



Модульные ПЛК



Компактные ПЛК



Преобразователи частоты



Системы сервопривода



Робототехника



Коммутационное оборудование

Резервированные промышленные контроллеры System Q



Новые промышленные контроллеры System Q производства компании Mitsubishi Electric обладают исключительно высоким быстродействием, выполняют широкий набор функций и позволяют создать резервированные системы, повышающие общую надежность АСУ ТП.

Mitsubishi Electric Europe B. V., филиал г. Москва

Программируемый логический контроллер (ПЛК, или PLC – от англ. Programmable Logic Controller) – устройство, используемое для автоматизации технологических процессов. В отличие от встраиваемых систем и микроконтроллеров ПЛК изготавливается как самостоятельное изделие, отдельно от управляемого с его помощью оборудования. В системах управления технологическими процессами ПЛК взаимодействуют с различными компонентами систем человеко-машинного интерфейса (например, панелями оператора) или рабочими местами операторов на базе персонального компьютера. Датчики и исполнительные устройства подключаются непосредственно к самому ПЛК или к дополнительным модулям входов/выходов.

Предприятия нефтехимической, химической, металлургической промышленности, а также многие энергетические установки предъявляют особые требования к системам управления технологическими процессами. Аварийная остановка или некорректное завершение непрерывного технологического процесса на подобных производствах могут привести к серьезным убыткам, а в некоторых случаях и к полному выходу установки из строя и после-

дующему капитальному ремонту. Именно от систем управления подобными объектами в первую очередь требуется высокая надежность аппаратной части и выполнения алгоритмов, а также возможность резервирования элементов системы при управлении критичными процессами.

Чтобы повысить надежность контроллерного уровня и таким образом исключить остановку технологического процесса при выходе из строя некоторых критичных элементов системы, применяют резервированные конфигурации промышленных контроллеров, в частности с дублированием основных элементов промышленного контроллера. При этом выход из строя одной из цепей питания или одного из процессорных модулей не приводит к сбою в технологическом процессе. Резервируются также

линии связи с верхним уровнем системы управления, в частности SCADA-системой, а также некоторые или все каналы ввода/вывода.

Корпорация Mitsubishi Electric входит в тройку крупнейших мировых производителей оборудования для промышленной автоматизации и предлагает широкую линейку изделий – от низковольтной коммутационной аппаратуры до мощных промышленных контроллеров, отличающихся исключительно высокой надежностью и быстродействием, гибкостью масштабирования и сетевой интеграции, способных обрабатывать одновременно несколько алгоритмов со строго детерминированным временем реакции и дающих возможность строить системы с аппаратным резервированием. Отдельно стоит отметить, что оборудование Mitsubishi Electric отличается невысокой стоимостью при



Рис. 1. Промышленные контроллеры System Q

отличных технических характеристиках.

Промышленные контроллеры System Q (рис. 1) – это классические модульные ПЛК с максимальным числом каналов 4096 (количество каналов может достигать 8192 при использовании удаленного ввода/вывода), обладающие исключительно высоким быстродействием и широким набором функций. Среди характерных особенностей этой серии – компактность аппаратной части, возможность построения многопроцессорных систем, в том числе с аппаратным резервированием, построения систем ПАЗ (SIL3), интеграции непосредственно с MES- или ERP-системами предприятия и т. д.

Процессорные модули промышленных контроллеров System Q обладают значительным объемом памяти программы, быстродействием до 1,9 нс на 1 логическую инструкцию (для ЦПУ моделей Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q013UDVCPU, Q26UDVCPU), с детерминированным периодом выполнения программного цикла 0,5...2,000 мс с дискретностью 0,5 мс, возможностью дистанционного программирования и диагностирования через модем, Internet или Intranet. Контроллеры System Q поддерживают многопроцессорный режим обработки данных, что подразумевает параллельное использование в одном ПЛК до четырех процессорных модулей одного или нескольких типов. Например, время обработки данных одного контура ПИД-регулирования в одном цикле программы специализированного процессорного модуля занимает всего 350 мкс, а общее число ПИД-контуров может достигать до 100. Наличие нескольких процессорных модулей в одном промышленном контроллере позволяет увеличить производительность системы и обеспечить ее высокое быстродействие за счет деления сложных алгоритмов между несколькими специализированными процессорными модулями, повысить ее надежность за счет распределенного алгоритма обработки данных, а также в ряде случаев снизить стоимость системы за счет использования одного многопроцессорного промышленного контроллера

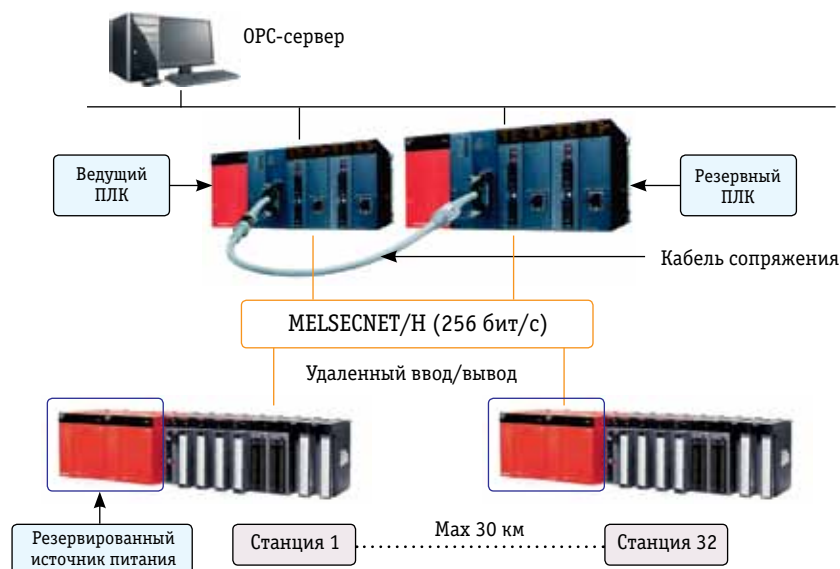


Рис. 2. Построение резервированной системы на базе промышленных контроллеров System Q

вместо нескольких однопроцессорных, объединенных по сети.

Для повышения надежности системы при управлении критичными процессами предусмотрено аппаратное резервирование промышленного контроллера по процессорному модулю, источнику питания и сетевым соединениям. Архитектура резервированных контроллеров подразумевает наличие двух промышленных контроллеров идентичной конфигурации, один из которых задействован в обработке алгоритма, а второй находится в «горячем» резерве. При этом одна или несколько станций ввода/вывода, подключенных по сети MELSECNET/H (рис. 2), являются общими для этих промышленных контроллеров и обладают дублированными источниками питания, что позволяет запитать станции ввода/вывода от основной и резервной линий.

Ключевой особенностью резервированных систем является необходимость сохранять в регистрах резервного промышленного контроллера те же данные, что и в регистрах промышленного контроллера, обрабатывающего алгоритм. Это обеспечивает «безударный» переход на резервный контроллер в случае отказа основного: в резервном контроллере поддерживаются те же уставки, алгоритм и все текущие значения величин, что и в ведущем ПЛК. Данные функции обеспечиваются посредством

специального кабеля, связывающего процессорные модули. При внезапном выходе из строя линии питания либо какого-то компонента ведущего контроллера резервный промышленный контроллер подхватывает управление, обладая всеми актуальными для текущего момента значениями регистров, при этом переход управления от ведущей системы к резервной занимает всего 21 мс.

Архитектура резервированного промышленного контроллера с использованием сети MELSECNET/H в качестве связующего звена между контроллерами и станциями удаленного ввода/вывода имеет такие преимущества, как возможность использования всего адресного пространства контроллера (до 8192 точек ввода/вывода), возможность создания до 31 независимой станции ввода/вывода (в том числе для резервирования каналов ввода/вывода) и расположения их в различных шкафах в значительном удалении друг от друга и от промышленных контроллеров, то есть фактически создания распределенной системы управления.

Специально для тех конфигураций, где ведущий и резервный промышленный контроллеры, а также общие модули ввода/вывода монтируются в одном шкафу (рис. 3), Mitsubishi Electric разработала новую архитектуру резервированного промышленного контролле-



Рис. 3. Пример монтажа резервированной системы на основе сети MELSECNET/Н в едином шкафу

ра, предназначенную для систем управления, в которых не требуется территориальное распределение или дублирование станций ввода/вывода.

В данной архитектуре общая станция ввода/вывода подключается непосредственно к шинам расширения промышленных контроллеров. Таким образом, отпадает необходимость в сравнительно дорогих коммуникационных модулях сети MELSECNET/Н и специальных оптоволоконных кабелях. Для реализации подключения ввода/выво-

да к шинам расширения сразу двух контроллеров компания Mitsubishi Electric разработала специальную модель шасси расширения – Q65WRB. Система такого рода отличается компактностью и как нельзя лучше подходит для установки в один шкаф. При этом стоимость системы также уменьшилась, и в настоящий момент данная система является самой эффективной на рынке по соотношению цена/качество и цена/функциональность.

Одной из задач, с которыми сталкиваются программисты при работе с резервированными промышленными контроллерами, является организация обмена данными с сервером верхнего уровня (например, со SCADA-системой) как коммуникационного модуля Ethernet основного контроллера, так и аналогичного модуля резервного промышленного контроллера. Поскольку модули, как правило, включены в одну и ту же сеть Ethernet, они обязаны иметь различные IP-адреса, что осложняет программирование SCADA-системы. OPC-сервер, поставляемый Mitsubishi Electric, располагает специальной функцией для работы с резервированными системами, что позволяет программировать SCADA так, как если бы она работала с обычным промышленным контроллером.

Для программирования резервированных промышленных контроллеров используются исключительно удобная среда разработки GX IEC Developer или ПО GX Works, поддерживающие все 5 языков программирования ПЛК согласно МЭК 61131.3 и применимые для всего модельного ряда контроллеров Mitsubishi. В случае если резервированная система служит для обработки большого числа аналоговых контуров регулирования, эффективно применять утилиту PX Developer, позволяющую достаточно просто запрограммировать и настроить ПИД-регуляторы, в том числе контуры каскадного регулирования.

К настоящему времени в странах СНГ на основе резервированных контроллеров производства Mitsubishi Electric реализован ряд проектов на предприятиях энергетики, нефтеперерабатывающей промышленности и нефтехимии. АСУ ТП, созданные на базе резервированных промышленных контроллеров System Q, обеспечили надежное решение всех поставленных задач. Технические характеристики промышленных контроллеров не только полностью удовлетворяли текущим поставленным задачам, но и обеспечивали дальнейшее развитие систем в случае необходимости.

О.А. Вечканова, координатор по развитию бизнеса,
департамент промышленной автоматизации,
Mitsubishi Electric Europe B. V., филиал г. Москва,
тел.: (495) 721-2070,
e-mail: automation@mer.mee.com,
www.mitsubishi-automation.ru

Эффективная реклама за разумные деньги

www.isup.ru

(495) 542-03-68, reklama@isup.ru

Продажи осуществляются
через сеть магазинов
КИП-Сервис

г. Москва
Бумажный пр., 14, стр. 1
тел.: (495) 760-33-02, 760-33-94
e-mail: moscow@kipservis.ru

г. Астрахань
ул. Ю. Селенского, 13
тел.: (8512) 54-92-05, 54-93-65
e-mail: astrahan@kipservis.ru

г. Белгород
ул. Студенческая, 19, офис 104
тел.: (4722) 31-70-33, 31-70-34
e-mail: belgorod@kipservis.ru

г. Волгоград
ул. Тимирязева, 9А
тел.: (8442) 41-12-15, 41-14-48
e-mail: vlg@kipservis.ru

г. Волжский
ул. Горького, 4, офис 1
тел.: (8443) 34-20-06, 41-54-02
e-mail: volgograd@kipservis.ru

г. Екатеринбург
ул. Ферганская, 16, офис 109
тел.: (343) 385-12-44
e-mail: eburg@kipservis.ru

г. Краснодар
ул. М. Седина, 145/1
тел.: (861) 255-97-54
e-mail: krasnodar@kipservis.ru

г. Липецк
ул. С. Литаврина, 6А
тел.: (4742) 23-39-56, 23-39-57
e-mail: lipetsk@kipservis.ru

г. Новороссийск
ул. Южная, 1, лит. А,
помещение 17
тел.: (8617) 76-47-94, 76-45-66
e-mail: novoros@kipservis.ru

г. Пермь
ул. С. Даншина, 4А, офис 5
тел.: (342) 237-16-16, 237-16-10
e-mail: perm@kipservis.ru

г. Пятигорск
ул. Крайнего, 74
тел.: (8793) 39-46-24, 33-70-98
e-mail: pyatigorsk@kipservis.ru

г. Ростов-на-Дону
пр. Ворошиловский, 6
тел.: (863) 282-01-84, 282-01-65
e-mail: rostov@kipservis.ru

г. Санкт-Петербург
ул. 12-я Красноармейская, 12
тел.: (812) 575-48-15, 575-48-17
e-mail: spb@kipservis.ru

г. Саратов
Новоастраханское шоссе, 81
тел.: (8452) 39-49-10, 39-49-11
e-mail: saratov@kipservis.ru







г. Ставрополь
ул. Мира, 323/А
тел.: (8652) 35-74-16, 35-87-07
e-mail: stavropol@kipservis.ru

г. Чебоксары
ул. Девябристов, 18А
тел.: (8352) 28-06-28, 28-06-68
e-mail: cheb@kipservis.ru

 КИП-Сервис



ультразвуковые датчики расстояния

Код заказа	Рабочий диапазон	
mic+25/...	0,25 м	
mic+35/...	0,35 м	
mic+130/...	1,3 м	
mic+340/...	3,4 м	
mic+600/...	6 м	



Особенности:

Разрешение 0,025 мм:
для максимальной точности

Температурная компенсация:
для точных измерений в условиях перепада температуры

1 или 2 PNP дискретных выходы:
для управления

Аналоговый выход 4...20 мА/0...10В:
два типа сигнала в одном датчике

Функция обучения:
для задания точек срабатывания

Автоматическая синхронизация:
для одновременной работы до 10 датчиков в ограниченном пространстве

Автоматическое определение типа нагрузки:
для автоматического переключения сигнала по току или напряжению

Применение:



Контроль качества на конвейере



Проверка диаметра рулона



Контроль уровня в среде под давлением



Датчик присутствия



Контроль обрыва нити/провода и т.д.



Контроль уровня



Контроль высоты укладки



Контроль провисания ленты





Сделано в Германии

Официальный представитель Microsonic на территории России ООО "КИП-Сервис"

Подробная информация, документация, On-line прайс-лист доступны на сайте www.kipservis.ru

www.kipservis.ru

ВСТРАИВАЕМЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ СЕРИИ NISE

надежные решения для систем автоматизации с повышенными требованиями к отказоустойчивости



NISE-3600E

промышленный безвентиляторный компьютер

— оптимальное решение для промышленных приложений



- компактный ударопрочный и виброзащищенный корпус гарантирует работу системы при любых условиях
- поддержка процессоров Intel® Core™ i5/i3 3-го поколения обеспечивает оптимальное соотношение производительности и цены
- разъемы с интерфейсами VGA, DVI-D и 2xDisplay port позволяют выводить изображение и видео высокого качества на трех независимых дисплеях
- возможность установки 2.5" HDD/SSD и карт CFast с интерфейсом SATA делает еще более быстрой передачу данных

- не боятся пыли и грязи
- готовы работать в сложных температурных условиях
- бесшумные
- готовы к безотказной работе
- удовлетворяют всем требованиям современных систем промышленной автоматизации
- имеют возможность различных дополнений и обновлений в будущем
- множество портов ввода-вывода: 2xGbE LAN, 6xCOM, 4xUSB 3.0, 2xUSB 2.0 и слоты расширения PCIe x4 и Mini-PCIe позволяют сконфигурировать систему под нужды заказчика
- рабочий диапазон температур: -5...+55 °C дает возможность работы системы в неотапливаемых помещениях
- низкое энергопотребление снижает повседневные затраты
- поддержка современных операционных систем Windows Embedded Standard 2009, Windows Embedded Standard 7 позволяет всегда идти в ногу со временем

ipc2U

www.ipc2U.ru

г. Москва, Тел.: (495) 232-02-07, Факс: (495) 232-0327, E-mail: sales@ipc2u.ru
г. Санкт-Петербург, Телефон/Факс: (812) 928-5602, E-mail: spb@ipc2u.ru



Эксклюзивный дистрибутор NEXCOM International Co., LTD.
в России и странах СНГ - компания IPC2U.