

Как быть уверенным в будущем, внедряя АСУ ТП в настоящем?



Система управления процессом SIMATIC PCS7

С SIMATIC PCS7, вы раздвигаете существующие границы. Там, где существующие системы наталкиваются на ограничения, SIMATIC PCS7 предлагает бесшовно интегрируемые компоненты и инструменты в рамках концепций TIA и Digital Plant, от полевого уровня до уровня управления производством, для всех фаз жизненного цикла производства - от первичного проектирования до вывода из эксплуатации. Попробуйте изменить мир? Начните с системы управления. SIMATIC PCS7 - ваш мир изменится!
www.siemens.ru/pcs7

Answers for industry.*

SIEMENS

*Ответы для промышленности.

Современные возможности SIMATIC PCS7 версии 8.0

SIEMENS

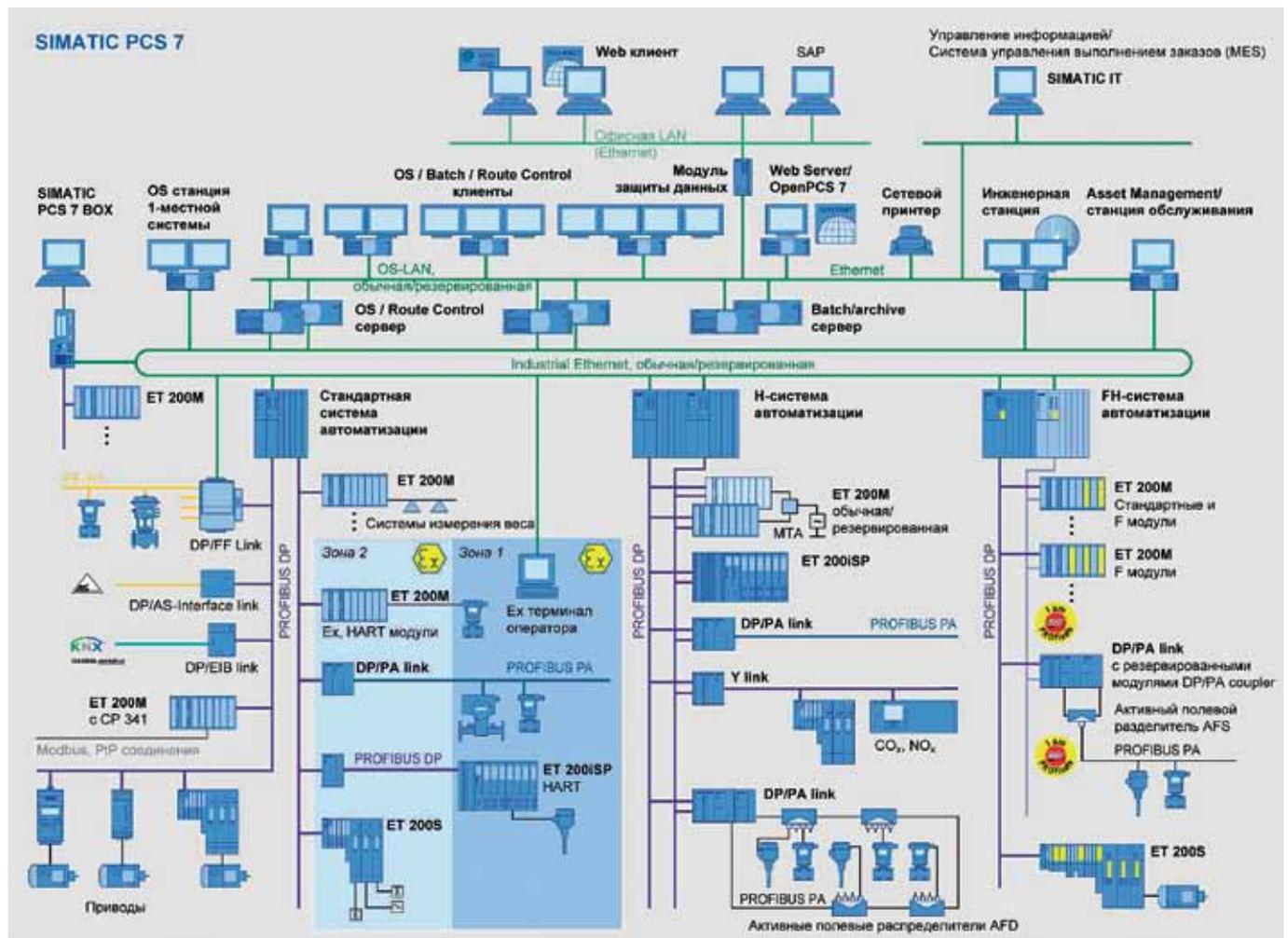
У известной распределенной системы управления SIMATIC PCS7 выпущена новая версия 8.0. Она позволяет снизить затраты, расширяет возможности при проектировании и проведении пусконаладочных работ, повышает удобство долговременного архивирования данных и организации отчетности, увеличивает гибкость всего программно-технического комплекса системы PCS7.

000 «Сименс», г. Москва

Однажды современный человек с удивлением обнаруживает, что живет в будущем. То самое невероятное будущее, о котором мечтали фантасты в своих романах, шумит у нас за окном, прочно обосновалось в доме и, конечно, оно царит на заводах с полностью автоматизированным производством. Зна-

менитая компания «Сименс» все 165 лет своего существования стремилась жить в научно-фантастическом будущем, создавая его в медицине и на железных дорогах, в быту и в космосе. Наконец неустанные поиски будущего привели эту компанию в мир электроники, контролирующей процесс производства.

Распределенная система управления SIMATIC PCS7, созданная в рамках концепции компании «Сименс» «Полностью интегрированная автоматизация», — один из самых важных компонентов программной платформы с тем же названием — Totally Integrated Automation, уникальная основа для



▲ Архитектура построения PCSU на базе ПТК PCS7 – с использованием всех компонентов этого программно-технического комплекса

однородной автоматизации во всех секторах промышленного производства, ТП, гибридных производств.

Главной задачей SIMATIC PCS7 является комплексная автоматизация первичных производственных процессов. Одновременно обеспечивается возможность использования программируемых контроллеров и систем компьютерного управления SIMATIC для автоматизации всех вторичных процессов: входной/выходной логистики, упаковки и т. д.

Основные преимущества концепции полностью интегрированной автоматизации в PCS7 базируются на однородности — однородны способы управления данными, организация промышленной связи, выполнение операций конфигурирования. Эти преимущества становятся очевидными еще на этапе проектирования системы, проявляются они и в дальнейшем: во время пусконаладочных работ, эксплуатации и обслуживания готовой системы, ведения ремонтных работ и, конечно, модернизации.

Система управления SIMATIC PCS7 и в более ранних версиях обладала высокой производительностью и развитой функциональностью, но время не стоит на месте и диктует свои требования. Поэтому компания «Сименс» представляет новую версию PCS7 — 8.0, при разработке которой особое внимание было уделено:

- ▶ снижению затрат и увеличению возможностей при проектировании и пусконаладке;
- ▶ повышению удобства и возможностей долговременного архивирования данных и организации отчетности;
- ▶ дальнейшему увеличению гибкости и расширению возможностей всего ПТК системы PCS7.

Снижение затрат на проектирование, увеличение возможностей при проектировании и пусконаладке

Новый инструмент AdvancedES позволяет тесно интегрировать данные, полученные от различных CAD/CAE-систем, в среду инструментальной разработки PCS7 ES. С его помощью обеспечиваются средства и стандартизованный интерфейс для ввода проектных дан-

ных из САПР, а также для работы с ними. В частности, становится возможным:

- ▶ импорт списков сигналов и тегов процесса из САХ-систем в стандартизованных форматах взаимодействия;
- ▶ импорт библиотечных или подготовленных заранее используемых в проекте PCS7 типовых тегов процесса;
- ▶ автоматическое связывание импортированных данных САПР и PCS7 на основании как стандартизованных правил, так и правил, задаваемых вручную;
- ▶ автоматическая генерация экземпляров тегов процесса и сигналов в соответствии со списками;
- ▶ автоматическая генерация аппаратной конфигурации контроллеров PCS7;
- ▶ обработка сгенерированных данных;
- ▶ проверка целостности и непротиворечивости сгенерированных данных;
- ▶ перенос полученных данных в среду проектирования PCS7 ES;
- ▶ дальнейший обмен измененными данными между PCS7 ES и AdvancedES.

Таким образом, за счет синхронизации изменений между данными САХ и данными проекта PCS7 происходит большее распараллеливание этапов разработки, а это снижает затраты времени и труда на проектирование. Использование AdvancedES дает еще одно преимущество: отсутствие предпочтения той или иной системы САХ, иными словами, это универсальный инструмент.

Помимо универсального подхода к интеграции средств проектирования «Сименс» предлагает и свою концепцию сквозного проектирования Digital Plant, основанную на использовании собственной платформы САХ Comos совместно с PCU SIMATIC PCS7. Полная интеграция Comos и PCS7 позволяет в конечном итоге, собрав все разработанные в Comos проекты (технологический, механический, электротехнический, автоматизации и т. п.), автоматически генерировать в PCS7 проект АСУ ТП, содержащий все данные из системы проектирования Comos. Такая

степень интеграции достигается благодаря объединению проектов PCS7 и Comos в единую базу данных, наличию в составе системы проектирования Comos библиотек, содержащих данные об аппаратном и программном обеспечении SIMATIC PCS7, а также благодаря механизмам обмена и синхронизации, проверке достоверности и непротиворечивости данных.

Концепция Digital Plant обеспечивает единый инструментарий для комплексного подхода к проектированию не только АСУ ТП, но и технологической установки в целом, что значительно сокращает затраты, повышает эффективность и ускоряет процессы проектирования и обеспечения каждой фазы жизненного цикла установки — от первичного проектирования до вывода из эксплуатации.

Повышение удобства и возможностей долговременного архивирования данных и организации отчетности

В предыдущих версиях PCS7 в качестве долговременного хранилища исторических данных процесса использовался PCS7 CAS (центральный архивный сервер), в целом удовлетворявший отраслевые требования, но имеющий очевидные недостатки для разработчика. Перечислим основные из этих недостатков:

- ▶ недостаточная масштабируемость по производительности, непрямо зависящая от аппаратных ресурсов серверной платформы;
- ▶ сбор только предварительно подготовленных (архивированных) данных в виде сегментов БД и только с ОС-серверов системы;
- ▶ функционирование только в рамках одного проекта (мультипроект) PCS7;
- ▶ недостаточно открытая встроенная в PCS7 система отчетности. Недостаточная функциональность встроенного генератора отчетов.

В версии 8.0, наряду с PCS7 CAS, представлена совершенно новая система долговременного архивирования и отчетности PCS7 Process Historian & Information Server (PH&IS), характеризующаяся такими ключевыми особенностями:

- ▶ получение данных процесса (переменные, сообщения, BATCH-данные) как с ОС-серверов, так

и с одиночных операторских станций PCS7, и архивация в реальном времени;

- ▶ масштабируемость производительности системы PH&IS прямо зависит от производительности аппаратной платформы, на которой она функционирует;

- ▶ параллельный сбор данных со станций PCS7 и WinCC, сконфигурированных в разных проектах (мультипроектах) PCS7 и Step7 + WinCC;

- ▶ прозрачное представление исторических данных из разных проектов (мультипроектов) всем сконфигурированным для этого ОС-клиентам и одиночным рабочим станциям;

- ▶ отсутствие затрат на проектирование долговременной системы архивирования — конфигурирование PS&IS автоматическое, на основании выставляемых для параметров тегов процесса признаков и параметров архивирования;

- ▶ подсистема визуализации исторических данных и отчетности Information Server и система долговременного хранения данных Process Historian могут функционировать как на общем, так и на разных серверах системы PCS7;

- ▶ подсистема PCS7 Information Server (IS) может предоставлять фронт-энд к системе PCS7 Process Historian на базе Web-сервисов Microsoft IIS;

- ▶ система отчетов PCS7 IS основана на Microsoft Reporting Services;

- ▶ PCS7 IS содержит набор готовых шаблонов отчетов. Собственные шаблоны отчетов могут создаваться как встроенными средствами Microsoft Report Builder, так и сторонними средствами, например, с помощью инструментов MS VS;

- ▶ отчеты могут создаваться как в виде документов MS Excel, Word, так и в формате PDF. Отчеты в формате MS Office строятся как с помощью заранее созданных шаблонов отчетов, так и посредством использования plug-in для Word и Excel для доступа к данным Process Historian, в том числе с возможностью подписки на циклическое обновление данных;

- ▶ PCS7 IS обеспечивает возможность циклической генерации отчетов, включая рассылку по e-mail;

- ▶ PCS7 IS обеспечивает создание и хранение различных панелей управления (dashboard) для пользователей, выполняющих разные роли. При этом управление ролями обеспечивается и на основе сервисов Active Directory, и на основе рабочих групп Windows.

В дополнение к обеспечению доступа к серверу PH&IS, штатно реализуемому PCS7 ОС-клиентами и одиночными станциями операторов, легко и гибко обеспечивается и реализация безопасного доступа к системе долговременного архивирования на основе PCS7 PH&IS посредством тонких клиентов, расположенных в сети предприятия и имеющих доступ только к отдельному серверу PCS7 IS, вынесенному из сети АСУ ТП в организованную несколькими брандмауэрами демилитаризованную зону.

Благодаря этим нововведениям можно сократить затраты на разработку и одновременно увеличить количество применимых вариантов построения верхнего уровня системы управления и горизонтальной/вертикальной интеграции, в зависимости от выбранной архитектуры и масштаба автоматизируемого процесса. Кроме того, гораздо удобнее и легче проводить анализ истории и текущего состояния процесса, в том числе на рабочих местах, оснащенных только офисным пакетом MS Office и/или Web-браузером. Поэтому с PCS7 Information Server могут легко работать пользователи, которые хорошо владеют офисными приложениями, но далеки от автоматизации процессов.

Дальнейшее увеличение гибкости и расширение возможностей всего ПТК системы PCS7

PROFINET — это семейство протоколов промышленных полевых сетей на базе Industrial Ethernet, определяемое стандартами IEC 61158 и IEC 61784 для использования в системах автоматизации. Протокол PROFINET IO является одним из протоколов семейства PROFINET и обеспечивает построение систем распределенного ввода-вывода. Далее в тексте промышленная сеть Industrial Ethernet с коммуникационным протоколом

PROFINET IO сокращенно называется сетью PROFINET.

До новой версии PCS7 основной и единственной промышленной сетью, применяемой в системах управления на базе PCS7, являлась PROFIBUS. Некоторое время назад в рамках организации PROFIBUS & PROFINET International, занимающейся поддержкой, развитием и регулированием стандартов PROFIBUS и PROFINET, была создана рабочая группа, включающая ведущих поставщиков систем PCY. Перед специалистами стояла задача определить дополнительные требования к стандарту PROFINET для возможности его применения в распределенных системах управления непрерывными процессами. Было сформулировано свыше 170 требований, в том числе к резервированию, меткам и синхронизации времени, переконфигурированию «на ходу», интеграции полевых сетей, диагностике, — и начата разработка и утверждение детальных спецификаций и норм.

В настоящее время некоторые спецификации находятся еще в черновом, не утвержденном варианте, поэтому данный этап внедрения стандарта PROFINET for Process Automation необходимо расценивать как начальный.

Тем не менее в PCS7 версии 8.0 предложено использовать сеть PROFINET в качестве дополнительной к основной сети — PROFIBUS, которая основана на утвержденной компанией PROFIBUS & PROFINET International спецификациях.

В рамках первого этапа внедрения PROFINET в PCS7 была модернизирована и расширена линейка резервированных модульных контроллеров PCS7 AS41x-xH (F). Она построена на новой аппаратной базе V6 с возросшими вычислительными и коммуникационными ресурсами и рабочей памятью, двумя встроенными портами PROFINET и возможностью организации PDM Data Record Routing через встроенные порты PROFIBUS. Помимо контроллеров серий PCS7 AS412-xH (F), AS414-xH (F) и AS417-xH (F), доступных ранее, линейка включает и новый контроллер PCS7



▲ Пример подключения станций децентрализованной периферии ET200M в качестве PROFINETIO-Device к резервированному контроллеру PCS7 AS41x-xH, функционирующему в качестве резервированного PROFINETIO-Controller

AS416-xH (F), ориентированный на обработку до 3000 IO и занимающий промежуточное положение между контроллером средней мощности AS414-xH (F) (обрабатывает в среднем до 800 IO) и контроллером высокой мощности AS417-xH (F) (в среднем до 5000 IO). Эти контроллеры универсальны, область их применения – как РСУ, так и СПАЗ по SIL3. Контроллер PCS7 AS412-xH (F), как и раньше, больше позиционируется для построения экономичных и малых (~100 IO) систем ПАЗ по IEC 61508 с интегральным уровнем безопасности SIL3 и для использования в системах РСУ нецелесообразен в силу ограниченности своих ресурсов.

SIMATIC PDM – это универсальное, не зависящее от производителя устройства инструментальное средство, предназначенное для проектирования, параметризации, ввода в действие, диагностики и обслуживания интеллектуальных полевых устройств (датчиков и исполнительных устройств) и других полевых компонентов (устройств удаленного ввода/вывода и т. п.).

В PCS7 версии 8.0 используется полностью обновленная версия PDM v8.0, обеспечивающая, помимо работы с устройствами HART, PROFIBUS DP и PROFIBUS PA, и работу с устройствами Foundation Fieldbus H1, расположенными в том числе в резервированных

(кольцевых) сегментах FF H1, организованных с помощью устройств связи SIMATIC DP/FF-Link, резервированных коплетов FDC 157 и активных полевых разветвителей AFD и AFDiS, обеспечивающих как кольцевание сегмента, так и установку непосредственно во взрывоопасную зону Ex1.

PCS7 версии 8.0 разрешен для применения под современными операционными системами Microsoft, как 32-разрядными, так и 64-разрядными, – Windows 7 SP1 Ultimate/Enterprise и Windows Server 2008 R2 SP1 Standard Edition. Устаревшие операционные системы Windows XP SP3 и Windows Server 2003 R2 SP2 (Std. edition) тоже могут использоваться, если возникнет необходимость обновить версию PCS7 на существующих системах, созданных на базе PCS7-версий старше 8.0 при отсутствии возможности сменить PC-станции или их операционные системы.

Также улучшена система лицензирования ПО PCS7. В версии 8.0 было радикально сокращено количество лицензий, отказались от практики использования множества пакетов PowerPack, а все лицензии, отвечающие за разного вида количественный подсчет (объектов (тегов) процесса, архивных тегов, тегов обслуживания и тегов PDM), начиная с текущей версии PCS7, суммируются, то есть вместо всевозможных пакетов расширения

PowerPack используется один вид лицензии, выбираемой необходимое количество раз. Все суммируемые лицензии больше не привязаны к мажорной версии ПО PCS7, и, когда необходимо обновить версию ПО, требуется обновление только лицензии базовых пакетов PCS7.

Эти изменения позволяют упростить ситуацию с лицензиями, которых обычно бывает достаточно много, оптимизировать их стоимость, а также стоимость модернизации мажорной версии ПО PCS7.

Заключение

Распределенную систему управления SIMATIC PCS7 отличает высокая производительность, современный дизайн, модульная и открытая архитектура, базирующаяся на общепризнанных технологиях SIMATIC, полное соответствие требованиям промышленных стандартов, поддержка полнофункциональных возможностей отображения и управления. Эта система управления позволяет получать рентабельные и экономичные решения для всех фаз жизненного цикла систем автоматизации – для проектирования и разработки, выполнения пусконаладочных работ, обучения персонала, эксплуатации и обслуживания. В системе SIMATIC PCS7 высокая производительность и надежность совмещены с безопасным функционированием, простотой и максимальным удобством управления производством.

Версия 8.0 сохранила все проверенные временем возможности предыдущих версий PCS7 и, наряду с ними, приобрела новые свойства, отвечающие современным требованиям рынка. Непрерывное и последовательное развитие всех компонентов системы, применение разнообразных подходов к их построению, в зависимости от задачи, позволяет распределенной системе управления SIMATIC PCS7 оставаться одним из самых современных и гибких промышленных программно-технических комплексов в мире.

Д. К. Климковецкий, ведущий специалист,
ООО «Сименс», г. Москва,
тел.: (495) 737-2300,
e-mail: denis.klimkovetskiy@siemens.com,
www.siemens.ru/ad/as