



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

Объясняются причины увеличения в последнее время доли продаж интеллектуальных приборов. Приводятся примеры интеллектуальных решений в области систем промышленной автоматизации.

В предыдущих материалах¹, посвященных интеллектуальным устройствам, отмечалась тенденция увеличения объема использования таких устройств в промышленных проектах, что объясняется, в том числе, развитием средств коммуникаций, облегчающих связь приборов с системами управления. Были рассмотрены новинки в области современного интеллектуального приборостроения, предлагаемые известными зарубежными производителями.

В этом номере журнала предлагаем вниманию читателей примеры ряда решений в области систем промышленной автоматизации, где используются и успешно функционируют перспективные продукты известных зарубежных производителей.

STARDOM – первая сетевая система управления компании Yokogawa. Эта мощная и надежная система управления сочетает технологии сети FOUNDATION Fieldbus (FF) H1, безопасного Internet и коммуникаций, а также ПО класса SCADA, чтобы соответствовать жестким требованиям, предъявляемым к удаленным полевым приложениям таким, как местное управление географически распределенными скважинами со сбором данных на центральном ДП. Система STARDOM прошла полевые испытания в одном из самых жарких мест в мире, где максимальная температура превышает 50°C. Она позволяет операторам настраивать и контролировать полевые устройства, задавать уставки процесса и отслеживать сигнализацию с центрального ДП, где инженеры могут наблюдать за работой ТП и сигнализации, а также планировать и прогнозировать техническое обслуживание. STARDOM включает среду программируемого управления в стандарте IEC-61131 и Web-сервер, обеспечивающий интеграцию с различными сетями и устройствами на основе Ethernet и безопасного Internet. Управление, а также коммуникации могут быть дублированными, а модули ввода/вывода допускают горячую замену.

Основные технические преимущества STARDOM:

- поддержка дублирования и горячей замены модулей ввода/вывода за счет гибкой конфигурации;
- отработанное взаимодействие между сетями безопасного Intranet/Internet и FOUNDATION fieldbus H1;

- хранение и передача ценных данных в жестких условиях окружающей среды;
- наличие функций удаленного программирования, диагностики, обслуживания и администрирования.

В январе 2003 г. компания Yokogawa сообщила о выигрывше заказа на первый крупный проект на базе STARDOM на Ближнем Востоке. Стоимость проекта составляет 6 млн. Евро. Объект автоматизации – нефтедобывающая компания Petroleum Development Oman (PDO).

В своем поиске инновационной системы управления скважинами, обеспечивающей прозрачный информационный обмен на уровнях от полевых устройств до SCADA и системы управления производством, PDO предложила Yokogawa продемонстрировать возможности управления и коммуникации STARDOM, включая сетевую технологию FF H1 и SCADA-систему FAST/TOOLS.

В проекте STARDOM для PDO контроллеры были использованы в качестве системы управления нефтяной скважиной. Система управления скважиной должна обеспечивать: сбор технологических данных со скважины, точное управление в жестких внешних условиях, коммуникационную платформу для системы защиты. Собранные данные передаются в удаленное SCADA-приложение, обеспечивая операторов информацией в графическом виде от различных скважин. При нарушении связи на большом расстоянии контроллер скважины будет работать в автономном режиме, выполняя функции управления скважиной и хранения данных до тех пор, пока связь не восстановится. Идея проекта – отправить путешествовать информацию, а не инженеров.

Yokogawa обеспечит законченное решение для PDO в качестве главного подрядчика, используя в проекте такие полевые устройства FF H1, как датчики давления и температуры, контроллеры STARDOM, безопасные Internet-коммуникации, SCADA-систему FAST/TOOLS и системы защиты.

Программа расширения Stage VI, внедряемая центром контроля за загрязнением воды Joint Abbotsford

¹ Продолжение. Начало читайте в журнале "Автоматизация в промышленности", №11,12, 2003 г.

Mission Environmental System (J.A.M.E.S.) в Ванкувере (Британская Колумбия), предполагает наличие сетевой коммуникационной технологии, базирующейся на Profibus PA (Process Field Bus – Process Automation). Profibus PA обеспечивает: экономию в стоимости кабельного хозяйства; снижение числа аналоговых модулей ПЛК, требуемых для подключения приборов; поддержку дублирования кабелей; искробезопасное подключение без дополнительных расходов на установку барьеров; расширенную диагностику и обслуживание приборов; легкость в обновлении существующих приборов, использующих обычный сигнал 4...20 мА.

В новых установках очистки воды требуется добавление новых приборов Profibus PA, включая 12 датчиков температуры, восемь датчиков уровня и два датчика расхода.

Данные от новых приборов будут передаваться по сети к четырем ПЛК при помощи дублированной кабельной системы. Profibus допускает конфигурации с дублированием кабелей. Неисправности приборов также можно сконфигурировать на игнорирование или на инициирование останова ПЛК, в то время как исправные приборы продолжают работу.

Система, оснащенная Profibus PA, предоставляет операторам подробную информацию о ТП, а не только параметры. Приборы с функциями самодиагностики сообщают о неисправностях в системе сигнализации производства. Profibus также позволит операторам быстро находить неисправности приборов, обеспечивая контроль состояния с консоли SCADA-системы в операторной с доступом программным путем к информации о сбоях.

Одной из наиболее важных особенностей Profibus является ее способность позволять как существующим (4...20 мА) приборам, так и системе использовать одну и ту же кабельную систему с витой парой, имеющуюся на объекте.

Системы Experion PKS™ фирма Honeywell Industry Solutions реализует революционный системный подход к комплексному управлению бизнесом, производством и капиталом, который основан на 30-летнем опыте промышленной экспертизы Honeywell в унифицированной устойчивой архитектуре Process Knowledge System™.

Система Experion PKS используется для интеграции, контроля и управления сложными процессами на промышленных предприятиях многих типов, включая нефтеперерабатывающие, фармацевтические, химические предприятия, бумажные производства и типографии.

Experion PKS является интегрированной платформой для системы Process Knowledge Solution™ фирмы Honeywell, которая управляет знаниями о процессе, используя сочетание передовых технологий, опыта

экспертизы в промышленности и методики Six Sigma, чтобы превратить в доходы скрытые ресурсы предприятия, что нельзя достичь при помощи традиционных архитектур управления или полевых систем.

Experion PKS реализована с использованием современных технологий распределенного управления, FOUNDATION™ Fieldbus, Abnormal Situation Management®, управления капиталом и информацией. Эти технологии объединены с опытом Honeywell, в результате чего получились инструменты для улучшения процесса и оптимизации производства, обеспечивающие значительный экономический эффект. Инструменты поддержки принятия решений и диагностики на основе баз знаний, встроенные в Experion PKS, дают персоналу предприятия возможность сосредоточиться на повышении доходности, а не на рутинных производственных операциях.

Функции распределенного управления, предоставляемые Experion PKS, реализованы в законченной объектно-ориентированной исполняемой на полностью дублированных контроллерах управляющей среде, обеспечивающей непрерывное, логическое, последовательное управление. Другими особенностями системы являются естественные, основанные на Web-технологии операторские дисплеи и оболочка для нерегулярных пользователей, всеобъемлющая историческая подсистема, легкие в использовании инструменты и отлаженная интеграция с устройствами, включая FOUNDATION™ Fieldbus. Используя открытую беспроводную технологию, Experion PKS при помощи портативных платформ делает практически любую информацию доступной персоналу, находящемуся не на рабочем месте. Experion Digital Video Manager превращает простые видекамеры в мощные датчики процесса. Патентованная технология Honeywell Distributed System Architecture делает масштабируемость практически безграничной.

Experion PKS выходит за пределы технологий PCU, чтобы обеспечить совместный доступ к знаниям и управлению последовательностью операций, что оптимизирует процесс работы, повышает эффективность планового обслуживания на производстве. Experion PKS интегрирует сложные управленческие инструменты такие, как инструмент оценки контуров управления, обеспечивающий систематическую идентификацию проблем с контроллерами без вмешательства в их работу. Диагностические инструменты такого типа, применимые даже со старыми нецифровыми полевыми устройствами, позволяют специалистам эффективно устранять неисправности и освобождать больше времени для более квалифицированной деятельности. Также в систему включены интегрированные история и анализ данных в масштабе завода вместе с инфраструктурой управления сигнализацией.

Интегрируя экспертные знания консорциума Abnormal Situation Management (ASM), входящего в Honeywell, рабочая среда Experion PKS включает инструменты управления сигнализацией и событиями. Эти инструменты обеспечивают операторов знаниями, необходимыми для избежания и исправления ситуаций, которые снижают доступность, эффективность и производительность оборудования. Применение правил консорциума ASM увеличивает информированность операторов, повышает их способность к принятию решений и ответственность, снижая число инцидентов по вине операторов на 40%.

Experion PKS продолжает практику Honeywell защиты инвестиций существующих пользователей Honeywell и распространяет эту защиту на пользователей систем других изготовителей. Возможности интеграции Experion PKS позволяют заказчикам использовать уже установленные у них системы TPS, TDC3000®, TotalPlant® Alcont и PlantScape® производства Honeywell вместе с расширениями Experion PKS унифицированным образом. Данные, сигнализация, события и тренды могут быть просмотрены в общей оболочке, охватывающей эти системы и Experion PKS. Пользователи продукции производства, отличной от Honeywell и PCU, могут легко интегрироваться с Experion PKS при помощи подсистемы данных, сигнализации и событий на базе OPC.

Нефтехимический комплекс в окрестностях Шанхая

Шанхайская фирма SECCO Petrochemical Company Ltd. и ABB оформили контракты стоимостью приблизительно 219 млн. долл. США. Предмет контракта, который выполняется в кооперации с Sinopec Shanghai Engineering Company (SSEC), включает лицензию на ТП, инжиниринг и поставку установки производства мономера этилбензола/стирола производительностью 500 000 т/г и установки производства полистирола производительностью 300 000 т/г. Продукция ABB для автоматизации и энергетики будет поставлена в начале 2004 г., а производство на объекте начнется в начале 2005 г.

FOUNDATION™ Fieldbus обеспечит открытую интегрированную информационную архитектуру для работы и диагностики на площадке SECCO. Системы на основе Fieldbus будут обслуживать свыше 80000 каналов ввода/вывода на предприятии и обеспечивать связь с более 23000 устройств Fieldbus, используемых для управления установкой крекинга этилена и девятью последующими производствами.

Шанхайская SECCO Petrochemicals Company Ltd. рассчитывает на то, что возможности самодиагностики систем на основе Fieldbus поддержат ее стратегию оптимизации завода путем сокращения продолжительности и стоимости обслуживания и увеличения времени нахождения системы в рабочем состоянии.

Emerson Process Management выиграла контракт на автоматизацию нового завода фирмы Amersham, мирового лидера в медицинской диагностике, в Норвегии.

Завод Amersham стоимостью 61 млн. долл США обеспечит серийное производство диагностических контрастных реагентов, которые выделяют органы, ткани и клетки внутри человеческого тела для раннего обнаружения, диагностики и лечения болезней.

Emerson применит на заводе свою цифровую архитектуру PlantWeb®, чтобы обеспечить быстрый ввод в эксплуатацию, экономию при проектировании и обслуживании, частично за счет прогнозируемой диагностики, поддерживаемой коммуникационной технологией FOUNDATION™ fieldbus. Emerson Process Management обеспечит управление проектом, услуги по конфигурированию и вводу в эксплуатацию.

Завод в Lindesnes (Норвегия) по плану должен начать работу в январе 2005 г.

Архитектура PlantWeb на заводе Amersham будет включать 21 операторскую станцию DeltaV™, множество устройств на нижнем уровне, 11 обрабатывающих станций и три станции инжиниринга. В систему DeltaV входит ПО планирования обслуживания AMS, которое будет ключевым при аттестации завода в Управлении по контролю за продуктами и лекарствами США.

AMS обменивается данными с сетью интеллектуальных полевых устройств, используя протокол FOUNDATION™ fieldbus. Диагностика в полевых устройствах предоставляет информацию о здоровье процесса и самих устройств, а PlantWeb распределяет точную информацию, поступающую от оборудования в PMB, между персоналом завода Amersham для более эффективного, оперативного и экономичного обслуживания. Интеллектуальные полевые устройства фирмы Emerson, поставляемые для Amersham, включают цифровые контроллеры клапанов Fisher® FieldVue®, радарные уровнемеры Rosemount®, магнитные расходомеры Rosemount® 8742 и датчики давления 3051.

Кроме того, ответственные измерения температуры будут осуществляться при помощи трансмиттеров Rosemount 3244 тогда, как для контроля температуры в нескольких точках планируется использовать трансмиттер Rosemount 848T, который собирает данные от температурных сенсоров термометра сопротивления или термопары (до 8 ед.) и обеспечивает интерфейс FOUNDATION™ Fieldbus.

Цифровые системы управления DeltaV также будут обмениваться данными с контроллерами двигателей на заводе, используя сеть Profibus DP. Открытость архитектуры PlantWeb позволяет Amersham привести все полевое оборудование к общей цифровой архитектуре завода.

Источники:

www.honeywell.com, www.dayton-knight.com,
www.yokogawa.com, www.abb.com, www.emersonprocess.com