

Обзор системы SIMATIC WinCC
Визуализация процесса
и платформа для ИТ и бизнес интеграции

Краткое описание

simatic hmi
WinCC

SIEMENS



SIMATIC WinCC

Универсальное применение

С момента появления SIMATIC WinCC особенно впечатляющими особенностями системы являются, с одной стороны, высокая степень новаторства, что дает возможность увидеть грядущие тенденции развития и привести их в исполнение еще на ранней стадии; с другой стороны, стратегия долговременного продукта, основанного на установленных стандартах, которая обеспечивает гарантии безопасности капиталовложений.

Благодаря такому подходу, система WinCC – Windows Control Center под управлением Microsoft Windows 2000 и XP – превратилась в промышленный стандарт и лидер Европейского рынка. То есть, WinCC – это всегда выбор номер один в тех случаях, когда вы хотите осуществлять управление заводом или оборудованием оптимально, говоря иными словами, если вы хотите улучшить работоспособность и увеличить производительность.

ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ ОБРАЩЕНО НА:

• Универсальное применение

Решения для всех отраслей промышленности

Многоязычность системы для использования по всему миру

Возможность интеграции в любую систему автоматизации в любой компании.

• Все функции Контроля и Управления встроены

• Легкость и эффективность конфигурирования

• Масштабируемость по всем направлениям, в том числе через Web

• Открытые стандарты для интеграции

• Встроенный Исторический архив (Historian) как платформа для ИТ и бизнес интеграции

• Опции и дополнения для расширения системы

• Часть комплексной системы автоматизации

Решения для всех отраслей промышленности и технологий

Наиболее впечатляет широкий спектр применений системы WinCC. Базовая система разработана без ориентации на специфическую отрасль промышленности или технологию, она имеет модульную структуру и может гибко расширяться. Это делает возможным как применение простых однопользовательских систем в машиностроении, так и использование сложных многопользовательских решений или даже распределенных систем, включающих несколько серверов и клиентов, в промышленных и строительных технологиях.

WinCC объединяет в одной системе автоматизацию производства и процессов; и доказательством этому служат многочисленные ссылки на применения системы в различных отраслях промышленности:

- автомобильное производство и поставщики,
- химическая и фармацевтическая отрасли промышленности,
- печатная промышленность,
- энергетика,
- торговля и сфера услуг,
- пластмассовая и резиновая отрасли промышленности,
- машиностроение,
- металлообработка,
- пищевая, табачная отрасли и производство напитков,
- производство и переработка бумаги,
- сталелитейное производство,
- транспорт,
- очистка сточных вод.

WinCC является компонентом HMI (Человеко-машинного интерфейса) в системе управления процессом SIMATIC PCS 7, а также в других системах управления Siemens.



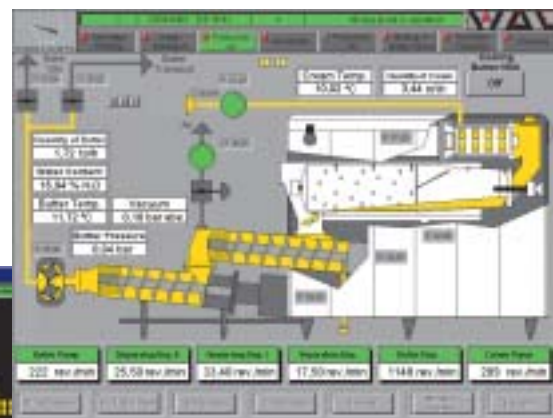
Вы можете найти большую подборку статей по текущему применению системы на сайте:

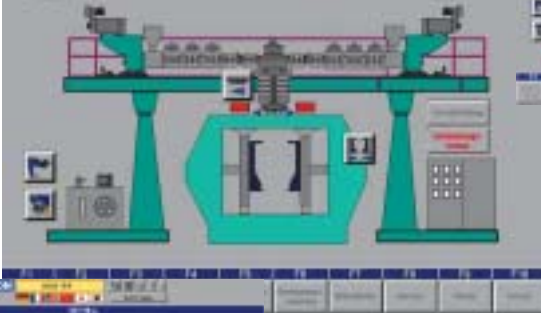
www.siemens.com/hmi-success-stories

Существует широкий спектр опций WinCC и дополнений для систем вертикального рынка.

С «опциями FDA (Управление по контролю за продуктами и лекарствами)» и соответствующими мерами, принятыми на этапе проектирования, которые подтверждены официальными документами, SIMATIC WinCC V6.0 соответствует требованиям FDA 21 CFR Part 11 (Food and Drug Administration 21 Code of Federal Regulations – Управление по контролю за продуктами и лекарствами 21 Свод федеральных постановлений. Часть 11) в фармацевтической и пищевой отраслях промышленности (FDA = Food and Drug Administration Управление по контролю за продуктами и лекарствами (США)). Эти опции значительно облегчают процедуру аттестации установок, предлагая наиболее убедительный и полный ответ на требования, предъявляемые в этих отраслях промышленности.

Для использования, например, в водном хозяйстве был разработан ряд дополнений WinCC вертикального рынка: телеконтроль с помощью Sinaut ST7cc, архивирование и регистрация с помощью PM-Aqua, сокращение эксплуатационных расходов с помощью Siwa-Plan, управление аварийными сообщениями с помощью FunkServer-Pro.





Многоязычность системы для использования по всему миру

Интерфейс конфигурирования WinCC был разработан для многоязычного использования: вы можете переключать на немецкий, английский, французский, испанский и итальянский языки простым нажатием кнопки.

Азиатский вариант даже поддерживает китайские, корейские и японские иероглифы. Кроме того, можно разработать проект таким образом, что система исполнения будет поддерживать несколько языков, например, несколько европейских и азиатских языков одновременно. Это будет означать, что одна и та же разработанная система визуализации может использоваться на нескольких международных рынках. При этом, для перевода текстов будет необходим только стандартный редактор текстов в коде ASCII.

Возможность интеграции в любую систему автоматизации в любой компании

WinCC поддерживает все наиболее важные каналы передачи данных для организации связи с контроллерами SIMATIC S5/ S7/ 505 (например с помощью **S7 Protocol Suite**), а также другие промышленные стандарты, такие как PROFIBUS-DP/FMS, DDE (Dynamic Data Exchange) и OPC (**OLE for Process Control**). Использование других каналов связи можно обеспечить

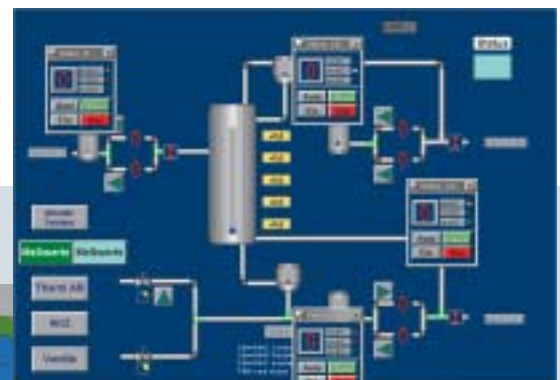
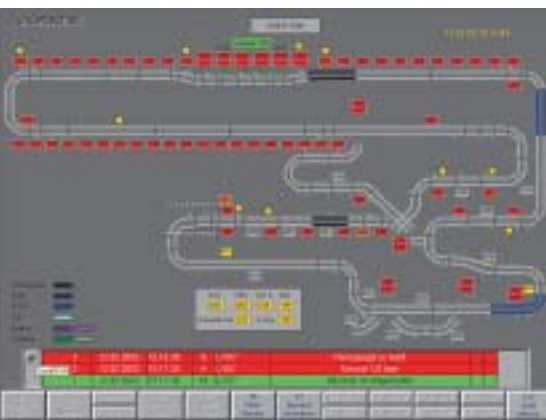
с помощью дополнений. Поскольку все производители контроллеров обеспечивают соответствующие OPC-серверы для своего оборудования, вы можете создавать в проекте WinCC практически любые коммуникационные соединения.

В систему SIMATIC WinCC включен мощный масштабируемый Исторический архив (Historian), выполненный на базе Microsoft's SQL Server 2000 в базовой системе с целью использования его для централизованного обмена информацией в виде единого сервера исторических архивов всей компании (Historian server).

Основой гибкой и эффективной ИТ и бизнес интеграции являются возможность работы с различными клиентами, **открытые интерфейсы** (Открытые интерфейсы доступа к базам данных: ADO, OLE DB, ODBC, SQL / интерфейсы программирования: VBScript и ANSI-C с доступом к COM моделям объектов и API-функциям) и **различные опции** (WinCC/Dat@Monitor, WinCC/Connectivity Pack, WinCC/Industrial-DataBridge).

Эти возможности, в частности, позволяют **осуществлять взаимодействие между уровнями производства и управления компанией** (MES (Manufacturing Execution Systems – Системы управления производством) и ERP (Enterprise Resource Planning – Планирование ресурсов предприятия)).

Кадры изображений при использовании в промышленности обработки пластмасс с переключением языков



SIMATIC WinCC

Все функции SCADA-системы встроены

Интегрированное управление пользователями

С помощью **WinCC User Administrator (Администратор пользователей WinCC)** можно устанавливать и контролировать полномочия пользователей как во время конфигурирования системы так и в режиме исполнения. Как администратор, вы можете в любое время, в том числе во время работы системы исполнения, определить до 128 групп пользователей, каждая из которых содержит до 128 пользователей, и назначить им соответствующие права доступа к функциям WinCC.

В систему управления пользователями включены все станции оператора, в том числе клиенты Web Navigator. Опция регистрации WinCC SIMATIC Logon предоставляет возможность централизованного управления пользователями на всем предприятии, которое соответствует FDA 21 CFR Part 11.

Графическая система

Графическая система WinCC обрабатывает все входные и выходные данные в режиме исполнения, отображая их на экране. Редактор **WinCC Graphic Designer (Графический дизайнер WinCC)** применяется для создания кадров изображений, используемых для визуализации процесса и управления установкой.

Независимо от сложности задач контроля и управления, используя стандарты WinCC, можно создавать интерфейсы пользователя для любого приложения, сконфигурированные в соответствии требованиями заказчика, обеспечивая таким образом безопасность управления процессом и оптимизацию всего процесса производства.

Управление ...

Можно установить контроль значений, вводимых оператором и передаваемых процессу, а также защиту архивов и самой системы **путем блокирования ее в случае несанкционированного доступа**. WinCC может записывать вводимые значения переменных вместе с датой, временем, именем пользователя и сравнительными характеристиками между старым и новым значением. Для приложений, используемых в пищевой и фармацевтической отраслях промышленности, которые должны быть утверждены в соответствии с FDA 21 CFR Part 11, можно использовать опцию WinCC/Audit.

... и контроль

Сделайте выводы! Если вы хотите создать привлекательный интерфейс пользователя, наиболее подходящий для данного процесса, система SIMATIC WinCC обеспечивает все необходимые для этого средства. Для создания интерфейса WinCC предлагает различные объекты: ряд стандартных графических объектов, кнопки, представления в виде шкалы/столбиковой диаграммы, управляющие элементы, а также индивидуальные объекты пользователя.

Окончательным видом графического блока динамически управляет проектировщик. При этом определение вида графического блока и управление им может происходить непосредственно с помощью значений переменных или из программ.

Помимо этого, WinCC поддерживает представление кадров изображений с размером сетки 4096 x 4096 пиксель, с возможностями прокрутки, увеличения и подавления помех, что дает вам совершенно новые ощущения в процессе управления и контроля!

Система сообщений

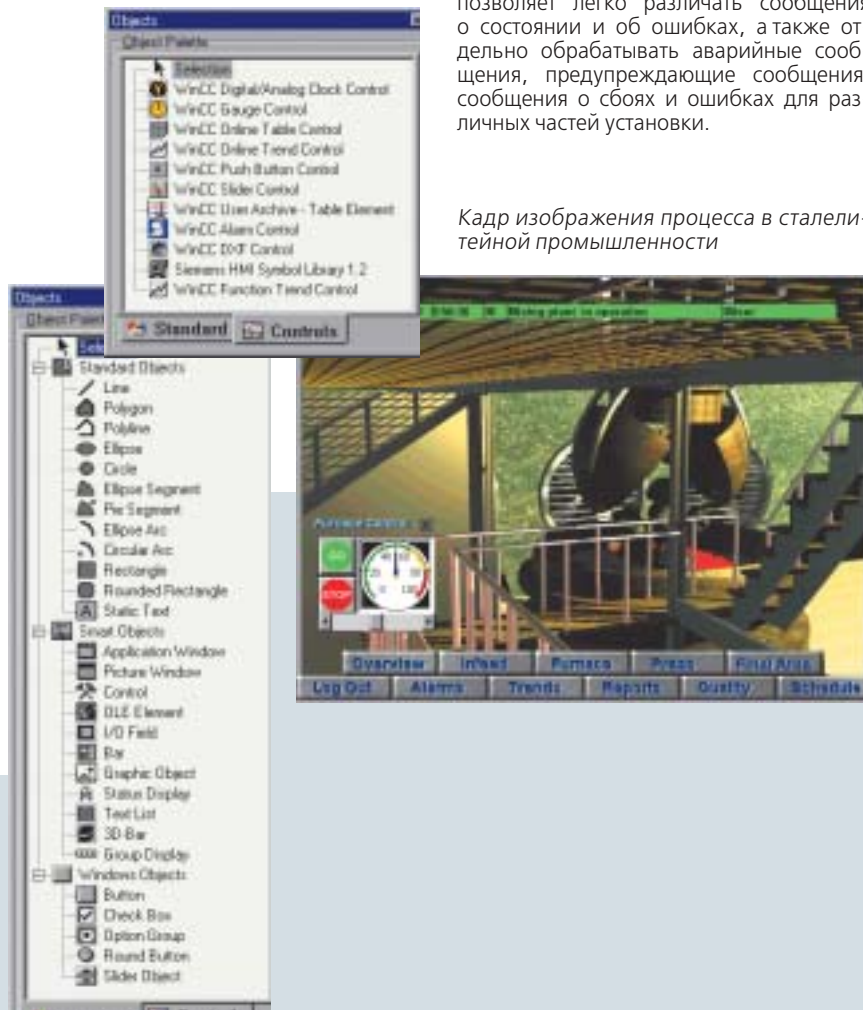
Сократите время простоев – с помощью аварийных сообщений.

Система SIMATIC WinCC не просто получает сообщения о процессе и оперативные сообщения, она записывает их в циклические архивы, а затем предоставляет возможность просмотра отсортированных или отфильтрованных сообщений. Сообщение может быть сгенерировано в результате анализа отдельных **бит/двоичных переменных**, может быть результатом **кодовой посылки аварийного сообщения** непосредственно от системы автоматизации, либо формироваться как **аналоговое аварийное сообщение** в результате контроля граничных значений аналоговой переменной. Можно сконфигурировать сообщения, требующие квитирования.

Легко определяемая структура сообщений

Поскольку структура сообщения в системе легко определяется, существует возможность определить структуру, отвечающую специальным требованиям вашей установки. В WinCC может существовать до 16 различных классов сообщений, что позволяет легко различать сообщения о состоянии и об ошибках, а также отдельно обрабатывать аварийные сообщения, предупреждающие сообщения, сообщения о сбоях и ошибках для различных частей установки.

Кадр изображения процесса в сталелитейной промышленности



Палитра объектов графического дизайнера (WinCC Graphic Designer)

Сообщения системы архивирования и регистрации

Сервер Microsoft SQL используется для архивирования сообщений. Система архивирует сообщение в случае, когда происходит **событие**, вызывающее сообщение, т. е., когда сообщение генерируется, а также в случае изменения состояния этого сообщения. В **протоколе последовательности сообщений** сообщения документируются (выборочно) в хронологическом порядке. При этом распечатываются все изменения состояния (поступило, ушло, квитирувано) сообщений, активных в данный момент. В **протоколе архива сообщений** можно создавать определенные целенаправленные обзоры архивированных сообщений.

Система архивирования

Высокопроизводительное архивирование сообщений и измеряемых величин

Прошлые значения хранятся в архивах значений процесса. Кроме этого система WinCC архивирует сообщения. Сообщения архивируются в высокопроизводительную базу данных Microsoft SQL Server 2000; при этом использование специализированного сервера позволяет записывать до 10000 измеряемых значений и 100 сообщений в секунду. Применение эффективных функций сжатия без потерь позволяет уменьшить размер требуемой памяти. Архивирование значений процесса может быть циклическое (т.е. постоянное), по наступлении определенного события или управляемое процессом (например, при нарушении допустимых значений), а также в сокращенном варианте (например, усреднение значений для получения общей картины).

Размеры архивов и сегментирование, выполненное в соответствии с индивидуальными требованиями

Измеряемые значения процесса или сообщения хранятся в архивах заданного при конфигурации размера. Практически это реализуется следующим образом: определяется максимальный период архивирования, например один месяц или год, либо определяется максимальный объем данных. Каждый архив может быть сегментирован. При этом вы можете регулярно экспортировать отдельные законченные архивы (например, недельный архив) на сервер долговременных архивов. При необходимости вы можете считать их из системы WinCC и проанализировать с помощью встроенных инструментальных средств.

В базовой системе WinCC вы можете сконфигурировать до 512 архивных переменных. Пакеты Powerpack позволяют увеличивать количество тегов до 80,000.

Система регистрации и отчетов

В WinCC имеется встроенная система регистрации, с помощью которой можно печатать данные WinCC или других приложений. Данные, полученные в режиме исполнения, печатаются по заранее **сконфигурированным шаблонам** в виде

протоколов различных типов: протоколы последовательности сообщений, протоколы системных сообщений, протоколы оператора и отчеты пользователя. Перед печатью отчетов можно сохранить их в виде файлов и просмотреть на мониторе.

Гибкая процедура печати по индивидуальному конфигурируемому шаблону

Можно начать вывод отчета на печать **по времени, по наступлению события или прямой командой оператора**. Можно определить для каждого задания по выводу на печать отдельный принтер. Содержание протокола можно определить динамически в режиме исполнения. Можно также определить или установить в режиме online соответствующие параметры протокола.

Открытость и интегрируемость

Протоколы WinCC также могут содержать **данные из баз данных и внешние данные** в формате CSV (Comma separated variable – переменные, разделенные запятой) в виде таблицы или графика кривой. Для отображения данных из других приложений в виде таблицы или в графическом виде можно разработать свой собственный Report Provider (Составитель отчетов).

Объект WinCC Trend Control для отображения текущих или архивных измеряемых значений

The image shows a screenshot of the WinCC Alarm Control interface. It displays a table of active alarms with columns for Number, State, Class, Time, Message text, Priority, and Language. The table contains several rows of alarm data, with each row highlighted in a different color (yellow, green, red). The interface includes a toolbar with buttons for 'Acknowledge', 'Activate Selection', and 'Reset Selection'.

Number	State	Class	Time	Message text	Priority	Language
101	PIA101	11 without A	2010-10-11 18:00:00	Event 1 activated, without alarm	1	
102	PIA102	11 with A	2010-10-11 18:00:00	Alarm 2 activated, with alarm	2	
103	PIA103	11 with A	2010-10-11 18:00:00	Alarm 3 activated, no alarm	3	
104	PIA104	11 with A	2010-10-11 18:00:00	Alarm 4 activated, no alarm	4	
105	PIA105	11 with A	2010-10-11 18:00:00	Alarm 5 activated, no alarm	5	
106	PIA106	11 with A	2010-10-11 18:00:00	Alarm 6 activated, no alarm	6	
107	PIA107	11 without A	2010-10-11 18:00:00	Alarm 7 activated, without alarm	7	
108	PIA108	11 without A	2010-10-11 18:00:00	Alarm 8 activated, without alarm	8	
109	PIA109	11 without A	2010-10-11 18:00:00	Alarm 9 activated, without alarm	9	
110	PIA110	11 without A	2010-10-11 18:00:00	Alarm 10 activated, without alarm	10	

Объект WinCC Alarm Control с текущими сообщениями

В жизненном цикле системы автоматизации затраты на разработку и проектирование системы составляют 50% от общей стоимости. Всякий, кто хочет значительно снизить эти затраты, должен располагать простыми и эффективными средствами конфигурирования, а также иметь наглядный и удобный для пользователя человеко-машинный интерфейс. И с этой точки зрения вновь система WinCC является лидером.

Основная идея использования SIMATIC WinCC, которая была заложена при ее создании, заключалась в возможности простого применения каждодневного опыта работы с ПК к управлению промышленным процессом. Результатом явилась многоязычная объектно-ориентированная среда проектирования с конфигурируемым интерфейсом пользователя, всплывающими в процессе диалога подсказками, полной функцией on-line Help и примерами применения.

Просто замечательная – или оригинальная во всех отношениях

Процесс связывания графического объекта с внешним тегом ПЛК с целью динамической визуализации прост настолько, насколько это возможно. Как только в кадр помещен новый объект, открывается диалоговое окно редактирования. С помощью редактора WinCC Graphics Designer (Графического дизайнера) пользователь легко может определить и динамически отобразить все свойства объекта.

Для обеспечения гибкости в пределах всей системы возможно расширение функциональных возможностей объекта с помощью сценариев.

WinCC Graphics Designer позволяет конфигурировать 32 слоя кадров. В сложных

кадрах, содержащих большое количество объектов, принадлежащих разным слоям, можно скрыть отдельные слои для того, чтобы изображение было понятным. Еще одна особенность графического дизайнера, удобная для пользователя, заключается в возможности изменения свойств группы объектов одновременно.

Объекты, многократно используемые в кадре, легко копируются. При этом автоматически копируются соответствующие связи этих объектов с тегами. Для оптимизации переключения, т.е. подключения объекта к другому тегу, в WinCC предлагается диалог переключения. В этом диалоге перечисляются все теги, связанные с выбранными объектами и предоставляется возможность непосредственного изменения связей.

Мастера (Wizard) позволяют сократить время проектирования

SIMATIC WinCC облегчает работу проектировщиков в процессе конфигурирования, предоставляя в их распоряжение услуги помощников – Мастеров (Wizards). Например, мастером сообщений предлагаются установленные по умолчанию параметры системы сообщений, которые проектировщик может принять или изменить. В окнах предварительного просмотра можно посмотреть как выбранные па-

раметры влияют на систему сообщений. В случае, если проектировщик принимает установочные параметры, экономически эффективные и практичные решения создаются очень быстро.

Использование готовых сконфигурированных модулей из библиотеки

Зачем снова и снова изобретать колесо? Однажды созданные графические объекты могут быть помещены в библиотеку с тем, чтобы использовать их для создания кадров изображений впоследствии. Библиотека поставляемой системы уже содержит ряд готовых сконфигурированных объектов как, например, насосы, двигатели, трубопроводы, измерительные приборы, переключатели и т.д. Разработчики могут создавать стандартные объекты, специфичные для данной компании, технологии, отрасли промышленности, облегчая и ускоряя таким образом процесс создания проектов. Законченные объекты для этих проектов рассортированы в библиотеке по темам и могут быть извлечены и помещены в кадр изображения с помощью операции буксировки (Drag &Drop). Помещение объектов в библиотеку также просто. Для того, чтобы в режиме исполнения можно было работать на разных языках, эти объекты должны быть сконфигурированы на нескольких языках.



Библиотека символов SIMATIC HMI и библиотека WinCC



Конфигурирование кадров изображений с помощью графического дизайнера (WinCC Graphic Designer)

Система также поддерживает конфигурирование с использованием модульной технологии, при которой можно сгруппировать любое количество графических объектов для формирования нового объекта. При этом для пользователя отображаются только параметры интерфейса, относящиеся к связям с процессом. С помощью WinCC/IndustrialX, можно конфигурировать элементы управления ActiveX, специфичные для данной технологии. Главным преимуществом этого является возможность централизованного и однократного внесения изменений, обеспечивающая автоматическое внесение этих изменений во всех местах использования объектов!

Всегда в курсе дела благодаря спискам перекрестных ссылок и отображению свойств кадров изображений

Для обслуживающего персонала и диспетчеров часто бывает трудно войти в курс дела и проанализировать отдельные аспекты, специфичные для конкретного проекта. Идеальным вспомогательным средством в этом случае является **список перекрестных ссылок**, содержащий перечисление в табличной форме всех тегов, кадров изображений и функций, определенных в проекте, а также централизованное отображение свойств кадров изображений непосредственно в WinCC Explorer. Таким образом WinCC обеспечивает наглядность проекта и облегчает внесение изменений в конфигурацию даже по прошествии длительного времени.

Представление всех используемых тегов, функций и т.д. в виде списков перекрестных ссылок

ID	Variable	Type	Initialization Element	Object
1	Loggid_0	Signalwert	Applications_Sim_Pneumal	Trends Button
2	Objekt_Prod_Sim_Order_No	Signalwert	Tool_user_activeOrt.pl	AU Field
3	FE_1_Einstell	Signalwert	Tool_Silberstein_Sim_POL	CA-Field
4	alarm_1	Alarm	Tool_alarm.pl	Subwin4
5	alarm_2	Alarm	Tool_alarm.pl	Subwin5
6	alarm_3	Signalwert	Tool_alarm.pl	Subwin6
7	FE_2_Hilfsstrom	Signalwert	Tool_Hilf...	Vorwendergebnis PIS
8	FE_2_Silberstein	Signalwert	Tool_Hilf...	Downloaden PIS
9	StrukturWin0	Signalwert	Tool_Dat...	Feldwin (PIS)
10	StrukturWin1	Signalwert	Tool_Dat...	Feldwin (PIS)
11	StrukturWin2	Signalwert	Tool_Dat_CentServer.pl	SP-Web
12	StrukturWin3	Signalwert	Tool_Dat_CentServer.pl	MR-Web
13	FE_1_Silberstein	Signalwert	Tool_Silberstein_Sim_POL	CA-Field
14	Trend_4	Signalwert	Applications_Sim_Pneumal	CA-Field
15	Trend_5	Signalwert	Applications_Sim_Pneumal	CA-Field
16	Trend_6	Signalwert	Applications_Sim_Pneumal	CA-Field
17	Trend_7	Signalwert	Applications_Sim_Pneumal	CA-Field

Конфигурирование многоязычных приложений

Тексты, используемые в системе исполнения, можно редактировать во всех базовых языках Windows. К редактируемым текстам относятся также статические тексты и всплывающие подсказки. Утилита **Easy Language** позволяет экспортировать и импортировать все статические тексты, как специфические для кадра изображения, так и тексты, используемые для всех приложений, в *.csv формате. Эта возможность экспорта и импорта облегчает процедуру перевода текстов с помощью стандартных средств.

Средства конфигурирования для работы с данными большого объема

Для удобного и быстрого конфигурирования данных большого объема, WinCC предоставляет средства конфигурирования, основанные на использовании Microsoft Excel. С их помощью можно считывать данные существующих проектов и создавать новые. В дополнение к редактированию связей процесса и тегов процесса, вы можете редактировать архивы измеряемых значений, сообщения и Библиотеку текстов. Процесс редактирования удобен, поскольку используется табличная форма представления данных. Редактирование включает также

процедуру авто-заполнения. Опытные пользователи могут расширять возможности любым желаемым способом, используя макросы на VBA (Visual Basic for Applications).

Тестирование проекта в режиме off-line

Конфигурация системы может быть протестирована еще до того, как она будет связана с контроллером, с помощью моделирования. Для моделирования тегов, каждому тегу можно поставить в соответствие кривую изменения значений. Когда кадр изображения появляется в процессе тестирования на мониторе, сразу же становится ясно, правильно ли, например цветное оформление.

Поддержка разработчика в процессе ввода в эксплуатацию: конфигурирование в режиме on-line

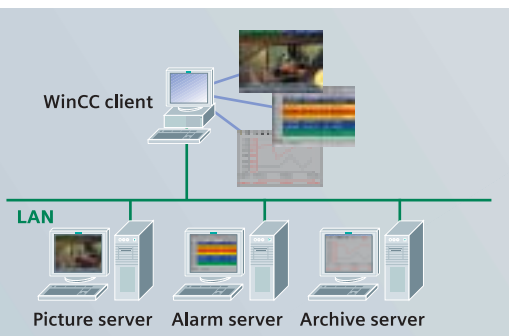
Изменить данные конфигурирования прямо в середине решающей фазы тестирования? Нет проблем. Вы можете сделать это в режиме on-line. При следующем выборе кадра изображения система обновляет измененный кадр (что значительно уменьшает время ввода в эксплуатацию). В то же время данные процесса, такие как качественные информационные сообщения, продолжают поступать, не прерывая процесса документирования.



Средства конфигурирования для работы с большими проектами

SIMATIC WinCC

Масштабируемость по всем направлениям – в том числе через Web



WinCC-клиент и WinCC-серверы в распределенной системе с распределением по функциональному признаку

Вообще говоря, системы автоматизации и информационные технологии, которые будут оставаться неизменными, никогда не создаются. Скорее напротив, они постоянно подвержены изменениям, которые внедряются шаг за шагом. Такие изменения включают, например, модернизацию отдельных участков предприятия, расширение предприятия на базе уже существующих линий, обеспечение централизованного контроля и управления за различными участками предприятия и централизованную или децентрализованную оптимизацию последовательности технологических операций.

Для того, чтобы справиться с растущими требованиями, должна существовать возможность расширения системы визуализации в любое время без нарушения первоначальной технологии или необходимости выполнения полной реконфигурации. Это означает, что **безопасность капиталовложений** является существенным фактором. В связи с этим SIMATIC WinCC позволяет масштабировать конфигурации в соответствии с требованиями, начиная от однопользовательских систем до конфигураций клиент-сервер с интегрированным сервером исторических архивов (Historian) и распределенными операторскими станциями.

От однопользовательских систем до распределенных клиент-серверных решений

Термин масштабируемость применительно к системе означает следующее: система позволяет с помощью пакетов **Powerpacks** расширять количество тегов в проекте в соответствии с данными требованиями – и, в общем, такая модернизация системы не обойдется дороже, чем

изначальное приобретение расширенной версии системы.

Опция Server позволяет в любое время наращивать однопользовательские системы путем установки скоординированных операторских станций. Наращивая систему таким образом, вы можете использовать до 12 WinCC серверов и до 32 WinCC клиентов для каждого сервера в последующих конфигурациях установки. При этом систему с несколькими серверами можно конфигурировать как **распределенную систему**. Распределение всего приложения или отдельных задач между несколькими серверами позволяет улучшить рабочие характеристики, снять нагрузку с отдельных серверов и обеспечить высокую эффективность. Такое разделение задач также позволяет учесть топологию установки.

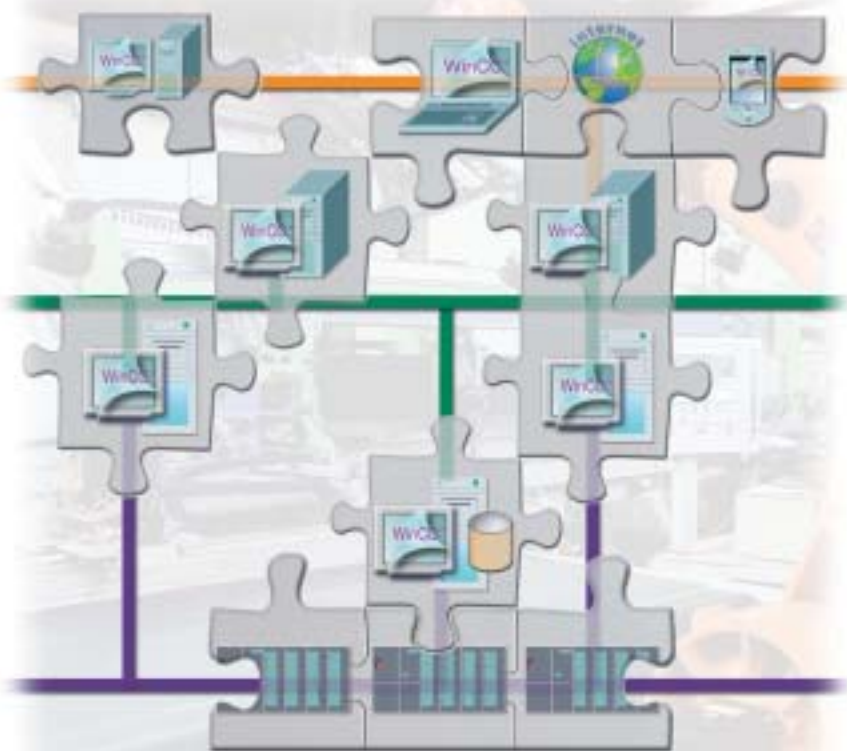
Полный обзор всей установки может быть получен с помощью WinCC клиента, который имеет доступ к данным всех серверов и обеспечивает обзор кадров изоб-

ражений и данных различных проектов на серверах в одно и то же время. Такие клиенты могут даже использоваться для конфигурирования в режиме online. Для них можно сконфигурировать общее сообщение или представление архивов разных серверов в виде трендов.

Управление и контроль без границ

Существует возможность расширения проекта за пределы локальной сети предприятия (LAN). При этом неважно, требуется ли дистанционный контроль отдельных частей установки от случая к случаю (например, установки по очистке сточных вод или в диспетчерских системах станции) или постоянный доступ к текущей или архивной информации процесса (например, для статистических оценок) из любой точки, в которой вы находитесь.

Опция WinCC/Web Navigator позволяет осуществлять управление и контроль **через Web** – обычно без необходимости



Масштабируемость по всем направлениям, от однопользовательской системы до системы с архитектурой клиент-сервер



Контроль и управление установкой с помощью браузера Web



Терминальный сервер с тонкими клиентами (Thin client) на базе различных устройств

внесения изменений в проект. Для того, чтобы организовать концентратор данных, можно сконфигурировать Web-сервер на любом SCADA-клиенте. При этом Web-клиент, связанный с этим Web-сервером, сможет **иметь доступ** к проектам всех (резервированных) Web-серверов (до 12), относящихся к установке, из любой точки мира.

Сведения о действиях пользователей операторских станций, подключенных через Web, помещаются в архивы данных этой станции. Различные уровни доступа

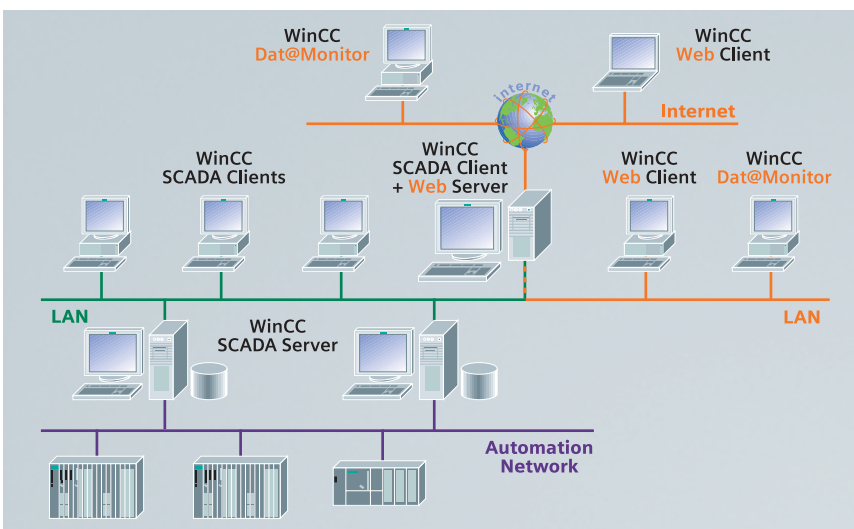
регулируют права доступа, которые имеют различные пользователи. Кроме того, система поддерживает общие механизмы безопасности для работы через Интернет. Использование **технологий «Тонкий клиент» (Thin client)** сделало возможным включение в систему устойчивых локальных узлов (например, SIMATIC MP370 с опцией Thin client/MP) и мобильных клиентов PDA (Personal Digital Assistant) – карманные компьютеры специального назначения под управлением Windows CE. Конфигурации

такого типа предъявляют минимальные требования к аппаратному обеспечению, поскольку само приложение выполняется на терминальном сервере.

Высокая надежность благодаря конфигурациям с резервированием

В тех случаях, когда предъявляются высокие требования к работоспособности (минимизация времени простоя), надежность системы WinCC обеспечивается следующим образом:

- Резервирование сервера с помощью опции WinCC/Redundancy (резервирование)
- Резервирование связи с процессом.



WinCC-серверы и SCADA-клиенты, исполняющие роль Web-серверов для различных клиентов сети

SIMATIC WinCC

Открытые стандарты для легкой интеграции



С самого начала своего существования SIMATIC WinCC означает высочайший уровень открытости и интеграции, поскольку система базируется на использовании технологий Microsoft.

Microsoft Windows 2000/XP – никаких компромиссов с операционной системой

WinCC стала первой системой визуализации на международном рынке, использующей 32-разрядную технологию программного обеспечения под управлением Microsoft Windows 95/NT 4.0. В настоящее время операционные системы Windows 2000 (Advanced) Server и Windows XP Professional представляют открытую стандартную платформу для WinCC-серверов и WinCC-клиентов или однопользовательских систем. В итоге это означает безопасность капиталовложений, поскольку вы легко сможете оставаться на должном уровне при каких-либо нововведениях в операционных системах.

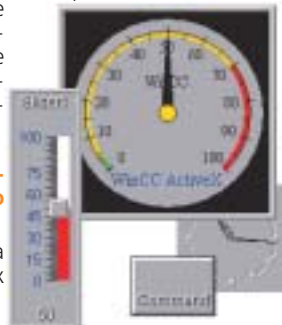
Microsoft SQL Server 2000 – высокоэффективная база данных реального времени

В базовую систему WinCC интегрирована высокопроизводительная база данных

реального времени Microsoft SQL Server 2000, соответствующая промышленным стандартам. В отдельных случаях можно записывать до 10000 измеряемых значений и 100 сообщений в секунду, используя механизмы сжатия, а затем анализировать эти данные с помощью встроенных возможностей WinCC. Используя разнообразные открытые интерфейсы (SQL, ODBC, OLE-DB and OPC HDA), вы можете далее в любое время обрабатывать архивные данные с помощью любых внешних инструментальных средств.

Элементы управления ActiveX – открытость для модулей приложений

С помощью OLE существует возможность встраивать объекты других приложений в кадры изображений процесса и организовывать обмен связанными между собой данными. Элементы управления ActiveX, вертикального рынка или ориен-



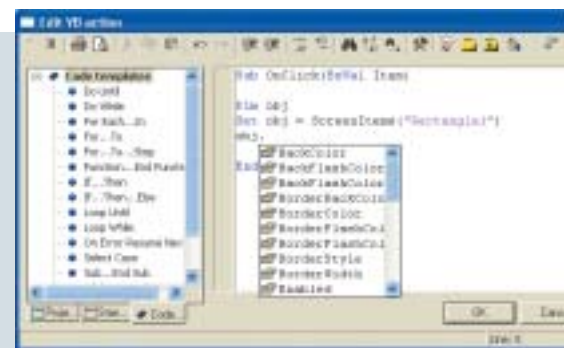
тированные на конкретную технологию, могут быть также легко встроены в систему. Все это означает, что время и усилия, затраченные в процессе проектирования, могут быть вместо этого направлены на решение задач контроля и управления. Рынок предлагает множество компонентов такого типа.

Язык Visual Basic для приложений – расширение системы под индивидуальные потребности

Всякий раз, когда существует необходимость разработать стандарты для решений, специфических для отрасли промышленности или для конкретных проектов, возникает желание адаптировать систему в соответствии с индивидуальными требованиями и расширить инструментальные средства конфигурирования. Поэтому в версии 6 WinCC в графический дизайнер встроен VBA (Visual Basic for Application), который представляет собой удобную для пользователя стандартную среду для разработки приложений и в то же время является продуктом Microsoft Office. Это означает, что можно эффективно использовать навыки программирования на Visual Basic, которыми обладают многие проектировщики и пользователи. Помимо этого использование стандартных процедур для повторяющихся проектных задач экономит время и деньги! Так например, вы можете определить любые пункты меню или диалоги быстрого конфигурирования для ваших специфических объектов.

Язык VBScript или ANSI-C – это ваш выбор при написании сценариев

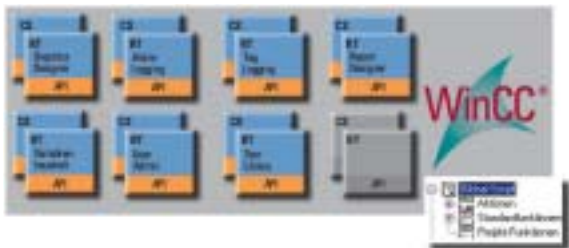
Обычно кадры изображений, логические операции и динамические изображения конфигурируются с помощью простых диалогов. При необходимости для выполнения действий, например, преобразования значений, иницирования отчета или генерирования сооб-



щений оператора, могут быть написаны сценарии на языках VBScript или ANSI-C. В VBScript имеется встроенный удобный для пользователя редактор с возможностью отладки сценария. VB-сценарии имеют доступ к свойствам и методам всех графических объектов WinCC, к объектам управления ActiveX и к моделям объектов приложений, разработанных другими производителями. Это дает возможность контролировать динамическое поведение объектов, а также легко устанавливать связи с приложениями, разработанными другими производителями, например Microsoft Excel и базами данных SQL.

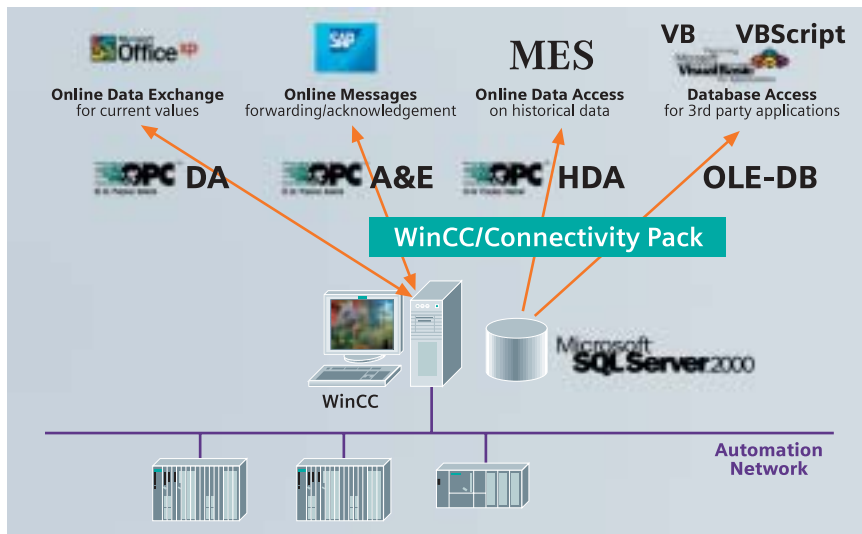
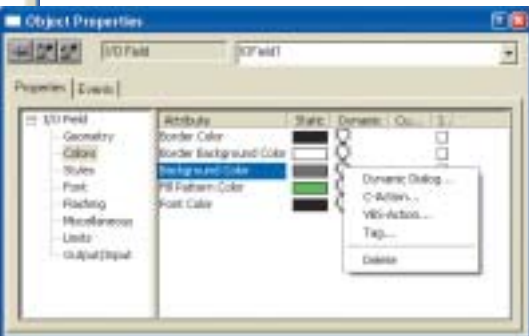
Открытые интерфейсы программирования на C – C-API

Вы хотели бы иметь в распоряжении еще более индивидуальные приложения? Модули функций WinCC открыты благодаря программному интерфейсу API (Прикладной программный интерфейс), который делает возможным доступ к данным и функциям как системы конфигурирования, так и системы исполнения. Это означает, что вы можете использовать функции конфигурирования и исполнения в ваших сценариях или даже разрабатывать самостоятельные приложения, имеющие прямой доступ к данным и функциям WinCC.



При этом использование пакета Open Development Kit (ODK) с доступом к программным интерфейсам действительно очень просто.

Написание сценариев с помощью Visual Basic



WinCC/Connectivity Pack – доступ к архивам WinCC с помощью OPC и OLE-DB

OLE – для открытых коммуникаций

В WinCC всегда имела важное значение возможность открытых коммуникаций в области автоматизации. В качестве клиента **OPC DA** WinCC может локально или через сеть, в случае использования контроллеров низкого уровня, получать циклически текущие данные о процессе с OPC DA-сервера. С другой стороны, через встроенный сервер OPC DA WinCC предоставляет в распоряжение текущие данные о процессе другим OPC-совместимым приложениям, например Excel, для дальнейшей обработки.

Можно организовать доступ к архивным данным WinCC с помощью **OPC HDA** (Historical Data Access – доступ к архивным данным). В качестве сервера HDA система WinCC предоставляет данные архивов другим приложениям. OPC-клиент (например, система фор-

мирования отчетов) может путем ввода начального и конечного времени определить временной интервал, выбрав таким образом данные, которые должны быть переданы. Помимо этого, OPC-клиент может сформировать запрос уже адаптированных данных с HDA-сервера, т.е. автоматически запустить процесс сжатия данных до того, как они будут переданы. В OPC A&E (Alarm & Events) система отображает сообщения WinCC как аварийные и вместе со всеми соответствующими, помещаемыми в сообщения значениями процесса, передает их пользователям системы на уровнях производства и управления компанией. Благодаря механизмам фильтрации и формирования запросов пользователей, система передает только выборочные или измененные данные. При этом, разумеется возможно квитиование сообщений на уровнях MES (Manufacturing Execution System – Система управления производством) и ERP (Enterprise Resource Planning – Планирование ресурсов предприятия).

SIMATIC WinCC

Встроенный Исторический архив (Historian) для ИТ и бизнес интеграции

В систему SIMATIC WinCC включен мощный масштабируемый Исторический архив (Historian), выполненный на базе Microsoft SQL Server 2000 в базовой системе. Теперь пользователям предоставляется ряд возможностей таких как: высокоэффективное архивирование текущих данных и событий процесса, долговременное архивирование с высокой степенью сжатия данных, функция резервирования и централизованный обмен информацией с помощью единого сервера исторических архивов (Historian) всей компании.

Архивирование ...

- архивирование данных процесса,
- долговременное архивирование с механизмами сжатия данных и резервными копиями архивов,
- использование центрального (резервированного) сервера архивов

Данные и события процесса архивируются в архивы значений процесса, архивы аварийных сообщений и архивы пользователя с **высокими уровнями производительности** до 10000 значений и 100 сообщений в секунду. Эффективные механизмы сжатия позволяют снизить размер требуемой памяти. Существует возможность экспорта отдельных законченных архивов (например, недельного архива) на сервер долговременных архивов (сервер резервных копий).

В качестве **источников данных** можно использовать до 11 WinCC-серверов, удаленных OPC DA-серверов или удаленных баз данных. Если на вашем предприятии предъявляются высокие требования к работоспособности, вы можете создать решения с резервированием, используя резервированные WinCC-серверы, серверы архивов и резервных копий.

В базовой системе можно сконфигурировать до 512 архивных переменных. Пакеты Powerpack позволяют увеличить количество тегов до 80000.

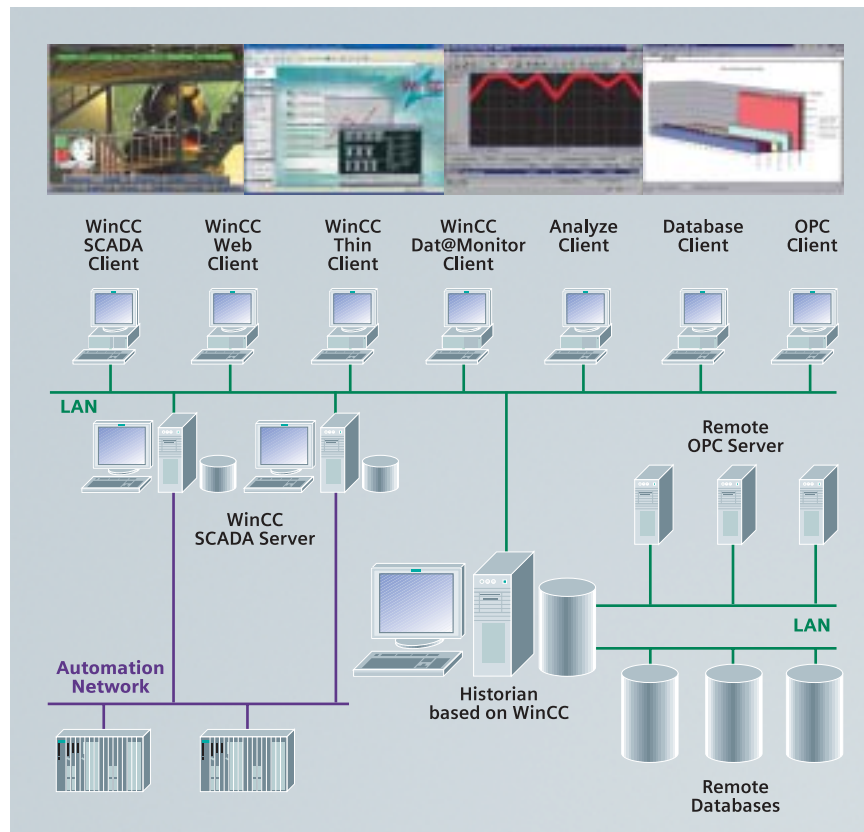
... и оценка

Данные из архивов WinCC (Historian) можно отображать в виде кадров изображений процесса с помощью встроенных объектов WinCC Trend Control или WinCC Alarm Control. Можно также использовать специальные инструментальные средства опций WinCC (например, WinCC/Dat@Monitor) и дополнений WinCC. Это позволяет системе поддерживать большое количество различных клиентов. Среди них:

- WinCC SCADA-клиенты для задач контроля и управления (и проектирования),

- WinCC Web-клиенты с полным набором функциональных возможностей контроля и управления через Web,
- WinCC/Dat@Monitor-клиенты (для текущего просмотра процесса с помощью Microsoft Internet Explorer и статистики с помощью Microsoft Excel),
- клиенты анализа для определения потенциала оптимизации,
- любые приложения-клиенты, имеющие доступ к текущим или архивным данным (например, через интерфейсы OPC или OLE DB).

Исторический архив (Historian) WinCC – архивирование данных процесса и обмен информацией





Платформа для ИТ и бизнес интеграции

Наличие встроенного Исторического архива (Historian) в сочетании с открытыми интерфейсами доступа к базам данных (ADO, OLE DB, ODBC, SQL), интерфейсы программирования (VBScript и ANSI-C с доступом COM-моделям объектов и API-функциям) и различные опции являются основой гибкой и эффективной ИТ и бизнес интеграции на базе системы WinCC.

Каждая компания нуждается в представлении сложных бизнес процессов в виде адекватной модели программного обеспечения с целью достижения **оптимальной производительности и качества**. Термин ИТ и бизнес интеграция обозначает такой подход к **горизонтальной и вертикальной интеграции** процессов в компании, при котором информация различного содержания распределяется между ИТ-решениями, используемыми в различных областях.

Этими ИТ-решениями могут быть приложения из областей **ERP** (Enterprise Resource Planning: управление финансами и заказами, логистика), **MES** (Manufacturing Execution System: управление производством с системой слежения Track & Trace, анализ и оптимизация производительности, техническое обслуживание, управление документооборотом, управление лабораторно-информационными системами и качеством) и **Систем управления** (Автоматизация: визуализация, контроль).

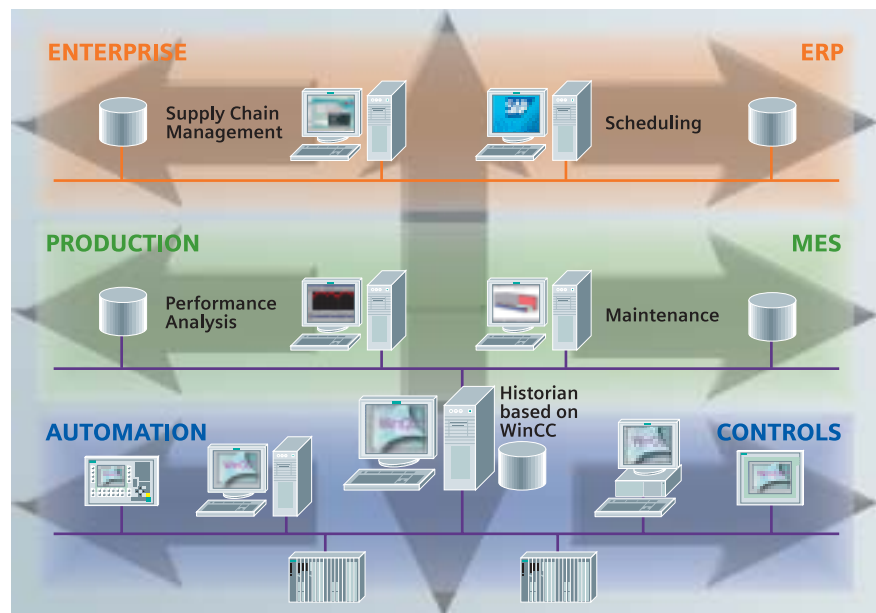
В этой связи поток информации должен проходить не только в горизонтальном направлении, т.е. между приложениями одного уровня, но и в вертикальном, т.е. через все уровни. Он должен распространяться и на компании, участвующие в последующей и предварительной стадиях производства, как в случае, например, с поставщиками комплектующих к автомобилю (Supply Chain Management – Управление цепочками поставок). Решающим фактором, влияющим на то, как просто и быстро вы можете осуществить ИТ и бизнес интеграцию в компании, является пространство приложений, которые способствуют достижению этой цели с помощью:

- унифицированного хранения данных,
- встроенных стандартных интерфейсов
- и согласованного оперирования всеми данными.
- поддержка различных масштабируемых конфигураций,
- опции оценок с помощью различных клиентов и инструментальных средств,
- легкая интеграция в приложения, охватывающие всю компанию благодаря открытым интерфейсам.

Для того, чтобы отвечать потребностям компании в будущем, для решений такого типа существенно важными являются возможности расширения и масштабирования. Версия 6 системы WinCC предоставляет эти возможности благодаря следующим особенностям:

- наличие стандартной базы данных Microsoft SQL Server 2000 в качестве центрального Исторического архива (Historian) всей компании и средства обмена информацией,
- система спроектирована для использования в промышленной среде (пропускная способность, совокупность параметров производительности, резервирование),
- долговременное архивирование с механизмами сжатия данных и создания резервных копий,

В дополнение к тому, что SIMATIC WinCC реализует подход к интеграции на основе баз данных, система может интегрироваться в SIMATIC IT Framework, которая представляет собой гибкую и мощную платформу для интеграции на базе инфраструктуры. Через адаптер SIMATIC WinCC интегрируется как SCADA-система и средство связи с уровнем автоматизации и, являясь базовым компонентом SIMATIC IT Historian (Исторический архив), вместе с опцией SIMATIC IT PPA (Plant Performance Analyzer), которая объединяет данные, полученные из различных источников, и оценивает их, выступает в качестве **центрального Исторического архива предприятия (Enterprise Historian)**.



ИТ и бизнес интеграция – горизонтальная и вертикальная интеграция

Масштабируемость конфигураций системы

WinCC/Server – предназначена для расширения однопользовательского решения в мощную (распределенную) систему с архитектурой клиент-сервер с возможностью использования до 12 серверов и 32 клиентов.

WinCC/Web Navigator – предоставляет возможность контроля и управления установкой через Internet/Intranet с помощью Microsoft Internet Explorer без необходимости внесения каких-либо изменений в WinCC-проект. Использование решений Thin Client (Тонкий клиент) позволяет в дополнение к ПК интегрировать в систему устойчивые локальные узлы или мобильных клиентов PDA.

Увеличение работоспособности

WinCC/ProAgent – предоставляет возможность целенаправленной и быстрой диагностики **ошибок процессов** на станках и в машинах. Благодаря полной интеграции в мир диагностики ошибок процесса SIMATIC ProAgent предлагает согласованное решение, основанное на использовании возможностей STEP 7, инструментальных средств проектирования и возможностей систем управления SIMATIC S7.

WinCC/Redundancy – предназначена для увеличения надежности системы благодаря резервированным WinCC-станциям или серверам, которые работают параллельно, обеспечивая таким образом отказоустойчивость установки и непрерывность процесса сбора данных.

Опции для ИТ и бизнес интеграции

Решающим фактором для согласованной ИТ и бизнес интеграции является наличие стандартных интерфейсов и мощных инструментальных средств для определения оценок.

WinCC/Dat@Monitor – предназначена для отображения и оценивания данных о текущем состоянии процесса и архивных данных на любом офисном ПК с помощью стандартных средств для работы в Интернете, таких как Microsoft Internet Explorer или Excel.

WinCC/Connectivity Pack – позволяет другим приложениям иметь доступ к архивам WinCC с помощью OPC HDA (Historical Data Access) или OLE-DB, а также передавать другим приложениям сообщения с помощью OPC A&E (Alarm & Events).

WinCC/IndustrialDataBridge – организует связь с внешними базами данных, офисными приложениями и ИТ-системами через OLE-DB и OPC DA с помощью параметризуемого стандартного программного обеспечения.

SIMATIC IT PPA (Plant Performance Analyzer) – предоставляет возможность считывать данные о процессе и производстве из различных источников, группировать их оптимальным образом с целью последующего анализа и представлять их в сжатом виде для долговременного архивирования в базе данных Microsoft SQL Server. Вместе SIMATIC WinCC и SIMATIC IT PPA формируют SIMATIC IT Historian (Исторический архив).

SIMATIC IT WinBDE – обеспечивает эффективное управление данными о машине или механизме (данные для анализа неисправностей и данные о технических характеристиках машины), начиная от одной машины и кончая всем комплексом производственного оборудования.

Опции для расширения WinCC как SCADA-системы

WinCC/User Archives (Архивы пользователя) – предоставляет возможность использования архивов пользователя, в которых данные могут храниться в виде записей данных. При этом возможно заполнение записей данных как WinCC так

и контроллером и обмен между ними. При обмене записи данных представляются в виде рецептов.

Опции для аттестации системы в соответствии с FDA 21 CFR Part 11 (Food and Drug Administration 21 Code of Federal Regulations - Управление по контролю за продуктами и лекарствами 21 Свод федеральных постановлений. Часть 11).

С помощью опций WinCC/Audit (отслеживание версий и операций), **SIMATIC Logon** и **SIMATIC Electronic Signature** и соответствующих мер, предпринятых на этапе проектирования, SIMATIC WinCC соответствует требованиям FDA для фармацевтической и пищевой отраслей промышленности.

Системные расширения

WinCC/IndustrialX – позволяет конфигурировать специфические для конкретного пользователя объекты, используя технологию ActiveX. При этом объекты могут быть стандартизованы, могут использоваться многократно и изменяться централизованно.

WinCC/ODK – описывает открытые интерфейсы программирования (**C-API**), с помощью которых возможен доступ к данным и функциям проекта WinCC и системы исполнения WinCC и создание собственных приложений.

Дополнительную информацию об опциях WinCC можно найти на сайте:

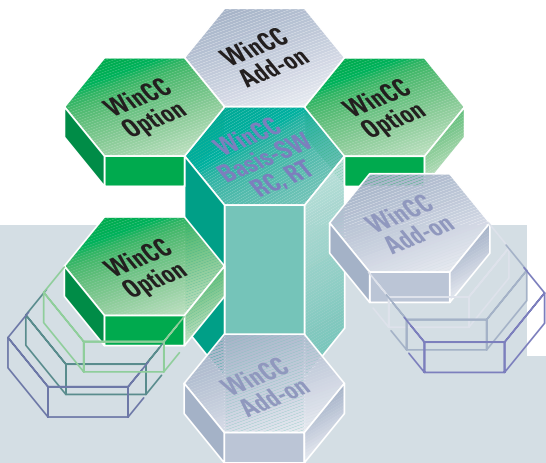
<http://www.siemens.com/options>

Дополнения WinCC (Add-ons)

Дополнения WinCC разрабатываются учреждениями фирмы Siemens, а также внешними партнерами и представляют собой дополнительные продукты, подразделяющиеся на следующие категории: SCADA-расширения, инструментальные средства конфигурирования, программное обеспечение для интеграции в MES-, ERP- и ИТ-решения, промышленные и технологические решения и каналы связи.

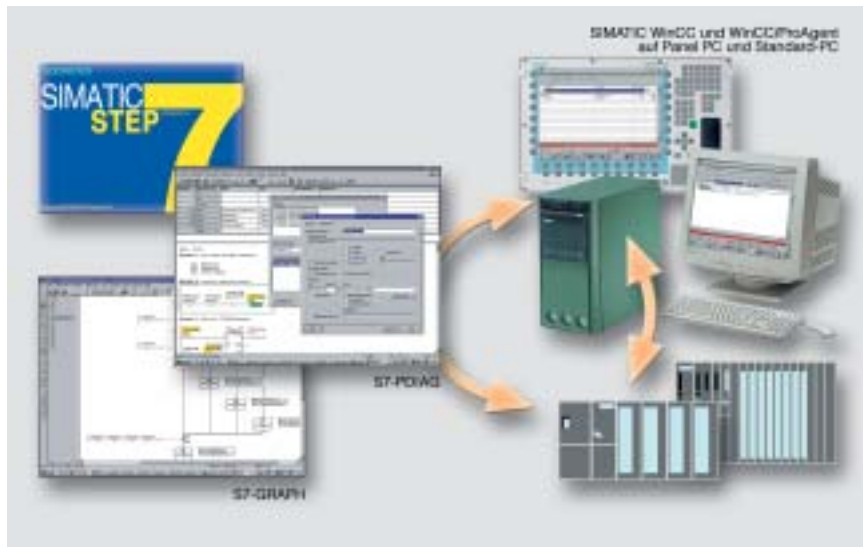
Дополнительную информацию о дополнениях WinCC можно найти на сайте:

<http://www.siemens.com/addons>



SIMATIC WinCC

Часть полностью интегрированной системы автоматизации



Диагностика ошибок процесса с помощью WinCC/ProAgent и инструментальных средств проектирования STEP 7

Снижение затрат на проектирование и обеспечение жизненного цикла системы

Концепция полностью интегрированной автоматизации позволяет объединять в единое целое отдельные компоненты автоматизации: контроллеры, распределенные периферийные устройства, технологии приводов, системы контроля и управления процессом, а также уровень управления производством. В этой связи вы всегда можете использовать преимущества трижды универсальности: универсальности конфигурирования и программирования, универсальности хранения и обработки данных и универсальности связи. Другими словами, вы можете уменьшить затраты на проектирование конкретных решений автоматизации на величину, составляющую до 50%, с соответствующим снижением затрат на обеспечение жизненного цикла и общих затрат.

Как часть полностью интегрированной системы автоматизации, SIMATIC WinCC использует одинаковые инструментальные средства конфигурирования под управлением Windows, организует доступ к общим данным и реализует согласованный обмен данными. Это означает, например, что WinCC использует списки тегов и сообщений контроллера SIMATIC и его коммуникационные параметры, что позволяет избежать многочисленных дорогих и требующих затрат времени процедур ввода переменных, которые к тому же могут быть источниками ошибок с самого начала.

Увеличение производительности за счет интегрированных средств диагностики ошибок

Существенно важной особенностью полностью интегрированной системы автоматизации являются встроенные средства диагностики ошибок. В сочетании с другими компонентами SIMATIC система SIMATIC WinCC также поддерживает **диагностику ошибок процесса и системы** в процессе исполнения, предоставляя следующие возможности:

- переход в систему диагностики аппаратуры STEP 7 непосредственно из WinCC,
- вызов блоков STEP 7 из кадров изображений WinCC;

- диагностирование системы с помощью технологии Web, выполняемое инструментальным средством WinCC Scope,
- диагностирование каналов связи с помощью WinCC Channel Diagnosis,
- надежные средства диагностики ошибок процесса, предоставляемые опцией WinCC/ProAgent.

Диагностика системы

Существует возможность, например, перейти в систему **диагностики ошибок аппаратуры STEP 7** непосредственно из кадра изображения WinCC, что обеспечивает всестороннюю диагностику ошибок, начиная от ошибок схем соединений до ошибок в программах ПЛК. Точно так же, непосредственно, из кадра изображения можно вызвать блоки STEP 7, устанавливая таким образом прямую связь с соответствующей логикой STEP 7.

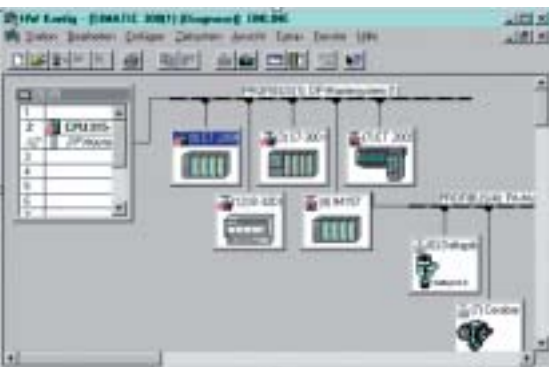
Диагностирование ошибок системы

Включает диагностирование всех компонентов, соединенных с контроллером через PROFIBUS – при этом нет необходимости тратить какое-либо время на конфигурирование и выполнять какие-либо действия из WinCC. В процессе конфигурирования система автоматически берет все соответствующие данные из диагностики, сохраняемой STEP 7. В режиме исполнения система также автоматически генерирует системные сообщения для WinCC в случае обнаружения ошибки.

Инструментальное средство WinCC Scope берет на себя диагностику станции WinCC и ее окружения через Web. При обмене данными особенно часто случаются ошибки, которые трудно анализировать. В этом случае WinCC Channel помогает быстро обнаружить и устранить их.

Диагностика процесса

С помощью опции WinCC/ProAgent все нарушения и перебои, возникающие в работе контроллеров S7-PDIAG и S7-GRAPH в случае ошибки, отражаются в диагностических сообщениях контроллеров. При этом не требуется дополнительных действий и времени на конфигурирование, либо дополнительных средств диагностики. Это означает, что WinCC оказывает мощную поддержку, предоставляя эффективные средства обнаружения и устранения ошибок, значительно снижая при этом время простоев машин и установки в целом.



Переход в систему диагностики аппаратуры STEP 7 из WinCC

SIMATIC WinCC

Все вокруг WinCC

Программное обеспечение WinCC

Существует возможность выбора между следующими основными **вариантами программного обеспечения системы WinCC:**

- WinCC полный пакет
(**RC:** лицензия на использование и конфигурирование)
- WinCC пакет системы исполнения
(**RT:** лицензия на использование)

В каждом случае на выбор предоставляются различные пакеты на 128, 256, 1К, 8К и 64К **Power-тегов**. Под Power-тегами понимаются только те теги, которые связаны с процессом для управления. При этом может генерироваться до 32 сообщений, связанных с одним Power-тегом. Кроме того, в качестве дополнительной системной услуги, в распоряжении имеются внутренние теги, не связанные с процессом.

Пакеты **Powerpacks** позволяют увеличить количество используемых тегов путем перехода к следующим вариантам системы. Вы можете начать работу с самым маленьким вариантом, а затем, по мере необходимости, наращивать мощность с помощью пакетов Powerpack.

Возможности для расширения системы в соответствии с индивидуальными потребностями или с особенностями отрасли промышленности представлены в виде **опций WinCC и дополнений WinCC®**.

Компетентные партнеры для решения задач автоматизации

Приобретая систему SIMATIC WinCC, вы не просто получаете отличный продукт, соответствующий вашим требованиям; вы получаете также партнера для решения задач автоматизации.



В нашей глобальной сети **Siemens Automation Solution Providers (Провайдеры решений автоматизации Siemens)**, вы всегда можете найти поблизости опытных партнеров, которые идут в ногу с технологиями SIMATIC WinCC.



Наши внутренние **WinCC Competence Centers (Центры компетенции WinCC фирмы Siemens)** предлагают широкий спектр продуктов, специфических для заказчика или технологии, а также решений вертикального рынка.



WinCC Professionals (Профессионалы WinCC) – наши внешние партнеры. Являясь специалистами как в WinCC, так и в своих областях, они сочетают знание системы с мастерством в конкретных промышленных отраслях и технологиях, предлагая экономичные, сделанные по заказу, решения.

Мир контроля и управления

В виде SIMATIC HMI®, корпорация Автоматизация и приводы Siemens предлагает вам полный набор всего необходимого для решения множества разнообразных задач в области контроля и управления – из единого источника. Безусловно мы также реализуем конкретные требования заказчика.

Мы предлагаем превосходно ранжированный спектр инновационных и экономичных продуктов и систем, начиная от панелей оператора и программного обеспечения визуализации для локальных узлов контроля и управления и кончая масштабируемыми SCADA-системами, удовлетворяющими широкому кругу разнообразных требований в визуализации процесса.

Спектр наших предложений завершает широкий круг услуг, таких как курсы подготовки специалистов на месте или полное обслуживание по всему миру через Интернет вплоть до оформления заказов.

SIMATIC HMI.

(Человеко-машинный интерфейс.)

Дальнейшую информацию о выполняемых по заказу продуктах SIMATIC HMI можно найти на сайте:



www.siemens.com/wincc

Все наименования в этом кратком описании системы, помеченные значком ® являются зарегистрированными торговыми марками Siemens AG. Все другие наименования в этом каталоге могут быть также торговыми марками, использование которых третьими лицами может рассматриваться как посягательство на права их соответствующих владельцев

Информация, предоставленная в этом кратком описании, содержит лишь общее описание рабочих характеристик, которые могут отличаться при фактическом использовании системы или могут изменяться в результате дальнейшей доработки продукта. Обязательства по обеспечению соответствующих характеристик принимаются только в случае, если таковые точно оговорены условиями контракта. Условия работоспособности и технические спецификации подлежат изменению без предварительного уведомления.

Siemens AG

Автоматизация и приводы
Человеко-машинный интерфейс
Postfach 4848 · D-90327 Nuernberg
Federal Republic of Germany

www.siemens.com/simatic-hmi

Order No.: 6ZB5370-1CB02-0BA0
Printed in the Federal Republic of Germany
09403/AG 0603 10.

© Siemens AG 2003

Subject to change without prior notice