения скорости): 100 мкс, 400 мкс или 1 мс на канал.
- Скорость преобразования для модуля аналогового вывода составляет 100 мкс на канал.
- Возможность подключения модулей аналогового ввода/вывода

Модули	Тип входов/выходов	Описание	Арт. №
<b>Колодка с винтовыми клеммами</b>			
NZ2EX2B-60AD4	Аналоговый ввод напряжения/тока	4 канала, вход: -10–10 В пост., 0–20 мА пост., скорость преобразования: 100 мкс/кан., 400 мкс/кан., 1 мс/кан. (selectable)	313468
NZ2EX2B-60DA4	Аналоговый вывод напряжения/тока	4 канала, выход: -10–10 В пост., 0–20 мА пост., скорость преобразования: 100 мкс/кан.	313469

## Сетевые модули удаленного ввода/вывода системы безопасности CC-Link IE Field



Эти модули удаленного ввода/вывода поддерживают функции безопасности в сети CC-Link IE Field.

Они обеспечивают управление системой безопасности в сочетании с процессорными модулями безопасности серии MELSEC iQ-R.

## ■ Базовые модули ввода системы безопасности

Модули	Тип входа	Описание	Арт. №
<b>Колодка с пружинными клеммами</b>			
NZ2GFSS2-8D	Вход пост. тока (с общим минусом)	8 точек 1-провод./4 точки 2-провод, 24 В пост., время отклика 0.4 мс, 2-проводной	339365
NZ2GFSS2-32D	Вход пост. тока (с общим минусом)	32 точек 1-провод./16 точки 2-провод, 24 В пост., время отклика 0.4 мс, 2-проводной	289990

## ■ Базовый модуль вывода системы безопасности

Модель	Тип выхода	Описание	Арт. №
<b>Колодка с пружинными клеммами</b>			
NZ2GFSS2-8TE	Транзисторный выход (полож. + полож. логика)	8 точек 1-провод./4 точки 2-провод, 24 В пост. (0.5 А), 2-проводной	339366

## ■ Main safety I/O combined module

Модель	Тип входа	Тип выхода	Описание	Арт. №
<b>Колодка с пружинными клеммами</b>				
NZ2GFSS2-16DTE	Вход пост. тока (с общим минусом)	Транзисторный выход (полож. + полож. логика)	Входы: 8 точек 1-провод./4 точки 2-провод, 24 В пост., время отклика 0–70 мс; Выходы: 8 точек 1-провод./4 точки 2-провод, 24 В пост. (0.5 А); 2-проводной	339364

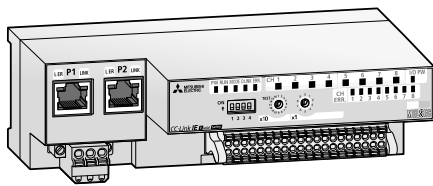
## ■ Модуль расширения вывода системы безопасности

Модель	Тип выхода	Описание	Арт. №
<b>Колодка с пружинными клеммами</b>			
NZ2EKSS2-8TE	Транзисторный выход (полож. + полож. логика)	8 точек 1-провод./4 точки 2-провод, 24 В пост. (0.5 А), 2-проводной	289991

## ■ Модули ввода/вывод системы безопасности влаго- и пылезащищенного типа (IP67)

Модули	Тип входа	Тип выхода	Описание	Арт. №
<b>Водонепроницаемый разъем</b>				
NZ2GFS12A2-14DT	Вход пост. тока (с общим минусом)	Транзисторный выход (полож. + отриц. логика)	Входы: 12 точек 1-провод./6 точки 2-провод, 24 В пост. (6 мА); Выходы: 1-проводное подключение не предусмотрено/2 точки 2-провод, 24 В пост. (2.0 А); 2-проводной	476593
NZ2GFS12A2-16DTE	Вход пост. тока (с общим минусом)	Транзисторный выход (полож. + полож. логика)	Входы: 12 точек 1-провод./6 точки 2-провод, 24 В пост. (6 мА); Выходы: 4 точек 1-провод./2 точки 2-провод, 24 В пост. (1.0 А); 2-проводной	476592

## Удаленные модули IO-Link для сети CC-Link IE Field

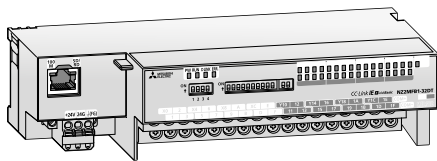


Эти модули поддерживают сеть CC-Link IE Field.

Модуль NZ2GF12A-60IOLN8 соответствует стандарту IP 67. Для него не требуется шкаф управления, поэтому он экономит средства и место.

Модули	Описание	Арт. №
<b>Колodka с пружинными клеммами</b>		
NZ2GF2S-60IOLD8	Число каналов IO-Link: 8 кан.; 24 В пост. (1.6 А); скорость передачи данных 4,8 Кбод (COM1), 38,4 Кбод (COM2), 230,4 Кбод (COM3); совместимый с IO-Link протокол v1.12	408985
<b>Водонепроницаемый разъем</b>		
NZ2GF12A-60IOLN8	Число каналов IO-Link: 8 кан.; 24 В пост. (1.3 А); скорость передачи данных 4,8 Кбод (COM1), 38,4 Кбод (COM2), 230,4 Кбод (COM3); совместимый с IO-Link протокол v1.12	314838

## Сетевые удаленные модули блочного типа CC-Link IE Field Basic



Эти модули ведомых станций применяются при монтаже вблизи аппаратуры ввода/вывода.  
Они поддерживают функцию диагностики сети CC-Link IE Field Basic. Ошибки сети и сброс

модулей ввода/вывода можно проверять с помощью прикладной программы. Параметры CC-Link легко устанавливаются переключателями.

## ■ Модули ввода

Модули	Тип входа	Описание	Арт. №
<b>Колодка с пружинными клеммами</b>			
NZ2MF2S1-32D	Вход пост. тока (с общим плюсом/минусом)	32 точки, 24 В пост. (6 мА), время отклика 0–70 мс, 1-проводной	339024
<b>Колодка с винтовыми клеммами</b>			
NZ2MFB1-32D	Вход пост. тока (с общим плюсом/минусом)	32 точки, 24 В пост. (6 мА), время отклика 0–70 мс, 1-проводной	313070
NZ2MFB2-16A	Вход перем. тока	16 точки, 100–120 В пер., 50/60 Гц, 2-проводной	313125

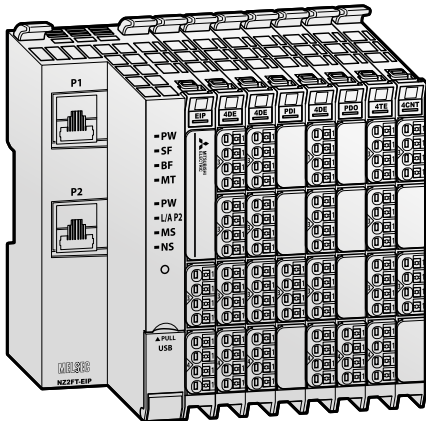
## ■ Модули вывода

Модули	Тип выхода	Описание	Арт. №
<b>Колодка с пружинными клеммами</b>			
NZ2MF2S1-32T	Транзисторный выход (переключающий на минус)	32 точки, 12/24 В пост. (0.5 А), 1-проводной	339025
NZ2MF2S1-32TE1	Транзисторный выход (переключающий на плюс)	32 точки, 12/24 В пост. (0.1 А), 1-проводной	339026
<b>Колодка с винтовыми клеммами</b>			
NZ2MFB1-32T	Транзисторный выход (переключающий на минус)	32 точки, 12/24 В пост. (0.5 А), 1-проводной	313071
NZ2MFB1-32TE1	Транзисторный выход (переключающий на плюс)	32 точки, 12/24 В пост. (0.1 А), 1-проводной	313072
NZ2MFB2-16R	Релейный выход	16 точки, 24 В пост./240 В пер. (2 А), 2-проводной	313126

## ■ Комбинированные модули ввода/вывода

Модули	Тип входа	Тип выхода	Описание	Арт. №
<b>Колодка с пружинными клеммами</b>				
NZ2MF2S1-32DT	Вход пост. тока (с общим плюсом)	Транзисторный выход (переключающий на минус)	Входы: 16 точки, 24 В пост., время отклика 0–70 мс; Выходы: 16 точки, 24 В пост. (0.5 А); 1-проводной	339027
NZ2MF2S1-32DTE1	Вход пост. тока (с общим минусом)	Транзисторный выход (переключающий на плюс)	Входы: 16 точки, 24 В пост., время отклика 0–70 мс; Выходы: 16 точки, 24 В пост. (0.1 А); 1-проводной	339028
<b>Колодка с винтовыми клеммами</b>				
NZ2MFB1-32DT	Вход пост. тока (с общим плюсом)	Транзисторный выход (переключающий на минус)	Входы: 16 точки, 24 В пост., время отклика 0–70 мс; Выходы: 16 точки, 24 В пост. (0.5 А); 1-проводной	313073
NZ2MFB1-32DTE1	Вход пост. тока (с общим минусом)	Транзисторный выход (переключающий на плюс)	Входы: 16 точки, 24 В пост., время отклика 0–70 мс; Выходы: 16 точек, 24 В пост. (0.1 А); 1-проводной	313074

## Серия NZ2FT



Модуль удаленного ввода/вывода разъемного типа серии NZ2FT снабжен 16 каналами и имеет ширину 11.5 мм. На одной станции можно подключить до 64 модулей, формируя многоканальную конфигурацию и экономя место.

Для каждой клеммы модуля серии NZ2FT предусмотрен контрольный светодиод. Поэтому его работу легко проверять, сокращая тем самым издержки на обслуживание. Этот разъемный модуль ввода/вывода также поддерживает «горячую» замену, что позволяет менять прямо во время работы, благодаря этому сокращая простои.

Параметры можно устанавливать с помощью приложения GX Works3 или веб-сервера в виде специального средства наладки, встроенного в соединительный модуль. Это средство наладки включает функции мониторинга и тестирования, а также функциональные тесты, и позволяет сокращать время разработки и издержки на оборудование.

Модуль оснащен колодкой вставного типа с пружинными клеммами, поэтому он легко подключается: для этого нужно лишь вставить наконечник провода в клемму. А благодаря разъемному соединителю можно подсоединять жгут после выполнения электропроводки, что сокращает время на эту работу.

### ■ Соединительные модули

Модули	Описание	Арт. №
NZ2FT-PBV	Соединительный модуль для сети Profibus DP-V1, 24 В пост., макс. 12 Мбит/с, 9-контактный D-Sub	473222
NZ2FT-EIP	Соединительный модуль для сети EtherNet/IP, 24 В пост., 10/100 Мбит/с, разъем RJ-45 (2 шт.)	472981
NZ2FT-MT	Соединительный модуль для сети Modbus®/TCP, 24 В пост., 10/100 Мбит/с, разъем RJ-45 (2 шт.)	473223

### ■ Модули ввода/вывода

Модули	Тип входа	Тип выхода	Описание	Арт. №
NZ2FTS4-4DE	Вход пост. тока (с общим минусом)	—	4 точки: 24 В пост., 2-проводной, 3-проводной, 3-проводной + FG	473224
NZ2FTS3-8DE			8 точки: 24 В пост., 2-проводной, 3-проводной	473225
NZ2FTS1-16DE			16 точки: 24 В пост., 1-проводной	473226
NZ2FTS4-4TE	—	Транзисторный выход (переключающий на плюс)	4 точки: 24 В пост., 0.5 А, 2-проводной, 3-проводной, 3-проводной + FG	473227
NZ2FTS2-8TE			8 точки: 24 В пост., 0.5 А, 2-проводной	473228
NZ2FTS1-16TE			16 точки: 24 В пост., 0.5 А, 1-проводной	473229

### ■ Аналоговые модули

Модули	Тип входа	Тип выхода	Описание	Арт. №
NZ2FTS-60AD4	Аналоговый вход	—	4 канала, -10–10 В пост., 0–20 мА пост., скорость преобразования 1 мс/кан.	473230
NZ2FTS-60RD4	Вход температуры	—	4 канала, вход термометра сопротивления	473233
NZ2FTS-60DA4	—	Аналоговый выход	4 канала, -10–10 В пост., 0–20 мА пост., скорость преобразования 1 мс/4 кан.	473231

### ■ Модуль высокоскоростного счетчика

Модель	Описание	Арт. №
NZ2FTS-D62P2	2 канала, 24 В пост., макс. частота входного сигнала 100 кГц	473232

### ■ Модуль абсолютного энкодера

Модель	Описание	Арт. №
NZ2FTS-D66D1	1-канал, вход абсолютного энкодера SSI	473236

### ■ Модули питания

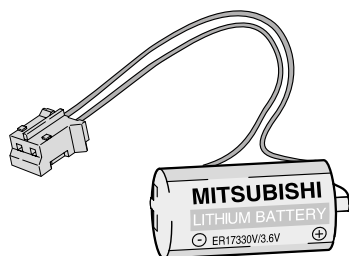
Модули	Тип входа	Тип выхода	Описание	Арт. №
NZ2FTPDI	Для модуля ввода	—	Питание постоянного тока; 24 В пост., макс. ток питания 10 А	473235
NZ2FTPDO	—	Для модуля вывода		473234



## Принадлежности для модулей серии MELSEC

### ■ Батарейки

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



#### Беспроводное подключение к сетям

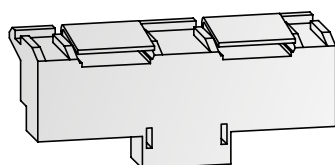
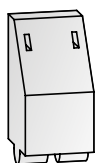
Литиевая батарея Q6BAT предназначена для замены встроенной батареи резервирования данных, установленной в каждом модуле серии MELSEC.

Батареи Q7BATN и Q8BAT отличаются от модели Q6BAT повышенной емкостью. Они устанавливаются снаружи процессорного модуля, поскольку их размеры больше.

Характеристики		Q6BAT	Q7BATN	Q7BATN-SET	Q8BAT	Q8BAT-SET
Батарея	Тип	Батарея для замены	Первичная литиевая батарея на основе диоксида марганца	Первичная литиевая батарея на основе диоксида марганца с держателем	Модуль батареи повышенной емкости для замены	Модуль высокоёмкой батареи с кабелем для подключения к ЦП
Напряжение	В пост.	3.0				
Мощность	мАч	1800	6000		18000	
Размеры	мм	16x30 (ØxB)	17.5x34.5x48 (ШxBxГ)	27.4x34x60 (ШxBxГ)	55.2x98x87 (ШxBxГ) 1000 (кабеля)	55.2x98x87 (ШxBxГ) 1000 (кабеля)
Код заказа	Арт. №	130376	470796	470797	308746	296266

### ■ Переходники для монтажа на DIN-рейку

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



#### Переходники для монтажа базовых шасси на DIN-рейку

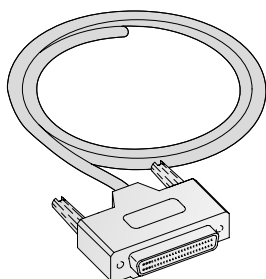
Используя этот монтажный переходник, можно быстро и легко устанавливать на DIN-рейку базовые шасси MELSEC iQ-R и System.

Переходники Q6DIN1A для монтажа на DIN-рейку снабжены демпфирующими опорами, повышающими виброустойчивость устанавливаемых на рейку базовых шасси MELSEC System Q.

Характеристики		R6DIN1	Q6DIN1	Q6DIN2	Q6DIN3	Q6DIN1A
Применение	iQ-R	Базовые шасси и шасси расширения	RQ68B/RQ612B	RQ65B	—	Шасси расширения типа RQ (с демпфирующими опорами)
	System Q	—	Q38B/Q312B/ Q68B/Q612B	Q35B/Q65B	Q33B/Q63B	Q3□B, Q5□B, Q6□B, Q38RB, Q68RB и Q65WRB
Размеры (ШxB)	мм	—	328x98	245x98	198x98	—
Код заказа	Арт. №	279532	129673	129674	136368	308747

### ■ Соединительные кабели с разъемами

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



#### Готовые кабели

Кабели Q40CBL-□M используются, как соединительные кабели для модулей ввода/вывода со штепсельным 40-контактным разъемом.

Кабели изготовлены заводским способом, то есть 40-контактный разъем уже подключен к одному концу кабеля.

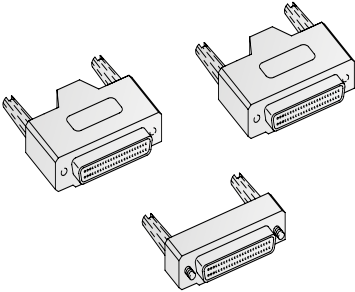
Кабели FA-CBLQ75M□□ являются уже готовыми кабелями для подключения модулей позиционирования QD75D1/D2/D4 или QD75P1/P2/P4 к сервоусилителю MR-J2-Super или MR-C, производства компании Mitsubishi Electric

Характеристики		Q40CBL-3M	Q40CBL-5M	Q40CBL-10M	Q40CBL-15M	FA-CBLQ75M2J2-P	FA-CBLQ75M2C-P	FA-CBLQ75PM2J2	FA-CBLQ75PM2C
Применение range		Все модули серии MELSEC System Q с 40-контактными соединителями, например, QX71, QX72, QY41P, QY42P, QX82(-S1)				QD75D1/D2/D4 для соединения с сервоусилителем MELSERVO MR-J2-S	QD75D1/D2/D4 для соединения с сервоусилителем MELSERVO MR-C	QD75P1/P2/P4 для соединения с сервоусилителем MELSERVO MR-J2-S	QD75P1/P2/P4 для соединения с сервоусилителем MELSERVO MR-C
Длина	м	3.0	5.0	10.0	15.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Код заказа	Арт. №	140991	140997	158068	158069	147697	147698	147699	147700

## Принадлежности для модулей серии MELSEC

### ■ 37 и 40-контактные разъемы

☑ MELSEC iQ-R ☑ MELSEC System Q ☑ MELSECL



#### Разъемы A6CON

Эти разъемы доступны в четырех разных версиях, которые различаются способом соединения проводников.

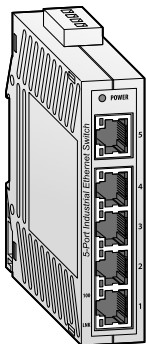
Эти соединители необходимы для всех 32-точечных модулей, подключаемых к источникам внешних сигналов через 37- или 40-контактный разъем.

В соединителях от A6CON1 до A6CON3 кабель подключается к соединителю прямо, тогда как разъем A6CON4 является угловым.

Характеристики	A6CON1	A6CON2	A6CON3	A6CON4
Разъем	Тип с паечным контактом	Тип с беспаячным контактом	Тип со смещением под давлением	Тип с паечным контактом
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.088–0.3	0.088–0.24	0.088 (плоский ленточный кабель)	0.088–0.3
Кол-во контактов	40			
Код заказа	Арт. № 134139	134140	134141	146923

### ■ Промышленный коммутирующий концентратор

☑ MELSEC iQ-R ☑ MELSEC System Q ☑ MELSECL



Установка модуля DT125TX-B в сетях Ethernet типа CC-Link IE Field Network позволяет строить сети с топологией «звезда».

Функция Auto MDI/MDI-X обеспечивает автоматическое распознавание кабелей с прямым и перекрестным соединением контактов, что исключает неправильное подключение электропроводки. Кроме того, предусмотрена функция автосогласования, которая служит для автоматического определения скорости передачи данных (10 или 100 Мбит/с) и режим передачи (дуплексный или полудуплексный).

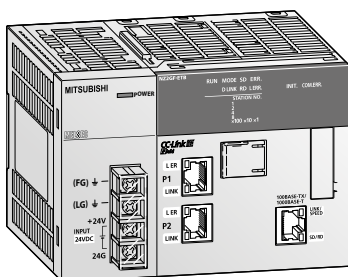
#### Характерные особенности:

- Поддержка сети CC-Link IE Field Network Basic
- Поддержка скорости передачи данных 10 и 100 Мбит/с
- Компактность и 5 портов
- Функция Auto MDI/MDI-X
- Диапазон напряжения 10–30 В пост. тока. Возможность подключения двух модулей питания (с резервным модулем)
- Соответствие стандартам UL/CE

Характеристики	DT125TX-B
Коммуникационные стандарты	IEEE 802.3u 100BASE-TX, IEEE 802.3 10BASE-T
Скорость передачи данных	100/10 Мбит/с (автоопределение)
Кол-во действующих портов	5
Код заказа	Арт. № 405705

### ■ Адаптерный модуль Ethernet

☑ MELSEC iQ-R ☑ MELSEC System Q ☑ MELSECL



Адаптерный модуль Ethernet предназначен для подключения к сети CC-Link IE Field внешних устройств в сети Ethernet.

#### Характерные особенности:

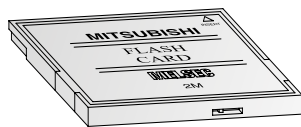
- Связь по протоколу SLMP
- Подключение устройств с поддержкой протокола MC

- Подключения к аппаратуре MELSOFT и панелям оператора
- Диагностика сети CC-Link IE Field
- Диагностика адаптера Ethernet

Характеристики	N22GF-ETB
Скорость передачи данных	100 Мбит/с/1 Гбит/с
Код заказа	Арт. № 253007

## Принадлежности для модулей серии MELSEC

### Карты памяти



MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L

Все процессорные модули серии MELSEC System Q имеют встроенную память

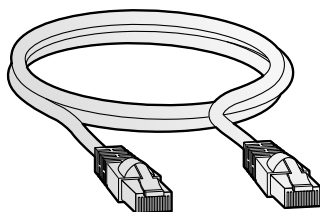
программы. Эта память может расширяться с помощью различных карт внешней памяти.

Характеристики	Q2MEM-1MBSN	Q2MEM-2MBSN	Q3MEM-4MBS	Q3MEM-4MBS-SET	Q3MEM-8MBS	Q3MEM-8MBS-SET
Применение	MELSEC System Q					
Память	Карта статического ОЗУ					
Емкость памяти	1 Мб	2 Мб	4 Мб		8 Мб	
Код заказа	Арт. № 408932	408933	217621	217622	217623	217624

Принадлежности	Q3MEM-CV: Защитная крышка карты памяти для универсальных процессорных модулей (входит в комплекты Q3MEM-4MBS-SET и Q3MEM-8MBS-SET) Q3MEM-CV-H: Защитная крышка карты памяти для высокопроизводительных модулей и резервируемых процессорных модулей (входит в комплект Q3MEM-4MBS-SET)
----------------	---

Характеристики	NZ1MEM-2GBSD	NZ1MEM-4GBSD	NZ1MEM-8GBSD	NZ1MEM-16GBSD
Применение	MELSEC iQ-R (кроме модуля R00CPU), MELSEC L, MELSEC System Q: QnUDVCP, Q24DHCCPU-V, Q24DHCCPU-VG, Q24DHCCPU-LS, Q26DHCCPU-LS			
Память	SD		SDHC	
Емкость памяти	2 Гбайта	4 Гбайта	8 Гбайта	16 Гбайта
Код заказа	Арт. № 284966	284967	284968	284969

### Кабели Ethernet



MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L

Кабели Ethernet для сети CC-Link IE Field с двойным экраном отличаются высокой защищенностью от внешних помех и соответствуют стандарту 1000BASE-T.

- Они прошли тестирование в Ассоциации партнеров CC-Link, где были получены рекомендации к их применению.
- Соответствуют стандарту IEEE802.3 1000BASE-T
- Возможность заказа кабелей различной длины (до 100 м)

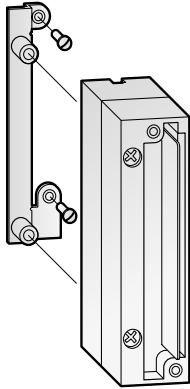
Наименование	Применение	Длина кабеля (м) *	Арт. №
SC-E5EW-S05M	Кабель Ethernet, CC-Link IE, категории не ниже 5e, кабель с прямым соединением контактов (двойной экран/STP), для помещений	0,5	295425
SC-E5EW-S1M		1	295426
SC-E5EW-S2M		2	486376
SC-E5EW-S3M		3	295427
SC-E5EW-S4M		4	486377
SC-E5EW-S5M		5	413184
SC-E5EW-S10M		10	413182
SC-E5EW-S25M		25	413183

\* По вопросам, связанным с определением длины кабеля и условий эксплуатации, обращайтесь в региональное представительство Mitsubishi Electric.

## Принадлежности для модулей серии MELSEC

### ■ ERNT: переходники с клеммной колодкой и переходники для базовых шасси

☑ MELSEC iQ-R ☑ MELSEC System Q ☑ MELSEC L



#### Переходники с MELSEC AnS на MELSEC iQ-R, MELSEC System Q и MELSEC L

Данные переходники предназначены для замены контроллеров MELSEC A/AnS модулями MELSEC iQ-R, MELSEC System Q или MELSEC L.

Переходники с клеммной колодкой позволяют подключать существующую проводку для модулей MELSEC AnS к модулям MELSEC System Q, MELSEC iQ-R и MELSEC L. С помощью этих базовых переходников можно устанавливать базовые шасси MELSEC System Q, MELSEC iQ-R и MELSEC L с использованием существующих крепежных отверстий для модулей MELSEC AnS.

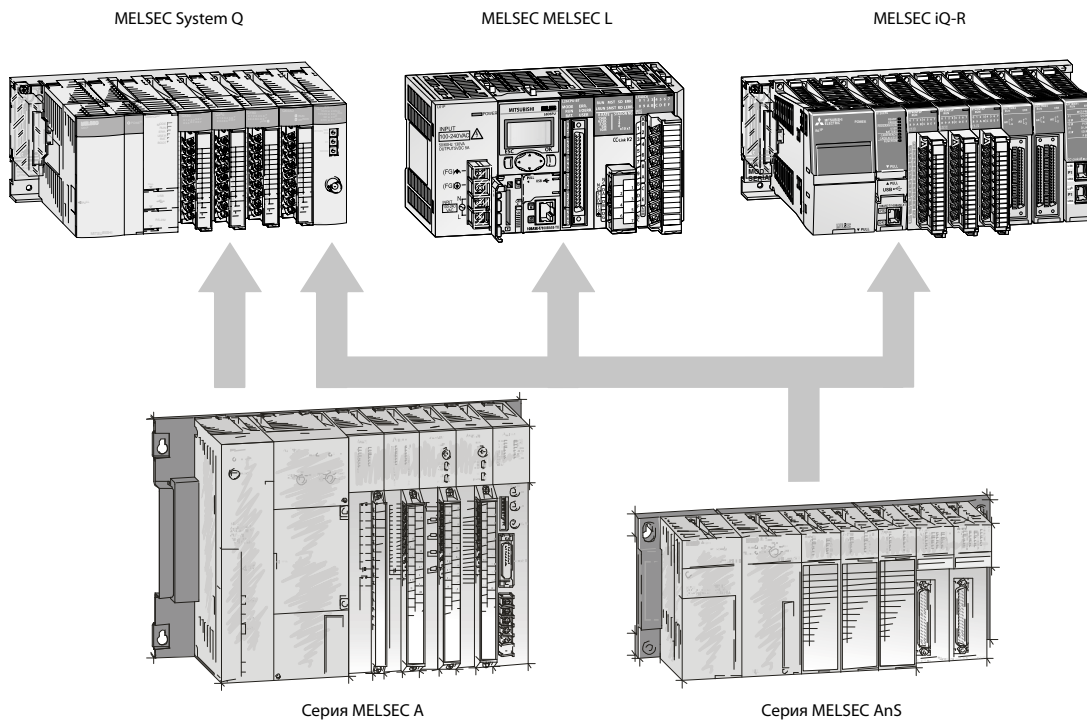
Кроме того, применение преобразователя позволяет легко заменять контроллеры MELSEC A модулями MELSEC iQ-R и пользоваться имеющимися управляющими программами.

По вопросам осуществления перехода обращайтесь в региональное представительство Mitsubishi Electric.

#### Характерные особенности:

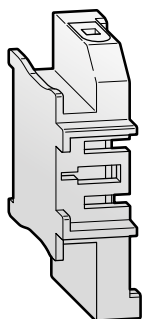
- При замене контроллера не требуется замена проводки.
- Экономия времени и уменьшение возможных ошибок.
- Использование существующих крепежных отверстий для базового блока избавляет от необходимости сверления отверстий в электрошкафе.
- Возможность использования имеющихся управляющих программ

### Варианты перехода



## Серия MELSEC iQ-R

## ■ Дополнительные кассеты статического ОЗУ и безбатарейные кассеты

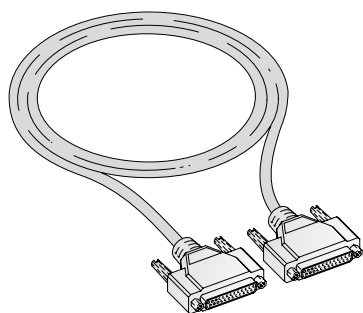
 MELSEC iQ-R
  MELSEC System Q
  MELSEC L


Дополнительные кассеты статического ОЗУ предназначены для увеличения памяти операндов и меток, одновременно с этим выполняя функцию аппаратного ключа безопасности.

Кассета памяти NZ1BLC обеспечивает хранение файлового регистра и фиксируемых операндов и меток без использования батарейки.

Характеристики		NZ2MC-1MBS	NZ2MC-2MBS	NZ2MC-4MBS	NZ2MC-8MBS	NZ2MC-8MBSE <sup>2)</sup>	NZ2MC-16MBS	NZ1BLC
Память	Тип	Карта статического ОЗУ						Дополнительная безбатарейная кассета памяти
	Емкость памяти	1 Мб	2 Мб	4 Мб	8 Мб		16 Мб	
Код заказа	Арт. №	283684	283683	283682	283583	285495	311472	339094

## ■ Соединительные кабели

 MELSEC iQ-R
  MELSEC System Q
  MELSEC L


## Соединительные кабели для шасси расширения

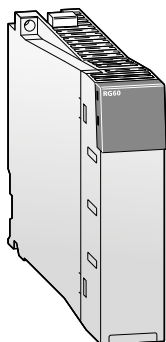
Эти соединительные кабели используются для подключения базовых шасси к шасси расширения. Они имеют различную длину, что позволяет подобрать правильную длину для любого приложения.

При подключении нескольких кабелей расширения их общая длина не должна превышать 20 м (для шасси расширения тип RQ до 13.2 м).

Характеристики		RC06B	RC12B	RC30B	RC50B
Применение		Шасси расширения RQ			
Длина	м	0.6	1.2	3	5
Код заказа	Арт. №	279528	279529	279530	279521

## Серия MELSEC iQ-R

### ■ Модули-заглушки



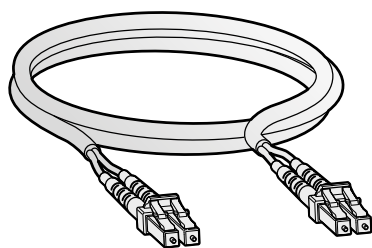
MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L

Модули-заглушки применяются для защиты аппаратуры от попадания пыли в секции, где

не устанавливаются модули ввода/вывода (в частности в пустые слоты между модулями).

Характеристики	RG60	QG60
Применение	Слоты ввода/вывода на базовом шасси и шасси расширения	Слоты ввода/вывода на шасси расширения RQ
Кол-во точек ввода-вывода	16	
Вес	кг 0.07	
Размеры (ШxВxГ)	мм 27.8x106x110	
Код заказа	Арт. № 279555	129853

### ■ Согласующий кабель



MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L

#### Кабели сопряжения для резервированных MELSEC iQ-R

Эти оптоволоконные кабели, совместимые с сетевым модулем контроллера CC-Link IE, обеспечивают безопасную эксплуатацию

в различных средах: в шкафах, помещениях и вне помещений.

Наименование	Применение	Длина кабеля (м) *	Арт. №
QG-G50-2C-5M-B-LL	Двойной оптоволоконный кабель G1 (многорежимный) для сети CC-Link IE, Соответствует стандарту IEC60793-2-10 A1a.1, Температура при эксплуатации: -20...60° C	5	486672
QG-G50-2C-10M-B-LL		10	486673
QG-G50-2C-30M-B-LL		30	406823
QG-G50-2C-50M-B-LL		50	486674
QG-G50-2C-100M-B-LL		100	291603
QG-G50-2C-300M-B-LL		300	486675
QG-G50-2C-550M-B-LL		550	486676

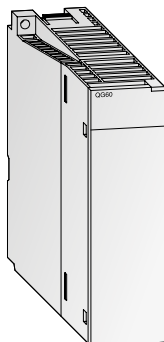
\* По вопросам, связанным с определением длины кабеля, условий эксплуатации и разъемов, обращайтесь в региональное представительство Mitsubishi Electric.



## MELSEC System Q

### ■ Фиктивный модуль-заглушка

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



#### Модуль-заполнитель для механической защиты

Модуль-заглушка QG60 служит для защиты от пыли свободных слотов базового шасси и резервирования адресов ввода/вывода.

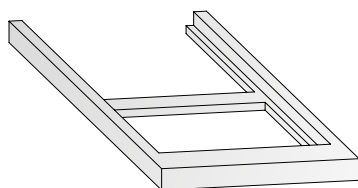
#### Характерные особенности:

- Жесткая защита неиспользуемого слота
- Единообразный внешний вид

Характеристики	QG60	
Кол-во точек ввода-вывода	0–1024 (выбираются)	
Применение	Используется для защиты от пыли любого свободного слота	
Потребление тока	мА	—
Вес	кг	0.07
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4x98x90
Код заказа	Арт. №	129853

### ■ Блок адаптера PCMCIA

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



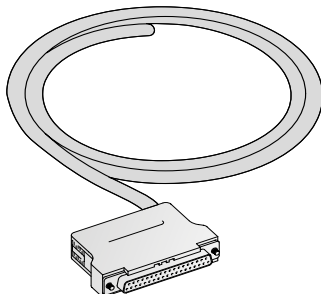
#### Адаптер карты памяти

Адаптер карты памяти Q2MEM-ADP вставляется в слот PCMCIA контроллера и предназначен для переноса данных на карту.

Характеристики	Q2MEM-ADP	
Для карты памяти	Тип	Все карты памяти для контроллеров серии MELSEC System Q
Код заказа	Арт. №	129650

### ■ Адаптерные кабели

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



#### Кабель с разъемом D-SUB

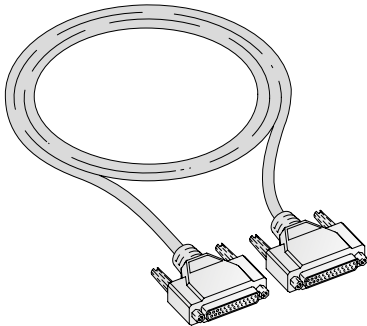
Кабели Q32CBL-□М используются для соединения модулей QX81 и QY81P серии MELSEC System Q.

Характеристики	Q32CBL-3M	Q32CBL-5M	Q32CBL-10M	Q32CBL-15M	
Соединительный кабель для	Тип	QX81/QY81P			
Длина	м	3.0	5.0	10.0	15.0
Код заказа	Арт. №	136575	136576	158066	158067

## MELSEC System Q

### ■ Соединительные кабели

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



#### Соединительные кабели для шасси расширения

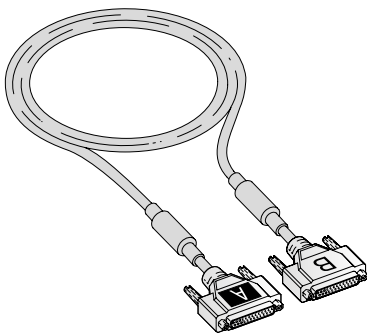
Эти соединительные кабели используются для подключения базовых шасси к шасси расширения. Они имеют различную длину, что позволяет подобрать правильную длину для любого приложения.

Если кабели расширения используются последовательно, то общая длина кабелей должна находиться в пределах 13.2 метров.

Характеристики	QC05B	QC06B	QC12B	QC30B	QC50B	QC100B
Для шасси расширения	Q52B, Q55B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B
Длина	м 0.45	0.6	1.2	3.0	5.0	10.0
Код заказа	Арт. № 140380	129591	129642	129643	129644	129645

### ■ Согласующий кабель

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



#### Кабель для соединения процессорных модулей резервированных контроллеров

Согласующий кабель служит для соединения двух центральных процессоров резервированной системы. Применяйте только кабели QC10TR или QC30TR.

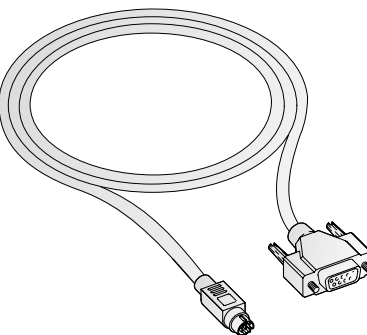
Разъемы согласующего кабеля обозначены буквами «А» и «В» – для «системы А» и «системы В».

При одновременном запуске обеих систем управление берет на себя система А, а система В работает в качестве резервной. При использовании нескольких кабелей расширения общая длина кабелей не должна превышать 13.2 м.

Характеристики	QC10TR	QC30TR
Применение	Соединение двух модулей центральных процессоров резервированной системы (QnPRHCPU)	
Длина	м 1.0	3.0
Код заказа	Арт. № 157068	157069

### ■ Кабель для программирования

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



#### Кабель для программирования с использованием интерфейсов USB и RS232

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

Кабель для программирования снабжен 9-контактным разъемом типа D-sub для подключения ПК и 6-контактным разъемом Mini-DIN для интерфейса ПЛК.

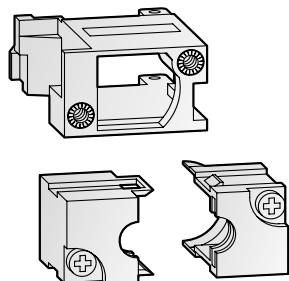
Для подключения процессорного модуля к компьютеру предусмотрен USB-кабель. Кабель USB-CAB-5M служит для перехода с разъема типа USB A на разъем USB B (Mini).

Характеристики	QC30R2	QC30-USB	USB-CAB-5M
Соединительный кабель для	Соединения между ПК к модулю ЦП серии MELSEC System Q через интерфейс RS232	Соединения ПК к модулю ЦП серии 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 разъема; Q6HLD-R2	—	—

## MELSEC System Q

### ■ Держатель для предотвращения отсоединения кабеля

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



#### Предотвращения отсоединения для кабеля RS232

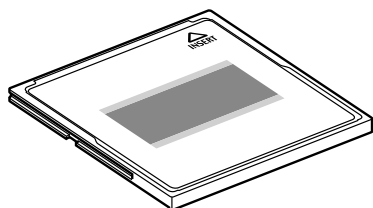
Держатель Q6HLD-R2 надежно сцепляет разъем RS232 кабеля для программирования с ЦП и препятствует случайному

отсоединению (например, если он соединен с терминалом HMI оператора).

Характеристики	Q6HLD-R2	
Применение	Кабель для программирования QC30R2	
Код заказа	Арт. №	140381

### ■ Карта памяти CompactFlash

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



Карта памяти CompactFlash серии MELSEC System Q удобна для хранения файлов программ и параметров.

● Эта карта предназначена для Си-процессора, MES-интерфейса, высокоскоростного регистратора данных и модуля веб-сервера.

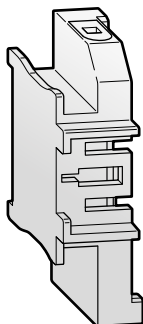
● Она не требует батареек буферного питания и предотвращает потерю параметров.

Характеристики	QD81MEM-1GBC	QD81MEM-4GBC
Совместимость	Q06CCPU-V/Q12DCCPU-V/QJ71MES96/QJ71WS96/QD81DL96	Q12DCCPU-V/QD81DL96
Емкость памяти	1 Гбайт	4 Гбайт
Код заказа	Арт. №	313802
		313803

## MELSEC System Q

### Дополнительные кассеты статического ОЗУ

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



Дополнительные кассеты статического ОЗУ предназначены для увеличения памяти операндов и меток, одновременно с этим

выполняя функцию аппаратного ключа безопасности.

Характеристики	Q4MCA-1MBS	Q4MCA-2MBS	Q4MCA-4MBS	Q4MCA-8MBS
Емкость памяти	1 Мб	2 Мб	4 Мб	8 Мб
Код заказа	Арт. № 266134	266155	266156	266157

### Батареи карты памяти статического ОЗУ

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



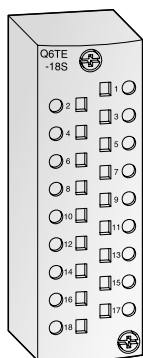
**Батареи резервного питания для карт памяти**

Эти литиевые батареи предназначены для замены батарей карт памяти статического ОЗУ.

Характеристики		Q2MEM-BAT	Q3MEM-BAT
Для карты памяти	Тип	Q2MEM-1MBS и Q2MEM-2MBS	Q3MEM-4MBS и Q3MEM-8MBS
Напряжение	В пост.	3.0	
Мощность	мАч	48	550
Код заказа	Арт. №	129854	236259

### Взаимозаменяемые клеммные панели для модулей ввода/вывода

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



**Клеммные панели для выполнения проводного монтажа без использования винтов**

В качестве альтернативы стандартным винтовым клеммным колодкам для модулей входов/выходов предусмотрено два вида безвинтовых клеммных колодок.

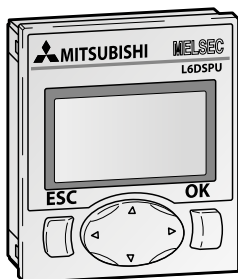
Клеммные колодки с пружинными клеммами Q6TE-18SN предназначены для подключения медных одножильных и многожильных проводников, при котором оголенные концы вставляются в клеммы вертикально и удерживаются натяжными пружинами.

В случае клеммной панели Q6TA32 контакт создается путем вталкивания провода с помощью дополнительного инструмента без предварительной очистки провода от изоляции. Это обеспечивает быстрый монтаж проводов на клеммах.

Характеристики	Q6TE-18SN	Q6TA32
Тип	Клеммная панель с пружинными зажимами	Адаптер IDC клеммной панели
Применимые модули	Все модули серии MELSEC System Q с клеммной колодкой для 18 винтовых клемм	QX41, QX71, QY41P, QY71
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.3–1.5	0.5
Вес	кг 0.07	0.08
Код заказа	Арт. № 249089	145034
Принадлежности	—	Инструмент для установки проводов Q6TA32TOL, Арт. №: 145035

## Серия MELSEC L

### ■ Дисплейный модуль



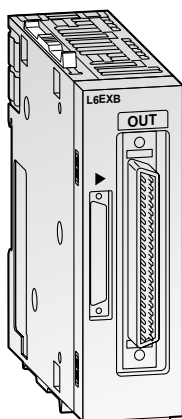
MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L

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

Быстрая идентификация и отладка возможных ошибок, не требующая подключения к ПК.

Характеристики	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 (ШxВxГ)	мм 45x50x17.3
Код заказа	Арт. № 238058

### ■ Модуль ответвления/расширения



MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L

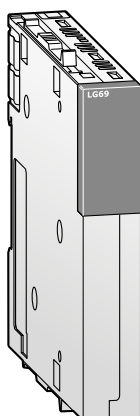
#### Расширение для контроллеров серии MELSEC L

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.

Характеристики	L6EXB (модуль ответвления)	L6EXE (модуль расширения)
Внутреннее энергопотребление (5 В пост.)	A 0.08	0.08
Вес	кг 0.12	0.13
Размеры (ШxВxГ)	мм 28.5x90x95	28.5x90x95
Код заказа	Арт. № 247227	247226

### ■ Модуль-отсек



MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L

Модуль-отсек LG69 обеспечивает место для кабелей при замене системы серии AnS/QnAS модулем серии L. Кабели хранятся в этих отсеках, не мешая друг другу.

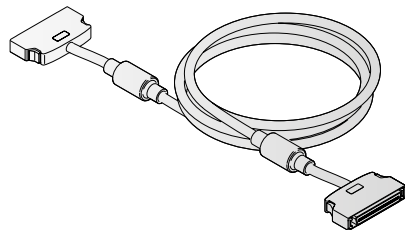
Модуль-отсек позволяет производить замену системы, используя существующую проводку, что сокращает объем работ по подключению.

Характеристики	LG69
Кол-во устанавливаемых модулей	Количество этих устанавливаемых модулей зависит от числа модулей в системе.
Вес	кг 0.07
Размеры (ШxВxГ)	мм 16.5x90x95
Код заказа	Арт. № 279073

## Серия MELSEC L

### ■ Соединительные кабели

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



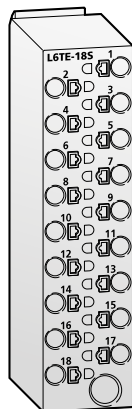
#### Соединение модуля ответвления с модулями расширения

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

Характеристики		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

### ■ Клеммная колодка с пружинными зажимами (вставного типа)

MELSEC iQ-R  MELSEC System Q  MELSEC L



Винтовые клеммные колодки установленных модулей можно заменить вставными колодками с пружинными зажимами.

Это позволяет сократить трудозатраты на выполнение проводки и обслуживание.

#### Характерные особенности:

- Колодка вставного типа для сокращения времени на выполнение проводки
- Простота проверки целостности сигнальных цепей

Характеристики		L6TE-18S
Тип		18-точечная клеммная колодка с пружинными зажимами
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.3–1.0 мм <sup>2</sup> (22–18 AWG)
Размеры (ШxВxГ)	мм	20x76.8x20
Код заказа	Арт. №	277553



## MELSOFT – Пакет инструментов программирования и документирования



Пакет программ MELSOFT от компании Mitsubishi Electric представляет собой набор эффективных инструментов, позволяющий существенно сократить время, необходимое для программирования и настройки.

Комплекс программного обеспечения MELSOFT обеспечивает постоянный доступ, прямую связь, совместимость и возможность обмена переменными.

Комплекс программного обеспечения MELSOFT состоит из следующих компонентов:

- Программное обеспечение для программирования, например GX Works2 и GX Works3
- Программное обеспечение для визуализации, например, MAPS
- Программное обеспечение для конфигурирования сети, например, GX Configurator-DP и GX Configurator-PN
- Разнообразное программное обеспечение для панелей оператора GT Works3 и GT SoftGOT1000

Для начала работы с ПЛК серии MELSEC SystemQ рекомендуется использовать ПО GX Works2 и GX Works3. Этот пакет обеспечивает быстрое и простое введение в программирование.

Для структурированного программирования рекомендуется использовать программное обеспечение GX IEC Developer, отвечающее требованиям IEC 1131 (EN 61131).

### ■ Комплексная среда разработки: iQ Works

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

#### Разработка системы

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

#### Программирование

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

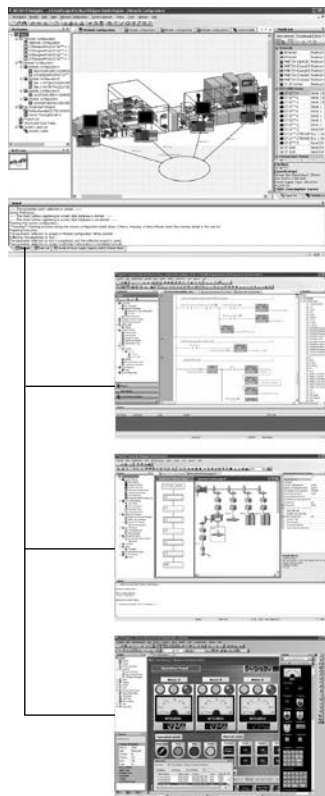
#### Проверка и запуск

Отлаживайте и оптимизируйте программы, используя функции моделирования.

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

#### Эксплуатация и техническое обслуживание

Ускорьте процесс пуска-наладки, 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 Works

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.

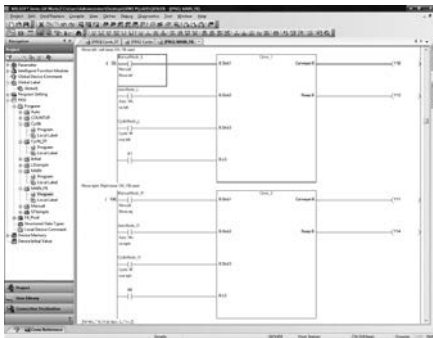
#### MELSOFT MT Works

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 Works

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).

**■ GX Works**



Приложение GX Works3 предназначено для программирования и конфигурирования контроллеров MELSEC iQ-F и MELSEC iQ-R. Приложение GX Works2 предназначено для программирования и конфигурирования контроллеров MELSEC FX, MELSEC L и MELSEC System Q. В целях максимальной эффективности приложения GX Works2 и GX Works3 соответствуют стандартам IEC61131-3, что позволяет разработчикам использовать в одном проекте до пяти языков программирования, сохраняя части проектов в библиотеках для будущих приложений.

- 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 помогают пользователю в поиске и устранении неисправностей.
- Проверка и восстановление версий позволяет восстановить старые версии программ или сравнить их с программами из ПЛК.
- GX Works совместим с проектами GX Developer и GX IEC Developer.

Программное обеспечение	GX Works2 V01-2LOC-E	GX Works2 V01-5LOC-E	GX Works2 V01-2LOC-E-UPGRADE	GX Works2 V01-5LOC-E-UPGRADE	GX Works3 V01-2LOC-E	GX Works3 V01-5LOC-E	GX Works3 V01-2LOC-G	GX Works3 V01-5LOC-G	GX Works3 V01-2LOC-IT	GX Works3 V01-5LOC-I	
Серия	Серия FX, L и Q				Все ПЛК серии MELSEC						
Язык	Английский				Английский		Немецкий		Итальянский		
Код заказа	Арт. №	234630	234631	234632	234634	284378	284379	304614	304645	308856	308857

**7 Программирование Программное обеспечение для визуализации процессов и динамического обмена данными**

**■ MX OPC Server**



Стандарт OPC был разработан для обмена информацией между оборудованием различных производителей и прикладными программами Microsoft Windows® по единому стандартному протоколу.

OPC означает «OLE for Process Control» («Связывание и внедрение объектов для управления процессами») и представляет собой приложение технологии DCOM (Distributed Component Object Model) (Распределенная

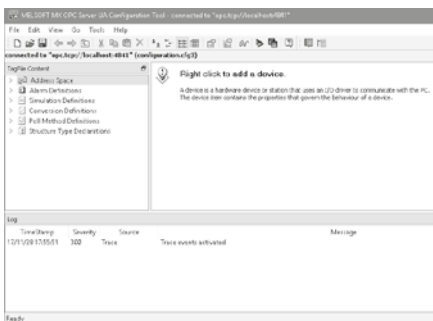
модель компонентных объектов) от компании Microsoft. В отличие от Active-X, обмен данными, основанный на OPC, характеризуется высокой производительностью.

OPC-Сервер MX позволяет прикладным программам Microsoft Windows® быстро и просто получать доступ к ПЛК производства компании Mitsubishi Electric.

Это программное обеспечение работает под управлением MS Windows®.

Программное обеспечение	MX OPC Server V0700-1LOC-E
Серия	Все ПЛК серии MELSEC
Язык	Английский
Тип диска	Компакт-диск
Код заказа	Арт. № 336237

**■ MX OPC Server UA**



MX OPC UA Server 2.01 представляет собой сервер унифицированной архитектуры OPC драйвера ввода/вывода Mitsubishi, обеспечивающий интерфейс и обмен данными между широким спектром аппаратуры Mitsubishi и применяемой программой управления технологическим процессом. Драйверы Mitsubishi отличаются гибкостью и простотой использования благодаря следующим особенностям:

- Соответствуют стандарту OLE for Process Control (OPC).

- В сервер MX OPC UA входят следующие компоненты:

- MX OPC UA Configurator
- MX Runtime

Сервер MX OPC UA соответствует версии 1.00 стандарта унифицированной архитектуры OLE for Process Control (OPC). Клиентские приложения OPC UA получают доступ к технологическим данным посредством сервера OPC.

Программное обеспечение	MX OPC Server UA V0300-1LOC-E
Серия	Все ПЛК серии MELSEC
Язык	Английский
Тип диска	Компакт-диск
Код заказа	Арт. № 336238

## ■ MX Component



Этот программный пакет дает возможность пользоваться компонентами Active-X. Драйвер программы обеспечивает обмен данными между прикладной программой Microsoft Windows и программой ПЛК. Используя компоненты MX и языки программирования (например, Visual Basic, Visual C++ и др.), можно легко создавать собственные прикладные программы и объединять в одно целое существующие программы.

Кроме того, благодаря библиотеке MX Component и компонентам VBA можно использовать все возможности программного пакета MS Office. Без особых усилий можно объединить в одно целое оперативную обработку данных ПЛК в приложении MS Office (например, MS Access, MS Excel и т. д.).

Пакет MX Component работает в среде MS Windows®.

Программное обеспечение	MX Component V04-2LOC-E	MX Component V04-5LOC-E
Серия	Все ПЛК серии MELSEC	
Язык	Английский	
Тип диска	Компакт-диск	
Код заказа	Арт. № 259728	259729

## Программное обеспечение для сетей Profibus

### ■ GX Configurator-DP



GX Configurator-DP предназначен для конфигурирования открытых сетей Profibus DP.

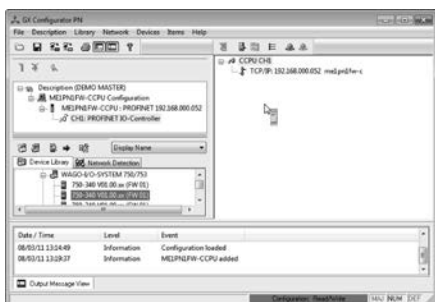
Пакет является 32-битным приложением, функционирующим под MS Windows®. Также возможно конфигурирование всех модулей Profibus для модулей серии MELSEC System Q, AnSH/QnAS и семейства FX.

Благодаря поддержке GSD-файлов, обеспечивается возможность использования slave-модулей сторонних производителей.

Новый пакет GX Configurator DP позволяет загружать все конфигурационные параметры по сети.

Программное обеспечение	GX Configurator DP V07-1LOC-M	
Ведущие модули с поддержкой Profibus DP для серии MELSEC	QJ71PB92D, QJ71PB92V, QJ71PB91V	
Язык	Английский/Немецкий	
Версия	7.13	
Код заказа	Арт. № 231731	
Принадлежности	Кабель для программирования QC30R2, Арт. №: 128424; QC30-USB, Арт. №: 136577	

### ■ GX Configurator-PN



GX Configurator-PN представляет собой инструментальное средство для конфигурирования модулей ввода/вывода PROFINET. Данное приложение обеспечивает функции конфигурирования сети ввода/вывода Profinet, тестирования конфигурации и передачи настроек на модуль PROFINET.

Приложение GX Configurator-PN оснащено различными функциями для передачи данных

параметров. Модуль PROFINET может устанавливаться на базовом шасси с непосредственным подключением компьютера или на другом контроллере в сети.

Конфигурирование ведомых устройств ввода/вывода PROFINET выполняется с помощью файлов GSD, предоставляемых производителями устройств.

Программное обеспечение	GX Configurator PN V01-1LOC-E	GX Configurator PN V02-1LOC-E*
Модуль с поддержкой Profinet для серии MELSEC	ME1PN1FW-CCPU (MELSEC System Q)	RJ71PN92 (MELSEC iQ-R)
Язык	Английский	Английский
Версия	1.02	2.00
Код заказа	Арт. № 255245	308831

\* За информацией о наличии обращайтесь в региональное представительство компании Mitsubishi Electric.

**MELSEC iQ-R**

Дискретные модули  
 Комбинированный модуль ввода/вывода . . . . . 30  
 Модули (высокоскоростного) дискретного ввода . . . . . 26  
 Модули (высокоскоростного) дискретного вывода . . . . . 28

Описание системы  
 Базовые шасси . . . . . 18  
 Модули питания . . . . . 19  
 Процессорные модули ПЛК . . . . . 20

Принадлежности . . . . . 127

Размеры . . . . . 46

Специальные функции  
 Безопасность . . . . . 10  
 Конфигурация резервированной системы стандарта SIL2 . . . . . 12  
 Обработка данных . . . . . 11  
 Производительность . . . . . 10  
 Технологический процесс . . . . . 11

Специальные функциональные модули  
 Аналоговые модули для измерения температуры . . . . . 33  
 Высокоскоростной модуль регистрации данных . . . . . 43  
 Интерфейсные модули . . . . . 38  
 Модули аналогового вывода . . . . . 32  
 Модули (высокоскоростного) аналогового ввода . . . . . 31  
 Модули позиционирования . . . . . 36  
 Модули сетевой коммуникации . . . . . 39  
 Модули управления движением Simple Motion . . . . . 37  
 Модули управления температурой . . . . . 34  
 Модуль высокоскоростного счетчика и импульсного ввода с изолированными каналами . . . . . 35  
 Модуль измерения параметров электроснабжения . . . . . 45  
 Модуль связи с MES . . . . . 41  
 Модуль сервера OPC UA . . . . . 40  
 Сервер MELSEC iQ-R C-Application . . . . . 42  
 Специальный модуль программирования на языке C . . . . . 44

**MELSEC L**

Дискретные модули  
 Модули дискретного ввода . . . . . 99  
 Модули дискретного вывода . . . . . 100

Описание системы . . . . . 95

Основные компоненты  
 Источник питания . . . . . 97  
 Процессорные модули . . . . . 98

Принадлежности . . . . . 133

Размеры . . . . . 115

Специальные функции  
 Встроенная функция управления позиционированием . . . . . 15  
 Встроенные возможности ввода/вывода . . . . . 15

Специальные функциональные модули  
 Адаптеры для последовательной передачи данных . . . . . 114  
 Гибкий высокоскоростной модуль управления вводом/выводом . . . . . 108  
 Интерфейсные модули . . . . . 110  
 Комбинированный модуль аналогового ввода/вывода . . . . . 104

Модули аналогового ввода . . . . . 102  
 Модули аналогового вывода . . . . . 103  
 Модули высокоскоростных счетчиков . . . . . 109  
 Модули позиционирования . . . . . 111  
 Модули управления движением Simple Motion . . . . . 112  
 Модули управления температурой . . . . . 107  
 Модуль IO-Link . . . . . 101  
 Модуль ввода с несколькими входами . . . . . 105  
 Модуль ввода температурных сигналов . . . . . 106  
 Сетевые модули . . . . . 113  
 Торцевая заглушка . . . . . 114

**MELSEC System Q**

Дискретные модули  
 Модули дискретного ввода . . . . . 64  
 Модули дискретного вывода . . . . . 66

Описание системы  
 Safety . . . . . 50  
 Конфигурация . . . . . 52  
 Платформа автоматизации . . . . . 49  
 Сочетаемость модулей в многопроцессорных системах . . . . . 53

Основные компоненты  
 Базовые шасси . . . . . 54  
 Модули питания . . . . . 56  
 Универсальные процессорные модули ПЛК . . . . . 57

Принадлежности . . . . . 129

Размеры . . . . . 91

Специальные функции  
 Интеграция процессорных модулей управления движением и компьютером . . . . . 14  
 Конфигурация мультипроцессорной системы . . . . . 14  
 Повышенная скорость обработки операций и программные возможности . . . . . 13  
 Разнообразные решения для широкого применения . . . . . 13

Специальные функциональные модули  
 Аналоговые модули для измерения температуры . . . . . 72  
 Высокоскоростной модуль регистрации данных . . . . . 89  
 Интерфейсные модули . . . . . 84  
 Комбинированный модуль аналогового ввода/вывода . . . . . 71  
 Многофункциональный модуль счетчика/таймера . . . . . 78  
 Модули аналогового ввода . . . . . 68  
 Модули аналогового вывода . . . . . 70  
 Модули высокоскоростных счетчиков . . . . . 77  
 Модули позиционирования . . . . . 79  
 Модули сетевой коммуникации . . . . . 85  
 Модули управления движением Simple Motion . . . . . 83  
 Модули управления температурой . . . . . 73  
 Модуль аналогового ввода от преобразователей тока . . . . . 75  
 Модуль ввода сигналов тензосопротивлений . . . . . 74  
 Модуль веб-сервера . . . . . 86  
 Модуль ПИД-регулирования . . . . . 76  
 Модуль прерываний и высокоскоростные входы . . . . . 90  
 Модуль связи с MES . . . . . 87  
 Сервер C-Application серии Q . . . . . 88

**Модульные ПЛК**

Обзор модулей . . . . . 6  
 Особенности оборудования . . . . . 8  
 Принадлежности . . . . . 123  
 Семейство контроллеров MELSEC . . . . . 8  
 Специальные функции . . . . . 10  
 iQ Platform . . . . . 9

**Программирование**

Программное обеспечение для визуализации процессов и динамического обмена данными . . . . . 136  
 Программное обеспечение для сетей Profibus . . . . . 137  
 GX Works . . . . . 136  
 iQ Works . . . . . 135  
 MELSOFT . . . . . 135

**Удаленный ввод/вывод по сети**

Модули удаленного ввода/вывода разъемного типа  
 Серия NZ2FT . . . . . 122

Сетевые модули CC-Link IE Field  
 Сетевые модули удаленного ввода/вывода системы безопасности CC-Link IE Field . . . . . 119  
 Сетевые удаленные модули блочного типа CC-Link IE Field . . . . . 117  
 Сетевые удаленные модули блочного типа CC-Link IE Field Basic . . . . . 121  
 Удаленные модули IO-Link для сети CC-Link IE Field . . . . . 120