



Использование устройств ADAM позволит реализовать проект АСУ практически любой сложности

Крижановский Д. В.,
ask@sea.com.ua

Выгодная совместимость

Автор: Крижановский Д. В., технический специалист отдела промышленных компьютеров ООО «СЭА Электроникс», ask@sea.com.ua

Перед разработчиком проекта АСУ как правило ставится задача разработки системы, которая кроме выполнения своих первоочередных функций одновременно в той или иной степени удовлетворяет таким требованиям, как надежность, максимальная простота, возможность интеграции с другими системами и стандартами. Не маловажным так же остается вопрос времени и денег, т.к. любой, даже самый дорогой проект, имеет конечный бюджет и срок реализации. Сейчас заказчик проекта часто требует создания весьма сложной системы, которая выполняет одновременно несколько функций (сбор и обработка информации, взаимодействие по различным интерфейсам с разными типами оборудования, собственно управление).

Так же заказчик желает иметь гарантии, что в случае необходимости, создаваемый проект:

- легко интегрируется через популярные интерфейсы в другие проекты,
- имеет возможности расширения в случае наращивания предприятием производственных мощностей,
- и имеет возможность быстрой замены любого узла на широкодоступные на рынке решения.

Учитывая вышесказанное, естественно, что разработчик АСУ стремится найти идеальный вариант – использовать оборудование как можно меньшего числа производителей, продукция которых удовлетворяет техническим требованиям, заложенным в проекте. Ведь преимущества такого подхода очевидны – оборудование единого производителя гарантированно будет совместимо с другими устройствами того же производителя в рамках проекта, а идеология программирования, подключения и прочих технических нюансов для каждого устройства - наверняка будет аналогичной или хотя бы сходной. Это облегчит труд разработчика и увеличит надежность проекта в разы!

Отличным примером такого подхода является линейка производителя ADVANTECH – ADAM (Advantech Data Acquisition Modules).

ADAM представляет собой грамотно упорядоченную по назначению линейку модулей и контроллеров для задач АСУ. Их целевое назначение перекрывает, как мы увидим ниже, все мыслимые требования, которые выдвигают к таким устройствам разработчики и рынок.

Линейка ADAM имеет продукты серии ADAM-4000, ADAM-5000 и ADAM-6000, которые представляют собой: устройства модульного исполнения – для серии 4***, контроллеры со съемными модулями к ним – для серии 5*** и высокоскоростные сетевые модули – серии 6***. Каждая из них насчитывает десятки устройств.

Очень часто для автоматизации объекта имеющего геометрически близкие, но в то же время многочисленные устройства, являющиеся частью АСУ (приборы, передающие информацию, всевозможные реле и объекты управления, коммуникационные устройства) – разработчику выгодно иметь один контроллер, который, тем не менее, в состоянии быстро принимать и обрабатывать сигналы.

ADAM-3000 – самая малочисленная серия линейки ADAM, которую составляют нормализаторы сигналов от различных устройств (термопары и термометры различных типов, тензодатчики и пр.) широко

применяющихся в промышленности. В качестве примера показан ADAM-3016 – нормализатор сигнала с тензомоста, имеющий выходной сигнал 0...5, 0...10 В или токовый выход 0...20 мА. Тензодатчики – а значит и подобные устройства к ним, широко востребованы при создании весовых комнат, систем дозирования и т.д.



рис. 1. Нормализатор сигналов для тензодатчиков

ADAM-4000 представляет собой серию модулей ввода-вывода, а так же несколько контроллеров модульного исполнения и моделей со специфичным назначением. Конструктивное исполнение – компактный пластиковый короб для монтажа на DIN-рейку или стену. В соответствии с прямым назначением и основными сферами применения эти устройства называют модулями удаленного ввода-вывода. Это связано с тем, что целевое назначение связано со сбором входных или передачей управляющих сигналов внутри системы автоматизированного управления, а предельное расстояние составляет 1,2 км (согласно стандарту передачи данных RS-485). Таким образом, возможен сбор информации и управление на значительных расстояниях от базового контроллера.

Разнообразие модулей аналогового и цифрового ввода-вывода отличается количеством каналов, наличием индикации или поддерживаемыми режимами работы. Почти все модули имеют гальваническую развязку, имеющую напряжение пробоя свыше 2500 В (или более). Помимо этого существуют модули специфического назначения, среди которых повторители и конверторы интерфейсов, счетчики и т.д.



рис. 2. Типичный внешний вид модулей серии ADAM-4000

Типичный пример устройства из серии ADAM-4000 – модуль цифрового ввода-вывода ADAM-4050. Устройство имеет 7 каналов цифрового ввода, и 8 выходных каналов. Технические характеристики так же достаточны для того, чтобы не стать помехой в удобстве и надежности эксплуатации: рабочая температура от -10 до +70 °С, возможность работы от напряжений диапазона 10-30 В. Для удобства соединения контактов на корпусе уже размещен набор клемм с названием соответствующего канала.

Такой подход нашел отклик в контроллерах серии ADAM-5000, которые представляют собой контроллер с процессором класса 80188 (или мощнее) и конструктивным исполнением корпуса типа “корзина”. Устройство монтируется на DIN-рельс или стену. Как правило, такие контроллеры имеют возможность подключения от 4 до 8 съемных модулей. Типичный представитель – контроллер ADAM-5000E

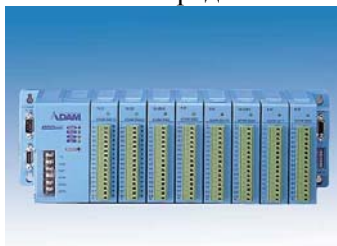


рис. 3. ADAM-5000E - контроллер-"корзина" для 8-ми встраиваемых модулей.

Данный контроллер прекрасно работает с популярным стандартом Modbus/RTU, имеет мощную программную поддержку разработчика, куда входит OPC-сервер, утилиты и драйверы. Так же заявлена возможность работы с такими популярными SCADA-системами, как InTouch, iFIX, Citect и TraceMode. Помимо многочисленных внешних интерфейсов (RS-232 и 3x RS-485) имеет так же внутреннюю шину для обмена со встраиваемыми модулями.

Таким образом, разработчик имеет возможность на одном контроллере, используя модули расширения, управлять или принимать данные от 128 каналов! Естественно, что функциональность модулей расширения очень велика и охватывает очень большой спектр применения. Тут представлены модули аналогового и цифрового ввода-вывода высокой точности и быстродействия. Помимо этих основных отличий модули так же имеют различия в назначении, количестве каналов, режимах работы и т.д. Например, модули аналогового ввода различаются еще и разрядностью оцифровки, быстродействием, режимами работы (стандарты 0-20 мА, 4-20 мА) или даже назначением (работа в связке с термопарой определенного типа и пр.). Для удобства использования на модулях может присутствовать индикация состояния каналов.

Чтобы подчеркнуть разнообразие предлагаемых модулей расширения, которое не исчерпывается вводом-выводом аналоговых сигналов, рассмотрим один из модулей. На рисунке 4 показан встраиваемый модуль аналогового ввода ADAM-5013.



рис. 4. Типичный вид встраиваемых модулей серии ADAM-5000 - модуль аналогового ввода ADAM-5013

Модуль имеет классический вид для модулей ADAM-50**. Хотя модуль и является 3-х канальным устройством аналогового ввода, его возможности на этом не заканчиваются. Помимо измерения аналогового сигнала с эффективной разрядностью до 16 бит с частотой 10 Гц, устройство так же способно напрямую работать с 2, 3 или 4-х контактными термопарами никелевого или платинового типа, и обладает точностью $\pm 0,1$ % или выше. Функциональность других модулей ввода-вывода семейства ADAM-50** часто так же расширяется возможностью изменения режимов работы (диапазоны входящих значений, частота дискретизации и т.д.). Так же помимо них присутствуют устройства, не работающие с каналами ввода-вывода (счетчики, коммуникационные модули).

Серия ADAM-6000 во многом аналогична серии 4000, но отличие заключается в наличии высокоскоростных сетевых проводных и беспроводных интерфейсах, что существенно ускоряет работу модулей, а так же позволяет им работать удаленно от контроллера либо размещать их в труднодоступных/специфических местах (в случае использования радиointерфейсов). Естественно разработчик технически и/или геометрически крупного проекта отдаст предпочтение модулям серии ADAM-6000.

В остальном же - конструктивно и функционально, модули этой серии аналогичны ADAM-4000. В качестве примера можно рассмотреть модуль ADAM-6024.



рис 5. Контроллер модульного исполнения - ADAM 6024

Модуль является устройством аналогового ввода-вывода и имеет 8-мь аналоговых входов с эффективной точностью 16 бит, а так же 2 канала аналогового вывода с точностью 12 бит в стандарте 0-20 и 4-20 мА.

В составе устройств ADAM Вы можете найти поддержку очень многих популярных промышленных интерфейсов и стандартов передачи данных, благодаря универсальности которых создание даже весьма плотной сети устройств сбора и обработки информации и управления не должно вызвать затруднений. Так контроллеры серии ADAM-5000 имеют джамперы для установки сетевого адреса, что обеспечивает возможность работы на линии сразу нескольких таких устройств с различными адресами. Помимо того, что в такой контроллер Вы можете установить соответствующее количество встраиваемых модулей – так же

можно задействовать каналы RS-485 для подключения сразу нескольких удаленных модулей и размещение их на значительном расстоянии от контроллера. Следует учитывать возможность многих контроллеров ADAM передавать данные через OPC-сервер – проект созданный на их базе может быть с легкостью интегрирован практически в любую SCADA-систему, связан с другой АСУ.

Необходимо отметить, что Advantech поставляет к своим контроллерам собственную SCADA – **ADAMview**, которая обеспечивает бесперебойную работу с устройствами ADAM, возможность составления приложения на базе отдельных модулей и заданий, а также выставления приоритетов для увеличения производительности системы. В **ADAMview** заявлена поддержка скриптового языка BasicScript, возможность работы с приложениями Microsoft Access и Microsoft Excel. Программа имеет интуитивно понятный графический интерфейс для разработки приложений сбора данных и человеко-машинного интерфейса. Конечно, ADAMview не является сильной SCADA-системой, но ее наличие может помочь при создании небольших проектов.

Как мы могли убедиться – устройства ADAM охватывают все многообразие устройств ввода-вывода, коммутации и имеют ряд контроллеров, а так же устройства специфического назначения. Все эти устройства могут быть интегрированы в проект АСУ в самых различных вариантах, а так же бесперебойно функционировать друг с другом в самых различных комбинациях, заявленных производителем. В линейке ADAM можно найти поддержку практически любого популярного промышленного протокола, а сами устройства в силу своей распространенности активно поддерживаются и сторонними организациями (например – разработчики SCADA). Линейка ADAM перекрывает весь спектр необходимого для автоматизации электронного оборудования и, безусловно, используя в качестве электронной части одни только устройства ADAM – можно реализовать проект АСУ практически любой сложности.