

КОНТРОЛЛЕРЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ ROC800

Emerson Process Management

Приведены технические характеристики и области применения многофункциональных контроллеров телемеханики серии ROC800. Отмечены особенности и преимущества ПО, системы ввода/вывода и коммуникационных блоков контроллеров серии ROC800.

Ключевые слова: контроллер телемеханики, дистанционное управление, многофункциональность, беспроводная связь, диагностика.

Контроллеры семейства ROC (Remote Operations Controller — контроллер для дистанционного управления) — универсальные микропроцессорные устройства, созданные для работы на ответственных объектах, где предъявляются высокие требования к надежности, производительности, многофункциональности. Предназначены для применения в различных областях, требующих автоматизации процесса сбора, обработки данных, дистанционного управления. Широкий выбор средств связи обеспечивает большое число вариантов при проектировании новых автоматизированных систем, более легкую интеграцию в существующие системы и существенно большие возможности для обмена данными с другими интеллектуальными устройствами (рисунок).

Отличительной особенностью ROC является использование гибких, настраиваемых под конкретные приложения возможностей ввода/вывода, что позволяет работать с любой комбинацией дискретных и аналоговых, а также импульсных входов/выходов, которая требуется для конкретной задачи. Этот принцип позволяет приобретать ровно столько модулей ввода/вывода, сколько нужно под конкретное приложение, что делает устройство экономически эффективным как для крупномасштабных, так и небольших задач.

Серия ROC800 состоит из модели ROC809, имеющей 9 гнезд под установку плат ввода/вывода и связи, а также модели ROC827, имеющей 3, 9, 15, 21 или 27 гнезд в зависимости от числа подключенных корзин расширения.

Программное обеспечение

Основная проблема для большинства контроллеров телемеханики, ПЛК и вычислителей расхода состоит в их узкой специализации. Обычно контроллеры оптимизированы для решения одного типа задач и плохо справляются с другими, что не оставляет другого выбора, кроме приобретения отдельного прибора для решения каждой из задач автоматизации.

Серия ROC800 позволяет решить эту проблему. Гибкое микропрограммное обеспечение позволяет реализовать широкий набор стандартных функций, удовлетворяющих широкому ряду задач измерения и управления.

— Быстрые и точные вычисления расхода. Серия ROC800 вычисляет расход газов и жидкостей в соответствии с различными международными стандартами (API, AGA, ISO, ГОСТ). Измерительные линии настраиваются быстро и просто. Благодаря конфи-

гурированию на базе шаблонов, это может быть выполнено оператором, не имеющим опыта работы с контроллером. В серии ROC800 реализована концепция ГИС (газо-измерительных станций). Концепция станции позволяет легко настраивать узлы учета с несколькими измерительными линиями со сходными параметрами. Это также разгружает коммуникации и существенно снижает объем вводимых данных при настройке нескольких измерительных линий. Одновременно контроллер может работать с 12 измерительными линиями, а линии могут быть сгруппированы в ГИС (до 12 ГИС);

— *Развитое ПИД-регулирование.* Серия ROC800 предоставляет широкие возможности построения контуров ПИД-регулирования, которыми обычно обладают только специализированные контроллеры. Широкий ряд задач управления может быть решен легко, быстро и с превосходным результатом. Программное ядро управления включает:

- заранее настроенные шаблоны типовых контуров ПИД-регулирования;
- поддержку до 16 контуров ПИД-регулирования с возможностью каскадного регулирования на каждом;
- управление как аналоговыми, так и дискретными выходами.

В дополнение к стандартным функциям ПИД-регулирования могут быть реализованы и специализированные стратегии управления.

— *Гибкое логическое и последовательное управление.* Возможность логического и последовательного управления, которая была впервые введена в се-



Полевой сервер (сверху) и контроллер серии ROC800 (снизу)

рии ROC300, является стандартной функцией серии ROC800. Таблицы функциональных последовательностей (FST) позволяют создавать пользователю стратегии управления с помощью широкого набора команд, куда входят: логические, математические, связанные со временем сравнения работы с БД и общего назначения. Простая и удобная в работе среда разработки программ FST входит в состав конфигурационного пакета ROCLINK800. Контроллеры серии ROC800 могут:

- выполнять до шести алгоритмов FST одновременно;
- в каждой из программ FST может быть до 500 строк, что в сумме составляет 3000 строк программного кода;
- регистрировать события и сигналы тревоги для алгоритмов FST;
- писать в архивную БД и извлекать из нее данные.

Дополнительное удобство для пользователей контроллеров серии ROC300 заключается в возможности использования на серии ROC800 имеющихся пользовательских FST с минимальными изменениями.

Для контроллеров серии ROC800 предлагается студия разработчика DS800, позволяющей создавать собственные стратегии непрерывного и дискретного управления при помощи одного из шести доступных языков программирования. Пять из них — это графические языки программирования стандарта IEC 61131-3: последовательные функциональные схемы, функциональные блок-схемы, лестничные диаграммы, структурированный текст и список команд. Кроме того, возможно программирование графических блок-схем.

Стандартный интерфейс программирования DS800 позволяет людям с различным уровнем подготовки создавать отдельные блоки алгоритма, используя любой из языков программирования, отдельно разработанные элементы легко объединяются в единое целое.

Возможна настройка под специальные задачи при помощи программирования на языках C и C++. Заранее разработанные прикладные программы позволяют решать с помощью серии ROC800 разные часто встречающиеся задачи. Программы, написанные на языке C/C++, могут быть адаптированы к специфическим требованиям контроля и управления.

Для настройки функции и параметров контроллеров серии ROC800 используется конфигурационное ПО ROCLINK 800, работающее под управлением ОС Windows. ROCLINK 800 может работать на любом переносном или стационарном компьютере, а настройка контроллера заключается в заполнении готовых шаблонов. Конфигурировать контроллеры ROC и получать от него информацию можно как по месту его установки, так и дистанционно — практически через любой интерфейс связи. Возможность дистанционной работы с прибором позволяет значительно сократить затраты, связанные с поездками на место

установки контроллера. В ПО ROCLINK имеется справочная система, которая может быть вызвана через специальный пункт меню либо в режиме контекстно-зависимой подсказки.

Возможности ПО ROCLINK:

- конфигурирование и просмотр каналов ввода/вывода, измерительных станций, алгоритмов вычисления расхода, контуров ПИД-регулирования, системных настроек и настроек управления питанием;
- извлечение, сохранение и печать архивных БД, журналов событий и сигналов тревоги;
- калибровка аналоговых входов и каналов многопараметрических сенсоров по пяти точкам;
- настройка системы защиты данных от несанкционированного доступа;
- создание и редактирование графических мнемосхем, алгоритмов FST (Function Sequence Tables);
- настройка параметров прямой проводной связи, радиосвязи, модемной связи и других коммуникационных средств.

Функциональные возможности

Контроллеры ROC обеспечивают: надежность и низкое энергопотребление; возможности генерации отчетов и архивирования данных, характерных для вычислителей расхода; масштабируемость, быстрое действие и широкие возможности по управлению, как в ПЛК.

Все контроллеры ROC построены по модульному принципу, обеспечивая оптимальное сочетание цены и возможностей и позволяя изменять функциональные возможности по мере потребности.

Контроллеры серии ROC800 поддерживают работы со стандартными интерфейсами Ethernet, RS232, RS485.

В модулях ввода/вывода широко используется оптическая (гальваническая) развязка и схемы ограничения тока, что значительно увеличивает их надежность.

Технические данные контроллеров

Традиционные контроллеры телемеханики не обладают достаточной вычислительной мощностью для выполнения задач управления, требующих быстрой реакции, характерных для ПЛК. Применение серии ROC800 позволяет снять эту проблему благодаря использованию 32-разрядного микропроцессора Motorola Power PC (MPC862) с частотой 65 МГц. MPC862 обладает не просто высоким быстродействием, но специально разрабатывался для телекоммуникационных и сетевых задач, что дает серии ROC800 преимущество перед большинством ПЛК. Ядром контроллера серии ROC800 является многозадачная ОС РВ, специально разработанная для задач измерения и управления, наиболее часто встречающихся в полевых условиях (на удаленных объектах). ПО контроллера имеет БД, в которой хранится

информация о событиях, сигналах тревоги и архивная информация. Предусмотрено хранение 450 событий, 450 последних сигналов тревоги и 35 дней почасовых записей. В архиве хранятся данные о сигналах от 200 точек по 11 сегментам (более 197 тыс. записей). Для каждого из сегментов можно отдельно установить интервал архивирования и контрактный час.

В контроллерах серии ROC800 установлено четыре типа памяти:

- загрузочная Flash-память — 256 Кбайт — используется для запуска системы и для диагностики;

- flash-память — 16 Мбайт — хранится копия программного ядра;

- статическая память с произвольным доступом (SRAM) — 2 Мбайт — используется для хранения конфигурационных данных и БД;

- синхронная динамическая память с произвольным доступом (SDRAM) — 32 Мбайт — рабочая область памяти исполняемых программ.

В контроллеры серии ROC800 может быть установлено до шести коммуникационных портов. Три порта установлены на основной плате контроллера: порт Ethernet и два порта EIA-232 (RS-232), один из которых обычно используется для подключения интерфейса оператора — переносного ПК, а другой — для связи с прочим периферийным оборудованием. Кроме этого, в контроллер можно установить до трех дополнительных коммуникационных модулей (портов связи).

Во всех модулях ввода/вывода, которые вставляются в гнезда контроллера, используется оптическая гальваническая развязка. В модулях установлены схемы защиты от переходных процессов и ограничители тока, что практически исключает возможность сбоя контроллера в связи с погрешностями питания, заземления и проводки. Все модули ввода/вывода изолированы от корпуса, чтобы минимизировать взаимное влияние. Применение такой мощной системы защиты ввода/вывода обеспечивает следующие преимущества: меньшее время простоя оборудования, меньшее число ремонтных выездов на удаленный объект, меньшее количество необходимых запчастей на складе и др.

ROC800 имеет диагностические входы, встроенные в схему в целях контроля целостности системы.

Модули ввода/вывода и коммуникационные модули можно легко вставить или извлечь из разъемов в любое время, открутив два невыпадающих винта, доступных с лицевой стороны прибора. Все модули можно вставлять в «горячем» режиме, то есть производить замену модулей контроллера без отключения питания. Конфигурационное ПО ROCLINK 800 обеспечивает автоматическую идентификацию установленных модулей.

В контроллер можно устанавливать дополнительные коммуникационные модули:

- EIA-232 (RS232) — для последовательной асинхронной связи точка-точка;

- EIA-485 (RS485) — для многоточечной последовательной асинхронной связи;

- модуль WirelessHART с выносной антенной, позволяющий использовать беспроводной метод сбора полевых данных;

- интерфейс многопараметрического сенсора (MVS) с возможностью подключения до шести удаленных сенсоров (до двух модулей MVS).

Одной из важнейших коммуникационных возможностей серии ROC800 является поддержка режима сообщение-о-событии (SRBX). Головной компьютер может запрашивать контроллер серии ROC800 через определенные промежутки времени, или контроллер может сам инициировать сеанс связи в случае возникновения аварийной ситуации. Функция SRBX позволяет существенно снизить нагрузку на систему связи и относящиеся к этому финансовые затраты.

Питание контроллеров осуществляется от источника 12 В или 24 В. Номинальное потребление базовой системы (модуль питания, материнская плата и плата процессора) составляет 70 мА.

Рабочий температурный диапазон: -40...75 °С.

Беспроводная связь

Контроллеры телемеханики серии ROC800 могут быть оснащены беспроводным интерфейсом стандарта IEC 62591, который позволяет обмениваться информацией с любым набором полевых устройств (до 60 ед.) при помощи протокола WirelessHART. Интерфейс WirelessHART состоит из двух частей: Smart Wireless Field Link, который обеспечивает радиосвязь с полевыми устройствами WirelessHART и коммуникационным модулем. Модуль устанавливается в контроллер серии ROC800 и обеспечивает коммуникацию между контроллером и выносным антенным блоком Wireless Field Link. Каждый контроллер серии ROC800 может опрашивать до 60 полевых устройств WirelessHART.

Комплект WirelessHART является ключевым компонентом расширения Smart Remote Automation архитектуры PlantWeb и обеспечивает функциональность PlantWeb® Smart Remote Automation для контроллера телемеханики серии ROC800. Это позволяет осуществлять двунаправленную передачу данных HART от полевых беспроводных датчиков через контроллер в программное обеспечение AMS™ Device Manager.

Сети WirelessHART достигают надежности 99,9% за счет механизмов самоорганизации и самовосстановления.

Наиболее полно преимущества контроллеров серии ROC800 реализуются в решениях по автоматизации для удаленных и труднодоступных объектов.

Контактный телефон (351) 799-51-51, доб. 14-06
[Http://Emersonprocess.ru](http://Emersonprocess.ru)