

Changes for the Better

Программируемые контроллеры Mitsubishi

MELSEC  series

РЕЗЕРВИРОВАННАЯ СИСТЕМА MELSEC ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ



Система MELSEC управления технологическими процессами представляет собой универсальную, высоконадежную платформу с расширенными функциональными возможностями для оптимального решения задач автоматизации в различных отраслях промышленности.

Снижение затрат

Платформа автоматизации MELSEC от Mitsubishi Electric дает возможность гибкой конфигурации системы под требования заказчика, в отличие от специализированной системы управления (DCS), которая жестко разрабатывается поставщиком на стадии проектирования установки. Тем самым достигается значительное снижение начальных и текущих затрат.

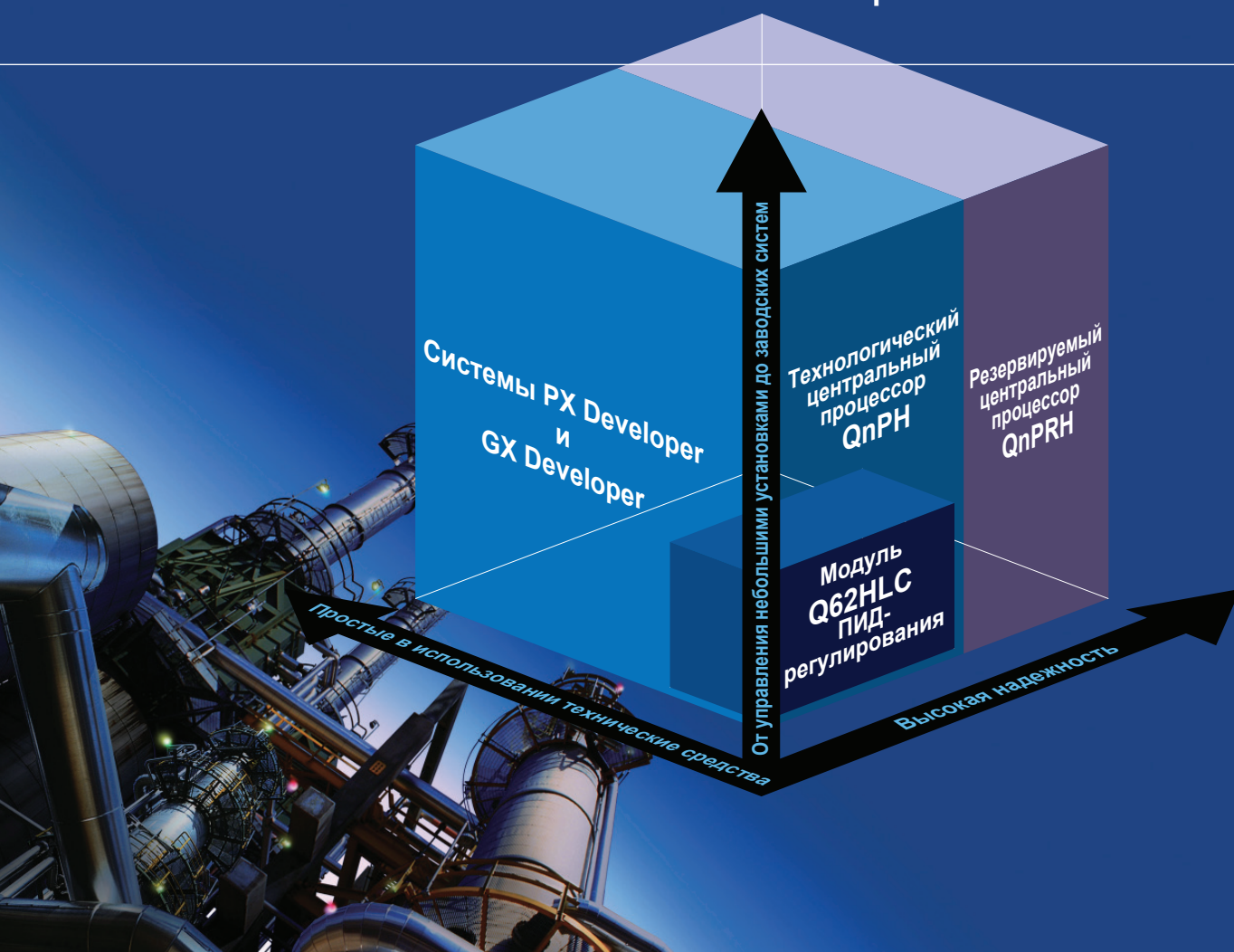
Сложные алгоритмы управления

Предназначенные для многоконтурного ПИД-регулирования, специализированные технологические модули ЦПУ Mitsubishi (Process CPU) с поддержкой резервирования полностью отвечают повышенным требованиям для управления сложными технологическими процессами.

Повышение эксплуатационной готовности систем

Повышение надежности и предотвращение остановов важных технологических процессов за счет использования резервируемых компонентов - модулей ЦП, питания, связи. В случае выхода из строя модули могут заменяться в «горячем» режиме.

РЕЗЕРВИРОВАННАЯ СИСТЕМА MELSEC ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ





СОДЕРЖАНИЕ

Задачи и их решение — 03

Примеры практического применения — 05

Состав системы — 11

Технические средства управления процессами MELSEC — 15

Технологический ЦП
Резервируемый ЦП
Резервируемая система питания
Модуль оптоволоконной кольцевой сети (с возможностью внешнего источника питания)
Мультиплексная система удаленного ввода/вывода
Ведущая станция CC-Link с функцией «плавающего» мастера
Модуль ПИД-регулирования
Аналоговые модули с изоляцией каналов

Средства разработки — 31

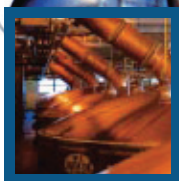
PX Developer
GX Developer
MX Component

Сопутствующие продукты — 41

GOT1000
GT Soft GOT1000r

Поддержка по всему миру — 43

Список моделей — 44



Задача

Разработка и создание системы управления технологическими процессами, основанной на использовании ПЛК

■ Функциональные возможности уровня системы PCY при высокой скорости выполнения операций

■ Сниженная стоимость системы (низкие начальные инвестиции, расходы на техническое обслуживание и модификации)

■ Простота настройки контуров регулирования

■ Уровень надежности, сопоставимый с PCY

Решение

Система MELSEC управления технологическими процессами обеспечивает высокоскоростное регулирование контурами управления, высокоточную обработку аналоговых сигналов и удобные инструменты разработки. Создание полностью резервированной системы, использующей двоянные ЦП, источники питания и т.п.

Управление контурами

Специализированные технологические модули ЦП с поддержкой резервирования обеспечивают высокоскоростное управление контурами и последовательностями операций с исключительной надежностью. Аналоговые модули серии Q отличаются улучшенными характеристиками, включая наличие развязки между каналами, высокую точность, высокое разрешение и способность обнаруживать обрывы цепей.

Удобные инструменты разработки

Система разработки PX Developer содержит функциональные блоки (FB), необходимые для управления контурами. Алгоритмы управления могут создаваться быстро и просто с помощью операций перетаскивания графических объектов на экране дисплея. (Нет необходимости в дополнительном программировании.) Кроме того, благодаря стандартному интерфейсу возможна настройка и отслеживание каждого параметра цикла управления.

Техническое обслуживание

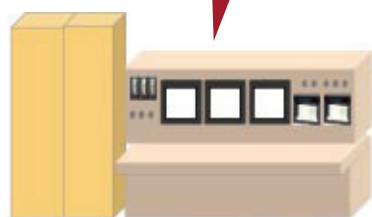
Температурные, аналоговые, дискретные и иные модули ввода/вывода могут заменяться в «горячем» режиме, т. е. во время работы системы.

Резервированная система

Резервированная система (включая модуль ЦП, модуль источника питания, базовое шасси и сетевой модуль) максимально увеличивает время безотказной работы системы. Резервированная система не нуждается в специальном программировании – для нее используются те же инструменты и подход, что и для штатной системы.

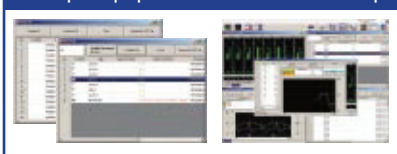
Экономия затрат на систему управления за счет применения ПЛК MELSEC серии Q

Специализированная система управления (DCS)

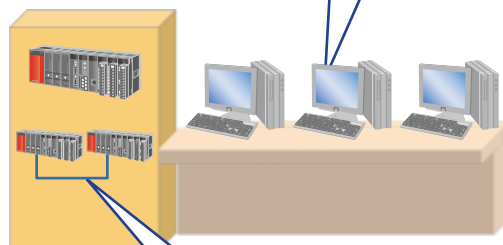


Традиционная система

Инженерное программное обеспечение: PX Developer



Новая система

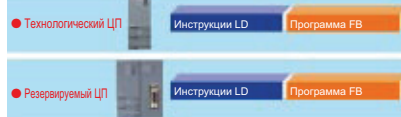


Начальные расходы ... Низкие

Расходы на техническое обслуживание и модификацию ... Низкие

Эффективность управления ... Единая платформа управления контурами и последовательными операциями

Программируемый контроллер



Управление контурами и последовательными операциями: технологический ЦП с поддержкой резервирования

Задача

Снижение требований к занимаемым площадям и улучшение условий работы оператора

- Уменьшение площади под установку шкафа управления
- Простота управления и обслуживания системы без использования ПК
- Удобный в использовании интерфейс оператора

Решение

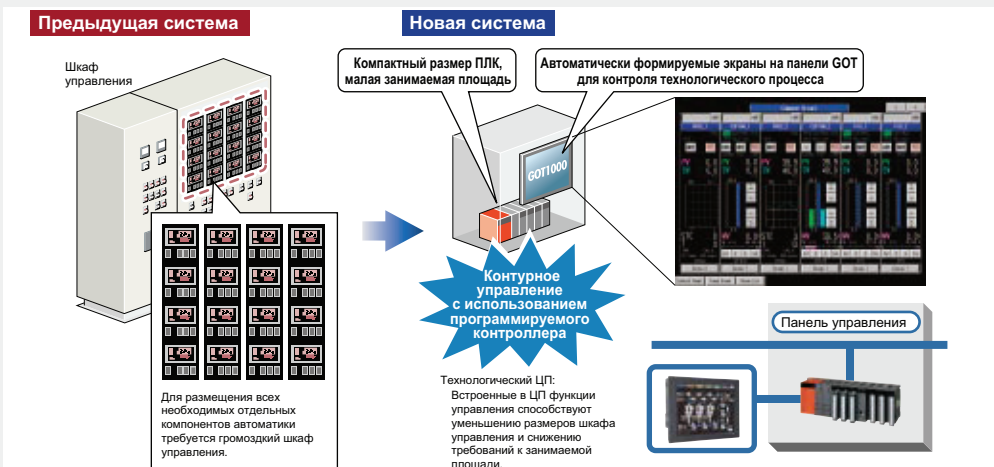
Контроллер и графическая панель оператора (GOT) системы MELSEC могут заменить множество отдельных ПИД-контроллеров, реле, переключателей, индикаторов и т.п.

Пониженные требования к занимаемым площадям

Компактные размеры и модульная конструкция ПЛК серии Q позволяют значительно сэкономить площади под шкаф управления по сравнению с другими системами.

Улучшенные возможности для контроля и управления

Предусмотренные на панели GOT экраны для отображения аварийных сообщений, журналов событий и прочей информации способствуют расширению возможностей по контролю и управлению.



Задача

Объединение задач контурного и последовательного управления

- Необходимость разработки и обслуживания упрощенной единой системы для реализации как контурного так и последовательного управления. (В текущих разрабатываемых системах используются отдельные контроллеры.)

- Для каждого контроллера требуется свое программное обеспечение.
- Сложное программирование процесса обмена данными между контроллерами.

Работы по написанию программ, их отладке и сопровождению требуют значительных затрат времени.

- Масштабируемость системы: расширение функций под другие приложения – например, управление движением и обработка информации.

Решение

На одном модуле ЦП можно организовать как контурное, так и последовательное управление. Поддержка многопроцессорной архитектуры ПЛК SystemQ позволяет расширить возможности системы под дополнительные задачи.

Объединение контурного и последовательного управления

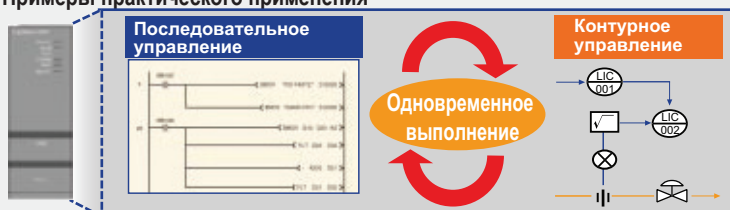
Как специализированный технологический ЦП для управления непрерывными процессами, так и его резервируемая версия поддерживают выполнение нескольких подпрограмм. Поэтому и контурное и последовательное управление может осуществляться одновременно с большой скоростью.

Выполнение многочисленных функций управления с помощью многопроцессорной системы

В многопроцессорной системе может использоваться любой модуль серии Q, что обеспечивает высокий уровень гибкости при проектировании, разработке и техническом обслуживании систем. Таким образом можно объединить в одном ПЛК различные задачи, например управления движением (Motion CPU), обработки данных (PC CPU) и т.п.

* Резервируемые ЦП не поддерживают работу многопроцессорных конфигураций.

Примеры практического применения



Дискретный процесс

Программы контроллеров серии MELSEC-Q по выполнению последовательности операций могут использоваться без каких-либо изменений.

Непрерывный процесс

Существует более 50 типов инструкций управления процессами для самых разнообразных приложений, включая каскадное и упреждающее регулирование.

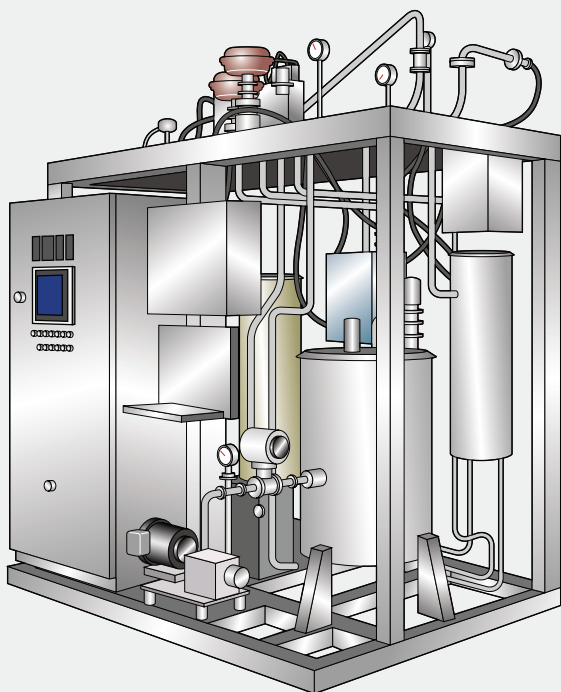
Усовершенствованный ПИД-регулятор с двумя степенями свободы	Блок FB формирования уставок	ПИ-регулятор по образцу	ПИ-регулятор с смешением	Автоматическая настройка
---	------------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------



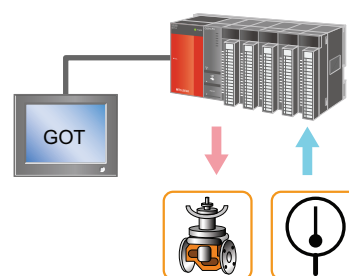
Обработка пищевых продуктов



Приложения, ранее требовавшие раздельного управления последовательностью операций и контроля температуры, теперь могут находиться под управлением одного специализированного технологического модуля ЦП (Process CPU). В случае использования в системе графической панели оператора (GOT) появляется возможность создать компактное высокоэффективное техническое средство управления и контроля.



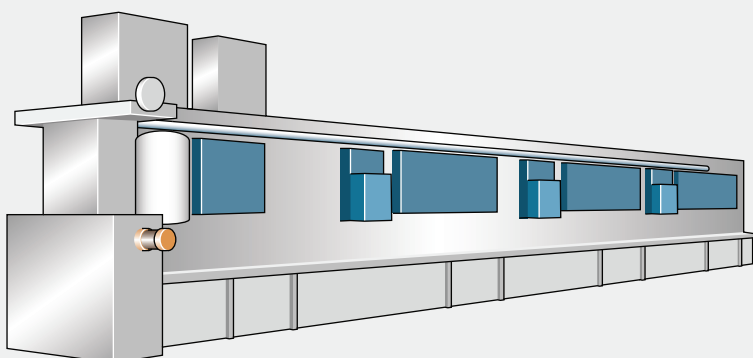
Конфигурация системы



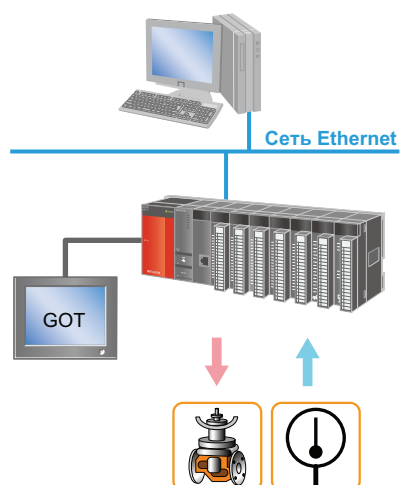
Промышленная печь



Внедрение системы управления технологическим процессом с использованием широкого списка инструкций для скоростного последовательного и контурного управления.



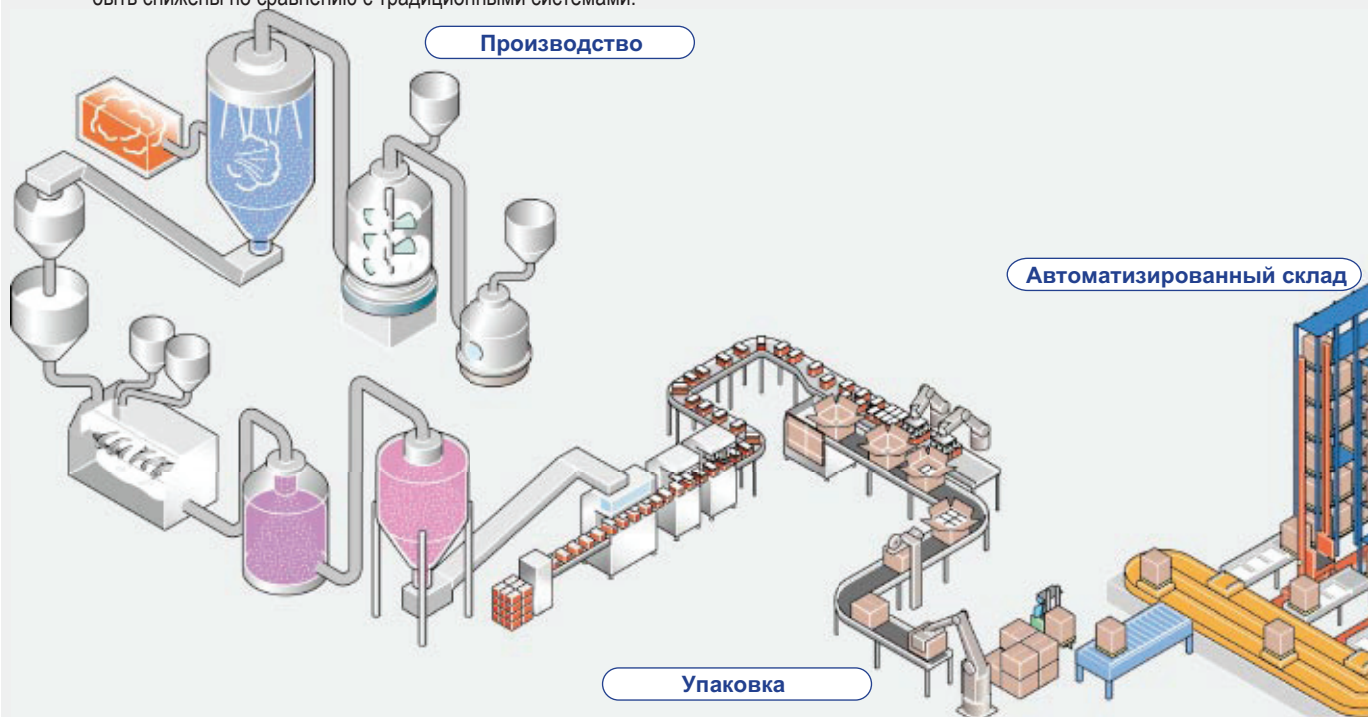
Конфигурация системы



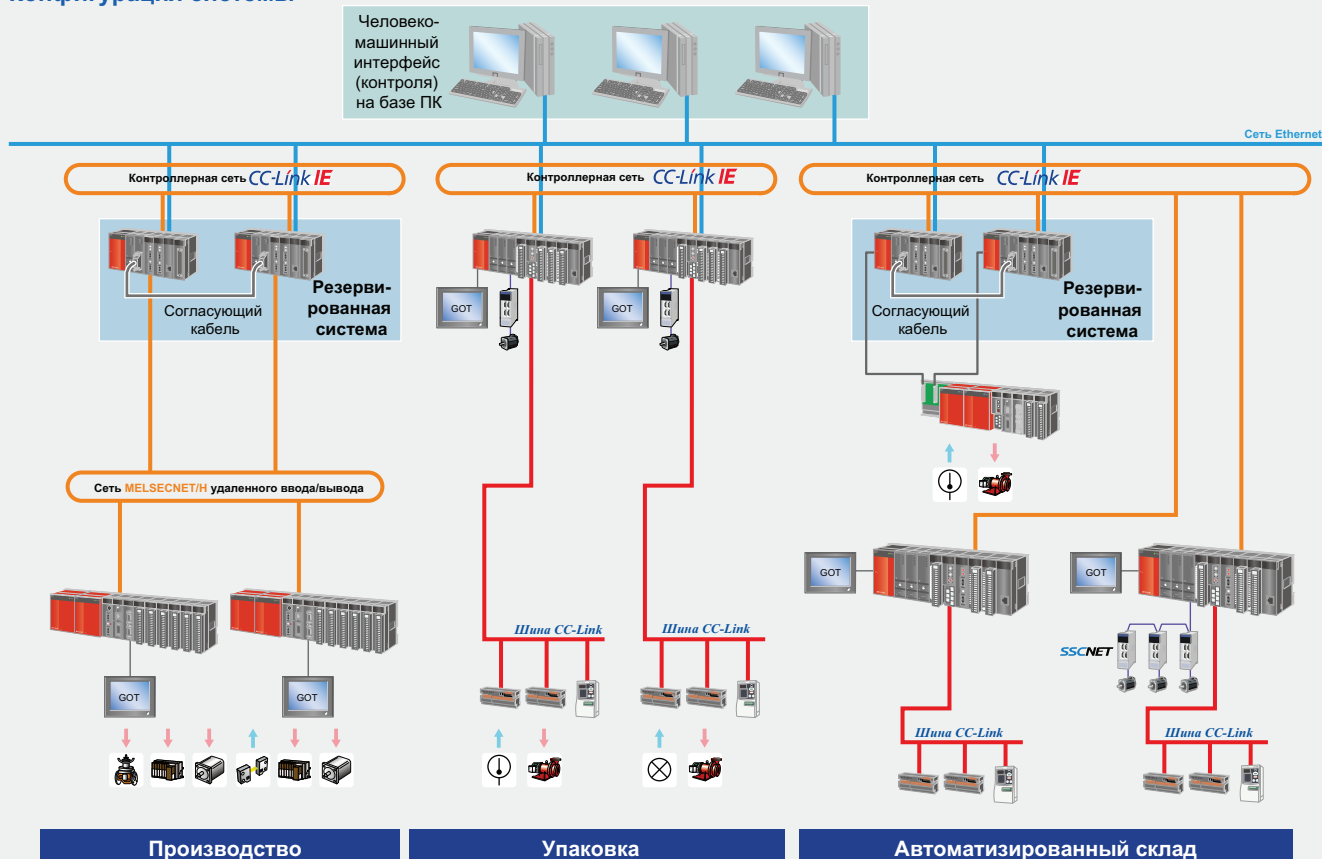


Производство химически чистых реактивов

Платформа автоматизации компании Mitsubishi Electric способствует созданию комплексных систем автоматизации технологических и производственных процессов. Платформа MELSEC наилучшим образом подходит для автоматизации производства химических веществ, в том числе медикаментов, лакокрасочных изделий, косметических товаров и моющих средств. Начальные и эксплуатационные расходы могут быть снижены по сравнению с традиционными системами.



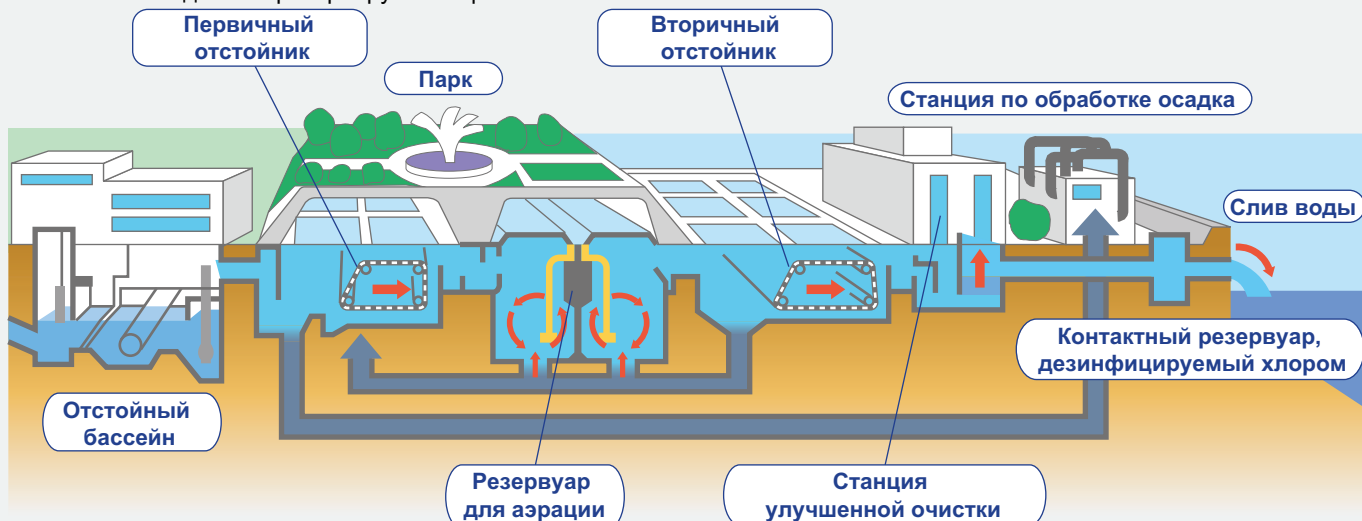
Конфигурация системы



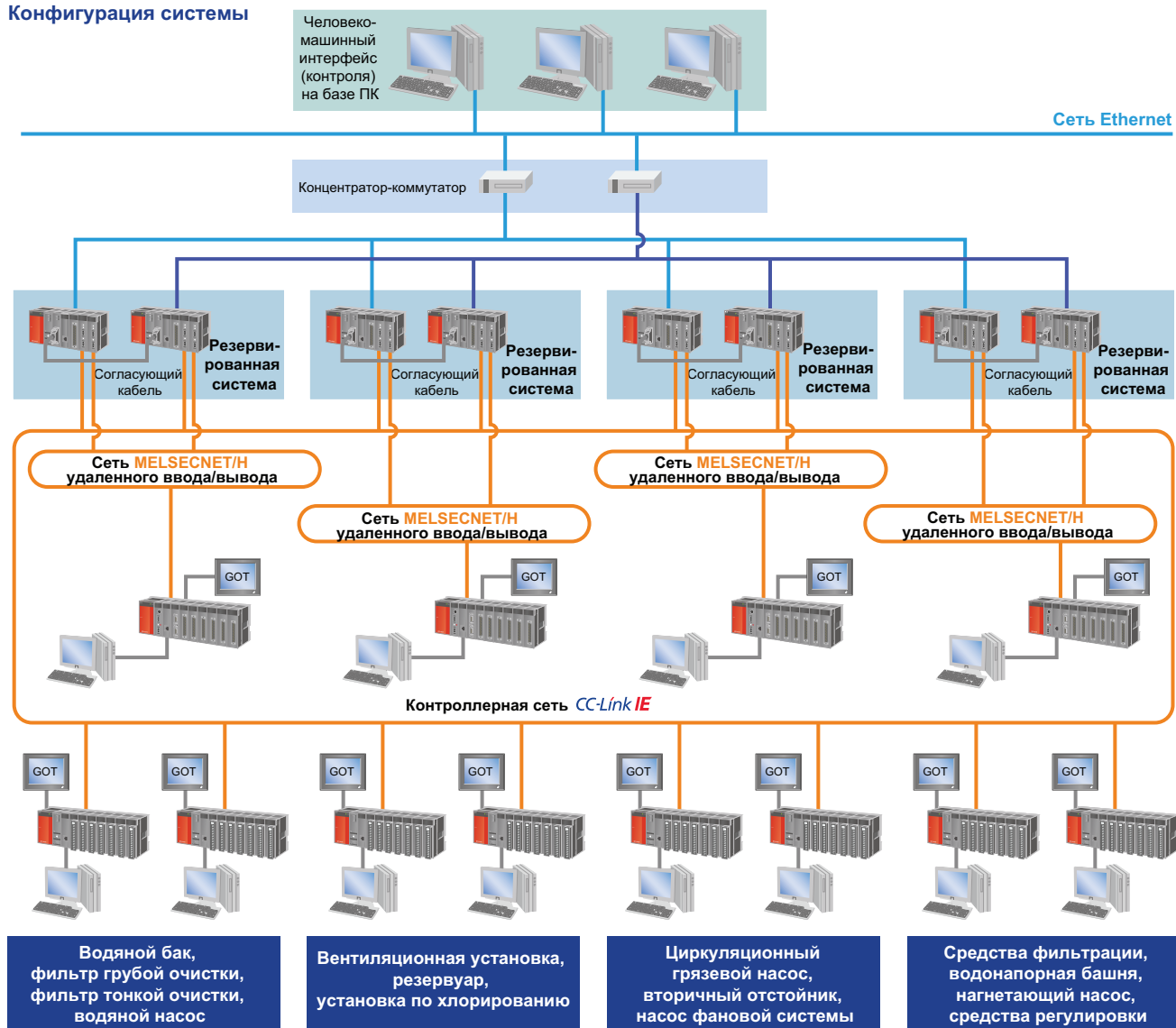


Очистка воды

Создание комплексных систем для безопасной и бесперебойной очистки воды за счет использования высоконадежных резервируемых ЦП.



Конфигурация системы

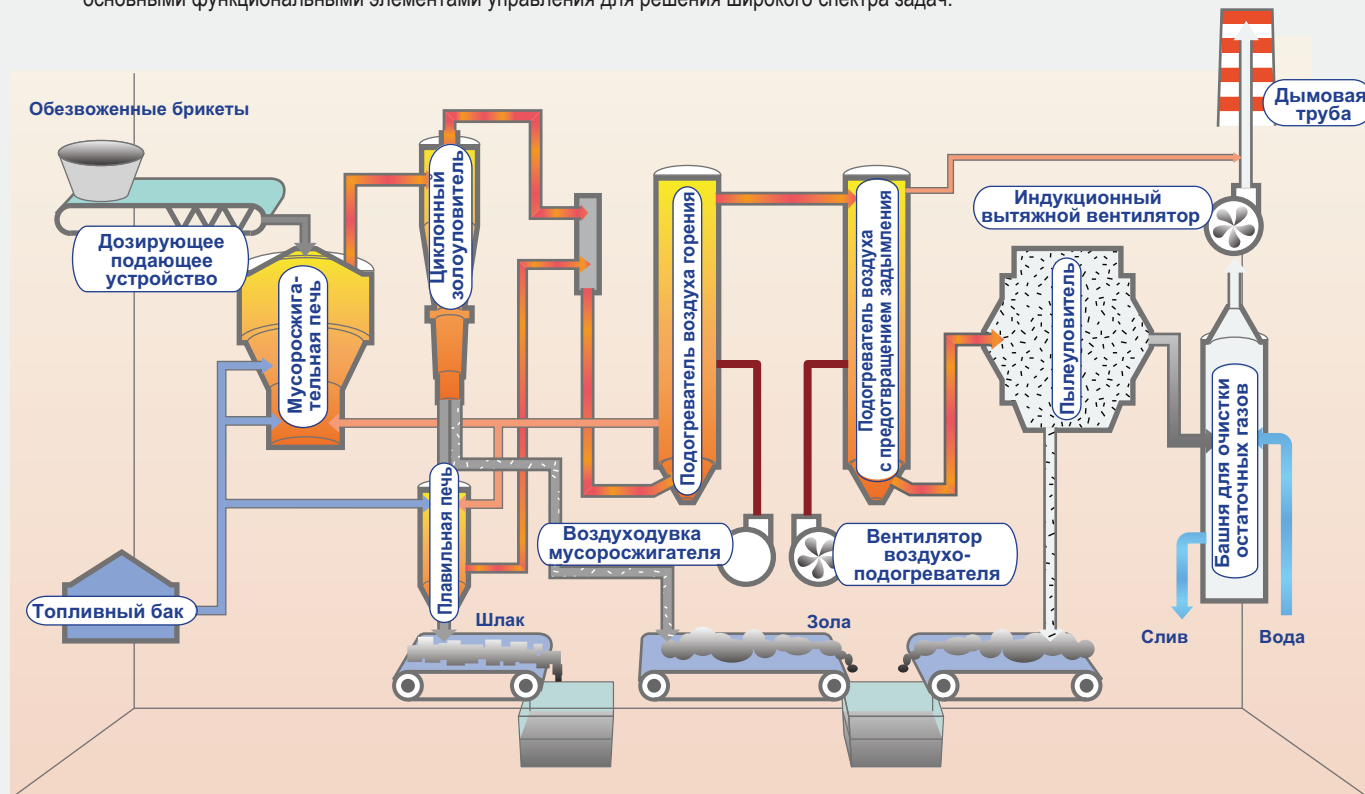




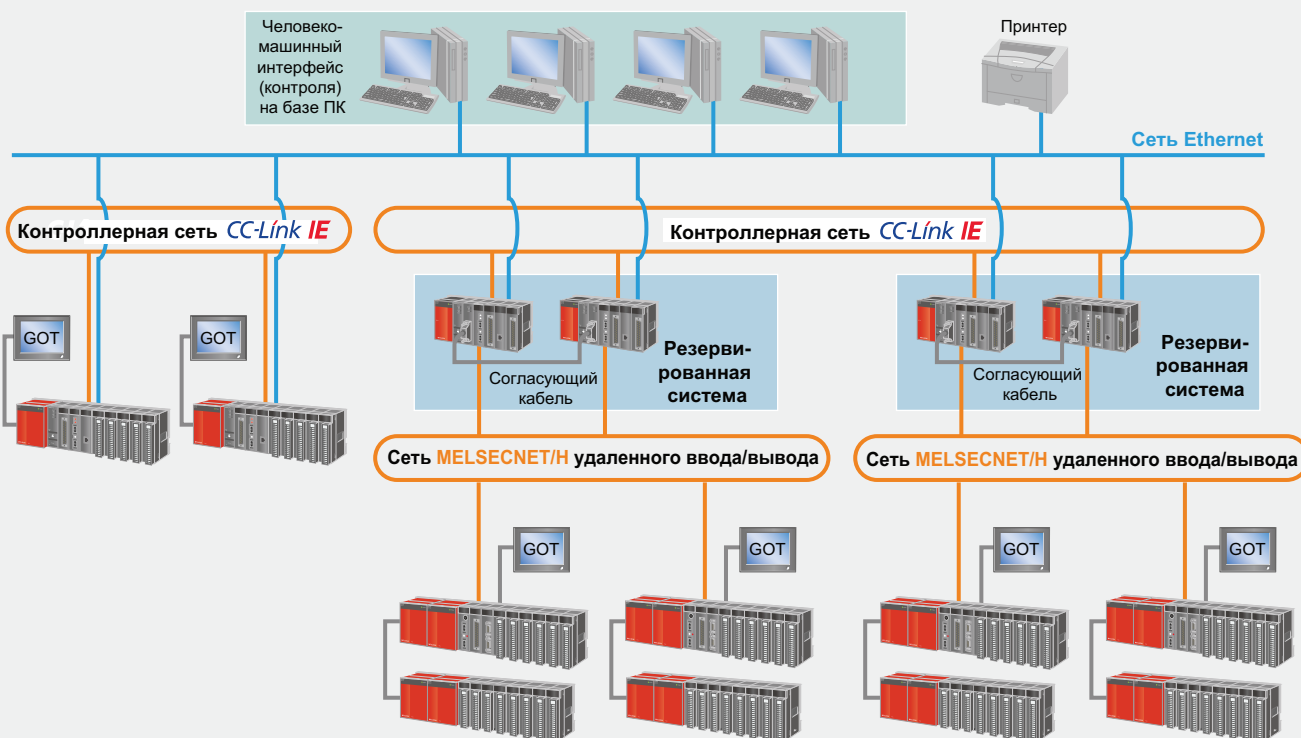
Сжигание мусора

Создание оптимальной системы управления, отвечающей масштабам производства.

Системы автоматизации производственных процессов, создаваемые компанией Mitsubishi Electric, обладают высокой гибкостью и обладают основными функциональными элементами управления для решения широкого спектра задач.



Конфигурация системы



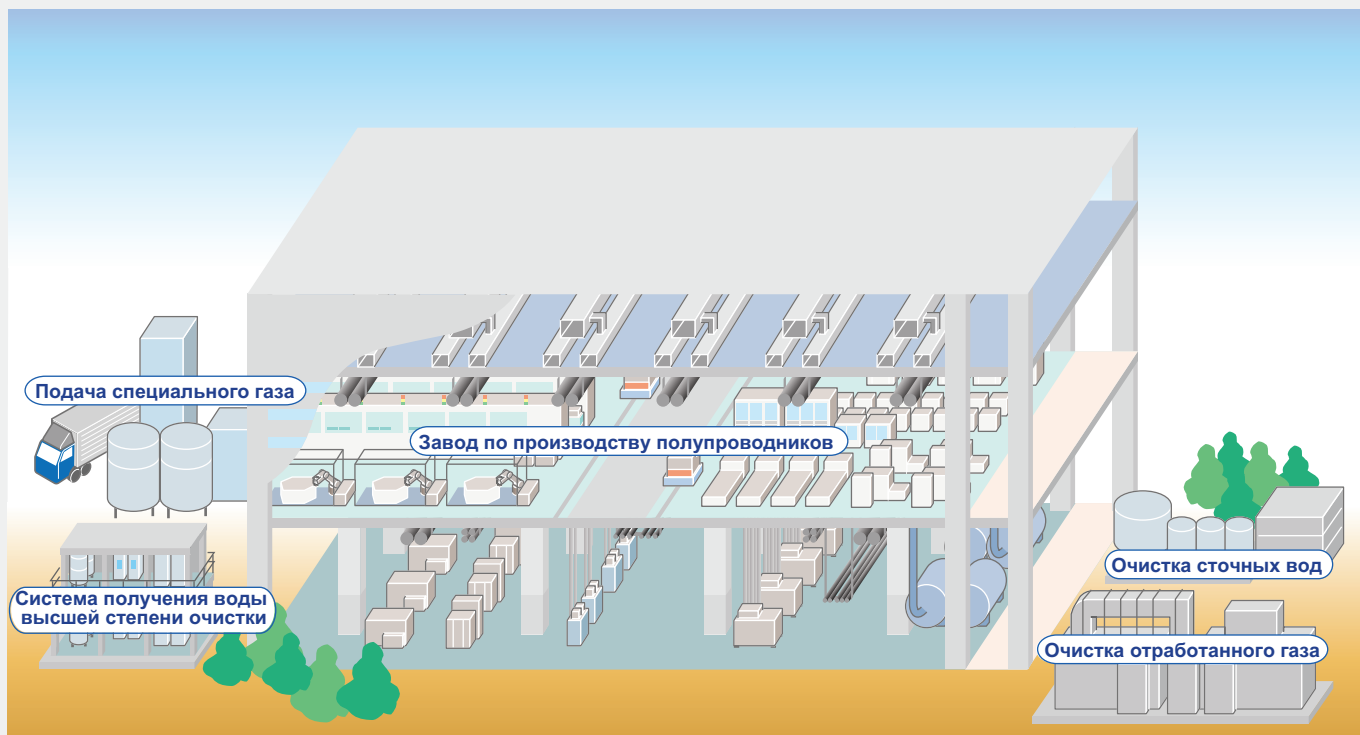
Датчик температуры, датчик расхода, датчик давления, инвертор, регулирующий клапан и т. п.



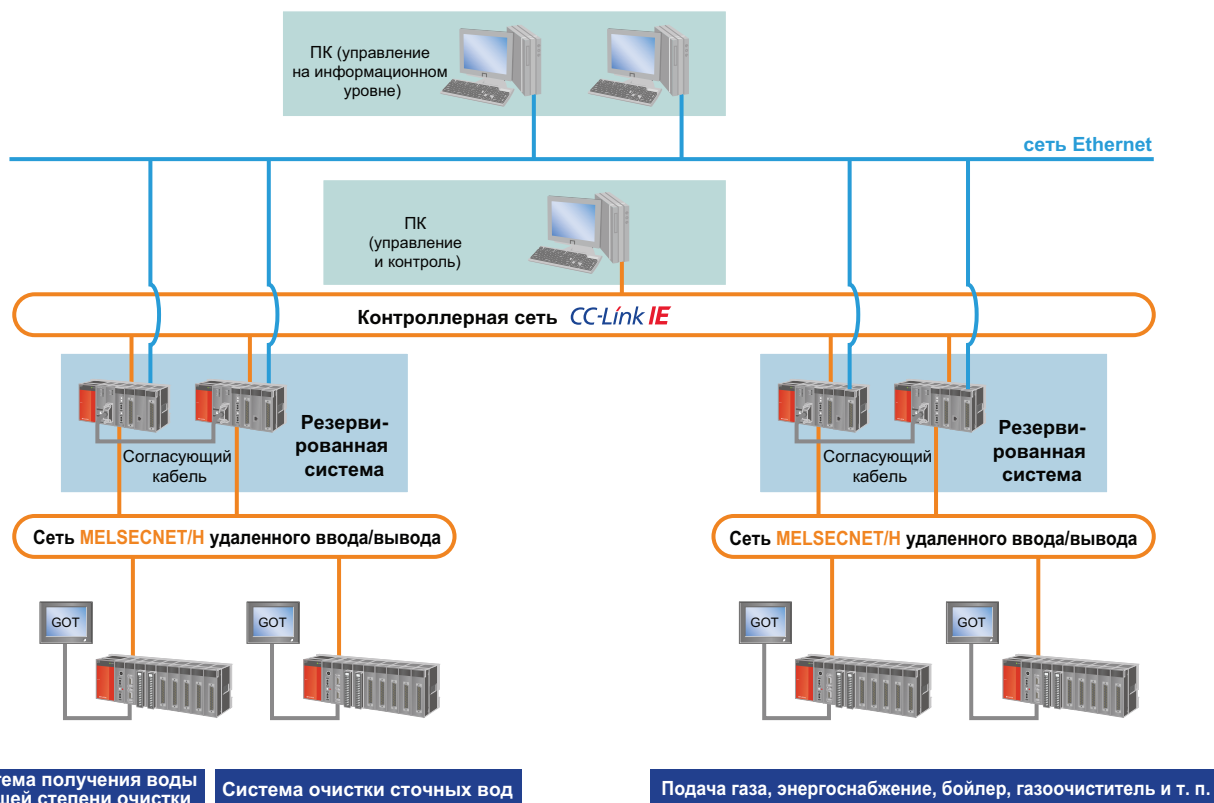
Производство полупроводников



Функциональная готовность систем подачи очищенной воды и газа для промышленного производства полупроводников может быть увеличена за счет резервирования системы автоматики. Даже в случае отказа основного ПЛК, резервный контроллер готов незамедлительно принять на себя управление и продолжить работу системы без прерывания.



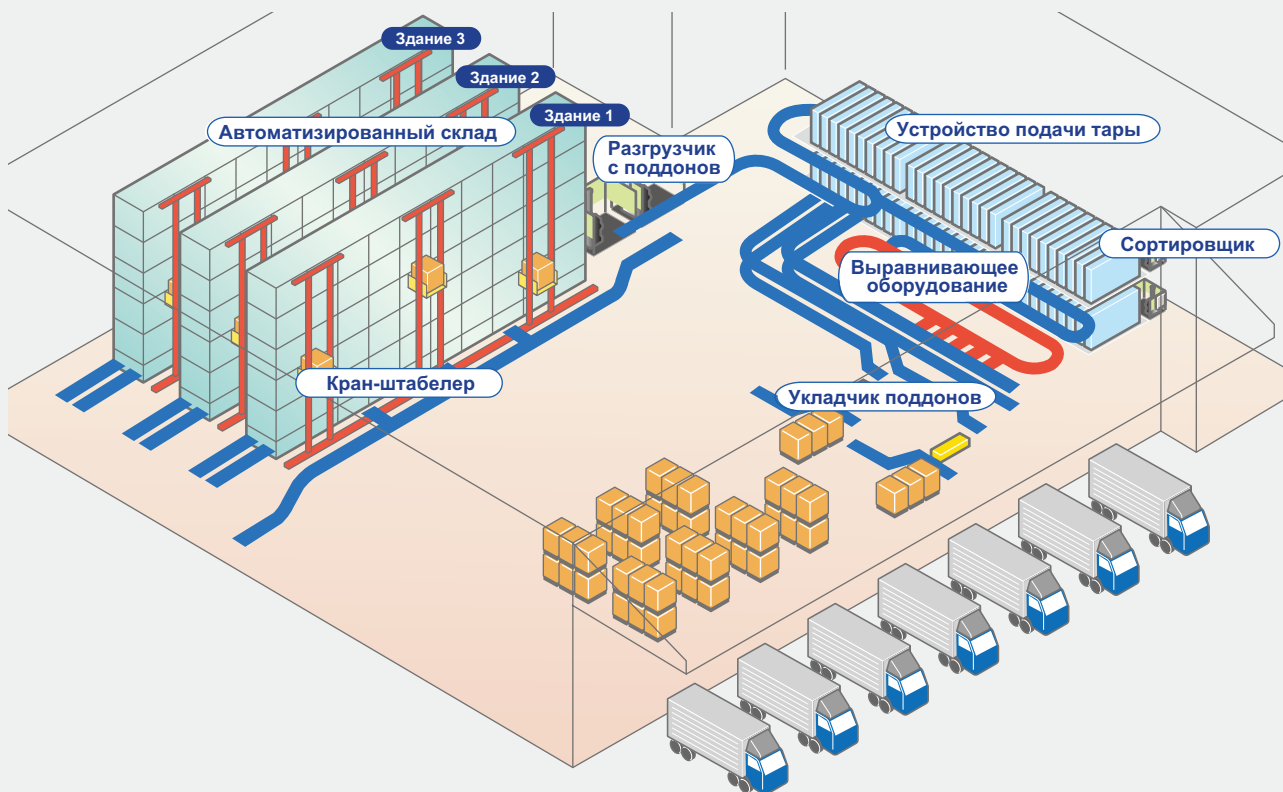
Конфигурация системы





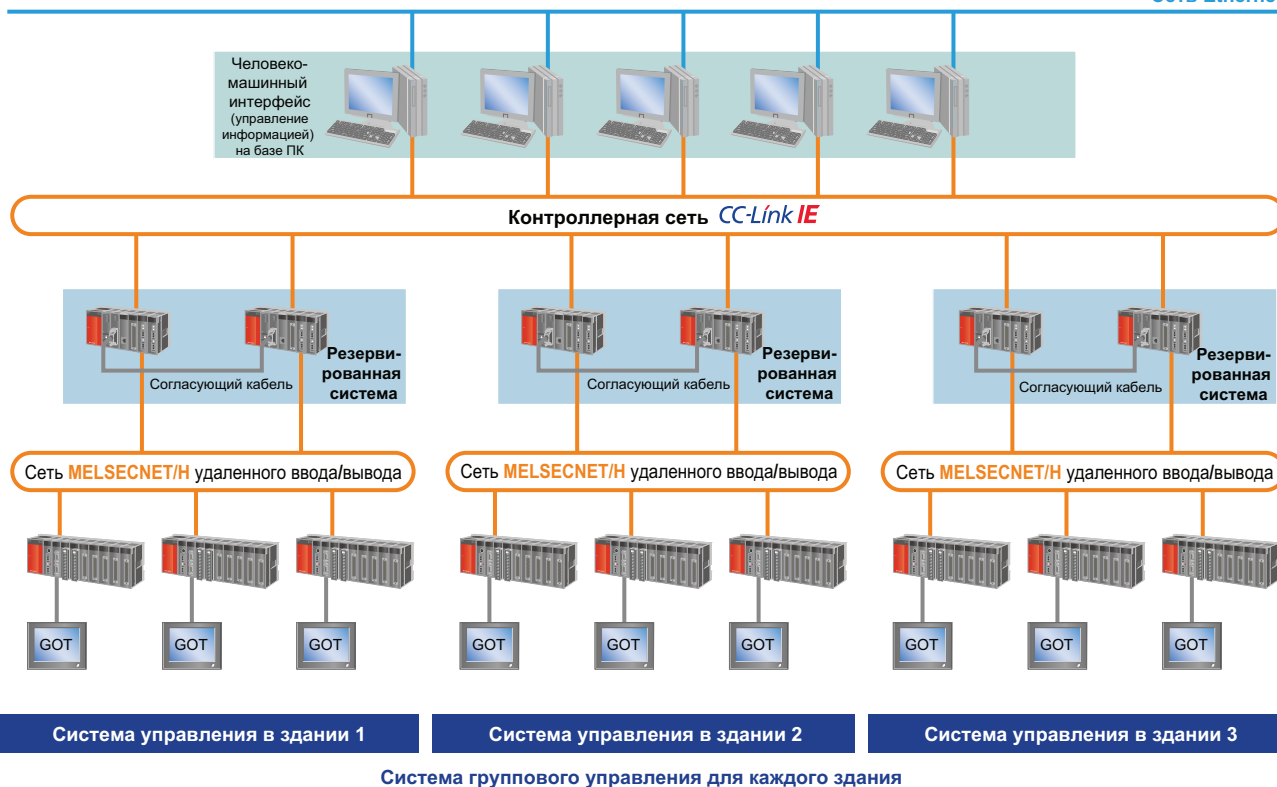
Погрузо-разгрузочные работы

Использование резервированных систем при организации погрузо-разгрузочных работ гарантирует их стабильное и бесперебойное выполнение. Достижимый результат сводится к снижению непроизводительных потерь при выполнении погрузо-разгрузочных работ благодаря использованию высокоэффективной системы управления.



Конфигурация системы

Сеть Ethernet



Снижение расходов за счет объединения на одной платформе средств авто

ПК с инструментами для разработки и функционирования системы



PX Developer

Стр. 31

(Пакет прикладных программ для работы с диаграммами FBD управления процессами)

Программы управления циклами разработки, отладки и сопровождения диаграмм функциональных блоков (FBD).

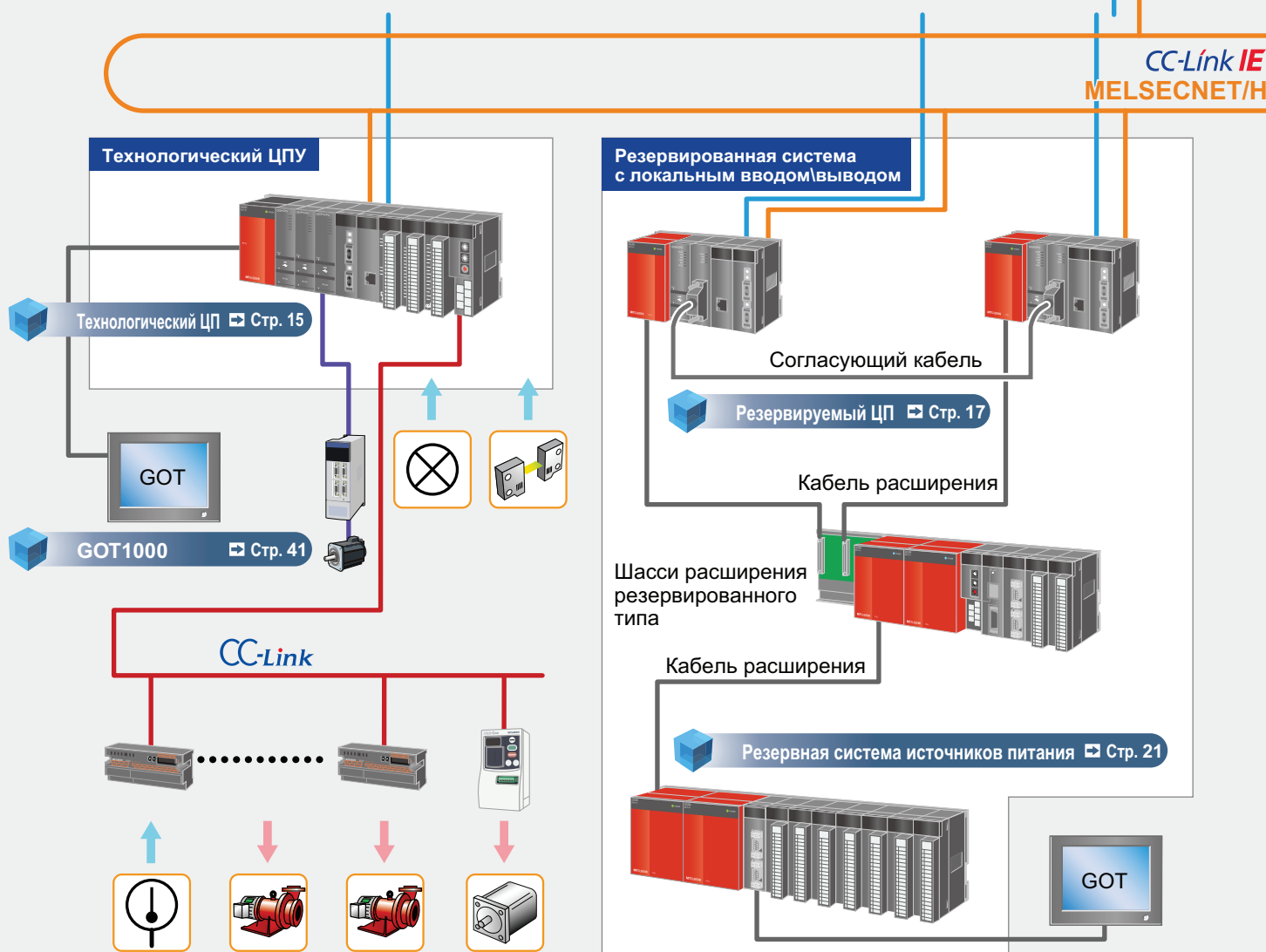


GX Developer

Стр. 39

(Средства программирования контроллеров MELSEC)

Техническое средство написания программ для стандартных и резервируемых ЦП, их отладки, сопровождения и диагностики неисправностей.



- Расход, давление, концентрация
- Температура
- Датчик (например, концевой выключатель)
- Регулирующий клапан
- Электромагнитный клапан
- Электромотор
- Насос

матизации производства (FA) и средств автоматизации процессов (РА).



MX Component Стр. 40

(Библиотека ActiveX® для обмена данными с программируемыми контроллерами)

Позволяет программам пользователя (на ПК) взаимодействовать через сеть с программируемыми контроллерами Mitsubishi.



GT SoftGOT1000 Стр. 42

(Программное обеспечение человеко-машинного интерфейса (ЧМИ))

Позволяет ПК работать в качестве графической панели оператора (GOT), используя те же программные средства разработки экранного интерфейса пользователя, что предназначены для GOT.

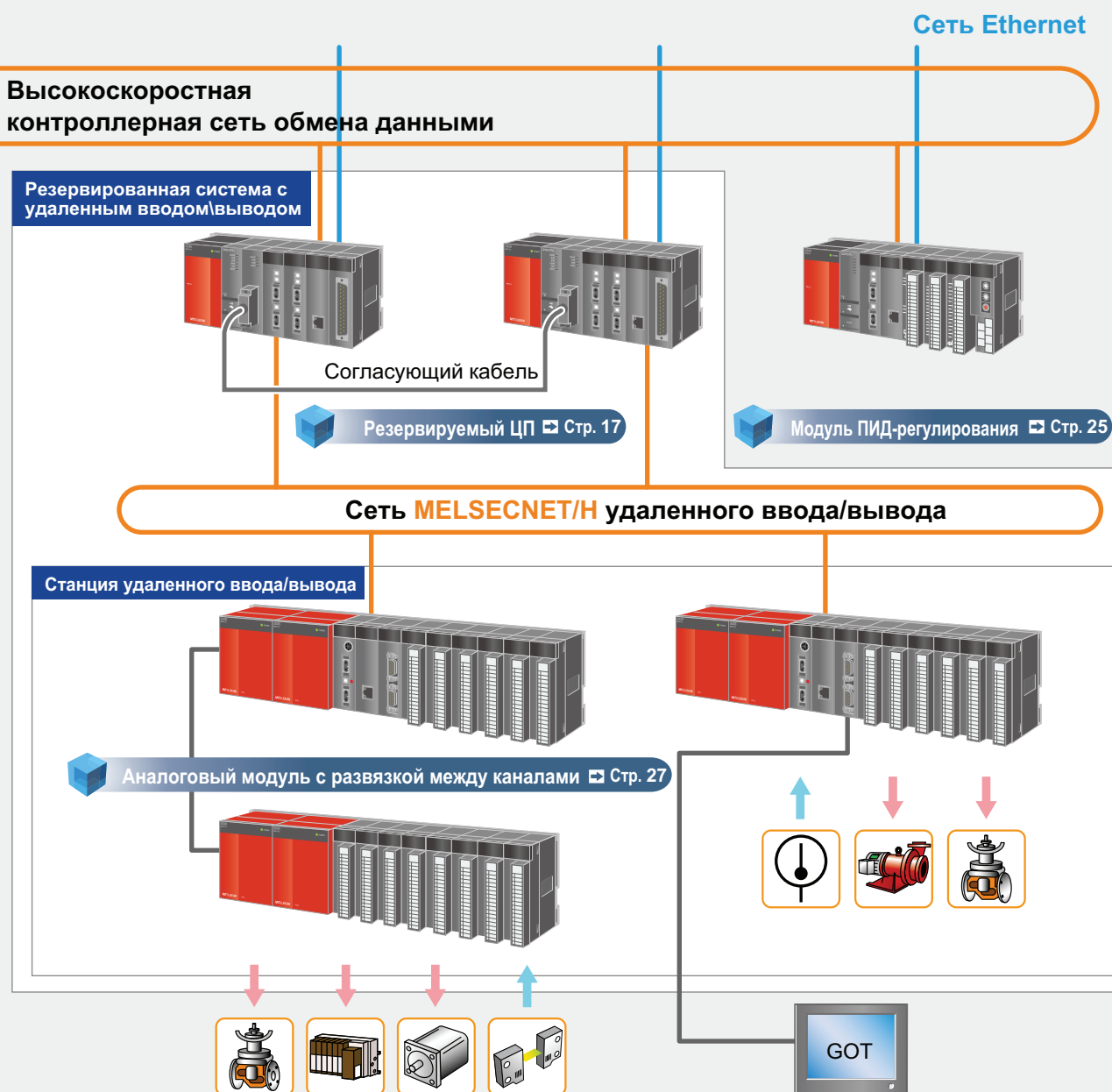


График выбора ПИД-контроллера MELSEC-Q. Ось Y (вертикальная) — Стоимость (от Низкая до Высокая). Ось X (горизонтальная) — Количество ПИД-контуров (от 5 до 100). Диагональная линия показывает оптимальное решение для отдельных установок. Область вверху — оптимальное решение для уровня заводской автоматизации. Область в центре — линейка технологических ЦП серии MELSEC-Q. Область внизу — резервируемый ЦП. Примеры применения: Обработка пищевых продуктов и т. п., Промышленная печь и т. п., Завод и т. п.

Модель	Количество ПИД-контуров	Тип ЦП
Q02PHCPU	5	Технологический ЦП
Q06PHCPU	20	Технологический ЦП
Q12PHCPU	50	Технологический ЦП
Q25PHCPU	100	Технологический ЦП
Q12PRHCPU	50	Резервируемый ЦП
Q25PRHCPU	100	Резервируемый ЦП

Аналоговый входной модуль				Аналоговый выходной модуль	Модуль ПИД-регулирования	Экономичность
Вход по току/напряжению	Термопара	Термосопротивление	С функцией преобразования сигнала (возможность подключения двухпроводного передатчика)	Выход по току/напряжению		
8 каналов Q68AD-G	Q68TD-G-H01	Q68RD3-G				
			Q66AD-DG	Q66DA-G		
4 канала Высокое разрешение Q64AD-GH	Q64TD	Q64TDV-GH	Q64RD-G		• Обеспечивает настройку параметров (программирование не требуется!) • Может продолжать работать вне зависимости от состояния ЦП (остановлен, неисправен и т. п.)	Высокая функциональность
			Высокое разрешение Q62AD-DGH	Q62DA-FG	Q62HLC	
2 канала						

Модули серии MELSEC-Q



Модули ввода/вывода серии Q, уже используемые в других системах АСУ на предприятии, могут также применяться и с технологическими модулями ЦП для управления непрерывными процессами (Process CPU), включая резервируемые.

Таким образом сокращается количество требуемых запасных частей и снижаются расходы на техническое обслуживание.

Модуль ввода сигналов с тензодатчиков

1 канал

Q61LD

* Для получения более подробной информации по каждому модулю обращайтесь к соответствующему руководству пользователя.



Средства управления процессами

Возможность выбора средства управления и контроля, отвечающего конкретным требованиям.

Категория	Область применения	Техническое средство	Особенности
На базе ЧМИ	Общие задачи управления и контроля	Серия GOT1000 Функция формирования экранов GOT	- Отличная устойчивость к воздействию окружающей среды - Поддержка высокого разрешения (15" XGA) - Автоматическое создание экранов управления и контроля процессов для графических панелей оператора серии GOT1000
На базе ПК		Объединение монитора системы PX Developer с программным пакетом SoftGOT Интерфейс SoftGOT	
	Комплексные задачи управления и контроля	Промышленный вариант SCADA Интерфейс системы SCADA	- Повышенная гибкость и расширенная функциональность - Возможность связи с системой масштаба предприятия

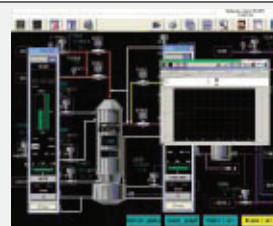
Функция формирования экранов GOT

Экраны GOT, предназначенные для решения задач контроля, регулирования и т. п., могут формироваться автоматически с помощью программ, созданных с использованием средств системы PX Developer. Эта особенность устраняет необходимость выполнять трудоемкие задачи привязки устройств и программирования экранов GOT, что значительно сокращает время разработки систем. Более подробно см. на стр. 37.



Интерфейс SoftGOT

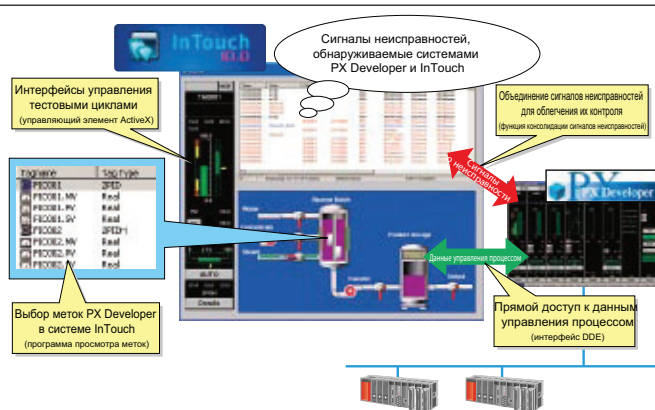
Функции контроля системы PX Developer могут вызываться или открываться непосредственно с экранов GT SoftGOT1000. Соответственно, появляется возможность сокращения времени создания экранов GOT.



Интерфейс системы SCADA

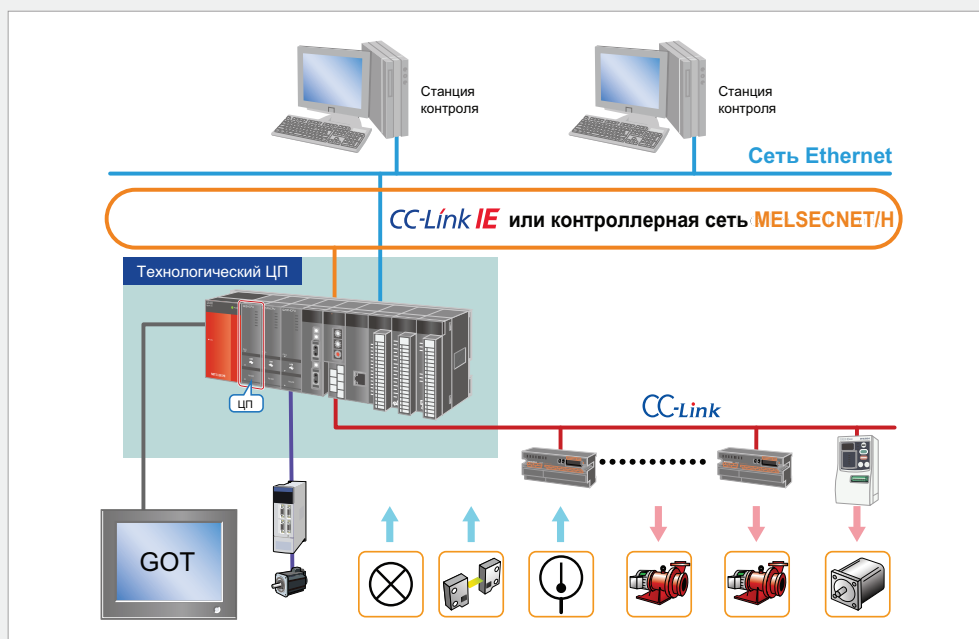
Такая система SCADA, как, например, Wonderware InTouch компании Invensys Systems, Inc., может быть использована для разработки современных графических дисплеев системного уровня. Средство контроля системы PX Developer предназначено для взаимодействия с программными средствами SCADA, и ее функции контроля могут вызываться и открываться непосредственно с помощью программных средств SCADA.

Упомянутые выше названия компаний и изделий являются официальными торговыми марками, зарегистрированными соответствующими компаниями.





Технологический ЦП (Process CPU) для управления непрерывными процессами



Функциональные особенности

1 Объединенное управление контурами и последовательными операциями

- Один ЦП может одновременно выполнять несколько программ, что позволяет с высокой скоростью выполнять как контурное регулирование, так и управление последовательностью операций - на одном и том же ЦП.
- Технологические ЦП могут использоваться в многопроцессорных системах совместно с другими типами ЦП для решения различных задач управления, включая управление движением (Motion CPU) или обработку информации (PC CPU).

2 Расширенное контурное регулирование

- Технологический ЦП контроллеров MELSEC способен выполнять 52 команды, предназначенные для реализации управления процессами, включая ПИД-регулирование с двумя степенями свободы, ПИ-регулирование по образцу, автонастройку и прочие инструкции, необходимые для эффективного управления контурами.

3 Высокоскоростное контурное регулирование

- При высокоскоростном контурном регулировании в пределах 400 мкс (ПИД-регулирование с двумя степенями свободы) можно добиться, чтобы длительность циклов управления не превысила 10 мс. В результате одновременно может обрабатываться большее число контуров, позволяя решать сложные задачи высокоскоростного многоконтурного управления.

4 Повышенный уровень надежности и ремонтопригодности

- В случае выхода из строя аналогового или дискретного модуля ввода/вывода его можно заменить без остановки или выключения ЦП. (Примечание 1)
- Состояние выходов системы (сохранение предыдущего состояния и т. п.) в случае остановки ЦП в результате неисправности может быть настроено.

(Требуется использование средств GX Developer.)

5 Удобные средства разработки

- Разработка программ управления процессами с использованием PX Developer – простого в использовании технического средства программирования на языке FBD.

6 Совместимость и расширяемость

- Технологический ЦП совместим со всеми модулями серии Q и поэтому может использоваться для широкого спектра приложений.

7 Доступны различные модификации ЦП

- Различные модификации ЦП для широкого диапазона применений – от управления небольшим механизмами до управления системами заводского уровня.

8 Повышенная общая производительность системы

- Приложения, предусматривающие использование станций удаленного ввода/вывода и других сетевых контроллеров, благодаря широкополосной высокоскоростной сети CC-Link IE выполняются гораздо эффективней за счет улучшенных показателей по времени отклика и общей производительности.

Примечание 1) Функция «горячей» замены модулей (ограничение версий).

Название устройства	Ограничения
Дискретный выходной	Без ограничений
Дискретный выходной	
Смешанный модуль ввода/вывода	
Аналоговый входной модуль	Версия C
Аналоговый выходной модуль	
Входной модуль температуры	
Модуль контроля температуры	
Входной импульсный модуль с изолированными каналами	

Примечание 2) Для обеспечения совместимости с модулем сети CC-Link IE серийный номер модуля ЦП должен быть равен 10042..... или выше.

Технические характеристики

Параметр			Q02PNCPU	Q06PNCPU	Q12PNCPU	Q25PNCPU
Метод управления			Последовательное выполнение операций			
Режим управления ввода/вывода			Обновление состояний			
Язык программирования	Язык управления последовательностью операций		LD (релейно-контактной логики), IL (списка инструкций), ST (структурированного текста), SFC (последовательных функциональных схем)			
	Язык управления процессами		FBD управления процессами (Примечание 1)			
Скорость обработки	Последовательная операция (Примечание 2)	Команда LD	34 нс			
		Команда MOV	102 нс			
		Сложение чисел с плавающей точкой	782 нс			
	Непрерывный процесс (время обработки цикла)	ПИД-регулятор с двумя степенями свободы	400 мкс			
		Основной ПИД-регулятор	350 мкс			
Объем программы	Количество шагов		28 000	60 000	124 000	252 000
	Количество программ		28	60	124	252 (Примечание 3)
Встроенная память	Стандартное ОЗУ		128 Кбайт		256 Кбайт	
	Стандартное ПЗУ		112 Кбайт	240 Кбайт	496 Кбайт	1008 Кбайт
Характеристики контурного регулирования	Кол-во команд управления		52			
	Время выполнения цикла		10 мс или более на цикл управления (параметрируется)			
	Основные функции		ПИД-регулирование с двумя степенями свободы, каскадное регулирование, упреждающее регулирование			
Количество точек ввода/вывода (Примечание 4)			8192 точки			
Количество локальных точек ввода/вывода (Примечание 5)			4096 точек			
Внутреннее реле [M]	(Примечание 6)		8192 точки			
Реле с защелкой [L]			8192 точки			
Реле связи [B]			8192 точки			
Таймер [T]			2048 точек			
Сохраняющий таймер [ST]			0 точек			
Счетчик [C]			1024 точки			
Регистр данных [D]			12288 точек			
Регистр связи [W]			8192 точки			
Сигнализатор [F]			2048 точек			
Импульсное реле [V]			2048 точек			
Файловый регистр	[R]	Стандартное ОЗУ	Максимально до 65536 точек, сгруппированные в блоки по 32768 точек (от R0 до 32767)		Максимально до 131072 точек, сгруппированные в блоки по 32768 точек (от R0 до 32767)	
		Карта ОЗУ (1 МБ)	Максимально до 517120 точек, сгруппированные в блоки по 32768 точек (от R0 до 32767)			
		Карта ОЗУ (2 МБ)	Максимально до 1041408 точек, сгруппированные в блоки по 32768 точек (от R0 до 32767)			
		Флэш-карта (2 МБ)	Максимально до 1041408 точек, сгруппированные в блоки по 32768 точек (от R0 до 32767)			
		Флэш-карта (4 МБ)	Максимально до 1042432 точек, сгруппированные в блоки по 32768 точек (от R0 до 32767)			
	[ZR]	Стандартное ОЗУ	65536 точек (от R0 до 65535)		131072 точек (от R0 до 131071)	
		Карта ОЗУ (1 МБ)	517120 точек (от R0 до 517119)			
		Карта ОЗУ (2 МБ)	1041408 точек (от R0 до 1041407)			
		Флэш-карта (2 МБ)	1041408 точек (от R0 до 1041407)			
		Флэш-карта (4 МБ)	1042432 точек (от R0 до 1042431)			
Специальное реле связи [SB]			2048 точек			
Специальный регистр связи [SW]			2048 точек			
Шаговое реле [S]			8192 точки			
Индексный регистр [Z]			16 точек			
Указатель [P]			4096 точек			
Указатель прерываний [I]			256 точек			
Специальное реле [SM]			2048 точек			
Специальный регистр [SD]			2048 точек			
Функциональный вход [FX]			16 точек			
Функциональный выход [FY]			16 точек			
Функциональный регистр [FD]			5 точек			
Количество устанавливаемых модулей ЦП			Макс. 4			
Количество устанавливаемых модулей			Макс. 64			
Количество шасси расширения			Макс. 7			

Примечание 1) Для написания программ на языке FBD требуется PX Developer.

Примечание 2) Время обработки остается неизменным даже при использовании индексированных устройств.

Примечание 3) Допускается выполнение до 124 программ.

Примечание 4) Указывается суммарное количество точек ввода/вывода на базовом шасси и шасси расширения, которые контролируются напрямую модулем ЦП, а также точек системы удаленного ввода/вывода.

Примечание 5) Указывается количество точек ввода/вывода на базовом шасси и шасси расширения, которые контролируются напрямую модулем ЦП.

Примечание 6) Указывается количество точек, задаваемое по умолчанию. Это значение может быть изменено через настройку параметров.

Инструменты разработки

Система PX Developer используется совместно с системой GX Developer. Для программирования технологического ЦП требуются следующие версии программных продуктов.

Название программы	С подключением к сети CC-Link IE	Без подключения к сети CC-Link IE	
		Q02/Q06PNCPU	Q12/Q25PNCPU
GX Developer	Версия 8.68W или выше	Версия 7.20W или выше	
PX Developer	Версия 1.18U или выше	Версия 1.00A или выше	

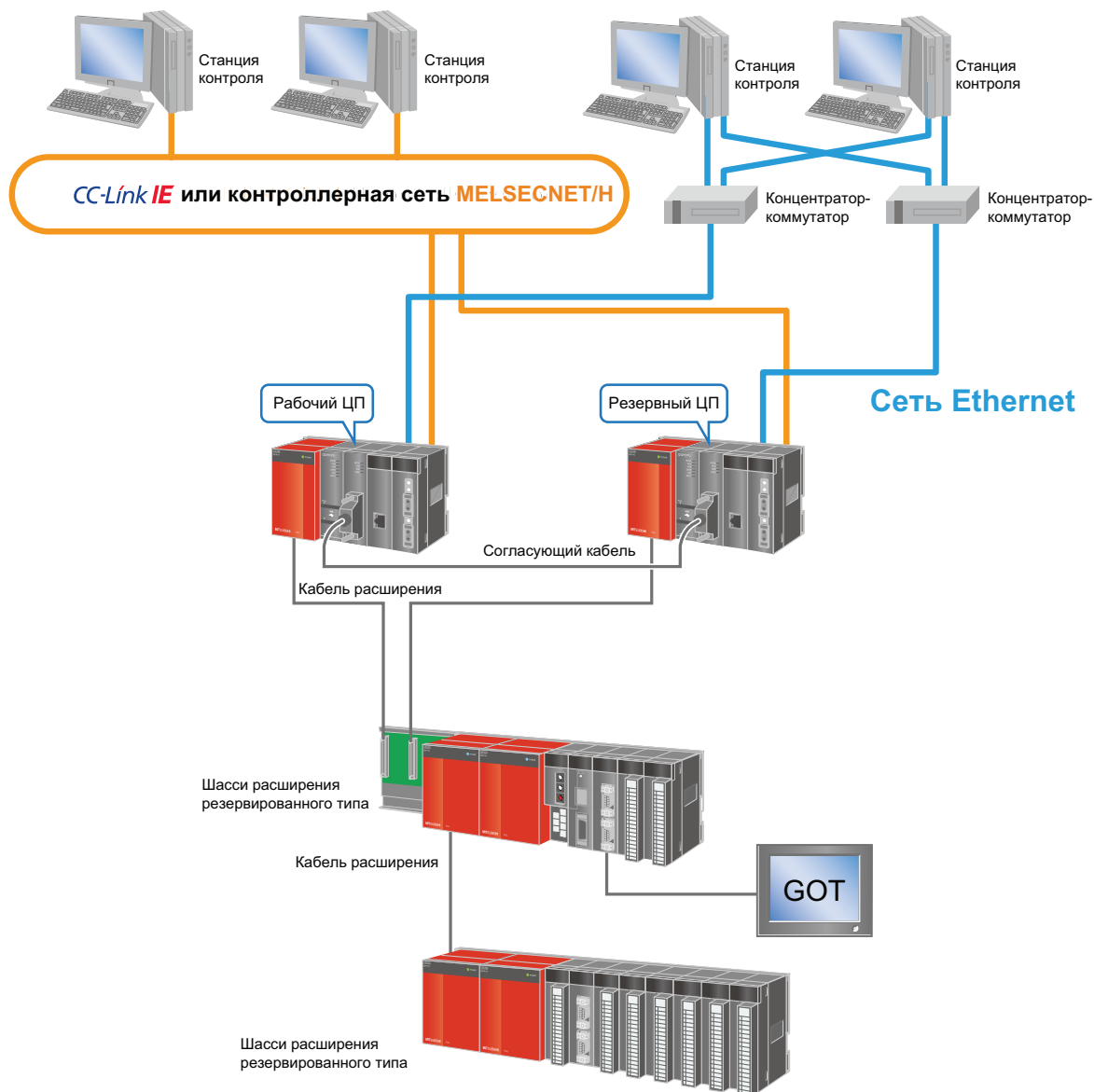


Резервируемый ЦП

Резервированные системы ЦП, сети и источника питания предназначены для создания систем различных конфигураций с учетом требований конкретных приложений.

Резервированная система с локальным вводом/выводом

ЦП напрямую обращается к модулям ввода/вывода. Наилучшим образом подходит для систем, нуждающихся в высокоскоростном отклике.



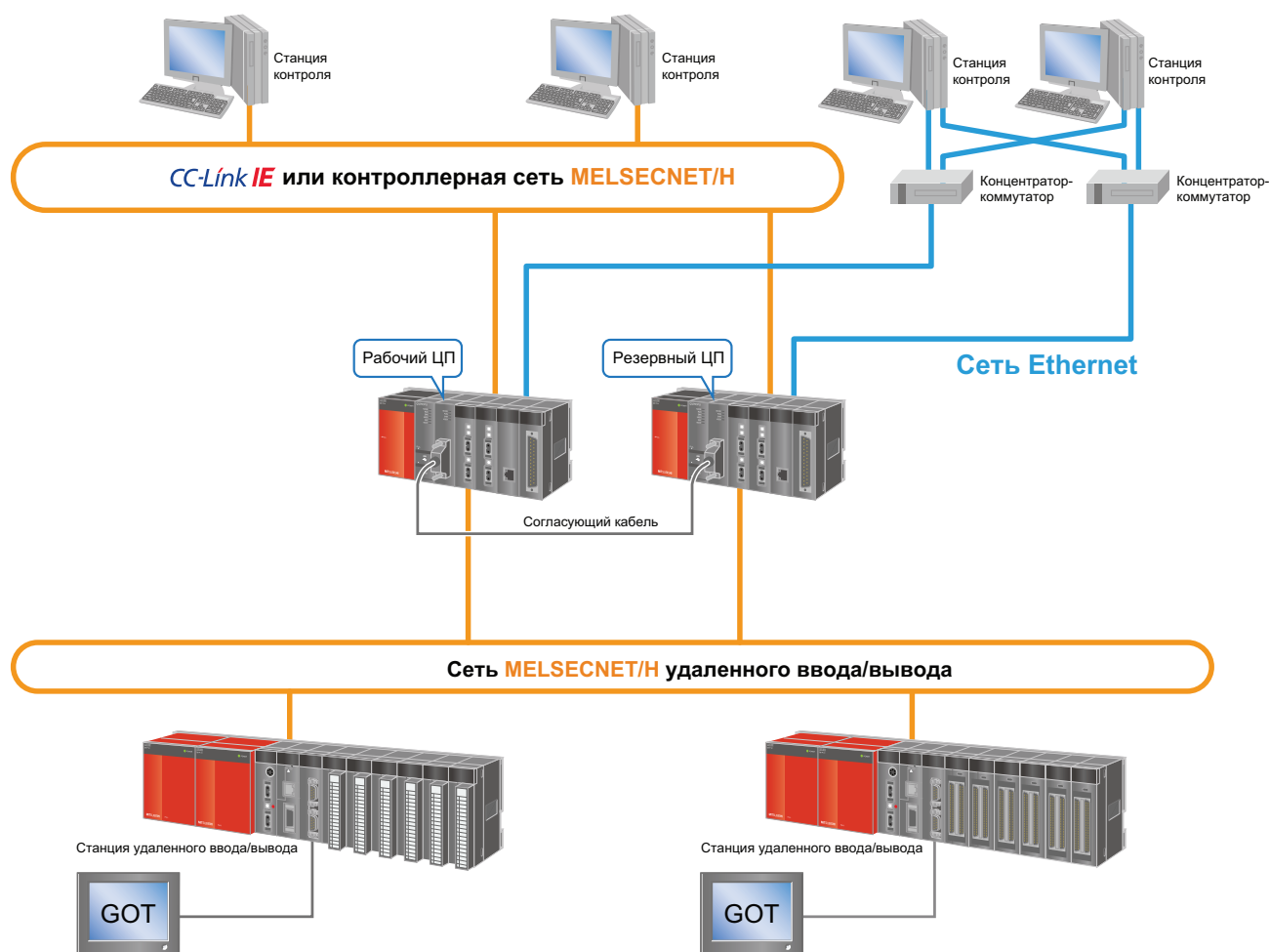
Время переключения системы

Около 50 мс
(время реакции локальной системы ввода/вывода)

- Время синхронизации данных резервным ЦП
- Время переключения ЦП: мин. 32 мс (без отслеживания потока сигналов)

Резервированная система с удаленным вводом/выводом

Наилучшим образом подходит к системам с большим числом распределенных станций удаленного ввода/вывода.



Время переключения системы

Около 800 мс
(время реакции удаленной системы ввода/вывода)

- Время синхронизации данных резервным ЦП
- Время удержания выходного сигнала станции удаленного ввода/вывода во время переключения системы управления: 700-800 мс
- Время переключения ЦП: мин. 21 мс (без отслеживания потока сигналов)

Резервируемый ЦП

Функциональные особенности

1 Резервирование основной системы и сети

- Основная система, включая модуль ЦП, модуль источника питания, базовое шасси и сетевой модуль, может быть построена с резервированием.
- Сети также могут быть построены с резервированием. В случае выхода сетевого модуля из строя или обнаружения обрыва кабеля дублирующая система продолжает выполнять функции контроля и обмена данными.

2 Улучшенные показатели по надежности и ремонтопригодности

- При резервировании системы, дублирующий ПЛК мгновенно принимает на себя управление в случае выхода из строя основного ПЛК («горячее» резервирование).
- Работа резервированной системы может быть быстро восстановлена либо путем замены вышедшего из строя модуля, либо полной заменой ПЛК.
- В случае выхода из строя модуля ввода/вывода (аналогового, дискретного, температуры, импульсного) на шасси расширения или на удаленной станции, он может быть заменен без остановки или выключения ЦП (режим «Hot swap»). (Примечание 1, 2) (Требуется работа в системе GX Developer.)
- В случае замены модуля ЦПУ во время работы системы, программа и параметры могут быть скопированы на новый модуль с использованием специальной команды в GX Developer.

3 Объединенное управление контурами и последовательными операциями

- Один ЦП может одновременно выполнять несколько программ, что позволяет с высокой скоростью выполнять как контурное регулирование, так и управление последовательностью операций - на одном и том же ЦП.

4 Удобные средства разработки

- Система GX Developer является удобным инструментом разработки прикладных программ и настройки резервированной системы.
- Система PX Developer облегчает разработку программ контурного управления с помощью языка FBD.
- Запись параметров и прикладной программы удобно реализуется при помощи инструмента GX Developer, не зависимо от статуса ПЛК (основной/резервный).

5 Совместимость с другими модулями

- Модули серии Q (ввода/вывода, специализированные, сетевые) могут использоваться без каких-либо изменений. (Примечание 3)

6 Повышенная общая производительность системы

- Приложения, предусматривающие использование станций удаленного ввода/вывода и других сетевых контроллеров, благодаря широкополосной высокоскоростной сети CC-Link IE выполняются гораздо эффективней за счет улучшенных показателей по времени отклика и общей производительности.

Примечание 1) Модули поддерживающие «горячую» замену

Название устройства	Ограничения	Название устройства	Ограничения
Дискретный входной модуль	Без ограничений	Аналоговый выходной модуль	Версия C или выше
Дискретный выходной модуль		Входной модуль температуры	
Смешанный модуль ввода/вывода		Модуль контроля температуры	
Аналоговый входной модуль	Версия C или выше	Входной импульсный модуль с изолированными каналами	

Примечание 2) Относится только для модулей на шасси расширения. При использовании модулей ввода/вывода на базовом блоке они не могут быть заменены он-лайн.

Примечание 3) Используйте для резервированной системы следующий серийный номер или версию.

Название устройства	Модель	Серийный номер или версия
Резервируемый ЦП	Q12PRHCPU	Серийный номер должен быть равен 09012 или выше (при использовании шасси расширения резервированного типа) Серийный номер должен быть равен 10042 или выше (при использовании модуля контроллерной сети CC-Link IE)
	Q25PRHCPU	
Модуль контроллерной сети CC-Link IE	QJ71GP21-SX QJ71GP21S-SX QJ71LP21-25 QJ71LP21S-25 QJ71LP21G QJ71BR11	Без ограничений
Главный модуль сети MELSECNET/H	QJ72LP25-25 QJ72LP25G QJ72BR15	
Модуль удаленного ввода/вывода сети MELSECNET/H	QJ71E71-B2 QJ71E71-B5 QJ71E71-100	Версия D или выше
Интерфейсный модуль сети Ethernet	Q81BD-J71LP21-25 Q80BD-J71LP21-25 Q80BD-J71LP21S-25 Q80BD-J71LP21G Q80BD-J71BR11	
Интерфейсная плата сети MELSECNET/H	QJ61BT11N	Серийный номер модуля равен 06052 или выше (если модуль устанавливается на основном шасси)
Интерфейсный модуль сети CC-Link	QJ71MES96	Серийный номер модуля равен 09012 или выше
Интерфейсный модуль MES	QJ71WS96	
Модуль веб-сервера		

Следующие функции недоступны для модуля, установленного на шасси расширения:

- Специальные команды функционального модуля
- Указатель прерываний

Технические характеристики

Параметр			Q12PRHCPU	Q25PRHCPU
Метод управления			Последовательное выполнение операций	
Режим управления ввода/вывода			Обновление состояний	
Язык программирования	Язык управления последовательностью операций		LD (релейно-контактной логики), IL (списка инструкций), ST (структурированного текста), SFC (последовательных функциональных схем)	
	Язык управления процессами		FBD управления процессами (Примечание 1)	
Скорость обработки	Последовательная операция (Примечание 2)	Команда LD	34 нс	
		Команда MOV	102 нс	
		Сложение чисел с плавающей точкой	782 нс	
	Непрерывный процесс (время обработки цикла)	ПИД-регулятор с двумя степенями свободы	400 мкс	
		Базовый ПИД-регулятор	350 мкс	
	Функция резервирования	Отслеживание времени выполнения (времени расширенного сканирования)		
Объем программы	Количество шагов		124 000	252 000
	Количество программ		124	252 (Примечание 3)
Встроенная память	Стандартное ОЗУ		256 Кбайт	
	Стандартное ПЗУ		496 Кбайт	1008 Кбайт
Характеристики контурного регулирования	Кол-во команд управления		52	
	Время выполнения цикла		10 мс или более на цикл управления (параметрируется)	
	Основные функции		ПИД-регулирование с двумя степенями свободы, каскадное регулирование, упреждающее регулирование	
Количество точек ввода/вывода (Примечание 4)			8192 точки	
Количество локальных точек ввода/вывода (Примечание 5)			4096 точек	
Внутреннее реле [M] Реле с защелкой [L] Реле связи [B] Таймер [T] Сохраняющий таймер [ST] Счетчик [C] Регистр данных [D] Регистр связи [W] Сигнализатор [F] Импульсное реле [V]	(Примечание 6)		8192 точки	
			8192 точки	
			8192 точки	
			8192 точки	
			2048 точек	
			0 точек	
			1024 точки	
			12288 точек	
			8192 точки	
			2048 точек	
Файловый регистр	[R]	Стандартное ОЗУ	Максимально до 131072 точек, сгруппированные в блоки по 32768 точек (от R0 до 32767)	
		Карта ОЗУ (1 МБ)	Максимально до 517120 точек, сгруппированные в блоки по 32768 точек (от R0 до 32767)	
		Карта ОЗУ (2 МБ)	Максимально до 1041408 точек, сгруппированные в блоки по 32768 точек (от R0 до 32767)	
		Флэш-карта (2 МБ)	Максимально до 1041408 точек, сгруппированные в блоки по 32768 точек (от R0 до 32767)	
		Флэш-карта (4 МБ)	Максимально до 1042432 точек, сгруппированные в блоки по 32768 точек (от R0 до 32767)	
	[ZR]	Стандартное ОЗУ	131072 точек (от R0 до 131071)	
		Карта ОЗУ (1 МБ)	517120 точек (от R0 до 517119)	
		Карта ОЗУ (2 МБ)	1041408 точек (от R0 до 1041407)	
		Флэш-карта (2 МБ)	1041408 точек (от R0 до 1041407)	
		Флэш-карта (4 МБ)	1042432 точек (от R0 до 1042431)	
Специальное реле связи [SB]			2048 точек	
Специальный регистр связи [SW]			2048 точек	
Шаговое реле [S]			8192 точки	
Индексный регистр [Z]			16 точек	
Указатель [P]			4096 точек	
Указатель прерываний [I]			256 точек	
Специальное реле [SM]			2048 точек	
Специальный регистр [SD]			2048 точек	
Функциональный вход [FX]			16 точек	
Функциональный выход [FY]			16 точек	
Функциональный регистр [FD]			5 точек	
Количество отслеживаемых слов устройства			Макс. 102400 точек	
Количество устанавливаемых модулей ЦП			1 (использование в системе нескольких ЦП не допускается)	
Количество устанавливаемых модулей			Макс. 63	
Количество ступеней наращивания базы			Макс. 7	
Количество шасси расширения			8192 точек (макс. 2048 точек на станцию)	

Примечание 1) Для написания программ на языке FBD требуется PX Developer

Примечание 2) Время обработки остается неизменным даже при использовании индексированных устройств.

Примечание 3) Допускается выполнение до 124 программ.

Примечание 4) Указывается суммарное количество точек ввода/вывода на базовом шасси и шасси расширения, которые контролируются напрямую модулем ЦП, а также точек системы удаленного ввода/вывода.

Примечание 5) Указывается количество точек ввода/вывода на базовом шасси и шасси расширения, которые контролируются напрямую модулем ЦП.

Примечание 6) Указывается количество точек, задаваемое по умолчанию. Это значение может быть изменено через настройку параметров.

Инструменты разработчика

Система PX Developer используется совместно с системой GX Developer. Для программирования резервного ЦП требуется использование следующих программных версий.

Название программы	С подключением к сети CC-Link IE	Без подключения к сети CC-Link IE	
		Расширенный системный блок резервного типа	Расширенный системный блок резервного типа не используется
GX Developer	Версия 8.68W или выше	Версия 8.45X или выше	Версия 8.18U или выше
PX Developer	Версия 1.18U или выше	Версия 1.14Q или выше	Версия 1.06G или выше



Резервированная система источников питания



Резервированная система источников питания может быть настроена на срабатывание в случае перебоев в энергоснабжении.

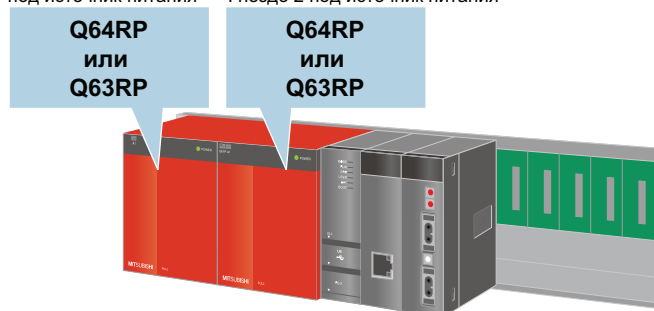


Функциональные особенности

Резервированные источники питания поддерживают работу всех ЦП

1. Если какой-либо модуль источника питания выходит из строя, то другой продолжает питать систему.
2. Выход из строя модуля источника питания может подтверждаться «функцией обнаружения сбоя энергоснабжения» или светодиодными индикаторами, что способствует быстрой замене неисправного модуля. Тем самым обеспечивается быстрое восстановление системы.
3. Модуль источника питания может заменяться без выключения системы.
4. Модули Q64RP (вход по переменному току) и Q63RP (вход по постоянному току) могут использоваться совместно. Использование двух систем электропитания (переменного и постоянного тока) способствует дальнейшему повышению надежности системы.

Гнездо 1 под источник питания* Гнездо 2 под источник питания*



* В гнезда 1 и 2 под источник питания может устанавливаться модуль Q64RP или Q63RP.
Кроме того, в случае сбоя энергоснабжения модуль источника питания может заменяться без выключения системы.



Технические характеристики

Параметр		Q64RP	Q63RP
Используемые шасси		Q38RB, Q68RB, Q65WRB	
Параметры входного напряжения		100-120 В/200-240 В перем. тока (+10 %, -15 %) (85-132 В/170-264 В перем. тока)	24 В пост. тока (+30 %, -35 %) (15,6-31,2 В пост. тока)
Частота		50/60 Гц ±5 %	Не применимо
Величина искажения входного напряжения		В пределах 5 %	Не применимо
Максимальная входная полная мощность		160 ВА	Не применимо
Максимальная входная мощность		Не применимо	65 Вт
Пусковой ток		20 А, 8 мс или меньше	150 А, 1 мс или меньше
Номинальный выходной ток		8,5 А	
Защита по току		9,35 А или более	
Защита по напряжению		5,5-6,5 В	
Эффективность		65 % или более	
Допустимое время отключения энергоснабжения		Не более 20 мс	Не более 10 мс (при входном напряжении 24 В пост. тока)
Релейный выход	Применение	Подача аварийного сигнала	
	Номинальные значения напряжения/тока переключения	24 В/5 А пост. тока	
	Минимальная коммутируемая нагрузка	5 В пост. тока, 1 мА	
	Время отклика	Включение: не более 10 мс, выключение: не более 12 мс	
	Срок службы	Механическая часть: не менее 20 000 000 срабатываний Электрическая часть: не менее 100 000 переключений при номинальных значениях напряжения и тока	
	Ограничитель выбросов напряжения	Не используется	
Предохранитель		Не используется	



Модуль оптоволоконной кольцевой сети с внешним источником питания

Наличие возможности подключения внешнего источника питания позволяет системе продолжать поддерживать работу канала связи при выходе из строя модуля источника питания на шасси.

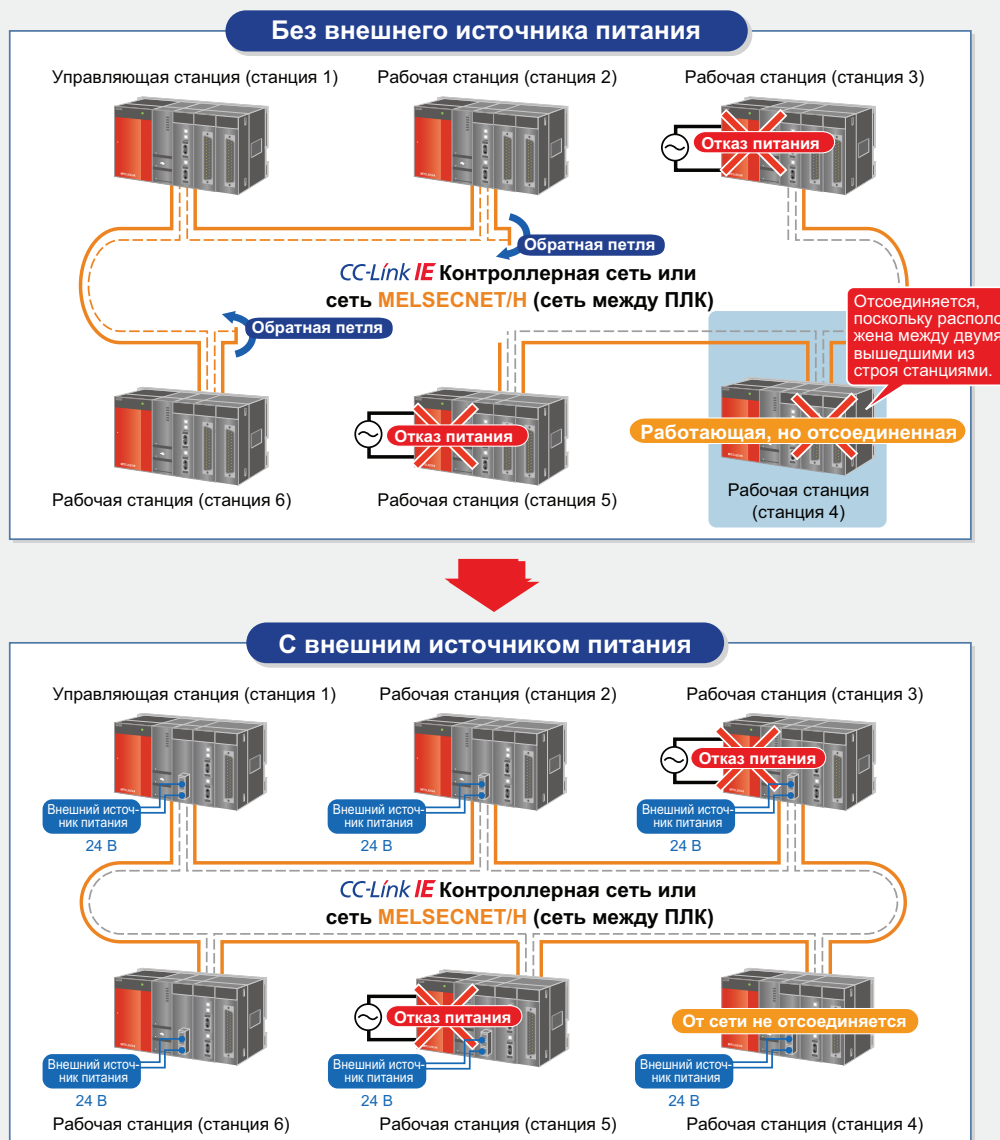


Функциональные особенности

Внешний источник питания защищает систему от сбоев энергоснабжения

Даже если сбой энергоснабжения происходит более чем на двух станциях в замкнутой системе, станция между ними продолжает поддерживать обмен данными. Кроме того, эта функция исключает образование обратных петель в системе. Время сканирования сети может быть стабилизировано для обеспечения устойчивого функционирования системы.

Если сбой энергоснабжения возникает на двух станциях:



Технические характеристики

Параметр		Модуль QJ71GP21S-SX контроллерной сети CC-Link IE	Модуль QJ71LP21S-25 сети MELSECNET/H
Внешний источник питания	Напряжение	20,4-31,2 В пост. тока	
	Ток	0,28 А	0,20 А
	Размер крепежного винта	M3	
	Используемый беспаячный наконечник	R1.25-3	
	Сечение используемого провода	0,3-1,25 мм²	
	Момент затяжки	0,42-0,58 Нм	
	Допустимое время отключения энергоснабжения	1 мс (уровень PS1)	
	Помехозащищенность	Двойная амплитуда напряжения помех 500 В, ширина импульса 1 мкс, частота шума 25-60 Гц	



Мультиплексная система удаленного ввода/вывода

Эффективная недорогая резервированная система за счет использования высоконадежной, быстродействующей сети.



Функциональные особенности

Возможность режима одновременной работы основной ведущей станции и резервной ведущей станции в одной сетевой системе удаленного ввода/вывода позволяет резервной ведущей станции принять на себя управление сетевой системой удаленного ввода/вывода в случае выхода из строя ЦП программируемого контроллера с основной ведущей станцией.

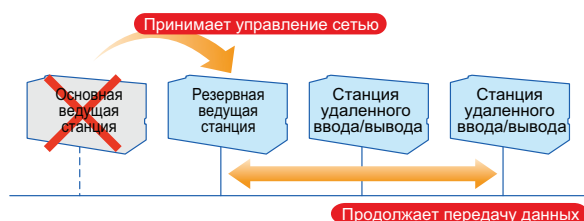
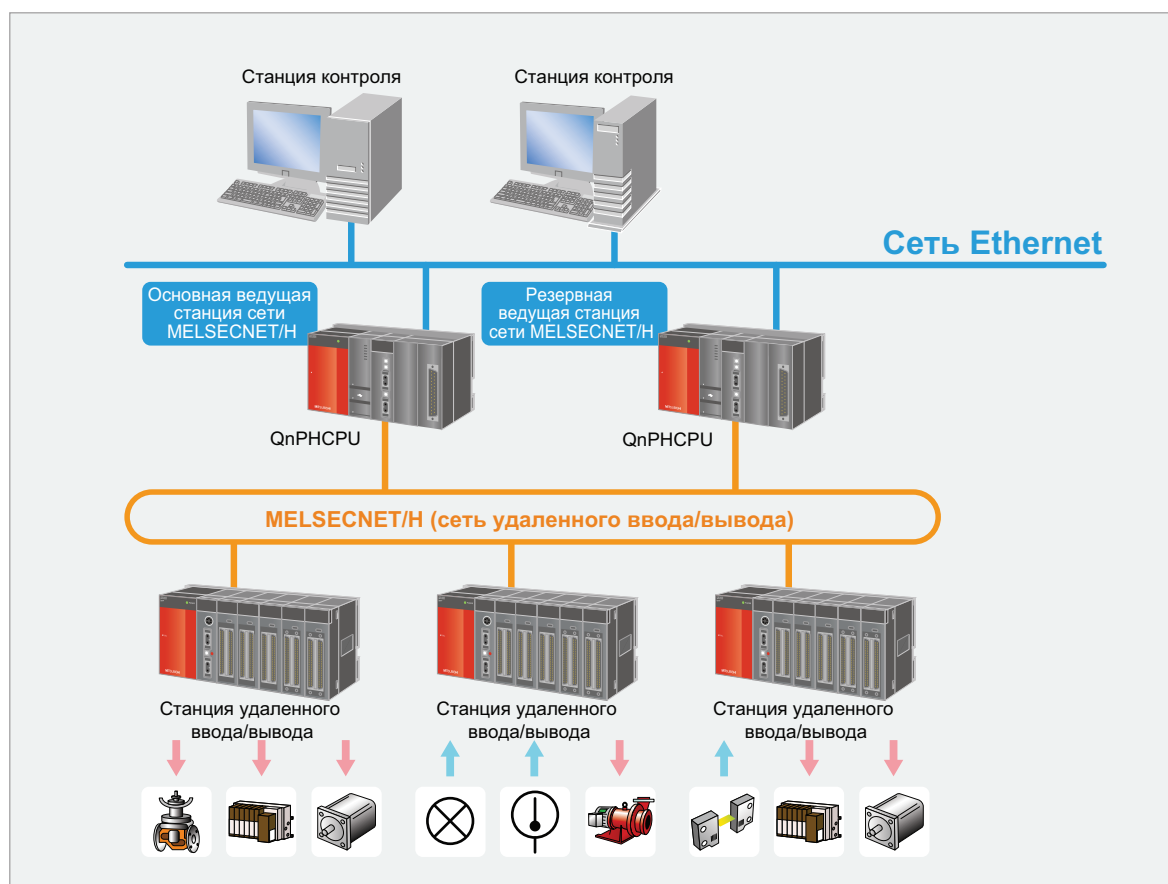
При этом впоследствии вышедшая из строя основная ведущая станция может вернуться к нормальной работе в сети, но уже в качестве резервной станции. Таким образом резервирование сети будет восстановлено.



Конфигурация системы

- Используется технологический модуль ЦП (QnPHCPU).
- Резервирование достигается при использовании пары QnPHCPU + MELSECNET/H (сеть удаленного ввода/вывода). (Примечание 1)
- Резервная ведущая станция перехватывает управление работой сети удаленного ввода/вывода в случае когда основная ведущая станция становится неработоспособной из-за сбоев источника питания и т. п.

Примечание 1) При этом для обеспечения синхронизации данных между станциями необходимо организовать обмен при помощи дополнительных сетевых модулей (например Ethernet), а также создать пользовательскую программу синхронизации.



Время переключения системы

700-800 мс (при подключении 4 станций удаленного ввода/вывода)

· Изменяется с временем выполнения программы и сканирования сети



Сеть CC-Link с «плавающим мастером»

Экономичное решение по резервированию, основанное на применении открытой промышленной сети



Функциональные особенности

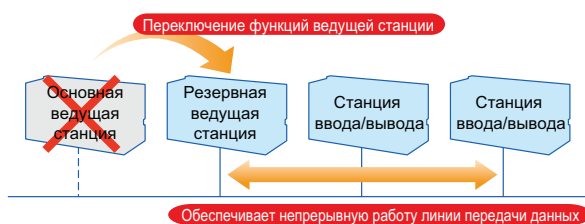
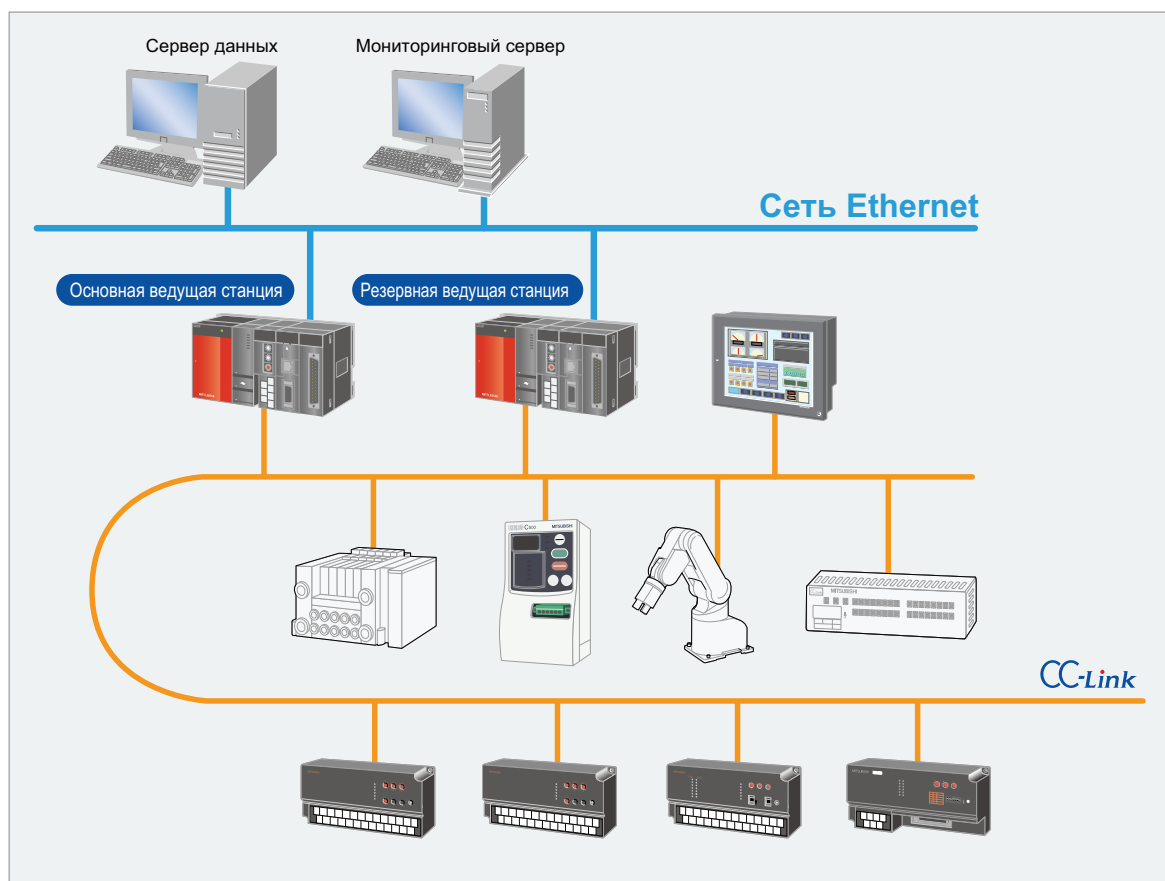
Поддержка функции «плавающего мастера» позволяет передавать управление сетью CC-Link на ПЛК с резервной ведущей станцией, в случае если ПЛК с основной ведущей станцией вышел из строя по причине ошибки ЦПУ или сбоя питания.

При этом в последствии основная ведущая станция может вернуться к работе в сети он-лайн, но уже в качестве резервной ведущей станции. Таким образом восстанавливается резервирование работы сети передачи данных.



Конфигурация системы

- Возможность конфигурирования резервированной системы в сети CC-Link независимо от типов процессоров основной ведущей и резервной ведущей станции. (Примечание 2)
 - Режим «плавающего мастера» CC-Link обеспечивает продолжение передачи данных при возникновении сбоя в основной ведущей станции с помощью резервной ведущей станции. Вышедшая из строя станция впоследствии может вернуться к нормальному режиму работы и выполнять функции резервированной системы даже во время контроля передачи данных резервной станцией.
- Примечание 2) При этом для обеспечения синхронизации данных между станциями необходимо организовать обмен при помощи дополнительных сетевых модулей (например Ethernet), а также создать пользовательскую программу синхронизации.



Время переключения системы

От 220 до 1500 мс

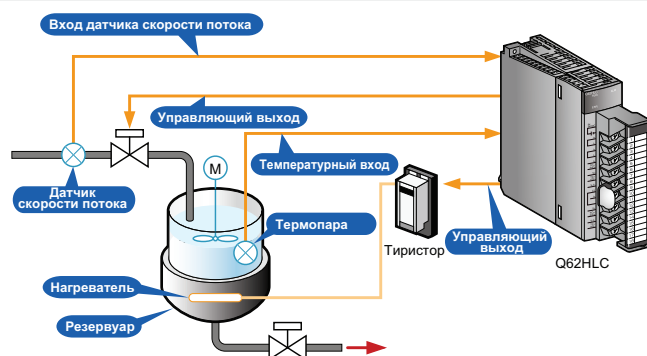
· Изменяется в зависимости от скорости передачи данных CC-Link, времени выполнения программы и сканирования сети



Модуль ПИД-регулирования

Идеально подходит для регулирования быстрых процессов, например:

- Управление резким нагревом при монтаже кристаллов с шариковыми контактами на печатную плату.
- Регулирование температуры охлаждения сушильной печи на оборудовании для сублимационной сушки
- Время опроса и обновления 25 мс, самое быстрое в отрасли.
- Поддержка различных типов датчиков, такие как термопары, датчики микронапряжений и различных диапазонов входного тока.
- Стабильное и точное регулирование благодаря непрерывному алгоритму ПИД-регулирования с токовым выходом 4 - 20 мА.



Функциональные особенности

1 Высокоскоростное ПИД-регулирование

Модуль Q62HLC осуществляет непрерывное ПИД-регулирование и поддерживает различные типы сигналов - термопары, входы по микро- и обычному напряжению, токовые входы, а также токовый выход. Данные характеристики позволяют оптимально применять модуль Q62HLC в задачах быстрого регулирования.

2 Поддержка термопар различных типов

Поддерживаются термопары, соответствующие стандартам JIS, IEC, NBS, и ASTM.

Могут использоваться элементы, соответствующие любым из нижеприведенных стандартов



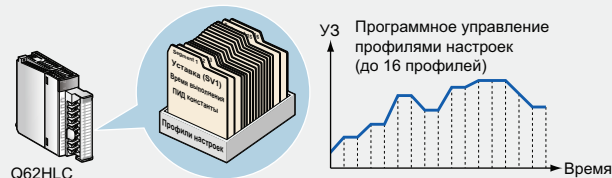
3 Поддержка различных входных диапазонов

Использование входного датчика (с выходом микронапряжения, обычным потенциальным или токовым выходом) делает возможным аналоговые измерения значений в указанных ниже диапазонах.



4 Функция программного управления

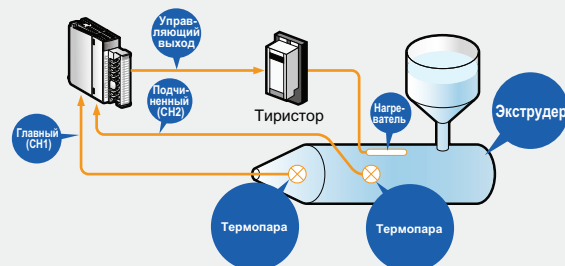
Возможность автоматического изменения в заданные моменты времени профилей настроек ПИД-регулирования (уставки, пропорциональная полоса, интегральная константа, дифференциальная константа).



5 Функция каскадного регулирования

Возможно каскадное регулирование с помощью главного канала 1 и подчиненного канала 2.

Регулирование температуры сопла для литья полимеров



Характеристики

Параметр			Характеристики				
Количество точек аналогового входа/выхода			2 канала/модуль				
Характеристики аналоговых входов			Характеристики аналоговых выходов				
Количество точек входа			2 точки (2 канала)		Количество точек выхода	2 точки (2 канала)	
Аналоговый вход			См. (2)		Цифровой вход	16-разрядное двоичное число со знаком	
Цифровой выход			16-разрядное двоичное число со знаком		Аналоговый выход	Ток	
Применимые термопары			K, J, T, S, R, N, E, B, PL II, W5Re/W26Re		-	-	
Характеристики входа			См. (1)		Характеристики выхода	Значение цифрового входа: от 0 до 1000 (от 0 до 4000 при использовании упрощенного аналогового выхода) Диапазон выхода: от 4 до 20 мА	
Максимальное разрешение			См. (1)		Максимальное разрешение	4 мкА	
Точность (Прим. 2)	Точность показателей	Температура окружающей среды: 23 °C ±2 °C	См. (2) (a)		Точность выхода	Температура окружающей среды: 23 °C ± 2 °C	Верхний предел x (±0,2 %)
		Температура окружающей среды: от 0 °C до 55 °C	См. (2) (b)			Температура окружающей среды: от 0 °C до 55 °C	Верхний предел x (±0,4 %)
	Точность коррекции температуры холодного спая термопары	Температура окружающей среды: 23 °C ±2 °C	±0,5 °C		-	-	
		Температура окружающей среды: от 0 °C до 55 °C	±1,0 °C				
Скорость преобразования			25 мс/2 канала (постоянная величина независимо от используемых каналов)		Скорость преобразования	25 мс/2 канала (постоянная величина независимо от используемых каналов)	
Период опроса			25 мс/2 канала (постоянная величина независимо от используемых каналов)		Время обновления	25 мс/2 канала (постоянная величина независимо от используемых каналов)	
Абсолютный максимум входа			Микронапряжение: ± 12 В, напряжение: ± 15 В, ток: ± 30 мА		Допустимое сопротивление нагрузки	600 Ом или менее	
Входное полное сопротивление			Термопара, микронапряжение, напряжение: 1 МОм, ток: 250 Ом		Выходное полное сопротивление	5 МОм	

Примечание 2) Точность рассчитывается следующим образом: [Точность] = [Точность показателей] + [Точность температурной компенсации холодного спая]

(1) Используемые типы входных датчиков, диапазоны измерения и разрешение данных

Вход		Диапазон входа	Цифровое значение	Разрешение
Термопара	K	От -200 до 1372 °C	От -2000 до 13720	0,1 °C
	J	От -200 до 1200 °C	От -2000 до 12000	
	T	От -200 до 400 °C	От -2000 до 4000	
	S	От -50 до 1768 °C	От -500 до 17680	
	R	От -50 до 1768 °C	От -500 до 17680	
	N	От 0 до 1300 °C	От 0 до 13000	
	E	От -200 до 1000 °C	От -2000 до 10000	
	B	От 0 до 1800 °C	От 0 до 18000	
	PL II	От 0 до 1390 °C	От 0 до 13900	
Микронапряжение	W5Re/W26Re	От 0 до 2300 °C	От 0 до 23000	0,5 мкВ
		От 0 до 10 мВ	От 0 до 20000	5 мкВ
		От -10 до 10 мВ	От -10000 до 10000	1 мкВ
		От -100 до 100 мВ		10 мкВ
Напряжение		От 0 до 1 В	От 0 до 20000	0,05 мВ
		От 1 до 5 В		0,2 мВ
		От 0 до 5 В		0,25 мВ
		От 0 до 10 В		0,5 мВ
		От -1 до 1 В	От -10000 до 10000	0,1 мВ
		От -5 до 5 В		0,5 мВ
		От -10 до 10 В		1 мВ
Ток		От 4 до 20 мА	От 0 до 20000	0,8 мкА
		От 0 до 20 мА		1 мкА

(2) Точность показателей

(а) При температуре окружающей среды 23 ±2 °C

Параметр		Погрешность	
Термопара	K, J, T, E, PL II	Менее -100 °C	±1,0 °C
		От -100 до 500 °C	±0,5 °C
		500 °C или более	±[Значение показателя x (0,1 %) + 1 цифра]
	S, R, N, W5Re/W26Re	От -50 до 1000 °C	±1,0 °C
		1000 °C или более	±[Значение показателя x (0,1 %) + 1 цифра]
	B	Менее 400 °C	±70,0 °C
		От 400 до 1000 °C	±1,0 °C
1000 °C или более		±[Значение показателя x (0,1 %) + 1 цифра]	
Микронапряжение		Верхний предел x (±0,1 %)	
Напряжение			
Ток			

(b) При температуре окружающей среды от 0 до 55 °C

Параметр		Погрешность	
Термопара	K, J, T, E, PL II	Менее -100 °С	±2,0 °С
		От -100 до 500 °С	±1,0 °С
		500 °С или более	±[Значение показателя х (0,2 %) + 1 цифра]
	S, R, N, W5Re/W26Re	От -50 до 1000 °С	±2,0 °С
		1000 °С или более	±[Значение показателя х (0,2 %) + 1 цифра]
	B	Менее 400 °С	±140,0 °С
		От 400 до 1000 °С	±2,0 °С
1000 °С или более		±[Значение показателя х (0,2 %) + 1 цифра]	
Микронапряжение		Верхний предел х (±0,2 %)	
Напряжение			
Ток			



Аналоговые модули с изоляцией каналов

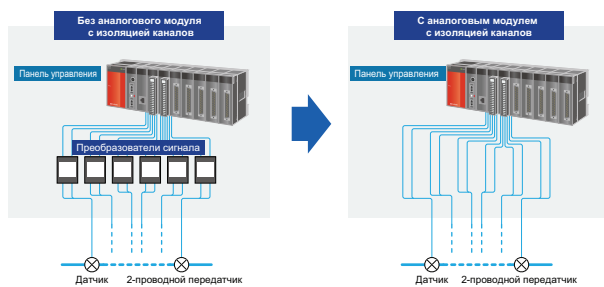
Широкий выбор аналоговых модулей с изоляцией каналов обеспечивает соответствие требованиям для задач управления процессами и высокой точности регулирования.



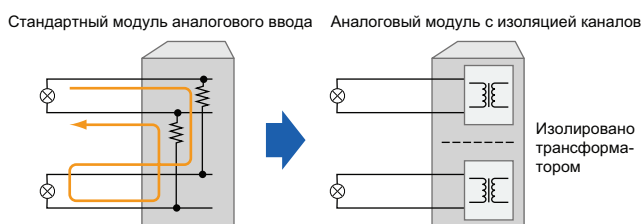
Функциональные особенности

Высокое выдерживаемое напряжение диэлектрика

Внешние преобразователи сигнала не требуются.

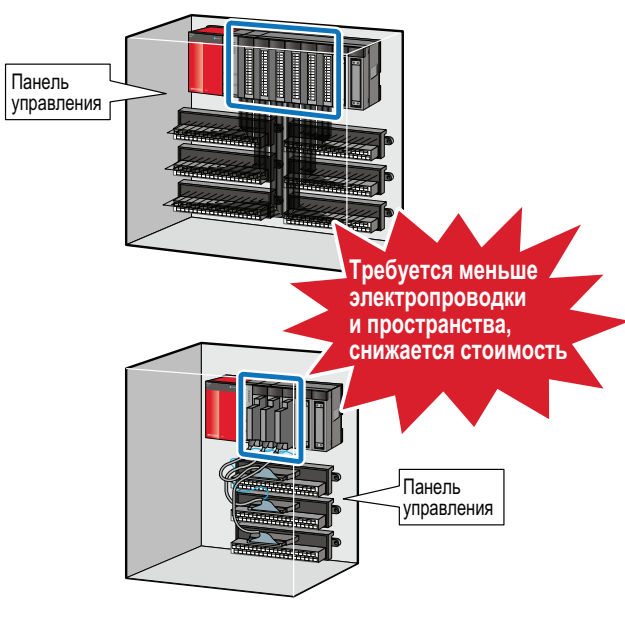


Возможность изоляции электрических помех, таких как ток или шум.



Экономичность и компактность (многоканальный тип)

Многоканальные модули позволяют сэкономить на стоимости и занимаемой площади системы.

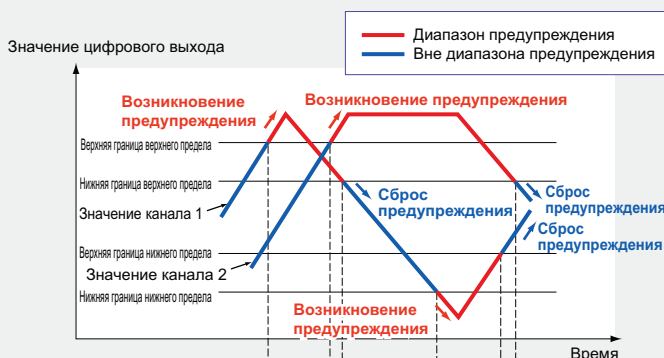


Функция обнаружения обрыва

Определение обрыва в диапазоне аналогового выхода от 4 до 20 мА или заданной пользователем силы тока путем отслеживания выходных значений.

Функции предупреждения и обнаружения ошибок

Аналоговые модули отслеживают аналоговые сигналы входа и сообщают о предупреждениях и ошибках.



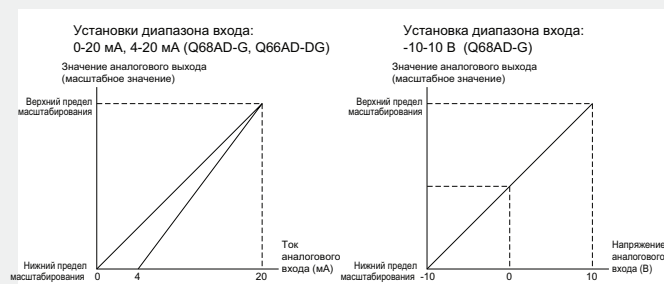
Замена модуля онлайн (в «горячем» режиме)

Даже при возникновении неисправности аналогового модуля во время работы его можно заменить без остановки системы.



Функция масштабирования (Q68AD-G, Q66AD-DG, Q66DA-G, Q68TD-G-H02)

Входное значение внешнего устройства, может быть преобразовано в произвольное значение. Данная функция не требует написания отдельной программы преобразования кодов АЦП в значения реальных физических величин.



Характеристики

Модуль аналогового входа высокого разрешения с изоляцией каналов

Параметр		Q64AD-GH
Количество точек аналогового входа		4 точки (4 канала)
Аналоговый вход	Напряжение	0-5 В пост. тока, 1-4 В пост. тока, 0-10 В пост. тока, -10-10 В пост. тока, задается пользователем
	Ток	0-20 мА пост. тока, 4-20 мА пост. тока, задается пользователем
Абсолютный максимум входа		±15 В, ±30 мА
Цифровой	32-разрядный	0-64000 [0-5 В пост. тока, 1-5 В пост. тока, 0-10 В пост. тока, 0-20 мА пост. тока, 4-20 мА пост. тока] -64000-64000 (-10-10 В пост. тока)
		0-32000 [0-5 в пост. тока, 1-5 в пост. тока, 0-10 В пост. тока, 0-20 мА пост. тока, 4-20 мА пост. тока] -32000-32000 (-10-10 В пост. тока)
Выход	16-разрядный	±0,05 % Значение цифрового выхода (32-разрядное): ±32 цифры Значение цифрового выхода (16-разрядное): ±16 цифр
Точность (точность до макс. значения цифрового выхода)	Исходная погрешность	±71,4 ppm/°C (0,00714 %/°C)
	Температурный коэффициент	
Скорость преобразования		10 мс/4 канала
Метод изоляции		Между клеммой входа/выхода и источником питания программируемого контроллера: оптронная пара Между каналами аналогового входа: трансформатор
Количество занимаемых точек входа/выхода		16 точек (интеллектуальный модуль)
Внешние соединения		Клеммная колодка с 18 клеммами

Модуль аналогового входа высокого разрешения с изоляцией каналов (с функцией преобразования сигнала)

Параметр		Q62AD-DGH
Соединение двухпроводным датчиком	Характеристики входа	Количество точек аналогового входа 2 точки (2 канала)
		Аналоговый вход 4-20 мА пост. тока (входное сопротивление: 250 Ом), задается пользователем
	Характеристики питания	Сетевое напряжение 26 ±2 В пост. тока
		Макс. ток сети 24 мА пост. тока
		Защита от коротких замыканий Да (предел силы тока: от 25 до 35 мА)
	Контрольные клеммы Да	
	Цифровой выход	32-разрядный 0-64000
		16-разрядный 0-32000
	Точность (точность до макс. значения цифрового выхода)	Исходная погрешность ±0,05 % Значение цифрового выхода (32-разрядное): ±32 цифры Значение цифрового выхода (16-разрядное): ±16 цифр
		Температурный коэффициент ±71,4 ppm/°C (0,00714 %/°C)
Скорость преобразования 10 мс/2 канала		
Метод изоляции Между терминалом входа/выхода и источником питания программируемого контроллера: оптронная пара Между каналами аналогового входа: трансформатор Между внешним источником питания и каналом аналогового входа: трансформатор		
Количество занимаемых точек входа/выхода 16 точек (интеллектуальный модуль)		
Внешние соединения Клеммная колодка с 18 клеммами		

Модуль аналогового входа с изоляцией каналов

Параметр		Q68AD-G
Количество точек аналогового входа		8 точек (8 каналов)
Аналоговый вход	Напряжение	0-5 В пост. тока, 1-4 В пост. тока, 0-10 В пост. тока, -10-10 В пост. тока, задается пользователем
	Ток	0-20 мА пост. тока, 4-20 мА пост. тока, задается пользователем
Абсолютный макс. входа		±15 В, ±30 мА
Цифровой выход	Режим высокого разрешения	0-16000 (0-10 В пост. тока), 0-12000 (0-5 В пост. тока, 1-5 в пост. тока; 0-20 мА пост. тока, 4-20 мА пост. тока) -16000-16000 (-10-10 В пост. тока), -12000-12000 (задается пользователем)
	Режим обычного разрешения	0-4000 (0-5 В пост. тока, 1-5 в пост. тока; 0-20 мА пост. тока, 4-20 мА пост. тока), -4000-4000 (-10-10 В пост. тока, задается пользователем)
Точность (точность до макс. значения цифрового выхода)	Исходная погрешность	±0,1 % Режим высокого разрешения (0-10 В, -10-10 В): ±16 цифр Режим высокого разрешения (другие диапазоны): ±12 цифр Режим обычного разрешения: ±4 цифры
	Температурный коэффициент	±71,4 ppm/°C (0,00714 %/°C)
Период опроса		10 мс/канал
Метод изоляции		Трансформатор
Количество занимаемых точек входа/выхода		16 точек (интеллектуальный модуль)
Внешние соединения		40-контактный коннектор

Модуль аналогового входа с изоляцией каналов (с функцией преобразования сигнала)

Параметр		Q66AD-DG	
Соединение двухпроводным датчиком	Характеристики входа	Количество точек аналогового входа (количество двухпроводных датчиков)	6 точек (6 каналов)
		Аналоговый вход	4-20 мА пост. тока (входное сопротивление: 250 Ом), задается пользователем (0-20 мА без двухпроводного датчика)
	Характеристики питания	Сетевое напряжение	26 ±2 В пост. тока
		Макс. сетевая сила тока	24 мА пост. тока
		Защита от короткого замыкания	Да (ограничение тока: 25-45 мА)
	Контрольные клеммы		Да
Цифровой выход	Режим высокого разрешения	0-12000	
	Режим нормального разрешения	0-4000	
Точность (точность до макс. значения цифрового выхода)	Исходная погрешность	±0,1 % Режим высокого разрешения: ±12 цифр Режим обычного разрешения: ±4 цифры	
	Температурный коэффициент	±71,4 ppm/°C (0,00714 %/°C)	
Период опроса		10 мс/канал	
Метод изоляции		Трансформатор	
Количество занимаемых точек входа/выхода		16 точек (интеллектуальный модуль)	
Внешние соединения		40-контактный коннектор	

Характеристики

Модуль аналогового выхода с изоляцией каналов

Параметр	Q62DA-FG
Количество точек аналогового выхода	2 точки (2 канала)
Цифровой вход	16-разрядное двоичное значение со знаком (от -12288 до 12287, от -16384 до 16383)
Аналоговый выход	Напряжение: От -12 до 12 В пост. тока (сопротивление внешней нагрузки: от 1 кОм до 1 МОм)
	Ток: От 0 до 20 мА пост. тока (сопротивление внешней нагрузки: от 0 до 600 Ом)
Диапазон аналогового выхода	Напряжение: От 1 до 5 В пост. тока, от 0 до 5 В пост. тока, от -10 до 10 А пост. тока, пользовательский диапазон 2, пользовательский диапазон 3
	Ток: От 0 до 20 мА пост. тока, от 4 до 20 мА пост. тока, пользовательский диапазон 1
Точность (точность до макс. значения аналогового выхода)	Исходная погрешность: $\pm 0,1$ % (напряжение: ± 10 мВ, сила тока: ± 20 мкА)
	Температурный коэффициент: ± 80 ppm/°C (0,008 %/°C)
Скорость преобразования	10 мс/2 канала
Абсолютный максимум выхода	Напряжение: ± 13 В
	Ток: 23 мА
Монитор выхода	Разрешение: 12-разрядное
	Исходная погрешность: $\pm 0,2$ %
	Температурный коэффициент: ± 160 ppm/°C (0,016 %/°C)
Защита от короткого замыкания	Да
Метод изоляции	Между клеммой входа/выхода и источниками питания программируемого контроллера: оптронная пара Между каналами аналогового выхода: трансформатор Между внешним источником питания и каналом аналогового выхода: трансформатор
Количество занимаемых точек входа/выхода	16 точек (интеллектуальный модуль)
Внешние соединения	Клеммная колодка с 18 клеммами

Параметр	Q66DA-G
Количество точек аналогового выхода	6 точек (6 каналов)
Цифровой вход	16-разрядное двоичное значение со знаком (режим высокого разрешения: от -12288 до 12287, от -16384 до 16383; режим нормального разрешения: от -4096 до 4095)
Аналоговый выход	Напряжение: От -12 до 12 В пост. тока (сопротивление внешней нагрузки: от 1 кОм до 1 МОм)
	Ток: От 0 до 29 мА пост. тока (сопротивление внешней нагрузки: от 0 до 600 Ом)
Диапазон аналогового выхода A	Напряжение: От 1 до 5 В пост. тока, от 0 до 5 В пост. тока, от -10 до 10 В пост. тока, пользовательское значение 2, пользовательское значение 3
	Ток: От 0 до 20 мА пост. тока, от 3 до 20 мА пост. тока, установки пользовательского режима 1 0
Точность (точность до макс. значения аналогового выхода)	Исходная погрешность: $\pm 0,1$ % (напряжение: ± 10 мВ, ток: ± 20 мкА)
	Температурный коэффициент: ± 80 ppm/°C (0,008 %/°C)
Скорость преобразования	6 мс/канал
Абсолютный максимум выхода	Напряжение: ± 13 В
	Ток: 23 мА
Защита от короткого замыкания	Да
Метод изоляции	Между клеммой выхода и источником питания программируемого контроллера: трансформатор Между каналами аналогового выхода: трансформатор Между внешним источником питания и каналом аналогового выхода: трансформатор
Количество занимаемых точек входа/выхода	16 точек (интеллектуальный модуль)
Внешние соединения	40-контактный коннектор

Модуль входа термопары/микронапряжения с изоляцией каналов и модуль входа термопары

Параметр		Q64TDV-GH	Q64TD	Q68TD-G-H02
Количество каналов		4 канала		8 каналов
Выход	Значение преобразования температуры	16-разрядное двоичное значение со знаком (от -2700 до 18200: каждый интервал представляет собой изменение на 0,1)		
	Значение масштабирования			
Стандарты термопары		JIS C1602-1995		JIS C1602-1995, IEC 60584-1 (1995), IEC 60584-2 (1982)
Применяемые термопары и диапазон измерения температур		V: от 0 до 1820 °C, R: от -50 до 1760 °C, S: от -50 до 1760 °C, K: от -270 до 1370 °C, E: от -270 до 1000 °C, J: от -210 до 1200 °C, T: от -270 до 400 °C, N: от -270 до 1300 °C		
Диапазон входа микронапряжения		От -100 до 100 мВ (сопротивление входа: 2 МОм или более)	Неприменимо	
Точность коррекции температуры холодного спая термопары		±1,0 °C		
Скорость преобразования		Период опроса x 3	40 мс/канал	640 мс/8 каналов
Период опроса		20 мс/канал	Неприменимо	
Количество точек аналогового входа		(4 канала + канал связи Pt100)/модуль		(8 каналов + канал связи Pt100)/модуль
Метод изоляции		Между входом термопары/ входом микронапряжения и землей: трансформатор		
		Между входом термопары/ входом микронапряжения: трансформатор		
Обнаружение обрыва		Между входом компенсации температуры холодного спая (Pt100) и землей: не изолировано		
Количество записей на E ² PROM		Да (независимо для каждого канала)		Да
Количество записей на флэш-память		Макс. 100000 раз		Неприменимо
Количество занимаемых точек входа/выхода		Неприменимо		Макс. 50000 раз
		16 разрядный (интеллектуальный модуль)		
Внешние соединения		Клеммная колодка с 18 клеммами		40-контактный коннектор

Модуль импульсного входа с изоляцией каналов

Параметр	QD60P8-G
Установка переключателя скорости подсчета	30 тыс. импульсов/сек / 10 тыс. импульсов/сек / 1 тыс. импульсов/сек / 100 импульсов/сек / 50 импульсов/сек / 10 импульсов/сек / 1 импульс/сек / 0,1 импульса/сек
Количество каналов	8 каналов
Подсчет входного сигнала	Фаза: 1 фаза
	Уровень сигнала: 5 В пост. тока/от 12 до 24 В пост. тока
Счетчик	Скорость подсчета (макс.): 30 тыс. импульсов/сек / 10 тыс. импульсов/сек / 1 тыс. импульсов/сек / 100 импульсов/сек / 50 импульсов/сек / 10 импульсов/сек / 1 импульс/сек / 0,1 импульса/сек
	Диапазон подсчета: Число стробирующего импульса: 16-разрядное двоичное (от 0 до 32767) Суммирующий счетчик: 32-разрядное двоичное (от 0 до 999999999) Значение импульса входа: 32-разрядное двоичное (от 0 до 2147483647)
	Тип подсчета: Метод линейного подсчета, метод кольцевого подсчета
Количество занимаемых точек входа/выхода	32-разрядный (интеллектуальный модуль)
Внешние соединения	Клеммная колодка с 18 клеммами

Модуль входа термосопротивления с изоляцией каналов

Параметр			Q64RD-G	Q68RD3-G
Количество каналов			4 канала	8 каналов
Выход	Значение преобразования температур		16-разрядное двоичное значение со знаком (от -2000 до 8500: каждый интервал представляет собой изменение на 0,1 °C), 32-разрядное двоичное число со знаком (от -200000 до 850000: каждый интервал представляет собой изменение на 0,001 °C)	16-разрядное двоичное значение со знаком (от -2000 до 8500: каждый интервал представляет собой изменение на 0,1 °C)
	Значение масштабирования		16 разрядное двоичное число со знаком	
Метод измерения (тип провода)			3-/4-проводной тип	3-проводной тип
Используемый РДТ			Pt100 (JIS C1604-1997, IEC 751 1983) Диапазон измерения температур: от -200 до 850 °C	
			JPt100 (JIS C1604-1981) Диапазон измерения температур: от -180 до 600 °C	
			Ni100 (DIN43760 1987) Диапазон измерения температур: от -60 до 180 °C	
Точность	Pt100	От -200 до 850 °C	±0,553 °C (25±5 °C), ±1,615 °C (от 0 до 55 °C)	±0,8 °C (25±5 °C), ±2,4 °C (от 0 до 55 °C)
		От -20 до 120 °C	±0,090 °C (25±5 °C), ±0,300 °C (от 0 до 55 °C)	±0,3 °C (25±5 °C), ±1,1 °C (от 0 до 55 °C)
		От 0 до 200 °C	±0,145 °C (25±5 °C), ±0,470 °C (от 0 до 55 °C)	±0,4 °C (25±5 °C), ±1,2 °C (от 0 до 55 °C)
	JPt100	От -180 до 600 °C	±0,390 °C (25±5 °C), ±1,140 °C (от 0 до 55 °C)	±0,8 °C (25±5 °C), ±2,4 °C (от 0 до 55 °C)
		От -20 до 120 °C	±0,090 °C (25±5 °C), ±0,300 °C (от 0 до 55 °C)	±0,3 °C (25±5 °C), ±1,1 °C (от 0 до 55 °C)
		От 0 до 200 °C	±0,145 °C (25±5 °C), ±0,470 °C (от 0 до 55 °C)	±0,4 °C (25±5 °C), ±1,2 °C (от 0 до 55 °C)
Ni100	От -60 до 180 °C	±0,135 °C (25±5 °C), ±0,450 °C (от 0 до 55 °C)	±0,4 °C (25±5 °C), ±1,2 °C (от 0 до 55 °C)	
Разрешение			0,025°C	0,1 °C
Скорость преобразования			40 мс/канал	320 мс/8 каналов
Количество точек аналогового входа			4 канала/модуль	8 каналов/модуль
Метод изоляции			Между входом RTD и источником питания программного контроллера: оптронная пара Между каналами входа RTD: трансформатор	Между входом RTD и источником питания программного контроллера: трансформатор Между каналами входа RTD: трансформатор
Обнаружение обрыва			Да (независимо для каждого канала)	
Количество занимаемых точек входа/выхода			16-разрядный (интеллектуальный модуль)	
Внешние соединения			Клеммная колодка с 18 клеммами	40-контактный коннектор

Модуль контроля температуры

Параметр	Q64TCTT	Q64TCTBW	Q64TCRT	Q64TCRTBW
Управляющий выход	Транзисторный выход			
Количество точек температурного входа	4 канала/модуль			
Используемые термопары/ платиновые РДТ	Термопара (R, K, J, T, S, B, E, N, U, L, PL II, W5Re/W26Re)		Платиновый РДТ (Pt100, JPt100)	
Точность	Температура окружающей среды 25±5 °С: верхний предел x (±0,3 %)		Температура окружающей среды от 0 до 55 °С: верхний предел x (±0,7 %)	
Период опроса	0,5 с/4 канала			
Диапазон ПИД-константы	Зона пропорциональности (P): от 0,0 до 1000,0 % Время интегрирования (I): 1 до 3600 с Время дифференцирования (D): 0 до 3600 с			
Метод изоляции	Между входом и землей: трансформатор Между входом и каналом: трансформатор			
Обнаружение обрыва нагревателя	Нет	Да	Нет	Да
Количество занимаемых точек входа/ выхода	16 (интеллектуальный модуль)	32 точки/2 слота (16 точек - пусто, 16 точек - интеллектуальный модуль)	16-разрядный (интеллектуальный модуль)	32-разрядный/2 слота (16 точек - пусто, 16 точек - интеллектуальный модуль)
Внешние соединения	Клеммная колодка с 18 клеммами	Две клеммные колодки с 18 клеммами	Клеммная колодка с 18 клеммами	Две клеммные колодки с 18 клеммами

Модуль для подключения весов

Параметр	Q61LD			
Точки аналогового входа (выхода датчика веса)	1 точка (1 канал)			
Аналоговый вход (выход датчика веса)	От 0,0 до 3,3 мВ/В			
Опорное напряжение датчика веса	5 В пост. тока $\pm 5\%$, выходной ток в пределах 60 мА (можно параллельно подключить четыре датчика веса 350 Ом) 6-проводная система (сочетание метода дистанционного управления с логометрическим методом)			
Цифровой выход	32-разрядное двоичное значение со знаком от 0 до 10000			
Цифровые значения выхода (макс. выходное значение веса)	32-разрядное двоичное значение со знаком от -99999 до 99999 (без точки десятичной дроби и символа единицы измерения)			
Диапазон аналогового входа (номинальный выход датчиков веса)	От 0,0 до 1,0 мВ/В, от 0,0 до 2,0 мВ/В, от 0,0 до 3,0 мВ/В			
Характеристики входа/выхода, максимальное разрешение	Диапазон аналогового входа		Значение цифрового выхода	Максимальный предел цифрового значения выхода
	Диапазон выхода датчика веса	От 0 до 1,0 мВ/В	от 0 до 10000	от -99999 до 99999
		От 0 до 2,0 мВ/В		
		От 0 до 3,0 мВ/В		
			0,5 мкВ	
				1,0 мкВ
				1,5 мкВ
Точность (точность относительно аналогового входа (выхода датчика веса) модуля)	Нелинейность: в пределах $\pm 0,01\%$ /FS (температура окружающей среды 25 °C) Смещение нуля: в пределах $\pm 0,25$ мкВ/°C Изменение коэффициента усиления: в пределах ± 15 част. на млн/°C			
Скорость преобразования	10 мс			
Абсолютный максимум входа	$\pm 2,5$ В			
Метод изоляции	Изоляция оптронной парой			
Количество занимаемых точек входа/выхода	16 точек (интеллектуальный модуль)			
Внешние соединения	Клеммная колодка с 18 клеммами			

PX Developer

Конфигурация и примеры экранов PX Developer

Инструмент программирования

Окно проекта

В данном окне устанавливаются параметры проекта, применимые модули, блоки данных, названия программ, цикл выполнения и т. д.

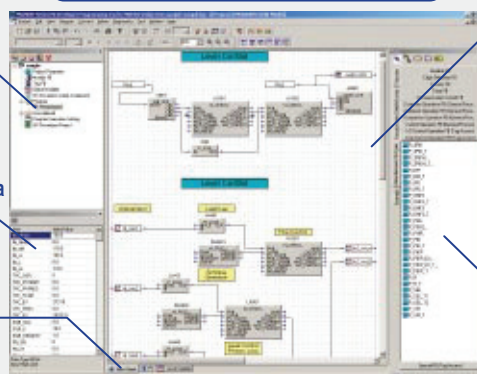
Окно свойств функционального блока

В данном окне устанавливаются исходные значения функционального блока.

Лист

Максимум 32 листа на программу

Конфигурация экрана



Окно основной программы и функциональных блоков

В данном окне создается основная программа и пользовательские функциональные блоки.

Программа – это элемент, описывающий процесс управления. Можно создавать до 200 программ.

Одна программа содержит до 32 листов.

Лист – это форма, используемая для размещения функциональных блоков, функций, соединительных линий для описания процесса.

Окно выбора функциональных блоков/функций

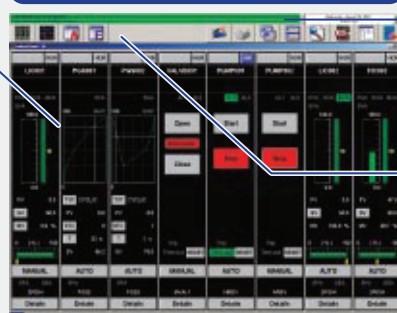
В данном окне отображаются функциональные блоки/функции, которые можно вставлять в программы, а также пользовательские функциональные блоки.

Инструмент мониторинга

Область отображения функции мониторинга

В данной области отображаются все функции мониторинга (панель управления, график тренда, лицевая панель, настроечная панель, список предупреждений или список событий).

Конфигурация экрана



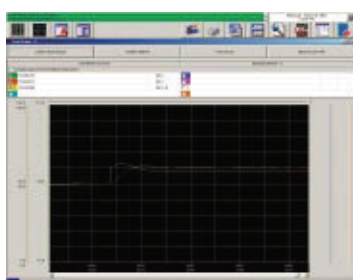
Область отображения предупреждений/событий

Отображаются два последних предупреждения или сообщения о событиях.

Панель инструментов

Отображаются пиктограммы, вызывающие каждую функцию мониторинга

График тренда



Список событий/предупреждений

Событие	Время	Пользователь	Состояние
1. Авария	2010.01.01 10:00:00	Администратор	Активно
2. Предупреждение	2010.01.01 10:05:00	Администратор	Завершено
3. Авария	2010.01.01 10:10:00	Администратор	Активно
4. Предупреждение	2010.01.01 10:15:00	Администратор	Завершено
5. Авария	2010.01.01 10:20:00	Администратор	Активно
6. Предупреждение	2010.01.01 10:25:00	Администратор	Завершено
7. Авария	2010.01.01 10:30:00	Администратор	Активно
8. Предупреждение	2010.01.01 10:35:00	Администратор	Завершено
9. Авария	2010.01.01 10:40:00	Администратор	Активно
10. Предупреждение	2010.01.01 10:45:00	Администратор	Завершено

Событие	Время	Пользователь	Состояние
1. Авария	2010.01.01 10:00:00	Администратор	Активно
2. Предупреждение	2010.01.01 10:05:00	Администратор	Завершено
3. Авария	2010.01.01 10:10:00	Администратор	Активно
4. Предупреждение	2010.01.01 10:15:00	Администратор	Завершено
5. Авария	2010.01.01 10:20:00	Администратор	Активно
6. Предупреждение	2010.01.01 10:25:00	Администратор	Завершено
7. Авария	2010.01.01 10:30:00	Администратор	Активно
8. Предупреждение	2010.01.01 10:35:00	Администратор	Завершено
9. Авария	2010.01.01 10:40:00	Администратор	Активно
10. Предупреждение	2010.01.01 10:45:00	Администратор	Завершено

Автоматический генератор экранов для управления процессами

Инструмент мониторинга PX Developer может автоматически генерировать экраны GOT на основе написанной в PX Developer программы управления процессом. Кроме того, при помощи инструмента мониторинга PX Developer можно создавать экраны отображения следующих типов:

Инструмент мониторинга PX Developer



Инструмент SoftGOT



Каталог GOT

С помощью инструмента SoftGOT можно создать графический экран с минимальными затратами.



MX Components на языке VB



Каталог MELSOFT

С помощью языка VB могут создаваться различные графические экраны. MX Components обеспечивает связь с ЦП.

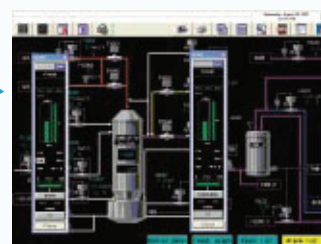


SCADA - система (совместимое с EZSocket)



Каталог EZSocket

Система отображения может быть создана при помощи SCADA-системы.



Пример инструмента создания графического экрана

Функциональные особенности

1 Широкий набор функциональных блоков (ФБ) и функций для ПИД-регулирования

- Помимо набора специализированных ФБ ПИД-регулирования, PX Developer содержит также набор универсальных функций.
- Существует широкий набор базовых ФБ/функций (логические, арифметические операции и т.д.), соответствующих стандарту IEC61131-3. Это позволяет просто создавать программы последовательного управления.

2 Упрощенное программирование с ФБ и именами переменных параметров процесса

- Программа ПИД-регулирования легко создается следующим образом: необходимо выбрать требуемые ФБ из стандартных ФБ ПИД-регулирования или компенсирующих ФБ, вставить и соединить на экране, а затем задать параметры, такие как ПИД-константа, верхний и нижний пределы (параметры ФБ).
- При программировании на ФБ, параметры могут быть заданы по имени следующим образом «имя ФБ.имя параметра» (например FIC001.PV). Это позволяет не задумываться об адресации параметров в памяти.

3 ФБ для работы с аналоговыми и дискретными сигналами

- Существует набор ФБ для работы с аналоговыми и дискретными сигналами от модулей ввода/вывода. Нет необходимости в написании дополнительного подпрограмм обработки сигналов.

4 Легкость стандартизации и повторного использования программ

- PX Developer соответствует стандартам IEC61131-3. Возможно модульное написание программы (например создание и последующее использование библиотеки пользовательских ФБ/функций). Это позволяет повторно использовать их в будущих проектах со сходными характеристиками, что значительно уменьшает время разработки.

5 Выполнение программы по событию

- Программы на языке FBD могут выполняться не только периодически, но и автоматически при возникновении событий (условия события могут быть описаны вне программы). Таким образом в PX Developer можно написать программы обработки аварийных и нештатных ситуаций, нестабильных процессов.

6 Интеграция с программами последовательного управления

- Простой обмен данными с релейными программами.
- Возможность обмена данными между программой на языке FBD и релейной программой LD (созданной с помощью GX Developer) с использованием логических имен (меток) вместо адресов памяти. Таким образом, параметры ПИД-регулирования, значения скалярных величин и т.д. можно изменять в релейной программе.

7 Загрузка/передача программ на языке FBD

- Возможность сохранения в процессе записи программы в ЦПУ исходной графической части представления проекта.
- Впоследствии проект может быть считан из ЦПУ в доступном для редактирования виде и подвергнут правке на любом другом ПК с установленным ПО PX Developer.

8 Обширные функции настройки и мониторинга

- PX Developer имеет различные экраны (лицевая панель, настройка тренда, аварийная сигнализация, список событий и т.д.), используемые для настройки, мониторинга и управления созданной системы ПИД-регулирования. Настройка и мониторинг доступны сразу после создания программы.
- В методах реакции на ступенчатый входной сигнал или предельного цикла может использоваться автоматическая настройка.

9 Комбинирование с SoftGOT

- Использование совместно с SoftGOT позволяет с легкостью создавать экраны мониторинга управления. [Стр. 37](#) [Стр. 42](#)

10 Улучшенная работоспособность резервированной системы

- Пользователи могут разрабатывать резервированную систему, не повторяя процедуры отдельно для контрольной и резервной систем, что уменьшает общее время установки и разработки.

11 Поддержание мониторинговой системы сервер/клиент

- Легкость в применении с использованием инструмента мониторинга.
- Возможно конфигурирование мониторинговой системы сервер/клиент с более низкой стоимостью.
- Поддержка крупномасштабных систем управления процессами.

PX Developer

Характеристики

Инструмент программирования

Параметр	Характеристики
Совместимые модули ЦПУ	Технологический ЦП (для управления непрерывными процессами) (Q02PHCPU/Q06PHCPU/Q12PHCPU/Q25PHCPU) Резервируемый ЦП (Q12PRHCPU/Q25PRHCPU)
Сеть передачи данных	Контроллерная сеть CC-LinkE, MELSECNET/Н, MELSECNET/10 (Примечание 1), Ethernet (10/100 Мб/с), RS232 на борту ЦПУ, USB на борту ЦПУ
Языки программирования	Язык FBD, соответствующий IEC61131-3
Количество программ	Макс. 200 (макс. 32 листа/программа)
Количество блоков данных	Макс. 120/ ЦП (Q02/06PHCPU) Макс. 480/ ЦП (Q12/25PHCPU, Q12/25PRHCPU)
Типы ФБ/функций	- Общие функции: 58 типов (базовые функции, соответствующие IEC61131-3) - Общие ФБ: 20 типов (базовые ФБ, соответствующие IEC61131-3) - Функции процесса: 5 типов (соответствующих инструкциям процессов для модуля ЦП) - Общие ФБ процесса: 28 типов (соответствующих инструкциям процессов для модуля ЦП) - ФБ доступа к блокам данных: 37 типов (соответствующих инструкциям процессов для модуля ЦП) - ФБ блоков данных: 46 типов (ФБ с широким диапазоном функций, включая функцию регулирования температуры, получаемую путем комбинирования ФБ процесса) - ФБ модуля: 31 тип (ФБ для доступа к аналоговым модулям серии Q и модулям ввода-вывода)
Метод выполнения программы	- Периодический: программный цикл на высокой скорости (200 мс/цикл), нормальной скорости (200/400/600/800 мс/1 с цикла) или низкой скорости (1/2/4/5/10 с/цикл) - По прерыванию: прерывание цикла (от 1 до 999 мс) или произвольное прерывание (прерывание с помощью указателя прерывания от 10 до 1255) (на практике от 10 мс или более на систему ПИД-регулирования)

Примечание 1) При смешивании в сети An, AnS, QnA, QnAS и Q4AR целевой становится сеть MELSECNET/10 ПЛК-ПЛК.

Инструмент мониторинга

Параметр		Характеристики
Совместимые модули ЦПУ		Те же, что и для инструмента программирования
Количество модулей и блоков данных мониторингового ЦП		- Количество модулей ЦП для мониторинга: макс. 16 (можно производить мониторинг макс. 16 модулей ЦП с одного ПК). - Количество блоков данных мониторинга: макс. 7860 - Для резервированной системы пара модулей ЦП (контрольная и резервная системы) считается одним модулем ЦП.
Функции мониторинга	Панель управления	8 лицевых панелей/экран (одна группа) x макс. 500 экранов = 4000 лицевых панелей - Для каждой лицевой панели доступен блок данных блокировки
	График тренда	8 параметров/экран (одна группа) x макс. 125 экранов = 1000 параметров - Цикл сборки: 1 с/10 с/1 минута/5 минут/10 минут - Таблица может быть экспортирована в файл CSV. - Автоматически генерируемые файлы CSV могут быть открыты на дисплее графика тренда.
	Список аварийных оповещений	- Можно отобразить макс. 2000 аварийных оповещений. - Список может быть экспортирован в файл CSV.
	Список событий	- Можно вывести на экран макс. 2000 событий. - Список может быть экспортирован в файл CSV.
	Приложение пользователя	Могут быть запущены макс. 4.
	Данные блоков данных внешнего интерфейса	Возможность отображения, мониторинга и управления с внешнего устройства путем нажатия кнопки лицевой панели ActiveX на лицевой панели управления.
	Функция генератора экрана GOT	Экраны мониторинга управления процессом для GOT1000 могут быть автоматически сгенерированы из программ управления процессом, созданных инструментом программирования (макс. 120 блоков данных).

Пример использования: регулирование уровня жидкости

Применение

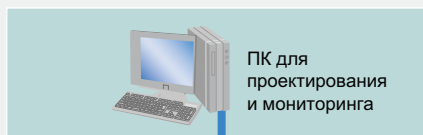
Система управления процессом MELSEC может применяться для регулирования уровня жидкости на пищевых и химических производствах. В резервуаре обеспечивается поддержание в установленных пределах уровня сырья, полуфабрикатов и готового продукта.

Процесс управления

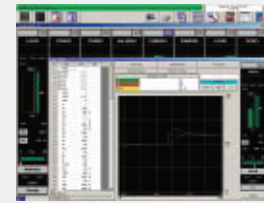
Контур регулирования уровня жидкости (каскад: первичный контур) считывает уровень в резервуаре (аналоговая величина) и выполняет операцию ПИД-регулирования для достижения заданного значения. Контур регулирования расхода (каскад: вторичный контур) использует результат операции (первичное управляющее воздействие) регулирования уровня жидкости в качестве установленного значения и выполняет операцию ПИД-регулирования расхода жидкости на основании данных от расходомера. Результатом является выход аналогового значения на регулирующий клапан, т. е. вторичное управляющее воздействие (открытие регулирующего клапана).



Экран программирования на языке FBD

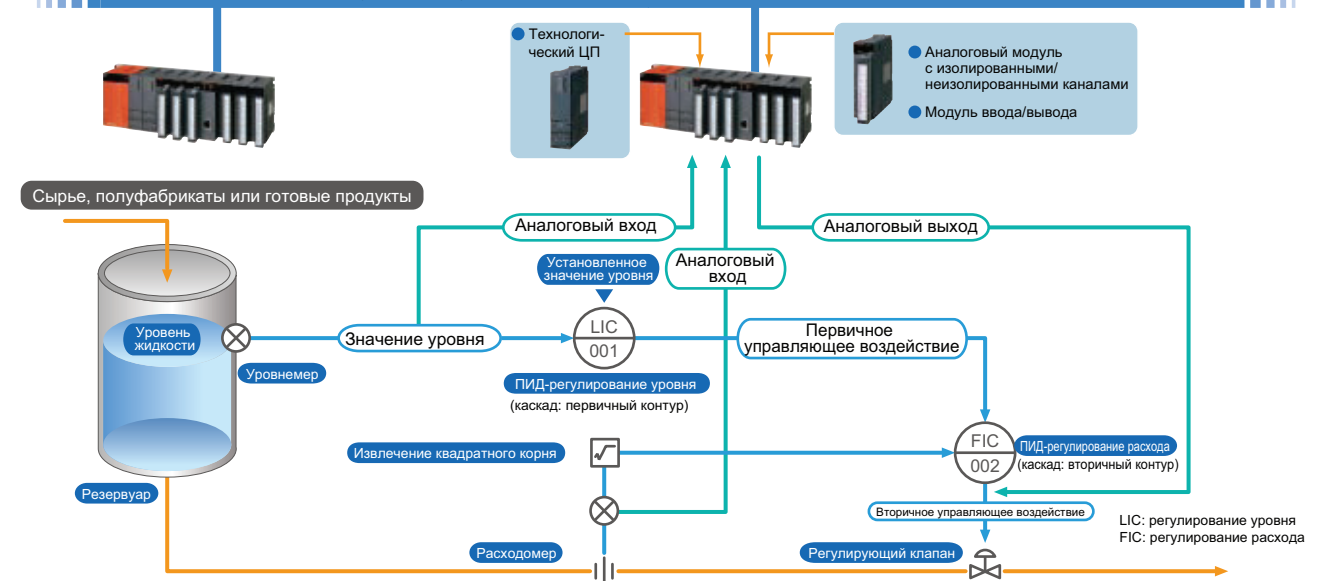


ПК для проектирования и мониторинга



Экран мониторинга

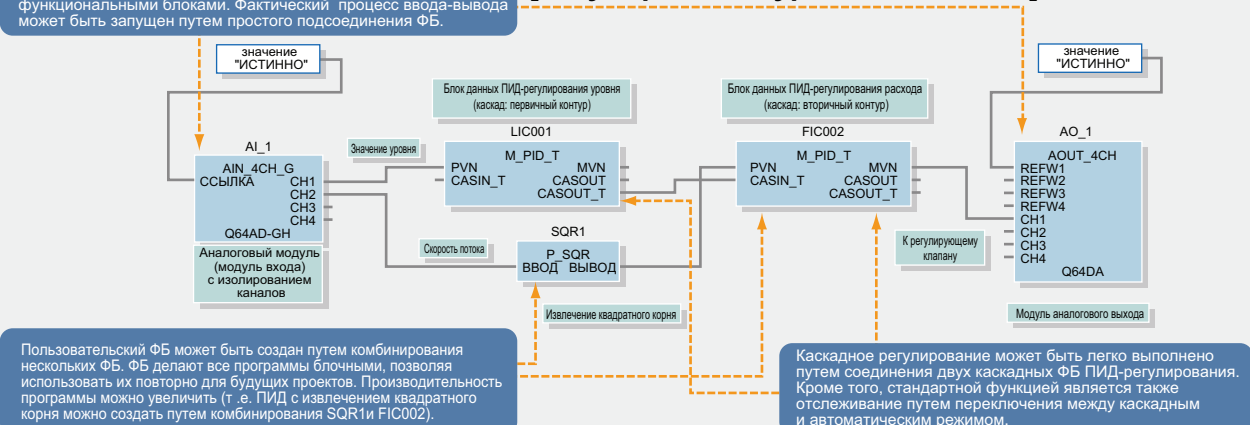
CC-Link IE Контроллерная сеть, сеть MELSECNET/H (сеть ПЛК-ПЛК) или Ethernet



Пример описания вышеуказанного применения ПИД-регулирования с помощью PX Developer

Аналоговый модуль и модуль ввода/вывода представлены функциональными блоками. Фактический процесс ввода-вывода может быть запущен путем простого подсоединения ФБ.

[Регулирование уровня жидкости]



PX Developer

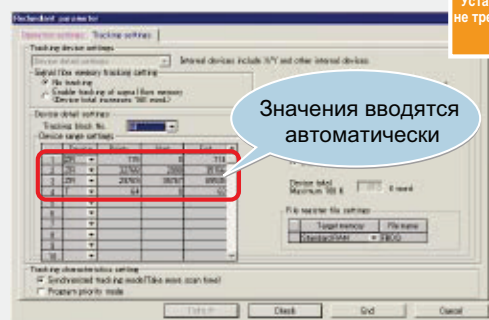
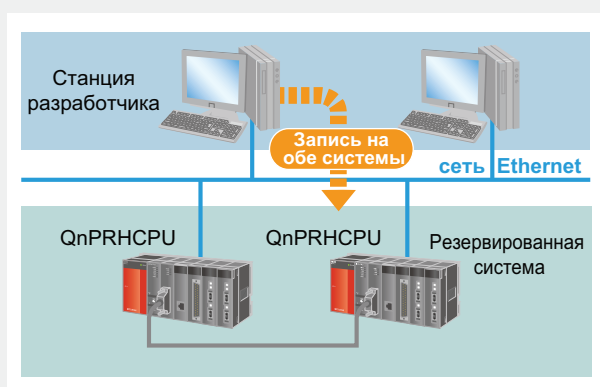
Функции, связанные с резервированной системой (инструмент программирования)

Простые средства разработки

Работа с программами управления и со списком переменных ведется в рамках единого проекта. Программы и параметры загружаются сразу в обе системы аналогично единой системе. Нет необходимости дополнительных манипуляций при работе с резервированными системами, что уменьшает время разработки.

Не требует установок отслеживания

Параметры синхронизации данных в PX Developer генерируются автоматически на стадии компиляции проекта, что уменьшает время разработки.



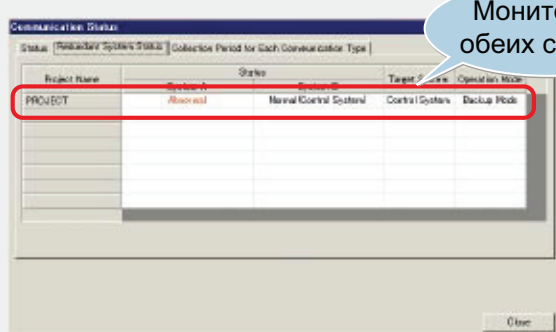
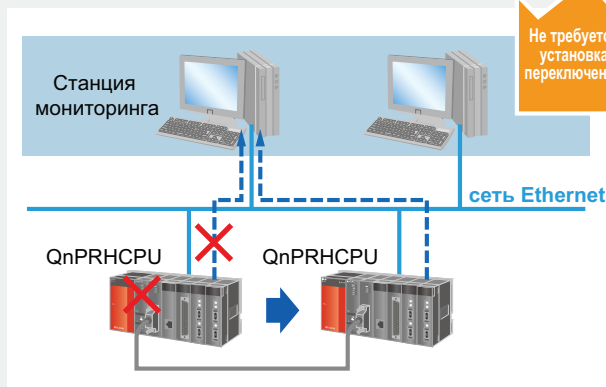
Функции, связанные с резервированной системой (инструмент мониторинга)

Простота мониторинга

При мониторинге работы основного рабочего ПЛК, в случае выхода его из строя, переключение мониторинга автоматически переходит на резервный ПЛК. Для переключения не требуется дополнительных настроек параметров связи.

Мониторинг состояния связи резервированной системы

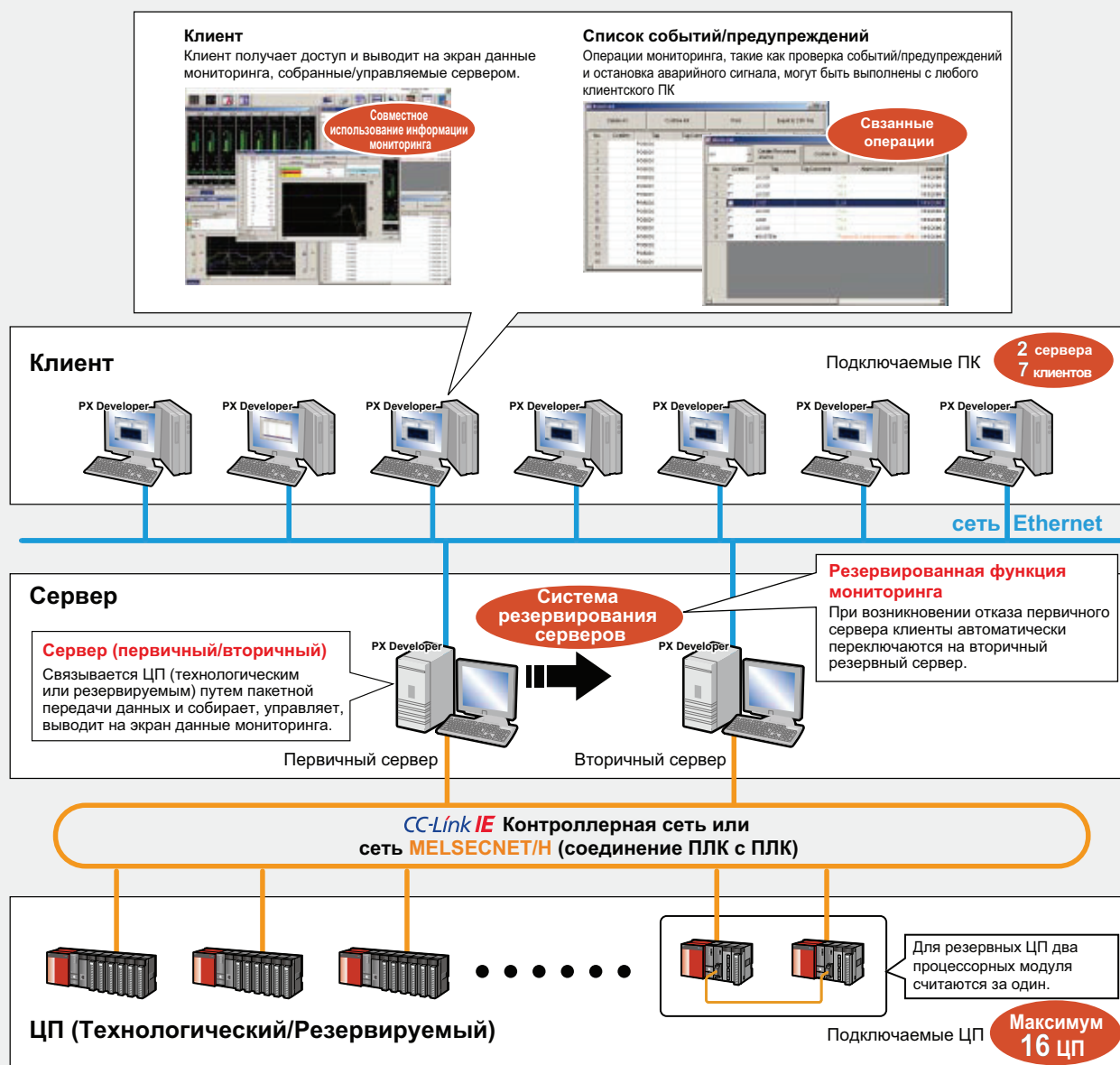
Производится мониторинг за обоими станциями в резервированной системе. Контролируется и отображается текущий статус ПЛК (основной/резервный), а также статус канала связи с каждым из ПЛК.



Система мониторинга сервер/клиент (инструмент мониторинга)

Работа с крупномасштабными системами управления. Простая и эффективная конфигурация системы.

- Мониторинг по системе сервер/клиент предоставляет совместный доступ к информации от ПЛК, а также возможность совместного управления процессом мониторинга.
- Увеличение количества клиентских ПК не приводит к дополнительной нагрузке на контроллерную сеть ПЛК, так как она управляется исключительно серверными ПК.



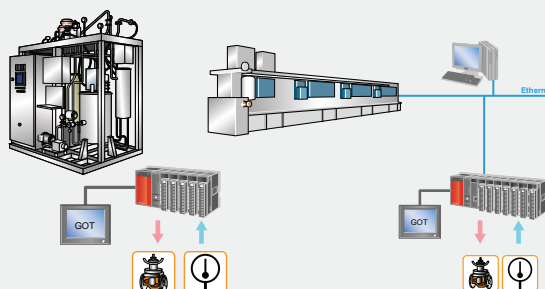
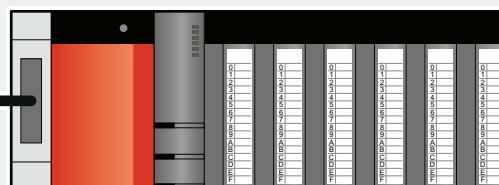
Параметр	Характеристики
Подключаемый ПК	Два сервера (первичный/вторичный) Максимум 7 клиентов
Совместимые модули ЦП	Технологический ЦП (Q02PHCPU, Q06PHCPU, Q12PHCPU, Q25PHCPU) Резервируемый ЦП (Q12PRHCPU, Q25PRHCPU) Подключаемые модули ЦП: максимум 16
Совместимая сеть	Контроллерная сеть CC-Link IE, сеть MELSECNET/H(10), Ethernet
Обзор функций	- Сервер осуществляет связь с ПЛК в пакетном режиме, поэтому нагрузка связи на ПЛК может быть снижена, а качество связи повышено. - Данные мониторинга, собранные/управляемые сервером, могут отображаться на клиентских ПК. Иными словами, один и тот же экран мониторинга вместе с инструментом мониторинга может отображаться на всех пультах оператора. - Установка первичного и вторичного серверов в мониторинговой системе делает возможным продолжение мониторинга при появлении ошибки на первичном сервере, т. к. клиенты переключаются на другой сервер связи автоматически. - При выполнении таких операций, как остановка аварийного сигнала или проверка/удаление предупреждения/события, на пультах оператора в мониторинговой системе, результат синхронизируется на всех пультах оператора системы.

PX Developer

Функция генератора экранов GOT

Мониторинг работы оборудования/цеха при помощи GOT1000

GOT1000 может использоваться для мониторинга работы оборудования и цеха.



Легкость создания мониторинговых экранов управления процессами GOT1000

- Лицевые панели и экраны настройки для GOT1000 могут автоматически генерироваться из проектов PX Developer.
- При автоматической генерации не требуется дополнительного программирования и привязки тегов.

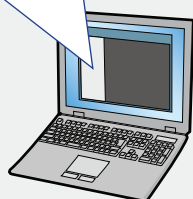
* Может контролироваться только модуль ЦП, подключенный к ведущей станции. Мониторинг нескольких ЦП, подключенных к другим станциям, невозможен.

PX Developer

GOT1000

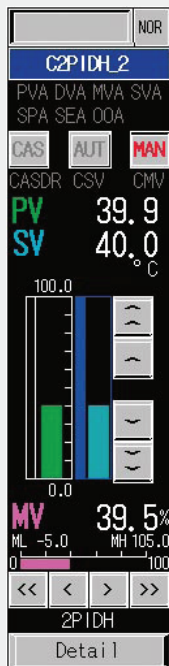


Генератор экранов GOT

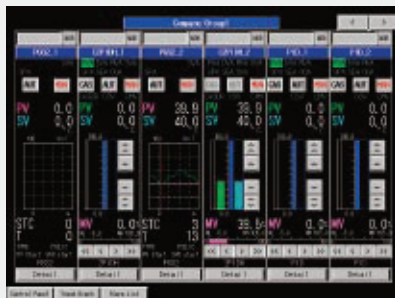


С помощью функции генератора экранов GOT могут быть сгенерированы следующие экраны:

Лицевая панель



Экран панели управления



Экран аварий/предупреждений



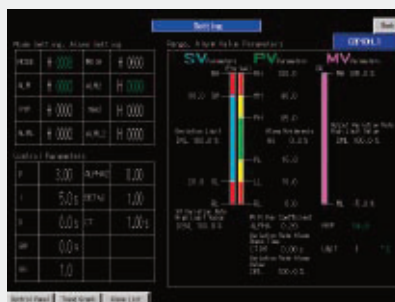
Экран графика трендов



Экран настройки управления



Экран установки параметров



Экран установки программы



Параметр	Характеристики
Совместимые модули ЦП	Технологический ЦП (Q02PHCPU, Q06PHCPU, Q12PHCPU, Q25PHCPU) Резервируемый ЦП (Q12PRHCPU, Q25PRHCPU)
Совместимые панели GOT	GT15: все модели XGA и SVGA GT16: все модели XGA и SVGA GT SoftGOT1000 (размер экрана: только 1024 x 768 точек [XGA], 800 x 600 точек [SVGA])
Версии ПО	GT Designer2, версия 2.82L или выше: Q02PHCPU, Q06PHCPU GT Designer2, версия 2.73B или выше: Q12PHCPU, Q25PHCPU, Q12PRHCPU, Q25PRHCPU
Функции (краткое описание)	- Количество генерируемых тегов: макс. 120 (теги контура управления и статусные) - Генерируемые экраны: лицевая панель, панель управления и детализированные экраны (экран настройки, экран списка предупреждений и экран графика трендов) - Количество лицевых панелей на панели управления: 8/экран (XGA), 6/экран (SVGA) - Связь: непосредственное соединение между GOT1000 и ЦП ПЛК - Технологический ЦП: прямое соединение модуля ЦП, соединение по шине, через ПК, соединение с помощью Ethernet - Резервируемый ЦП: через ПК, соединение с помощью Ethernet (для получения более подробной информации см. Руководство по эксплуатации) - Цикл настройки тренда: 1 с или более

Примечание 1) Для применения функции генератора GOT требуется GT Designer2.



Программное обеспечение, поддерживающее резервированную систему

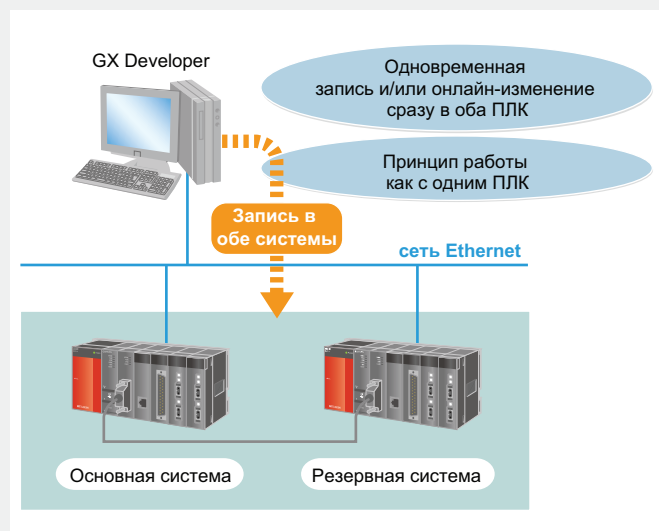
GX Developer

GX Developer – это интегрированная среда программирования, позволяющая эффективно производить разработку и отладку и мониторинг программ для ПЛК. При работе с резервированными системами существуют специальные настройки и функции, например он-лайн загрузка программы управления сразу в обе станции (основную и резервную).

Простота модификации программ

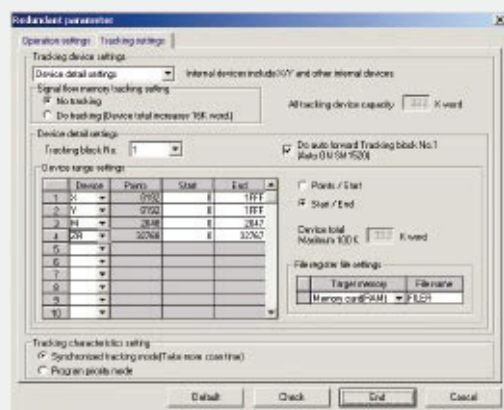
При использовании следующих функций программы могут быть записаны как в основную, так и в резервную систему одновременно. Данные функции упрощают модификацию программы, сокращая время разработки.

- Запись программ и параметров в оба ПЛК
- Онлайн-изменение (редактирование и запись программ в ПЛК в режиме онлайн)



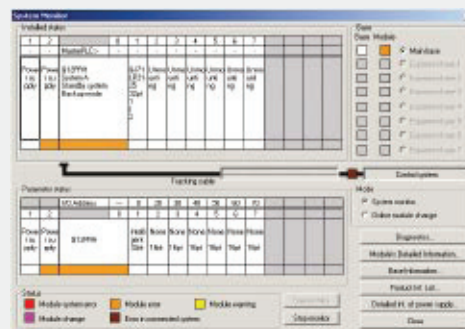
Простота установки параметров для резервированной системы

Установки резервированной системы, такие как установка синхронизации данных, поддерживающая статус обеих систем в согласованном состоянии, разработаны в общем для GX Developer формате.



Отслеживание ошибок модулей ПЛК

Возможность отслеживания статуса режима работы модулей ПЛК - ЦП, интеллектуальных модулей, источников питания. Таким образом, можно быстро идентифицировать неисправные модули.



Продолжение работы при переключении систем

При возникновении ошибки в основной станции переключение системы на резервную станцию происходит автоматически, без участия оператора. Управление процессом не останавливается.



Переключение систем





Программное обеспечение, поддерживающее резервированную систему

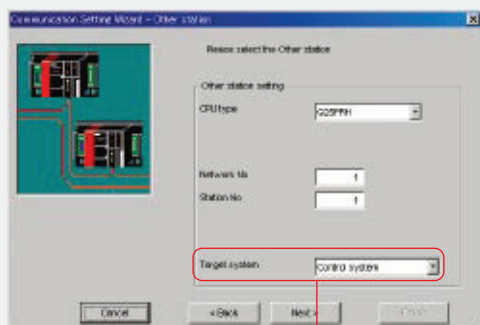


MX Components

MX-Component - это библиотека управления ActiveX, обеспечивающая обмен данными между ПК и контроллерами ПЛК по различным интерфейсам связи. При создании пользовательских приложений нет необходимости отдельно учитывать механизмы связи с резервируемыми системами.

Простые установки передачи данных

Для работы с резервированной системой достаточно выбрать пункт «Основная система»: все остальные установки передачи данных те же, что и для стандартной системы.



Выбрать «Основная система» для резервированной системы.

Использование существующего программного обеспечения

Существующие пользовательские приложения, созданные с помощью MX Component, могут быть использованы и для резервированной системы путем простого изменения установок передачи данных.

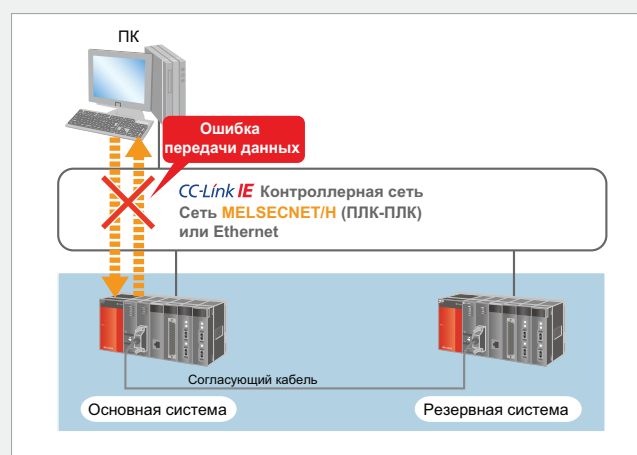
Поддержка резервированной системы

MX Sheet обеспечивает возможность мониторинга и архивирования данных от ПЛК при помощи Excel. Связь обеспечивается MX-Component, с поддержкой работы резервированных систем.

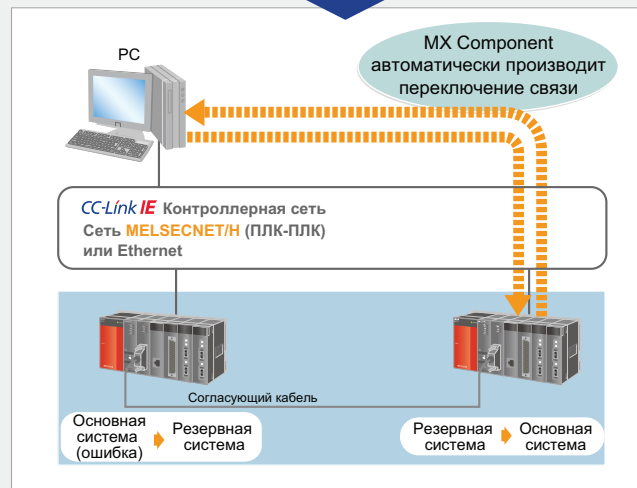
Time	Temp. (°C)	Motor Run	Compressor pressure
2008.04.15 10:00:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:01:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:02:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:03:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:04:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:05:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:06:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:07:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:08:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:09:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:10:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:11:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:12:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:13:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:14:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:15:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:16:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:17:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:18:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:19:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:20:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:21:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:22:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:23:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:24:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:25:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:26:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:27:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:28:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:29:00	25.0	0	1.0
2008.04.15 10:30:00	25.0	0	1.0

Простота программирования

Создание программ для резервированных систем ничем не отличается от обычных. При возникновении неполадки в основной системе, резервная станция мгновенно принимает на себя управление и обеспечивает связь с верхним уровнем (без дополнительного программирования).



Переключение системы

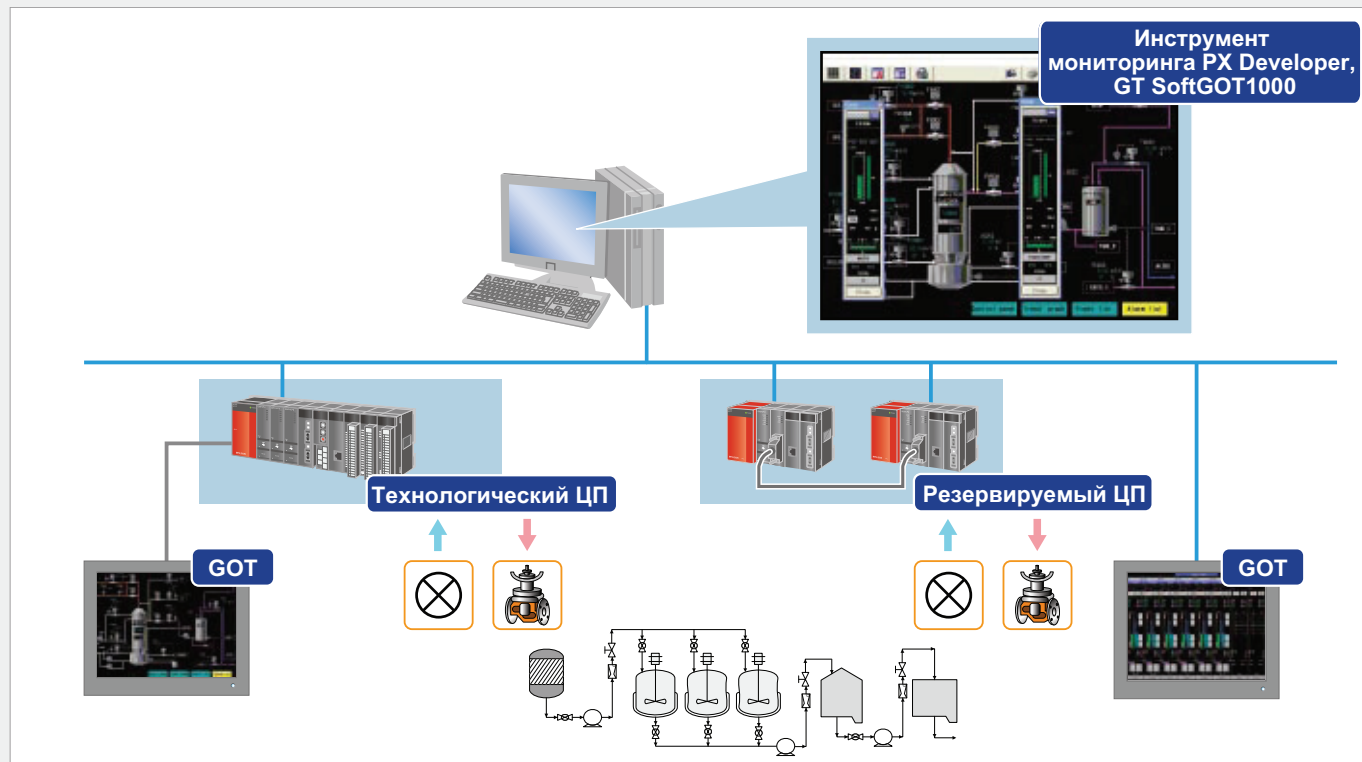


Устранение неполадок после переключения системы

MX Component постоянно отслеживает статусные регистры резервированных ЦПУ. Это позволяет определить с какой из станций (основной или резервной) идет обмен данными, а также отследить момент переключения системы и оперативно провести необходимые мероприятия по устранению неполадок.

Сопутствующие продукты (got1000, gt SoftGOT1000)

ЧМИ (человеко-машинный интерфейс) обеспечивает мониторинг системы управления процессами.



GOT1000

Функциональные особенности

Применимы на различных объектах

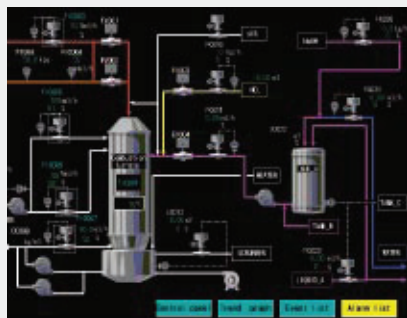
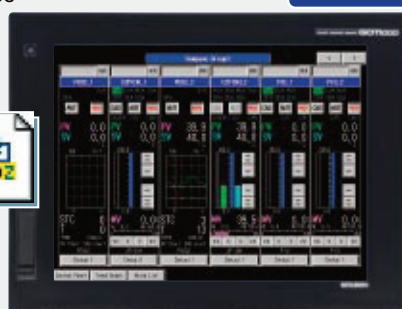
Функция генератора экранов GOT в PX Developer обеспечивает автоматическое создание экранов мониторинга для GOT1000.

GOT1000



PX Developer

Генератор экранов GOT



Графический дисплей



Экран настройки ПИД-регулирования



Панель управления

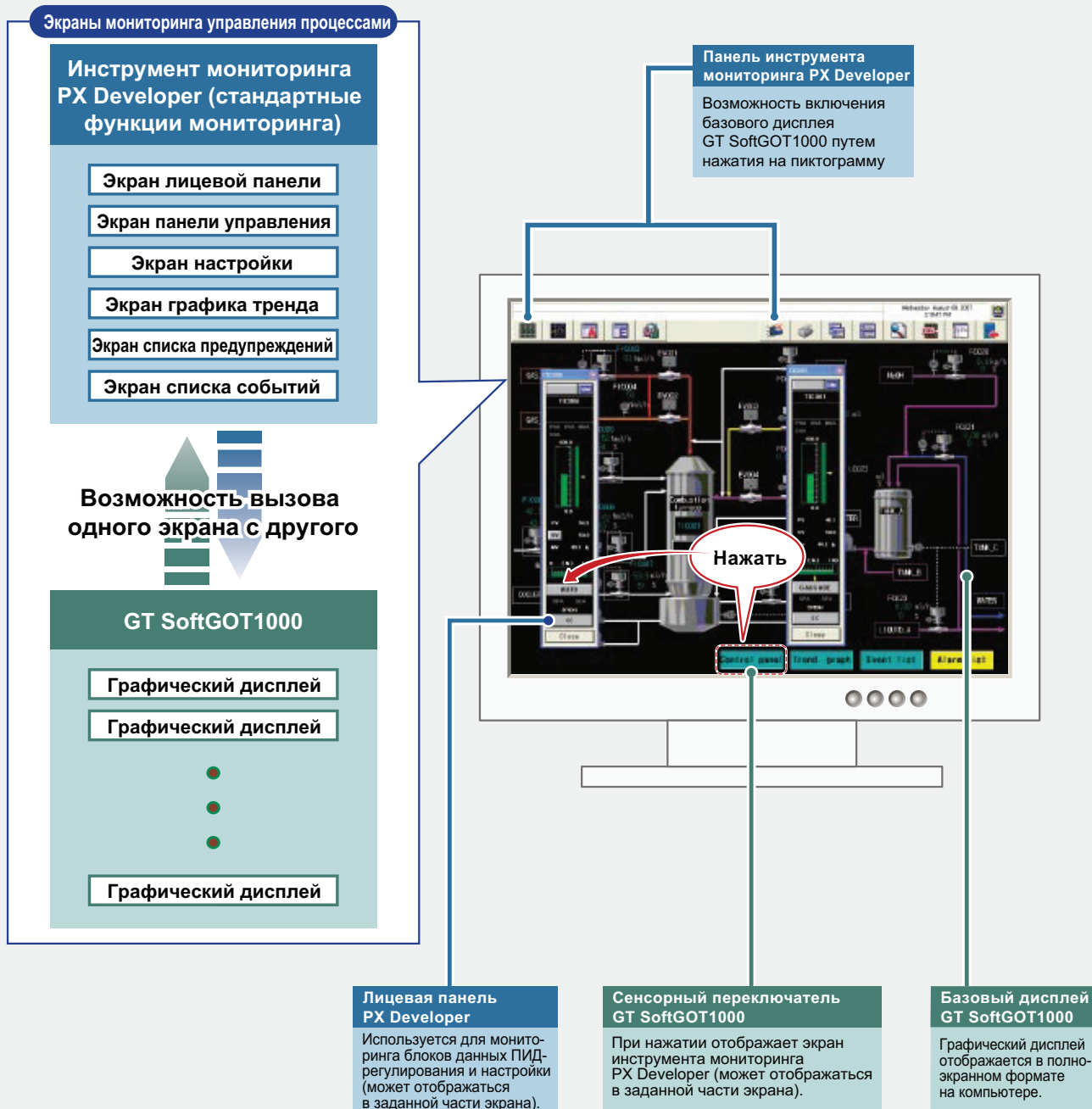
GT Soft GOT1000

Функциональные особенности

Легкость создания экрана мониторинга управления процессами

- Стандартные функции мониторинга инструмента PX Developer могут быть вызваны с графического дисплея GT SoftGOT1000 и наоборот (Примечание 1), что позволяет значительно снизить время создания экранов.
- Устанавливается на ПК в диспетчерской.
- Могут быть использованы экраны GOT1000, что снижает время создания новых экранов.

Примечание 1) Требуется PX Developer версии 1.13P или выше



Предоставление широкой сети поддержки, отвечающей различным современным потребностям, по всему миру

Соответствие международным стандартам качества

Все продукты Mitsubishi Electric с компонентом гибкой автоматизации получили международный сертификат соответствия стандартам качества ISO9001 и стандартам экологических систем управления ISO14001. Продукты Mitsubishi также отвечают различным стандартам безопасности, включая стандарты UL и стандарты транспортировки.

Стандарты безопасности

	Директива Совета Европейского сообщества
---	--

	Список Underwriters Laboratories
---	----------------------------------

Стандарты транспортировки

	LR... Одобрение английского Ллойда
	Одобрение Японского классификационного сообщества
	GL... Одобрение германского Ллойда

	DNV... Одобрение Морского регистра Норвегии
	ABS... Одобрение Американского бюро судоходства

	Одобрение RINA... Морского регистра Италии
	BV... Одобрение Бюро Веритас

Глобальные инженерные центры

Глобальные инженерные центры Mitsubishi расположены в Северной Америке, Европе и Азии и разрабатывают продукты, соответствующие международным стандартам, а также обеспечивают предупредительное обслуживание.

Североамериканский инженерный центр

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.
500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL 60061, USA (США)
Телефон: +1-847-478-2100, факс: +1-847-478-0327
Зона обслуживания: Северная Америка, Мексика, Чили, Бразилия

Бразильский инженерный центр

MELCO-TEC REPRESENTACAO COMERCIAL E ASSESSORIA TECNICA LTDA.
Av. Paulista 1439, Conj. 74, Bela Vista CEP: 01311-200
Sao Paulo-SP-Brazil (Бразилия)
Телефон: +55-11-3146-2202, факс: +55-11-3146-2217
Зона обслуживания: Бразилия

Европейский инженерный центр

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. GERMAN BRANCH (Industrial Automation Division)
Gothaer Strasse 8, D-40880 Ratingen, Germany (Германия)
Телефон: +49-2102-486-0, факс: +49-2102-486-1120
Зона обслуживания: Европа

Инженерный центр в Великобритании

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK BRANCH (Customer Technology Center)
Travellers Lane, Hartfield, Hertfordshire, AL10 8XB, UK (Великобритания)
Телефон: +44-1707-276100, факс: +44-1707-278992
Зона обслуживания: Великобритания, Ирландия

Инженерный центр в Центральной и Восточной Европе

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. CZECH BRANCH
Avenir Business Park, Radlicka 714/113a, 15800 Praha 5, Czech Republic (Чешская республика)
Телефон: +420-251-551-470, факс: +420-251-551-471
Зона обслуживания: Чешская республика, Польша, Венгрия, Словакия

Российский инженерный центр

Mitsubishi Electric Europe B. V. - Representative Office in St. Petersburg
Свердловская наб., д. 44, лит. Щ, БЦ "Бенуа"; 195027, Санкт-Петербург, Россия
Телефон: +7-812-633-3496, факс: +7-812-633-3499
Зона обслуживания: Япония, Англия, Россия

Корейский инженерный центр

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD.
1480-6, Gayang-Dong, Gangseo-Ku, Seoul, 157-200, Korea (Корея)
Телефон: +82-2-3660-9607, факс: +82-2-3664-0475
Зона обслуживания: Корея

Инженерный центр в Гонконге

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (HONG KONG) LTD.
10/F, Manulife Tower, 169 Electric Road, North Point, Hong Kong (Гонконг)
Телефон: +852-2887-8870, факс: +852-2887-7984
Зона обслуживания: Китай

Шанхайский инженерный центр

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.
4/F Zhi Fu Plaza, No. 80 Xin Chang Road, Shanghai 200003, China (Китай)
Телефон: +86-21-2322-2862, факс: +86-21-2322-2868
Зона обслуживания: Китай

Инженерный центр г. Тяньцзинь

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD. TIANJIN OFFICE
B-2-801/802, Youyi Building, No. 50 Youyi Road, Hexi District, Tianjin 300061, China (Китай)
Телефон: +86-22-2813-1015, факс: +86-22-2813-1017
Зона обслуживания: Китай

Пекинский инженерный центр

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD. BEIJING OFFICE
9/F Office Tower 2, Henderson Center, 18 Jianguomennei Avenue, Dongcheng District, Beijing 100005, China (Китай)
Телефон: +86-10-6518-8830, факс: +86-10-6518-8030
Зона обслуживания: Китай

Инженерный центр г. Гуанчжоу

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD. GUANGZHOU OFFICE
Rm. 1609, North Tower, The Hub Center, No. 1068, Xing Gang East Road, Haizhu District, Guangzhou 510335, China (Китай)
Телефон: +86-20-8923-6713, факс: +86-20-8923-6715
Зона обслуживания: (Китай)

Инженерный центр Тайваня

SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD.
6F, No. 105 Wu-Kung 3rd RD, Wu-Ku Hsiang, Taipei Hsien, 248, Taiwan (Тайвань)
Телефон: +886-2-2299-2499, факс: +886-2-2299-2509
Зона обслуживания: Тайвань

Инженерный центр Ассоциации государств Юго-Восточной Азии

MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE, LTD.
307 Alexandra Road #05-01/02
Mitsubishi Electric Building, Singapore (Сингапур) 159943
Телефон: +65-6470-2480, факс: +65-6476-7439
Зона обслуживания: Юго-Восточная Азия, Индия

Индийский инженерный центр

MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PVT. LTD. GURGAON BRANCH
2nd Floor, DLF Building No. 9B, DLF Cyber City Phase-III, Gurgaon-122002, Haryana, India (Индия)
Телефон: +91-124-4630300, факс: +91-124-4630399
Зона обслуживания: Индия

Таиландский инженерный центр

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD.
Bang-Chan Industrial Estate No. 111, Soi Serithai 54, T.Kannayao, A. Kannayao, Bangkok 10230, Thailand (Таиланд)
Телефон: +66-02-906-3238, факс: +66-02-906-3239
Зона обслуживания: Таиланд

Список моделей

* Для получения информации о применимых модулях, ограничениях и т. д. перед применением продукта всегда следует ознакомиться с руководством по эксплуатации.

* Для получения последней информации о версиях MELSOFT и совместимых ОС следует обратиться в локальный офис продаж Mitsubishi или к торговому представителю компании.

ЦП. источники питания

[illegible]

ЦП, источники питания

Продукт	Модель	Краткое описание
Высокопроизводительные ЦПУ	Q02CPU	Кол-во точек входа/выхода: 4096, количество точек устройств ввода/вывода: 8192, объем программы: 28 тыс. шаг., скорость обработки данных (команда LD): 0,079 мкс, память программы: 112 КБ, порты периферийной связи: USB и RS232, есть интерфейс карты памяти
	Q02HNCPU	Кол-во точек входа/выхода: 4096, количество точек устройств ввода/вывода: 8192, объем программы: 28 тыс. шаг., скорость обработки данных (команда LD): 0,034 мкс, память программы: 112 КБ, порты периферийной связи: USB и RS232, есть интерфейс карты памяти
	Q06HNCPU	Кол-во точек входа/выхода: 4096, количество точек устройств ввода/вывода: 8192, объем программы: 60 тыс. шаг., скорость обработки данных (команда LD): 0,034 мкс, память программы: 240 КБ, порты периферийной связи: USB и RS232, есть интерфейс карты памяти
	Q12HNCPU	Кол-во точек входа/выхода: 4096, количество точек устройств ввода/вывода: 8192, объем программы: 124 тыс. шаг., скорость обработки данных (команда LD): 0,034 мкс, память программы: 496 КБ, порты периферийной связи: USB и RS232, есть интерфейс карты памяти
	Q25HNCPU	Кол-во точек входа/выхода: 4096, количество точек устройств ввода/вывода: 8192, объем программы: 252 тыс. шаг., скорость обработки данных (команда LD): 0,034 мкс, память программы: 1008 КБ, порты периферийной связи: USB и RS232, есть интерфейс карты памяти
Технологический ЦПУ для управления непрерывными процессами	Q02PHNCPU	Кол-во точек входа/выхода: 4096, количество точек устройств ввода/вывода: 8192, объем программы: 28 тыс. шаг., скорость обработки данных (команда LD): 0,034 мкс, память программы: 112 КБ, порты периферийной связи: USB и RS232, есть интерфейс карты памяти
	Q06PHNCPU	Кол-во точек входа/выхода: 4096, количество точек устройств ввода/вывода: 8192, объем программы: 60 тыс. шаг., скорость обработки данных (команда LD): 0,034 мкс, память программы: 240 КБ, порты периферийной связи: USB и RS232, есть интерфейс карты памяти
	Q12PHNCPU	Кол-во точек входа/выхода: 4096, количество точек устройств ввода/вывода: 8192, объем программы: 124 тыс. шаг., скорость обработки данных (команда LD): 0,034 мкс, память программы: 496 КБ, порты периферийной связи: USB и RS232, есть интерфейс карты памяти
	Q25PHNCPU	Кол-во точек входа/выхода: 4096, количество точек устройств ввода/вывода: 8192, объем программы: 252 тыс. шаг., скорость обработки данных (команда LD): 0,034 мкс, память программы: 1008 КБ, порты периферийной связи: USB и RS232, есть интерфейс карты памяти
Резервируемые ЦПУ	Q12PRHNCPU	Кол-во точек входа/выхода: 4096, количество точек устройств ввода/вывода: 8192, объем программы: 124 тыс. шаг., скорость обработки данных (команда LD): 0,034 мкс, память программы: 496 КБ, порты периферийной связи: USB и RS232, есть интерфейс карты памяти
	Q25PRHNCPU	Кол-во точек входа/выхода: 4096, количество точек устройств ввода/вывода: 8192, объем программы: 252 тыс. шаг., скорость обработки данных (команда LD): 0,034 мкс, память программы: 1008 КБ, порты периферийной связи: USB и RS232, есть интерфейс карты памяти
ЦП контроллера C	Согласующий кабель	QC10TR Согласующий кабель 1 м QC30TR Согласующий кабель 3 м
	Q12DCCPU-V	Кол-во точек входа/выхода: 4096, формат следования байтов: начиная с младшего, сменная память: CF-карта, ОС: VxWorks, версия 6.4
Опция	Q06CCPU-V	Кол-во точек входа/выхода: 4096, формат следования байтов: начиная с младшего, сменная память: CF-карта, ОС: VxWorks, версия 5.4
	Q12DCCPU-CB (Примечание 1)	Кабель преобразователя связи RS-232 (пользовательский миницифровой вход 9-контактным разъемом D-sub)
	GT05-MEM-128MC (Примечание 2)	Карта CompactFlash на 128 МБ
	GT05-MEM-256MC (Примечание 2)	Карта CompactFlash на 256 МБ
	QD81MEM-512MBC	Карта CompactFlash на 512 МБ
	QD81MEM-1GBC	Карта CompactFlash на 1 ГБ
	QD81MEM-2GBC (Примечание 1)	Карта CompactFlash на 2 ГБ
	QD81MEM-4GBC (Примечание 1)	Карта CompactFlash на 4 ГБ
	QD81MEM-8GBC (Примечание 1)	Карта CompactFlash на 8 ГБ
Батарея	Q6BAT	Запасная батарея
	Q7BAT	Запасная батарея большой емкости
	Q7BAT-SET	Батарея большой емкости с фиксатором для установки ЦП
	Q8BAT	Запасной модуль батареи большой емкости
	Q8BAT-SET	Модуль батареи большой емкости с соединительным кабелем ЦП
Карта памяти	Q2MEM-1MBS	Карта памяти SRAM на 1 МБ
	Q2MEM-2MBS	Карта памяти SRAM на 2 МБ
	Q3MEM-4MBS	Карта памяти SRAM на 4 МБ
	Q3MEM-4MBS-SET	Карта памяти SRAM, с крышкой, на 4 МБ
	Q3MEM-8MBS	Карта памяти SRAM на 8 МБ
	Q3MEM-8MBS-SET	Карта памяти SRAM, с крышкой, на 8 МБ
	Q2MEM-2MBF	Карта памяти Linear Flash на 2 МБ
	Q2MEM-4MBF	Карта памяти Linear Flash на 2 МБ
	Q2MEM-8MBA	Карта ATA на 8 МБ
	Q2MEM-16MBA	Карта ATA на 16 МБ
	Q2MEM-32MBA	Карта ATA на 32 МБ
Адаптер карты памяти	Q2MEM-ADP	Адаптер стандартного слота PCMCIA для карты памяти Q2MEM
Батарея карты SRAM	Q2MEM-BAT	Запасная батарея для Q2MEM-1MBS и Q2MEM-2MBS
	Q3MEM-BAT	Запасная батарея для Q3MEM-4MBS и Q3MEM-8MBS
Соединительный кабель	QC30R2	Кабель RS-232 для соединения персонального компьютера, 3 м (между mini-DIN6P и Dsub9P)
Фиксатор кабеля для предотвращения обрыва	Q6HLD-R2	Фиксатор для предотвращения обрыва кабеля RS-232 (соединение ЦП программируемого контроллера)

Примечание 1) Для использования с Q12DCCPU-V.

Примечание 2) Для использования с Q06CCPU-V.

Список моделей

Шасси

Продукт	Модель	Краткое описание
Базовое шасси	Q33B	3 слота, требуется 1 модуль источника питания, для модулей серии Q
	Q35B	5 слотов, требуется 1 модуль источника питания, для модулей серии Q
	Q38B	8 слотов, требуется 1 модуль источника питания, для модулей серии Q
	Q312B	12 слотов, требуется 1 модуль источника питания, для модулей серии Q
Высокоскоростное шасси для нескольких модулей ЦП	Q38DB	8 слотов, требуется 1 модуль источника питания, для модулей серии Q
	Q312DB	12 слотов, требуется 1 модуль источника питания, для модулей серии Q
Малогабаритное базовое шасси	Q32SB	2 слота, требуется 1 малогабаритный модуль источника питания, для модулей серии Q
	Q33SB	3 слота, требуется 1 малогабаритный модуль источника питания, для модулей серии Q
	Q35SB	5 слотов, требуется 1 малогабаритный модуль источника питания, для модулей серии Q
Базовое шасси с резервированным питанием	Q38RB	8 слотов, требуется 2 модуля источника питания, для модулей серии Q
Шасси расширения	Q63B	3 слота, требуется 1 модуль источника питания, для модулей серии Q
	Q65B	5 слотов, требуется 1 модуль источника питания, для модулей серии Q
	Q68B	8 слотов, требуется 1 модуль источника питания, для модулей серии Q
	Q612B	12 слотов, требуется 1 модуль источника питания, для модулей серии Q
	Q52B	2 слота, модуль источника питания не требуется, для модулей серии Q
	Q55B	5 слотов, модуль источника питания не требуется, для модулей серии Q
Шасси расширения с резервированным питанием	Q68RB	8 слотов, требуется 2 модуля источника питания, для модулей серии Q
Шасси расширения для резервированной системы	Q65WRB	(Примечание 1) 5 слотов, требуется 2 модуля источника питания, для модулей серии Q
Кабель расширения	QC05B	Кабель 0,45 м для присоединения к шасси расширения
	QC06B	Кабель 0,6 м для присоединения к шасси расширения
	QC12B	Кабель 1,2 м для присоединения к шасси расширения
	QC30B	Кабель 3 м для присоединения к шасси расширения
	QC50B	Кабель 5 м для присоединения к шасси расширения
	QC100B	Кабель 10 м для присоединения к шасси расширения
Монтажный переходник DIN-рейки	Q6DIN1	Монтажный переходник DIN-рейки для Q38B, Q312B, Q68B, Q612B, Q38RB, Q68RB, Q65WRB, Q38DB и Q312DB
	Q6DIN2	Монтажный переходник DIN-рейки Q35B, Q65B, и Q00UJCPU
	Q6DIN3	Монтажный переходник DIN-рейки для Q32SB, Q33SB, Q35SB, Q33B, Q52B, Q55B и Q63B
	Q6DIN1A	Монтажный переходник DIN-рейки (с набором скоб для защиты от вибрации) Q38RB, Q68RB и Q65WRB
Заглушка	QG60	Заглушка для неиспользуемого слота

Примечание 1) Совместимы только с резервированной системой

Источник питания

Источник питания	Q61P	Входное напряжение: от 100 до 240 В переменного тока, выходное напряжение: 5 В пост. тока, выходной ток: 6 А
	Q62P	Входное напряжение: от 100 до 240 В переменного тока, выходное напряжение: 5/24 В пост. тока, выходной ток: 3/0,6 А
	Q63P	Входное напряжение: 24 В пост. тока, выходное напряжение: 5 В пост. тока, выходной ток: 6 А
	Q64PN	Входное напряжение: от 100 до 240 В переменного тока, выходное напряжение: 5 В пост. тока, выходной ток: 8,5 А
Источник питания с определителем остаточного срока службы	Q61P-D	Входное напряжение: от 100 до 240 В переменного тока, выходное напряжение: 5 В пост. тока, выходной ток: 6 А
Малогабаритный источник питания	Q61SP	Входное напряжение: от 100 до 240 В переменного тока, выходное напряжение: 5 В пост. тока, выходной ток: 2 А
Резервированный источник питания	Q63RP	Входное напряжение: 24 В пост., выходное напряжение: 5 В пост. тока, выходной ток: 8,5 А
	Q64RP	Входное напряжение: от 100 до 120/от 200 до 240 В переменного тока, выходное напряжение: 5 В пост. тока, выходной ток: 8,5 А

Модули дискретного ввода/вывода

Продукт		Модель	Краткое описание
Вход	Переменный ток	QX10	16 точек, от 100 до 120 В переменного тока, время реакции: 20 мс, 16 точек/блок, клеммная колодка с 18 клеммами
		QX10-TS	16 точек, от 100 до 120 В переменного тока, время реакции: 20 мс, 16 точек/блок, клеммная колодка с 18 пружинными клеммами
		QX28	8 точек, от 100 до 240 В переменного тока, время реакции: 20 мс, 8 точек/блок, клеммная колодка с 18 клеммами
	Постоянный ток (общий плюс) (Примечание 1)	QX40	16 точек, 24 В пост. тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 16 точек/блок, общий плюс, клеммная колодка с 18 клеммами
		QX40-TS	16 точек, 24 В пост. тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 16 точек/блок, общий плюс, клеммная колодка с 18 клеммами
		QX40-S1	16 точек, 24 В пост. тока, время реакции: 0,1/0,2/0,4/0,6/1 мс, 16 точек/блок, общий плюс, клеммная колодка с 18 клеммами
		QX40H	6 точек, 24 В пост. тока, время реакции: 0/0,1/0,2/0,4/0,6/1 мс, 8 точек/блок, общий плюс, клеммная колодка с 18 клеммами
		QX41 (Примечание 2) (Примечание 4)	32 точки, 24 В пост. тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 32 точки/блок, общий плюс, 40-контактный коннектор
		QX41-S1 (Примечание 2)	32 точки, 24 В пост. тока, время реакции: 0,1/0,2/0,4/0,6/1 мс, 32 точки/блок, общий плюс, 40-контактный коннектор
		QX41-S2 (Примечание 2) (Примечание 4)	32 точки, 24 В пост. тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 32 точки/блок, общий плюс, 40-контактный коннектор
		QX42 (Примечание 2)	64 точки, 24 В пост. тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 32 точки/блок, общий плюс, 40-контактный коннектор
		QX42-S1 (Примечание 2)	64 точки, 24 В пост., время реакции: 0,1/0,2/0,4/0,6/1 мс, 32 точки/блок, общий плюс, 40-контактный коннектор
	Переменный/ постоянный ток	QX50	16 точек, 48 В переменного/постоянного тока, время реакции: 20 мс, 16 точек/блок, общий плюс/общий минус, клеммная колодка с 18 клеммами
	Датчик постоянного тока	QX70	16 точек, 5/12 В пост. тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 16 точек/блок, общий плюс/общий минус, клеммная колодка с 18 клеммами
		QX70H	16 точек, 5 В пост. тока, время реакции: 0/0,1/0,2/0,4/0,6/1 мс, 8 точек/блок, общий плюс, клеммная колодка с 18 клеммами
		QX71 (Примечание 2)	32 точки, 5/12 В пост. тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 32 точки/блок, общий плюс/общий минус, 40-контактный коннектор
		QX72 (Примечание 2)	64 точки, 5/12 В пост. тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 32 точки/блок, общий плюс/общий минус, 40-контактный коннектор
	Постоянный ток (общий минус) (Примечание 1)	QX80	16 точек, 24 В пост. тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 16 точек/блок, общий минус, клеммная колодка с 18 клеммами
		QX80-TS	16 точек, 24 В пост. тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 16 точек/блок, общий минус, клеммная колодка с 18 пружинными клеммами
		QX80H	16 точек, 24 В пост. тока, время реакции: 0/0,1/0,2/0,4/0,6/1 мс, 8 точек/блок, общий минус, клеммная колодка с 18 клеммами
		QX81 (Примечание 2) (Примечание 4)	32 точки, 24 В пост. тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 32 точки/блок, общий минус, 37-контактный разъем D-sub
		QX81-S2 (Примечание 3) (Примечание 4)	32 точки, 24 В пост. тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 32 точки/блок, общий минус, 37-контактный разъем D-sub
		QX82 (Примечание 2)	64 точки, 24 В пост. тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 32 точки/блок, общий минус, 40-контактный коннектор
		QX82-S1 (Примечание 2)	64 точки, 24 В пост. тока, время реакции: 0,1/0,2/0,4/0,6/1 мс, 32 точки/блок, общий минус, 40-контактный коннектор
		QX90H	16 точек, 5 В пост. тока, время реакции: 0/0,1/0,2/0,4/0,6/1 мс, 8 точек/блок, общий минус, клеммная колодка с 18 клеммами
		QX90H	16 точек, 5 В пост. тока, время реакции: 0/0,1/0,2/0,4/0,6/1 мс, 8 точек/блок, общий минус, клеммная колодка с 18 клеммами
Выход	Реле	QY10	16 точек, 24 В пост. тока/240 В переменного тока, 2 А/точка, 8 А/блок, время реакции: 12 мс, 16 точек/блок, клеммная колодка с 18 клеммами
		QY10-TS	16 точек, 24 В пост. тока/240 В переменного тока, 2 А/точка, 8 А/блок, время реакции: 12 мс, 16 точек/блок, клеммная колодка с 18 пружинными клеммами
		QY18A	8 точек, 24 В пост. тока/240 В переменного тока, 2 А/точка, время реакции: 12 мс, клеммная колодка с 18 клеммами, все точки независимы
	Триак	QY22	16 точек, от 100 до 240 В переменного тока, 0,6 А/точка, 4,8 А/блок, время реакции: 1 мс + 0,5 цикла, 16 точек/блок, клеммная колодка с 18 клеммами, ограничитель перенапряжения
	Транзистор (с отрицательной логикой)	QY40P	6 точек, от 12 до 24 В пост. тока, 0,1 А/точка, 1,6 А/блок, время реакции: 1 мс, 16 точек/блок, клеммная колодка с 18 клеммами, функция защиты от перегрузок, функция защиты от перегрева, ограничитель перенапряжения
		QY40P-TS	16 точек, от 12 до 24 В пост. тока, 0,1 А/точка, 1,6 А/блок, время реакции: 1 мс, 16 точек/блок, с отрицательной логикой, клеммная колодка с 18 пружинными клеммами, функция защиты от перегрузок, функция защиты от перегрева, ограничитель перенапряжения
		QY41P (Примечание 2)	32 точки, от 12 до 24 В пост. тока, 0,1 А/точка, 2 А/блок, время реакции: 1 мс, 32 точки/блок, с отрицательной логикой, 40-контактный коннектор, функция защиты от перегрузок, функция защиты от перегрева, ограничитель перенапряжения
		QY42P (Примечание 2)	64 точки, от 12 до 24 В пост. тока, 0,1 А/точка, 2 А/блок, время реакции: 1 мс, 32 точки/блок, с отрицательной логикой, 40-контактный коннектор, функция защиты от перегрузок, функция защиты от перегрева, ограничитель перенапряжения
		QY50	6 точек, от 12 до 24 В пост. тока, 0,5 А/точка, 4 А/блок, время реакции: 1 мс, 16 точек/блок, с отрицательной логикой, клеммная колодка с 18 клеммами, ограничитель перенапряжения, плавкий предохранитель
	Транзистор (независимый)	QY68A	8 точек, от 5 до 24 В пост. тока, 2 А/точка, 8 А/модуль, время реакции: 10 мс, 16 точек/блок, с отрицательной логикой/исходный тип, клеммная колодка с 18 клеммами, ограничитель перенапряжения, все точки независимы
	ТТЛ КМОП	QY70	16 точек, от 5 до 12 В пост. тока, 16 мА/точка, 256 мА/блок, время реакции: 0,5 мс, 16 точек/блок, с отрицательной логикой, клеммная колодка с 18 клеммами, плавкий предохранитель
		QY71 (Примечание 2)	32 точки, от 5 до 12 В пост. тока, 16 мА/точка, 512 мА/блок, время реакции: 0,5 мс, 32 точки/блок, с отрицательной логикой, 40-контактный коннектор, плавкий предохранитель
	Транзистор (источник)	QY80	16 точек, от 12 до 24 В пост. тока, 0,5 А/точка, 4 А/блок, время реакции: 1 мс, 16 точек/блок, с отрицательной логикой, клеммная колодка с 18 клеммами, ограничитель перенапряжения, плавкий предохранитель
		QY80-TS	16 точек, от 12 до 24 В пост. тока, 0,5 А/точка, 4 А/блок, время реакции: 1 мс, 16 точек/блок, с отрицательной логикой, клеммная колодка с 18 пружинными клеммами, ограничитель перенапряжения, плавкий предохранитель
		QY81P (Примечание 3)	32 точки, от 12 до 24 В пост. тока, 0,1 А/точка, 2 А/блок, время реакции: 1 мс, 32 точки/блок, с отрицательной логикой, 37-контактный D-sub разъем, функция защиты от перегрузок, функция защиты от перегрева, ограничитель перенапряжения
		QY82P (Примечание 2)	64 точки, от 12 до 24 В пост. тока, 0,1 А/точка, 2 А/блок, время реакции: 1 мс, 32 точки/блок, с отрицательной логикой, 40-контактный коннектор, функция защиты от перегрузок, функция защиты от перегрева, ограничитель перенапряжения

Примечание 1) «Общий плюс» означает, что положительный вывод источника питания постоянного тока должен быть подсоединен к общему блоку. Соответственно, «общий минус» означает, что к общему блоку должен быть подсоединен отрицательный вывод.

Примечание 2) Коннектор не предоставляется. Следует заказать отдельно одну из следующих моделей: A6CON1/A6CON2/A6CON3/A6CON4.

Примечание 3) Коннектор не предоставляется. Следует заказать отдельно одну из следующих моделей: A6CON1E/A6CON2E/A6CON3E.

Примечание 4) Номинальные значения входного тока различаются. [QX41: примерно 4 мА, QX41-S2: примерно 6 мА, QX81: примерно 4 мА, QX81-S2: примерно 6 мА.]

Модули дискретного ввода/вывода

Продукт		Модель	Краткое описание	
Вход/выход	Вход постоянного тока/ транзисторный выход	QH42P (Примечание 1) (Примечание 2)	Вход: 32 точки, 24 В постоянного тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 32 точки/блок, общий плюс, выход: 32 точки, от 12 до 24 В пост. тока, 0,1 А/точка, 2 А/блок, время реакции: 1 мс, 32 точки/блок, с отрицательной логикой, 40-контактный коннектор, функция защиты от перегрузок, функция защиты от перегрева, ограничитель перенапряжений	
		QX48Y57	Вход: 8 точек, 24 В постоянного тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 8 точек/блок, общий плюс, выход: 7 точек, от 12 до 24 В пост. тока, 0,5 А/точка, 2 А/блок, время реакции: 1 мс, 7 точек/блок, ограничитель перенапряжений, плавкий предохранитель	
		QX41Y41P (Примечание 1) (Примечание 2)	Вход: 32 точки, 24 В постоянного тока, время реакции: 1/5/10/20/70 мс, 32 точки/блок, общий плюс, выход: 32 точки, от 12 до 24 В пост. тока, 0,1 А/точка, 2 А/блок, время реакции: 1 мс, 32 точки/блок, с отрицательной логикой, 40-контактный коннектор, функция защиты от перегрузок, функция защиты от перегрева, ограничитель перенапряжений	
Модуль прерывания		QI60	16 точек, 24 В пост. тока, время реакции: 0,1/0,2/0,4/0,6/1 мс, 16 точек/блок, клеммная колодка с 18 клеммами,	
Коннектор		A6CON1	32-точечный спаянный коннектор (40-контактный коннектор)	
		A6CON2	32-точечный коннектор с обжимными контактами (40-контактный коннектор)	
		A6CON3	32-точечный коннектор нажимной (с плоским кабелем) (40-контактный коннектор)	
		A6CON4	32-точечный спаянный коннектор (40-контактный коннектор, кабель соединяется в обоих направлениях)	
		A6CON1E	32-точечный спаянный коннектор (37-контактный D-sub разъем)	
		A6CON2E	32-точечный коннектор с обжимными контактами (37-контактный D-sub разъем)	
		A6CON3E	32-точечный коннектор нажимной (с плоским кабелем) (37-контактный D-sub разъем)	
Клеммная колодка с пружинными клеммами		Q6TE-18S	Для 16-точечных моделей ввода/вывода от 0,3 до 1,5 мм (от 22 до 16 по AWG)	
Адаптер клеммной колодки		Q6TA32	Для 32-точечных моделей ввода/вывода от 0,5 мм (20 по AWG)	
		Q6TA32-TOL	Специальный инструмент для Q6TA32	
Коннектор/модуль преобразования клеммной колодки		A6TBXY36	Для модулей входа с общим плюсом и модулей выхода с отрицательной логикой (стандартный тип)	
		A6TBXY54	Для модулей входа с общим плюсом и модулей выхода с отрицательной логикой (2-проводной тип)	
		A6TBX70	Для модулей входа с общим плюсом (3-проводной тип)	
		A6TBX36-E	Для модулей входа с общим минусом (стандартный тип)	
		A6TBX54-E	Для модулей входа с общим минусом (2-проводной тип)	
		A6TBX70-E	Для модулей входа с общим минусом (3-проводной тип)	
		A6TBY36-E	Для модулей выхода источника (стандартный тип)	
		A6TBY54-E	Для модулей выхода источника (2-проводной тип)	
		Кабель	AC05TB	Для A6TBXY36, A6TBXY54 и A6TBX70 (общий плюс/с отрицательной логикой), 0,5 м
			AC10TB	Для A6TBXY36, A6TBXY54 и A6TBX70 (общий плюс/с отрицательной логикой), 1 м
			AC20TB	Для A6TBXY36, A6TBXY54 и A6TBX70 (общий плюс/с отрицательной логикой), 2 м
			AC30TB	Для A6TBXY36, A6TBXY54 и A6TBX70 (общий плюс/с отрицательной логикой), 3 м
			AC50TB	Для A6TBXY36, A6TBXY54 и A6TBX70 (общий плюс/с отрицательной логикой), 5 м
			AC80TB	Для A6TBXY36, A6TBXY54 и A6TBX70 (общий плюс/с отрицательной логикой), 8 м *Общий ток 0,5 А или ниже
			AC100TB	Для A6TBXY36, A6TBXY54 и A6TBX70 (общий плюс/с отрицательной логикой), 10 м *Общий ток 0,5 А или ниже
			AC05TB-E	Для A6TBX36-E, A6TBY36-E, A6TBX54-E, A6TBY54-E и A6TBX70-E (общий минус/источник), 0,5 м
			AC10TB-E	Для A6TBX36-E, A6TBY36-E, A6TBX54-E, A6TBY54-E и A6TBX70-E (общий минус/ источник), 1 м
			AC20TB-E	Для A6TBX36-E, A6TBY36-E, A6TBX54-E, A6TBY54-E и A6TBX70-E (общий минус/ источник), 2 м
			AC30TB-E	Для A6TBX36-E, A6TBY36-E, A6TBX54-E, A6TBY54-E и A6TBX70-E (общий минус/ источник), 3 м
			AC50TB-E	Для A6TBX36-E, A6TBY36-E, A6TBX54-E, A6TBY54-E и A6TBX70-E (общий минус/ источник), 5 м
Модуль зажимов реле		A6TE2-16SRN	Для модулей 40-контактного соединителя 24 В пост. тока с транзисторным выходом (с отрицательной логикой)	
Кабель	AC06TE	Для A6TE2-16SRN, 0,6 м		
	AC10TE	Для A6TE2-16SRN, 1 м		
	AC30TE	Для A6TE2-16SRN, 3 м		
	AC50TE	Для A6TE2-16SRN, 5 м		
	AC100TE	Для A6TE2-16SRN, 10 м		

Примечание 1) Коннектор не предоставляется. Следует заказать отдельно одну из следующих моделей: A6CON1/A6CON2/A6CON3/A6CON4.
Примечание 2) Количество занимаемых точек входа/выхода отличается. [QH42P: 32 точки; QX41Y41P: 64 точки (первые 32 точки: вход/вторые 32 точки: выход).]

Модуль аналогового входа/выхода

Продукт		Модель	Краткое описание
Аналоговый вход	Вход напряжения	Q68ADV	8 каналов, вход: -10 – 10 В пост. тока, выход (разрешение): 0 – 4000, -4000 – 4000, 0 – 12000, -12000 – 12000, 0 – 16000, -16000 – 16000, скорость преобразования: 80 с/канал, клеммная колодка с 18 клеммами
	Вход тока	Q62AD-DGH	2 канала, вход: 4 - 20 В пост. тока, выход (разрешение): 0 - 32000, 0 - 64000, скорость преобразования: 10 мс/2 канала, клеммная колодка с 18 клеммами, изолированные каналы, подает питание в 2-проводной датчик
		Q66AD-DG	(Примечание 1) 6 каналов, вход: 4 - 20 мА пост. тока (при подсоединении 2-проводного датчика), 0 - 20 мА пост. тока, выход (разрешение): 0 - 4000, 0 - 12000, скорость преобразования: 10 мс/канал, 40-контактный коннектор, изолированные каналы, подает питание в 2-проводной датчик
		Q68ADI	8 каналов, вход: 0 - 20 А пост. тока, выход (разрешение): 0 - 4000, -4000 - 4000, 0 – 12000, -12000 – 12000, 0 – 16000, -16000 – 16000, скорость преобразования: 80 с/канал, клеммная колодка с 18 клеммами
	Вход тока/напряжения	Q64AD	4 канала, вход: -10 - 10 В пост. тока, 0 - 20 мА пост., выход (разрешение): 0 - 4000, -4000 - 4000, 0 – 12000, -12000 – 12000, 0 – 16000, -16000 – 16000, скорость преобразования: 80 с/канал, клеммная колодка с 18 клеммами
		Q64AD-GH	4 канала, вход: -10 - 10 В пост. тока, 0 - 20 мА пост., выход (разрешение): 0 - 32000, -32000 - 32000, 0 – 64000, -64000 - 64000, скорость преобразования: 10 мс/4 канала, клеммная колодка с 18 клеммами, изолированные каналы
		Q68AD-G	(Примечание 1) 8 каналов, вход: -10 - 10 В пост. тока, 0 - 20 мА пост., выход (разрешение): 0 - 4000, -4000 - 4000, 0 – 12000, -12000 – 12000, 0 – 16000, -16000 – 16000, скорость преобразования: 10 мс/канал, 40-контактный коннектор
Аналоговый выход	Выход напряжения	Q68DAVN	8 каналов, выход (разрешение): 0 - 4000, -4000 - 4000, 0 – 12000, -12000 – 12000, -16000 – 16000 , выход: -10 – 10 В пост. тока, скорость преобразования: 80 с/канал, клеммная колодка с 18 клеммами изоляция трансформатором между источником питания и выходом
	Выход тока	Q68DAIN	8 каналов, вход (разрешение): 0 - 4000, -4000 - 4000, 0 – 12000, -12000 – 12000, выход: 0 – 20 А пост. тока, скорость преобразования: 80 с/канал, клеммная колодка с 18 клеммами, изоляция трансформатором между источником питания и выходом
	Выход напряжения/тока	Q62DAN	2 канала, вход (разрешение): 0 - 4000, -4000 - 4000, 0 – 12000, -12000 – 12000, -16000 – 16000 , выход: -10 – 10 В пост. тока, 0 – 20 мА пост. тока, скорость преобразования: 80 с/канал, клеммная колодка с 18 клеммами, изоляция трансформатором между источником питания и выходом
		Q62DA-FG	2 канала, вход (разрешение): 0 - 12000, -12000 – 12000, -16000 – 16000 , выход: -12– 12 В пост. тока, 0 – 22 мА пост. тока, скорость преобразования: 10 мс/2 канала, клеммная колодка с 18 клеммами, изолированные каналы
		Q64DAN	4 канала, вход (разрешение): 0 - 4000, -4000 - 4000, 0 – 12000, -12000 – 12000, -16000 – 16000, выход: -10 - 10 В пост. тока, 0-20 мА пост. тока, скорость преобразования: 80 с/канал, клеммная колодка с 18 клеммами, изоляция трансформатором между источником питания и выходом
		Q66DA-G	(Примечание 1) 6 каналов, , вход (разрешение): 0 - 4000, -4000 - 4000, 0 – 12000, -12000 – 12000, 0 – 16000, -16000 – 16000, выход: -12- 12 В пост. тока, 0 - 22 мА пост. тока, скорость преобразования: 6 мс/канал, 40-контактный коннектор, изолированные каналы
Аналоговый вход/выход	Вход/выход тока и напряжения	Q64AD2DA	Вход: 4 канала, вход: -10 – 10 В пост. тока, 0 - 10 мА пост. тока Выход (разрешение): 0 - 4000, -4000 - 4000, 0 - 12000, -12000 - 12000, 0 - 16000, -16000 - 16000 Скорость преобразования: 500 мс/канал Выход: 2 канала, вход (разрешение): 0 - 4000, -4000 - 4000, 0 - 12000, -16000 - 16000 Выход: -10 - 10 В пост. тока, 0 - 20 мА пост. тока, скорость преобразования: 500 мс/канал, клеммная колодка с 18 клеммами
Вход датчика напряжения		Q61LD	1 канал, вход: (выход датчика напряжения) 0,0 – 3,3 мВ/В, выход (разрешение): 0 – 10000, скорость преобразования: 10 мс, клеммная колодка с 18 клеммами
Температурный вход	РДТ	Q64RD	4 канала, платиновый РДТ (Pt100 [JIS C1604-1997, IEC 751 1983], JPt100 [JIS C1604-1981]), скорость преобразования: 40 мс/канал, клеммная колодка с 18 клеммами
		Q64RD-G	4 канала, РДТ (Pt100 [JIS C1604-1997, IEC 751 1983], JPt100 [JIS C1604-1981], Ni100 0 [DIN43760 1987]), - скорость преобразования: 40 мс/канал клеммная колодка с 18 клеммами, изолированные каналы,
		Q68RD3-G	(Примечание 1) 8 каналов, РДТ (3-проводной тип, Pt100 [JIS C1604-1997, IEC 751 1983], JPt100 [JIS C1604-1981], Ni100 0 [DIN43760 1987]), скорость преобразования: 320 мс/8 каналов, 40-контактный коннектор, изолированные каналы
	Термопара	Q64TD	4 канала, термопара (JIS C1602-1995), скорость преобразования: 40 мс/канал, клеммная колодка с 18 клеммами
		Q64TDV-GH	4 канала, термопара (JIS C1602-1995), микронапряжение (-100 - 100 мВ), скорость преобразования: цикл отбора x 3, цикл отбора: 20 мс/канал, клеммная колодка с 18 клеммами
		Q68TD-G-H01	(Примечание 1) (Примечание 2) 8 каналов, термопара (JIS C1602-1995, IEC 60584-1 [1995], IEC 60584-2 [1982]), скорость преобразования: 320 мс/8 каналов, 40-контактный коннектор
		Q68TD-G-H02	(Примечание 1) 8 каналов, термопара (JIS C1602-1995, IEC 60584-1 [1995], IEC 60584-2 [1982]), скорость преобразования: 640 мс/8 каналов, 40-контактный коннектор
Контроль температуры	Платиновый РДТ	Q64TCRT	4 канала, платиновый РДТ (Pt100, JPt100), нет обнаружения обрыва нагревателя, цикл отбора: 0,5 с/4 канала, клеммная колодка с 18 клеммами
		Q64TCRTBW	4 канала, платиновый РДТ (Pt100, JPt100), обнаружение обрыва нагревателя, цикл отбора: 0,5 с/4 канала, две клеммные колодки с 18 клеммами
	Термопара	Q64TCTT	4 канала, термопара (K, J, T, B, S, E, R, N, U, L, PLU, W5Re/W26Re), нет обнаружения обрыва нагревателя, цикл отбора: 0,5 с/4 канала, клеммная колодка с 18 клеммами
		Q64TCTTBW	4 канала, термопара (K, J, T, B, S, E, R, N, U, L, PLU, W5Re/W26Re), обнаружение обрыва нагревателя, цикл отбора: 0,5 с/4 канала, две клеммные колодки с 18 клеммами
ПИД-регулирование		Q62HLC	2 канала, вход: термопара/ микронапряжение/ напряжение/ток, скорость преобразования (вход): 25 мс/2 канала, выход: 4 – 20 мА пост. тока, скорость преобразования (выход) 25 мс/2 канала, клеммная колодка с 18 клеммами, 5 режимов ПИД-регулирования

Примечание 1) Коннектор не предоставляется. Следует заказать отдельно модель A6CON4.

Примечание 2) Количество устанавливаемых модулей ограничено и зависит от комбинации источника питания и базового шасси.

Список моделей

Модуль импульсного ввода/вывода и позиционирования

Продукт		Модель	Краткое описание
Импульсный вход с изолированными каналами		QD60P8-G	8 каналов, 30 тыс. импульсов/10 тыс. импульсов/1 тыс. импульсов/100 импульсов/50 импульсов/10 импульсов/1 импульс/0,1 импульса в секунду, вход сигнала счета: 5/12-24 В пост. тока
Быстродействующий счётчик		QD62 (Примечание 1)	2 канала, 200/100/10 тыс. импульсов/сек, вход сигнала счета: 5/12/24 В пост. тока, внешний вход: 5/12/24 В пост. тока, совпадающий выход: транзистор (с отрицательной логикой), 12/24 В пост. тока, 0,5 А/точка, 2 А/блок, 40-контактный коннектор
		QD62D (Примечание 1)	2 канала, 500/200/100/10 тыс. импульсов/сек, вход сигнала счета: RS-422-A по стандартам EIA (дифференциальный линейный электропривод), внешний вход: 5/12/24 В пост. тока, совпадающий выход: транзистор (с отрицательной логикой), 12/24 В пост. тока, 0,5 А/точка, 2 А/блок, 40-контактный коннектор
		QD62E (Примечание 1)	2 канала, 200/100/10 тыс. импульсов/сек, вход сигнала счета: 5/12/24 В пост. тока, внешний вход: 5/12/24 В пост. тока, совпадающий выход: транзистор (с отрицательной логикой), 12/24 В пост. тока, 0,5 А/точка, 2 А/блок, 40-контактный коннектор
		QD63P6 (Примечание 2)	6 каналов, 200/100/10 тыс. импульсов/сек, вход сигнала счета: 5 В пост. тока, 40-контактный коннектор
		QD64D2 (Примечание 2)	2 канала, 4 млн импульсов в секунду, вход сигнала счета: RS-422-A по стандартам EIA (дифференциальный линейный электропривод), внешний вход: 12/24 В пост. тока, совпадающий выход: транзистор (с отрицательной логикой), 12/24 В пост. тока, 0,5 А/точка, 2 А/блок, 40-контактный коннектор
Позиционирование	Выход с открытым коллектором	QD75P1 (Примечание 2)	1 ось, единица измерения управления: мм, дюйм, градус, импульс, кол-во координат: 600/ось, макс. импульс выхода: 200 тыс. импульсов/сек, 40-контактный коннектор
		QD75P2 (Примечание 2)	2 оси, 2-осевая линейная интерполяция, 2-осевая круговая интерполяция, единица измерения управления: мм, дюйм, градус, импульс, кол-во координат: 600/ось, макс. импульс выхода: 200 тыс. импульсов/сек, 40-контактный коннектор
		QD75P4 (Примечание 2)	4 оси, 2/-3/-4-осевая линейная интерполяция, 2-осевая круговая интерполяция, единица измерения управления: мм, дюйм, градус, импульс, кол-во координат: 600/ось, макс. импульс выхода: 200 тыс. импульсов/сек, 40-контактный коннектор
		QD70P4 (Примечание 2)	4 оси, единица измерения управления: импульс, кол-во координат: 10/ось, импульс выхода: 200 тыс. импульсов/сек, 40-контактный коннектор
		QD70P8 (Примечание 2)	8 осей, единица измерения управления: импульс, кол-во координат: 10/ось, импульс выхода: 200 тыс. импульсов/сек, 40-контактный коннектор
	Дифференциальный выход	QD75D1 (Примечание 2)	1 ось, единица измерения управления: мм, дюйм, градус, импульс, кол-во координат: 600/ось, макс. импульс выхода: 1 млн импульсов/сек, 40-контактный коннектор
		QD75D2 (Примечание 2)	2 оси, 2-осевая линейная интерполяция, 2-осевая круговая интерполяция, единица измерения управления: мм, дюйм, градус, импульс, кол-во координат: 600/ось, макс. импульс выхода: 1 млн импульсов/сек, 40-контактный коннектор
		QD75D4 (Примечание 2)	4 оси, 2/-3/-4-осевая линейная интерполяция, 2-осевая круговая интерполяция, единица измерения управления: мм, дюйм, градус, импульс, кол-во координат: 600/ось, макс. импульс выхода: 1 млн импульсов/сек, 40-контактный коннектор
		QD70D4 (Примечание 2)	4 оси, единица измерения управления: импульс, кол-во координат: 10/ось, импульс выхода: 4 млн импульсов/сек, 40-контактный коннектор
		QD70D8 (Примечание 2)	8 осей, единица измерения управления: импульс, кол-во координат: 10/ось, импульс выхода: 4 млн импульсов/сек, 40-контактный коннектор
	Сеть SSCNET	QD75M1 (Примечание 1)	1 ось, единица измерения управления: мм, дюйм, градус, импульс, кол-во координат: 600/ось, 40-контактный коннектор
		QD75M2 (Примечание 1)	2 оси, 2-осевая линейная интерполяция, 2-осевая круговая интерполяция, единица измерения управления: мм, дюйм, градус, импульс, кол-во координат: 600/ось, 40-контактный коннектор
		QD75M4 (Примечание 1)	4 оси, 2/-3/-4-осевая линейная интерполяция, 2-осевая круговая интерполяция, единица измерения управления: мм, дюйм, градус, импульс, кол-во координат: 600/ось, 40-контактный коннектор
	Сеть SSCNET III	QD75MH1 (Примечание 1)	1 ось, единица измерения управления: мм, дюйм, градус, импульс, кол-во координат: 600/ось, 40-контактный коннектор с соединяемостью SSCNET III
		QD75MH2 (Примечание 1)	2 оси, 2-осевая линейная интерполяция, 2-осевая круговая интерполяция, единица измерения управления: мм, дюйм, градус, импульс, кол-во координат: 600/ось, 40-контактный коннектор с соединяемостью SSCNET III
		QD75MH4 (Примечание 1)	4 оси, 2/-3/-4-осевая линейная интерполяция, 2-осевая круговая интерполяция, единица измерения управления: мм, дюйм, градус, импульс, кол-во координат: 600/ось, 40-контактный коннектор с соединяемостью SSCNET III
		QD74MH8	8 осей, единица измерения управления: импульс, кол-во координат: 32/ось с соединяемостью SSCNET III
		QD74MH16	16 осей, единица измерения управления: импульс, кол-во координат: 32/ось с соединяемостью SSCNET III
	Выход с открытым коллектором во встроенной функции счетчика	QD72P3C3 (Примечание 2)	Позиционирование: 3 оси, единица измерения управления: импульс, кол-во координат: 1/ось, макс. импульс выхода: 100 тыс. импульсов/сек, счетчик: 3 канала, 100 тыс. импульсов/сек, вход сигнала счета: 5/24 В пост. тока, 40-контактный коннектор

Примечание 1) Коннектор не предоставляется. Модели A6CON1/A6CON2/A6CON3/A6CON4 заказываются отдельно.

Примечание 2) Коннектор не предоставляется. Модели A6CON1/A6CON2/A6CON4 заказываются отдельно.

Модули связи

Продукт	Модель	Краткое описание
MES-интерфейс	QJ71MES96	Модуль MES-интерфейса, требуется MX MESInterface и карта CompactFlash
Опция	GT05-MEM-128MC	Карта CompactFlash на 128 МБ
	GT05-MEM-256MC	Карта CompactFlash на 256 МБ
	QD81MEM-512MBC	Карта CompactFlash на 512 МБ
	QD81MEM-1GBC	Карта CompactFlash на 1 ГБ
Высокоскоростной регистратор данных	QD81DL96	Модуль высокоскоростной регистрации данных, требуется карта CompactFlash
Опция	QD81MEM-512MBC	Карта CompactFlash на 512 МБ
	QD81MEM-1GBC	Карта CompactFlash на 1 ГБ
	QD81MEM-2GBC	Карта CompactFlash на 2 ГБ
	QD81MEM-4GBC	Карта CompactFlash на 4 ГБ
	QD81MEM-8GBC	Карта CompactFlash на 8 ГБ
Ethernet	QJ71E71-100	10BASE-T/100BASE-TX
	QJ71E71-B2	10BASE2
	QJ71E71-B5	10BASE5
Последовательная передача	QJ71C24N	RS-232: 1 канал, RS-422/485: 1 канал, общая скорость передачи данных по двум каналам: 230,4 кб/с
	QJ71C24N-R2	RS-232: 2 канала, общая скорость передачи данных по двум каналам: 230,4 кб/с
	QJ71C24N-R4	RS-422/485: 2 канала, общая скорость передачи данных по двум каналам: 230,4 кб/с

Сетевые модули

CC-Link IE Controller Network		QJ71GP21-SX	Многомодовый оптоволоконный кабель, двойная петля, контроллерная сеть (управляющая/обычная станция)
		QJ71GP21S-SX	Многомодовый оптоволоконный кабель, двойная петля, контроллерная сеть (управляющая/обычная станция) с функцией дополнительного источника питания
MELSECNET/H	Оптическая система (SI)	QJ71LP21-25	SI/QSI/H-PCF/широкополосный оптоволоконный кабель H-PCF, двойная петля, контроллерная сеть (управляющая/обычная станция) или дистанционная станция входа/выхода (дистанционная ведущая станция)
		QJ71LP21S-25	SI/QSI/H-PCF/широкополосный оптоволоконный кабель H-PCF, двойная петля, контроллерная сеть (управляющая/обычная станция) или дистанционная станция входа/выхода (дистанционная ведущая станция) с функцией дополнительного источника питания
		QJ72LP25-25	SI/QSI/H-PCF/широкополосный оптоволоконный кабель H-PCF, двойная петля, дистанционная станция входа/выхода (дистанционная ведущая станция)
	Оптическая система (GI)	QJ71LP21G	GI-50/125 оптоволоконный кабель, двойная петля, контроллерная сеть (управляющая/обычная станция) или дистанционная станция входа/выхода (дистанционная ведущая станция)
		QJ72LP25G	GI-50/125 оптоволоконный кабель, двойная петля, дистанционная станция входа/выхода (дистанционная ведущая станция)
	Коаксиальная передача по шине Coaxial bus	QJ71BR11	3C-2V/5C-2V коаксиальный кабель, одинарная шина, контроллерная сеть (управляющая/обычная станция) или дистанционная станция входа/выхода (дистанционная ведущая станция)
		QJ72BR15	3C-2V/5C-2V коаксиальный кабель, одинарная шина, дистанционная станция входа/выхода (дистанционная ведущая станция)
	Передача по витой паре	QJ71NT11B	Витая пара, одинарная шина, контроллерная сеть (управляющая/обычная станция)
CC-Link IE Field Network		QJ71GF11-T2 (Примечание 1)	Ведущая/локальная станция, совместимая с CC-Link IE Field Network
CC-Link		QJ61BT11N	Ведущая/локальная станция, совместимая с CC-Link Ver. 2
CC-Link/LT		QJ61CL12	Ведущая станция
FL-net(OPCN-2)	Ver. 2.00	QJ71FL71-T-F01	10BASE-T, 100BASE-TX
		QJ71FL71-B2-F01	10BASE2
		QJ71FL71-B5-F01	10BASE5
	Ver. 1.00	QJ71FL71-T	10BASE-T
		QJ71FL71-B2	10BASE2
		QJ71FL71-B5	10BASE5
AS-i		QJ71AS92	Ведущая станция, совместимая с AS-Interface Specification, версия 2.11

Примечание 1) Поддерживается модуль ЦП модели Universal с первыми цифрами серийного номера 12012 или выше. Для функции конфигурации и диагностики требуется GX Works2 версии 1.25B или более поздней.

Список моделей

Поддержка замены промежуточных продуктов MELSEC-A/QnA

Продукт		Модель	Краткое описание
Шасси Q Large	Основное шасси	Q35BL (Примечание 1)	5 слотов, требуется установка модуля источника питания, для установки больших модулей входа/выхода серии Q
		Q38BL (Примечание 1)	8 слотов, требуется установка модуля источника питания, для установки больших модулей входа/выхода серии Q
	Шасси расширения	Q65BL (Примечание 1)	5 слотов, требуется установка модуля источника питания, для установки больших модулей входа/выхода серии Q
		Q68BL (Примечание 1)	8 слотов, требуется установка модуля источника питания, для установки больших модулей входа/выхода серии Q
		Q55BL (Примечание 1)	5 слотов, установка модуля источника питания не требуется, для установки больших модулей входа/выхода серии Q
	Большая заглушка	QG69L (Примечание 1)	Для регулирования зазора при установке предыдущего модуля серии Q на большое шасси
Вход/выход Q Large	Вход	QX11L (Примечание 1)	Для замены большого модуля A модели AX11 32 точки, от 100 до 120 В переменного тока, время реакции: 25 мс, 32 точки/блок, клеммная коробка с 38 клеммами
		QX21L (Примечание 1)	Для замены большого модуля A модели AX21 32 точки, от 200 до 240 В переменного тока, время реакции: 25 мс, 32 точки/блок, клеммная коробка с 38 клеммами
	Выход	QY11AL (Примечание 1)	Для замены большого модуля A моделей AY10A, AY11A16 точек, 24 В пост. тока/240 В переменного тока, 2 А/точка, 16 А/ все точки, независимые контакты во всех точках, время реакции: 12 мс, клеммная коробка с 38 клеммами
		QY13L (Примечание 1)	Для замены большого модуля A модели AY1332 точки, 24 В пост. тока/240 В переменного тока, 2 А/точка, 5 А/блок, 8 точек/блок, время реакции: 12 мс, клеммная коробка с 38 клеммами
		QY23L (Примечание 1)	Для замены большого модуля A модели AY23 32 точки, от 100 до 240 В переменного тока, 0,6 А/точка, 2,4 А/блок, 8 точек/блок, время реакции: 1 мс + 0,5 цикла, клеммная коробка с 38 клеммами
Быстродействующий счетчик		QD62-H01 (Примечание 2)	Для замены большого модуля A модели AD612 канала, 50 тыс. импульсов/сек, вход сигнала счета: 5/12/24 В пост. тока, внешний вход: 5/12/24 В пост. тока, выход совпадения: транзистор (синх.), 12/24 В пост. тока, 0,5 А/точка, 2 А/блок
		QD62-H02 (Примечание 2)	Для замены большого модуля A модели AD61-S12 канала, 50 тыс. импульсов/сек, вход сигнала счета: 5/12/24 В пост. тока, внешний вход: 5/12/24 В пост. тока, выход совпадения: транзистор (синх.), 12/24 В пост. тока, 0,5 А/точка, 2 А/блок
Шасси расширения	Серия AnS	QA1S65B (Примечание 3)	5 слотов, требуется установка модуля источника питания серии AnS, для установки модулей входа/выхода серии AnS
		QA1S68B (Примечание 3)	8 слотов, требуется установка модуля источника питания серии AnS, для установки модулей входа/выхода серии AnS
	Серия A	QA65B (Примечание 3)	5 слотов, требуется установка модуля источника питания серии A, для установки модулей входа/выхода серии A
		QA68B (Примечание 3)	5 слотов, требуется установка модуля источника питания серии A, для установки модулей входа/выхода серии A
Для локальной станции MELSECNET (U)		A1SJ71AP23Q (Примечание 3)	Оптический кабель, дуплексный цикл, локальная станция MELSECNET (U)
		A1SJ71AR23Q (Примечание 3)	3C-2V/5C-2V коаксиальный кабель, двойная петля, локальная станция MELSECNET (U)
Для локальной станции MELSECNET/B		A1SJ71AT23BQ (Примечание 3)	Витая пара, одинарная шина, локальная станция MELSECNET/B

Примечание 1) Поддерживается только высокопроизводительными процессорными и универсальными модулями ЦП (за исключением Q00UJCPU).

Примечание 2) Коннектор не предоставляется. Следует заказать отдельно одну из следующих моделей: A6CON1/A6CON2/A6CON3/A6CON4.

Примечание 3) Поддерживается только высокопроизводительными модулями ЦП.

Интерфейсная плата ПК

Продукт		Модель	Краткое описание
CC-Link IE Controller Network		Q80BD-J71GP21-SX	Шина PCI/PCI-X, совместима с ОС на японском/английском языке, многомодовый оптоволоконный кабель, двойная петля, контроллерная сеть (управляющая/обычная станция)
		Q80BD-J71GP21S-SX	Шина PCI/PCI-X, совместима с ОС на японском/английском языке, многомодовый оптоволоконный кабель, двойная петля, контроллерная сеть (управляющая/обычная станция) с функцией дополнительного источника питания
MELSECNET/H(10)	Оптическая система (SI)	Q81BD-J71LP21-25	Шина PCI Express, совместима с ОС на японском/английском языке, SI/QSI/H-PCF/широкополосный H-PCF оптоволоконный кабель, двойная петля, контроллерная сеть (управляющая/обычная станция)
		Q80BD-J71LP21-25	Шина PCI, совместима с ОС на японском/английском языке, SI/QSI/H-PCF/широкополосный H-PCF оптоволоконный кабель, двойная петля, сеть контроллера (управляющая/обычная станция)
		Q80BD-J71LP21S-25	Шина PCI, совместима с ОС на японском/английском языке, SI/QSI/H-PCF/широкополосный H-PCF оптоволоконный кабель, двойная петля, сеть контроллера (управляющая/обычная станция) с функцией дополнительного источника питания
	Оптическая система (GI)	Q80BD-J71LP21G	Шина PCI, совместима с ОС на японском/английском языке, GI-50/125 оптоволоконный кабель, двойная петля, контроллерная сеть (управляющая/обычная станция)
	Коаксиальная передача по шине	Q80BD-J71BR11	Шина PCI, совместима с ОС на японском/английском языке, коаксиальный кабель 3C-2V/5C-2V, одиночная шина, контроллерная сеть (управляющая/обычная станция)
CC-Link		Q81BD-J61BT11	Шина PCI Express, совместима с ОС на японском/английском языке, ведущая/локальная интерфейсная плата, совместима с CC-Link Ver. 2
		Q80BD-J61BT11N	Шина PCI, совместима с ОС на японском/английском языке, ведущая/локальная интерфейсная плата, совместима с CC-Link Ver. 2

Список моделей

Для получения информации о последних версиях программного обеспечения и совместимости следует обратиться в локальный офис продаж Mitsubishi или к торговому представителю компании.

Серия MELSOFT GX

¹ Для получения информации о совместимых типах модулей ЦП см. раздел «Совместимые модули ЦП».

Продукт	Модель	Краткое описание	Совместимые процессорные модули					Резервированный процессорный модуль
			Универсальный модуль		Высокопроизводительный модуль	Базовый модуль	Процессорный модуль управления непрерывными процессами	
			QnU	QnUD(E)				
GX Works2	SW1DNC-GXW2-E	Интегрированная среда разработки (программное обеспечение с интегрированными функциями, включая инструменты для программирования, моделирования и параметрирования)	*	*	*	*	-	-
GX Developer	SW8D5C-GPPW-E	Программное обеспечение MELSEC для программирования контроллера	*	^(Примечание 1) *	*	*	*	*
	SW8D5C-GPPW-EV	Программное обеспечение MELSEC для программирования контроллера (модернизированное)	*	^(Примечание 1) *	*	*	*	*
GX Simulator ^(Примечание 2)	SW7D5C-LLT-E	Программное обеспечение MELSEC для моделирования контроллера	*	^(Примечание 1) *	*	*	*	*
	SW7D5C-LLT-EV	Программное обеспечение MELSEC для моделирования контроллера (модернизированное)	*	^(Примечание 1) *	*	*	*	*
GX Converter ^(Примечание 2)	SW0D5C-CNVW-E	Преобразователь данных Excel/текст	-	-	*	*	*	*
GX Configurator-AD ^(Примечание 2)	SW2D5C-QADU-E	Специализированный инструмент параметрирования для модуля аналогово-цифрового преобразования	*	^(Примечание 1) *	*	*	*	*
GX Configurator-DA ^(Примечание 2)	SW2D5C-QDAU-E	Специализированный инструмент настройки для модуля аналогово-цифрового преобразования	*	^(Примечание 1) *	*	*	*	*
GX Configurator-SC ^(Примечание 2)	SW2D5C-QSCU-E	Специализированный инструмент настройки для модуля последовательной передачи данных	*	^(Примечание 1) *	*	*	*	*
GX Configurator-CT ^(Примечание 2)	SW0D5C-QCTU-E	Специализированный инструмент настройки для быстродействующего счетчика	*	^(Примечание 1) *	*	*	*	*
GX Configurator-TC ^(Примечание 2)	SW0D5C-QTCU-E	Специализированный инструмент настройки для модуля регулирования температуры	*	^(Примечание 1) *	*	*	*	*
GX Configurator-TI ^(Примечание 2)	SW1D5C-QTIU-E	Специализированный инструмент настройки для модуля температурного входа	*	^(Примечание 1) *	*	*	*	*
GX Configurator-FL ^(Примечание 2)	SW0D5C-QFLU-E	Специализированный инструмент настройки для модуля FL-net	*	^(Примечание 1) *	*	*	*	*
GX Configurator-PT ^(Примечание 2)	SW1D5C-QPTU-E	Специализированный инструмент настройки для модуля QD70	*	^(Примечание 1) *	*	*	*	*
GX Configurator-AS ^(Примечание 2)	SW1D5C-QASU-E	Специализированный инструмент настройки для ведущего модуля AS-i	*	^(Примечание 1) *	*	*	*	*
GX Configurator-QP	SW2D5C-QD75P-E	Специализированный инструмент настройки для модуля позиционирования QD75P/D/M	*	^(Примечание 1) *	*	*	*	*
GX Explorer	SW2D5C-EXP-E	Инструмент обслуживания	-	-	*	*	^(Примечание 3) *	-
GX RemoteService-I	SW2D5C-RAS-E	Инструмент удаленного доступа	-	-	*	*	^(Примечание 3) *	-
GX Works	SW4D5C-QSET-E	Набор из семи продуктов: GX Developer, GX Simulator, GX Explorer, GX Configurator-AD, DA, SC, CT	^(Примечание 4)					
	SW8D5C-GPPLT-E	Набор из трех продуктов: GX Developer, GX Simulator, GX Explorer	^(Примечание 4)					

Примечание 1) Несовместимо с Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU и QJ71GF11-T2.

Примечание 2) Работает на расширительном ПО GX Developer. Требуется установка GX Developer.

Примечание 3) Несовместимо с Q02PHCPU и Q06PHCPU.

Примечание 4) Для получения информации о модулях ЦП, совместимых с заданными параметрами, см. раздел «Совместимые модули ЦП» для одиночных продуктов.

Серия MELSOFT PX

*Для получения информации о совместимых типах модулей ЦП см. раздел «Совместимые модули ЦП».

Продукт	Модель	Краткое описание	Совместимые процессорные модули*					
			Универсальный модуль		Высокопроизводительный модуль	Базовый модуль	Процессорный модуль управления непрерывными процессами	Резервированный процессорный модуль
			QnU	QnUD(E)				
PX Developer 	SW1D5C-FBDQ-E	ПО для управления процессом на языке FBD	-	-	-	-	•	•
PX Works	SW3D5C-FBDGPP-E	Набор из 6 продуктов: PX Developer, GX Developer, GX Configurator-AD, DA, CT, TI	(Примечание)					

Примечание) Для получения информации о модулях ЦП, совместимых с заданными параметрами, см. раздел «Совместимые модули ЦП» для одиночных продуктов.

Серия MELSOFT MX

MX Component 	SW3D5C-ACT-E	Библиотека ActiveX для передачи данных	•	•	•	•	•	•
MX Sheet 	SW1D5C-SHEET-E	Инструмент поддержки передачи данных Excel®	•	•	•	•	•	•
MX Works	SW1D5C-SHEETSET-E	Набор из двух продуктов: MX Component, MX Sheet	(Примечание 1)					
MX MESInterface	SW1DNC-MESIF-E	Специализированный интерфейс для работы с модулем MES QJ71MES96	(Примечание 2)					

Примечание 1) Для получения информации о модулях ЦП, совместимых с заданными параметрами, см. раздел «Совместимые модули ЦП» для одиночных продуктов.

Примечание 2) Требуется при использовании модуля интерфейса MES.

MELSOFT iQ Works

MELSOFT iQ Works 	SW1DNC-IQWK-E (издание на CD)	Интегрированный инструмент разработчика ^(Примечание) - ПО для управления системой MELSOFT Navigator - Дизайн высшего уровня, инструмент для связи с продуктами iQ Works - ПО для работы с ПЛК MELSOFT GX Works2 - Инструменты для программирования, моделирования и параметрирования - ПО для разработки программ управления движением MELSOFT MT Works2 - Полный набор инструментов для разработки и программ управления движением - ПО для создания экранов MELSOFT GT Works3 - Инструменты, поддерживающие создание экранов для панелей GOT
	SW1DND-IQWK-E (издание на DVD)	

Примечание) Для получения подробной информации о моделях, совместимых с каждым ПО, см. инструкции по эксплуатации для соответствующих продуктов.

-  Доступны многопакетные лицензии, дополнительные лицензии и лицензии для обновления.
-  Доступны многопакетные лицензии и дополнительные лицензии.
-  Доступны многопакетные лицензии.

Совместимые модули ЦП

Item		Model
Универсальный модуль	QnU	Q00UJ, Q00U, Q01U, Q02U
	QnUD(E)	Q03UD(E), Q04UD(E)H, Q06UD(E)H, Q10UD(E)H, Q13UD(E)H, Q20UD(E)H, Q26UD(E)H, Q50UDEH, Q100UDEH
Высокопроизводительный модуль		Q02, Q02H, Q06H, Q12H, Q25H
Базовый модуль		Q00J, Q00, Q01
Технологический ЦП		Q02PH, Q06PH, Q12PH, Q25PH
Резервируемый ЦП		Q12PRH, Q25PRH

This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of multiple sets of three horizontal dashed lines, providing a guide for letter height and placement. The lines are evenly spaced across the entire page, which is otherwise blank white space. There are no margins, text, or other markings present.

Blank area with horizontal dashed lines for notes.

Mitsubishi Electric Corporation Nagoya Works – завод, имеющий сертификат ISO14001 (стандарты экологических систем управления) и ISO9001 (стандарты качества систем управления)

Программируемые контроллеры Mitsubishi

Меры предосторожности при выборе продуктов

Данная брошюра содержит описание типичных характеристик и функций программируемых контроллеров серии Q и не содержит информации об ограничениях, а также иной информации об использовании и комбинациях модулей. При работе с продуктами следует всегда обращаться к инструкции по эксплуатации.

Mitsubishi не несет ответственности за повреждения, вызванные факторами, не имеющими отношения к продуктам компании; за потерянные возможности или прибыль, вызванные неполадками в изделиях Mitsubishi; за повреждения, вторичные повреждения, компенсацию за ущерб от несчастного случая, вызванного особыми обстоятельствами, не поддающимися прогнозированию Mitsubishi; за повреждения продуктов других производителей; иные обязательства.



Для безопасного использования продуктов

- Для надлежащего использования продуктов, описываемых в данной брошюре, перед их применением следует внимательно ознакомиться с инструкцией по эксплуатации.
- Данные изделия выпущены как продукты многоцелевого назначения для общепромышленного рынка и не были разработаны или произведены для внедрения в устройства или системы жизнеобеспечения человека.
- Перед применением продуктов в таких областях, как атомная энергетика, аэрокосмическая область, медицина или транспорт для пассажирских перевозок, следует проконсультироваться со специалистами компании **Mitsubishi**.
- Продукты были произведены с учетом строгого контроля качества. Тем не менее, при установке изделий в местах, где возможны крупные аварии или потери в случае их поломки, следует обеспечить в системе соответствующие дублирующие или предохранительные функции.