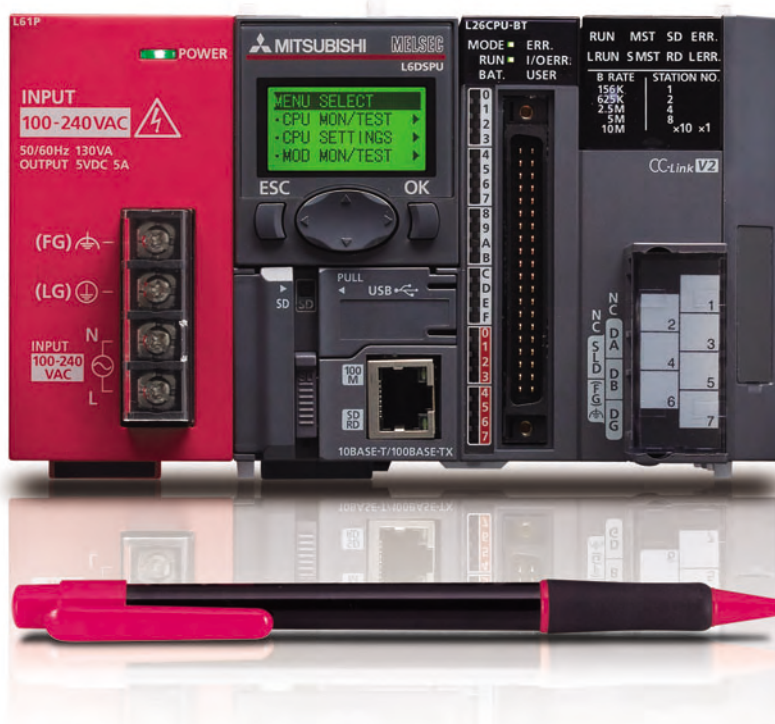


MELSEC L

Высокая производительность в компактном конструктиве



Компактный расширяемый контроллер ///
Расширенные функции процессорного модуля ///
Расширенная поддержка управления движением ///
**Новый уровень производительности для машин
и механизмов**

Mitsubishi Electric — 90 лет успеха

С конца 70-х годов компания стала активно развивать направление промышленной автоматизации. Создав в 1977 году свой первый программируемый логический контроллер MELSEC, в 1981 году Mitsubishi Electric представила первый в мире контроллер компактной архитектуры серии MELSEC F, ставший основой самого распространенного в мире семейства компактных контроллеров FX и послуживший образцом для многочисленных подражаний.



Первый в мире компактный ПЛК, 1981 год

История Mitsubishi Electric – это история развития современной Японии. Компания была основана в 1921 году, когда от Mitsubishi Shipbuilding Co. (сегодня это Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.) отделилась располагавшаяся в г. Кобэ фабрика, производившая электромоторы для океанских судов. Новая компания получила название Mitsubishi Electric Corporation.

В том же году, начав производство электрических вентиляторов, быстро ставших лидером продаж, компания вышла на рынок бытового электрооборудования. На протяжении последующих 10 лет компания выиграла ряд крупных контрактов, включая создание электрических подстанций для японских железных дорог.

В 1930 году Mitsubishi Electric приступила к созданию лифтов и эскалаторов, а также производству оборудования для электростанций. Компания продолжала быстро расти и активно расширять сферы своей деятельности. К 1960 году она являлась одним из самых инновационных и диверсифицированных производителей электрического оборудования в Японии. В начале 60-х годов компания приступила к разработке производственных технологий, акцент в которых ставился на бережном отношении к окружающей среде. Следует отметить, что это произошло задолго до того, как состояние экологии превратилось в серьезную проблему для человечества.

В течение следующих двух десятилетий деятельность Mitsubishi Electric вышла за рамки Японии. В это же время компания заявила о себе как о пионере в разработке компьютеров, передовых систем кондиционирования, автомобильной электроники, спутников, питаемых от солнечных батарей, а также атомных электростанций.

Mitsubishi Electric – первая компания в мире, которая вывела на рынки такие технологии как: широкоформатный жидкокристаллический экран, размещаемый на спортивных аренах, спиральный эскалатор, самый быстрый в мире лифт, антенны, позволившие создать коммерческую систему доступа в Интернет на борту самолета, находящегося в воздухе, и многое другое.

Все оборудование Mitsubishi Electric отличается непревзойденным качеством, залогом которого является современное производство с передовым уровнем автоматизации и методами контроля качества, а также тот факт, что компания самостоятельно производит большую часть полупроводниковых электронных компонентов для своих изделий.

Сегодня Mitsubishi Electric – это международный гигант в области производства электрического и электронного оборудования с оборотом 40,5 млрд. долларов США (по данным 2008 финансового года) и 106 тысячами сотрудников, которые работают в 35 странах мира.

С 1969 года Mitsubishi Electric работает на европейском континенте, тогда, в лондонском Сити было основано представительство компании в Великобритании. Через три года началось расширение европейских операций компании – ее подразделения открывались во всех ключевых деловых центрах Европы и Ближнего Востока. В 1997 году представительство компании в странах СНГ было открыто в Москве, в 2007 году – в Екатеринбурге, и в 2008 году – в Санкт-Петербурге.

Контроллеры Mitsubishi Electric

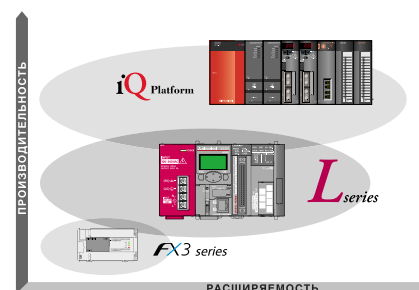
Компания Mitsubishi Electric занимается разработкой и производством промышленных логических контроллеров уже свыше 35 лет. Mitsubishi Electric предлагает широкий выбор ПЛК, получивших общее имя MELSEC, для задач управления различного уровня сложности.

Контроллеры Mitsubishi Electric могут использоваться как на уровне управления отдельными технологическими единицами (машинами, механизмами, агрегатами), так и на уровне управления технологическим процессом в целом. Все контроллеры Mitsubishi Electric традиционно отличаются исключительно высоким качеством, вариативностью и гибкостью решений, широкими возможностями применения и высоким быстродействием.

Для задач автоматизации отдельных машин и механизмов Mitsubishi Electric традиционно предлагает моноблочные контроллеры семейства MELSEC FX, а для сложных задач комплексной автоматизации производственных линий и непрерывных технологических процессов – модульные контроллеры MELSEC System Q с возможностью многопроцессорного управления. Как показывает практика, существует ряд задач, в которых функционала контроллеров MELSEC FX уже недостаточно, а применение контроллеров MELSEC System Q неоправданно дорого. Именно для решения таких задач и предназначен новый контроллер Mitsubishi Electric – MELSEC L.

Новая серия вобрала в себя все достоинства как контроллеров MELSEC FX, так и MELSEC System Q. Подобно контроллерам MELSEC FX, MELSEC L имеет процессорный модуль, оснащенный встроенными многофункциональными каналами ввода/вывода и опциональным диагностическим дисплейным модулем, а также модули расширения, подключающиеся с правой стороны к процессорному модулю без использования шасси, что делает новый контроллер исключительно компактным. В то же время, от больших модульных контроллеров MELSEC L унаследовал высокую скорость операций (до 9,5 нс на логическую инструкцию), высокоскоростную шину расширения, высокоплотные 64-канальные модули ввода/вывода, а также поддержку высокоскоростных сетей передачи данных, что позволяет реализовать на одном контроллере до 2584 локальных каналов ввода/вывода и до 4096 удаленных каналов ввода/вывода. Этот набор свойств был также дополнен расширенными функциями управления движением и позиционирования, программирование которых стало значительно проще, чем в других сравнимых контроллерах.

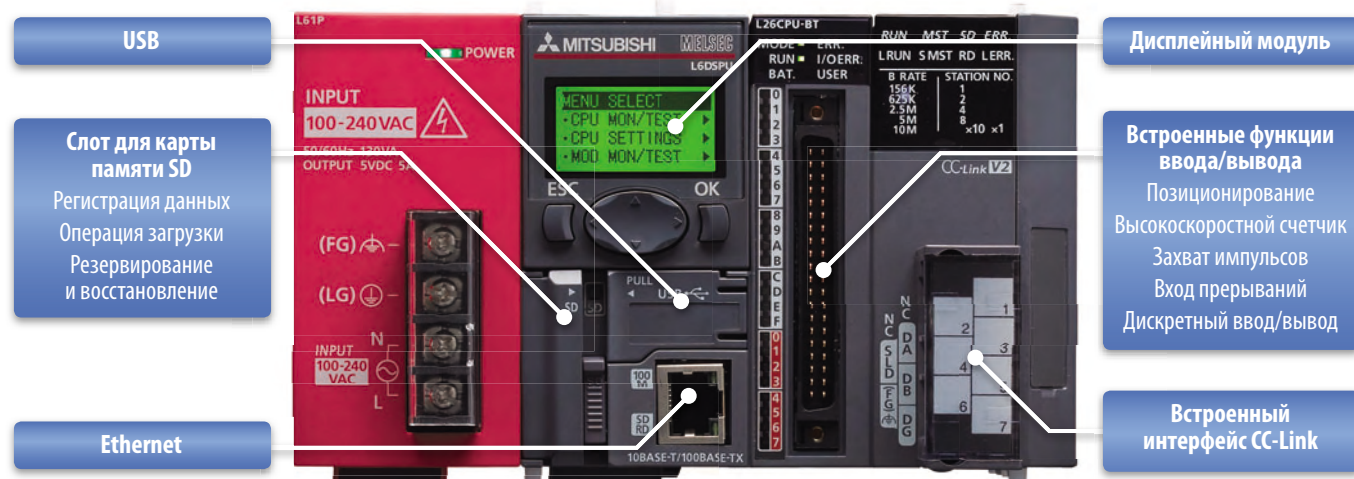
Независимо от того, выбран ли контроллер серии MELSEC L для автоматизации отдельной машины со сложным многоосевым управлением или для автоматизации производственной установки среднего размера, требующей контроллера, способного обеспечить как работу с полевыми шинами, так и высокопроизводительную обработку данных, новый контроллер прекрасно адаптируется к проектам, предоставляя разработчикам широкий функционал при значительной экономии на аппаратной части.



Семейство программируемых логических контроллеров MELSEC включает в себя три основные серии: моноблочные ПЛК MELSEC FX, модульные ПЛК среднего уровня MELSEC L и высокопроизводительные многопроцессорные ПЛК MELSEC System Q и iQ Platform



MELSEC *L* series



Программируемые логические контроллеры серии L являются последней разработкой в линейке контроллеров MELSEC, известных выдающейся надежностью и высокими характеристиками. Новый контроллер меняет представление о функциональности компактных ПЛК, предоставляя возможности, ранее доступные только дорогим ПЛК высокой производительности. Благодаря этому стало возможным создавать высокопроизводительные промышленные установки и механизмы, обладающие недорогой и компактной системой управления.

При разработке контроллера серии L во главу угла были поставлены следующие принципы:

РАСШИРЕННАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ. Процессорный модуль обладает всеми необходимыми интерфейсами, включая встроенные каналы ввода/вывода. Такие встроенные функции как функция захвата сигналов, функция регистратора данных и функция управления двумя сервоосями значительно снижают трудоемкость и стоимость создания системы управления.

ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ. Процессорные модули контроллеров серии L обладают выдающимся быстродействием, которое у наиболее мощной модификации достигает 9,5 нс на логическую инструкцию.

МНОЖЕСТВО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ. Контроллер может быть расширен при помощи многочисленных модулей ввода/вывода сигналов и коммуникационных модулей. Кроме того, непосредственно на процессорный модуль может быть установлен дисплейный модуль, значительно упрощающий пусконаладку системы на базе данного контроллера, а наличие слота карты SD обеспечивает дополнительную гибкость в работе с данными.

Кстати...

Контроллеры MELSEC L имеют архитектуру, полностью аналогичную контроллерам System Q и iQ Platform. Это означает, что программистам не нужно переучиваться, чтобы начать работу с новыми контроллерами.

Процессорные модули

Процессорный модуль компактного, но мощного модульного контроллера серии L имеет многочисленные функциональные возможности. Отличаясь превосходной экономичностью и эксплуатационной готовностью, он идеален для использования в приложениях управления среднего масштаба.

Надежный, простой в использовании и гибкий

При проектировании серии модульных контроллеров MELSEC L особое внимание уделялось высокой надежности, дружелюбности к пользователю и гибкости; кроме того, серия включает встроенные функции, обычно характерные только для компактных ПЛК. Инженеры и программисты смогут повысить эффективность своего труда, экономя ценное время разработки.

Благодаря продуманной конструкции серия 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 процессорным модулем включает в себя встроенные интерфейсы Ethernet и Mini USB, слот карты памяти SD/SDHC для хранения программы и регистрации данных, а также 16 каналов ввода и 8 каналов вывода для позиционирования и выполнения функций высокоскоростного счетчика. Высокопроизводительный процессорный модуль также имеет интерфейс CC-Link V2 Master/Local для подключения к эффективной открытой полевой шине.

Контроллер может быть расширен до 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.

Компактные размеры, легкая расширяемость, возможность работы с сетями, а также множество встроенных мощных функций делает серию L идеальной для управления автономными механизмами и установками, а также для работы в качестве сетевых станций в более масштабных проектах.

На сегодняшний день для контроллеров MELSEC L выпускаются 2 типа процессорных модулей

ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ L02CPU-P. Данный процессорный модуль прекрасно подходит для решения большинства задач автоматизации средней сложности. Он обладает быстроейшим действием на уровне 40 нс на логическую инструкцию и памятью программы в 20 тыс. шагов.

ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ ПОВЫШЕННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ L26CPU-PBT. Данный процессорный модуль предназначен для решения задач, требующих повышенной скорости работы контроллера. Быстроедействие в 9,5 нс на логическую инструкцию и объем памяти программы в 260 тыс. шагов позволяют решать задачи с самыми сложными алгоритмами.

К приведенным выше процессорным модулям, в зависимости от их модели, может быть подключено до 10 или до 40 модулей расширения следующих типов, описанных на стр. 9–13 данного каталога.



L02CPU-P

- Время выполнения инструкции: 40 нс
- Память программы: 20 тыс. шагов
- Расширение: до 10 модулей



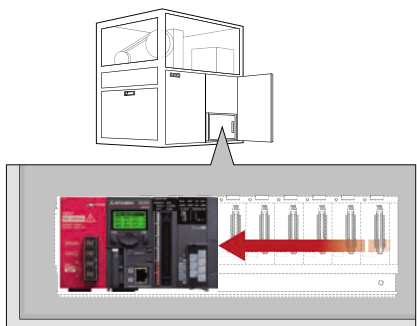
L02CPU-PBT

- Время выполнения инструкции: 9,5 нс
- Память программы: 260 тыс. шагов
- Расширение: до 40 модулей
- Встроенный интерфейс CC-Link

Архитектура системы



Модули расширения пристыковываются непосредственно к процессорному модулю без использования шасси

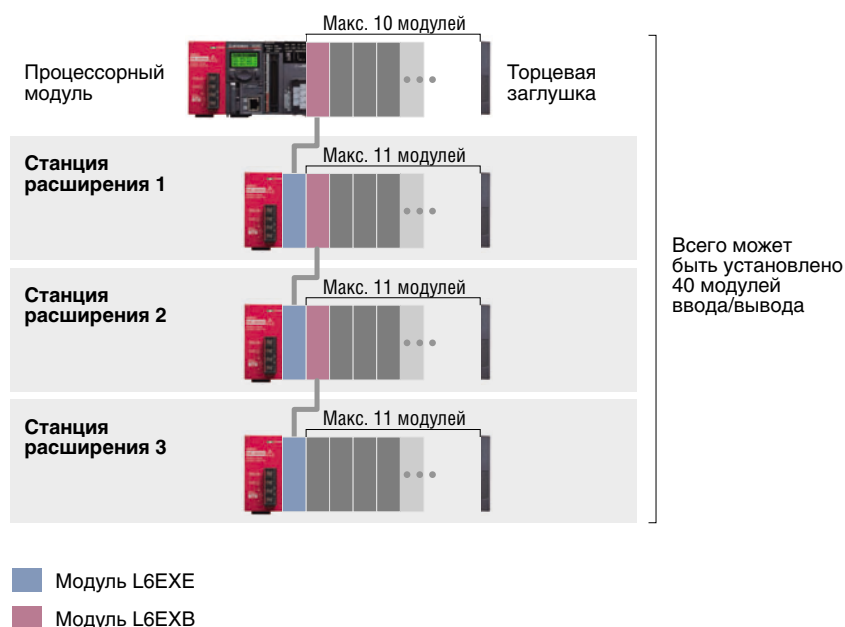


Конструктив без шасси позволяет экономить пространство в шкафу управления

Архитектура контроллеров MELSEC L удачно сочетает в себе свойства как компактных, так и больших модульных ПЛК. В частности, как и компактные ПЛК, контроллеры MELSEC L имеют процессорные модули со встроенными универсальными каналами ввода/вывода, и в то же время, как большие модульные ПЛК они могут быть расширены дополнительными модулями ввода/вывода на шине расширения.

Контроллеры MELSEC L, в отличие от более высокопроизводительных контроллеров MELSEC System Q построены без использования шасси расширения: модули расширения стыкуются непосредственно с процессорным модулем и друг с другом, располагаясь на единой стандартной 35-миллиметровой DIN-рейке. Такое решение позволяет сделать контроллер более компактным, и, к тому же, удешевить систему.

Непосредственно к процессорному модулю MELSEC L, независимо от его модификации, можно пристыковать до 10 модулей ввода/вывода, коммуникационных или интеллектуальных функциональных модулей. Однако, в ряде случаев этого оказывается недостаточно. В таких случаях контроллер MELSEC L, имеющий процессорный модуль L26CPU-PBT можно расширить на большее число модулей расширения, используя специальные модули L6EXB и L6EXE, соединяемые кабелем. В рамках одной системы, основанной на L26CPU-PBT можно использовать до трех комплектов L6EXB+L6EXE, при этом общее число модулей расширения в системе может достигать 40. При таком способе расширения сохраняется сквозная адресация модулей, независимо от того, на какой станции ввода/вывода они находятся.



Расширение системы с процессорным модулем L26CPU-PBT при помощи модулей L6EXB/L6EXE

Коммуникации и работа с данными

Одними из требований, предъявляемых к современным системам управления, являются простота интеграции в сети передачи данных и возможность работы с различными устройствами, объединенными по полевым шинам. Кроме того, способность контроллера накапливать данные и передавать их в удобном для последующей обработки виде значительно упрощает создание системы управления и ее интеграцию с информационными системами предприятия.



Для удовлетворения этим требованиям, контроллеры MELSEC L имеют следующие функции:

Встроенный регистратор данных с накопителем в виде карты SD

Контроллеры MELSEC L позволяют регистрировать данные технологического процесса (до 128 параметров) и накапливать их на карте памяти SD. Минимальное время цикла регистрации составляет всего 10 мс, оно также может быть привязано к циклу программы таким образом, чтобы вообще исключить пропуски данных. Возможна непрерывная регистрация данных с настраиваемым периодом между записями, а также регистрация параметров по событию или по времени.



Встроенный порт Ethernet

В последнее десятилетие Ethernet стал стандартом для связи контроллеров с системами сбора данных, визуализации и управления. Также активно расширяется использование сети Ethernet для связи с удаленным вводом/выводом и исполнительными устройствами. Все модели процессорных модулей серии MELSEC L по умолчанию оснащены портом Ethernet, позволяющим осуществлять:

- программирование контроллера, в том числе удаленного;
- связь с панелями оператора и SCADA-системами;
- связь с другими контроллерами;
- управление исполнительными устройствами и устройствами сопряжения с объектами, в том числе с использованием протокола Modbus TCP;
- синхронизацию часов контроллера с сервером SNTP;
- экспорт данных, накопленных встроенным регистратором данных на указанный FTP-сервер.



Встроенный порт CC-Link (только для L26CPU-PBT)

Благодаря непосредственной поддержке помехозащищенной полевой шины CC-Link к контроллеру MELSEC L можно подключать до 64 ведомых станций (удаленный ввод/вывод, преобразователи частоты, считыватели RFID-меток и т.д.). Также по шине CC-Link контроллер MELSEC L может обмениваться данными с другими контроллерами Mitsubishi Electric.



Встроенные каналы ввода/вывода

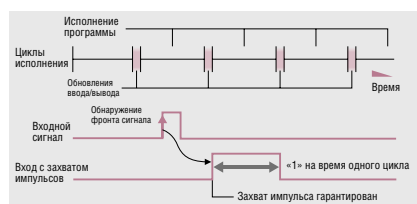


Контроллеры MELSEC L имеют процессорные модули со встроенными 16-ю каналами дискретного ввода и 8-ю каналами дискретного вывода, и в то же время, как и большие модульные ПЛК, они могут быть расширены дополнительными модулями ввода/вывода на шине расширения.

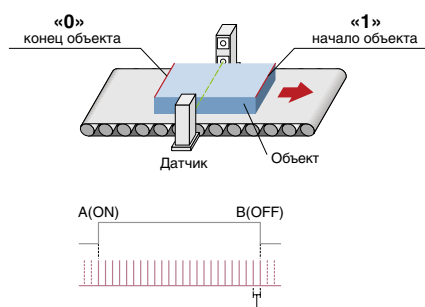
Встроенные в процессорный модуль каналы ввода/вывода обладают следующими функциями:

Обычный дискретный ввод/вывод

16 каналов можно использовать для ввода дискретных сигналов уровня ≈ 24 В, а 8 транзисторных каналов вывода можно использовать для коммутации нагрузки до ≈ 24 В и 0,1 А. При этом доступна функция **гарантированного распознавания коротких импульсов** – при ее активации, даже если длительность импульса была значительно меньше времени цикла программы и этот импульс не попал в цикл обновления каналов ввода/вывода, он будет гарантированно определен и считаться активным для последующего цикла программы.



Функция захвата коротких импульсов



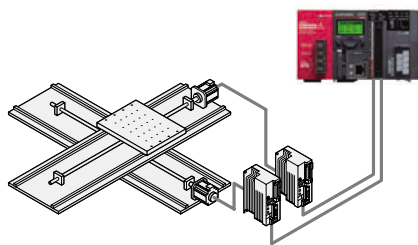
Измерение длины объекта при помощи функции измерения длительности импульсов

Измерение длительности импульсов

При активации этой функции длительность сигнала на входе контроллера может быть измерена с точностью ± 5 мс. Таким образом можно, например, измерять длину объектов, зная скорость их перемещения и измеряя время нахождения датчика положения в активированном состоянии.

Встроенные функции позиционирования

Благодаря данной функции непосредственно к процессорному модулю MELSEC L можно подключать до двух сервоприводов. При этом сервоприводы могут управляться импульсами с частотой до 200 кГц. Доступны такие функции как трапецевидное или S-образное ускорение/замедление, что позволяет снизить вибрацию механизма.



Подключение двух сервоосей непосредственно к процессорному модулю контроллера

Модули дискретного ввода/вывода

В дополнение к встроенным каналам дискретного ввода/вывода, контроллеры MELSEC L могут быть расширены при помощи широкой номенклатуры дополнительных модулей ввода/вывода.

В номенклатуре модулей для контроллеров MELSEC L присутствуют модули следующих типов:

Модули дискретного ввода на 16, 32 и 64 канала

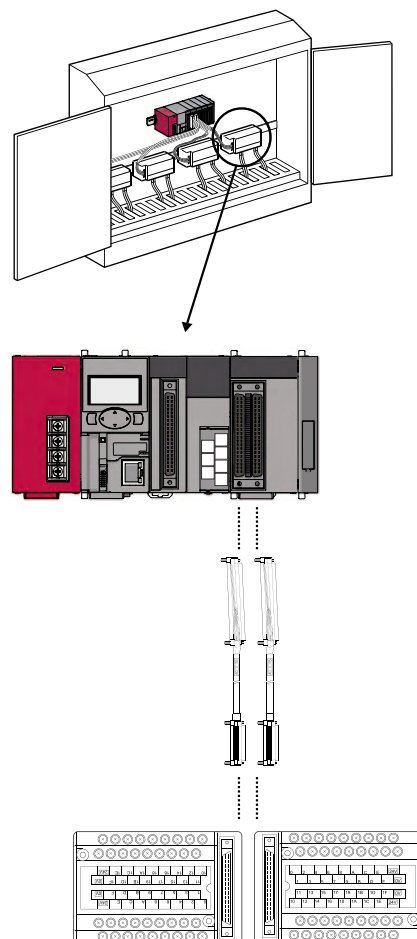
Данные модули позволяют вводить дискретные сигналы с уровнем логической единицы ≈ 24 В. Время реакции модулей настраивается в интервале от 1 до 70 мс для фильтрации коротких сигналов/помех. 16-канальные модули имеют винтовые клеммы, а 32- и 64-канальные модули имеют разъемы A6CON для подключения выносных плат, при этом модули могут быть подключены как по схеме с общим плюсом, так и по схеме с общим минусом.

Модули дискретного вывода с реле на 16 каналов

Данные модули могут использоваться для коммутации цепей с напряжением до ~ 264 В и токами до 2 А.

Модули дискретного вывода с транзисторами на 16, 32 и 64 канала

Данные модули позволяют коммутировать цепи с напряжением до ≈ 24 В и с токами до 0,5 А для 16-канальных модулей и до 0,1 А для модулей с более высокой плотностью каналов. Для избежания выходов из строя модули имеют защиту от перегрузки по току. Время переключения выходных ключей в данных модулях составляет не более 0,5 с, а их ресурс, в отличие от реле, неограничен. В номенклатуре модулей данного типа присутствуют как модули для коммутации цепей с общим минусом, так и с общим плюсом. 16-канальные модули имеют винтовые клеммы, а 32- и 64-канальные модули имеют разъемы A6CON для подключения выносных плат, которые могут содержать разгрузочные реле или симисторы.



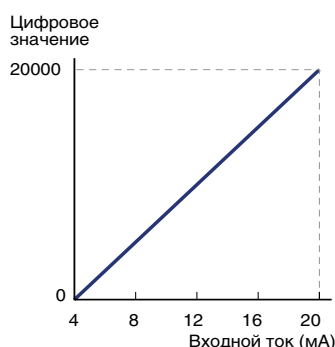
Применение 32- и 64-канальных модулей ввода/вывода с выносными платами позволяет значительно упростить разводку сигнальных линий в шкафу

Модули аналогового ввода/вывода



Для работы со стандартными аналоговыми сигналами в номенклатуре модулей для контроллеров MELSEC I присутствуют четырехканальные модули аналогового ввода и аналогового вывода. Данные модули, оснащенные 16-битными аналого-цифровыми и 16-битными цифро-аналоговыми преобразователями позволяют обеспечивать ввод или вывод аналоговых сигналов диапазонов $-10...+10$ В и $0...20$ мА.

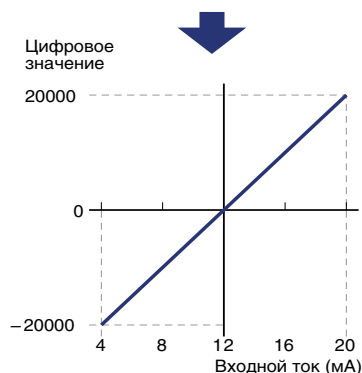
До масштабирования



Масштабирование верхнего предела
«20000»

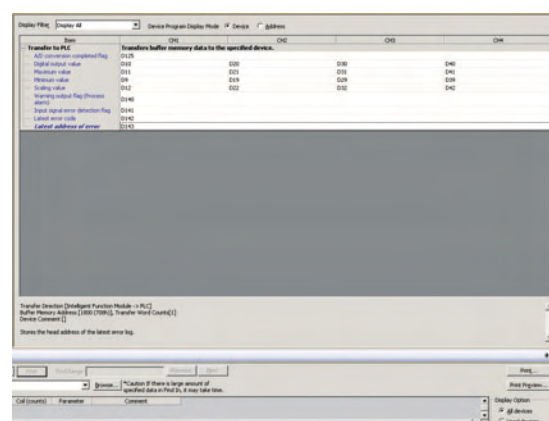
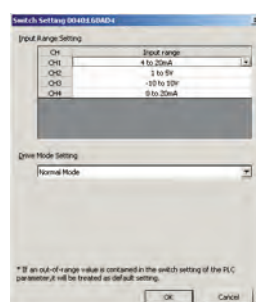
Масштабирование нижнего предела
«-20000»

После масштабирования



Оба модуля обеспечивают высокую скорость преобразования (20 мкс на канал), при этом их погрешность не превышает 0,1%. Независимо от выбранного диапазона, разрешение составляет 1/20000. Для удобства программирования доступна функция масштабирования значений, а для фильтрации пульсаций сигналов, приходящих на модуль аналогового ввода возможно установить усреднение выходных цифровых величин по времени или по нескольким отсчетам АЦП.

Параметрирование аналоговых модулей легко выполняется в среде разработки программ GX Works 2: наглядные интерфейсы позволяют задать нужный режим работы модулей, диапазон измерений, масштабирование, алармы, а также задать привязку данных аналоговых модулей к тем или иным регистрам процессорного модуля.



Быстрая настройка всех аналоговых каналов в GX Works 2

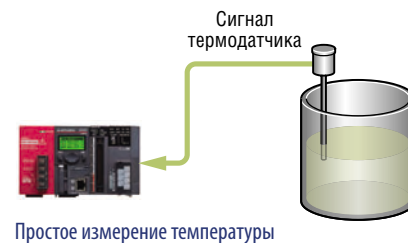
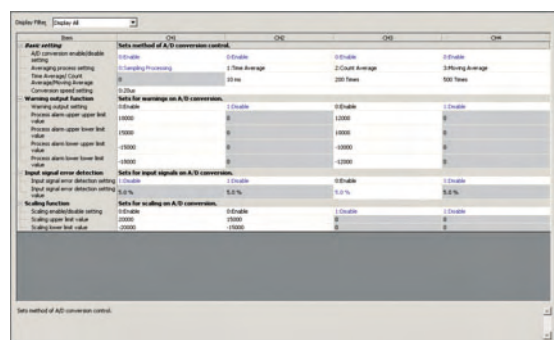
Многофункциональные модули управления температурой

Непосредственное подключение температурных датчиков к контроллерам MELSEC L, а также управление нагревом или охлаждением возможно благодаря наличию в номенклатуре модулей MELSEC L специальных четырехканальных модулей управления температурой. Данные модули представляют собой не просто модули ввода температурных сигналов: благодаря наличию встроенных ПИД-регуляторов и каналов управления данные модули могут поддерживать заданную температуру технологического процесса, не нагружая процессорный модуль контроллера выполнением алгоритма ПИД-регулирования.

При помощи данных модулей можно выполнять следующие операции:

- измерение температуры при помощи термопар типов R, K, J, L, T, S, B, E, N, U с точностью $\pm 1^\circ\text{C}$ или при помощи термосопротивлений Pt100 с точностью 0,7% от диапазона шкалы;
- управление нагревом: значение текущей температуры сравнивается с уставкой, встроенный ПИД-регулятор при помощи выходного канала ШИМ управляет нагревательным элементом;
- управление нагревом и охлаждением: при изменении уставки ПИД-регулятор может задействовать как канал управления нагревом, так и канал управления охлаждением.

Все параметры модулей управления температурой, такие как тип термодатчика и диапазон измерения температуры, параметры ПИД-регулятора и управляющих выходов, могут быть легко настроены при помощи соответствующих интерфейсов в среде разработки GX Works 2.



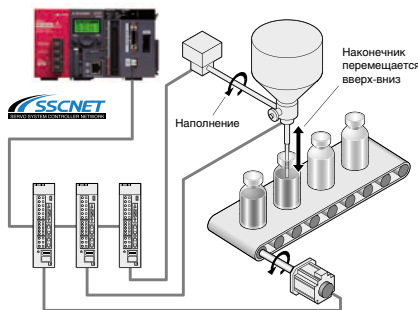
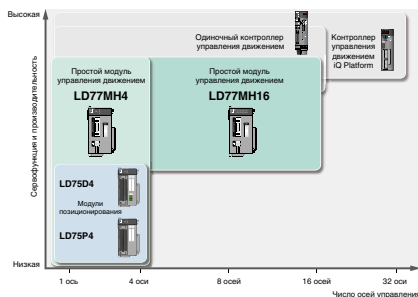
Модули управления движением



Благодаря наличию в номенклатуре модулей расширения специализированных модулей управления движением, контроллер MELSEC L может быть успешно использован для управления сложными механизмами со многими сервоосями. Таким образом, система управления на основе контроллера MELSEC L является идеальным решением для станков, сложных упаковочных машин и прочих подобных механизмов.

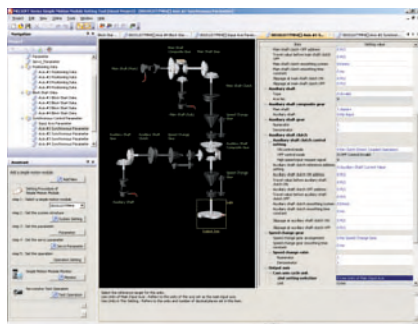
Модули управления движением LD77MH4 и LD77MH16 предлагают следующие функции:

- линейная интерполяция по 2, 3 или 4 осям;
- круговая интерполяция по 2 осям;
- непосредственное подключение задающего энкодера или ручного генератора импульсов к модулю позиционирования;
- непосредственный ввод сигналов от датчиков меток;
- использование оптоволоконной сети SSCNET для подключения до 16 сервоусилителей;
- управление по позиции, по моменту или по скорости;
- скорость, точки позиционирования и прочие необходимые данные задаются в программе процессорного модуля;
- функция виртуальных кулачков/эксцентриков.

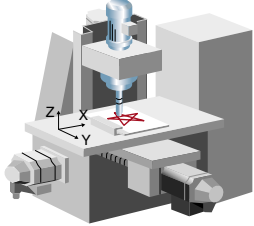
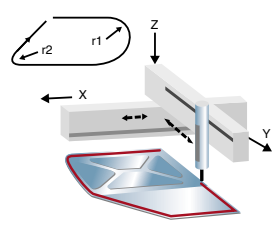


Программирование модулей управления движением контроллера MELSEC L было значительно упрощено по сравнению с предыдущими сериями контроллеров. Теперь все функции программирования управления движением включены в пакет GX Works 2, обладающий развитыми функциями по интуитивно-понятному программированию систем управления движением. В частности, GX Works 2 содержит элементы для представления системы управления движением в виде механических схем, а также удобный интерфейс для настройки кулачков, функцию осциллографа и т.д.

Примеры применения:



Окно параметров синхронного управления

Двухкоординатный стол	Нанесение герметиков/клеев
• 2-осевая линейная интерполяция • 2-осевая круговая интерполяция • 3-осевая линейная интерполяция • Непрерывное перемещение по заданной траектории 	• Непрерывное перемещение по заданному контуру • Высокоскоростное и высокоточное вычисление траектории • Линейная/круговая интерполяция 

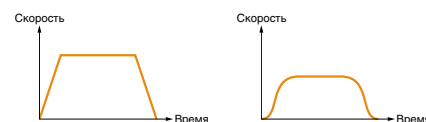
Модули позиционирования

Данные модули разработаны специально для систем, имеющих несколько осей, но не требующих высокودинамичного управления движением. Модули LD75P4 и LD75D4 позволяют управлять 4 сервоосями, генерируя команду на перемещение в виде последовательности импульсов. При этом скорость перемещения пропорциональна частоте импульсов, а расстояние перемещения пропорционально числу импульсов.

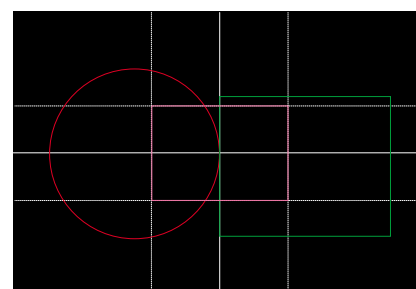
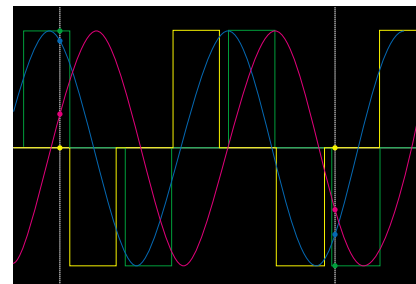


Модули позиционирования LD75P4 (выходные каналы с открытым коллектором, до 200 тыс. импульсов в секунду) и LD75D4 (драйверы дифференциальной линии, до 4 млн. импульсов в секунду) обладают следующими функциями:

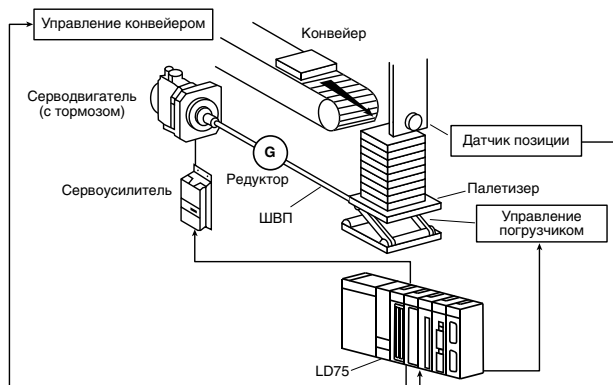
- линейная интерполяция по 2, 3 или 4 осям;
- круговая интерполяция по 2 осям;
- управление по позиции или по скорости;
- хранение до 600 предустановленных позиций на ось в памяти модуля;
- возможность выбора трапецевидного или S-образного закона ускорения/замедления для снижения вибрации механизма.



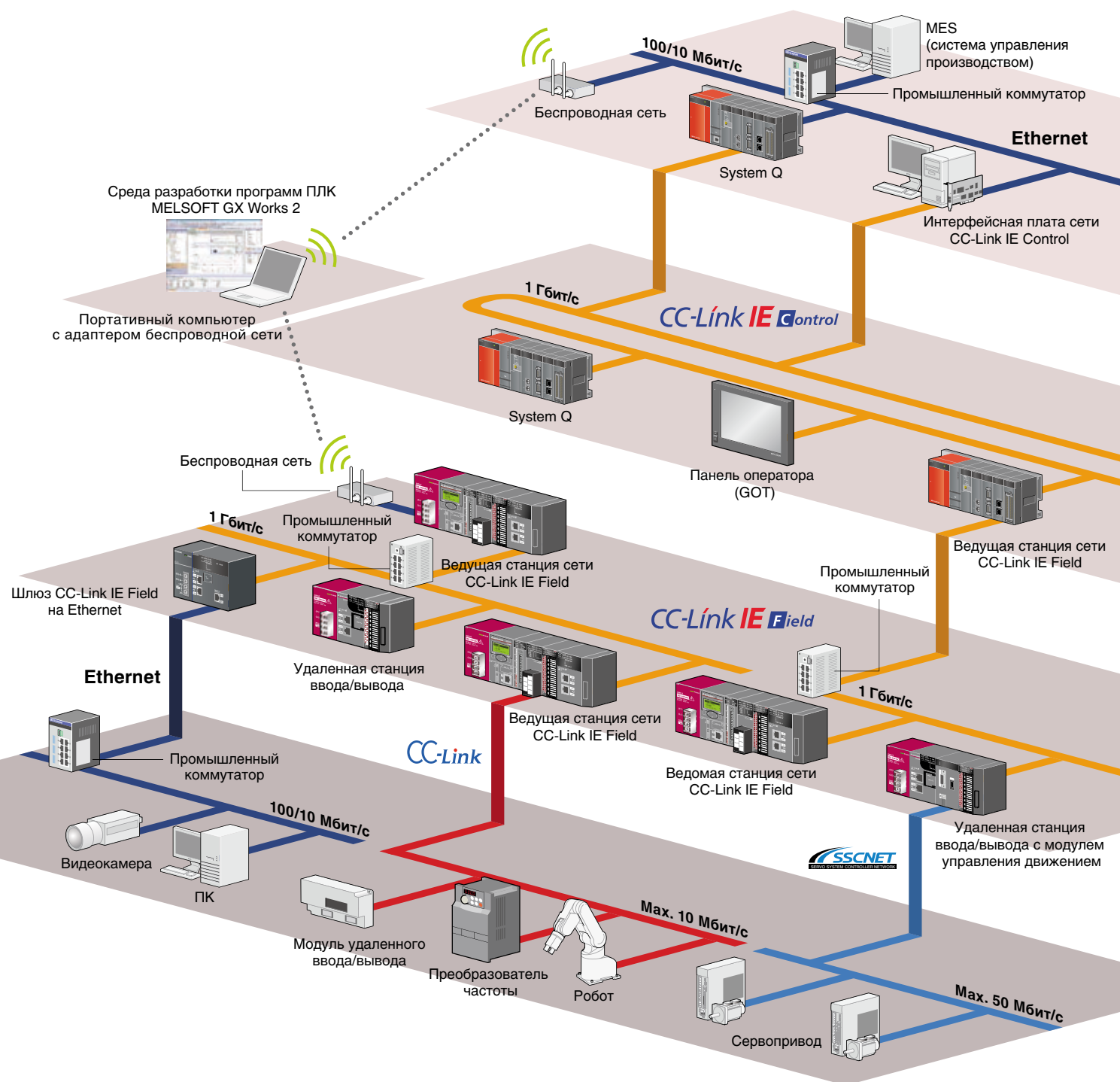
Программное обеспечение GX Works 2 содержит специальные утилиты для конфигурирования модулей управления позиционированием. Вся необходимая информация и подсказки о том, как конфигурировать модули доступна непосредственно в пакете разработки, что значительно упрощает программирование системы. Кроме того, GX Works 2 позволяет визуализировать исполнение таких команд как команды изменения скорости, синхронного запуска и двухосевой интерполяции, предоставляя соответствующие графики функций.



Примеры применения: управление палетизером



Иерархия промышленных сетей CC-Link



Построение современной системы управления немыслимо без использования сетей управления для передачи данных между несколькими контроллерами, а также между контроллерами и системами уровня диспетчерского управления и сбора данных и полевых шин, необходимых для сбора данных управления станциями удаленного ввода/вывода, а также прочими исполнительными устройствами.

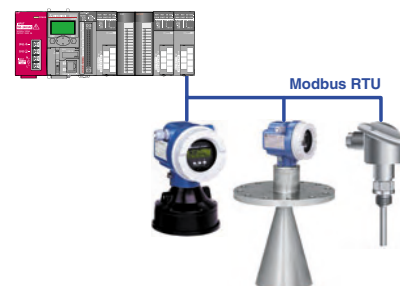
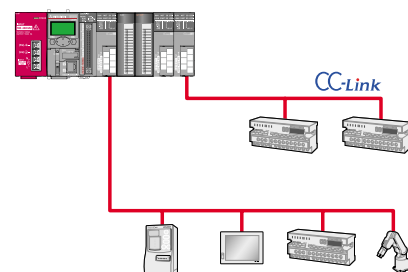
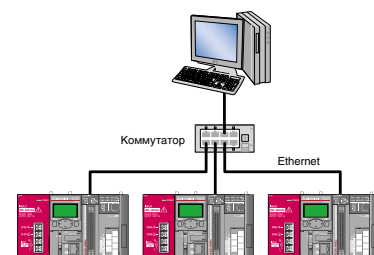
Контроллеры MELSEC L могут быть интегрированы в следующие сети:

ETHERNET. Обладая встроенным портом Ethernet 10/100BaseT, контроллер MELSEC L может успешно передавать данные в SCADA-системы, а также обмениваться данными с другими контроллерами, используя протоколы MC или Modbus TCP.

CC-LINK IE FIELD. Данная сеть свободной топологии является новейшей разработкой компании Mitsubishi Electric. При помощи данной сети, имеющей скорость передачи данных 1 Гбит/с и протокол обмена с циклической передачей маркера, контроллеры MELSEC L могут обмениваться данными с контроллерами MELSEC System Q и панелями оператора GOT1000, а также управлять таким оборудованием как преобразователи частоты, удаленным вводом/выводом на базе модулей MELSEC L или сервосистемами. Для интеграции контроллера MELSEC L в сеть CC-Link IE Field служит модуль LJ71GF11-T2, а для реализации станции удаленного ввода/вывода на основе модулей MELSEC L, процессорный модуль MELSEC L может быть заменен модулем LJ72GF15-T2.

CC-LINK. Классическая полевая шина CC-Link обладает высокой помехозащищенностью и хорошо подходит как для организации управления удаленным оборудованием, так и для передачи данных между контроллерами. Протяженность сети, включающей до 64 станций, может составлять до 1 км (без повторителей), а скорость – до 10 Мбит/с. В контроллерах MELSEC L шина CC-Link может быть поддержана либо непосредственно процессорным модулем (только L26CPU-PBT), либо при помощи модуля L61BT11. При этом контроллер MELSEC L может выступать как ведущим, так и одним из подчиненных устройств сети CC-Link. Обмен данными и управление по сети CC-Link также поддерживают контроллеры MELSEC System Q и MELSEC FX, панели оператора GOT1000 (GT16), преобразователи частоты серий FR-A700, FR-E700 и FR-F700, сервоусилители MR-J3T, роботы MELFA, станции удаленного ввода/вывода серий AJ65, ST и ST Lite, а также более 1000 наименований изделий сторонних производителей.

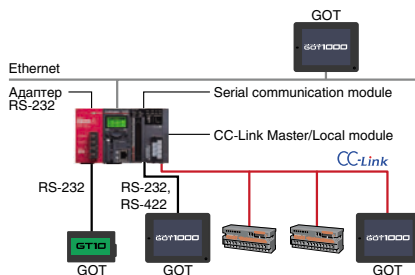
MODBUS RTU. Данный протокол для шины RS-485 уже много лет успешно применяется для связи контроллеров с самым разнообразным оборудованием, таким как датчики, преобразователи частоты, различные исполнительные механизмы, а также для обмена данными между контроллерами. Контроллеры MELSEC L могут работать с протоколом MODBUS RTU при помощи модулей LJ71C24 или LJ71C24-R2.





Производственные процессы и стандарты качества становятся все более сложными, что требует создания промышленных систем автоматизации, способных обеспечить контроль за возрастающими количеством и качеством информации о производстве в целом, задействованных промышленных установках и протекающих в них технологических процессах.

Контроллеры MELSEC L предполагают широкие возможности по реализации операторского интерфейса, подходящие для широкого спектра задач автоматизации: данные с этих контроллеров можно импортировать в электронные таблицы при помощи ПО MX Sheet, их можно подключать к рабочим станциям со SCADA-системами, ну и, конечно, к контроллерам MELSEC L можно подключать любые панели оператора из семейства панелей оператора GOT1000.



Панели оператора могут подключаться к контроллеру MELSEC L посредством интерфейсов RS-232/RS-485, а также по сетям Ethernet и CC-Link

Семейство GOT1000

GOT1000 является наиболее современным семейством панелей оператора Mitsubishi Electric. Сенсорный экран для упрощения ввода данных и редактирования параметров является одной из важнейших характеристик панелей этой серии. Пользователи быстро оценят простоту и универсальность его использования в своих проектах.

Панели оператора семейства GOT1000 представлены большим многообразием моделей, начиная от небольшого монохромного терминала с сенсорным экраном и трехцветной подсветкой до большой панели оператора с матрицей TFT или переносного терминала со степенью защиты IP65 со всех сторон. Кроме того, предлагается большой выбор принадлежностей и аксессуаров, которые в зависимости от выбранной модели панели оператора обеспечивают соединение с полевыми шинами, ввод изображения с видеокамеры или непосредственный обмен данными с MES-системой предприятия. В зависимости от условий на предприятии, панели оператора GOT1000 могут быть подключены к контроллерам MELSEC L при помощи интерфейсов RS-232, RS-422, Ethernet или CC-Link.

Многоязычная поддержка

Панели оператора семейства GOT1000 поддерживают многие языки, включая русский. Кроме того, панели позволяют создавать проект с использованием сразу нескольких языков и выбором языка интерфейса. Это особенно важно для производителей различной техники, работающих как на внутренний рынок, так и на экспорт: создав проект с возможностью переключения языков, производитель может оснащать одинаковыми программами как оборудование для внутреннего рынка, так и идущее на экспорт.

Функции диагностики

Панели оператора серии GT16 облегчают персоналу поиск и устранение неполадок в системе управления, основанной на MELSEC L. Данные панели оператора имеют специальные системные экраны для проверки текущего статуса и диагностики процессорного модуля, для мониторинга и тестирования интеллектуальных модулей расширения, таких как модули аналогового ввода/вывода и модули позиционирования, а также для резервного сохранения программы контроллера.

Работа с данными

Панели оператора серии GT16 имеют специальные возможности по просмотру и анализу данных встроенного регистратора данных контроллера MELSEC L. Данные регистратора могут быть представлены не только в табличном виде, но и в графическом виде, что значительно облегчает их анализ. Кроме того, при помощи панелей оператора GT16 также возможно записывать данные регистратора контроллера на подключенный к панели накопитель USB – это значительно облегчает процесс считывания данных на реальном производстве.

Панели оператора GT16 также могут выступать в качестве шлюза для передачи данных от контроллера в MES-систему предприятия. Данное решение позволяет достаточно просто настроить взаимодействие системы управления с базами данных, не прибегая к установке шлюзов на базе PC-совместимых компьютеров.

Многочисленные модификации

В настоящее время семейство GOT-1000 включает в себя 4 основных серии: серию малых панелей GT10, серию панелей повышенной функциональности GT11 и GT12 и высокопроизводительную серию GT16.

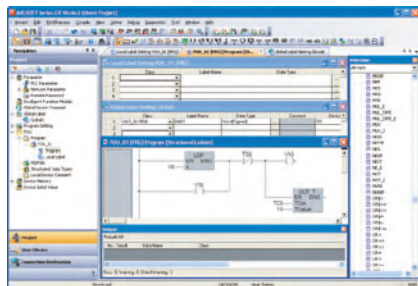
СЕРИЯ GT10 – графические панели оператора с диагоналями экрана 3,7, 4,5 и 5,7 дюйма. Панели оператора с диагоналями 3,7 и 4,5 дюйма являются монохромными, но обладают изменяемым цветом подсветки экрана. Данные панели оптимально применять с контроллерами семейства FX в небольших и средних задачах. Кроме того, эти панели могут быть подключены непосредственно к преобразователям частоты для ручного задания параметров.

СЕРИИ GT 11 и GT12 – серии универсальных сенсорных панелей оператора с повышенной функциональностью. Панели обладают STN или TFT экраном с диагональю от 5,7" до 10,4" и разрешением до 640x480 пикселей. Они позволяют обрабатывать рецептуры, корректировать программы контроллера, а также хранить различную сервисную информацию в форматах pdf, doc или jpeg на дополнительной карте памяти CompactFlash. Серия GT12 дополнительно имеет интерфейс Ethernet для подключения контроллеров.

СЕРИЯ GT16 представляет собой многофункциональные панели оператора с широкими возможностями, такими как поддержка сетей Ethernet, CC-Link и MELSECNET, экспорт данных непосредственно в MES- или ERP-системы предприятия, а также ввод потокового видео. Панели обладают двумя слотами расширения, в которые можно установить сервисные платы для реализации дополнительных функций – дискретного ввода/вывода, поддержки полевых шин и т.д. Панели серии GT16 доступны с диагоналями экранов до 15 дюймов.

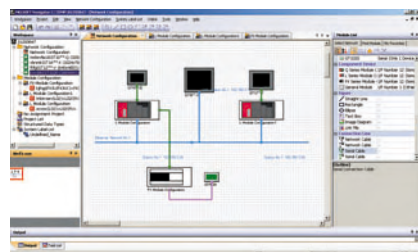


GX Works 2 Среда разработки нового поколения



Контроллеры MELSEC L могут быть запрограммированы при помощи новой среды разработки GX Works 2, поставляющейся как отдельно, так и в составе комплексного пакета iQ Works, также включающего в себя среды разработки проектов для панелей оператора и контроллеров управления движением.

Пакет GX Works 2 является средой разработки для контроллеров MELSEC FX, MELSEC L и MELSEC System Q нового поколения, отличающейся от привычной среды GX Developer следующими особенностями:



Архитектура системы управления может быть предварительно создана в среде MELSOFT Navigator пакета iQ Works

- **Соответствие МЭК 61131-3.** Программы для контроллеров MELSEC L и MELSEC System Q можно создавать при помощи таких языков, как язык релейно-контактных схем (LD), язык функциональных блоков (FBD), язык диаграмм последовательности функций (SFC) и язык структурированного текста, а также на их смеси.
- **Широкое использование параметрирования вместо программирования.** В новом пакете такие функции как прием и обработка аналоговых сигналов, управление сервосистемами, работа с сетями реализованы в виде простого параметрирования с интуитивно-понятными интерфейсами.
- **Возможность использования глобальных переменных для всего проекта автоматизации.** При использовании GX Works 2 в составе комплексного пакета iQ Works возможно создание и использование глобальных переменных, единых для всей системы, которая может состоять из нескольких контроллеров и панелей оператора, объединенных в сеть. Применение механизма экспорта/импорта глобальных переменных значительно сокращает трудозатраты на программирование контроллеров.
- **Расширенные функции диагностики контроллера.** Детализированная информация о подключенном контроллере отображается при помощи интуитивно-понятного интерфейса. Таким образом, возможные проблемы в работе системы могут быть быстро обнаружены и исправлены.

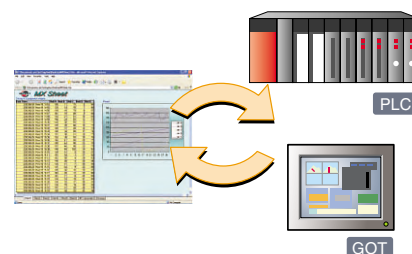
Несмотря на эти отличия, GX Works 2 сохранил полную преемственность с GX Developer: все программы, разработанные в GX Developer, могут быть без проблем импортированы в GX Works 2.

Программное обеспечение для сбора данных и управления

MX Sheet

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

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



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

MX OPC Server

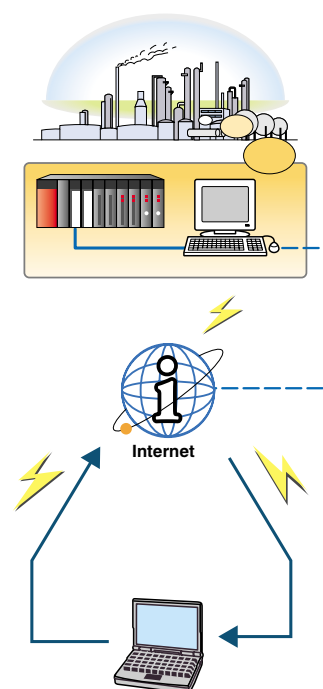
MX OPC Server – это сервер OPC доступа к данным драйвера ввода-вывода (DA – Data Access) и сервер Сигналов/Событий (AE – Alarm/Events) компании Mitsubishi, который предоставляет интерфейс и протокол связи между широким диапазоном аппаратного обеспечения компании Mitsubishi и вашим программным обеспечением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

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

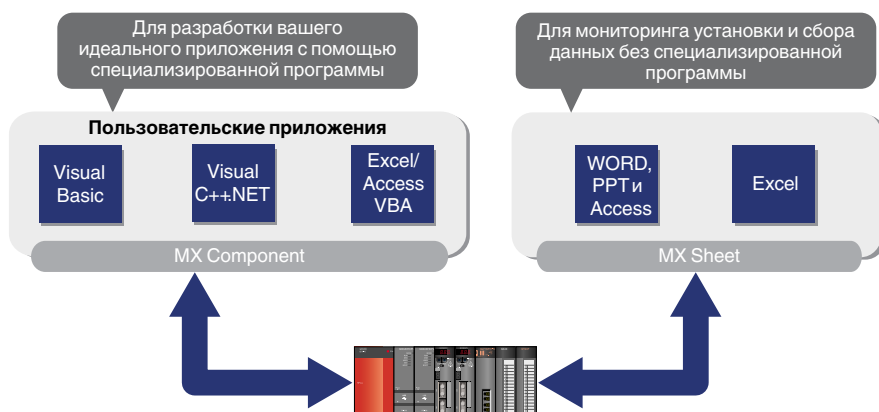
MX Component

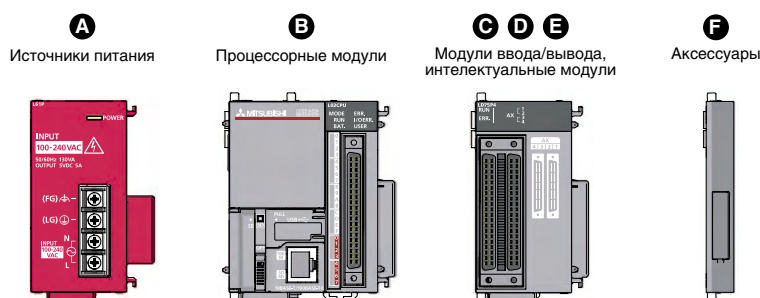
MX Component предоставляет пользователям мощные управляющие элементы ActiveX, которые упрощают обмен данными между ПК и программируемым контроллером. Пользователю не требуется разрабатывать сложные протоколы связи, а это условие для комфортного внедрения специфичного программного обеспечения, требующего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

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



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





А Источники питания MELSEC L

Модель	L61P	L63P
Номинальное входное напряжение	~100...240 В (–15%, +10%)	= 24 В (–35%, +30%)
Входная частота	50/60 Гц (–5%, +5%)	—
Потребляемая мощность	130 В*А	45 Вт
Пусковой ток	20 А в течение 8 мс	100 А в течение 1 мс
Максимальная нагрузка на выходе (=5 В)	5А	
Защита от превышения тока	>5,5 А	
Защита от превышения напряжения	5,5...6,5 В	
КПД	>70 %	
Допустимое время провала питания	<10 мс	
Масса	320 г	290 г
Габаритные размеры	45 x 90 x 109	

В Процессорные модули контроллера MELSEC L

Общие характеристики процессорных модулей

Модель			L02CPU-P	L26CPU-PBT
Метод управления			Последовательное выполнение программы	
Метод управления каналами ввода/вывода			Обновление после каждого цикла программы. Также возможно принудительное чтение/запись во время исполнения цикла.	
Языки программирования			FBD, LD, SFC, ST, IL.	
Скорость работы	LD X0		40 нс	9,5 нс
	MOV D0 D1		80 нс	19 нс
Фиксированное время исполнения цикла программы			От 0,5 до 2000 мс (установка с шагом в 0,5 мс)	
Размер программы			20 тыс. шагов (80 кбайт)	260 тыс. шагов (1040 кбайт)
Объем памяти	Память программы (накопитель 0)		80 кбайт	1040 кбайт
	Память RAM (накопитель 3)		128 кбайт	768 кбайт
	Память ROM (накопитель 4)		512 кбайт	2048 кбайт
Максимальное число хранимых файлов	Память программы (накопитель 0)		64 программы	252 программы
	Память RAM (накопитель 3)		4 файла (файловые регистры, локальные регистры, временные данные, файл регистрации ошибок)	
	Память ROM (накопитель 4)		128 файлов	256 файлов
Тип карты памяти			SD/SDHC	
Максимальное число параметров функциональных модулей	Инициализационные значения		2048	4096
	Рабочие значения		1024	2048
Общее адресное пространство ввода/вывода			8192 точек (0...1FFF)	
Адресное пространство локального ввода/вывода			1024 (0...3FF)	4096 (0...FFF)
Максимальное число подключаемых локальных модулей расширения			10	
Потребление по шине =5В	Проц. модуль	Без дисплея	0,94 А	1,37 А
		С дисплеем	1,00 А	1,43 А
		Торцевая заглушка		0,04 А
Масса	Проц. модуль	Без дисплея	370 г	470 г
		С дисплеем	390 г	490 г
		Торцевая заглушка		60 г
Габаритные размеры (ШхВхГ)			70 x 90 x 95 мм	99 x 90 x 118 мм

Встроенные коммуникационные интерфейсы процессорных модулей

Модель	L02CPU-P	L26CPU-PBT
RS-232	1 порт, 115,2 кбит/с, только для подключения панели оператора (необходим адаптер L6ADP-R2)	
Ethernet	1 порт, 10/100 Мбит/с, 16 сокетов, поддержка протоколов MC, FTP	
CC-Link	нет	1 порт, v2, ведущий/ведомый, возможность подключения до 64 ведомых станций

Встроенные каналы ввода/вывода – общие характеристики

Стандартные каналы ввода	Число каналов	10
	Номинальное входное напряжение	=24 В (+20% -15%, пульсации не более 5%)
	Номинальный ток	4,1 мА при 24 В
	Минимальное время реакции	100 мкс
	Устанавливаемые значения времени реакции	0,1 мс, 1 мс, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 70 мс
Высокоскоростные каналы ввода	Число каналов	6
	Номинальное входное напряжение	=24 В (+20% -15%, пульсации не более 5%) Драйвер дифференциальной линии RS-422-A согласно стандарту EIA
	Номинальный ток	6.0 мА при 24 В
	Минимальное время реакции	10 мкс
	Устанавливаемые значения времени реакции	0,01 мс, 0,1 мс, 0,2 мс, 0,4 мс, 0,6 мс, 1 мс
Каналы вывода	Число каналов	8
	Тип выхода	Транзисторный, с общим плюсом (L02CPU и L26CPU-BT) или с общим минусом (L02CPU-P и L26CPU-PBT)
	Номинальное коммутируемое напряжение и ток	=5...24 В, 0,1 А
	Время включения	1 мкс
	Время выключения	1 мкс

Встроенные каналы ввода/вывода – функция позиционирования

Число управляемых осей	2
Метод управления	Последовательность импульсов, 5...24 В
Число предустановленных позиций	10 позиций на ось
Максимальная частота следования импульсов	0...200 тыс. импульсов в секунду
Функции разгона/торможения	Трапецевидная или S-образная
Время разгона/торможения	0...32767 мс

Встроенные каналы ввода/вывода – функция высокоскоростного счета

Число каналов скоростного счета	2
Тип счетчиков	1-фазный или 2-фазный (фазы А, В, Z)
Уровень входных сигналов	24 В или дифференциальная линия согласно EIA RS-422
Максимальная частота следования импульсов	200 тыс. импульсов в секунду
Минимальная период импульса (скважность 50%)	10 мкс

Встроенный регистратор данных – основные функции

Число регистрируемых параметров	до 10
Тип регистрации	Непрерывная или по событию
Интервал между записями	Каждый цикл программы, фиксированный по времени, по выполнению условия
Тип регистрируемых данных	Битовый, слово, двойное слово, число с плавающей точкой, строка символов
Формат сохраняемого файла	CSV
Максимальное число создаваемых файлов	до 65535
Место хранения файла	карта памяти SD

Модули дискретного ввода/вывода

Модули дискретного ввода

Модель	LX40C6	LX41C4	LX42C4
Число каналов ввода	16	32	64
Номинальное входное напряжение	= 24 В (+20% –15%)		
Уровень логической единицы	>15 В	>19 В	
Уровень логического нуля	<8 В	<9 В	
Входное сопротивление	3,8 кОм	5,7 кОм	
Подключение	18-контактный клеммный блок	40-контактный разъем А6CON	2 40-контактных разъема А6CON
Занимаемое адресное пространство	16 точек	32 точки	64 точки
Потребление по шине 5 В	<90 мА	<100 мА	<120 мА
Масса	150 г	110 г	120 г

Модули дискретного вывода

а) релейные

Модель	LY10R2	
Число каналов вывода	16	
Коммутируемое напряжение и ток	=24 В, 2 А на канал, 8 А на общую точку ~240 В, 2 А ($\cos \phi = 1$) на канал, 8 А на общую точку	
Минимальное коммутируемое напряжение и ток	=5 В, 1 мА	
Время переключения	Выкл – Вкл	<10 мс
	Вкл – Выкл	<12 мс
Ресурс	Без нагрузки	20 млн. циклов
	=24 В, 1 А	100 тыс. циклов
	~240 В, 1 А, $\cos \phi = 0,7$	100 тыс. циклов
Максимальная частота переключений	3600 раз в час	
Подключение	18-контактный клеммный блок	
Занимаемое адресное пространство	16 точек	
Потребление по шине 5 В	<460 мА	
Масса	210 г	

б) транзисторные

Модель		LY40PT5P	LY41PT1P	LY42PT1P
Число каналов вывода		16	32	64
Коммутируемое напряжение и ток		=12...24 В, 0,5 А на канал, 5 А на общую точку		
Максимальное падение напряжения во включенном состоянии		<0,3 В		
Время переключения	Выкл – Вкл	<0,5 мс		
	Вкл – Выкл	<1 мс		
Максимальная частота переключений		3600 раз в час		
Подавление бросков тока		Встроенный стабилитрон		
Защита от перегрузки		Срабатывание при токе свыше 1,5 А	Срабатывание при токе свыше 1 А	
Внешний источник питания		=12...24 В		
Подключение		18-контактный клеммный блок, 1 общая точка	40-контактный разъем А6CON, 1 общая точка	2 40-контактных разъема А6CON, по 1 общей точке на каждые 32 канала
Занимаемое адресное пространство		16 точек	32 точки	64 точки
Потребление по шине 5 В		<100 мА	<140 мА	<190 мА
Масса		150 г	110 г	120 г

D Модули аналогового ввода/вывода

Модули аналогового ввода

Модель		L64AD4
Число каналов		4
Входной сигнал	По напряжению	–10...+10 В, 0...10 В, 0...5 В, 1...5 В
	По току	0...20 мА, 4...20 мА
Максимальный уровень входного сигнала		по напряжению: ±15 В, по току: 30 мА
Цифровое значение	Без масштабирования	–20480...20479
	При масштабировании	–32768...32767
Погрешность	При температуре 25±5 °С	±0,1%
	При температуре 0...55 °С	±0,2%
Частота преобразования	Высокая скорость	20 мкс/канал
	Средняя скорость	80 мкс/канал
	Низкая скорость	1 мс/канал
Подключение		18-контактный клеммный блок
Занимаемое адресное пространство		16 точек
Потребление по шине 5 В		<520 мА
Масса		190 г

Модули аналогового вывода

Модель		L64DA4
Число каналов		4
Входной сигнал	По напряжению	–10...+10 В, 0...5 В, 1...5 В
	По току	0...20 мА, 4...20 мА
Цифровое значение	Без масштабирования	–20480...20479
	При масштабировании	–32768...32767
Погрешность	При температуре 25±5 °С	±0,1%
	При температуре 0...55 °С	±0,3%
Частота преобразования		20 мкс/канал
Внешний источник питания		±24 В, 0,18 А
Подключение		18-контактный клеммный блок
Занимаемое адресное пространство		16 точек
Потребление по шине 5 В		<160 мА
Масса		200 г

Е Интеллектуальные функциональные модули

Модули управления движением

Модель	LD77MH4	LD77MH16
Число управляемых осей	4	16
Подключение сервоусилителей	Сеть SSCNET III	
Дополнительный вход	Подключение 1 задающего энкодера или 1 ручного генератора импульсов	
Время цикла	0,88 мс	0,88 мс / 1,77 мс
Реализуемая система позиционирования	Абсолютная или инкрементальная	
Интерполяция	Линейная интерполяция 2/3/4 осей, круговая интерполяция 2 осей	
Управление	Точка-точка, путь (линейный/окружность), управление скоростью, управление моментом, управление типа позиция-скорость и скорость-позиция	
Ускорение/замедление	Трепещевидное или S-образное	
Время ускорения/замедления	от 1 мс до 8388608 мс	
Функции компенсации	Компенсация люфта, электронный редуктор	
Единицы измерения	мм, дюймы, градусы, импульсы	
Данные позиционирования	до 600 предустановленных точек на ось	
Сохраняемые данные	Параметры, данные позиционирования, данные начала блока могут быть сохранены во флеш-память (без батарейной подпитки)	
Занимаемое адресное пространство	32 точки (считается за 2 модуля)	
Потребление по шине 5 В	<550 мА	<700 мА
Масса	220 г	220 г

Модули позиционирования

Модель	LD75P4	LD75D4
Число управляемых осей	4	4
Подключение сервоусилителей	Тип – открытый коллектор 2 40-контактных разъема A6CON	Тип – дифференциальная линия 2 40-контактных разъема A6CON
Максимальная частота выходных импульсов	200 тыс. имп/с	4 млн. имп/с
Реализуемая система позиционирования	Абсолютная или инкрементальная	
Интерполяция	Линейная интерполяция 2/3/4 осей, круговая интерполяция 2 осей	
Управление	Точка-точка, путь (линейный/окружность), управление скоростью, управление моментом, управление типа позиция-скорость и скорость-позиция	
Ускорение/замедление	Трепещевидное или S-образное	
Время ускорения/замедления	от 1 мс до 8388608 мс	
Единицы измерения	мм, дюймы, градусы, импульсы	
Данные позиционирования	до 600 предустановленных точек на ось	
Сохраняемые данные	параметры, данные позиционирования, данные начала блока могут быть сохранены во флеш-память (без батарейной подпитки)	
Занимаемое адресное пространство	32 точки (считается за 2 модуля)	
Потребление по шине 5 В	<550 мА	<760 мА
Масса	180 г	180 г

Модули высокоскоростных счетчиков

Модель		LD62	LD62D
Число каналов		2	2
Тип		Инкрементальный, декрементальный, круговой счетчик	
Максимальная частота счета		200 тыс. имп/с	500 тыс. имп/с
Диапазоны частоты счета (минимальная длительность импульса)		0...10 тыс. имп/с (50 мкс), 0...100 тыс. имп/с (5 мкс), 0...200 тыс. имп/с (2,5 мкс)	0...10 тыс. имп/с (50 мкс), 0...100 тыс. имп/с (5 мкс), 0...200 тыс. имп/с (2,5 мкс), 0...500 тыс. имп/с (1 мкс)
Диапазон счета		-2147483648...2147483647	
Типы входных сигналов	Фазы	1-фазный, направление вращения, 2-фазный	
	Уровни сигналов (А, В)	5/12/24 В 2...5 мА	Драйвер дифференциальной линии RS-422-A
Внешний вход	Функция	предустановка, запуск функции	
	Диапазон сигнала	5/12/24 В 2...5 мА	5/12/24 В 2...5 мА или дифференциальная линия RS-422-A
	Время включения	0,5 мс	
	Время выключения	1 мс	
Внешний выход	Функция	Синхронный выход	
	Время включения	< 0,1 мс	
	Время выключения	< 0,1 мс	
Подключение		40-контактный разъем A6CON	
Занимаемое адресное пространство		16 точек	
Потребление по шине 5 В		<310 мА	<360 мА
Масса		130 г	130 г

Модули управления температурой

Модель	L60TCRT4	L60TCRT4BW	L60CTT4	L60CTT4BW
Число каналов измерения температуры	4			
Подключаемый датчик	Pt100		Термопары типов J, K, L, R, T, S, B, E, N, U	
Диапазон измерения температур	-200...850°C		J: -200...1000°C K: -200...1300°C L: 0...900°C R: 0...1700°C T: -200...400°C S: 0...1700°C B: 0...1800°C E: -200...1800°C N: 0...1000°C U: 0...400°C	
Разрешение	0,1°C		1 °C	
Погрешность измерения	0,7% шкалы		0,7% шкалы	
Погрешность компенсации холодного спая	—		±1°C при t > -100°C	
Время преобразования	500 мс на 4 канала или 250 мс на 4 канала			
Входной импеданс	1МОм			
Входной фильтр	0...100 с			
Корректирующий коэффициент	-50%...+50%			
Число выходов	4			
Тип выхода	Транзисторный			
Тип управляющего сигнала	Импульсы 0,5...100 с			
Тип управления	ПИД с выходом на ШИМ или двухпозиционное управление			
Коммутируемая нагрузка	=10...30 В, 0,1 А на канал			
Параметры ПИД-регулирования	P=0...1000%; I=0...3600 с; D=0...3600 с Установка ручная или при помощи автонастройки			
Каналы измерения тока в контуре управляемого нагревателя	—	4	—	4
Подключение	18-контактный клеммный блок	2 18-контактных клеммных блока	18-контактный клеммный блок	2 18-контактных клеммных блока
Занимаемое адресное пространство	16 точек	16 точек (считается за 2 модуля)	16 точек	16 точек (считается за 2 модуля)
Потребление по шине 5 В	0,3 А	0,33А	0,31 А	0,35 А
Масса	180 г	330 г	180 г	330 г

Модули интерфейсов RS-232/RS-422/RS-485

Модель		LJ71C24	LJ71C24-R2
Интерфейс	Канал 1	RS-232	RS-232
	Канал 2	RS-422/485	RS-232
Дуплекс	Линия	Полнодуплексная или полудуплексная связь	
	Протокол MC	Полудуплексная связь	
	Предопределенный протокол	Полнодуплексная или полудуплексная связь	
	Непроцедурный протокол		
	Двунаправленный протокол		
Метод синхронизации		Начало/окончание передачи	
Скорости передачи данных		50, 300, 600, 1200, 400, 800, 600, 4400, 9200, 28800, 38400, 57600, 115200 бит/с 230400 бит/с только при использовании одного канала 1	
Формат данных	Стартовые биты	1	
	Биты данных	7 или 8	
	Биты четности	1 или 0	
	Стоповые биты	1 или 2	
Цикл доступа	Протокол MC	1 запрос на каждый цикл внутреннего процессора модуля	
	Предопределенный протокол	Получение и передача данных по требованию посредством специальной инструкции (CPRTCL)	
	Непроцедурный протокол	Передача данных по запросу. Прием данных в любое время.	
	Двунаправленный протокол		
Контроль ошибок	Проверка четности	Доступна для всех протоколов, выбор четного или нечетного формата	
	Код проверочной суммы	Доступно для протокола MC и двунаправленного протокола (выбор параметра). Для предопределенных протоколов – зависит от выбранного протокола	
Управление потоками данных	RS-232	DTR/DSR, RS/CS, CD, Xon/Xoff	
	RS-422/485	Xon/Xoff	-
Разъем	RS-232	DB-9	
	RS-422/485	Винтовые клеммы	-
Максимальная длина кабеля	RS-232	15 м	
	RS-422/485	1200 м	-
Занимаемое адресное пространство		32 точки	
Потребление по шине 5 В		<390 мА	<260 мА
Масса		170 г	140 г

Интерфейсные модули шины CC-Link

Модель		LJ61BT11
Режимы работы		Ведущая или подчиненная станция
Скорости передачи данных		156 кбит/с, 625 кбит/с, 2,5 Мбит/с, 5 Мбит/с, 10 Мбит/с
Максимальная длина кабеля		До 1200 м без повторителей
Максимальное число подключаемых ведомых станций (в случае работы в качестве ведущей станции)		64
Метод передачи данных		Циклический опрос подчиненных станций ведущей станцией
Поддерживаемые протоколы		CC-Link, CC-Link v.2
Число занимаемых адресов CC-Link (в случае работы в качестве ведомой станции)		От 1 до 4 (в зависимости от установленных параметров)
Максимальное число регистров на систему	Удаленный ввод/вывод (RX, RY)	2048
	Удаленные регистры (RWw)	256
	Удаленные регистры (RWr)	256
Число регистров на станцию	Удаленный ввод/вывод (RX, RY)	32
	Удаленные регистры (RWw)	4
	Удаленные регистры (RWr)	4
Рекомендуемый кабель		Сертифицированный на соответствие CC-Link ver. 1.10
Подключение		Винтовые клеммы
Занимаемое адресное пространство		32 точки
Потребление по шине 5 В		<460 мА
Масса		150 г

Интерфейсные модули сети CC-Link IE Field

Модель		LJ71GF11-T2
Режимы работы		Ведущая или подчиненная станция
Скорости передачи данных		1 Гбит/с
Максимальная длина кабеля		До 100 м без повторителей До 12 км с повторителями или промежуточными станциями
Максимальное число подключаемых ведомых станций (в случае работы в качестве ведущей станции)		120
Метод передачи данных		Циклическая передача маркера от станции к станции (Token Ring)
Возможные топологии сети		Шина, звезда, кольцо, а также комбинация звезды и шины
Число занимаемых адресов CC-Link (в случае работы в качестве ведомой станции)		От 1 до 4 (в зависимости от установленных параметров)
Максимальное число регистров на систему	Удаленный ввод/вывод (RX/RX)	16384/16384
	Удаленные регистры (RWw)	8192
	Удаленные регистры (RWr)	8192
Число регистров на станцию	Удаленный ввод/вывод (RX, RY)	16384/16384
	Удаленные регистры (RWw)	8192
	Удаленные регистры (RWr)	8192
Рекомендуемый кабель		Кабель 1000Base-T категории 5е или выше
Подключение		2 разъема RJ-45
Занимаемое адресное пространство		32 точки (считается за 2 модуля)
Потребление по шине 5 В		890 мА
Масса		270 г

В Головной модуль сети CC-Link IE Field для станции удаленного ввода/вывода на базе модулей MELSEC L

Модель		LJ72GF15-T2
Режимы работы		Головной модуль для модулей ввода/вывода MELSEC L
Скорости передачи данных		1 Гбит/с
Максимальная длина кабеля		До 100 м без повторителей До 12 км с повторителями или промежуточными станциями
Максимальное число подключаемых модулей расширения серии MELSEC L		10
Рекомендуемый кабель		Кабель 1000Base-T категории 5е или выше
Подключение		2 разъема RJ-45
Потребление по шине 5 В		1000 мА
Масса		230 г

🔧 Аксессуары

Диагностический дисплейный модуль

Модель	L60SPU
Тип	Монохромный STN со светодиодной подсветкой
Разрешение	4 16-символьных строки
Поддерживаемый язык	Английский, японский
Цвет подсветки	Изменяемый (зеленый, красный)
Потребление по шине 5 В	60 мА
Масса	30 г

Торцевая заглушка с реле вывода сигнала о сбое

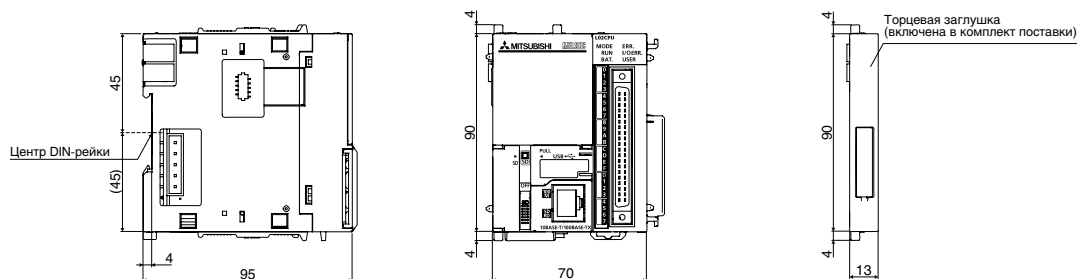
Модель	L6EC-ET
Функция	Реле замыкается при срабатывании сигнализатора ERROR на контроллере
Нагрузочная способность реле	24 В, 0,5 А
Время переключения	<12 мс
Подключение	Клеммы с пружинными зажимами
Потребление по шине 5 В	60 мА
Масса	110 г

Адаптер интерфейса RS-232 для подключения панели оператора

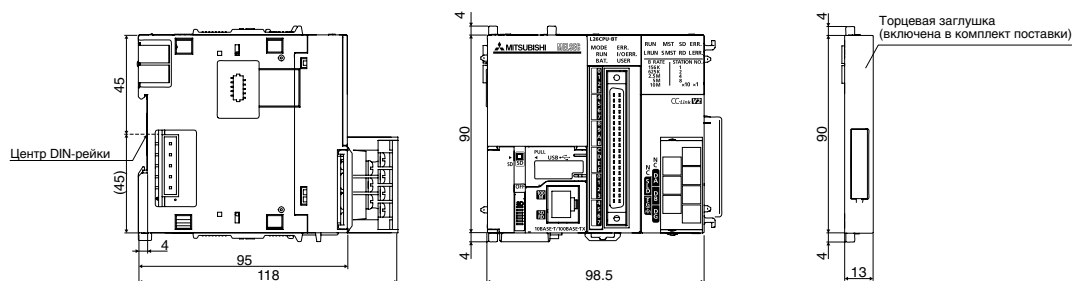
Модель	L6ADP-R2
Функция	Подключение панелей оператора к контроллеру по интерфейсу RS-232
Максимальная скорость передачи данных	115200 бит/с
Подключение	Разъем miniDIN
Потребление по шине 5 В	20 мА
Масса	100 г

Процессорные модули

L02CPU

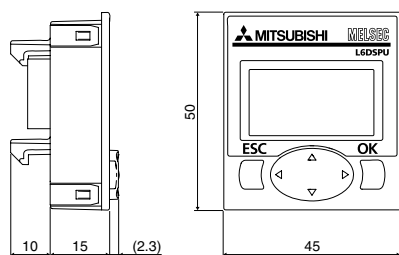


L26CPU-BT



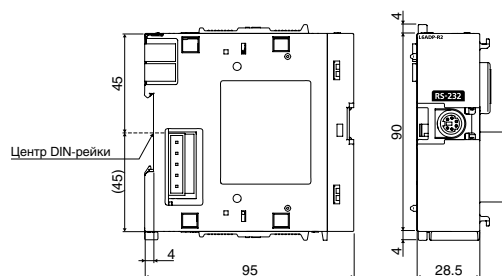
Диагностический дисплей

L6DSPU



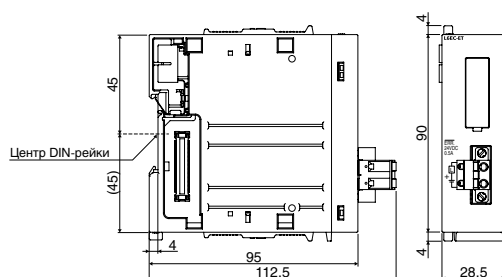
Адаптер RS-232

L6ADP-R2



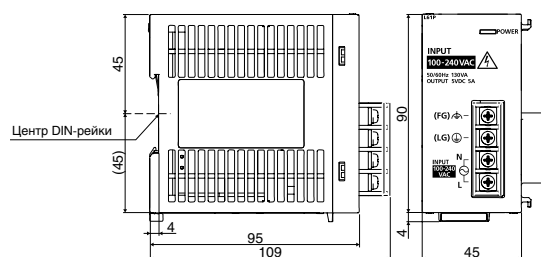
Торцевая заглушка с клеммой сигнала о сбое

L6EC-ET



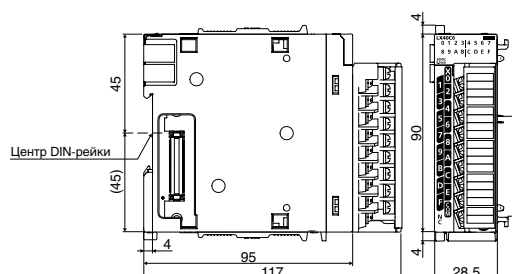
Модули питания

L61P, L63P

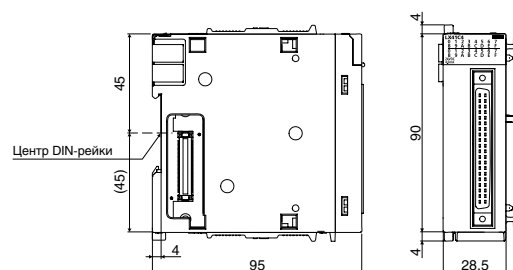


Модули ввода/вывода

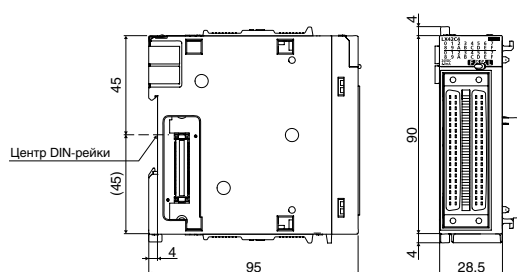
LX40C6, LY10R2, LY40NT5P, LY40PT5P



LX41C4, LY41NT1P, LY41PT1P

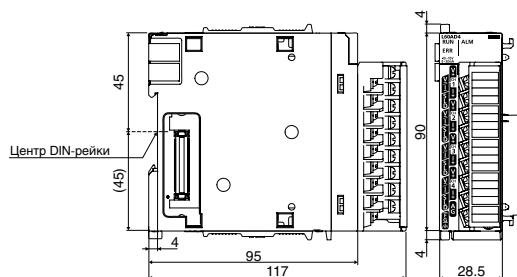


LX42C4, LY42NT1P, LY42PT1P



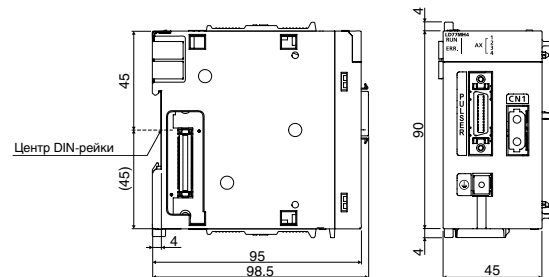
Модули аналогового ввода/вывода

L60AD4, L60DA4



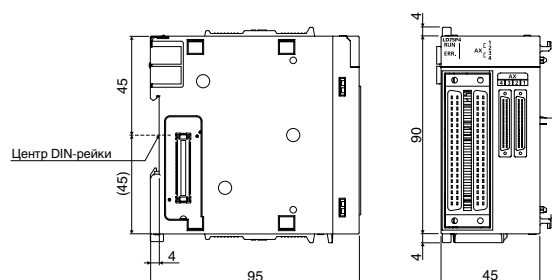
Модули управления движением

LD77MH4, LD77MH16

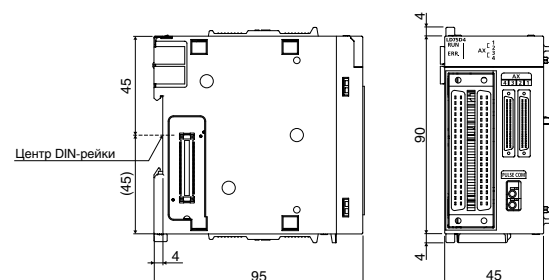


Модули позиционирования

LD75P4

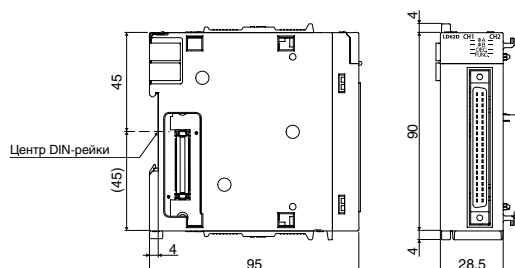


LD75D4



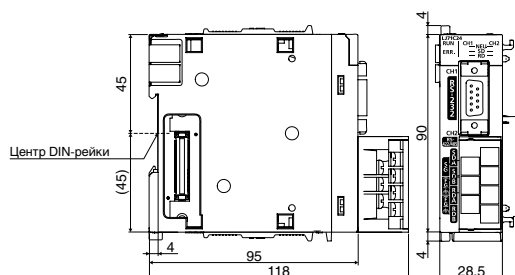
Высокоскоростные счетные модули

LD62, LD62D

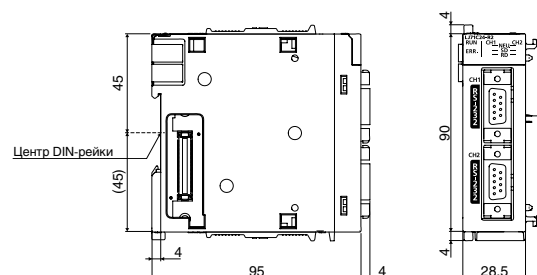


Модули последовательных интерфейсов

LJ71C24

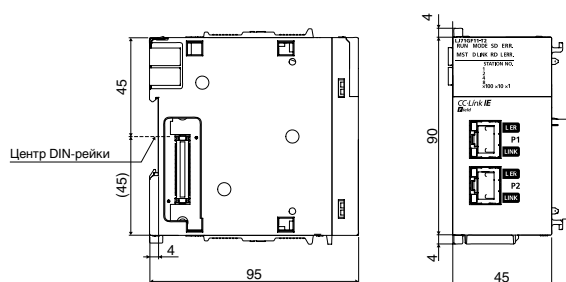


LJ71C24-R2



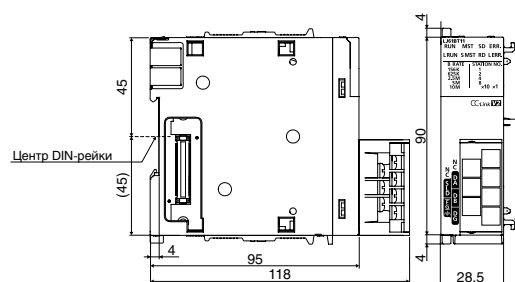
Интерфейсный модуль CC-Link IE Field

LJ71GF11-T2 **НОВЫЙ**



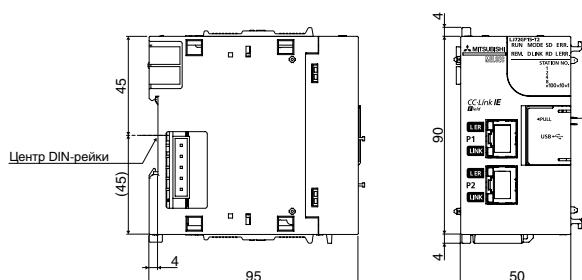
Интерфейсный модуль CC-Link v.2

LJ61BT11



Головной модуль удаленной станции ввода/вывода CC-Link IE Field

LJ72GF15-T2





Источники питания		
	L61P	Источник питания контроллера серии L, входное напряжение ~100...240 В
	L63P	Источник питания контроллера серии L, входное напряжение =24 В
Процессорные модули		
	L02CPU-P	Производительность: 40 нс на логическую инструкцию; Емкость памяти программы: 20 тыс. шагов (80 кб); Интерфейсы: USB 2.0, Ethernet 10/100 Мбит/с, 16 дискретных входов, 8 дискретных транзисторных выходов (PNP), разъем A6CON; Максимальное число модулей расширения: 10
	L26CPU-PBT	Производительность: 9,5 нс на логическую инструкцию; Емкость памяти программы: 260 тыс. шагов (1040 кб); Встроенные интерфейсы: USB 2.0, Ethernet 10/100 Мбит/с, CC-Link, 16 дискретных входов, 8 дискретных транзисторных выходов (PNP), разъем A6CON; Максимальное число модулей расширения: 10
Дискретный ввод		
	LX40C6	16 каналов, =24 В, время срабатывания 1/5/10/20/70 мс, 18-контактный клеммный блок
	LX41C4	32 канала, =24 В, время срабатывания 1/5/10/20/70 мс, 40-контактный разъем A6CON
	LX42C4	64 канала, =24 В, время срабатывания 1/5/10/20/70 мс, 2 40-контактных разъема A6CON
Дискретный вывод		
	LY10R2	16 реле, =24В/~240В, максимальный ток 2 А на канал, 8 А на общую точку, время срабатывания 10 мс, 18-контактный клеммный блок
	LY40PT5P	16 каналов (транзисторы, общий минус), =12...24 В, 0.5А на канал, 5 А на общую точку, время срабатывания 0,5 мс, 18-контактный клеммный блок, температурная защита, защита от короткого замыкания, защита от бросков тока
	LY41PT1P	32 канала (транзисторы, общий минус), =12...24 В, 0.1А на канал, 2 А на общую точку, время срабатывания 0,5 мс, 40-контактный разъем A6CON, температурная защита, защита от короткого замыкания, защита от бросков тока
	LY42PT1P	64 канала (транзисторы, общий минус), =12...24 В, 0.1А на канал, 2 А на общую точку, время срабатывания 0,5 мс, 2 40-контактных разъема A6CON, температурная защита, защита от короткого замыкания, защита от бросков тока
Аналоговый ввод		
	L60AD4	4 канала, диапазоны входного сигнала -10...10 В, 0...20 мА, АЦП 16 бит, время преобразования: 20 мкс, 80 мкс, 1 мс/канал, 18-контактный клеммный блок
Аналоговый вывод		
	L60DA4	4 канала, диапазоны выходного сигнала -10...10 В, 0...20 мА, ЦАП 16 бит, время преобразования: 20 мкс, 18-контактный клеммный блок
Модули управления температурой		
	L60TCRT4	4-канальный модуль управления температурой, 4 входа PT100, JPT100, 4 выхода ШИМ, ПИД или двухпозиционное управление.
	L60TCRT4BW	4-канальный модуль управления температурой, 4 входа PT100, JPT100, 4 выхода ШИМ, ПИД или двухпозиционное управление, контроль цепи управления
	L60TCTT4	4-канальный модуль управления температурой, 4 входа термопар типов R, K, L, J, T, S, B, E, N, U, 4 выхода ШИМ, ПИД или двухпозиционное управление
	L60TCTT4BW	4-канальный модуль управления температурой, 4 входа термопар типов R, K, L, J, T, S, B, E, N, U, 4 выхода ШИМ, ПИД или двухпозиционное управление, контроль цепи управления

Высокоскоростные счетчики			
	LD62	2 канала, 200/100/10 тыс. импульсов/сек, входной сигнал: 5/12/24 В, внешний вход: 5/12/24 В, транзисторные выходы (общий плюс) 12/24 В, 0.5А на канал, 2А на общую точку, 40-контактный разъем A6CON	
	LD62D	2 канала, 200/100/10 тыс. импульсов/сек, входной счетный сигнал: EIA RS-422-A (драйвер дифференциальной линии), транзисторные выходы (общий плюс) 12/24 В, 0.5А на канал, 2А на общую точку, 40-контактный разъем A6CON	
Модули управления движением			
	LD77MH4	Подключение до 4 осей по шине SSCNET III, линейная интерполяция по 2-/3-/4 осям, круговая интерполяция по 2 осям, синхронизация по внешнему энкодеру.	
	LD77MH16	Подключение до 16 осей по шине SSCNET III, линейная интерполяция по 2-/3-/4 осям, круговая интерполяция по 2 осям, синхронизация по внешнему энкодеру.	
Модули позиционирования			
	LD75P4	4 оси, линейная интерполяция по 2-/3-/4 осям, круговая интерполяция по 2 осям, максимальная выходная частота следования импульсов – 200 тыс. имп/с, 2 40-контактных разъема A6CON	
	LD75D4	4 оси, линейная интерполяция по 2-/3-/4 осям, круговая интерполяция по 2 осям, максимальная выходная частота следования импульсов – 4 млн. имп/с, 2 40-контактных разъема A6CON	
Коммуникационные модули			
   	LJ71C24	RS-232: 1 канал, RS-422/485: 1 канал Скорость передачи данных: 230.4 kbps	
	LJ71C24-R2	RS-232: 2 канала Скорость передачи данных: 230.4 kbps	
	LJ61BT11	Модуль CC-Link Ver.2, ведущая/ведомая станция	
	LJ71GF11-T2	Модуль CC-Link IE Field, ведущая/ведомая станция	
Шлюз CC-Link IE Field			
	LJ72GF15-T2	Головной модуль удаленной станции ввода/вывода. Интерфейс CC-Link IE Field Подключение до 10 модулей расширения MELSEC L	
Аксессуары			
 	L6DSPU	Дисплейный модуль, монохромный STN , 16 символов x 4 строки	
	L6EC-ET	Торцевая заглушка с выходом сигнала о сбое	
	L6EXB	Модуль для расширения системы, ведущий	Только для процессорного модуля L26CPU
	L6EXE	Модуль для расширения системы, ведомый	
	LC06E, LC10E, LC30E	Кабель шины расширения 0,6 м, 1,0 м, 3,0 м	
	Q7BAT-SET	Батарея высокой емкости с кронштейном	
	Q6BAT	Запасная батарея	
	L6ADP-R2	Адаптер интерфейса RS-232, только для подключения панелей оператора	
	A6CON-2	Разъем A6CON, 40 контактов под пайку, прямой вывод кабеля	
	A6CON-4	Разъем A6CON, 40 контактов под пайку, угловой вывод кабеля	
	Q40CBL-5M	Кабель с 1 разъемом A6CON, длина 5 м	
	Q40CBL-3M	Кабель с 1 разъемом A6CON, длина 3 м	
	Q40-ST40-CAB-1,5M	Соединительный кабель с разъемами A6CON для подключения выносных плат STN40, 1,5 м	
	Q40-ST40-CAB-3M	Соединительный кабель с разъемами A6CON для подключения выносных плат STN40, 3 м	
	STN40-S	Выносная плата, 32 канала, винтовые клеммы, разъем A6CON	

Рекомендуемые панели оператора

Панели оператора начального уровня				
	GT1020-LBD2	Монохромная графическая панель оператора с сенсорным экраном, диагональ 3,7", 160x64 точек, изменяемый цвет подсветки (зеленый/оранжевый/красный) , память 512 кбайт, интерфейс RS232	Подключение к контроллеру при помощи кабеля GT10-C30R2-6P (требуется адаптер L6ADP-R2)	
	GT1030-HBD2	Монохромная графическая панель оператора с сенсорным экраном, диагональ 4,5", 288x96 точек, изменяемый цвет подсветки (зеленый/оранжевый/красный), память 1,5 Мбайт, интерфейс RS232		
		GT1050-QBBD	Монохромная графическая панель оператора с сенсорным экраном, диагональ 5,7", 320x240 точек, матрица STN/16 оттенков синего, память 3 Мбайт, интерфейсы RS323 и RS485	Подключение к контроллеру при помощи кабеля GT01-C30R2-6P (требуется адаптер L6ADP-R2)
		GT1055-QSBD	Цветная графическая панель оператора с сенсорным экраном, диагональ 5.7", 320x240 точек, матрица STN/256 цветов, память 3 Мбайт, интерфейсы RS323 и RS485	
Панели оператора со стандартной функциональностью				
	GT1155-QSBD	Цветная графическая панель оператора с сенсорным экраном, диагональ 5.7", 320x240 точек, матрица STN/4096 цветов, память программы 3 Мбайт, интерфейсы RS323 и RS485, поддержка рецептов	Подключение к контроллеру при помощи кабеля GT01-C30R2-6P (требуется адаптер L6ADP-R2)	
	GT1155-VTBD	Цветная графическая панель оператора с сенсорным экраном, диагональ 5.7", 640x480 точек, матрица TFT/65 тыс. цветов, память программы 9 Мбайт, интерфейсы RS323 и RS485, поддержка рецептов		
		GT1265-VNBA	Цветная графическая панель оператора с сенсорным экраном, диагональ 8.4", 640x480 точек, матрица TFT/256 цветов, память программы 9 Мбайт, интерфейсы Ethernet, RS323 и RS485, поддержка рецептов, функция регистрации данных	Подключение к контроллеру при помощи кабеля GT01-C30R2-6P (требуется адаптер L6ADP-R2) или через сеть Ethernet
		GT1275-VNBA	Цветная графическая панель оператора с сенсорным экраном, диагональ 10.4", 640x480 точек, матрица TFT/256 цветов, память программы 9 Мбайт, интерфейсы Ethernet, RS323 и RS485, поддержка рецептов, функция регистрации данных	
Панели оператора с расширенной функциональностью				
	GT1655-VTBD	Цветная графическая панель оператора с сенсорным экраном, диагональ 5.7", 640x480 точек, матрица TFT/65 тыс. цветов, память программы 15 Мбайт, интерфейсы Ethernet, RS323 и RS485, функции диагностики контроллера, поддержка рецептов, функция регистрации данных, опциональные платы CC-Link, CC-Link IE, MELSECNET, связи с базами данных MES, дискретного ввода/вывода, ввода видеосигнала	Подключение к контроллеру при помощи кабеля GT01-C30R2-6P (требуется адаптер L6ADP-R2) или через сеть Ethernet Также возможно подключение через сети CC-Link и CC-Link IE Field при установке соответствующих опциональных плат	
	GT1665M-STBA/STBD	Цветная графическая панель оператора с сенсорным экраном, диагональ 8.4", 800x600 точек, матрица TFT/65 тыс. цветов, память программы 15 Мбайт, интерфейсы Ethernet, RS323 и RS485, функции диагностики контроллера, поддержка рецептов, функция регистрации данных, опциональные платы CC-Link, CC-Link IE, MELSECNET, связи с базами данных MES, дискретного ввода/вывода, ввода видеосигнала		
	GT1675M-STBA/STBD	Цветная графическая панель оператора с сенсорным экраном, диагональ 10.4", 800x600 точек, матрица TFT/65 тыс. цветов, память программы 15 Мбайт, интерфейсы Ethernet, RS323 и RS485, функции диагностики контроллера, поддержка рецептов, функция регистрации данных, опциональные платы CC-Link, CC-Link IE, MELSECNET, связи с базами данных MES, дискретного ввода/вывода, ввода видеосигнала		
	GT1685M-STBD	Цветная графическая панель оператора с сенсорным экраном, диагональ 12.1", 800x600 точек, матрица TFT/65 тыс. цветов, память программы 15 Мбайт, интерфейсы Ethernet, RS323 и RS485, функции диагностики контроллера, поддержка рецептов, функция регистрации данных, опциональные платы CC-Link, CC-Link IE, MELSECNET, связи с базами данных MES, дискретного ввода/вывода, ввода видеосигнала		
	GT1695M-XTBA	Цветная графическая панель оператора с сенсорным экраном, диагональ 15.1", 1024x768 точек, матрица TFT/65 тыс. цветов, память программы 15 Мбайт, интерфейсы Ethernet, RS323 и RS485, функции диагностики контроллера, поддержка рецептов, функция регистрации данных, опциональные платы CC-Link, CC-Link IE, MELSECNET, связи с базами данных MES, дискретного ввода/вывода, ввода видеосигнала		

Более полная информация по панелям оператора приведена в каталоге «Панели оператора», арт. № 213395.

Рекомендуемые модули удаленного ввода/вывода для полевой шины CC-Link

Дискретный ввод		
	AJ65SBTB1-8D	8 каналов, =24 В, время срабатывания 1,5мс, 10-контактный клеммный блок
	AJ65SBTB1-16D	16 каналов, =24 В, время срабатывания 1,5мс, 18-контактный клеммный блок
	AJ65SBTB1-32D	32 канала, =24 В, время срабатывания 1,5мс, 34-контактный клеммный блок
Дискретный вывод		
	AJ65SBTB2N-8R	8 реле, =24В/~240В, максимальный ток 2 А на канал, 4 А на общую точку, время срабатывания 12 мс, 18-контактный клеммный блок
	AJ65SBTB2N-16R	16 реле, =24В/~240В, максимальный ток 2 А на канал, 4 А на общую точку, время срабатывания 12 мс, 34-контактный клеммный блок
	AJ65SBTB1-8TE	8 каналов (транзисторы, общий минус), =12...24 В, 0,1 А на канал, 0,8 А на общую точку, время срабатывания 1,5 мс, 10-контактный клеммный блок, температурная защита, защита от короткого замыкания, защита от бросков тока.
	AJ65SBTB1-16TE	16 каналов (транзисторы, общий минус), =12...24 В, 0,1 А на канал, 1,6 А на общую точку, время срабатывания 1,5 мс, 18-контактный клеммный блок, температурная защита, защита от короткого замыкания, защита от бросков тока.
	AJ65SBTB1-32TE1	32 канала (транзисторы, общий минус), =12...24 В, 0,5 А на канал, 4,8 А на общую точку, время срабатывания 1,5 мс, 34-контактный клеммный блок, защита от короткого замыкания, защита от бросков тока.
Комбинированные модули дискретного ввода/вывода		
	AJ65SBTB32-16DR	8 каналов ввода, =24 В, время срабатывания 1,5 мс, 8 реле, =24 В/~240 В, максимальный ток 2 А на канал, 4 А на общую точку, время срабатывания 12 мс, 34-контактный клеммный блок
	AJ65SBTB1-32DTE1	16 каналов ввода, =24 В, время срабатывания 1,5 мс, 16 каналов (транзисторы, общий минус), =12...24 В, 0,5 А на канал, 3,6 А на общую точку, время срабатывания 1,5 мс, 34-контактный клеммный блок
Модули аналогового ввода (в т.ч. температурные)		
	AJ65SBT-64AD	4 канала, диапазоны входного сигнала -10...10 В, 0...20 мА, АЦП 16 бит, 18-контактный клеммный блок
	AJ65BT-64RD	4 канала, ввод сигналов термпары сопротивлений Pt100, от -180 до 600 °С, скорость преобразования 40 мс на канал, АЦП 32 бит, 27-контактный клеммный блок
	AJ65BT-68TD	8 каналов, ввод сигналов термпар типов В, R, S, К, Е, J, Т, от -200 до 1700 °С, компенсация температуры холодного спая, скорость преобразования 45 мс на канал, АЦП 32 бит, 27-контактный клеммный блок
Модули аналогового вывода		
	AJ65BT-64DAV	4 канала, диапазоны выходного сигнала -10...10 В, ЦАП 16 бит, 18-контактный клеммный блок
	AJ65BT-64DAI	4 канала, диапазоны выходного сигнала 4...20 мА, ЦАП 16 бит, 18-контактный клеммный блок
	AJ65SBT-62DA	2 канала, диапазоны выходного сигнала -10...10 В, 0...5 В, 0...20 мА, ЦАП 16 бит, 18-контактный клеммный блок
Модули высокоскоростных счетчиков		
	AJ65BT-D62	2 канала двухфазного счета, 200/7 тыс. импульсов/сек, входной сигнал: 5/12/24 В, внешний вход: 5/12/24 В, транзисторные выхода (общий плюс) 12/24 В, 0,5 А на канал, 2 А на общую точку, 27-контактный клеммный блок
	AJ65BT-D62D	2 канала двухфазного счета, 300/7 тыс. импульсов/сек, входной счетный сигнал: EIA RS-422-A (драйвер дифференциальной линии), внешний вход: 5/12/24 В, транзисторные выхода (общий плюс) 12/24 В, 0,5 А на канал, 2 А на общую точку, 27-контактный клеммный блок
	AJ65BT-D62D-S1	2 канала двухфазного счета, 300/7 тыс. импульсов/сек, входной счетный сигнал: EIA RS-422-A (драйвер дифференциальной линии), внешний вход: сигнал: EIA RS-422-A (драйвер дифференциальной линии), транзисторные выхода (общий плюс) 12/24 В, 0,5 А на канал, 2 А на общую точку, 27-контактный клеммный блок

Более полная информация по модулям удаленного ввода/вывода приведена в каталоге *CC-Link Data Book*, арт. № L(NA)08039E.

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 /// www.mitsubishi-automation.ru

Оставляем за собой право на технические изменения ///

Все зарегистрированные товарные знаки находятся под защитой законов об охране авторских прав.