

# Семейство Q/L

## Модульные ПЛК MELSEC

Одна платформа –  
множество решений



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

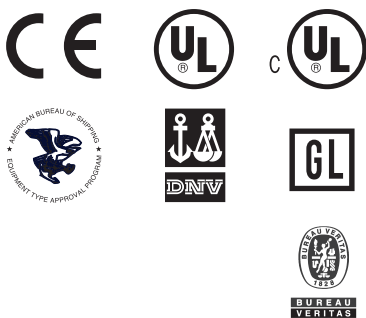
# Глобальные стандарты



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



Mitsubishi Electric Corporation Nagoya Works is a factor certified for ISO14001 (standards for environmental management systems) and ISO9001 (standards for quality assurance management systems)



## 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

По результатам исследования, проведенного в 2004 году известной американской компанией Automation Research Company (ARC), Mitsubishi Electric является безусловным мировым лидером по производству программируемых логических контроллеров (ПЛК).

## Гибкая автоматизация

Серии MELSEC L и MELSEC System Q предоставляют собой комплексные глобальные решения для широкого спектра приложений. Созданные Mitsubishi, 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. Поскольку акцент делается на повышение производительности, эти платформы автоматизации помогают пользователям сократить совокупную стоимость владения при одновременном повышении рентабельности их инвестиций.

# Оглавление

Обзор модельного ряда	4	
Классические ПЛК	6	
Управление перемещением	10	
Управление непрерывными процессами	12	
Встроенный персональный компьютер	14	
Безопасность для всех систем	16	
Программирование	17	
Решения для производственных установок	18	
Решения для станков и машин	19	
Сферы применения	20	
Часть 2: техническая информация		

# Что отличает самые успешные в мире ПЛК

## Применяются по всему миру

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

## Совершенствуются по мере усложнения выполняемых задач

Производительность и функциональность модульных ПЛК могут быть увеличены по мере усложнения Вашего технического процесса: от автономного решения Q00UJ и компактной серии MELSEC L до сетевого и резервированного ЦПУ управления процессами Q25PRH. 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, управления непрерывными процессами, РС-совместимый процессорный модуль, С-контроллер, а также ЦП управления ЧПУ и роботами.

\* только для MELSEC System Q

Индивидуальные или резервированные блоки питания (переменного или постоянного тока)

Все процессорные модули поддерживают весь диапазон адресов ввода/вывода и все специальные функциональные модули.



## 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.

## Двойное резервирование\*

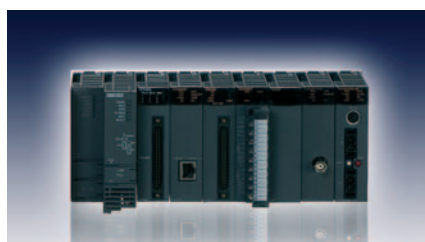
Благодаря наличию резервируемых процессорных модулей управления непрерывными процессами Q12/25PRN и стандартных компонентов технологии ПЛК можно построить систему с горячим резервированием и автоматической синхронизацией данных. Модульный подход также позволяет использовать различные степени резервирования: от электропитания и процессоров до резервированных сетевых модулей.

\* только для MELSEC System Q

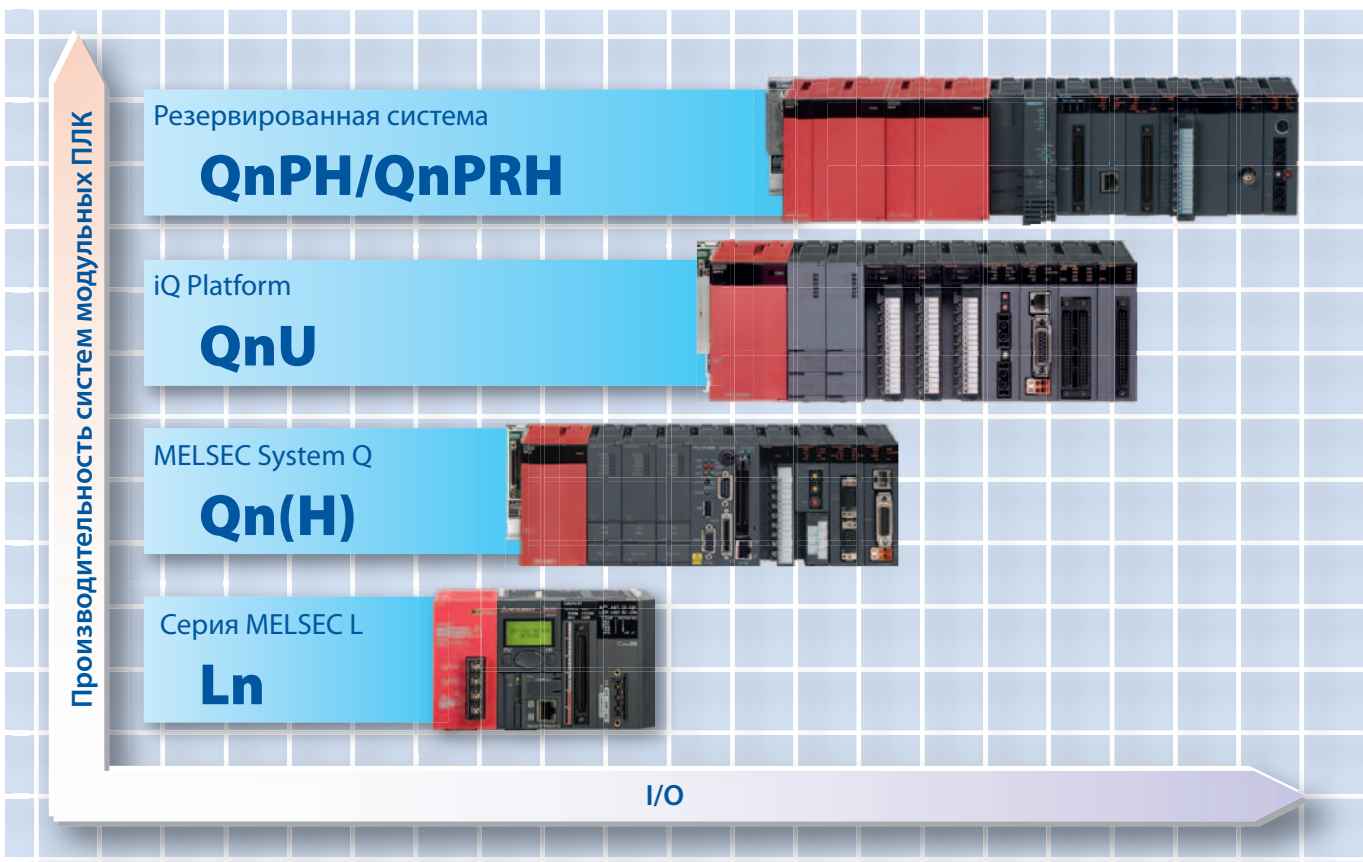


Программирование и техническое обслуживание облегчают яркие светодиодные индикаторы режимов работы

Множество встроенных функций, например, регистратор данных



# 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

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

Концепция серии 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.

# Гибкость и масштабируемость

## Платформа автоматизации для будущего

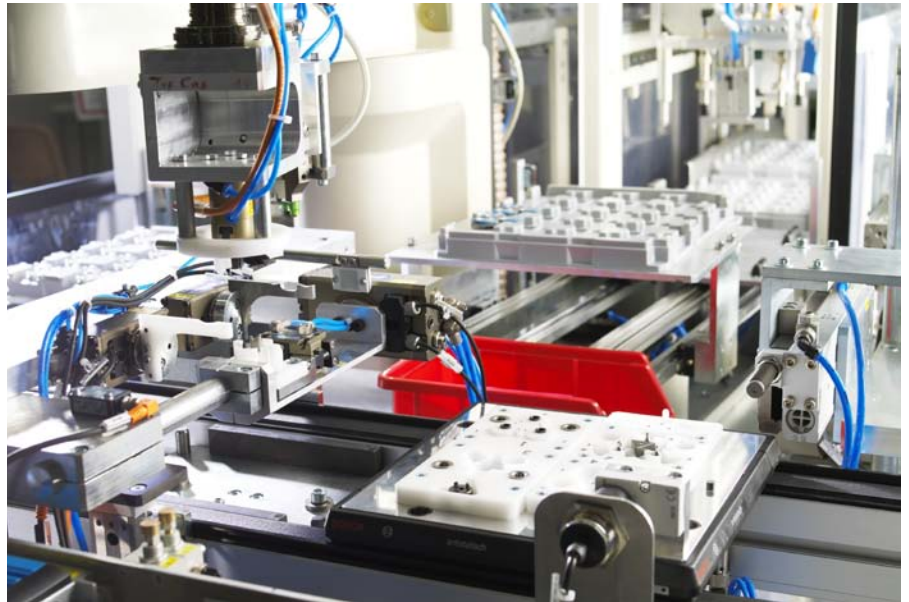
Гибкость и масштабируемость являются ключевыми конструктивными особенностями, которые превращают модульные ПЛК в действительно мощную платформу автоматизации. Используя единую аппаратную платформу можно обеспечить управление как одним механизмом, так и построить систему управления целым заводом.

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.

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.

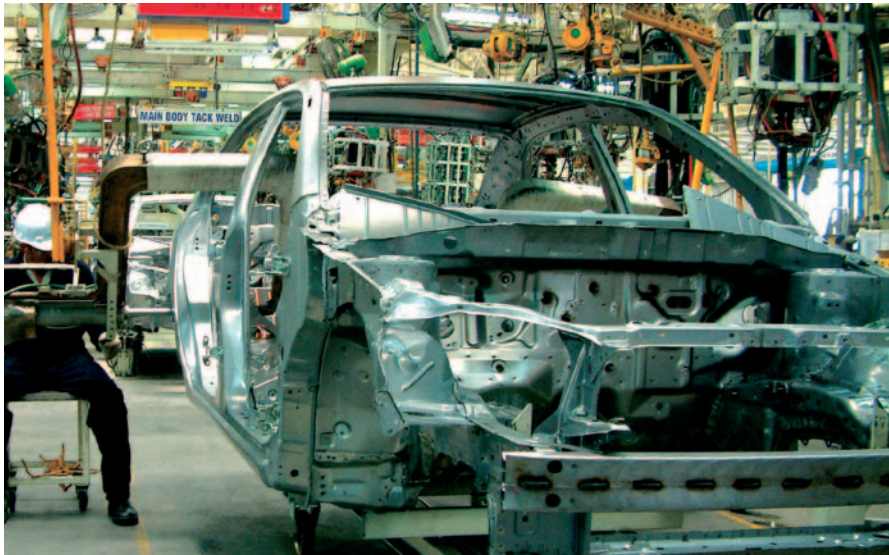


Модульные ПЛК характеризуются высокой гибкостью и простой расширяемостью, предлагая жизненно важное преимущество в производстве.

## 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

# ЦПУ серии MELSEC System Q



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



Многопроцессорный режим позволяет упростить выполнение комплексных задач.

## Базовые процессорные модули ПЛК

Далеко не в каждом случае требуется максимальная производительность ПЛК MELSEC System Q. К примеру, многие производители встраивают в свои станки системы управления, которые должны быть компактными, но при этом достаточно быстродействующими. Вот тут-то и находят свое применение базовые процессорные модули ПЛК серии MELSEC System Q, которые отличаются сбалансированным соотношением «цена/качество». Хорошим примером такого устройства является Q00JUCPU.

В этом компактном устройстве блок питания, процессор и шасси образуют единый готовый к эксплуатации узел, который может быть использован там, где требуется высокая производительность при компактных размерах. Базовые процессорные модули Q00 и Q01 представляют собой первые шаги на пути к полнофункциональной платформе автоматизации MELSEC System Q.

## Высокопроизводительные процессорные модули ПЛК

Для управления высокопроизводительными станками, равно как и комплексными производственными установками, вместе со всей необходимой инфраструктурой, высокопроизводительные процессоры ПЛК серии MELSEC System Q предлагают невероятную производительность и разносторонность выполняемых задач.

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 – 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.

## Расширяемость

За исключением Q00JUCPU, все процессоры ПЛК серии MELSEC System Q взаимозаменяемы. Это означает, что производительность системы можно наращивать по мере усложнения прикладной задачи, не увеличивая для этого объема своих инвестиций в инфраструктуру и аппаратное обеспечение.

## Поддержка мультипроцессорного режима

Одна система управления может включать в себя до четырех процессорных модулей ПЛК серии 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.

## ЦП 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.

Обзор процессорных модулей ПЛК					
Тип процессорного модуля	Базовые ПЛК	Высокопроизводительные ПЛК	Универсальные ПЛК	ЦП управления роботами	ЦП ЧПУ
Модель	Q00J–Q01	Q02–Q25H	Q00UJ–Q02U Q03UD(E)–Q100UD(E)H	Q172DCCPU	Q173NCPU
Макс. число каналов ввода/вывода	256–1024/2048	4096/8192	256–4096/8192	32–256	4096/8192
Объем памяти	58–94 кб	32 Мб	32 Мб	2 Мб	*
Программная память	8–14 килошагов	28–252 килошагов	10–1000 килошагов	26 килошагов	260 килошагов
Время обработки/логический оператор	0.20–0.1 мкс	79–34 нс	9.5–120 нс	*	*
Возможность многопроцессорного режима (макс. 4 проц.)	Да, в Q00CPU и Q01CPU	Да–до 4 на систему	Да–до 4 на систему	Да–до 3 на систему	Да – до 2-х ЦПУ

\* См. соответствующие описания



# Компактная модульная серия MELSEC L

## Надежный, простой в использовании и гибкий

При проектировании серии модульных контроллеров серия 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 серия 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.



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

## Встроенные функции ввода/вывода

В процессорном модуле серия MELSEC L имеют все наиболее важные функции, необходимые в типовых приложениях. 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.

В стандартной поставке каждый процессор серии MELSEC L оснащен 16 каналами дискретного ввода и 8 каналами дискретного 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.

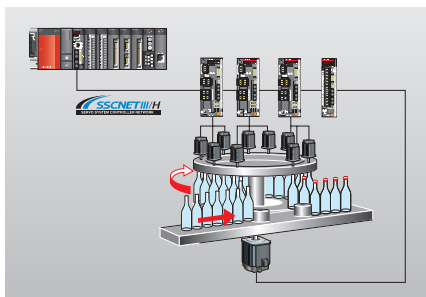
Процессорный модуль ПЛК серии MELSEC L		
Тип процессорного модуля	Базовый ПЛК серии MELSEC L	
Модель	L02CPU-P	L26CPU-PBT
Макс. число каналов ввода/вывода	1024/8192	4096/8192
Объем памяти	для программы ПЛК	20 кб
	Карта памяти	260 кб
Карта памяти	Зависит от используемой карты памяти SD/SDHC	
Программная память	80 килошагов	1040 килошагов
Время обработки/логический оператор	40 нс	9,5 нс
Возможность многопроцесс. режима (макс. 4 проц.)	Нет	
Встроенные функции	Встроенные входы/выходы <sup>①</sup>	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
	Подключение Ethernet	10BASE-T/100BASE-TX (10/100 Мбит)
	Подключение CC-Link	—

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

# Задачи управления движением



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



Использование контроллера движения для автоматической закупорки бутылей



MELSEC System Q обеспечивает сбалансированное взаимодействие между собственной системой управления и управлением 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. Система управления движением QDS с контроллером Q17nDSCPU и модулем управления движением Simple Motion QD77MS позволяет реализовать различные типы управления, например, позицией, частотой вращения и крутящим моментом, прессами и винтовертами, синхронное регулирование и управление с помощью кулачкового механизма. Возможные области применения этих многих типов управления включают широкий спектр промышленных систем, например, координатные столы, подъемники, упаковочное оборудование и машины для розлива в различную тару.

## Широкая совместимость с другим оборудованием

Контроллер движения Q17nDSCPU и модуль управления движением Simple Motion QD77MS обеспечивают совместимость с традиционными сервоприводами и контроллерами движения.

## Надежный контроль безопасности

Безопасность в производстве является абсолютной необходимостью для всех машин и оборудования, которые должны соответствовать международным стандартам безопасности. В стандартном варианте поставки Q17nDSCPU оборудован функциями безопасности, которые сертифицированы согласно EN ISO 13849-1, Категория 3, PL d.

## 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.

## Визуализация данных сервопривода

Информация об энергопотреблении необходима для экономии энергии. ЦПУ Q17nDSCPU и модуль управления движением Simple Motion QD77MS включают опциональную функцию мониторинга, которая может использоваться, например, для считывания тока двигателя или полной потребляемой мощности сервосистемы через SSCNETIII/H. Эти данные по энергопотреблению затем могут быть проанализированы с помощью функции мониторинга.

## Компактные размеры и простота монтажа

Сервосистема MR-J4 позволяет радикально сократить объем электромонтажных работ место для установки. Управление через шину SSCNETIII 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 %.

## Позиционирование с серией MELSEC L

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

Учитывая широкий ассортимент высокоскоростных счетчиков, модулей позиционирования и контроллеров движения, несложно увидеть, что модульные ПЛК от Mitsubishi Electric могут адаптироваться пользователем для работы с продукцией



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

почти любого изготовителя сервоприводов, а также полностью оптимизированы для использования с собственными усовершенствованными сервоприводными решениями Mitsubishi Electric.

## Сети: быстродействие и надежность

SSCNET – 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 96) и их контроллером.

Новейшей версией этой сети является SSCNETIII/H – высокопроизводительный продукт третьего поколения. Эта сеть допускает полнодуплексный обмен данными со скоростями передачи до 150 Мб/с и гарантированное время цикла шины 0.22 мс. Это позволяет обеспечить первоклассную синхронизацию до 96 осей.



Гибкие решения задач управления на основе единой платформы



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

Обзор модулей позиционирования												
Тип выходного канала	Открытый коллектор			Дифференциальный выход				Сеть				
	SSCNETIII/H		SSCNETIII		SSCNET							
Модель	QD75P	QD70P	QD72P3C3 <sup>①</sup>	LD75P	QD75D	QD70D	LD75D	QD77MS	LD77MH	QD75MH	QD74MH	QD75M
Число управляемых осей	1, 2, и 4	4 и 8	3	1, 2 и 4	1, 2 и 4	4 и 8	1, 2 и 4	2, 4 и 16	4 и 16	1, 2 и 4	8 и 16	1, 2 и 4
Единицы позиционирования	мм, дюймы, импульсы, градусы	импульсы	импульсы	мм, дюймы, импульсы, градусы	мм, дюймы, импульсы, градусы	импульсы	мм, дюймы, импульсы, градусы	мм, дюймы, импульсы, градусы	мм, дюймы, импульсы, градусы	мм, дюймы, импульсы, градусы	импульсы	мм, дюймы, импульсы, градусы
Точки позиционирования	600 точек/ось	10 точек/ось	1 блок данных/ось	600 точек/ось	600 точек/ось	10 точек/ось	600 точек/ось	600 точек/ось	600 точек/ось	600 точек/ось	32 точек/ось	600 точек/ось

<sup>①</sup> с встроенной функцией счёта

# MELSEC System Q – Управление производственным процессом, на которое можно положиться



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. Уникальная универсальность хорошо себя зарекомендовавших стандартных компонентов, как, например, модулей ввода/вывода и коммуникационных модулей, в сочетании со специальными устройствами типа процессорных модулей для управления непрерывными процессами, обуславливает высокую функциональность, удобство для пользователя и приспособленность к специфическим задачам управления – и все это в разумных финансовых рамках.

## Лучшее из двух технологий

Наши специализированные процессорные модули для управления непрерывными процессами базируются на уже и без того высокой функциональности высокопроизводительных процессоров ПЛК серии 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 готовности системы может быть достигнута различными путями, например, за счет использования резервированных процессорных модулей для управления непрерывными процессами, резервных ведущих устройств в коммуникационных сетях, а также распознавания обрыва линии и способности к так называемой «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.

## Процессорные модули для управления непрерывными процессами

Процессорные модули для управления непрерывными процессами серии MELSEC System Q предоставляют пользователю все преимущества стандартных компонентов платформы MELSEC System Q, что позволяет существенно снизить расходы на приобретение и эксплуатационные затраты. Эти высокопроизводительные процессорные модули поддерживают помимо стандартных инструкций еще и 52 специальные команды управления непрерывным процессом, включая функции регулирования с двумя степенями свободы и быстродействующие ПИД-регуляторы.

## Обзор резервированных процессорных модулей ПЛК

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.



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

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.



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

Обзор процессорных модулей для управления непрерывными процессами						
Тип процессорного модуля	Процессорные модули для управления непрерывными процессами				Резервированные процессорные модули	
Модель	Q02RNCPU	Q06RNCPU	Q12RNCPU	Q25RNCPU	Q12PRNCPU	Q25PRNCPU
Макс. число каналов ввода/вывода	4096/8192					
Объем памяти	32 Мб					
Память программы	28 килошагов	60 килошагов	124 килошагов	252 килошагов	124 килошагов	252 килошагов
Время обработки/логический оператор	34 нс					
Возможность многопроцесс. режима (макс. 4 проц.)	Да – до 4 на систему				Нет	

# Информационные технологии для мониторинга и управления



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



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



Си-контроллер серии MELSEC System Q открывает новые перспективы в проектах автоматизации.

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 серии 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 серии 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 серии MELSEC System Q, создав таким образом универсальную платформу автоматизации.

## Просто, как А-В-С

Если буквами «А» и «В» в платформе автоматизации MELSEC System Q обозначить, соответственно, процессорный модуль классического ПЛК и процессорный модуль для управления непрерывными процессами, то «С» может означать только Си-контроллер.

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

При разработке процессорного модуля Q12DCCPU-V большое внимание было уделено устранению подверженных сбоям компонентов, в том числе вентилятора и жесткого диска. В сочетании с широко распространенной операционной системой VxWorks от Wind River, Си-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

Для дистанционного администрирования MELSEC System Q предлагает несколько решений, которые можно применять независимо друг от друга или комбинировать в виде многофункциональной системы.

## Объединение в сеть

MELSEC System Q поддерживает свыше 50 различных 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.

Концепция платформы автоматизации MELSEC System Q упрощает обмен данными настолько, что пользователю остается лишь выбрать требуемый модуль.

## Веб-сервер

QJ 1WS96 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

С помощью QJ71MES96 пользователи MELSEC System Q имеют возможность устанавливать непосредственную связь с коммерческими базами данных, например, 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

В платформе автоматизации MELSEC System Q информационные технологии проявляются и в виде промышленных персональных компьютеров (ППК). Эти устройства являются идеальным решением для интеграции компьютера непосредственно в производственный процесс. Персональные компьютеры можно соединить с MELSEC System Q либо непосредственно, либо через сеть и обеспечить таким образом доступ к актуальным данным производственного процесса на любом участке производства.



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.

Обзор PC-совместимых процессорных модулей и Си-контроллеров MELSEC System Q			
Тип процессорного модуля	ПК под Windows®	Си-контроллер	Си-контроллер
Модель	Q10WCPU-W1-E/CFE	Q06CCPU	Q12DCCPU
Макс. число каналов ввода/вывода	1 вход (отключение), 2 выхода (отключение, сторожевой таймер)	4096/8192	4096/8192
Объем памяти	4 Гб, встроенный SSD (твердотельный диск)	Все данные, в том числе программа, могут быть сохранены на карту памяти	Все данные, в том числе программа, могут быть сохранены на карту памяти
Память программы	1 GB (основная)/32+24 KB (L1 кэш)/512 KB (L2 кэш)	64 MB (основная)/128 KB с независимым питанием	128 MB (основная)/128 KB с независимым питанием
Процессор	Процессор Intel® Atom™ N450 1.66 ГГц	RISC-процессор SH*	RISC-процессор SH*
Возможность многопроцессорного режима (макс. 4 проц.)	Да	Да	Да

\* Система реального времени VxWorks

# Безопасность для всех систем



Защита персонала от опасных производственных факторов



Mitsubishi Electric предоставляет для MELSEC System Q комплексное решение по обеспечению безопасности, которое может быть полностью интегрировано в концепцию автоматизации вашей системы. 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, представляя 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.

## Соответствие стандартам

Решение по обеспечению безопасности MELSEC System Q полностью соответствует действующим стандартам по безопасности EN 954-1 (категория 4) и ISO 13849-1 PL (уровень «e»), IEC 61508 (JIS C 0508) SIL 3 и сертифицировано агентством TÜV Rheinland.

## 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 кон-

троллер безопасности. Релейные модули безопасности могут обеспечивать необходимое количество точек ввода/вывода системы безопасности без какого-либо специального программирования.

Через модули расширения к модулю ввода/вывода системы безопасности, установленному на стойке, можно напрямую подключать дополнительные модули безопасности. Платформа MELSEC System Q также обеспечивает гибкость при подключении 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.



# Программирование и визуализация

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.



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

## ■ Визуализация

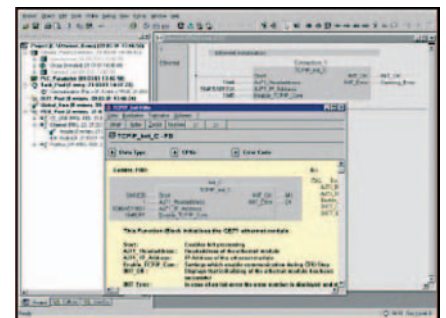
Mitsubishi предоставляет как SCADA, так и базирующиеся на ПК системы визуализации для сбора данных и технического обслуживания, а также для связи с другими высокопроизводительными приложениями на уровне управления производственными процессами.

## Человеко-машинный интерфейс

Помимо программных решений для визуализации производственных процессов, компания Mitsubishi Electric является крупнейшим в мире поставщиком панелей оператора и промышленных персональных компьютеров (ППК). Их выбор простирается от небольших простых устройств для текстовой индикации вплоть до сенсорных экранов высокого разрешения и полноценных промышленных ПК. Все это существенным образом расширяет диапазон применения и повышает функциональность MELSEC System Q.



Дисплеи GOT1000/2000 подкупают высоким разрешением и сенсорными экранами.

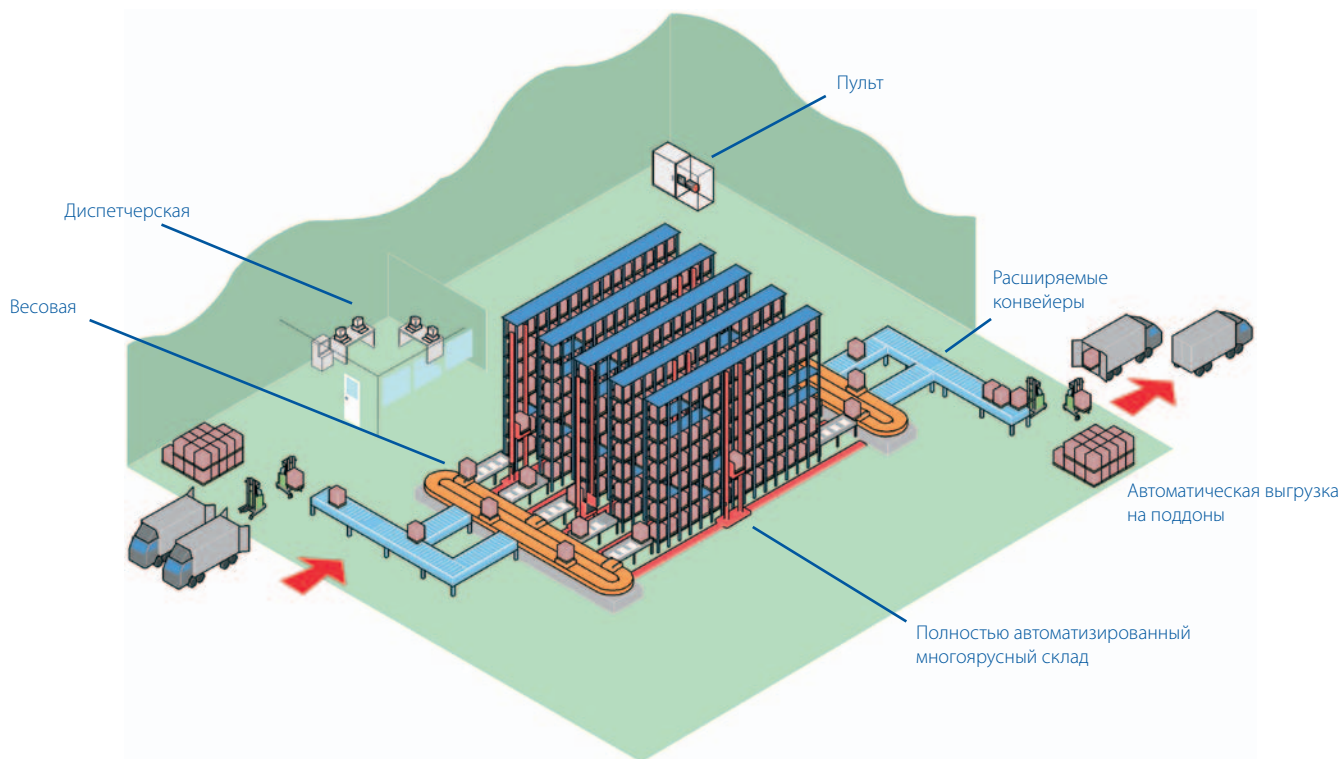


Передовое программное обеспечение, которым, ко всему прочему, еще и просто пользоваться.

Программный пакет	GX Works2	PX Developer	iQ Works
Совместимость с IEC 61131-3	Да	Нет	Да
Языки программирования	LD/IL/FBD/ST/SFC	LD/IL/SFC	LD/IL/FBD/ST/SFC
Программа моделирования	Да	Нет	Да
Инструменты для конфигурирования специальных модулей	Да	Да	Да
Программирование панели оператора	Нет	Нет	Да
Программирование ЦП управления движением	Нет	Нет	Да

LD = Ladder Diagram, IL = Instruction List, FBD = Function Block Diagram, ST = Structured Text, SFC = Sequential Function Chart

# Единое решение для промышленных установок и целых заводов



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



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 базируется на успешней столь успешно себя зарекомендовать платформе автоматизации MELSEC System Q. Модульная конструкция MELSEC System Q существенно облегчает автоматизацию всего завода или фабрики по так называемому «островному принципу».

## Обмен данными

В сфере сетевого управления производством целой фабрики либо завода решающую роль играет обмен данными. MELSEC System Q поддерживает более 50 различных видов сетевой коммуникации, включая RS232, системы полевой шины, Ethernet, вебсервер 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 System Q позволила упростить эту структуру, встроив для этого персональный компьютер непосредственно в ПЛК. Благодаря этому удалось не только отказаться от целого уровня в иерархии системы управления, но еще и упростить решение задачи.

У каждого заказчика – свои требования, и MELSEC System Q сконструирована таким образом, чтобы ее можно было как можно легче под них подогнать. Например, MELSEC System Q позволяет использовать локально встроенные веб-серверы. Благодаря этому становится возможным использование для сбора данных сети Ethernet и стандартного веббраузера. Кроме того, MES-модуль позволяет напрямую интегрировать программное обеспечение MES с MELSEC System Q без каких бы то ни было вспомогательных устройств, что способствует экономии затрат на монтаж и техническое обслуживание.

# 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.

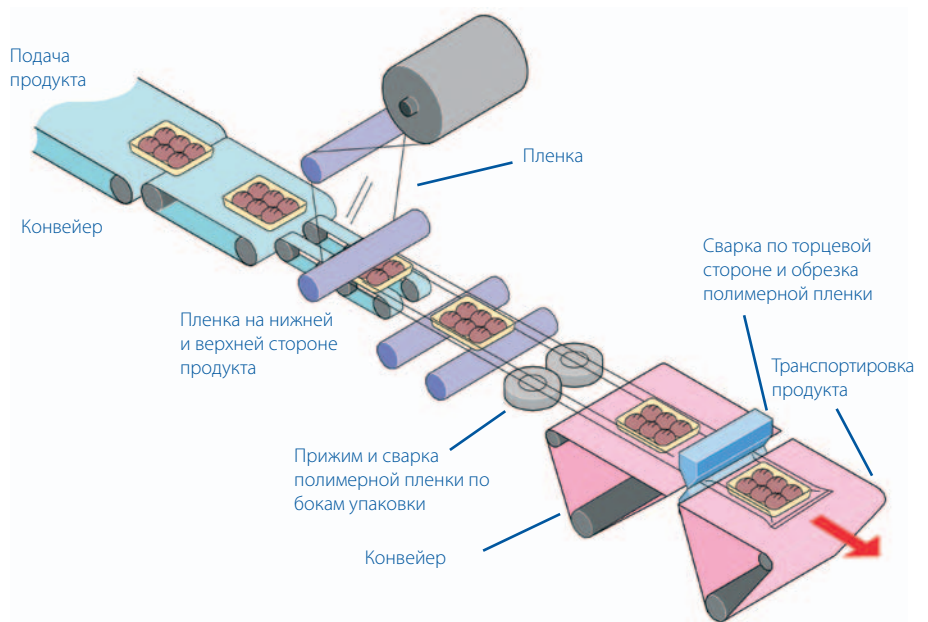
Идеальным решением с точки зрения конструктора была бы стандартная система управления, которую можно было бы впоследствии подгонять под индивидуальные требования каждого отдельного случая применения. Именно это возможно с модульными ПЛК Mitsubishi Electric в управлении станками.

## 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 бессточные ПЛК серии 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.

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.



Пример регулирования температуры

# Множество применений



Решения для управления технологическими процессами

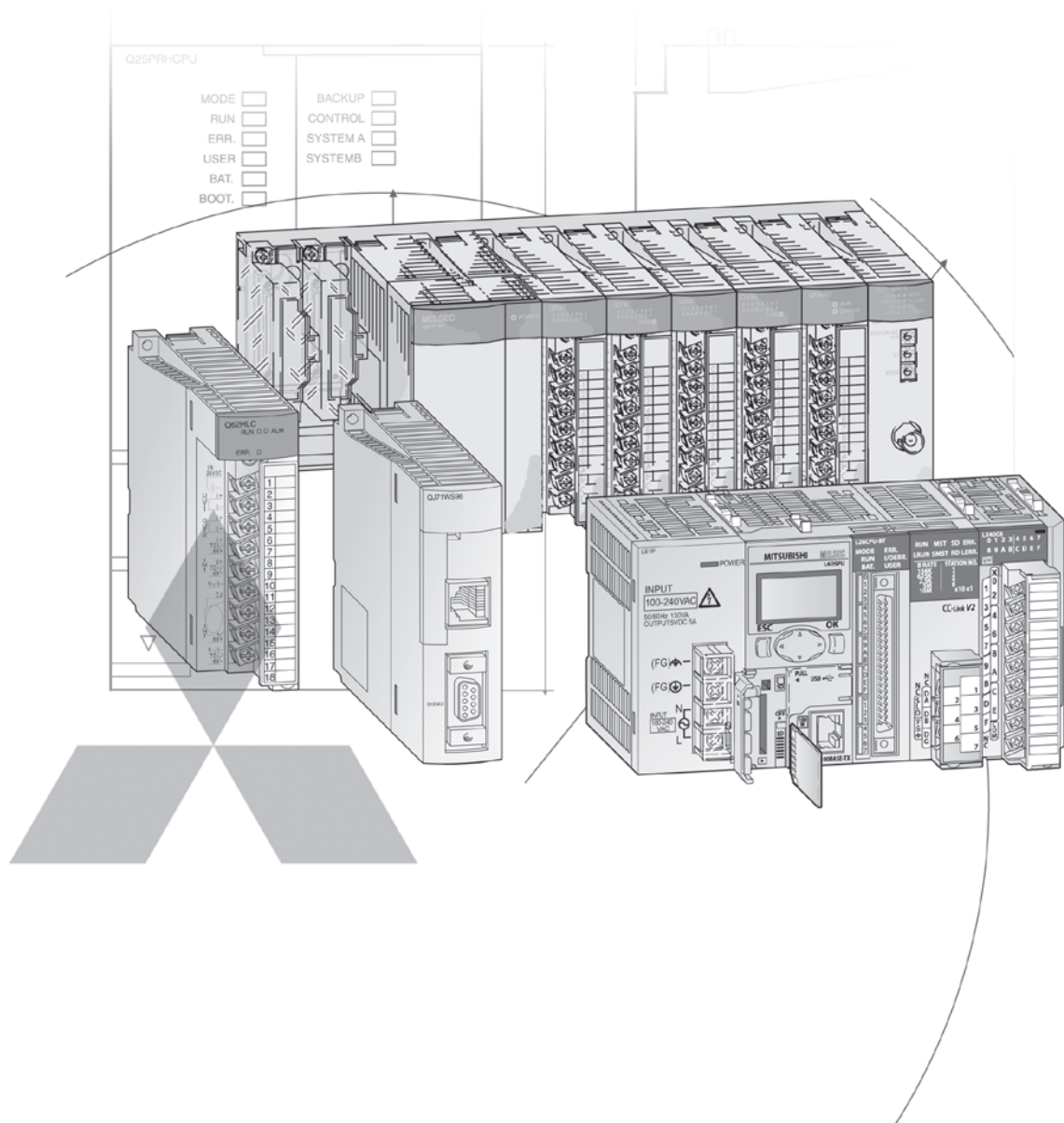


Решения для удаленного управления, включая SCADA, сетевую коммуникацию, телеметрию и промышленные модемы.

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:

- 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 автоматика автомобиля для вывоза мусора
- Коммунальное хозяйство
  - утилизация сточной воды
  - управление насосами для питьевой воды
  - Станции очистки сточных вод
- 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
  - управление кранами
- Пищевая промышленность
  - приготовление и выпечка хлеба
  - обработка пищевых продуктов (промывка, сортировка, разделка и упаковка)



## Техническая информация

## Другие публикации по промышленной автоматизации

# Брошюры

### Семейство FX

Каталог программируемых логических контроллеров и принадлежностей семейства MELSEC FX

### 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 робототехники

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 серии MELSEC System Q и L. Если вы не нашли какой-либо 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».

### Примечания 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 при-знаются.

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

## MELSEC System Q

### 1 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ И ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

♦ Контроллеры MELSEC System Q: введение .....	6
♦ Конфигурация системы. ....	12
♦ Сети .....	14
♦ Базовые шасси. ....	16
♦ Модули источников питания .....	18
♦ Процессорные модули .....	19

### 2 МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА/ВЫВОДА

♦ Модули ввода. ....	28
♦ Модули вывода .....	30

### 3 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ

♦ Модули аналогового ввода/вывода. ....	32
♦ Модули управления температурой .....	37
♦ Модуль измерения веса .....	38
♦ Модуль аналогового ввода от преобразователей тока .....	39
♦ Модуль ПИД-регулирования. ....	40
♦ Модули счетчиков .....	41
♦ Модули позиционирования .....	42
♦ Интерфейсные модули .....	47
♦ Модули сетевой коммуникации .....	49
♦ Высокоскоростной модуль регистрации данных .....	52
♦ Многофункциональный модуль счетчика/таймера .....	53
♦ Модуль прерываний и модули высокоскоростных входов. ....	54

### 4 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

♦ Модуль-заглушка, переходники ERNT. ....	55
♦ Кабели и разъемы .....	56
♦ Карты памяти, адаптеры .....	58
♦ Батарейки. ....	59
♦ Клеммные панели .....	60

### 5 Размеры

♦ Размеры .....	61
-----------------	----

## Серия MELSEC L

### 6 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ И ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

- ♦ Контроллеры серии MELSEC L: введение ..... 65
- ♦ Конфигурация системы ..... 66
- ♦ Модули источников питания ..... 69
- ♦ Процессорные модули ..... 70

### 7 МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА/ВЫВОДА

- ♦ Модули ввода ..... 71
- ♦ Модули вывода ..... 72

### 8 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ

- ♦ Модуль IO-Link ..... 73
- ♦ Модули аналогового ввода/вывода ..... 74
- ♦ Модули управления температурой ..... 76
- ♦ Модули счетчиков ..... 77
- ♦ Интерфейсные модули ..... 78
- ♦ Модули позиционирования ..... 79
- ♦ Модули управления движением Simple Motion ..... 80
- ♦ Модули сетевой коммуникации ..... 81
- ♦ Адаптеры для последовательной передачи данных и торцевая заглушка ..... 83

### 9 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- ♦ Дисплейный модуль, карты памяти, батарейки ..... 84
- ♦ Модуль ответвления/расширения, соединительные кабели ..... 85

### 10 РАЗМЕРЫ

- ♦ Размеры ..... 86



## СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

### 11 ПРОГРАММИРОВАНИЕ

---

- ◆ Программное обеспечение MELSOFT ..... 88
- ◆ Программное обеспечение для визуализации технологических процессов ..... 90
- ◆ Программное обеспечение для сети Profibus ..... 91

### Приложение

- ◆ Указатель ..... 92

## Платформа автоматизации MELSEC System Q

### Описание

Компания Mitsubishi Electric представляет серию MELSEC System Q – свой самый мощный и компактный модульный ПЛК с мультипроцессорной 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.

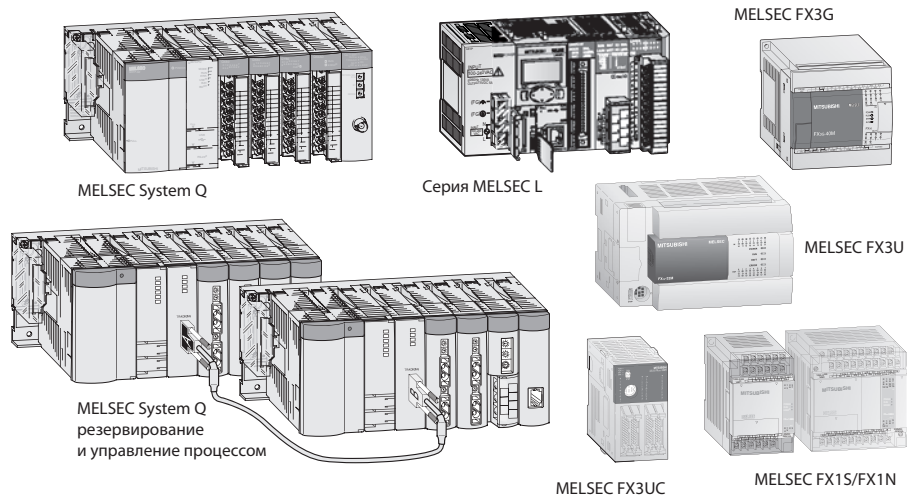
Отдельные системы ПЛК могут быть установлены в различных сетях MELSEC и открытых сетях (например, MELSECNET, CC-Link, Ethernet или Profibus DP/Profinet), позволяющих им взаимодействовать друг с другом. Количество входов/выходов может быть увеличено таким образом в несколько раз.

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

### Характерные особенности

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

### Семейство контроллеров MELSEC



### 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 мультипроцессорного 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 (кроме Q00(J) и Q01).

Также доступны карты флэш-памяти для хранения Ваших программ для ЦП типа Q02 и H. Встроенная буферная батарея защищает данные во внутренней оперативной памяти ЦП при отказах питания.

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

### Процессорные модули ПЛК стандартной функциональности

Тип ЦП	Емкость памяти для программ	Точки входа/выхода
Q00JCPU	8 кило-шагов	256/2048
Q00CPU	8 кило-шагов	1024/2048
Q01CPU	14 кило-шагов	1024/2048

### Высокопроизводительные процессорные модули ПЛК

Тип ЦП	Емкость памяти для программ	Точки входа/выхода
Q02CPU	28 кило-шагов	4096
Q02HCPU	28 кило-шагов	4096
Q06HCPU	60 кило-шагов	4096
Q12HCPU	124 кило-шагов	4096
Q25HCPU	252 кило-шагов	4096

### Универсальные процессорные модули ПЛК

Тип ЦП	Емкость памяти для программ	Точки входа/выхода
Q00JCPU	10 кило-шагов	256/8192
Q00UCPU	10 кило-шагов	1024/8192
Q01UCPU	15 кило-шагов	1024/8192
Q02UCPU	20 кило-шагов	2048/8192

Тип ЦП	Емкость памяти для программ	Точки входа/выхода
Q03UDCPU	30 кило-шагов	4096/8192
Q03UDECPU	30 кило-шагов	4096/8192
Q04UDHCPU	40 кило-шагов	4096/8192
Q04UDEHCPU	40 кило-шагов	4096/8192
Q06UDHCPU	60 кило-шагов	4096/8192
Q06UDEHCPU	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
Q20UDHCPU	200 кило-шагов	4096/8192
Q20UDEHCPU	200 кило-шагов	4096/8192
Q26UDHCPU	260 кило-шагов	4096/8192
Q26UDEHCPU	260 кило-шагов	4096/8192
Q50UDEHCPU	500 кило-шагов	4096/8192
Q100UDEHCPU	1000 кило-шагов	4096/8192

### Процессорные модули управления непрерывными процессами

Тип ЦП	Емкость памяти для программ	Точки входа/выхода
Q02PHCPU	28 кило-шагов	4096/8192
Q06PHCPU	60 кило-шагов	4096/8192
Q12PHCPU	124 кило-шагов	4096/8192
Q25PHCPU	252 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
Q172DCPU	14 кило-шагов	8192; 8
Q172DSCPU	16 кило-шагов	8192; 16
Q172HCPU	14 кило-шагов	8192; 8
Q173DCPU	14 кило-шагов	8192; 32
Q173DSCPU	16 кило-шагов	8192; 32
Q173HCPU	14 кило-шагов	8192; 32

**Процессорные модули специального назначения (С-контроллер, процессор управления роботом)**

Тип ЦП	Емкость памяти для программ	Точки входа/выхода
Q172DR	2 Мбайт	4096/8192
Q12DCCPU	128 Мбайт	4096/8192
Q173NC	230 кВ (600 м)	4096/8192

**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)

**Особенности оборудования**

Модульный принцип построения Melsec System Q позволяет применять систему для решения широчайшего круга задач.

Доступны следующие модули:

Для увеличения безопасности функционирования все модули имеют оптическую гальваническую развязку. Все модули ввода/вывода с винтовыми клеммными контактами имеют собственные съемные клеммные колодки, которые упрощают установку. Колодка с винтовыми клеммами может быть заменена клеммной колодкой с пружинными контактами (дополнительной).

**Использование дискретных модулей и специальных функциональных модулей**

Использование дискретных и аналоговых модулей, а также большинства специальных функциональных модулей зависит только от максимального адресуемого числа для адресов модулей и следовательно от ЦП, используемого в каждом случае.

**Модули захвата импульсов и модули прерывания**

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

**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. Кроме того, предлагаются модули аналогового ввода с поддержкой протокола HART.

**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 позиционирования**

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



## Управление с помощью нескольких процессорных модулей

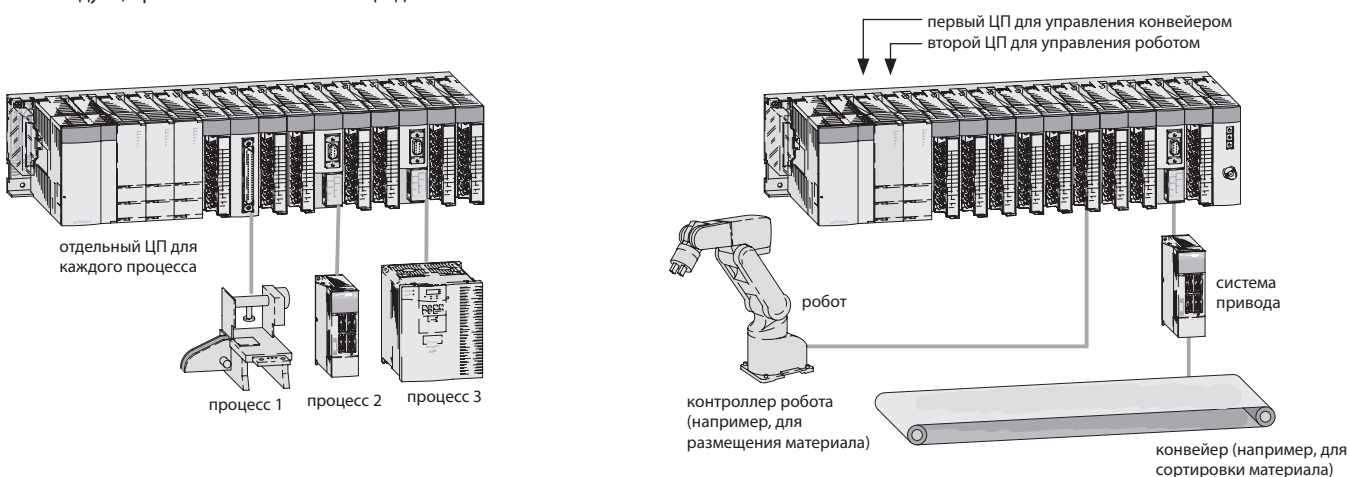
Несколько ЦП ПЛК серии MELSEC System Q могут использоваться вместе, чтобы обеспечить выполнение системой действий, которые различаются по тактовому времени, например, управление очередностью выполнения операций и обработка данных.

Таким образом, управление очередностью выполнения операций и обработка данных могут быть распределены между разными ЦП.



В случаях, когда по причине большого размера программы объем задач по обработке данных превышает возможности процессорного модуля, применение нескольких ЦП для

распределения этих задач позволит улучшить общую производительность системы.

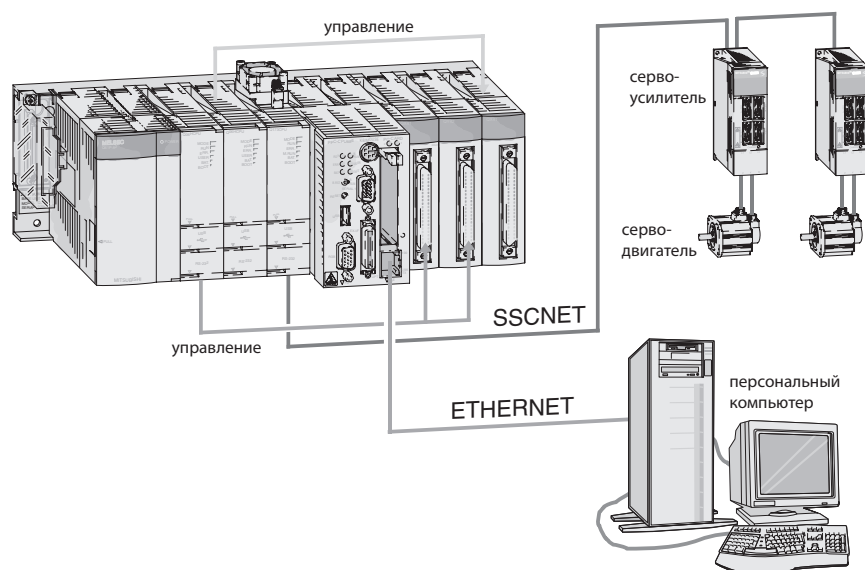


### Объединение процессорного модуля управления движением и процессорного модуля персонального компьютера

MELSEC System Q имеет функцию одновременной работы нескольких процессорных модулей, которая также позволяет устанавливать вместе ЦП ПЛК и ЦП управления движением в одно шасси. Обмен данными оптимизируется посредством шины базового шасси; кроме того, существенно уменьшаются требования к занимаемому пространству и стоимость системы.

ЦП управления движением может использовать сеть SSCNET, которая осуществляет быстрое управление до 96 сервоосей одной системе и упрощает монтаж. ЦП персонального компьютера (Q-PC) имеет доступ к модулям ввода/вывода и интеллектуальным модулям, а также может обеспечивать связь всех процессорных модулей между собой.

Система на основе ЦП ПК может программироваться на языках высокого уровня, таких как C++ или VB.

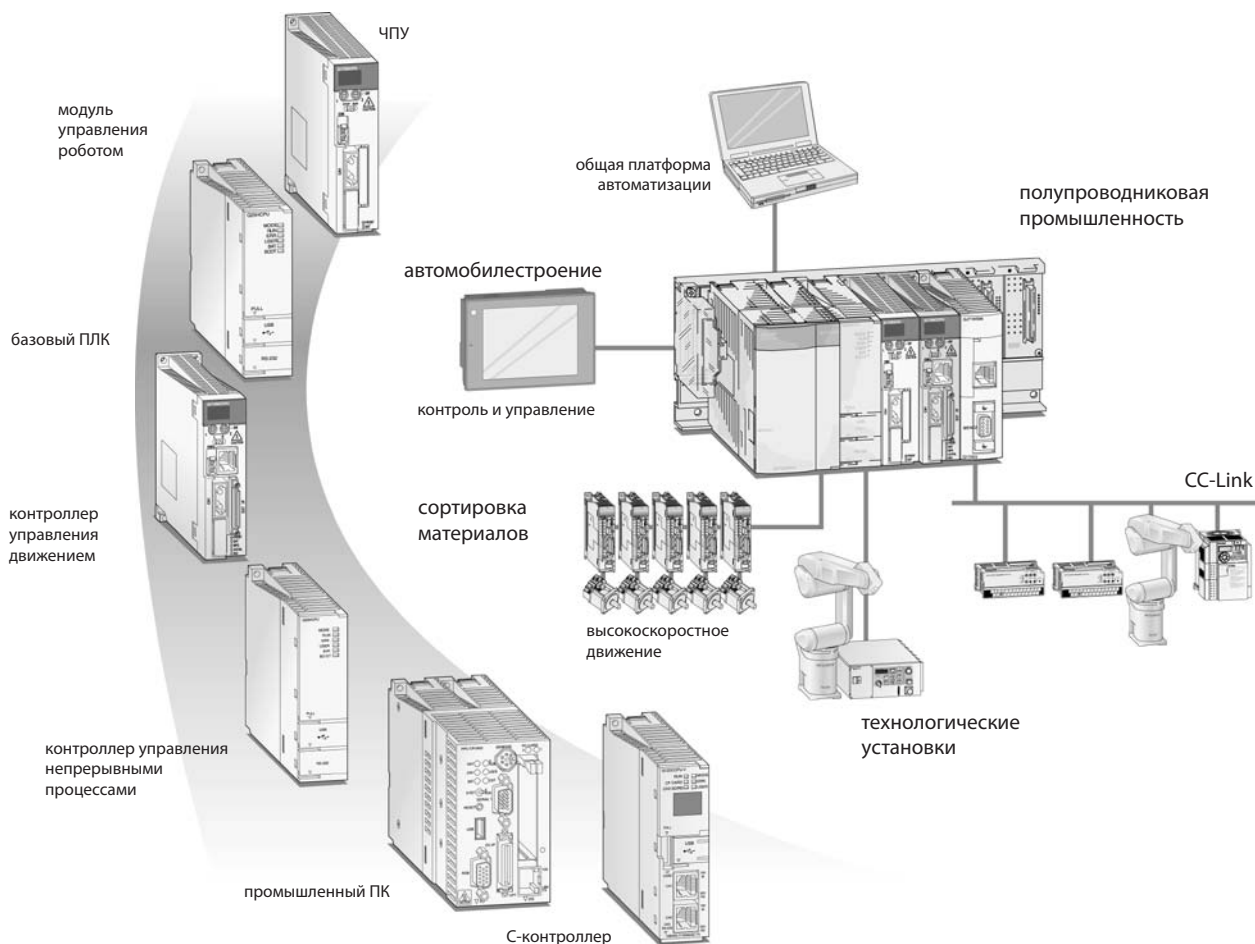


## iQ Platform

Компания Mitsubishi Electric обеспечивает решение всех задач управления на единой платформе автоматизации. 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. Поэтому iQ Platform представляет собой оптимальное решение для автоматизации.



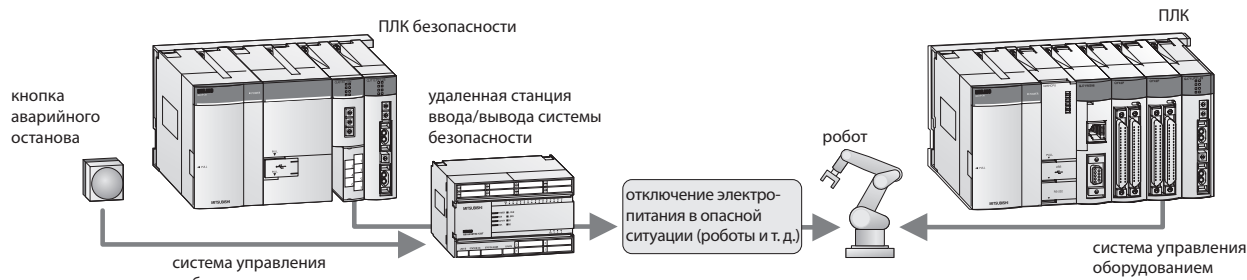
## Программируемый контроллер безопасности System QS

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 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 5008) SIL 3 и сертифицирован агентством TÜV Rheinland.



## Процессорные модули для резервированных систем

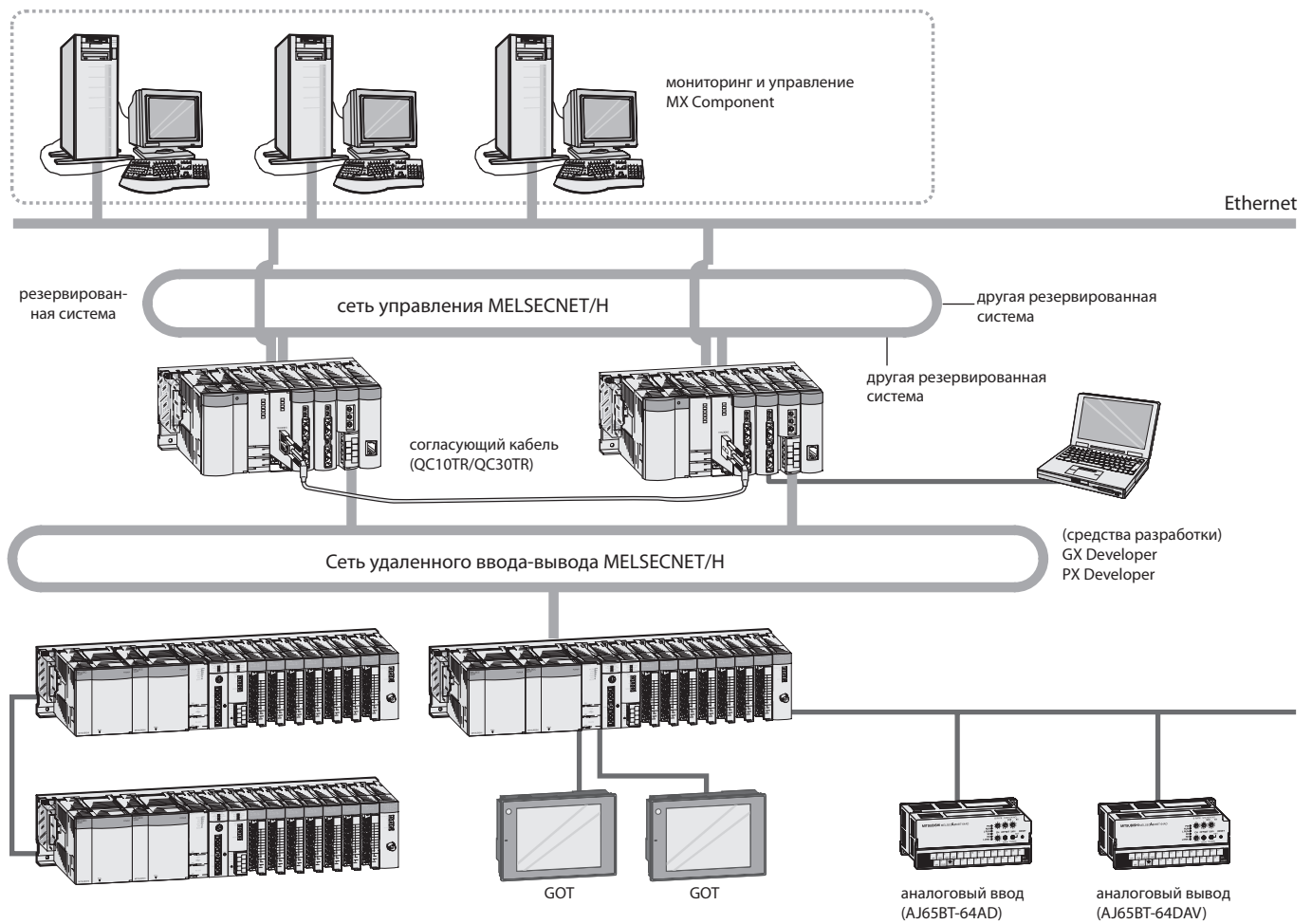
Резервированная система предотвращает внезапный отказ системы управления. Поэтому при проектировании резервируется вся система, включая источник питания, ЦП и базовый блок. Такое решение применяется при решении самых разных задач по автоматизации.

- В случае отказа системы управления работа всей системы продолжается под управлением резервной системы.
- Аппаратура серии MELSEC System Q (например, модули ввода/вывода и интеллектуальных функций и сетевые модули) применяется без каких-либо изменений (за исключением отдельных модулей\*).

- Удаленный ввод/вывод снижает риски при децентрализованном управлении.
- GX Developer и PX Developer обеспечивают простую среду разработки для установки параметров резервированной системы в соответствии с исходной работоспособностью.

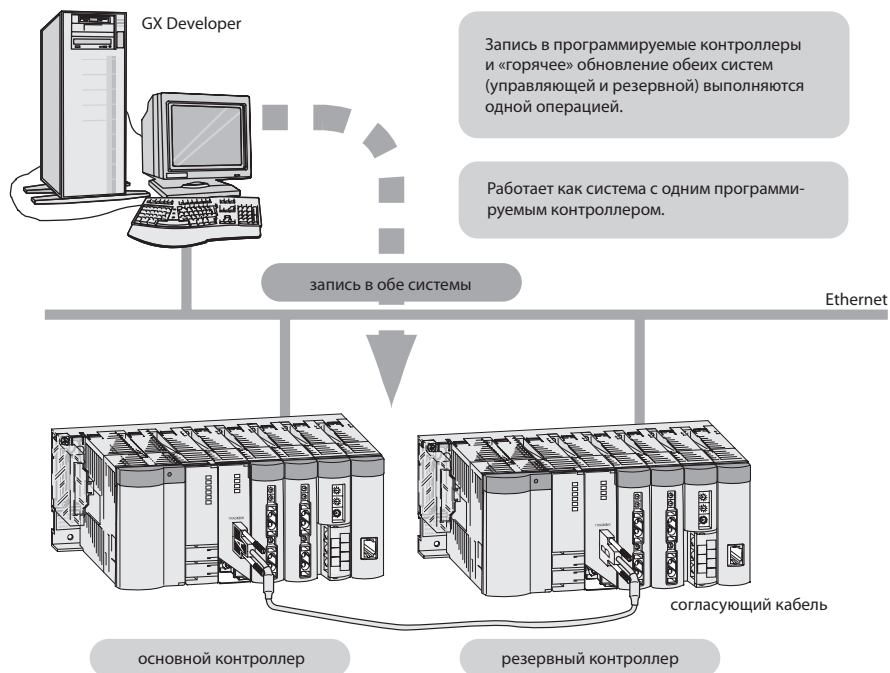
\* При конфигурировании резервированной системы существует ряд ограничений на варианты применения.

### Пример конфигурации системы



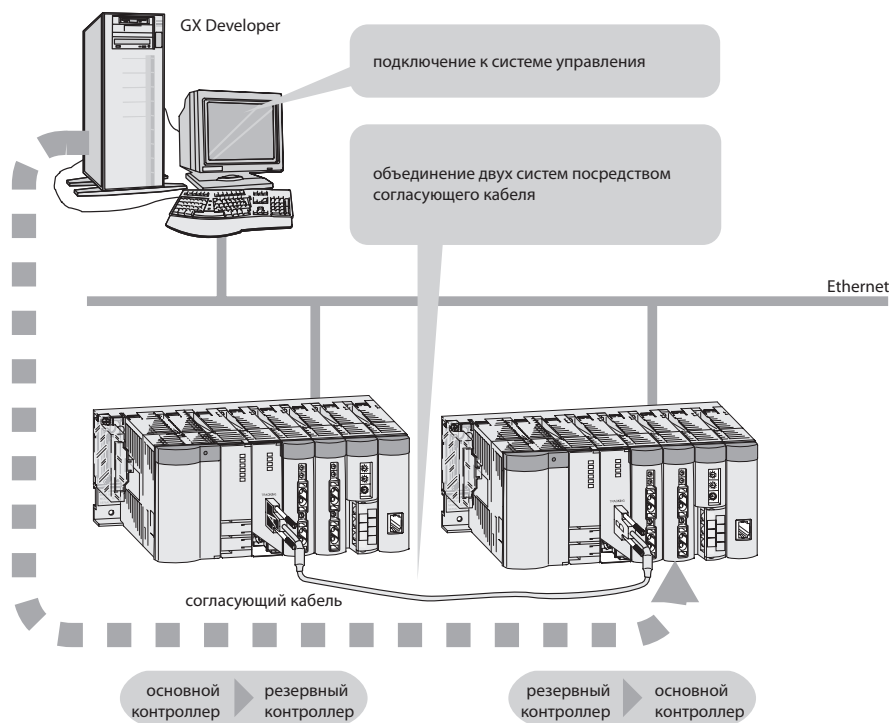
**Удобная модернизация программы одновременно для управляющей и резервной систем**

- Запись программ и файлов параметров в программируемые контроллеры.
- «Горячее» обновление в процессе редактирования программы.



**Непрерывность работы при переключении систем**

При возникновении ошибки в ЦП, вызывающей останов, происходит автоматическое переключение на другую систему в сети. Это обеспечивает непрерывность работы, а переключение системы осуществляется без вмешательства пользователя.



## Конфигурация

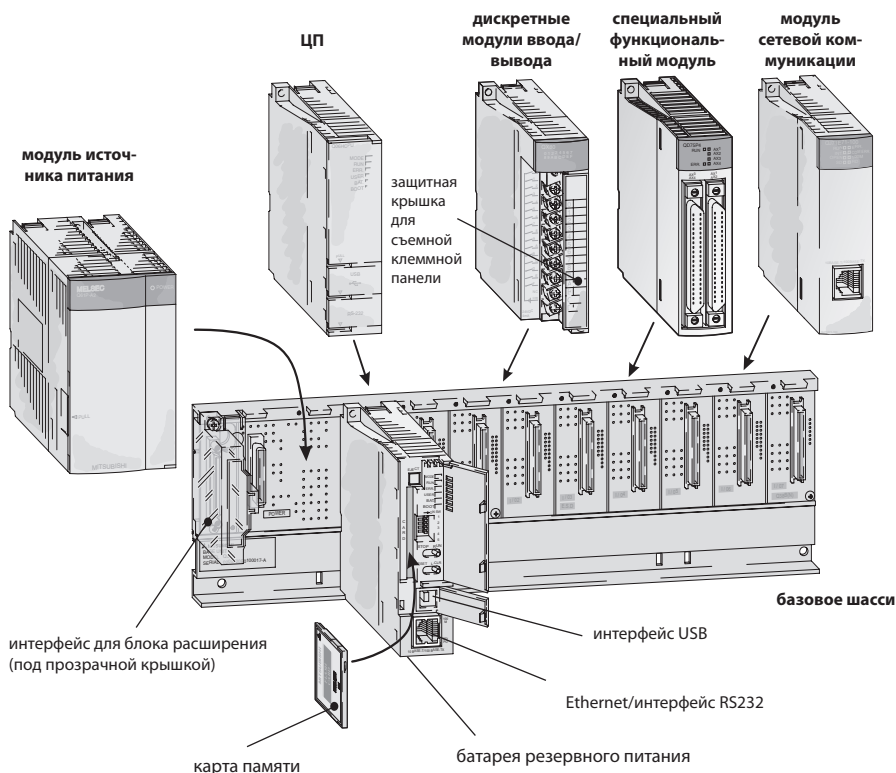
### Структура системы

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 добавочные 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.



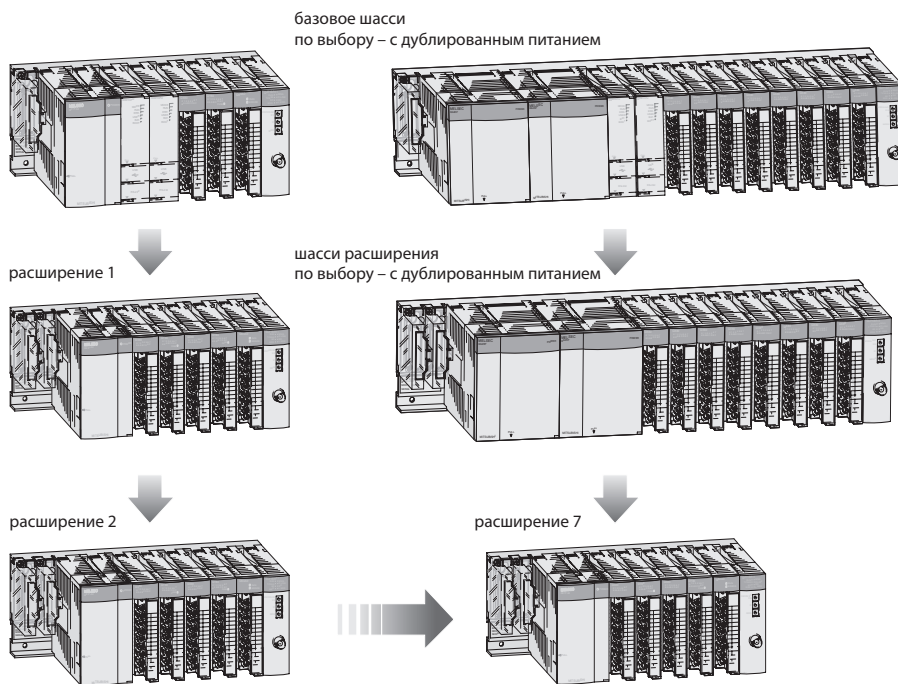
### Расширение контроллера

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 направлении 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	Универсальные модули		Высокопроизводительные процессорные модули	Процессорный модуль управления непрерывными процессами	Процессорный модуль управления движением		Модуль ПК
		Q00U Q01U Q02U	Q03UD (E)/Q04UD (E) H Q06UD (E) H/Q10UD (E) H Q13UD (E) H/Q20UD (E) H Q26UD (E) H			Q02 (H) Q06H Q12H Q25H	Q02PH Q06PH Q12PH Q25PH	
Универсальный модуль	Q00U	—	—	—	—	—	—	○ ①③
	Q01U ②	—	—	—	—	—	—	○ ①③
	Q02U	—	—	—	—	—	—	○ ①③
	Q03UD (E)	—	●	○	○	●	—	○ ①③
	Q04UD (E) H	—	●	○	○	●	—	○ ①③
	Q06UD (E) H	—	●	○	○	●	—	○ ①③
	Q10UD (E) H	—	●	○	○	●	—	○ ①③
	Q13UD (E) H	—	●	○	○	●	—	○ ①③
	Q20UD (E) H	—	●	○	○	●	—	○ ①③
	Q26UD (E) H	—	●	○	○	●	—	○ ①③
	Q50UDEH	—	●	○	○	●	—	○ ①③
Высокопроизводительные процессорные модули	Q100UDEH	—	●	○	○	●	—	○ ①③
	Q02 (H)	—	○	○	○	—	—	○ ①③
	Q06H	—	○	○	○	—	—	○ ①③
	Q12H	—	○	○	○	—	—	○ ①③
Q25H	—	○	○	○	—	—	○ ①③	

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

Процессорный модуль 1	Процессорные модули 2-4	Универсальные модули		Высокопроизводительные процессорные модули	Процессорный модуль управления непрерывными процессами	Процессорный модуль управления движением		Модуль ПК
		Q00U Q01U Q02U	Q03UD (E)/Q04UD (E) H Q06UD (E) H/Q10UD (E) H Q13UD (E) H/Q20UD (E) H Q26UD (E) H			Q02 (H) Q06H Q12H Q25H	Q02PH Q06PH Q12PH Q25PH	
Универсальный модуль	Q00U	—	—	—	—	—	—	○ ①③⑥
	Q01U ②	—	—	—	—	—	—	○ ①③⑥
	Q02U	—	—	—	—	—	—	○ ①③⑥
	Q03UD (E)	—	○	○	○ ⑦	—	—	○ ①③⑥
	Q04UD (E) H	—	○	○	○ ⑦	—	—	○ ①③⑥
	Q06UD (E) H	—	○	○	○ ⑦	—	—	○ ①③⑥
	Q10UD (E) H	—	○	○	○ ⑦	—	—	○ ①③⑥
	Q13UD (E) H	—	○	○	○ ⑦	—	—	○ ①③⑥
	Q20UD (E) H	—	○	○	○ ⑦	—	—	○ ①③⑥
	Q26UD (E) H	—	○	○	○ ⑦	—	—	○ ①③⑥
	Q50UDEH	—	○	○	○ ⑦	—	—	○ ①③⑥
Высокопроизводительные процессорные модули	Q100UDEH	—	○	○	○ ⑦	—	—	○ ①③⑥
	Q02 (H)	—	○	○	○ ⑦	○ ⑤⑥	—	○ ①③⑥
	Q06H	—	○	○	○ ⑦	○ ⑤⑥	—	○ ①③⑥
	Q12H	—	○	○	○ ⑦	○ ⑤⑥	—	○ ①③⑥
Q25H	—	○	○	○ ⑦	○ ⑤⑥	—	○ ①③⑥	

● = оптимальный вариант ○ = возможный вариант — = невозможно

#### Примечание:

- По вопросам возможности применения моделей, версий и т. д. обращайтесь в региональное торговое представительство Mitsubishi Electric или к дистрибьютору.
- Модули Q00U, Q01U и Q02U не поддерживают высокоскоростную передачу данных между несколькими ЦП.
- Можно использовать только один модуль ЦП ПК.
- Можно использовать только один модуль ЦП управления движением.
- Нельзя использовать вместе с модулями Q03UD(E), Q04UD(E)H, Q06UD(E)H, Q10UD(E)H, Q13UD(E)H, Q20UD(E)H и Q26UD(E)HNCPU.
- Нельзя использовать тонкий базовый блок (Q3□SB) и базовый блок с резервным источником питания (Q3BRB).
- Нельзя использовать тонкий базовый блок (Q3□SB).

### Общие технические характеристики

General Характеристики	Данные
Диапазон рабочих температур	0—+55 °C
Температура хранения	-25—+75 °C
Относительная влажность окружающей среды	максимум 95 % (без конденсации)
Защита от воздействия окружающей среды	IP20
Помехоустойчивость	1500 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

## Сети MELSEC

### TCP/IP Ethernet

Сеть глобального стандарта TCP/IP. ПК, подключенный к сети Ethernet, имеет полный доступ ко всем ПЛК в сети MELSECNET, вплоть до каналов ввода/ вывода на производственном уровне.

### MELSECNET/10/H

Недорогая прокладка кабеля, чрезвычайно простая настройка и максимальная доступность благодаря возможностям резервирования и функции «плавающего мастера». Максимальное удаление станций – до 30 км.

### CC-Link/CC-Link Safety

Сеть для управляющего уровня и ввода/ вывода содержит такие возможности, как обработка в реальном масштабе времени и распределенные логические функции. Поддерживаются также модули сторонних производителей.

### CC-Link IE

Новый открытый стандарт CC-Link IE отличается высочайшим быстродействием и надежностью. На первом этапе развития он служит в качестве сети для уровня устройств управления (контроллеров). Следующими этапами являются внедрение уровня управления производством, уровня управления движением

и уровня безопасности. В будущем появится единая структура сети для всех уровней.

### Соединение равноправных узлов MELSEC FX

Топология FX-PPN объединяет в сеть до 8 контроллеров FX2N в качестве клиентов. Стандартный кабель витой пары может использоваться в качестве средства связи.

### SSCNETIII/H

Волоконно-оптическая сеть контроллеров сервосистемы SSCNETIII обеспечивает помехоустойчивость при управлении высокоскоростными сервоусилителями и серводвигателями.

Обзор модулей сети MELSEC System Q вы найдете на странице 49.

### УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

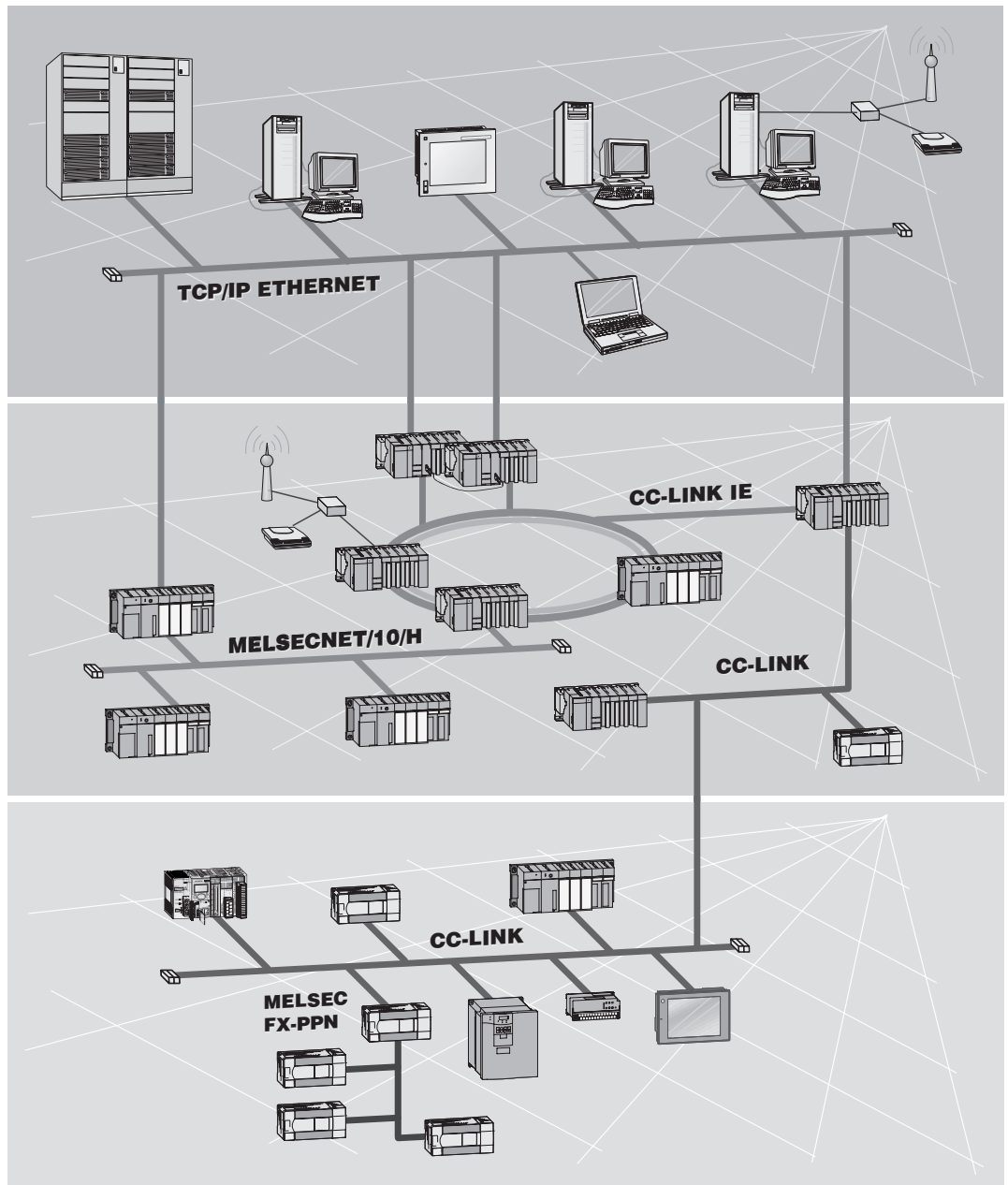
TCP/IP Ethernet

### УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

CC-Link/CC-Link IE  
CC-Link Safety  
MELSECNET/10  
MELSECNET/H

### УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДСТВА

CC-Link  
CC-Link IE Field  
CC-Link Safety  
MELSEC FX-PPN



**Открытые сети**

**TCP/IP Ethernet**

Сеть глобального стандарта TCP/IP. ПК, подключенный к сети Ethernet, имеет полный доступ ко всем ПЛК в сети MELSECNET, вплоть до каналов ввода/вывода на производственном уровне.

**Modbus/TCP**

Открытый протокол на основе Ethernet, ставший стандартом де-факто для промышленной автоматизации.

**Modbus RTU**

Протокол последовательной связи типа ведущий/ведомый.

**CC-Link**

Новая открытая сеть уровня управления и ввода/вывода. Могут быть подключены датчики и приводы различных производителей.

**Profibus DP**

Обеспечивает быстрое и простое соединение датчиков и приводов различных производителей с ПЛК MELSEC, со скоростью передачи данных до 12 Мбод.

**Profinet**

Profinet — это открытый стандарт Industrial Ethernet для промышленной автоматизации. Он создан с использованием стандартов TCP/IP и ИТ-стандартов. Обеспечивает обмен данными в сети Ethernet в режиме реального времени и интеграцию промышленных сетей.

**DeviceNet**

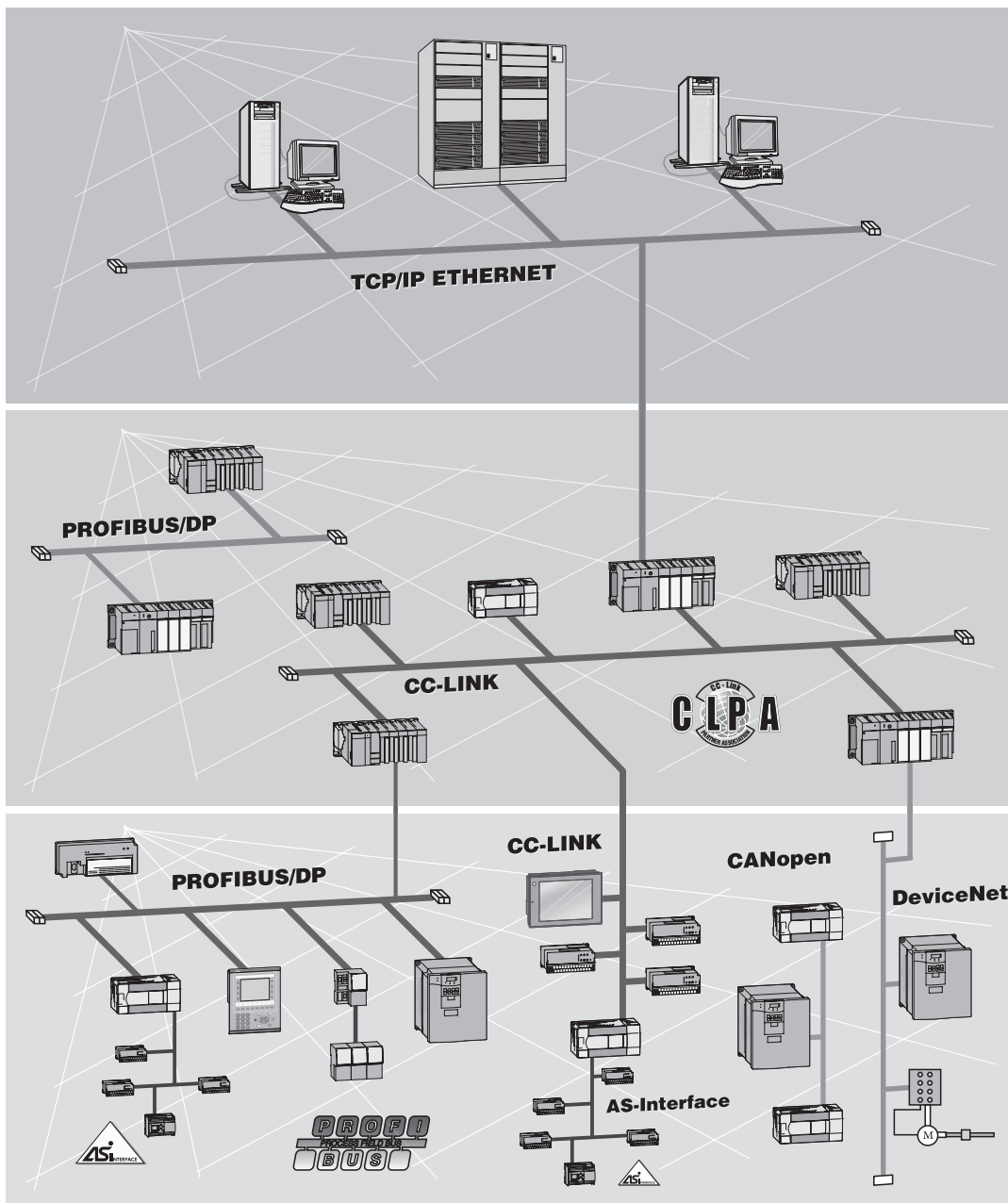
Экономически эффективная сетевая связь, основанная на абонентском доступе (CAN) (Customer Access Network). Структура сети, устойчивая к отказам, куда можно быстро и легко включить компоненты различных производителей.

**AS-Интерфейс**

Международный стандарт для полевой шины самого нижнего уровня. Соединение датчиков и приводов с помощью двухжильного кабеля.

**CANopen**

Протокол для построения недорогих коммуникационных сетей с устойчивой к ошибкам архитектурой. Обеспечивает быструю и простую интеграцию компонентов различных производителей (только для модулей FX).

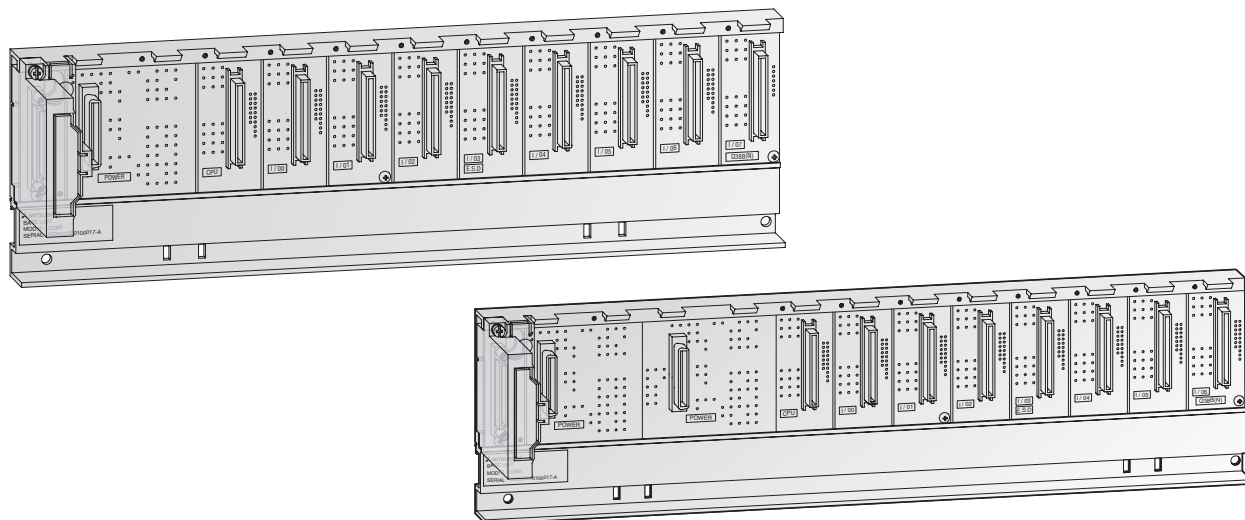


**УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ**  
TCP/IP Ethernet

**УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ**  
CC-Link/CC-Link IE  
Profibus DP  
Modbus/TCP

**УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДСТВА**  
Profibus DP  
DeviceNet  
AS-Interface  
CC-Link  
CANopen  
Modbus RTU

### ■ 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	Q32SB	Q33B	Q33SB	Q35B	Q35SB	Q35DB	Q38B	Q38DB*	Q38RB*	Q312B*	Q312DB*
Слоты для модулей ввода/вывода	2	3	3	5	5	5	8	8	8	12	12
Слоты для модулей питания	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Установка	Все 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 439x98x44.1										
Код заказа	Арт. № 147273	136369	147284	127586	147285	249091	127624	207608	157573	129566	207609
Принадлежности	Соединительные кабели (обратитесь к странице 56); переходник для монтажа на DIN-рейке (обратитесь к странице 60)										

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

#### Базовое шасси системы безопасности

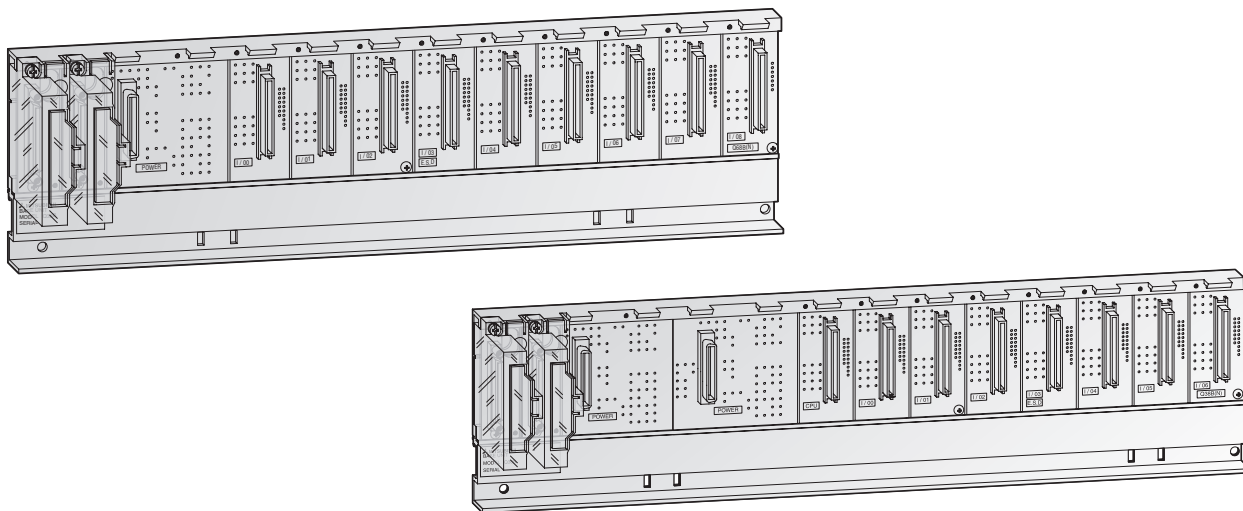
На базовом шасси системы безопасности устанавливается только процессорный модуль безопасности и до двух ведущих модулей сети CC-Link Safety и модулей Ethernet.

#### Характерные особенности:

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

Характеристики	Q32SB
Слоты для модулей ввода/вывода	4
Слоты для модулей питания	1
Потребление энергии от внутреннего источника питания (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 (обратитесь к странице 56); переходник для монтажа на DIN-рейке (обратитесь к странице 60)

■ 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:**

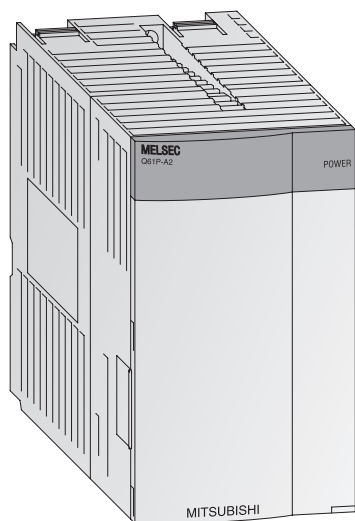
- Шасси расширения Q6\*В имеет слот для своего собственного модуля питания.
- Всего к главному базовому шасси может быть подключено до 7 шасси расширения, содержащих до 64 модулей ввода/вывода на одну систему.
- Максимальное расстояние от первого до последнего шасси составляет 13.2 м.
- Шасси с дублированными 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 (ШхВхГ) 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 (обратитесь к странице 56); переходник для монтажа на DIN-рейке (обратитесь к странице 60)								

**Модули питания**



**Модули питания**

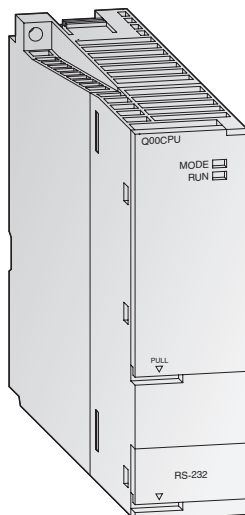
Модули питания обеспечивают прочие модули напряжением, необходимым для работы. Выбор источников питания зависит от потребления энергии отдельными модулями (это особенно важно при использовании нескольких процессорных модулей).

**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.
- Источники питания Q63RP и Q64RP можно применять в сочетании со всеми процессорными модулями (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	Q64RP	QS061P-A1	QS061P-A2	
Входное напряжение	(+10 %, -15 %) В пер. (+30 %, -35 %) В пост.	85–264	100–240	85–264	100–240	—	—	100–240	100–240	100–120	200–240
Входная частота	Гц	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)	—	—	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)
Пусковой ток		20 А в течение 8 мс	20 А в течение 8 мс	20 А в течение 8 мс	20 А в течение 8 мс	81 А в течение 1 мс	150 А в течение 1 мс	20 А в течение 1 мс	20 А в течение 1 мс	20 А в течение 8 мс	20 А в течение 8 мс
Максимальная входная полная мощность		120 ВА	130 ВА	40 ВА	105 ВА	45 Вт	65 Вт	160 ВА	160 ВА	125 ВА	125 ВА
Номинальный выходной ток	5 В пост. 24 В пост. ±10 %	A A	6 —	6 —	2 0.6	3 —	6 —	8.5 —	8.5 —	8.5 —	6 —
Защита от перегрузки по току	5 В пост. 24 В пост.	A A	≥6.6 —	≥6.6 —	≥2.2 —	≥3.3 ≥0.66	≥5.5 —	≥5.5 —	≥9.9 —	≥14.4 —	≥6.6 —
Защита от перегрузки по напряжению	5 В пост.	B	5.5–6.5	5.5–6.5	5.5–6.5	5.5–6.5	5.5–6.5	5.5–6.5	5.5–6.5	5.5–6.5	5.5–6.5
Коэффициент полезного действия		≥70 %	≥70 %	≥65 %	≥70 %	≥70 %	≥65 %	≥70 %	≥65 %	≥70 %	≥70 %
Напряжение, выдерживаемое изоляцией	Между первичной сетью и цепью 5 В пост.	2830 В пер., 1 минута	2830 В пер., 1 минута	2830 В пер., 1 минута	2830 В пер., 1 минута	500 В пер., 1 минута	500 В пер., 1 минута	2830 В пер., 1 минута	2830 В пер., 1 минута	2830 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	20	20	20	10	10	20	20	20	20
Индикатор питания		Все модули имеют светодиодное отображение наличия питания.									
Размер контактного винта		Все модули имеют контактные винты M 3.5 x 7 мм.									
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.75–2 (AWG 18–14)	0.75–2 (AWG 18–14)	0.75–2 (AWG 18–14)	0.3–2 (AWG 18–14)	0.3–2 (AWG 16–22)	0.75–2 (AWG 16–22)	0.75–2 (AWG 11–22)	0.75–2 (AWG 11–22)	0.75–2	0.75–2
Вес	кг	0.30	0.30	0.39	0.50	0.47	0.40	0.47	0.47	0.40	0.40
Размеры (ШxВxГ)	мм	55.2x98x90	55.2x98x90	27.4x98x104	55.2x98x90	55.2x98x90	83x98x115	55.2x98x115	55.2x98x115	55.2x98x115	55.2x98x115
Код заказа	Арт. №	190235	221860	147286	140379	136371	166091	217627	157065	203207	203208

■ Процессорные модули ПЛК



**Базовые процессорные модули ПЛК**

В семействе контроллеров MELSEC System Q доступны процессорные модули как для однопроцессорных систем, так и для систем многопроцессорной архитектуры, что позволяет решать самые разнообразные и сложные задачи автоматизации.

Q00CPU и Q01CPU являются классическими отдельными процессорными модулями, тогда как Q00JCPU образует неразделимый блок, состоящий из ЦП, источника питания и базового шасси, и таким образом обеспечивает недорогое решение на основе технологии модульных ПЛК.

Стандартные процессорные модули были разработаны специально для приложений, в которых легче реализовать компактную конфигурацию системы.

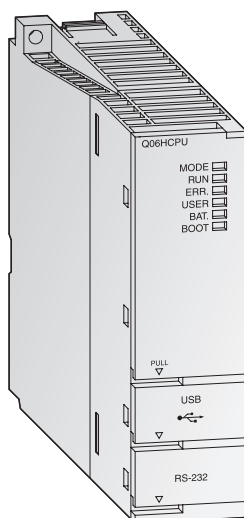
**Характерные особенности:**

- Каждый процессорный модуль оборудован интерфейсом RS232C для обеспечения простого программирования и мониторинга с персонального компьютера или рабочей панели.
- Встроенная флэш-память для хранения информации без дополнительных карт памяти.
- Обработка входов и выходов в режиме обновления.

Характеристики	Q00JCPU	Q00CPU	Q01CPU
Тип	Комбинация модуля ЦП (один процессор) базового базового шасси с 5-ю слотами и источника питания	Базовый ПЛК	Базовый ПЛК
Точки входа/выхода	256/2048	1024/2048	1024/2048
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		
Многопроцессорная работа	Невозможна	Только с PPC-CPU, Q172CPUN, Q173CPUN	Только с PPC-CPU, Q172CPUN, Q173CPUN
Батарея резервного питания	Все модули ЦП оборудованы литиевой батареей с предполагаемым сроком службы 5 лет.		
Тип памяти	ПЗУ	ОЗУ, ПЗУ	ОЗУ, ПЗУ
Емкость памяти	Вся Максимум для программы ПЛК		
	58 Кбайтов 8 кило-шагов (32 Кбайтов)	94 Кбайтов 8 кило-шагов (32 Кбайтов)	94 Кбайтов 14 кило-шагов (56 Кбайтов)
Период программного цикла	0.20 мкс/логическую операцию	0.16 мкс/логическую операцию	0.10 мкс/логическую операцию
Таймер (T)	512	512	512
Счетчик (C)	512	512	512
Внутреннее/специальное реле (M)	8192	8192	8192
Регистр данных/специальный регистр (D)	11136	11136	11136
Файловый регистр (R) <sup>①</sup>	—	32768	32768
Указатель прерывания (I)	128	128	128
Указатель (P)	300	300	300
Сигнализатор (F)	1024	1024	1024
Индексный регистр (Z)	10	10	10
Реле связи (B)/Регистр связи (W)	2048/2048	2048/2048	2048/2048
Количество подключаемых шасси расширения	2	4	4
Максимальное количество модулей ввода/вывода	16	24	24
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА 220	250	270
Вес	кг 0.66 <sup>②</sup>	0.13	0.13
Размеры (ШxВxГ)	мм 245x98x98 <sup>②</sup>	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3
<b>Код заказа</b>	Арт. № 138322	138323	138324
Процессор можно заменить на:	Q00JCPU	Q00CPU	Q01CPU

① Количество для модулей Q00CPU и Q01CPU зависит от конфигурации памяти.  
 ② Данные для блока в целом, включая базовое шасси и источник питания.

■ Процессорные модули ПЛК



**Высокопроизводительные процессорные модули**

Высокая скорость обработки и возможность расширения достижимы с помощью высокопроизводительных процессоров. Они обеспечивают большое разнообразие функций и оптимизированную среду программирования и отладки, обеспечивая гибкость при решении задач любой сложности.

**Характерные особенности:**

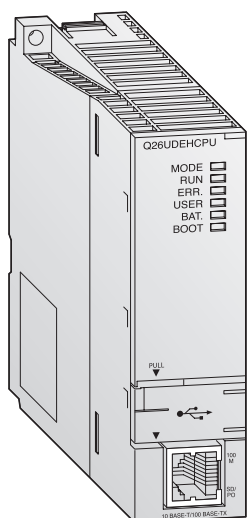
- Каждый модуль оборудован интерфейсом USB для обеспечения простого программирования и мониторинга с персонального компьютера.
- Обработка входов и выходов в режиме обновления.
- Арифметические операции с плавающей запятой в соответствии с требованиями IEEE 754.
- Специальные функции для обработки контуров ПИД-регулирования.
- Математические функции, такие как тригонометрические/экспоненциальные функции и логарифмы.
- Замена модулей без выключения питания в режиме RUN (для процесс-ориентированных ЦП).
- Многопроцессорный режим позволяет использовать в системе до 4-х процессорных модулей.

Характеристики	Q02CPU	Q02HCPU	Q06HCPU	Q12HCPU	Q25HCPU
Тип	Процессорный модуль базового ПЛК с поддержкой многопроцессорного режима				
Точки входа/выхода	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
Функции самодиагностики ЦП	Обнаружение ошибок ЦП, сторожевой таймер, обнаружение отказа батареи, обнаружение сбоя памяти, проверка программы, обнаружение отказа источника питания, обнаружение выхода из строя предохранителя				
Многопроцессорный режим	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, FLASH				
Емкость памяти	≤32 Мбайта	≤32 Мбайта	≤32 Мбайта	≤32 Мбайта	≤32 Мбайта
Максимум для программы ПЛК	28 кило-шагов (112 Кбайтов)	28 кило-шагов (112 Кбайтов)	60 кило-шагов (240 Кбайтов)	12 кило-шагов (496 Кбайтов)	252 кило-шагов (1008 Кбайтов)
Период программного цикла	79 нс/логическую операцию	34 нс/логическую операцию	34 нс/логическую операцию	34 нс/логическую операцию	34 нс/логическую операцию
Таймер (T)	2048	2048	2048	2048	2048
Счетчик (C)	1024	1024	1024	1024	1024
Внутреннее/специальное реле (M)	8192	8192	8192	8192	8192
Регистр данных/специальный регистр (D)	12288	12288	12288	12288	12288
Файловый регистр (R) ①	32768/макс. 1042432	65536/макс. 1042432	65536/макс. 1042432	131072/макс. 1042432	131072/макс. 1042432
Указатель прерывания (I)	256	256	256	256	256
Указатель (P)	4096	4096	4096	4096	4096
Сигнализатор (F)	2048	2048	2048	2048	2048
Индексный регистр (Z)	16	16	16	16	16
Реле связи (V)/Регистр связи (W)	8192/8192	8192/8192	8192/8192	8192/8192	8192/8192
Количество подключаемых шасси расширения	7	7	7	7	7
Максимальное количество модулей ввода/вывода	64	64	64	64	64
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	600 мА	640 мА	640 мА	640 мА	640 мА
Вес	0.20 кг	0.20 кг	0.20 кг	0.20 кг	0.20 кг
Размеры (ШxВxГ)	27.4x98x89.3 мм	27.4x98x89.3 мм	27.4x98x89.3 мм	27.4x98x89.3 мм	27.4x98x89.3 мм
Код заказа	Арт. № 132561	127585	130216	130217	130218
Процессор можно заменить на:	Q03UD/UDECPU	Q03UD/UDECPU	Q06UDH/UDEHCPU	Q13UDH/UDEHCPU	Q26UDH/UDEHCPU

① Количество зависит от конфигурации памяти.



## ■ 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 QnUDEH 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

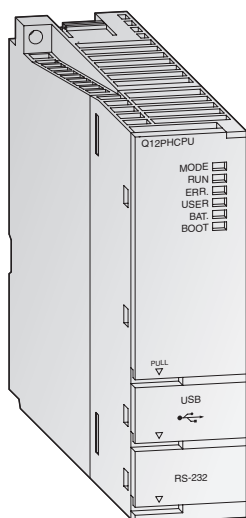
Характеристики	Q00UCPU	Q01UCPU	Q02UCPU	Q03UDCPU, Q03UDECPU	Q04UDHCPU, Q04UDEHCPU
Тип	Процессорный модуль базового ПЛК с поддержкой многопроцессорного режима				
Точки входа/выхода	256/8192	1024/8192	1024/8192	2048/8192	4096/8192
Функции самодиагностики ЦП	Обнаружение ошибок ЦП, сторожевой таймер, обнаружение отказа батареи, обнаружение сбоя памяти, проверка программы, обнаружение отказа источника питания, обнаружение выхода из строя предохранителя				
Батарея резервного питания	Все модули ЦП оборудованы литиевой батареей с предполагаемым сроком службы 5 лет.				
Тип памяти	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH
Емкость памяти	Вся	≤32 Мбайта	≤32 Мбайта	≤32 Мбайта	≤32 Мбайта
	Максимум для программы ПЛК	10 кило-шагов (40 Кбайтов)	10 кило-шагов (40 Кбайтов)	15 кило-шагов (60 Кбайтов)	20 кило-шагов (80 Кбайтов)
Период программного цикла	120 нс/логическую операцию	80 нс/логическую операцию	60 нс/логическую операцию	40 нс/логическую операцию	20 нс/логическую операцию
Размеры (ШхВхГ) мм	245x98x98	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3
Код заказа	Арт. № 221575	221576	221577	207604	207605, 217899

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	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
Функции самодиагностики ЦП	Обнаружение ошибок ЦП, сторожевой таймер, обнаружение отказа батареи, обнаружение сбоя памяти, проверка программы, обнаружение отказа источника питания, обнаружение выхода из строя предохранителя						
Батарея резервного питания	Все модули ЦП оборудованы литиевой батареей с предполагаемым сроком службы 5 лет.						
Тип памяти	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH
Емкость памяти	Вся	≤32 Мбайта	≤32 Мбайта	≤32 Мбайта	≤32 Мбайта	≤32 Мбайта	≤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)
Период программного цикла	9.5 нс/логическую операцию	9.5 нс/логическую операцию	9.5 нс/логическую операцию	9.5 нс/логическую операцию	9.5 нс/логическую операцию	9.5 нс/логическую операцию	9.5 нс/логическую операцию
Размеры (ШхВхГ) мм	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x89.3	27.4x98x115	27.4x98x115
Код заказа	Арт. № 207607, 215808	221578, 221579	217619, 217901	221580, 221581	217620, 217902	242368	242368

Характеристики	Q03UDVCPUS	Q04UDVCPUS	Q06UDVCPUS	Q13UDVCPUS	Q26UDVCPUS
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)
Период программного цикла	1.9 нс/логическую операцию				
Размеры (ШхВхГ) мм	27.4x98x115	27.4x98x115	27.4x98x115	27.4x98x115	27.4x98x115
Код заказа	Арт. № 266161	266162	266163	266164	266165

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

**■ Процессорные модули управления непрерывными процессами**



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

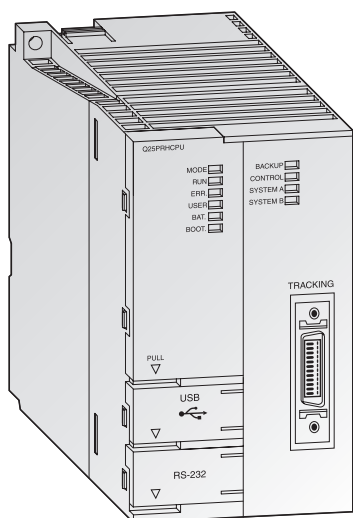
**Характерные особенности:**

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

Характеристики	Q02PHCPU	Q06PHCPU	Q12PHCPU	Q25PHCPU
Тип	Процессорный модуль для управления непрерывными процессами			
Точки входа/выхода	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
Функции самодиагностики ЦП	Обнаружение ошибок ЦП, сторожевой таймер, обнаружение отказа батареи, обнаружение сбоя памяти, проверка программы, обнаружение отказа источника питания, обнаружение выхода из строя предохранителя			
Многопроцессорный режим	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, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	ОЗУ, ПЗУ, FLASH
Емкость памяти	≤32 Мбайта	≤32 Мбайта	≤32 Мбайта	≤32 Мбайта
Максимум для программы ПЛК	28 кило-шагов (112 Кбайтов)	60 кило-шагов (240 Кбайтов)	124 кило-шагов (496 Кбайтов)	252 кило-шагов (1008 Кбайтов)
Период программного цикла	34 нс/логическую операцию	34 нс/логическую операцию	34 нс/логическую операцию	34 нс/логическую операцию
Таймер (T)	2048	2048	2048	2048
Счетчик (C)	1024	1024	1024	1024
Внутреннее/специальное реле (M)	8192	8192	8192	8192
Регистр данных/специальный регистр (D)	12288	12288	12288	12288
Файловый регистр (R) <sup>①</sup>	65536/макс. 1042432	65536/макс. 1042432	131072/макс. 1042432	131072/макс. 1042432
Указатель прерывания (I)	256	256	256	256
Указатель (P)	4096	4096	4096	4096
Сигнализатор (F)	2048	2048	2048	2048
Индексный регистр (Z)	16	16	16	16
Реле связи (B)/Регистр связи (W)	8192/8192	8192/8192	8192/8192	8192/8192
Количество подключаемых шасси расширения	7	7	7	7
Максимальное количество модулей ввода/вывода	64	64	64	64
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА 640	640	640	640
Максимальное время компенсации при отказе питания	мс	Зависит от используемого источника питания.		
Вес	кг 0.20	0.20	0.20	0.20
Размеры (ШxВxГ)	мм 27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3
Код заказа	Арт. № 218138	218139	143529	143530
Принадлежности	Принадлежности Программное обеспечение PX-Developer (опция)			

① Значение зависит от конфигурации памяти.

■ 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.

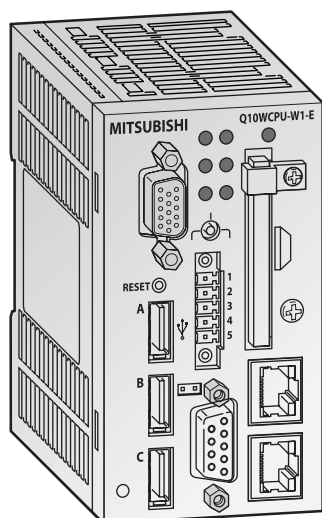
**Характерные особенности:**

- Резервированные процессорные модули состоят из стандартных компонентов и могут работать с уже существующим периферийным оборудованием.
- 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/H (резервированная сеть), CC-Link, CC-Link IE, Ethernet или Profibus. Работоспособность этих сетей можно увеличить Отказоустойчивость сетевого обмена можно повысить при использовании резервных сетевых модулей.

Характеристики	Q12PRHCPU	Q25PRHCPU
Тип	Процессорный модуль для резервированных систем управления	
Точки входа/выхода	4096/8192	4096/8192
Функции самодиагностики ЦП	Обнаружение ошибок ЦП, сторожевой таймер, обнаружение отказа батарей, обнаружение сбоев памяти, проверка программ, обнаружение отказа источника питания, обнаружение выхода из строя предохранителей	
Многопроцессорный режим	—	
Батарея резервного питания	Все модули ЦП оснащены литиевыми батареями с предполагаемым сроком службы 5 лет.	
Тип памяти	ОЗУ, ПЗУ, FLASH	RAM, ПЗУ, FLASH
Емкость памяти	≤32 Мбайта	≤32 Мбайта
Максимум для программы ПЛК	124 кило-шагов (496 Кбайтов)	252 кило-шагов (1008 Кбайтов)
Период программного цикла	34 нс/логическую операцию	
Таймер (T)	2048	2048
Счетчик (C)	1024	1024
Внутреннее/специальное реле (M)	8192	8192
Регистр данных/специальный регистр (D)	12288	12288
Файловый регистр (R)	131072/макс. 1042432	131072/макс. 1042432
Указатель прерывания (I)	256	256
Указатель (P)	4096	4096
Сигнализатор (F)	2048	2048
Индексный регистр (Z)	16	16
Реле связи (B)/Регистр связи (W)	8192/8192	8192/8192
Максимальное количество модулей ввода/вывода	Макс. 11 на базовом шасси, 64 путем дистанционного подключения MELSECNET, 53 при использовании общего шасси расширения Q65WRB.	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА 640	640
Вес	кг 0.30	0.30
Размеры (ШxВxГ)	мм 52.2x98x89.3	52.2x98x89.3
Код заказа	Арт. № 157070	157071
Принадлежности	Программное обеспечение PX-Developer (опция)	

\* Согласно кабель QC10TR и QC30TR см. на стр. 56

■ Модули ПК



**Модули ЦП на базе Windows®**

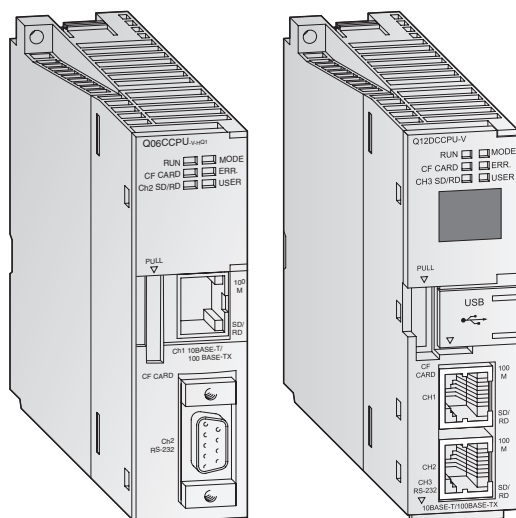
В модулях Q10WCPU используется операционная система Microsoft Windows®. Их можно комбинировать с источниками питания, шасси модулями ввода/вывода и специальными модулями MELSEC System Q. Данный процессорный модуль может работать в автономном или многопроцессорном режиме, например, совместно с другими модулями ЦП контроллера. В такой системе процессорные модули контроллера обеспечивают управление процессами и их регулирование, а модуль Q10WCPU — преобразование и обработку данных. Модуль Q10WCPU-W1-E загружается со встроенного твердотельного накопителя или с установленной карты памяти CF типа 1 (Q10WCPU-W1-CFE). Два встроенных сетевых интерфейса обеспечивают подключение к локальной сети, а также выход в Интернет. Модуль выполнен на основе встроенного процессора и надежных микросхем. Использование легко доступных компонентов гарантирует простоту применения данного процессорного модуля.

**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	1.66 GHz	
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	1 x 15-контактный H-DSUB
Слоты для PC-карт	1 слот для карты памяти CF (тип I)	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	A Макс. 3	
Вес	кг 0.44	0.45
Размеры (ШxВxГ)	мм 55.2x98.0x115	
Код заказа	Арт. № 252826	252827

■ С-контроллер



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

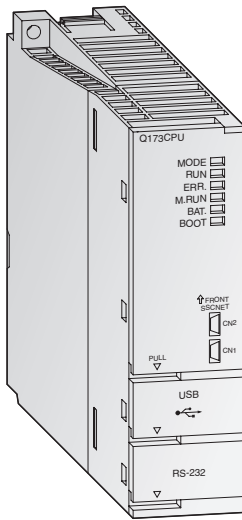
С-контроллеры дают возможность интеграции и программирования платформы автоматизации MELSEC System Q на языке C++. При использовании принятой во всём мире операционной системы реального времени VxWorks реализация сложных задач, связи и протоколирования становится очень лёгкой.

**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 со встроенным USB-интерфейсом
- Предустановленные ОС реального времени VxWorks 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

Характеристики	Q06CCPU-V	Q12DCCPU-V
Точки входа/выхода	4096 (X/Y0–X/YFFF)	
Память	Стандартная ROM: 16 Мегабайт (область пользователя: 6 Мегабайт); Рабочая RAM: 32 Мегабайт (область пользователя: 14 Мегабайт); RAM с питанием от батарей: 128 килобайт	Стандартная RAM: 3 Мегабайт; рабочая RAM: 128 Мегабайт; RAM с питанием от батарей: 128 килобайт
Операционная система	VxWorks версия 5.4 (уже предустановлено)	VxWorks версия 6.4 (уже предустановлено)
Язык программирования	C или C++	
Средства разработки	Tornado 2.1 (лицензию на ОС нужно получить отдельно от Wind River Systems Alameda, CA, USA), CODESYS	Workbench 2.6.1
Интерфейсы связи	RS232 (1 канал), 10BASE-T/100BASE-TX (1 канал)	RS232 (1 канал), 10BASE-T/100BASE-TX (2 канала), USB (1 канал)
Формат данных	1 стартовый бит, 7 или 8 битов данных, 1 или 0 битов четности, 1 или 2 стоповых бита	
Контроль четности	По выбору возможен контроль четности	
Контроль суммы	По выбору можно вычислять контрольную сумму	
Управление передачей данных	По выбору путем управления сигналами RS и CS	
Интерфейсные разъемы	Sub-D, 9-контактный (RS232), RJ45 (Ethernet)	
Карты CF I/F	1 гнездо для карты TYPE I (макс. поддерживается карта CF на 1 гигабайт)	1 гнездо для карты TYPE I (макс. поддерживается карта CF на 8 гигабайт)
Встроенные часы	Год, месяц, день, минута, секунда, день недели (автоматическое определение високосного года)	
Максимальное время компенсации при отпаде питания	В зависимости от источника питания	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	А 0.71	0.93
Вес	кг 0.17	0.24
Размеры (ШxВxГ)	мм 27.4x98x89.3	27.4x98x115
Код заказа	Арт. № 165353	221925
Принадлежности	Программирование через Ethernet, может понадобиться перекрестный кабель (X-Link). Среда программирования C-Controller Configurator V0100-1LOC-E; артикул 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.

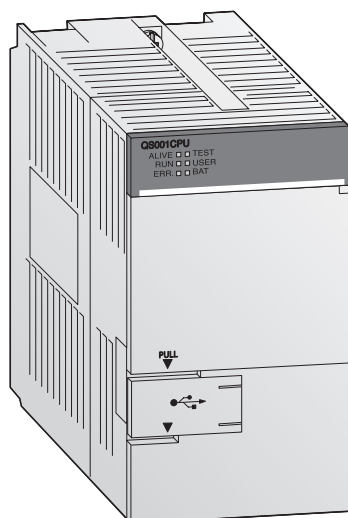
Процессорный модуль движения управляет крупномасштабными сервоперемещениями, а базовый процессорный модуль ПЛК решает задачи управления всей технологической установкой и коммуникации.

**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 SSCNETIII для связи с высокопроизводительными сервоусилителями со скоростью до 5.6 Мбит/с

Характеристики	Q172DCPU	Q172DSCPU	Q172HCPU	Q173DCPU	Q173DSCPU	Q173HCPU	
Тип	Контроллер управления движением	Контроллер управления движением	Контроллер управления движением	Контроллер управления движением	Контроллер управления движением	Контроллер управления движением	
Точки входа/выхода	8192	8192	8192	8192	8192	8192	
Количество контролируемых осей	8	16	8	32	32	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 трапецеидальное 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	0.44 мс (1–6 осей), 0.88 мс (7–8 осей)	0.22 мс (1–4 осей), 0.44 мс (5–10 осей), 0.88 мс (11–16 осей)	0.44 мс (1–3 осей), 0.88 мс (1–8 осей)	0.88 мс (1–6 осей), 1.77 мс (7–18 осей), 3.55 мс (19–32 осей)	0.22 мс (1–4 осей), 0.44 мс (5–10 осей), 0.88 мс (11–24 осей), 1.77 мс (25–32 осей)	0.44 мс (1–3 осей), 0.88 мс (4–10 осей), 1.77 мс (11–20 осей), 3.55 мс (21–32 осей)
	SV22	0.44 мс (1–4 осей), 0.88 мс (5–8 осей)	0.44 мс (1–6 осей), 0.88 мс (7–16 осей)	0.88 мс (1–4 осей), 1.77 мс (5–8 осей)	0.44 мс (1–4 осей), 0.88 мс (5–12 осей), 1.77 мс (13–28 осей), 3.55 мс (29–32 осей)	0.44 мс (1–6 осей), 0.88 мс (7–16 осей), 1.77 мс (17–32 осей)	0.88 мс (1–5 осей), 1.77 мс (6–14 осей), 3.55 мс (15–28 осей), 7.11 мс (29–32 осей)
Емкость памяти для программ	14 кило-шагов	16 кило-шагов	14 кило-шагов	14 кило-шагов	16 кило-шагов	14 кило-шагов	
Количество точек позиционирования	3200						
Выполнение программы	Количество одновременно исполняемых программ	Макс. 256					
	Количество одновременно активных шагов	Макс. 256 шагов во всех программах					
	Нормально	Выполняемые в основном цикле движения					
Исполняемые задачи	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 Q160), 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, Q160).					
Интерфейсы	SSCNETIII (USB, RS232C через ЦП ПЛК)		USB, RS232C, SSCNETIII	SSCNETIII (USB, RS232C через ЦП ПЛК)		USB, RS232C, SSCNETIII	
Реальные точки входов/выходов (PX/PY)	256 (могут быть назначены как входы/выходы модуля контроллера движения)						
Сертификация	CE, UL & cUL	CE, UL & cUL	CE, UL & cUL	CE, UL & cUL	CE, UL & cUL	CE, UL & cUL	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	1.14	1.44	1.14	1.25	1.75	1.25	
Вес	0.33 кг	0.38	0.25	0.33	0.38	0.23	
Размеры (ШxВxГ)	мм 27.4x98x119.3	27.4x120.5x120.3	27.4x98x114.3	27.4x98x119.3	27.4x120.5x120.3	27.4x98x114.3	
Код заказа	Арт. № 209788	248700	162417	209787	248701	162696	
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 ошибки связи мощные и эффективные процедуры обнаружения ошибок автоматически отключают выходы ПЛК безопасности и удаленных станций ввода/вывода.

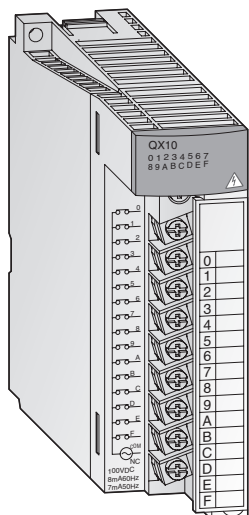
Сеть безопасности CC-Link совместима также с архитектурой CC-Link. Это позволяет применять стандартные модули ввода/вывода CC-Link в сети безопасности CC-Link для тех входов и выходов, которые не являются критически важными для безопасности.

**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, приращивание 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	QS001CPU
Точки ввода/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)
Потребление энергии от внутреннего источника питания (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.

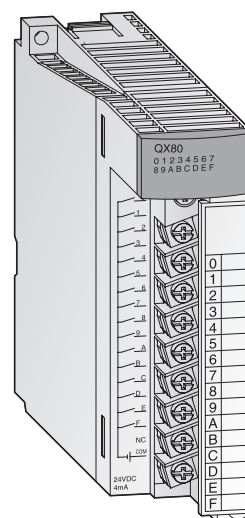
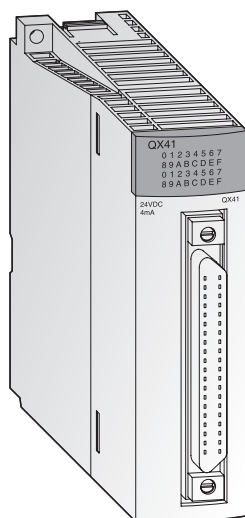
Характеристики	QX10	QX10-TS	QX28	QX40	QX40-TS	QX41	QX42
Число каналов ввода	16	16	8	16	16	32	64
Способ изоляции	Оптопара						
Диапазон входного напряжения	100–120 В пер. (50/60 Гц)	100–120 В пер. (50/60 Гц)	100–240 В пер. (50/60 Гц)	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.
Диапазон рабочего напряжения В	85–132	85–132	85–264	20.4–28.8	20.4–28.8	20.4–28.8	20.4–28.8
Максимальный процент одновременно ВКЛЮЧЕННЫХ входов (при номинальном напряжении)	100 % <sup>②</sup>	100 % <sup>②</sup>	100 %	100 % (тип «приемник»)	100 % (тип «приемник»)	100 % (тип «приемник»)	100 % <sup>②</sup> (тип «приемник»)
Пусковой ток	200 мА в течение 1 мс (при 132 В пер.)	200 мА в течение 1 мс (при 132 В пер.)	200 мА в течение 1 мс (при 132 В пер.)	—	—	—	—
Номинальный входной ток мА	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 4	около 4	около 4
Вкл.	Напряжение В	≥ пер. 80	≥ пер. 80	≥ пер. 80	≥ пост. 19	≥ пост. 19	≥ пост. 19
	Ток мА	≥ пер. 5	≥ пер. 5	≥ пер. 5	≥ пост. 3	≥ пост. 3	≥ пост. 3
Выкл.	Напряжение В	≤ пер. 30	≤ пер. 30	≤ пер. 30	≤ пост. 11	≤ пост. 11	≤ пост. 11
	Ток мА	≤ пер. 1	≤ пер. 1.7	≤ пер. 1	≤ пост. 1.7	≤ пост. 1.7	≥ пост. 1.7
Спротивление нагрузки кОм	Около 18 (50 Гц)	около 12 (50 Гц)	около 15 (50 Гц)	около 5.6	—	около 5.6	около 5.6
	Около 15 (60 Гц)	около 15 (60 Гц)	около 12 (60 Гц)	—	—	—	—
Время реакции мс	Выкл. → Вкл.	≤ 15 (100 В пер., 50/60 Гц)	≤ 15 (100 В пер., 50/60 Гц)	≤ 15 (100 В пер., 50/60 Гц)	1–70 <sup>①</sup>	1–70 <sup>①</sup>	1–70 <sup>①</sup>
	Вкл. → Выкл.	≤ 20 (100 В пер., 50/60 Гц)	≤ 20 (100 В пер., 50/60 Гц)	≤ 20 (100 В пер., 50/60 Гц)	1–70 <sup>①</sup>	1–70 <sup>①</sup>	1–70 <sup>①</sup>
Расположение общей клеммы	16	16	8	16	16	32	32
Индикатор питания	Все модули имеют светодиоды состояния для каждого входа/выхода						
Тип клеммной колодки/разъема	18-контактная съемная клеммная колодка	Съемная колодка с пружинными клеммами	18-контактная съемная клеммная колодка	18-контактная съемная клеммная колодка	Съемная колодка с пружинными клеммами	40-контактный разъем	40-контактный разъем x 2
Кол-во используемых точек ввода/вывода	16	16	16	16	16	32	64
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	0.3	0.3
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.) мА	50 (все входные точки Вкл)	50 (все входные точки Вкл)	50 (все входные точки Вкл)	50 (все входные точки Вкл)	60 (все входные точки Вкл)	75 (все входные точки Вкл)	90 (все входные точки Вкл)
Вес кг	0.17	0.17	0.20	0.16	0.20	0.15	0.18
Размеры (ШхВхГ) мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа Арт. №	129581	221838	136396	132572	221839	132573	132574
Принадлежности	40-контактный разъем и готовые к использованию соединительные кабели (обратитесь к страницам 57–58); Клеммная колодка с пружинными контактами для замены стандартной винтовой клеммной колодки (обратитесь к странице 60)						

① Настройка параметров (настройка по умолчанию: 10 мс)

② при 45°C



■ Модули дискретного ввода



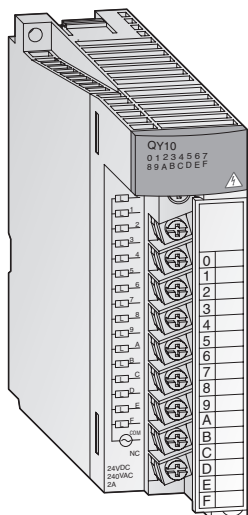
2  
ДИСКРЕТНЫЕ МОДУЛИ MELSEC SYSTEM Q

Характеристики	QX50	QX80	QX80-TS	QX81	QX82-S1
Число каналов ввода	16	16	16	32	64
Способ изоляции	Оптопара				
Диапазон входного напряжения	48 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.
Диапазон рабочего напряжения	В 40.8–52.8	20.4–28.8	20.4–28.8	20.4–28.8	20.4–28.8
Максимальный процент одновременно ВКЛЮЧЕННЫХ входов (при номинальном напряжении)	100 %	100 %	100 %	100 %	100 % ②
Пусковой ток	—	—	—	—	—
Номинальный входной ток	мА Около 4	около 4	около 4	около 4	около 4
ВКЛ.	Напряжение	В ≥ пост. 28	≥ пост. 19	≥ пост. 19	≥ пост. 19
	Ток	мА ≥ пост. 2.5	≥ пост. 3	≥ пост. 3	≥ пост. 3
ВЫКЛ.	Напряжение	В ≥ пост. 10	≤ пост. 11	≤ пост. 11	≤ пост. 9.5
	Ток	мА ≥ пост. 1.7	≤ пост. 1.7	≤ пост. 1.7	≤ пост. 1.5
Сопротивление нагрузки	кОм Около 11.2	около 5.6	около 5.6	около 5.6	около 5.6
Время реакции	ВЫКЛ. → ВКЛ.	мс 1–70 ①	1–70 ①	1–70 ①	0.1–1 ①
	ВКЛ. → ВЫКЛ.	мс 1–70 ①	1–70 ①	1–70 ①	0.1–1 ①
Расположение общей клеммы	16	16	16	32	32 x 2
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	Съёмная клеммная панель с 18 винтовыми клеммами	Съёмная клеммная панель с 18 винтовыми клеммами	Съёмная колодка с пружинными клеммами	37 конт. компактный разъем D-Sub	40-контактный разъем x 2
Кол-во используемых точек ввода/вывода	16	16	16	32	64
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.3–0.75	0.3–0.75	0.3–0.75	0.3	0.3
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА 50 (все входные точки ВКЛ)	50 (все входные точки ВКЛ)	50 (все входные точки ВКЛ)	75 (все входные точки ВКЛ)	90 (все входные точки ВКЛ)
Вес	кг 0.13	0.16	0.16	0.16	0.18
Размеры (ШxВxГ)	мм 27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа	Арт. № 204678	127587	221840	129594	150837

**Принадлежности** 40-контактный разъем и готовые к использованию соединительные кабели (обратитесь к страницам 57–58); Клеммная колодка с пружинными контактами для замены стандартной винтовой клеммной колодки (обратитесь к странице 60)

① Настройка параметров (настройка по умолчанию: 10 мс)  
 ② при 45°C

■ Модули дискретного вывода



**Различные технологии выходных каналов**

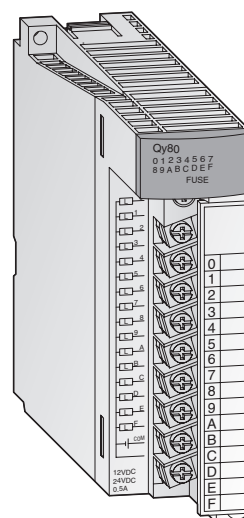
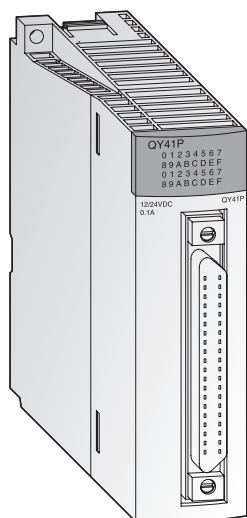
Выходные модули серии MELSEC System Q имеют различные переключающие элементы для адаптации ко многим задачам управления.

**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.

Характеристики	QY10	QY10-TS	QY18A	QY22	QY40P	QY40P-TS	QY41P	QY42P
Число каналов вывода	16	16	8	16	16	16	32	64
Тип выходов	Реле	Реле	Реле	Тиристор	Транзистор (типа «приемник»)	Транзистор (типа «приемник»)	Транзистор (типа «приемник»)	Транзистор (типа «приемник»)
Расположение общей клеммы	16	16	8	16	16	16	32	32
Способ изоляции	Реле	Реле	Реле	Оптопара				
Номинальное выходное напряжение	24 В пост./ 240 В пер.	24 В пост./ 240 В пер.	24 В пост./ 240 В пер.	100–240 В пер.	12/24 В пост. (типа «приемник»)	12/24 В пост. (типа «приемник»)	12/24 В пост. (типа «приемник»)	12/24 В пост. (типа «приемник»)
Диапазон рабочего напряжения	—	—	—	—	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.
Минимальная коммутируемая нагрузка	5 В пост. (1 мА)	5 В пост. (1 мА)	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.	125 В пост./ 264 В пер.	125 В пост./ 264 В пер.	288 В пер.	—	—	—	—
Максимальный выходной ток	A 2	2	2	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1
Выходной ток на групповой ТУР	A 8	8	8	4.8	1.6	1.6	2	2
Пусковой ток	—	—	—	—	0.7 А в течение 10 мс	0.7 А в течение 10 мс	0.7 А в течение 10 мс	0.7 А в течение 10 мс
Ток утечки в состоянии ВЫКЛ	mA —	—	—	≤1.5 (120 В пер.), ≤3 (240 В пер.)	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1
Время реакции	ВЫКЛ. → ВКЛ. мс	≤10	≤10	≤10	1	≤1	≤1	≤1
	ВКЛ. → ВЫКЛ. мс	≤12	≤12	≤12	1	≤1	≤1	≤1
Долговечность	Механическая	20 миллионов переключений		—	—	—	—	—
	Электрическая	100000 переключений или более		—	—	—	—	—
Максимальная частота переключения	3600 переключений в час		—	—	—	—	—	—
Подавление шума	—	—	—	RC-фильтр	Полупроводниковый стабилизатор	Полупроводниковый стабилизатор	—	—
Предохранитель	—	—	—	—	—	—	Защита от короткого замыкания	Защита от короткого замыкания
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	18-контактная съемная клеммная колодка	18-контактная съемная клеммная колодка	Съемная колодка с пружинными клеммами	40-контактный соединитель	40-контактный соединитель x 2
Точки входа/выхода	16	16	16	16	16	16	32	64
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	0.3–0.75	0.3	0.3
Необходимый внеш. источник питания	Напряжение	—	—	—	12–24 В пост.	12–24 В пост.	12–24 В пост.	12–24 В пост.
	Ток мА	—	—	—	10 (24 В пост.)	10 (24 В пост.)	20 (24 В пост.)	20 (24 В пост.)
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	mA 430	430	430	250	65	65	105	150
Вес кг	0.22	0.22	0.22	0.40	0.16	0.16	0.15	0.17
Размеры (ШxВxГ) мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа	Арт. № 129605	221841	136401	136402	132575	221842	132576	132577
Принадлежности	40-контактный разъем и готовые к использованию соединительные кабели (обратитесь к страницам 57–58); Клеммная колодка с пружинными контактами для замены стандартной винтовой клеммной колодки (обратитесь к странице 60)							

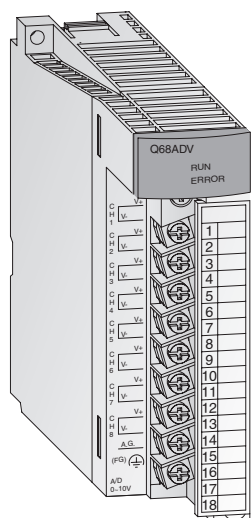
■ Модули дискретного вывода



Характеристики		QY50	QY68A	QY80	QY80-TS	QY81P	QY82P
Число каналов вывода		16	8	16	16	32	64
Тип выходов		Транзистор (тип «приемник»)	Транзистор (тип «источник»/ «приемник»)	Транзистор (тип «источник»)	Транзистор (тип «источник»)	Транзистор (тип «источник»)	Транзистор (тип «источник»)
Расположение общей клеммы		16	8	16	16	32	32
Способ изоляции		Оптопара					
Номинальное выходное напряжение		12/24 В пост. (тип «приемник»)	5–24 В пост.	12/24 В пост. (тип «источник»)	12/24 В пост. (тип «источник»)	12/24 В пост. (тип «источник»)	12/24 В пост. (тип «источник»)
Диапазон рабочего напряжения		10.2–28.8 В пост.	4.5–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.
Максимальный выходной ток		0.5 А	2	0.5	0.5	0.1	0.1
Выходной ток на групповой ТУР		А	4	—	4	2	2
Пусковой ток		0.7 А в течение 10 мс	8 А в течение 10 мс	4 А в течение 10 мс	4 А в течение 10 мс	0.7 А в течение 10 мс	0.7 А в течение 10 мс
Ток утечки в состоянии ВЫКЛ		мА	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1
Время реакции	ВЫКЛ. → ВКЛ.	мс	≤1	≤3	1	1	≤1
	ВКЛ. → ВЫКЛ.	мс	≤1	≤10	1	1	≤1
Подавление шума		Полупроводниковый стабилитрон					
Предохранитель		А	6.7	—	4 А (2 штуки)	4 А (2 штуки)	Защита от короткого замыкания
Индикатор питания		Все модули имеют светодиоды состояния для каждого выхода					
Предохранитель blown indicator		Светодиод					
Тип клеммной колодки/разъема		18-контактная съемная клеммная колодка		18-контактная съемная клеммная колодка		Съемная колодка с пружинными клеммами	
Точки входа/выхода		37-конт. компактный разъем D-Sub		40-контактный разъем X 2		37-конт. компактный разъем D-Sub	
Применимый размер провода		мм <sup>2</sup>		мм <sup>2</sup>		мм <sup>2</sup>	
Необходимый внеш. источник питания	Напряжение	12–24 В пост.		12–24 В пост.		12–24 В пост.	
	Ток	мА		мА		мА	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)		мА		мА		мА	
Вес		кг		кг		кг	
Размеры (ШxВxГ)		мм		мм		мм	
Код заказа		Арт. №		Арт. №		Арт. №	
Принадлежности		40-контактный разъем и готовые к использованию соединительные кабели (обратитесь к страницам 57–58); Клеммная колодка с пружинными контактами для замены стандартной винтовой клеммной колодки (обратитесь к странице 60)					

2  
ДИСКРЕТНЫЕ МОДУЛИ MELSEC SYSTEM Q

■ 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.

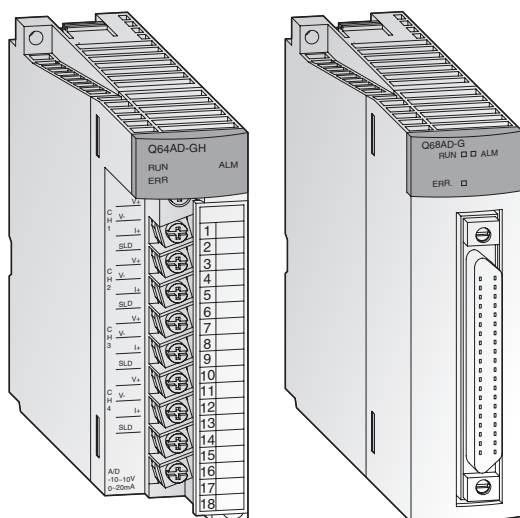
**Характерные особенности:**

- До 8 каналов на каждый модуль (Q68AD□) и до 256 каналов на систему.
- Разрешение 0.83 мВ и 3.33 мкА (Q64AD).
- Время преобразования 80 мкс/канал (Q68AD□).
- 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	4	8	8
Аналоговый вход		-10 В/+10 В (0 мА/+20 мА)	-10 В/+10 В (0 мА/+20 мА)	-10 В/+10 В	0 мА/+20 мА
Разрешение		16 двоичных разрядов (включая знак)	16 двоичных разрядов (включая знак)	16 двоичных разрядов (включая знак)	16 двоичных разрядов (включая знак)
Сопротивление нагрузки	Напряжение	МОм	1	1	1
	Ток	Ом	250	250	250
Макс. входное значение	Напряжение	В	±15	±15	±15
	Ток	мА	±30	±30	±30
Характеристики ввода/вывода ①	Аналоговый вход	-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	1/4000, 1/12000, 1/16000
Максимальное разрешение	Вход напряжения	2.5 мВ 1.25 мВ 0.83 мВ	—	500 мкВ 250 мкВ 219 мкВ 200 мкВ	2.5 мВ 5 мВ 1.25 мВ 1 мВ
	Вход тока	—	10 мкА 5 мкА 3.33 мкА	1000 нА 878 нА 800 нА	—
Суммарная погрешность		±0.4 % (0—55 °С), ±0.1 % (20—30 °С)		±0.2 % (0—55 °С), ±0.1 % (20—30 °С)	
Макс. время преобразования		80 мкс/канал (+160 мкс с компенсацией температурного дрейфа)			
Способ изоляции		Оптопара			
Точки входа/выхода		16	16	16	16
Тип клеммной колодки/разъема		Все модули оборудованы клеммной колодкой 18 винтовыми клеммами.			
Потребление энергии от внешнего источника питания		Нет необходимости			
Применимый размер провода		мм²	0.3—0.75	0.3—0.75	0.3—0.75
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)		мА	630	520	640
Вес		кг	0.14	0.18	0.19
Размеры (ШxВxГ)		мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа	Арт. №	129615	251331	129616	129617

① ±0.4 % (0—55 °С); ±0.1 % (20—30 °С)

■ 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.

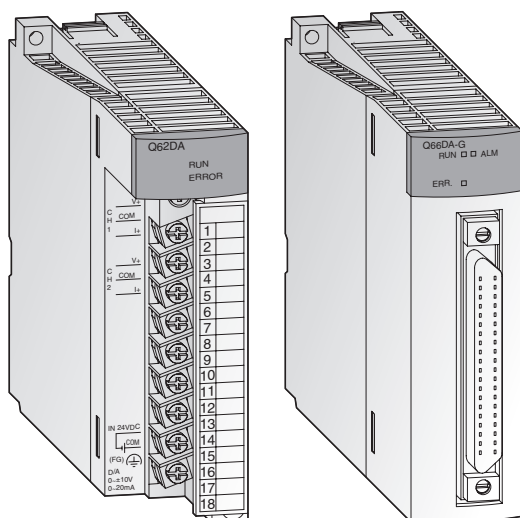
Модуль ME1AD8HAI-Q обладает функцией ведущего устройства типа HART и к нему можно подключать до восьми устройств с поддержкой протокола HART. Кроме того, возможно подключение стандартных устройств с аналоговым интерфейсом.

**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  $\pm 71.4 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ .
- 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	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)	16/32 двоичных разрядов (включая знак)	16 двоичных разрядов (включая знак)	16 двоичных разрядов (включая знак)	16 двоичных разрядов (включая знак)	
Сопrotивле-ние нагрузки	Напряжение мОм	—	—	1	—	
	Ток Ом	250	250	250	250	
Макс. входное значение	Напряжение В	$\pm 15$	$\pm 15$	$\pm 15$	—	
	Ток мА	$\pm 30$	$\pm 30$	$\pm 30$	$\pm 30$	
Характеристики ввода/вывода	Аналоговый вход	4–20 мА	-10–+10 В	0–20 мА	-10–+10 В; 0–20 мА	0–20 мА; 4–20 мА
	Цифровой выход	0–32000 (16 разрядов) 0–64000 (32 разрядов)	-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, 32 разрядов)
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: 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	$\pm 0.05\%$	$\pm 0.05\%$	$\pm 0.1\%$	$\pm 0.1\%$	$\pm 0.15\%$
Температурный коэффициент	$\pm 71.4 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ (0.00714 %/°C)	$\pm 71.4 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ (0.00714 %/°C)	$\pm 71.4 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ (0.00714 %/°C)	$\pm 71.4 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ (0.00714 %/°C)	—	
Макс. время преобразования	10 мс/2 канала	10 мс/4 канала	10 мс/канал	10 мс/канал	80 мс/независимый канал	
Способ изоляции	Все каналы гальванически развязаны	Все каналы гальванически развязаны	Трансформатор между входами, а также между входами и электропитанием	Трансформатор между входами, а также между входами и электропитанием	Изоляция с помощью оптронной пары между входами и электропитанием; изоляция между каналами отсутствует.	
Точки входа/выхода	16	16	16	16	32	
Тип клеммной колодки/разъема	Съемная клеммная колодка с 18 винтовыми клеммами	Съемная клеммная колодка с 18 винтовыми клеммами	40-контактный соединитель	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	0.3–0.75 мм <sup>2</sup>	0.3–0.75 мм <sup>2</sup>	0.3 мм <sup>2</sup>	0.3 мм <sup>2</sup>	0.51 мм <sup>2</sup>	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	220 мА	890 мА	420 мА	460 мА	320 мА	
Вес	0.19 кг	0.20 кг	0.22 кг	0.16 кг	0.19 кг	
Размеры (ШxВxГ)	27.4x98x90 мм	27.4x98x90 мм	27.4x102x130 мм	27.4x102x90 мм	27.4x98x90 мм	
Код заказа	Арт. № 145036	143542	204676	204675	229238	

■ 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 ME1AD8HAI-Q оснащен встроенной функцией ведущей станции типа HART, и к нему можно подключать 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	2	4	6	8	8	6	
Цифровой вход	-4096—+4095 -12288—+12287 -16384—+16383	-4096—+4095 -12288—+12287 -16384—+16383	-4096—+4095 -12288—+12287 -16384—+16383	-4096—+4095 -12288—+12287 -16384—+16383	-4096—+4095 -12288—+12287 -16384—+16383	-4096—+4095 -12288—+12287 -16384—+16383	-4096—+4095 -12288—+12287 -16384—+16383	0—28000 -32768—+32767
Аналоговый выход	-10 В пост.—+10 В пост. (0—20 мА пост.)	-10 В пост.—+10 В пост. (0—20 мА пост.)	-10 В пост.—+10 В пост. (0—20 мА пост.)	-10 В пост.—+10 В пост. (0—22 мА пост.)	-10 В пост.—+10 В пост. (0—22 мА пост.)	-10 В пост.—+10 В пост. (0—20 мА пост.)	0—20 мА пост.	0/4—+20 мА пост.
Спротивление нагрузки	Выход напряжения	1 кОм—1 МОм	1 кОм—1 МОм	1 кОм—1 МОм	1 кОм—1 МОм	—	—	
	Выход тока	0—600 Ом	0—600 Ом	0—600 Ом	0—600 Ом	—	50—600 Ом	
Макс. выходное значение	Напряжение В	±12	±13	±12	±13	±12	—	
	Ток мА	21	23	21	23	—	21	

**Вывод напряжения<sup>①</sup>**

Характеристики ввода/вывода	Выход напряжения	Цифровой вход	Максимальное разрешение
Выход напряжения	0—5 В	0—4000	1.25 мВ
Выход напряжения	0—5 В	0—12000	0.416 мВ
Выход напряжения	1—5 В	0—12000	0.333 мВ
Выход напряжения	-10—+10 В	-4000—4000	2.5 мВ
Выход напряжения	-10—+10 В	-16000—16000	0.625 мВ
Выход напряжения	Задано пользователем	-4000—4000	0.75 мВ
Цифровой вход	—	—	—

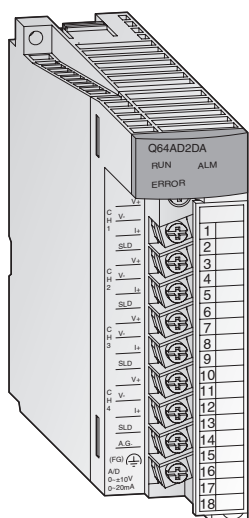
**Вывод тока<sup>②</sup>**

Характеристики ввода/вывода	Выход тока	Цифровой вход	Максимальное разрешение
Выход тока	0—20 мА	0—4000	5 мкА
Выход тока	0—20 мА	0—12000	4 мкА
Выход тока	4—20 мА	0—4000	1.66 мкА
Выход тока	4—20 мА	0—12000	1.33 мкА
Выход тока	Задано пользователем	-4000—4000	1.5 мкА
Выход тока	Задано пользователем	-12000—12000	0.83 мкА
Цифровой вход	—	—	571 нА

Способ изоляции	Точки входа/выхода	Тип клеммной колодки/разъема	Применимый размер провода	Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	Вес	Размеры (ШхВхГ)
Изоляция с помощью оптронной пары между выходной клеммой и питанием ПЛК	16	18-контактная съемная клеммная колодка	0.3—0.75	330	0.19	27.4x98x90
Трансфор. изоляция между выходными каналами и питанием ПЛК. Изоляция с помощью оптронной пары между клеммами выхода и питанием ПЛК	16	16	0.3—0.75	370	0.20	27.4x98x90
Изоляция с помощью оптронной пары между выходной клеммой и питанием ПЛК	16	16	0.3—0.75	340	0.19	27.4x98x90
Трансформатор между выходами, а также между входами и электропитанием	16	40-контактный разъем	0.3	620	0.22	27.4x102x130
Изоляция с помощью оптронной пары между выходной клеммой и питанием ПЛК	16	18-контактная съемная клеммная колодка	0.3—0.75	390	0.18	27.4x98x90
Изоляция с помощью оптронной пары между выходной клеммой и питанием ПЛК	16	16	0.3—0.75	380	0.18	27.4x98x90
Соответствует спецификации HART	32	—	—	320	0.19	27.4x98x90

① Эти значения относятся ко всем модулям, кроме Q68DAIN;  
 ② Эти значения относятся ко всем модулям, кроме Q68DAVN

■ Комбинированный модуль аналогового ввода/вывода



**Q64AD2DA**

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

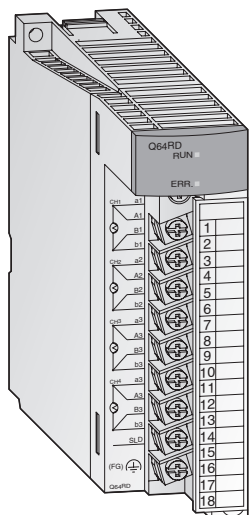
Для аналоговых входов можно выбрать режим токового сигнала или сигнала напряжения.

**Характерные особенности:**

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

Характеристики		Q64AD2DA	
Число каналов ввода		4	
Аналоговый вход	Напряжение	В	-10—+10
	Ток	мА	0—+20
Сопrotивление нагрузки	Напряжение	МОм	1
	Ток	Ом	250
Макс. входное значение	Напряжение	В	±15
	Ток	СА	±30
Характеристики ввода/вывода	Аналоговый вход	-10—+10 В; 0—20 мА	
	Цифровой выход	±1/4000, ±1/16000; ±1/4000, ±1/12000	
Максимальное разрешение	Вход напряжения	0.333 мВ	
	Вход тока	0.83 мкА	
Погрешность	±0.4 % (0—55 °С), ±0.1 % (20—30 °С)		
Макс. время преобразования	500 мкс/канал		
Число каналов вывода	2		
Цифровой вход	-16384—+16383		
Аналоговый выход	Напряжение	В	-10—+10
	Ток	мА	0—+20
Сопrotивление нагрузки	Выход напряжения	1 кОм—1 МОм	
	Выход тока	0—600 Ом	
Макс. выходное значение	Напряжение	В	±12
	Ток	мА	21
Характеристики ввода/вывода	Аналоговый выход	-10—+10 В; 0—20 мА	
	Цифровой вход	±1/4000, ±1/16000; ±1/4000, ±1/12000;	
Максимальное разрешение	Выход напряжения	0.333 мВ	
	Выход тока	1.33 мкА	
Погрешность	±0.3 % (0—55 °С), ±0.1 % (20—30 °С)		
Макс. время преобразования	500 мкс/канал		
Тип клеммной колодки/разъема	18-контактная съемная клеммная колодка		
Точки входа/выхода	16		
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.4x98x90	
Код заказа	Арт. №	229238	

■ Аналоговые модули для измерения температуры



**Измерение температуры с помощью терморпар 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 терморпары для Q64TD и Q64TDV-GH.

**Характерные особенности:**

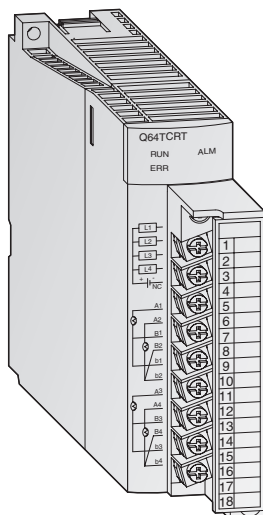
- С помощью одного модуля может измеряться температура 4 каналов.
- Поддерживается два типа платиновых резисторов для измерения температуры, совместимых со стандартами JIS, IEC и DIN.
- Отсоединение платинового резистора для измерения температуры или обрыв кабеля может обнаруживаться на каждом канале.
- 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	4	4	4	8	8
Подключаемые терморпары	Тип Pt100 (соответ. JIS C 1604-1989 и DIN IEC 751), JPt100 (соответ. JIS C 1604-1981)	Pt100 (соот. JIS C 1604-1997 и DIN IEC 751-1983), JPt100 (соот. JIS C 1604-1981), Ni100 Ом (соот. DIN 43760-1987)	K, E, J, T, B, R, S, N (соответствующий JIS C 1602-1995, IEC 584-1 и 584-2)	K, E, J, T, B, R, S, N (соответствующий JIS C 1602-1995, IEC 584-1 и 584-2)	Pt100 (соот. JIS C 1604-1997 и DIN IEC 751), JPt100 (соот. JIS C 1604-1981), Ni100 Ом (соот. DIN 43760-1987)	K, E, J, T, B, R, S, N (соот. JIS C 1602-1995, IEC 584-1 и 584-2)
Диапазон измерения температуры	Pt100: -200—850 °C, JPt100: -180—600 °C	Pt100: -200—850 °C, JPt100: -180—600 °C, Ni100 Ом: -60—180 °C	Зависит от используемой терморпары	Зависит от используемой терморпары	Pt100: -200—850 °C, JPt100: -180—600 °C, Ni100 Ом: -60—180 °C	Зависит от используемой терморпары
Значение масштабирования температуры	16-разрядное двоичное число со знаком: -2000—+8500; 32-разрядное двоичное число со знаком: -200000—+850000	16-разрядное двоичное число со знаком: -2000—+8500; 32-разрядное двоичное число со знаком: -200000—+850000	16-разрядное двоичное число со знаком: -2700—+18200; 32-разрядное двоичное число со знаком: —	16-разрядное двоичное число со знаком: -25000—+25000; 32-разрядное двоичное число со знаком: —	16-разрядное двоичное число со знаком: -2000—+8500	16-разрядное двоичное число со знаком: -2700—+18200
Максимальное разрешение	°C 0.025 °C	0.025 °C	B, R, S, N: 0.3 °C; K, E, J, T: 0.1 °C	B: 0.7 °C; R, S: 0.8 °C; K, T: 0.3 °C; E: 0.2 °C; J: 0.1 °C; N: 0.4 °C; Напряжение: 4 мкВ	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	±1.0 °C	—	да
Суммарная погрешность	±0.08 % (точность относ. знач. всей шкалы) при окр. температуре 25±5°C	±0.04 % (точность относ. знач. всей шкалы) при окр. температуре 25±5°C	Зависит от используемой терморпары	Зависит от используемой терморпары	Зависит от используемой терморпары	Зависит от используемой терморпары
Максимальное время преобразования	40 мс/канал	40 мс/канал	20 мс/канал	20 мс/канал	320 мс/8 каналов	320 мс/8 каналов (H01), 640 мс/8 каналов (H02)
Аналоговые входы	4 канала/модуль	4 канала/модуль	4 канала/модуль + подключение Pt100	4 канала/модуль + подключение Pt100	8 каналов	8 каналов/модуль
Выходной ток измерения температуры	mA 1	1	—	—	1	—
Способ изоляции	Трансформаторная изоляция ①	Изоляция при помощи оптронных ② Трансформаторная изоляция ③	Трансформаторная изоляция ④	Трансформаторная изоляция ⑤	Трансформаторная изоляция ⑤	Трансформаторная изоляция ⑤
Обнаружение обрыва линии	Независимо для каждого канала					
Точки входа/выхода	16	16	16	16	16	16
Тип клеммной колодки/разъема	Все модули оборудованы съемной 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	≤0.3	≤0.3
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	mA 600	620	500	500	0.54 A	0.49 A (H01) 0.65 A (H02)
Вес	кг 0.17	0.20	0.25	0.25	0.20	0.17
Размеры (ШxВxГ)	мм 27.4x98x90	27.4x98x112	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x102x130	27.4x98x90 (H01) 27.4x102x130 (H02)
Код заказа	Арт. № 137592	154749	137591	143544	216482	216481/221582

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



■ Модули управления температурой



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

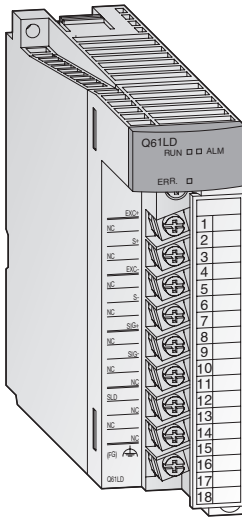
Эти модули обеспечивают реализацию алгоритма ПИД-регулирования температуры, освобождая процессор контроллера от выполнения задач управления температурой.

**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		Q64TCRT	Q64TCRTBW	Q64TCST	Q64TCSTBW
Управляющий выход	Тип	Транзистор	Транзистор	Транзистор	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	0.5 с /4 канала	0.5 с /4 канала	0.5 с /4 канала
Управляющий выход	с	1–100	1–100	1–100	1–100
Входной фильтр		1–100 с (0 с: входной фильтр Выкл)	1–100 с (0 с: входной фильтр Выкл)	1–100 с (0 с: входной фильтр Выкл)	1–100 с (0 с: входной фильтр Выкл)
Метод управления температурой		ПИД регулирование импульсами ВКЛ/Выкл или 2-позиционное регулирование		ПИД регулирование импульсами ВКЛ/Выкл или 2-позиционное регулирование	
Диапазон констант ПИД-регулирования	Настройка констант ПИД	Возможна настройка с автоматической подстройкой		Возможна настройка с автоматической подстройкой	
	Пропорциональная полоса (P)	0.0–1000 % (0 %: 2-позиционное регулирование)		0.0–1000 % (0 %: 2-позиционное регулирование)	
	Интегральная константа (I)	1–3600 с	1–3600 с	1–3600 с	1–3600 с
Диапазон установки целевого значения	Дифференциальная константа (D)	1–3600 с (установка 0 означает ПИД-регулирование)	1–3600 с (установка 0 означает ПИД-регулирование)	1–3600 с (установка 0 означает ПИД-регулирование)	1–3600 с (установка 0 означает ПИД-регулирование)
	Диапазон установки мертвой зоны	В пределах температурного диапазона используемого датчика Pt100		В пределах температурного диапазона используемого датчика Pt100	
Транзисторный выход	Диапазон установки мертвой зоны	0.1–10.0 %	0.1–10.0 %	0.1–10.0 %	0.1–10.0 %
	Выходной сигнал (приемник)	Импульс ВКЛ/Выкл		Импульс ВКЛ/Выкл	
	Номинальное напряжение нагрузки	10–30 В пост.		10–30 В пост.	
	Макс. ток нагрузки	0.1 А/1 точку, 0.4 А/общий		0.1 А/1 точку, 0.4 А/общий	
	Макс. пусковой ток	400 мА в течение 10 мс		400 мА в течение 10 мс	
Время реакции	Макс. падение напряжение при ВКЛ	0.1 В пост. (ТИП) 0.1 А 2.5 В пост. (МАКС) 0.1 А		0.1 В пост. (ТИП) 0.1 А 2.5 В пост. (МАКС) 0.1 А	
	Время реакции	Выкл → Вкл: <2 мс Вкл → Выкл: <2 мс		Выкл → Вкл: <2 мс Вкл → Выкл: <2 мс	
Способ изоляции		Трансформатор		Трансформатор	
Точки входа/выхода		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	0.3–0.75	0.3–0.75	0.3–0.75
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА	550	60	550	640
Вес	кг	0.2	0.3	0.2	0.3
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа	Арт. №	136386	136387	136388	136389

**■ Модуль ввода сигналов тензосопротивлений**



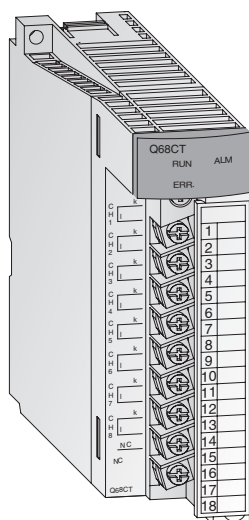
Модуль измерения веса Q61LD позволяет подключать датчики веса напрямую к программируемым контроллерам серии MELSEC System Q. При этом внешние преобразователи сигнала не требуются.

**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 °С)
Скорость преобразования	мс	10
Способ изоляции		Оптопара
Точки входа/выхода		16
Тип клеммной колодки/разъема		18-контактная съемная клеммная колодка
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.3–0.75
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	А	0.48
Вес	кг	0.17
Размеры (ШхВхГ)	мм	27.4х98х90
<b>Код заказа</b>	Арт. №	229237

■ Модуль аналогового ввода от преобразователей тока



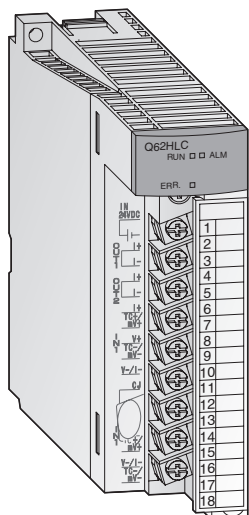
К модулю аналогового ввода от преобразователей тока Q68CT можно напрямую подключать до восьми преобразователей тока. При этом внешние преобразователи сигнала не требуются.

**Характерные особенности:**

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

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
	Масштабируемая величина
	0–10000 (12000)
	-32768–32767
Максимальное разрешение	0–5 А переменного тока : 0.5 мА 0–50 А переменного тока : 5 мА 0–100 А переменного тока : 10 мА 0–200 А переменного тока : 20 мА 0–400 А переменного тока : 40 мА 0–600 А переменного тока : 60 мА
Суммарная погрешность	±0.5 %
Минимальный цикл опроса	10 мс/8 каналов
Время реакции	Макс. 0.4 с
Способ изоляции	Между клеммами ввода и источником питания: трансформатор. Между каналами ввода: без гальванической развязки
Точки входа/выхода	16
Тип клеммной колодки/разъема	18-контактная съемная клеммная колодка
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.3–0.75
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА 350
Вес	кг 0.19
Размеры (ШxВxГ)	мм 27.4x98x112
Код заказа	Арт. № 145036

■ Модуль ПИД-регулирования



**Для регулирования быстрых процессов**

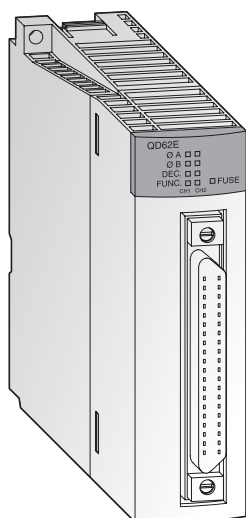
Модуль регулирования Q62HLC использует непрерывный алгоритм ПИД-регулирования со временем опроса всего 25 мс для высокоточных и обладающих высокой разрешающей способностью входов для термопар, входов для микронапряжений и обычных потенциальных входов, а также токовых входов и выходов. Таким образом, 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	мВ	-100—+100 (разрешение 0.5–10 мкВ)
	Напряжение	В	-10—+10 (разрешение 0.05–1 мВ)
	Ток	мА	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	
		Настройка констант ПИД	
		Возможна установка путем автонастройки	
Диапазон констант ПИД-регулирования	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 %	
Точки входа/выхода		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	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)		мА	270
Вес		кг	0.25
Размеры (ШxВxГ)		мм	27.4x98x112
Код заказа	Арт. №	200693	

■ Модули высокоскоростных счетчиков



**Высокоскоростные счетчики с автоматическим определением направления вращения**

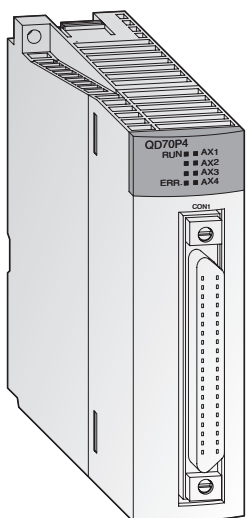
Данные модули предназначены для обработки импульсов, поступающих с такой частотой, что их не могут обработать обычные входные модули. Например, могут быть реализованы простые задачи позиционирования или измерения частоты.

**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.

Характеристики	QD62E	QD62	QD62D	QD60P8-G	QD63P6
Входы счетчиков	2	2	2	8	6
Уровни сигналов	5/12/24 В пост. (2–5 мА)	5/12/24 В пост. (2–5 мА)	5/12/24 В пост. (2–5 мА) (RS422A)	5/12/24 В пост.	5 В пост. (6.4–11.5 мА)
Максимальная частота счета	кГц 200	200	500 (дифференциальная)	30	200
Максимальная частота счета	1-фазный вход	200 или 100	200 или 100	30	200, 100 или 10
	2-фазный вход	200 или 100	200 или 100	—	200, 100 или 10
Диапазон счета	32 разряда + знак (двоичный), -2147483648 – +2147483647	32 разряда + знак (двоичный), -2147483648 – +2147483647	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
Диапазон сравнения	32 разряда+знак (двоичный)	32 разряда+знак (двоичный)	32 разряда+знак (двоичный)	32 разряда+знак (двоичный)	32 разряда+знак (двоичный)
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)	5/12/24 В пост. (2–5 мА) (RS422A)	5/12/24 В пост.
Внешние цифровые выходные точки (сигнал совпадения)	2 точки/канал	2 точки/канал	2 точки/канал	—	—
	12/24 В пост. тока 0.1 А/точку, 0.4 А/общий (источник)	12/24 В пост. тока 0.5 А/точку, 2.0 А/общий (приемник)	12/24 В пост. тока 0.5 А/точку, 2.0 А/общий (приемник)	—	—
Точки входа/выхода	16	16	16	32	32
Тип клеммной колодки/разъема	40-контактный разъем	40-контактный разъем	40-контактный разъем	18-контактная съемная клеммная колодка	40-контактный разъем
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.3	0.3	0.3	0.3 – 0.75	0.3
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА 330	300	380	580	590
Вес	кг 0.12	0.11	0.12	0.17	0.15
Размеры (ШxВxГ)	мм 27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа	Арт. № 128949	132579	132580	145038	213229
Принадлежности	40-контактный разъем и готовые к использованию кабели (обратитесь к страницам 57–58)				

■ Модули позиционирования



**Многоосевое позиционирование**

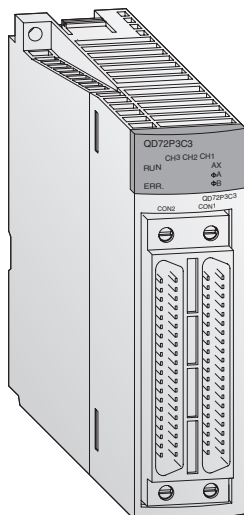
Данные модули специально разработаны для систем, включающих несколько осей. Модуль QD70P4 регулирует до 4 осей, а модуль QD70P8 – до 8 осей. В связи с тем, что можно использовать любое количество модулей позиционирования, число осей, по которым выполняется регулирование, зависит от количества используемых 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	2
Точки входа/выхода		32	32
Применимый размер провода		0.3 мм <sup>2</sup> (с разъемом A6CON1); AWG24 (с разъемом A6CON2)	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (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	27.4x98x90
Код заказа	Арт. №	138328	138329
Принадлежности		40-контактный разъем и готовые к использованию кабели (обратитесь к страницам 57–58)	

## Модули позиционирования



### Позиционирование и компактность

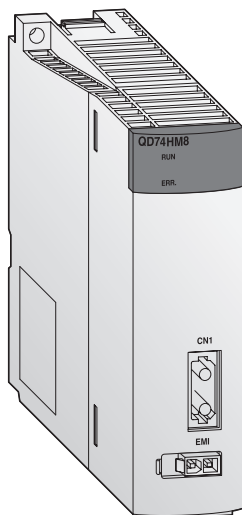
Модули QD72P3C3 и QD73A1 обеспечивают позиционирование и занимают меньше места.

### 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/с	-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)	—
Тип клеммной колодки/разъема		40-контактный разъем	15- и 9-контактный разъем
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)		0.57 А	0.52 А
Точки входа/выхода		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 (обратитесь к страницам 57—58)	

■ Модули позиционирования



**Позиционирование в сети SSCNET**

Модули позиционирования QD74MH применяются для многоосевого управления по высокоскоростной сети SSCNETIII.

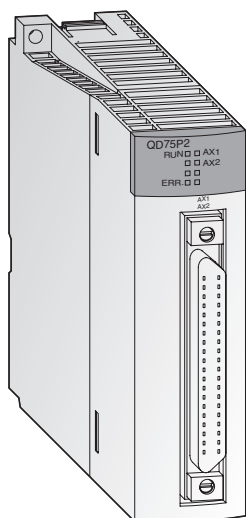
**Характерные особенности:**

- Предусмотрены модули позиционирования по 8 и 16 осям.
- Рабочий цикл составляет 0.88 мс.
- Удобные функции управления позиционированием.
- Позиционирование запускается всего через 0.88 мс.
- Сеть SSCNETIII позволяет подключаться к сервоусилителям.
- Простота применения в системе абсолютного позиционирования.

Характеристики		QD74MH8	QD74MH16	
Количество контролируемых осей		8	16	
Интерполяция		Линейная интерполяция от 2 до 4 осей (до 4 групп)		
Метод управления		Позиционирование «От точки к точке»/позиционное управление (только линейное)		
Выходные сигналы		Импульсы		
Точки позиционирования		32 (точки позиционирования 1 до 32)/ось (последовательностью программы)		
Резервирование		Основные параметры, параметры OPR, параметры ручного управления, системные параметры, параметры сервоуправления и позиционирования можно сохранять во флэш-ПЗУ (без батареи)		
Позиционирование	Метод	Позиционирование «От точки к точке»: абсолютное или инкрементальное; Позиционное управление: абсолютное или инкрементальное		
	Диапазон	Абсолютные данные: -2 147 483 648–2 147 483 647 импульсов Данные приращения: -2 147 483 648–2 147 483 647 импульсов		
	Диапазон регулирования скорости	5–214700000 импульсов/с		
	Обработка ускорения/замедления	Линейная, S-образная		
	Время ускорения/замедления	мс	0–20000	
	Время замедления при быстрой остановке	мс	0–20000	
Кол-во систем SSCNETIII		1		
Кол-во циклов записи на флэш-память		до 100 000		
Точки входа/выхода		32		
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)		А	0.7	
Вес		кг	0.15	
Размеры (ШxВxГ)		мм	27.4x98x90	
Код заказа	Арт. №	218106	217994	
Принадлежности		Кабель SSCNETIII (MR-J3BUS□M(-A/-B))		



■ Модули позиционирования



**Позиционирование с разомкнутой петлей управления**

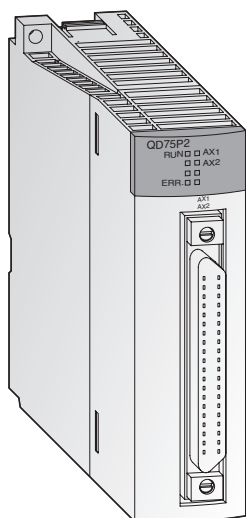
Данные модули генерируют команду на перемещение в виде последовательности импульсов. Скорость пропорциональна частоте импульсов и расстояние перемещения пропорционально длине импульса.

**Характерные особенности:**

- Управление до 3 осей с линейной интерполяцией (QD75P4) или круговой интерполяцией (QD75P2, QD75P4).
- 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	QD75P1	QD75P2	QD75P4
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 на каждой оси	600 фрагментов данных с помощью программы ПЛК, 100 фрагментов данных с помощью GX Configurator QP		
Тип выходов	Открытый коллектор	Открытый коллектор	Открытый коллектор
Выходной сигнал	Последовательность импульсов	Последовательность импульсов	Последовательность импульсов
Выходная частота	кГц 1–200	1–200	1–200
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	
		–21 474 836 48 – 214 748 364.7 микрона	
	–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 микрона			
–21 474.83648 – 21 474.83647 дюймов			
–21 474.83648 – 21 474.83647 градусов			
Управление с переключением «скорость/позиция»:			
0 – 2 147 483 647 импульсов			
0 – 21 474 836 47 микрона			
0 – 21 474.83647 дюймов			
0 – 21 474.83647 градусов			
Скорость	1 – 1 000 000 импульсов/с		
Обработка ускорения/замедления	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	1–8388608 мс (4 образца, каждый может быть установлен)		
Время замедления при быстрой остановке	1–8388608 мс		
Максимальная длина кабеля сервомотора	м 2	2	2
Точки входа/выхода	32	32	32
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА 400	460	580
Вес	кг 0.15	0.15	0.16
Размеры (ШxВxГ)	мм 27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа	Арт. № 132581	132582	132583
Принадлежности	40-контактный разъем и готовые к использованию кабели (обратитесь к страницам 57–58); 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.

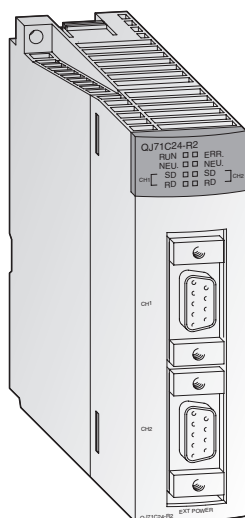
Модули QD75D оснащены дифференциальными выходами, а модули QD75M и QD75MH применяются в сетях управления движением SSCNET.

**Характерные особенности:**

- Управление четырьмя осями с линейной интерполяцией (QD75D4/QD75M4/QD75MH4) или двумя осями с круговой интерполяцией (кроме модулей QD75D1/QD75M1/QD75MH1).
- 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	QD75D1	QD75M1	QD75MH1	QD75D2	QD75M2	QD75MH2	QD75D4	QD75M4	QD75MH4	
Количество контролируемых осей	1	1	1	2	2	2	4	4	4	
Интерполяция	—	—	—	2-осевая линейная или круговая интерполяция			2, 3 или 4-осевая линейная и 2-осевая круговая интерполяция			
Количество точек на каждой оси	600 фрагментов данных с помощью программы ПЛК, 100 фрагментов данных с помощью GX Configurator QP									
Тип выходов	Дифференциальный драйвер	SSCNET	SSCNETIII	Дифференциальный драйвер	SSCNET	SSCNETIII	Дифференциальный драйвер	SSCNET	SSCNETIII	
Выходной сигнал	Последовательность импульсов	BUS	BUS	Последовательность импульсов	BUS	BUS	Последовательность импульсов	BUS	BUS	
Выходная частота	кГц	1–1000	1–1000	1–1000	1–1000	1–1000	1–1000	1–1000	1–1000	
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 -21 474 8364.8 – 214 748 364.7 микрона -21 474.83648 – 21 474.83647 дюймов 0 – 359.99999 градусов								
		Способ приращений: -2 147 483 648 – 2 147 483 647 импульсов -21 474 8364.8 – 21 474 8364.7 микрона -21 474.83648 – 21 474.83647 дюймов -21 474.83648 – 21 474.83647 градусов								
	Управление с переключением «скорость/позиция»: 0 – 2 147 483 647 импульсов 0 – 21 474 8364.7 микрона 0 – 21 474.83647 дюймов 0 – 21 474.83647 градусов									
	Скорость	1 – 1 000 000 импульсов/с 0.01 – 20 000 000.00 мм/мин 0.001 – 200 000.000 градусов/мин 0.001 – 200 000.000 дюймов/мин								
Обработка ускорения/замедления	Автоматическое ускорение и замедление в виде трапеции или S-образной кривой или автоматическое ускорение и замедление в виде 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	30	30	10	30	30	10	30	
Точки входа/выхода		32	32	32	32	32	32	32	32	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА	520	520	520	560	560	820	820	820	
Вес	кг	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	27.4x98x90	
Код заказа	Арт. №	129675	142153	165761	129676	142154	165762	129677	142155	165763
Принадлежности	40-контактный разъем и готовые к использованию кабели (обратитесь к страницам 57–58); Программное обеспечение для программирования: GX Configurator QP, номер изделия: 132219									

## Интерфейсные модули



### Обмен данными с периферийными устройствами

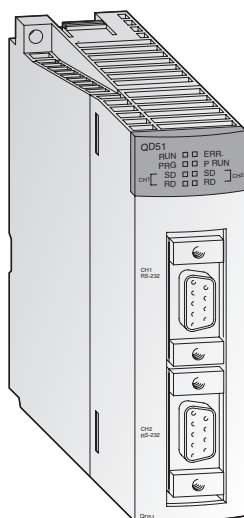
Этот модуль обеспечивает связь с периферийными устройствами через стандартный интерфейс RS232. Периферийные устройства подключаются по схеме «точка-точка» по принципу «1:1».

### 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, 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.

Характеристики		QJ71C24N	QJ71C24N-R2	QJ71C24N-R4	QJ71MB91
Интерфейс	Канал 1	RS232 (9-контактный разъем Sub-D)	RS232 (9-контактный разъем Sub-D)	RS422/RS485 (винтовые клеммы)	RS232 (9-контактный разъем Sub-D)
	Канал 2	RS422/RS485 (винтовые клеммы)	RS232 (9-контактный разъем Sub-D)	RS422/RS485 (винтовые клеммы)	RS422/RS485 (винтовые клеммы)
Режим связи		Дуплексный/полудуплексный	Дуплексный/полудуплексный	Дуплексный/полудуплексный	Дуплексный/полудуплексный
Синхронизация		Асинхронная связь	Асинхронная связь	Асинхронная связь	Master/Slave
Передача данных	Скорость	50–230400 (только канал 1) 115200 (одновременно каналы 1 и 2)	50–230400 (только канал 1) 115200 (одновременно каналы 1 и 2)	50–230400 (только канал 1) 115200 (одновременно каналы 1 и 2)	300–115200
	Расстояние RS232	15 м	15 м	—	15 м
	Расстояние RS422/485	1200 (если используются оба канала)	—	1200 (если используются оба канала)	1200
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.	1 стартовый бит, 7 или 8 битов данных, 1 или 0 бит четности, 1 или 2 стоповых бита.	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	Контроль четности, контроль суммы	Контроль четности, контроль суммы	—
Управление DTR/DSR		Возможность выбора: ДА или НЕТ	Возможность выбора: ДА или НЕТ	—	—
X ON/X OFF (DC1/DC3)		Возможность выбора: ДА или НЕТ	Возможность выбора: ДА или НЕТ	Возможность выбора: ДА или НЕТ	—
Точки входа/выхода		32	32	32	32
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)		310 мА	260 мА	390 мА	310 мА
Вес		0.2 кг	0.2 кг	0.2 кг	0.2 кг
Размеры (ШxВxГ)		27.4x98x90 мм	27.4x98x90 мм	27.4x98x90 мм	27.4x98x90 мм
Код заказа	Арт. №	149500	149501	149502	167757

■ Высокоскоростные коммуникационные модули



**Программируемый интерфейсный модуль**

Данный модуль работает по своей собственной программе, независимо от ЦП контроллера. Таким образом, работа периферийных устройств и выполнение математических операций не создает дополнительной нагрузки на ЦП контроллера. Программирование производится на языке AD51H-BASIC.

**Характерные особенности:**

- Два интерфейса RS232C и один интерфейс RS422/485.
- Две программы на языке BASIC могут работать параллельно (многозадачность).
- Задачи могут сохраняться в модуле, как программы интерпретатора или в скомпилированной форме.
- Для хранения используется встроенная флэш-память.
- Возможно создание программ в автономном и оперативном режимах.
- Состояние модуля и связи показывается с помощью светодиодов.
- Поддерживает обмен данными с подключёнными устройствами в простом ASCII-коде, такими как считыватели штрих-кодов, весы и системы распознавания.

Характеристики		QD51-R24	QD51
Интерфейсы		1 x RS422/485, 1 x RS232	2 x RS232
Микропроцессор		V53A (20 МГц)	V53A (20 МГц)
Количество параллельных задач		Макс. 2	Макс. 2
Условия запуска для задач		Запуск по включению питания, запуск по стартовой команде от другой задачи, запуск по прерыванию от ЦП ПК.	
Передача данных	Скорость	Бит/с ≤38400	≤38400
	Расстояние	м 500 (RS422/485), 15 (RS232C)	15 (RS232C)
Язык программы		AD51H-BASIC	AD51H-BASIC
Внутренняя память	Программная память	Кбайтов 64x1 задачу или 32x2 задачи	64x1 задачу или 32x2 задачи
	Общая память для задач	Кбайтов 8	8
	Буфер данных в ПЛК	Кбайтов 6	6
	Добавочные реле	1024	1024
	Добавочные регистры данных	1024 (2 Кбайтов)	1024 (2 Кбайтов)
Возможность резервирования памяти		Предусмотрена для общей памяти, добавочного реле и добавочного регистра.	Предусмотрена для общей памяти, добавочного реле и добавочного регистра.
Память для программ		Флэш-память: 64 Кбайта	Флэш-память: 64 Кбайта
Точки входа/выхода		32 (1 слот)	32 (1 слот)
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)		мА 310	260
Вес		кг 0.2	0.2
Размеры (ШxВxГ)		мм 27.4x98x90	27.4x98x90
Код заказа		Арт. № 136385	136384
Принадлежности		Для обоих модулей: программное обеспечение программирования для ПК/АТ (операционная система MS-DOS): SW11X-AD51HPE, номер изделия: 33102	

## ■ 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

Модуль	Характеристики	Арт. №
QJ71E71-100	10BASE-T/100BASE-TX	138327
QJ71E71-B2	10BASE2	129614
QJ71E71-B5	10BASE5	147287

### MELSECNET/H Modules

#### ВЕДУЩЕЕ УСТРОЙСТВО

Модуль	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-J71LP21GE	Оптоволоконный кабель GI-62.5/125, кольцевая топология, 10 Мбит/с	138963
Q80BD-J71BR11	Коаксиальный кабель, одинарная шина, 10 Мбит/с	136366

### Модули CC-Link

#### ВЕДУЩЕЕ/ВЕДОМОЕ УСТРОЙСТВО

Модуль	Характеристики	Арт. №
QJ61BT11N	Совместим с модулем CC-Link второй версии	154748
QS0J61BT12	Ведущий модуль для CC-Link Safety	203209

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

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

### Модули CC-Link IE

Модуль	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

Модуль	Характеристики	Арт. №
QJ71GF11-T2	Ведущий/локальный модуль CC-Link IE Field	236484
QS0J71GF11-T2	Ведущий/локальный модуль CC-Link IE Field	245177

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

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

### Модули Profibus DP

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

### Модуль Profinet

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

### Модуль DeviceNet

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

### Модуль AS-Интерфейс

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

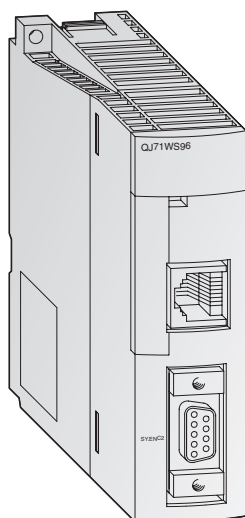
### Модули Modbus

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

### Модуль веб-сервера

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

■ Модуль WEB-сервера



**Доступ к MELSEC System Q через интернет**

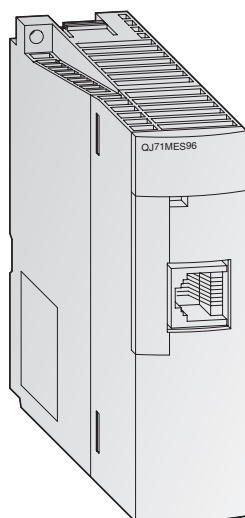
Модуль WEB-сервера QJ71WS96 предоставляет возможность дистанционного контроля и обслуживания системы управления на основе контроллера MELSEC System Q через интернет.

**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)	
Характеристики RS232	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	
Точки входа/выхода		32	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА	650	
Вес	кг	0.17	
Размеры (ШxВxГ)	мм	27.5x98x90	
Код заказа	Арт. №	147115	

■ Модуль связи с MES



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

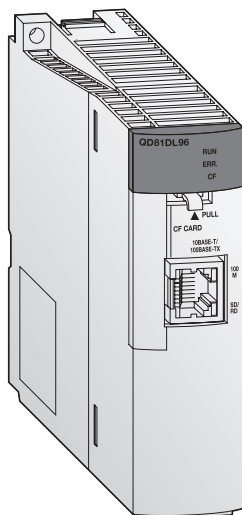
Новый модуль MES серии MELSEC System Q позволяет непосредственно привязать производственную установку к базе данных MES (MES: Manufacturing Execution System).

**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		QJ71MES96
Тип модуля		Модуль интерфейса MES
Метод передачи		Ethernet
Интерфейс	Тип	10BASE-T/100BASE-TX
Интерфейс для баз данных	Общие сведения	Коммуникация с базами данных в соответствии с заданиями, сконфигурированными пользователем
	Функция тегов	Данные операндов центрального процессора контроллера собираются в сети в виде блоков данных
	Контроль триггеров	Контролируется состояние условий (время, блоки данных и т. п.).
	Сохранение триггеров	Модуль MES буферизует данные и время триггера во внутренней памяти
	Передача текста SQL	Нужное сообщение SQL вырабатывается автоматически в соответствии с запросом
	Арифметическая обработка	Имеется возможность перед передачей данных из модуля MES присоединять к данным формулы.
	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)
Емкость памяти		Можно установить 1 карту типа CompactFlash.
Точки входа/выхода		32
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)		мА 650
Вес		кг 0.16
Размеры (ШxВxГ)		мм 27.5x98x90
Код заказа	Арт. №	200698

■ 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:**

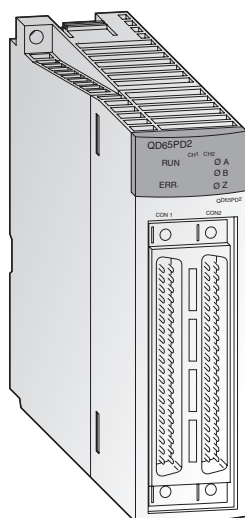
- Функция запуска регистрации по условию, ускоряющая анализ неисправностей.
- Сохранение данных в виде списка или в формате отчета на карте CompactFlash.
- Обнаружение ошибок в работе оборудования и предупреждение отказов.
- Один модуль QD81DL96 может собирать данные с максимум 64 процессорных модулей 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 автосогласования (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
Точки входа/выхода		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.
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)		А 0.46
Вес		кг 0.15
Размеры (ШxВxГ)		мм 27.4x98x90
<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 автосогласования 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.



■ Многофункциональный модуль счетчика/таймера



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

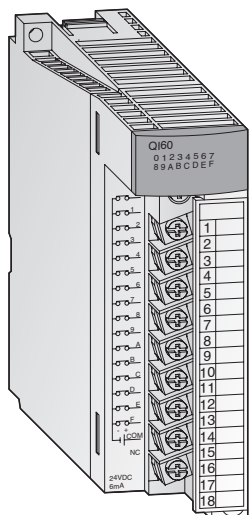
Благодаря высокоскоростным счетным входам, ШИМ-выходам для управления приводами постоянного тока и встроенной функции переключателя кулачков QD65PD2 хорошо приспособлен для высокоточных задач позиционирования.

**Характерные особенности:**

- Макс. частота счёта до 8 МГц
- Функция измерения импульсов с разрешением 100 нс.
- Точное управление ШИМ-выходом до 200 кГц
- Встроенная функция переключателя кулачков уменьшает объём программирования
- Встроенные дискретные входы/выходы
- Подключение через два 40-контактных разъёма 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 счёта	Вход постоянного тока	кГц 200
	Дифференциальный вход	кГц 8000
Диапазон счёта		32-бит, двоичные со знаком: -2147483648—+2147483647
Точки внешнего дискретного входа		6 фазовых Z-входов; запуск функции и установка счетчика 6 входов общего назначения
Точки внешнего дискретного выхода		8 выходов совпадения, которые активируются путем сравнения значения счетчика с уставкой 8 выходов общего назначения
Переключатель кулачков	Встроенн. выходы	8
	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

■ 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 470 W	около 3.9	около 470 Ом
	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	Светодиод	Светодиод	Светодиод	Светодиод	
Способ изоляции	Оптопара					
Точки входа/выхода	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	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (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	

■ Фиктивный модуль-заглушка



**Механическая защита свободного слота**

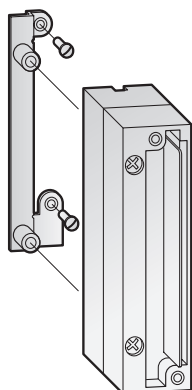
Фиктивный модуль QG60 защищает неиспользуемые слоты на базовом блоке от пыли и резервирует адреса ввода/вывода.

**Характерные особенности:**

- Жесткая защита неиспользуемого слота
- Единообразный внешний вид

Характеристики	QG60
Точки входа/выхода	0–1024 (выбираются)
Применение	Используется для защиты от пыли любого свободного слота
Потребление тока	мА —
Вес	кг 0.07
Размеры (ШхВхГ)	мм 27.4х98х90
Код заказа	Арт. № 129853

■ Переходники ERNT



**Переходники с серии AnS на серию MELSEC System Q**

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

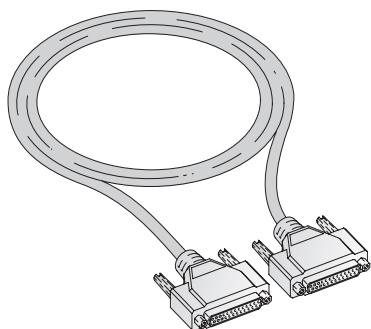
Переходники с клеммной колодкой позволяют подключать существующую проводку для модулей серии AnS к модулям серии MELSEC System Q. Монтажные переходники позволяют устанавливать базовые шасси MELSEC System Q с использованием существующих крепежных отверстий для модуля серии MELSEC AnS.

**Характерные особенности:**

- При замене контроллера не требуется замена проводки.
- Экономия времени и уменьшение возможных ошибок.
- Использование существующих крепежных отверстий избавляет от необходимости сверления отверстий в электрошкафе.

Наименование	Применение	Арт. №
ERNT-ASQTY10	Клеммная колодка для перехода с модуля A1SX10/A1SY10 to QX10/QY10	249093
ERNT-ASQTX40	Клеммная колодка для перехода с модуля A1SX40(-S1/S2) на модуль QX40(-S1)	249094
ERNT-ASQTX80	Клеммная колодка для перехода с модуля A1SX80(-S1/S2) на модуль QX80	249135
ERNT-ASQTY22	Клеммная колодка для перехода с модуля A1SY22 на модуль QY22	249136
ERNT-ASQTY40	Клеммная колодка для перехода с модуля A1SY40(P) на модуль QY40P	249137
ERNT-ASQTY50	Клеммная колодка для перехода с модуля A1SY50 на модуль QY50	249138
ERNT-ASQTY80	Клеммная колодка для перехода с модуля A1SY80 на модуль QY80	249139
ERNT-ASQT64AD	Клеммная колодка для перехода с модуля A1S64AD на модуль Q64AD	249140
ERNT-ASQT68AD	Клеммная колодка для перехода с модуля A1S68AD на модуль Q68AD(V/I)	249141
ERNT-ASQT62DA	Клеммная колодка для перехода с модуля A1S62DA на модуль Q62DAN	249142
ERNT-ASQT68DA	Клеммная колодка для перехода с модуля A1S68DA(V/I) на модуль Q68DA(V/I)N	249143
ERNT-ASQB38	Базовое шасси для перехода с модуля A1S38(H)B на модуль Q38B	249144
ERNT-ASQB35	Базовое шасси для перехода с модуля A1S35B на модуль Q35B	249145
ERNT-ASQB33	Базовое шасси для перехода с модуля A1S33B на модуль Q33B	249146
ERNT-ASQB00J	Базовое шасси для перехода с модуля A1SJ(H)CPU(-S3) на модуль Q00(U)JCPU	249147
ERNT-ASQB68	Базовое шасси для перехода с модуля A1S68B на модуль Q68B	249148
ERNT-ASQB65	Базовое шасси для перехода с модуля A1S65B на модуль Q65B	249149
ERNT-ASQB55	Базовое шасси для перехода с модуля A1S55B на модуль Q55B	249150

## ■ Соединительные кабели



### Соединительные кабели для шасси расширения

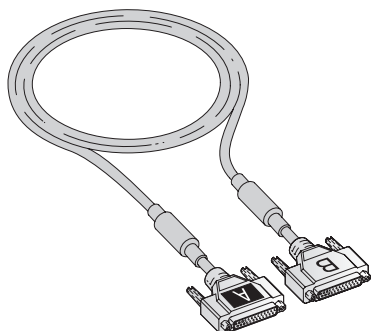
Эти соединительные кабели используются для подключения базовых шасси к шасси расширения. Они имеют различную длину, что позволяет подобрать правильную длину для любого приложения.

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
Код заказа	Арт. №	140380	129591	129642	129643	129644

4

## ■ Согласующий кабель



### Кабель для соединения процессорных модулей резервированных контроллеров

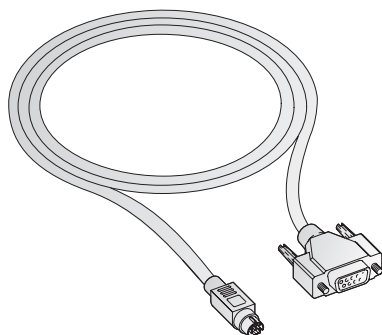
Согласующий кабель служит для соединения двух центральных процессоров резервированной системы. Применяйте только кабели QC10TR или QC30TR.

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
Код заказа	Арт. №	157068

## ■ Кабель для программирования



### Кабель для программирования с использованием интерфейсов USB и RS232

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

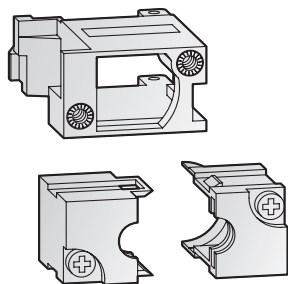
Кабель для программирования оборудован 9-контактным разъемом типа D-sub для

подключения ПК и 6-контактным разъемом Mini-DIN для интерфейса ПЛК.

Кабель USB особенно удобен для высокоскоростного соединения ПК и контроллера.

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	5.0
Код заказа	Арт. №	128424	136577
Принадлежности	Держатель для предотвращения отсоединения разъёма; Q6HLD-R2	—	—

■ Держатель для предотвращения отсоединения кабеля

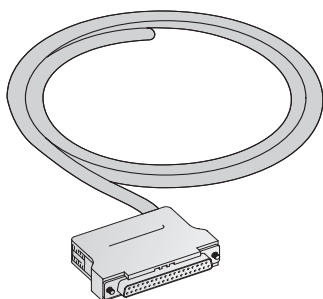


**Предотвращения отсоединения для кабеля RS232**

Держатель Q6HLD-R2 надежно сцепляет разъем RS232 кабеля для программирования с ЦП и предотвращает случайному отсоединению (например, если он соединен с терминалом HMI оператора).

Характеристики	Q6HLD-R2
Применение	Кабель для программирования QC30R2
Код заказа	Арт. № 140381

■ Адаптерные кабели

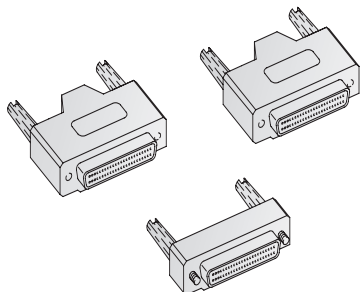


**Кабель с разъемом D-SUB**

Кабели Q32CBL-3M и Q32CBL-5M используются для соединения модулей QX81 и QY81P серии MELSEC System Q.

Характеристики	Q32CBL-3M	Q32CBL-5M	Q32CBL-10M
Соединительный кабель для	Тип QX81/QY81P	QX81/QY81P	QX81/QY81P
Длина	м 3.0	5.0	10.0
Код заказа	Арт. № 136575	136576	158066

■ 40-контактные разъемы



**Разъемы A6CON**

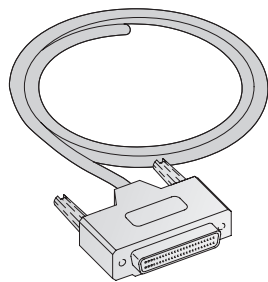
40-контактные разъемы доступны в четырех разных версиях, которые различаются способом соединения проводников.

Эти разъемы необходимы для всех модулей, которые подключаются к внешним сигналам через штепсельное 40-контактное соединение.

В соединителях A6CON-1, A6CON-2 и A6CON-3 кабель подключается к соединителю прямо, тогда как разъем A6CON-4 является угловым.

Характеристики	A6CON-2	A6CON-3	A6CON-4
Разъем	Тип с беспаячным контактом	Тип со смещением под давлением	Тип с паечным контактом
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup> 0.3	0.3	0.3
Код заказа	Арт. № 134140	134141	146923

## ■ Соединительные кабели с разъемами



### Готовые кабели

Кабели Q40CBL-3M и Q40CBL-5M 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	FA-CBLQ75M2J2-P	FA-CBLQ75M2C-P	FA-CBLQ75PM2J2	FA-CBLQ75PM2C	
Область применения	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	2.0	2.0	2.0	
Код заказа	Арт. №	140991	140997	158068	147697	147698	147699	147700

## ■ Карты памяти



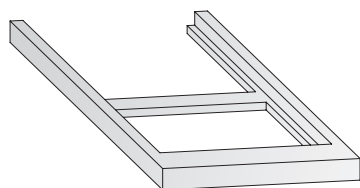
### Карты памяти для серии MELSEC System Q

Все процессорные модули серии MELSEC System Q имеют встроенную память программы. Эта память может расширяться с помощью различных карт внешней памяти.

Характеристики	Q2MEM-1MBS	Q2MEM-2MBS	Q2MEM-2MBF	Q2MEM-4MBF	Q2MEM-8MBA	Q2MEM-16MBA	Q2MEM-32MBA	
Память	Тип	Карта статического ОЗУ	Карта статического ОЗУ	Карта флэш-памяти	Карта флэш-памяти	ATA-карта	ATA-карта	
Емкость памяти		1 Мб	2 Мб	2 Мб	4 Мб	8 Мб	16 Мб	32 Мб
Код заказа	Арт. №	127627	145399	127591	129646	129647	129648	129649

Характеристики	Q3MEM-4MBS	Q3MEM-4MBS-SET	Q3MEM-8MBS	Q3MEM-8MBS-SET	
Память	Тип	Карта статического ОЗУ	Карта статического ОЗУ	Карта статического ОЗУ	
Емкость памяти		4 Мб	4 Мб	8 Мб	8 Мб
Код заказа	Арт. №	217621	217622	217623	217624

## ■ Блок адаптера PCMCIA



### Адаптер карты памяти

Адаптер карты памяти Q2MEM-ADP используется в посадочном месте PCMCIA контроллера для переноса данных.

Характеристики	Q2MEM-ADP	
Для карты памяти	Тип	Все карты памяти для контроллеров серии MELSEC System Q
Код заказа	Арт. №	129650

## ■ Батарея Q2MEM-BAT

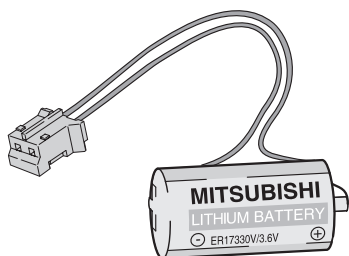


### Буферная батарея для карты памяти

Литиевая батарея Q2MEM-BAT является сменной батареей для карты памяти Q2MEM-1MBS.

Характеристики		Q2MEM-BAT
Для карты памяти	Тип	Q2MEM-1MBS и Q2MEM-2MBS
Напряжение	В пост.	3.0
Емкость	мА х час	48
Код заказа	Арт. №	129854

## ■ Батарея Q6BAT

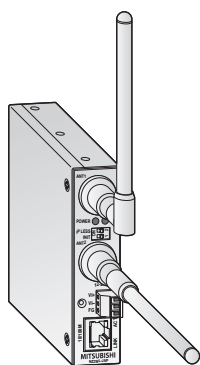


### Буферная батарея

Литиевая батарея Q6BAT предназначена для замены батареи, установленной в любом процессорном модуле серии MELSEC System Q для сохранения данных при выключении питания.

Характеристики		Q6BAT
Напряжение	В пост.	3.0
Емкость	мА х час	1800
Размеры (ØxВ)	мм	Ø16x30
Код заказа	Арт. №	130376

## ■ Адаптер беспроводной локальной сети



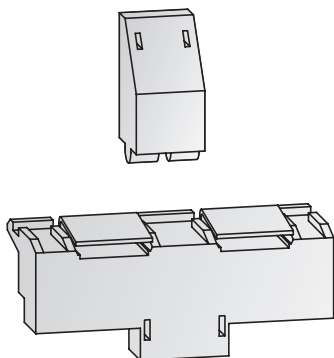
### Беспроводное подключение к сетям

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

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

Характеристики		NZ2WL-EU
Проводная локальная сеть	Скорость передачи	10/100 Мбит/с
	Режим связи	Полудуплексный/дуплексный
	Кол-во интерфейсов	1 (10BASE-T/100BASE-TX)
1 (10BASE-T/100BASE-TX)	Метод передачи	Соотв. IEEE802.11 a/b/c
	Скорость передачи	1–54 Мбит/с
Потребление энергии от внешнего источника питания	Напряжение	12–24 В пост.
	Ток	Макс. 0,4 А при напряжении питания 12 В, макс. 0,2 А при напряжении питания 24 В
Размеры (без антенны) (ШxВxГ)	мм	25x97x68
Вес	кг	0.25
Код заказа	Арт. №	249090

■ Переходник для монтажа на DIN-рейке

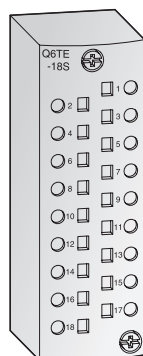


**Переходник для монтажа контроллера серии MELSEC System Q на DIN-рейке**

Монтажный переходник используется для простого и быстрого монтажа базовых блоков MELSEC System Q на DIN-рейке.

Характеристики	Q6DIN1	Q6DIN2	Q6DIN3
Для базовых блоков	Q38B/Q312B/Q68B/Q612B	Q35B/Q65B	Q33B/Q63B
Размеры (ШxВ)	мм 328x98	245x98	198x98
Код заказа	Арт. № 129673	129674	136368

■ Взаимозаменяемые клеммные панели для модулей ввода/вывода



**Клеммные панели для выполнения проводного монтажа без использования винтов**

В качестве альтернативы стандартным винтовым клеммным колодкам для блоков ввода/вывода доступны три разные безвинтовые клеммные панели.

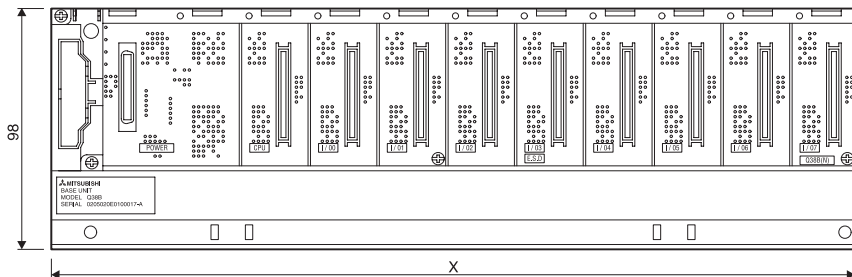
Клеммные панели с пружинными зажимами Q6TE-18S и Q6TE-18SN предназначены для подключения медных одножильных и многожильных проводников, при котором оголенные концы вставляются в клеммы вертикально и удерживаются натяжными пружинами.

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-18S	Q6TE-18SN	Q6TA32
Тип	Клеммная панель с пружинными зажимами	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	0.3–1.5	0.5
Вес	кг 0.07	0.07	0.08
Код заказа	Арт. № 141646	249089	145034
Принадлежности	—	—	Инструмент для установки проводов Q6TA32TOL, Арт. №: 145035

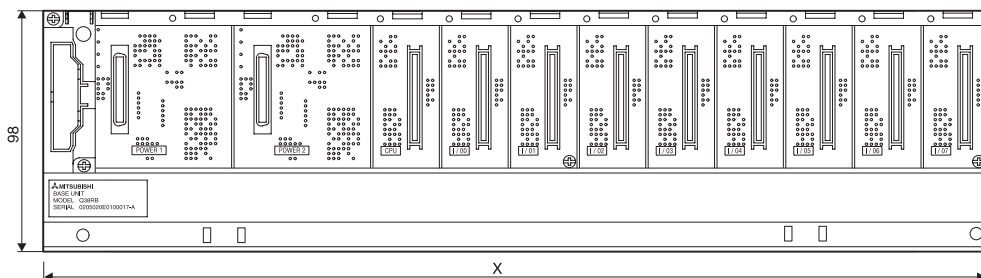


■ Базовые шасси



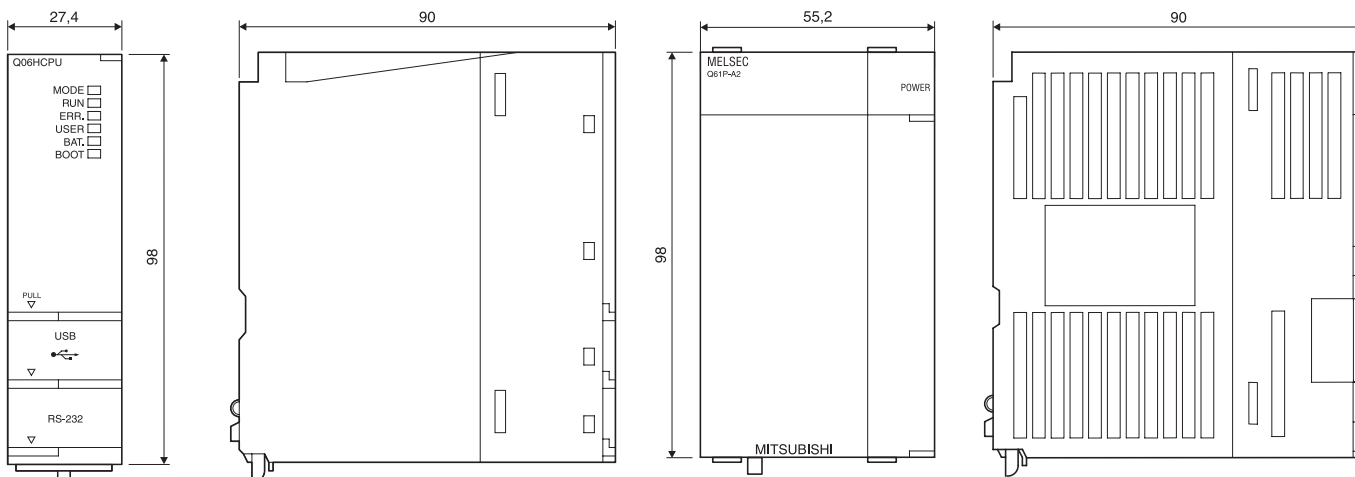
Тип	X (в мм)
Q325B	114
Q33B	189
Q335B	142
Q35B/Q35DB	245
Q355B	197.5
Q38B/Q38DB	328
Q312B/Q312DB	439
Q52B	106
Q55B	189
Q63B	189
Q66B	245
Q68B	328
Q612B	439

■ Базовые шасси (под установку дублированных источников питания)



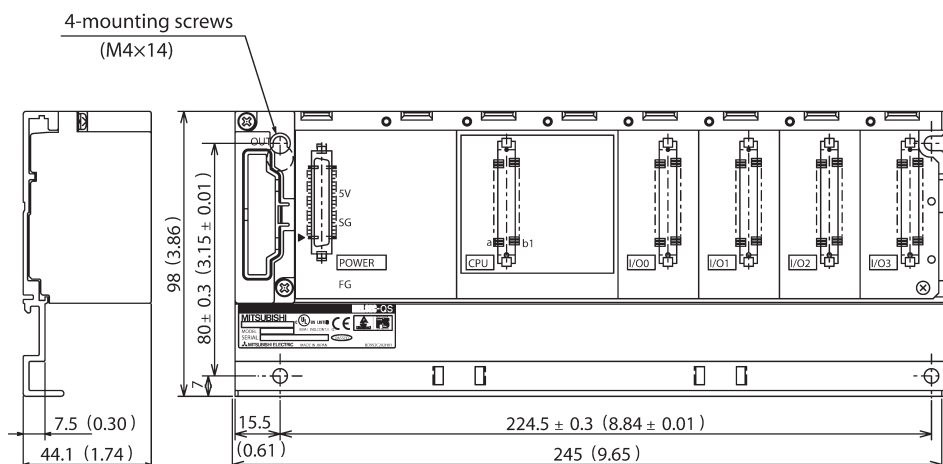
Тип	X (в мм)
Q38RB	439
Q68RB	439
Q65WRB	439

■ Процессорные модули и источники питания



Все размеры указаны в мм

■ Базовое шасси контроллера безопасности



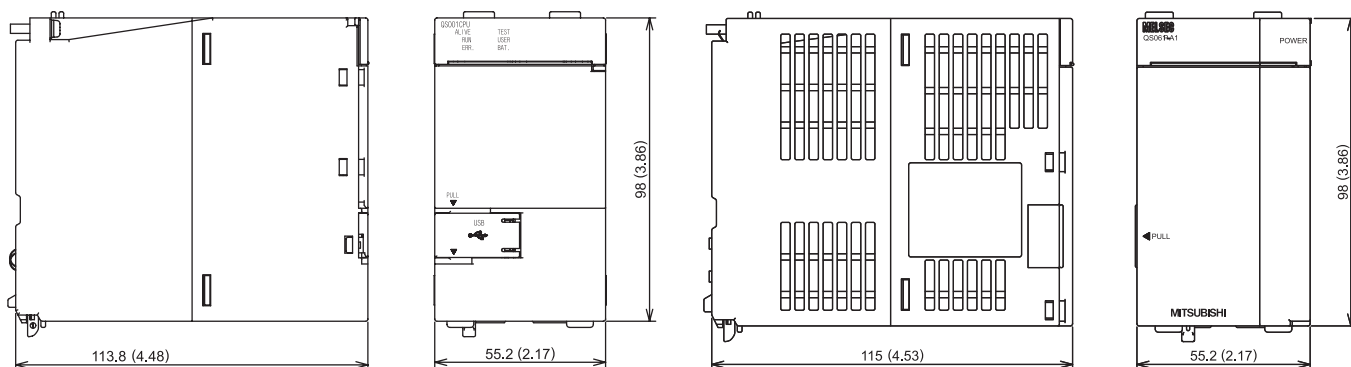
Тип	X (в мм)
QS034B-E	245

Все размеры указаны в мм

5

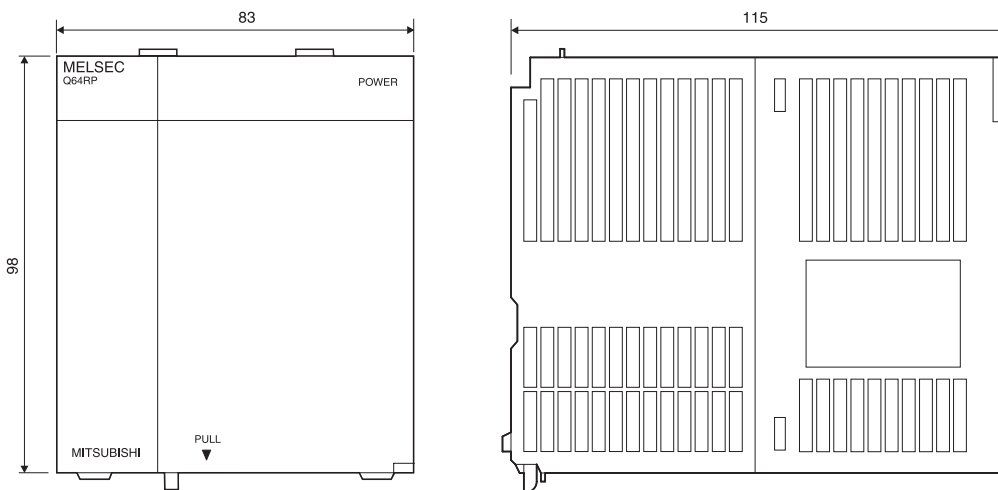
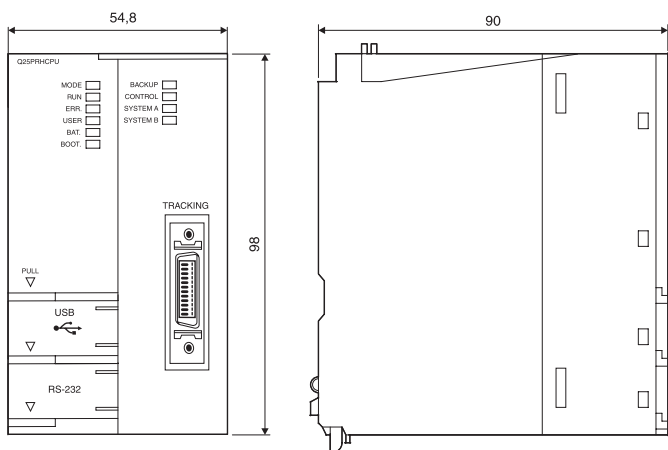
РАЗМЕРЫ MELSEC SYSTEM Q

■ Процессорные модули и блоки питания контроллера безопасности



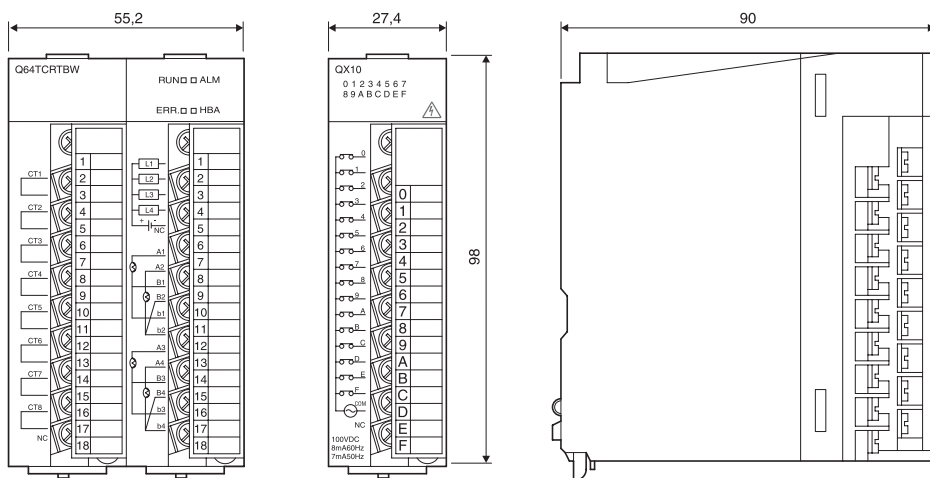
Все размеры указаны в мм

■ Процессорные модули и источники питания (резервируемые)



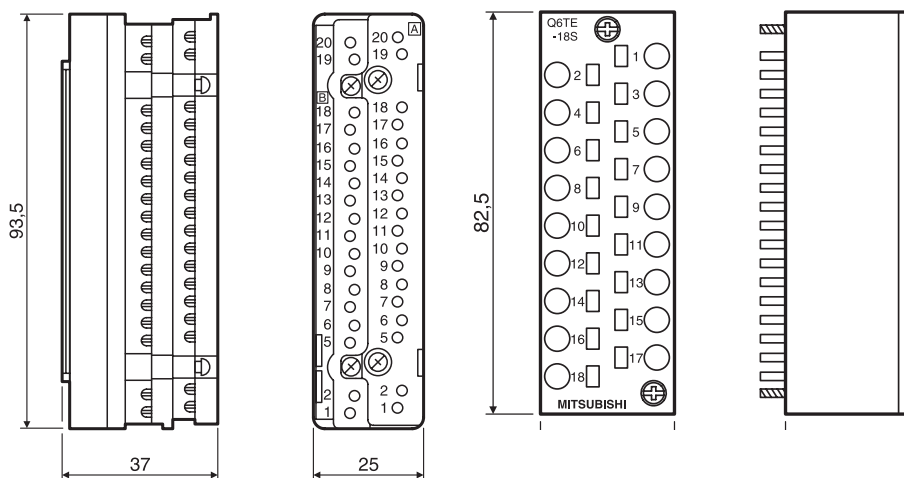
Все размеры указаны в мм

■ Модули ввода/вывода и специальные функциональные модули



Все размеры указаны в мм

■ Съемные клеммники модулей

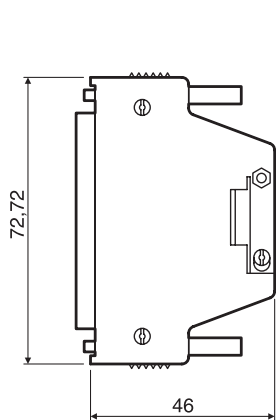


Все размеры указаны в мм

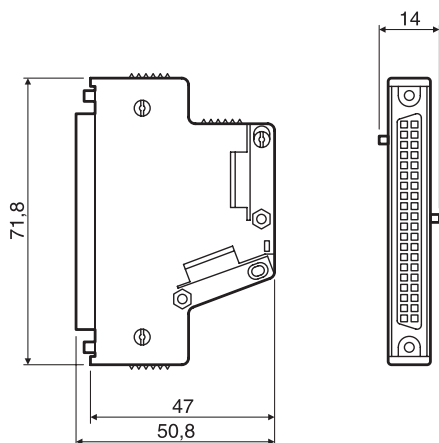
■ Разъемы

5

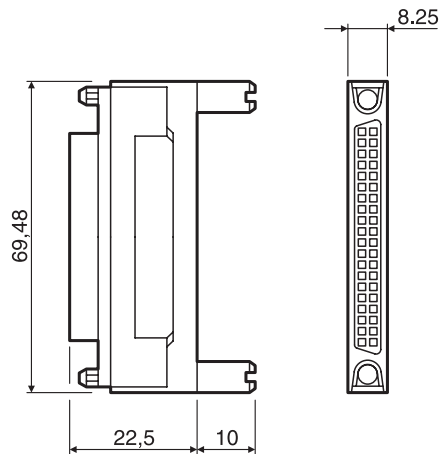
A6CON2



A6CON4



A6CON3



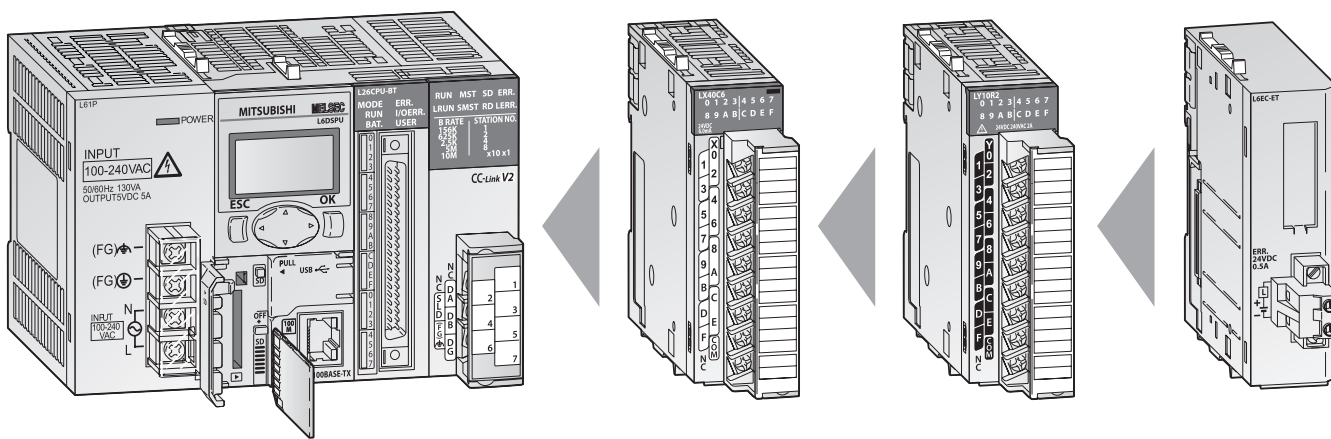
Все размеры указаны в мм

## Система серии 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 SSCNETIII



## 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.

### Модули позиционирования

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

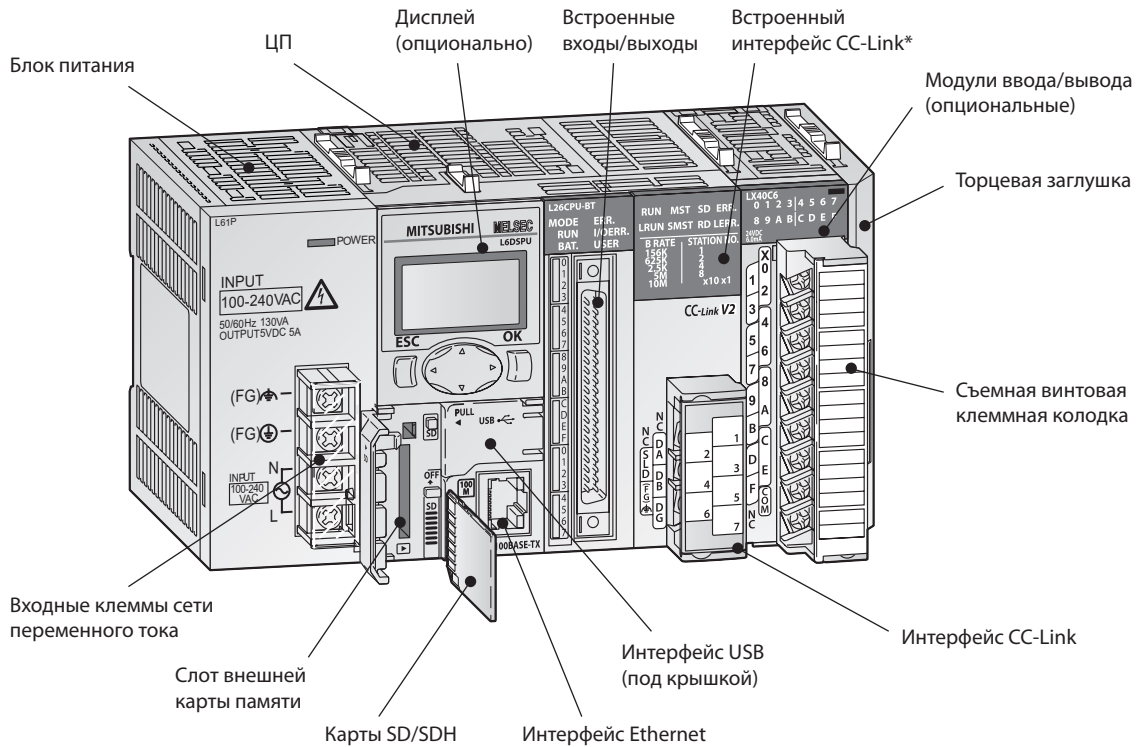
Для различных уровней сигналов и типов нагрузки (транзистор, реле и симистор).

### 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 факторе. 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.

## Встроенные возможности ввода/вывода

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		Характеристика
Позиционирование*	Управление до двух осей	Максимальная скорость: 200 к импульс/с Высокоскоростная активация: 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 быстросдействующую 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

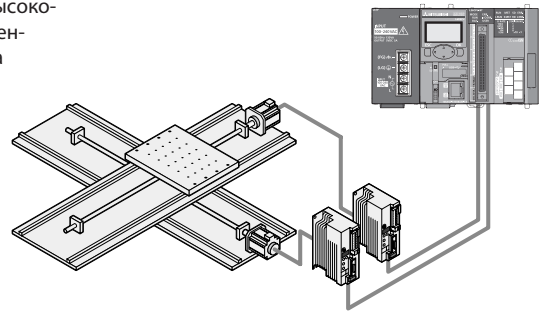
### Функция позиционирования

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

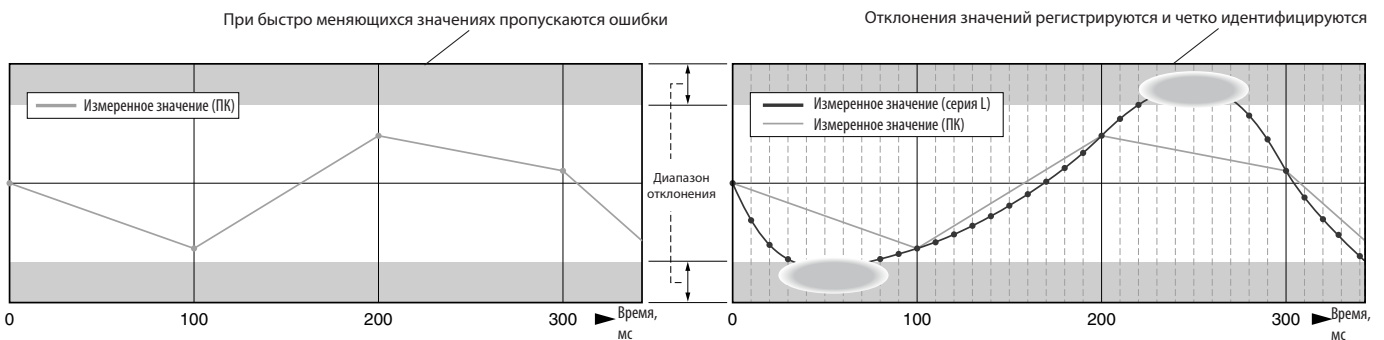
Два канала поддерживают функцию высокоскоростных счетчиков. Входы дифференциального линейного электропривода поддерживают частоту до 200 тыс. импульсов в секунду.



### 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.

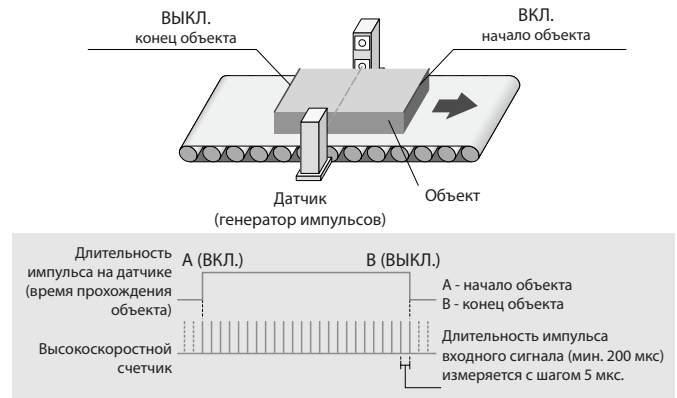


Сбор данных с ПК или внешнего устройства с шагом 100 мс

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

**Высокоточные 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.

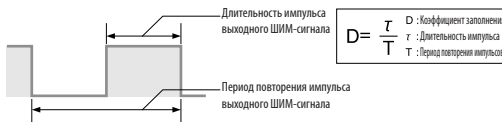


**Высокоточное ШИМ-управление с частотой до 200 кГц**

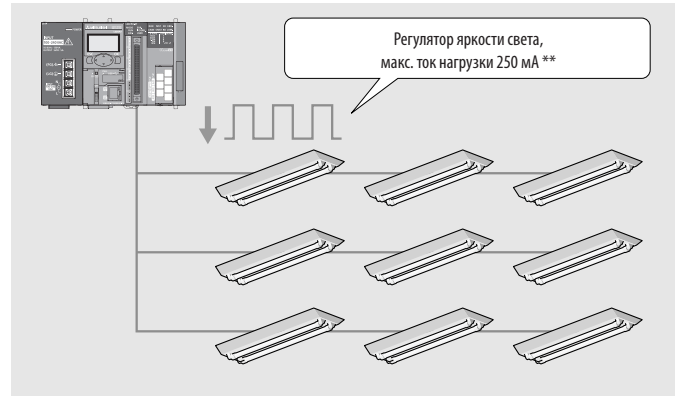
Используя функцию управления с широтно-импульсной модуляцией высокоскоростных выходов, может создаваться сигнал с периодом повторения импульсов всего 5 мкс. Устанавливая длительность и период повторения импульсов, можно управлять самыми разными устройствами: от регуляторов яркости освещения, электродвигателей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



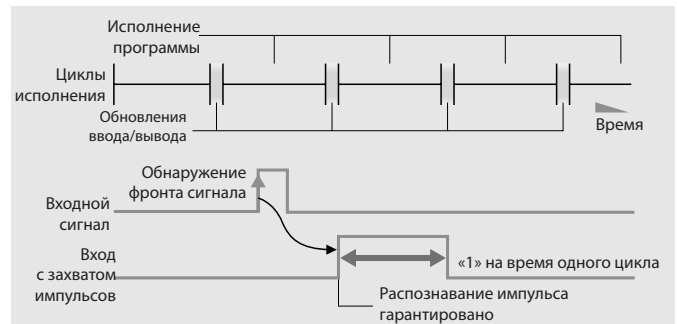
**Регулирование яркости освещения с помощью выходного ШИМ-сигнала**



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

**Гарантированное обнаружение входных импульсов**

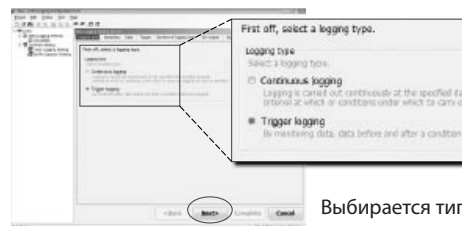
Обычные контроллеры не способны распознавать импульсные сигналы, длительность импульса которых менее времени цикла или те, что попадают в период обновления состояния ввода/вывода. Функция захвата импульсов обеспечивает надежное обнаружение таких сигналов и их передачу в программу. Она отличается от функции 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, оснащенным пошаговыми инструкциями. Полученные данные можно легко отображать и анализировать в приложении GX LogViewer.

**Средство конфигурирования**

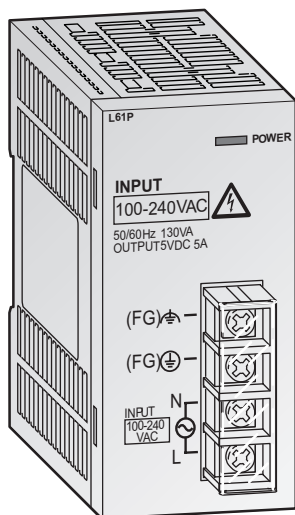


Выбирается тип регистрации

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



■ Модули питания



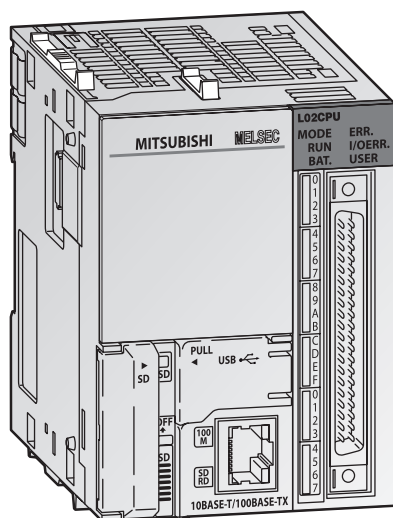
Эти модули осуществляют электропитание процессора и всех подключенных модулей. Выбор зависит от имеющейся электросети.

**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.
- Светодиодный индикатор указывает рабочее состояние
- Винтовые клеммы для подвода электропитания на передней панели

Характеристики	L61P	L63P
Входное напряжение	(+10 %, -15 %) В пер.	100–240
	(+30 %, -35 %) В пост.	—
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 %	≥70 %
Максимальное время компенсации при отказе питания	мс	в течение 10 мс
Предохранитель	Встроенный (не заменяется пользователем)	
Вес	кг	0.32
Размеры (ШxВxГ)	мм	45x90x109
Код заказа	Арт. №	238063
		238064

■ Процессорные модули



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

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:**

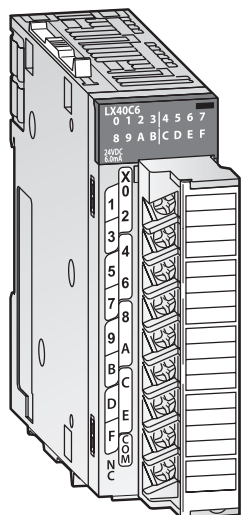
- Высокая скорость обработки
- Большой объем памяти
- Встроенная функция регистрации данных
- Встроенный USB-порт для программирования
- Встроенный интерфейс Ethernet для эффективного обмена данными по сети или с ПК
- Слот для карты памяти SD для быстрого и простого резервного копирования программ и 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*	1024/8192*	4096/8192*	4096/8192*	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	9.5 ns	9.5 ns	9.5 ns	
Размер программы (кол-во шагов)	20 k	20 k	60 k	260 k	260 k	
Емкость памяти	Программная память байты	80 k	240 k	1040 k	1040 k	
	Карта памяти	— Зависит от используемой карты памяти SD/SDHC				
	Стандартная RAM байты	128 k	128 k	768 k	768 k	768 k
	Стандартная ROM байты	512 k	512 k	1024 k	2048 k	2048 k
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	10BASE-T/100BASE-TX (10/100 Мбит)			
	Подключение CC-Link	—	—	—	—	Станция CC-Link Master/Local (до 10 Мбит/с)
Таймер (T)	2048					
Счетчик (C)	1024*					
Relay (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	5					
Число возможных расширений	2		3			
Макс. кол-во подключаемых модулей	Базовый блок: 10 модулей Блок расширения: 11 модулей					
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	А	0.75 (без дисплея), 0 (с дисплеем)	0.94 (без дисплея), 1.00 (с дисплеем)	1.00 (без дисплея), 1.06 (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	0.47	
Размеры (ШxВxГ)	мм	70x90x95	70x90x95	70x90x95	98.5x90x118	98.5x90x118
Код заказа	Арт. №	263070/269668	238057/244976	263068/**	263069/**	238056/244977

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

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

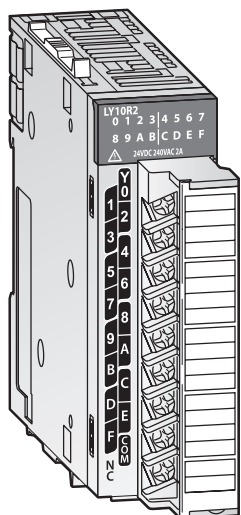
**Характерные особенности:**

- 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	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	≤1.7	≤1.7	≤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	16	32	16	32	
Точки входа/выхода	16	16	32	16	64	
Индикация состояния входов	На всех модулях для каждого входа предусмотрен светодиодный индикатор					
Тип клеммной колодки/разъема	18-контактная съемная клеммная колодка	18-контактная съемная клеммная колодка	40-контактный разъем	18-контактная съемная клеммная колодка	40-контактный разъем x 2	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА 90	90	100	80	120	
Вес	кг 0.15	0.17	0.11	0.15	0.12	
Размеры (ШxВxГ)	мм 28.5x90x117	28.5x90x117	28.5x90x95	28.5x90x117	28.5x90x95	
Код заказа	Арт. № 238085	255566	238086	255567	238087	

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

## ■ Модули дискретного вывода



### Переключение внешних процессов и устройств

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

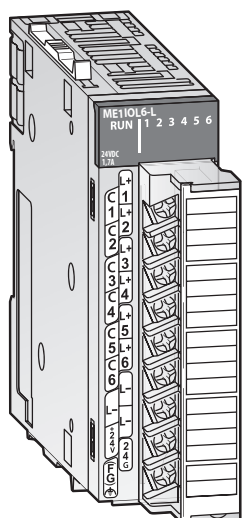
Модули снабжены защитой от короткого замыкания во внешней нагрузке, что защищает их от токовой перегрузки и перегрева.

### 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	LY20S6	LY40NT5P	LY41NT1P	LY42NT1P	LY40PT5P	LY41PT1P	LY42PT1P
Число каналов вывода	16	16	16	32	64	16	32	64
Тип выходов	Реле	Тиристор	Транзистор (типа «приемник»)	Транзистор (типа «приемник»)	Транзистор (типа «приемник»)	Транзистор (тип «источник»)	Транзистор (тип «источник»)	Транзистор (тип «источник»)
Выходов на группу	16	16	16	32	32	16	32	32
Номинальное напряжение нагрузки	24 В пост./240 В пер.	100–240 В пер., 50/60 Гц	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.	24 В пост.
Макс. коммутируемая нагрузка	A	2 (8 общая)	0.6 (4.8 общая)	0.5 (5 общая)	0.1 (2 общая)	0.1 (2 общая)	0.5 (5 общая)	0.1 (2 общая)
Время реакции	Выкл. → Вкл.	≤10	Общее 1 мс, не более 0,5 цикла	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5
	Вкл. → Выкл.	≤12	Общее 1 мс, не более 0,5 цикла (резистивная нагрузка)	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1
Диапазон напряжение нагрузки	<125 В пост./<264 В пер.	85–264 В пер.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.	10.2–28.8 В пост.
Защитные функции	—	—	Функции защиты от перегрузки и перегрева					
Точки входа/выхода	16	16	16	32	64	16	32	64
Индикация состояния выходов	На всех модулях с 16 или 32 выходами для каждого выхода предусмотрен светодиодный индикатор На модулях с 64 выходами предусмотрен переключаемый дисплей на 32 светодиода							
Тип клеммной колодки/разъема	18-контактная съемная клеммная колодка	18-контактная съемная клеммная колодка	18-контактная съемная клеммная колодка	40-контактный разъем	40-контактный разъем x 2	40-контактный разъем	40-контактный разъем	40-контактный разъем x 2
Внешнее питание модуля	—	—	10.2–28.8 В пост., 9 мА	10.2–28.8 В пост., 13 мА	10.2–28.8 В пост., 9 мА	10.2–28.8 В пост., 17 мА	10.2–28.8 В пост., 20 мА	10.2–28.8 В пост., 20 мА
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА	460	300	100	140	190	100	140
Вес	кг	0.21	0.22	0.15	0.11	0.12	0.15	0.11
Размеры (ШxВxГ)	мм	28.5x90x117	28.5x90x117	28.5x90x95	28.5x90x95	28.5x90x95	28.5x90x95	28.5x90x95
Код заказа	Арт. №	238088	255568	242167	238089	238090	242168	242169
								242170

■ Модуль IO-Link



**Ведущий модуль для IO-Link**

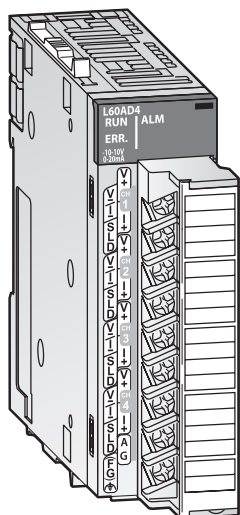
IO-Link представляет собой расширение обычных дискретных вводов и выводов и позволяет подключать к контроллеру интеллектуальные датчики и исполнительные устройства. 32-разрядные входные и выходные данные для каждого прибора передаются по стандартному кабелю, нет необходимости в специальной шине или дополнительной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

**Характерные особенности:**

- Ведущий модуль для шести приборов IO-Link.
- Каждый канал модуля ME1IOL6-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		ME1IOL6-L
Число каналов		6
Конфигурация каналов		IO-Link, дискретный вывод, дискретный ввод, отключен
IO-Link	Номинальное напряжение нагрузки	24 В пост.
	Номинальный выходной ток	15 мА
	Питание датчиков и исполнительных устройств	200 мА
Дискретный ввод	Общая точка	Плюс
	Номинальное напряжение нагрузки	24 В пост.
	Номинальный входной ток	5 мА
	Входной фильтр	200 мкс
Цифровой выход	Номинальное напряжение нагрузки	24 В пост.
	Тип выходов	Тип «источник»
Номинальный выходной ток		Общий макс. 215 мА
Питание исполнительных устройств		Общий макс. 215 мА
Защитные функции		От сверхтока, перегрузки и короткого замыкания
Точки входа/выхода		32
Соединительная клемма		18-контактная съемная клеммная колодка
Применяемые кабели	Тип кабеля	Неэкранированный
	Макс. длина	20 м
	Поперечное сечение	0.3–0.75 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 (ШxВxГ)	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.

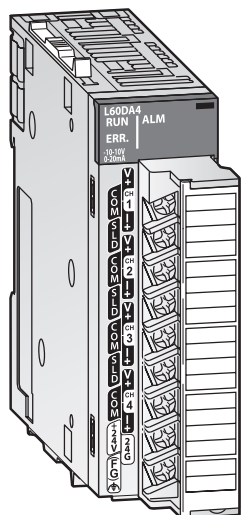
**Характерные особенности:**

- 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
Число каналов ввода		4	4
Аналоговый вход	Напряжение	-10–10	-10–10
	Ток	0–20	0–20
Цифровой выход		-20480–20479 (-32768–32767)*	-32000–32000 (-32768–32767)*
Сопrotивление нагрузки	Напряжение	1	1
	Ток	250	250
Макс. входное значение	Напряжение	±15	±15
	Ток	30	30
Характеристики ввода/вывода (Цифровое значение)	Напряжение	-20000–20000	-32000–32000
	Ток	0–20000	0–32000
Максимальное разрешение	Вход напряжения	200	125
	Вход тока	800	500
Суммарная погрешность		±0.2 % (0–55 °C), ±0.1 % (20–30 °C)	±0.05 % (0–55 °C)
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
Точки входа/выхода		16	16
Тип клеммной колодки/разъема		18-контактная съемная клеммная колодка	18-контактная съемная клеммная колодка
Применимый размер провода		мм <sup>2</sup> 0.3–0.75	0.3–0.75
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)		мА 520	760
Вес		кг 0.19	0.20
Размеры (ШxВxГ)		мм 28.5x90x117	28.5x90x117
Код заказа		Арт. № 238091	263071

\* Значение в скобках при использовании функции масштабирования

■ Модули аналогового вывода



**Цифро-аналоговое преобразование**

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

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.

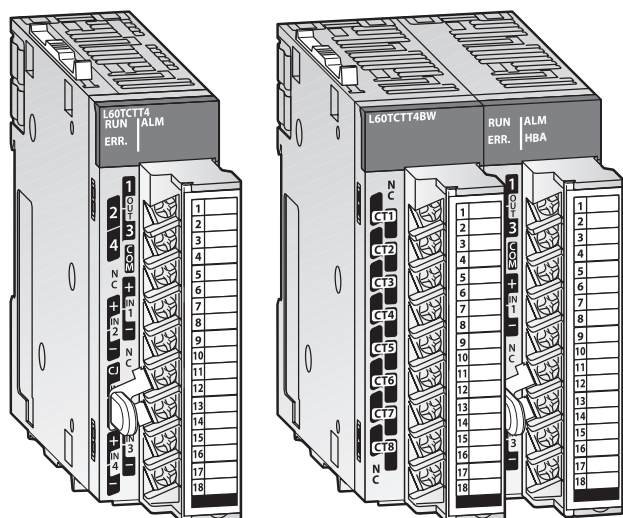
**Характерные особенности:**

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

Характеристики		L60DA4	
Число каналов вывода		4	
Дискретный ввод		-20480–20479 (-32768–32767)*	
Аналоговый выход	Напряжение	В пост.	-10–10
	Ток	мА пост.	0–20
Сопротивление нагрузки	Напряжение	МОм	0.001–1
	Ток	Ом	0–600
Характеристики ввода/вывода	Цифровое значение	-20000–20000	
Максимальное разрешение	Вход напряжения	мкВ	200
	Вход тока	нА	700
Суммарная погрешность	±0.3% (0–55 °C), ±0.1% (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.		
Точки входа/выхода	16		
Тип клеммной колодки/разъема	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		
Internal power consumption 5 В пост.	мА	160	
Вес	кг	0.20	
Размеры (ШxВxГ)	мм	28.5x90x117	
<b>Код заказа</b>	Арт. №	238092	

\* Значение в скобках при использовании функции масштабирования

■ Модули управления температурой



Модули управления температурой по алгоритму ПИД-регулирования

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

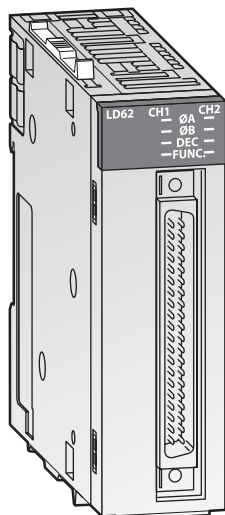
Характерные особенности:

- 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	Транзистор	Транзистор	Транзистор
Входы		4 канала на модуль	4 канала на модуль	4 канала на модуль	4 канала на модуль
Поддерживаемые термопары		Термопары	Термосопротивление Pt100	Термопары	Термосопротивление Pt100
Цикл снятия показаний		250 мс/4 канала	250 мс/4 канала	250 мс/4 канала	250 мс/4 канала
Управляющий выход	с	0.5–100	0.5–100	0.5–100	0.5–100
Входной фильтр		1–100 с (0 с: входной фильтр ВЫКЛ)			
Метод управления температурой		ПИД регулирование импульсами ВКЛ/ВЫКЛ или 2-позиционное регулирование			
Диапазон констант ПИД-регулирования	Настройка констант ПИД	Возможна настройка с автоматической подстройкой			
	Пропорциональная полоса (P)	0.0–1000 % (0 %: 2-позиционное регулирование)			
	Интегральная константа (I)	1–3600 с (для P- и PD-регулирования устанавливается 0)			
	Дифференциальная константа (D)	1–3600 с (для P- и PI-регулирования устанавливается 0)			
Диапазон установки целевого значения		В пределах температурного диапазона, установленного для применяемых термопар и термосопротивлений			
Диапазон установки мертвой зоны		0.1–10.0 %	0.1–10.0 %	0.1–10.0 %	0.1–10.0 %
Транзисторный выход	Выходной сигнал (приемник)	Импульс ВКЛ/ВЫКЛ			
	Номинальное напряжение нагрузки	10–30 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 напряжение 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 каналами ввода и источником питания, а также между выводами			
Точки входа/выхода		16	16	16	16
Тип клеммной колодки/разъема		Все модули оборудованы клеммной колодкой с 18 винтовыми клеммами.			
Применимый размер провода	мм <sup>2</sup>	0.3–0.75	0.3–0.75	0.3–0.75	0.3–0.75
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА	300	310	330	350
Вес	кг	0.18	0.18	0.33	0.33
Размеры (ШхВхГ)	мм	28.5x90x117	28.5x90x117	57x90x117	57x90x117
Код заказа	Арт. №	246347	246348	246349	246350



■ Модули высокоскоростных счетчиков



**Быстрый счет сигналов**

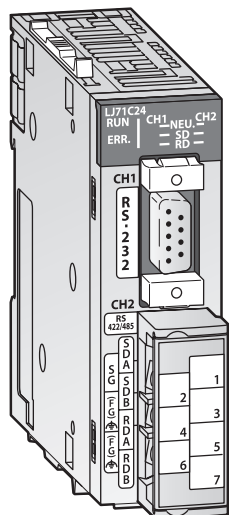
Модули счетчиков регистрируют высокочастотные сигналы, которые не могут быть обработаны стандартными модулями ввода.

**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	2
Сигнал на входе счетчика	Фаза Уровень сигнала	1-фазный вход (кратный 1/2), Прямой/Обратный, 2-фазный вход (кратный 1/2/4) Драйвер дифференциальной линии согласно стандарту EIA RS422A
Максимальная частота счета	кГц 200	500
Диапазон счета	32 бита + знак (двоичн.), -2147483648—+2147483647	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	
Тип клеммной колодки/разъема	40-контактный разъем	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. тока 0.5 А/точку, 2.0 А/общий (приемник)	
Точки входа/выхода	16	
Потребление энергии от внутреннего источника питания	мА 310	360
Вес	кг 0.13	0.13
Размеры (ШxВxГ)	мм 28.5x90x95	28.5x90x95
Код заказа	Арт. № 238097	238098

Интерфейсные модули



Обмен данными с периферийными устройствами

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

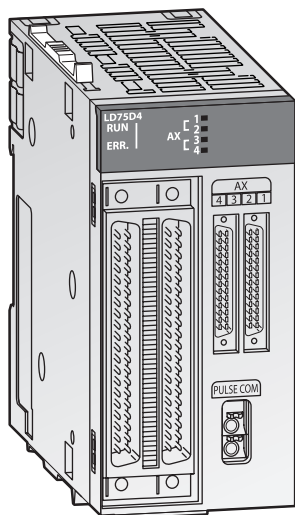
LJ71C24 предоставляет один интерфейс RS232 и один интерфейс RS422/485; LJ71C24-R2 предоставляет два интерфейса RS232.

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)	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	бит/с 50–230400, 115200 (при одновременной работе каналов 1 и 2 и диагностикой отказов с помощью функции контроля)	
	Расстояние	м RS232: 15; RS422/485: 1200	15
Конфигурация сети	RS232: 1:1RS422/485: 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		
Точки входа/выхода	32	32	
Потребление энергии от внутреннего источника питания	мА 390	260	
Вес	кг 0.17	0.14	
Размеры (ШxВxГ)	мм 28.5x90x95	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.

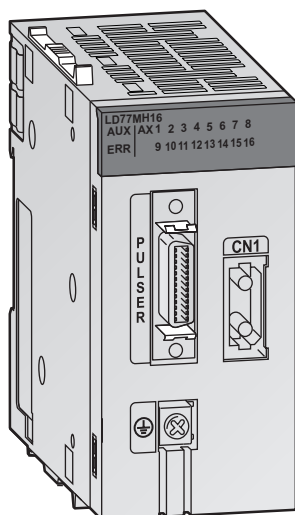
Модуль с дифференциальным выходом дает возможность управлять серводвигателем на значительном расстоянии.

### 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	2, 3 или 4-осевая линейная и 2-осевая круговая интерполяция
Элементы данных позиционирования на ось	600		
Тип выходов	Открытый коллектор/дифференциальный привод	Открытый коллектор/дифференциальный привод	Открытый коллектор/дифференциальный привод
Выходной сигнал	Последовательность импульсов	Последовательность импульсов	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	
	Скорость	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	
	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 торможение в виде трапецевидной или S-образной кривой или автоматическое ускорение и торможение в виде S-образной кривой	
	Время замедления при быстрой остановке	1–8388608 мс (4 образца, каждый может быть установлен)	
Точки входа/выхода	1–8 388 608 ms		
Потребление энергии от внутреннего источника питания	мА 440/510	480/620	550/760
Вес	кг 0,18	0,18	0,18
Размеры (ШxВxГ)	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 LD77MH. Эти функции могут быть реализованы путем простой настройки параметров и с помощью программы ПЛК.

Датчики меток позволяют использовать модуль в тароупаковочном производстве, дополнительных 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.

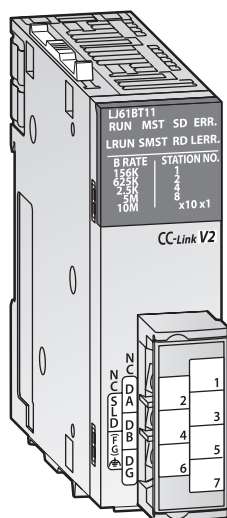
Могут использоваться испытанные и проверенные программы для QD75MH, поскольку модуль LD77MH совместим с QD75MH.

**Характерные особенности:**

- Совместимость с QD75MH
- 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 LD77MH и сервоусилителями по высокоскоростной сети SSCNETIII

Характеристики		LD77MH4	LD77MH16
Доступные оси		4	16
Функции интерполяции		До 4 осей с линейной интерполяцией, 2 оси с круговой интерполяцией	2-осевая линейная или круговая интерполяция
Тип выходов		SSCNETIII	SSCNETIII
Выходной сигнал		Bus	Bus
Сервоусилитель		MR-J3-B5 и MR-J4-B (для сети SSCNETIII)	
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 трапециевидной 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	
Точки входа/выхода		32	32
Количество модулей Simple Motion в одной системе		Макс. 5	
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)		A 0.55	0.70
Вес		кг 0.22	0.22
Размеры (ШxВxГ)		мм 90x45x95	90x45x95
Код заказа		Арт. № 241243	241244

■ Модули CC-Link



**Шлюз к CC-Link**

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

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

Поддержка CC-Link Ver.2 позволяет использовать модуль в приложениях, требующих огромных объемов передачи данных.

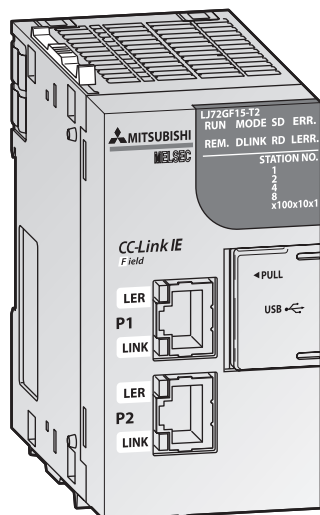
**Характерные особенности:**

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

Характеристики		LJ61BT11
Тип модуля		Ведущий/ведомый
Макс. кол-во подключаемых станций		64
Макс. полная длина кабеля	м	1200 (без репитеров)
Кол-во используемых станций		1–4
Макс. количество точек подключения	на систему	2048 (8192)*
	на станцию	32
Метод передачи		Метод кодирования цифровых сигналов
Метод синхронизации		Синхронизация кадров
Метод кодирования		Метод NRZI
Скорость передачи данных		156 кбит/с/625 кбит/с/2.5 Мбит/с/5 Мбит/с/10 Мбит/с
Тип канала передачи		Bus (RS485)
Точки входа/выхода		32
Потребление энергии от внутреннего источника питания (5 В пост.)	мА	460
Вес	кг	0.15
Размеры (ШxВxГ)	мм	28.5x90x95
<b>Код заказа</b>	Арт. №	238099

\* Количество точек связи в «режиме удаленной сети вер. 2» или «дополнительном режиме удаленной сети»

■ Модули CC-Link IE Field



**Головной модуль CC-Link IE Field и ведущая/локальная станция**

Модули ввода/вывода и специальные функциональные модули серии MELSEC L можно подключать к головному модулю удаленного ввода/вывода LJ72GF15-T2 без отдельного модуля процессора. Использование интеллектуальных головных станций обеспечивает многие преимущества, включая снижение затрат на процессор и прокладку соединений, прекрасную гибкость в выборе модулей ввода/вывода и интеллектуальных функциональных модулей, а также компактные размеры модуля.

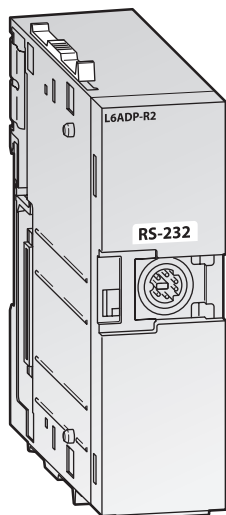
Модуль LJ71GF11-T2 может применяться в качестве ведущей или локальной станции для сети CC-Link IE Field. Такая сеть Ethernet для промышленной автоматизации обеспечивает передачу данных со скоростью до 1 Гбит/с.

**Характерные особенности:**

- Подключение к сети кабелями Ethernet
- Максимальная скорость передачи 1 Гбит/с
- Простая параметризация и диагностика с помощью приложения GX Works2
- Функции RAS (надежность, доступность, обслуживаемость) для системного монитора, удаленного сброса и самодиагностики
- Добавление и обмен станций без остановки системы.
- Огромный выбор подключаемых устройств, совместимых с CC-Link.

Характеристики	LJ72GF15-T2	LJ71GF11-T2
Тип модуля	Интеллектуальная головная станция	Ведущая/локальная станция
Макс. кол-во подключаемых станций	120	
Макс. полная длина кабеля	м 12000 (с 120 подключенными подчиненными станциями)	
Макс. длина кабеля между станциями	м 100	
Макс. кол-во точек связи	в сети 16384 удаленных ввода, 16384 удаленных вывода, 8192 удаленных регистра (чтение/запись) в станции 2048 удаленных ввода, 2048 удаленных вывода, 1024 удаленных регистра (чтение/запись)	
Скорость передачи данных	1 Гбит/с	
Тип канала передачи	Звезда, линия, смешанная звезда и линия, кольцевая топология	
Точки ввода/выхода	—	
Потребление энергии от внутреннего источника питания	мА 1000	890
Вес	кг 0.23	0.27
Размеры (ШxВxГ)	мм 50x90x95	45x90x95
Код заказа	Арт. № 238100	246346

■ Адаптеры для последовательной передачи данных

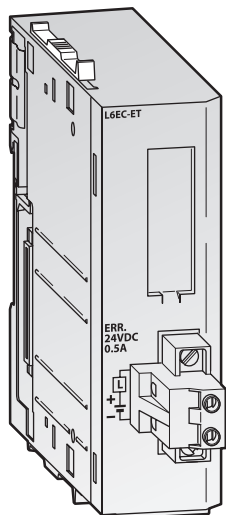


**Адаптер интерфейса RS232**

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

Характеристики		L6ADP-R2
Применение		Подключения устройств, например, панелей оператора GT10, по последовательному интерфейсу
Питание		Встроенное
Максимальная скорость передачи данных	кбит/с	115.2
Точки входа/выхода		—
Потребление энергии от внутреннего источника питания	мА	20
Вес	кг	0.10
Размеры (ШxВxГ)	мм	28.5x90x95
<b>Код заказа</b>	Арт. №	238059

■ Торцевая заглушка



**Торцевая заглушка с реле вывода сигнала о сбое**

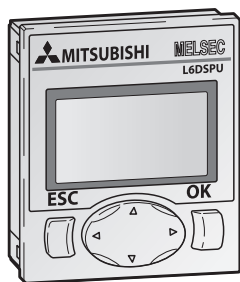
Эта торцевая заглушка может использоваться вместо стандартной торцевой заглушки, которая поставляется в базовой конфигурации.

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	A	—
Вес	кг	0.06
Размеры (ШxВxГ)	мм	13x90x95
<b>Код заказа</b>	Арт. №	238062 249151

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

■ Принадлежности



**Дисплейный модуль**

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
<b>Код заказа</b>	Арт. № 238058



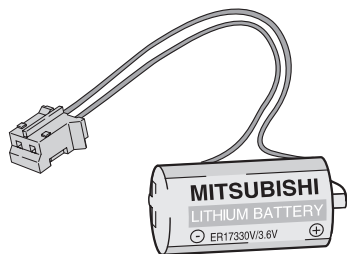
**Карта памяти SD**

Карта памяти SD обеспечивает быстрое и простое резервное копирование программы ЦПУ и параметров. Ее можно также использовать

для хранения данных, полученных с помощью функции регистрации данных.

Имеются карты памяти объемом 2 и 4 Гбайт.

Характеристики	L1MEM-2GBSD	L1MEM-4GBSD
Тип карты	SD	SDHC
Емкость памяти	2 Гбайта	4 Гбайта
<b>Код заказа</b>	Арт. № 238060	238061



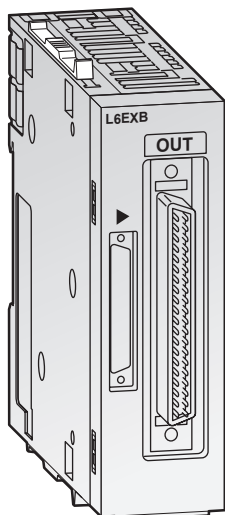
**Батарея резервного питания**

Буферную батарею, встроенную в ЦПУ серии MELSEC L, можно заменить двумя различными батареями.

Характеристики	Q6BAT	Q7BAT	Q7BAT-SET
Напряжение	В 3.0	3.0	3.0
Мощность	мАч 1800	5000	5000
Комплект поставки	Батарея	Батарея	Батарея плюс держатель
<b>Код заказа</b>	Арт. № 130376	204127	204128



■ Модуль ответвления/расширения



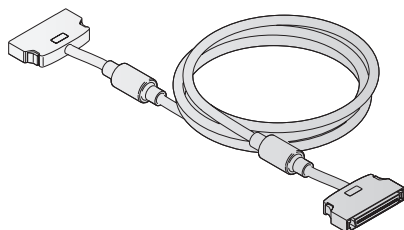
**Расширение для контроллеров серии MELSEC L**

Используя модуль ответвления L6EXB, подключенный к процессорному модулю, совместно с двумя (L02CPU, L02CP-P) или тремя модулями

расширения (L26CPU-BT, L26CPUBT), можно увеличить количество модулей в системе MELSEC L соответственно до 30 или 40.

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

■ Соединительные кабели

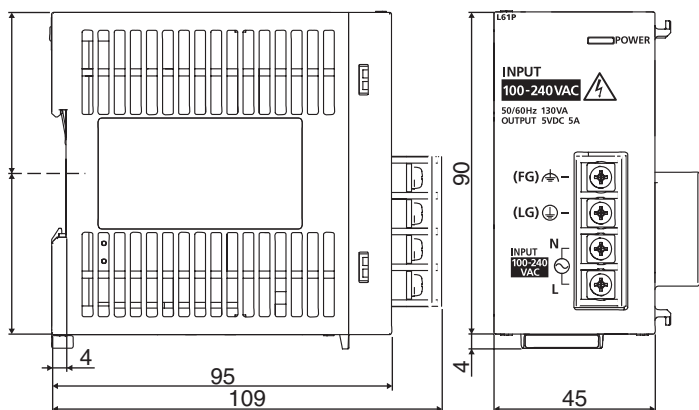


**Соединение модуля ответвления с модулями расширения**

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

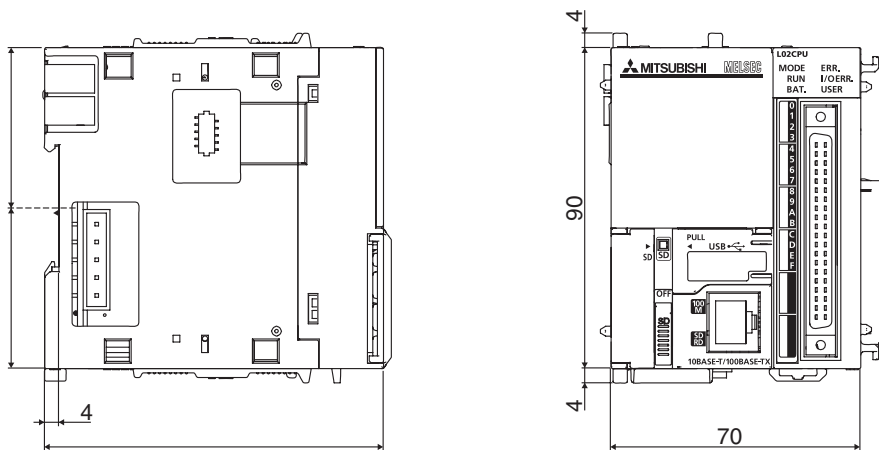
Характеристики		LC06E	LC10E	LC30E
Длина кабеля	м	0.6	1.0	3.0
Вес	кг	0.19	0.23	0.45
Код заказа	Арт. №	247228	247229	247230

■ Модули питания



Все размеры указаны в мм

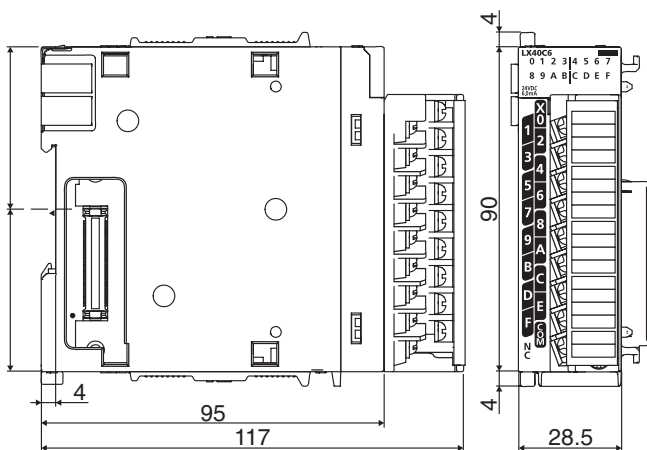
■ Процессорные модули



Тип	W	H	D
L02CPU-P	70	90	95
L26CPU-PBT	98.5	90	95 (118)

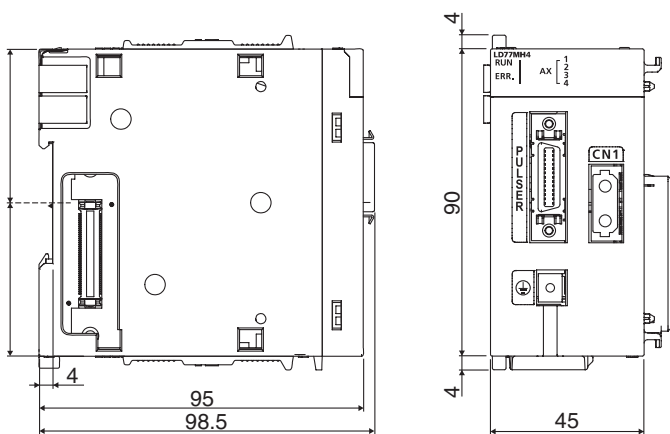
Все размеры указаны в мм

■ Модули ввода/вывода, специальные функциональные модули



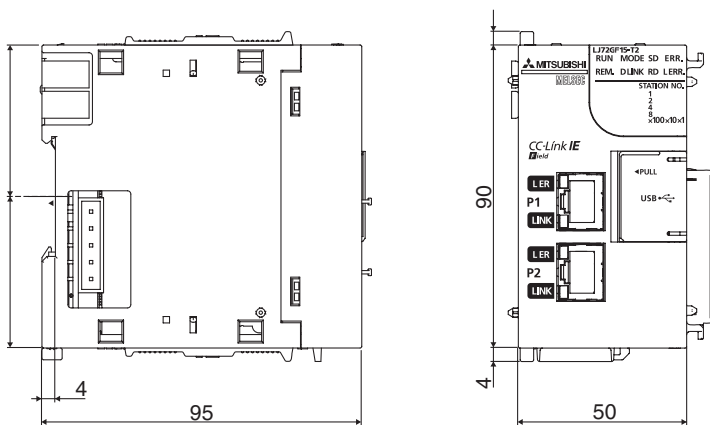
Все размеры указаны в мм

■ Модули управления движением Simple Motion и позиционирования



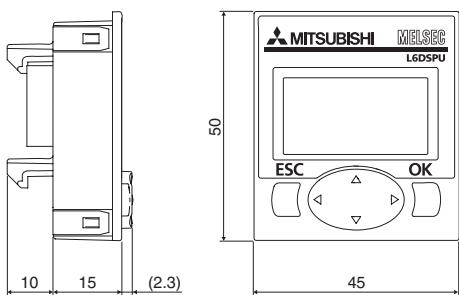
Все размеры указаны в мм

■ Модули CC-Link IE Field



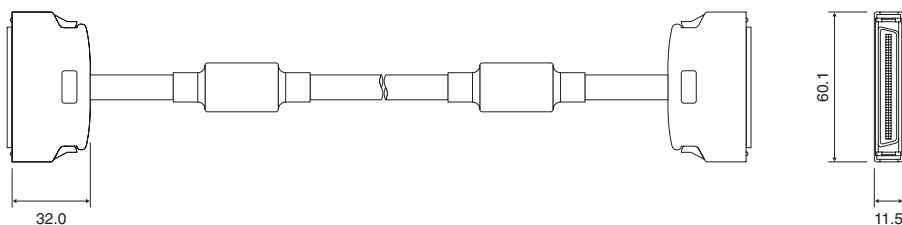
Все размеры указаны в мм

■ Дисплейный модуль



Все размеры указаны в мм

■ Соединительные кабели



Все размеры указаны в мм

## 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 Developer, GX IEC Developer и GX Works 2
- 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

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).

Для более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к нашей отдельной брошюре, посвященной MELSOFT.

### ■ 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

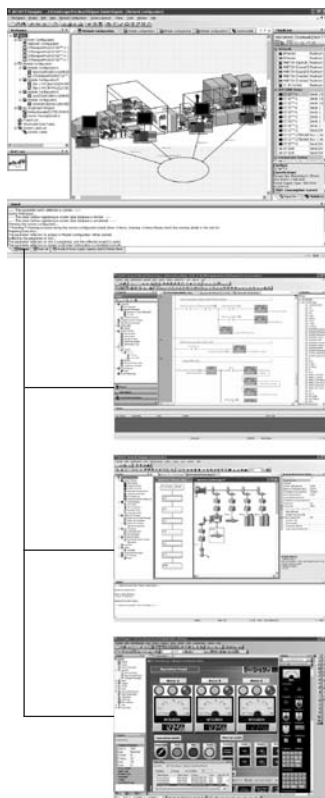
Используйте единые глобальные переменные, чтобы органично разделять данные операндов между панелями оператора, ПЛК и контроллерами движения. Сохраните время и избавьтесь от изменения значения операндов в каждой программе, используя возможность обновления глобальных переменных.

#### 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 Works2

представляет собой следующее поколение программного обеспечения MELSOFT для программирования и обслуживания ПЛК. Его функциональные возможности, унаследованные от GX и IEC Developer, усовершенствованы с целью увеличить производительность и снизить расходы на инженерно-техническое обеспечение.

#### MELSOFT MT Works2

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

#### MELSOFT GT Works3

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

## ■ GX Works2



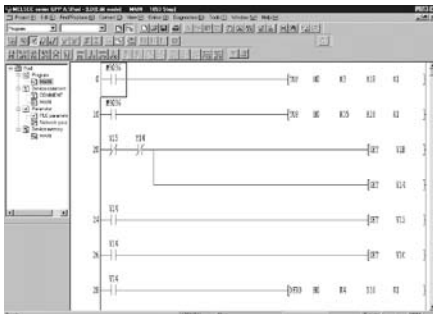
GX Works2 – среда программирования ПЛК нового поколения. Она поддерживает все ПЛК семейств MELSEC System Q, MELSEC L и FX и предлагает многочисленные функции для облегчения программирования и поддержки пользователей.

- 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 программы или сравнить их с программами из ПЛК.
- GX Works2 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 Works2 V01-2LOC-E-INTRODUCTION	GX Works2 FX V01-2LOC-E	GX Works2 FX V01-2LOC-E-INTRODUCTION
Серия	Все ПЛК серии MELSEC					Серия FX	
Язык	Немецкий/Английский					Английский	
Код заказа	Арт. № 234630	234631	234632	234634	234789	255804	256745

## ■ GX Developer



GX Developer представляет собой стандартное средство программирования для всех серий контроллеров MELSEC и сочетает в себе все функции MELSEC MEDOC с интерфейсными возможностями Microsoft Windows.

Данный пакет удобен при создании программы в режиме лестничных диаграмм LD или списка инструкций IL. Обе формы представления могут одновременно отображаться на экране.

Кроме того, пакет обладает эффективными возможностями мониторинга и диагностики, позволяющими, в частности, выполнять отладку в режиме offline.

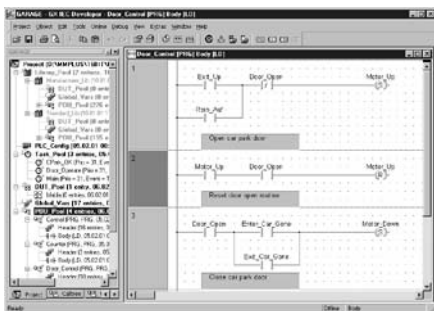
Пакет GX Developer поддерживает все серии контроллеров MELSEC: от FX1S до Q25H (MELSEC System Q).

GX Developer функционирует под MS Windows® XP и Vista .

Пакет обладает всеми достоинствами Windows-приложений. Его можно заказывать в комплекте с кабелем SC-09 для программирования всех серий контроллеров.

Программное обеспечение	GX Developer V0800-1LOC-G	GX Developer V0800-1LOC-E	PX Developer V0100-1LOC-E
Серия	Все ПЛК серии MELSEC	Все ПЛК серии MELSEC	Оptionальное, для ЦП процессоров в сочетании с GX Developer
Язык	Немецкий	Английский	Английский
Код заказа	Арт. № 152816	150420	162370
Принадлежности	Кабель для программирования QC30R2, Арт. №: 128424; QC30-USB, Арт. №: 136577		

## ■ GX IEC Developer



GX IEC Developer обладает всеми возможностями вышеупомянутых программ и при этом соответствует стандарту программирования IEC 1131.3 (EN 61131). Это обеспечивает не только использование данного пакета в качестве основного средства программирования модулей серии MELSEC A и MELSEC System Q, но и возможность его применения в перспективе.

GX IEC Developer функционирует под MS Windows® XP и Vista.

Данное программное обеспечение поставляется без кабеля для программирования, который заказывается отдельно при необходимости подключения программируемого контроллера к последовательному порту компьютера.

Программное обеспечение	GX IEC DEVELOPER V0704-1LOC-G	GX IEC DEVELOPER V0704-1LOC-E
Серия	Все ПЛК серии MELSEC	Все ПЛК серии MELSEC
Язык	Немецкий	Английский
Код заказа	Арт. № 230801	230836
Принадлежности	Кабель для программирования QC30R2, Арт. №: 128424; QC30-USB, Арт. №: 136577	

## 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.

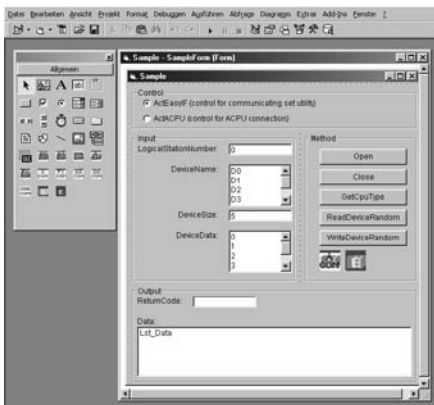
OPC-Сервер MX позволяет прикладным программам Microsoft Windows® быстро и просто получать доступ к ПЛК производства компании Mitsubishi Electric.

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.

Это программное обеспечение работает под управлением MS Windows® XP и Vista .

Программное обеспечение	MX OPC Server V0600-1LOC-E
Серия	Все ПЛК серии MELSEC
Язык	Английский
Тип диска	Компакт-диск
Код заказа	Арт. № 221608

### ■ MX Components



Это программное обеспечение позволяет работать с элементами Active-X. Драйвер ПО служит для связи между прикладной программой Microsoft Windows и программой ПЛК. С помощью компонентов MX и языка программирования (например, Visual Basic, Visual C++ и т. д.) Вы сможете легко создать свои собственные прикладные программы для ПК или объединить в одно целое уже существующие прикладные программы.

Кроме того, благодаря компонентам MX и VBA (Visual Basic for Applications) Вы можете использовать все возможности программного пакета MS Office. Возможно объединить в одно целое оперативную обработку данных ПЛК от в Вашем офисном программном обеспечении (например, MS Access, MS Excel и т. д.).

Это программное обеспечение работает в среде операционных систем MS Windows XP и Vista.

Программное обеспечение	MX Components V0300-1LOC-E
Серия	Все ПЛК серии MELSEC
Язык	Английский
Тип диска	Компакт-диск
Код заказа	Арт. № 145309

## 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® XP и Vista. 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. Все модули Profibus настраиваются через процессорный модуль.

Программное обеспечение	GX Configurator DP V07-1L0C-M
Ведущие модули с поддержкой Profibus DP для серии MELSEC	A1SJ71PB92D, QJ71PB92D, QJ71PB92V
Язык	Английский/Немецкий
Версия	7.04
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.

Для операционных системы MS Windows® XP, Vista и MS Windows® 7 доступна 32-разрядная версия приложения.

Программное обеспечение	GX Configurator PN V01-1L0C-E
Модуль с поддержкой Profinet для серии MELSEC	ME1PN1FW-CCPU
Язык	Английский
Версия	1.02
Код заказа	Арт. № 255245

**Приложение**

Указатель ..... 92

**Серия MELSEC L**

Модули дискретного ввода/вывода

Модули ввода ..... 71

Модули вывода ..... 72

Описание системы и основные компоненты

Контроллеры серии MELSEC L: введение ..... 65

Конфигурация системы ..... 66

Модули источников питания ..... 69

Процессорные модули ..... 70

Принадлежности

Дисплейный модуль, карты памяти, батарейки ..... 84

Модуль ответвления/расширения, соединительные кабели ..... 85

Размеры ..... 86

Специальные функциональные модули

Адаптеры для последовательной передачи данных и торцевая заглушка ..... 83

Интерфейсные модули ..... 78

Модули аналогового ввода/вывода ..... 74

Модули позиционирования ..... 79

Модули сетевой коммуникации ..... 81

Модули счетчиков ..... 77

Модули управления движением Simple Motion ..... 80

Модули управления температурой ..... 76

Модуль IO-Link ..... 73

**Системы программирования**

Программирование

Программное обеспечение MELSOFT ..... 88

Программное обеспечение для визуализации технологических процессов ..... 90

Программное обеспечение для сети Profibus ..... 91

**MELSEC System Q**

Модули дискретного ввода/вывода

Модули ввода ..... 28

Модули вывода ..... 30

Описание системы и основные компоненты

Базовые шасси ..... 16

Контроллеры MELSEC System Q: введение ..... 6

Конфигурация системы ..... 12

Модули источников питания ..... 18

Процессорные модули ..... 19

Сети ..... 14

Принадлежности

Батарейки ..... 59

Кабели и разъемы ..... 56

Карты памяти, адаптеры ..... 58

Клеммные панели ..... 60

Модуль-заглушка, переходники ERNT ..... 55

Размеры ..... 61

**Специальные функциональные модули**

Высокоскоростной модуль регистрации данных ..... 52

Интерфейсные модули ..... 47

Многофункциональный модуль счетчика/таймера ... 53

Модули аналогового ввода/вывода ..... 32

Модули позиционирования ..... 42

Модули сетевой коммуникации ..... 49

Модули счетчиков ..... 41

Модули управления температурой ..... 37

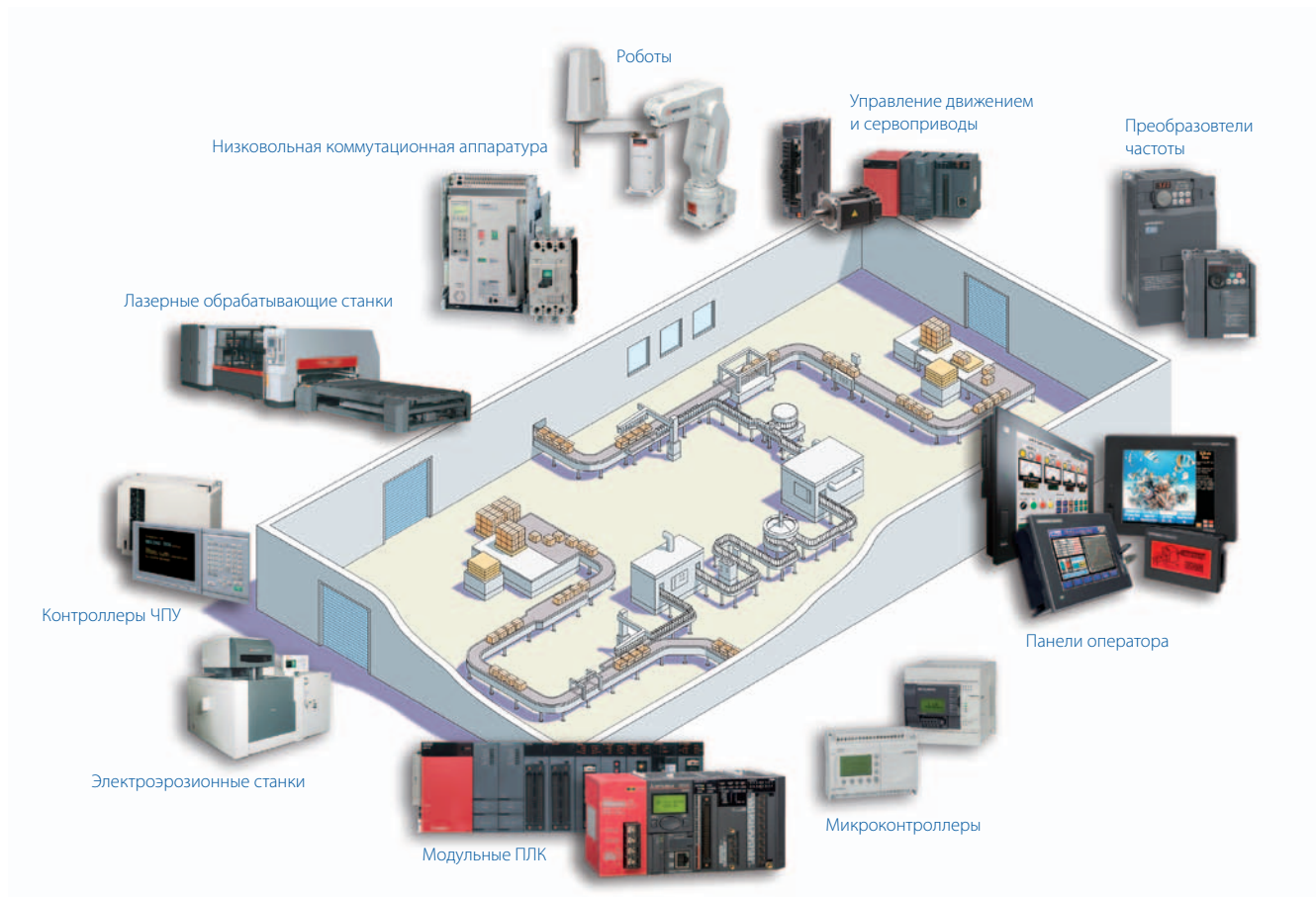
Модуль измерения веса ..... 39

Модуль ПИД-регулирования ..... 40

Модуль прерываний и модули высокоскоростных входов ..... 54



# Мир решений в области автоматизации



Mitsubishi Electric предлагает широкий спектр систем автоматизации, от программируемых контроллеров и панелей оператора до контроллеров ЧПУ и электроэрозионных станков.

## Имя, которому можно доверять

Компания Mitsubishi Electric основана в 1870-м году и в настоящее время охватывает 45 предприятий в финансовой, торговой и промышленной сфере.

Сегодня бренд Mitsubishi Electric во всем мире является символом высшего качества.

Сферы деятельности Mitsubishi Electric – это авиационная и космическая технология, энергетика, техника коммуникации и связи, бытовая электроника, техника для автоматизации и промышленная автоматика. В состав компании входят 237 заводов и лабораторий в более чем 121 стране.

Поэтому вы можете доверить решение задачи автоматизации компании Mitsubishi Electric. Мы знаем, как важны надежные, эффективные и простые средства автоматизации и управления.

Являясь одной из ведущих компаний мира с годовым оборотом 4 триллиона йен (более 40 миллиарда US\$) и числом сотрудников более 100.000 человек, Mitsubishi Electric имеет все возможности оказывать качественный сервис и поддержку, а также поставлять самую лучшую продукцию.

# Global partner. Local friend.

mitsubishi electric europe b.v. / россия / москва / космодамианская наб., 52, стр. 3  
Тел.: +7 495 721 20 70 / Факс: +7 495 721 20 71 / automation@mer.mee.com / https://ru3a.MitsubishiElectric.com



Проверка версии

Mitsubishi Electric Europe B.V. / FA - European Business Group / Gothaer Straße 8 / D-40880 Ratingen / Germany /  
Tel.: +49(0)2102-4860 / Fax: +49(0)2102-4861120 / info@mitsubishi-automation.com / www.mitsubishi-automation.com

Арт. № 268909-B/11.2013/Тех. параметры могут быть изменены / Все зарегистрированные товарные знаки защищены законом об охране авторских прав.

