

Тема 3. Системный обзор WinCC.

Оглавление

Основные возможности	2
Конфигурация проектов	3
Структура WinCC	6
Система проектирования	7
Система исполнения.....	8
Этапы создания проекта WinCC.....	10
Обязательные этапы создания проекта	10
Создание проекта в WinCC Explorer	10
Синтез системы визуализации	11
Синтез системы диспетчерского управления в Graphics Designer.....	11
Установка характеристик системы исполнения RT и активация проекта	11
Дополнительные этапы создания проекта	11
Архивация данных проекта в Tag Logging.....	11
Отображение данных технологического процесса в Graphics Designer	11
Создание сообщений в Alarm Logging.....	11
Архивирование сообщений в Alarm Logging	11
Вывод сообщений в Graphics Designer.....	11
Документирование событий.....	12
Определение полномочий пользователей	12
Настройка многоязычной системы	12
Возможности использования WinCC	12

Основные возможности

WinCC – это мощная система человеко-машинного интерфейса (HMI), работающая под управлением операционной системы Microsoft Windows. Аббревиатура HMI означает "Human Machine Interface", то есть интерфейс между человеком (оператором) и устройством (процессом).

Автоматизация процесса (англ. automation process (AS)) позволяет поддерживать фактический контроль над всем процессом, для чего организуется два вида связи:

1. между WinCC и оператором и
2. между системой автоматизации и WinCC (рис. 1).

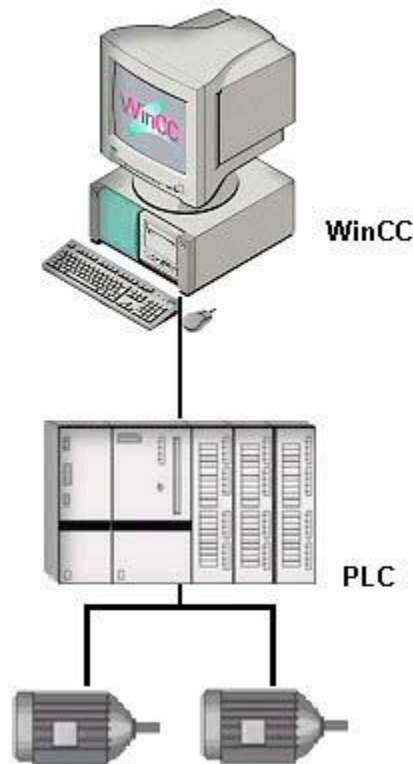


Рисунок 1. Связь между системой автоматизации и WinCC

Связь между WinCC и оператором нужна для того, чтобы осуществить визуализацию технологического процесса – в удобной форме отображается состояние процесса, что позволяет оператору эффективно следить за всеми изменениями технологического процесса, отображаемыми на экране графически.

Второе направление данной связи заключается в возможности разработки графического интерфейса оператора. Посредством этого интерфейса WinCC обеспечивает управление процессом со стороны оператора. Например, оператор может задавать значения уставок регуляторов или открывать клапаны, задвижки, включать и выключать устройства и т.п..

Помимо графической визуализации, генерируется *система аварийных сообщений* о критическом состоянии процесса.

Кроме того, в WinCC налажена *система документирования и архивирования* значения данных технологического процесса.

WinCC может работать как часть комплексной системы автоматизации в рамках концепции Siemens **TIA (Totally Integrated Automation [Полностью интегрированная автоматизация])**. Кроме того, ею поддерживаются системы автоматизации других производителей.

WinCC может обмениваться данными с другими IT-решениями, используя стандартизованные интерфейсы, например, с такими приложениями, как Microsoft Excel.

Открытые программные интерфейсы WinCC позволяют пользователю создавать и встраивать свои программы для управления процессом и данными процесса.

Конфигурация проектов

WinCC позволяет создавать очень разнообразные по сложности и возможностям проекты. WinCC поддерживает создание разнообразных систем, от однопользовательских (рис. 1) и систем с архитектурой клиент-сервер (рис. 2) до распределенных резервированных систем с несколькими серверами (рис. 3).

Созданная конфигурация WinCC может быть изменена впоследствии в любое время и это изменение не вызовет конфликта с существующими проектами.

WinCC – это совместимая с работой в Интернете система человеко-машинного интерфейса, которая позволяет реализовывать клиентские решения базе web (рис. 4).



Рисунок 2. Однопользовательская система WinCC

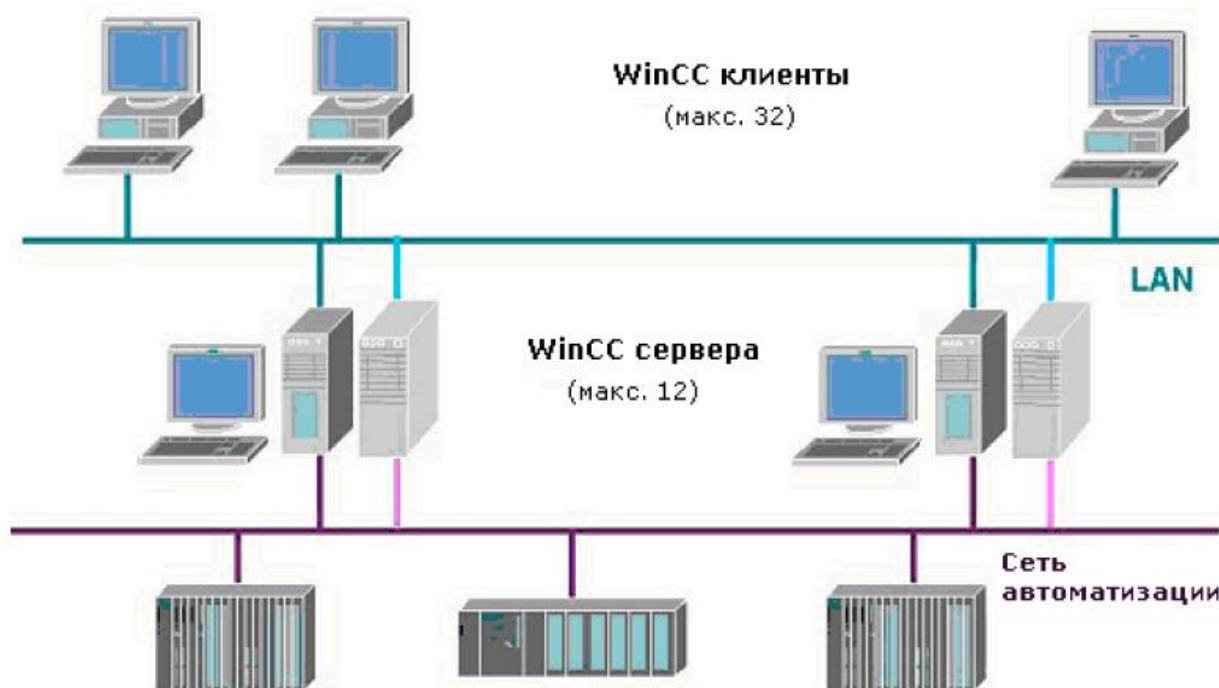


Рисунок 3. Распределенная система с макс. 12 (резервированными) серверами и 32 клиентами

Для создания Web решения необходимо установить **Web Navigator Server** на компьютере однопользовательской системы WinCC, WinCC сервере или (SCADA) клиенте, а на любом другом компьютере с операционной системой Windows - **Web Navigator Client**.

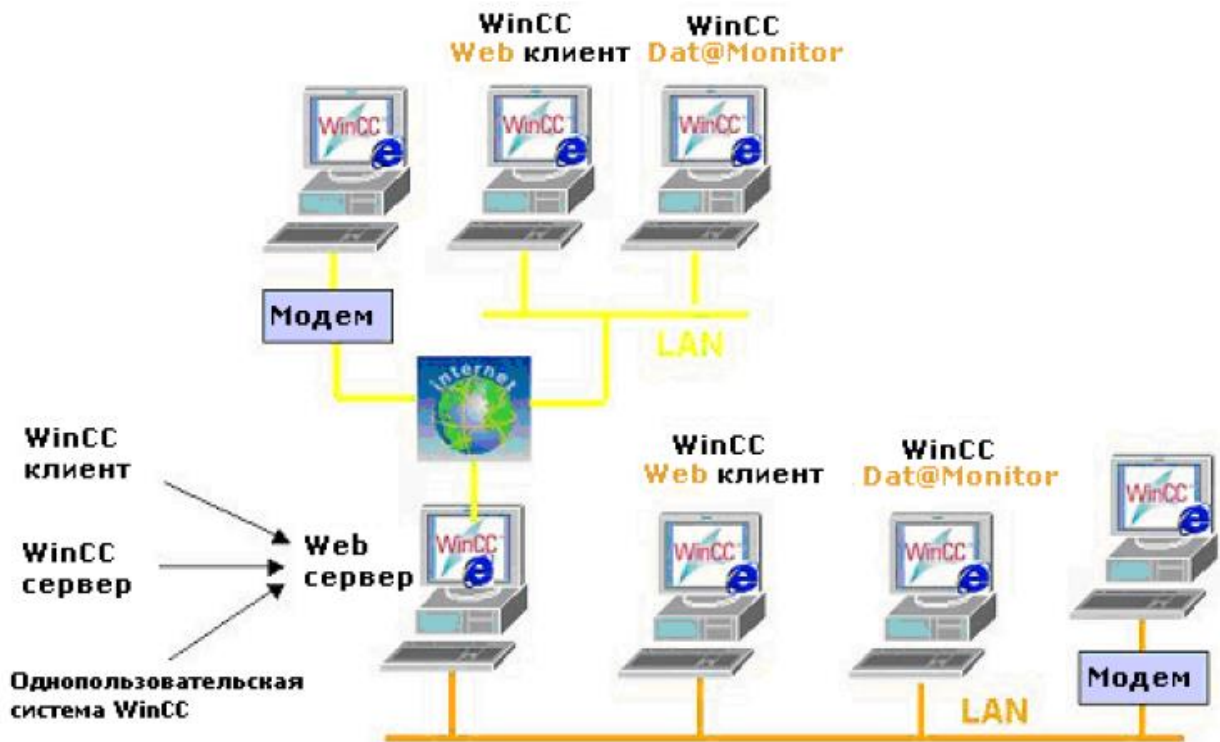


Рисунок 4. Однопользовательская система WinCC, сервер или клиент, используемый в качестве Web сервера

Такой клиент делает возможным контроль и управление текущим WinCC проектом с использованием Internet браузера с поддержкой ActiveX. Это означает, что Web клиент, подключенный к Web серверу, может из любой точки мира иметь доступ к проектам всех серверов системы, максимальное количество которых может быть 12, и среди которых могут быть резервированные серверы. Web Navigator Client и Server являются компонентами опции **WinCC/Web Navigator**.

К одному Web серверу можно одновременно подключить до 50 Web клиентов. Обмен данными по локальной сети и сети Intranet/Internet осуществляется по протоколу TCP/IP. Так как минимальная пропускная способность, необходимая для передачи данных, составляет около 10 Кбайт в секунду

ду, можно использовать автоматическое соединение (англ. dial-up connection) с помощью модемов /GSM, ISDN или DSL.

WinCC позволяет создать проекты, использующие технологию “Тонкий клиент”.

Принцип обработки данных, используемый в системах “тонкий клиент”/сервер основан на физическом разделении данных, исполняемых приложений и экранных изображений на экране. Терминальные службы ОС Windows позволяют запускать приложения – типа Web Navigator – в оперативной памяти центрального терминального сервера под управлением Windows, а не в собственной памяти компьютеров клиентов.

В таком случае клиентские ПК становятся терминалами, единственной задачей которых является ввод данных (посредством клавиатуры или мыши) и их отправка на терминальный сервер. Терминальный сервер (рис. 5) выполняет текущую обработку данных (например, обновление кадров процесса) и возвращает полученное экранное изображение на клиентский ПК, который отображает его на своем мониторе.



Рисунок 5. Система, охватывающая все предприятие, с отдельными Web и терминальным серверами в локальной сети/ сети Internet/intranet/

Структура WinCC

WinCC – это модульная система (рис. 6). Основными компонентами являются:

- ✓ Система проектирования *Configuration Software* (CS) и
- ✓ Система исполнения *Runtime Software* (RT).

В каждом из этих компонентов работают следующие функциональные подсистемы WinCC:

- ✓ графическая система; редактор графической системы, используемый для создания кадров процесса называется **Graphics Designer** [Графический дизайнер];
- ✓ **Global scripts** (редактирование сценариев) позволяет программировать проект по запросам пользователя;
- ✓ система регистрации аварийных сообщений; процесс конфигурирования сообщений выполняется редактором **Alarm Logging** [Регистрация аварийных сообщений];
- ✓ система архивирования; редактор **Tag Logging** [Регистрация тегов] используется для определения данных, которые необходимо архивировать;
- ✓ система отчетов; редактор для создания шаблонов отчетов называется **Report Designer** [Дизайнер отчетов].
- ✓ система администрирования пользователей, редактор которой называется **User Administrator** [Администратор пользователей].
- ✓ система обмена данными **Communication** [Связь] конфигурируется непосредственно в **WinCC Explorer** [Проводнике WinCC].

Все данные конфигурации сохраняются в базе данных CS.

Система проектирования

Сразу после запуска WinCC открывается **WinCC Explorer** [Проводник WinCC]. Он является ядром системы проектирования. В WinCC Explorer [Проводнике WinCC] отображается структура всего проекта. Кроме того, здесь происходит администрирование проекта.

WinCC Explorer обобщает все данные, необходимые для работы однопользовательских и многопользовательских систем, и обеспечивает их иерархически упорядоченное хранение.

System Controller обеспечивает системные связи между установками. Для многопользовательских систем, System controller также обеспечивает контроль за проектом по всей сети, также как и связь между Клиентом и Сер-

вером. System controller также осуществляет координацию через терминальную шину.

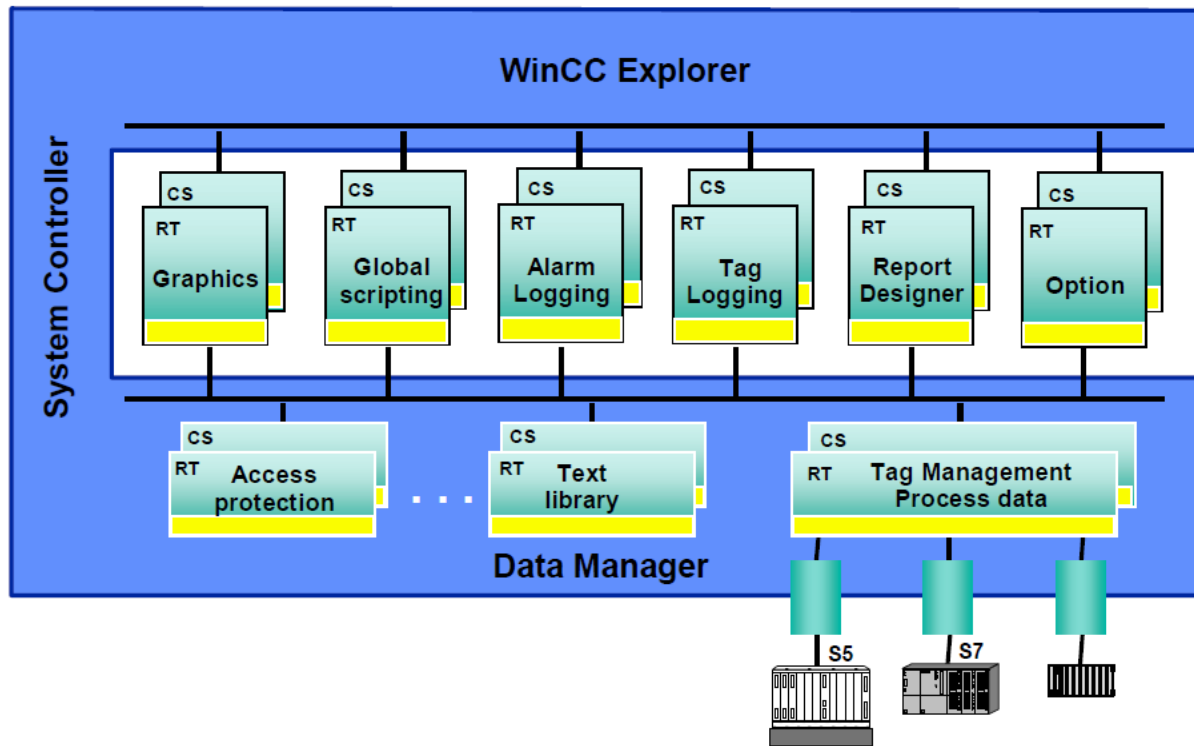


Рисунок 6. Архитектура WinCC

Data Manager - это место запуска всех центральных задач проекта WinCC. Data manager существует в каждой установке и работает в тесной связи с System controller. Главная задача - управление переменными. Для доступа к данным процесса используются коммуникационные каналы.

Система исполнения

Система исполнения (*Runtime software*) позволяет пользователю следить и управлять процессом. Система исполнения предназначена для решения следующих задач (рис. 6):

- ✓ чтения данных, сохраненных в базе данных CS;
- ✓ отображения кадров процесса на экране;
- ✓ взаимодействия с системой автоматизации;
- ✓ архивирования текущих данных процесса, например, значений процесса
- ✓ и сообщений о событиях;

- ✓ управления процессом, например, путем ввода оператором значений уставок, переключения On/OFF.

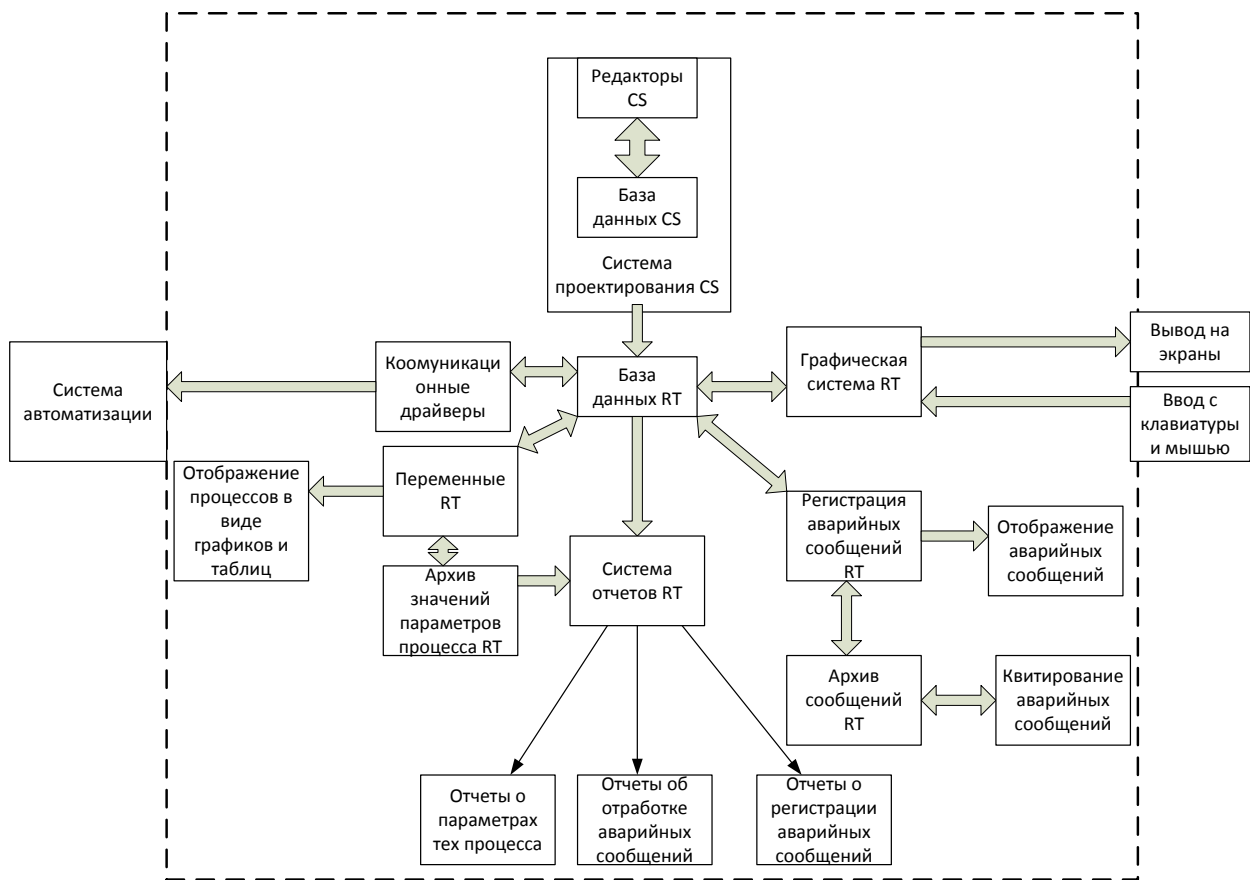


Рисунок 6. Функциональная схема WinCC

Для создания проекта используются редакторы системы проектирования. Все редакторы WinCC сохраняют информацию о проекте в конфигурационной базе данных (CS database) – верхняя часть рис. 6.

Во время исполнения информация о проекте читается из конфигурационной базы данных системой исполнения и проект выполняется. Текущие данные о проекте хранятся в базе данных системы исполнения (RT database).

Работа системы исполнения RT (рис. 6):

- ✓ Графическая система отображает кадры на экране. Возможна обратная связь, при которой графическая система организует ввод данных оператором, например, по щелчку по кнопке или непосредственным вводом значения в поле ввода.

- ✓ Связь между WinCC и системами автоматизации организуется с помощью коммуникационных драйверов или "channels [каналов]". Каналы собирают информацию о запрашиваемых компонентами системы исполнения значениях процесса, читают значения тегов процесса из систем автоматизации, и, если необходимо, записывают новые значения в компоненты системы автоматизации.
- ✓ Обмен данными между WinCC и другими приложениями может быть осуществлен с помощью интерфейсов OPC, OLE или драйверов ODBC.
- ✓ Система архивирования сохраняет значения процесса в архиве значений процесса. Архив значений процесса может использоваться, например, для отображения изменений значений на тренде в *Online Trend Control* [Окне отображения трендов] или в таблице в *Online Table Control* [Окне отображения таблиц].
- ✓ За отдельными значениями можно следить с помощью *Alarm Logging* [Регистрация аварийных сообщений]. Если превышено граничное значение, то система *Alarm Logging* [Регистрация аварийных сообщений] сгенерирует сообщение, которое будет отображено в *Alarm Control* [Окне отображения аварийных сообщений]. Система сообщений также следит за квитированием сообщений и управляет состояниями сообщений.
- ✓ Система *Alarm Logging* [Регистрация аварийных сообщений] сохраняет все сообщения в архиве сообщений.
- ✓ Процесс документируется системой *Report System* [Система отчетов] по запросу или в заданное время.

Этапы создания проекта WinCC

Обязательные этапы создания проекта

Создание проекта в WinCC Explorer

- 1) Создание одно- или многопользовательского проекта.
- 2) Разработка конфигурации системы
- 3) Установка связи с системой автоматизации
- 4) Создание переменных

Синтез системы визуализации

- 1) Создание графических экранов;
- 2) Добавление статического текста и графики.
- 3) Добавление динамических элементов;
- 4) Организация связи между динамическими элементами и переменными.

Синтез системы диспетчерского управления в Graphics Designer

- 1) Добавление графических элементов управления (кнопки, тумблеры, устройства ввода и т.п.);
- 2) Организация связи между графическими элементами управления и работой системы управления.

Установка характеристик системы исполнения RT и активация проекта

- 1) Выбрать для активации RT-модули;
- 2) Выбрать окна представления результатов и стартовый экран;
- 3) Выбрать язык для системы RT;
- 4) Активировать проект.

Дополнительные этапы создания проекта

Архивация данных проекта в Tag Logging –

определение архива

Отображение данных технологического процесса в Graphics Designer

- 1) Добавить экраны отображения трендов Trend Control;
- 2) Установить связь между окнами отображения трендов Trend Control с архивом.

Создание сообщений в Alarm Logging

- 1) Синтез системы сообщений: блоков, классов.
- 2) Создание простых сообщений или импорт классов, триггеров, текста.
- 3) Определение диапазона конфигурационных параметров и переменных.

Архивирование сообщений в Alarm Logging

- 1) Определить архив для сообщений.

Вывод сообщений в Graphics Designer

- 1) Добавить окна сообщений в Graphics Designer,

2) Определение конфигурации окон сообщений в Graphics Designer,

Документирование событий

1. в Alarm Logging;

2. в Report Designer

- a. Создание макета документа
- b. Отладка макета
- c. Установка связи динамических частей макета с архивом
- d. Составление задания на печать

Определение полномочий пользователей

в User Administrator

- 1) Создание пользователей и групп пользователей;
- 2) Назначение приоритетов пользователей.

в WinCC Explorer

- 1) Определение паролей для элементов системы

в Graphics Designer -

- 1) Задание «горячих клавиш» для входа в систему.

Настройка многоязычной системы

1. В текстовой библиотеке Text Library – перевод архива и текстовых сообщений
2. В графическом редакторе Graphics Designer -
 - a. Перевод текстов, представленных на экранах;
 - b. Настройка конфигурации переключений языков.

Возможности использования WinCC

Решение для всех отраслей промышленности SIMATIC WinCC подходит для применения в широком спектре приложений, поскольку базовая система разработана на технологически- и промышленно-независимой основе. Она модульная и может быть расширена на гибкой основе, она позволяет создавать как простые однопользовательские приложения в машиностроении, так и комплексные многопользовательские решения или даже распреде-

ленные системы, включая несколько дублированных серверов и клиентов для промышленных технологий и автоматизации зданий.

WinCC сочетает возможности автоматизации как производственной, так и перерабатывающей промышленности. Применение в следующих областях:

- ✓ Производство автомобилей и запасных частей,
- ✓ Химическая и фармацевтическая промышленности,
- ✓ Пищевая и табачная промышленности,
- ✓ Производство и распределение энергии,
- ✓ Торговля и обслуживание,
- ✓ Производство пластмасс и резины,
- ✓ Машиностроение и производство технологического оборудования,
- ✓ Металлургия,
- ✓ Бумажная и печатная промышленности,
- ✓ металлообрабатывающая промышленность,
- ✓ Транспорт и логистика,
- ✓ Водоподготовка и очистка сточных вод.

Вы можете ознакомиться с большой подборкой статей по текущему применению WinCC по адресу (скопируйте и вставьте в адресную строку браузера):

www.siemens.com/hmi-success-stories

Все необходимые функции SCADA уже включены в базовый пакет – для работы механизмов и установок, для отображения производственных процессов и состояний в полностью графической форме, для доставки и квитирования событий, для архивирования измеряемых значений и сообщений, для регистрации технологических и архивных данных и для управления пользователями и их правами. Система непрерывно записывает последовательно события, относящиеся к качеству, что дает возможность подтвердить качество в любой момент времени.

Удобные функции конфигурирования существенно снижают время и усилия, необходимые для разработки и обучения:

- ✓ удобный в использовании, объектно-ориентированный графический редактор (с возможностью индивидуальной настройки и расширения с использованием VBA - Visual Basic for Applications),
- ✓ обширные библиотеки,
- ✓ модульная структура,
- ✓ быстрое внесение изменений благодаря возможности конфигурирования во время исполнения,
- ✓ инструменты конфигурирования для обработки большого количества данных,
- ✓ прозрачность благодаря таблице перекрёстных ссылок.

Базовое программное обеспечение WinCC расширяется пакетами:

- Server (сервер),
- Storage (архив),
- Basic Process Control и т.д.

Базовый файл по обзору продуктов WinCC можно скачать с сайта Сименс – скопируйте в адресную строку браузера ссылку

http://www.ste.ru/siemens/pdf/rus/WinCC_overview_2006.pdf