

SIMATIC WinCC

Визуализация процессов совместно с Plant Intelligence



SIMATIC HMI

www.siemens.ru/wincc

SIEMENS

SIMATIC WinCC – Больше прозрачности в производстве

К спектру продуктов для визуализации SIMATIC HMI относятся два семейства программного обеспечения.

Для приложений на уровне станков и отдельных машин SIMATIC HMI предлагает программное обеспечение для разработки и визуализации **SIMATIC WinCC flexible**. Спектр панелей оператора, которые могут быть спроектированы с помощью WinCC flexible, простирается от микропанелей, предназначенных для применения с контроллерами SIMATIC S7-200, до локальных решений с использованием панелей SIMATIC, панельных ПК и местных центров управления на основе стандартных ПК. При этом речь в принципе идет об однопользовательских решениях.

SIMATIC WinCC представляет собой масштабируемую систему визуализации процессов, обладающую мощными функциями для контроля автоматизированных процессов. WinCC предоставляет все функциональные возможности SCADA под Windows для всех отраслей – от однопользовательских до распределенных многопользовательских систем с резервируемыми серверами и глобальных решений с web-клиентами. В частности, WinCC характеризуется абсолютной открытостью. Она без труда может быть использована в комбинации со стандартными и пользовательскими программами, что позволяет создавать человеко-машинные интерфейсы, точно соответствующие практическим требованиям. Благодаря открытым интерфейсам системные интеграторы, разрабатывающие программное обеспечение, могут создавать свои собственные приложения, используя WinCC как основу для системных расширений.

WinCC – это современная система с удобным пользовательским интерфейсом. Она подходит для применения как в офисах, так и на производстве, функционально закончена и надежна в работе, эффективно проектируется и легко приспособляется к решению как простых, так и сложных задач. Вместе со встроенной базой данных WinCC образует информационный центр для вертикальной интеграции всего предприятия и с помощью набора средств Plant Intelligence увеличивает прозрачность производства.

Для обеих систем справедливо утверждение о том, что комплексная автоматизация (Totally Integrated Automation) сокращает расходы как на разработку, так и на обеспечение жизненного цикла системы. Так, например, программное обеспечение человеко-машинного интерфейса имеет непосредственный доступ к базе переменных и сообщений контроллера SIMATIC, а также использует их коммуникационные параметры для настройки связи. Это позволяет с самого начала избежать больших затрат времени на многократный ввод данных и дополнительных источников ошибок. Кроме того, встроенные диагностические возможности обеспечивают поддержку обслуживающего персонала в течении всего жизненного цикла системы.

Данное описание продукта основано на версии SIMATIC WinCC V 7.0.



Содержание

Базовая система SIMATIC WinCC	
Спектр продуктов.....	4
Основные особенности	6
Универсальное использование	8
Все функции человеко-машинного интерфейса встроены ..	10
Простое и эффективное проектирование	15
Универсальное масштабирование – также и через web	17
Открытые стандарты для облегчения интеграции	20
Встроенный MS SQL-сервер для архивирования данных для интеграции информационных технологий и бизнеса	22
Увеличение прозрачности производства благодаря использованию Plant Intelligence	23
Составная часть системы комплексной автоматизации Totally Integrated Automation	24
Возможности подключения.....	25
Технические данные	26
Опции SIMATIC WinCC	
WinCC/Server – построение систем клиент-сервер	28
WinCC/Central Archive Server (CAS) централизованное архивирование	29
WinCC/WebNavigator – управление и контроль через web	30
WinCC/DataMonitor – визуализация процессов, анализ и распределение данных	33
WinCC/DowntimeMonitor – регистрация и анализ простоев ..	35
WinCC/ProcessMonitor – информационная система для менеджмента и онлайн-анализ качества	36
WinCC/IndustrialDataBridge – присоединение к базам данных и IT-системам	37
WinCC/ConnectivityPack, ConnectivityStation – доступ к WinCC через OPC & WinCC OLE-DB	39
WinCC/Redundancy – повышение коэффициента готовности системы с помощью резервирования	41
WinCC/ProAgent – повышение коэффициента готовности благодаря диагностике процесса	43
SIMATIC Maintenance Station – пользовательский интерфейс для эффективного обслуживания системы	44
WinCC/Audit – отслеживание действий оператора и изменений проекта с помощью Audit Trails	45
WinCC/ChangeControl – отслеживание изменений проекта ...	46
WinCC/User Archives – управление наборами данных.....	47
SIMATIC Batch (for WinCC) – автоматизация рецептурных процессов	48
WinCC/ODK – Open Development Kit.....	49
WinCC/IndustrialIX – создание пользовательских объектов ActiveX	50
Сокращения	51



Базовая система SIMATIC WinCC

Спектр продуктов

Системное программное обеспечение WinCC

Системное программное обеспечение WinCC имеется в двух основных вариантах:

- Полный пакет WinCC (RC: лицензия на исполнение и проектирование)
- Пакет WinCC для исполнения (RT: лицензия на исполнение). Оба пакета имеются в вариантах, содержащих 128, 512, 2k, 8k, 64k, 100k, 150k или 256k так называемых внешних тегов.

Внешними тегами называют только переменные, которые связаны с контроллером или другими источниками данных через коммуникационные каналы WinCC. При этом из одного тега может быть получено до 32 сообщений и до 256 определяемых пользователем сообщений по пределам аналогового сигнала. Кроме того, бесплатно предоставляются в распоряжение внутренние переменные, не связанные с процессом.

Количество используемых внешних тегов можно увеличить с помощью пакетов **Powerpack**. Когда растет Ваше приложение, вместе с ним растет и WinCC. Так что Вы можете начинать работу с самым маленьким вариантом, а затем, по мере необходимости, наращивать теги с помощью пакетов Powerpack.

С помощью пакетов PowerPack может быть также увеличено количество имеющихся в распоряжении архивных переменных с 512 (содержащихся в базовой поставке) до 1 500, 5 000, 10 000, 30 000 или 80 000 вплоть до 120 000.

WinCC – комплексная поддержка

WinCC предлагает услугу по обновлению программного обеспечения (Software Update Service, SUS) в виде пакета комплексной поддержки (Comprehensive Support), содержащего текущие обновления, а также много полезной информации и программного обеспечения для WinCC.

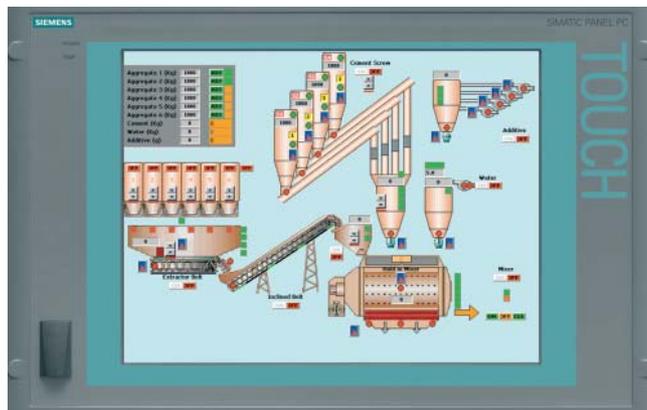
Автоматическая отправка текущих обновлений гарантирует, что в Вашем распоряжении всегда будет самая последняя версия WinCC.

Комплекты с исполняемым программным обеспечением WinCC

Комплекты SIMATIC Panel PC с WinCC – это оптимально согласованные комбинации аппаратных и программных средств человеко-машинного интерфейса.

Эти комплекты дают вам следующие преимущества:

- Простота заказа
- Экономия затрат по сравнению с заказом по отдельности
- Оптимально согласованные аппаратные средства
- Системное протестированное решение



Опции WinCC

Отдельные функциональные или ориентированные на конкретные отрасли расширения программного обеспечения доступны в форме опций и дополнений WinCC (WinCC options и WinCC Addons).

Опции WinCC – это продукты от разработчиков SIMATIC. По этим продуктам Вы можете получить поддержку от наших консультативных служб и по центральной горячей линии. Они предлагают множество полезных расширений базовой системы WinCC и могут свободно комбинироваться в соответствии с Вашими потребностями. Здесь приведен обзор опций, имеющихся в распоряжении для SIMATIC WinCC V7:

Опции для масштабирования

WinCC/Server – служит для расширения однопользовательской системы до мощной (распределенной) системы клиент-сервер, содержащей до 12 резервируемых серверов WinCC и 32 клиентов.

WinCC/Central Archive Server (центральный сервер архивов, CAS) – для создания расширяемого, централизованного, в случае необходимости резервируемого архива данных процесса, содержащего до 120 000 архивных переменных, на основе MS SQL-сервера.

WinCC/WebNavigator – предоставляет возможность управления и контроля установки через Интернет или Интранет с помощью MS Internet Explorer или поставляемой программы просмотра WinCC Web Viewer без необходимости внесения изменений в проект WinCC. Решения для «тонких» клиентов допускают использование наряду с ПК также надежных локальных устройств и мобильных карманных компьютеров под управлением Windows CE.

Plant Intelligence и интеграция информационных технологий и бизнеса

Решающими факторами для комплексной интеграции информационных технологий и бизнеса и оптимизации производства посредством Plant Intelligence являются стандартные интерфейсы и мощные инструментальные средства для отображения, анализа и оценки.

WinCC/DataMonitor – служит для отображения, анализа, оценки и представления текущих состояний процесса и исторических данных (измеренных значений, сообщений, данных пользователя) из базы данных процесса. Необходимый для этого клиент DataMonitor может быть установлен на любом офисном ПК. DataMonitor предлагает несколько инструментальных средств для отображения и анализа.

WinCC/DowntimeMonitor – может регистрировать и анализировать времена простоя в производственном оборудовании, ориентированном на использование отдельных станков или технологических линий, и вычислять относящиеся к этому оборудованию параметры, так называемые ключевые индикаторы производительности (Key Performance Indicators, KPI). Анализ неисправностей дает информацию о частоте и длительности простоев оборудования. Соответствующие управляющие элементы для представления результатов анализа (WinCC Controls) без труда могут быть встроены в мнемосхемы WinCC.

WinCC/ProcessMonitor – способствует оптимизации производства, действуя как информационная система управления (Management Information System) и инструментальное онлайн-средство анализа качества. Он рассчитывает пользовательские KPI, позволяет анализировать архивные данные и сообщения процесса и передает рассчитанные значения в WinCC.

WinCC/ConnectivityPack – позволяет другим приложениям получить доступ к архивам WinCC через OPC HDA или WinCC OLE-DB, а также к текущим значениям через OPC XML и передает дальше текущие или прошлые сообщения через OPC (historical) A&E системам верхнего уровня. С помощью WinCC/ConnectivityStation любой компьютер с Windows без установленного на нем WinCC может быть сконфигурирован как станция для анализа.

WinCC/IndustrialDataBridge – поддерживает подключение внешних баз данных, офисных приложений и информационно-технологических систем через WinCC OLE-DB и OPC DA посредством параметризуемого стандартного программного обеспечения.

Увеличение коэффициента готовности

WinCC/Redundancy – увеличивает коэффициент готовности системы посредством резервирования станций WinCC или серверов, которые контролируют друг друга, гарантирует работоспособность системы и делает возможным непрерывный сбор данных.

WinCC/ProAgent – делает возможной целенаправленную и быструю диагностику процесса для машин и установок. Благодаря полной интеграции в диагностику процесса SIMATIC ProAgent предлагает комплексное решение на основе STEP 7, инженеринговых средств разработки и контроллеров SIMATIC S7.

SIMATIC Maintenance Station – визуализирует данные, имеющие отношение к обслуживанию системы автома-

тизации. При этом нужная информация получается из проекта STEP 7. Необходимость в дополнительном проектировании отсутствует.

Контроль достоверности и изменений

С помощью опций **WinCC/Audit** (протоколирование действий оператора, контроль изменений в проекте и отслеживание производственного процесса посредством защищенных журналов Audit Trails), **WinCC/ChangeControl** (контроль версий проекта и отслеживание изменений в проекте) и SIMATIC Logon, встроенной в систему управления пользователями WinCC (централизованное в рамках всего предприятия управление пользователями) и соответствующих мероприятий при проектировании SIMATIC WinCC облегчает выполнение требований свода федеральных постановлений США 21 CFR, часть 11, в фармацевтической промышленности, в производстве биологически активных добавок и лекарств, а также требований директивы Европейского союза EU 178/2002 в пищевой промышленности, производстве напитков и табака.

Расширения SCADA

WinCC/User Archives – предназначен для создания и использования архивов пользователя, в которых возможно хранение данных в виде наборов данных и обмен ими между WinCC и контроллером в виде рецептов или данных пакета.

Процессы рецептурного управления

SIMATIC Batch (для WinCC) – делает возможным рецептурное управление для технологических процессов.

Расширения системы

WinCC/IndustrialIX – делает возможным проектирование пользовательских объектов с помощью технологии ActiveX. Эти объекты могут быть стандартизованы, многократно использованы и централизованно изменены.

WinCC/ODK – описывает открытые интерфейсы программирования (C-API), с помощью которых Вы получаете доступ к данным и функциям системы проектирования и исполнения WinCC и даже можете создавать собственные приложения.

Дополнения WinCC (WinCC Add-ons)

WinCC Add-ons разрабатываются и продаются другими подразделениями фирмы Siemens, а также внешними поставщиками. Поддержка WinCC Addons осуществляется поставщиком соответствующего продукта, который является также контактным лицом при интегрировании продукта в решение задачи автоматизации.

Premium Add-ons

WinCC Premium Add-ons – это качественные продукты, которые проверяются в тестовом центре для продуктов SIMATIC на их совместимость с базовой системой WinCC и поддерживаются на начальном этапе горячей линией SIMATIC. WinCC Premium Addons в настоящее время имеются в следующих категориях:

- Возможности связи и подключений
- Управление процессами
- Диагностика и обслуживание
- Отраслевые и технологические решения
- Инструментальные средства для проектирования

www.siemens.com/simatic-wincc-addons

Основные особенности

Универсальность

Рассчитанный с самого начала для международного использования, интерфейс разработки WinCC может переключаться между различными языками, среди которых также четыре азиатских языка проектирования. Свой проект тоже можно разрабатывать одновременно на нескольких целевых языках и переключаться между этими языками во время работы.

Концепция базовой системы нейтральна относительно технологии и отрасли. Это доказывают применения во всех секторах и отраслях в машиностроении и производстве промышленного оборудования – вплоть до фармацевтической промышленности – где WinCC с соответствующими опциями удовлетворяет требованиям 21 CFR часть 11 и EU 178/2002 (пищевая и фармацевтическая промышленность).

В объеме поставки WinCC содержатся все основные коммуникационные каналы для подключения к контроллерам SIMATIC, AllenBradley Ethernet IP и Modbus TCP/IP, а также не зависящие от производителей каналы, такие как PROFIBUS/PROFINET и OPC.

Открытые интерфейсы, многочисленные опции и уже включенный в базовую систему MS SQL-сервер для архивирования данных поддерживают интеграцию информационных технологий и бизнеса на предприятии.

Все функции человеко-машинного интерфейса встроены

В базовый пакет поставки входят все стандартные для промышленности функции человеко-машинного интерфейса:

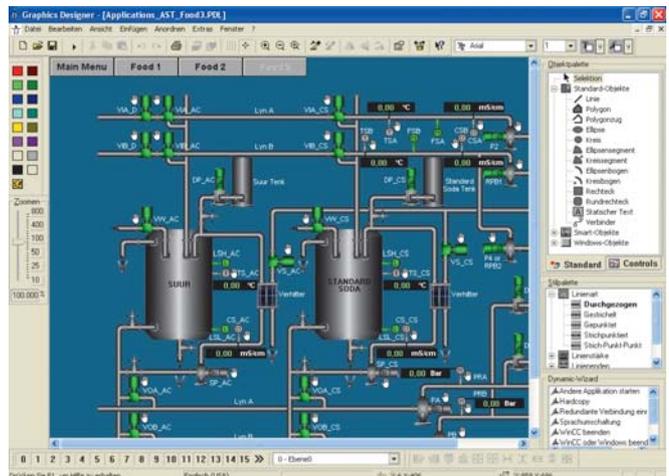
- Графическая визуализация состояний процесса
- Управление станком или установкой через индивидуально разрабатываемый интерфейс оператора с собственными меню и панелями инструментов
- Генерация и квитирование событий
- Архивирование измеренных значений и сообщений в базе данных процесса
- Протоколирование текущих данных процесса и исторических данных
- Управление пользователями и их правами доступа

Процессы и события, влияющие на качество продукции, непрерывно записываются и, таким образом, могут быть полностью, без пропусков, проанализированы.

Простое и эффективное проектирование

Совершенные функции проектирования радикально сокращают затраты на разработку и обучение:

- Удобный, объектно-ориентированный графический редактор
- Обширные библиотеки
- Эффективная модульная технология
- Быстрота изменений благодаря онлайн-овому проектированию
- Инструментальное средство проектирования для обработки больших массивов данных
- Прозрачность благодаря списку перекрестных ссылок



Универсальная масштабируемость – также и через web

Чтобы удовлетворять все возрастающим требованиям, визуализация должна иметь возможность расширения, не вызывая при этом нарушений в технологии и не требуя проектирования заново. Наивысшим приоритетом является защита инвестиций. WinCC предоставляет требуемую масштабируемость, от небольших одно-пользовательских систем до резервируемых систем клиент-сервер с центральным MS SQL-сервером для архивирования данных и станциями управления через web.

Основные особенности

- Универсальность
 - Решения для всех отраслей промышленности
 - Удовлетворение стандарту 21 CFR, часть 11
 - Поддержка множества языков для использования по всему миру
 - Возможность встраивания во все решения в области автоматизации и информационных технологий
- Все функции управления и контроля встроены
- Простота и эффективность проектирования
- Универсальная масштабируемость – в том числе через web
- Открытые стандарты для облегчения интеграции
- Встроенный MS SQL-сервер для архивирования данных может являться информационным центром в компании
- Повышение прозрачности производства благодаря использованию Plant Intelligence
- Расширяемость через опции и дополнения
- Часть концепции Totally Integrated Automation

Открытые стандарты для облегчения интеграции

WinCC последовательно делает ставку на максимальную открытость и способность к интеграции: управляющие элементы ActiveX для технологических и отраслевых расширений, независимый от производителей обмен данными через OPC, стандартные интерфейсы для внешнего доступа к базе данных (WinCC OLE-DB и OPC HDA), встроенные стандартные языки сценариев (VBScript и ANSI-C), доступ к данным и системным функциям через прикладной программный интерфейс (API) с помощью открытого комплекта для проектирования (Open Development Kit, WinCC/ODK), пользовательские расширения графического редактора WinCC с помощью Visual Basic for Applications (VBA).

Встроенный MS SQL-сервер для архивирования данных в качестве информационного центра

SIMATIC WinCC обладает мощными масштабируемыми функциональными возможностями для архивирования данных на основе Microsoft SQL-сервера, уже встроенного в базовую систему. Тем самым пользователю предоставляются неограниченные возможности: от высокопроизводительного архивирования текущих данных процесса и событий до долговременного архивирования с высокой степенью сжатия данных и функцией резервного копирования и далее, вплоть до образования информационного центра в виде центрального, действующего для всего предприятия, MS SQL-сервера для архивирования данных.

Повышение прозрачности производства благодаря использованию Plant Intelligence

Plant Intelligence означает стремление к снижению затрат, предотвращению брака, лучшему использованию производственного оборудования и, тем самым, к достижению большей эффективности и экономичности на производственных предприятиях с помощью разумного использования информации на предприятии. Высокие функциональные возможности (например, статистические функции для измеренных значений и сообщений, встроенные в базовую систему), неограниченная открытость, встроенное архивирование данных и ряд опций являются гарантией прозрачности в производственном процессе и обоснованности принятия решений.

Возможность расширения с помощью опций и дополнений

Базовая система WinCC образует ядро для самых различных приложений. На основе открытых программных интерфейсов было разработано большое количество отраслевых опций WinCC (департаментом промышленной автоматизации фирмы Siemens) и высококачественных дополнений WinCC Premium Add-ons (внутренними и внешними партнерами фирмы Siemens). Опции WinCC могут использоваться для масштабируемых конфигураций, для Plant Intelligence и интеграции информационных технологий и бизнеса, для увеличения коэффициента готовности, для расширений базовой системы и для упрощения проверки достоверности или отслеживания изменений.

Часть системы комплексной автоматизации (Totally Integrated Automation, TIA)

TIA делает возможной полную интеграцию отдельных компонентов автоматизации и обеспечивает возможность сокращения расходов на разработку и жизненный цикл системы. Так, например, WinCC имеет непосредственный доступ к конфигурациям переменных и сообщений контроллеров SIMATIC, а также использует их коммуникационные параметры для настройки связи. Это позволяет с самого начала избежать затрат на многократный ввод данных и устранить дополнительные источники ошибок.

Другой возможностью системы TIA является встроенная диагностика и поддержка при обслуживании системы. Взаимодействуя с другими компонентами SIMATIC, WinCC обеспечивает поддержку диагностики системы и процесса, например, непосредственный переход из мнемосхемы WinCC в блоки программы STEP 7 и вызов аппаратной конфигурации HW-Config, локализация и устранение неисправностей с помощью WinCC/ProAgent и профилактическое обслуживание с помощью станции обслуживания SIMATIC Maintenance Station.

Возможность универсального использования

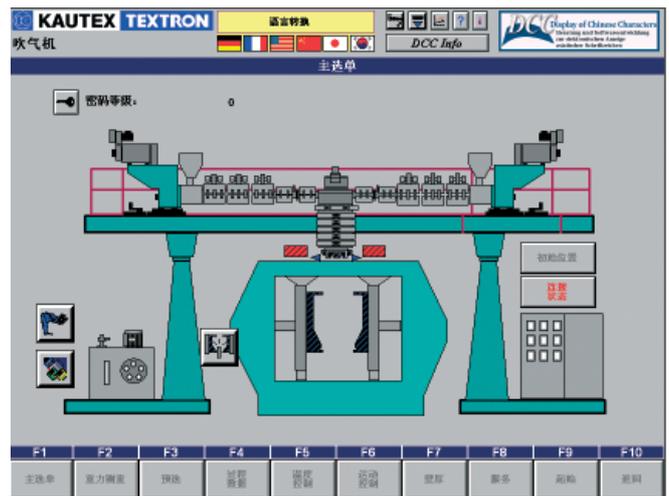
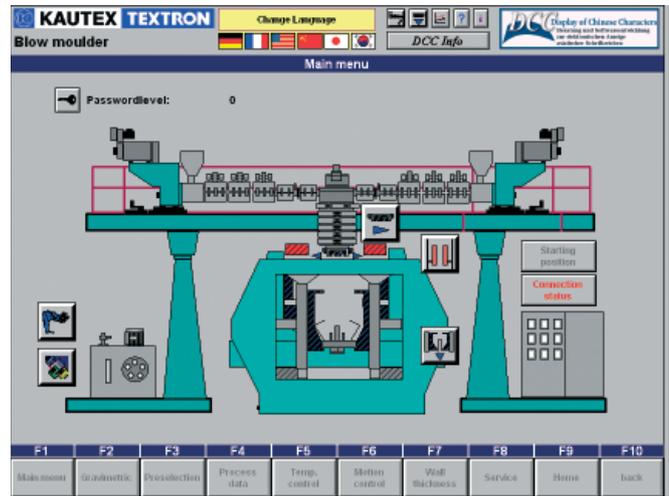
Решения для всех отраслей промышленности и технологий

Базовая система WinCC разработана нейтральной по отношению к технологии и отрасли промышленности, она модульна и гибко расширяема. Она позволяет создавать как однопользовательские приложения в машиностроении, так и сложные многопользовательские решения или даже распределенные системы с несколькими резервируемыми серверами и клиентами. Многочисленные применения во всех приложениях и отраслях промышленности подтверждают универсальность и производительность системы:

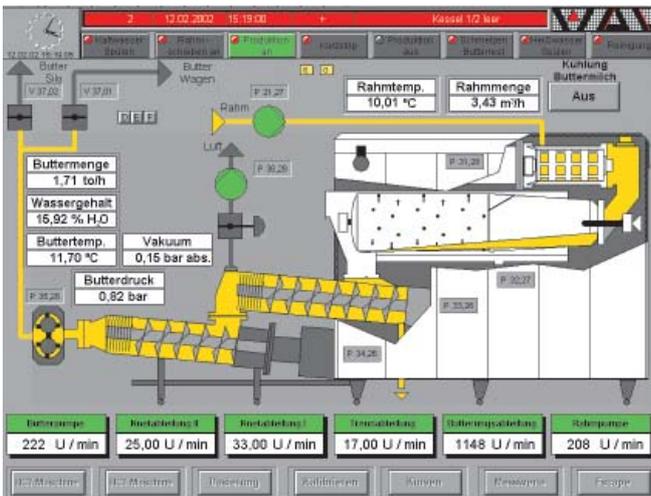
- Производство автомобилей и комплектующих изделий для них
- Химическая и фармацевтическая промышленность
- Пищевая промышленность и производство напитков
- Машиностроение
- Производство и распределение энергии
- Торговля и сфера обслуживания
- Производство пластмасс и резины
- Металлургия и металлообработка
- Производство и переработка бумаги, полиграфическая промышленность
- Транспорт, перевозки и логистика
- Водоподготовка и водоочистка
- Управление зданиями и другой недвижимостью

Большой выбор статей о реализованных приложениях можно найти по адресу

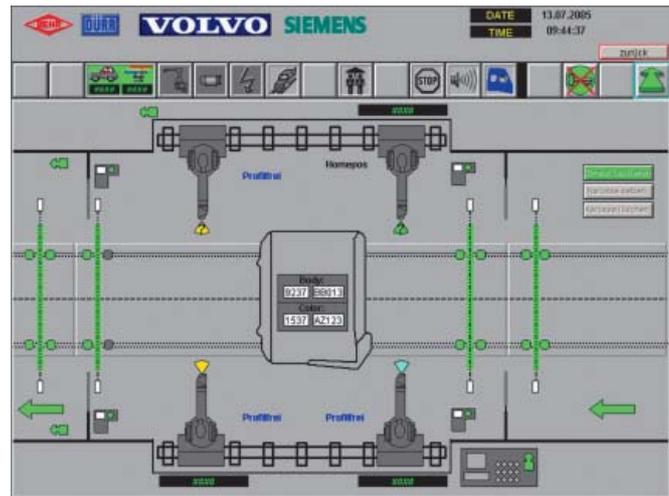
www.siemens.com/hmi-success-stories



Производство пластмасс и переключение языков



Пищевая промышленность (маслоделательная машина)



Автомобилестроение (Volvo)

Благодаря встроенным в Администратор пользователей WinCC (WinCC User Administrator) функциональным возможностям и соответствующим техническим мероприятиям WinCC удовлетворяет требованиям EU 178/2002 и 21 CFR часть 11 (Управление по контролю за продуктами и лекарствами США) в фармацевтической промышленности, производстве биологически активных добавок и лекарств, а также в пищевой промышленности и производстве напитков.

Имеющиеся в базовой системе WinCC функциональные возможности существенно упрощают аттестацию установок и отслеживание производственного процесса и дают убедительный и полный ответ на требования в этих отраслях. Для требований, выходящих за пределы этого стандарта, имеется множество опций и дополнений WinCC. Так, например, могут отслеживаться и документироваться действия оператора и изменения проекта через Audit Trails с помощью WinCC/Audit или WinCC/ChangeControl.

Больше об упомянутых директивах см.:

www.fda.gov

www.eur-lex.europa.eu

Благодаря поддержке множества языков готовность к применению по всему миру

Интерфейс среды разработки WinCC может переключаться между немецким, английским, французским, испанским и итальянским языками простым нажатием кнопки. Азиатский вариант поддерживает наряду с английским идеографические языки Китая, Тайваня, Кореи или Японии. Конечно, Вы можете разработать свой проект одновременно для нескольких целевых языков исполнения – например, немецкого/французского/португальского или английского/китайского. Благодаря этому Вы можете использовать одно и то же решение для визуализации на нескольких целевых рынках – желаемый целевой язык может быть включен во время работы нажатием кнопки. Для перевода текстов WinCC предлагает WinCC Text Distributor, представляющий собой простое инструментальное средство для импорта и экспорта текстов, которые могут быть переведены стандартным текстовым редактором ASCII.



Мнемосхема из области водоочистки

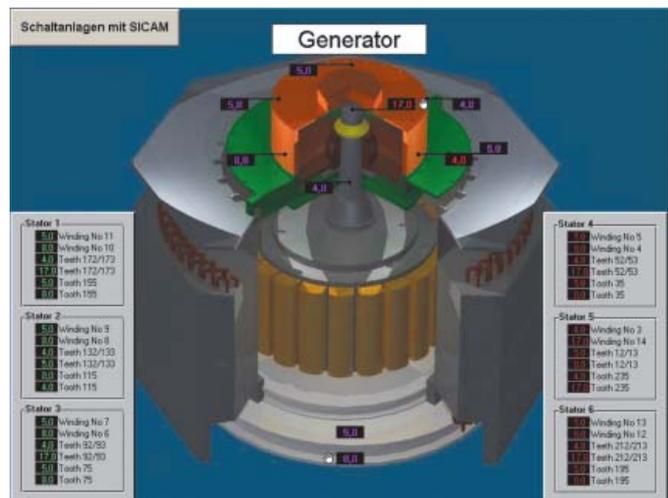


Упаковочная промышленность

Возможность встраивания во все решения задач автоматизации на любом предприятии

В объем поставки WinCC входят все основные коммуникационные каналы для подключения к контроллерам SIMATIC S5/ S7/ 505 (например, через S7 Protocol Suite), AllenBradley Ethernet IP и Modbus TCP/IP, а также независимые от производителей каналы, как PROFIBUS/PROFINET и OPC. Так как каждый производитель контроллеров предлагает к своей аппаратуре соответствующие OPC-серверы, то для возможности подключения к WinCC нет почти никаких ограничений.

В базовую систему SIMATIC WinCC входит мощная масштабируемая система архивирования данных на основе Microsoft SQL-сервера, который можно использовать как единый информационный центр. Открытые интерфейсы и опции образуют основу для эффективной интеграции информационных технологий и бизнеса. Все это обеспечивает также подключение к автоматизированной системе управления производственными процессами (MES) и к системе планирования и управления ресурсами предприятий (ERP).



Распределение энергии (распределительная система SICAM)

Все функции человеко-машинного интерфейса встроены

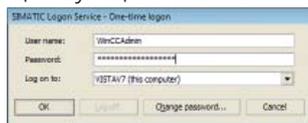
Встроенное управление пользователями

С помощью администратора пользователей WinCC (WinCC User Administrator) производится назначение прав и управление правами доступа пользователей для режима проектирования и исполнения. Как администратор, Вы можете в любое время, в том числе и во время работы системы, создавать до 128 групп пользователей, каждая из которых содержит до 128 отдельных пользователей, назначая им соответствующие права доступа к функциям WinCC. В целом возможно до 999 различных авторизаций.

В управление пользователями включены все операторские станции, в том числе и клиенты WebNavigator и DataMonitor. С помощью SIMATIC Logon имеется возможность централизованного для всего предприятия управления пользователями, интегрированного в систему управления пользователями Windows.

SIMATIC Logon – централизованное для всего предприятия управление пользователями

SIMATIC Logon предоставляет многообразные механизмы безопасности как на стороне администратора, так и на стороне пользователя. Как обычно, пользователю задаются уникальный идентификатор, имя пользователя и пароль. Такие функции, как устаревание пароля, автоматическое завершение сеанса по истечении заданного времени и блокирование после нескольких неправильных вводов пароля, гарантируют максимальную безопасность управления. Кроме того, администратор имеет возможность в онлайн-режиме создавать новых и блокировать существующих пользователей в масштабе предприятия.



Регистрация пользователя

SIMATIC Logon может использоваться в самых разнообразных структурах, таких как однопользовательские станции или конфигурации клиент-сервер. В структурах с SIMATIC Logon высокий коэффициент готовности обеспечивается первичным и вторичным контроллерами доменов и локальным управлением пользователями Windows.

Графическая система

Графическая система WinCC обрабатывает во время работы все вводы и выводы на экране. Экраны, которые Вы используете для визуализации и управления своей установкой, создаются с помощью графического дизайнера WinCC (WinCC Graphics Designer).

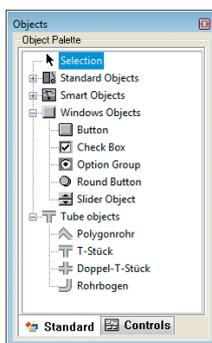
Имеете ли Вы дело с небольшими, простыми применениями визуализации или сложными задачами управления: с помощью стандартов WinCC можно создать индивидуально спроектированные интерфейсы оператора для любого применения – для надежного управления и для оптимизации всего производства. Соответствующий для данного проекта вид может быть создан с помощью централизованных настроек дизайна и цветовой палитры, а также собственных меню и панелей инструментов. В Vista Design в качестве особых эффектов имеются тени, прозрачность, тематики (стили) и внешний вид объектов (скиннинг).

Преимущества

- Централизованное для всего предприятия управление пользователями SIMATIC Logon встроено в управление пользователями Windows
- Высокая степень безопасности благодаря мерам предосторожности на стороне администратора и стороне пользователя
- Могут быть использованы различные процедуры регистрации: клавиатура, считыватель чип-карт
- Возможно использование в различных конфигурациях (однопользовательская, системы клиент-сервер и вплоть до решений, обеспечивающих высокий коэффициент готовности)

Управление ...

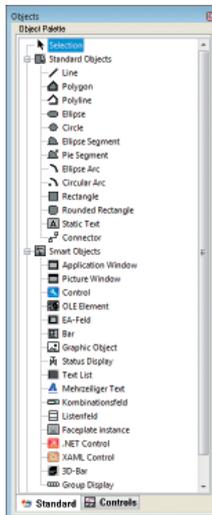
Любое управление установкой, архивами и WinCC может быть заблокировано для предотвращения несанкционированного доступа. WinCC может записывать действия с переменными – с датой, временем, именем пользователя и новым значением. При этом hover-эффект обеспечивает дополнительное выделение управляемых объектов. Для приложений в фармацевтической промышленности, подлежащих аттестации в соответствии с 21 CFR часть 11, можно также использовать опцию WinCC/Audit.



... и контроль

Палитры объектов графического дизайнера WinCC

Для создания привлекательного, ориентированного на процесс интерфейса, система предлагает различные элементы, от графических объектов до собственных меню, панелей инструментов, кнопок и элементов управления и вплоть до собственных централизованно изменяемых лицевых панелей.



Проектировщик динамически управляет внешним видом частей графических изображений и может для этого обращаться к значениям переменных или принимать их непосредственно из программ. WinCC поддерживает экраны размером до 10 000 x 10 000 пикселей, причем разрешение в любое время может быть адаптировано до необходимого разрешения экрана. Это обеспечивает защиту инвестиций при последующих расширениях установки.

Панорамирование, изменение масштаба изображения и уменьшение детализации при уменьшении масштаба, т.е. представление содержимого экрана в зависимости от коэффициента увеличения изображения, придают завершенность графическим функциям системы визуализации и дают пользователю совершенно новые ощущения при управлении и контроле.

Система сообщений

Минимизация простоев – с помощью алармов и сообщений

SIMATIC WinCC регистрирует сигналы процесса и локальные события, сохраняет их в архивах и по мере необходимости предоставляет их в распоряжение в отфильтрованном или отсортированном виде. Сообщения могут возникать по изменению отдельных битов переменной процесса (макс. 32), как результат отправки кадра сообщений, инициированной непосредственно системой автоматизации, как результат нарушения граничных значений аналоговыми сигналами или при фиксации действий оператора (->сообщение об управлении). Можно спроектировать любое сообщение так, что оператор должен будет его квитировать.

Свободно определяемая структура сообщения

Так как структура сообщения свободно определяема, то она может быть составлена с учетом специальных требований Вашей установки. Деление структуры на различные текстовые блоки, общим числом до 10 (идентификатор установки, место неисправности, текст и т.д.), обеспечивает большую наглядность информации и позволяет инициировать целенаправленный анализ посредством функций фильтрации и сортировки. Подразделение сообщений на классы (до 16 классов) позволяет сконфигурировать как сообщения о неисправностях и состояниях, так и отдельную обработку алармов, предупреждений, неисправностей и ошибок для различных частей установки. Для класса сообщений (например, алармов) может быть задано до 16 приоритетов.

Удобное отображение сообщений

Сообщения отображаются на экране с помощью свободно настраиваемого элемента управления WinCC Alarm Control. Здесь можно точно приспособить отображение информации в сообщении в соответствии с потребностями операторов. Созданные настройки могут быть сохранены в глобальных или пользовательских шаблонах.



Number	Date	Time	WinCC Message text	Status	Info	Event
1	12/03/08	14:33:32.967	Alarm 1 activated	OK	OK	Press
2	12/03/08	14:33:32.967	Error 1 activated	OK	OK	Press
3	12/03/08	14:33:33.601	Alarm 2 activated	OK	OK	Press
4	12/03/08	14:33:33.602	Warning 2 activated	OK	OK	Press
5	12/03/08	14:34:31.776	cold	OK	OK	Press
6	12/03/08	14:34:31.776	normal	OK	OK	Press

WinCC Alarm Control для отображения сообщений

На основе содержимого отдельных блоков сообщений может быть выполнена фильтрация, отбор и сортировка, например, в хронологическом порядке, в соответствии с приоритетами или местом неисправности. Затем это содержимое может быть экспортировано непосредственно в CSV-файл или распечатано как отчет. Кроме того, в панель инструментов можно добавить свой элемент со свободно определяемой функцией, что обеспечивает наивысшую степень гибкости. Так, например, можно встроить собственные, относящиеся к данному проекту функции.

Основные особенности

- Система сообщений на основе MS SQL –сервера с
 - 10 текстовыми блоками
 - 10 блоками переменных процесса и
 - множеством системных блоков (например, дата и время)
- Свободно выбираемые и произвольно комбинируемые критерии отбора
- Различные пользовательские фильтры могут сохраняться в виде матрицы фильтров
- Может быть сгенерирован список наиболее часто приходящих сообщений
- Одно двойное слово может запускать до 32 сообщений
- 256 пороговых значений для аналоговых величин

Для сохранения наглядности при большом количестве поступающих сообщений оператор может подавлять менее важные сообщения при их отображении на экране с помощью функции Alarm Hiding [скрытие сообщений]. При этом эти сообщения продолжают архивироваться в фоновом режиме.

Архивирование и протоколирование сообщений

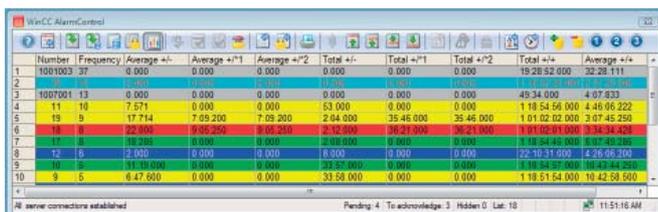
Для архивирования сообщений используется Microsoft SQL-сервер. Он гарантирует непрерывную, без пропусков, регистрацию всех событий. Сообщения архивируются при возникновении связанных с ними событий, например, при появлении сообщения или изменении его состояния.

В протоколе последовательности сообщений события (выборочно) могут документироваться в хронологическом порядке. При этом все изменения состояния (прибытие, уход, квитирование) произошедших сообщений выводятся на принтер. В протоколе архива сообщений могут генерироваться определенные подписки заархивированных сообщений.

Встроены все функции человеко-машинного интерфейса

Статистический анализ

Большое количество встроенных статистических функций позволяет проанализировать состояния процесса. Список статистики сообщений показывает, как долго определенные сообщения были активными в среднем и суммарно (длительность сообщений) и, аналогично, среднее и общее время квитирования. Само собой разумеется, что при этом возможна фильтрация по соответствующим событиям, месту сообщений и интервалов времени. Благодаря этому быстро выясняется, где находятся критические точки и узкие места в производстве. Чтобы отсортировать сообщения для анализа, можно просто выбрать заголовки столбцов и указать желаемый критерий сортировки (например, «по убыванию частоты»).



Number	Frequency	Average +/-	Average +/-1	Average +/-2	Total +/-	Total +/-1	Total +/-2	Total +/-	Average +/-
1	1001003	37	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	15 26 52 000	32 26 111
2	10	10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1 10 00 000	1 10 00 000
3	1007001	13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	45 34 000	4 07 833
4	11	18	7.571	0.000	0.000	0.000	0.000	1 18 54 56 000	4 49 86 222
5	15	3	17.714	7.05 200	7.05 200	2.04 000	35 46 000	1 01 02 02 000	3 07 45 250
6	18	8	22.857	9.85 250	9.85 250	2.12 000	36 21 000	1 01 02 01 000	3 34 31 428
7	11	8	16.250	0.000	0.000	0.000	0.000	1 18 54 46 000	0 37 40 000
8	13	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	125 03 15 000	1 25 03 15 000
9	10	5	11.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1 18 54 57 000	10 43 44 250
10	9	5	6.47 000	0.000	0.000	0.000	0.000	1 18 51 54 000	10 42 58 500

Список статистики сообщений

Система архивирования

Высокопроизводительное архивирование для сообщений и измеренных значений

Исторические значения и последовательности значений сохраняются в архивах значений процесса. Наряду со значениями процесса WinCC архивирует также сообщения и данные пользователей. Архивирование производится в архивах базы данных MS SQL-сервера с высокой производительностью: до 10 000 измеренных значений и 100 сообщений в секунду в качестве постоянной нагрузки (при пиковой нагрузке даже 15 000 сообщений в течение 10 секунд) не является проблемой для центрального сервера архивов. Потребность в памяти благодаря мощным функциям сжатия без потерь очень невелика. Значения процесса могут сжиматься непрерывно (например, вычисление средних значений), а также по событию или управлению от процесса (например, при нарушении граничных значений), и архивироваться через функцию обобщения.

Размер архива и его сегментация по заказу

Сохранение измеренных значений или сообщений производится в архивах заданного размера. В качестве максимального интервала архивирования на практике может быть задан месяц, год или максимальный объем данных. Соответствующий архив сам по себе может быть сегментирован. Завершенные отдельные сегменты могут регулярно выгружаться на сервер долговременных архивов. WinCC может их в любое время считать и проанализировать с помощью имеющихся средств. Перемещение на сервер гарантирует, что при долговременном архивировании данные не будут потеряны.

Основные особенности

- SQL-сервер записывает тренды оптимально с точки зрения памяти: на одном сервере можно заархивировать до 120 000 тегов.
- Для статистического анализа имеются в распоряжении математические функции, например, вычисление интеграла

В базовой системе WinCC уже можно запроектировать 512 архивных переменных. Пакеты PowerPacks допускают расширение до 120 000 переменных.

Отображение измеренных значений

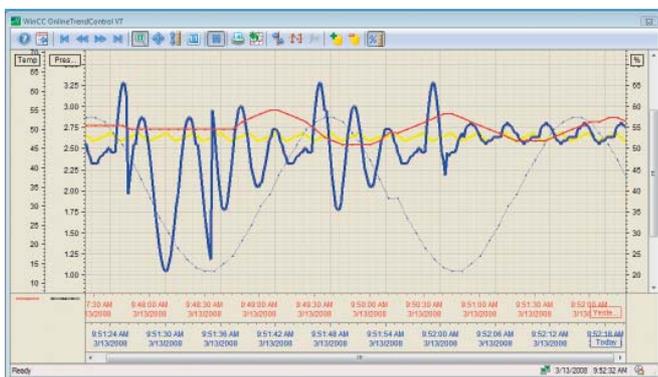
Отображение значений осуществляется через элементы управления WinCC Online Table Controls и Online Trend Controls, которые представляют данные в виде таблицы или графиков. Кроме того, WinCC Trend Ruler Control дает возможность отображать встроенные статистические функции параллельно с отображением трендов. Редактор Tag Logging позволяет осуществлять запись переменных процесса так, как это необходимо пользователю. Способ представления может выбираться свободно, например:

- Онлайн тренд, архивный тренд, кривая F(x)
- Кривые уставок
- Различные направления записи, отображение областей и граничных значений, интерполяция, ступенчатые кривые, градуированные кривые, таблицы
- Вызов линейки, изменение масштаба, переключение шкал, запуск-останов, прокрутка

Для улучшения возможностей отображения и анализа может проектироваться толщина линий кривых. Если щелкнуть правой клавишей мыши над кривой, то появляется всплывающая подсказка с подробной информацией о точке измерения: архив, переменная архива, дата/время, значение, а также состояние соединения.

Оператор может не только изменять отображение в режиме онлайн, он может также сохранить эти изменения в данных проекта и сконфигурировать в режиме онлайн тренд для любой переменной процесса.

Текущие значения (онлайн тренды), исторические значения процесса и кривые уставок могут быть представлены в одном и том же окне. При этом возможно индивидуальное задание шкал для оси времени и области значений (например, процентная шкала). Оси времени и значений отдельных кривых могут перемещаться в режиме онлайн с помощью мыши. Эта функция может быть использована, например, для сравнения партий товара.



Online Trend Control и клавиша для экспорта данных

Для увеличения наглядности можно отображать ось Y только для выбранной кривой как слева так и справа от нее. Выбор кривой может производиться при проектировании или в режиме онлайн. Сделанные настройки могут быть сохранены в шаблонах пользователя или в глобальных шаблонах.

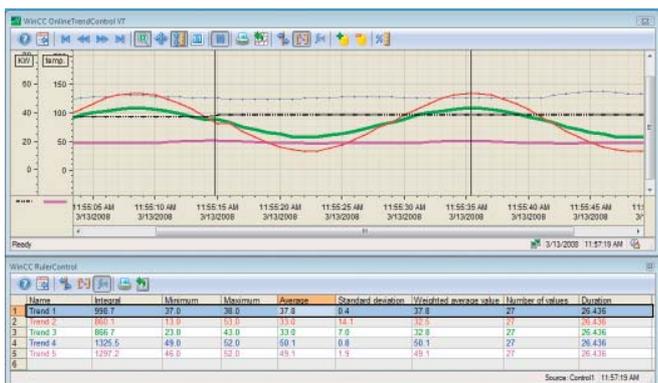
В панель инструментов могут быть встроены собственные функции, относящиеся к данному проекту. Это обеспечивает максимальную гибкость.

Значения процесса и статистические данные, представленные в отображении кривой, могут быть экспортированы в CSV-файл нажатием клавиши, а затем проанализированы стандартными инструментальными средствами.

Статистический анализ измеренных значений

Большое количество встроенных статистических функций позволяет проанализировать состояния процесса. Выбор диапазона для анализа производится с помощью элемента управления Trend Ruler Control.

Для зарегистрированных значений процесса могут быть вычислены и представлены минимум, максимум, среднее значение, стандартное отклонение и интеграл за заданный интервал времени.



Статистические функции для архивов значений процесса (Trend Ruler Control)

Для упрощения анализа данных можно использовать также вторую линию чтения. Имеется также возможность задать логарифмическую шкалу и экспортировать отображаемые значения в формат Excel.

Система отчетов и протоколирования

WinCC имеет встроенную систему протоколирования, с помощью которой можно распечатать данные из WinCC или из других приложений. Данные, регистрируемые во время работы системы, распечатываются, используя проектируемые макеты, в форме различного вида протоколов, в том числе протоколов последовательностей сообщений, протоколов системных сообщений, действий оператора и отчетов пользователя. Эти отчеты могут быть сохранены в виде файла и отображены для предварительного просмотра на экране. Разумеется, эти протоколы тоже могут быть спроектированы на нескольких языках.

Индивидуально проектируемые макеты

Вывод отчета может инициироваться в зависимости от времени или события или по команде оператора. Принтер в любое время может быть выбран в режиме онлайн через диалоговое окно для выбора принтера. Содержание отчета может быть определено динамически во время работы.

Открытость и возможность интеграции

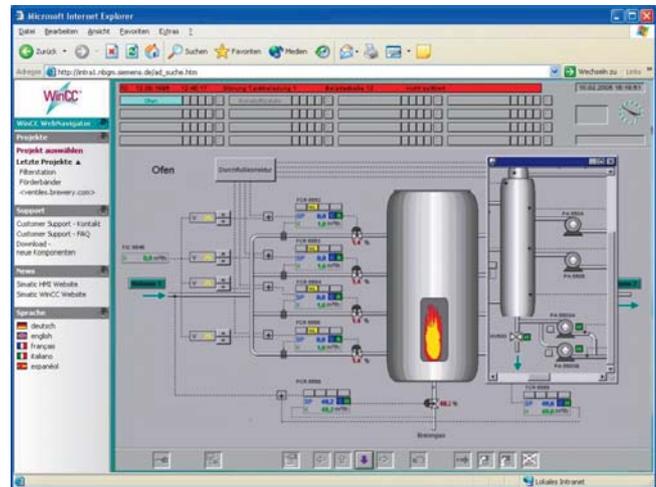
Отчеты WinCC могут также содержать данные из базы данных и внешние данные в формате CSV в виде таблицы или кривой. Для отображения данных из других приложений в виде таблицы или графика можно также разработать свой поставщик данных.

Встроены все функции человеко-машинного интерфейса

Функции управления процессом

Basic Process Control дополняет SIMATIC WinCC важным набором инструментов. Этот пакет предоставляет дополнительные для упрощения реализации типовых требований систем контроля и управления процессами. Благодаря этому при реализации систем управления процессами может быть использован целый ряд функций управления:

- Эффективное разделение экрана на обзорную область, рабочую область и область клавиатуры
- Прокрутка в иерархии изображений
- Сохранение и вызов пользовательских композиций экранов
- Выбор мнемосхем и точек измерения по имени
- Создание трендов в режиме онлайн
- Специальный элемент «групповой дисплей» для отображения соподчиненных неисправностей и непосредственного перехода к соответствующей мнемосхеме
- Мониторинг работоспособности связей процесса с помощью экрана конфигурации установки и автоматической генерации сообщений системы управления
- Активизация внешних устройств (например, сирены)
- Синхронизация времени (установка часов ПК через DCF77 или GPS; дальнейшая передача времени через PROFIBUS или PROFINET)



Мнемосхема системы управления процессом (Basic Process Control) с отображением через WinCC/WebNavigator

Простое и эффективное проектирование

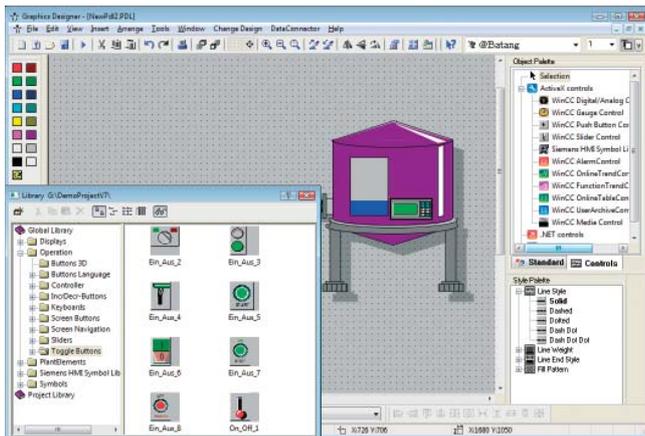
Простое использование ноу-хау из области ПК для промышленного процесса – эта идея определила развитие. Появилась объектноориентированная многоязычная среда разработки с настраиваемым интерфейсом для проектирования, контекстными подсказками, обширной онлайн-помощью и примерами проектирования.

Утонченность в деталях

Связь объекта с внутренней переменной или переменной процесса чрезвычайно проста и понятна: как только соответствующий объект помещается в изображение, появляются наглядные конфигурационные диалоги. Кроме того, WinCC Graphics Designer предоставляет возможность динамизации всех свойств объекта – для достижения максимальной гибкости возможна также обработка через сценарий.

WinCC Graphics Designer поддерживает проектирование на 32 уровнях. Для сложных мнемосхем, включающих множество накладывающихся друг на друга объектов, для большей наглядности можно выводить на экран отдельные уровни. Удобна также возможность изменять свойства отдельных объектов, входящих в состав группы, без разбора группы.

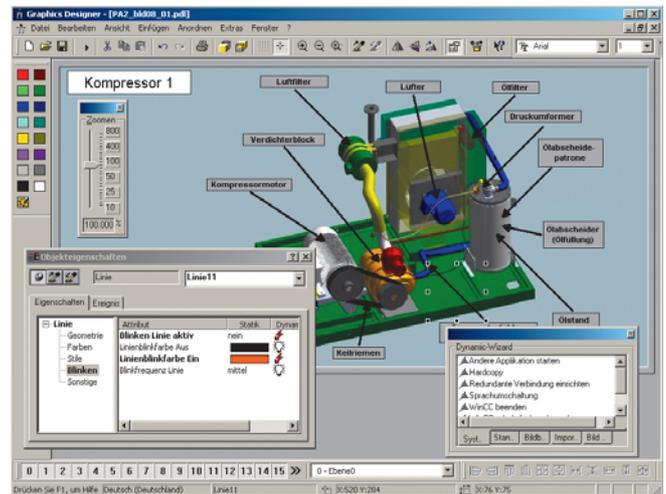
Объекты, многократно появляющиеся в изображениях, как правило, просто копируются. При копировании объектов их связи с переменными также копируются 1:1. Для облегчения привязки, т.е. подключения к другим переменным, WinCC предоставляет в распоряжение диалоговое окно привязки, в котором перечислены все переменные, связанные с выбранными объектами. Здесь же они могут быть централизованно «переподключены»



Глобальная библиотека объектов SIMATIC WinCC

Мастера проектирования экономят время для более важной работы

Экономное по времени проектирование означает также делегирование задач. SIMATIC WinCC поддерживает проектировщика с помощью мастеров, выполняющих рутинные задачи. Например, мастер сообщений: он предлагает предустановленные параметры, которые



Проектирование мнемосхем с помощью WinCC Graphics Designer

могут быть приняты или изменены. Окна предварительного просмотра показывают действие используемых в данный момент параметров. Если проектировщик следует этим рекомендациям, то он одним движением руки может реализовать недорогие и практичные решения, которые позже можно будет изменить.

Просто извлеките «пассивные знания» из библиотеки

Зачем снова изобретать велосипед? С помощью библиотеки всегда можно извлечь однажды созданные объекты. Таким способом проектировщик может создавать для себя внутрифирменные, технологические или отраслевые стандарты для ускорения разработки проектов. Большой выбор объектов уже заранее подготовлен и рассортирован по темам в библиотеке, откуда они мышкой могут быть перетащены в изображение процесса.

Так же просто можно вставить в библиотеку новые объекты. Если в дальнейшем во время работы нужно будет использовать функцию онлайн-переключения языков, то стоит затратить немного труда, чтобы сразу запроектировать такие объекты многоязычными.

Централизованно изменяемые графические объекты

При проектировании возможно также использование блочной технологии: любые графические объекты можно сгруппировать в новый пользовательский объект-шаблон, в котором доступны только те параметры интерфейса, которые имеют значение для связи с процессом. Эти шаблоны создаются и управляются централизованно. Изменения в шаблоне распространяются автоматически на все экземпляры его использования.

Простое и эффективное проектирование

ID	Name	Type	Object	Property / Action
1	X	Tag	Applications_AST_Splng1	MouseClick
2	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button3
3	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button2
4	X	Tag	Applications_AST_Splng1	MouseClick
5	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button3
6	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button2
7	X	Tag	Applications_AST_Splng1	MouseClick
8	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button3
9	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button2
10	X	Tag	Applications_AST_Splng1	MouseClick
11	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button3
12	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button2
13	X	Tag	Applications_AST_Splng1	MouseClick
14	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button3
15	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button2
16	X	Tag	Applications_AST_Splng1	MouseClick
17	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button3
18	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button2
19	X	Tag	Applications_AST_Splng1	MouseClick
20	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button3
21	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button2
22	X	Tag	Applications_AST_Splng1	MouseClick
23	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button3
24	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button2
25	X	Tag	Applications_AST_Splng1	MouseClick
26	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button3
27	X	Tag	Applications_AST_Splng1	Button2
28	X	Tag	Applications_AST_Splng1	MouseClick

Property	Value
Project name	UVSTAV7\WinCC_Prt
Project type	Multi-user project
Establish connection	Manual
Connection status	Connected
Use default values	Yes
Message	66538
Message monitoring	Yes
Message monitoring	Yes
Message monitoring	Yes

Список перекрестных ссылок для листинга всех используемых переменных, функций и т.д.

WinCC как платформа интеграции

WinCC поддерживает интеграцию ориентированных на конкретную технологию управляющих элементов XAML и .NET через контейнер .NET. Кроме того, с помощью опции WinCC/IndustrialX могут быть также созданы управляющие элементы ActiveX, которые можно отобразить в WinCC.

Список перекрестных ссылок и отображение свойств экрана

Для персонала, обслуживающего установку, часто бывает затруднительно ознакомиться с проектом и анализировать его индивидуальные особенности. Идеальным вспомогательным средством в этом случае является список перекрестных ссылок с (отфильтрованным) табличным представлением всех определенных в проекте переменных, экранов и функций, а также централизованное отображение свойств картинки непосредственно в WinCC Explorer. Тем самым WinCC обеспечивает прозрачность в проекте и облегчает внесение изменений даже по истечении продолжительного времени.

Проектирование приложений с поддержкой нескольких языков

Тексты для исполняемых приложений могут редактироваться на всех основных языках Windows. Кроме статических текстов, сюда относятся также контекстные подсказки. С помощью редактора Text Distributor все тексты экспортируются в формат CSV и импортируются

ID	Default (Deutsch)	English (USA)	Francaise (France)	Italiano (Italia)	Spanish (Español)
730	Alarm 1 aktiv	Alarm 1 is on	Alarm1 active	Alarm 1 is on	Alarma 1 activada
731	Alarm 2 aktiv	Alarm 2 is on	Alarm2 active	Alarm 2 is on	Alarma 2 activada
732	Alarm 3 aktiv	Alarm 3 is on	Alarm3 active	Alarm 3 is on	Alarma 3 activada
733	Alarm 4 aktiv	Alarm 4 is on	Alarm4 active	Alarm 4 is on	Alarma 4 activada
734	Andalgarm over upper limit	Andalgarm over upper limit	Andalgarm over upper limit	Andalgarm over upper limit	Andalgarm over upper limit
735	Drucksensor	Pressure Sensor	Capteur de pression	Pressure Sensor	Sensor de presión
736	Andalgarm under lower limit	Andalgarm under lower limit	Alarme anologue - valeur limite	Andalgarm under lower limit	Alarme anologue bajo limite inferior
737	RegelDifference ueberschreitet oberes	Control Difference exceeds upper limit	Ecart de regulation - limite superieure	Control Difference exceeds upper limit	Diferencia de regulacion excede limite...
738	Thema Reaktor 1	Thema Reaktor 1	Reacteur 1	Thema Reaktor 1	Reactor 1
739	Control Difference exceeds lower limit	Control Difference exceeds lower limit	Ecart de regulation - limite inferieure	Control Difference exceeds lower limit	Diferencia de regulacion excede limite...
740	Publikant in Publikator aktiviert	Sharp Rising level in the publishing reactor	sharp Rising level in the publishing reactor	sharp Rising level in the publishing reactor	Nivel de deteccion del reactor de Public...
741	driftless valve	driftless valve	dRiftless valve	driftless valve	Válvula de emergencia
742	Alarm dass	Alarm dass	Alarm dass	Alarm dass	
743	PID alarm	PID alarm	PID alarm	PID alarm	
744	WCCRT-@201%#Pellec been load...	WCCRT-@201%#Pellec during load...	WCCRT-@201%#Erreur de charge...	WCCRT-@201%#Erreur nel carica...	WCCRT-@201%#Error al cargar...@
745	PACKAGE: @100%#Druckor update	SCRIPT: @100%#Hse a jour recharge	SCRIPT: @100%#Hse a jour recharge	SCRIPT: @100%#update package	SCRIPT: @100%#actualizacion impo...
746	PERFORM: @100%#Pump not ready	PERFORM: @100%#Pump not ready	PERFORM: @100%#Pump not ready	PERFORM: @100%#Pump not ready	PERFORM: @100%#Pump es toge...
747	PERFORM: @100%#Pump not ready	PERFORM: @100%#Pump not ready	PERFORM: @100%#Pump not ready	PERFORM: @100%#Pump not ready	PERFORM: @100%#Pump es con...
748	PERFORM: @100%#Pump not ready	PERFORM: @100%#Pump not ready	PERFORM: @100%#Pump not ready	PERFORM: @100%#Pump not ready	PERFORM: @100%#Pump es sta...
749	ALERT: @100%#Fehler bei Anlag...	ALERT: @100%#Error during start...	ALERT: @100%#Erreur lors de la c...	ALERT: @100%#Error nella messa...	ALERT: @100%#Error al crear c...
750	WINHET: @100%#Pumpfehler ein...	WINHET: @100%#Pumpfehler error...	WINHET: @100%#Pumpfehler error de...	WINHET: @100%#Pumpfehler error de...	WINHET: @100%#Pumpfehler error de p...
751	WINHET: @100%#Pumpfehler bei an...	WINHET: @100%#Pumpfehler error while...	WINHET: @100%#Pumpfehler lors de...	WINHET: @100%#Pumpfehler error nella cam...	WINHET: @100%#Pumpfehler error de d...
752	TXTRT: @100%#Fehler bei Anlag...	TXTRT: @100%#Error during start...	TXTRT: @100%#Erreur lors de la c...	TXTRT: @100%#Error nella messa...	TXTRT: @100%#Error al crear la v...
753	USRT: @100%#Fehler bei Anlag...	USRT: @100%#Error during start...	USRT: @100%#Erreur lors de la c...	USRT: @100%#Error nella messa...	USRT: @100%#Error al crear la v...
754	SINCC: @100%#Fehler bei Anlag...	SINCC: @100%#Error during start...	SINCC: @100%#Erreur lors de la c...	SINCC: @100%#Error nella messa...	SINCC: @100%#Error al crear la v...
755	SINCC: @100%#Fehler bei Anlag...	SINCC: @100%#Error during start...	SINCC: @100%#Erreur lors de la c...	SINCC: @100%#Error nella messa...	SINCC: @100%#Error al crear la v...
756	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump es toge...
757	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump es con...
758	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump es sta...
759	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump es toge...
760	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump es con...
761	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump not ready	SCRIPT: @100%#Pump es sta...

Библиотека текстов WinCC Text Library с текстами сообщений на пяти языках

Инструментальное средство проектирования для работы с большими проектами

Важно, так что перевод может быть выполнен с помощью стандартного инструмента. Для облегчения перевода текстов сообщений имеется библиотека текстов (Text Library), которая представляет термины, используемые в отдельных языках, в виде таблицы. В библиотеке текстов можно вводить тексты на языках Windows, которые в дальнейшем должны использоваться на этапе исполнения, в зависимости от того, какой язык исполнения в настоящее время установлен. При этом удобные механизмы фильтрации облегчают работу в случае большого количества данных.

Инструментальное средство для проектирования больших объемов данных

Для удобного и быстрого проектирования больших объемов данных можно обратиться к инструментальному средству, основанному на Microsoft Excel. С помощью него могут быть импортированы данные существующих проектов и даже созданы новые проекты. Кроме связей с процессом и тегах могут обрабатываться архивы, сообщения и библиотека текстов. Для проектирования архивных переменных дополнительно существует средство проектирования архивов Archive Configuration Tool также на основе Excel. Табличный формат обеспечивает удобство редактирования, вплоть до автоматического заполнения. Дополнительно опытным пользователям предоставляется возможность применять макрокоманды на основе VBA (Visual Basic for Applications).

Твердая уверенность – имитация режима исполнения

Проект SIMATIC WinCC может быть протестирован еще до установления связи с контроллером. Путем имитации переменных, каждой используемой (внутренней) переменной может быть задан закон изменения. Когда затем на экран вызываются мнемосхемы для тестирования, сразу становится понятным, верны ли спроектированные изменения цветов.

Поддержка при пусконаладке: онлайнное проектирование

Изменить данные проекта в самой «горячей» фазе тестирования? Нет проблемы – это можно делать в режиме онлайн. При смене экрана измененная мнемосхема обновляется (и время ввода в действие заметно сокращается!). Параллельно непрерывно записываются процессы и события, имеющие значение для качества.

Универсальное масштабирование – также и через web

Решения в области автоматизации и информационных технологий подвержены, как правило, постоянным изменениям. Сюда относятся, например, модернизация отдельных частей установок, последующие расширения установок, реализация централизованного контроля различных участков предприятия и оптимизация процессов на отдельном участке или на всем предприятии.

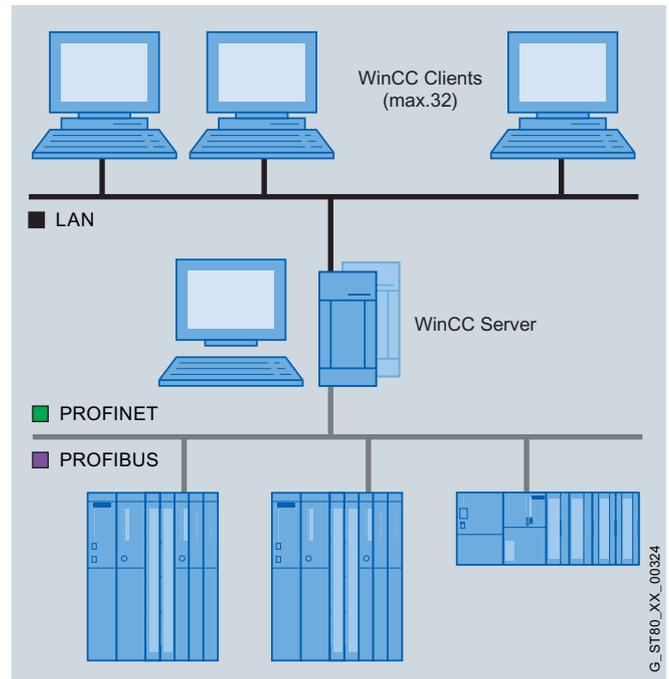
Чтобы иметь возможность удовлетворять возрастающим требованиям, визуализация должна иметь возможность расширения в любое время, не вызывая при этом нарушения технологии и не требуя проектирования заново. Наивысшим приоритетом является защита инвестиций. SIMATIC WinCC предоставляет в распоряжение требуемую масштабируемость, от небольших однопользовательских решений до решений с использованием технологии клиент-сервер с центральным MS SQL-сервером для архивирования данных и станциями оператора в web.

От однопользовательской системы к распределенной системе клиент-сервер

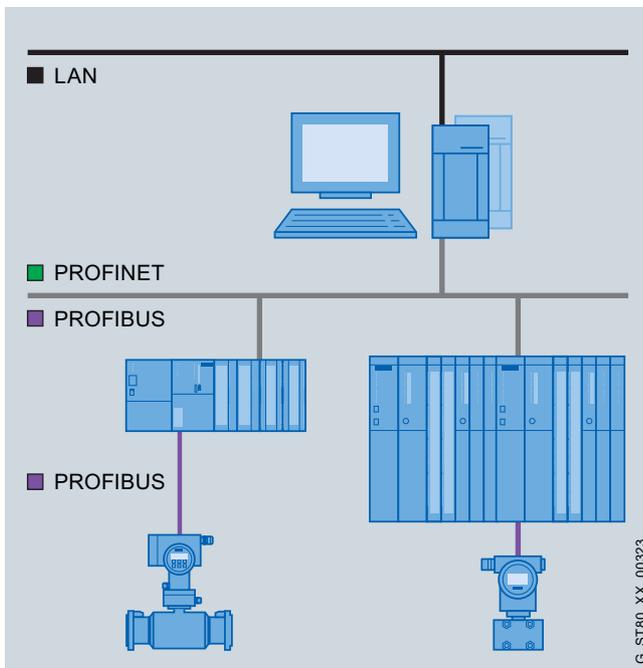
Масштабируемость означает, что число переменных в проекте может быть увеличено по потребности с помощью пакетов PowerPack – без оплаты сразу за более мощное решение.

Из однопользовательской системы можно в любое время создать скоординированные станции оператора – т.е. многопользовательскую систему, используя опцию сервера. В целом в единой системе может быть использовано до 12 резервируемых WinCC-серверов и 32 WinCC-клиентов. Сами серверы могут быть сконфигурированы как распределенная система. Распределение всего приложения или задач на несколько

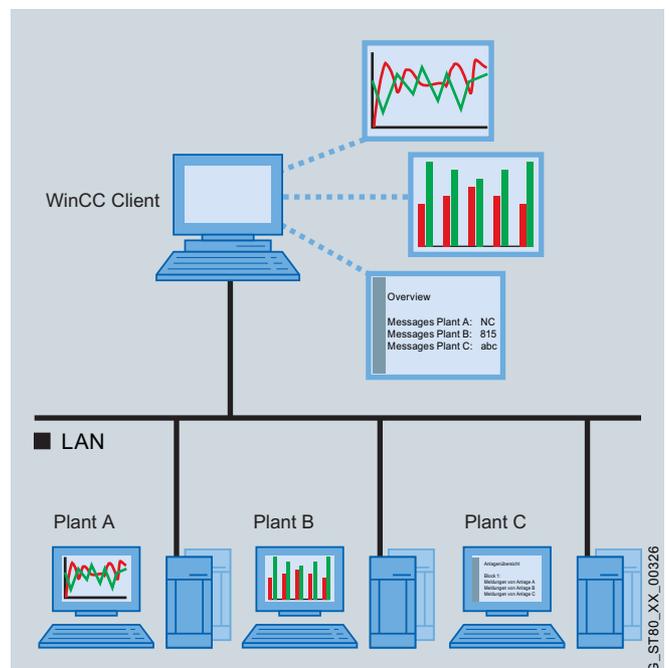
серверов дает возможность построения существенно более крупной количественной структуры, разгружает отдельные серверы и обеспечивает хорошую производительность. По желанию может быть установлен, например, центральный архивный сервер для централизованного архивирования данных процесса. Распределение может учитывать также топологию установки.



Многопользовательская система WinCC



Однопользовательская система WinCC



Распределение серверов по частям установки

Универсальное масштабирование – также и через web

Общий вид установки представлен на клиентах WinCC, которые имеют одновременный доступ к экранам и данным проектов различных серверов и которые также могут быть использованы для проектирования в режиме онлайн. Для этих клиентов может быть спроектирован совместный просмотр архивных сообщений и трендов из разных серверов.

Управление и наблюдение без границ

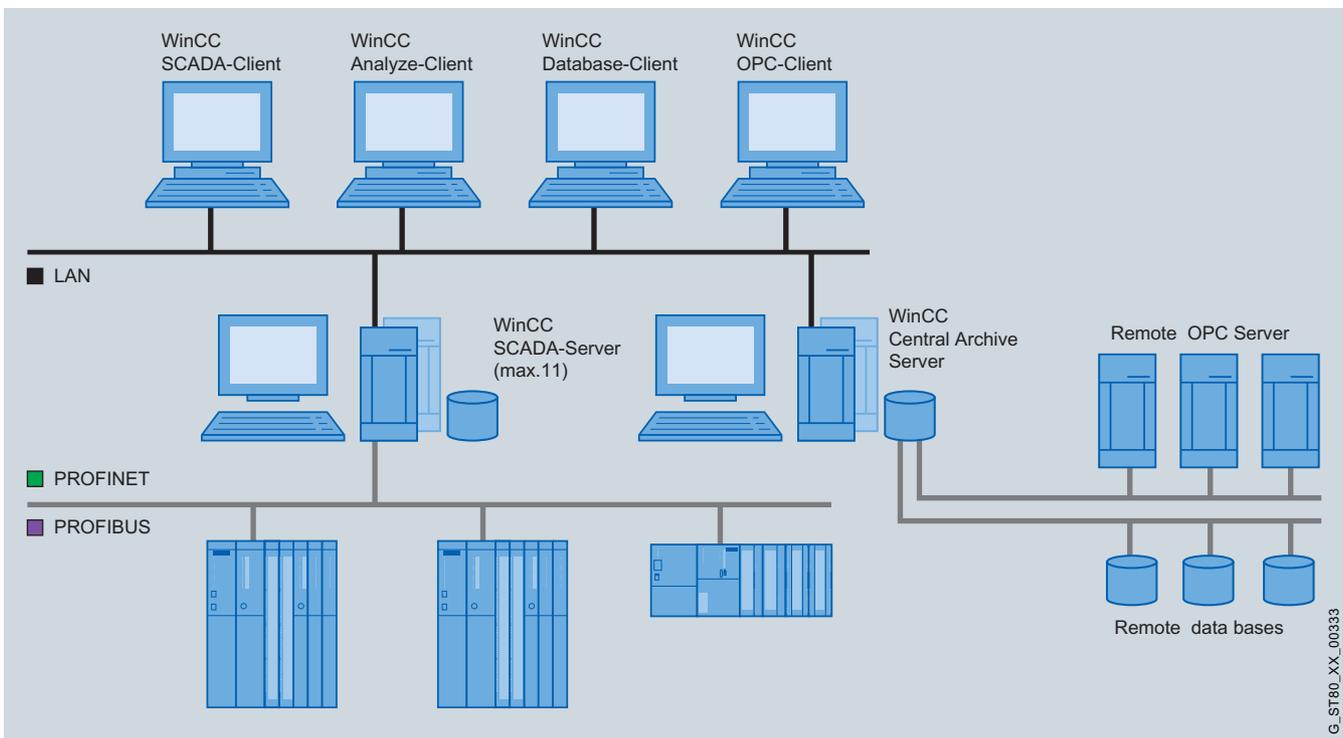
WinCC может быть также расширен за пределы локальной сети (LAN) установки, идет ли речь о возможности постоянного дистанционного контроля какой-то части установки (например, на станциях водоочистки) или о возможности доступа с любого места к текущим или историческим данным процесса (например, для статистического анализа).

WinCC/WebNavigator поддерживает полноценное управление и наблюдение через web – как правило, без необходимости внесения изменений в исходный проект. Web-сервер WinCC может быть установлен на однопользовательской системе WinCC, на сервере или клиенте WinCC. Благодаря этому web-клиент, подключенный к web-серверу из любой точки мира, имеет доступ к проектам всех (до 12) серверов WinCC, которые могут быть также спроектированы резервируемыми.

Управление пользователями станций оператора в web включено в систему управления пользователями установки. Различные уровни авторизации определяют права доступа. Обеспечивается также поддержка общепринятых механизмов обеспечения безопасности для работы в сети Интернет. Централизованное для всей установки управление пользователями, в которое включены также web-клиенты, может быть построено на основе SIMATIC Logon.

Кроме того, с помощью опции WinCC WebNavigator возможно использование терминальных сервисов и “тонких” клиентов.

В качестве “тонких” клиентов (thin client) могут быть подключены также надежные, предназначенные для работы на месте устройства (например, SIMATIC Thin Client) и мобильные клиенты (PDA – Personal Digital Assistant) под управлением Windows CE. Такие решения предъявляют невысокие требования к аппаратуре, так как само приложение работает на терминальном сервере

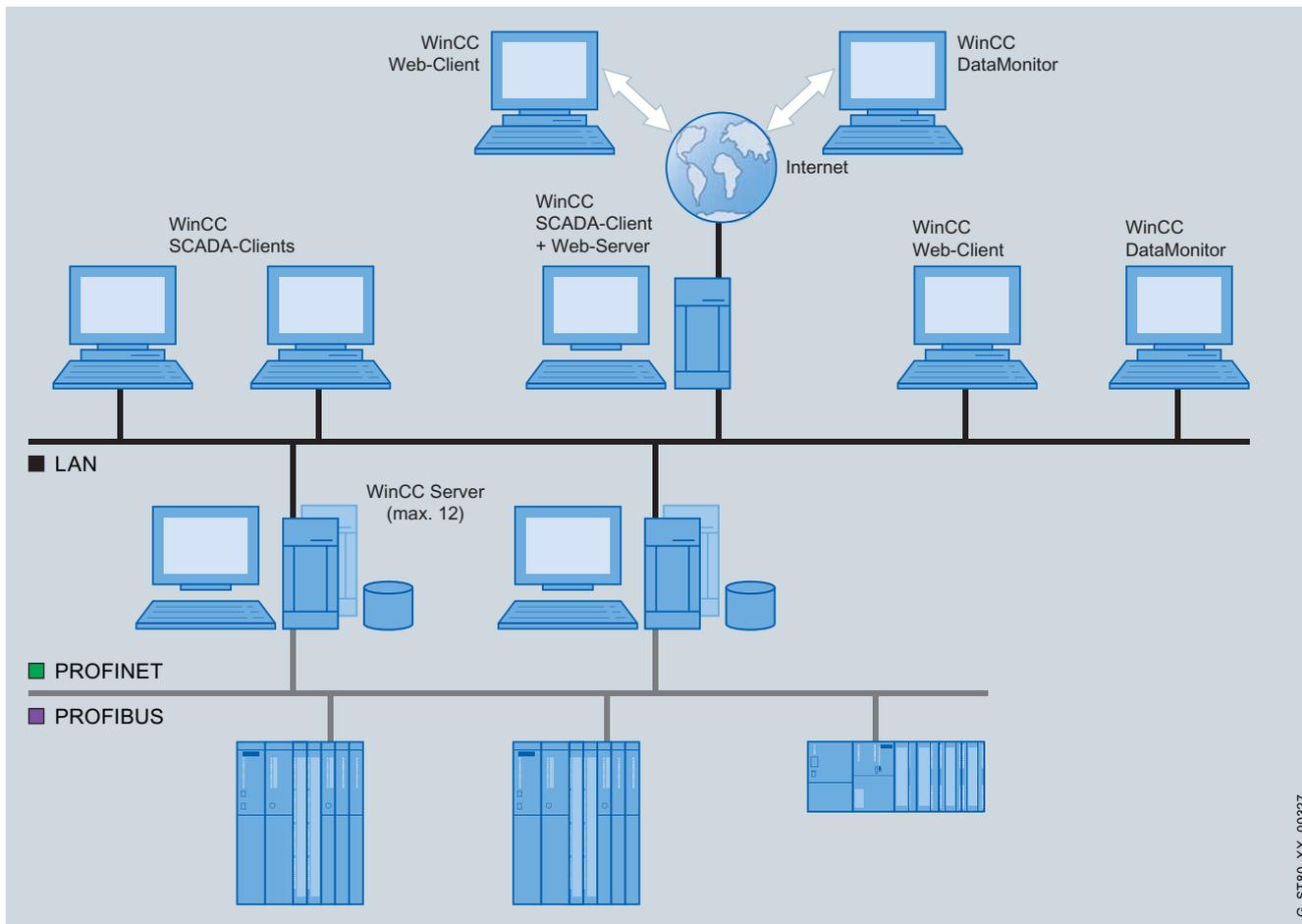


Централизованное архивирование данных процесса

Высокий коэффициент готовности благодаря резервированию

При повышенных требованиях к надежности (минимизация простоев) WinCC также предоставляет нужные концепции и может быть расширена в случае необходимости путем добавления

- резервных серверов через опцию WinCC/Redundancy,
- групп серверов с резервированием для WinCC/WebNavigator и
- резервируемых коммуникаций с процессом через S7-REDCONNECT.



Web-сервер, установленный на клиента WinCC SCADA

Открытые стандарты для облегчения интеграции

SIMATIC WinCC последовательно базируется на технологии Microsoft, которая обеспечивает наибольшую совместимость и способность к интеграции.

Microsoft Windows – никаких компромиссов, когда дело касается операционной системы

WinCC была первой на рынке системой для визуализации процессов с 32-битной технологией программного обеспечения под Microsoft Windows 95/NT 4.0. Сегодня это Windows XP Professional, Windows 2003 Server и Windows Vista, которые представляют собой открытую стандартную платформу для серверов и клиентов WinCC, а также однопользовательских систем. Применяя WinCC, можно без проблем следовать инновациям в операционной системе, обеспечивая наивысшую возможную защиту инвестиций.

MS SQL Server – высокопроизводительная база данных реального времени

MS SQL-сервер уже встроен в базовую систему WinCC – вместе с его возможностью работы в реальном времени и производительностью. В отдельных случаях можно создавать до 120 000 архивных переменных и сохранять до 10 000 измеренных значений и 100 сообщений в секунду, а затем анализировать эти данные с помощью встроенных в WinCC инструментальных средств. Благодаря открытым интерфейсам (WinCC OLE-DB и OPC HDA, OPC A&E) имеется также возможность в дальнейшем обрабатывать архивные данные в любое время с помощью любых внешних инструментальных средств. Для клиентов WinCC имеется также возможность отказаться от установки MS SQL-сервера. Благодаря этому снижаются требования к аппаратуре. При тех же аппаратных средствах производительность может быть повышена, если отсутствует база. Иногда установку MS SQL-сервера запрещают спецификации производителя аппаратных средств.

WinCC как платформа интеграции

WinCC является контейнером .NET, через который могут быть встроены пользовательские управляющие элементы .NET Controls.



Элементы управления ActiveX – открыты для прикладных модулей

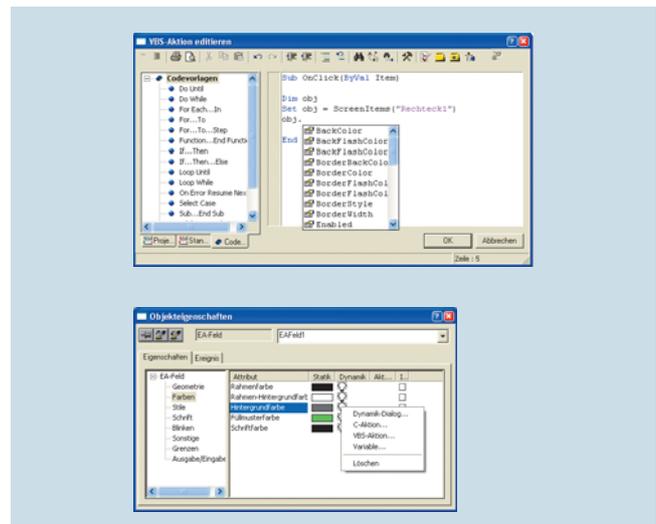
В экраны процесса можно встраивать другие приложения и обмениваться необходимыми данными через OLE (Object Linking and Embedding).

Предназначенные для определенных технологий и отраслей промышленности управляющие элементы

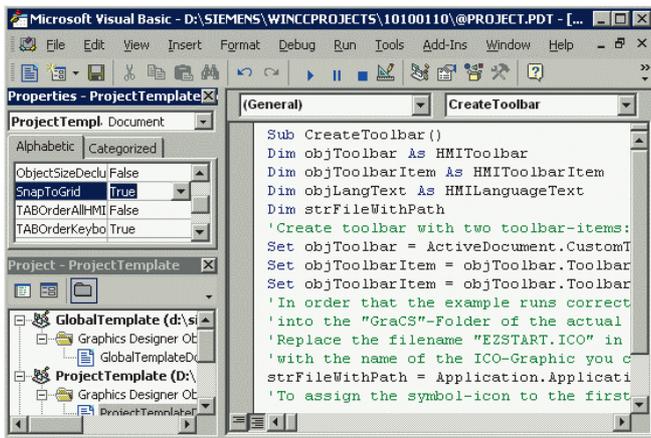
ActiveX также могут встраиваться в систему и повторно применяться для своих задач управления и наблюдения. Соответствующие компоненты в изобилии имеются на рынке.

Visual Basic for Applications – для индивидуальных расширений

Всякий раз, когда речь идет о создании стандартных решений для отраслей или типовых проектах, возникает желание индивидуальных адаптаций и расширений инструментальных средств проектирования. Поэтому в WinCC Graphics Designer был встроен VBA – удобная стандартная среда для выполнения расширений (включая отладку). С помощью VBA можно иметь доступ ко всем конфигурационным данным (переменным, сообщениям, экранам и их объектам, включая динамизацию). Это дает, например, возможность автоматизации всего проекта. Таким образом, знания Visual Basic, имеющиеся у многих проектировщиков и пользователей, могут быть эффективно использованы для создания собственных стандартов решения повторяющихся задач проектирования. Так что определяйте по своему усмотрению собственные пункты меню или быстрые конфигурационные диалоги для своих собственных объектов.



Сценарий Visual Basic



Скрипт VBA для шаблона проекта

VBScript или ANSI-C – выбор при построении сценариев

Обычно проектирование мнемосхем, привязок и динамических процессов осуществляется через простые диалоги. Если необходимо, также могут программироваться сценарии в VBScript или ANSI-C – например, для преобразования величин, для формулирования условий запуска отчета или для создания сообщений.

VBScript имеет свой собственный удобный редактор с поддержкой отладки. Сами сценарии имеют доступ к свойствам и методам всех графических объектов WinCC, к элементам управления ActiveX и к объектной модели приложений других производителей. Это позволяет управлять динамическим поведением объектов, а также относительно легко создавать соединения с приложениями других производителей (например, MS Excel и базами данных MS SQL).

Открытые интерфейсы программирования – С-API

Вам хотелось бы иметь дополнительные индивидуальные приложения? Через интерфейсы API открываются функциональные модули WinCC, делающие возможным доступ к данным и функциям систем проектирования и исполнения. Это позволяет использовать функции проектирования и исполнения WinCC в собственных сценариях или даже разрабатывать самостоятельные приложения с прямым доступом к WinCC (например, подключения драйверов сторонних фирм или функции для конкретных отраслей промышленности). С помощью открытого комплекта для проектирования Open Development Kit (ODK) доступ к интерфейсам программирования становится действительно легким.

ОПС: Открытость, производительность, сотрудничество – обмен данными, не зависящий от производителя

Не зависящий от производителя обмен данными в области автоматизации всегда имел большое значение для WinCC. В качестве клиента OPC DA WinCC может подключаться локально или через сеть к контроллерам нижнего уровня для получения текущих данных процесса с соответствующего сервера OPC DA. И наоборот, встроенный OPC DA-сервер WinCC может предоставлять в распоряжение для дальнейшей обработки текущие данные процесса другим OPC-совместимым приложениям, например, MS Excel.

С помощью OPC XML DA возможен даже обмен данными через web между платформами на основе различных операционных систем, например между WinCC и офисными приложениями, системами ERP/PPS (например, SAP/R3) или порталами бизнес-бизнес.

Вы можете получить доступ к архивным данным WinCC через OPC HDA (Historical Data Access) или через WinCC OLE-DB Provider с помощью пакетов MS DTSX. Клиент OPC HDA (например, инструментальное средство создания отчетов) может задать начало и конец интервала времени и целенаправленно запрашивать подлежащие передаче данные у WinCC и, если необходимо, активно сжимать эти данные перед их передачей системам верхнего уровня.

Сообщение WinCC отображается как аларм в OPC A&E (Alarm & Events) и передается дальше вместе со всеми сопутствующими сообщению значениями процесса любым абонентам на производственном уровне или на уровне управления предприятием. Благодаря механизмам фильтрации и подписке передаются только выбранные, измененные данные. Конечно, на уровне MES или ERP возможно квитиование. Аналогично этому, через OPC (historical) A&E возможен также доступ к сообщениям, заархивированным в WinCC. Этот доступ может быть также упрощен путем использования инструментальных средств MS SQL-сервера.

Встроенный MS SQL-сервер для архивирования данных и для интеграции информационных технологий и бизнеса

SIMATIC WinCC имеет мощный, масштабируемый SQL-сервер для архивирования данных на основе Microsoft SQL-сервера, интегрированного в базовую систему. Благодаря этому пользователю предоставляются все возможности для архивирования и анализа.

Архивирование ...

- Высокопроизводительное архивирование текущих значений и событий процесса
- Долгосрочное архивирование со сжатием данных и резервным копированием архивов
- Использование в качестве центрального архивного сервера (с возможностью резервирования)

Архивирование данных и событий в виде архивов значений процесса, сообщений и пользовательских архивов осуществляется с высокой производительностью: до 10 000 значений в секунду и до 15 000 сообщений в течение 10 секунд при пиковой нагрузке. Потребность в памяти совсем невелика благодаря мощным функциям сжатия. Завершенные отдельные сегменты (например, недельные архивы) могут быть выгружены на сервер долговременных архивов (backup server).

В качестве источников данных служат до 11 серверов WinCC, удаленные серверы OPC DA и удаленные базы данных. При высоких требованиях к надежности могут быть реализованы полностью резервированные решения с резервированием серверов WinCC, архивных серверов и backup-серверов.

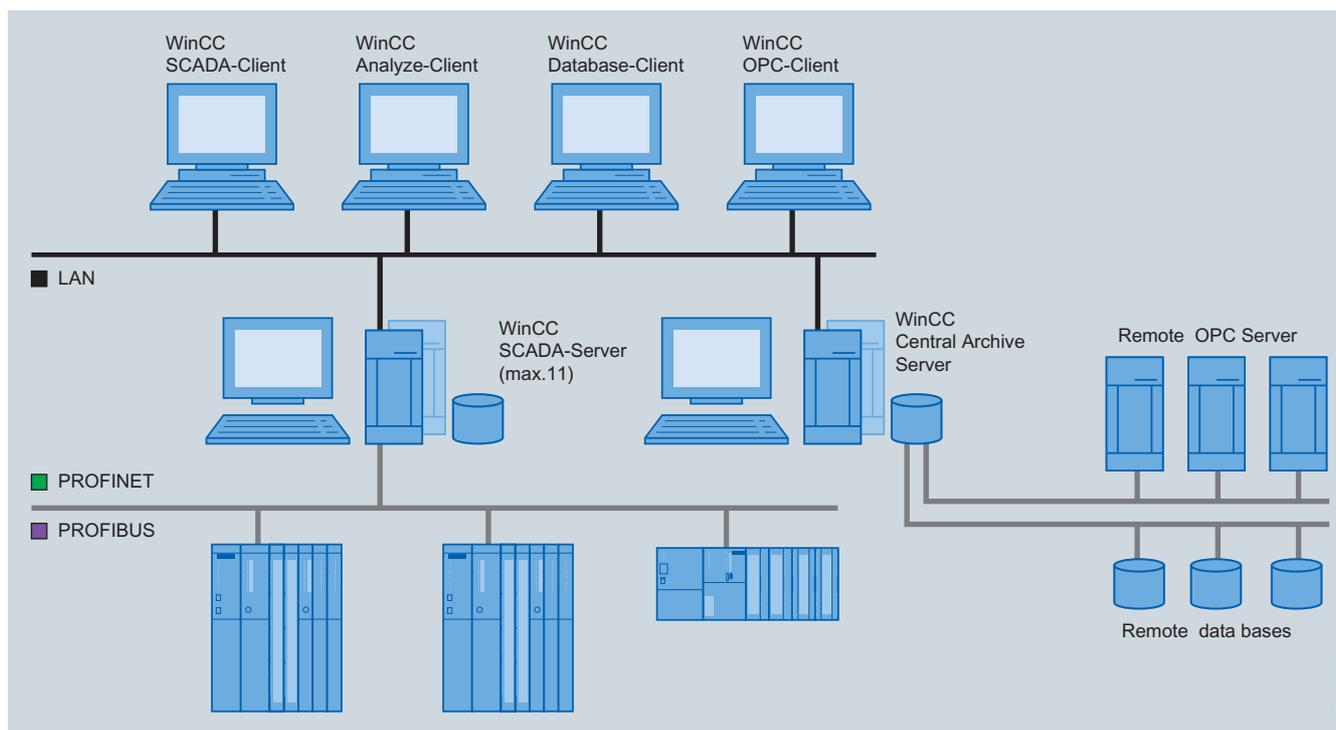
В базовой системе WinCC уже можно архивировать до 512 архивных переменных. Пакеты PowerPacks позволяют увеличить это число до 120 000 переменных.

... и анализ

Отображение данных из системы архивов WinCC может осуществляться с помощью встроенных элементов управления WinCC Online Trend Control, WinCC Online Table Control, WinCC Trend Ruler Control и WinCC Alarm Control, имеющих также статистические функции. Дополнительные возможности для анализа имеются в опциях WinCC (например, WinCC ConnectivityPack, WinCC/Data Monitor) и WinCC Add-ons.

Таким образом, для анализа имеются следующие клиенты:

- клиенты WinCC SCADA для управления и наблюдения (и проектирования)
- клиенты WinCC Web для полноценного управления и наблюдения через web, через MS Internet Explorer или WinCC ViewerRT, по выбору также через Terminal Services
- клиенты WinCC DataMonitor в качестве информационного портала для текущего отображения состояний процесса через MS Internet Explorer, запуска статистических функций, онлайн-анализа через MS Excel и создания, отображения и распространения отчетов
- аналитические клиенты на основе WinCC/Connectivity-Station со свободным доступом к текущим и историческим данным (например, через OPC или WinCC OLE-DB).



Центральный архивный сервер на основе WinCC – архивирование данных процесса и информационный центр предприятия

Увеличение прозрачности производства благодаря использованию Plant Intelligence

Рост требований к качеству при частых изменениях продукта и его модификаций делают производственные процессы все более сложными. Чтобы обеспечить при этом наибольшую возможную производительность, на всех уровнях предприятия должна быть возможность своевременно принимать целенаправленные решения для оптимизации процессов. Для этого требуется наличие сплошного информационного потока между всеми уровнями и производствами компании. SIMATIC WinCC является подходящим решением этой задачи: масштабируемые системы клиент-сервер для визуализации процессов, опции для интеграции информационных технологий и бизнеса и Plant Intelligence – основа для обеспечения высокой степени прозрачности и оптимизации процессов при быстрой окупаемости инвестиций.

Plant Intelligence основывается на разумном использовании информации для улучшения процессов на предприятиях. Это должно сократить производственные расходы, предотвратить брак, лучше использовать производственное оборудование и, в конечном счете, гарантировать большую эффективность и экономичность предприятия.

WinCC обеспечивает наилучшие предпосылки для достижения этих целей, так как WinCC обладает для сбора важных производственных данных встроенным MS SQL-сервером для архивирования данных. С помощью интеллектуальных функций и инструментальных средств эти данные о процессе могут перерабатываться в информацию, важную для принятия решений, и могут быть в любое время и на любом месте предоставлены в распоряжение по всему предприятию – как для операторов, так и для руководителей разного ранга и других лиц на предприятии.

Уже в базовой системе WinCC предоставляет множество функций для отображения и анализа, например, статистические функции для архивов сообщений и измеренных значений. С помощью опций WinCC для Plant Intelligence и интеграции информационных технологий и бизнеса предоставляются в распоряжение дополнительные интеллектуальные инструменты для оптимизации производства.

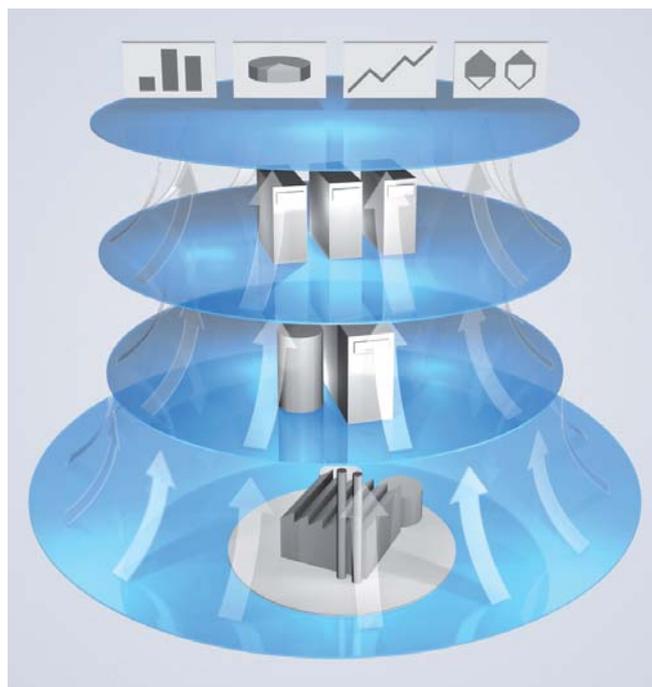
- WinCC/DataMonitor – отображение, анализ, оценка и распределение текущих и исторических данных процесса на любых офисных ПК с помощью стандартных инструментов для работы в Интернете
- WinCC/DowntimeMonitor – регистрация простоев в производственных установках различного типа, а также анализ и вычисление относящихся к установке параметров (KPI)
- WinCC/ProcessMonitor – информационная система управления и инструмент онлайн-анализа качества для расчета пользовательских KPI
- WinCC/ConnectivityPack и WinCC/ConnectivityStation – доступ для других приложений к архивам WinCC или к

текущим значениям процесса и сообщениям через OPC или OLE-DB

- WinCC/IndustrialDataBridge – подключение внешних баз данных, офисных приложений и IT-систем

Масштабированием приложений Plant Intelligence от установки до уровня предприятия фирма Siemens предлагает полное и расширяемое решение из одного источника. Возможно непрерывное развитие от недорогого, мощного начального варианта на основе системы визуализации SIMATIC WinCC до полного решения оптимизации на уровне автоматизированной системы управления производственными процессами (MES) с помощью SIMATIC IT. Plant Intelligence соединяет уровень SCADA с уровнем MES и обеспечивает, таким образом, большую прозрачность в производстве благодаря эффективному сбору, архивированию, сжатию, анализу и распространению производственных данных.

Соединение и интеграция SCADA и MES дает клиенту огромное преимущество. На первом этапе он может расширить имеющееся у него решение на основе SCADA SIMATIC WinCC с помощью опций Plant Intelligence. По мере необходимости он может расширить прозрачность предприятия с помощью дополнений до уровня MES. При этом Simatic IT в состоянии обработать и связать между собой данные по нескольким производствам и проанализировать такие параметры, как ключевые индикаторы производительности (KPI), оценить такие производственные данные, как заказы, генеалогия и данные о партии товара.



Визуализация процесса с использованием Plant Intelligence

Составная часть системы комплексной автоматизации Totally Integrated Automation

Экономия затрат на проектирование и жизненный цикл

Комплексная автоматизация (Totally Integrated Automation) облегчает интеграцию отдельных компонентов – от контроллера, децентрализованной периферии и приводов до систем управления и наблюдения, и вплоть до уровня управления производством. При этом Вы всегда получаете выгоду от этой уникальной интеграции. Иными словами: Вы можете сократить расходы на разработку решений задач автоматизации – так же как и свои расходы на жизненный цикл системы и общие расходы.

Как часть системы комплексной автоматизации, SIMATIC WinCC использует такие же инструментальные средства проектирования под Windows, имеет доступ к общим данным SIMATIC Manager и осуществляет сквозной обмен данными. Так, например, WinCC использует списки переменных и сообщений контроллеров SIMATIC и их коммуникационные параметры. Это позволяет с самого начала избежать больших затрат времени на многократный ввод данных и источников ошибок.

Встроенная диагностика для увеличения производительности

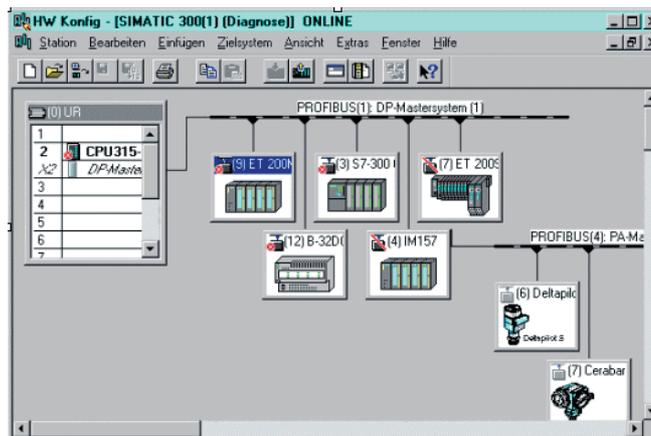
Комплексная автоматизация предоставляет в распоряжение встроенную диагностику как важнейшую системную возможность. SIMATIC WinCC при взаимодействии с другими компонентами SIMATIC также поддерживает системную диагностику и диагностику процесса во время работы:

- Вызов аппаратной диагностики STEP 7 непосредственно из WinCC
- Вызов блоков STEP 7 из мнемосхем WinCC
- Системная диагностика с использованием web-технологии с помощью WinCC Score
- Диагностика коммуникаций с помощью расширенной диагностики каналов WinCC Channel Diagnosis
- Надежная диагностика процесса с помощью WinCC/ProAgent

Системная диагностика

Вы можете, например, запустить аппаратную диагностику STEP 7 непосредственно из экрана WinCC для осуществления полной диагностики ошибок от схем подключения до программы ПЛК. Точно так же непосредственно из экрана WinCC можно вызывать блоки STEP 7 и организовать, таким образом, прямую связь с соответствующей логикой STEP 7.

Станция оператора WinCC может быть также использована для обслуживания (опция SIMATIC Maintenance Station). Полностью в соответствии с комплексной автоматизацией проект станции обслуживания автоматически генерируется из аппаратной конфигурации систем автоматизации проекта STEP 7. На основе конфигурации STEP 7 станция обслуживания распознает, какие устройства относятся к установке, и генерирует экраны с единообразным представлением для обслуживания в WinCC.



Вызов аппаратной диагностики STEP 7 из WinCC

Диагностика ошибок системы охватывает все компоненты, подключенные к контроллеру через PROFIBUS или PROFINET – без затрат на проектирование на стороне WinCC. При проектировании все тексты ошибок и соответствующие диагностические данные автоматически принимаются из диагностических данных, сохраненных STEP 7. В случае ошибки на WinCC автоматически появляется системное сообщение, содержащее всю необходимую информацию (модуль, слот, подробные данные и т.д.). Станция обслуживания SIMATIC Maintenance Station также основывается на диагностике системных ошибок.

WinCC Score предназначен для диагностики станции WinCC и ее окружения через web. При обмене данными часто происходят ошибки, которые трудно анализировать. Диагностика каналов WinCC Channel Diagnosis помогает быстро обнаружить и устранить такие ошибки.

Диагностика процесса

С помощью сообщений диагностики процесса от контроллера через S7-PDIAG и S7-GRAPH неполадки, возникающие в случае неисправности, также отображаются в WinCC с помощью WinCC/ProAgent – без дополнительных затрат на проектирование и дополнительных диагностических инструментальных средств. Так WinCC эффективно поддерживает при поиске и устранении ошибок и существенно сокращает простои машин и установок.

Возможности подключения

Число подключаемых контроллеров

При обмене данными через Industrial Ethernet с помощью коммуникационного процессора CP 1613 при максимальной длине телеграммы 512 байт может быть подключено до 60 контроллеров SIMATIC S5/505 или до 64 контроллеров SIMATIC S7, а через PROFIBUS с помощью CP 5613 макс. 44 контроллера (CP 5611 макс. 8). При количестве контроллеров от 10 и выше рекомендуется применение Industrial Ethernet.

Смешанный режим с различными контроллерами

Коммуникационные процессоры CP 1613 и CP 5613 с помощью своего мультипротокольного стека делают возможной параллельную работу двух протоколов, например, для совместной работы различных контроллеров через шинный кабель. WinCC поддерживает работу двух одинаковых коммуникационных процессоров при использовании каналов SIMATIC S5 Ethernet Layer 4 (2 x CP 1613), SIMATIC S7 Protocol Suite (2 x CP 1613, 2 x CP 5613), а также PROFIBUS DP (4 x CP 5613; макс. 122 slave-устройства на каждый CP 5613). Кроме обмена данными через Industrial Ethernet или PROFIBUS, может быть использован CP 5511 или CP 5611 для обмена данными с SIMATIC S7 через MPI.

Обмен данными клиент-сервер

Обмен данными между клиентами и сервером осуществляется по протоколу TCP/IP, как правило, через отдельную локальную сеть.

Для небольших проектов с относительно небольшим числом телеграмм промышленная шина Industrial Ethernet может использоваться для обмена данными как между сервером и процессом, так и между сервером и клиентами.

Резервирование коммуникаций

Для резервируемого подключения ПК к SIMATIC S7 через 2 сети Industrial Ethernet необходим пакет S7-REDCONNECT. Простое резервирование коммуникаций может быть достигнуто путем построения оптических колец.

Подключение к контроллерам и системам других производителей

Для подключения к контроллерам и системам других производителей рекомендуется использование OPC. Текущие указания и сведения о серверах OPC других производителей могут быть найдены на сайте OPC Foundation по адресу:

www.opcfoundation.org

WinCC поддерживает следующие стандарты:

- OPC Data Access Client и Server 1.1, 2.05a, 3.0
- OPC XML Data Access V1.0 Client (в базовом пакете) и Server (опция ConnectivityPack)
- OPC HDA V1.1 Server (опция ConnectivityPack)
- OPC A&E V1.02 Server (опция ConnectivityPack)

Протокол	Описание
SIMATIC S7	
SIMATIC S7 Protocol Suite	Канал DLL для S7-функций связи через MPI, PROFIBUS или Ethernet Layer 4 + TCP/IP
SIMATIC S5	
SIMATIC S5 Ethernet Layer 4	Канал DLL для S5 Layer 4 + TCP/IP
SIMATIC S5 Programmer Port AS511	Канал DLL и драйвер для обмена данными по последовательному каналу с S5 по протоколу AS511 через порт программатора
SIMATIC S5 Serial 3964R	Канал DLL и драйвер для обмена по последовательному каналу с S5 по протоколу RK512
SIMATIC S5 PROFIBUS-FDL	Канал DLL для S5-FDL
SIMATIC 505	
SIMATIC 505 Serial	Канал DLL и драйвер для обмена данными по последовательному каналу с 505 по протоколу NITP/TBP для SIMATIC 535/545/555/565/575
SIMATIC 505 Ethernet Layer 4	Канал DLL для обмена данными через 505 Layer 4
SIMATIC 505 TCP/IP	Канал DLL для обмена данными через 505 TCP/IP
Независимо от изготовителя	
Windows DDE	Канал DLL для обмена данными через DDE, WinCC может получать данные из DDE-сервера
Клиент OPC DA и клиент OPC XML DA	Канал DLL для обмена данными через OPC, WinCC может получать данные из OPC-сервера
OPC-сервер для DA, XML DA, HAD, A&E	Серверные приложения для обмена данными через OPC, WinCC предоставляет данные процесса для OPC-клиента
PROFIBUS FMS	Канал DLL для PROFIBUS FMS
PROFIBUS DP	Канал DLL для PROFIBUS DP
Allen Bradley Ethernet IP	Канал DLL для обмена данными с Allen Bradley
Modbus TCP/IP	Канал DLL для обмена данными с Modicon

Технические данные

SIMATIC WinCC V 7.0			
Операционная система	Однопользовательская станция WinCC и клиент: Windows Vista Ultimate, Business and Enterprise/ Windows XP Professional SP2/Windows 2003 Server SP2 и Windows 2003 Server R2 SP2 WinCC Server: Windows 2003 Server SP2/ Windows 2003 Server R2 SP2		
Требования к аппаратному обеспечению ПК	с Windows XP	с Windows Vista	с Windows Server 2003
Тип процессора			
Однопользовательская система			
Минимум	1 ГГц Pentium III	2,5 ГГц P4	1 ГГц Pentium III
Рекомендуется	3 ГГц P4 или сравнимый	3,4 ГГц P4 или 2-ядерный CPU	3 ГГц P4 или сравнимый
Многопользовательская система			
Минимум	1 ГГц Pentium III	2,5 ГГц P4	1 ГГц Pentium III
Рекомендуется	3 ГГц P4 или сравнимый	3,4 ГГц P4 или 2-ядерный CPU	3 ГГц P4 или сравнимый
Клиент WinCC			
Минимум	800 МГц Pentium III		
Минимум	2 ГГц P4 или сравнимый	2,5 ГГц P4	–
Рекомендуется		3 ГГц P4 или 2-ядерный CPU	–
Рабочая память ОЗУ			
Однопользовательская система			
Минимум	ОЗУ 1 Гбайт	ОЗУ 2 Гбайта	ОЗУ 1 Гбайт
Рекомендуется	ОЗУ 2 Гбайта	ОЗУ 2 Гбайта	ОЗУ 2 Гбайта
Многопользовательская система			
Минимум	ОЗУ 1 Гбайт	ОЗУ 2 Гбайта	ОЗУ 1 Гбайт
Рекомендуется	ОЗУ 2 Гбайта	ОЗУ 2 Гбайт	ОЗУ 2 Гбайта
Клиент WinCC			
Минимум	ОЗУ 512 Мбайт	ОЗУ 1 Гбайт	–
Рекомендуется	ОЗУ 1 Гбайт	ОЗУ 2 Гбайта	–
Функциональные возможности/количественная структура			
Количество сообщений	150 000		
Текст сообщения (число символов)	10 x 256		
Журнал сообщений	> 500 000 сообщений ¹⁾		
Постоянная нагрузка сообщениями, макс.	Центральный архивный сервер: 100/с – Сервер/однопользовательская станция: 10/с		
Поток сообщений, макс.	Центральный архивный сервер: 15 000/10 с каждые 5 мин. Сервер/однопользовательская станция: 2 000/10 с каждые 5 мин.		
Архивы			
Архивные теги	Макс. 120 000 на сервер ²⁾		
Типы архивов	Циклический архив с долгосрочным архивированием или без него		
Формат хранения данных	Microsoft SQL-сервер 2005, SP2 (в объеме поставки WinCC)		
Число значений в секунду, макс.	Центральный архивный сервер: 10 000/с – Сервер/однопользовательская станция: 5 000/с		
Пользовательский архив			
Архивы (рецепты)	в зависимости от системы ¹⁾		
Число записей данных на пользов. архив	65 536 ³⁾		
Число полей на пользовательский архив	500 ⁴⁾		
Графическая система			
Число экранов, объектов и полей	в зависимости от системы ¹⁾		
Переменные процесса	256 к ¹⁾ на сервер		
Тренды			
Количество окон трендов на экран	25		
Количество трендов на окно трендов	80		
Управление пользователями			
Группы пользователей	128		
Число пользователей	128		
Уровни авторизации	999		

SIMATIC WinCC V 7.0	
Языки проектирования	5 европейских (нем, англ, фран, ита, исп), 4 азиатских (прост. + традиц. кит /кор/яп)
Языки режима исполнения	в зависимости от системы ¹⁾
Отчеты	
Протоколы последовательности сообщений (одновременно)	1 на сервер/однопользовательскую станцию
Протоколы архивных сообщений (одновременно)	3
Пользовательские протоколы	в зависимости от системы ¹⁾
Число переменных на протокол	в зависимости от системы ¹⁾
Многопользовательская система	
Серверы	12
Клиентов у сервера с оператором	4
Клиентов у выделенного сервера без оператора	32 клиента WinCC + 3 web-клиента или 50 web-клиентов + 1 клиент WinCC

¹⁾ Зависит от имеющегося места для хранения

²⁾ Зависит от числа лицензированных архивных переменных

³⁾ Произведение числа полей на число записей данных не должно превышать 320 000

⁴⁾ Зависит от числа лицензированных PowerTag'ов.

Опции SIMATIC WinCC

WinCC/Server – Построение систем клиент-сервер

Преимущества

- Построение системы клиент-сервер для управления и контроля крупных установок, имеющих до 12 серверов WinCC с максимум 32 скоординированными станциями оператора на каждом
- Распределение функций или приложений на несколько серверов при крупных количественных структурах для обеспечения высокой производительности системы
- Обзор проекта в целом с доступом ко всем серверам установки с одной станции оператора
- Клиенты могут быть также сконфигурированы как удаленные web-серверы
- Минимальные затраты на проектирование клиентов
- Уменьшение затрат на установку для стандартных клиентов без SQL-серверов (удовлетворяет требованиям IT-подразделений на крупных фирмах)

Благодаря использованию опции Server можно расширить однопользовательскую систему WinCC до мощной системы клиент-сервер. Таким образом, можно сконфигурировать несколько скоординированных

станций управления в комплексе с объединенными в сеть системами автоматизации. Один сервер снабжает до 32 подключенных клиентов данными процесса и архивными данными, сообщениями, экранами и отчетами. Предпосылкой является сетевое соединение (TCP/IP) между компьютером-сервером и подключенными клиентами.

Серверы и клиенты по необходимости

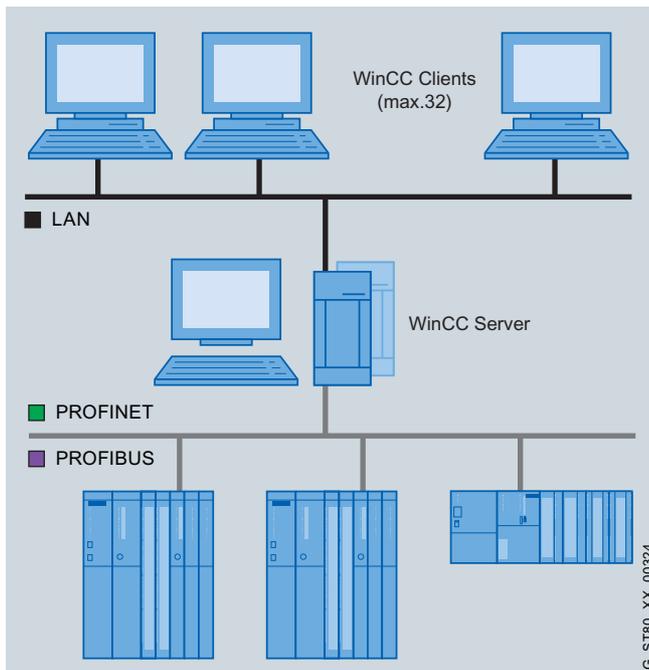
В зависимости от размера установки в одном клиент-серверном решении может быть применено до 12 резервируемых серверов. Управление установкой осуществляется через клиентов SCADA, которые обращаются к серверу или предлагают централизованный обзор нескольких серверов (см. также “распределенная система”). Для клиентов необходима только минимальная лицензия на исполнение RT 128, или, если на клиенте должно также выполняться проектирование, минимальная полная лицензия RC 128. Это дает возможность конфигурировать недорогие станции управления и проектирования в одной сети. Проектирование мнемосхем может, разумеется, выполняться в режиме онлайн, не оказывая при этом влияния на функционирование серверов и станций оператора. Станции оператора могут быть также реализованы в виде web-клиентов. В смешанных конфигурациях со SCADA- и web-клиентами возможны следующие смешанные количественные структуры (возможны вариации):

- 50 web-клиентов WinCC и 1 WinCC SCADA/проектирующий клиент
- 32 WinCC SCADA-клиента и 3 WinCC web-клиента.

Распределенная система

В сложной установке можно сконфигурировать также распределенную систему WinCC, в зависимости от требований к функциональному распределению (например, серверы сообщений и архивные серверы) или распределенную в соответствии с физической структурой установки (например, кузова без покраски и грунтовки, линия покраски и т.д.). Распределение всего приложения или задач по нескольким серверам позволяет существенно расширить количественную структуру, разгружает отдельные серверы и обеспечивает хорошую производительность. Распределение позволяет учитывать также топологию установки.

Особым примером функционального распределения является центральный архивный сервер (опция WinCC/ Central Archive Server (CAS)).



Многопользовательская система (до 32 клиентов на один сервер)

WinCC/CentralArchiveServer (CAS) – централизованное архивирование

Преимущества

- Централизованное, высокопроизводительное, с возможностью резервирования архивирование сообщений, переменных процесса и отчетов (emf)
- Встроенная система резервного копирования данных
- Информационный центр для всего предприятия с прозрачным доступом с клиентов WinCC, WinCC DataMonitor и открытыми интерфейсами в WinCC/ConnectivityPack или WinCC/ConnectivityStation
- Встроенный StoragePlus Webviewer для анализа данных в браузере MS Internet Explorer

Основой решения для архивного сервера являются централизованное управление данными, надежное и высокопроизводительное архивирование данных для долговременного хранения и централизованные механизмы резервного копирования. К его возможностям относятся встраивание в мир SCADA, интерфейсы для доступа к архивным данным и возможности анализа.

Для достижения этой цели была спроектирована опция CentralArchiveServer (CAS), с помощью которой архивные данные всех имеющихся в системе серверов могут быть экспортированы на один (возможно, резервируемый) центральный архивный сервер (CAS). Благодаря интеграции CAS в мир WinCC данные остаются доступными как для клиентов WinCC, так и через стандартные интерфейсы WinCC. Для повышения коэффициента готовности WinCC/CAS может быть спроектирован резервируемым. Кроме того, на CAS возможно использование RAID систем.

Функционирование

Как архивы значений процесса, так и архивы сообщений создаются на отдельных серверах WinCC и, после завершения отдельных сегментов баз данных, передаются на CAS, где они сжимаются, сохраняются и производится резервное копирование. Для долговременного архивирования отчетов созданные emf-файлы перемещаются на CAS. Там они тоже сохраняются в базе данных. При обрывах сети между сервером WinCC и CAS данные надежно передаются с помощью функции «Store&Forward», как только сеть снова становится работоспособной.

Кроме того, на WinCC/CAS могут архивироваться данные любых серверов OPC DA или из внешних баз данных. Таким образом, WinCC/CAS становится информационным центром для всего предприятия, из которого централизованно собранные данные могут передаваться дальше на производственный уровень и на уровень управления предприятием MES/ERP.

Права доступа к данным центрального архивного сервера устанавливаются в системе управления пользователями WinCC.

Доступ к данным для отображения и анализа является прозрачным для клиентов WinCC и клиентов опции WinCC/DataMonitor. При этом неважно, находятся ли данные еще на сервере WinCC или уже на CAS. Для отображения (например, в WinCC Online Trend или WinCC Alarm Control) данные за выбранный интервал времени передаются автоматически и правильно. Кроме того, просмотр данных, сохраненных на CAS, возможен также через «StoragePlus Webviewer» с помощью браузера MS Internet Explorer. Он предоставляет для просмотра таблицы сообщений, списки статистики сообщений, значения процесса в форме трендов или таблиц и отчеты WinCC. К данным распределенной системы WinCC можно получить доступ также через знакомые интерфейсы (OPC DA, OPC HDA, OPC A&E, OPC (historical) A&E и OLE-DB) опции WinCC/ConnectivityPack или WinCC/ConnectivityStation. Тем самым данные, сохраненные в CAS, могут быть эффективно переданы системам верхнего уровня или использованы для целей анализа.

Лицензии

Опция WinCC/CentralArchiveServer (CAS) включает в себя все лицензии для центрального архивного сервера, а также лицензию на 1500 архивных переменных. Если в ходе проектирования возникает потребность в более крупных количественных структурах, то число используемых архивных переменных может быть увеличено с помощью Archive PowerPacks на 1 500, 5 000, 10 000, 30 000 или 80 000 архивных переменных до 120 000 архивных переменных.

Распределенная система с центральным архивным сервером: за дальнейшей информацией обратитесь к рисунку на стр. 18.

WinCC/WebNavigator – управление и контроль через web

Преимущества

- Управление и контроль на больших расстояниях до 50 станций оператора одновременно
- Высокие скорости обновления благодаря обмену данными, управляемому событиями
- Оптимальная настройка клиентов для управления и контроля, анализа, обслуживания и диагностики
- Решения для тонких клиентов на различных платформах (ПК, местная панель, мобильный “карманный” компьютер PDA)
- Возможность добавления в любое время терминальных и Web-клиентов
- Минимальные расходы на обслуживание благодаря централизованному управлению программным обеспечением
- Использование данных проекта WinCC в Web, как правило, без изменений
- Повышенная безопасность и надежность благодаря разделению WinCC- и Web-сервера
- Предоставление прав доступа, используя систему управления пользователями, единую для всего предприятия
- Стандарты безопасности, принятые в Интернет

WinCC/WebNavigator предоставляет возможность управления и контроля установки через Интернет или внутрифирменный Интранет или ЛВС без необходимости внесения изменений в проект WinCC. Благодаря этому, на Web-клиентах появляются такие же возможности отображения, управления и доступа к архивам, как и у обычных станций оператора. Это означает, что отображаемые мнемосхемы могут содержать сценарии

Visual Basic или C, что интерфейс оператора может переключаться между несколькими языками, и что станции оператора в Web встроены в систему управления пользователями установки.

Новые области применения

Наряду с типовым использованием в глобальных сетях WAN (Wide Area Networks) WinCC/WebNavigator может применяться также для приложений, которые должны быть реализованы с минимальными затратами. Сюда относятся, в частности, приложения, имеющие явно выраженную распределенную структуру (например, водоподготовка или водоочистка), или приложения, в которых доступ к информации о процессе носит лишь периодический характер (управление зданиями). Кроме того, Web-клиенты могут использоваться так же, как обычные станции оператора в ЛВС.

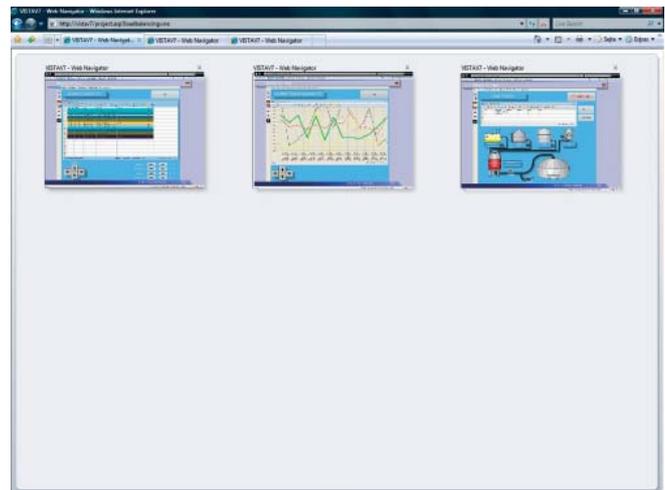
Web-сервер и Web-клиенты

Для реализации Web-решения WebNavigator-сервер устанавливается на однопользовательской WinCC-станции или на WinCC-сервере, а WebNavigator-клиент - на любом компьютере с Windows. Это делает возможным управление и контроль работающего проекта WinCC через MS Internet Explorer, или через терминальные сервисные службы (terminal services) без необходимости наличия базовой системы WinCC на компьютере. Возможен запуск Web-клиента без браузера MS Internet Explorer с помощью собственной программы просмотра WebViewer; в этом случае визуальное представление на Web-клиенте соответствует стандартному WinCC-клиенту.

Web-сервер может быть установлен также на клиента WinCC (SCADA). Это значит, что Web-клиент, подключенный к Web-серверу, может иметь доступ к проектам всех (до 12) резервируемых серверов WinCC из любой точки мира. Проекты могут одновременно отображаться в различных вкладках, например, через функцию Multi Tabbing браузера MS Internet Explorer V7.



Управление и контроль установки через web-браузер



WebNavigator с функцией Multi Tabbing

В этом случае Web-клиент переключается безударно между резервируемыми серверами WinCC нижнего уровня. Если запустить несколько сессий браузера, то становится возможным одновременный просмотр нескольких установок с разных web-серверов.

Концепция безопасности

Разделение WinCC-сервера и Web-сервера уже обеспечивает определенный уровень безопасности и надежности, который может быть увеличен установкой 2-х независимых Web-серверов на двух разных SCADA клиентах. Станции оператора в Web включены в систему управления пользователями установки. Различные уровни авторизации определяют, кто и какие имеет права доступа.

В соответствии с запроектированными правами доступа оператор может или только наблюдать за установкой или управлять ею частично или полностью. Каждая регистрация в системе и выход из нее может фиксироваться системным сообщением.

Еще одним аспектом безопасности является возможность отключения пользователя от системы по истечении сконфигурированного интервала времени, а также возможность блокировки определенных комбинаций клавиш, что делает возможным использование WinCC/WebNavigator'a также и там, где должны быть выполнены требования FDA (Управление по контролю за продуктами и лекарствами). Кроме того, WebNavigator поддерживает все стандартные механизмы безопасности, которые могут быть использованы для приложений в Интернете, такие как маршрутизаторы, брандмауэры, прокси-серверы, кодирование с использованием протокола безопасных соединений (SSL) и технологии виртуальных частных сетей (VPN).

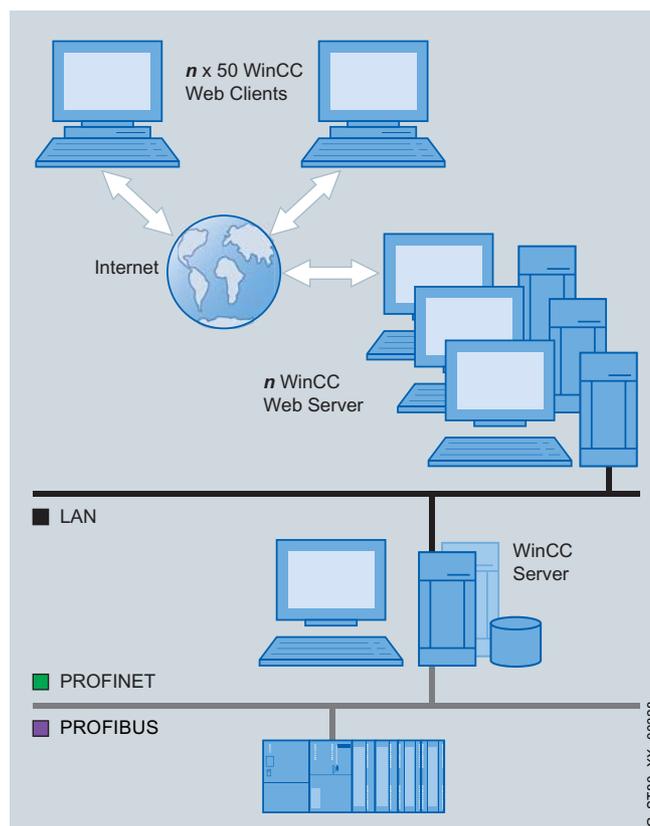
Решения для тонких клиентов

Используя решения для "тонких" клиентов (thin clients) на основе MS Terminal Services, могут быть подключены также простые ПК, работающие под управлением операционной системы Windows (например, Windows 9x/ME), надежные, предназначенные для работы на установке устройства (например, SIMATIC Thin Client) и мобильные клиенты (PDA – Personal Digital Assistant) под управлением Windows CE. Такие решения предъявляют невысокие требования к аппаратуре, так как эти клиенты предоставляют только вывод изображения на экран, в то время как само приложение, т.е. сессия клиента WebNavigator, работает на терминальном сервере под Windows. К одному терминальному серверу может быть подключено до 25 "тонких" клиентов.

В отличие от WebNavigator'a "тонкие" клиенты обычно находятся в той же самой ЛВС, что и сервер. Но допустимы также обращения через глобальную сеть (WAN), сервис удаленного доступа (RAS) и даже через Интранет или Интернет. Мобильные устройства могут быть подключены через различные средства, такие как каналы мобильной радиосвязи или беспроводную ЛВС.

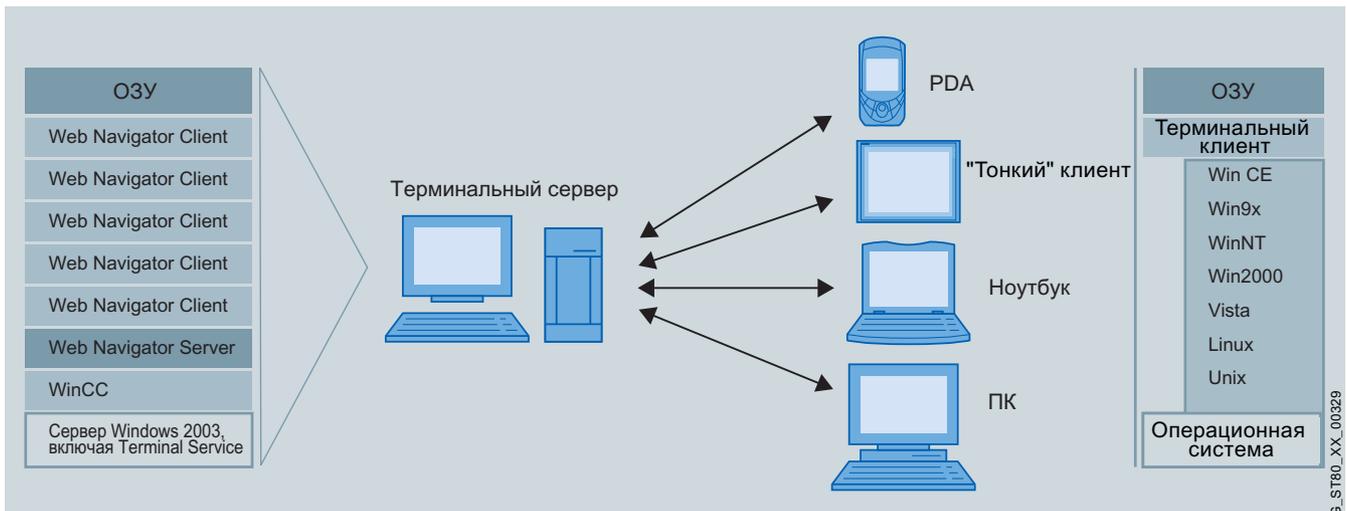
Группы серверов с распределением нагрузки

Если необходимо иметь большое количество Web-станций оператора одновременно, то можно сконфигурировать группу серверов, состоящую из нескольких Web-серверов. В этом случае необходима лицензия на выравнивание нагрузки (Load Balancing license) между Web-серверами. Выравнивание нагрузки осуществляется посредством автоматического подключения новых Web-клиентов к Web-серверу, имеющему наименьшую текущую нагрузку. При этом все Web-серверы имеют доступ к одному и тому же проекту WinCC, и к каждому Web-серверу может быть подключено до 50 Web-клиентов. В целом в Web-сети может быть несколько сот станций операторов. Если назначенный Web-сервер выходит из строя, то клиенты пытаются подключиться к другому Web-серверу из той же группы серверов.



Группы web-серверов (Load Balancing) с множеством web-клиентов

WinCC/WebNavigator – управление и контроль через web



«Тонкие» клиенты на платформах различных операционных систем на сервере WinCC/WebNavigator

Лицензии по выбору

Клиентское программное обеспечение WebNavigator'a может устанавливаться неограниченное количество раз и не требует лицензии. Лицензия устанавливается на сервер WebNavigator'a. Имеются лицензии для одновременного доступа к Web-серверу 3, 10, 25 и 50 клиентов. Для увеличения количества одновременно активных клиентов предлагаются пакеты PowerPacks.

Кроме того, для системных интеграторов, отвечающих за обслуживание распределенных установок, может быть полезна лицензия для диагностических клиентов. Диагностические клиенты WinCC/WebNavigator'a имеют гарантированный доступ ко всем Web-серверам со стандартной лицензией WinCC/WebNavigator'a или с недорогой лицензией диагностического сервера WinCC/WebNavigator'a независимо от числа текущих подключений.

WinCC/DataMonitor – визуализация процессов, анализ и распределение данных

Преимущества

- Отображение и анализ текущих состояний процесса и исторических данных на офисных ПК с использованием стандартных инструментальных средств, таких как Internet Explorer или MS Excel
- Никаких дополнительных затрат на проектирование, так как экраны проекта WinCC могут использоваться непосредственно в web
- Анализ через централизованно управляемые шаблоны, предназначенные для детального анализа процессов на предприятии (например, отчеты, статистика)
- Данные процесса могут представляться индивидуально во время работы системы (информационный портал) и передаваться по электронной почте различным получателям.
- Управление пользователями с помощью групп пользователей или предоставления прав доступа отдельным пользователям (чтение, запись, создание)

WinCC/DataMonitor является важным компонентом Plant Intelligence SIMATIC WinCC. DataMonitor используется для отображения, анализа, оценки и распространения данных о текущем состоянии процесса, исторических данных и сообщений из базы данных процесса. С помощью DataMonitor данные процесса из WinCC могут быть представлены через web всем функциональным уровням предприятия.

Мощные инструментальные средства для отображения и анализа текущих состояний процесса и исторических данных (измеренных значений, сообщений, данных пользователя) из базы данных процесса делают возможными эффективный контроль и анализ производства, а также создание отчетов и их распространение соответствующим сотрудникам. Для отображения данных на любом офисном ПК может быть установлен DataMonitor-клиент. Поставщик данных WinCC/WebNavigator-сервер или WinCC/DataMonitor-сервер может быть установлен на любой однопользовательской системе WinCC, на сервере или клиенте.

DataMonitor и его инструментальные средства

Для визуализации и анализа WinCC/DataMonitor предоставляет ряд инструментальных средств, способных работать в среде Интернет, которые поддерживают все общепринятые механизмы безопасности, такие как логин и пароль, брандмауэры, шифрование и т.д.:

- Process Screens

Отображение экранов WinCC через web

- Trends & Alarms

Отображение и анализ заархивированных значений процесса и сообщений в виде трендов или в табличной форме

- Excel Workbooks

Загрузка архивных значений процесса в таблицу Excel для анализа, отображение ее через web или использование в виде шаблона для печати отчетов

- Published Reports

Автоматическая генерация отчетов, управляемых по времени или событию, в формате Excel или в виде PDF-файла

- WebCenter

Центральный информационный портал для доступа к данным WinCC через пользовательские представления

- User administration

Управление пользователями DataMonitor с помощью групп пользователей или индивидуальных прав на чтение, запись и создание страниц WebCenter

Функция **Process Screens** используется исключительно для наблюдения и навигации по мнемосхемам процесса в WinCC с помощью браузера MS Internet Explorer в качестве так называемого "View Only Client [Клиент только для просмотра]". WinCC/DataMonitor использует те же самые механизмы, что и WinCC/WebNavigator для обмена данными, управления пользователями и отображения экранов. Trends & Alarms – это инструмент для отображения и анализа заархивированных в WinCC значений процесса и сообщений в виде predetermined web-страниц. Они содержат готовые экраны для таблиц значений процесса, трендов, а также таблицы сообщений и список статистики сообщений (включая функцию фильтрации). Они также содержат имеющиеся в WinCC статистические функции для обработки значений процесса (например, среднее значение, стандартное отклонение, дисперсия). В этих таблицах достаточно только указать, какие архивные данные WinCC (измеренные значения или сообщения) необходимо отобразить. Данные, отобранные в режиме онлайн, могут быть экспортированы, если необходимо, в CSV-файл, а затем обработаны (например, сжаты).

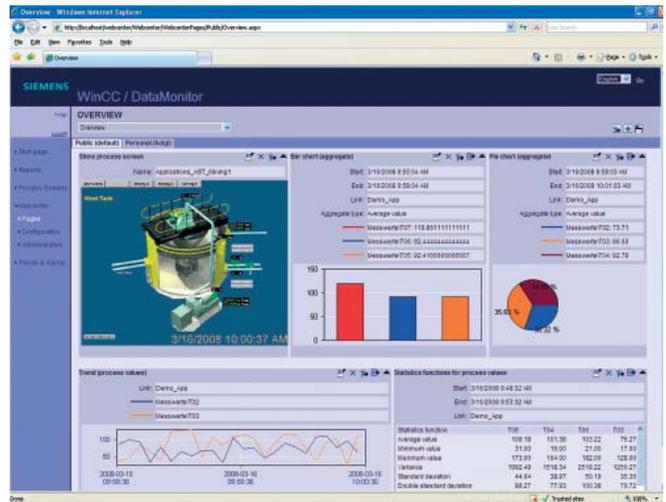
WinCC/DataMonitor – визуализация процессов, анализ и распределение данных

Trends and Alarms – это инструмент для отображения и анализа заархивированных в WinCC значений процесса и сообщений в виде predetermined web-страниц. Они содержат готовые экраны для таблиц значений процесса, трендов, а также таблицы сообщений и список статистики сообщений (включая функцию фильтрации). Они также содержат имеющиеся в WinCC статистические функции для обработки значений процесса (например, среднее значение, стандартное отклонение, дисперсия). В этих таблицах достаточно только указать, какие архивные данные WinCC (измеренные значения или сообщения) необходимо отобразить. Данные, отобранные в режиме онлайн, могут быть экспортированы, если необходимо, в CSV-файл, а затем обработаны (например, сжаты).

Excel Workbooks является инструментом протоколирования для отображения сообщений и текущих или архивных значений процесса в таблице Excel. Эти данные средствами Excel могут быть проанализированы, графически представлены и с помощью удобного мастера сведены в отчет. Вновь созданные таблицы Excel могут быть опубликованы для отображения через Интранет или Интернет или использованы как шаблон для отчетов, подлежащих автоматическому созданию через Published Reports. Отчеты могут создаваться также в режиме оффлайн и сохраняться локально как результат пользовательского анализа.

Published Reports автоматически запускает задания на печать отчетов WinCC (print jobs) и подготовленных таблиц Excel. Эти отчеты запускаются или по времени (например, в конце смены) или по событию (например, при изменении переменной WinCC) и в случае необходимости передаются по электронной почте. Отчет, созданный с помощью Excel, сохраняется как xls-файл, а отчет, созданный с помощью WinCC Report Designer, сохраняется как pdf-файл. Затем отчеты могут подвергаться дальнейшей обработке.

WebCenter – это центральный информационный портал для доступа к данным WinCC через Интранет или Интернет. Здесь пользователи, обладающие соответствующими правами, могут сводить получаемые из WinCC данные процесса, сообщения и мнемосхемы в любые экранные представления для различных групп лиц. С помощью этих представлений данные WinCC могут сравниваться, анализироваться, оцениваться и, если необходимо, экспортироваться за абсолютные или относительные интервалы времени.



WebCenter: формирование информационного портала

На сайте WebCenter можно конфигурировать свои собственные экранные представления, создаваемые из web-элементов (WebParts) и сохранять их. WebParts - это таблицы значений процесса, тренды, экраны статистики, таблицы сообщений (включая списки статистики сообщений), а также отображение мнемосхем, ссылок на другие ресурсы и избранного. Экраны WinCC могут быть встроены в WebCenter без дополнительных затрат.

Благодаря этому можно представлять различную информацию в понятной форме для различных групп пользователей, в соответствии с функциональными подразделениями предприятия, напр., для управления качеством (таблицы и диаграммы трендов с числовыми характеристиками), для оператора установки (круговые диаграммы со счетчиками количества экземпляров) или для обслуживающего персонала (графики изменения температуры).

Лицензирование по выбору

Лицензирование осуществляется на сервере, т.е. оно выполняется на существующем WebNavigator-сервере или на дополнительном сервере DataMonitor. В зависимости от выбранной лицензии пакет программного обеспечения DataMonitor для сервера содержит 1, 3, 10, 25 или 50 клиентских лицензий. Число клиентских лицензий - это максимальное количество одновременно активных клиентов. Подключено может быть любое количество клиентов. Для увеличения числа одновременно активных клиентов имеются пакеты PowerPacks.

WinCC/DowntimeMonitor – регистрация и анализ простоев

Преимущества

- Полная прозрачность парка машин как основа для оптимизации производительности установки, т.е.
 - предотвращение неисправностей и образования узких мест
 - повышение коэффициента готовности
- Расчет специфических параметров (ключевых индикаторов производительности, Key Performance Indicators, KPI)
- Встраивание соответствующих инструментов отображения (управляющих элементов) в мнемосхемы WinCC
- Возможность применения как для отдельных машин, так и для целых производственных линий
- Распространение результатов анализа различным лицам через web

С помощью WinCC/DowntimeMonitor, программного обеспечения для управления данными машин, могут централизованно регистрироваться и анализироваться времена простоев в производственных установках. Для отдельных агрегатов, машин или целых производственных линий могут быть выведены специфические параметры:

- OEE (Overall Equipment Efficiency -> Общая эффективность оборудования)
- MTBF (Mean Time Between Failures -> среднее время наработки на отказ)
- MRT (Mean Repair Time -> среднее время ремонта) и другие ключевые индикаторы производительности (KPI).

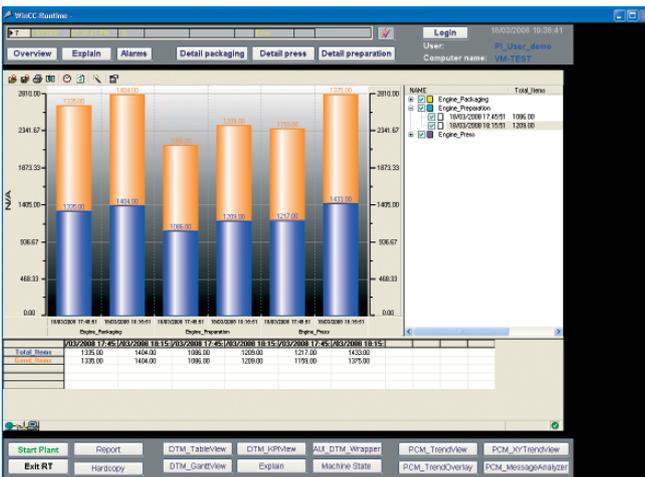
Анализ неисправностей дает информацию о частоте и длительности простоев оборудования. Соответствующие инструментальные средства отображения могут быть без каких-либо усилий встроены в мнемосхемы WinCC.

В DowntimeMonitor из временных отрезков производства, обслуживания и простоя составляется временная модель производственного оборудования. В анализе может быть учтен календарь смен. Все состояния установки, имеющие значение для анализа, перечисляются в подробном дереве причин. Полученные данные дают информацию об эффективности отдельных машин и целых производственных установок. Благодаря прозрачности данных появляется возможность быстро реагировать на неправильное поведение процесса и предпринимать меры противодействия в случае неисправностей, что в свою очередь увеличивает коэффициент готовности оборудования.

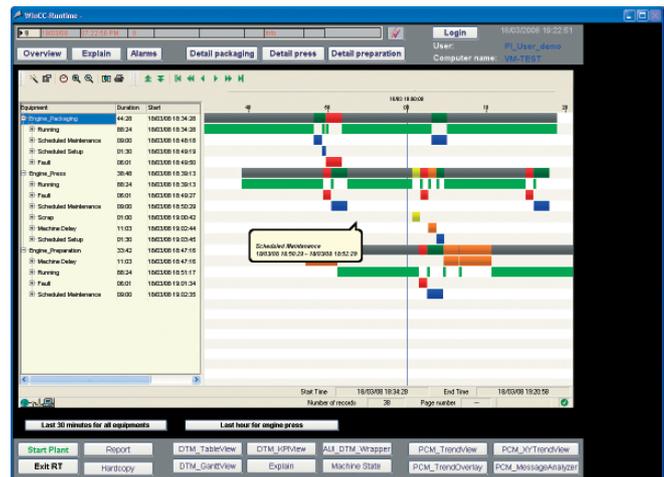
Результаты анализа встраиваются в мнемосхемы WinCC в виде управляющих элементов. При этом различают между собой несколько инструментальных средств отображения:

- Диаграммы Ганта и Парето
- Гистограммы
- Тренды и таблицы

Отображаемые данные могут быть обработаны с помощью WinCC и опций WinCC и, в случае необходимости, представлены через web различным лицам.



DowntimeMonitor:
Обзор ключевых индикаторов производительности



DowntimeMonitor:
Анализ с использованием диаграмм Ганта

WinCC/ProcessMonitor – информационная система и онлайн анализ качества

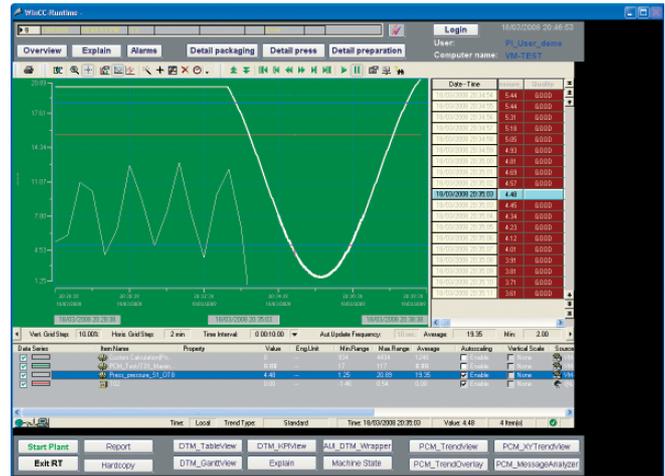
Преимущества

- Полная прозрачность всех данных о машинах и установке как основа для оптимизации производительности установки.
- Вычисление и сравнение свободно определяемых показателей
- Отображение внутри WinCC посредством специальных инструментальных средств (Trend View, YX Trend View, Message Analyzer)
- Расчет собственных значений с возможностью их возврата в WinCC для дальнейшей обработки (-> оптимизация параметров производства)

WinCC/ProcessMonitor используется для сбора, манипулирования, анализа и сохранения значений процесса. Встраивание в WinCC гарантирует полную прозрачность всех данных о машинах и установке как основу для оптимизации производительности.

Вычисляются и сравниваются свободно определяемые показатели, специфические для данной компании, по отношению к качеству производимой продукции, например, скорость обработки детали (которая, в конечном счете, означает скорость вращения двигателя). Кроме того, анализируется появление типовых неисправностей, благодаря чему при определенных обстоятельствах могут быть выявлены узкие места.

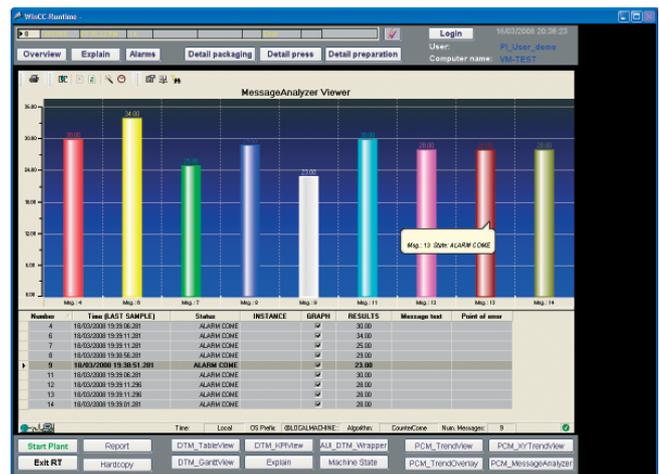
Представление полученных результатов внутри WinCC осуществляется через расширенное отображение трендов (Trend View), которое содержит также значения, полученные с помощью ProcessMonitor. Эти значения могут быть отображены в виде стандартной кривой или в виде кривой со смещением по времени. Благодаря этому становится возможным сравнение в одном окне показателей за различные интервалы времени, например, за несколько смен. Другим видом представления являются кривые в координатах X/Y (X/Y trend view), в которых устанавливается прямая связь между двумя любыми величинами.



ProcessMonitor: Окно трендов для сравнения KPI

С помощью ProcessMonitor анализатор сообщений в дополнение к стандартному отображению сообщений WinCC предоставляет отфильтрованные результаты в виде столбчатых диаграмм. Используемый для этого фильтр основан на алгоритмах, которые могут быть заданы.

Если ProcessMonitor рассчитывает собственные значения на основе данных процесса, полученных из WinCC, то они могут быть переданы обратно в WinCC для дальнейшей обработки.



ProcessMonitor: обзор информации для руководителей

WinCC/IndustrialDataBridge – подключение к базам данных и IT-системам

Преимущества

- Соединение уровня автоматизации с миром информационных технологий
- Интеграция систем различных производителей через многочисленные стандартные интерфейсы (OPC, SQL, ODBC, OLE-DB, форматы Office и т.д.)
- Простое и, вследствие этого, недорогое конфигурирование с помощью стандартного программного обеспечения (без программирования)
- Высокопроизводительный обмен данными между несколькими системами одновременно

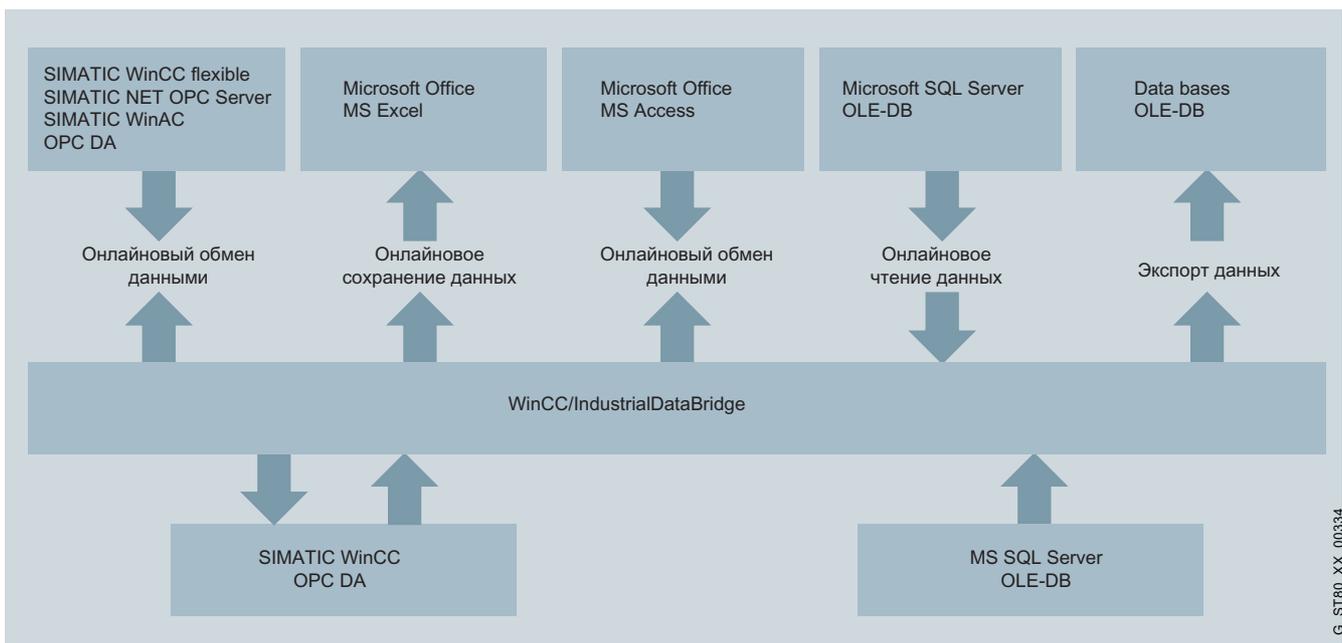
является источником данных, а внешняя база данных - приемником данных. Кроме того, через WinCC OLE-DB provider возможен также доступ к сообщениям и значениям процесса, заархивированным в базе данных WinCC. В зависимости от требуемого объема данных имеются лицензии со 128, 512, 2k и 10k тегами.

Гибкая точка подключения приложений

IndustrialDataBridge устанавливает соединение между интерфейсами источника и приемника и передает данные:

- по изменению значения.
- по истечении сконфигурированного времени или
- при наступлении определенного события.

WinCC/IndustrialDataBridge использует стандартные интерфейсы для соединения уровня автоматизации с миром информационных технологий и обеспечения двунаправленного потока информации. Примерами таких интерфейсов являются OPC в области автоматизации и интерфейсы баз данных MS SQL в мире информационных технологий. Системы различных производителей могут быть объединены с помощью набора стандартных интерфейсов. Конфигурирование осуществляется (без программирования) с помощью стандартного программного обеспечения. Обычно WinCC (или другие продукты SIMATIC, такие как WinCC flexible) с интерфейсом OPC DA



WinCC/IndustrialDataBridge: Подключение к базам данных и IT-системам

WinCC/IndustrialDataBridge – подключение к базам данных и ИТ-системам

IndustrialDataBridge осуществляет обмен данными между системами автоматизации различных производителей, например, по OPC. Благодаря соединению OPC-серверов через IndustrialDataBridge делается возможным обмен данными между различными устройствами, источниками и пунктами назначения данных:

- Соединение SCADA и систем управления различных производителей через интерфейс OPC
- Сохранение данных процесса в форматах Office, таких как MS Excel или MS Access.
- В качестве приемника данных могут применяться базы данных SQL. Данные могут передаваться из источника данных по OPC под управлением событий или непосредственно посылаться из контроллера.
- При использовании базы данных в качестве источника данных рецепты и заданные значения могут передаваться прямо в WinCC или в контроллер.
- Циклическое архивирование данных может быть реализовано через источники данных OPC Data Access, WinAC ODK или Send/Receive и базу данных SQL в качестве приемника данных.

Client Access Licenses (CAL)

Прямой доступ к текущим данным WinCC через OPC DA не требует лицензии.

Лицензия WinCC/CAL всегда необходима в тех случаях, когда производится обращение к данным WinCC через интерфейсы опций WinCC/ConnectivityPack и WinCC/IndustrialDataBridge из любого компьютера, на котором не установлены ни базовая система WinCC, ни какая-либо опция WinCC.

WinCC/CAL pro Processor License разрешает даже доступ для любого числа компьютеров к компьютеру с WinCC (“процессору”) через интерфейсы ConnectivityPack или IndustrialDataBridge.

WinCC/ConnectivityPack, WinCC/ConnectivityStation – доступ к WinCC через OPC & WinCC OLE-DB

Преимущества

- Простая интеграция информационных технологий и бизнеса через стандартные интерфейсы
- Доступ к текущим и историческим данным из любых компьютеров через стандартные интерфейсы (OPC XML DA, OPC HDA, OPC A&E, OPC (historical) A&E, WinCC OLE-DB)
- Возможность дальнейшей обработки или анализа данных с помощью внешних инструментов

Независимый от производителя обмен данными в области автоматизации всегда имел большое значение для WinCC. Поэтому WinCC является в базовой поставке сервером OPC DA 3.0 (Data Access), который обеспечивает доступ ко всем онлайн значениям в системе и наоборот, как клиент, может также читать данные из другого приложения – в том числе и через web.

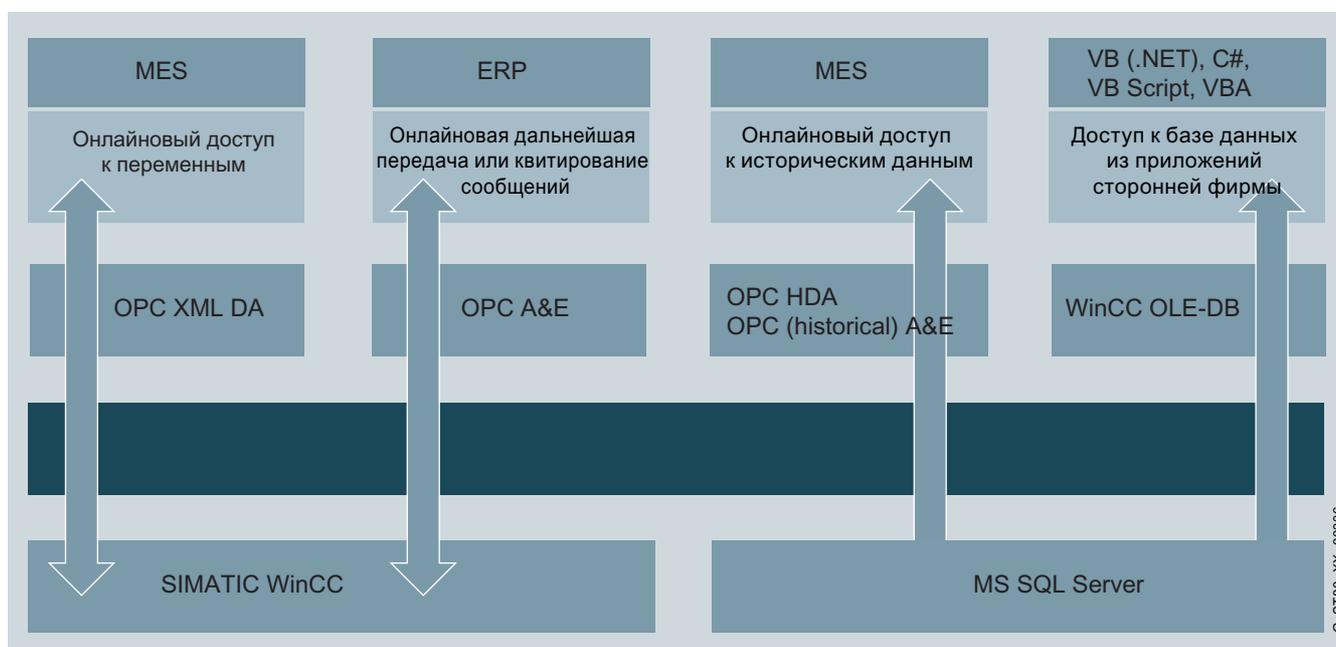
Дополнительные возможности предоставляет WinCC/ConnectivityPack. С его помощью предварительно обработанные производственные данные и данные процесса могут быть переданы системам верхнего уровня для дальнейшей обработки информации (например, MES Manufacturing Execution System, ERP Enterprise Resource Planning или MS Excel, MS Access и т.д.) и получены ответные сообщения в форме данных для заданий или квитирования.

Доступ к сообщениям и историческим данным через OPC/WinCC OLE-DB

Дополнительный пакет включает серверы OPC HDA 1.1 (Historical Data Access – доступ к историческим данным) и OPC A&E 1.0 (Alarm & Events – сообщения и события) для доступа к данным архивной системы WinCC и для дальнейшей передачи или квитирования сообщений. Как сервер OPC XML DA 1.0 WinCC может предоставлять данные через web системам PPS/MES, построенным даже на основе различных платформ, и наоборот, будучи клиентом OPC XML DA, WinCC может принимать данные заданий и рецептов.

Как HDA-сервер, WinCC предоставляет в распоряжение другим приложениям данные из архивной системы WinCC. Клиент OPC (например, инструментальное средство для создания отчетов) может задать начало и конец интервала времени и целенаправленно запросить данные, подлежащие передаче. Клиент, кроме того, может запросить у HDA-сервера уже обработанные данные, т.е. запустить процесс сжатия данных перед их отправкой. OPC HDA-сервер может также использоваться в конфигурациях с резервированием.

Сообщение WinCC о нарушении в процессе отображается через OPC A&E и передается дальше вместе с сопутствующими значениями процесса любому абоненту на производственном уровне или уровне управления предприятием. Благодаря механизмам фильтрации и подпискам передаются только выбранные измененные данные. Конечно, на уровне MES или ERP возможно также квитирование.



WinCC/ConnectivityPack: Доступ к WinCC через OPC & WinCC OLE-DB

WinCC/ConnectivityPack, WinCC/ConnectivityStation – доступ к WinCC через OPC & WinCC OLE-DB

Доступ к историческим сообщениям через OPC (historical) A&E может быть очень легко реализован с помощью инструментальных средств MS SQL-сервера. Через WinCC OLE-DB provider возможен прямой доступ к архивным данным (сообщениям, значениям процесса, данным пользователя), сохраненным WinCC в базе данных MS SQL-сервера. Могут быть использованы также статистические функции. Доступ к WinCC OLE-DB provider'у возможен также из языков сценариев C# и VB.NET.

Из мультиклиента WinCC возможен прозрачный доступ через OLE DB также и к системам WinCC с резервированием и к распределенным конфигурациям с центральным архивным сервером. Для адресации необходимо задать только символическое имя компьютера.

WinCC/ConnectivityStation

Если на станции не нужна визуализация, то любой компьютер, работающий под Windows, может быть сконфигурирован как WinCC/ConnectivityStation с доступом к WinCC через OPC и WinCC OLE-DB без необходимости установки для этого WinCC.

Client Access Licenses (CAL)

Указания по использованию WinCC/CAL совместно с ConnectivityStation можно найти на стр. 38.

WinCC/Redundancy – повышение коэффициента готовности системы с помощью резервирования

Преимущества

- Повышение коэффициента готовности системы путем обеспечения непрерывной целостности данных
- Автоматическое переключение при выходе из строя сервера или связи с сервером
- Непрерывное управление и визуализация благодаря автоматическому переключению клиентов на исправный сервер
- Автоматическая синхронизация всех архивов, сообщений (списки и состояния сообщений, квитирование сообщений, комментарии) и внутренних переменных в фоновом режиме после устранения неисправности

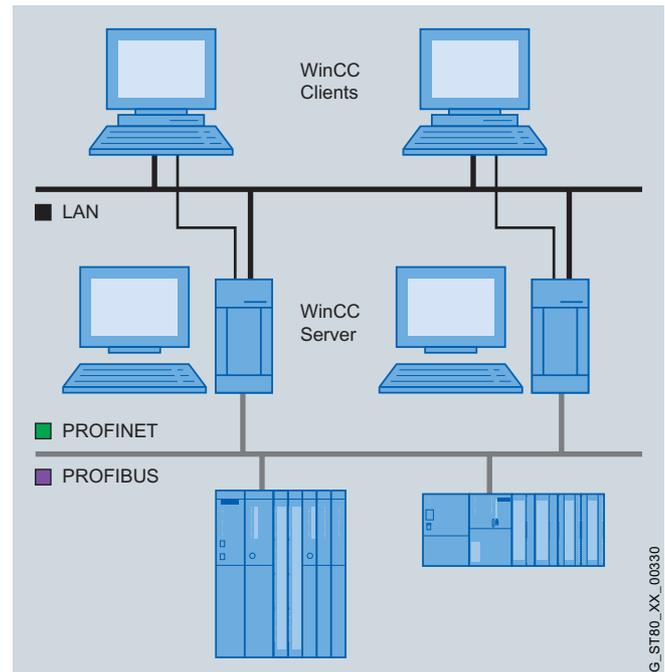
Повышение коэффициента готовности системы за счет резервирования приложений с WinCC возможно путем использования

- резервных серверов,
- резервных каналов связи и
- отказоустойчивых контроллеров

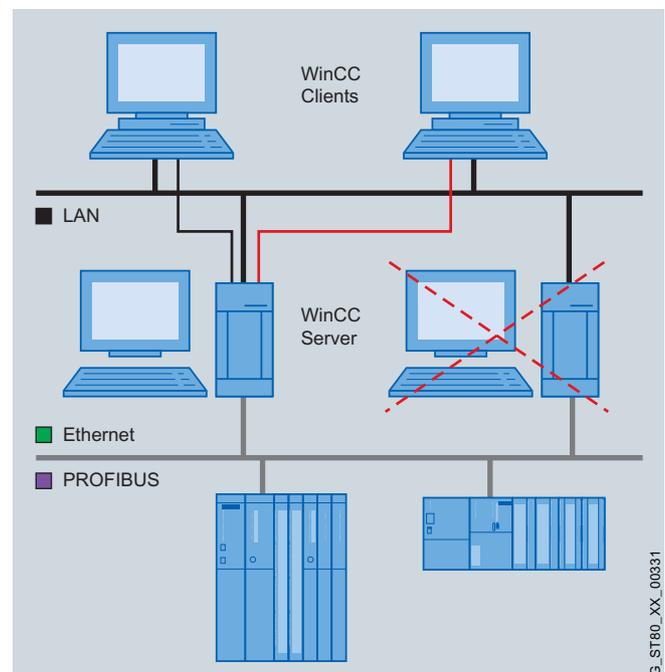
WinCC/Redundancy предоставляет возможность параллельной эксплуатации двух соединенных между собой однопользовательских систем WinCC или серверов, с осуществлением взаимного контроля друг друга. Для резервной пары серверов необходима только одна лицензия на резервирование. При выходе из строя одного из двух серверных компьютеров второй берет на себя контроль над всей системой. После восстановления вышедшего из строя сервера содержимое всех архивов сообщений и значений процесса копируется в восстановленный сервер. В целом это ведет к существенному повышению коэффициента готовности системы. Ваше производство остается в режиме онлайн, даже если выйдет из строя один сервер. Контроль взаимного состояния серверов WinCC производится по дополнительному второму каналу связи между компьютерами (последовательному или через Ethernet).

Принцип действия

В обычном режиме две станции WinCC или два сервера работают полностью параллельно, т.е. каждая станция имеет свою собственную связь с процессом и собственные архивы. Клиенты могут быть произвольно распределены между серверами, что ведет к снижению нагрузки.



Нормальная работа



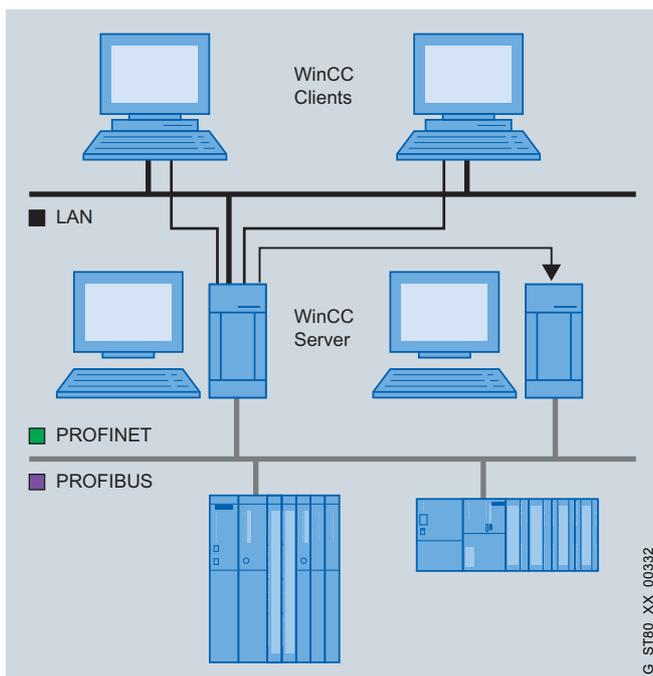
Выход из строя сервера

WinCC/Redundancy – повышение коэффициента готовности системы с помощью резервирования

При **восстановлении** вышедшего из строя партнера все заархивированные значения процесса, сообщения (включая изменение состояний, квитирование, списки и комментарии), данные из пользовательского архива за период выхода из строя и внутренние переменные автоматически синхронизируются с партнером в фоновом режиме – не оказывая влияния на работающую установку. После завершения этого процесса снова появляются два равнозначных сервера или станции. Клиенты, подключенные к серверам, снова распределяются по своим первоначальным серверам. Переключение на резервного партнера происходит не только при выходе из строя сервера, но также и при нарушении связи с процессом или неисправном приложении.

Дополнительное увеличение коэффициента готовности системы

Наряду с возможностью применения двух параллельно включенных серверов в приложении WinCC можно также спроектировать резервируемые каналы связи с контроллерами SIMATIC S7. Для этого устанавливаются два коммуникационных процессора, а коммуникационные пути дублируются (коммуникационное программное обеспечение S7-REDCONNECT). При необходимости, надежность и безопасность на уровне управления могут быть повышены применением резервируемых безопасных контроллеров SIMATIC S7 серии FH. Комбинация этих системных решений создает концепцию безопасности, удовлетворяющую самым высоким требованиям.



Восстановление сервера

WinCC/ProAgent – повышение коэффициента готовности благодаря диагностике процесса

Преимущества

- Компонент системы комплексной автоматизации Totally Integrated Automation: повышение производительности, минимизация инжиниринговых затрат, сокращение расходов за время жизненного цикла
- Поддержка при поиске неисправностей, повышение коэффициента готовности машин и установок, сокращение времени простоев
- Отсутствие дополнительных затрат на проектирование диагностических функций благодаря автоматической генерации диагностических компонентов для контроллера и человеко-машинного интерфейса
- Разгрузка контроллера относительно потребностей в памяти и времени исполнения программ
- Отсутствие потребностей в специальных знаниях у оператора

Повышение производительности все чаще достигается при уменьшении затрат. При этом в центр внимания все больше попадает обслуживание. Здесь речь идет о том, чтобы устранять неисправности как можно быстрее с наименьшими затратами усилий персонала. В идеальном случае оперативному персоналу также следовало бы выполнять часть задач по обслуживанию. Оперативный персонал находится на месте, знает процессы и может быстро вмешаться. Это экономит время и сокращает расходы. Именно здесь ProAgent может помочь оперативному персоналу в быстрой идентификации неисправностей, особенно в автомобильной промышленности и машиностроении.

Диагностика процесса с помощью SIMATIC ProAgent при возникновении неисправности в процессе дает информацию о местоположении и причине неисправности и помогает персоналу при ее устранении. ProAgent является наиболее подходящим решением для систем на основе SIMATIC S7-300/S7-400 и SIMATIC WinAC. Он может быть применен в комбинации с такими инструментальными средствами разработки STEP 7, как S7-PDIAG и S7-GRAPH. Опциональный пакет ProAgent содержит стандартные экраны, которые заполняются во время исполнения данными, относящимися к процессу.

Стандартные экраны вместо проектирования

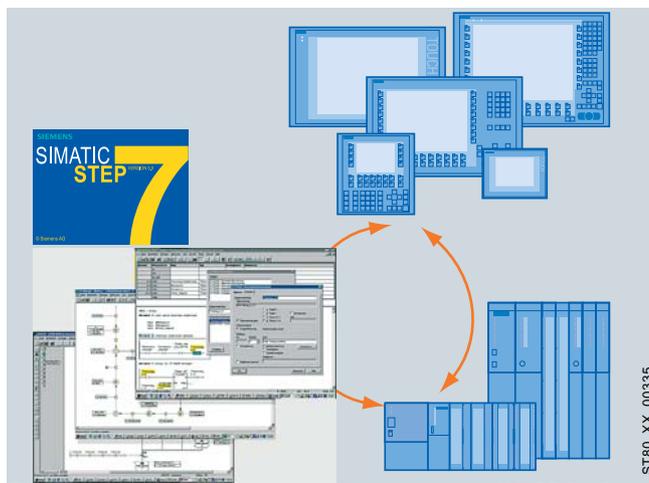
ProAgent имеется для различных устройств и платформ программного обеспечения из спектра человеко-машинного интерфейса SIMATIC HMI: панели и мультитаблицы, WinCC flexible и WinCC. ProAgent содержит стандартные экраны, которые настраиваются в соответствии с требованиями диагностики процесса машины или установки. При проектировании данные, имеющие значение для диагностики процесса, например, символы, комментарии и тексты сообщений сохраняются в стандартизованном виде. Во время исполнения эти стандартные экраны заполняются данными, относящимися к процессу.

ProAgent и инструментальные средства разработки STEP 7 представляют стандартизованную концепцию диагностики для SIMATIC S7. Благодаря этому нет необходимости в дополнительных затратах на проектирование диагностических функций для приложений WinCC.

В качестве стандартных экранов предоставляются: экраны сообщений, обзор диагностических единиц, подробное отображение диагностики, экраны перемещений и последовательностей шагов управления.

Объем функций

- Контекстный вызов диагностических функций на основе сообщения об ошибке в процессе
- Вывод операндов с символикой и комментариями
- Возможность переключения между LAD, STL и списком команд
- Поддержка устранения неисправностей благодаря прямому доступу к процессу при использовании экранов перемещений
- Вывод неверных операндов непосредственно в сообщении, включая адрес, символ и комментарий
- Проверка целостности данных во время исполнения: некорректные диагностические единицы отмечаются пиктограммами. Это позволяет быстро локализовать ошибки в спроектированных данных на этапе ввода в эксплуатацию.
- Непосредственный переход из экранов пользователя в экраны диагностики на соответствующую диагностическую единицу (путем использования функций ProAgent)
- Полностью автоматически поддерживается переход в STEP 7, связанный с диагностической единицей или сообщением, например, в редактор LAD/STL/FBD, S7-GRAPH, HW CONFIG при сообщениях о системных ошибках
- Элемент управления S7-GRAPH ОСХ для графического отображения последовательностей шагов (обзорное представление)



Диагностика ошибок процесса с помощью WinCC/ProAgent и инструментальных средств проектирования Step7

SIMATIC Maintenance Station – пользовательский интерфейс для эффективного обслуживания

Преимущества

- Визуализация информации об обслуживании всей техники автоматизации
- Автоматическое получение данных из аппаратной конфигурации
- Отображение идентификационных данных и данных об обслуживании независимо от производителя
- Автоматические сообщения гарантируют полную ясность происходящих событий и действий оператора и являются основой последующего анализа для оптимизации установок.
- Данные, визуализация и управление SCADA системы и Maintenance Station унифицированы и согласованы

Требованием конкуренции в любом производстве является постоянно высокая производительность. Следует по возможности избегать сбоев в производстве или, если это не удастся, свести их к минимуму. Часто причиной простоев является нерациональное обслуживание. Именно здесь нужны интеллектуальные стратегии обслуживания. Их основной целью является возможность планирования обслуживания, благодаря чему простои могут быть существенно сокращены. Эффективное обслуживание возможно с помощью опции WinCC SIMATIC Maintenance Station. Станция Maintenance Station может быть сконфигурирована или как отдельная станция обслуживания, или она может работать вместе с визуализацией процесса на станции оператора WinCC. Так как используются одни и те же инструментальные средства управления и контроля, то

может производиться переключение экранов между визуализацией и обслуживанием. Преимущество очевидно: оператор установки в любой момент времени получает обзор текущих данных об идентификации и обслуживании (I&M), не прерывая процесс.

Генерирование вместо проектирования

Maintenance Station проектируется на основе выбранных пользователем (в STEP 7) аппаратных конфигураций систем, подлежащих обслуживанию. Таким образом Maintenance Station определяет, какие устройства относятся к установке, и генерирует экраны для обслуживания в WinCC. При этом интеграция компонентов основывается на утвержденных стандартах PROFIBUS и PROFINET, что делает возможным применение большого числа устройств различных производителей.

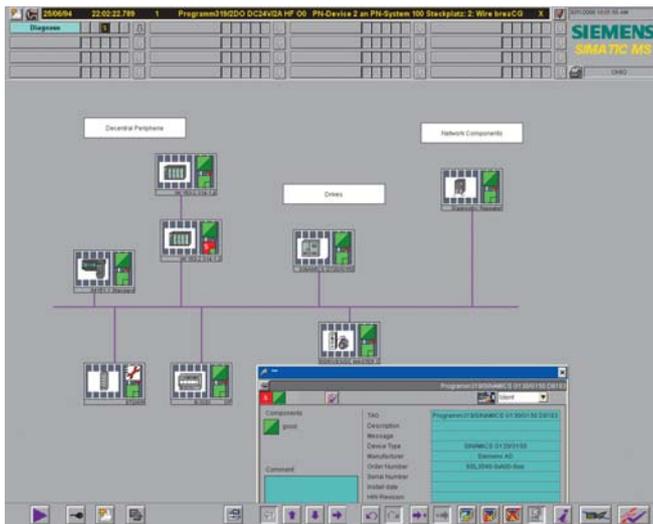
Проект генерируется автоматически в виде иерархически упорядоченных экранов WinCC – без дополнительных затрат на программирование со стороны пользователя – и затем автоматически передается в Maintenance Station. Новые компоненты аппаратуры вносятся в аппаратную конфигурацию STEP 7 и затем автоматически становятся доступными для Maintenance Station. Ручное обновление становится излишним, что предотвращает последующие расходы.

Корректирующее и профилактическое обслуживание

Во время работы Maintenance Station отображает все подключенные компоненты контроллера (ПЛК, панели оператора), коммутационные устройства, приводы, сети (PROFIBUS, PROFINET) и т.д. и представляет текущее состояние установки с помощью унифицированных символов. При этом программа реагирует не только на возникновение неисправностей (т.е. корректирующее обслуживание), но и на генерируемые компонентами предупреждения, которые должны заранее предотвращать неисправности (профилактическое обслуживание). Эти предупредительные меры по обслуживанию могут быть так запланированы по времени, чтобы оптимально использовать имеющиеся ресурсы.

Задания на обслуживание могут быть распечатаны, переданы через WinCC Premium Add-on AlarmControlCenter ACC непосредственно обслуживающему персоналу или в систему управления обслуживанием WinCC Premium Add-on PM-MAINT.

SIMATIC Maintenance Station обеспечивает великолепную поддержку процесса обслуживания. При этом создается обширная база данных для последующей оптимизации установки.



Контроль состояний установки с помощью автоматически сгенерированных экранов

WinCC/Audit – отслеживание действий оператора и изменений проекта с помощью защищенных журналов Audit Trails

Преимущества

- Надежная регистрация действий оператора и изменений проекта в Audit Trail
- Управление версиями проекта и контроль документов
- Соответствие требованиям Управления по контролю за продуктами и лекарствами (Food and Drug Administration, FDA)
- Сокращение затрат на проектирование для соответствия 21 CFR часть 11 & EU 178/2002

WinCC/Audit применяется для контроля действий оператора во время работы и для регистрации изменений проекта на этапе разработки. Все данные об изменениях записываются в защищенную базу данных, так называемый «Audit Trail», и отображаются через программу просмотра Audit Viewer. Использование WinCC/Audit дает возможность непрерывного отслеживания как действий оператора, так и изменений проекта и одновременно помогает инженерам-механикам и операторам установки сократить расходы на проектирование при необходимости удовлетворения требованиям стандартов 21 CFR часть 11 и EU 178/2002. Инжиниринговые мероприятия, необходимые для упрощения аттестации, документируются в так называемой «белой книге» (White Paper).

Дополнительные сведения об упомянутых директивах можно найти по адресу:

www.fda.gov www.eur-lex.europa.eu

Контроль режима исполнения

В режиме исполнения в Audit Trail регистрируются

- действия операторов
- действия, предпринятые в рамках централизованного управления пользователями с помощью SIMATIC Logon
- запуск и изменение рецептов

Кроме того, определенные события могут индивидуально регистрироваться в Audit Trail с помощью функции Audit Entry, напр.:

- операции с кнопками и ползунками
- или нажатие на клавишу



Контроль режима исполнения с помощью WinCC/Audit (Runtime Auditing)

База данных Audit Trail и просмотрщик Audit Viewer

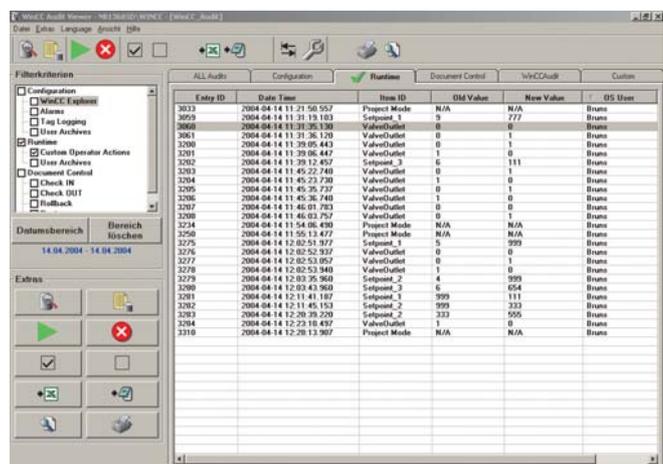
В базе данных Audit Trail сохраняются все данные об изменениях, такие как действия оператора, изменения конфигурации и изменения, подлежащие документированному контролю. В Audit Trail записываются:

- Дата и время изменения
- Идентификатор проекта, имя ПК и базы данных, старое значение и новое значение
- Имя пользователя
- Событие/функция
- Комментарий/причина изменения

Данные Audit Trail просматриваются с помощью Audit Viewer. Пользователь выбирает желаемые данные через фильтр и может экспортировать их в файл Excel. Данные Audit Trail защищены и, таким образом, не могут быть изменены или удалены. Поэтому WinCC Audit удовлетворяет в этом отношении требованиям стандартов FDA 21 CFR часть 11.

Отслеживание изменений проекта

Отслеживание изменений проекта с помощью WinCC/Audit выполняется также, как это описано для WinCC/ChangeControl (см. стр. 46).



Доступ к базе данных Audit Trail с помощью Audit Viewer

WinCC/ChangeControl – отслеживание изменений проекта

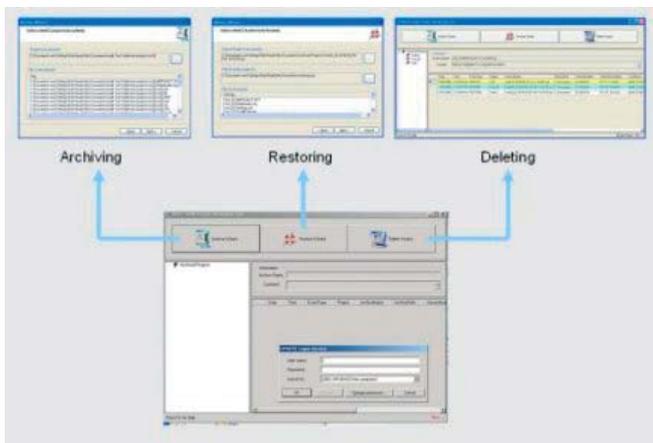
Контроль изменений проекта возможен как с помощью WinCC/Audit, так и с помощью менее дорогой опции WinCC/ChangeControl. При этом различают изменения проекта, связанные с изменением базы данных WinCC, например, изменения состава переменных или создание группы пользователей, и изменения, которые ограничиваются модификацией файлов, так называемым документальным контролем. Документальный контроль охватывает экраны процесса, скрипты, макеты протоколов и пользовательские документы. Это значит, что все эти документы или файлы могут контролироваться на предмет изменений, могут создаваться промежуточные версии и выполняться их восстановление с помощью функции отката Rollback. В целом этот контроль может быть активизирован очень просто и в полном объеме. Конструкторы и операторы установки могут с его помощью быстро отследить (например, в случае простоев), какие изменения были произведены. Это помогает при анализе неисправностей и сокращает времена простоев.

С помощью управления версиями могут быть

- заархивированы, восстановлены и удалены проекты WinCC,
- заархивированы все данные WinCC, включая базу данных проекта, файлы проекта (например, экраны, отчеты, сценарии) и пользовательская документация и
- зарегистрированы все действия инструментария для управления

Тем самым все изменения установки от начала производства и на всем протяжении срока службы могут быть зарегистрированы и задокументированы.

Для инжиниринга необходима лицензия WinCC/Audit RC или WinCC/ChangeControl. Для исполняемой системы требуется только недорогая лицензия WinCC/Audit RT.



Архивирование и восстановление проектов или проектных данных

WinCC/UserArchives – управление наборами данных

Преимущества

- Сохранение и управление любыми данными пользователя и наборами данных
- Гибкое отображение через WinCC User Archive Control, по выбору с помощью табличного представления или в виде формы
- Простота связывания полей набора данных с процессом через прямую привязку к переменным
- Функции импорта и экспорта для дальнейшей обработки с помощью других инструментальных средств (например, MS Excel)

Опция WinCC/User Archives позволяет разработать и применять пользовательские архивы, в которых могут сохраняться взаимосвязанные данные в форме наборов данных. WinCC и партнеры по автоматизации (например, контроллер SIMATIC S7) могут записывать эти наборы данных и, если необходимо, обмениваться ими друг с другом.

Например, оператор может вводить наборы параметров (рабочие параметры машины) в WinCC, сохранять их в пользовательском архиве и передавать их в случае необходимости на уровень автоматизации. И наоборот, система автоматизации может постоянно регистрировать производственные параметры на протяжении смены и передавать их в WinCC в конце смены. Другими примерами применения являются регистрация данных о партиях товара, задание производственных параметров или ведение данных о складских запасах.

Простота проектирования ...

Пользовательские архивы WinCC создаются с помощью отдельного редактора и предварительно могут заполняться данными. Для отображения данных из пользовательских архивов во время исполнения служат специальные управляющие элементы ActiveX, которые находятся в палитре объектов графического дизайнера WinCC Graphics Designer. Эти управляющие элементы могут работать также на WebNavigator'e в среде Интернет.

Связывание наборов данных и полей из пользовательских архивов с процессом легко осуществляется через прямую привязку к переменным.

... разнообразное применение

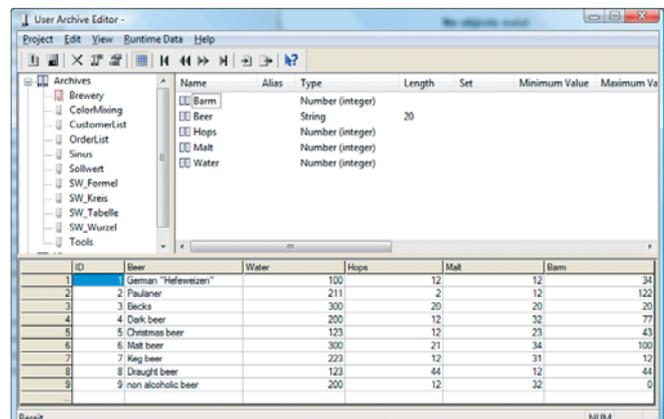
Функции импорта и экспорта поддерживают загрузку и выгрузку данных через внешние приложения (например, Excel). Свободно выбираемые критерии фильтрации позволяют обеспечить наглядное представление наборов данных. Возможно переключение между табличной формой представления и формой пользователя.

Некоторые функции, специфичные для проекта, могут добавляться через свободно определяемые кнопки на панели инструментов.

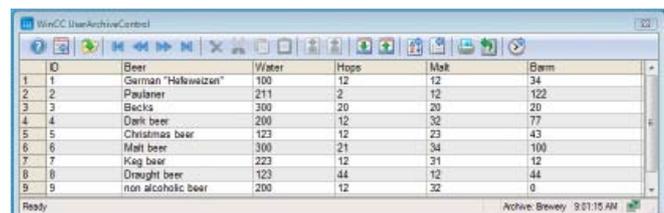
WinCC предоставляет функции языка Си для свободной организации хранения данных в пользовательских архивах, которые могут работать с архивами, наборами данных и полями. Таким образом, можно создавать, открывать, закрывать и очищать архивы, а также читать, записывать или перезаписывать наборы данных или содержимое полей.

Последовательные архивы могут, например, принимать данные о партиях товара, производственные данные смен или данные о качестве продукции и выполнять предписанные требования по сертификации посредством непрерывной регистрации.

Лицензия требуется только на сервере (или однопользовательской системе).



Редактор WinCC/User Archives: Свободное определение архивов, представлений, а также архивных данных



Отображение архивных данных с помощью WinCC User Archive Control в табличной форме

SIMATIC Batch (for WinCC) – автоматизация рецептурных процессов

Преимущества

- Модульная архитектура с гибким масштабированием и оптимальной настройкой на размер установки и под индивидуальные требования, такие как наличие различных контроллеров
- Высокий коэффициент готовности благодаря конфигурациям с резервированием обеспечивает защиту от потери данных
- Более высокая гибкость производства – сокращение «времени выхода на рынок» благодаря централизованно изменяемым иерархическим рецептам в соответствии с ISA S88.01
- Оптимизация использования установки благодаря простому управлению не привязанными к единицам оборудования рецептами, которые могут гибко назначаться во время исполнения
- Простота управления качеством благодаря документированным и воспроизводимым производственным процессам
- Поддержка сертификации в соответствии с 21 CFR часть 11
- Уменьшение затрат на эксплуатацию за время жизненного цикла благодаря использованию стандартных продуктов

В промышленных технологиях все большее значение приобретают так называемые дискретные процессы (рецептурные процессы) – т.к. постоянно сокращаются жизненные циклы и увеличивается разнообразие продуктов.

Качество продукции, остающееся неизменным также и в энной партии, быстрая реакция на изменение условий рынка, требования к аттестации производства (соответствие требованиям FDA) и выполнение установленных законом стандартов и норм контроля, экономическое и технологическое принуждение к гибкому использованию и оптимальной загрузке производственных установок – все это предъявляет высокие требования к гибкости и надежности автоматизации установок.

Система визуализации процессов SIMATIC WinCC предлагает подходящее решение для недорогой и эффективной реализации рецептурных процессов: SIMATIC Batch (for WinCC). Эта опция позволяет получить гибкое решение задач от простых однолинейных/однопродуктовых процессов до сложных многолинейных/многопродуктовых процессов – легко, удобно и в соответствии со стандартами.

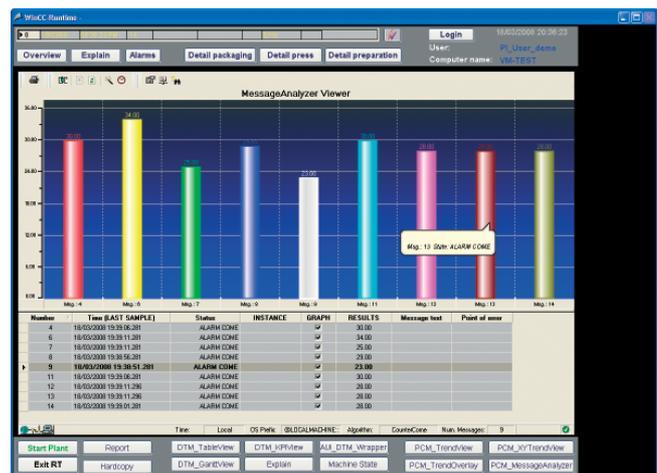
Непрерывное управление данными

Доступ SIMATIC Batch (for WinCC) к проектным данным SIMATIC WinCC означает для пользователя легкость обращения с данными, надежное управление операторами и быструю реакцию на нарушения процесса. Кроме того, предотвращаются двойное проектирование и связанные с этим ошибки.

Модульная архитектура с гибким масштабированием делает возможной оптимальную адаптацию к требованиям установки и защищает инвестиции клиента. Резервируемые конфигурации гарантируют высокий коэффициент готовности и обеспечивают защиту от потери производственных данных.

С помощью SIMATIC Logon SIMATIC Batch (for WinCC) поддерживает также сертификацию в соответствии с 21 CFR часть 11, благодаря централизованному управлению пользователями с защитой от несанкционированного доступа и использованием электронной подписи.

Иерархические рецепты в соответствии с ISA S88.01, не привязанные к единицам оборудования



SIMATIC Batch (for WinCC) – Планирование заданий

Простое создание и управление не привязанными к единицам оборудования рецептами, например, для миксера или печи как частей пекарни. Использование концепций типов и экземпляров ведет к минимизации затрат на разработку и дает существенные преимущества при аттестации. Кроме того, централизованно изменяемые библиотеки рецептов (ROP, recipe operation – управление рецептами) и не привязанное к единицам оборудования проектирование гарантируют высокую степень повторного использования.

Гибкие режимы работы делают возможным оптимальное использование установки, так как единицы оборудования назначаются только на этапе исполнения. Для создания рецептов, ориентированных на техпроцесс, имеются иерархические рецепты в соответствии с ISA S88.01. Прозрачность производства обеспечивается хранением, архивированием и протоколированием данных о партиях товара в формате XML (eXtensible Markup Language – расширяемый язык разметки). Аттестация установок для соблюдения стандартов качества становится сегодня все более востребованной. SIMATIC Batch (for WinCC) удовлетворяет важным требованиям GMP (Good Manufacturing Practice – хорошая практика производства) и соответствует FDA 21 CFR часть 11. Audit Trail делает возможным протоколирование:

- изменений рецептов, операций с рецептами
- изменений во время производства
- операций на отдельных уровнях управления

Благодаря этому производственные процессы могут отслеживаться в любой момент времени.

Пакеты

WinCC Batch основан на продуктах из семейства SIMATIC Batch и спроектирован в базовой системе для 10 единиц.

Число единиц может быть расширено с помощью SIMATIC Batch PowerPacks до 20, 40, 80 или неограниченного числа единиц.

Преимущества

- Индивидуальные расширения системы с помощью стандартного языка программирования (C-API/.NET)
- Доступ к данным и функциям системы проектирования и исполнения WinCC
- Разработка собственных приложений и дополнений для базовой системы WinCC

Вам необходимо расширить функциональные возможности WinCC для отраслевого применения? Вы хотите интегрировать собственные данные в инструментальные средства WinCC, например, в систему отчетности и протоколирования? Опциональный пакет WinCC Open Development Kit WinCC/ODK описывает открытые интерфейсы программирования, с помощью которых можно получить доступ к данным и функциям системы проектирования и исполнения WinCC. Эти интерфейсы спроектированы как интерфейсы программирования приложений на языке Си (C-Application Programming Interface, C-API) и для доступа через .NET.

Функции API могут применяться в следующих местах:

- Внутри WinCC, например, в глобальных сценариях Си или в сценариях в графическом дизайнера Graphics Designer,
- В приложениях Windows на языке программирования Си (в качестве среды разработки необходима текущая версия Microsoft Visual C++)
- В приложениях Windows на языке программирования .NET

Функциями API являются такие функции проектирования и исполнения, как:

- MSRTCreateMsg: создает сообщения
- DMGetValue: получает значение переменной
- PDLRTSetProp: устанавливает свойства объекта на экране

В объем поставки WinCC/ODK наряду с компакт диском, содержащим много примеров, входит также приглашение на однодневное обучение и расширенная поддержка по горячей телефонной линии.

Преимущества

- Простота разработки с помощью мастеров
- Быстрое обучение благодаря использованию стандартов: технология ActiveX, разработка с помощью Visual Basic
- Централизованное создание и изменение изображения объектов одного и того же типа (типизация) экономит время и деньги
- Проектирование интеллектуальных, работоспособных в web, относящихся к конкретным отраслям и технологиям объектов (графическое представление и логическая обработка) с защитой ноу-хау
- Возможность разнообразного использования: в экранах WinCC и других приложениях Windows (например, Internet Explorer, Excel)

В SIMATIC WinCC удобно проектировать уже с помощью базовых функций. Опция WinCC/IndustrialX дополнительно упрощает решение задач визуализации, так как с помощью IndustrialX можно стандартизовать объекты, специфические для пользователя.

Для каждого двигателя, насоса, клапана и т.д. Вам больше не нужен собственный объект отображения – Вы просто стандартизуете объекты одного и того же типа. Благодаря тому, что функции и изображения можно применять многократно, расходы на разработку существенно сокращаются.

IndustrialX использует технологию ActiveX для визуализации процессов. Мастера проектирования упрощают создание собственных стандартных изображений. Управляющие элементы IndustrialX Controls могут быть гибко приспособлены к требованиям различных отраслей, например в химии, в изготовлении стекла или бумаги.

IndustrialX предоставляет шаблоны кодов для простого привязывания пользовательских элементов управления ActiveX к источникам данных WinCC, при этом эти элементы пригодны для использования на клиентах WebNavigator'a.

Простота и быстрота проектирования

С помощью дизайнера управляющих элементов IndustrialX Control Designer можно создать управляющий элемент IndustrialX для однопользовательских объектов (например, для нескольких двигателей), т.е. специальный управляющий элемент ActiveX для визуализации этих объектов процесса.

При этом осуществляется привязывание отдельных полей к отдельным данным набора данных, например, заданному значению, фактическому значению, температуре и режиму работы. Как только элемент управления IndustrialX Control создан, его можно встраивать в экраны как угодно часто.

При каждой встраивании нужно задать только имя набора данных. Тогда во время исполнения каждый экземпляр элемента управления IndustrialX автоматически работает с данными назначенного набора данных. При встраивании элемента управления IndustrialX экономятся затраты на привязку данных по отдельности.



Централизованное изменение

Элементы управления IndustrialX, которые уже многократно встроены в экраны процесса, могут быть легко изменены позднее. Такое изменение выполняется централизованно и может затрагивать при этом как графическое изображение, так и логику обработки. Это изменение воздействует на все элементы управления IndustrialX этого типа во всех уже спроектированных экранах процесса. Если, например, установка имеет 47 двигателей одного типа, и они размещены на 13 различных экранах процесса с помощью элементов управления IndustrialX, то изменения централизованно выполняются только один раз, и они затрагивают все точки. Это делает излишними дорогостоящие и чреватые ошибками корректировки в 47 местах.

Быстрая обработка, защита ноу-хау

Элементы управления IndustrialX состоят из скомпилированного кода Visual Basic, который обеспечивает высокую скорость обработки. Вы можете защитить свое технологическое ноу-хау от копирования, не поставляя исходные коды с приложением.

Сокращения

API	Application Programming Interface Прикладной интерфейс программирования
CAL	Client Access License Клиентская лицензия на доступ
CAS	Central Archive Server Центральный архивный сервер
CFR	Code of Federal Regulations Свод федеральных постановлений (США)
ERP	Enterprise Resource Planning Планирование ресурсов предприятий
FDA	Food and Drug Administration Управление по контролю за продуктами и лекарствами (США)
HMI	Human Machine Interface Человеко-машинный интерфейс
KPI	Key Performance Indicators Ключевые индикаторы производительности
MES	Manufacturing Execution System Автоматизированная система управления производственными процессами
ODK	Open Development Kit Открытый комплект для разработки
OLE	Object Linking and Embedding Компоновка и внедрение объектов
OLE-DB	OLE Database База данных OLE
OPS	Openness, Productivity and Collaboration Открытость, производительность и сотрудничество
OPS A&E	OPC Alarm and Events OPC – сообщения и события
OPS DA	OPC Data Access OPC – доступ к данным
OPS HDA	OPC Historical Data Access OPC – доступ к историческим данным
OPC DA XML	OPC Data Access (with) eXtended Markup Language OPC – доступ к данным с использованием расширенного языка разметки
PPS	Production Planning System Система планирования производства
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition Диспетчерское управление и сбор данных
SQL	Structured Query Language Язык структурированных запросов
TIA	Totally Integrated Automation Комплексная автоматизация
VBA	Visual Basic for Applications Visual Basic для приложений
VBS	Visual Basic Script Сценарий Visual Basic
XML	eXtended Markup Language Расширенный язык разметки

Дальнейшая информация

Домашняя страница SIMATIC WinCC на русском языке:

www.siemens.ru/wincc

Домашняя страница SIMATIC WinCC:

www.siemens.com/wincc

Информация о Plant Intelligence:

www.siemens.com/plant-intelligence

Информация об обслуживании:

www.siemens.com/maintenance

Более полную информацию Вы найдете в руководствах SIMATIC:

www.siemens.com/simatic-docu

Дальнейшие публикации по теме SIMATIC:

www.siemens.com/simatic/printmaterial

Более подробная техническая документация на нашем портале поддержки Service & Support:

www.siemens.com/automation/support

Ближайшего партнера Вы найдете по адресу:

www.siemens.com/automation/partners

С помощью A&D Mall Вы можете сделать заказы через Интернет в электронном виде:

www.siemens.com/automation/mall

ООО СИМЕНС

Департамент промышленной автоматизации

115114 Москва

ул. Летниковская 11/10 стр.2

Тел. (495) 737-2441

Факс (495) 737-2483

www.siemens.ru/iadt

Информация, приведенная в этой брошюре, содержит описания или характеристики производительности, которые в случае фактического использования не всегда соответствуют описанию или которые могут быть изменены в результате дальнейшего развития продукта. Желательные характеристики производительности будут обязательными только тогда, когда они явно согласованы в контракте. Возможности поставки и технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления. Все упомянутые названия продуктов могут быть торговыми марками или именами продуктов фирмы Siemens AG или ее поставщиков, использование которых третьими лицами для своих собственных целей может нарушать права владельцев торговой марки