Содержание 8

8. Наблюдение и обслуживание - OS 3

8.1 Общие сведения 3
8.1.1 Общий обзор 3
8.1.2 Однопользовательские и многопользовательские системы 4
8.1.3 Серверы и клиенты 4
8.1.4 Централизованное проектирование 5
8.1.5 WinCC Explorer / размещение OS -проекта 6

8.2 Тип проекта 8

8.3 Компиляция 9
8.3.1 Общий обзор 9
8.3.2 Настройки 10
8.3.3 Создание / обновление пиктограмм блока 13

8.4 Макет 14
8.4.1 Стиль и дизайн 14
8.4.2 Настройки WinCC для режима выполнения 15

8.5 Базовые объекты WinCC и специальные дополнения для PCS 7 18
8.5.1 WinCC-объекты и библиотеки 18
8.5.2 Динамизация свойств объектов 21
8.5.3 Диалог динамики (Dynamic Dialog) 21
8.5.4 Прямое подключение (Direct Connection) 23
8.5.5 C - Action 24
8.5.6 Вспомогательная программа-мастер динамики (Dynamic Wizard) 25

8.6 Администрирование пользователей 26

8.7 Синхронизация времени и мониторинг доступа к устройствам 28
8.7.1 Общие принципы 28
8.7.2 Установка часов PLC в свойствах компьютера 29
8.7.3 Синхронизация времени 30
8.7.4 Настройка коммуникационного процессора AS-станции 31
8.7.5 Настройка CPU AS-станции 31
8.7.6 Мониторинг доступа к устройствам 32

8.8 Навигация по изображениям 34

8.9 Кнопки областей и настройки для системы выполнения приложений OS 38
8.9.1 Вкладка Layout (Макет) 38
8.9.2 Вкладка Area (Область структуры установки) 39
8.9.3 Вкладка Runtime window (Окно режима выполнения) 40
8.9.4 Вкладка General (Общие данные) 41
8.9.5 Вкладка Message display (Отображение сообщений) 42

8.10 SFC -визуализация 43
8.10.1 Компиляция 43
8.10.2 Пиктограммы блоков 43
8.10.3 Обработка SFC в режиме выполнения (Runtime): Шаги в ES и RT 44
8.10.4 Опция SFC MultiChart Control 45

8.11 Групповой дисплей (Group Display) 46
8.11.1 Общий обзор в режиме выполнения 46

8.11.2 Настройки для установки групповых дисплеев 47
8.11.3 Групповой дисплей для представления отдельного блока 48

8.12 Сигналы (Alarms) 49
8.12.1 Базовая концепция системы сообщений о событиях 49
8.12.2 Наименования предельных значений 50
8.12.3 События в системе регистрации сигналов Alarm logging 51
8.12.4 Конфигурирование окна сообщений 52

8.13 Утилита для скрытия сигналов Smart Alarm Hiding 55
8.13.1 Общий обзор 55
8.13.2 Автоматическое скрытие сигналов (Automatic Alarm Hiding) 57
8.13.3 Ручное скрытие сигналов (Manual Alarm Hiding) 59
8.13.4 Отображение сообщений на экране режима выполнения (RT) 59

8.14 Система архивирования (Archiving system) 60
8.14.1 Введение 60
8.14.2 Регистрация сигналов (Alarm logging) (сообщений и предупредительных сигналов) 62
8.14.3 Регистрация тегов в системе Tag logging (значений процесса PV) 65

8.15 Значения только для отображения 68
8.15.1 Новый FB-блок 68
8.15.2 Новый DB-блок 69

8.16 Пиктограммы блоков 70
8.16.1 OS в режиме выполнения (RT) 70
8.16.2 Создание / обновление пиктограмм блока 72

8.17 Поля для ввода данных оператором и тексты в OS 74
8.17.1 Атрибуты, экземпляры блоков (instance) и внутренние теги WinCC 74
8.17.2 Использование текстов в объектах в лицевых панелях 75

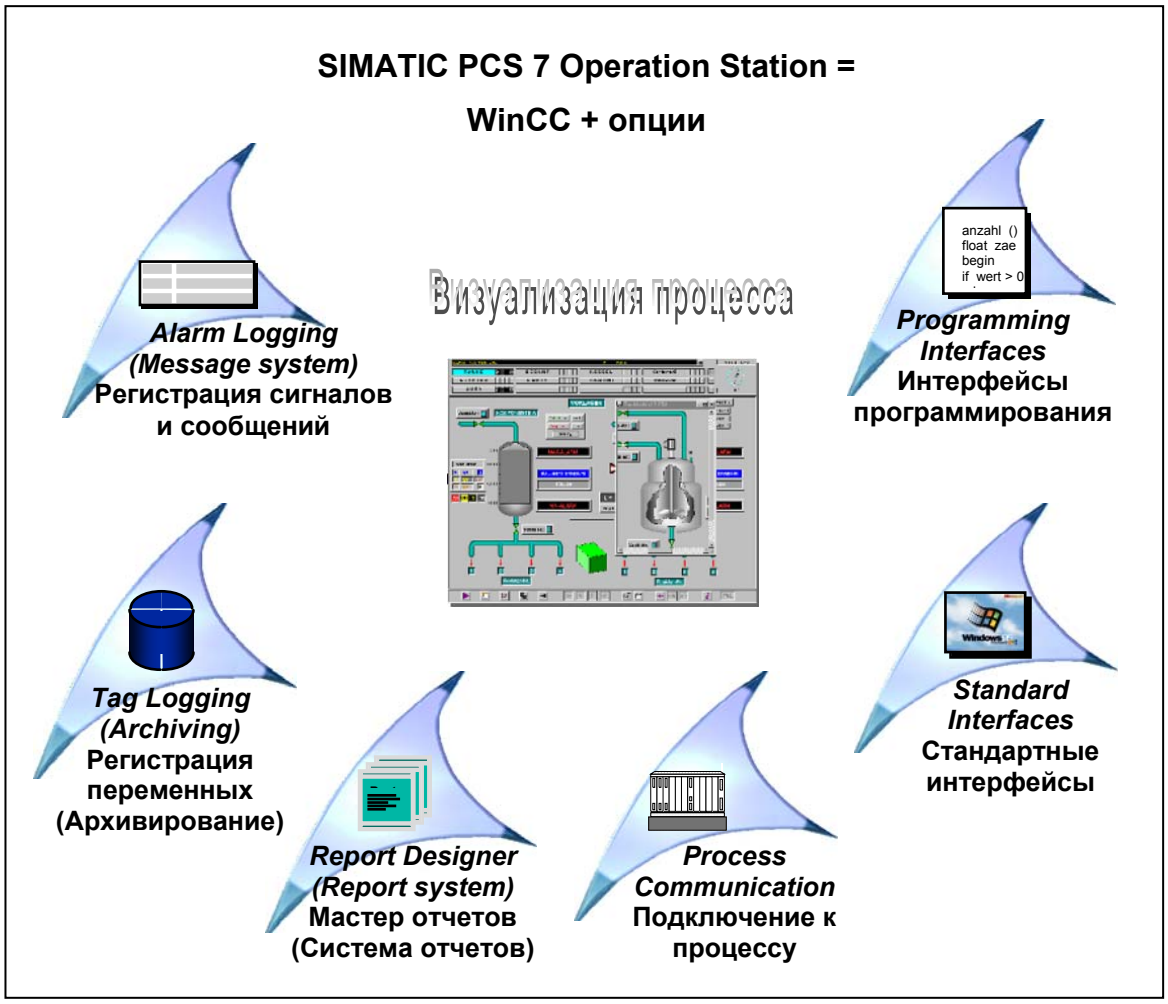
8.18 Дисплей состояния Status Display (расширенный) 76
8.18.1 Подключение тегов к дисплею состояния Status Display (расширенному) 77
8.18.2 Пример подключения одноразрядных тегов 78
8.18.3 Пример подключения многоразрядных тегов 80
8.18.4 Создание графических изображений для дисплея состояния 83

8. Наблюдение и обслуживание - OS

8.1 Общие сведения

8.1.1 Общий обзор

Система операторского управления OS в SIMATIC PCS 7 базируется на системе SIMATIC WinCC.



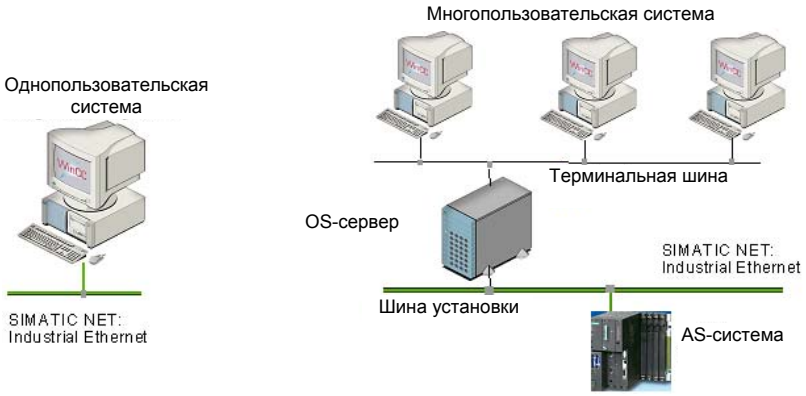
Вместе с большим числом возможностей WinCC и дополнительных инструментов SIMATIC Manager система операторского управления Operator Station используется в качестве одного из основных компонентов в конфигурации PCS 7.

8.1.2 Однопользовательские и многопользовательские системы

Операторская станция может быть выполнена в следующих конфигурациях:

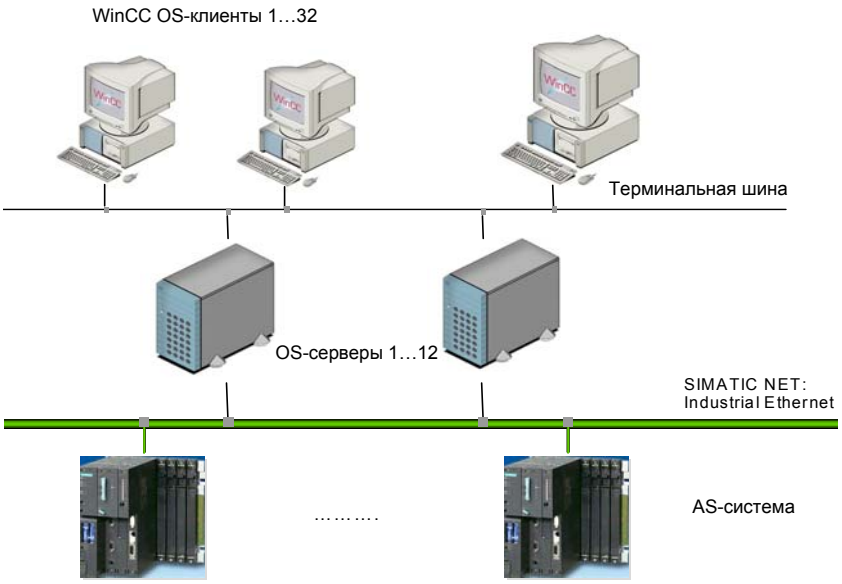
Однопользовательская система, включающая в себя:
– **один компьютер** (с системой коммуникаций с AS, с системой графического отображения процесса, с системой регистрации переменных и сообщений, с интерфейсом пользователя: экраном, клавиатурой и манипулятором "мышь").

Многопользовательская система, включающая в себя:
– **сервер(ы)** (с системой коммуникаций с AS, с системой графического отображения процесса, с системой регистрации переменных и сообщений)
– **клиент(ы)** (предоставляющие пользователю интерфейсные устройства)



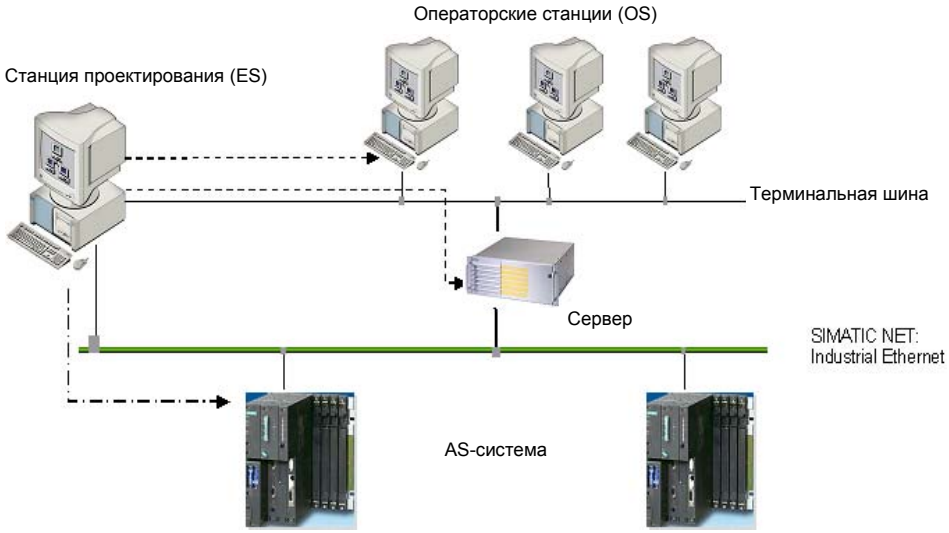
8.1.3 Серверы и клиенты

В больших приложениях могут использоваться до 12 серверов и соответствующее количество клиентских станций (на 1 сервер может приходиться до 32 клиентов).



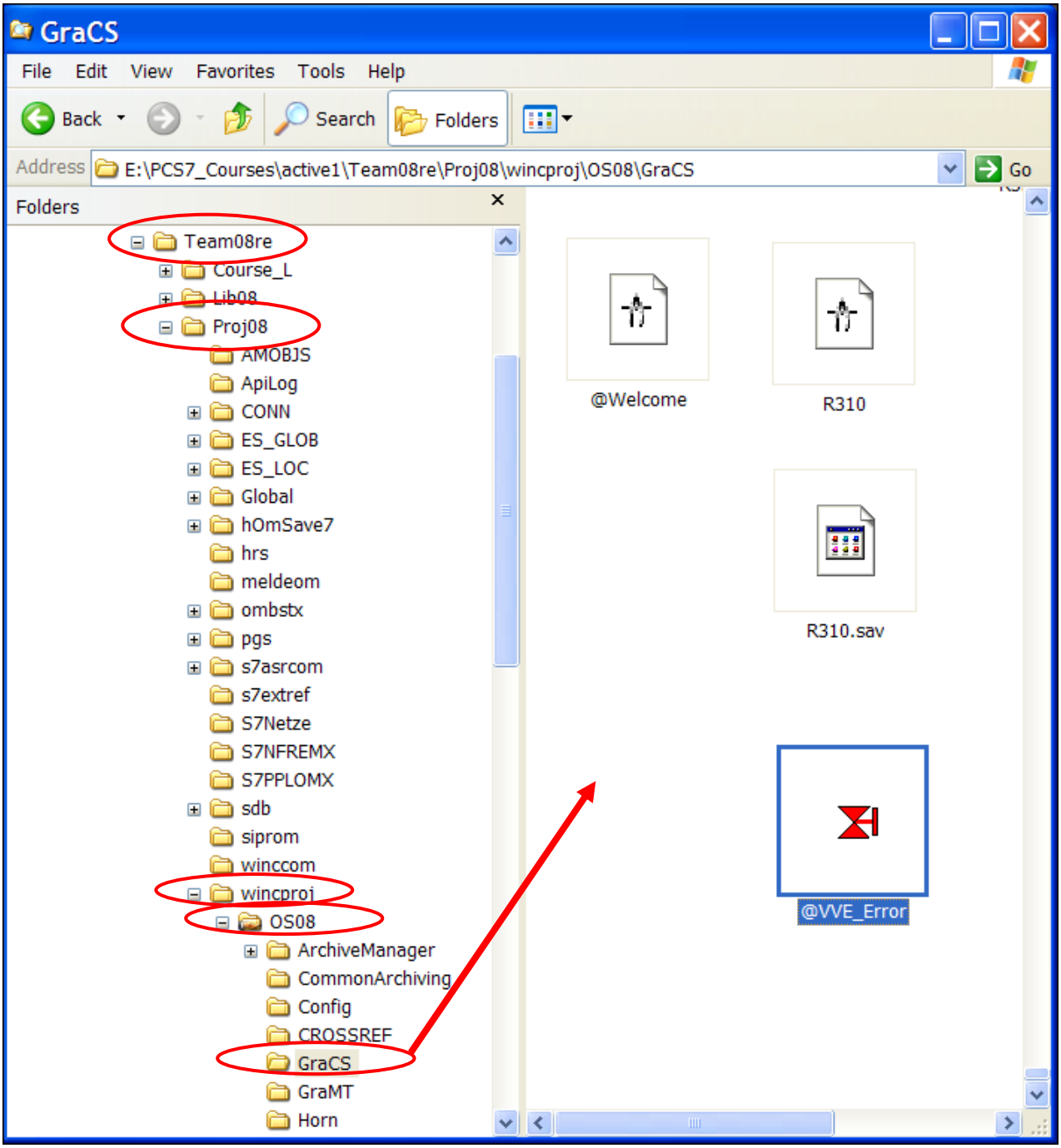
8.1.4 Централизованное проектирование

Конфигурирование любых системных компонентов производится на станции проектирования (ES - **E**ngineering **S**tation):



8.1.5 WinCC Explorer / размещение OS -проекта

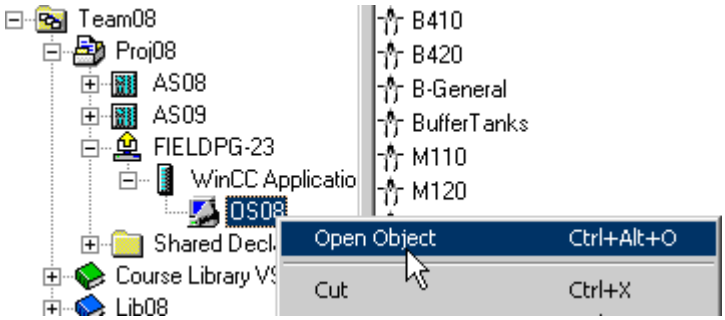
После вставки PC-станции (PC Station) с WinCC -приложением в мультипроект, OS-проект будет иметь вид, как на рисунке, представленном ниже:



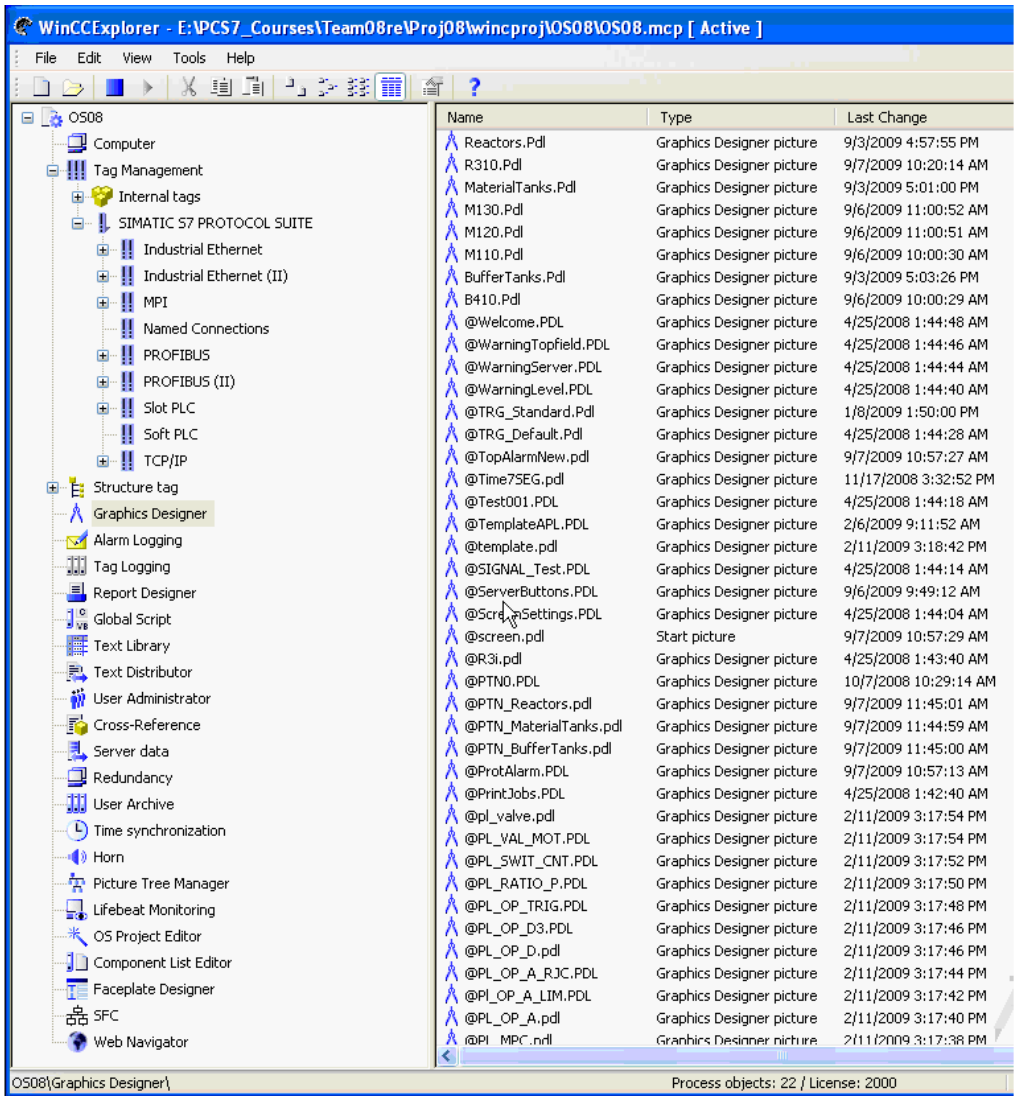
Вложенная папка GraCS содержит все графические объекты OS-проекта.

☞ *Для вставки графических изображений из других мультипроектов в текущий OS-проект Вы должны поместить их сначала в данную папку!*

Для редактирования OS-станция открывается на Виде компонентов проекта:



При этом открывается окно проводника WinCC Explorer:



Интерфейс WinCC Explorer представляет:

- слева - список утилит-редакторов;
- справа - окно с объектами, соответствующими выбранному редактору.

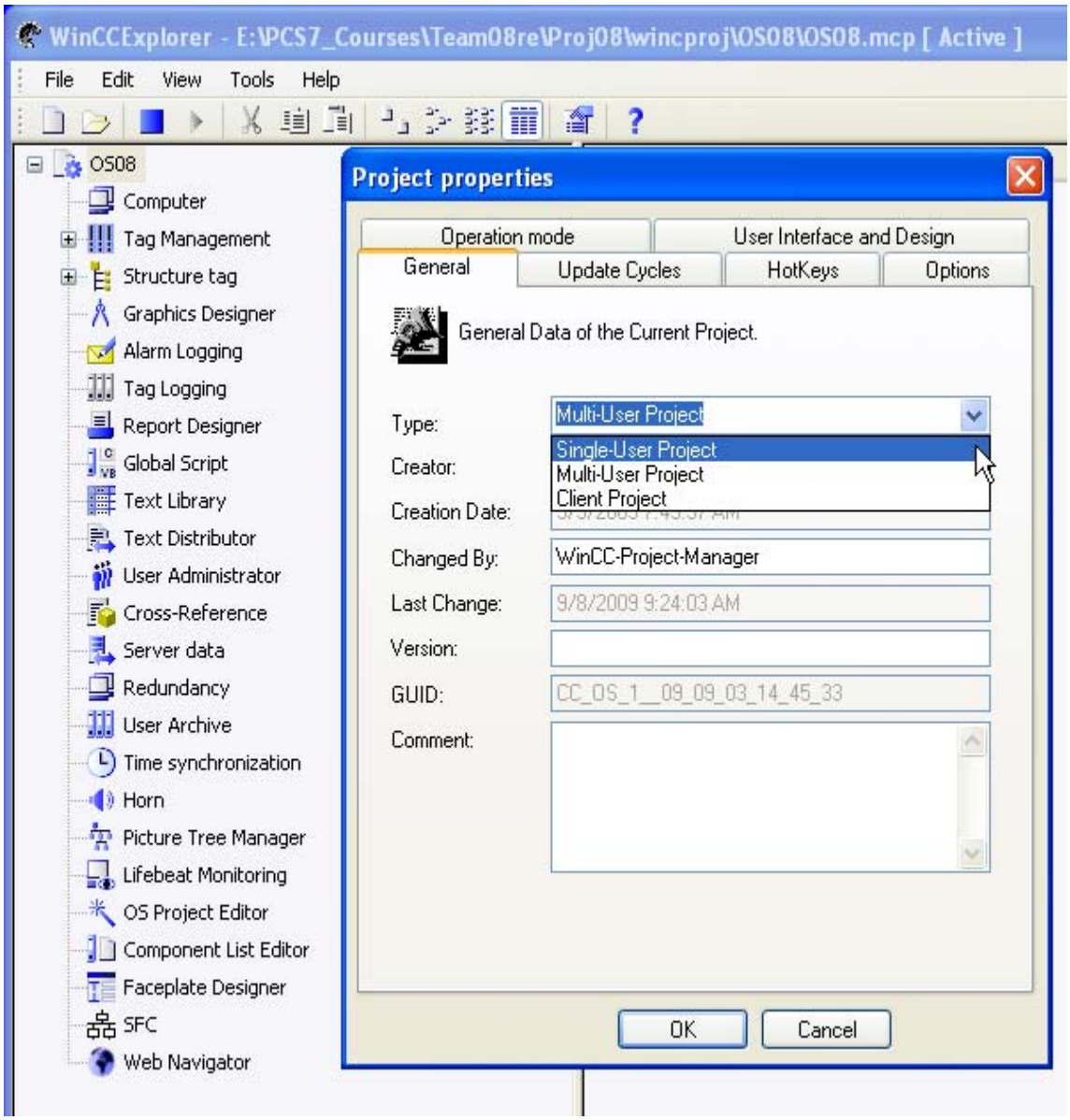
Каждый редактор открывается в своем собственном окне (появляется также на панели задач Windows)

8.2 Тип проекта

Первоначально WinCC-приложение (WinCC Application) вставляется в конфигурацию PC как многопользовательский проект (Multi User Project).

Опция Single User Project (Однопользовательский проект)

Если система должна использоваться как однопользовательский проект, необходимо выполнить следующую настройку в окне свойств проекта Project Properties (см. иллюстрацию ниже):

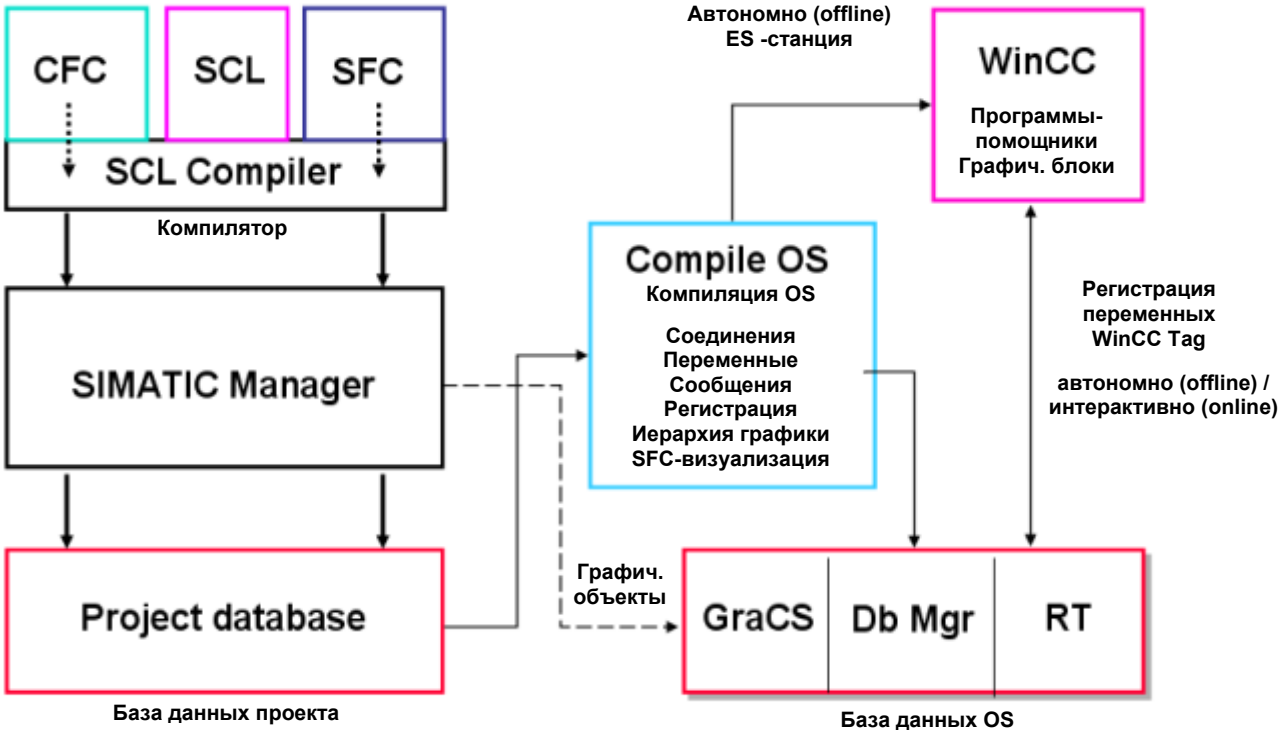


8.3 Компиляция

8.3.1 Общий обзор

Большинство настроек в структуре данных OS выполняется с помощью SIMATIC Manager и в инструментах конфигурирования схем (charts). Эти данные хранятся в базе данных проекта (Project database).

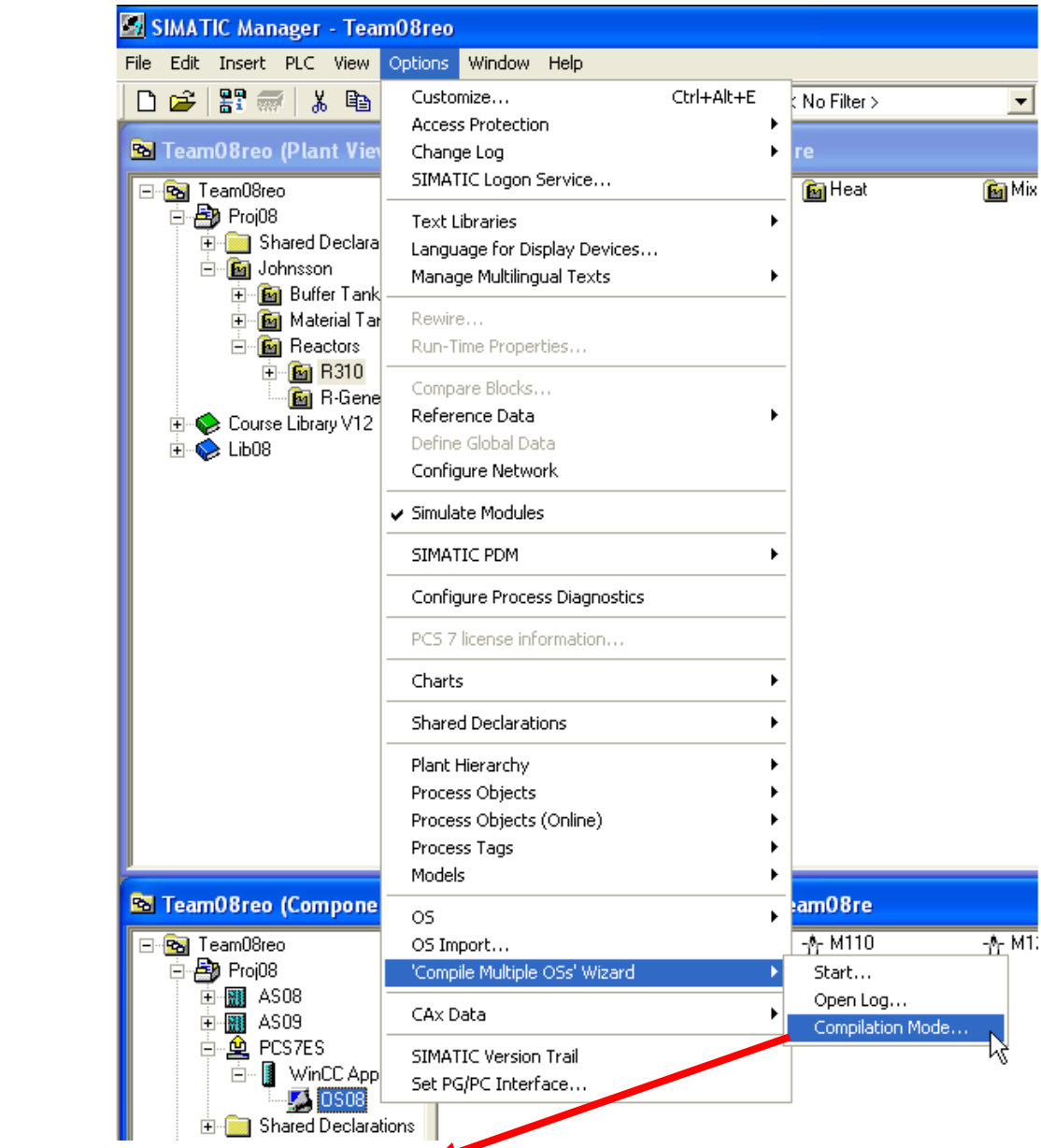
Соответствующие данные OS передаются в базу данных OS database в процессе компиляции:



Для получения дополнительной информации обратитесь к
[104] PCS 7 V7.1 Operator Station - Configuration Manual - 03_2009, 5.5.1
(PCS 7 V7.1 Операторская станция - Руководство по проектированию - 03_2009, 5.5.1).

8.3.2 Настройки

Настройки процесса компиляции выполняются в следующем окне:

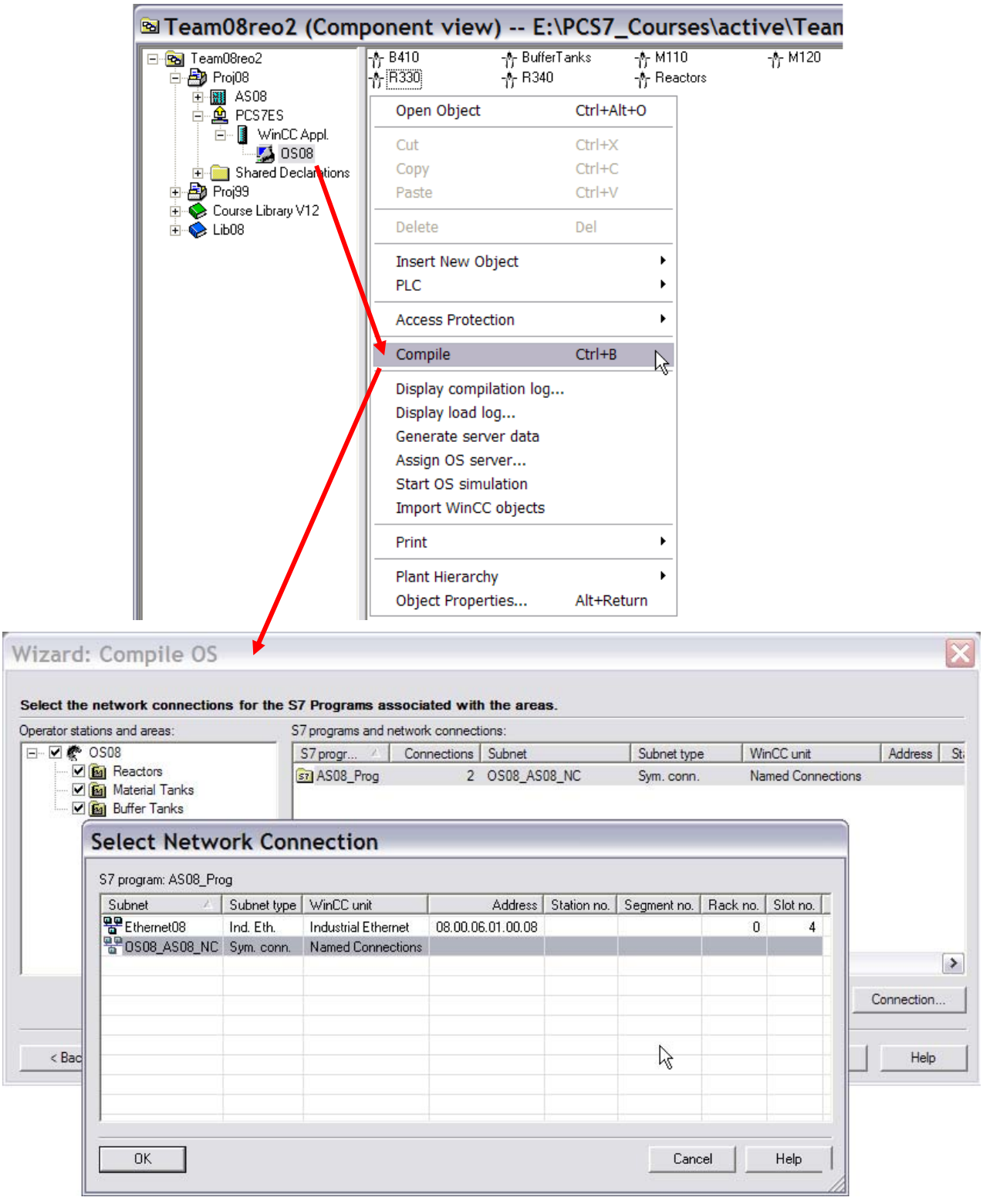


При этом OS-область PH-структуры назначается OS-серверу. Преимущество: PCS 7 проверяет соответствие данных OS-серверу. Передаются только эти данные. Стандартный выбор для PCS 7-проектов, начиная с версии PCS 7 V 6.1.

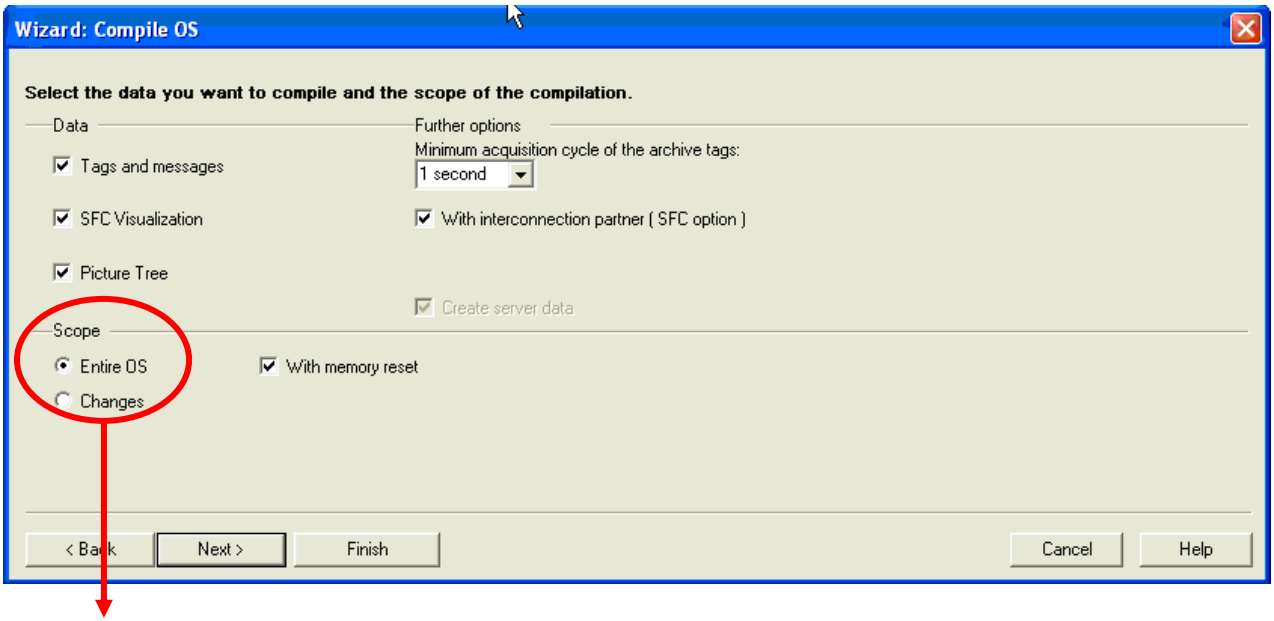
При этом S7-программа назначается в OS-сервер. Это позволяет определить какие данные OS принадлежат какой AS-станции. Все эти данные AS назначаются OS-серверу. Стандартный выбор для PCS 7-проектов с версиями PCS 7 ниже V 6.1.

Для получения дополнительной информации обратитесь к [104] PCS 7 V7.1 Operator Station - Configuration Manual - 03_2009, 5.5.3 (PCS 7 V7.1 Операторская станция - Руководство по проектированию - 03_2009, 5.5.3).

После выполнения основных настроек Вы можете запустить процесс компиляции:



Вспомогательной программе Wizard необходимо указать ряд параметров:



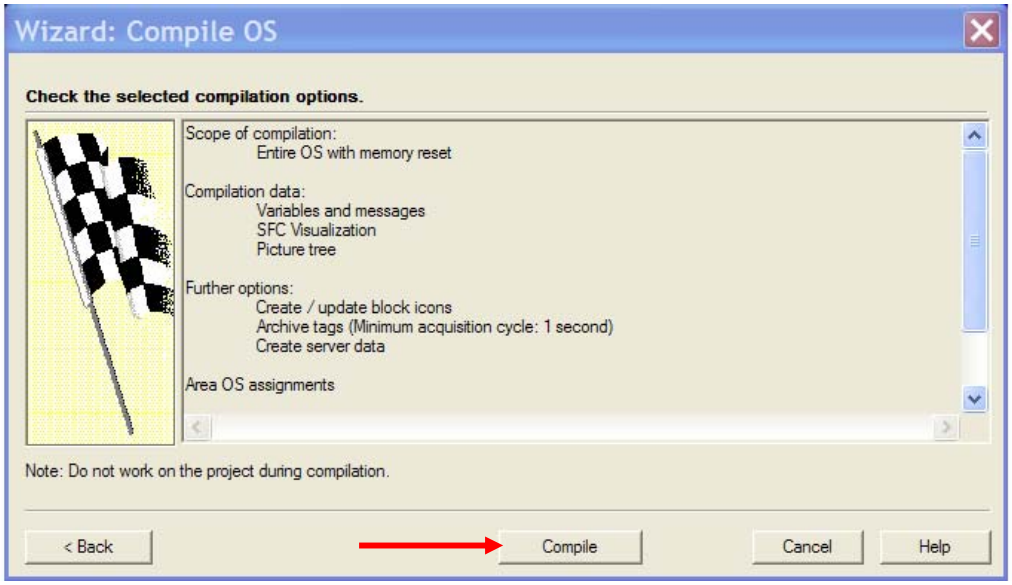
Режим компиляции

Имеется 2 режима компиляции: “Entire OS” (OS в целом) и “Changes” (изменения).

“Entire OS” Режим выполнения должен быть остановлен перед компиляцией.

“Changes” При компиляции OS может оставаться в режиме выполнения (RT).

Проверьте настройки перед компиляцией OS:



Протокол процесса компиляции записывается в лог-файл.

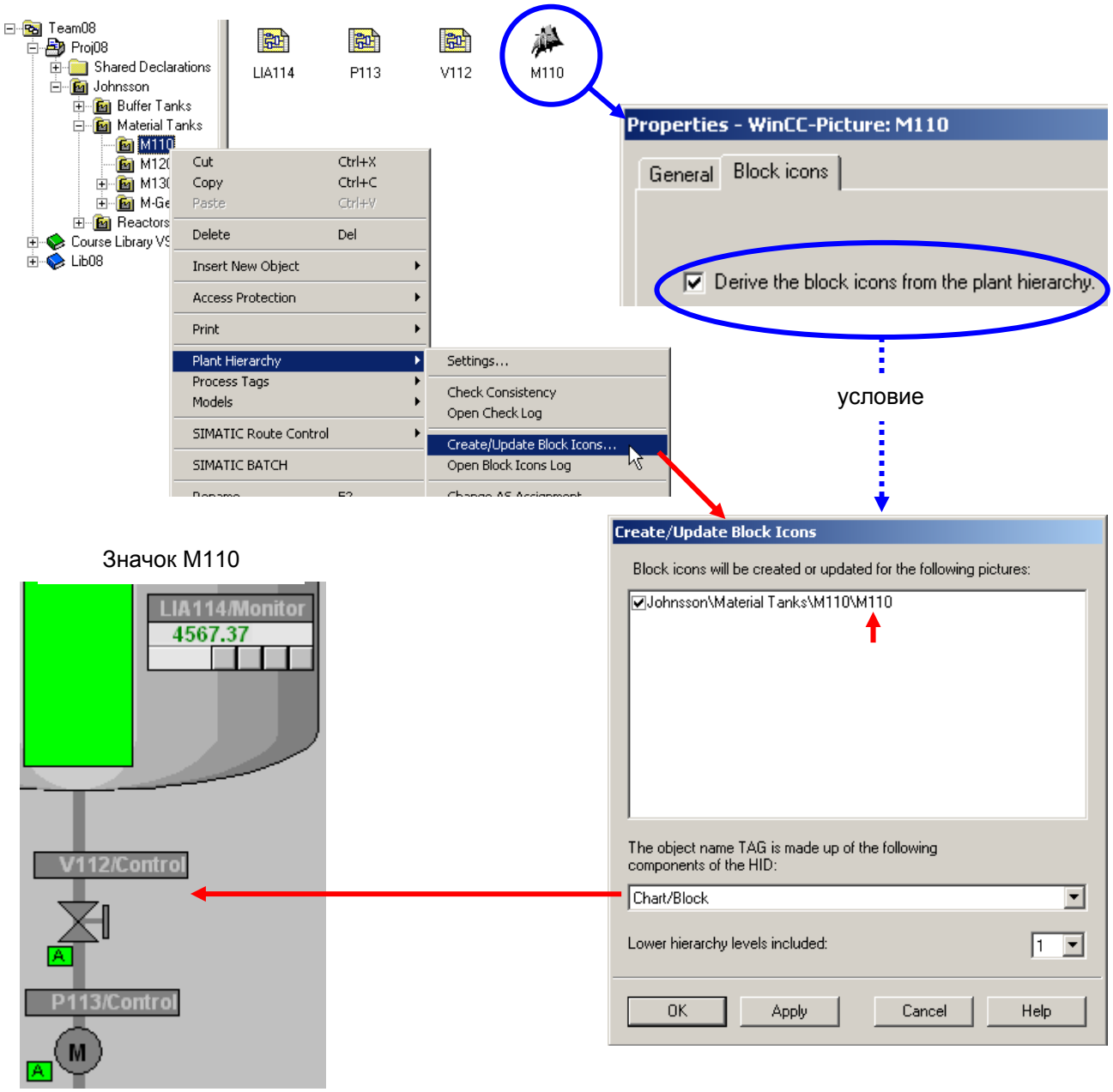
[121] PCS 7 Compendium part a - Configuration Guidelines - 03_2009, 8.1, 8.1.3.2, 8.1.3.3 (PCS 7 Сокращенное изложение основных положений части a - Руководство по проектированию - 03_2009, 8.1, 8.1.3.2, 8.1.3.3)

8.3.3 Создание / обновление пиктограмм блока

Одним из этапов процесса компиляции является создание/обновление пиктограмм блоков (Block icons).

Отдельная задача

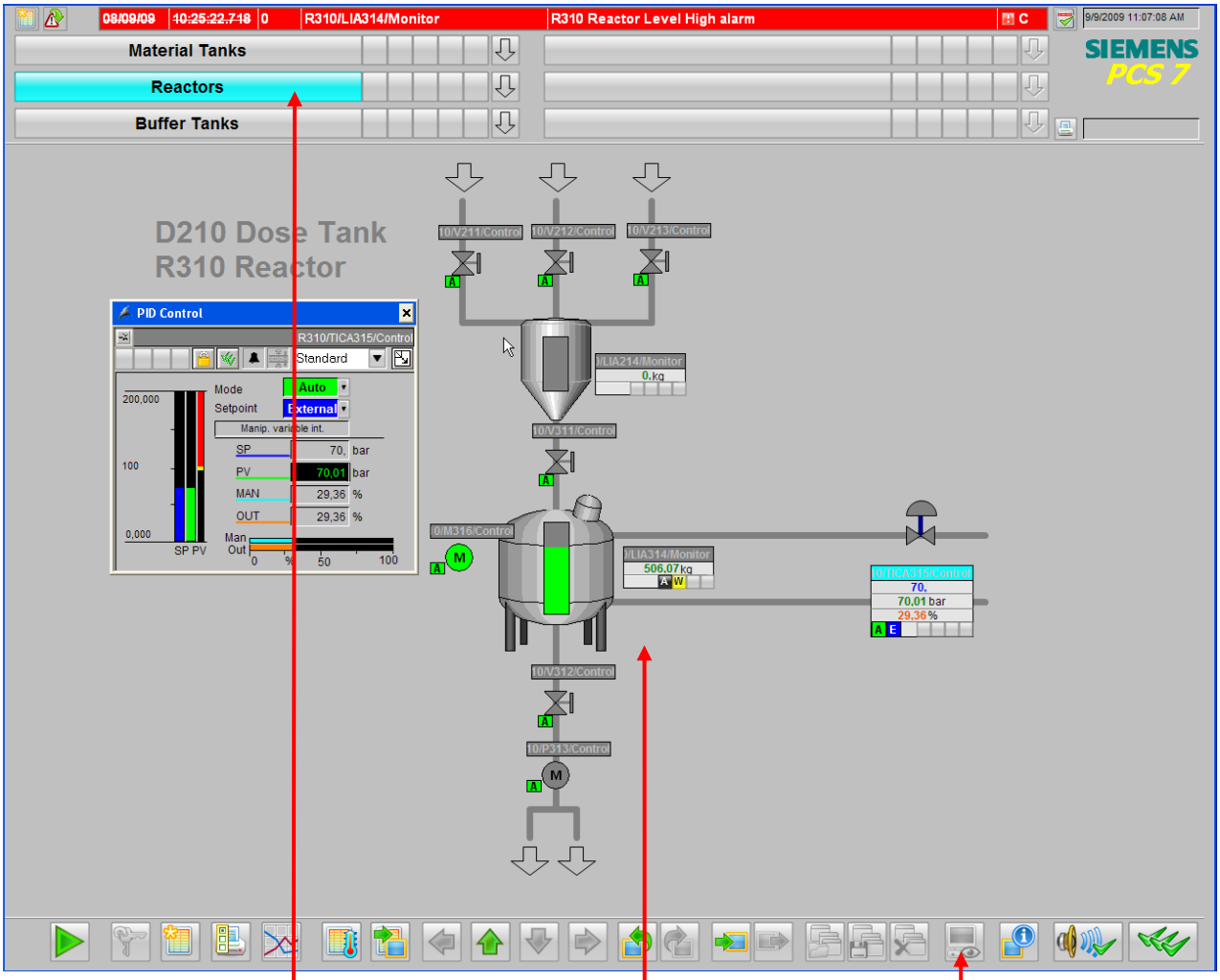
Процедура создания/обновления пиктограмм блоков может быть выполнена как отдельная задача в окне Plant View (Вид установки) проекта:



8.4 Макет

8.4.1 Стиль и дизайн

Отображаемый в режиме выполнения (RT) экран может быть разделен на три части:



Панель общей структуры

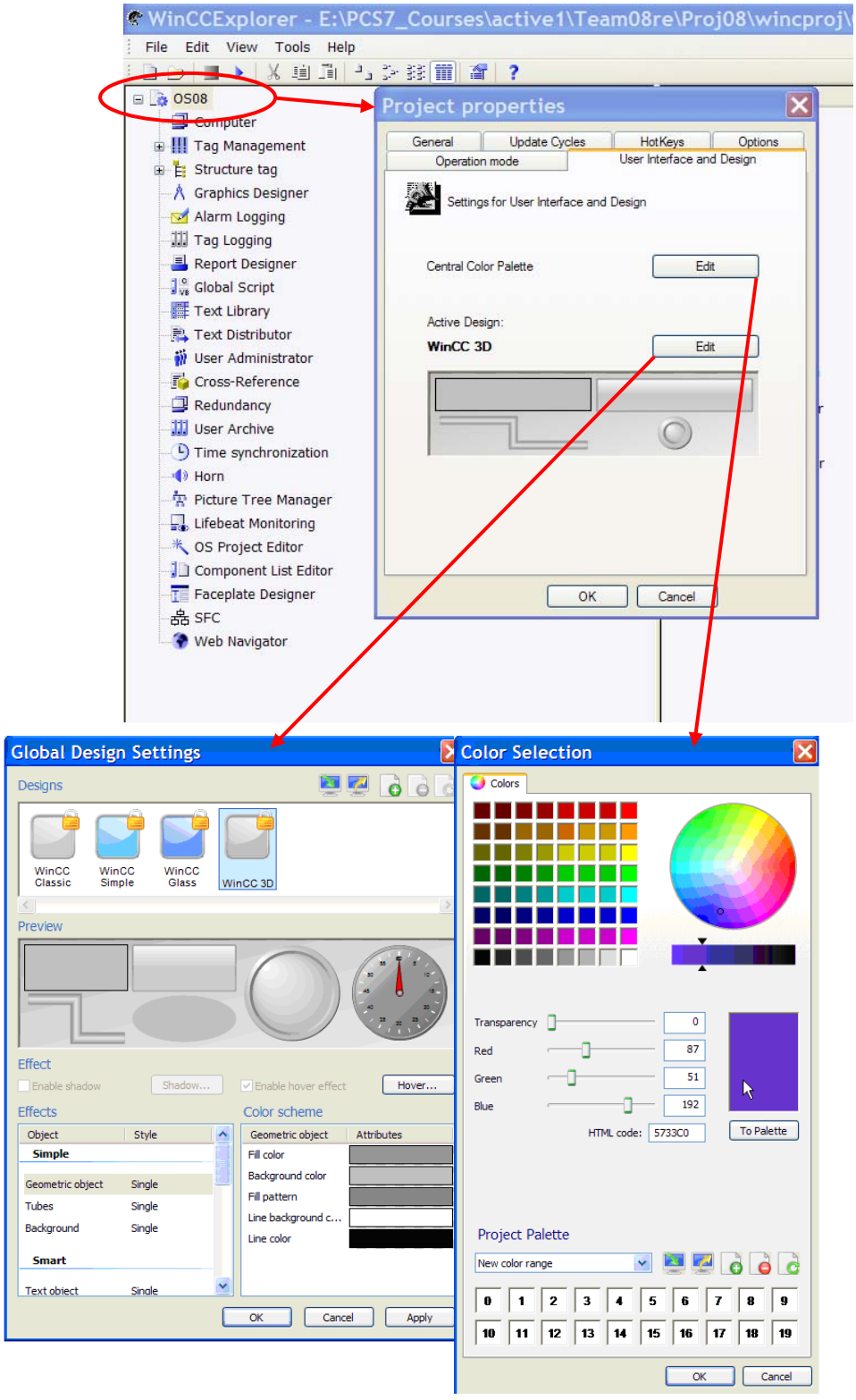
Рабочая область /
Графическое изображение процесса

Кнопки управления

☞ *Имя первого изображения: @screen.pdl (первое изображение открывается после запуска на выполнение OS (OS-Runtime)*

8.4.2 Настройки WinCC для режима выполнения

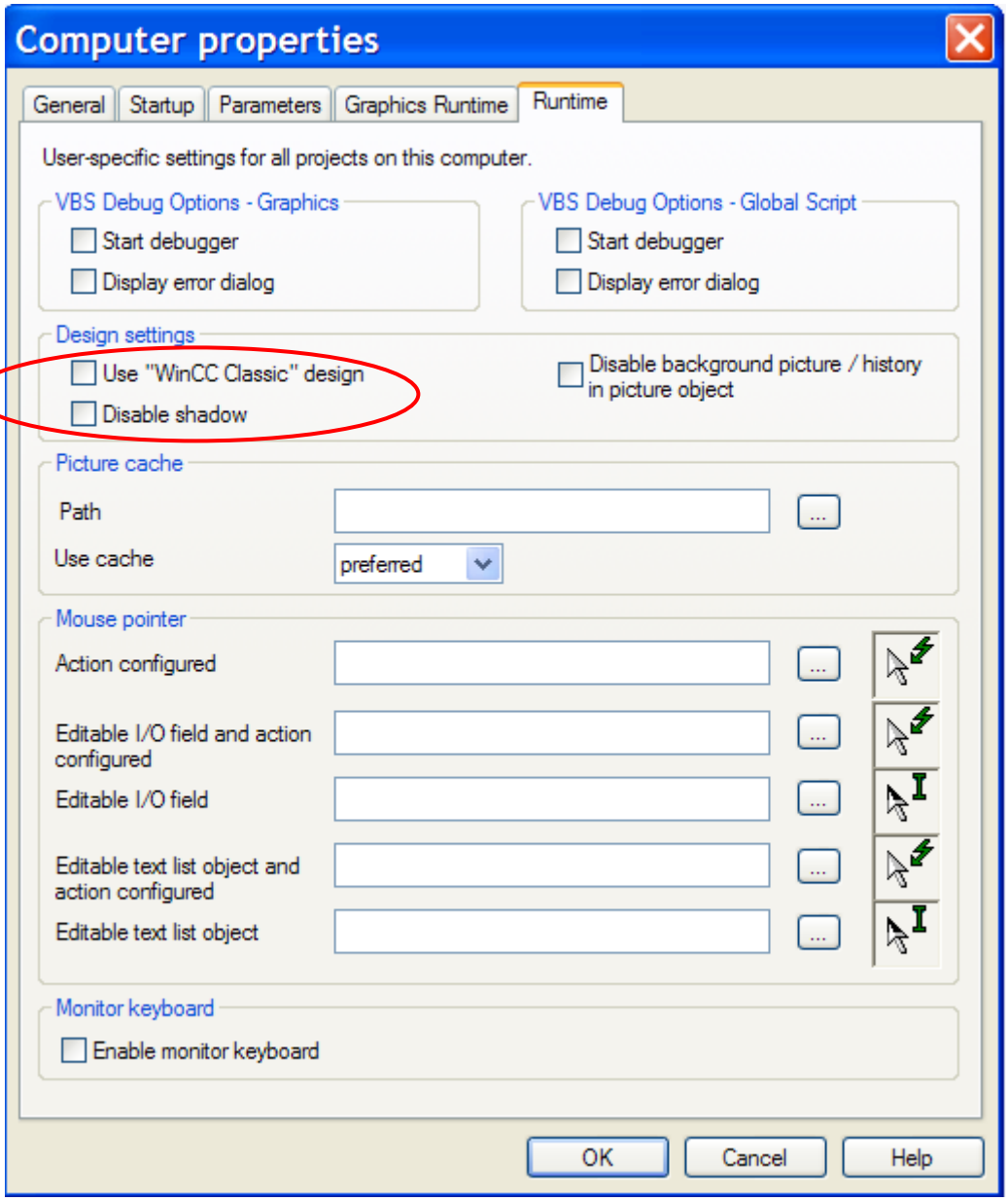
Глобальные настройки проекта



Ограничения на дизайн в свойствах компьютера - Computer properties

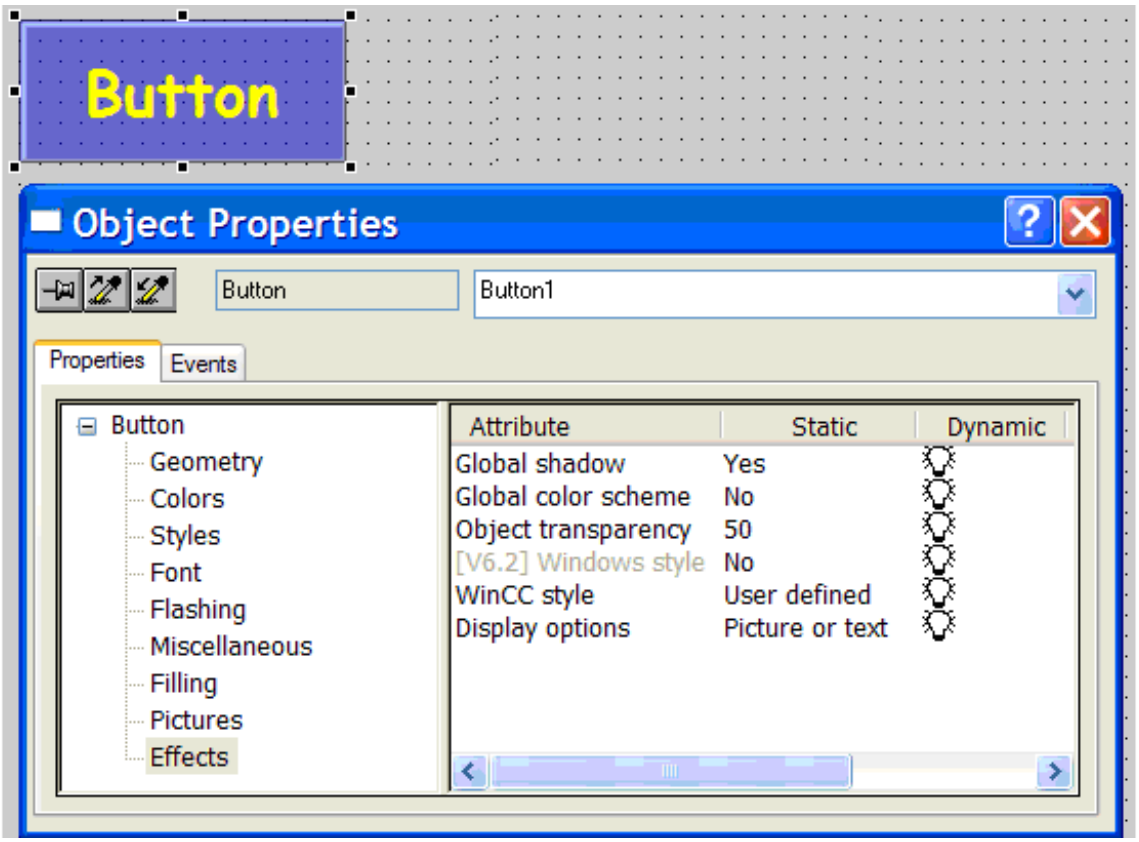
Некоторые ограничения в общих параметрах оформления могут быть активированы на вкладке "Runtime" ("Выполнение") в диалоговом окне "Computer Properties" ("Свойства компьютера"). Вы можете улучшить время реакции компьютера путем настройки определенных его параметров.

После этого сделанные настройки будут касаться всех WinCC-проектов, выполняемых на данном компьютере.



Обратитесь также к информационной системе WinCC (WinCC Information system), например, “How to make computer-specific settings for runtime” ("Как изменить настройки собственно компьютера для режима выполнения").

Настройка свойств объектов



Если ранее свойства объекта не изменялись, то настройки, заданные для общего оформления (global design), коснутся всех графических объектов проекта.

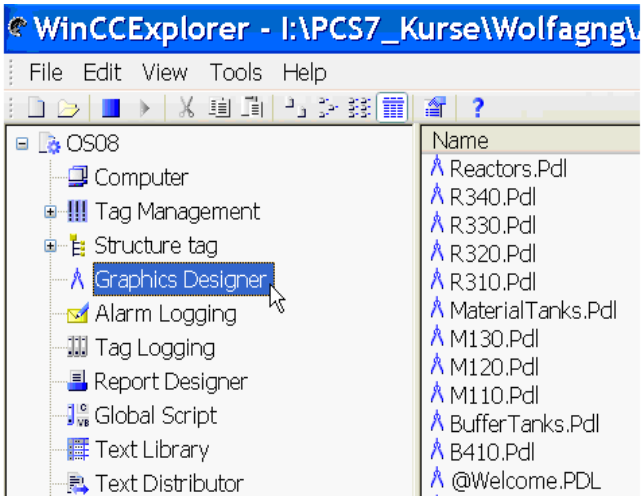
☞ *Как только атрибут определяется в глобальных настройках (global design), он остается постоянным (static - статическим), и не может в дальнейшем быть объявленным динамическим (dynamic).*

Даже, если в дальнейшем будет выполнена динамизация атрибутов (dynamization), это не будет иметь никакого значения.

8.5 Базовые объекты WinCC и специальные дополнения для PCS 7

Система WinCC - это платформа для создания на экране графического отображения Вашей установки. WinCC обеспечивает поддержку пользователя различными видами объектов и библиотеками объектов.

8.5.1 WinCC-объекты и библиотеки



Утилита Graphics Designer - это графический редактор в WinCC Explorer. Графический редактор Graphics Designer обеспечивает пользователя множеством графических объектов для создания различных графических экранов пользователя.

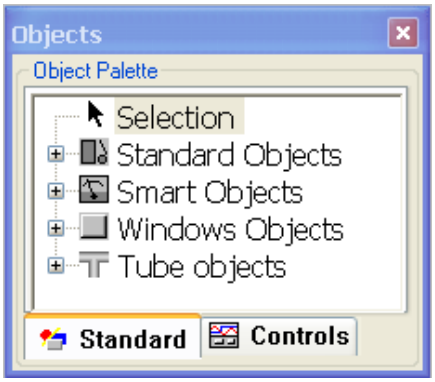
Укомплектованный соответствующими библиотеками графический редактор Graphics Designer предлагает также большой выбор готовых графических элементов, таких, например, как изображения труб - "tube" и вентилей/клапанов - "valve". Вы можете изменить или дополнить эти элементы, а также разместить их в Ваших собственных библиотеках проекта для использования в любое время в дальнейшем.

Используя графический редактор Graphics Designer, Вы можете создавать графические изображения процесса своей установки в виде файлов с расширением ***.pdl***.

Выбрав в иерархической структуре проводника WinCC-Explorer (левое окно) утилиту Graphics Designer, в правом окне Вы можете видеть набор готовых к использованию графических компонентов. Здесь находятся графические объекты, размещенные в иерархической системе Вашей установки (plant hierarchy) (например, Reactors.pdl).

Для группирования различных графических объектов в Graphics Designer имеются несколько панелей объектов (object palettes):

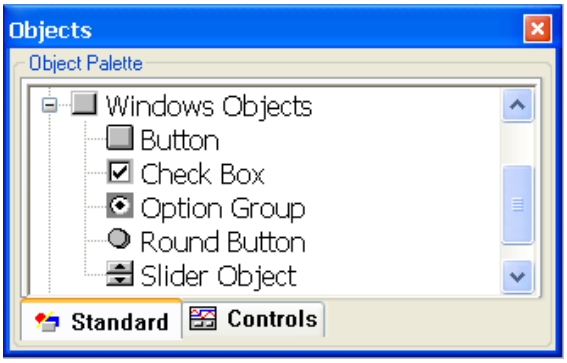
Объекты



Overview palette

Панель: Общий вид

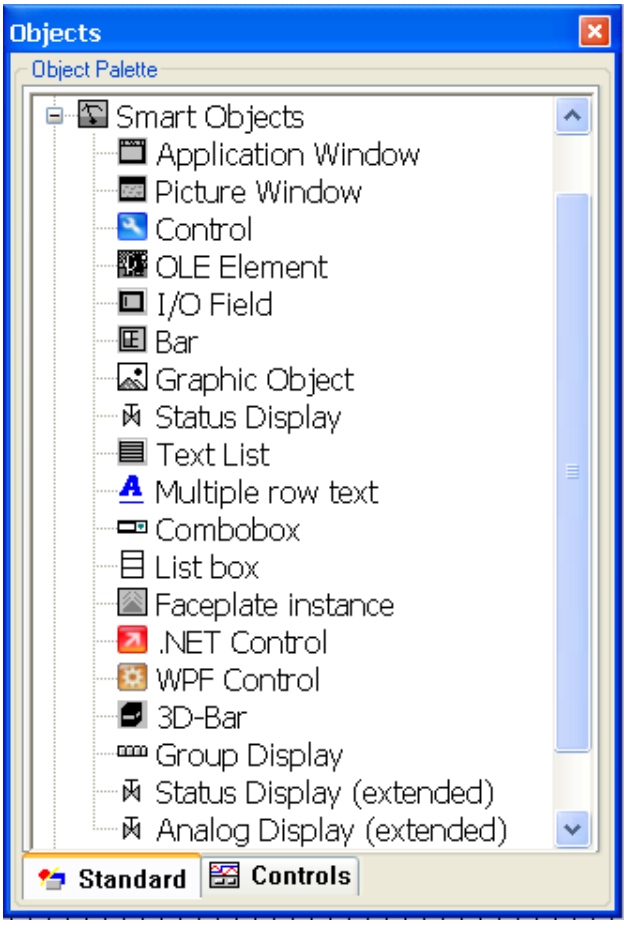
Все графические объекты рассортированы по вложенным панелям.



Windows objects

Панель: Объекты Windows

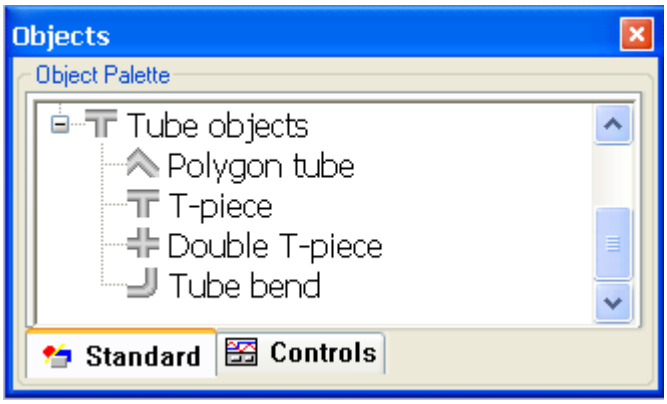
Типичные для ОС Windows элементы управления.



Smart objects

Панель: Программируемые объекты

Набор типичных для PCS 7 готовых динамических объектов.



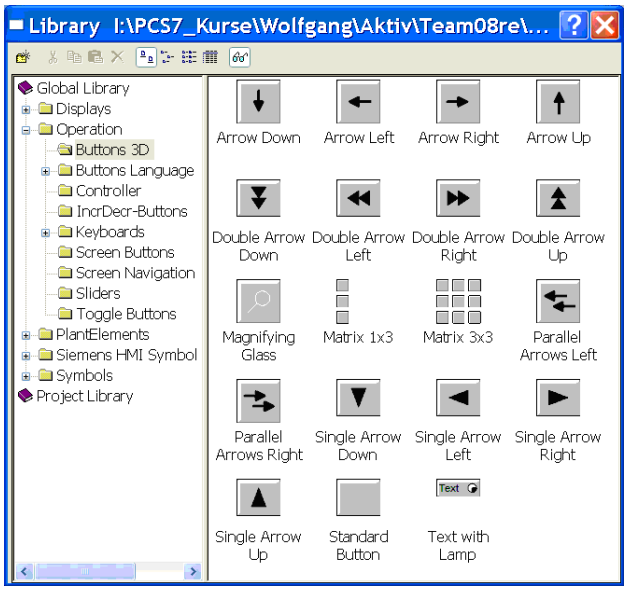
Tube objects

Панель: Элементы трубопроводов

Набор типичных стыкуемых элементов трубопроводов.

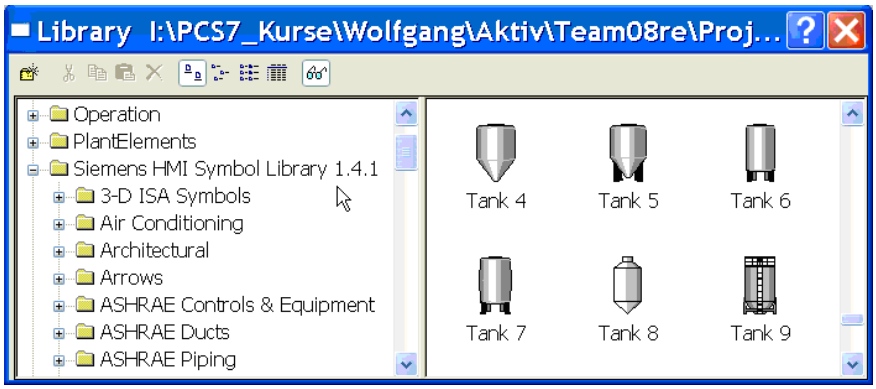
Начиная с версии PCS 7 V7.1, все элементы трубопроводов поддерживают полигональную функцию.

Библиотеки



Глобальная библиотека "Global Library" предлагает множество готовых графических объектов, которые вставляются в изображение как объект библиотеки и изменяются под задачу. Они отсортированы по назначению в структуре папок - графические объекты машин и части систем, оборудование, элементы управления и здания.

Эти объекты не должны быть связаны с динамикой, для предотвращения ошибок при внедрении их в другие проекты.



8.5.2 Динамизация свойств объектов

Для обеспечения динамических свойств (dynamic properties) для графических изображений Вашего процесса могут использоваться следующие инструменты и методы:

- Подключение тегов (Tag connection)
- Диалог динамики (Dynamic Dialog)
- Прямое подключение (Direct connection)
- C-Action
- VBS-Action

Для получения дополнительной информации обратитесь к источнику [104] PCS 7 V7.1 Operator Station - Configuration Manual - 03_2009, 8.4 (PCS 7 V7.1 Операторская станция - Руководство по проектированию - 03_2009, 8.4).

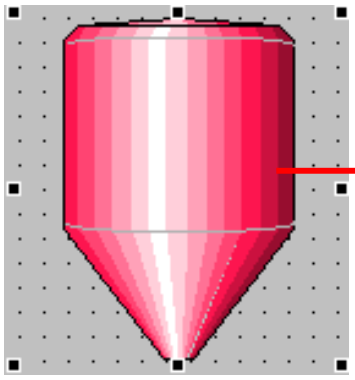
8.5.3 Диалог динамики (Dynamic Dialog)

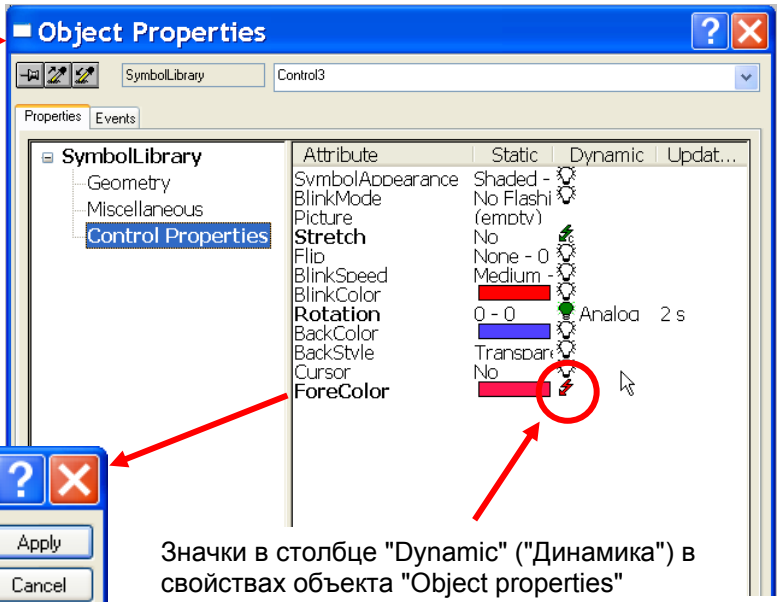
Диалог динамики “Dynamic Dialog“ - один из инструментов динамизации графических изображений процесса.

Пример применения

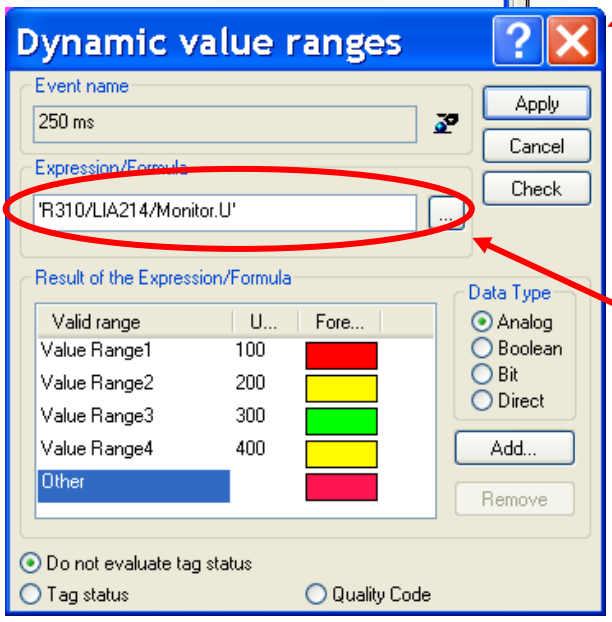
Задача: цвет изображения резервуара должен изменяться в зависимости от уровня его заполнения.

Откройте свойства объекта Object Properties, выберите свойство и откройте диалог динамики Dynamic dialog.





Значки в столбце "Dynamic" ("Динамика") в свойствах объекта "Object properties" представляют для каждого свойства использованный метод динамизации.



Значение процесса PV: Тэг в системе администрирования тэгов WinCC (WinCC tag administration). После компиляции OS значения процесса из базы данных SIMATIC Manager доступны для использования в системе администрирования тэгов WinCC. Кнопка "**...**" открывает диалоговое окно для выбора необходимого тэга.

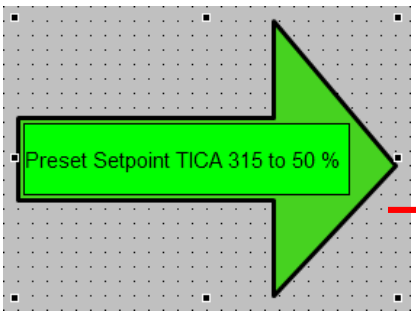
В диалоге динамики задайте соответствие между диапазонами значений тега и цветом фона объекта.

8.5.4 Прямое подключение (Direct Connection)

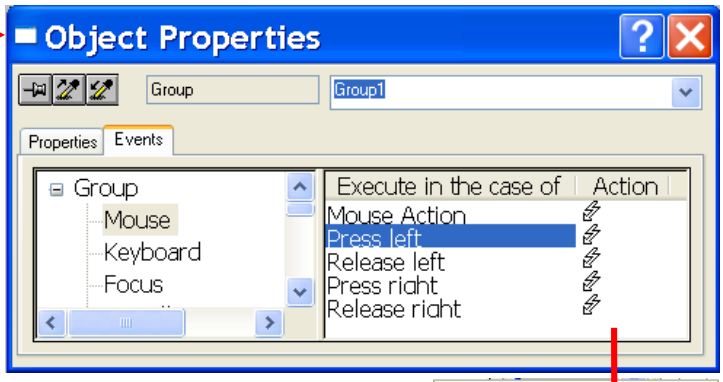
Связь Direct Connection (прямое подключение) устанавливается между объектами. Параметры должны быть назначены только для объекта-передатчика данных; затем необходимо подключить объект-передатчик к объекту-приемнику данных.

Пример применения

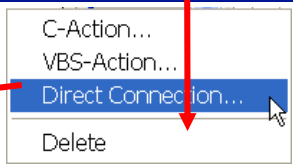
В данном примере показывается конфигурирование графического объекта, как области, в которой должен производиться щелчок манипулятора "мышь", для задания фиксированной уставки (Preset Setpoint) для контроллера TICA315.

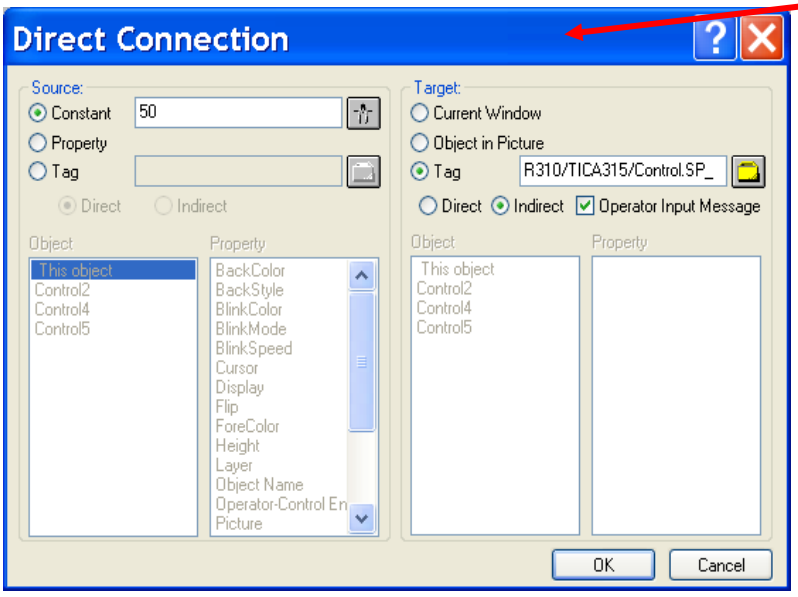


Стартовая точка для этого действия должна быть этим стандартным объектом.
Откройте свойства объекта (Object Properties), перейдите на вкладку событий (Events) и выберите требуемое событие.



Выберите метод динамизации в столбце “Action“ (действие)





Назначение данного диалога - связать передатчик и приемник данных.

В примере показан тег процесса *ControlSP_* контроллера TICA315, связанный с постоянным значением 50.

Используйте диалог выбора тегов для выбора нужного тега.

8.5.5 C - Action

Связь C Action создается привязкой события, такого, например, как изменение бинарного тега, к функции, написанной на языке программирования ANSI C. Такая функция активируется событием или циклически.

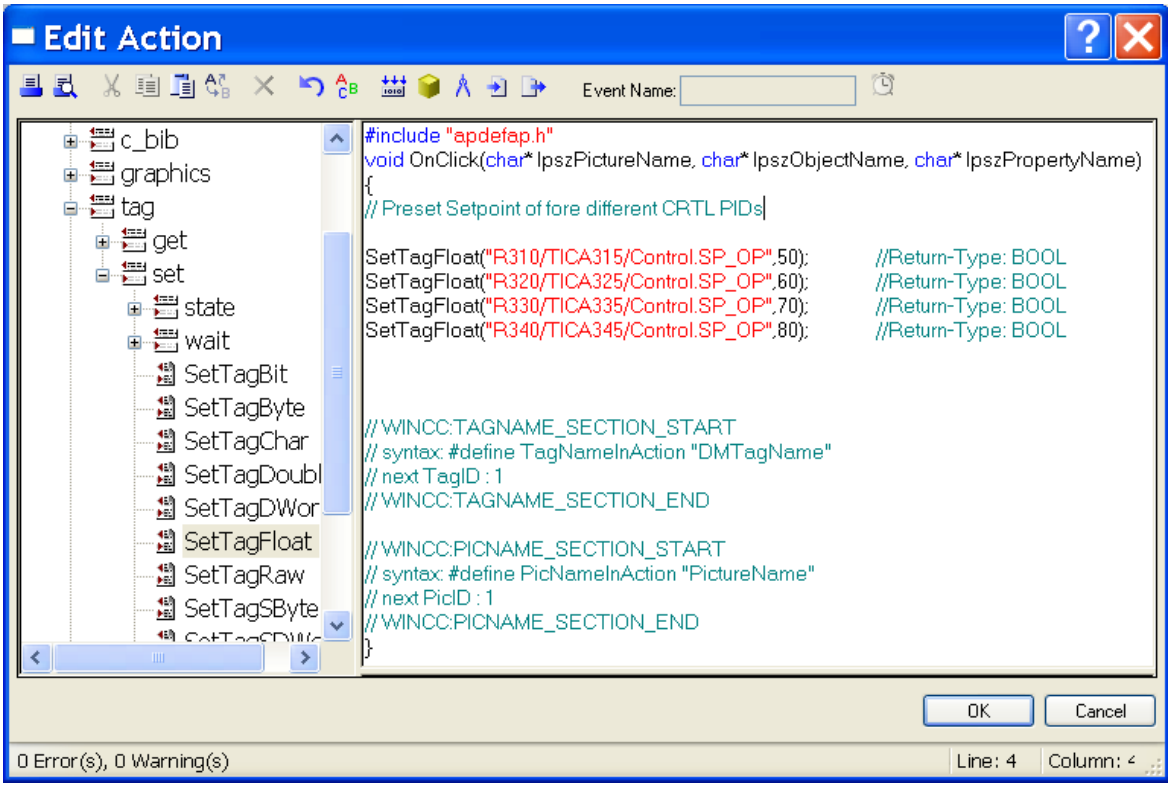
Используя язык C и API для WinCC, Вы можете создавать сложные связи в OS. Тем не менее, Вам необходимо иметь больше чем базовые знания в программировании и в синтаксисе для программирования скриптов для PCS 7.

ВНИМАНИЕ !

Использование большого количества или очень сложных скриптов C-actions и/или скриптов VBS-actions увеличивает нагрузку на систему, что может иметь негативное влияние на скорость вызова графических изображений процесса в режиме выполнения.

Переместите циклические расчетные задачи в AS-станцию и не запускайте их на OS.

Ниже показано, как фиксированные уставки посылаются в 4 контроллера по свершении только одного события.



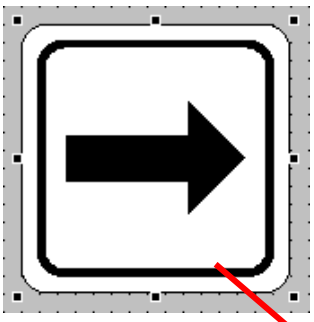
Мы рекомендуем Вам получить дополнительную информацию в курсе ST-PCS7OSE (OS-Engineering - проектирование OS) в нашем портфолио SITRAIN-курсов.

8.5.6 Вспомогательная программа-мастер динамики (Dynamic Wizard)

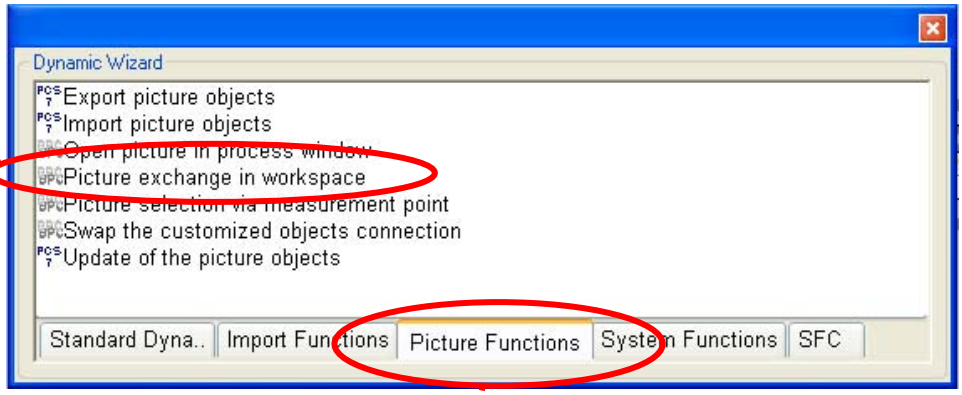
Вспомогательная программа-мастер динамики (Dynamic Wizard) предоставляет большое количество готовых скриптов C Actions для поддержки пользователя при конфигурировании рекурсивных процессов. Скрипты C Actions отсортированы по темам и размещены на разных вкладках. Содержимое отдельных вкладок может меняться в зависимости от выбранного типа объекта. Они расположены на панели инструментов графического редактора Graphics Designer.

Пример применения

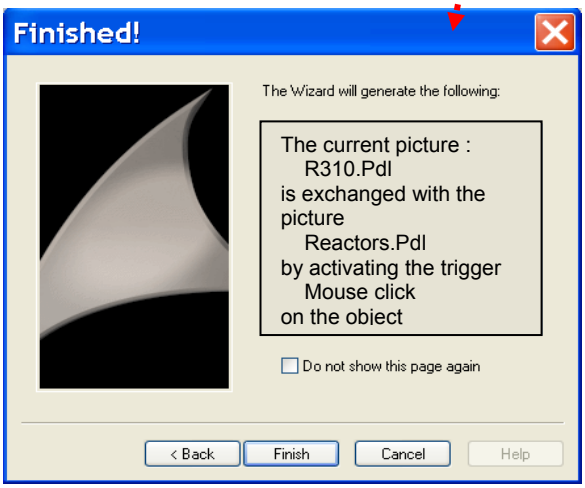
Задача: Нажатие кнопки манипулятора "мышь" на объекте должно вызвать изменение графического изображения в рабочей области.



Выберите объект. В программе-мастере динамики Dynamic Wizard на вкладке "Picture functions“ ("Функции для изображений") выберите требуемую функцию "Picture exchange in workspace" ("Изменение изображения в рабочей области").



Следуйте инструкциям программы-мастера (например, по выбору заменяющего изображения - "replacing picture").



8.6 Администрирование пользователей

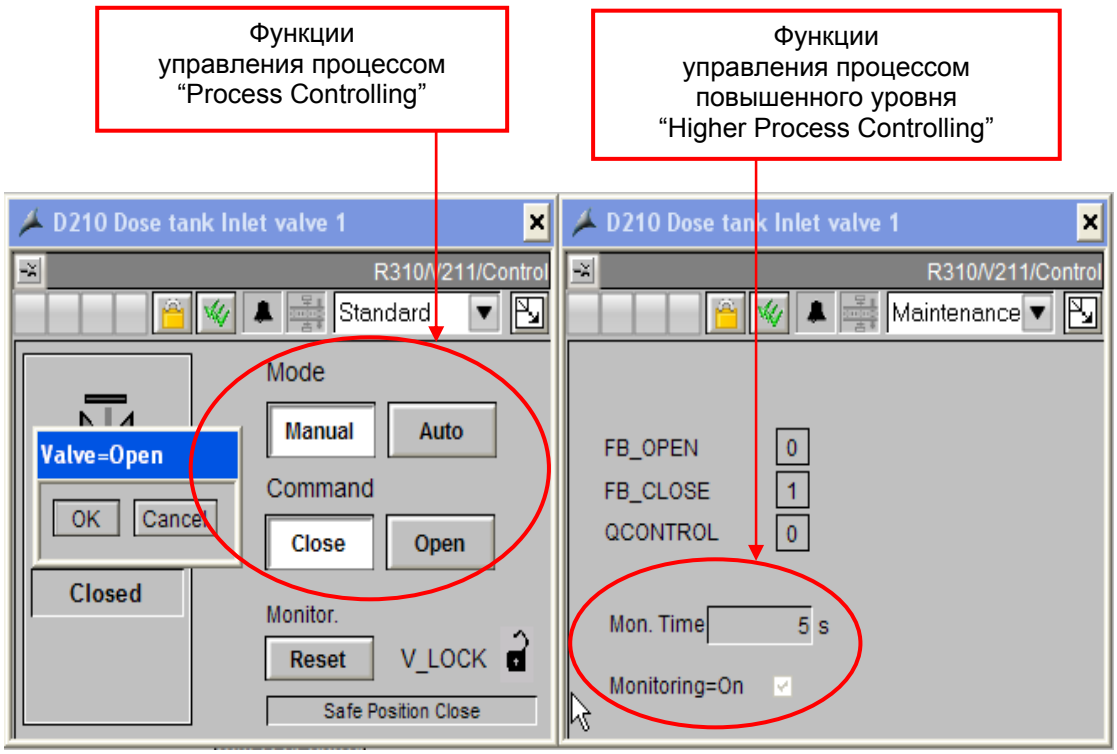
Права пользователей администрируются в редакторе "User Administrator" ("Администратор пользователей") в WinCC Explorer.

Пример

Оператор имеет возможность переключать режим клапана (Manual/Auto - ручной/автоматический) и управлять его открыванием/закрыванием (Close/Open), но не имеет права изменять время мониторинга Monitoring Time (серая заливка поля).

Функция

Это значит, что оператор не авторизован для работы с такой функцией.



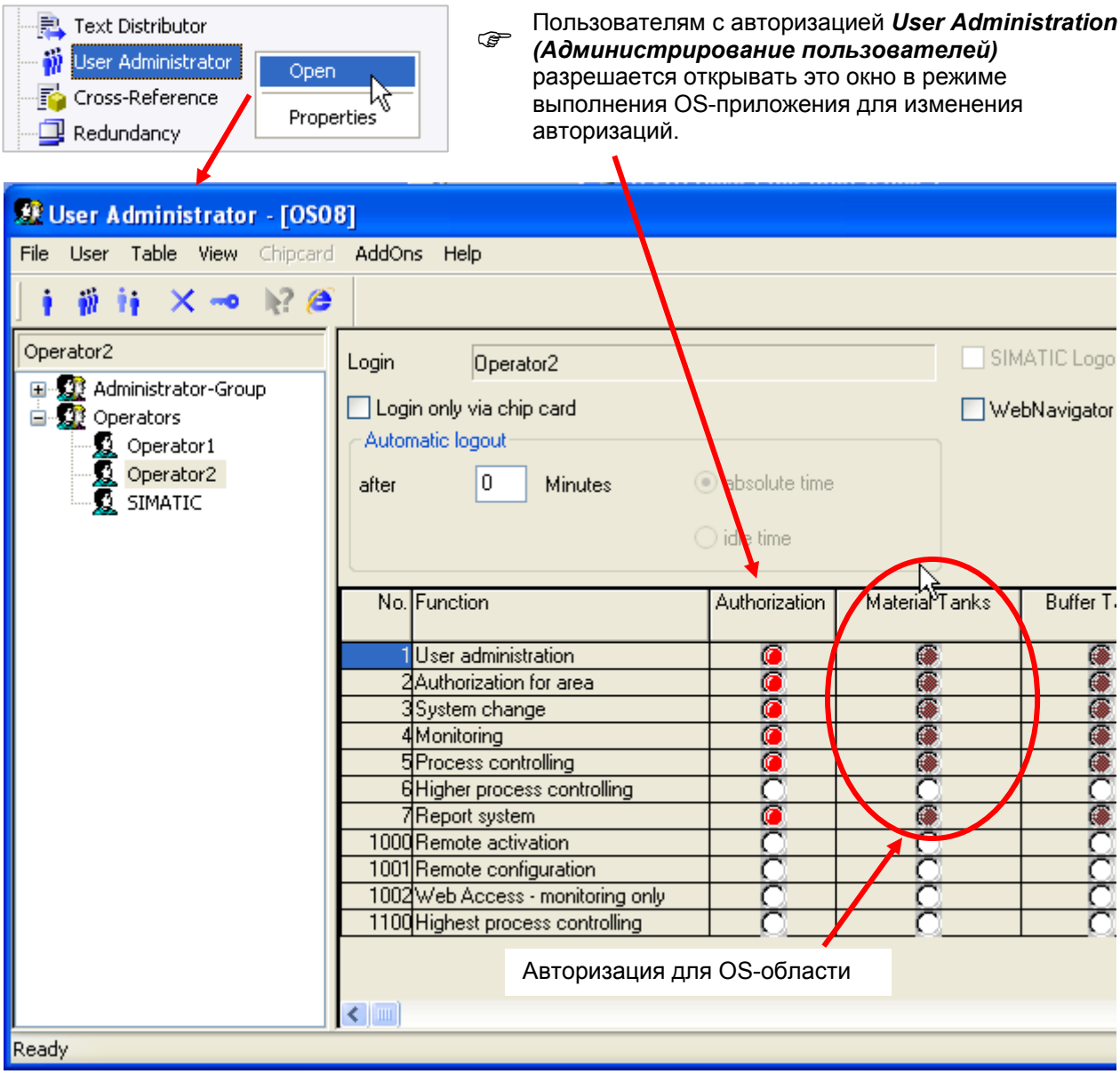
Настройки системы администрирования пользователей User Administrator

Управлять и наблюдать за правами доступа пользователей можно с помощью редактора User Administrator. Главная задача инструмента User Administrator заключается в мониторинге регистрации в системе и в установке прав доступа.

User Administrator предоставляет два варианта управления правами доступа:

- WinCC Logon: создание групп (user groups) и пользователей (users) и назначение авторизаций (authorization)
- SIMATIC Logon: активация элемента управления "checkbox" "SIMATIC Logon"; создание групп (user groups) и назначение авторизаций (authorization)

Различные OS -области и структура установки из SIMATIC Manager отображаются в окне User Administrator. Некоторые авторизации могут назначаться с учетом OS - областей.



☞ Пользователям с авторизацией ***User Administration (Администрирование пользователей)*** разрешается открывать это окно в режиме выполнения OS-приложения для изменения авторизаций.

Имя и пароль

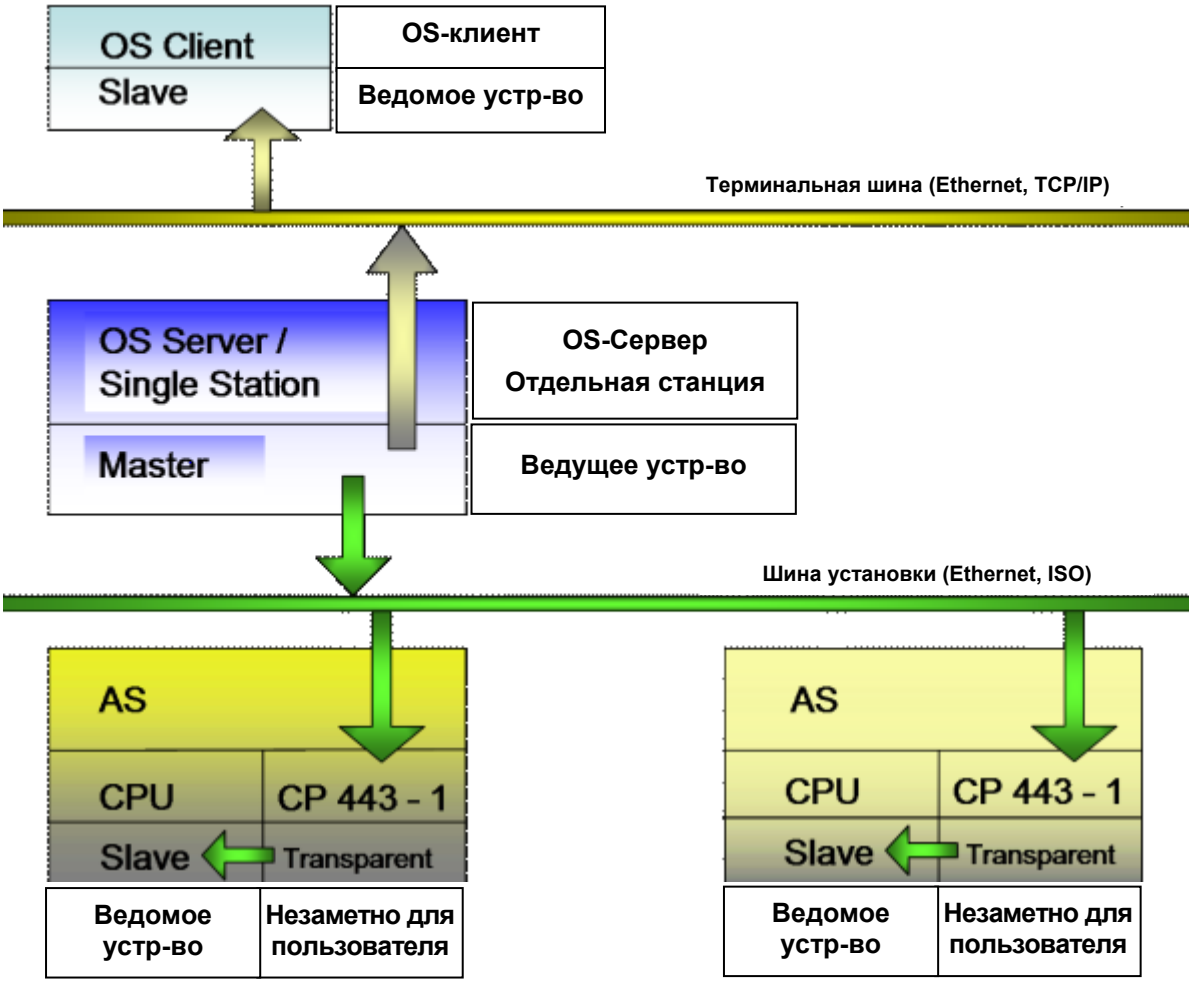
Пользователи идентифицируются по имени (**name**) (не менее 4 символов) и паролю (**password**) (не менее 6 символов).

Дополнительную информацию Вы можете найти в
[104] PCS 7 V7.1 Operator Station - Configuration Manual - 03_2009, 7 (PCS 7 V7.1 Операторская станция - Руководство по проектированию - 03_2009, 7)
[231] PCS 7 V7.1 OS Process Control - 03_2009, 5.4.6 (PCS 7 V7.1 Управление процессом с помощью OS - 03_2009, 5.4.6)

8.7 Синхронизация времени и мониторинг доступа к устройствам

8.7.1 Общие принципы

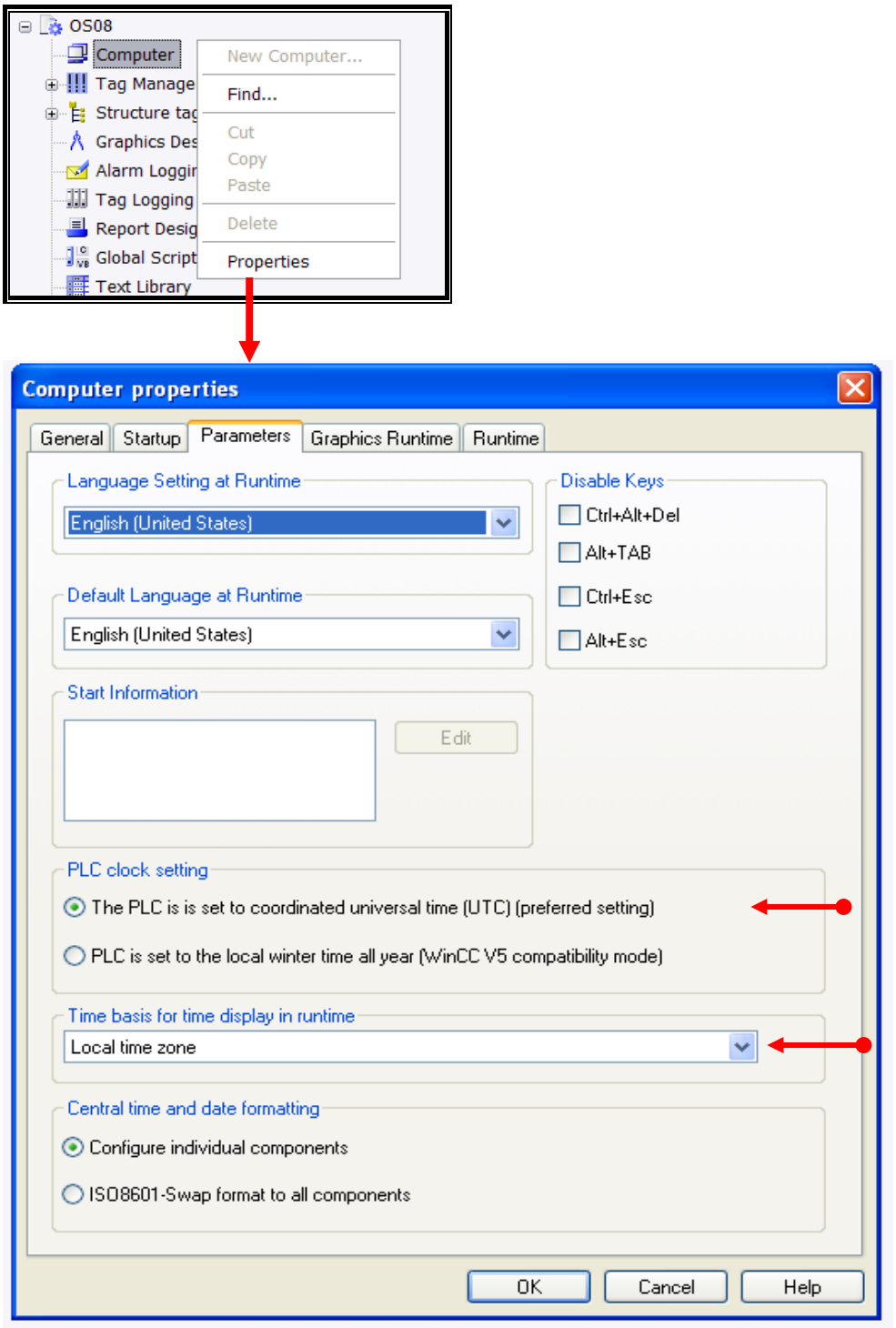
Все подсистемы, такие как OS-станция и AS-станция должны поддерживать синхронизацию времени (Time Synchronization). Синхронизация времени - одно из основных требований в архитектуре Master - Slave (Ведущий - Ведомый).



Дополнительную информацию Вы можете найти в
[141] PCS 7 V7.1 Time Synchronization - Function Manual - 03_2009, 2.1 (PCS 7 V7.1 Синхронизация времени - Справочник по функциям - 03_2009, 2.1)

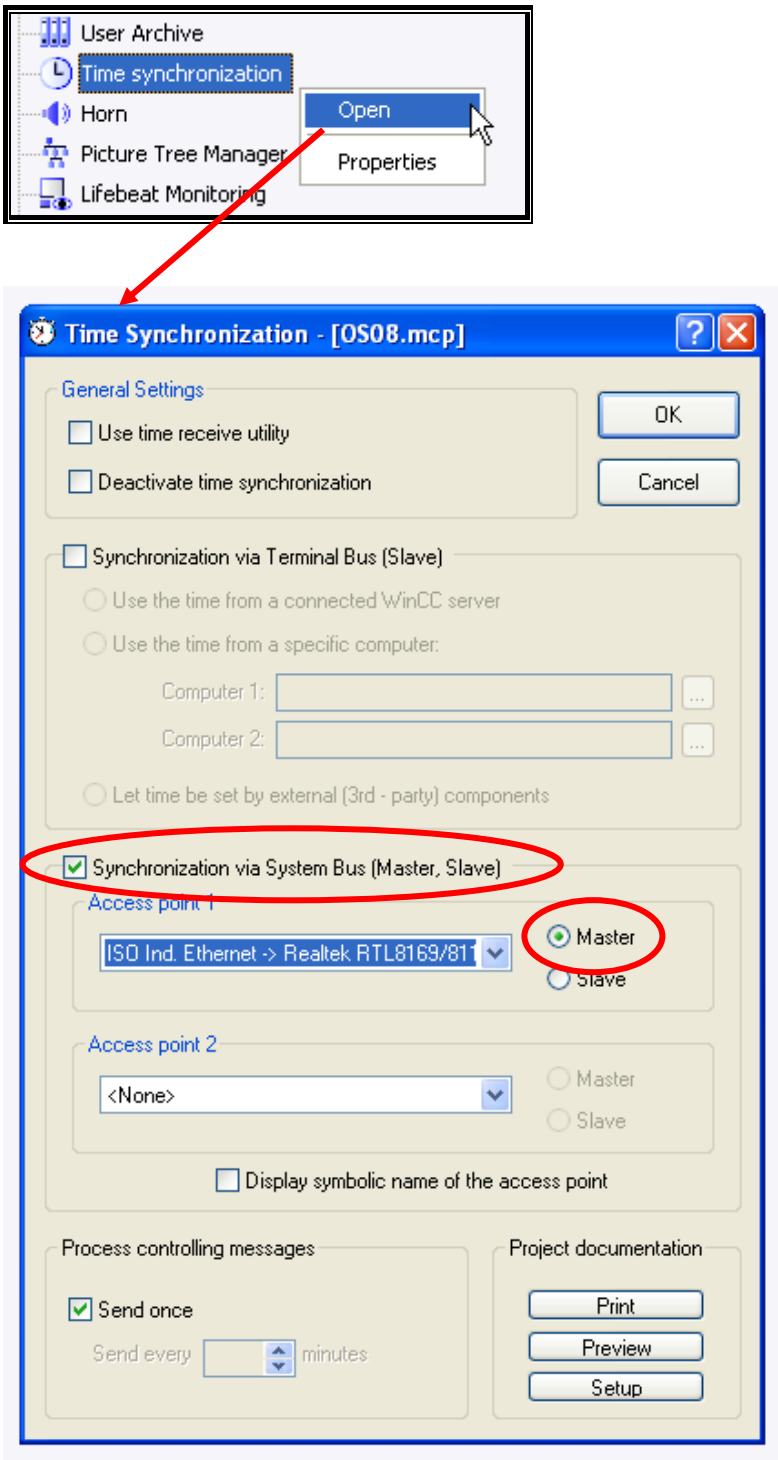
8.7.2 Установка часов PLC в свойствах компьютера

Ниже показано окно свойств компьютера для OS-станции (Computer properties) с предпочтительными настройками:



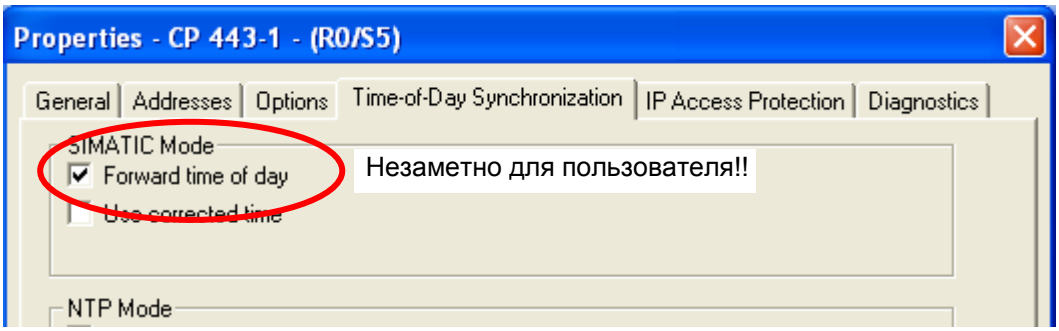
8.7.3 Синхронизация времени

Настройка времени в OS с помощью инструмента Time Synchronization (Синхронизация времени):



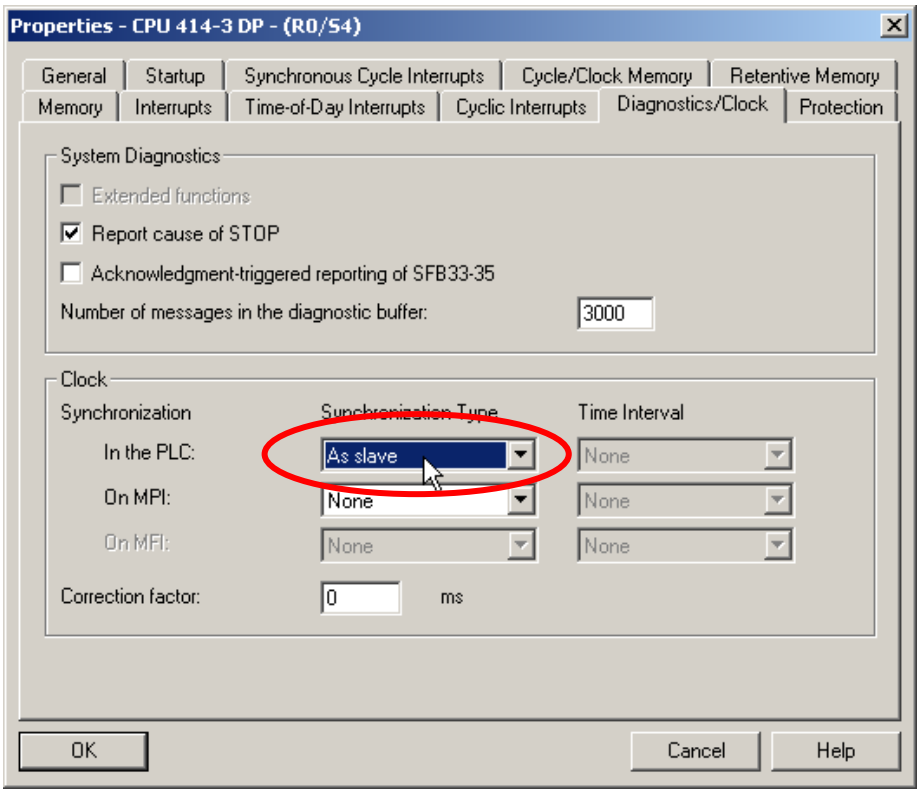
8.7.4 Настройка коммуникационного процессора AS-станции

Настройка коммуникационного процессора AS для сети Industrial Ethernet:



8.7.5 Настройка CPU AS-станции

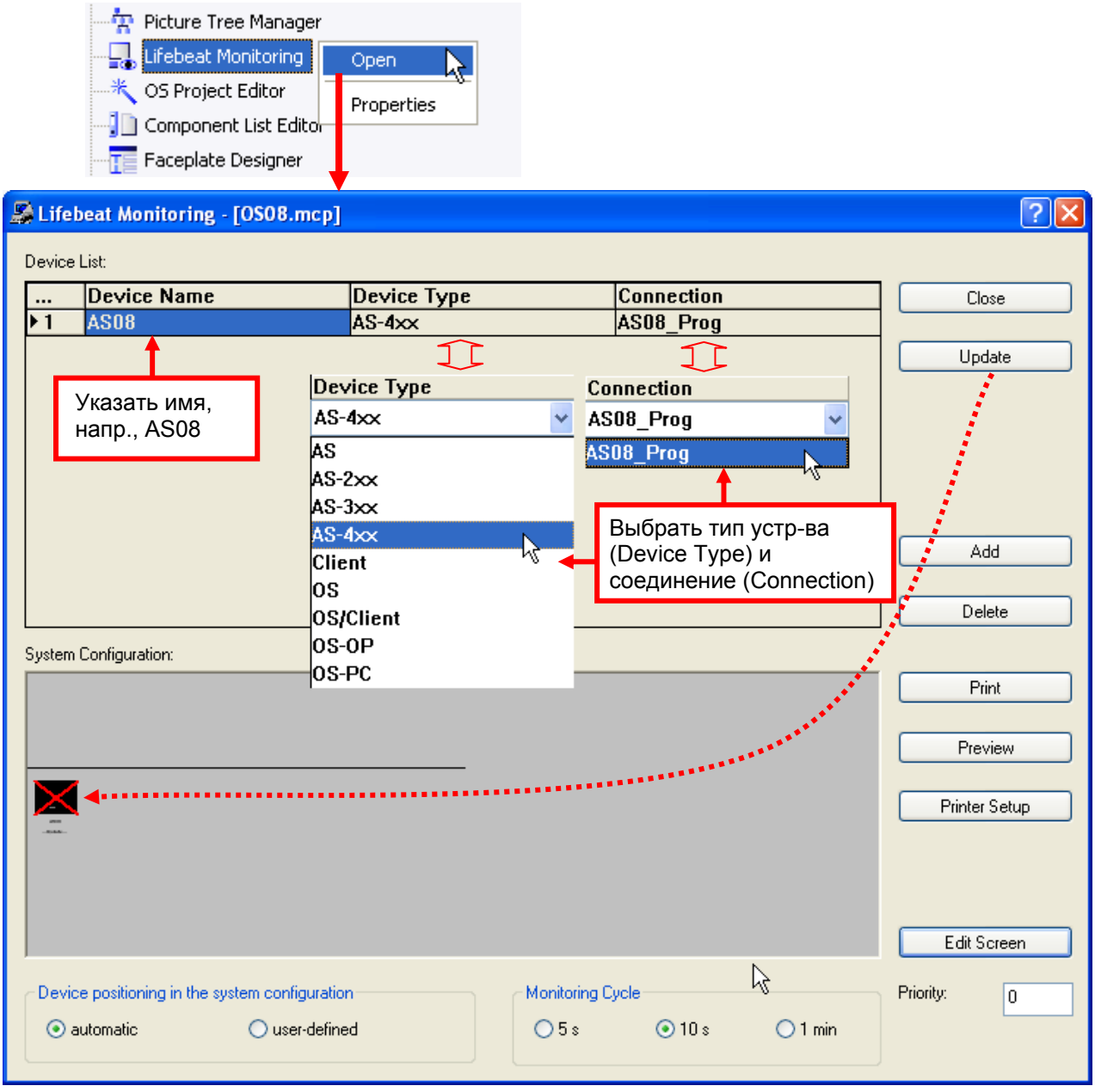
Настройка CPU AS-станции:



Дополнительную информацию Вы можете найти в [141] PCS 7 V7.1 Time Synchronization - Function Manual - 03_2009, 5.5 и 5.8 (PCS 7 V7.1 Синхронизация времени - Справочник по функциям - 03_2009, 5.5 и 5.8)

8.7.6 Мониторинг доступа к устройствам

OS-сервер может проверять наличие доступа к AS-системам и OS-системам (функция Lifebeat Monitoring).



☞ *Для изображения функции мониторинга доступа к устройствам (Lifebeat Monitoring) система назначает имя @CONFIG.pdl.*

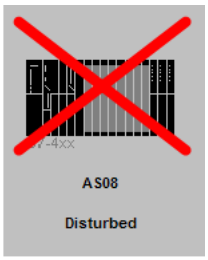
Вы можете настроить изображение по своему усмотрению.

Что отображается в режиме выполнения приложения для OS:

- Нормальная работа

Если не обнаружено проблем в коммуникациях между OS и системой, для которой выполняется мониторинг, в изображении конфигурации сети установки AS-станция отображается так:

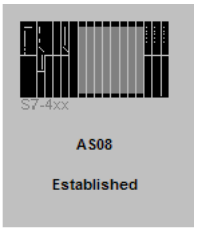
- AS в режиме STOP (Стоп)



incoming alarm list

	Date	Time	Priority	Source	Event	Status	Info	Comment
1	09/09/09	13:07:18.187	0	PCS7ES	Connection AS08_Prog not established	C		X
2								
3								
4								

- AS вновь в режиме RUN (Выполнение)



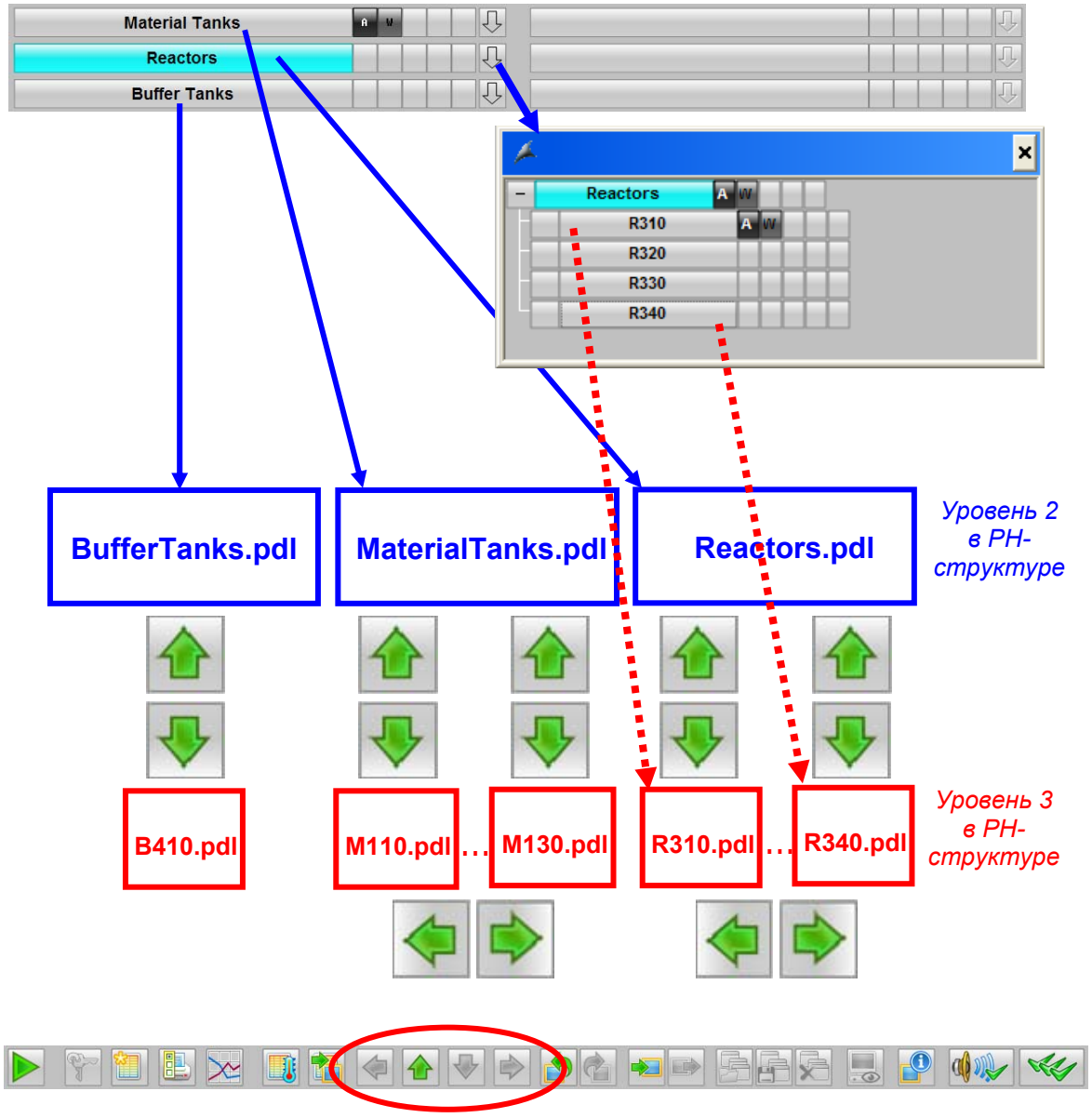
incoming alarm list

	Date	Time	Priority	Source	Event	Status	Info	Comment
1	09/09/09	13:07:18.187	0	PCS7ES	Connection AS08_Prog not established	C		X
2	09/09/09	13:10:08.500	0	PCS7ES	Connection AS08_Prog established	C		X
3								
4								

Дополнительную информацию Вы можете найти в
[104] PCS 7 V7.1 Operator Station - Configuration Manual - 03_2009, 13.1 (PCS 7 V7.1 Операторская станция - Руководство по проектированию - 03_2009, 13.1)

8.8 Навигация по изображениям

Графические изображения в OS должны быть организованы в соответствии со структурой Вида установки (Plant View) в SIMATIC Manager.
Пользователь может переходить по графическим изображениям OS, используя кнопки навигации на Панели общей структуры установки (Overview area).



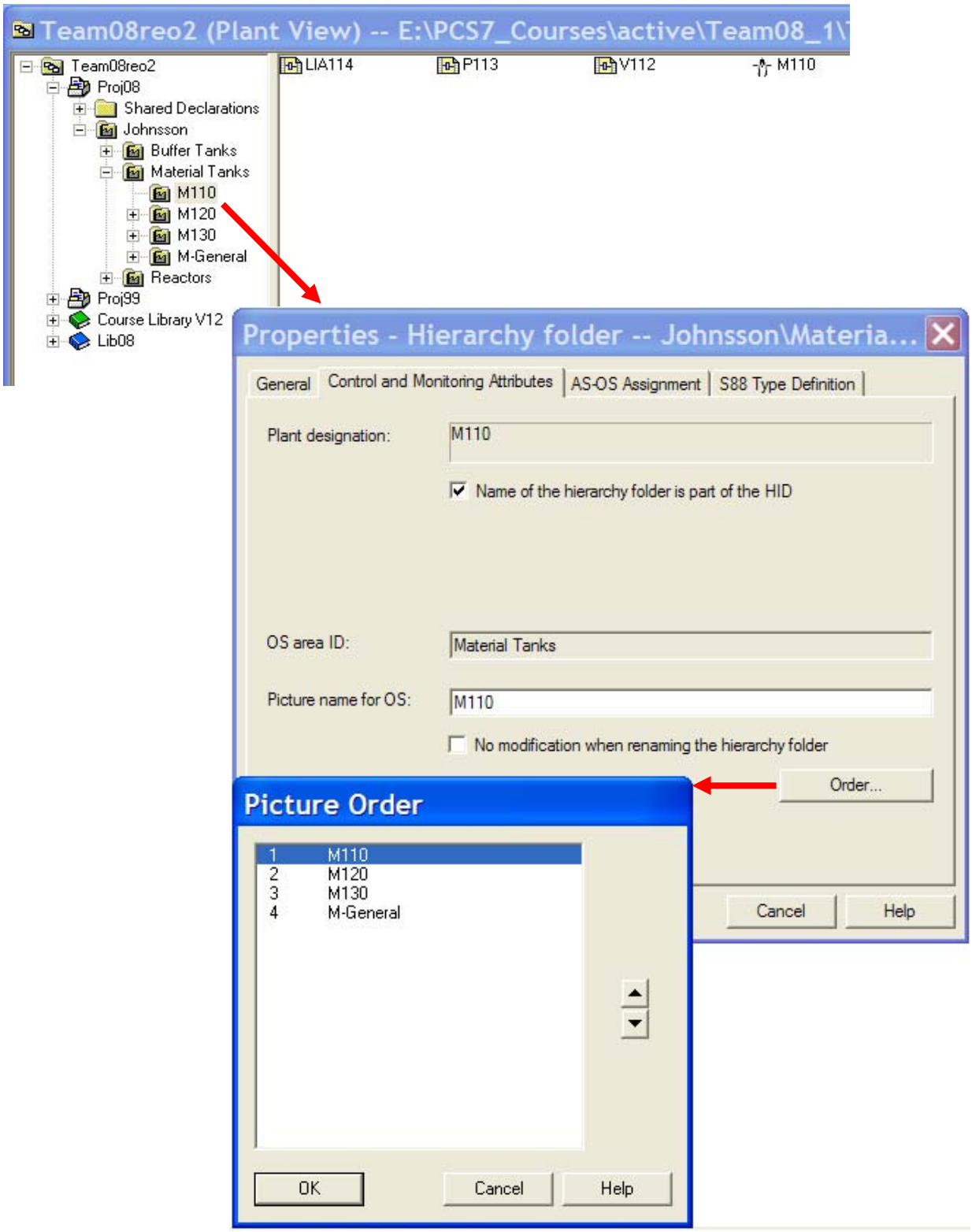
Настройки иерархической системы установки Plant Hierarchy

Изображения OS должны быть организованы как на Виде установки в окне проекта.

Общие настройки иерархической системы установки по умолчанию обеспечивают автоматическую генерацию структуры изображений из структуры установки.

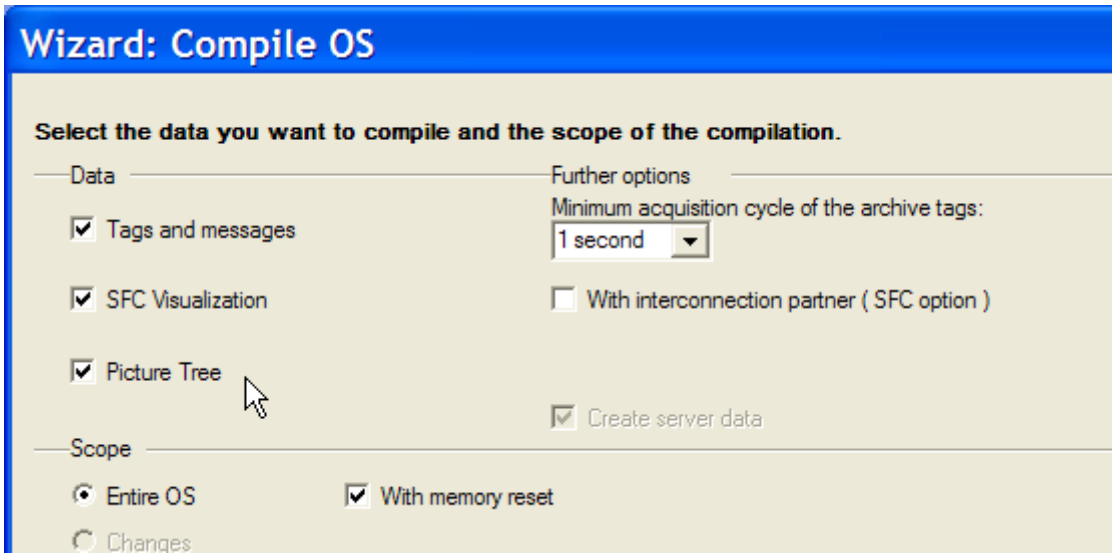
Порядок расположения графических изображений

Порядок расположения графических изображений в одном уровне может быть настроен в свойствах для иерархических папок:



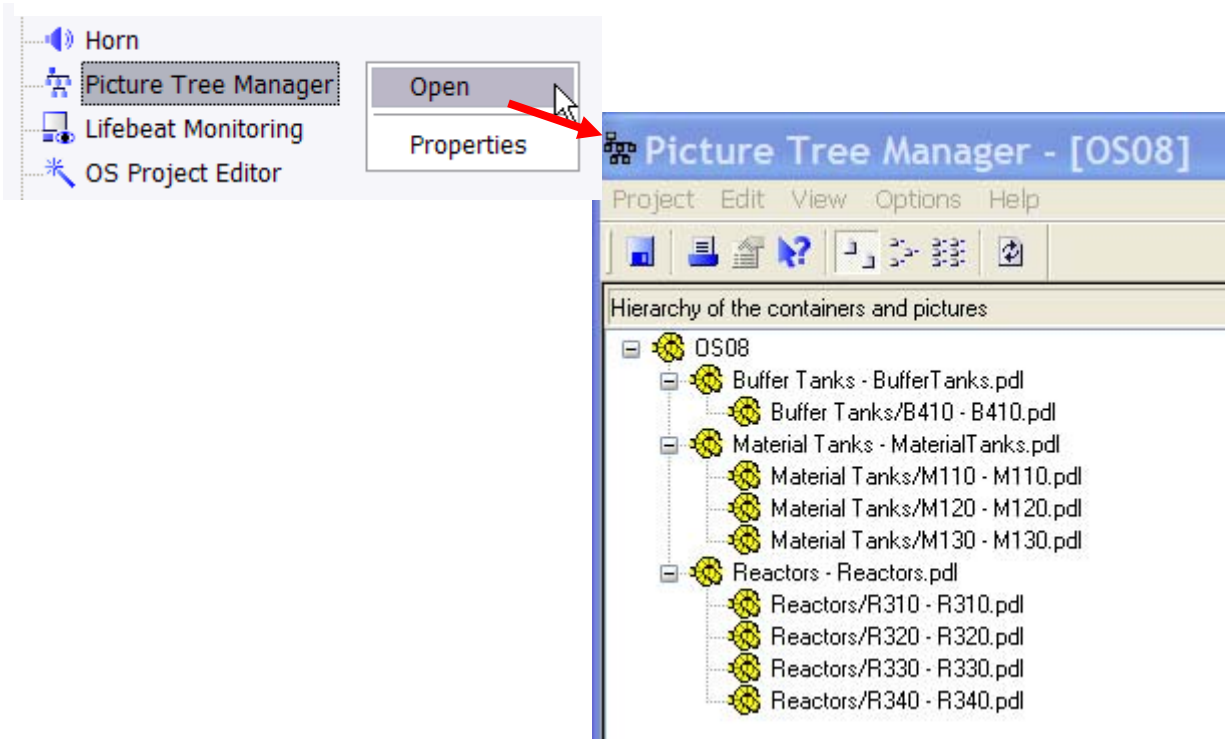
OS компиляция

Опции для генерации структуры изображений при компиляции OS должны быть настроены следующим образом:



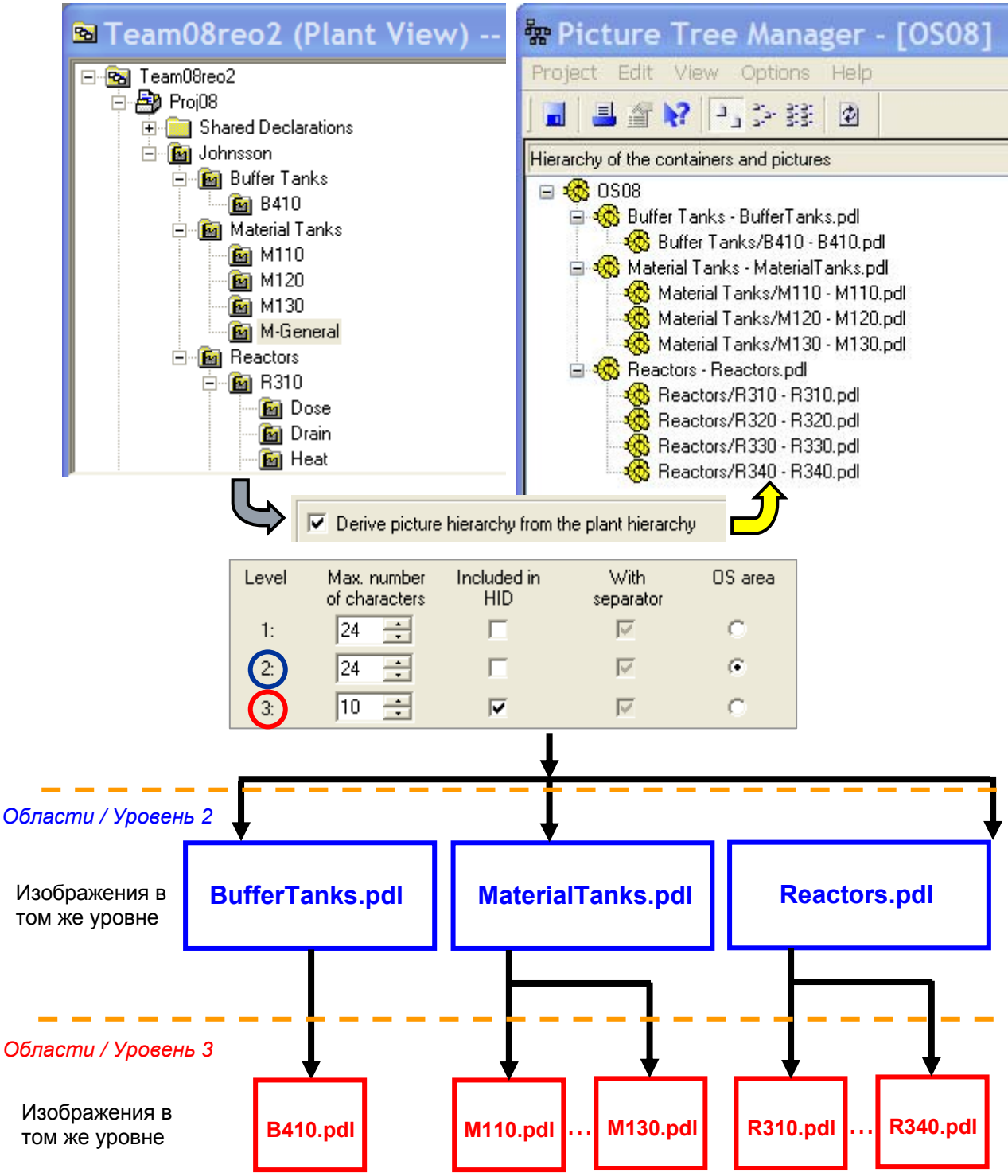
Утилита для управления структурой изображений Picture Tree Manager

Picture Tree Manager в WinCC Explorer показывает структуру изображений.



Дополнительную информацию Вы можете найти в [104] PCS 7 V7.1 Operator Station - Configuration Manual - 03_2009, 9.8.1 (PCS 7 V7.1 Операторская станция - Руководство по проектированию - 03_2009, 9.8.1)

Как вставить изображения в структуру изображений



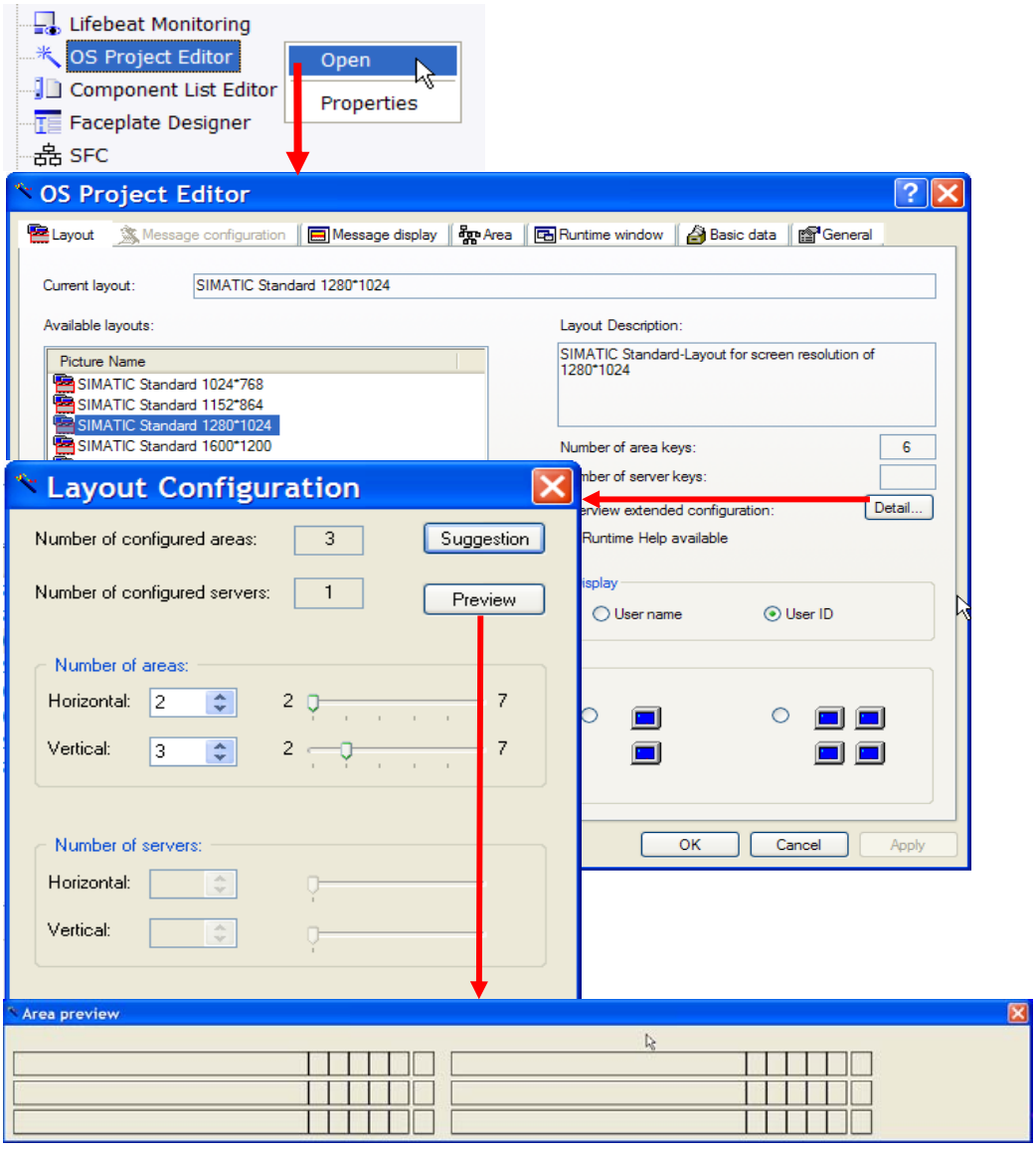
Дополнительную информацию Вы можете найти в [104] PCS 7 V7.1 Operator Station - Configuration Manual - 03_2009, 9.8.1 (PCS 7 V7.1 Операторская станция - Руководство по проектированию - 03_2009, 9.8.1)

8.9 Кнопки областей и настройки для системы выполнения приложений OS

Панель общей структуры установки (Overview area) в верхней части экрана содержит множество кнопок, представляющих разные структурные части установки. По умолчанию количество этих кнопок равно 16. Для редактирования панели общей структуры установки может использоваться редактор проекта OS Project Editor.

8.9.1 Вкладка Layout (Макет)

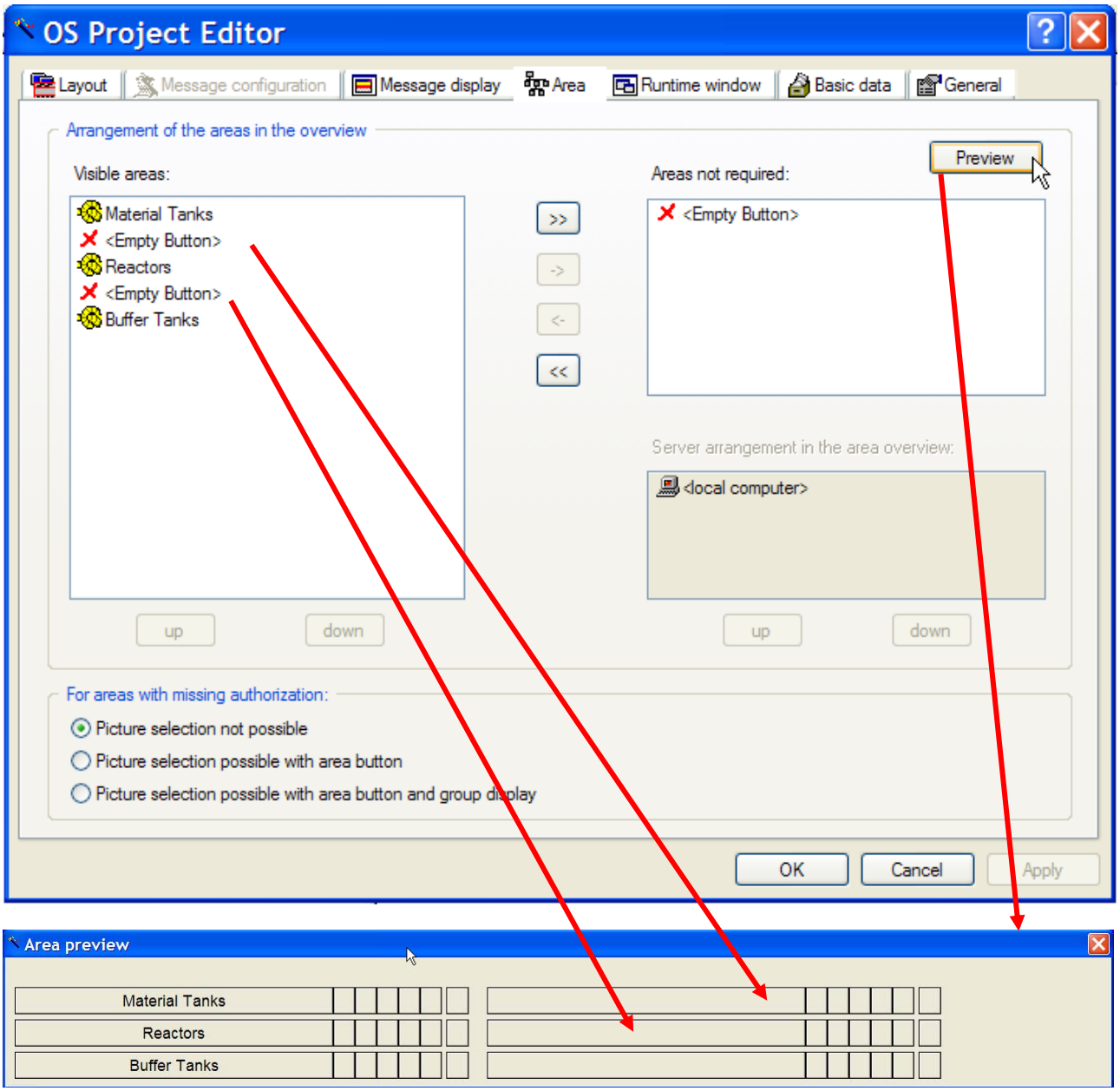
Для настройки числа кнопок для большего или меньшего количества областей установки используется вкладка Layout (Макет):



8.9.2 Вкладка Area (Область структуры установки)

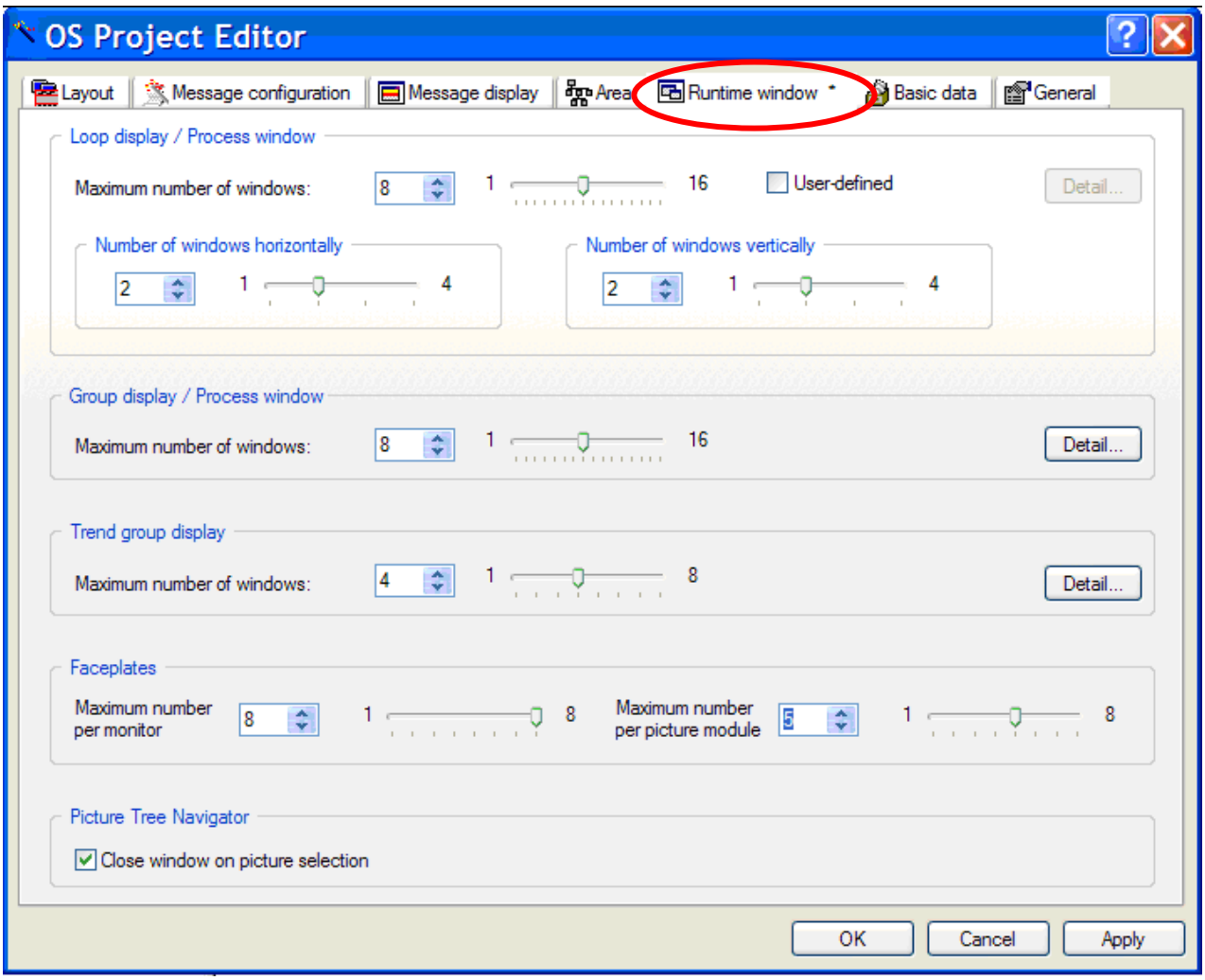
Вкладка Area (Область структуры установки) в окне редактора проекта OS Project Editor может использоваться для вставки “пустых кнопок”.

"Пустые кнопки" создаются для создания резерва для последующего расширения установки или реорганизации процесса с точки зрения структуры установки.



8.9.3 Вкладка Runtime window (Окно режима выполнения)

- Определение максимального количества окон, которые могут быть открыты при вызове лицевых панелей (faceplates) и дисплеев графиков (trend displays).
- Определение максимального количества одновременно открытых лицевых панелей (faceplates) на мониторе OS. Последняя открытая лицевая панель автоматически закрывается при открывании другой лицевой панели, если уже достигнуто максимально возможное число открытых панелей.



8.9.4 Вкладка General (Общие данные)

- Настройка в редакторе процесса OS Project Editor опций для функции "Download Changes" ("Загрузка изменений"):

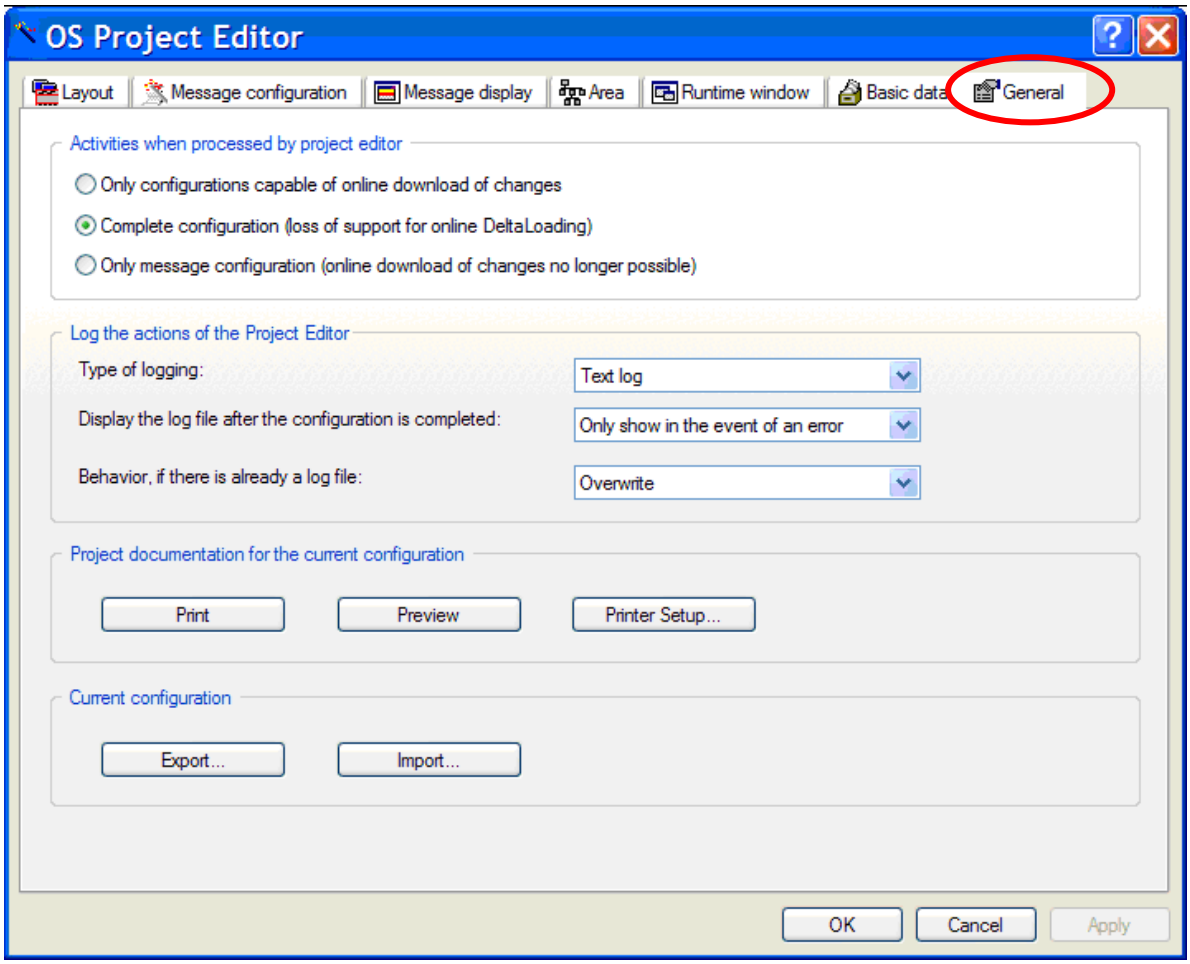
Необходимо отметить, что полная загрузка данных проекта выполняется, если установлена опция "Complete configuration" ("Полная конфигурация").

- Настройка протокола действий, выполненных в редакторе проекта OS Project Editor:

Вывод на печать или просмотр документации текущей конфигурации проекта.

- Выполнение функций импорта и экспорта (export/import) текущей конфигурации настроек в OS:

Редактор процесса OS Project Editor - обычный инструмент для интегрирования дополнительных OS-станций в проект.



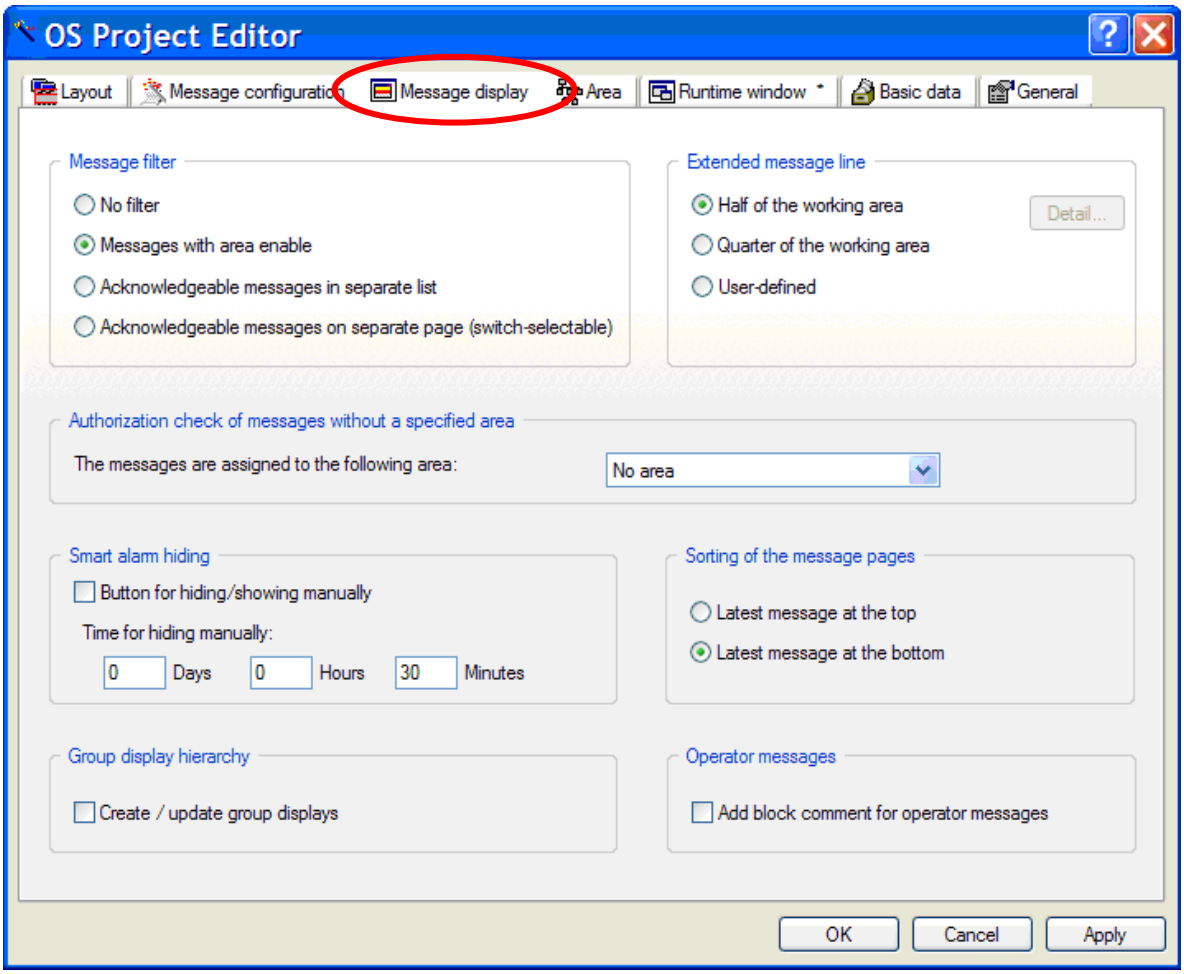
8.9.5 Вкладка Message display (Отображение сообщений)

Вкладка содержит панели для настройки следующих опций:

- Message filter (Фильтр сообщений)
- Extended message line (Расширенная строка сообщений)
- Authorization check of messages without specified area (Проверка авторизации сообщений для заданной области OS)
- Smart Alarm Hiding (Утилита для скрытия сигналов)
- Sorting of message pages (Сортировка страниц сообщений)
- Group Display hierarchy (Структурированный групповой дисплей)
- Operating messages (Операторские сообщения)

Назначение сообщений для определенных областей OS:

Например, сообщения управления процессом не назначены для определенной области OS. Вы можете выбрать OS-область из выпадающего списка для назначения этих сообщений данной области активного процесса.

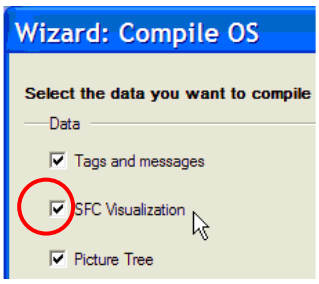


8.10 SFC -визуализация

Как опцию в OS-системе пользователь может использовать SFC -визуализацию (SFC Visualization).
Эта технология позволяет наблюдать и управлять SFC-функциями на OS-станции так же просто как в SFC-редакторе в режиме тестирования (test mode).

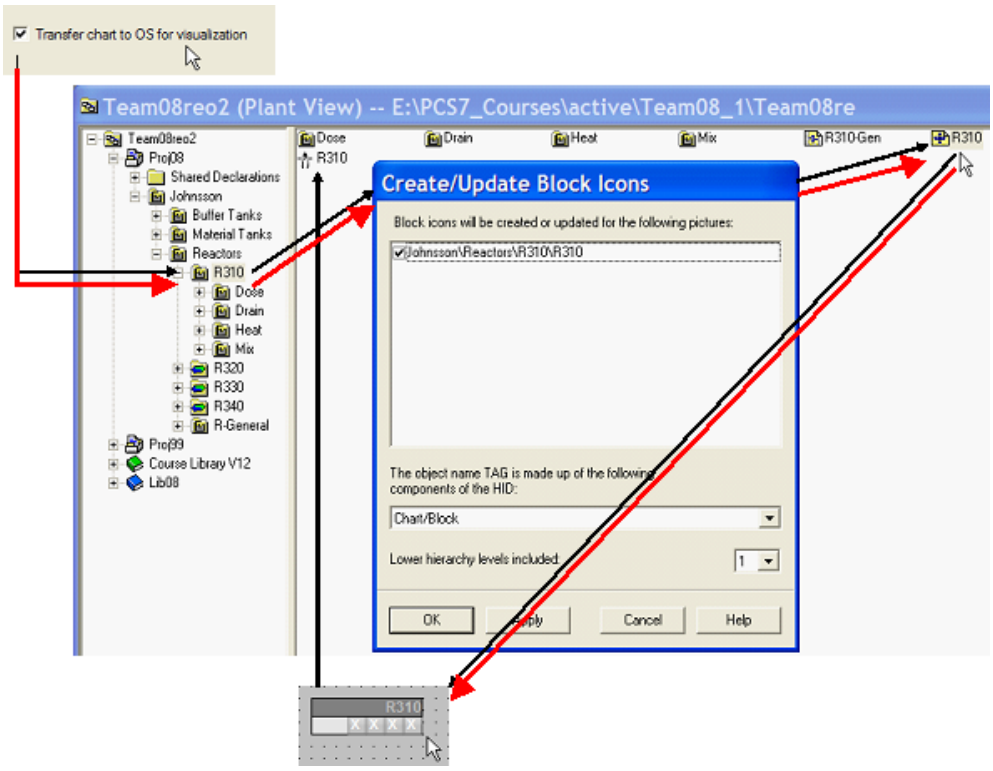
8.10.1 Компиляция

Для OS компиляции имеется элемент управления "checkbox", установка которого позволяет получить всю информацию, переданную в OS, включая изображения:

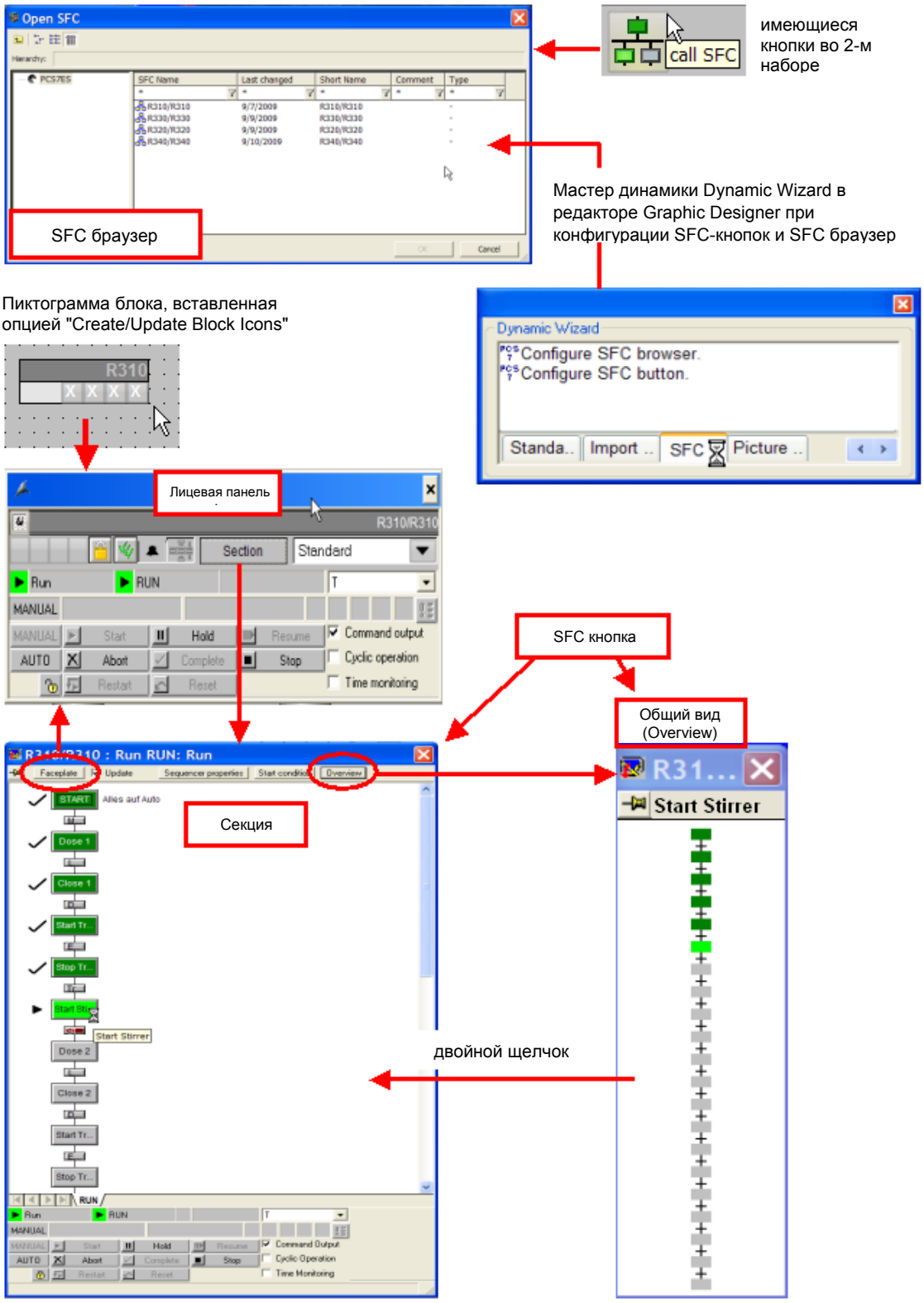


8.10.2 Пиктограммы блоков

Соответствующие блоки CFC в OS могут содержать SFC-схемы, вставленные в изображения.



8.10.3 Обработка SFC в режиме выполнения (Runtime): Шаги в ES и RT

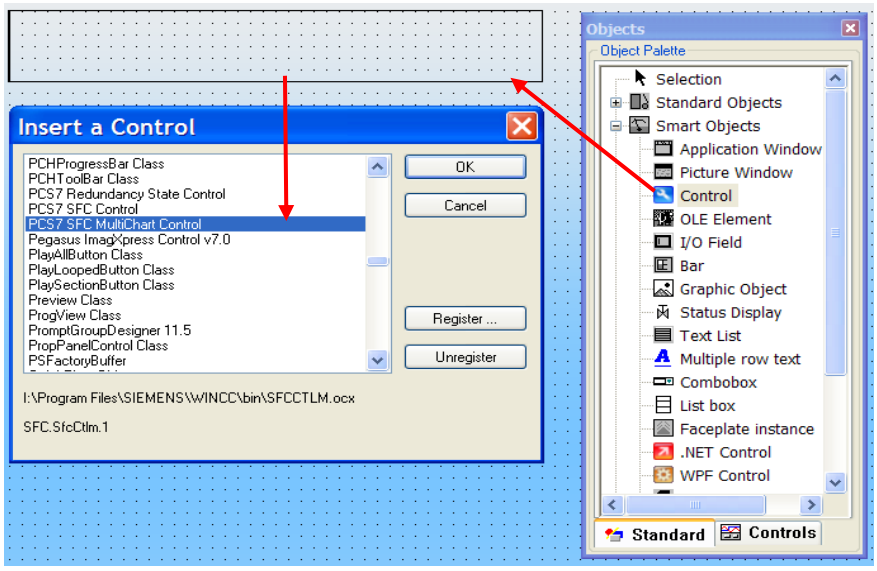


8.10.4 Опция SFC MultiChart Control

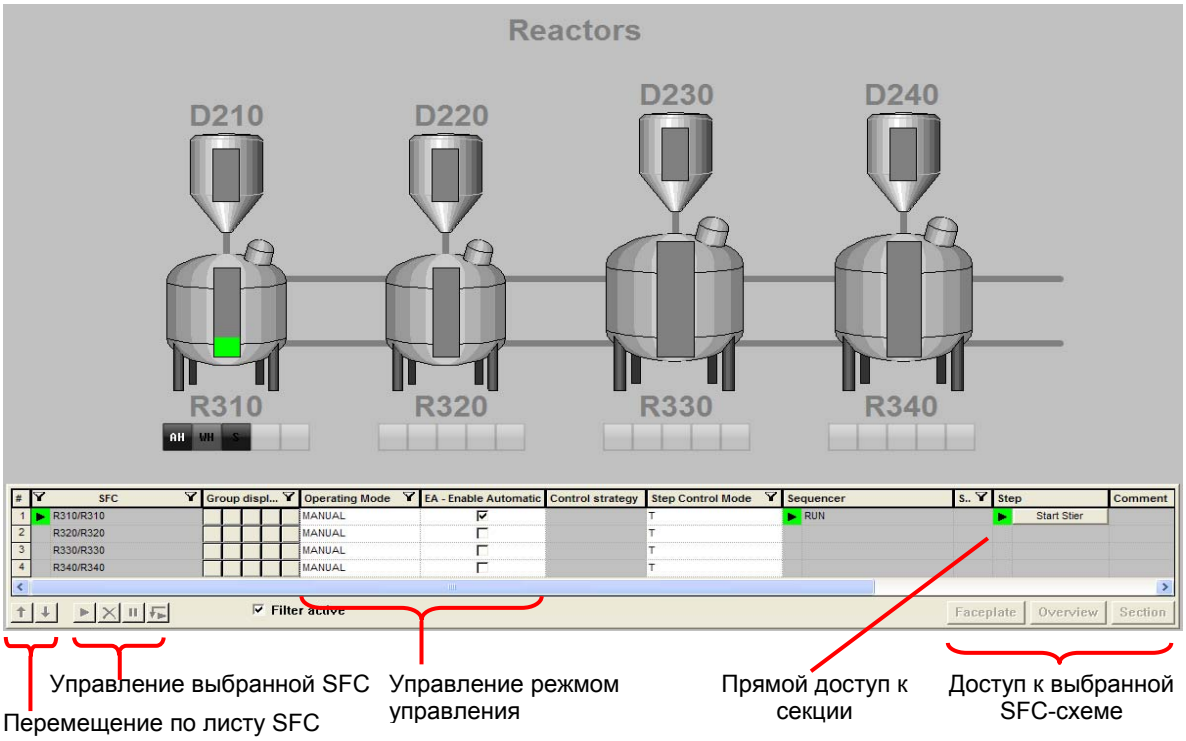
Опция SFC MultiChart Control (Контроль нескольких SFC-схем) обеспечивает:

- общий обзор нескольких последовательностей (sequences) в одном экране
- просмотр окон Section (Секция) и Overview (Общий обзор) для SFC-схемы
- управление SFC с использованием кнопок управления

Конфигурирование типа управления в редакторе Graphics Designer



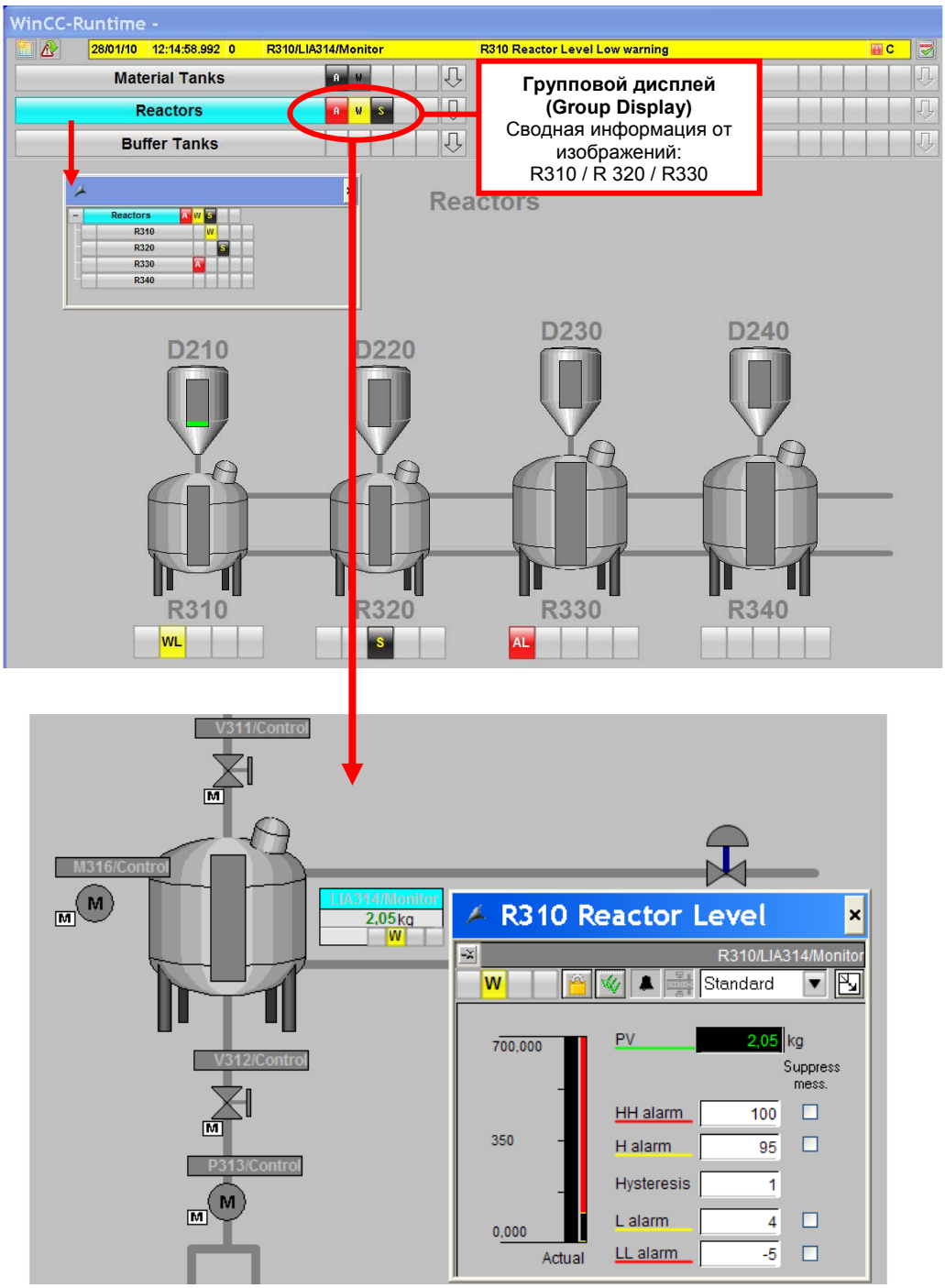
Окно режима выполнения



8.11 Групповой дисплей (Group Display)

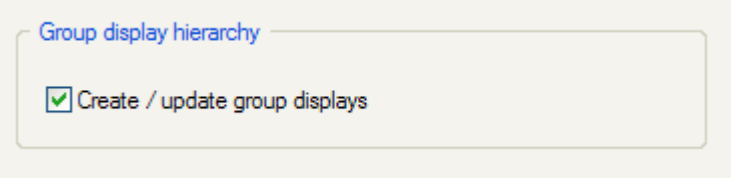
8.11.1 Общий обзор в режиме выполнения

Может быть создана иерархическая информационная система, соответствующая структуре установки. На графическом изображении всей установки оператору может потребоваться информация от тегов изображений более низкого уровня. Эта информация размещается на групповом дисплее (Group Display): состояния объектов на групповом дисплее отображаются цветом (напр., alarm, warning).



8.11.2 Настройки для установки групповых дисплеев

В редакторе OS-проекта (OS Project Editor) имеются опции для создания групповых дисплеев (Group Display) для отображения информации от изображений более низкого уровня в иерархической структуре изображений:

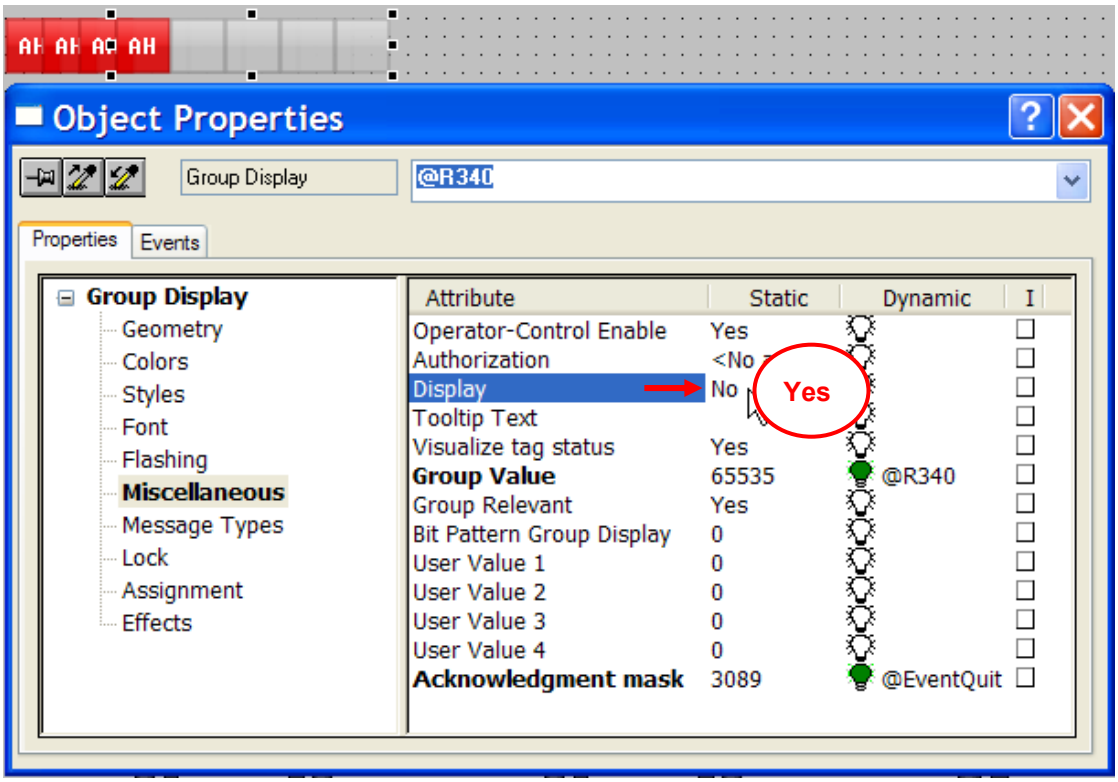


После создания групповой дисплей помещается в изображение со свойствами:

- invisible (невидимый),
- stacked in the left top of the picture (размещен в верхнем левом углу экрана).

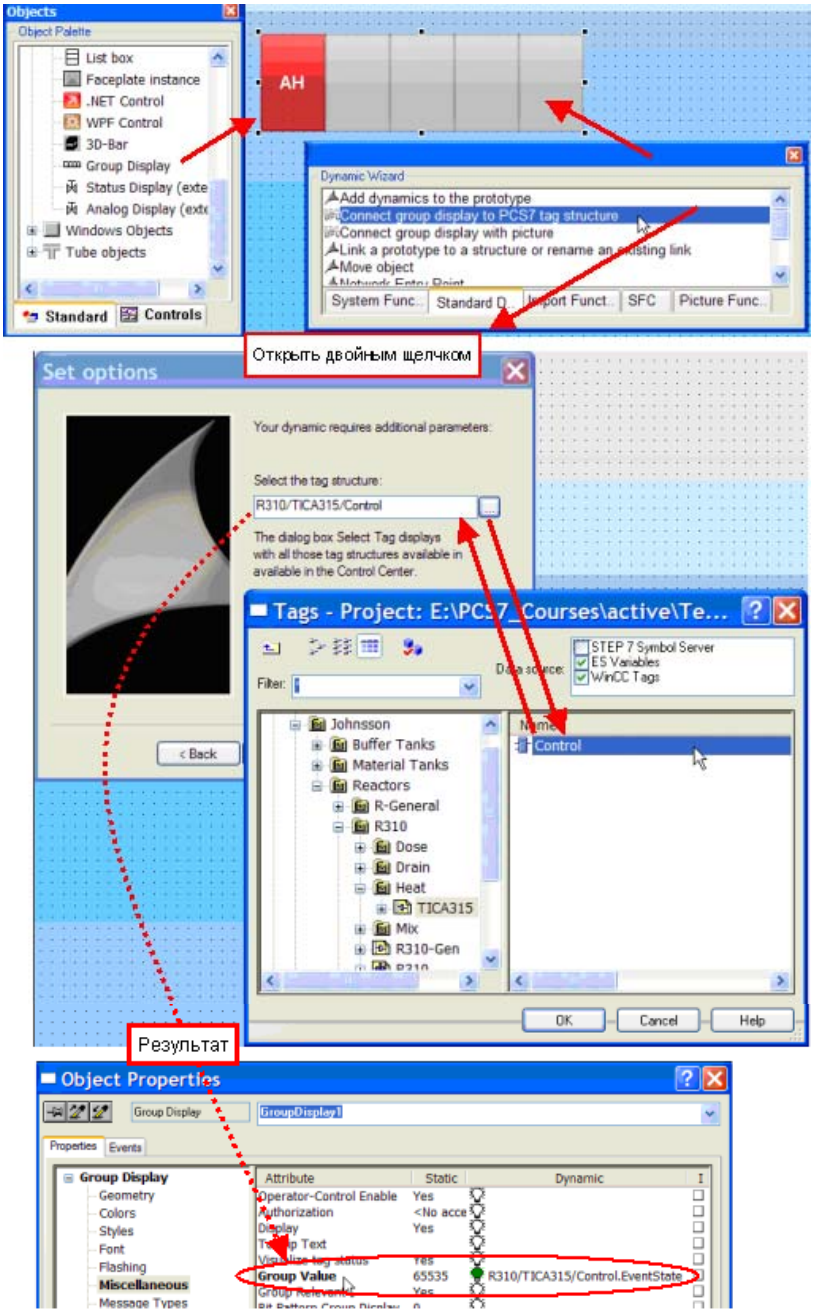
Для отображения дисплея и изменения его положения на экране:

- измените в его свойствах атрибут Display со значения No (нет) на Yes (да),
- переместите в нужную позицию.



8.11.3 Групповой дисплей для представления отдельного блока

Кроме групповых дисплеев (Group Display), устанавливаемых в пиктограммы блоков и в лицевые панели (Faceplates), пользователь может установить групповой дисплей для представления отдельного блока (структуры тега).



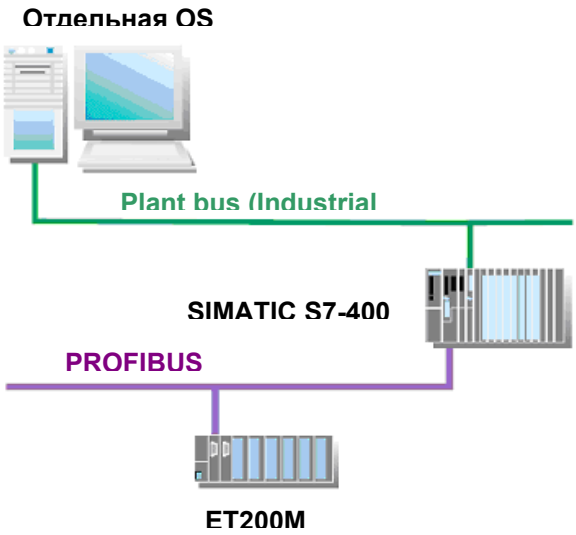
Дополнительную информацию Вы можете найти в [104] PCS 7 V7.1 Operator Station - Configuration Manual - 03_2009, 8.14 (PCS 7 V7.1 Операторская станция - Руководство по проектированию - 03_2009,8.14)

8.12 Сигналы (Alarms)

8.12.1 Базовая концепция системы сообщений о событиях

Источники сообщений

Сообщения могут исходит от различных компонентов конфигурации. Отметка времени в сообщении зависит от источника. Ниже - пример системы с ET 200M:



События в AS (2) и в ET 200M (3) генерируют отдельные сообщения в адрес OS по шине установки. В списке сообщений в OS они появляются в хронологическом порядке в соответствии с временем генерации (с отметкой времени).

Классы сообщений о событиях

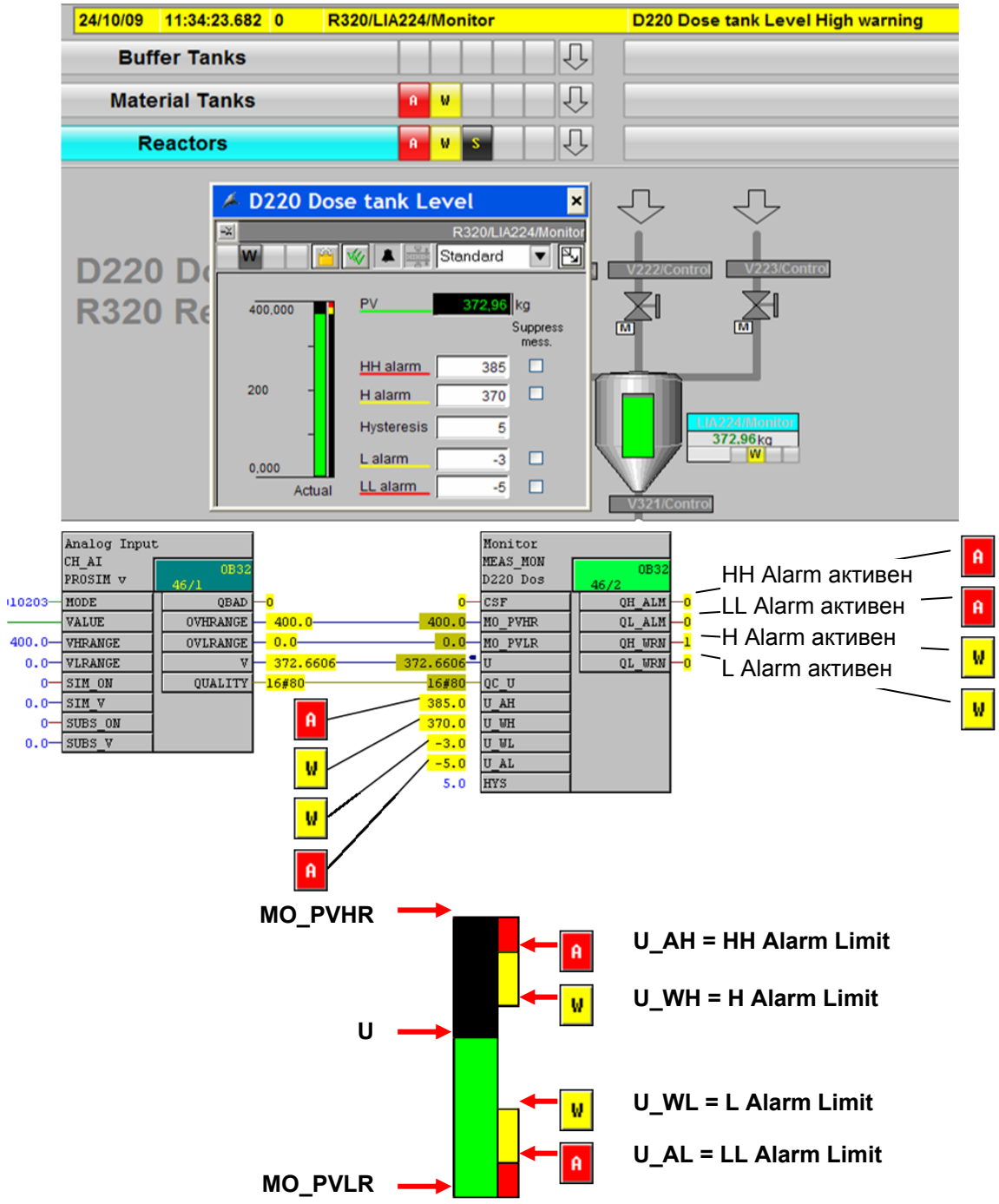
Сигналы управления процессом	Сигналы от процесса	Операторские сообщения
Сигналы об обнаруженных ошибках в компонентах PCS 7 (AS, OS, и т.д.). Сигналы управления процессом от драйвер-блоков в PCS 7 (не должны конфигурироваться). Сигналы об ошибках (от отказа компонента до обрыва кабеля) в подключенных I/O модулях.	Сигналы о событиях в автоматизированном процессе (о нарушении предельных значений параметра) Переменные процесса - это подгруппа сигналов процесса. Они содержат значения, позволяющие оценить технологические параметры процесса, например, значение счетчика.	Операторские сообщения генерируются при изменении оператором переменных процесса, например, при изменении рабочего режима PLC. Операторские сообщения генерируются автоматически при использовании лицевых панелей из библиотек PCS7.

Функция Loop in Alarm для перехода к источнику сообщения

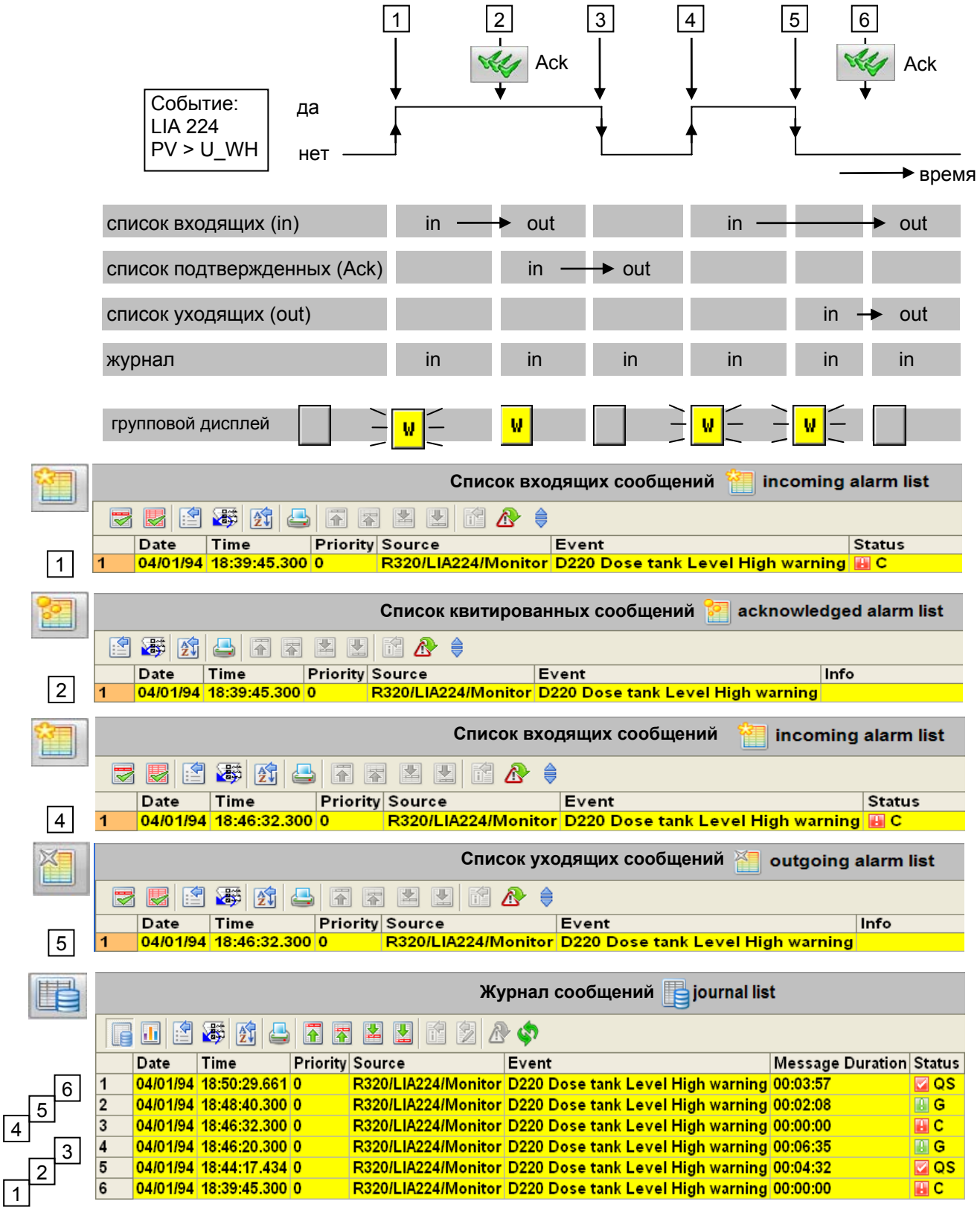
Для сигналов процесса и сигналов управления процессом от технологических блоков, отображаемых в OS, имеется функция "loop-in-alarm", с помощью которой можно вызвать лицевую панель для тега процесса прямо из списка сообщений.

См. [103] PCS 7 V7.1 Engineering System - 03_2009, 6.10.1 (PCS 7 V7.1 Система проектирования - 03_2009, 6.10.1).

8.12.2 Наименования предельных значений



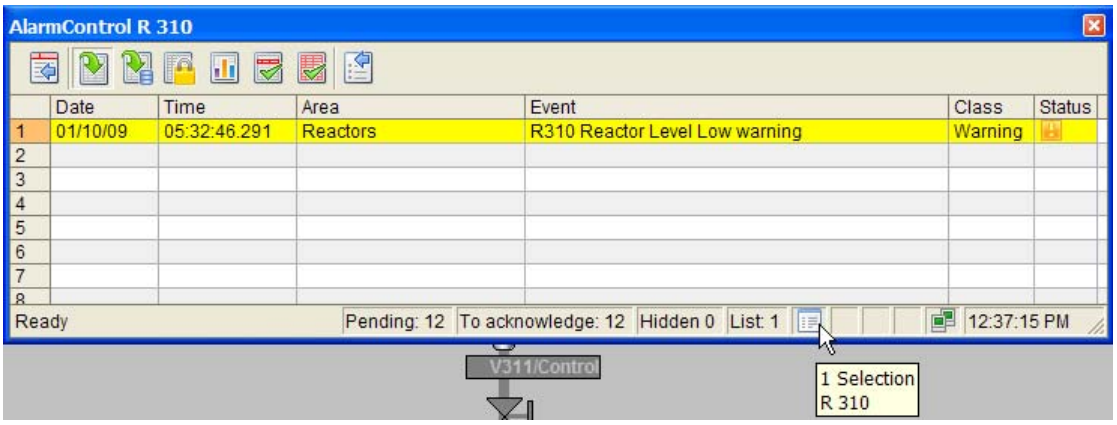
8.12.3 События в системе регистрации сигналов Alarm logging



8.12.4 Конфигурирование окна сообщений

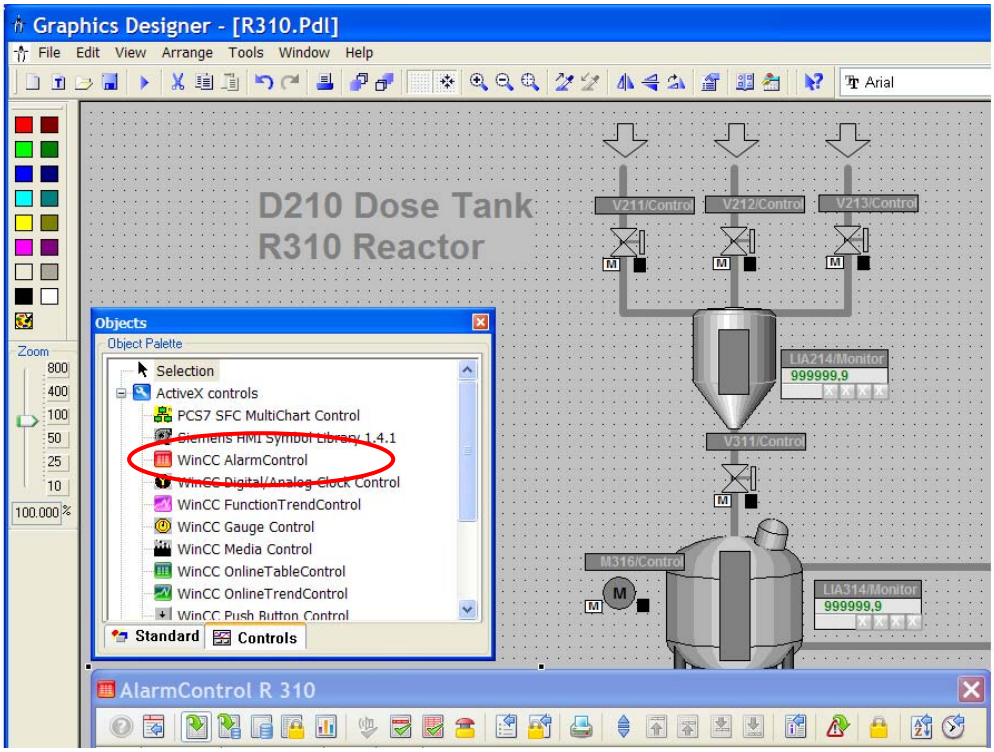
С помощью утилиты WinCC Alarm Control (управление сообщениями) Вы можете сконфигурировать на графическом экране процесса окно сообщений.

- Окно сообщений позволяет наблюдать сообщения в этом окне без необходимости переключения в журнал сообщений в режиме выполнения.
- Пользователь может настроить тип отображаемых сообщений.
- Пользователь может выбрать информацию, получаемую от отдельных блоков сообщений.
- Пользователь может задать точное содержание строки сообщения.



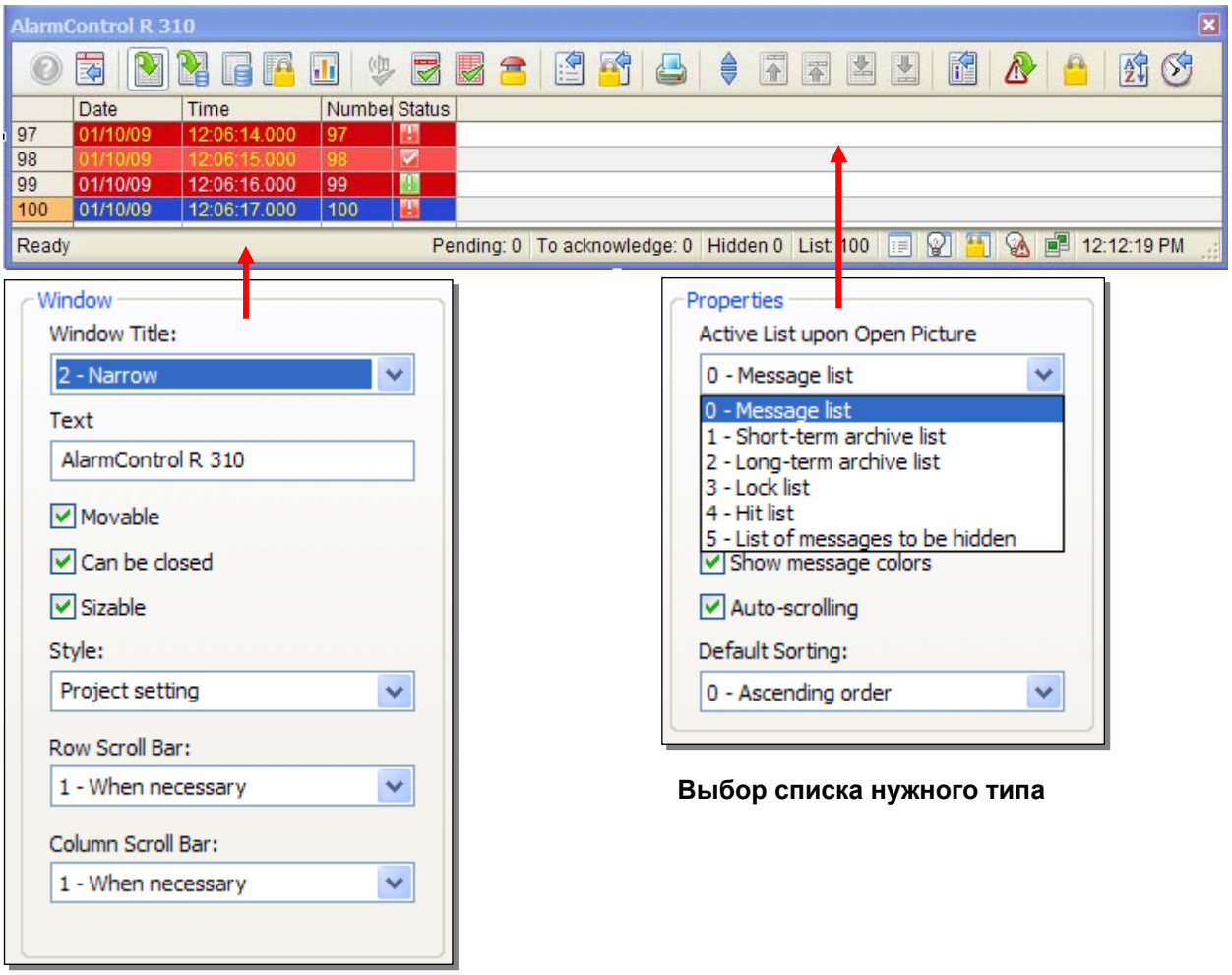
Как вставить функцию WinCC Alarm Control (управление сигналами)

В редакторе Graphics Designer на панели Object выберите WinCC Alarm Control.



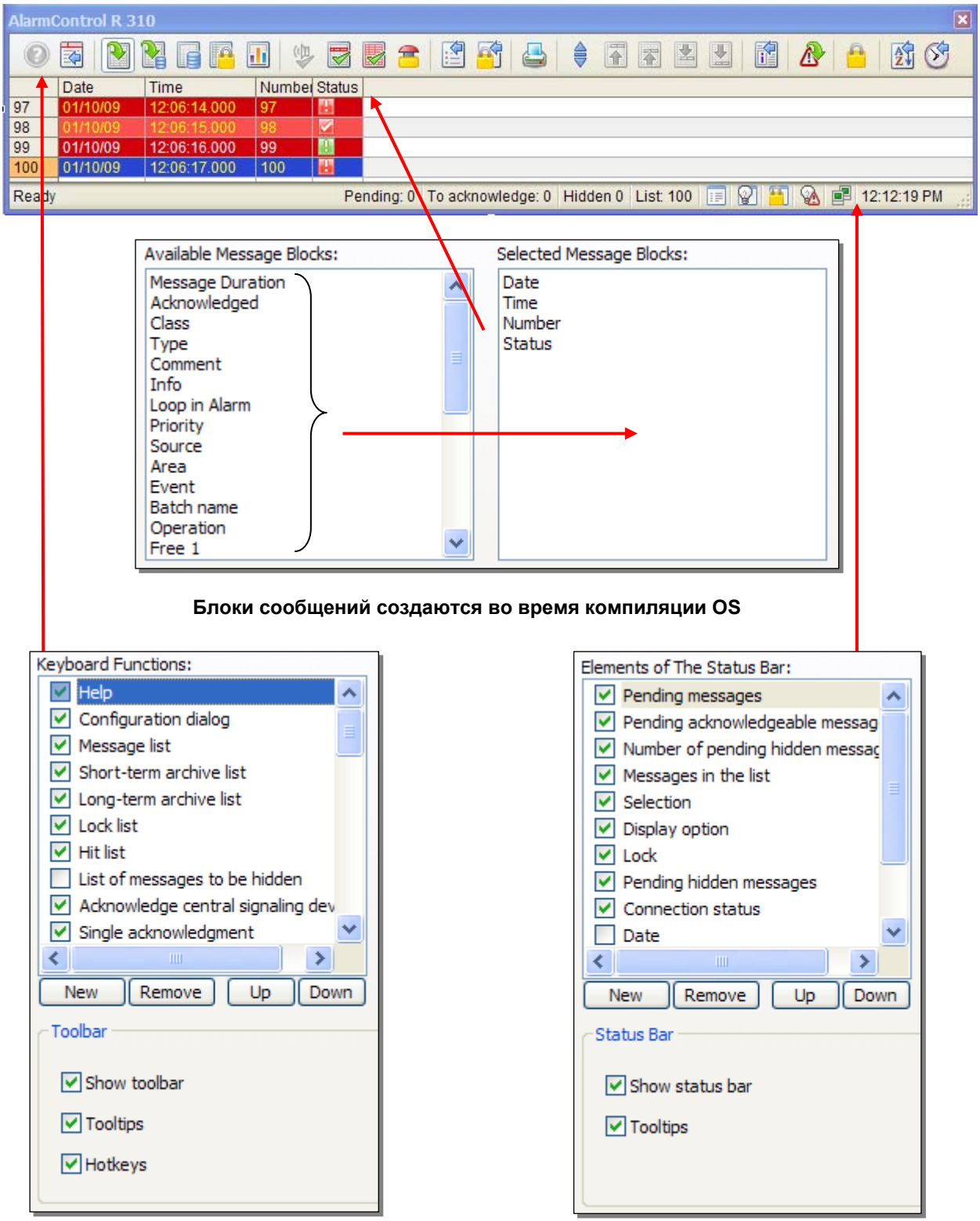
Дополнительную информацию Вы можете найти в
[104] PCS 7 V7.1 Operator Station - Configuration Manual - 03_2009, 9.3.2
(PCS 7 V7.1 Операторская станция - Руководство по проектированию - 03_2009, 9.3.2)

Свойства утилиты WinCC Alarm Control (управление сигналами)



Макет

Выбор списка нужного типа



Блоки сообщений создаются во время компиляции OS

Найдите в информационной системе WinCC следующие темы:
Working with WinCC (Работа с WinCC) → Setting up a Message System (Настройка системы сообщений) → Display of Messages during Runtime (Отображение сообщений в режиме выполнения)

8.13 Утилита для скрытия сигналов Smart Alarm Hiding

8.13.1 Общий обзор

Система сообщений PCS 7, начиная с версии V7.0, предоставляет пользователю функцию скрытия сигналов Smart Alarm Hiding. Данная функция позволяет скрывать сигналы для уменьшения общего числа сообщений в процессе управления процессом (во избежание "шквала сообщений").
Функция скрытия сигналов Smart Alarm Hiding имеет два варианта скрытия предупредительных сигналов:

- Hiding and showing alarms manually (Скрытие/отображение в ручном режиме)
- Hiding and showing alarms automatically (Скрытие/отобр. в автоматич. режиме)

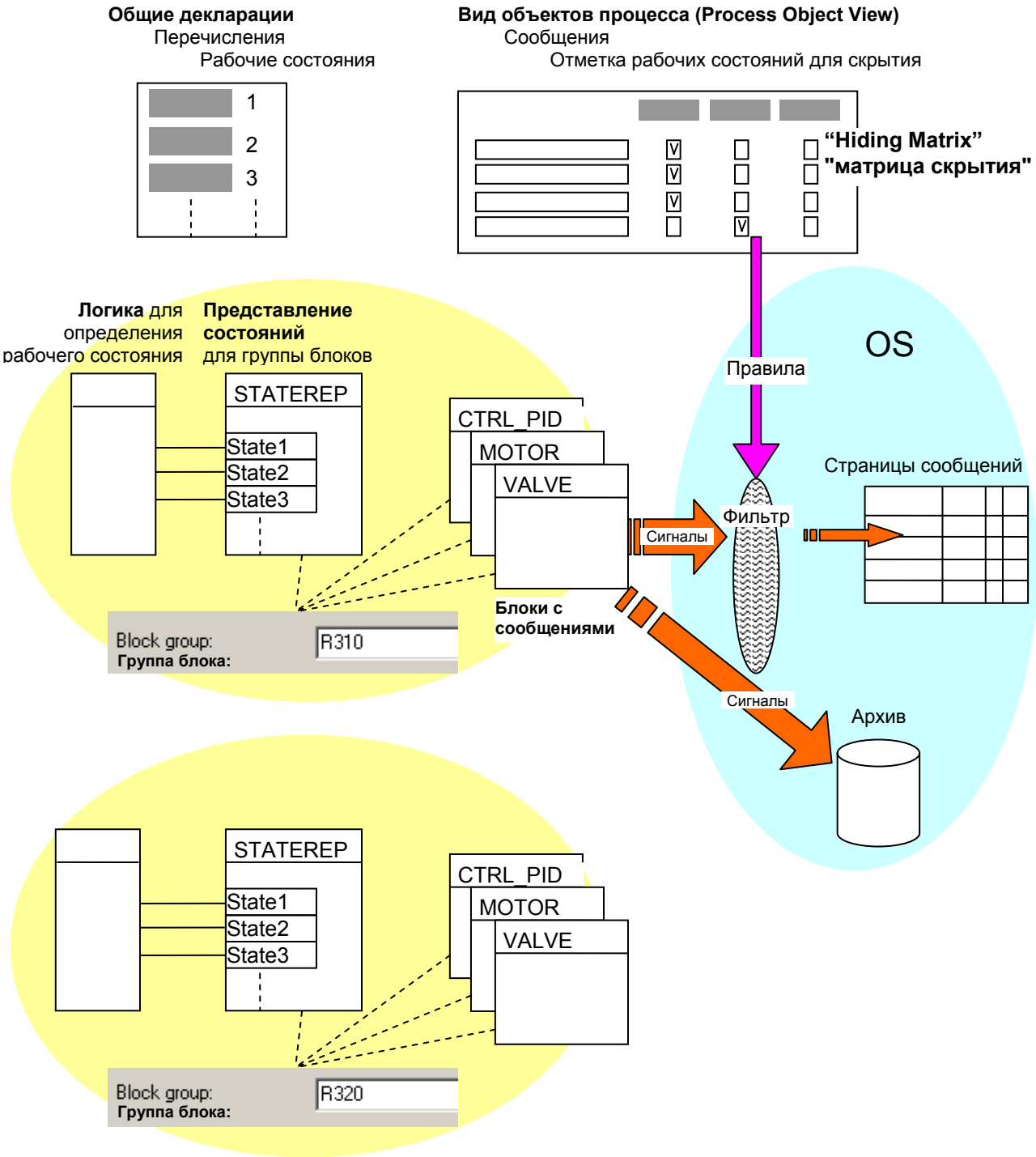
Поведение / Характеристики

Функция скрытия сигналов Smart Alarm Hiding в режиме управления процессом ведет себя следующим образом:

- Сообщения могут быть скрыты в следующих списках сообщений: incoming alarm list (список входящих сообщений), outgoing alarm list (список уходящих сообщений), acknowledged alarm list (список квитированных сообщений) и one line (однострочные сообщения).

  Сообщения не могут быть скрыты в следующих списках: alarm journal (журнал сообщений), process alarm list (список сообщений процесса), operation alarm list (список операторских сообщений), а так же в групповых дисплеях.
- В режиме выполнения (RT) Вы можете вручную скрыть следующие списки:
  - incoming alarm list (список входящих сообщений)
  - outgoing alarm list (список уходящих сообщений)
  - acknowledged alarm list (список квитированных сообщений).
- Неквитированные на текущий момент скрытые сообщения отображаются в списке "list of hidden messages” ("список скрытых сообщений") (кроме уходящих).
- Список “messages to be hidden” ("сообщения, которые должны быть скрыты") содержит сообщения, которые должны быть скрыты по прибытии.
- Скрытые сообщения могут быть сделаны вновь видимыми в списках входящих и уходящих сообщений из списка скрытых сообщений “list of hidden messages”.
- Скрытые сообщения архивируются.
- Если операторская станция резервирована, то архив сообщений обновляется.
- Акустический сигнал для скрытых сообщений подавляется / квитируется.
- Состояние скрытых сообщений не отображается на групповых дисплеях графического экрана процесса и на лицевых панелях (faceplates).
- Вручную скрытые сигналы вновь становятся видимыми через заданное время.
- Вручную скрытые сигналы квитируются автоматически.
- Ручное скрытие сообщений связано с OS-сервером.
- Операторское сообщение (operator message) генерируется, когда оператор дает команду скрыть или отобразить сообщения в ручном режиме (manually).
- При скрытии или отображении сообщения генерируется сообщение со статусом show (показать) или hide (скрыть).

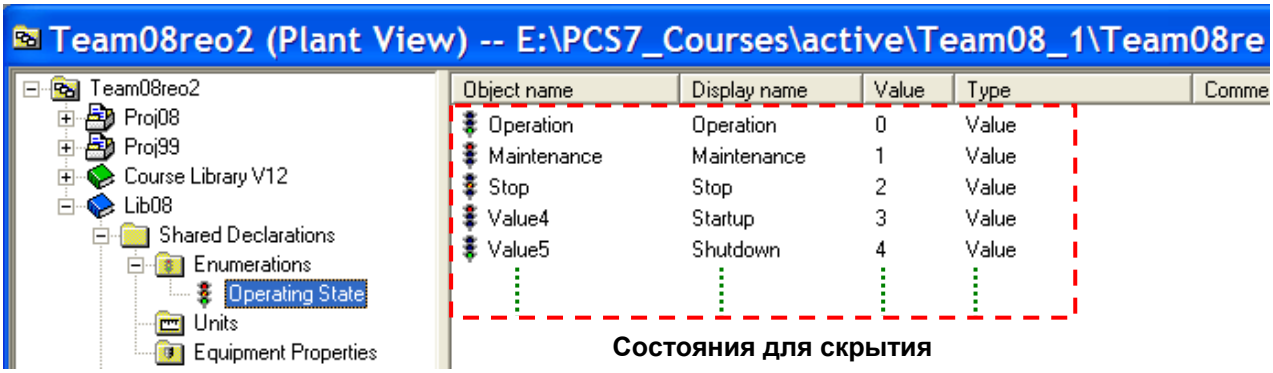
Общий обзор этапов конфигурирования



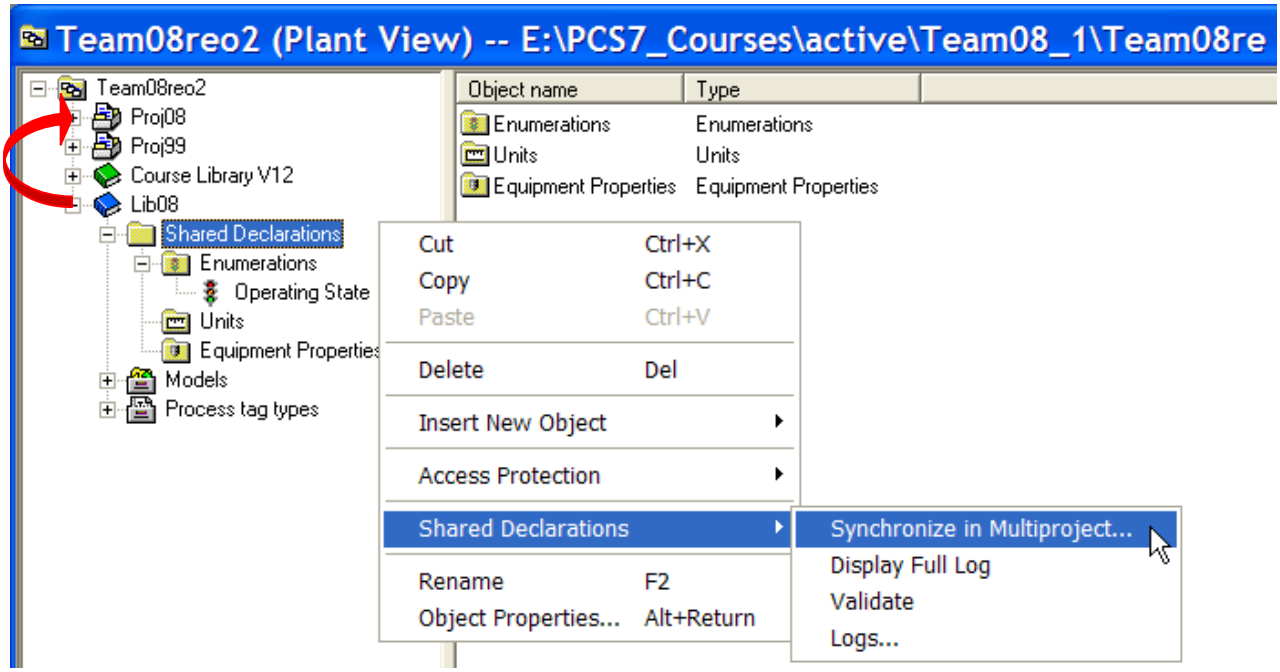
Для получения дополнительной информации обратитесь к источнику [103] PCS 7 V7.1 Engineering System - 03_2009 6.10.4 (PCS 7 V7.1 Система проектирования - 03_2009 6.10.4).

8.13.2 Автоматическое скрытие сигналов (Automatic Alarm Hiding)

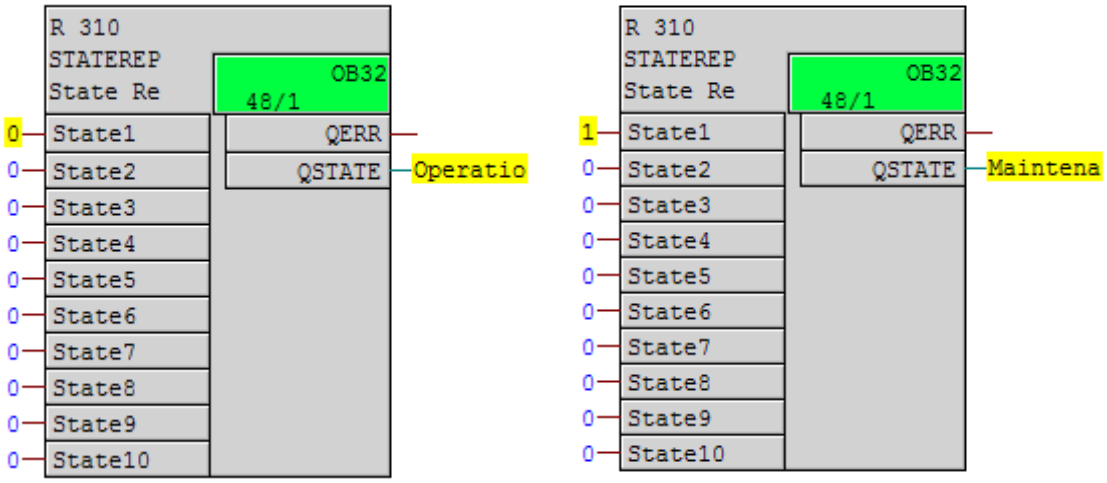
Общие декларации



Синхронизация



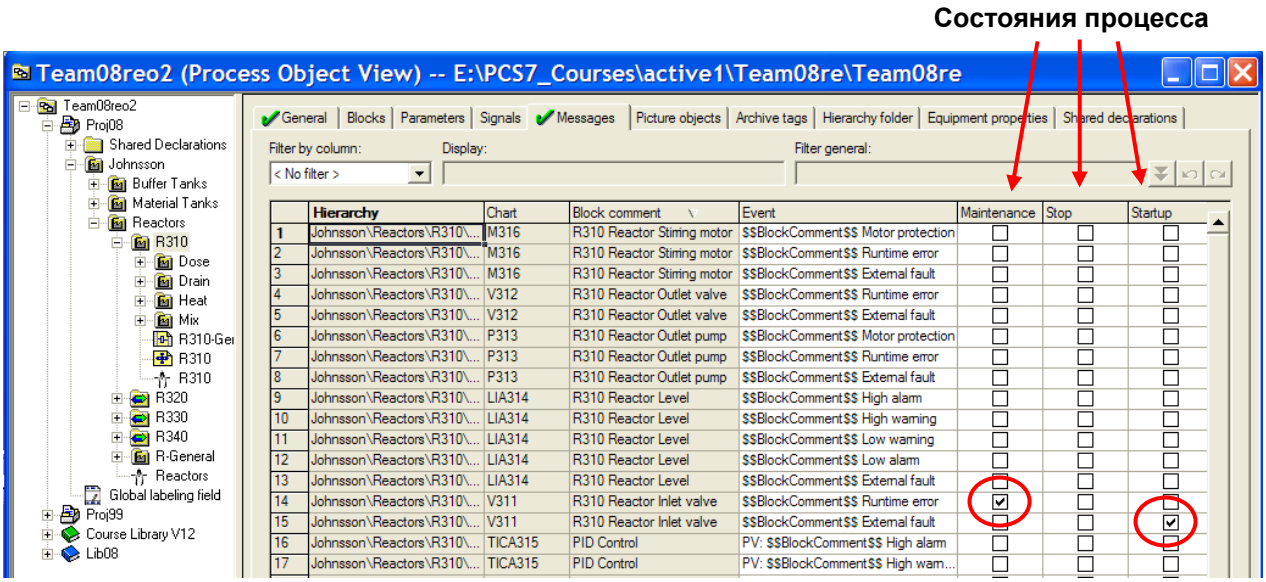
Блок STATEREP



Соедините входы состояния блока "STATEREP" с логической схемой, которая определяет требуемые состояния процесса. Все блоки, которые управляются блоком "STATEREP", объединяются в группу с соответствующим идентификатором (напр., “Operation” (управление), “Maintenance” (обслуживание)). Это означает, что несколько блоков "STATEREP" должны использоваться там, где необходимо представить соответствующие состояния процесса.

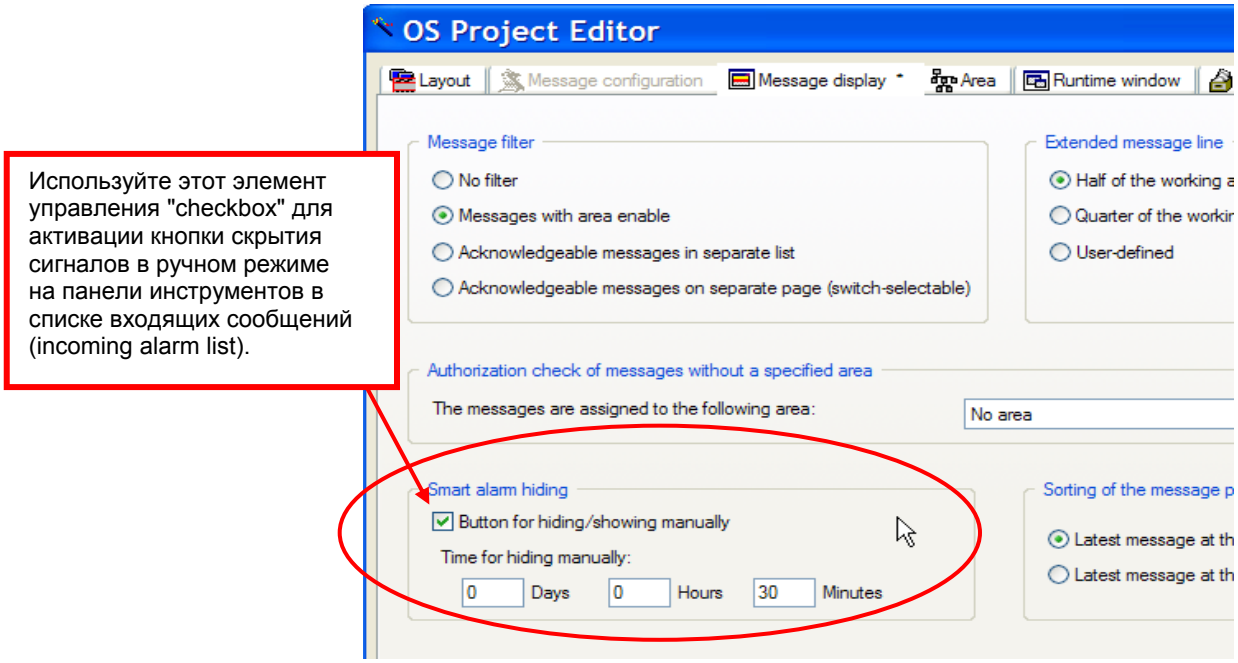
"Hiding Matrix" ("Матрица скрытия")

Для назначения сообщений, которые должны быть скрыты, для разных состояний процесса используйте матрицу скрытия “Hiding matrix” на Виде объектов процесса.

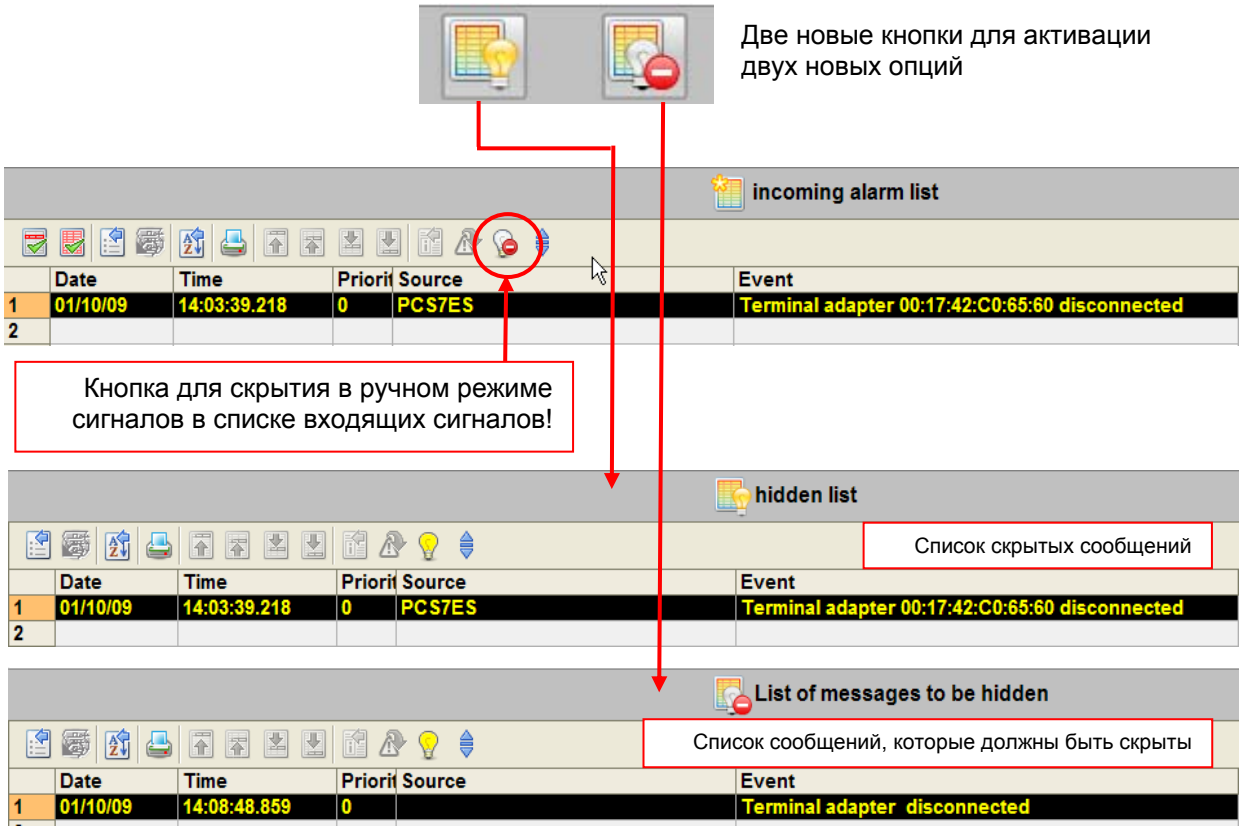


Для получения дополнительной информации обратитесь к источнику
[103] PCS 7 V7.1 Engineering System - 03_2009, 8.11.3.19
(PCS 7 V7.1 Система проектирования - 03_2009, 8.11.3.19)

8.13.3 Ручное скрытие сигналов (Manual Alarm Hiding)

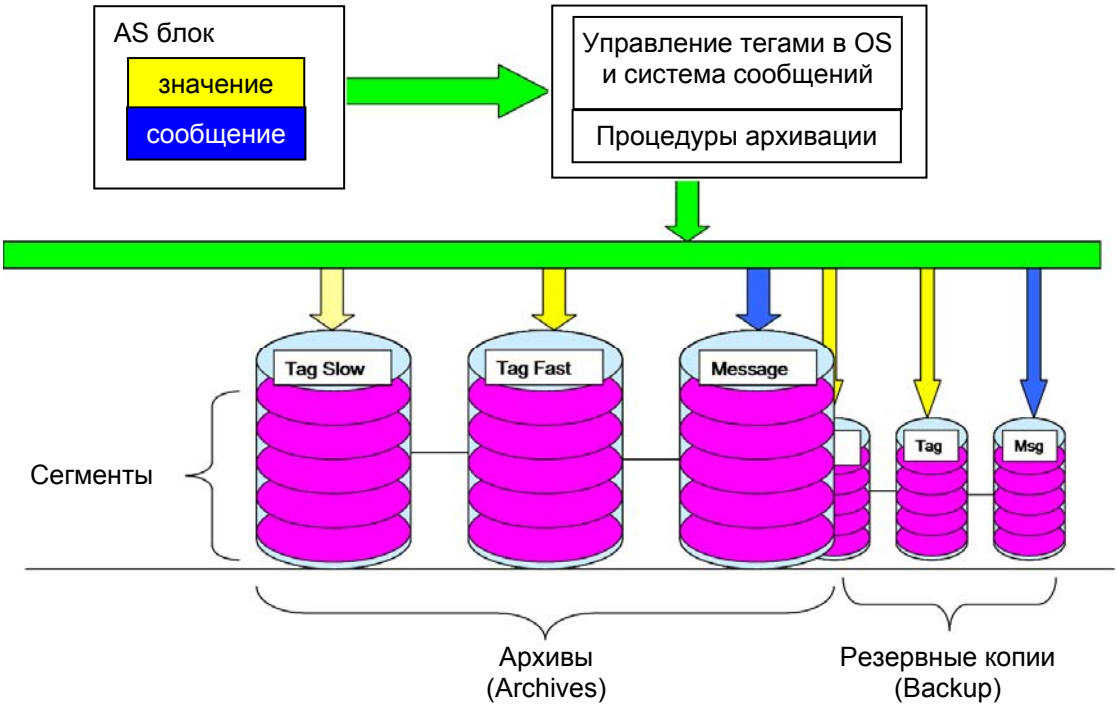


8.13.4 Отображение сообщений на экране режима выполнения (RT)



8.14 Система архивирования (Archiving system)

8.14.1 Введение



В системе PCS 7 применяются архивы двух типов:

Архив сообщений (Message archive)

Сигналы (Alarms) и сообщения (messages) хранятся в архиве сообщений "Message archive". Для конфигурирования архива используйте редактор Alarm logging (Регистрация сигналов). Отметки времени в архивных сообщениях всегда имеют стандартный формат всемирного координированного времени UTC.

Системный архив (System archive)

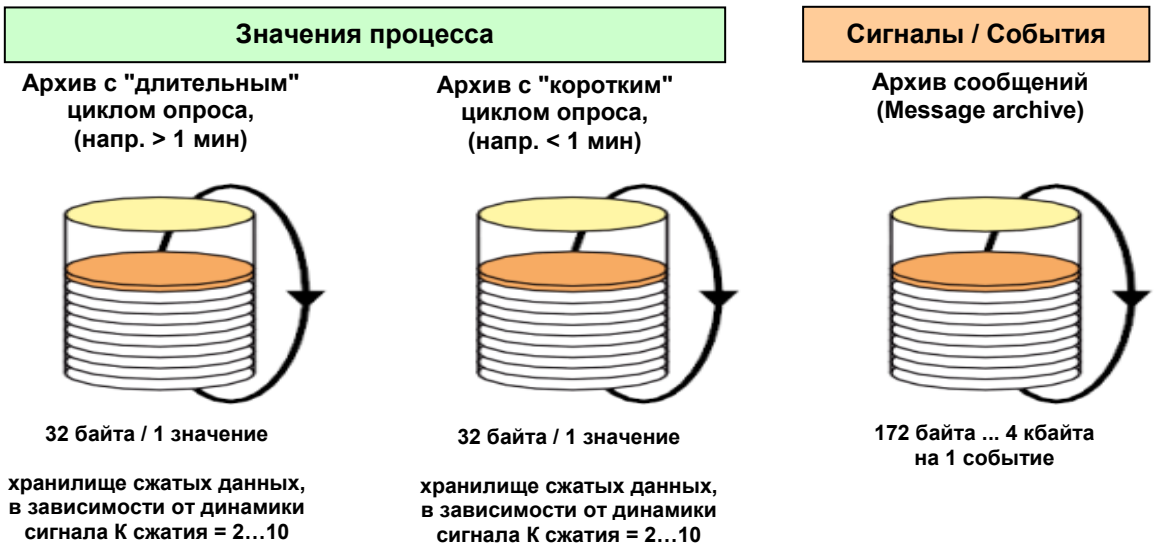
Архивные теги хранятся в системном архиве (System archive). Используйте редактор Tag Logging для конфигурирования архива. PCS 7 создает этот архив при первом вызове процедуры компиляции OS с опцией "Archive tags" ("Архивные теги"). Таблица сравнения двух типов архивов представлена ниже:

Тип архивации Tag Logging Fast ("быстрое" архивирование)	Тип архивации Tag Logging Slow ("медленное" архивирование)
Для архивирования значений процесса с циклом опроса меньшим или равным одной минуте. Стандартное значение 1 мин может быть изменено вручную при конфигурации архива типа "Tag Logging Fast".	Для архивирования значений процесса с циклом опроса, большим чем одна минута.

"Archiving" ("Архивирование") и "Long-term archiving" ("Долгосрочное архивирование")

Обычно архивирование производится локально на OS-серверах.
PCS 7 позволяет использовать для долгосрочного архивирования (long-term archiving) центральный архивный сервер (CAS - **C**entral **A**rchive **S**erver).
Центральный архивный сервер может использоваться только для централизованной архивации измеренных параметров, сообщений и протоколов.

Сжатие и кольцевое архивирование данных



Данные, полученные в длительном и коротком циклах опроса (TagLogging Fast и TagLogging Slow), в PCS 7, начиная с версии V7.0, сохраняются в базе данных в сжатом виде.

Конфигурирование архивов

Система имеет два критерия при определении размера отдельного сегмента и архива и общего размера кольцевого протокола:

- определение периода времени,
- физический размер в байтах.

Если уровень хотя бы одного из этих двух критериев превышен, то это приведет к переключению на следующий сегмент или к перезаписи первого сегмента в кольцевом архиве.

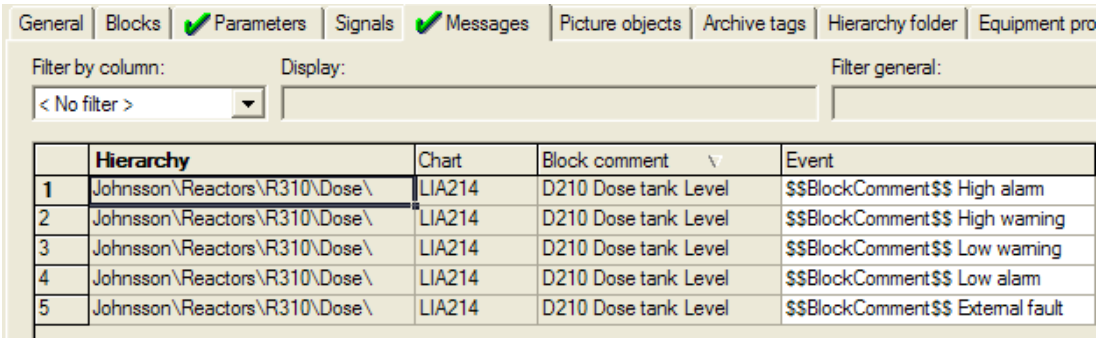
Настройки конфигурации архива выполняются в следующих инструментах:

- определение размера и места хранения (редакторы Logging Editor в WinCC Explorer)
- выбор архивных тегов и сообщений (SIMATIC Manager)

[104] PCS 7 V7.1 Operator Station - Configuration Manual - 03_2009, 11.1
(PCS 7 V7.1 Операторская станция - Руководство по проектированию - 03_2009, 11.1)
[121] PCS 7 Compendium part a - Configuration Guidelines - 03_2009, 7.4
(PCS 7 Сокращенное изложение основных положений части a - Руководство по проектированию - 03_2009, 7.4)

8.14.2 Регистрация сигналов (Alarm logging) (сообщений и предупредительных сигналов)

Данные, передаваемые из SIMATIC Manager



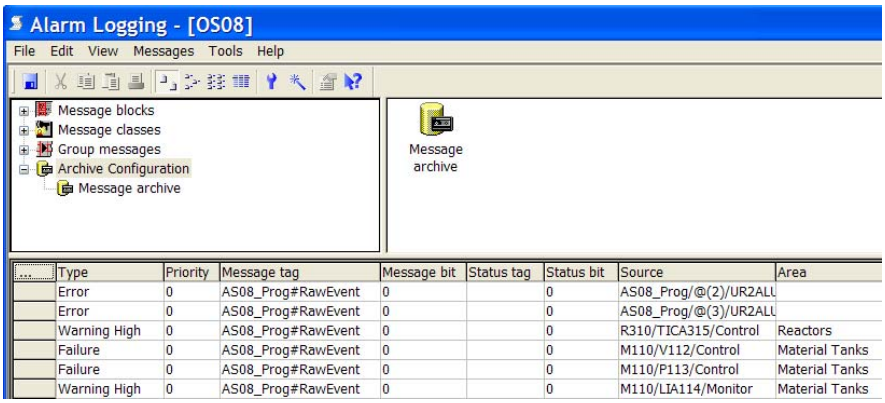
	Hierarchy	Chart	Block comment	Event
1	Johnsson\Reactors\R310\Dose\	LIA214	D210 Dose tank Level	$$BlockComment$$ High alarm
2	Johnsson\Reactors\R310\Dose\	LIA214	D210 Dose tank Level	$$BlockComment$$ High warning
3	Johnsson\Reactors\R310\Dose\	LIA214	D210 Dose tank Level	$$BlockComment$$ Low warning
4	Johnsson\Reactors\R310\Dose\	LIA214	D210 Dose tank Level	$$BlockComment$$ Low alarm
5	Johnsson\Reactors\R310\Dose\	LIA214	D210 Dose tank Level	$$BlockComment$$ External fault

В SIMATIC Manager в CFC/SFC -схеме в свойствах экземпляра блока вводится требуемый текст сообщения. В SIMATIC Manager на Виде установки (Plant View) Вы можете также сделать AS-OS -назначения.
На Виде объектов процесса (Process Object View) при редактировании массивов данных также поддерживается редактирование сообщений.

- На вкладке “Message” ("Сообщение") на Виде объектов процесса показаны тексты сообщений сигнальных блоков, принадлежащих тегам процесса и CFC/SFC-схемам, отображаемым на вкладке "General" ("Общие").
- На Виде объектов процесса поля с белым фоном могут редактироваться.

Дополнительную информацию Вы можете найти в
[103] PCS 7 V7.1 Engineering System - 03_2009, 8.11.10.7
(PCS 7 V7.1 Система проектирования - 03_2009, 8.11.10.7)
[104] PCS 7 V7.1 Operator Station - Configuration Manual - 03_2009, 10.3.1
(PCS 7 V7.1 Операторская станция - Руководство по проектированию - 03_2009, 10.3.1)

Соответствующие тексты сообщений для Alarm logging (Регистрация сигналов) в WinCC Explorer автоматически назначаются сообщениям при компиляции OS.



	Type	Priority	Message tag	Message bit	Status tag	Status bit	Source	Area
	Error	0	AS08_Prog#RawEvent	0		0	AS08_Prog/@(2)/UR2ALL	
	Error	0	AS08_Prog#RawEvent	0		0	AS08_Prog/@(3)/UR2ALL	
	Warning High	0	AS08_Prog#RawEvent	0		0	R310/TICA315/Control	Reactors
	Failure	0	AS08_Prog#RawEvent	0		0	M110/V112/Control	Material Tanks
	Failure	0	AS08_Prog#RawEvent	0		0	M110/P113/Control	Material Tanks
	Warning High	0	AS08_Prog#RawEvent	0		0	M110/LIA114/Monitor	Material Tanks

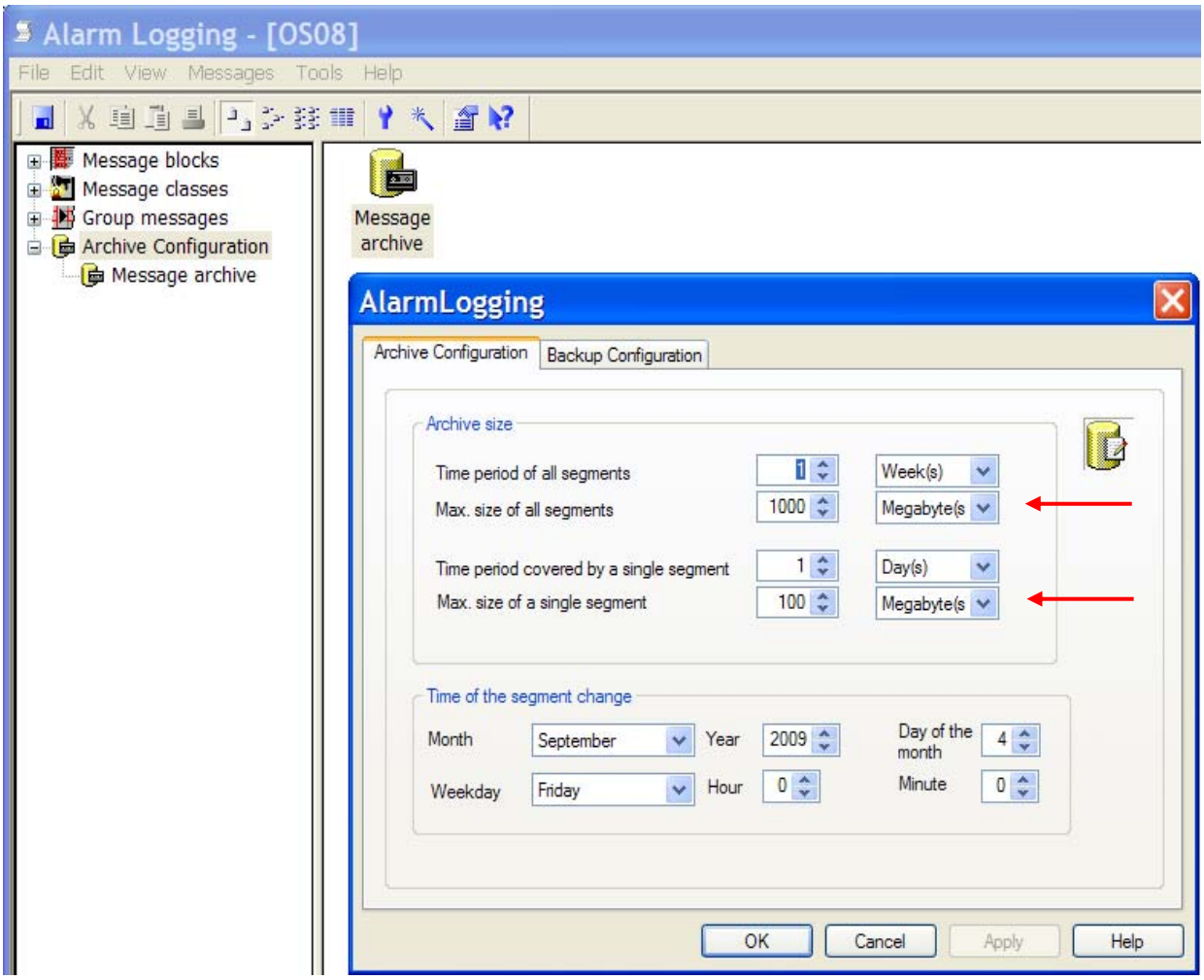
Размер архива

Для понимания контекста важны следующие термины:

- Сегменты (Segment) - отдельные, заранее сформированные в форме небольших блоков, участки архива.
- Полный архив (Overall archive) - совокупность всех отдельных сегментов архива.

Для определения размера архива используются 2 поля ввода:

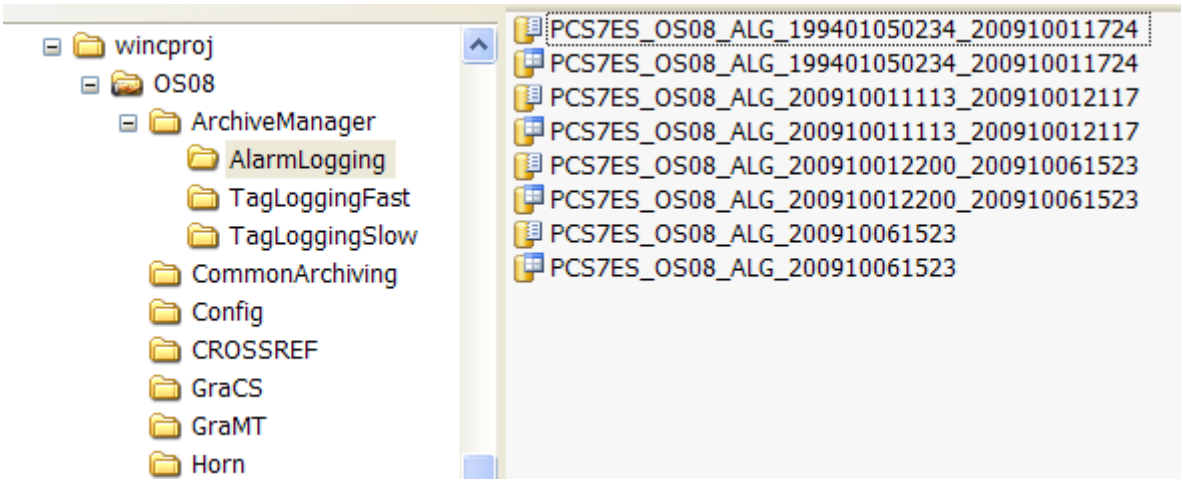
- Max. size of all segments (максимальный размер всех сегментов)
- Max. size of a single segment (максимальный размер отдельного сегмента)



Дополнительную информацию Вы можете найти в [104] PCS 7 V7.1 Operator Station - Configuration Manual - 03_2009, 11.3 (PCS 7 V7.1 Операторская станция - Руководство по проектированию - 03_2009, 11.3).

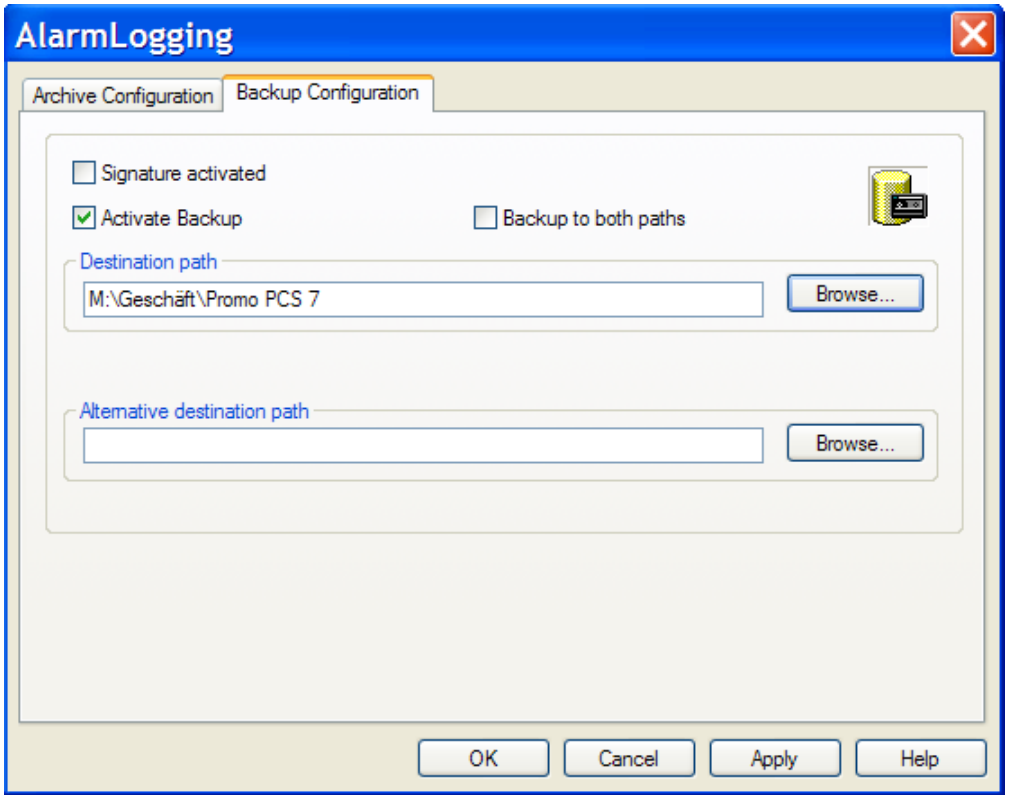
Место размещения архива

Архив размещается в текущем проекте WinCC Project:



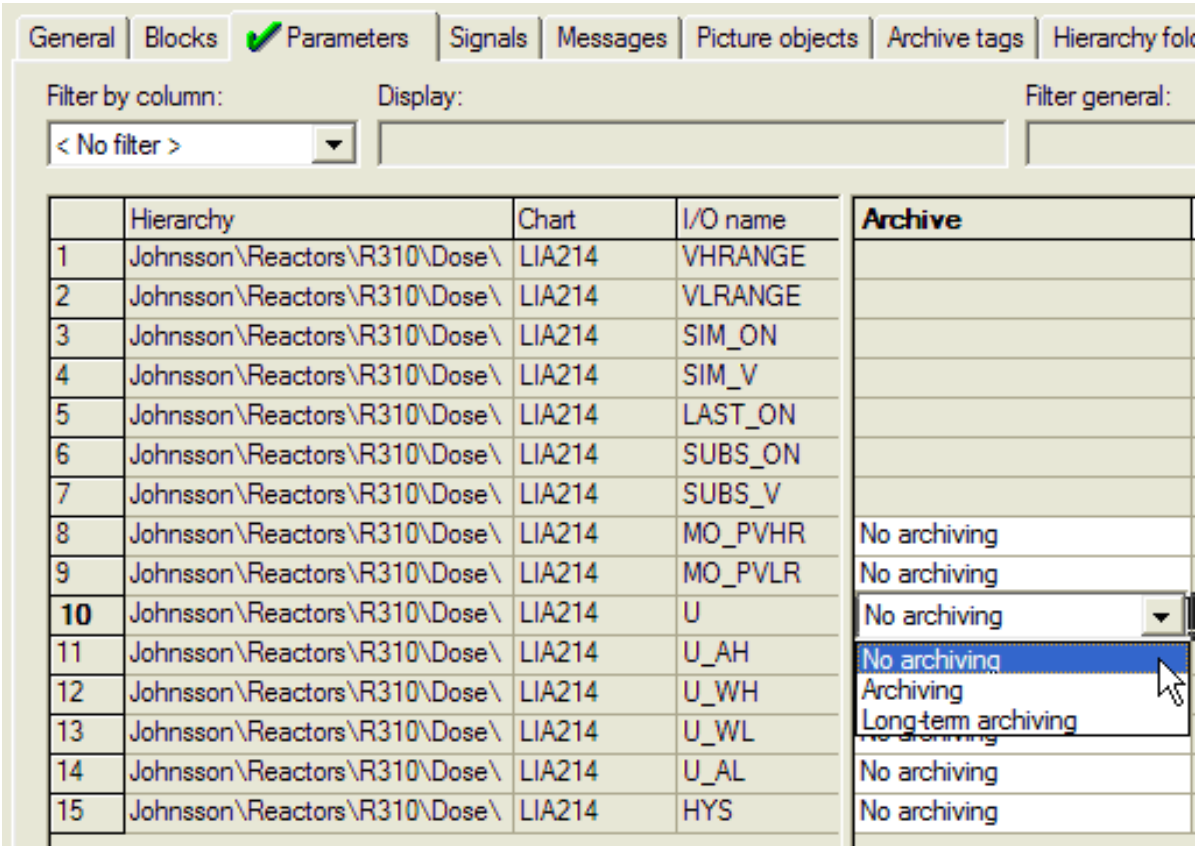
Данное размещение актуально для краткосрочного архива (short term archive) (системного архива - System archive).

Для обеспечения непрерывного размещения архивных данных (без пустых промежутков) необходимо сконфигурировать архив резервного копирования (Backup):



8.14.3 Регистрация тегов в системе Tag logging (значений процесса PV)

Данные, передаваемые из SIMATIC Manager

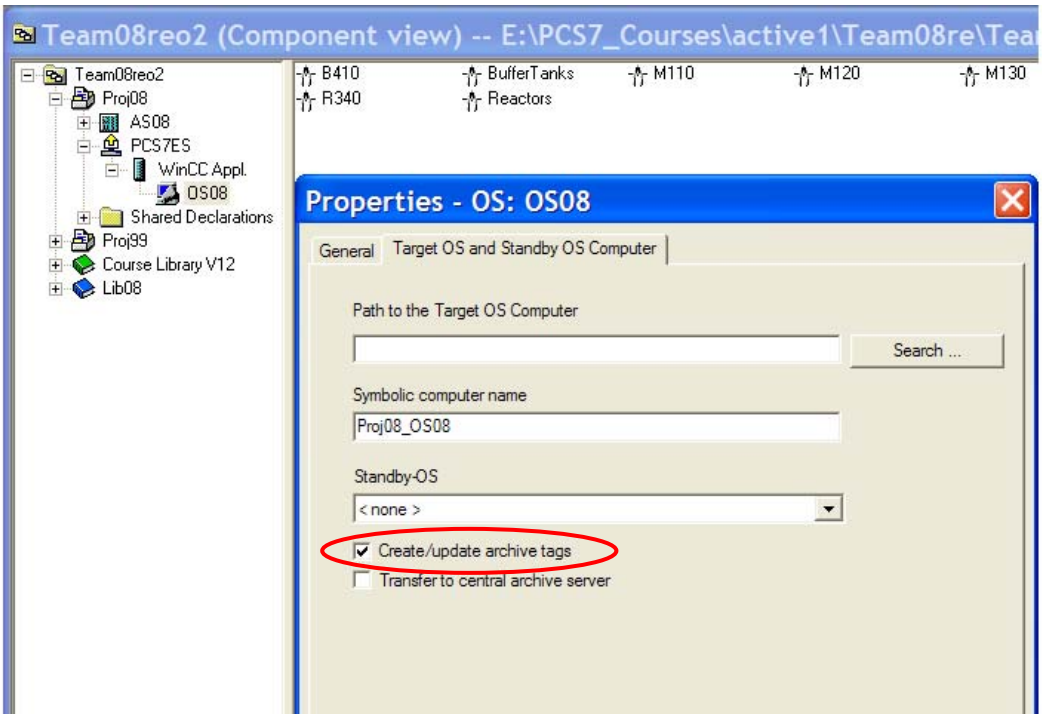


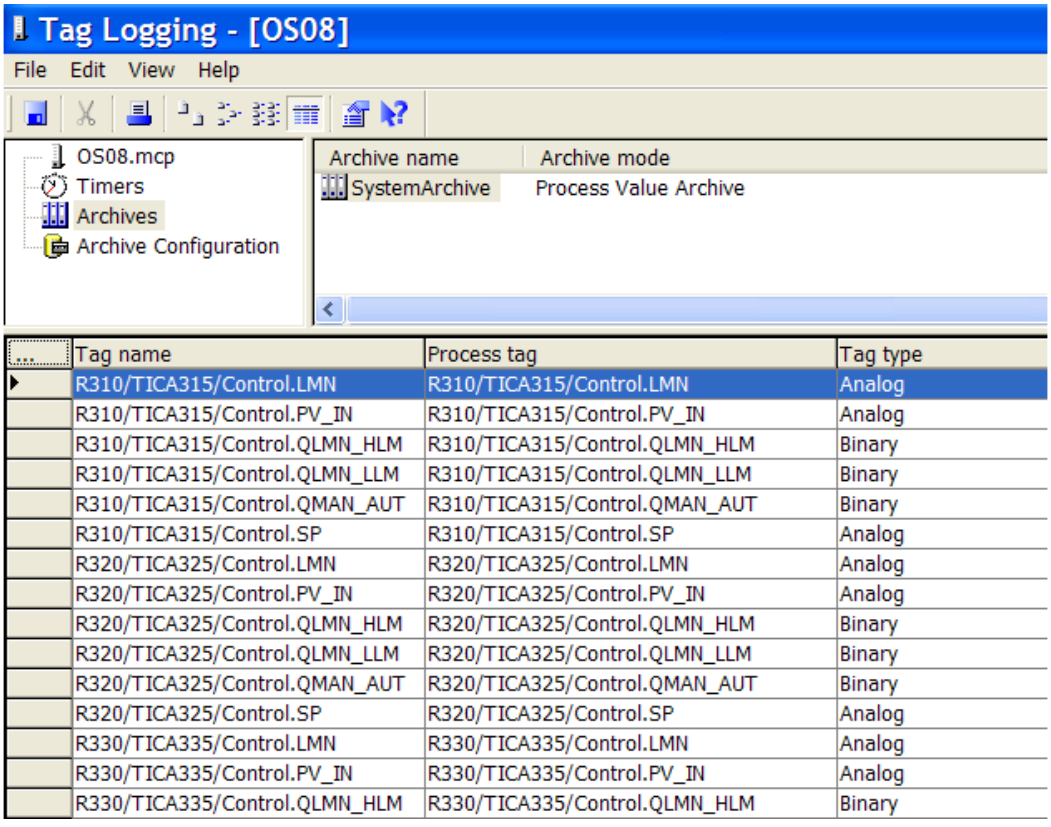
Определение типа архива для значений процесса (process value), которые должны архивироваться, выполняется:

- На Виде объектов процесса (process object view) на вкладке "Parameters" ("Параметры") в столбце "Archive" ("Архив") Вы можете быстро и удобно выполнить настройку.
- В CFC -редакторе в свойствах объекта для соответствующего блока (object properties) на вкладке "Connections" ("Соединения").
- Опции "Archiving" ("Архивирование") и "Long-term archiving" ("Долгосрочное архивирование") определяют, должно ли значение процесса также сохраняться в "долгосрочном архиве" ("Long-term archiving"), если используется центральный архивный сервер (CAS).

☞ *Необходимо иметь в виду, что на Виде объектов процесса (process object view) имеется доступ только к тегам, предназначенным для представления на Виде объектов процесса.*

Для создания системного архива (system archive) при компиляции OS активируйте элемент управления "checkbox " “Create/update archive tags” ("Создать/обновить архивные теги") в свойствах OS.



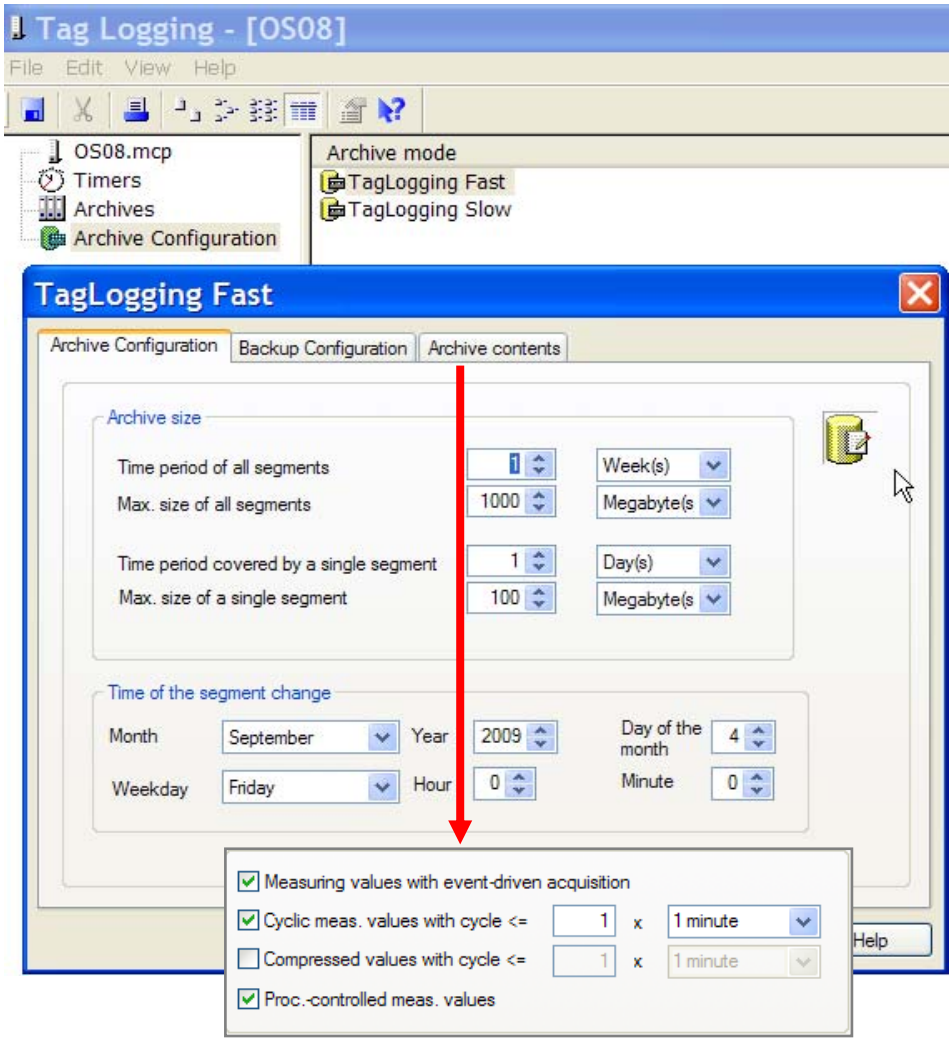


...	Tag name	Process tag	Tag type
▶	R310/TICA315/Control.LMN	R310/TICA315/Control.LMN	Analog
	R310/TICA315/Control.PV_IN	R310/TICA315/Control.PV_IN	Analog
	R310/TICA315/Control.QLMN_HLM	R310/TICA315/Control.QLMN_HLM	Binary
	R310/TICA315/Control.QLMN_LLM	R310/TICA315/Control.QLMN_LLM	Binary
	R310/TICA315/Control.QMAN_AUT	R310/TICA315/Control.QMAN_AUT	Binary
	R310/TICA315/Control.SP	R310/TICA315/Control.SP	Analog
	R320/TICA325/Control.LMN	R320/TICA325/Control.LMN	Analog
	R320/TICA325/Control.PV_IN	R320/TICA325/Control.PV_IN	Analog
	R320/TICA325/Control.QLMN_HLM	R320/TICA325/Control.QLMN_HLM	Binary
	R320/TICA325/Control.QLMN_LLM	R320/TICA325/Control.QLMN_LLM	Binary
	R320/TICA325/Control.QMAN_AUT	R320/TICA325/Control.QMAN_AUT	Binary
	R320/TICA325/Control.SP	R320/TICA325/Control.SP	Analog
	R330/TICA335/Control.LMN	R330/TICA335/Control.LMN	Analog
	R330/TICA335/Control.PV_IN	R330/TICA335/Control.PV_IN	Analog
	R330/TICA335/Control.QLMN_HLM	R330/TICA335/Control.QLMN_HLM	Binary

Конфигурация архива

Этапы конфигурирования размера архива и места его размещения аналогичны шагам конфигурирования функции регистрации сигналов (Alarm logging) в редакторе “Tag logging” ("регистрация тегов").

В отличие от окна конфигурирования архивного типа “TagLogging Slow” (длинный цикл опроса) окно для “TagLogging Fast” (короткий цикл опроса) содержит дополнительную вкладку “Archive contents” ("Содержимое архива").



Для расчета необходимого объема памяти для всех сегментов архива для определенного периода времени требуется знать, сколько архивных значений в секунду в среднем должно сохраняться.

☞ *Как правило, может быть создано суммарно не более 200 отдельных сегментов (для TagLogging Fast/Slow- и AlarmLogging- архивных баз данных).*

📖 *Дополнительную информацию Вы можете получить в [121] PCS 7 Compendium part a - Configuration Guidelines - 03_2009, 7.4.2 (PCS 7 Сокращенное изложение основных положений части a - Руководство по проектированию - 03_2009, 7.4.2)*

8.15 Значения только для отображения

При определенных обстоятельствах в Вашей CFC-схеме могут быть данные, которые должны быть связаны с OS для отображения на экране, но при этом они не являются частью блока, относящегося к OS.

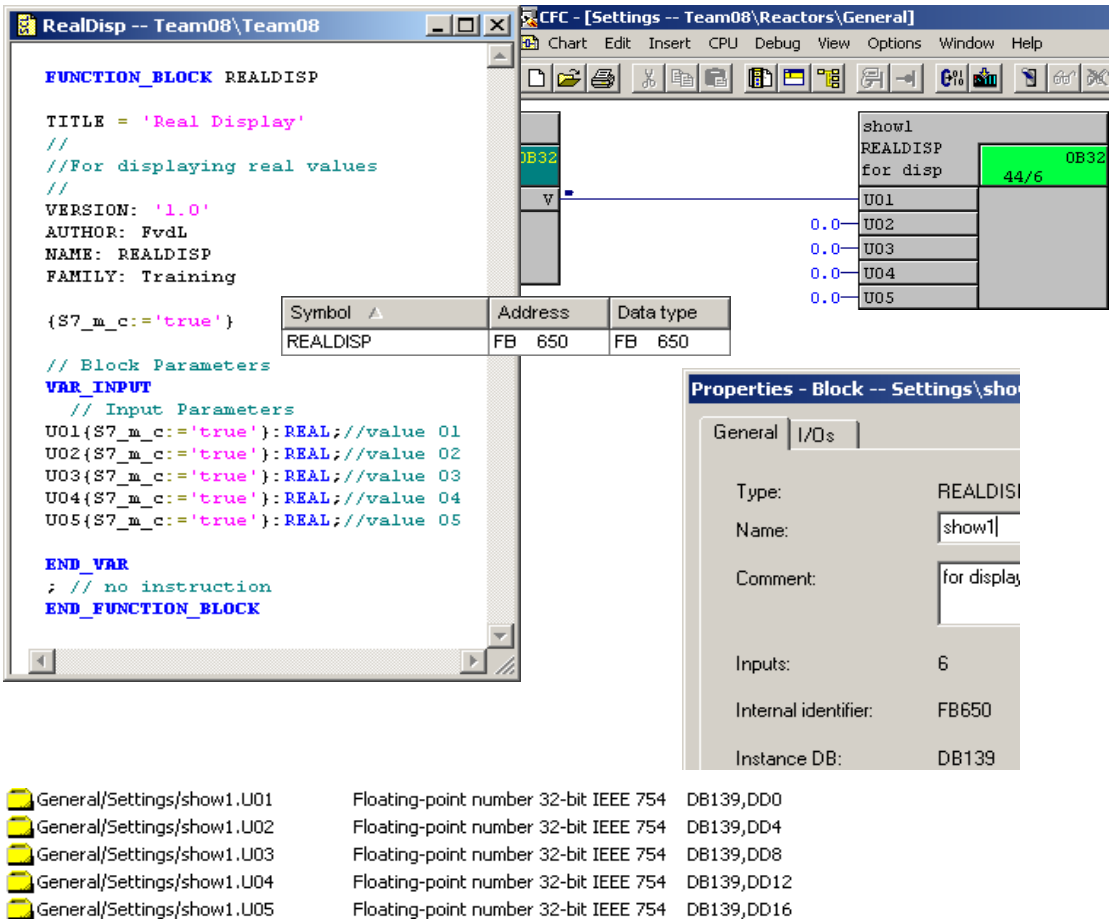
Имеется, по крайней мере, два решения этой задачи:

- Создайте новый FB-блок, снабдите блок и параметры атрибутом S7_m_c, но не создавайте интерактивную программу в блоке **(предпочтительно)**.
- Создайте новый DB-блок, снабдите блок и параметры атрибутом S7_m_c.

8.15.1 Новый FB-блок

Данный пример демонстрирует блок для отображения 5 различных значений с типом данных REAL.

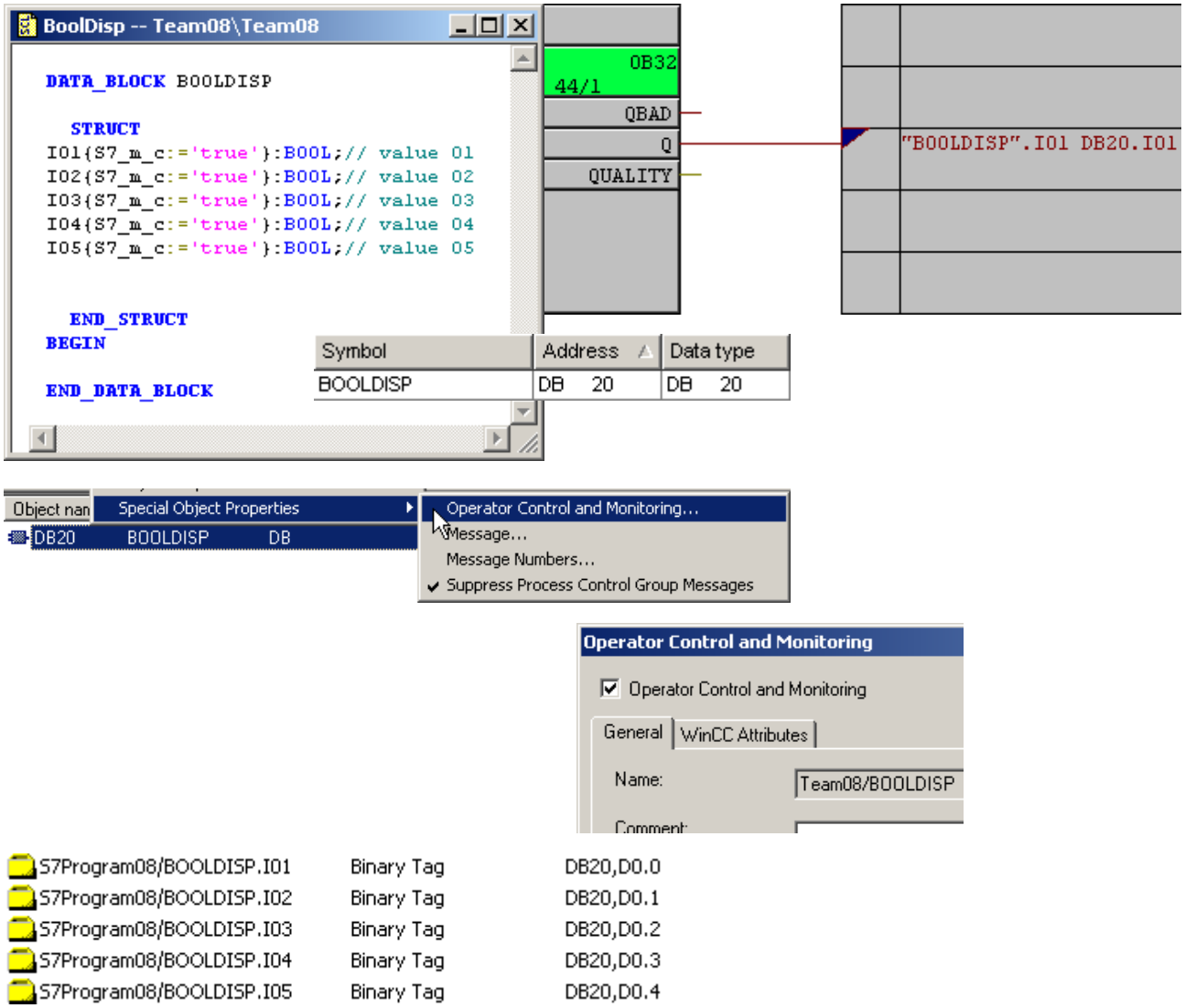
При этом может быть использовано несколько экземпляров данного блока.



8.15.2 Новый DB-блок

Данный пример демонстрирует блок для отображения 5 различных значений с типом данных BOOL.

Если необходимо использовать большее количество экземпляров DB-блока, то необходимо скопировать блок данных и задать для копии новый номер.



S7Program08/BOOLDISP.I01	Binary Tag	DB20,D0.0
S7Program08/BOOLDISP.I02	Binary Tag	DB20,D0.1
S7Program08/BOOLDISP.I03	Binary Tag	DB20,D0.2
S7Program08/BOOLDISP.I04	Binary Tag	DB20,D0.3
S7Program08/BOOLDISP.I05	Binary Tag	DB20,D0.4

8.16 Пиктограммы блоков

8.16.1 OS в режиме выполнения (RT)

Пиктограммы блоков должны представлять функции AS на экране OS-станции.

Различие между пиктограммами блоков и лицевыми панелями (Faceplates)

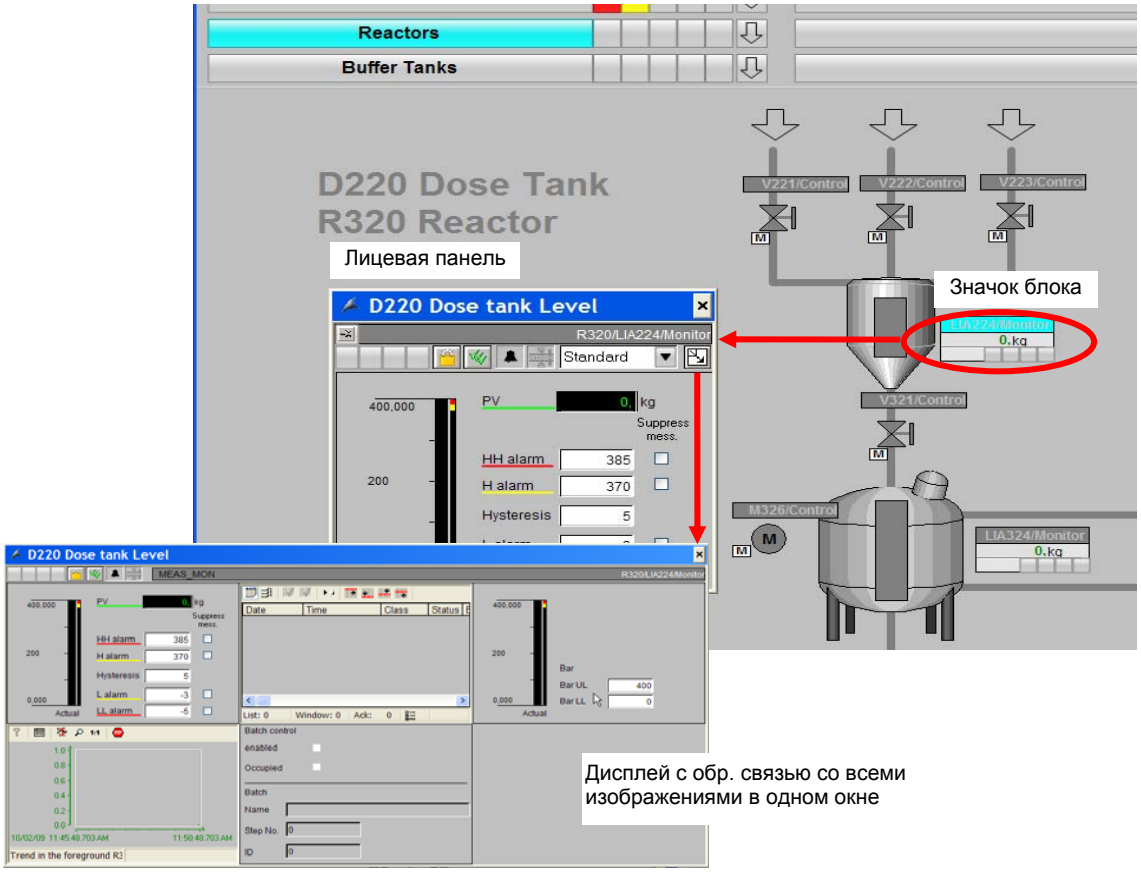
В основном **главная информация** (состояния и режимы) устройства / функции (MOTOR, VALVE, CTRL_PID, MEAS_MON, SFC, …) отображается **на значке блока**.

После одного нажатия кнопкой манипулятора "мышь" на значке блока может появиться **лицевая панель** для:

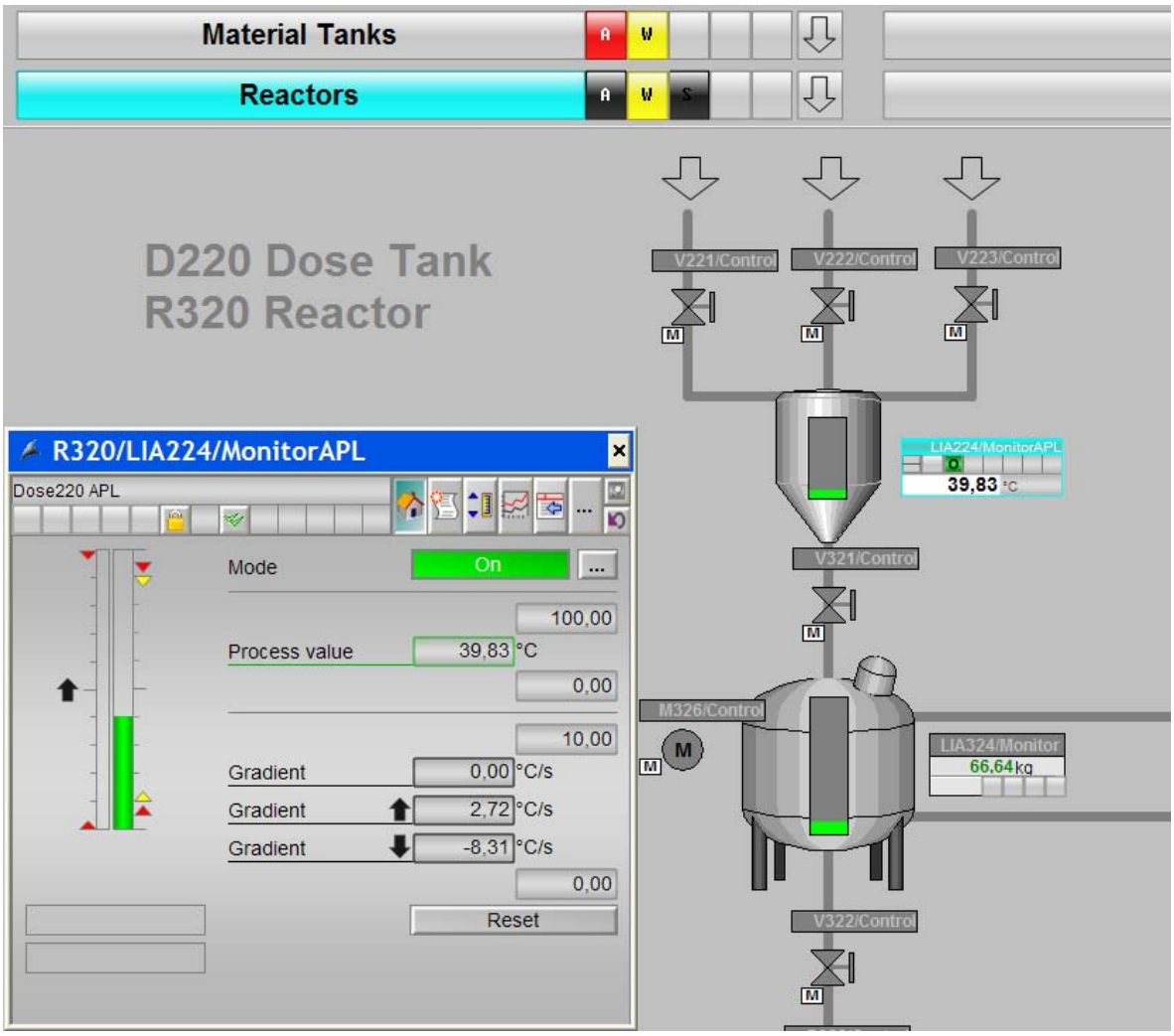
- для отображения более подробной информации
- для управления значениями параметров (пределы, подавление, …)

☞ *Пиктограммы блоков и лицевые панели, связанные с FB-блоками расширенной библиотеки процесса Advanced Process Library (доступна в PCS 7, начиная с версии V7.1), имеют структуру и конструкцию, отличную от последних для блоков стандартной библиотеки PCS 7 Standard Library.*

Пример для стандартной библиотеки PCS 7 Standard Library



Пример для расширенной библиотеки процесса PCS 7 Advanced Process Library



8.16.2 Создание / обновление пиктограмм блока

Пиктограммы блоков вставляются в изображения с помощью программы-мастера (Wizard) “Create/update Block Icon“ ("Создать/обновить значки блоков").

Данная программа-мастер может быть запущена:

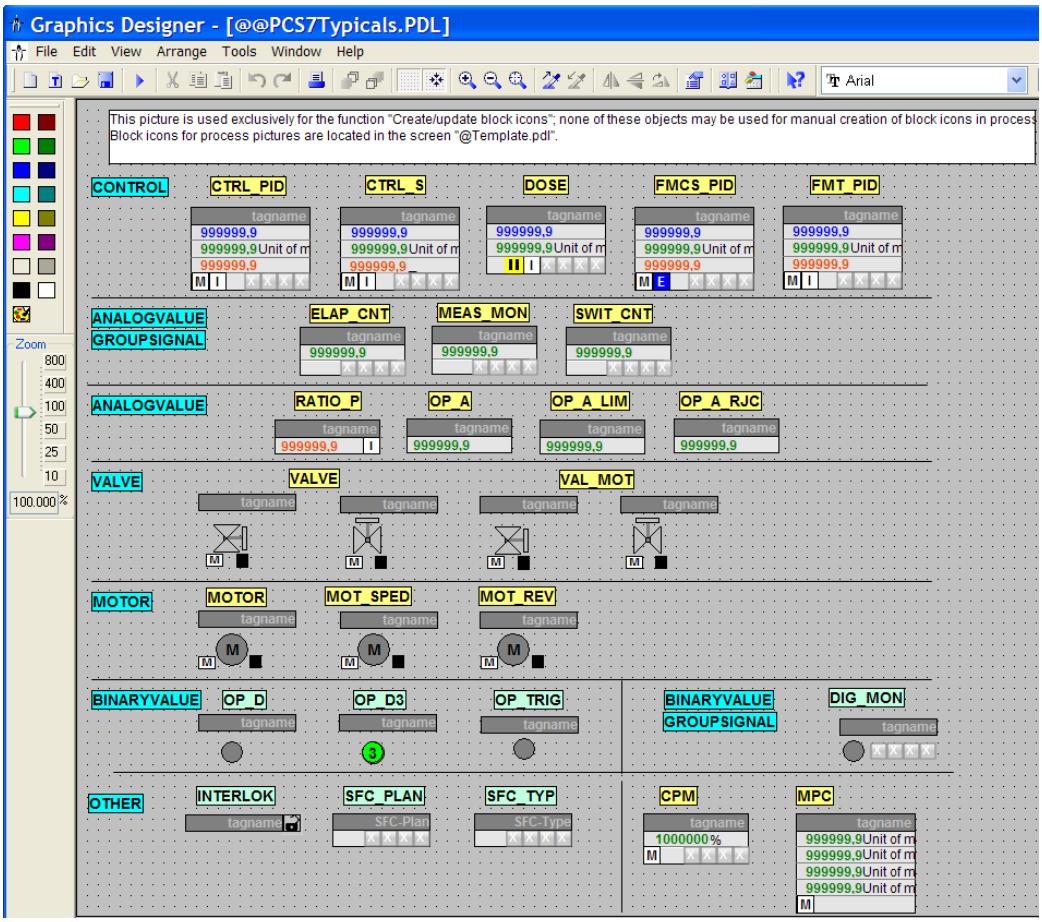
- в качестве одного из этапов компиляции OS
- отдельно из иерархической системы установки Plant Hierarchy

Коротко о функциях программы-мастера Wizard:

- Поиск в схемах блоков, связанных с OS (атрибут блока "S7_m_c:=true": блок относится к системе контроля и управления - выбрана опция “OCM”)
- Поиск соответствующих пиктограмм блоков в библиотеке значков “icons library”
- Копирование пиктограмм блоков в изображение
- Назначение специальной информации для изображений

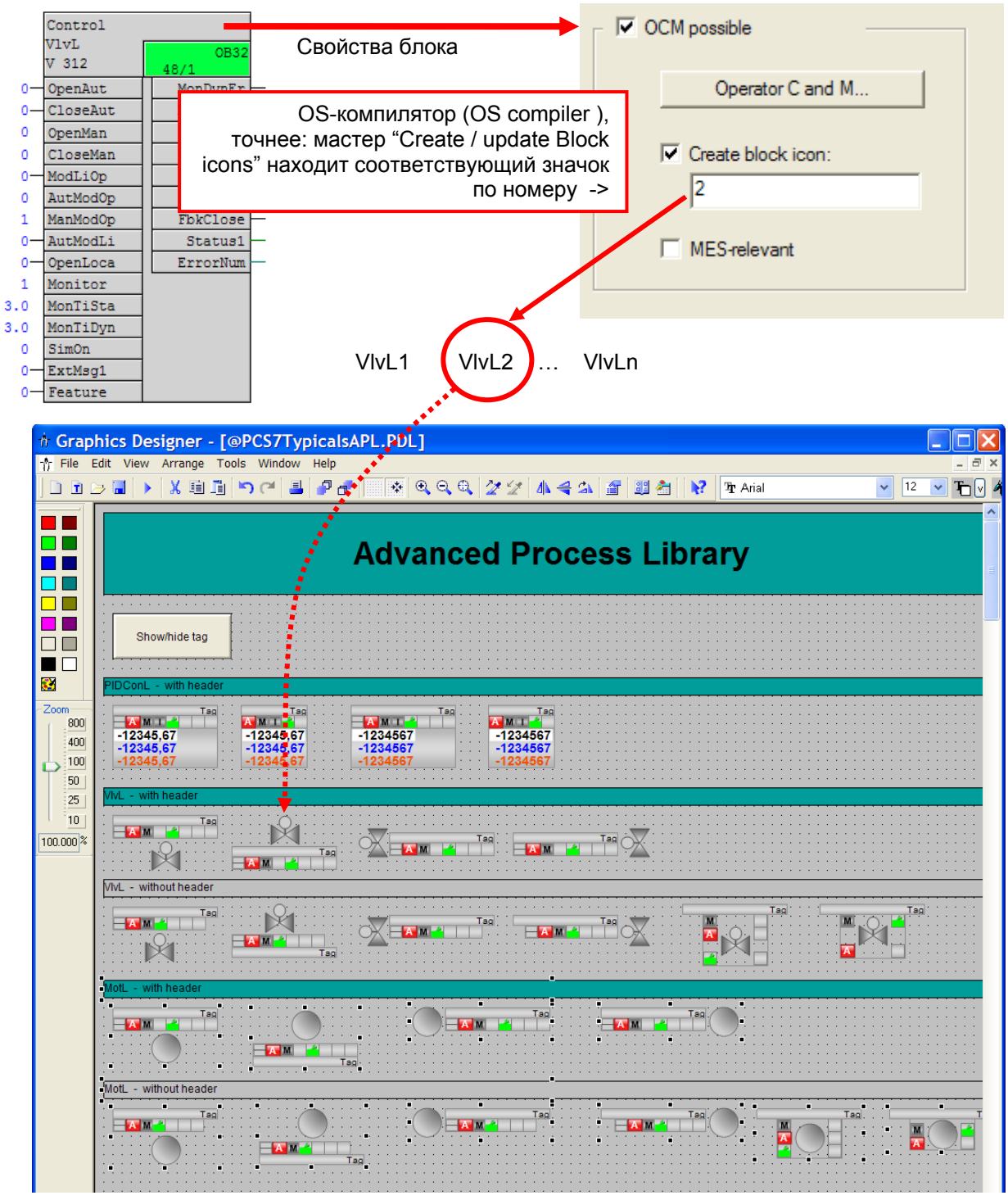
Библиотека пиктограмм “Icons Library”

Программа-мастер “Create/update Block Icon“ ("Создать/обновить значки блоков") копирует значки блоков, если они там есть, из библиотеки @@PCS7Typicals:



Другие библиотеки блоков поставляются с другими шаблонами значков блоков и изображений. Шаблоны для APL поставляются в файле: @PCS7TypicalsAPL.pld.

Сделайте выбор и определение для значка блока (Block Icon) в окне свойств блока AS в схеме CFC (вкладка “General” ("Общие")).



OS компилятор, в т.ч. мастер “Create/update Block Icon“ ("Создать/обновить значки блоков") поддерживает до 10 изображений из @PCS7Typicals***.pdl в качестве шаблонов для пиктограмм блоков. Пиктограммы блоков одной серии имеются в изображении @Template, откуда они могут быть скопированы в любое изображение и подключены к структурному тегу (AS-блок) с помощью программы-мастера динамики (Dynamic Wizard) “Connect picture block to tag structure” ("Подключение изображения к структуре тега").

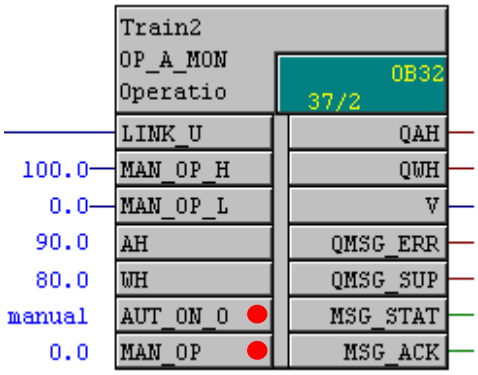
8.17 Поля для ввода данных оператором и тексты в OS

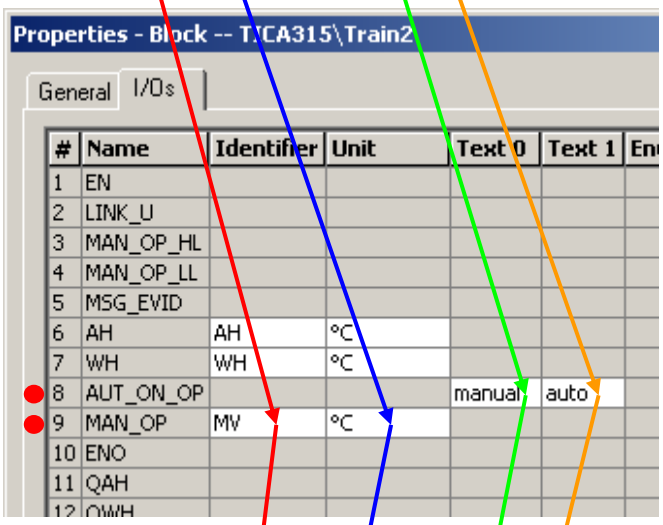
8.17.1 Атрибуты, экземпляры блоков (instance) и внутренние теги WinCC

SCL -код

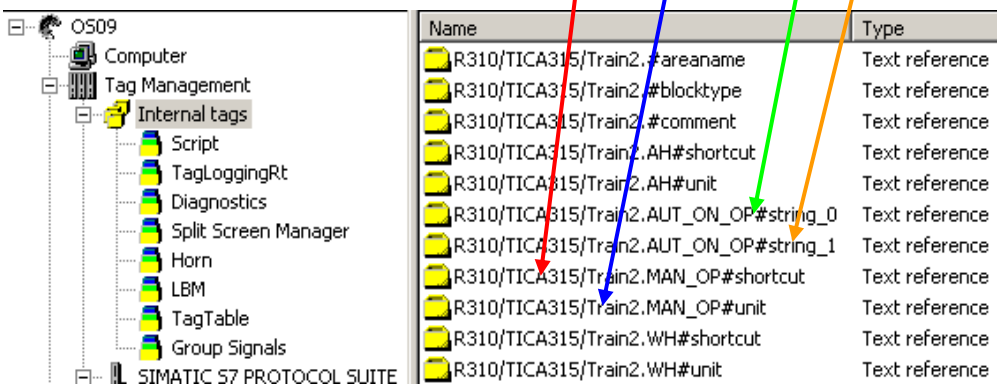
```
AUT_ON_OP {S7_m_c := 'true';
           S7_string_0:='Manual';
           S7_string_1:='Auto';
           S7_link := 'false'} : BOOL:=FALSE;   //Manual=0, Auto=1
MAN_OP    {S7_m_c := 'true';
           S7_shortcut:= 'MV';
           S7_unit:='°C';
           S7_link := 'false'} : REAL;          //Manual value
```

Экземпляр блока в CFC и доступные поля для ввода текстов для I/O

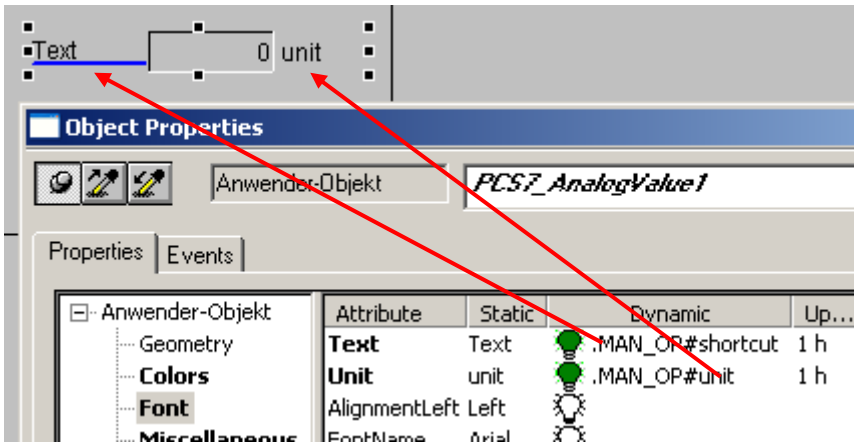


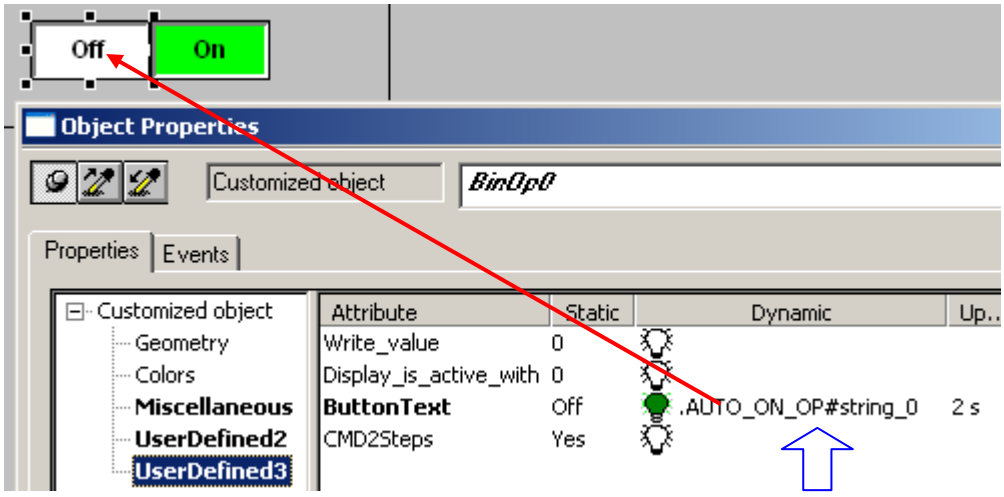


Тексты, доступные как внутренние теги в OS

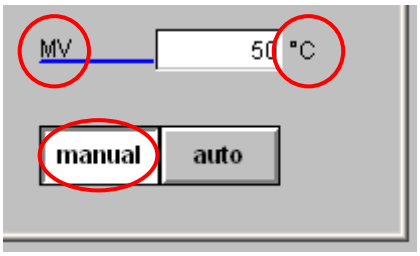


8.17.2 Использование текстов в объектах в лицевых панелях





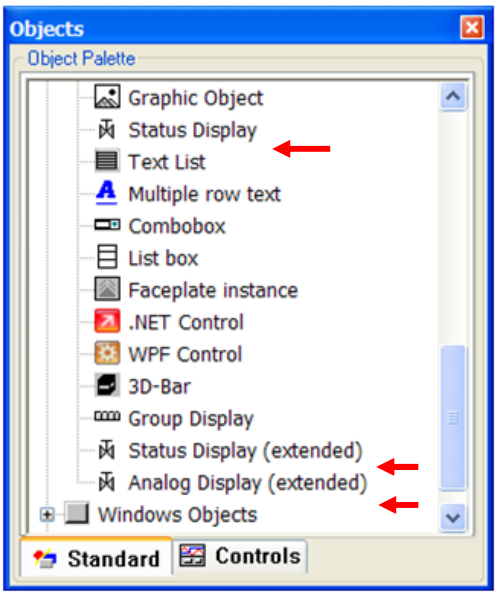
Заполнение поля ввода для этих объектов не требуется! Сама кнопка настраивается на строку #string0 тега подключенного к Write_value.

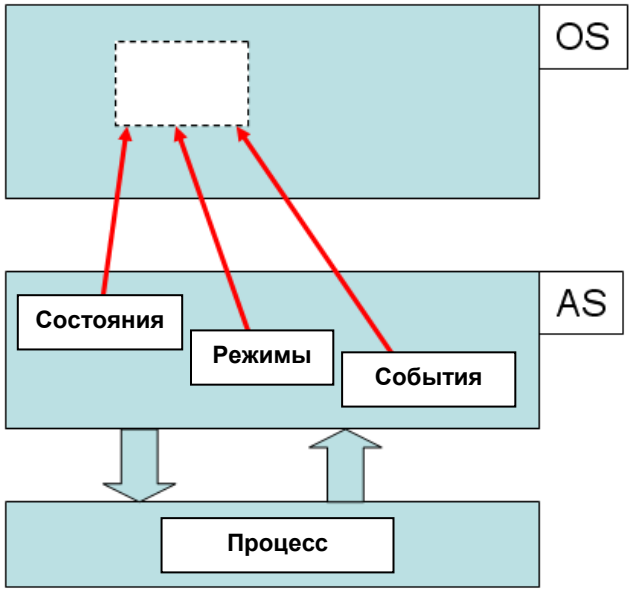


8.18 Дисплей состояния Status Display (расширенный)

Использование

Способ представления динамики AS (Process) заключается в вставке дисплея состояния в графический экран на операторской станции:





Дисплей может быть вставлен в изображение как автономный объект или как часть значка блока.

Главные особенности

Дисплеи имеют общие свойства:

- закрывают прямоугольную область на экране
- поддерживают переключение между изображениями с различной формой/цветом, управляемыми значениями процесса

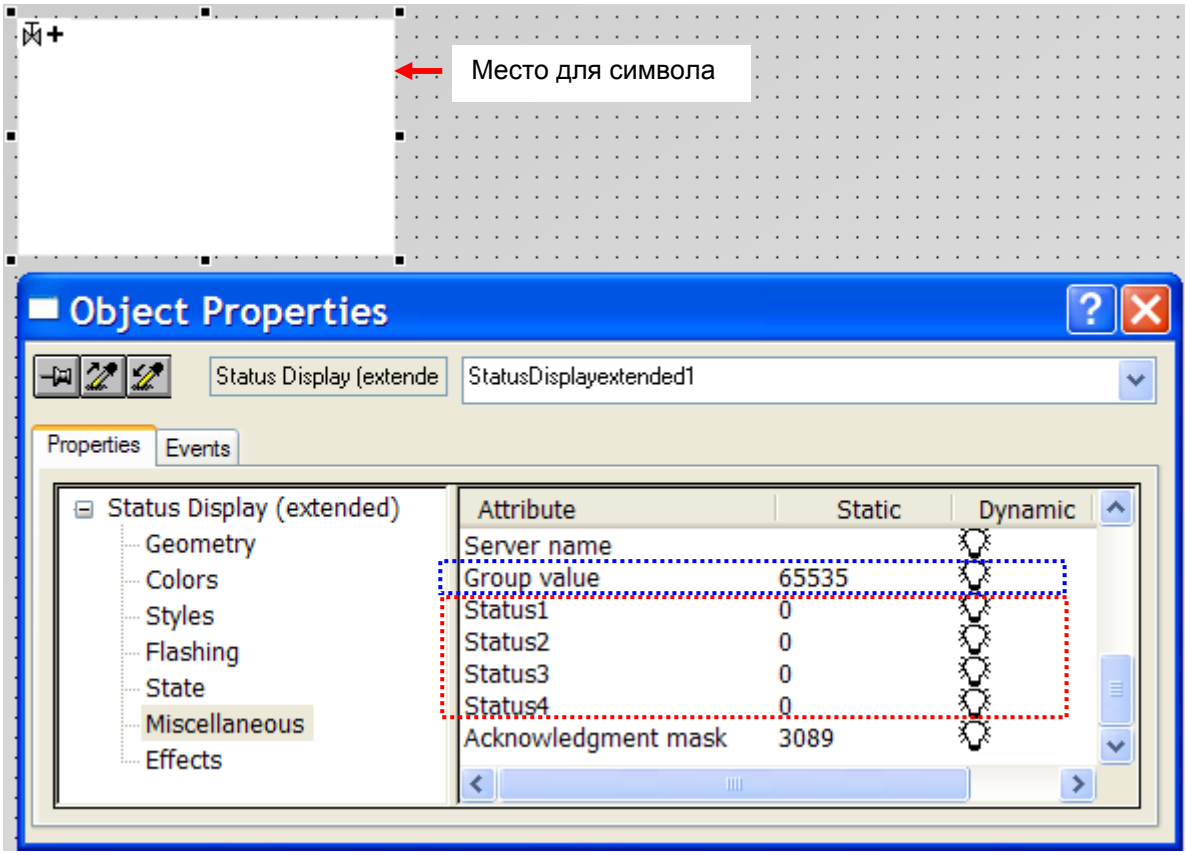
Дисплеи имеют следующие различия:

Дисплей состояния Status Display	Переключение между различными графическими объектами, управляемыми параметрами состояния (status value) в соответствующих тегах
Дисплей состояния Status Display (расширенный)	Переключение между различными графическими объектами, управляемыми параметрами состояния (status value), содержащими до 4 битов. В дополнение к этому графические объекты могут управляться значениями битов в групповом значении Group value (.EventState).
Аналоговый дисплей Analog Display (расширенный)	Десятичное представление аналогового значения. Цвет индикатора и динамика цвета (мигание) управляются значениями битов в групповом значении Group value (.EventState)

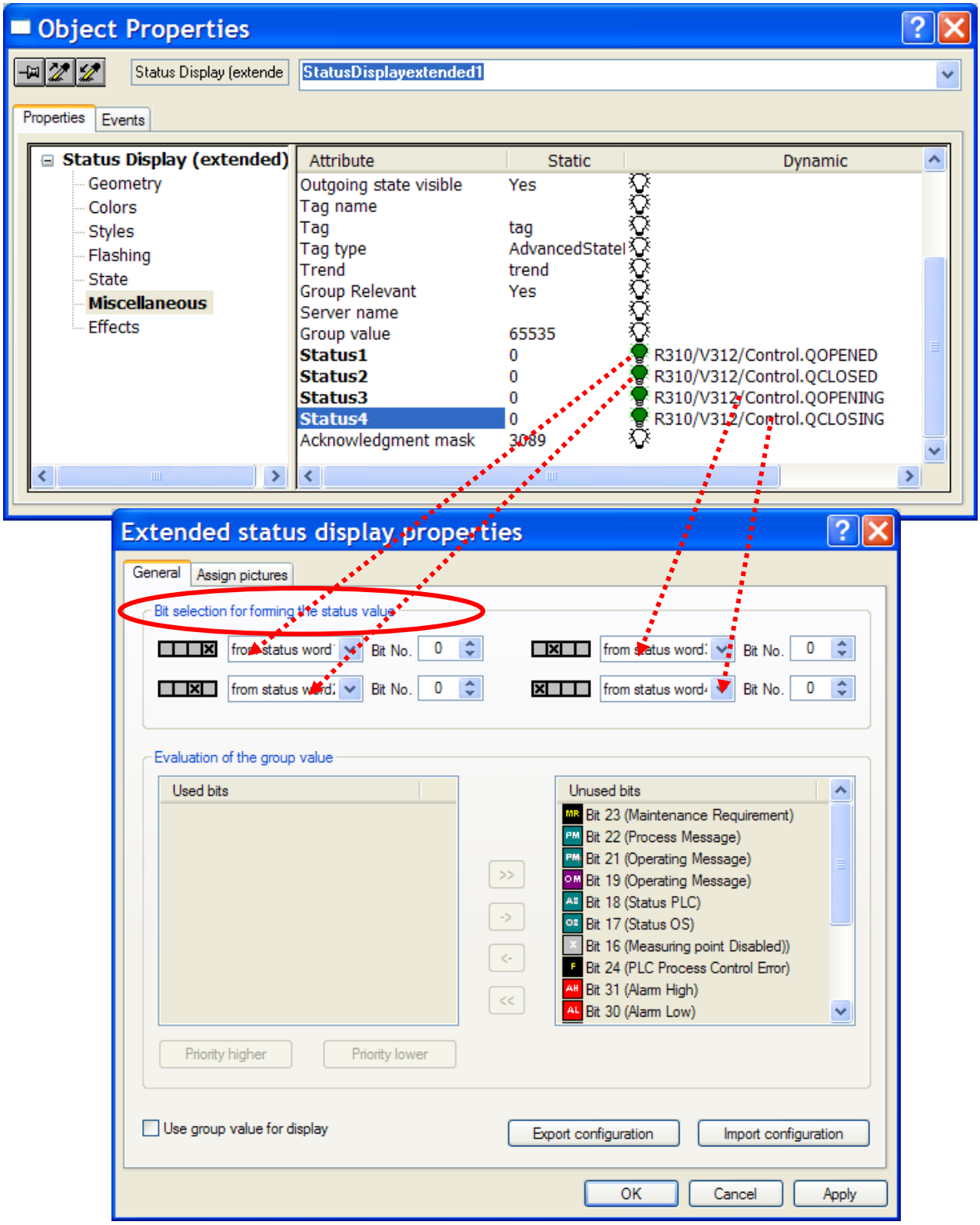
8.18.1 Подключение тегов к дисплею состояния Status Display (расширенному)

Дисплей состояния Status Display (расширенный) может иметь следующие подключения:

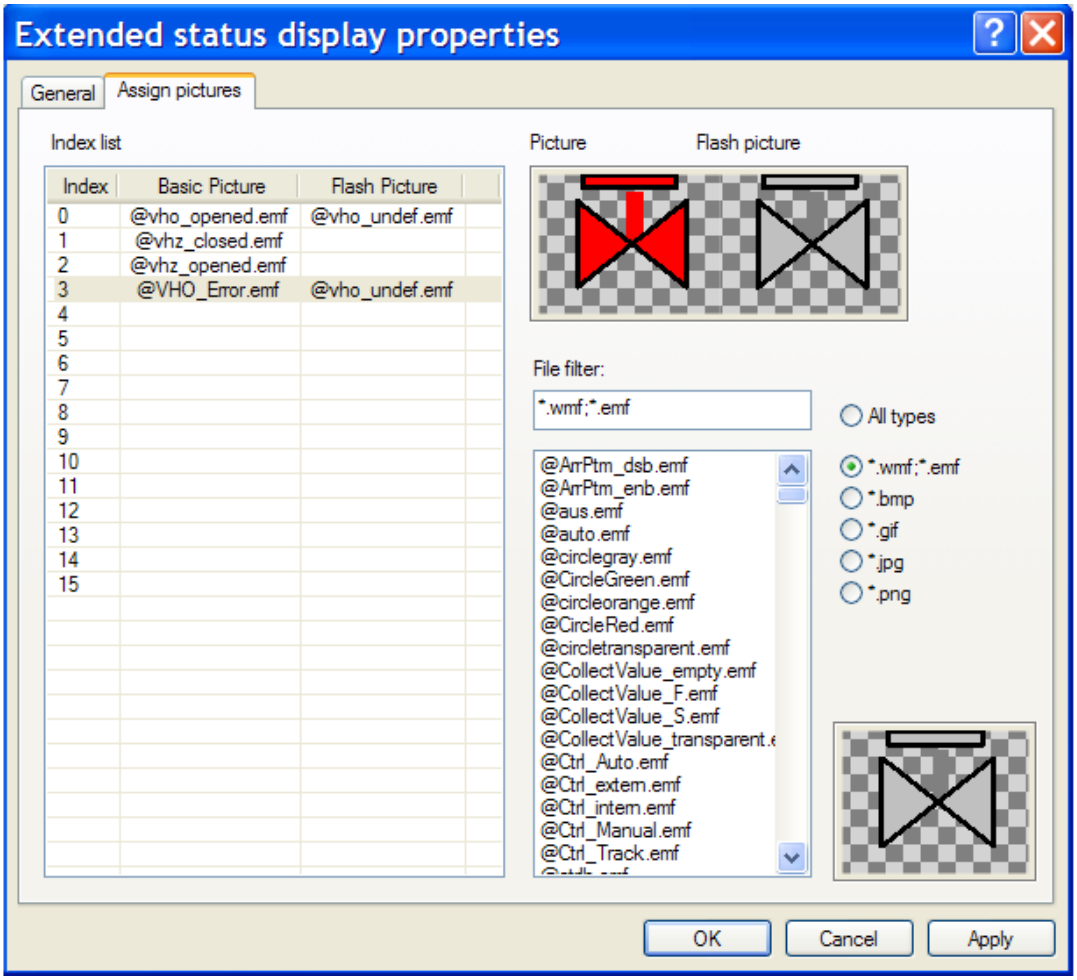
Групповое значение Group value	Подключение 32-разрядного тега, содержащего 16 битов состояния и 16 битов квитирования. Обычно подключается к выходам .EventState блока (конфигурация сообщений в блоке ALARM_8P)
Биты состояния Status1…4	Подключение к 1-, 8-, 16- или 32-разрядному тегу. Используется диалог конфигурирования Configuration dialog, состояние может формироваться выбором соответствующих битов из этих тегов.



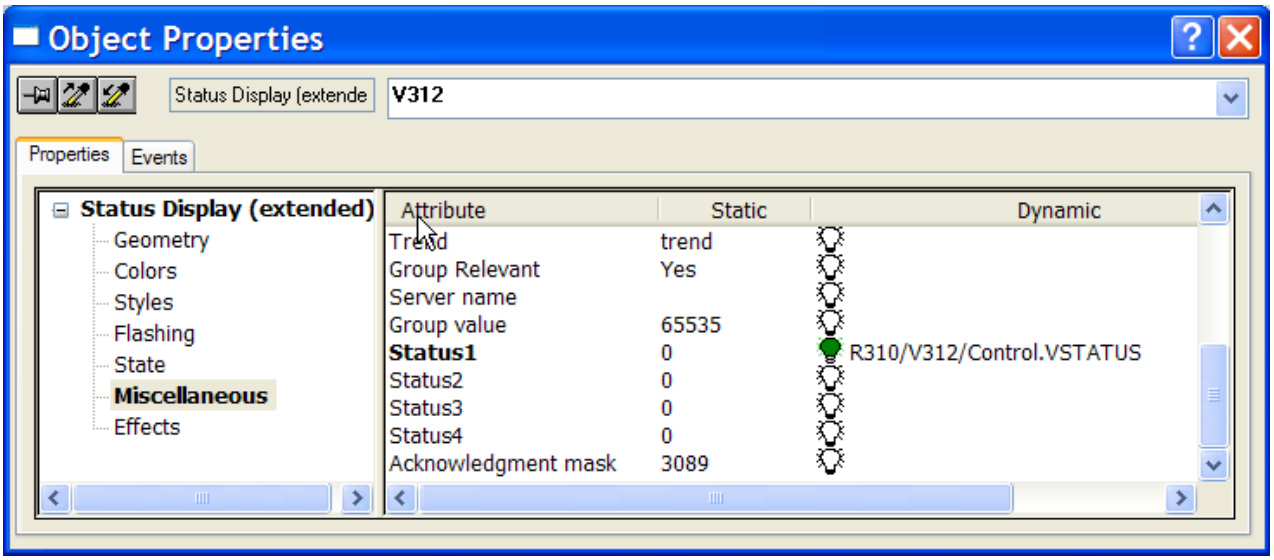
8.18.2 Пример подключения одноразрядных тегов

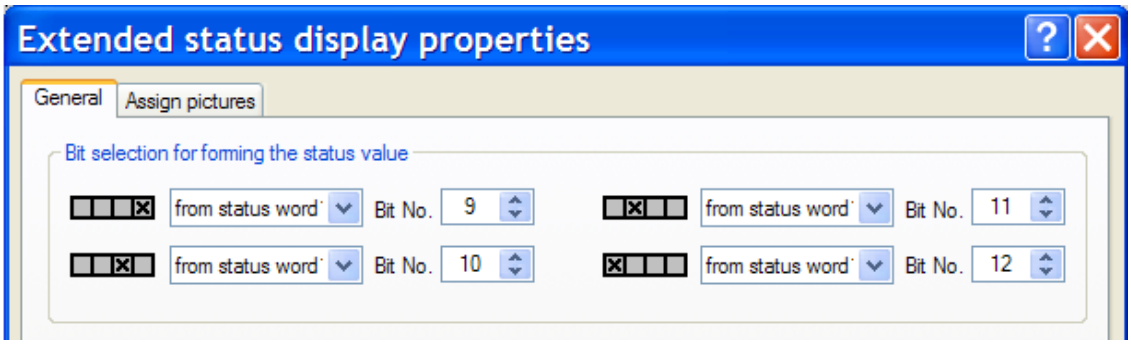


Для подключенных тегов на представленных выше иллюстрациях в свойствах расширенного дисплея состояния могут быть назначены следующие изображения:



8.18.3 Пример подключения многоразрядных тегов





Системный тег VSTATUS

32-разрядное слово состояния расширяет дисплеи состояния значков блоков и лицевые панели.
16 младших битов (0-15) используются блоком следующим образом:

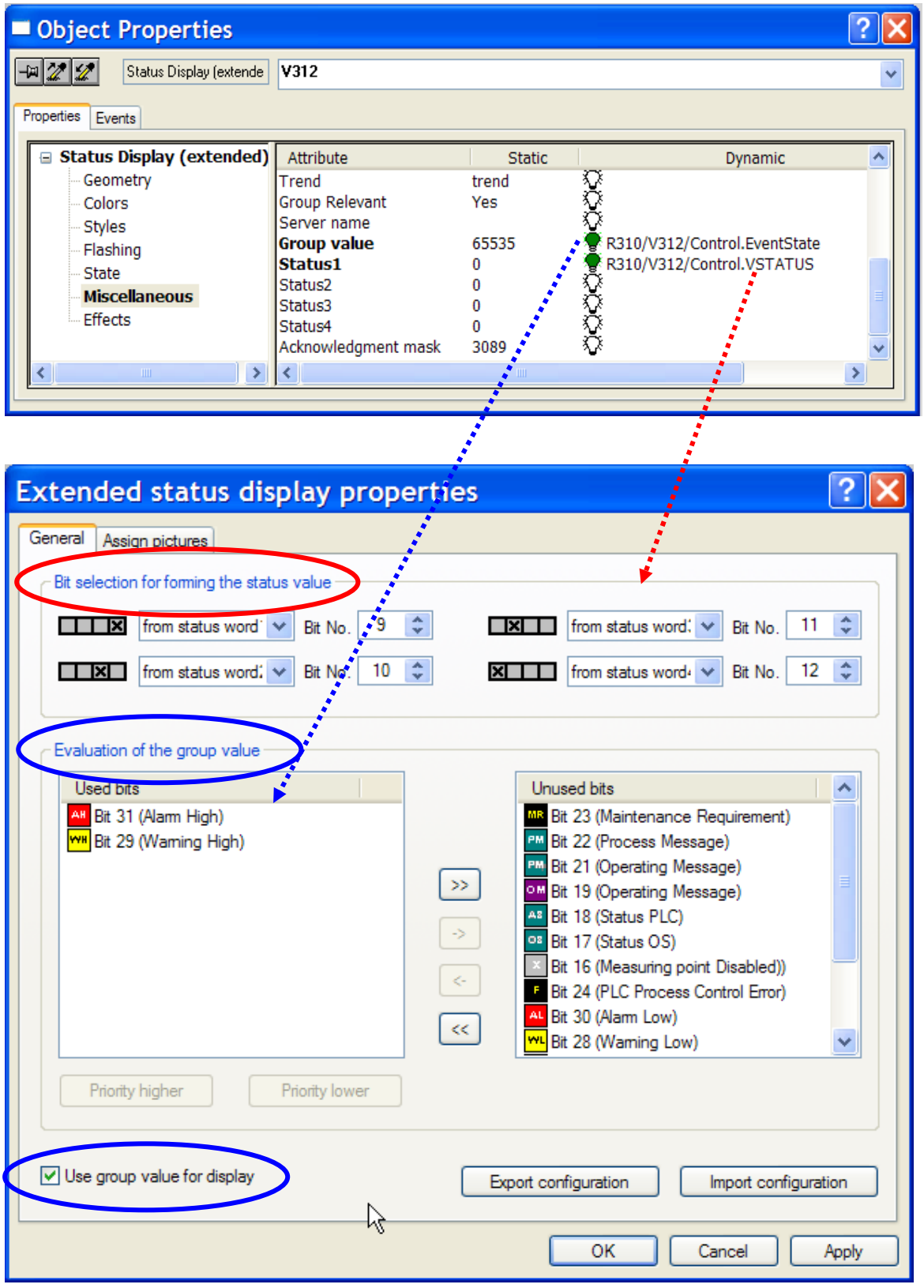
№ бита	7	6	5	4	3	2	1	0
Param	QMON_ERR				QMAN_AUT		BA_EN	OCCUPIED

№ бита	15	14	13	12	11	10	9	8
Param	OOS	QMSG_SUP		QCLOSING	QOPENING	QCLOSED	QOPENED	V_LOCK

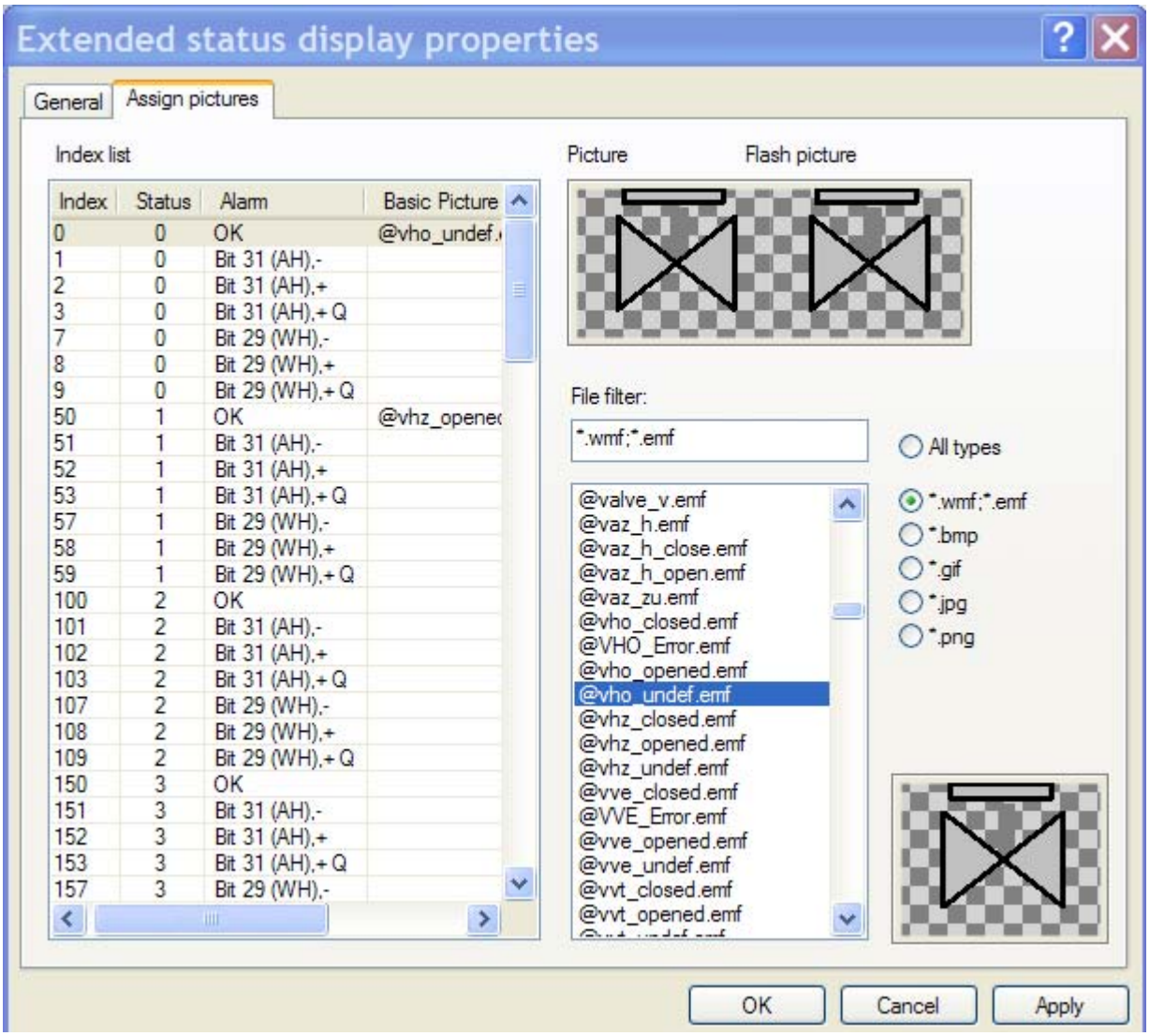
16-разрядный вход USTATUS (тип данных WORD) подключается к старшим битам (16-31). Эти биты могут свободно использоваться пользователем.

[104] PCS 7 V7.1 Operator Station - Configuration Manual - 03_2009, 8.11.2.2 (PCS 7 V7.1 Операторская станция - Руководство по проектированию - 03_2009, 8.11.2.2).

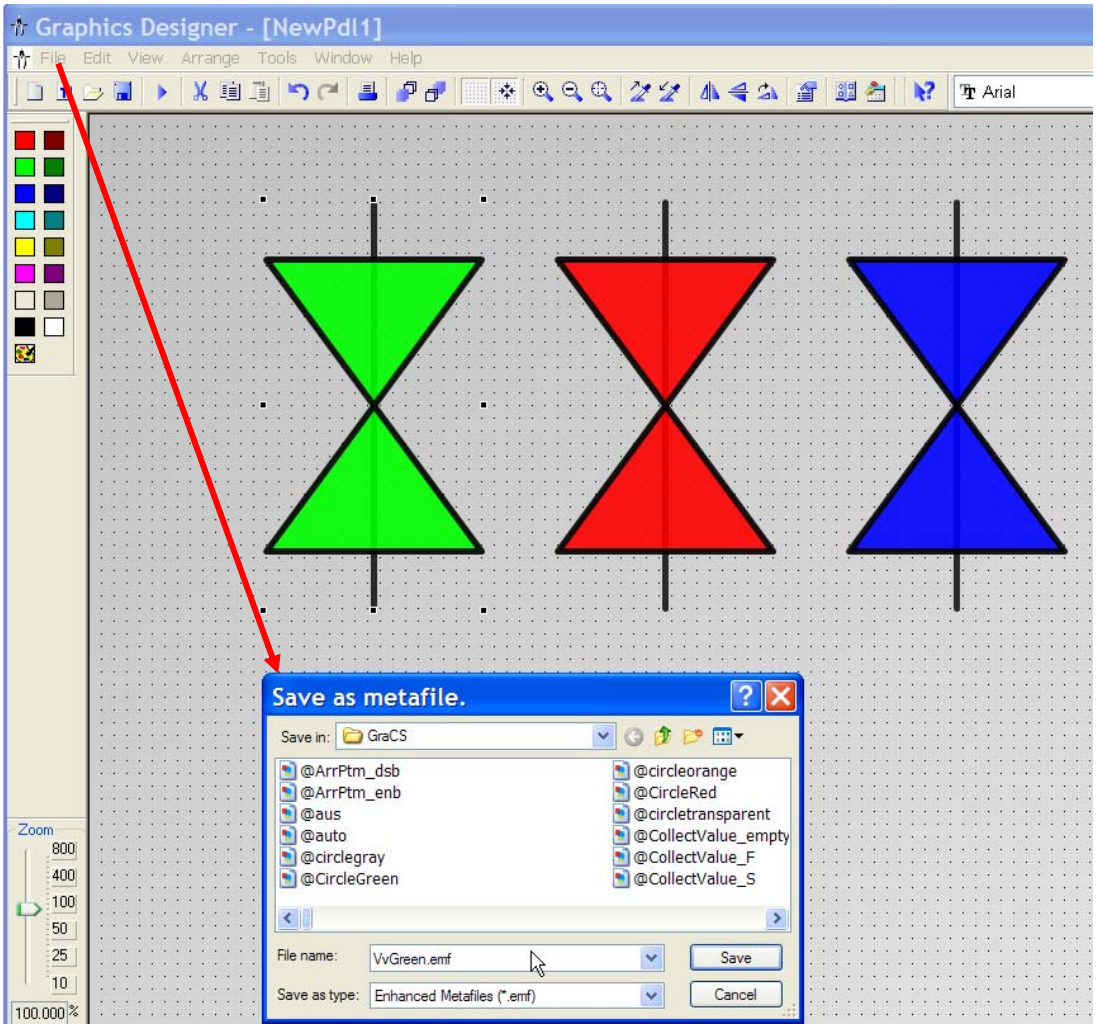
Пример подключения к групповому значению Group value (.EventState), добавленному к параметру VSTATUS



Для проверки группового значения Group value на представленных выше иллюстрациях в свойствах расширенного дисплея состояния могут быть назначены следующие изображения:



8.18.4 Создание графических изображений для дисплея состояния

Элементы графического изображения дисплея состояния (Status Display) могут сохраняться в нескольких файлах формата ***.emf***.

Эти элементы могут генерироваться на основе файлов графических изображений ***.pdl*** с помощью редактора Graphics Designer (Графический дизайнер):