

SIEMENS

WinCC

Руководство по конфигурации

Том 3

Данное руководство является частью пакета документации
с порядковым номером:

6AV6392-1CA05-0AB0

C79000-G8276-C164-01

Выпуск: сентябрь 1999

WinCC, SIMATIC, SINEC, STEP являются торговыми марками Siemens.

Другие использованные в данном руководстве названия могут быть торговыми марками; их авторские права могут быть нарушены в случае их использования третьими сторонами в личных целях.

(Воспроизведение, передача и использование данного документа или его содержания не разрешается без получения на то документально подтвержденных полномочий. Нарушение этих требований влечет за собой возмещение ущерба. Мы сохраняем за собой все права, в частности в случаях выдачи патента и регистрации товарных образцов.)

(Содержание данного руководства было проверено на соответствие программным и аппаратным средствам. Тем не менее, возможны расхождения, в связи с чем мы не можем гарантировать полное соответствие. Данные, приведенные в настоящем документе, регулярно подвергаются проверке и необходимые исправления вносятся в последующие издания. Мы будем благодарны за все предложения, направленные на улучшение руководства.)

© Siemens AG 1994 - 1999 Все права защищены

Мы сохраняем за собой право на внесение технических изменений

C79000-G8276-C164
Напечатано в ФРГ

Siemens Aktiengesellschaft

Оглавление

1	Описание новых возможностей	1-1
1.1	Распределение многих клиентов по многим серверам	1-2
1.1.1	Конфигурирование мультиклиентного проекта	1-3
1.1.2	Конфигурация мультиклиентного проекта	1-4
1.1.2.1	Конфигурация кадра	1-4
1.1.2.2	Конфигурирование ActiveX элементов управления системы регистрации тегов (Tag Logging) в мультиклиентном проекте	1-6
1.1.2.3	Конфигурирование ActiveX элементов управления системы регистрации аварийных сообщений (Alarm Logging) в мультиклиентном проекте	1-7
1.1.3	Данные сервера (пакеты)	1-8
1.1.3.1	Пакеты в серверном проекте WinCC	1-8
1.1.3.2	Пакеты в мультиклиенте WinCC	1-9
1.1.4	Распределенные серверы	1-13
2	Мультиклиент.....	2-1
2.1	Применение мультиклиентов	2-2
2.2	Данные сервера (пакеты)	2-3
2.2.1	Пакеты в серверном проекте WinCC	2-4
2.2.2	Пакеты в мультиклиентном проекте WinCC	2-6
2.3	Создание проекта Project_MultiClient_Server	2-8
2.4	Создание проекта Project_MultiClient_Client	2-25
2.5	Описание WinCC проектов	2-37
2.5.1	Серверный проект	2-38
2.5.2	Мультиклиентный проект	2-39
3	Распределенные серверы	3-1
3.1	Общая информация	3-2
3.2	Создание проекта Project_DisServer_Server Project	3-3
3.3	Создание проекта Project_DisServer_Client	3-20
3.4	Описание WinCC проектов	3-33
3.4.1	Серверный проект	3-34
3.4.2	Клиентский проект	3-35
4	Резервирование	4-1
4.1	Общая информация	4-2
4.1.1	Принцип работы резервирования	4-3
4.1.2	Резервные пользовательские архивы	4-6
4.2	Создание проекта Project_Redundancy_Server	4-9
4.3	Описание WinCC проектов	4-36
4.3.1	Серверный проект	4-37
5	Пользовательские архивы	

(Project_UserArchive).....	5-1
5.1 Пользовательские архивы.....	5-2
5.1.1 Создание пользовательских архивов (ex_3_chapter_01.PDL).....	5-3
5.1.2 Ввод данных (ex_3_chapter_01.PDL).....	5-14
5.1.3 Конфигурирование табличного представления (ex_3_chapter_01.PDL).....	5-19
5.1.4 Конфигурирование представления формы (ex_3_chapter_011.PDL).....	5-28
5.1.5 Работа с управляющими тегами (ex_3_chapter_012.PDL).....	5-34
5.1.6 Связь через нетипизированные теги WinCC	5-40
5.1.7 Связь с SIMATIC S5 с через нетипизированные теги WinCC (ex_3_chapter_01a.pdl).....	5-45
5.1.7.1. Запуск коммуникационного процессора CP 1413....	5-45
5.1.7.2 Запуск ПЛК.....	5-54
5.1.6.1 Конфигурация в WinCC.....	5-68
5.1.8 Связь с SIMATIC S7 через нетипизированные теги WinCC (ex_3_chapter_01b.pdl).....	5-83
5.1.8.1 Запуск коммуникационного процессора CP 5412 A2	5-83
5.1.8.2 Запуск ПЛК.....	5-92
5.1.8.3 Конфигурация в WinCC.....	5-108

Предисловие

Назначение руководства

Данное руководство знакомит Вас с возможными конфигурационными опциями WinCC посредством следующих секций:

- Описание новых возможностей
- Мультиклиент
- Распределенные серверы
- Резервирование
- Пользовательские архивы

Данное руководство доступно как в печатной, так и в электронной форме. Оглавление и предметный указатель помогут быстро найти интересующую информацию. Электронная версия документации также снабжена функцией расширенного поиска.

Требования для использования данного руководства

Знание основ WinCC, например, из “руководства для начинающих” или из практического опыта конфигурирования WinCC.

Дополнительная поддержка

По техническим вопросам, свяжитесь, пожалуйста, с представительством компании Siemens.

Также можно использовать горячую линию по телефону:

+49 (911) 895-7000 (Факс -7001)

Информация о продуктах SIMATIC

Постоянно обновляемую информацию по продуктам SIMATIC можно найти в каталоге CA01. Данный каталог доступен по следующему Internet адресу:

<http://www.ad.siemens.de/ca01online/>

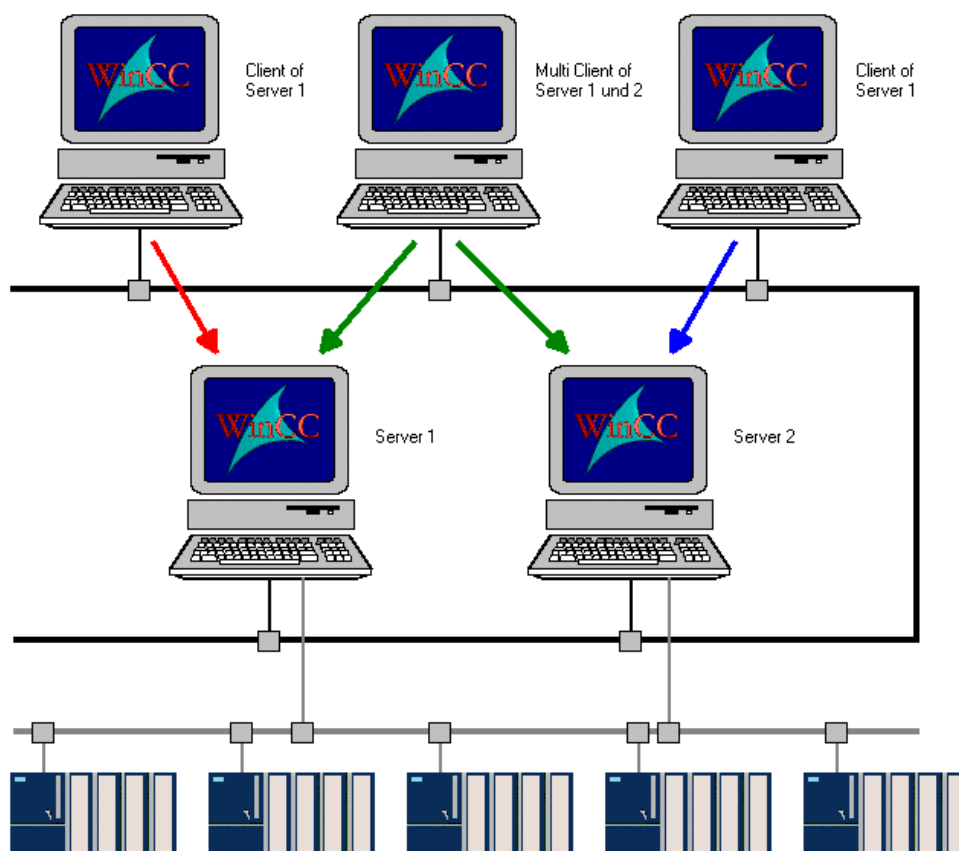
Также служба Siemens Customer Support предоставляет текущую информацию о возможности загрузки программных продуктов с сайта компании. Подборка часто задаваемых вопросов доступна по Internet адресу:

http://www.ad.siemens.de/support/html_00/index.shtml

1 Описание новых возможностей

1.1 Распределение многих клиентов по многим серверам

SIMATIC WinCC версии 5.0 представляет новый тип проекта: мультиклиентный проект. Мультиклиент является клиентом, обладающим различными конфигурационными данными, такими как локальные кадры, сценарии и теги. Архитектура SIMATIC WinCC V5.0 позволяет мультиклиенту соединяться со всеми доступными в сети серверами. Через такие соединения может быть реализовано как функциональное распределение (данные отдельного процесса, сервера архивов и сообщений), так и распределение нагрузки (данные многих процессов, сервера архивов и сообщений).



На один серверный проект могут ссылаться до 16 мультиклиентов, т.е. сумма всех клиентов и мультиклиентов, ссылающихся на один сервер не может быть больше 16. Это ограничение аналогично версии WinCC V 4.02. Мультиклиент может иметь доступ максимум к 6 серверным проектам. Следовательно, количество отображаемых мультиклиентном информационных точек теоретически ограничивается числом $6 * 64k$ для тегов или $6 * 50000$ для сообщений.

1.1.1 Конфигурирование мультиклиентного проекта

Мультиклиентный проект может конфигурировать только свои собственные данные, но не данные серверного проекта. Но он, тем не менее, может ссылаться на данные серверов (предоставляя, таким образом, так называемые представления сервера). В главе “Данные сервера (Пакеты)“, описан механизм пакетов. Пакеты необходимы для того, чтобы важные данные одного или нескольких серверов были доступны мультиклиентному проекту на этапе конфигурирования.

Таковыми данными являются:

- Графическая система: кадры
- Менеджер данных: имя тега/ тип тега
- Аварийная система: сервер сообщений есть/нет
- Система архивации: архивы с соответствующими тегами архивов
- Текстовые библиотеки: текстовые идентификаторы
- Групповые дисплеи: сервер есть/нет
- Список точек измерения: сервер есть/нет
- Дерево кадров: сервер есть/нет, идентификатор/текст

Для объединения этой информации во время конфигурирования клиентского проекта существующие конфигурационные диалоговые окна расширены.

Примеры:

- Диалоговое окно тега расширено для возможности просмотра тегов на различных серверах.
- Диалоговое окно присоединения кадра к окну кадра также расширено для возможности показа кадров с серверов.

В клиентском проекте могут запускаться только редакторы, имеющие отношение к данному клиентскому проекту.

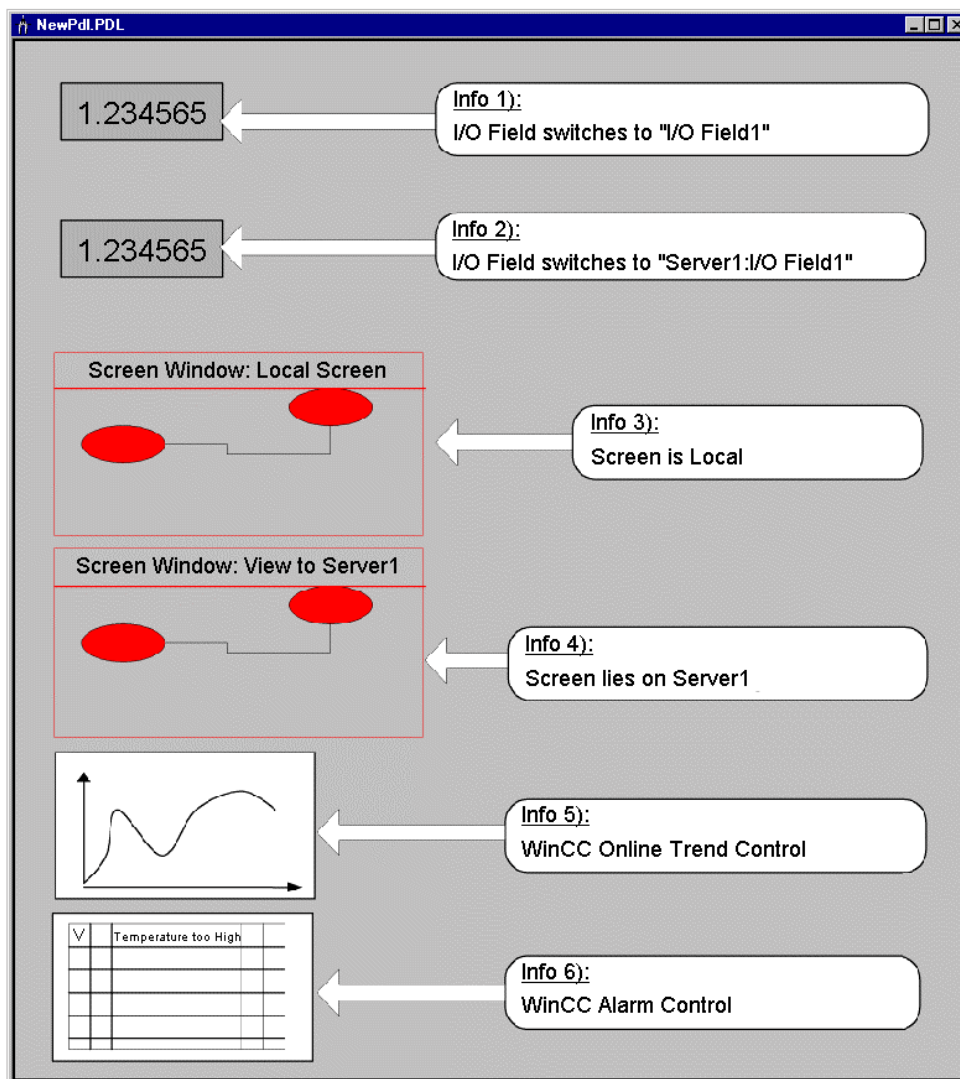
Данная информация может быть введена в файл mcr.ini в следующем формате:

```
[Application_4]
Name=Tag Logging
SubDir=PDE
ExtDll=PDECSEXP.dll
MultiClient=1
```

1.1.2 Конфигурация мультиклиентного проекта

1.1.2.1 Конфигурация кадра

В клиентском проекте существуют собственные локальные кадры, но также можно использовать кадры одного или более серверов. На кадре ниже показаны возможности мультиклиента.



- Информация 1: Тег «I/O Field1» является внутренним тегом клиента.
- Информация 2: «Server1: I/O Field1» - тег процесса SERVER1. Здесь тег «Server1: I/O Field1» адресуется через службу имен, т.е. имя SERVER1 не является физическим именем компьютера, данное имя назначается службой имен.
- Существенно то, что на одном кадре возможно обращение к нескольким серверам одновременно.
- Информация 3: В окне кадра отображается локальный кадр мультиклиентного проекта.

- Информация 4: В окне кадра отображается локальный кадр с Server1. Соединение окна кадра с Server1 осуществляется через свойство префикса окна кадра.
- Информация 5: Tag Logging ACX (см. главу Конфигурация ActiveX элементов управления в системе регистрации тегов в мультиклиентном проекте)
- Информация 6: Alarm Logging ACX (см. главу Конфигурация ActiveX элементов управления в системе регистрации аварийных сообщений в мультиклиентном проекте)

Замечание:

В технологии иерархических окон кадров (кадр в кадре в кадре), префикс сервера всегда указывает на следующий в подчинении кадр. При использовании кадра с сервера, соединения с тегами и текстовые библиотеки, к которым осуществляется доступ из текстовых списков, также ссылаются на этот сервер. Свойство окна кадра - имя кадра можно динамически задавать в форме Server1::Picture.pdl. Дальнейшее распознавание имени сервера и имени кадра происходит автоматически. Если кадр содержит лицевые панели, имя тега автоматически дополняется префиксом сервера. Следовательно, при использовании мультиклента нет необходимости изменять реализацию лицевых панелей.

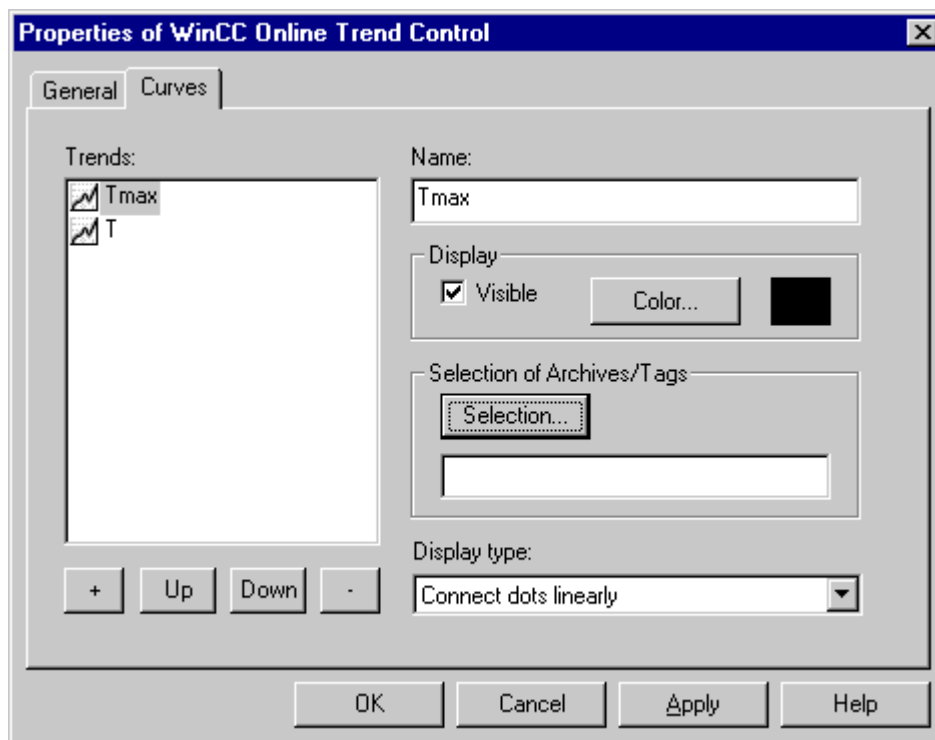
1.1.2.2 Конфигурирование ActiveX элементов управления системы регистрации тегов (Tag Logging) в мультиклиентном проекте

Для отображения и редактирования данных, регистрируемых одним или более Tag Logging сервером в мультиклиентном проекте необходимо использовать компоненты *WinCC Online Trend Control (Online тренд)* и *WinCC Online Table Control (Online таблица)*.

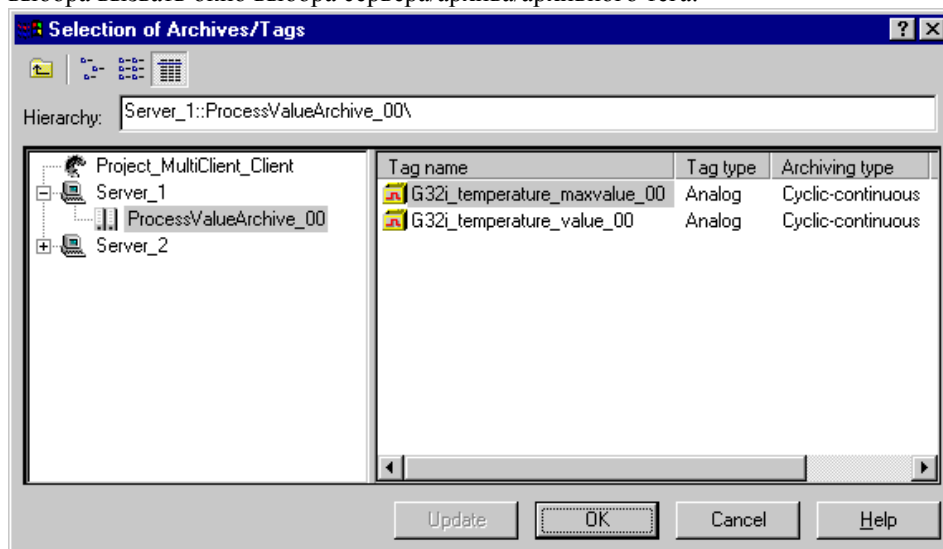
Оба компонента способны отображать данные нескольких серверов или серверных проектов.

С помощью *Graphics Designer (Графического дизайнера)* в мультиклиентном проекте конфигурируется кадр. На этот кадр помещаются компоненты *WinCC Online Trend Control (Online тренд)* и *WinCC Online Table Control (Online таблица)*. С помощью диалогового окна настройки компонента выполняется соединение кривой (тренд) или столбца (таблица) с сервером, архивом и архивным тегом или online тегом.

На кадре ниже показан процесс конфигурации компонента *WinCC Online Trend Control (Online тренд)*.



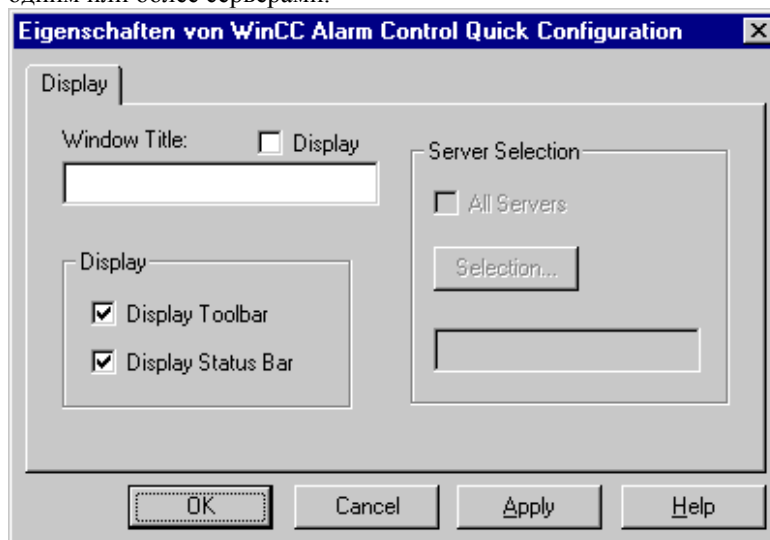
В диалоговом окне *Archive /Tag Selection (Выбор архива/тега)* можно либо ввести строку, содержащую ссылку на сервер/архив/архивный тег, либо с помощью кнопки выбора вызвать окно выбора сервера/архива/архивного тега.



1.1.2.3 Конфигурирование ActiveX элементов управления системы регистрации аварийных сообщений (Alarm Logging) в мультиклиентном проекте

Для использования *Alarm Logging (Системы регистрации аварийных сообщений)* в мультиклиентном проекте необходимо использовать компонент *WinCC Alarm Control (Аварийный компонент)*. Он предоставляет возможность отображения сообщений нескольких серверов.

Настройка производится следующим образом: с помощью *Graphics Designer (Графического дизайнера)*, в мультиклиентном проекте конфигурируется кадр. В этот кадр помещается компонент *WinCC Alarm Control (Аварийный компонент)*. С помощью диалогового окна настройки компонента, выполняется его соединение с одним или более серверами.



Также с помощью параметра можно указать опцию постоянного соединения со всеми серверами, что приводит к функционированию компонента в роли сервера аварийных сообщений.

1.1.3 Данные сервера (пакеты)

Пакеты используются для предоставления конфигураторам мультиклиентных проектов ссылок на данные серверов. Кроме этого, с помощью пакетов конфигурируется служба имен (NS).

В пакетах содержатся названия объектов, отсортированные по типу (имена тегов, названия архивов, названия кадров, и т.д.). Способ хранения названий зависит от сервера, но вывод названий осуществляется в унифицированном формате. Пакетные файлы экспортируются из серверных проектов, после чего их можно импортировать в мультиклиентный проект. Ответственным за обновление информации является пользователь.

Для обеспечения доступа к данным WinCC сервера в offline режиме, создается новая библиотека Explorer DLL, предоставляющая следующие функциональные возможности:

- Экспорт данных с сервера.
- Импорт данных сервера в мультиклиентный проект.
- Обеспечение доступа к данным через диалоговое окно выбора.
- Конфигурирование службы имен.

1.1.3.1 Пакеты в серверном проекте WinCC

В серверном проекте WinCC, появляются следующие пункты меню:

- Генерировать данные сервера
- Удалить данные сервера
- Свойства данных сервера



Генерирование данных сервера

При выборе меню *Server Data (Данные сервера)* → *Generate (Генерировать)* в поддиректории Packages (Пакеты) директории проекта создается новый файл с именем *Server_physical computer name(физическое имя компьютера).pck*.

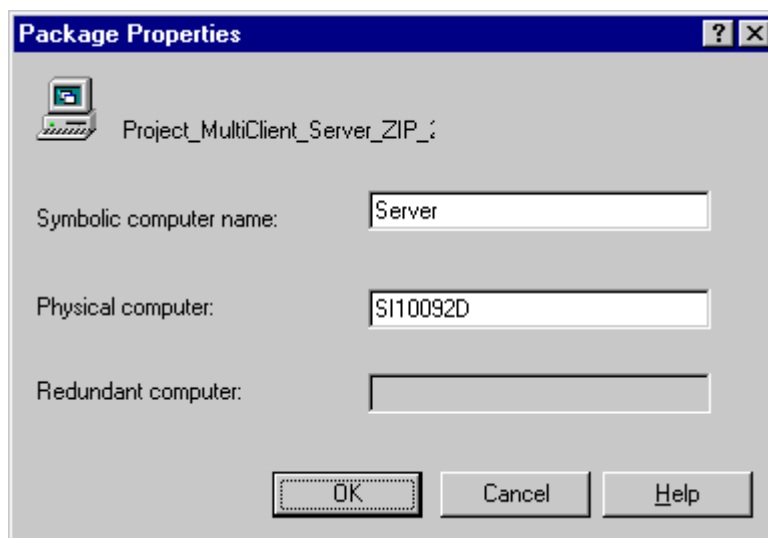
Пример: Если имя компьютера SI10092D, то пакет будет назван *Server_SI10092D.pck*. Если пакет уже экспортировался в данный проект, т.е. файл *Server_physical computer name(физическое имя компьютера).pck* уже существует, то он будет перезаписан.

Удаление данных сервера

При удалении пакета, он удаляется из соответствующей папки *\project folder(nanka проекта)\Packages (пакеты)*.

Свойства данных сервера

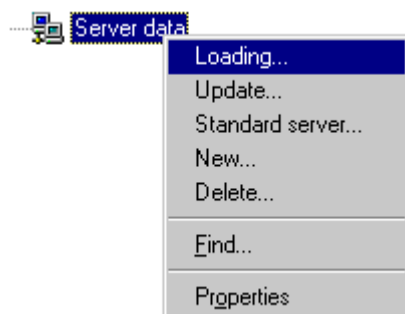
В свойствах пакетов WinCC сервера или WinCC клиента, службы имен для мультиклиента являются заранее сконфигурированными.



1.1.3.2 Пакеты в мультиклиенте WinCC

У мультиклиента появляются следующие пункты меню:

- Импортировать пакеты
- Экспортировать пакеты (не доступно)
- Удалить пакеты
- Свойства пакетов



Загрузка данных сервера

Импорт реализуется с помощью меню *Server Data (Данные сервера) → Load.. (Загрузить)* или через диалоговое окно открытия файла, где пользователь может выбрать пакет. После этого пакет копируется в директорию проекта в папку \project folder (папка проекта)\Package (пакет).

Далее происходит настройка службы имен мультиклиентного проекта.

Если нет ни одного элемента с таким же символьным именем компьютера, то в списке пакетов создается новый пакет со следующей информацией:

- *Symbolic Computer Name (Символьное имя компьютера)* на котором выполняется серверный проект
- Название пакета (*Server_ symbolic computer name (символьное имя компьютера).pck*)
- Дата создания

Если же элемент с таким же символьным именем компьютера или пакет уже известны службе имен, то при импорте такого пакета появляются следующие опции: отмена импорта, переименование символьного имени компьютера или перезапись текущего символьного имени в службу имен с новой информацией.

Обновление данных сервера

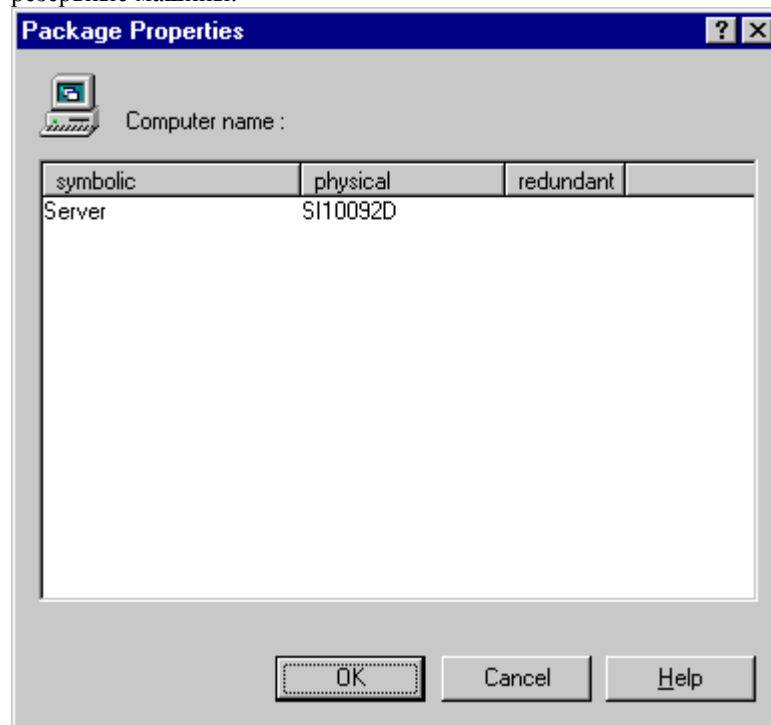
С помощью данного пункта меню можно произвести обновление всех импортированных пакетов.

Удаление пакетов

С помощью данного пункта меню можно произвести удаление всех импортированных пакетов.

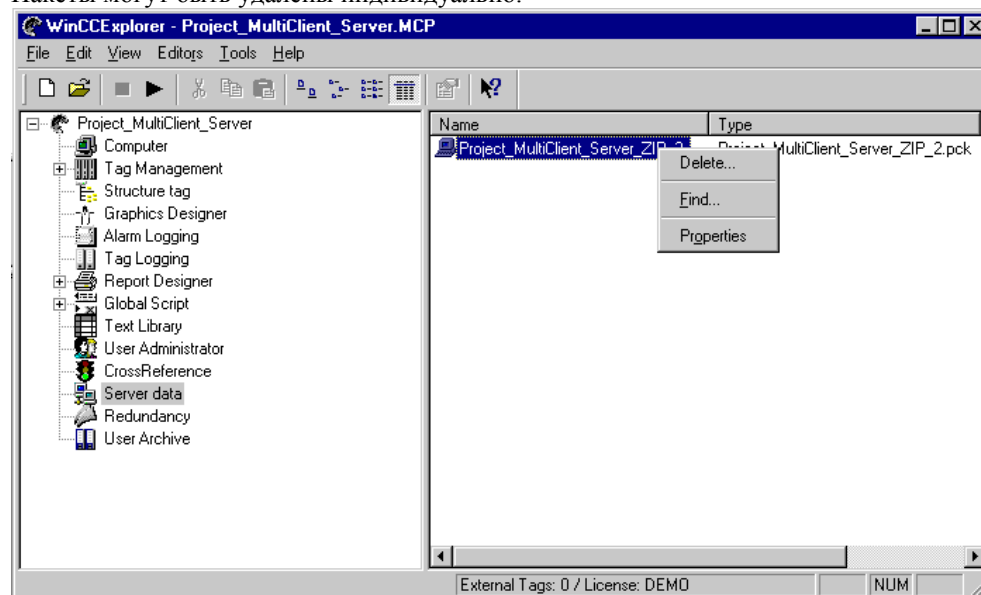
Свойства пакетов

С помощью данного пункта меню можно указать сервера предпочтений, а также резервные машины.



Удаление отдельных пакетов

Пакеты могут быть удалены индивидуально.



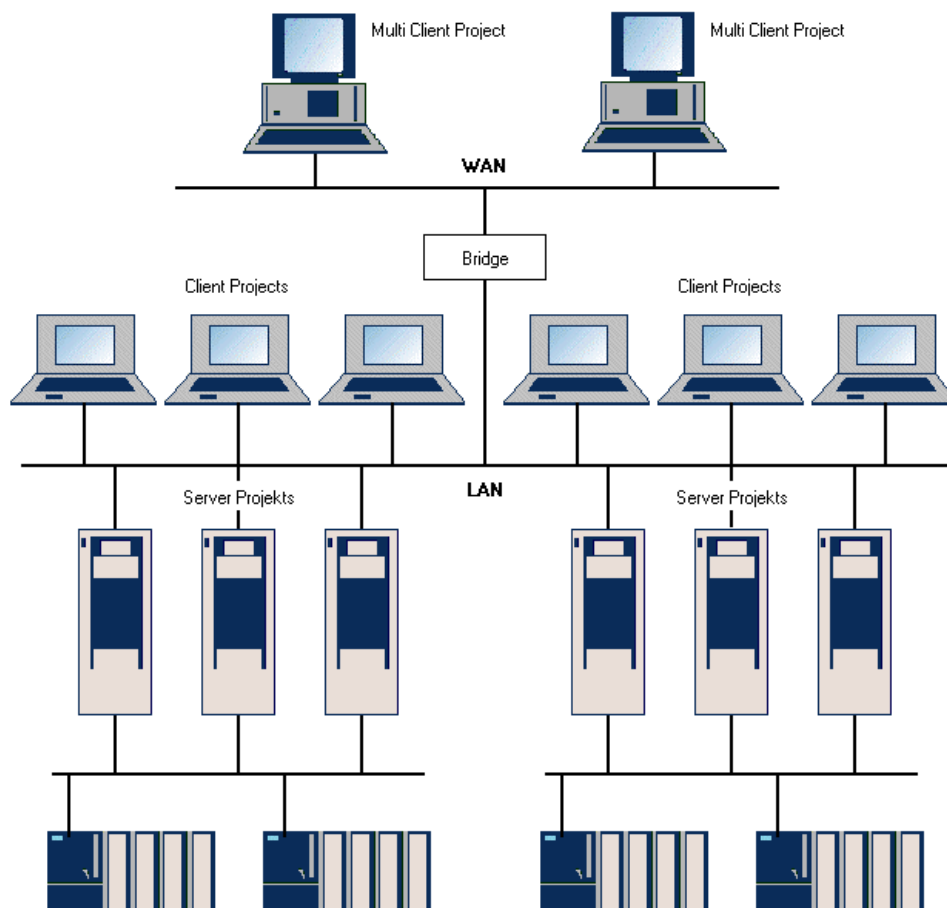
Сервер предпочтений

В контексте проекта, мультиклиент не обладает собственным архивом или сервером сообщений. Если функции режима исполнения (MSRTCLI.DLL, PDERTCLI.DLL) серверов вызываются в контексте мультиклиента, это значит, что указанный сервер определен как сервер предпочтений. В этом случае, каждый тип сервера имеет свой собственный сервер предпочтений. Конфигурация серверов предпочтений зависит от проекта и относится только к одному мультиклиентному проекту. Обычно используется следующее: если для указания сервера не указан префикс, то используется сервер предпочтений.

1.1.4 Распределенные серверы

Трехуровневое распределение

Распределение в системе Win CC V5.0 может выглядеть следующим образом:



На нижнем уровне иерархии оперативные машины предоставляют клиентам данные технологического процесса с помощью серверных проектов. В серверных проектах аварийные серверы, серверы архивации, серверы сообщений и серверы обработки данных могут быть сконфигурированы в любой форме. Клиенты на втором уровне иерархии соответствуют клиентам в архитектуре клиент/сервер WinCC V4.0. Эти клиенты назначены фиксированному серверу и имеют доступ только к данным этого серверного проекта. На третьем уровне иерархии мультиклиенты могут просматривать данные нескольких серверных проектов. Это относится как к кадрам, так и к данным серверного проекта.

2 Мультиклиент

Созданные в данной главе проекты можно скопировать на жесткий диск из Online документа. По умолчанию, они будут скопированы в папку *C:\Communication_Manual*. Существует возможность копирования на диск следующих компонентов:



Project_MultiClient_Server

Созданный нами серверный WinCC проект.



Project_MultiClient_Client

Созданный нами клиентский WinCC проект.

В данном разделе рассмотрены некоторые примеры, относящиеся к мультиклиентам. Данные примеры сконфигурированы в WinCC проектах Project_MultiClient_Server и Project_MultiClient_Client.



2.1 Применение мультиклиентов

Мультиклиент в WinCC – это проект, из которого можно получить доступ к данным нескольких серверов. Мультиклиент содержит собственный независимый от сервера проект. Настройка сервера происходит на серверной машине, настройка мультиклиента – на мультиклиентной машине.

К серверу одновременно могут получать доступ как клиенты, так и мультиклиенты. Максимальное количество рабочих станций, клиентов и мультиклиентов, обращающихся к серверу не должно превышать 16.

Во время исполнения, мультиклиент может обращаться не более, чем к 6 серверам одновременно. Например, в кадре в мультиклиенте может отображаться информация не более 6 серверов. Также можно осуществить функциональное или технологическое распределение проекта по нескольким серверам.

Сервер

Сервер осуществляет соединение с процессом, хранение и обработку технологической информации. Все проектные данные на сервере, такие как кадры, теги и архивы доступны для клиентов. Вместе с основным сервером возможно использование резервного сервера.

Мультиклиент

Мультиклиент может обращаться не более чем к 6 серверам. Управление и проверка протекания технологического процесса может быть осуществлена с мультиклиента.

2.2 Данные сервера (пакеты)

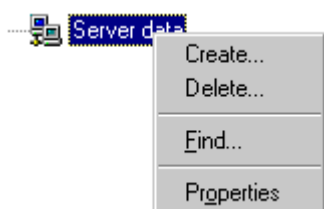
Пакеты используются для предоставления конфигураторам мультиклиентных проектов ссылок на данные серверов. Кроме этого, с помощью пакетов конфигурируется служба имен (NS).

В пакетах содержатся названия объектов, отсортированные по типу (имена тегов, названия архивов, названия кадров, и т.д.). Способ хранения названий зависит от сервера, но вывод названий осуществляется в унифицированном формате. Пакетные файлы экспортируются из серверных проектов, после чего их можно импортировать в мультиклиентный проект. Ответственным за обновление информации является пользователь.

2.2.1 Пакеты в серверном проекте WinCC

В серверном проекте WinCC появляются следующие пункты меню:

- Генерировать данные сервера
- Удалить данные сервера
- Свойства данных сервера



Генерирование данных сервера

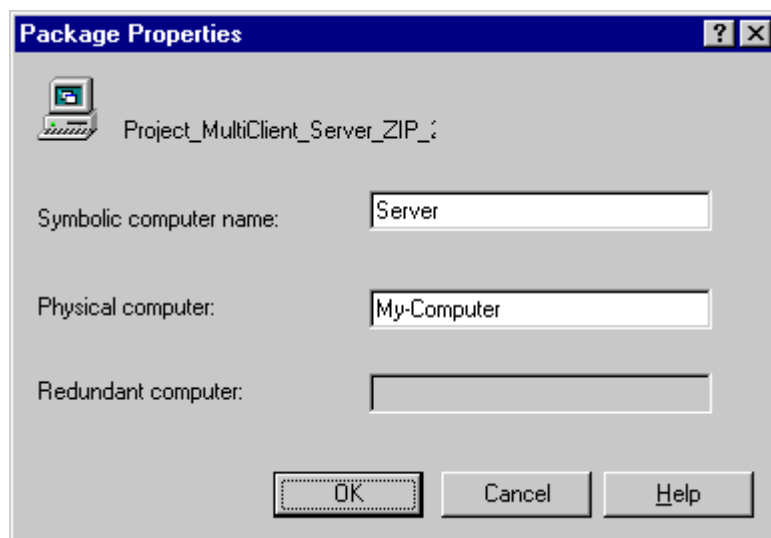
При выборе меню *Server Data (Данные сервера)* → *Generate (Генерировать)* в поддиректории Packages (Пакеты) директории проекта создается новый файл с именем *Server_physical computer name(физическое имя компьютера).pck*.
Пример: если имя компьютера SI10092D, то пакет будет назван *Server_SI10092D.pck*.
Если пакет уже экспортировался в данный проект, т.е. файл *Server_physical computer name(физическое имя компьютера).pck* уже существует, то он будет перезаписан.

Удаление данных сервера

При удалении пакета, он удаляется из соответствующей папки *\project folder(напка проекта)\Packages* (пакеты).

Свойства данных сервера

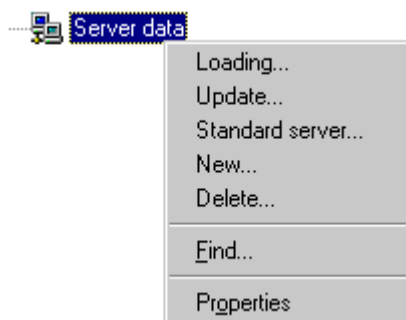
В свойствах пакетов WinCC сервера, службы имен для мультиклиента являются заранее сконфигурированными.



2.2.2 Пакеты в мультиклиентном проекте WinCC

В мультиклиентном проекте WinCC появляются следующие пункты меню:

- Загрузить данные сервера
- Обновить данные сервера
- Удалить данные сервера
- Свойства данных сервера



Загрузка данных сервера

Импорт реализуется с помощью меню *Server Data (Данные сервера)* → *Load.. (Загрузить)* или через диалоговое окно открытия файла, где пользователь может выбрать пакет. После этого пакет копируется в директорию проекта в папку \project folder (папка проекта)\Package (пакет).

Далее происходит настройка службы имен для мультиклиентного проекта.

Если нет ни одного элемента с таким же символьным именем компьютера, то в списке пакетов создается новый пакет со следующей информацией:

- *Symbolic Computer Name (Символьное имя компьютера)* на котором выполняется серверный проект
- Название пакета (Server_*symbolic computer name (символьное имя компьютера)*).pck)
- Дата создания

Если же элемент с таким же символьным именем компьютера или пакет уже известны службе имен, то при импорте такого пакета появляются следующие опции: отмена импорта, переименование символьного имени компьютера или перезапись текущего символьного имени в службу имен с новой информацией.

Обновление данных сервера

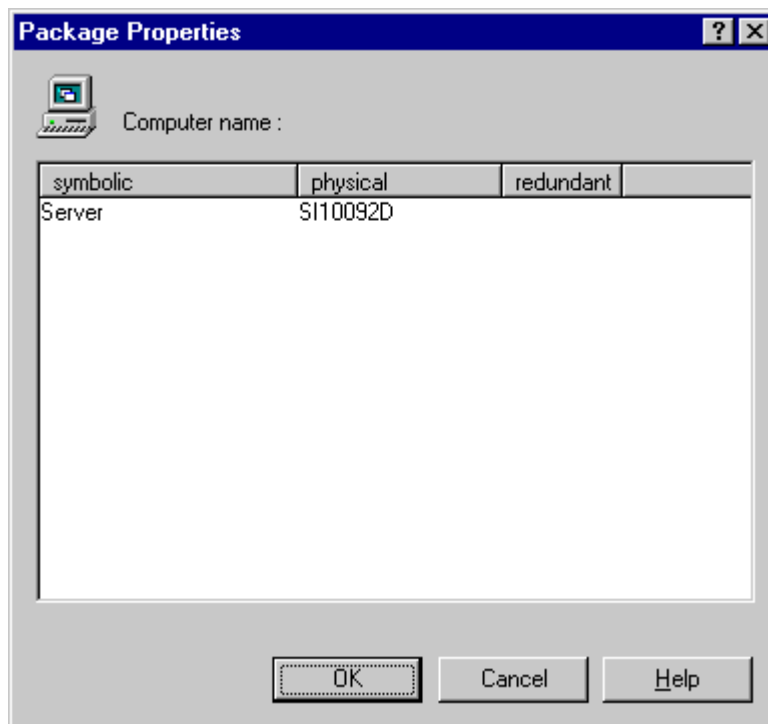
С помощью данного пункта меню можно произвести обновление всех импортированных пакетов.

Удаление данных сервера

С помощью данного пункта меню можно произвести удаление всех импортированных пакетов.

Свойства пакетов

С помощью данного пункта меню можно указать серверы предпочтений, а также резервные машины.



Замечание:

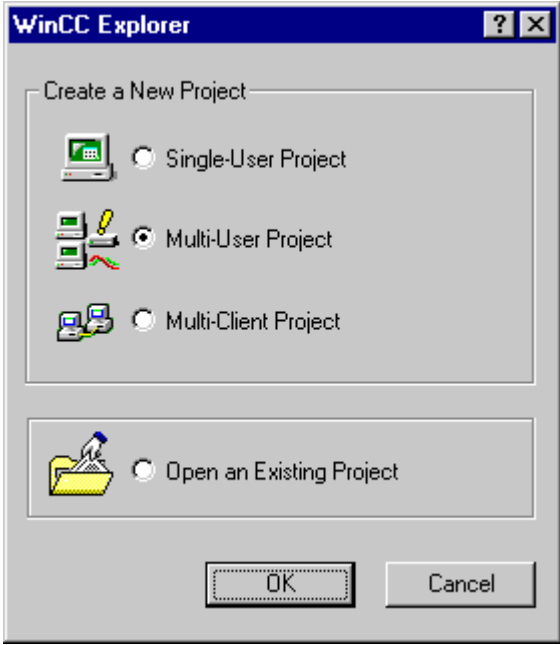
Для того, чтобы при работе примеров проектов не возникало проблем, сначала все пакеты в серверном проекте должны быть созданы на двух серверах. После этого, символьное имя компьютера первого серверного проекта меняется на *Server_1*, символьное имя компьютера второго серверного проекта меняется на *Server_2*, что делается в диалогом окне свойств пакетов. Только после этого серверные пакеты загружаются в мультиклиентный проект.

2.3 Создание проекта Project_MultiClient_Server










Ниже описаны необходимые шаги для создания мультиклиентного проекта *Project_MultiClient_Server*.

Проект работает на двух серверах и основывается на моделировании температурного контроля печи. Произведены необходимые настройки в графическом дизайнере, системе регистрации тегов (Tag Logging), системе регистрации аварийных сообщений (Alarm Logging) и редакторе глобальных сценариев.


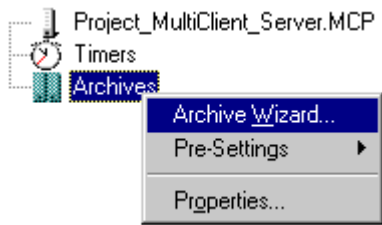
Создание серверного проекта

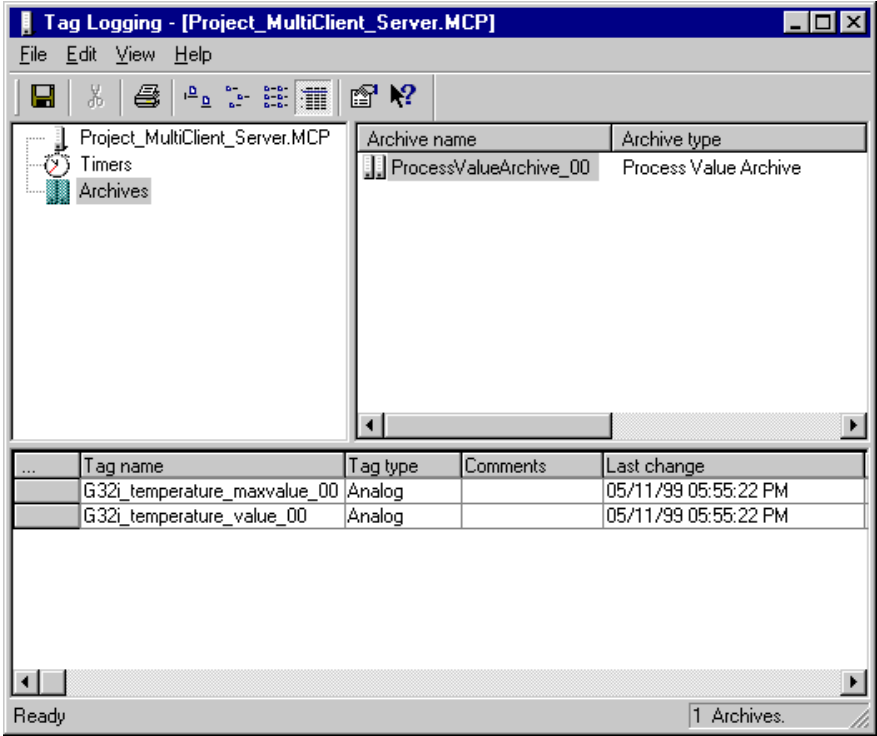
Шаг	Процедура: Создание серверного проекта
1	Создание нового WinCC проекта. Проводник WinCC запускается через <i>Start (Пуск) → Simatic → WinCC → Windows Control Center</i> .
2	Будет отображен <i>WinCC Explorer (Проводник WinCC)</i> . С помощью меню <i>File (Файл) → New (Создать)</i> , откройте диалоговое окно для указания свойств нового WinCC проекта. Создайте проект как <i>Multi-User Project (Многопользовательский проект)</i> . Нажмите <i>OK</i> . 

Создание тегов


Шаг	Процедура: Создание тегов									
1	<p>В этом примере создается три внутренних тега со следующими именами:</p> <p>Тег <i>G32i_temperature_value_00</i> отвечает за актуальное значение температуры, тег <i>G32i_temperature_maxvalue_00</i> - за температурную уставку и тег <i>U08i_power_value_00</i> за теплоемкость.</p> <table><tr><td></td><td>G32i_temperature_value_00</td><td>Floating-point number 32-bit IEEE 754</td></tr><tr><td></td><td>G32i_temperature_maxvalue_00</td><td>Floating-point number 32-bit IEEE 754</td></tr><tr><td></td><td>U08i_power_value_00</td><td>Unsigned 8-bit value</td></tr></table>		G32i_temperature_value_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754		G32i_temperature_maxvalue_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754		U08i_power_value_00	Unsigned 8-bit value
	G32i_temperature_value_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754								
	G32i_temperature_maxvalue_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754								
	U08i_power_value_00	Unsigned 8-bit value								

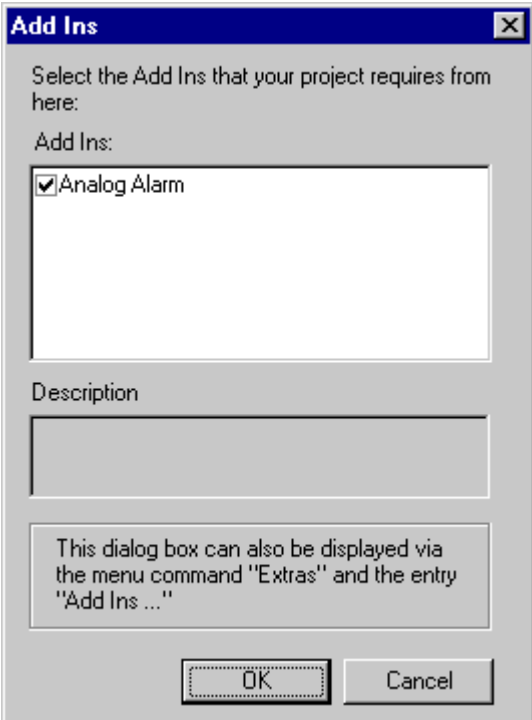
Создание архива значений технологического процесса


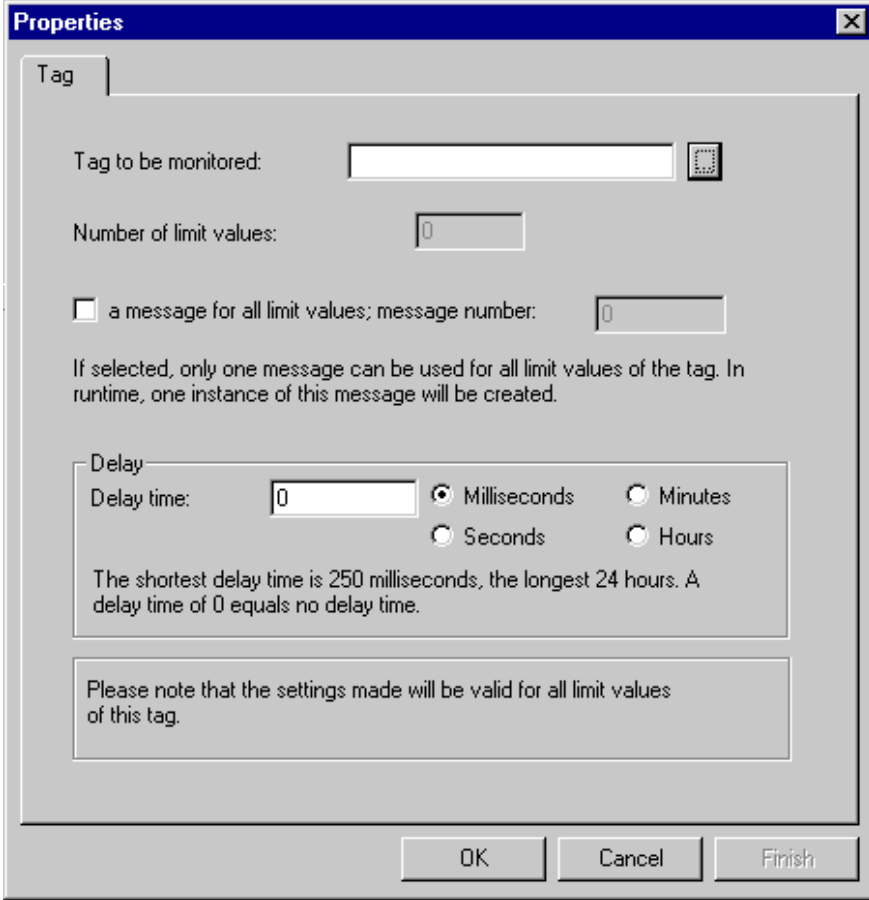


Шаг	Процедура: Создание архива значений технологического процесса
1	Открытие редактора <i>Tag Logging</i> .
2	<p>Для создание архива значений технологического процесса запустите мастер архивов (Archive Wizard) с помощью  ,нажатой на элементе <i>Archives(Архивы)</i>.</p> 

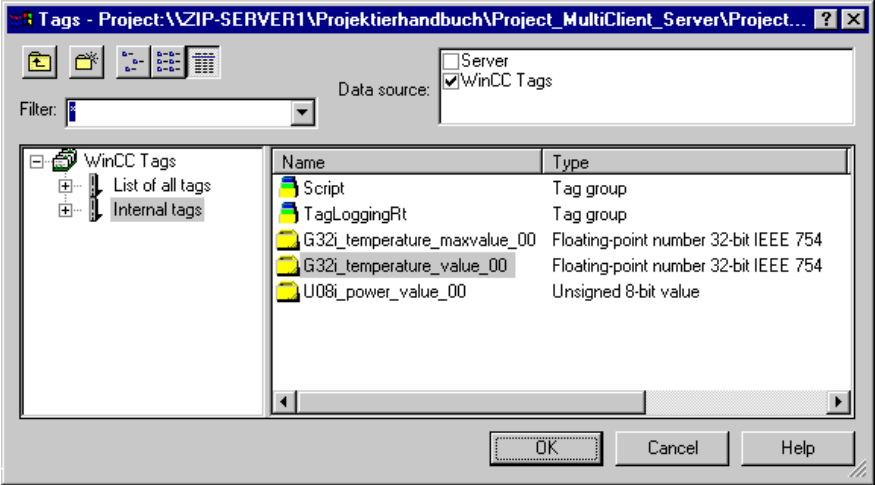

Шаг	Процедура: Создание архива значений технологического процесса
3	<p>В данном примере архив называется <i>ProcessValueArchive_00</i>.</p> <p>Для тегов <i>G32i_temperature_value_00</i> и <i>G32i_temperature_maxvalue_00</i> указано, что они являются архивными.</p> 
4	Сохранение изменений и выход из редактора <i>Tag Logging</i> .

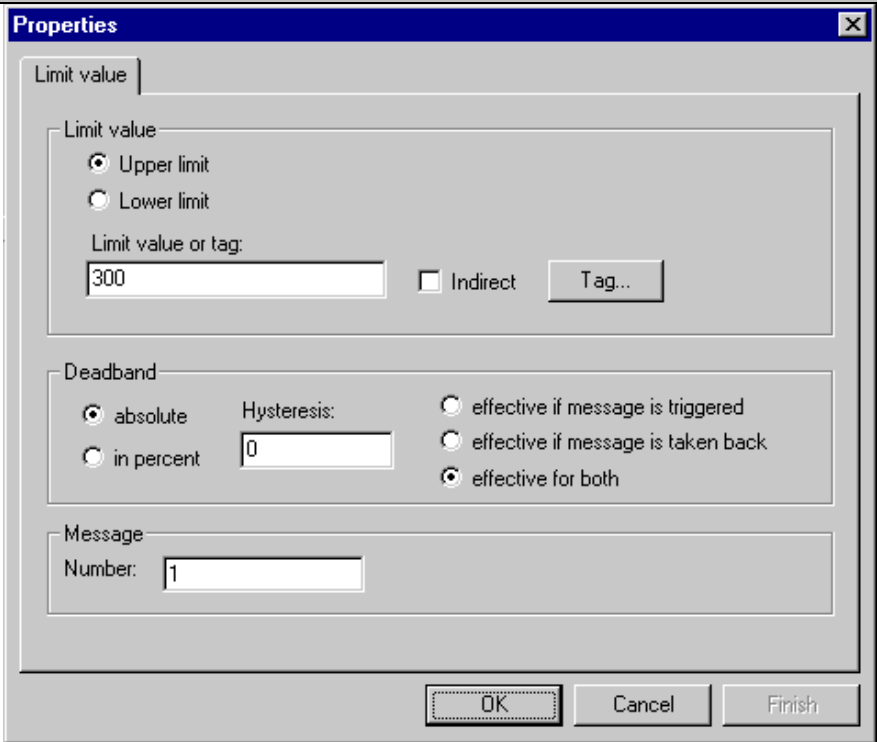
Конфигурирование системы регистрации аварийных сообщений

Шаг	Процедура: Конфигурирование системы регистрации аварийных сообщений																														
1	Открытие редактора <i>Alarm Logging</i> .																														
2	<p>В нижнем окне редактора <i>Alarm Logging</i> отображены уже сконфигурированные сообщения. С помощью R, можно добавить новую строку. В данном примере требуется два различных сообщения.</p> <p>Тип ошибки, текст сообщения и место ошибки должны быть изменены.</p> <table><tr><th>...</th><th>Number</th><th>Class</th><th>Type</th><th>MessageTag</th><th>MessageBit</th><th>Status tag</th><th>Status bit</th><th>Message text</th><th>Point of error</th></tr><tr><td>▶</td><td>1</td><td>Error</td><td>Warning</td><td></td><td>0</td><td></td><td>0</td><td>normal</td><td>Oven</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>Error</td><td>Alarm</td><td></td><td>0</td><td></td><td>0</td><td>critical</td><td>Oven</td></tr></table>	...	Number	Class	Type	MessageTag	MessageBit	Status tag	Status bit	Message text	Point of error	▶	1	Error	Warning		0		0	normal	Oven		2	Error	Alarm		0		0	critical	Oven
...	Number	Class	Type	MessageTag	MessageBit	Status tag	Status bit	Message text	Point of error																						
▶	1	Error	Warning		0		0	normal	Oven																						
	2	Error	Alarm		0		0	critical	Oven																						

Шаг	Процедура: Конфигурирование системы регистрации аварийных сообщений
3	<p>Конфигурирование контроля по уставкам. Если элемент <i>Limit Value Monitoring (Мониторинг уставок)</i> (Analog Alarm) отсутствует, то сначала его необходимо загрузить. Это делается с помощью меню <i>Options (Опции)</i> → <i>Add Ins (Дополнительные элементы)</i> в редакторе <i>Alarm Logging</i>. На отображенном диалоговом окне выберите элемент <i>Limit Value Monitoring (Analog Alarm)</i>. Нажмите <i>OK</i> и закройте диалоговое окно.</p> 

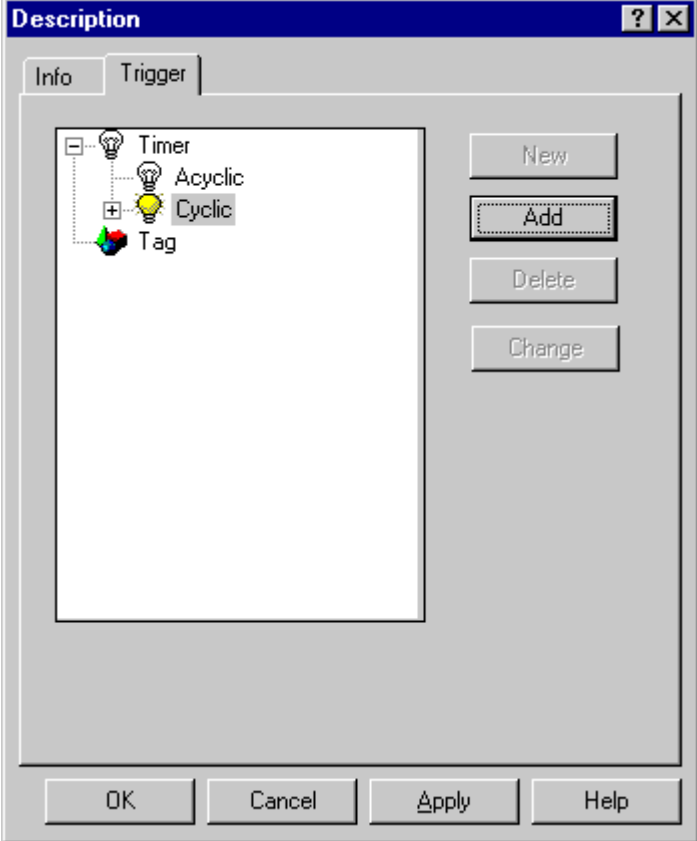
Шаг	Процедура: Конфигурирование системы регистрации аварийных сообщений
4	<p>После нажатия  R над элементом <i>Limit Value Monitoring</i> и выбора меню → <i>New... (Создать)</i>, отображается диалоговое окно свойств тега. В данном окне для тега можно создать новую уставку.</p> 
5	<p>С помощью , нажатой на изображенную ниже кнопку, осуществляется доступ к диалоговому окну выбора тега <i>Select Tag</i>.</p> 

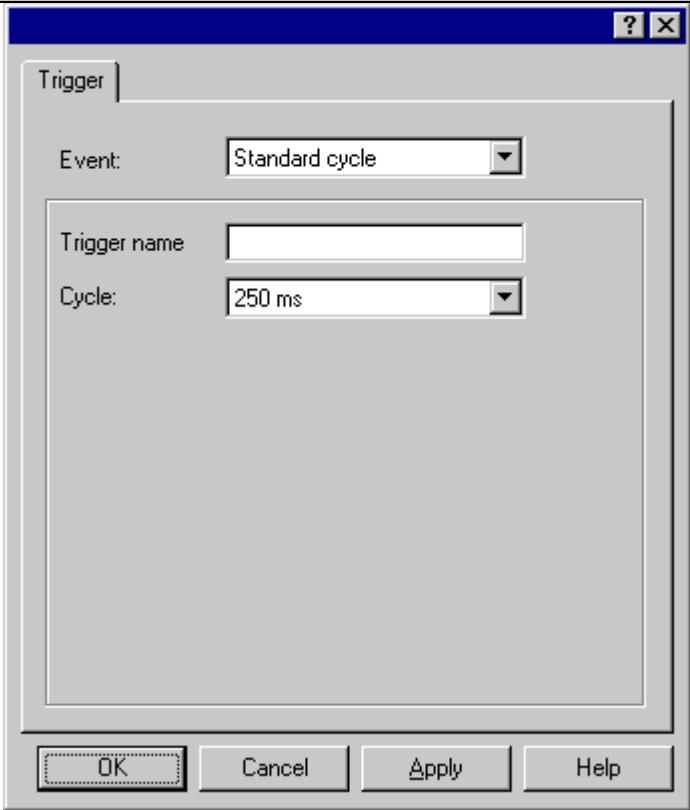
Шаг	Процедура: Конфигурирование системы регистрации аварийных сообщений
6	<p>В левом окне выбран элемент <i>Internal Tags (Внутренние теги)</i>. В правом окне отображается список соответствующих тегов. Выберите необходимый тег. В нашем примере это тег <i>G32i_temperature_value_00</i>.</p> <p>Закрытие окна осуществляется нажатием кнопки <i>OK</i>.</p> 
7	<p>Диалоговое окно свойств тега также закрывается по нажатию кнопки <i>OK</i>. Теперь в правом окне <i>Alarm Logging</i> отображается вновь созданная уставка.</p> <p>С помощью  R на элементе <i>G32i_temperature_value_00</i> → и последующего выбора <i>New (Создать)</i>, осуществляется доступ к диалоговому окну свойств (<i>Properties</i>) уставок. В данном окне тегу можно назначить новые уставки. В нашем примере <i>Upper Limit (Верхний предел)</i> устанавливается равным <i>300</i> и номер сообщения равным <i>1</i>.</p> <p>Закрытие окна осуществляется нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p>

Шаг	Процедура: Конфигурирование системы регистрации аварийных сообщений
	
8	Аналогично тегу назначается вторая уставка. <i>Upper Limit (Верхний предел)</i> устанавливается равным <i>700</i> , номер сообщения равным <i>2</i> .
9	Сохранение изменений и закрытие редактора <i>Alarm Logging</i> .

Создание глобальной процедуры

Шаг	Процедура: Создание глобальной процедуры
1	Открытие редактора <i>Global Script</i> .
2	Создание новой глобальной процедуры. Это осуществляется с помощью меню <i>File (Файл)</i> → <i>New Action (Новая процедура)</i> .
3	В нашем примере, процедура Си была запрограммирована для моделирования е-функции в качестве тренда. Вычисляется разность <i>dDelta</i> между значением уставки <i>dTemp2</i> и фактической температурой <i>dTemp1</i> . В случае, если эта разность положительна, тренд нарастает, если отрицательна, тренд убывает. Теплоемкость <i>nPower</i> определяет, как быстро температура достигает значения уставки.
4	С помощью меню <i>Edit (Правка)</i> → <i>Compile (Компиляция)</i> , осуществляется компиляция данной процедуры.
5	С помощью меню <i>Edit (Правка)</i> → <i>Info (Информация)</i> , открывается окно <i>Description (Описание)</i> . Для данного примера, на закладке <i>Trigger(Триггер)</i> , выбирается <i>Cyclic Timer (Циклический таймер)</i> . С помощью кнопки <i>Add (Добавить)</i> , отображается окно изменения триггера.

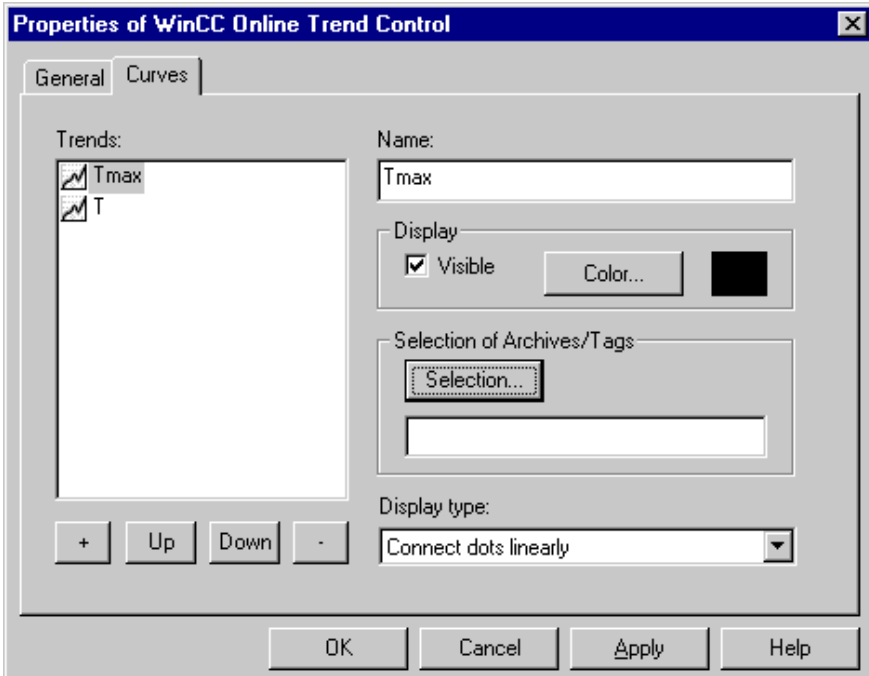
Шаг	Процедура: Создание глобальной процедуры
	
6	<p>Время цикла устанавливается равным <i>250 ms</i>.</p> <p>Оба окна закрываются нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p>

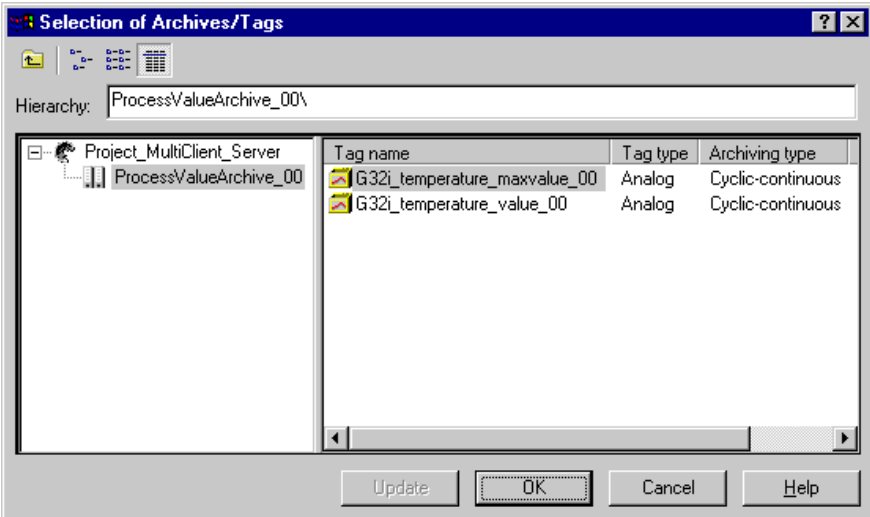
Шаг	Процедура: Создание глобальной процедуры
	
7	Сохранение изменений и выход из редактора <i>Global Script</i> .

Конфигурирование объектов

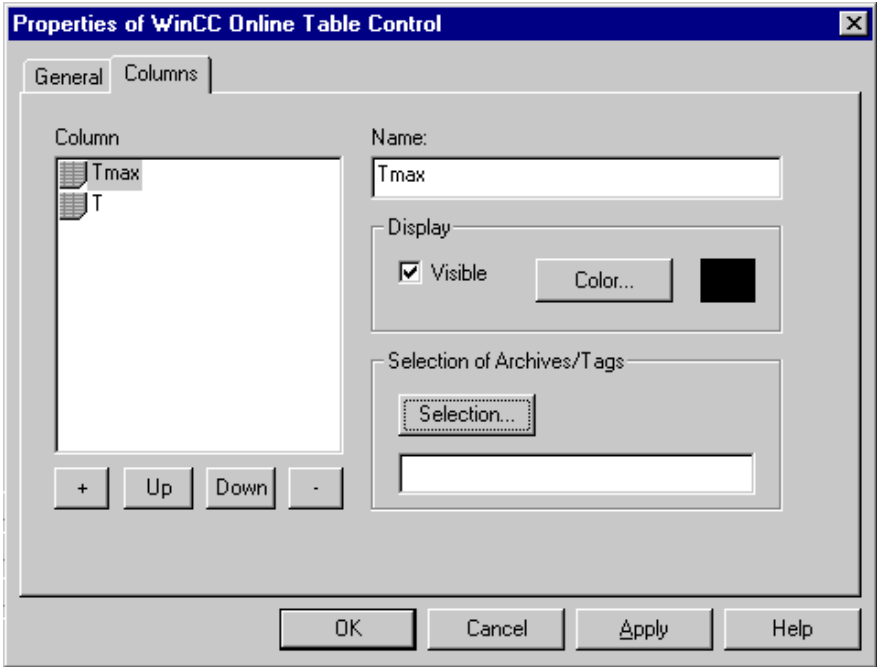
Шаг	Процедура: Конфигурирование объектов
1	Создание нового кадра в <i>Graphics Designer (Графическом дизайнере)</i> . В нашем примере это кадр <i>mcs_3_chapter_01.PDL</i> . На данном кадре к тегам процесса подсоединены различные объекты.
2	<p>Моделирование каждого из входных тегов осуществляется с помощью меню <i>Windows Object (Объект окна)</i> → <i>Slider Object (Бегунка)</i>. В примере, существует объект <i>Slider Object1 (G32i_temperature_maxvalue_00)</i> и <i>Slider Object2 (U08i_power_value_00)</i>, которые вместе с полем ввода/вывода <i>I/O Field1 (G32i_temperature_maxvalue_00)</i> предоставляют управление температурой. В поле ввода/вывода <i>I/O Field1</i> отображается и может быть изменено значение уставки.</p> <p>Выходной тег (<i>G32i_temperature_value_00</i>) отображается на печи. Также на ней находится поле ввода/вывода <i>I/O Field2</i> и объект <i>Bar1</i>.</p> <p>Режим обновления этих тегов установлен в <i>Upon Change (По изменению)</i>.</p> <div data-bbox="534 990 828 1225" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="970 860 1369 1225" data-label="Image"> </div>

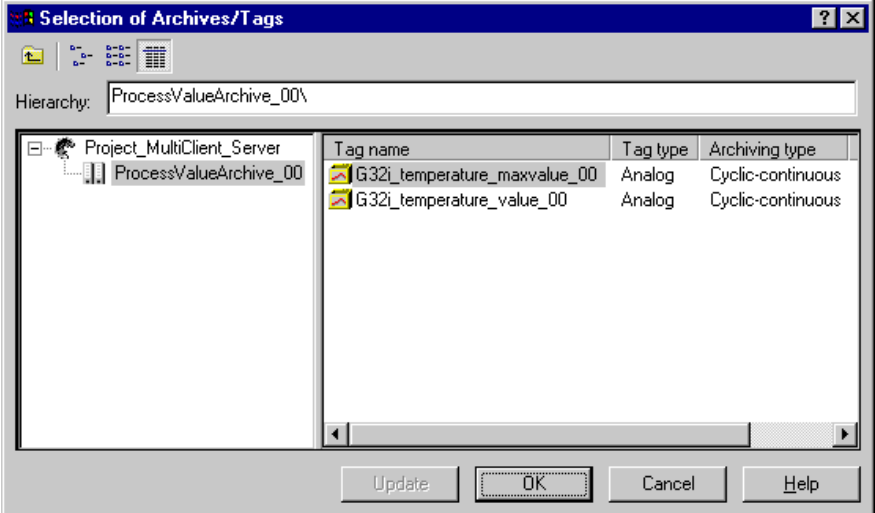
Конфигурирование окон трендов

Шаг	Процедура: Конфигурирование окон трендов
1	Создание дополнительного кадра в <i>графическом дизайнере</i> . В нашем примере это кадр <i>mcs_3_chapter_02.PDL</i> . На данном кадре в трендах отображаются два значения температуры.
2	<p>Создание <i>Trend Control</i> с помощью меню <i>Control (Управление)</i> → <i>WinCC Online Trend Control</i>. В нашем примере это объект <i>TlgOnlineTrend1</i>. После этого появляется диалоговое окно свойств данного объекта. На закладке <i>Trends (Тренды)</i>, с помощью кнопки + добавляется новый тренд. <i>Trend 1</i> переименовывается в <i>Tmax</i>, а <i>Trend 2</i> в <i>T</i>.</p> <p>В поле <i>Archive/Tag Selection (Выбор архива/тега)</i> диалоговое окно выбора архивного тега открывается по нажатию на кнопку <i>Select (Выбор)</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Конфигурирование окон трендов
3	<p>Отображается диалоговое окно <i>Archive/Tag Selection (Выбор архива/тега)</i>. В этом окне можно производить выбор архивов/архивных тегов.</p> <p>В нашем примере <i>Tmax</i> соединяется с тегом <i>G32i_temperature_value_00</i> а <i>T</i> – с тегом <i>G32i_temperature_maxvalue</i>.</p> 

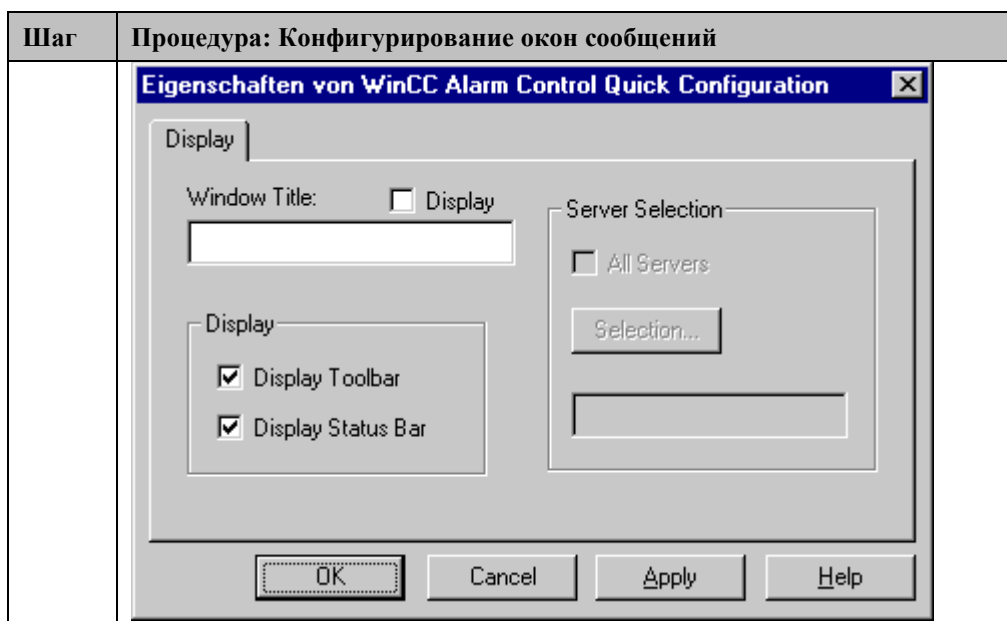
Конфигурирование окон таблиц

Шаг	Процедура: Конфигурирование окон таблиц
1	В том же самом кадре (<i>mcs_3_chapter_02.PDL</i>), с помощью окон таблиц отображаются два значения температуры.
2	<p>Создание <i>Table Control</i> с помощью меню <i>Control</i> → <i>WinCC Online Table Control</i>. В нашем примере это объект <i>TlgOnlineTable1</i>. Диалоговое окно свойств данного объекта отображается автоматически. На закладке <i>Columns</i> (<i>Столбцы</i>) новые столбцы можно добавить с помощью кнопки <i>+</i>. <i>Column 1</i> переименовывается в <i>Tmax</i>, а <i>Column 2</i> в <i>T</i>.</p> <p>В поле <i>Archive/Tag Selection</i> (<i>Выбор архива/тега</i>) диалоговое окно выбора требуемого архивного тега осуществляется с помощью кнопки <i>Select</i> (<i>Выбор</i>).</p> 



Шаг	Процедура: Конфигурирование окон таблиц
3	<p>Отображается диалоговое окно <i>Archive/Tag Selection (Выбор архива/тега)</i>. Это диалоговое окно позволяет выбрать архивы/архивные теги.</p> <p>В нашем примере <i>Tmax</i> соединяется с тегом <i>G32i_temperature_value_00</i> а <i>T</i> с тегом <i>G32i_temperature_maxvalue</i>.</p> 

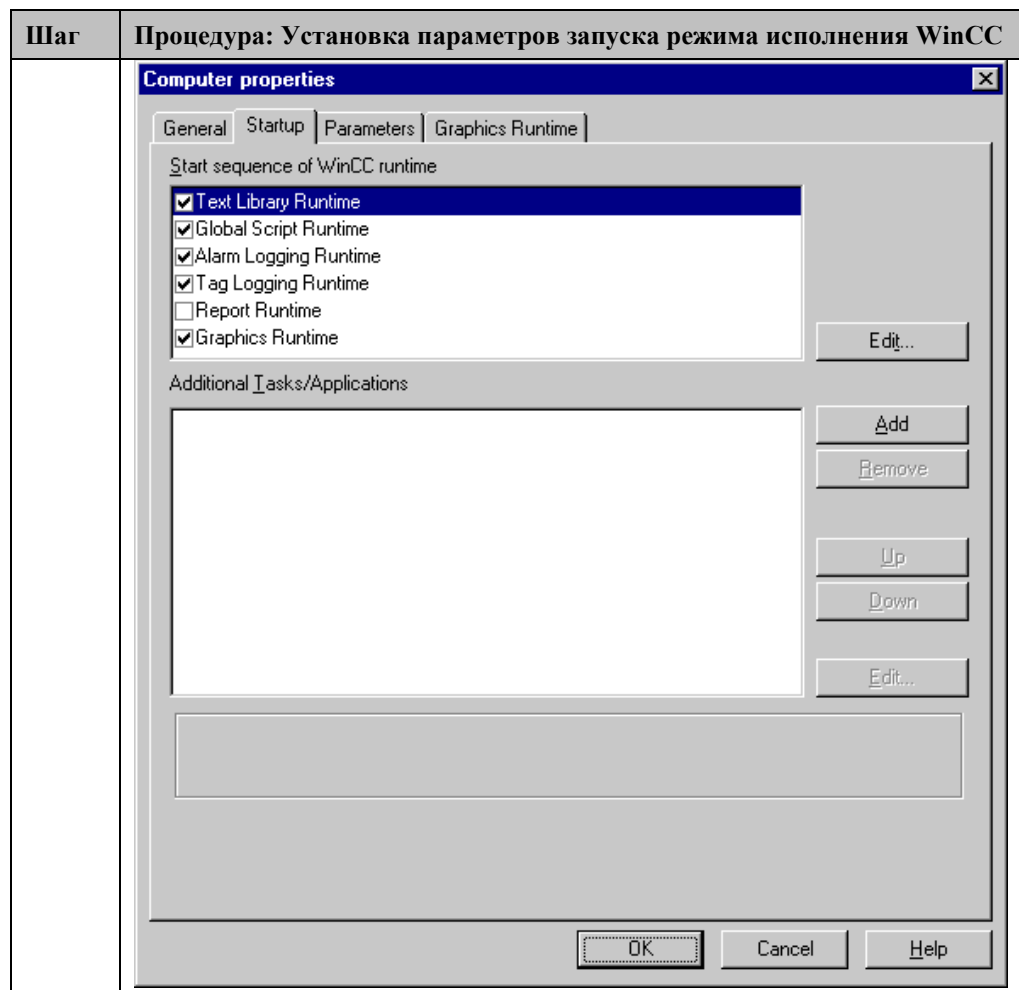
Конфигурирование окон сообщений

Шаг	Процедура: Конфигурирование окон сообщений
1	Создание дополнительного кадра в <i>графическом дизайнере</i> . В нашем примере это кадр <i>mcs_3_chapter_03.PDL</i> . В данном кадре сообщения выводятся в окна сообщений.
2	Создание <i>Alarm Control</i> с помощью меню <i>Control</i> → <i>WinCC Alarm Control</i> . В нашем примере это объект <i>CCAlgWinCtrl1</i> . Диалоговое окно свойств данного объекта отображается автоматически. Это диалоговое окно закрывается с помощью кнопки <i>OK</i> .




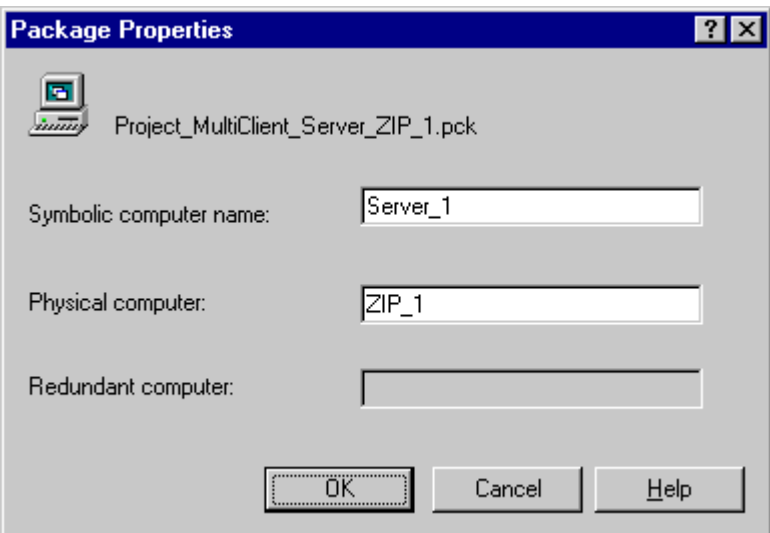


Установка параметров запуска режима исполнения WinCC

Шаг	Процедура: Установка параметров запуска режима исполнения WinCC
1	После  на элементе <i>Computer (Компьютер)</i> в левой части <i>проводника WinCC</i> , в правой части будет отображено имя компьютера.
2	С помощью  на <i>Computer Name (Имя компьютера)</i> → <i>Properties (Свойства)</i> , появляется диалоговое окно свойств. На закладке <i>Startup (Запуск)</i> выполняются следующие настройки. Закрытие диалогового окна производится нажатием на кнопку <i>OK</i> .



Генерация данных сервера

Шаг	Процедура: Генерация данных сервера
1	<p>Данные сервера генерируются с помощью кнопки  R на элементе <i>Server Data (Данные сервера)</i> → <i>Generate (Генерировать)</i> в левой части WinCC Explorer. Выдается сообщение о том, что данные сервера сгенерированы успешно.</p> <p>Это сообщение подтверждается нажатием на OK. После этого сгенерированный пакет отображается в правой части проводника WinCC.</p> 
2	<p>С помощью  R на вновь созданном объекте и меню <i>Properties (Свойства)</i> отображается диалоговое окно свойств пакета.</p> <p>В данном примере, <i>Symbolic Computer Name (Символьное имя компьютера)</i> переименовывается на <i>Server_1</i>.</p> <p>Закрытие диалогового окна производится нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p> 
3	<p>Следую ранее описанным шагам, сгенерируйте данные сервера на втором сервере и переименуйте его <i>Symbolic Computer Name (Символьное имя компьютера)</i> в <i>Server_2</i>.</p>

2.4 Создание проекта Project_MultiClient_Client

Далее подробно описываются все шаги по созданию мультиклиентного проекта *Project_MultiClient_Client*.

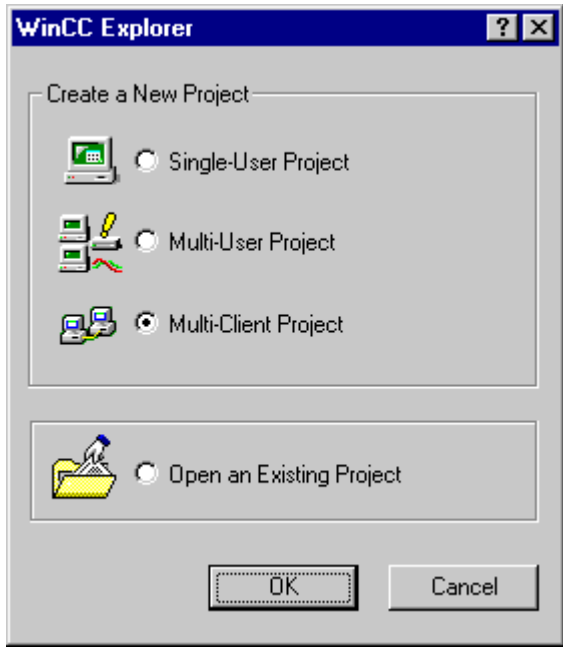
Этот проект ссылается на данные ранее сконфигурированных серверов.

Мультиклиентный проект может конфигурировать только свои данные, но не данные серверных проектов. Тем не менее, он может ссылаться на данные серверных проектов (делая так называемые представления серверов).


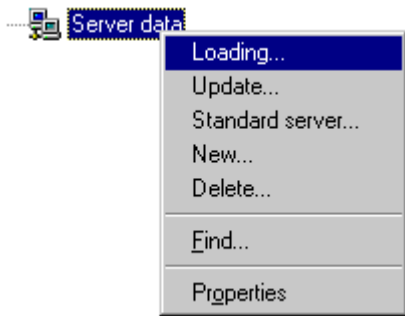
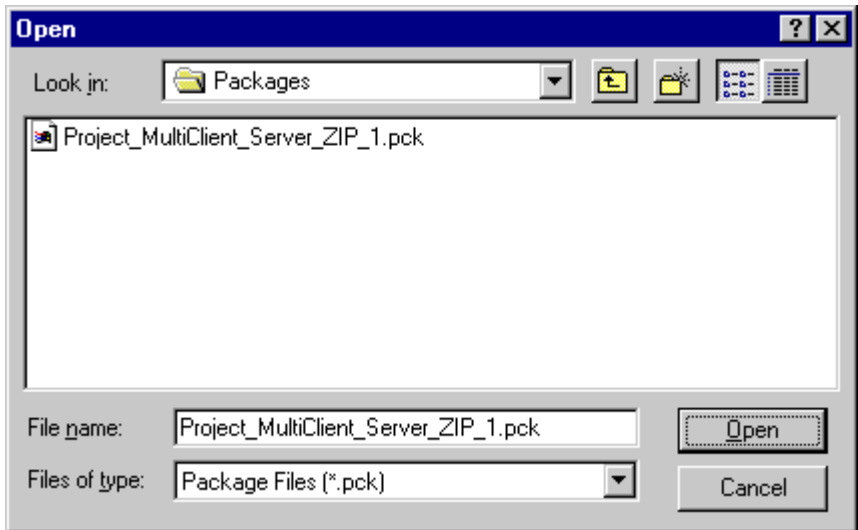
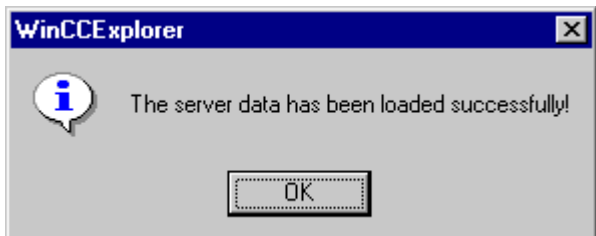
Данные сервера (пакеты) необходимы для того, чтобы информацию одного или нескольких серверов можно было сделать доступной для мультиклиентного проекта на этапе конфигурации.

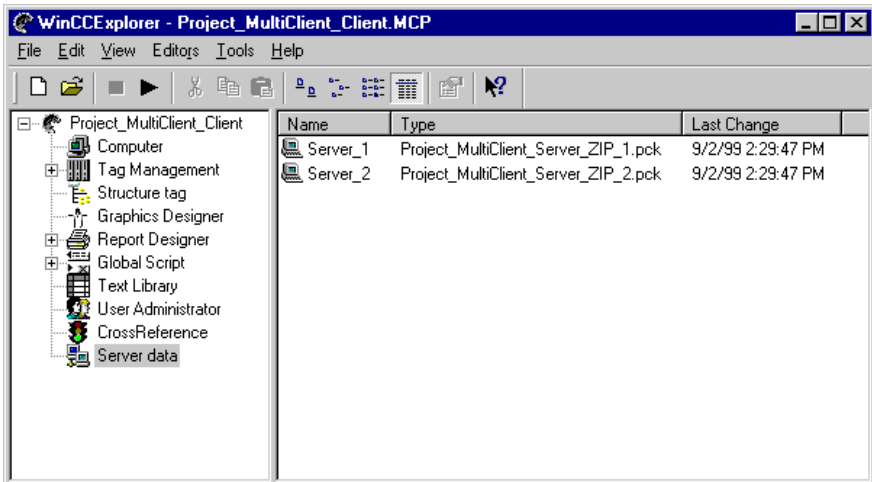
Мультиклиентные проекты обрабатывают свои собственные кадры, но могут отображать кадры с одного или нескольких серверов.

Создание мультиклиентного проекта


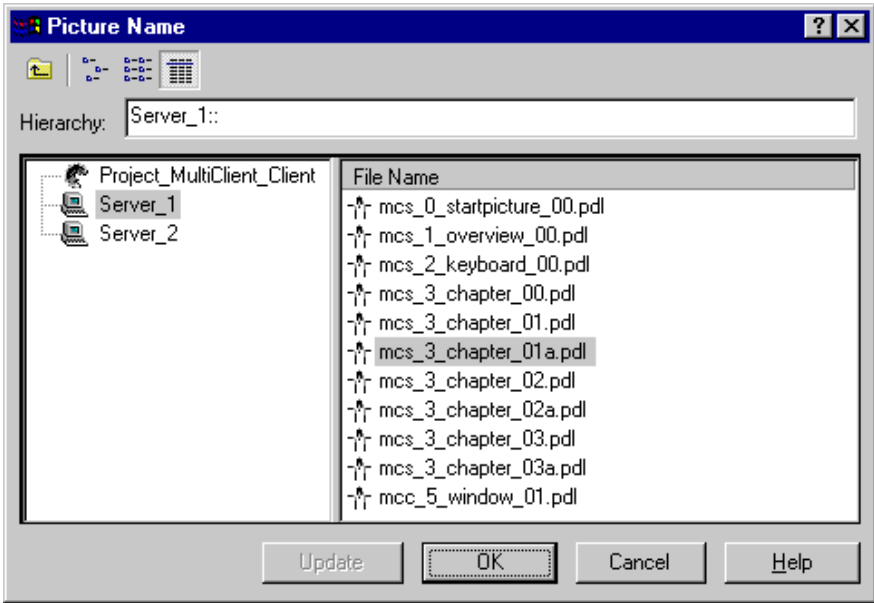
Шаг	Процедура: Создание мультиклиентного проекта
1	Создание нового проекта WinCC. WinCC Explorer запускается через <i>Start (Пуск) → Simatic → WinCC → Windows Control Center</i> .
2	Будет отображен <i>WinCC Explorer</i> . С помощью меню <i>File (Файл) → New (Создать)</i> , открывается диалоговое окно задания свойств нового проекта. Данный пример создается как проект <i>Multi-Client Project</i> . Выход из данного окна производится по кнопке <i>OK</i> . 

Загрузка данных сервера



Шаг	Процедура: Загрузка данных сервера
1	<p>С помощью  на элементе <i>Server Data (Данные сервера)</i> → <i>Load (Загрузить)</i> в левой части <i>проводника WinCC</i> отображается диалоговое окно открытия файла.</p> 
2	<p>Через элемент <i>Network Neighborhood (Сетевое окружение)</i> выбирается сервер. Пакет находится на сервере в директории <i>Project_MultiClient_Server</i> → <i>Server Name</i> → <i>Packages</i>. Этот файл выбирается и загружается с помощью кнопки <i>Open (Открыть)</i>.</p> 
3	<p>Отображается диалоговое окно подтверждения успешной загрузки данных сервера. Это окно закрывается с помощью кнопки <i>OK</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Загрузка данных сервера									
4	<p>Следуя описанным ранее шагам, загрузите пакет со второго сервера. Оба загруженных пакета будут отображены в правой части окна проводника WinCC.</p>  <table data-bbox="783 560 1385 934"><tr><th>Name</th><th>Type</th><th>Last Change</th></tr><tr><td>Server_1</td><td>Project_MultiClient_Server_ZIP_1.pck</td><td>9/2/99 2:29:47 PM</td></tr><tr><td>Server_2</td><td>Project_MultiClient_Server_ZIP_2.pck</td><td>9/2/99 2:29:47 PM</td></tr></table> <p>Press F1 for Help. External Tags: 0 / License: 1024</p>	Name	Type	Last Change	Server_1	Project_MultiClient_Server_ZIP_1.pck	9/2/99 2:29:47 PM	Server_2	Project_MultiClient_Server_ZIP_2.pck	9/2/99 2:29:47 PM
Name	Type	Last Change								
Server_1	Project_MultiClient_Server_ZIP_1.pck	9/2/99 2:29:47 PM								
Server_2	Project_MultiClient_Server_ZIP_2.pck	9/2/99 2:29:47 PM								

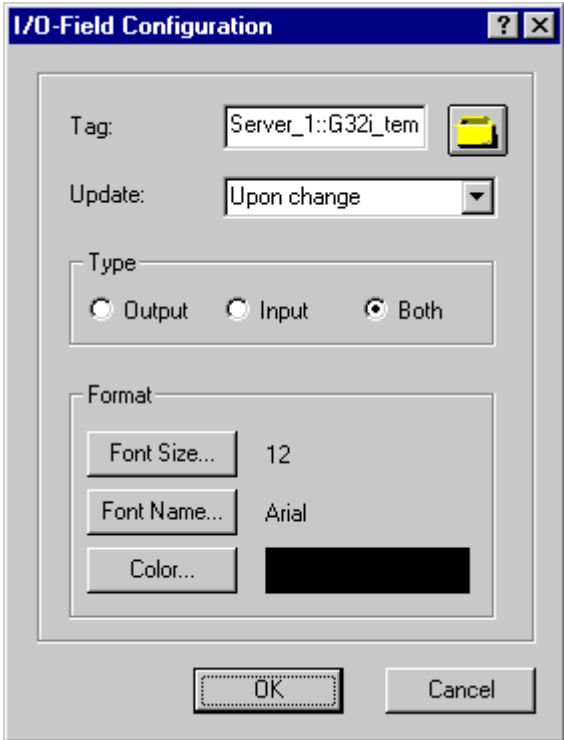
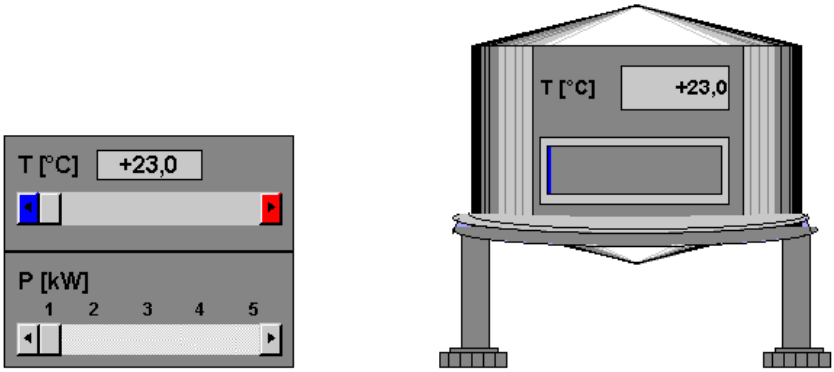
Конфигурирование представления на серверы

Шаг	Процедура: Конфигурирование представления на серверы
1	В <i>графическом дизайнере</i> создается новый кадр. В данном примере это кадр <i>mcs_3_chapter_01.PDL</i> . В этом кадре с помощью окон кадров отображаются сконфигурированные на сервере кадры.
2	<p>Конфигурирование <i>Smart Object (Интеллектуальный объект)</i> → <i>Picture Window (Окно кадра)</i>.</p> <p>В диалоговом окне свойств данного объекта откройте окно <i>Picture Name (Название кадра)</i> с помощью  на <i>Properties (Свойства)</i> → <i>Miscellaneous (Разное)</i> → <i>Picture Name (Название кадра)</i>. В этом окне указывается кадр, отображаемый в окне кадра. Для указания серверного кадра, требуемый сервер должен быть выбран в левом окне. Ассоциированные с данным сервером файлы кадров будут отображены в правом окне. Выберите требуемый кадр. В нашем примере это кадр <i>mcs_3_chapter_01a.PDL</i> сервера <i>Server_1</i>.</p> <p>Закройте диалоговое окно, нажав на <i>OK</i>.</p> 
3	<p>Конфигурирование другого <i>Smart Object</i> → <i>Picture Window (Окна кадра)</i>.</p> <p>В данном окне кадра отображается кадр <i>mcs_3_chapter_01a.PDL</i> сервера <i>Server_2</i>.</p>
4	Следуя шагам 1- 3 сконфигурируйте еще 2 кадра. В этих кадрах отображаются кадры <i>mcs_3_chapter_02a.PDL</i> и <i>mcs_3_chapter_03a.PDL</i> с обоих серверов.

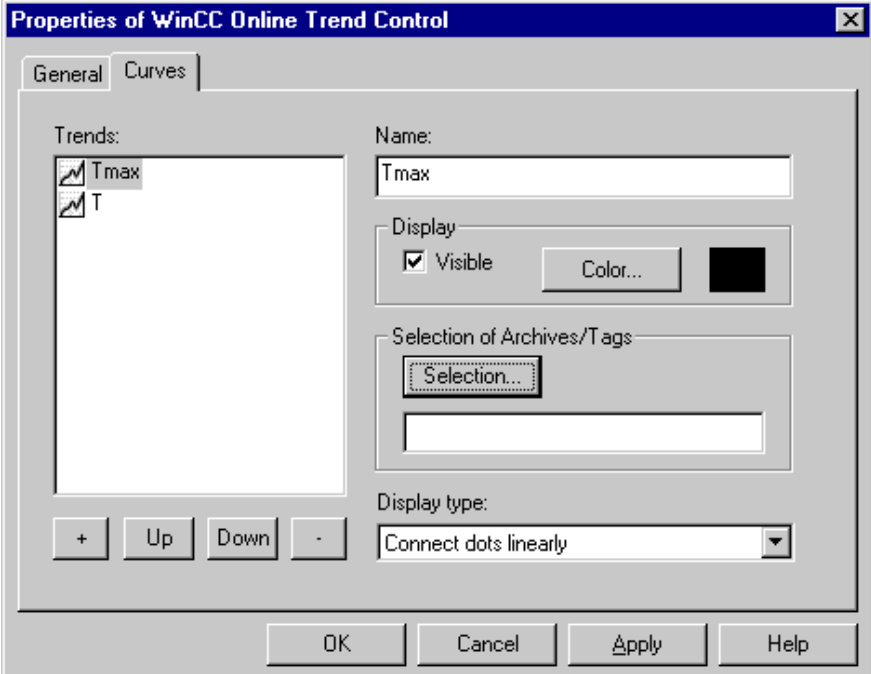
Конфигурирование объектов

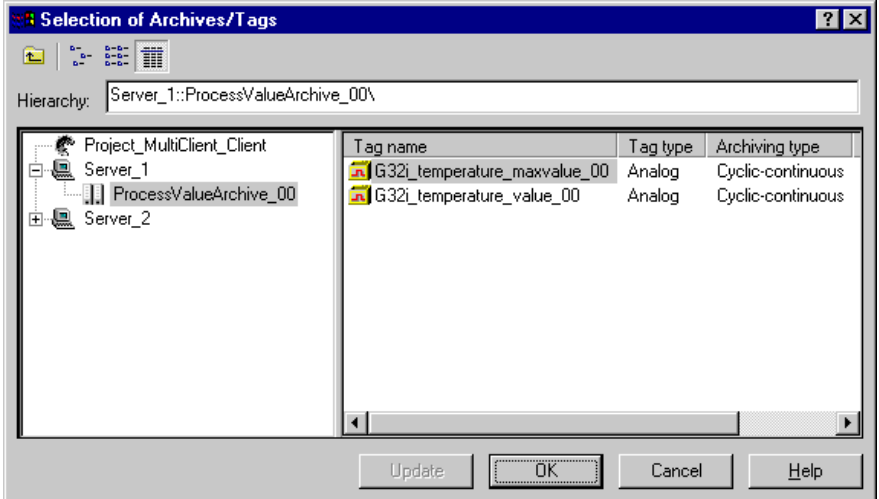
Шаг	Процедура: Конфигурирование объектов												
1	Создание дополнительного кадра в <i>графическом дизайнере</i> . В нашем примере это кадр <i>mcc_3_chapter_11.PDL</i> . В нем различные <i>объекты</i> соединяются с тегами процесса сервера <i>Server_1</i> .												
2	<p>Сконфигурируйте <i>Smart Object (Интеллектуальный объект)</i> → <i>I/O Field (Поле ввода/вывода)</i>. В нашем примере это объект <i>I/O Field1</i>. При этом конфигурационное диалоговое окно будет отображено автоматически.</p> <p>С помощью  на отображенной ниже кнопке можно получить доступ к диалоговому окну <i>Select Tag (Выбора тега)</i>.</p> 												
3	<p>В левом окне выбирается элемент <i>Internal Tags (Внутренние теги)</i>. При этом в правом окне перечисляются соответствующие теги. Выберите необходимый тег. В нашем примере это тег <i>G32i_temperature_maxvalue_00</i> сервера <i>Server_1</i>.</p> <p>Заккрытие диалогового окна осуществляется с помощью кнопки <i>OK</i>.</p> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TagLoggingRt</td> <td>Tag group</td> </tr> <tr> <td>Script</td> <td>Tag group</td> </tr> <tr> <td>G32i_temperature_value_00</td> <td>Floating-point number 32-bit IEEE 754</td> </tr> <tr> <td>G32i_temperature_maxvalue_00</td> <td>Floating-point number 32-bit IEEE 754</td> </tr> <tr> <td>U08i_power_value_00</td> <td>Unsigned 8-bit value</td> </tr> </tbody>	Name	Type	TagLoggingRt	Tag group	Script	Tag group	G32i_temperature_value_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754	G32i_temperature_maxvalue_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754	U08i_power_value_00	Unsigned 8-bit value
Name	Type												
TagLoggingRt	Tag group												
Script	Tag group												
G32i_temperature_value_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754												
G32i_temperature_maxvalue_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754												
U08i_power_value_00	Unsigned 8-bit value												

 The 'G32i_temperature_maxvalue_00' tag is highlighted. At the bottom are 'OK', 'Cancel', and 'Help' buttons.

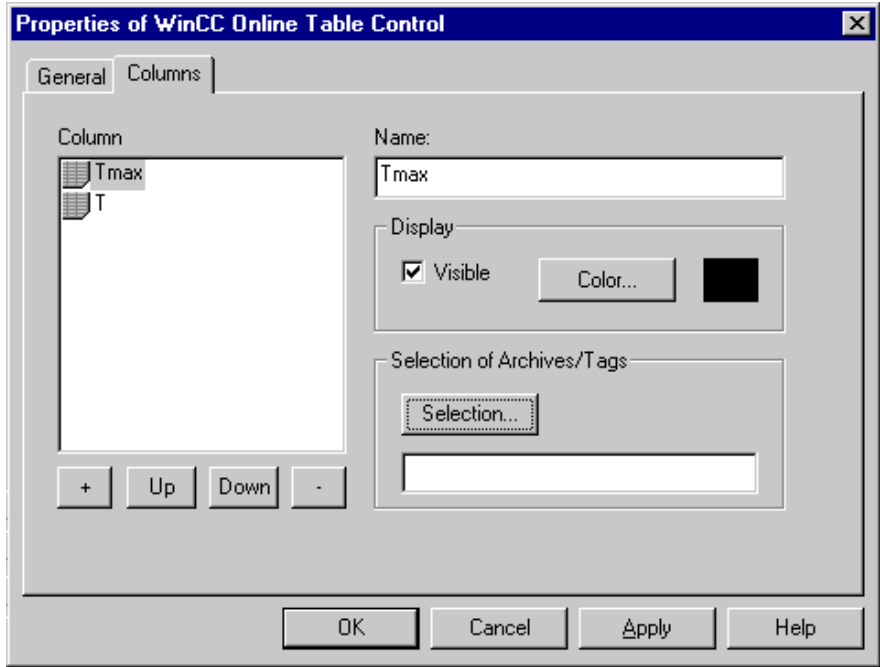
Шаг	Процедура: Конфигурирование объектов
4	<p><i>Update (Обновление)</i> устанавливается в значение <i>Upon Change (По изменению)</i>. Закрытие диалогового окна осуществляется с помощью кнопки <i>OK</i>.</p> 
5	<p>Конфигурирование дополнительных объектов (<i>I/O Fields (Поля ввода/вывода)</i>, <i>Slider Objects (Бегунки)</i>, <i>Bar Graphs (Гистограммы)</i>) для отображения оставшихся тегов сервера.</p> 

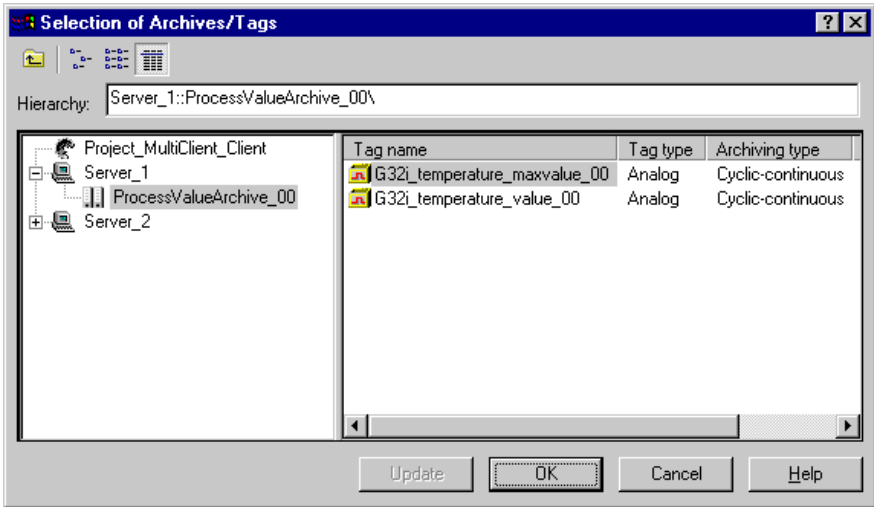
Конфигурирование окон трендов

Шаг	Процедура: Конфигурирование окон трендов
1	Создание дополнительного кадра в <i>графическом дизайнере</i> . В нашем примере это кадр <i>mcc_3_chapter_12.PDL</i> . В данном кадре в окнах трендов отображают два значения температуры с сервера <i>Server_1</i> .
2	<p>Создание объекта <i>Trend Control</i> через меню <i>Control</i> → <i>WinCC Online Trend Control</i>. В примере это объект <i>TlgOnlineTrend1</i>. Диалоговое окно свойств данного элемента отображается автоматически. На закладке <i>Trends</i> (Тренды) новый тренд можно добавить с помощью кнопки +.</p> <p><i>Trend 1</i> переименовывается в <i>Tmax</i>, а <i>Trend 2</i> в <i>T</i>.</p> <p>В поле <i>Archive (Архив)/Tag Selection (Выбор тега)</i> диалоговое окно выбора требуемого архива может быть открыто с помощью кнопки <i>Select (Выбор)</i>.</p> 

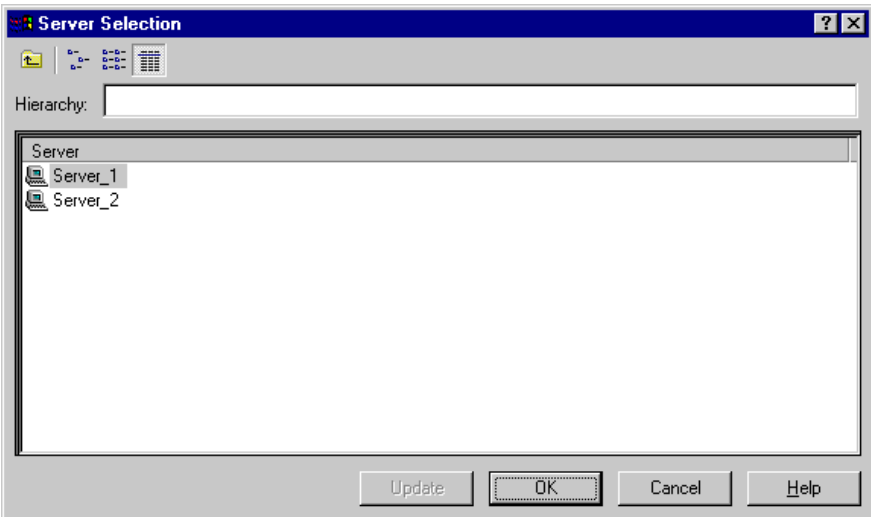
Шаг	Процедура: Конфигурирование окон трендов
3	<p>Отображается диалоговое окно <i>Archive/Tag Selection (Выбор архива/тега)</i>.</p> <p>В этом окне из импортированных с помощью пакетов данных производится выбор серверов/архивов/архивных тегов.</p> <p>В примере <i>Tmax</i> соединяется с тегом <i>G32i_temperature_value_00</i> и <i>T</i> с тегом <i>G32i_temperature_maxvalue</i> сервера <i>Server_1</i>.</p> 
4	<p>Аналогично конфигурируется дополнительный объект <i>WinCC Online Trend Control</i>. Этот объект соединяется с тегами сервера <i>Server_2</i>.</p>

Конфигурирование окна таблиц



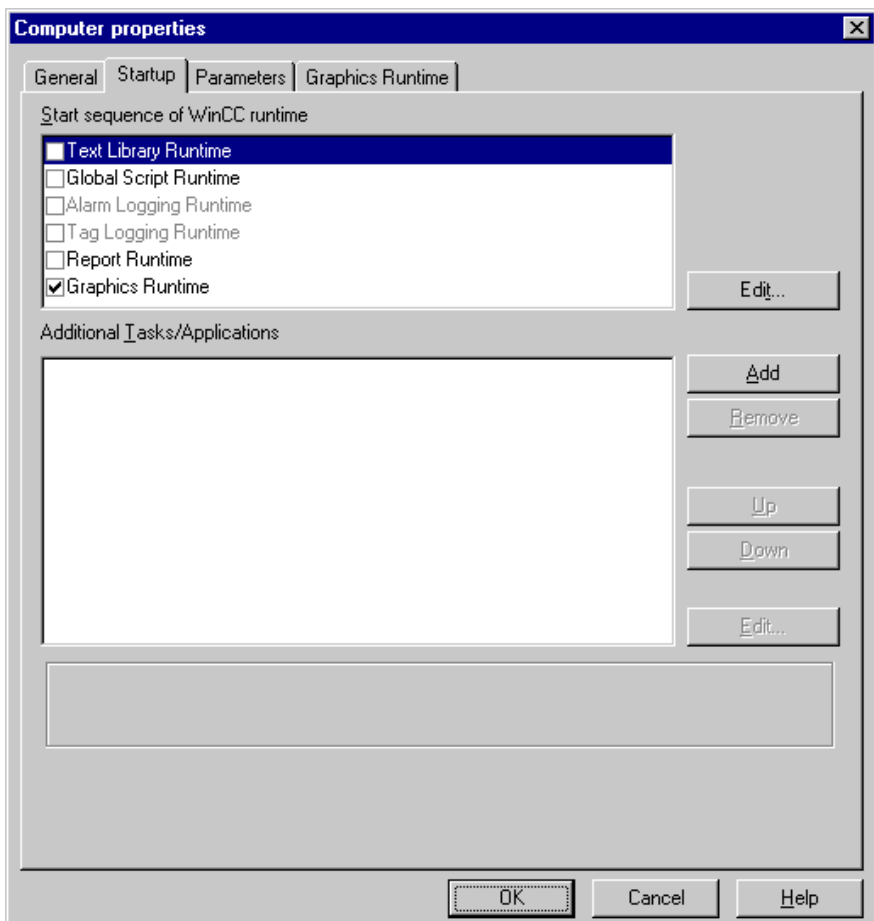
Шаг	Процедура: Конфигурирование окна таблиц
1	В том же кадре (<i>mcc_3_chapter_12.PDL</i>) в окнах таблиц отображаются два значения температуры с сервера <i>Server_1</i> .
2	<p>Создание объекта <i>Table Control</i> с помощью меню <i>Control</i> → <i>WinCC Online Table Control</i>. В примере это объект <i>TlgOnlineTable1</i>. Диалоговое окно свойств данного объекта отображается автоматически. На закладке <i>Columns (Столбцы)</i> с помощью кнопки + осуществляется добавление новых столбцов.</p> <p><i>Column 1</i> переименовывается в <i>Tmax</i>, а <i>Column 2</i> в <i>T</i>.</p> <p>В поле <i>Archive/Tag Selection (Выбор архива/тега)</i> открытие диалогового окна для выбора требуемых тегов производится путем нажатия на кнопку <i>Select (Выбор)</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Конфигурирование окна таблиц
3	<p>Отображается диалоговое окно <i>Archive/Tag Selection (Выбор архива/тега)</i>.</p> <p>В этом диалоговом окне из импортированных пакетами данных можно выбрать серверы/архивы/архивные теги.</p> <p>В примере <i>Tmax</i> соединяется с тегом <i>G32i_temperature_maxvalue_00</i> а <i>T</i> с тегом <i>G32i_temperature_value_00</i> сервера <i>Server_1</i>.</p> 
4	<p>Следуя описанным ранее шагам сконфигурируйте дополнительный объект <i>WinCC Online Table Control</i>. Этот элемент управления соединяется с тегами сервера <i>Server_2</i>.</p>

Конфигурирование окон сообщений

Шаг	Процедура: Конфигурирование окон сообщений
1	Создание дополнительного кадра в <i>графическом дизайнере</i> . В примере это кадр <i>mcc_3_chapter_13.PDL</i> . В данном кадре сконфигурированные для сервера <i>Server_1</i> сообщения отображаются в окне сообщений.
2	Создание объекта <i>Alarm Control</i> с помощью меню <i>Control</i> → <i>WinCC Alarm Control</i> . В нашем примере это объект <i>CCAlgWinCtrl1</i> . Диалоговое окно свойств - быстрой конфигурации данного объекта отображается автоматически. С помощью кнопки <i>Select (Выбор)</i> можно получить доступ к диалоговому окну <i>Server Selection (Выбор сервера)</i> .
3	<p>В нашем примере выбирается сервер <i>Server_1</i> и диалоговое окно закрывается нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p> 
4	Аналогично сконфигурируйте дополнительный объект <i>WinCC Alarm Control</i> . Этот элемент управления соединяется с сервером <i>Server_2</i> .

Установка параметров запуска режима исполнения WinCC

Шаг	Процедура: Установка параметров запуска режима исполнения WinCC
1	<p>После  на элементе <i>Computer (Компьютер)</i> в левой части <i>проводника WinCC</i>, в правой части окна будет отображено имя компьютера. Нажав  R на <i>Computer Name (Имя компьютера)</i> → <i>Properties (Свойства)</i>, отображается диалоговое окно свойств компьютера. На закладке <i>Startup (Запуск)</i> производятся следующие настройки.</p>
2	<p>В мультиклиентном проекте устанавливаются свойства <i>Graphics Runtime (Режим исполнения графической системы)</i>. Свойства <i>Alarm Logging Runtime (Режим исполнения системы регистрации аварийных сообщений)</i> и <i>Tag Logging Runtime (Режим исполнения системы регистрации тегов)</i> не доступны для выбора.</p> <p>Выйдите из диалогового окна, нажав на кнопку <i>OK</i>.</p> 

2.5 Описание WinCC проектов

Активируйте режим исполнения на обоих серверах. Только после этого режим исполнения может быть активизирован в мультиклиентном проекте.

Если режим исполнения мультиклиентного проекта активизировать раньше чем на серверах, то возникнут проблемы связи, так как мультиклиентный проект ссылается на данные серверов.

2.5.1 Серверный проект



После появления обзорного кадра доступ к технологическому кадру можно получить по нажатию на изображенную выше кнопку.



С помощью кнопок, показанных выше, можно выполнять переключение между отдельными кадрами.



С помощью данной кнопки можно вернуться обратно к обзорному кадру.

Технологический кадр

На технологическом кадре отображается печь с температурным контролем. С помощью данного температурного контроля можно установить температуру печи. Температура в печи будет повышаться до тех пор, пока не достигнет установленного значения. С помощью контроля мощности можно установить теплосъемность. Это значение влияет на скорость нагрева печи.

Окна трендов и таблиц

На следующем кадре отображаются окна трендов и таблиц. Окна трендов отображают фактическую и установленную (уставку) температуру печи. Оба этих значения также отображаются в окне таблиц.

Окно сообщений

В следующем кадре отображается окно сообщений. Если значение температуры превысит 300, будет сгенерировано и отображено соответствующее предупреждение. При достижении значения 700, будет создано и отображено аварийное сообщение.

2.5.2 Мультиклиентный проект

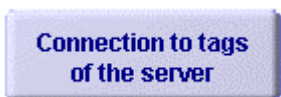
Представление на сервер



После появления обзорного кадра для доступа к кадрам, предоставляющим представления на оба сервера, можно получить по нажатию на изображенную выше кнопку.

На первом кадре отображаются технологические кадры обоих серверов. На следующих кадрах присутствуют окна трендов, таблиц и сообщений обоих серверов.

Связь с сервером



С помощью отображенной выше кнопки можно получить доступ к кадрам, на которых были сконфигурированы объекты мультиклиента. Эти объекты соединены к различным тегам сервера.

На первом кадре отображается печь с температурным контролем. Также отображаются серверные теги. Они также могут быть изменены. На следующих кадрах конфигурируются окна трендов, таблиц и сообщений, которые также связаны с данными соответствующих серверов.

3 Распределенные серверы

Созданные в данной главе проекты также можно скопировать непосредственно из online документа. По умолчанию они будут сохранены в директорию *C:\Configuration_Manual*.



Project_DisServer_Server

Серверный проект, который мы создадим.



Project_DisServer_Client

Клиентский проект, который мы создадим.

В данной секции представлен пример, относящийся к главе *распределенные серверы*. Рассматриваемые в данной главе примеры сконфигурированы в проектах *Project_DisServer_Server* и *Project_DisServer_Client*.



3.1 Общая информация

В WinCC есть возможность создания распределенных систем, т.е. от 2-х до 6-и серверов могут контролироваться посредством так называемого мультиклиента. Распределение через мультиклиент достигается следующим образом: кадры мультиклиента содержат ссылки на объекты WinCC серверов. Этими объектами могут быть теги, сообщения, кадры или архивы. Преимуществом распределенной системы является уменьшение загрузки сервера. В примере показаны серверный и мультиклиентный проекты. Серверный проект запускается на 3-х компьютерах, и каждый из них выполняет свою функцию. Мультиклиент запрашивает данные с соответствующих серверов.

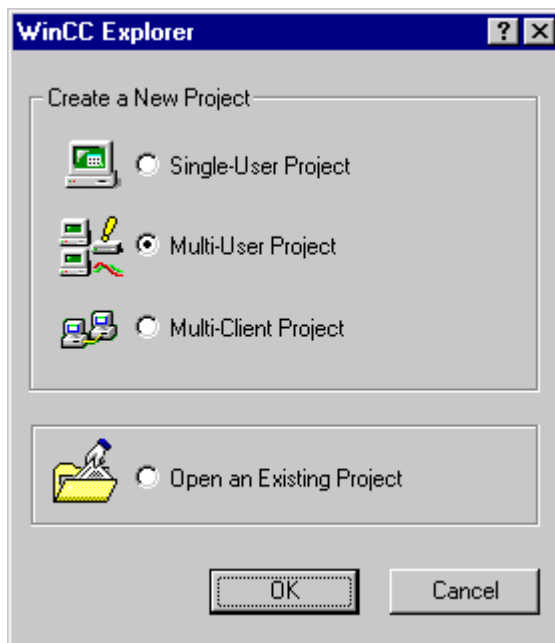
3.2 Создание проекта Project_DisServer_Server Project

Ниже подробно описан процесс создания мультиклиентного проекта *Project_DisServer_Server*.










Этот проект основан на имитации температурного контроля печи, и запускается на 3-х серверных станциях. Для каждого сервера указаны различные параметры запуска и поэтому все они выполняют различные задачи. Конфигурирование выполняется в редакторах графического дизайнера, системы регистрации тегов, системы регистрации аварийных сообщений и глобальных сценариев.

Создание серверного проекта


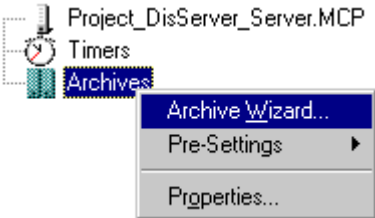
Шаг	Процедура: Создание серверного проекта
1	Создание нового проекта WinCC. Запуск проводника WinCC осуществляется в меню <i>Start (Пуск)</i> → <i>Simatic</i> → <i>WinCC</i> → <i>Windows Control Center</i> .
2	Будет отображен проводник WinCC. С помощью меню <i>File (Файл)</i> → <i>New (Создать)</i> открывается диалоговое окно свойств нового проекта. Пример проекта создается как <i>Multi-User Project</i> . Выход из диалогового окна осуществляется по нажатию на кнопку <i>OK</i> .

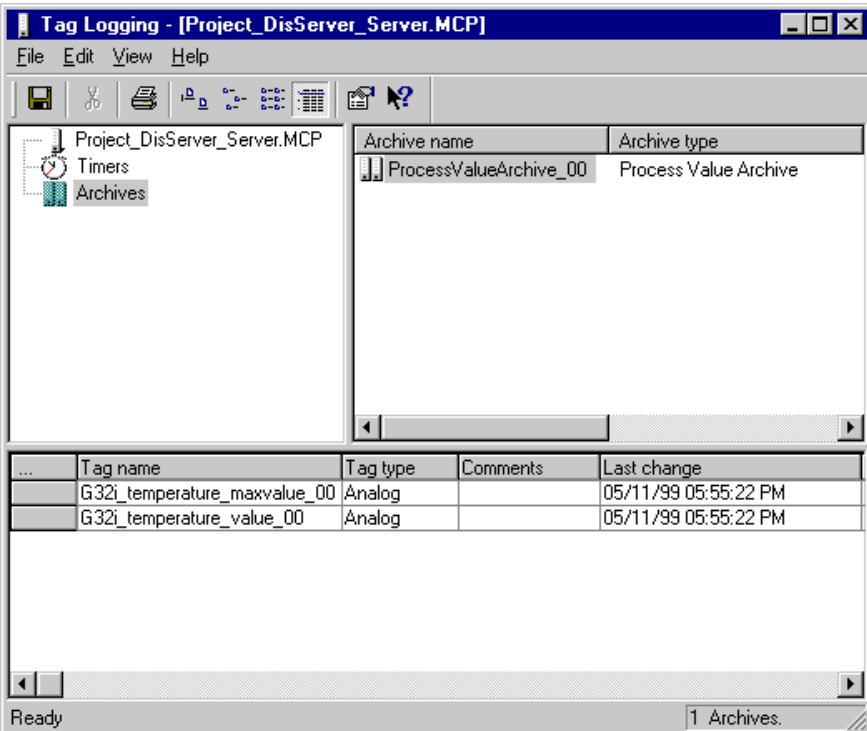


Создание тегов


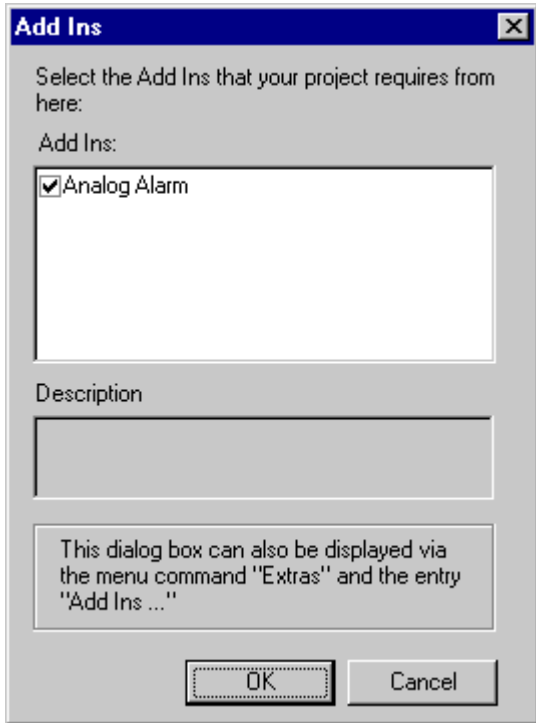
Шаг	Процедура: Создание тегов									
1	<p>В нашем примере создается 3 внутренних тега со следующими именами: Они необходимы для имитации температурного контроля печи. Тег <i>G32i_temperature_value_00</i> отвечает за фактическое значение температуры, тег <i>G32i_temperature_maxvalue_00</i> за значение уставки, а тег <i>U08i_power_value_00</i> за теплоемкость.</p> <table><tr><td></td><td>G32i_temperature_value_00</td><td>Floating-point number 32-bit IEEE 754</td></tr><tr><td></td><td>G32i_temperature_maxvalue_00</td><td>Floating-point number 32-bit IEEE 754</td></tr><tr><td></td><td>U08i_power_value_00</td><td>Unsigned 8-bit value</td></tr></table>		G32i_temperature_value_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754		G32i_temperature_maxvalue_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754		U08i_power_value_00	Unsigned 8-bit value
	G32i_temperature_value_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754								
	G32i_temperature_maxvalue_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754								
	U08i_power_value_00	Unsigned 8-bit value								


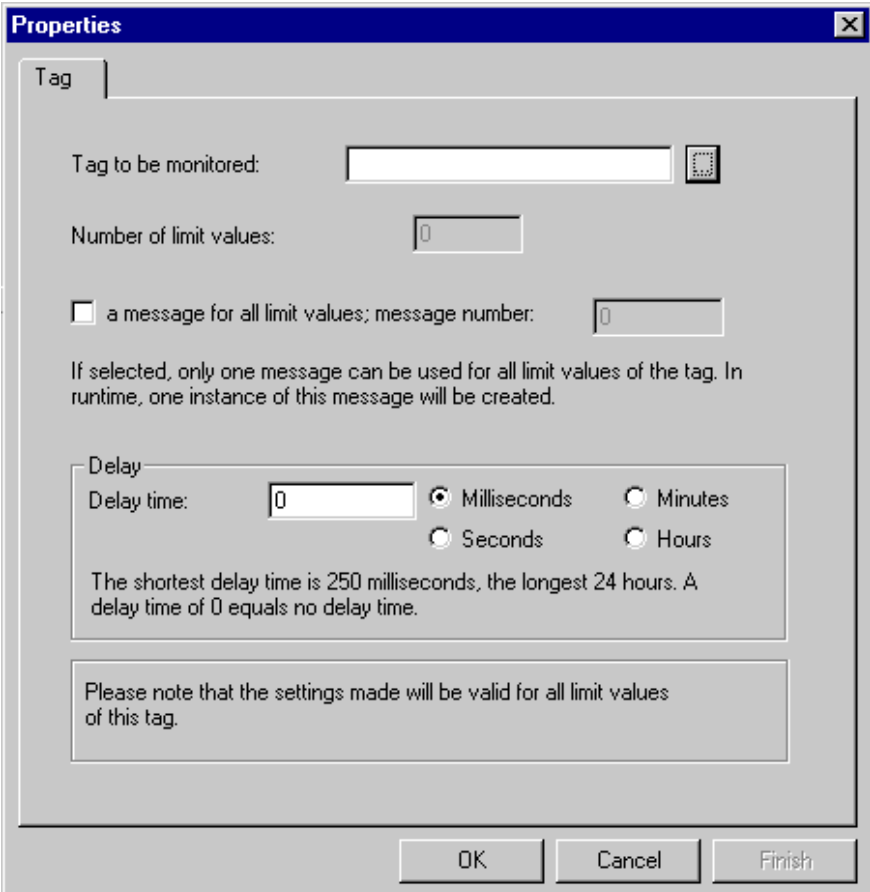

Создание архива значений процесса

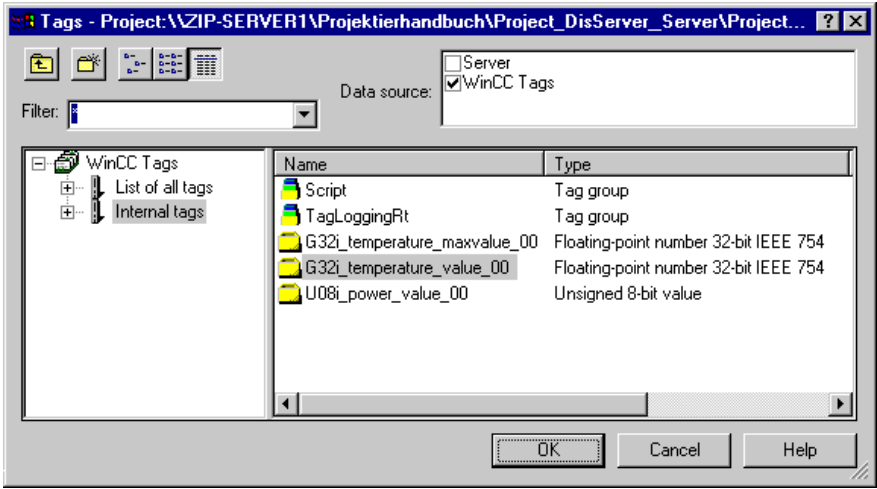

Шаг	Процедура: Создание архива значений процесса
1	Открытие редактора <i>Tag Logging</i> .
2	<p>Создание архива значений процесса. Для этого запустите мастер архивов, что делается с помощью  на элементе <i>Archives (Архивы)</i>.</p> 

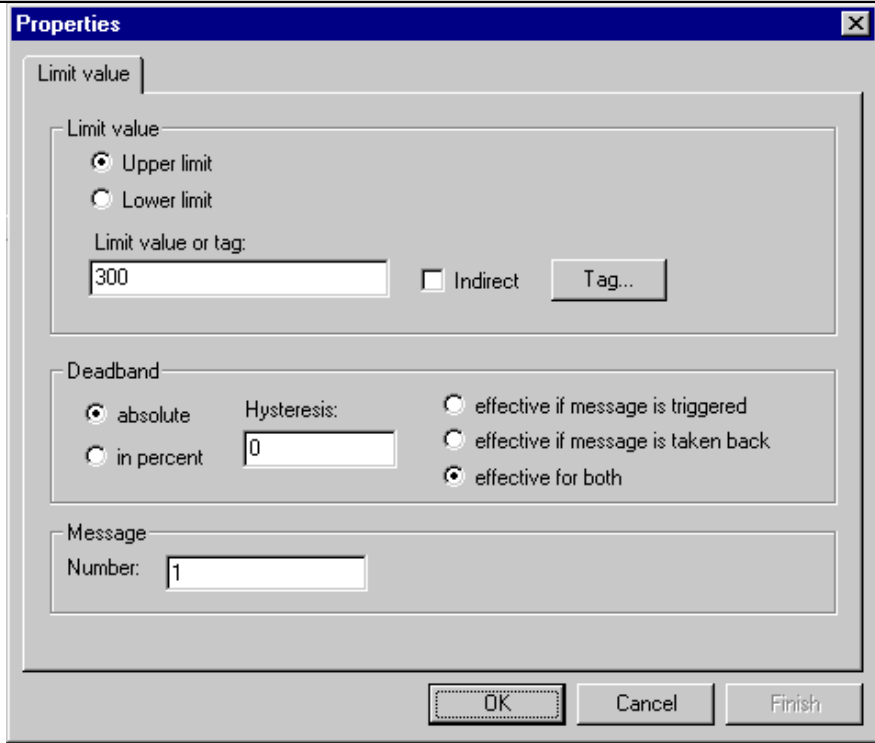
Шаг	Процедура: Создание архива значений процесса																			
3	<p>В нашем примере архив назван <i>ProcessValueArchive_00</i>.</p> <p>В качестве архивных тегов указаны теги <i>G32i_temperature_value_00</i> и <i>G32i_temperature_maxvalue_00</i>.</p>  <table data-bbox="865 586 1374 900"><thead><tr><th>Archive name</th><th>Archive type</th></tr></thead><tbody><tr><td>ProcessValueArchive_00</td><td>Process Value Archive</td></tr></tbody></table> <table data-bbox="513 911 1374 990"><thead><tr><th>...</th><th>Tag name</th><th>Tag type</th><th>Comments</th><th>Last change</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>G32i_temperature_maxvalue_00</td><td>Analog</td><td></td><td>05/11/99 05:55:22 PM</td></tr><tr><td></td><td>G32i_temperature_value_00</td><td>Analog</td><td></td><td>05/11/99 05:55:22 PM</td></tr></tbody></table> <p>Ready 1 Archives.</p>	Archive name	Archive type	ProcessValueArchive_00	Process Value Archive	...	Tag name	Tag type	Comments	Last change		G32i_temperature_maxvalue_00	Analog		05/11/99 05:55:22 PM		G32i_temperature_value_00	Analog		05/11/99 05:55:22 PM
Archive name	Archive type																			
ProcessValueArchive_00	Process Value Archive																			
...	Tag name	Tag type	Comments	Last change																
	G32i_temperature_maxvalue_00	Analog		05/11/99 05:55:22 PM																
	G32i_temperature_value_00	Analog		05/11/99 05:55:22 PM																
4	Сохранение изменений и выход из редактора <i>Tag Logging</i> .																			

Конфигурирование системы Alarm Logging

Шаг	Процедура: Конфигурирование системы Alarm Logging																														
1	Открытие редактора системы <i>Alarm Logging</i> .																														
2	<p>Создание одиночных сообщений. В нижнем окне редактора <i>Alarm Logging</i> отображаются существующие сообщения. С помощью  R можно добавить новую строку. В примере требуется два сообщения.</p> <p>Тип ошибки, текст сообщения и место возникновения нужно изменить соответствующим образом.</p> <table><tr><th>...</th><th>Number</th><th>Class</th><th>Type</th><th>MessageTag</th><th>MessageBit</th><th>Status tag</th><th>Status bit</th><th>Message text</th><th>Point of error</th></tr><tr><td>▶</td><td>1</td><td>Error</td><td>Warning</td><td></td><td>0</td><td></td><td>0</td><td>normal</td><td>Oven</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>Error</td><td>Alarm</td><td></td><td>0</td><td></td><td>0</td><td>critical</td><td>Oven</td></tr></table>	...	Number	Class	Type	MessageTag	MessageBit	Status tag	Status bit	Message text	Point of error	▶	1	Error	Warning		0		0	normal	Oven		2	Error	Alarm		0		0	critical	Oven
...	Number	Class	Type	MessageTag	MessageBit	Status tag	Status bit	Message text	Point of error																						
▶	1	Error	Warning		0		0	normal	Oven																						
	2	Error	Alarm		0		0	critical	Oven																						
3	<p>Конфигурирование контроля по уставкам. Если элемент <i>Limit Value Monitoring</i> (Analog Alarm) не присутствует в системе, то сначала его нужно загрузить. Это делается в меню <i>Options (Опции)</i> → <i>Add Ins (Дополнения)</i> в системе <i>Alarm Logging</i>. В появившемся диалоговом окне необходимо выбрать переключатель напротив соответствующего объекта. Закрытие окна осуществляется с помощью кнопки <i>OK</i>.</p> 																														

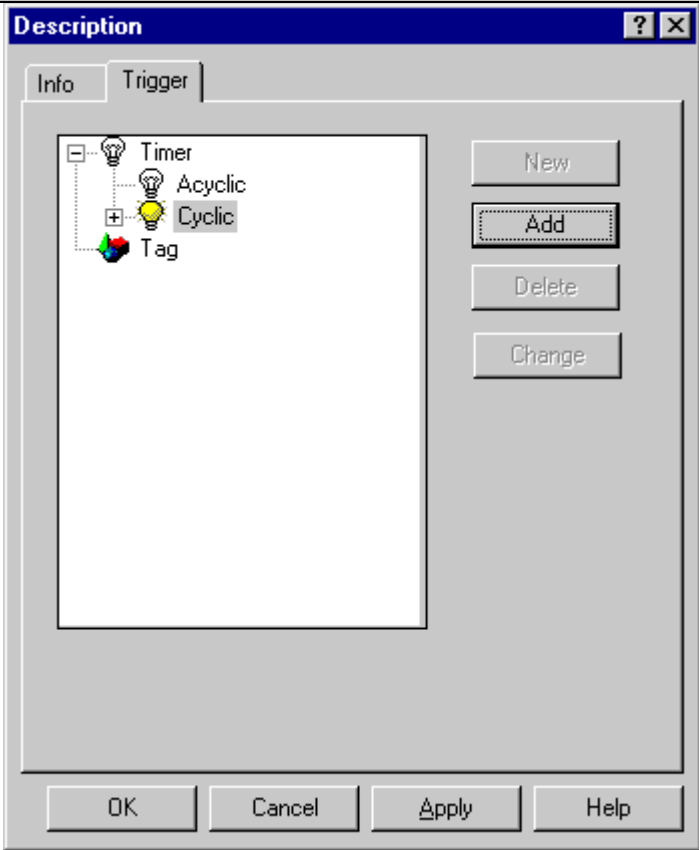
Шаг	Процедура: Конфигурирование системы Alarm Logging
4	<p>После  R на элементе <i>Limit Value Monitoring и выбора</i> → <i>New...(Создать)</i> отображается диалоговое окно свойств данного объекта. В данном окне устанавливается новый тег для контроля по уставкам.</p> 
5	<p>С помощью отображенной ниже кнопки можно получить доступ к диалоговому окну <i>Select Tag (Выбора тега)</i>.</p> 


Шаг	Процедура: Конфигурирование системы Alarm Logging
6	<p>В левом окне выбирается элемент <i>Internal Tags (Внутренние теги)</i>. После этого в правом окне будут перечислены все внутренние теги. Выберите необходимый тег. В примере это тег <i>G32i_temperature_value_00</i>.</p> <p>Заккрытие диалогового окна осуществляется с помощью кнопки <i>OK</i>.</p> 
7	<p>Диалоговое окно свойств также закрывается с помощью кнопки <i>OK</i>. В правом окне редактора <i>Alarm Logging</i> для контролируемого по уставкам тега будет отображена другая иконка. После  R на теге <i>G32i_temperature_value_00</i> → <i>New (Создать)</i> отображается диалоговое окно свойств уставок. В данном окне тегу может быть назначена новая уставка. В примере <i>Upper Limit (Верхняя граница)</i> устанавливается в <i>300</i> и номер сообщения - <i>1</i>.</p> <p>Заккрытие диалогового окна осуществляется с помощью кнопки <i>OK</i>.</p>

Шаг	Процедура: Конфигурирование системы Alarm Logging
	
8	Аналогично тегу назначается вторая уставка. <i>Upper Limit (Верхняя граница)</i> устанавливается в <i>700</i> а номер сообщения - в <i>2</i> .
9	Сохранение изменений и выход из редактора <i>Alarm Logging</i> .

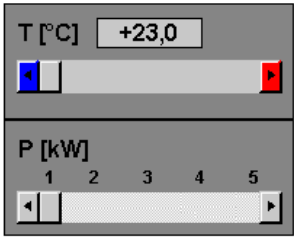
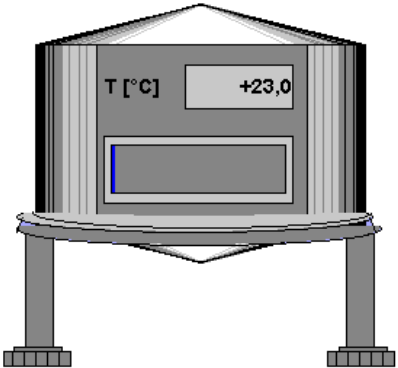
Создание глобальной процедуры

Шаг	Процедура: Создание глобальной процедуры
1	Открытие редактора <i>Global Script</i> .
2	Создание новой глобальной процедуры. Это делается через меню <i>File (Файл) → New Action (Создать процедуру)</i> редактора <i>Global Script</i> .
3	В примере запрограммирована процедура Си, имитирующая е-функцию. Вычисляется разница <i>dDelta</i> между значением уставки <i>dTemp2</i> и фактической температурой <i>dTemp1</i> . Если данная разность положительна, то тренд нарастает. Если отрицательна – тренд убывает. Теплоемкость <i>nPower</i> определяет скорость увеличения температуры.
4	Через меню <i>Edit (Правка) → Compile (Компилировать)</i> данная процедура копируется.
5	С помощью меню <i>Edit(Правка) → Info (Информация)</i> открывается диалоговое окно <i>Description (Описания)</i> . Выбирается закладка <i>Trigger (Триггер)</i> . В нашем примере выбирается <i>Cyclic Timer (Циклический таймер)</i> . По кнопке <i>Add (Добавить)</i> отображается диалоговое окно изменения триггера.

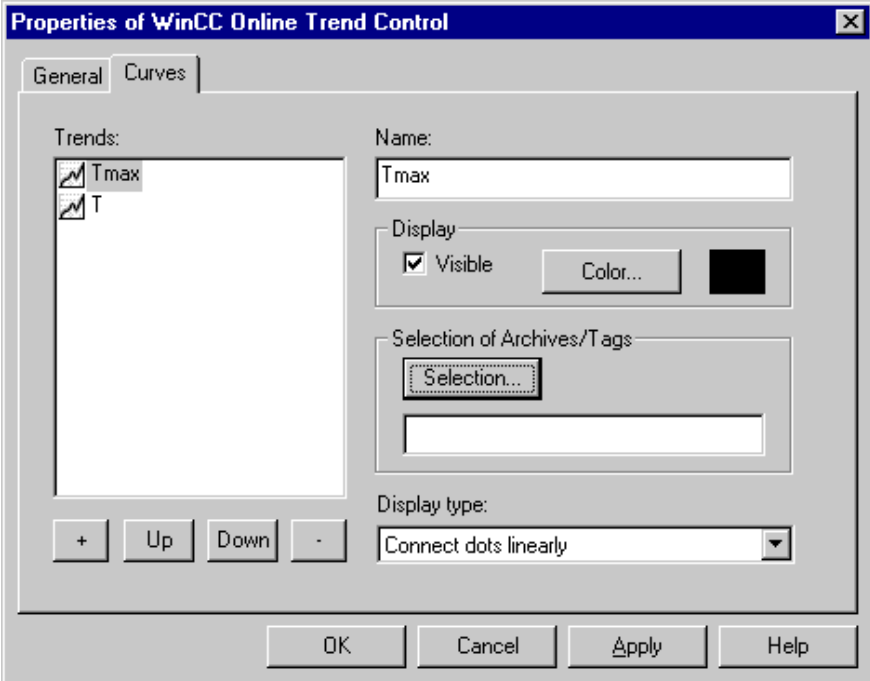
Шаг	Процедура: Создание глобальной процедуры
	
6	<p>Время цикла устанавливается равным <i>250 ms</i>.</p> <p>Оба диалоговых окна закрываются нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p>

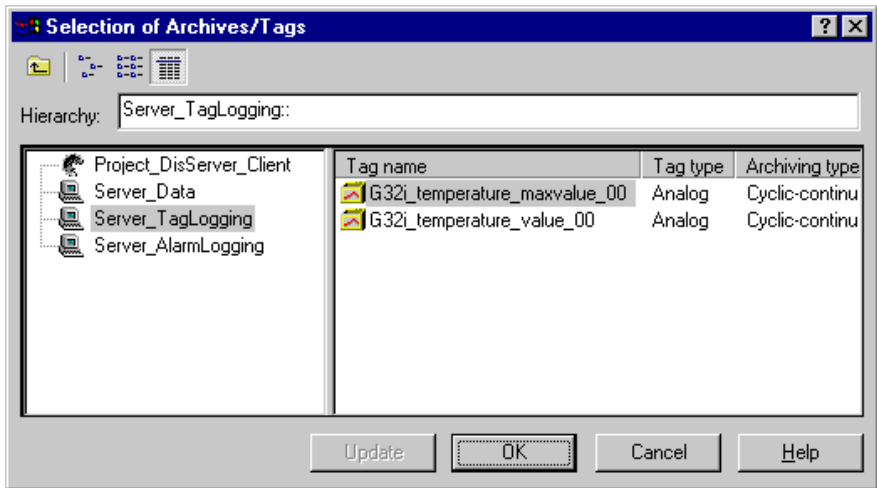
Шаг	Процедура: Создание глобальной процедуры
	
7	Сохранение изменений и выход из редактора <i>Global Script</i> .

Графический дизайнер

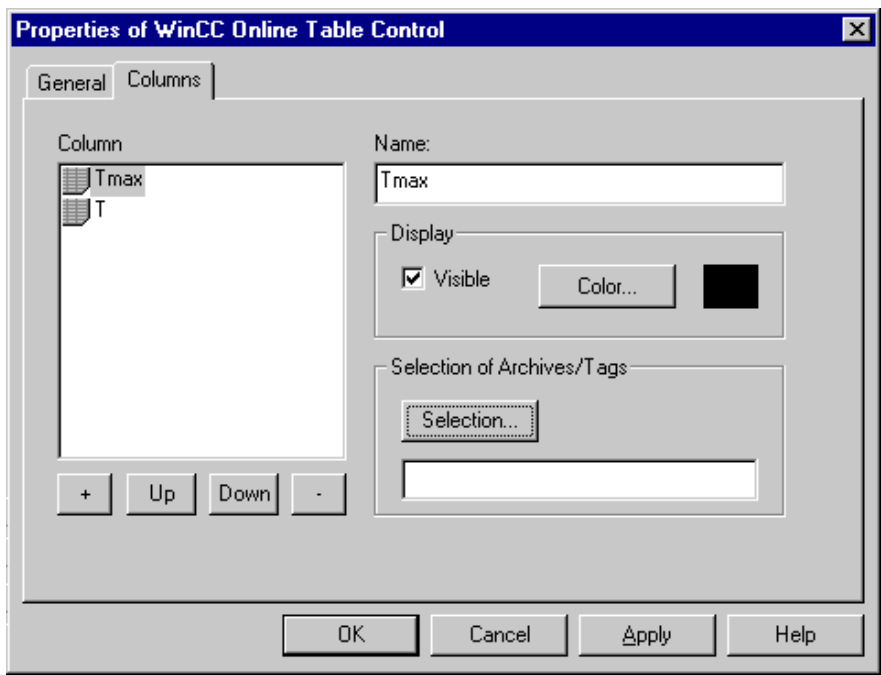
Шаг	Процедура: Графический дизайнер
1	Создание нового кадра в <i>графическом дизайнере</i> . В примере это кадр <i>dss_3_chapter_01.PDL</i> . В данном кадре различные теги соединяются с тегами процесса.
2	<p>Имитация входных тегов осуществляется с помощью <i>Windows Object (Объекты окна)</i> → <i>Slider Object (Бегунков)</i>. В нашем примере это объекты <i>Slider Object1 (G32i_temperature_maxvalue_00)</i> и <i>Slider Object2(U08i_power_value_00)</i>, которые вместе с полем ввода/вывода <i>I/O Field1 (G32i_temperature_maxvalue_00)</i> представляют температурный контроль. В поле <i>I/O Field1</i> отображается и может быть изменено значение уставки.</p> <p>Выходной тег (<i>G32i_temperature_value_00</i>) отображается непосредственно на печи. Он содержит поле <i>I/O Field2</i> объект <i>Bar1</i>.</p> <p>Обновление данных объектов устанавливается <i>Upon Change(По изменению)</i>.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>

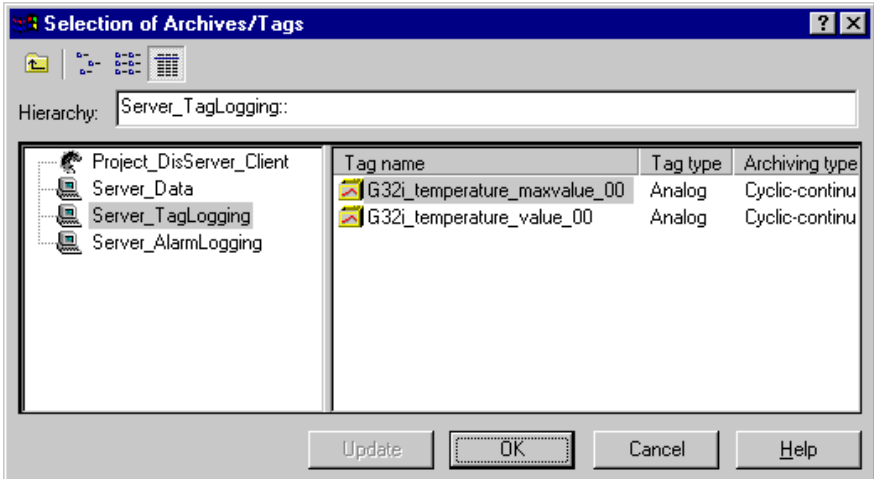
Конфигурирование окон трендов

Шаг	Процедура: Конфигурирование окон трендов
1	Создание дополнительного кадра в <i>графическом дизайнере</i> . В примере .это кадр <i>dss_3_chapter_02.PDL</i> . В данном кадре для отображения двух значений температуры используется окно трендов.
2	<p>Создание <i>Trend Control</i> в меню <i>Control</i> → <i>WinCC Online Trend Control</i>. В нашем примере это объект <i>TlgOnlineTrend1</i>. Диалоговое окно свойств данного объекта отображается автоматически. На закладке <i>Trends (Тренды)</i> добавление нового тренда происходит с помощью кнопки +.</p> <p><i>Trend 1</i> переименовывается на <i>Tmax</i>, а <i>Trend 2</i> на <i>T</i>.</p> <p>В поле <i>Archive/Tag Selection (Выбор архива/тега)</i> диалоговое окно выбора требуемого тега вызывается с помощью кнопки <i>Select (Выбор)</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Конфигурирование окон трендов									
3	<p>Отображается диалоговое окно <i>Archive/Tag Selection (Выбор архива/тега)</i>. Данное окно позволяет произвести выбор архивов/архивных тегов.</p> <p>В нашем примере <i>Tmax</i> соединяется с тегом <i>G32i_temperature_value_00</i>, а <i>T</i> с тегом <i>G32i_temperature_maxvalue</i>.</p>  <p>The screenshot shows a dialog box titled "Selection of Archives/Tags". It has a "Hierarchy:" field containing "Server_TagLogging:". Below this is a tree view showing a project structure: "Project_DisServer_Client" (expanded), "Server_Data", "Server_TagLogging" (selected), and "Server_AlarmLogging". To the right of the tree is a table with the following data:</p> <table><tr><th>Tag name</th><th>Tag type</th><th>Archiving type</th></tr><tr><td>G32i_temperature_maxvalue_00</td><td>Analog</td><td>Cyclic-contin</td></tr><tr><td>G32i_temperature_value_00</td><td>Analog</td><td>Cyclic-contin</td></tr></table> <p>At the bottom of the dialog are four buttons: "Update", "OK", "Cancel", and "Help".</p>	Tag name	Tag type	Archiving type	G32i_temperature_maxvalue_00	Analog	Cyclic-contin	G32i_temperature_value_00	Analog	Cyclic-contin
Tag name	Tag type	Archiving type								
G32i_temperature_maxvalue_00	Analog	Cyclic-contin								
G32i_temperature_value_00	Analog	Cyclic-contin								

Конфигурирование окон таблиц

Шаг	Процедура: Конфигурирование окон таблиц
1	В том же кадре (<i>dss_3_chapter_02.PDL</i>) два значения температуры отображаются в окнах таблиц.
2	<p>Создание объекта <i>Table Control</i> в меню <i>Control</i> → <i>WinCC Online Table Control</i>. В нашем примере это объект <i>TlgOnlineTable1</i>. Диалоговое окно свойств данного объекта отображается автоматически. На закладке <i>Columns</i> (Столбцы) добавление новых столбцов осуществляется по кнопке +. <i>Column 1</i> переименовывается на <i>Tmax</i>, а <i>Column 2</i> на <i>T</i>.</p> <p>В поле <i>Archive/Tag Selection</i> (Выбор архива/тега) диалоговое окно выбора требуемого тега вызывается с помощью кнопки <i>Select</i> (Выбор).</p> 

Шаг	Процедура: Конфигурирование окон таблиц
3	<p>Отображается диалоговое окно <i>Archive/Tag Selection (Выбор архива/тега)</i>. Данное окно позволяет произвести выбор архивов/архивных тегов.</p> <p>В нашем примере <i>Tmax</i> соединяется с тегом <i>G32i_temperature_value_00</i> а <i>T</i> с тегом <i>G32i_temperature_maxvalue</i>.</p> 

Конфигурирование окон сообщений



Шаг	Процедура: Конфигурирование окон сообщений
1	Создание дополнительного кадра в <i>графическом дизайнера</i> . В примере это кадр <i>dss_3_chapter_03.PDL</i> . В данном кадре сконфигурированные сообщения отображаются в окне сообщений.
2	Создание объекта <i>Alarm Control</i> с помощью меню <i>Control</i> → <i>WinCC Alarm Control</i> . В нашем примере это объект <i>CCAlgWinCtrl1</i> . Диалоговое окно свойств - быстрой конфигурации данного объекта отображается автоматически. Закрытие диалогового окна происходит по нажатию на кнопку <i>OK</i> .

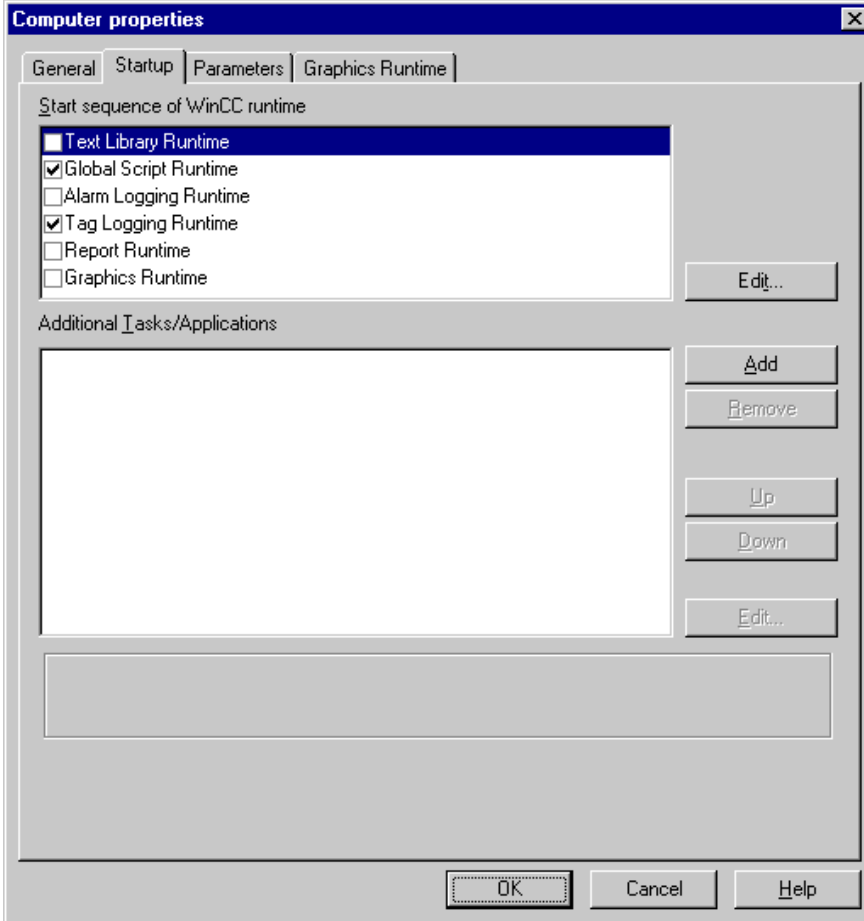


Установка параметров запуска режима исполнения WinCC




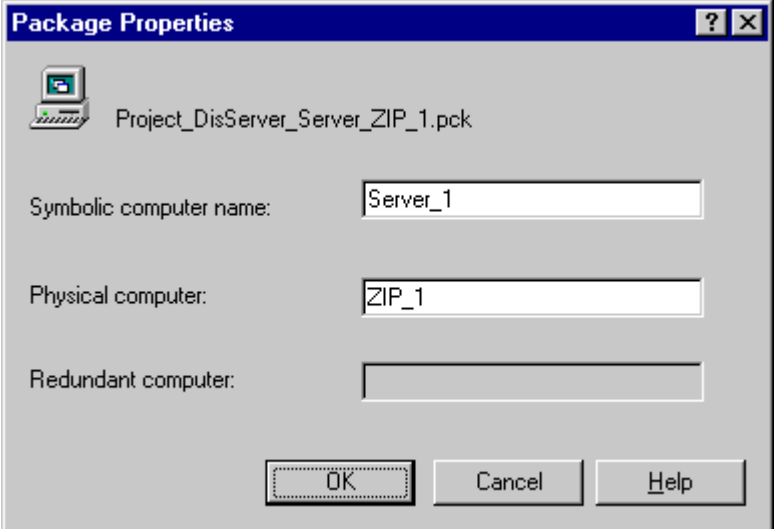
Как было указано выше, серверные проекты исполняются на 3-х компьютерах и каждый выполняет определенную функцию. Для этого соответственно указываются параметры запуска.

Для сервера, отвечающего за хранение и архивов для трендов и таблиц (Tag Logging), устанавливаются свойства запуска систем Logging Runtime и Global Script Runtime:

Шаг	Процедура: Установка параметров запуска режима исполнения WinCC для сервера регистрации тегов
1	После  на элементе <i>Computer (Компьютер)</i> в левой части <i>проводника WinCC</i> , имя компьютера будет отображено в окне справа.
2	После  на <i>Computer Name (Имени компьютера)</i> → <i>Properties (Свойства)</i> отображается диалоговое окно свойств данного компьютера. На закладке <i>Startup (Запуск)</i> делаются следующие установки. Закрытие окна осуществляется с помощью кнопки <i>OK</i> .

Шаг	Процедура: Установка параметров запуска режима исполнения WinCC для сервера регистрации тегов
	
3	Аналогично указываются свойства запуска <i>Alarm Logging Runtime</i> и <i>Global Script Runtime</i> для сервера аварийных сообщений и свойства запуска систем <i>Global Script Runtime</i> и <i>Graphics Runtime</i> для сервера данных.

Генерация данных сервера

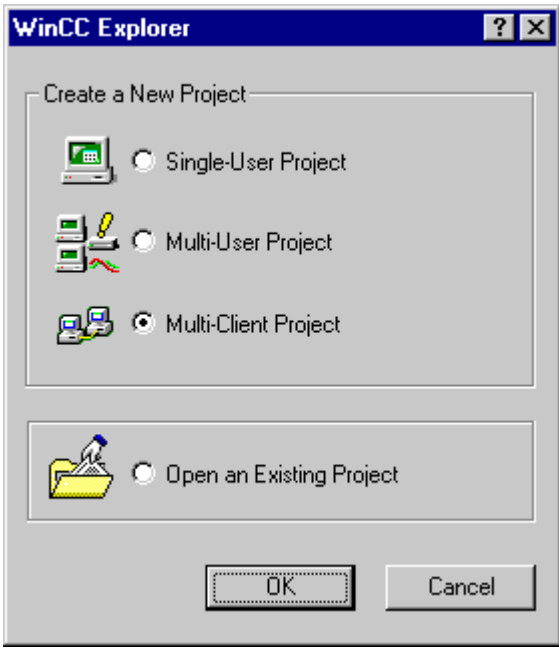
Шаг	Procedure: Генерация данных для сервера регистрации тегов
1	<p>Данные сервера генерируются с помощью  R на элементе <i>Server Data (Данные сервера)</i> → <i>Generate (Генерировать)</i> в левой части проводника WinCC. Последующее сообщение указывает на успешную генерацию данных.</p> <p>Данное сообщение подтверждается нажатием на кнопку ОК. После этого сгенерированные пакеты будут отображены в правой части проводника WinCC.</p> 
2	<p>После  R на вновь созданном пакете и выборе пункта меню <i>Properties (Свойства)</i> отображается диалоговое окно <i>Package Properties (Свойства пакета)</i>.</p> <p>В нашем примере <i>Symbolic Computer Name (Символьное имя компьютера)</i> переименовывается в <i>Server_TagLogging</i>.</p> <p>Заккрытие диалогового окна производится с помощью кнопки <i>OK</i>.</p> 
3	<p>Аналогично генерируются данные двух других серверов. На сервере регистрации аварийных сообщений <i>Symbolic Computer Name</i> переименовывается в <i>Server_AlarmLogging</i> а на сервере данных в <i>Server_Data</i>.</p>

3.3 Создание проекта Project_DisServer_Client


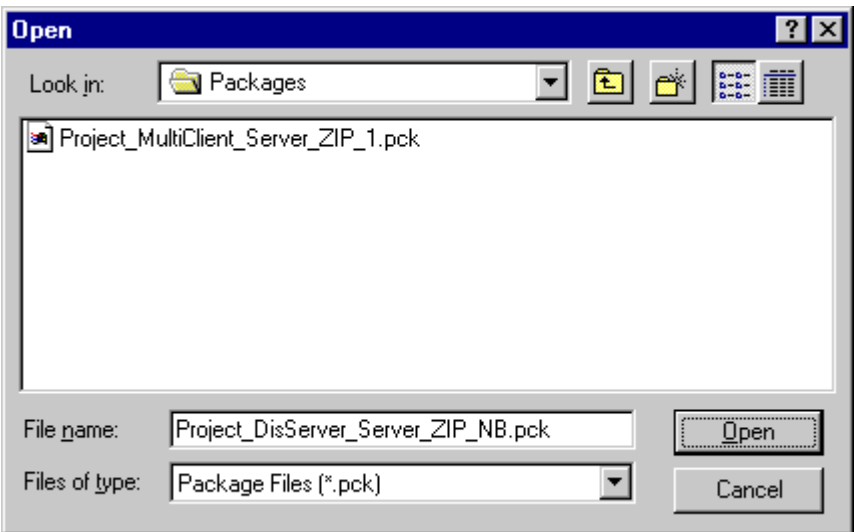
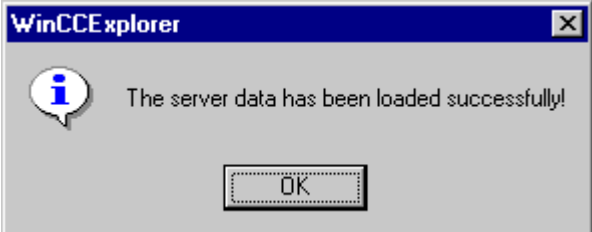
Ниже подробно описана процедура создания мультиклиентного проекта *Project_DisServer_Client*.

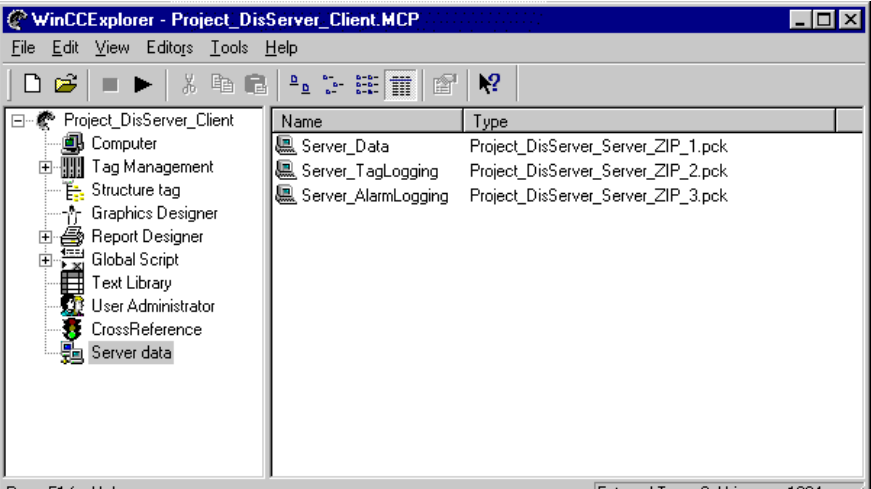
Данный проект ссылается на данные только что сконфигурированных серверов *Server_Data*, *Server_TagLogging* и *Server_AlarmLogging*.

Создание мультиклиентного проекта

Шаг	Процедура: Создание мультиклиентного проекта
1	Создание нового проекта WinCC. Запуск проводника WinCC производится в <i>Start (Пуск)</i> → <i>Simatic</i> → <i>WinCC</i> → <i>Windows Control Center</i> .
2	Появится окно <i>проводника WinCC</i> . После выбора меню <i>File (Файл)</i> → <i>New (Создать)</i> появится диалоговое окно свойств нового проекта WinCC. Наш пример создается как <i>Multi-Client Project</i> . Заккрытие диалогового окна осуществляется нажатием на <i>OK</i> . 

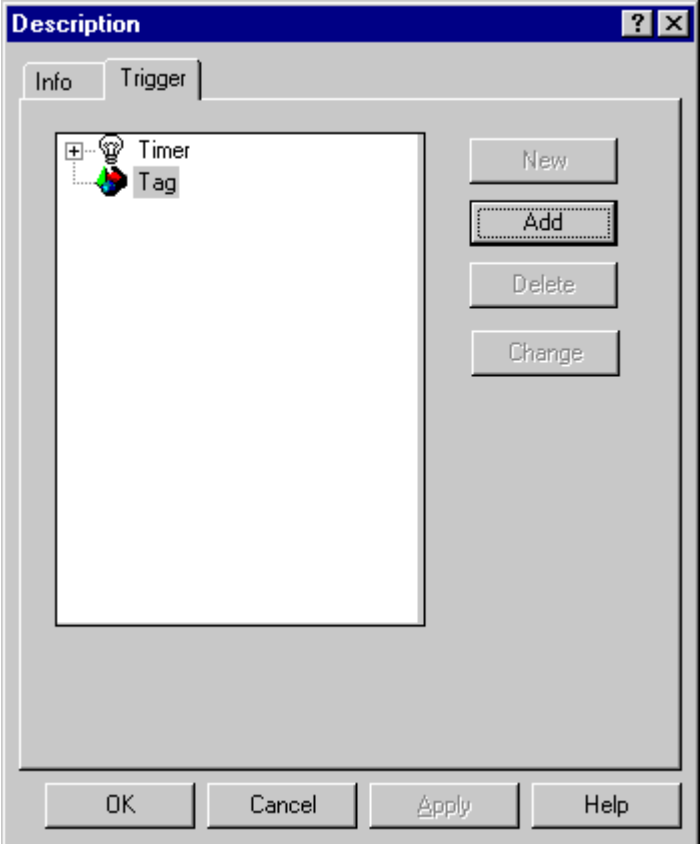


Загрузка данных сервера

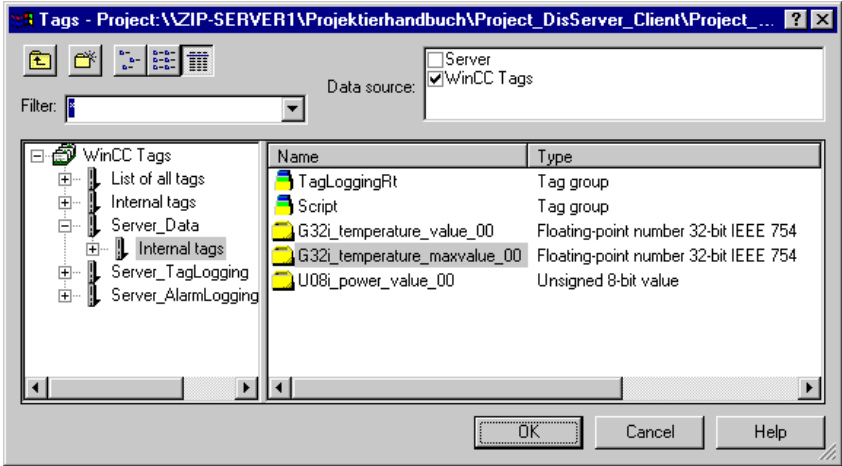
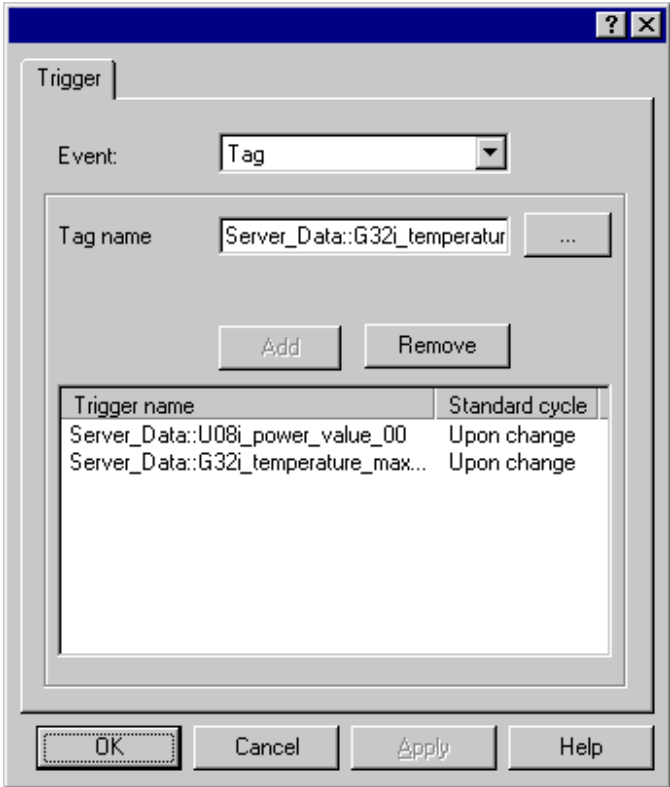
Шаг	Процедура: Загрузка данных сервера
1	<p>После  на элементе <i>Server Data (Данные сервера)</i> → <i>Load (Загрузить)</i> в левой части <i>проводника WinCC</i>, отображается диалоговое окно открытия файла.</p>
2	<p>Из <i>Network Neighborhood (Сетевого окружения)</i> выбирается сервер. Файл пакета хранится на сервере в директории:</p> <p><i>Project Name (Имя проекта)</i> → <i>Name of the Tag Logging Servers (Имя серверов регистрации тегов)</i> → <i>Packages (Свойства)</i></p> <p>Показанный ниже файл выбирается и загружается с помощью кнопки <i>Open (Открыть)</i>.</p> 
3	<p>После этого будет отображено сообщение, подтверждающее успешную загрузку данных. Данное сообщение закрывается с помощью кнопки <i>OK</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Загрузка данных сервера
4	<p>Аналогично выполняется загрузка пакетов оставшихся двух серверов. После этого загруженные пакеты будут отображены в правом окне проводника WinCC.</p> 

Создание глобальной процедуры

Шаг	Процедура: Создание глобальной процедуры
1	Открытие редактора <i>глобальных сценариев</i> .
2	Создание новой глобальной процедуры. Это делается через меню <i>File (Файл) → New Action (Создание процедуры)</i> редактора <i>глобальных сценариев</i> .
3	В нашем примере запрограммирована следующая процедура Си. Процедура передает входные значения (уставку температуры и теплоемкость) всем 3-м серверам по их изменению.
4	Компиляция процедуры выполняется с помощью меню <i>Edit (Правка) → Compile (Компилировать)</i> .

Шаг	Процедура: Создание глобальной процедуры
5	<p>Через меню <i>Edit (Правка)</i> → <i>Info (Информация)</i> открывается диалоговое окно <i>Description (Описание)</i>. Выбирается закладка <i>Trigger (Триггер)</i>.</p> <p>В нашем примере триггер зависит от изменения двух входных значений. После нажатия на кнопку <i>Add (Добавить)</i> появляется диалоговое окно, на котором конфигурируются соответствующие теги.</p> 
6	<p>Нажав  на отображенной ниже кнопке можно получить доступ к диалоговому окну <i>Select Tag (Выбор тега)</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Создание глобальной процедуры
7	<p>Отображается диалоговое окно, на котором может быть произведен выбор требуемых тегов. В нашем примере выбирается внутренний тег <i>G32i_temperature_maxvalue_00</i> сервера <i>Server_Data</i>. Закрытие диалогового окна осуществляется нажатием на <i>OK</i>.</p> 
8	<p>Следуя шагам 6 и 7 добавляется внутренний тег <i>U08i_power_value_00</i> сервера <i>Server_Data</i>.</p>
9	<p>После этого опять отображается диалоговое окно выбора стандартного цикла. В примере для обоих тегов устанавливается стандартный цикл <i>Upon Change (По изменению)</i>.</p> 
10	<p>Закрытие обоих диалоговых окон осуществляется нажатием на <i>OK</i>.</p>

Шаг	Процедура: Создание глобальной процедуры
	Сохранение изменений и закрытие редактора <i>глобальных сценариев</i> .

Процедура Си

```
#include "apdefap.h"

int gscAction( void )
{
    double dTemp;
    BYTE nPower;

    //Get values from Server_Data
    dTemp = GetTagDouble("Server_Data::G32i_temperature_maxvalue_00");
    nPower = GetTagByte("Server_Data::U08i_power_value_00");



    //Set values on Server_TagLogging
    SetTagDouble("Server_TagLogging::G32i_temperature_maxvalue_00", dTemp);
    SetTagByte("Server_TagLogging::U08i_power_value_00", nPower);

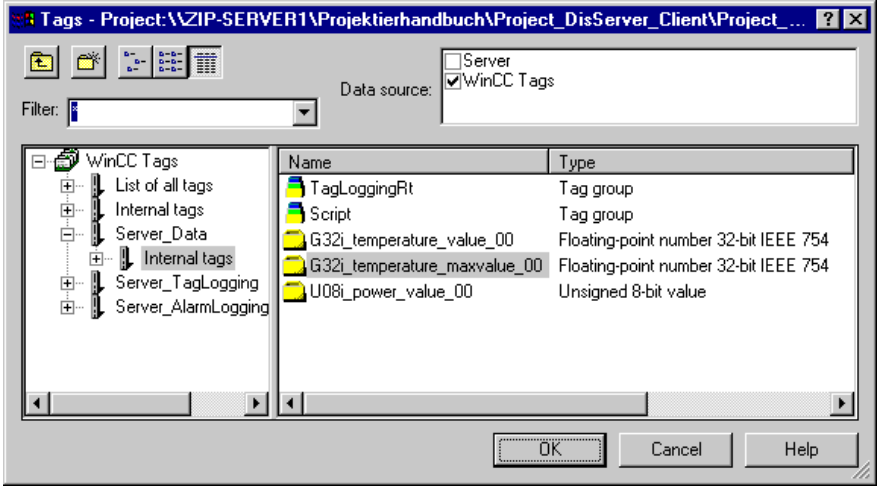
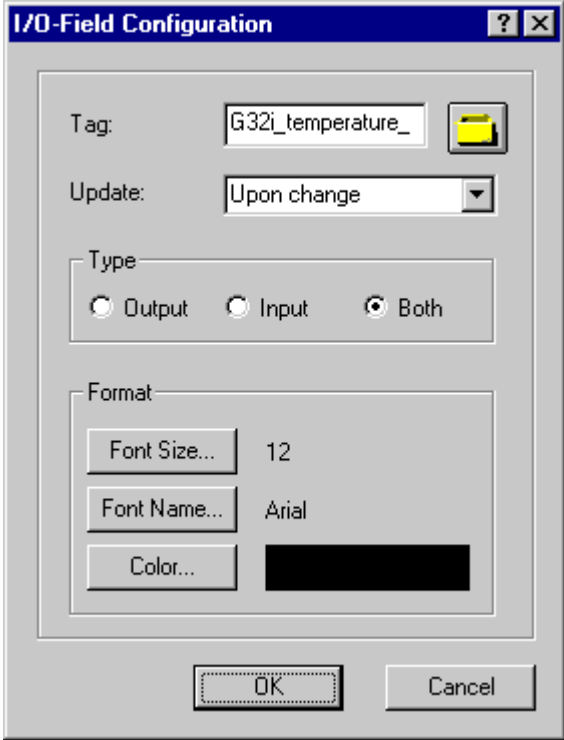
    //Set values on Server_AlarmLogging
    SetTagDouble("Server_AlarmLogging::G32i_temperature_maxvalue_00", dTemp);
    SetTagByte("Server_AlarmLogging::U08i_power_value_00", nPower);
    return 0;
}
```

Графический дизайнер

В мультиклиентном проекте не создается ни одного тега, т. е. проект работает с тегами сервера. Окна трендов и таблиц соединяются с архивными тегами сервера регистрации тегов, а окна сообщений – с архивными тегами сервера аварийных сообщений. Остальные объекты (поля ввода/вывода, бегунки, и т. д.) соединяются с тегами сервера данных.

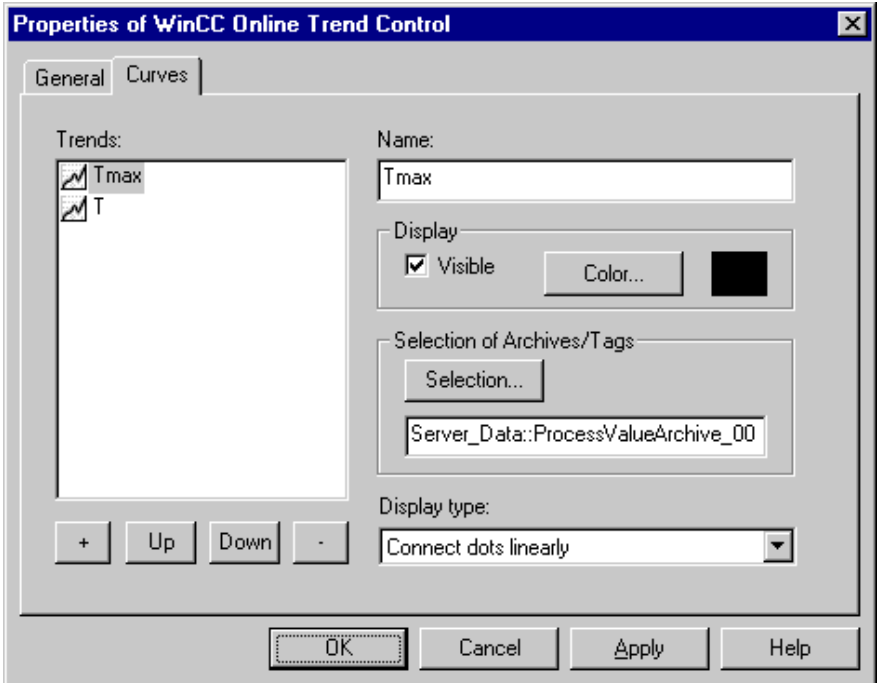
Конфигурирование объектов

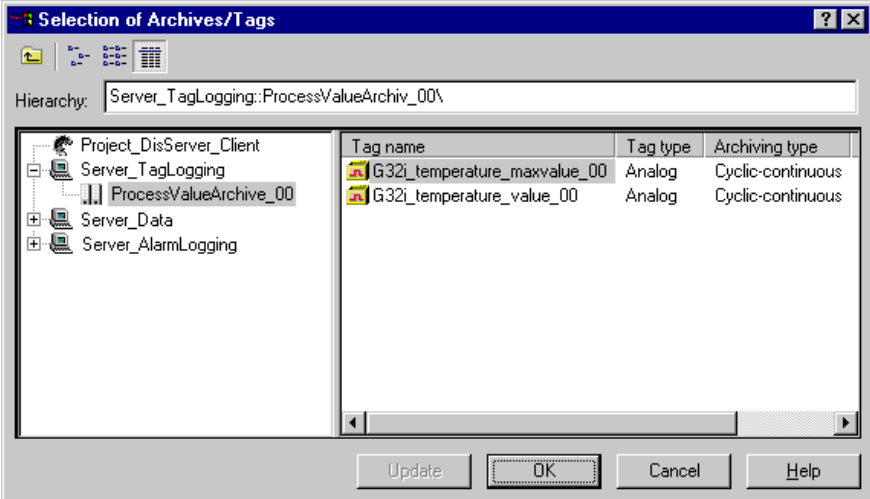
Шаг	Процедура: Конфигурирование объектов
1	Создание дополнительного кадра в <i>графическом дизайнере</i> . В примере это кадр <i>dsc_3_chapter_01.PDL</i> . В данном кадре различные объекты соединяются с тегами процесса сервера <i>Server_Data</i> .
2	<p>Конфигурирование <i>Smart Object (Интеллектуальный объект)</i> → <i>I/O Field (Поля ввода/вывода)</i>. В примере это объект <i>I/O Field1</i>. Диалоговое окно конфигурации данного объекта будет отображено автоматически.</p> <p>С помощью  на отображенной ниже кнопке можно получить доступ к диалоговому окну <i>Select Tag (Выбора тега)</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Конфигурирование объектов
3	<p>В левом окне выбирается элемент <i>Internal Tags (Внутренние теги)</i>. После этого правое окно будет содержать соответствующие теги. Выберите требуемый тег. В примере это тег <i>G32i_temperature_maxvalue_00</i> сервера <i>Server_Data</i>.</p> <p>Заккрытие диалогового окна производится по кнопке <i>OK</i>.</p> 
4	<p><i>Update (Обновление)</i> устанавливается <i>Upon Change (По изменению)</i>.</p> <p>Заккрытие конфигурационного диалогового окна производится по кнопке <i>OK</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Конфигурирование объектов
5	<p data-bbox="512 360 1289 421">Конфигурирование дополнительных объектов (<i>полей ввода/вывода, бегунков, гистограмм</i>) для отображения оставшихся тегов сервера.</p> <div data-bbox="534 577 828 808"><p>The screenshot shows a configuration interface with two main sections. The top section is labeled 'T [°C]' and displays a value of '+23,0'. Below this is a horizontal slider with a blue arrow on the left and a red arrow on the right. The bottom section is labeled 'P [kW]' and has five numbered buttons (1, 2, 3, 4, 5) arranged horizontally. Below these buttons is another horizontal slider with left and right arrow buttons.</p></div> <div data-bbox="971 445 1369 808"><p>A 3D perspective rendering of a server rack unit. It is a tall, rectangular cabinet with a slightly flared top and bottom. The front panel features a large display area at the top showing 'T [°C]' and '+23,0'. Below the display is a smaller, empty rectangular area. The unit is supported by four thick, cylindrical legs.</p></div>

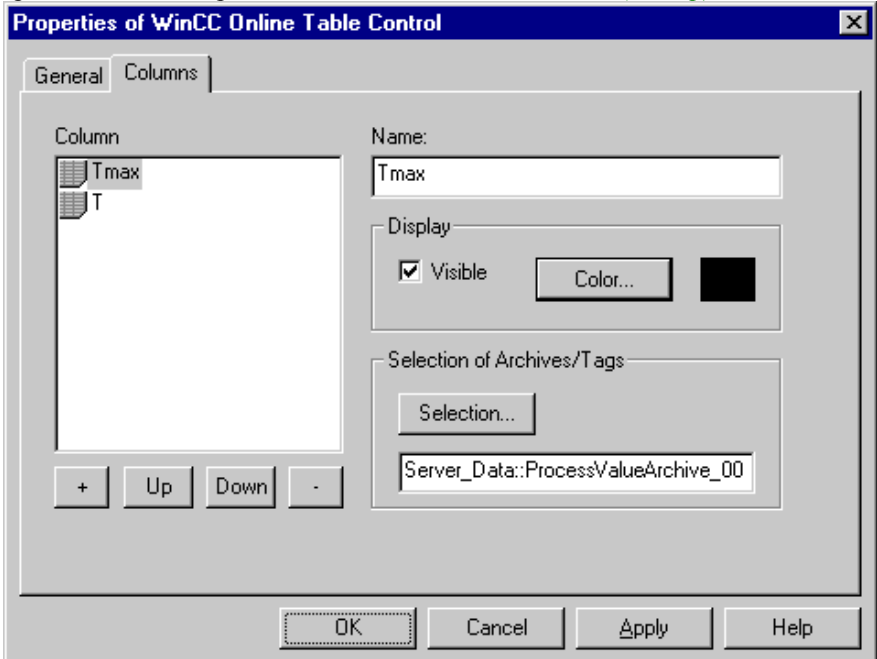
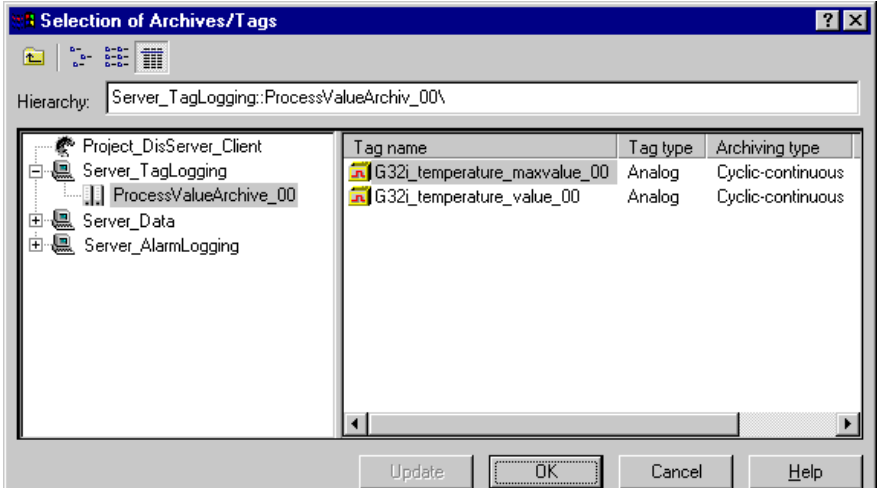
Конфигурирование окон трендов

Шаг	Процедура: Конфигурирование окон трендов
1	Создание дополнительного кадра в <i>графическом дизайнере</i> . В примере это кадр <i>dsc_3_chapter_02.PDL</i> . В данном кадре два значения температуры с сервера <i>Sever_TagLogging</i> отображаются с помощью окон трендов.
2	<p>Создание объекта <i>Trend Control</i> через меню <i>Control</i> → <i>WinCC Online Trend Control</i>. В примере это объект <i>TlgOnlineTrend1</i>. Диалоговое окно свойств данного объекта отображается автоматически. На закладке <i>Trends</i> (<i>Тренды</i>) новый тренд добавляется с помощью кнопки +.</p> <p><i>Trend 1</i> переименовывается в <i>Tmax</i>, а <i>Trend 2</i> в <i>T</i>.</p> <p>В поле <i>Archive/Tag Selection</i> (<i>Выбор архива/тега</i>) диалоговое окно выбора архивного тега открывается с помощью кнопки <i>Select</i> (<i>Выбор</i>).</p> 

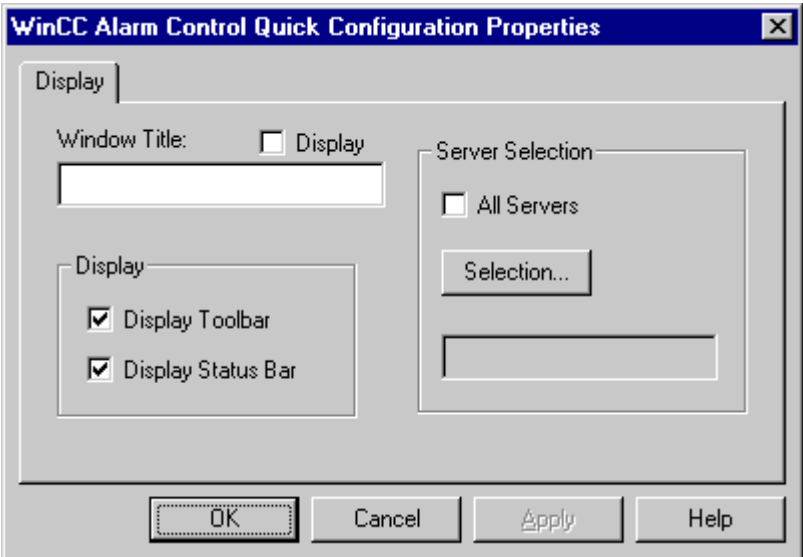
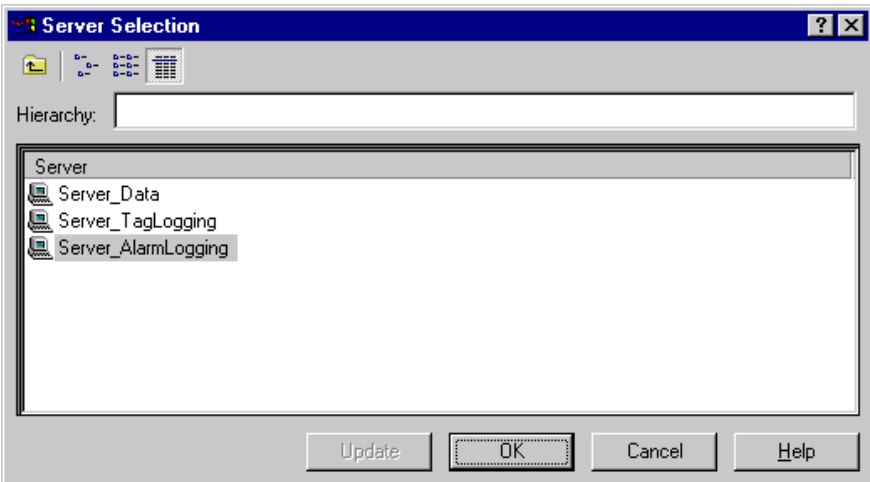
Шаг	Процедура: Конфигурирование окон трендов
3	<p>Отображается диалоговое окно <i>Archive/Tag Selection (Выбор архива/тега)</i>. В этом окне из импортированных в пакеты данных сервера могут быть выбраны сервера/архивы/архивные теги.</p> <p>В примере, <i>Tmax</i> соединяется с тегом <i>G32i_temperature_value_00</i> а <i>T</i> тегом <i>G32i_temperature_maxvalue</i> сервера <i>Server_TagLogging</i>.</p> 

Конфигурирование окон таблиц



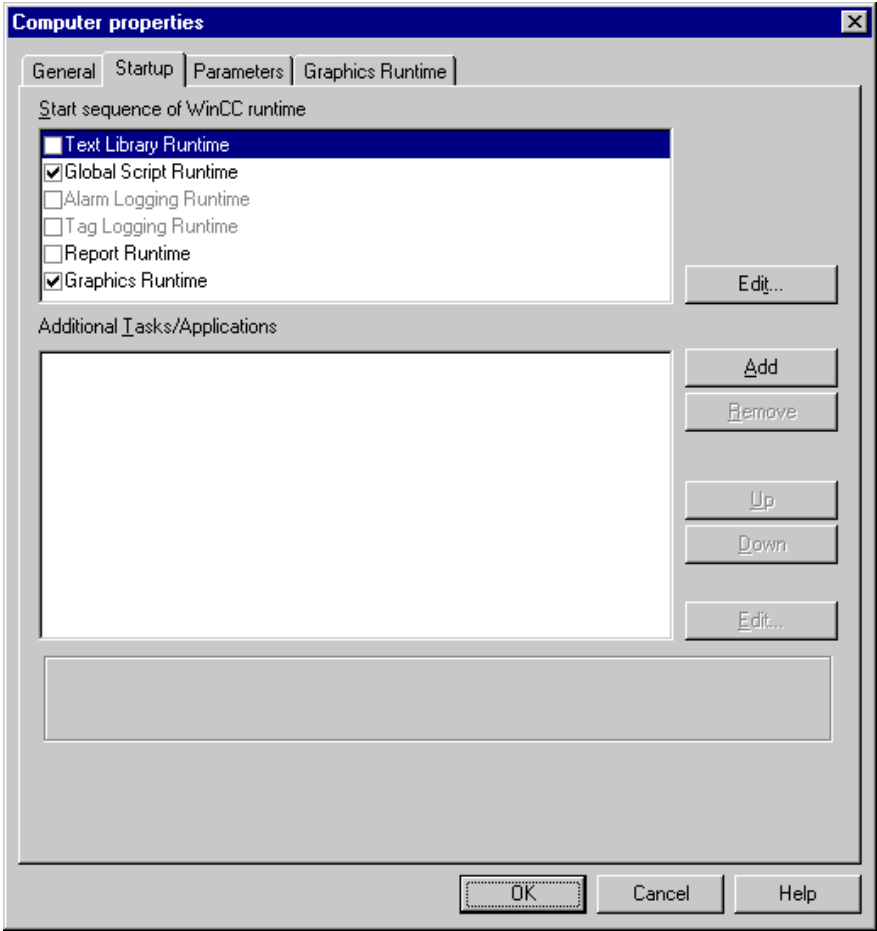
Шаг	Процедура: Конфигурирование окон таблиц
1	<p>В том же кадре (<i>disc 3 chapter 02.PDL</i>) два значения температуры с сервера <i>Server_TagLogging</i> отображаются с помощью окон таблиц.</p>

Шаг	Процедура: Конфигурирование окон таблиц
2	<p>Создание объекта <i>Table Control</i> через меню <i>Control</i> → <i>WinCC Online Table Control</i>. В примере это объект <i>TlgOnlineTable1</i>. Диалоговое окно свойств данного объекта отображается автоматически. На закладке <i>Columns</i> (Столбцы) новый столбец можно добавить с помощью кнопки <i>+</i>. <i>Column 1</i> переименовывается в <i>Tmax</i>, а <i>Column 2</i> в <i>T</i>.</p> <p>В поле <i>Archive/Tag Selection</i> (Выбор архива/тега) диалоговое окно выбора архивного тега открывается с помощью кнопки <i>Select</i> (Выбор).</p> 
3	<p>Отображается диалоговое окно <i>Archive/Tag Selection</i> (Выбор архива/тега). В этом окне из импортированных в пакеты данных сервера могут быть выбраны серверы/архивы/архивные теги.</p> <p>В примере, <i>Tmax</i> соединяется с тегом <i>G32i_temperature_value_00</i>, а <i>T</i> тегом <i>G32i_temperature_maxvalue</i> сервера <i>Server_TagLogging</i>.</p> 

Конфигурирование окон сообщений

Шаг	Процедура: Конфигурирование окон сообщений
1	Создание дополнительного кадра в <i>графическом дизайнере</i> . В данном кадре в окне сообщений отображаются сконфигурированные для сервера <i>Server_AlarmLogging</i> сообщения. В нашем примере это кадр <i>dsc_3_chapter_03.PDL</i> .
2	<p>Создание объекта <i>Alarm Control</i> через меню <i>Control</i> → <i>WinCC Alarm Control</i>. В примере это объект <i>CCAlgWinCtrl1</i>. Диалоговое окно свойств - быстрой конфигурации данного объекта отображается автоматически. Диалоговое окно <i>Server Selection (Выбор сервера)</i> отображается с помощью кнопки <i>Select (Выбор)</i>.</p> 
3	<p>В нашем примере выбирается сервер <i>Server_AlarmLogging</i>. Заккрытие диалогового окна осуществляется с помощью кнопки <i>OK</i>.</p> 

Установка параметров запуска режима исполнения WinCC

Шаг	Процедура: Установка параметров запуска режима исполнения WinCC
1	<p>После  на элементе <i>Computer (Компьютер)</i> в левой части <i>проводника WinCC</i>, имя компьютера будет отображено в окне справа. После нажатия правой кнопки мыши  на <i>Computer Name (Имени компьютера)</i> → <i>Properties (Свойствах)</i>, отображается диалоговое окно <i>свойств компьютера</i>. На закладке <i>Startup (Запуск)</i> производятся следующие настройки.</p>
2	<p>В мультиклиентном проекте устанавливаются свойства <i>Global Script Runtime (Режима исполнения глобальных сценариев)</i> и <i>Graphics Runtime (Режима исполнения графики)</i>. Свойства <i>Alarm Logging Runtime (Режима исполнения регистрации сообщений)</i> и <i>Tag Logging Runtime (Режима исполнения регистрации сообщений)</i> недоступны и не могут быть установлены.</p> <p>Выход из диалогового окна производится по кнопке <i>OK</i>.</p> 

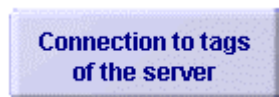
3.4 Описание WinCC проектов

Активируйте режим исполнения на всех трех серверах. Только после этого режим исполнения может быть активизирован в мультиклиентном проекте.

Если режим исполнения мультиклиентного проекта активизировать раньше чем на серверах, то возникнут проблемы связи, так как мультиклиентный проект ссылается на данные серверов.

Обзорные кадры отображаются на сервере данных и на мультиклиенте. На двух других серверах (*Server_TagLogging* и *Server_AlarmLogging*) свойства *Graphics Runtime (Режима исполнения графики)* установлены не были.

3.4.1 Серверный проект



После появления обзорного кадра доступ к технологическому кадру можно получить по нажатию на изображенную выше кнопку.



С помощью кнопок, показанных выше, можно выполнять переключение между отдельными кадрами.



С помощью данной кнопки можно вернуться обратно к обзорному кадру.

Технологический кадр

На технологическом кадре отображается печь с температурным контролем. С помощью данного температурного контроля можно установить температуру печи. Температура в печи будет повышаться до тех пор, пока не достигнет установленного значения. С помощью контроля мощности можно установить теплоемкость. Это значение влияет на скорость нагрева печи.

Окна трендов и таблиц

На следующем кадре отображаются окна трендов и таблиц. Окна трендов отображают фактическую и установленную (уставку) температуру печи. Оба этих значения также отображаются в окне таблиц.

Окно сообщений

В следующем кадре отображается окно сообщений. Если значение температуры превысит 300, будет сгенерировано и отображено соответствующее предупреждение. При достижении значения 700, будет создано и отображено аварийное сообщение.

3.4.2 Клиентский проект

Соединение с серверами



После появления обзорного кадра для доступа к кадрам, на которых сконфигурированы собственные объекты мультиклиента, можно получить по нажатию на изображенную выше кнопку. Данные объекты соединены с различными серверными тегами процесса.

На первом кадре отображается технологический кадр. На последующих кадрах отображаются окна таблиц, трендов и сообщений.

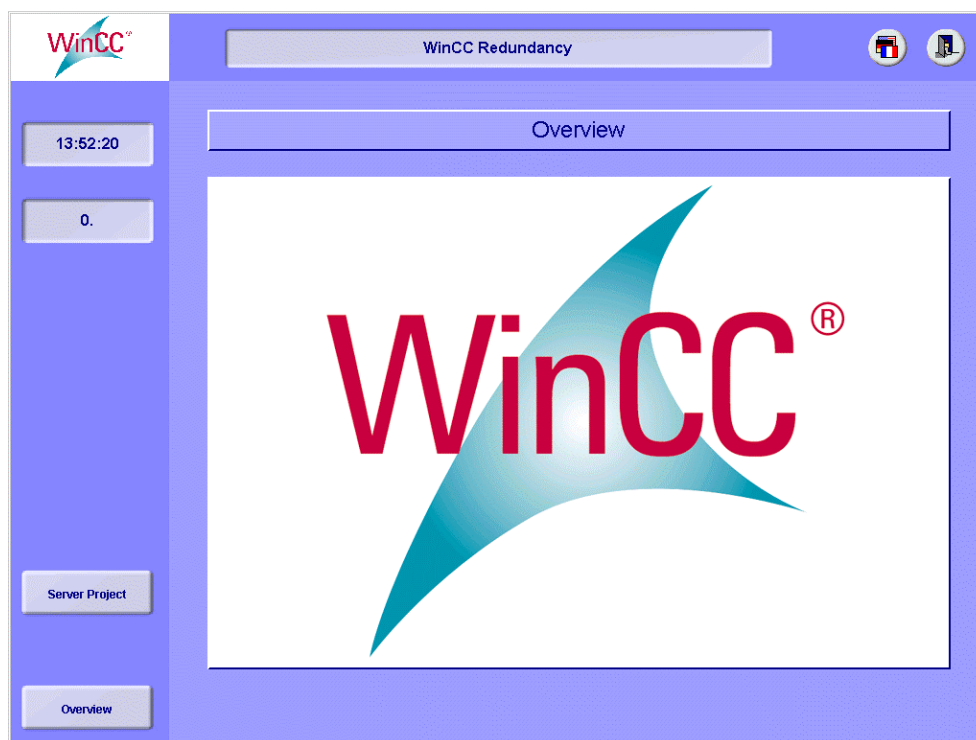
4 Резервирование

Созданный в данной главе проект можно скопировать на жесткий диск из Online документа. По умолчанию, он будет сохранен в директорию *C:\Communication_Manual*. Существует возможность копирования на диск следующих компонентов:



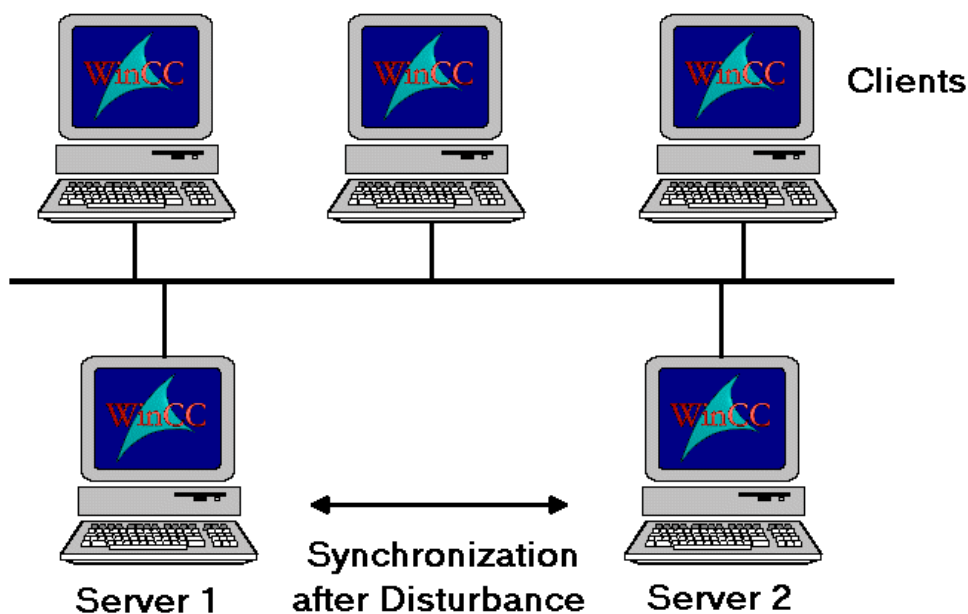
Project_Redundancy_Server

В данном разделе представлен пример, относящийся к Резервированию. Примеры для этой темы сконфигурированы в WinCC проекте Project_Redundancy_Server.



4.1 Общая информация

WinCC Резервирование значительно увеличивает работоспособность WinCC и объекта в целом, управляя двумя параллельно связанными друг с другом серверными ПК.



Для своевременного распознавания сбоя сервера-партнера во время исполнения серверы контролируют друг друга.

Если из строя выходит один из серверов, клиенты автоматически переключаются на работающий сервер. В результате клиенты всегда остаются в работоспособном состоянии для постоянного контроля и управления технологическим процессом.

Во время сбоя работающий сервер продолжает архивировать все сообщения и обрабатывать данные WinCC проекта. После возвращения сервера в рабочее состояние сообщения, значения процесса и пользовательские архивы автоматически копируются на него. Таким образом, происходит заполнение пропусков данных в архивах поврежденного сервера. Данный процесс также называется синхронизацией. Опция WinCC Резервирование обеспечивает:

- Автоматическую синхронизацию сообщений, значений процесса и пользовательских архивов после возврата поврежденного сервера.
- Автоматическую синхронизацию сообщений, значений процесса и пользовательских архивов после устранения ошибки связи с процессом.
- Online синхронизацию архивов сообщений в определенном числовом диапазоне (локальные сообщения сервера).
- Online синхронизацию пользовательских архивов.
- Автоматическое или ручное переключения клиентов между резервными серверами (Project Switcher).
- Копирования проекта на резервный сервер-партнер (Project Duplicator).

4.1.1 Принцип работы резервирования

Архивация WinCC во время нормальной работы

Во время нормальной работы серверы обработки данных технологического процесса работают в режиме runtime параллельно. Данные процесса и сообщения ПЛК (Программируемых Логических Контроллеров - Programmable Logic Controllers) направляются на оба резервных сервера и обрабатываются ими соответственно. Во время исполнения серверы контролируют друг друга для своевременного распознавания повреждения партнера и выдачи сообщения управления процессом. Архивы пользователя и сообщения в определенных числовых диапазонах могут непрерывно синхронизироваться в режиме online (online синхронизация). Оба сервера равноправны, работают независимо друг от друга и доступны пользователю. В случае выхода из строя одного сервера, всегда доступен равноценный резервный сервер. Связь между резервными серверами для контроля работоспособности и задач по синхронизации архива осуществляется через терминальную шину. В качестве сети используется локальная сеть (PC LAN) с протоколами TCP/IP или NetBEUI.

Сбой сервера

Если один из серверов выходит из строя, то работающий сервер продолжает получать и архивировать значения технологического процесса и сообщения от ПЛК. Это обеспечивает абсолютную целостность данных. Клиенты автоматически переключаются с поврежденного сервера на резервный сервер. После короткого времени все операторские станции будут доступны вновь.

Причины, вызывающие переключение клиента

Переключение клиентов с обычного сервера на дополнительный производится системой автоматически во время выхода сервера из строя. Переключение клиента может возникнуть по следующим причинам:

- Ошибка соединения с сервером.
- Выход сервера из строя

Причины, вызывающие синхронизацию архива после возврата

Синхронизация архивов между серверами запускается при устранении следующих ошибок:

- Ошибка соединения с процессом. Контроль данной ошибки может быть отключен.
- Ошибка связи с дополнительным сервером.
- Выход сервера из строя
- Проект не активен.
- Проект не открыт.

Синхронизация после возврата

После возврата поврежденного сервера в режим online, Резервирование выполняет синхронизацию архива на период неработоспособности. Возникшие в результате повреждения промежутки в архивах заполняются путем передачи пропущенных данных на поврежденный сервер. В результате вновь становятся доступны оба сервера.

Синхронизация выполняется для архива сообщений, архива значений процесса и пользовательского архива. Сбоивший сервер получит данные после некоторой временной задержки, возникшей в результате сбоя.

Архивы синхронизируются в следующем порядке:

- Архивы сообщений (Message Archives)
- Архивы значений процесса (Process Value Archives)
- Пользовательские архивы (User Archives)
- Синхронизация архивов выполняется в фоновом режиме параллельно с управлением процессом и архивацией WinCC. Это обеспечивает непрерывный контроль и управление объектом.

Примечание:

Применение опции Хранения вместе с Резервированием может вызвать следующие проблемы:

Если во время сбоя сервера Хранение экспортирует и удаляет данные со второго сервера, то дальнейшая синхронизация этих данных больше не возможна.

Если Хранение экспортирует не синхронизированные данные периода сбоя, то этот промежуток в экспортируемых данных не может быть заполнен синхронизацией архива.

Во избежание потери данных во время синхронизации архивов опция Хранения деактивируется.

Синхронизация после ошибки соединения с процессом

Если в режиме исполнения между сервером и одним или несколькими ПЛК возникает сетевая ошибка, то, при соответствующей конфигурации, запуск синхронизации произойдет автоматически после исправления ошибки.

Синхронизация в режиме Online (дополнительно)

Прямая синхронизация сервера с сервером (online синхронизация) может выполняться для пользовательских архивов и системы регистрации аварийных сообщений в определенных числовых диапазонах.

Примечание:

Для того, чтобы в режиме online выполнить синхронизацию системы регистрации аварийных сообщений, в ней необходимо сконфигурировать краткосрочный архив.

Архивы данных технологического процесса и архивы сообщений

Система регистрации тегов (Tag Logging) и система регистрации аварийных сообщений (Alarm Logging) должны быть сконфигурированы на резервных серверах функционально идентично. Функционально идентичная конфигурация подразумевает:

Идентичные архивы, расширяемые в форме дополнительных точек измерения и архивов. Эти расширения не будут синхронизироваться, а должны быть обновлены на дополнительном сервере вручную.

WinCC выполняет синхронизацию следующих архивов:

- Архивы, размещенные на жестком диске, т.е. значение процесса, сжатые архивы и архивы сообщений. Синхронизируются как краткосрочные, так и последовательные архивы.
- Не выполняется синхронизации архивов основной памяти.

Для online синхронизации архивов сообщений в системе регистрации аварийных сообщений должны быть сконфигурированы краткосрочные архивы.

Пользовательские архивы

Для пользовательских архивов необходима одинаковая структура двух серверов.

- Конфигурация подлежащих синхронизации пользовательских архивов должна быть идентична вплоть до структуры поля/записи и их свойств.

Примечание:

Во избежание проблем с Резервированием, время на используемых компьютерах должно быть синхронизировано.

4.1.2 Резервные пользовательские архивы

Пользовательские архивы могут редактироваться операторами, отдельными программами, ПЛК или другим образом.

Параллельное редактирование пользовательских архивов

При параллельном добавлении записей к пользовательским архивам, которые являются резервными по отношению друг к другу, необходимо обратить внимание на следующее:

- Из-за различных особенностей времени исполнения порядок добавления записей может меняться.
- Даже перед завершением синхронизации после возврата сервера, дополнительные записи могут быть добавлены к поврежденному серверу.
- Даже при online синхронизации пройдет некоторое время, прежде чем запись будет синхронизирована в резервном архиве.

Конфигурация архивов должна быть одинакова обоих компьютерах. Поэтому необходимо использовать Дубликатор проекта.

В случае не идентичности архивов будет отображено следующее системное сообщение: Синхронизация не готова для всех пользовательских архивов.

Уникальный ключ

Для того, чтобы записям одного архива присвоить записи другого архива, необходимо наличие уникального поля. Синхронизируются записи с одинаковыми уникальными полями. Во избежание наличия в архиве двух записей с одинаковым значением данного поля, оно должно обладать свойством уникальности. Это можно сделать с помощью:

- Номера записи, которое всегда является частью записи и не должно конфигурироваться дополнительно (номер записи всегда уникален). Если используется номер записи, никакое другое поле не может быть уникальным.
- Поля архива, которому назначено свойство уникальности. Если используется поле, отличное от номера записи, то это поле должно быть единственным, имеющим свойство уникальности.
- Например: Имя рецепта (Текстовый тип)
- Номер рецепта (Целый тип)
- Дата ввода/Дата создания (Тип дата)

Поле последнего редактирования

Это поле должно выбираться во время конфигурации свойств архива, так как в качестве критерия синхронизации используется временная метка.

В процессе синхронизации запись с новой меткой времени перезаписывает старую запись, что в результате приводит к сохранению текущей записи. На это следует обратить внимание при параллельном редактировании и при внесении изменений во время синхронизации.

Время последнего изменения вводится системой автоматически. Однако, при импорте записей дата изменения, содержащаяся в csv файле не меняется.

	Синхронизация по номеру записи	Синхронизация по уникальному значению
Удаление записи во время сбоя сервера.	Не происходит.	Не происходит
Редактирование/добавление записи во время сбоя сервера.	Во время синхронизации в режиме offline все записи, которые редактировались или добавлялись в период сбоя, будут синхронизированы.	Во время синхронизации в режиме offline все записи, которые редактировались или добавлялись в период сбоя, будут синхронизированы.
Синхронизация в режиме online в случае редактирования записи.	ОК	ОК Нельзя изменять содержимое уникального поля - даже если новая запись еще добавляется к резервному архиву, старая запись не сможет быть распознана и также будет сохранена.
Синхронизация в режиме online в случае добавления записи.	ОК Если перед завершением синхронизации после возврата сервера запись добавляется на два резервных архива по - раздельности, тогда автоматически присвоенный номер записи может уже существовать в резервном архиве. Это приводит к перезаписи более старой из двух записей.	ОК
Синхронизация в режиме Online в случае удаления записи.	ОК Online синхронизация удаленных записей выполняется, только если синхронизация происходит посредством номера записи, и изменения вносятся в пределах управляющего элемента OLE (OCX) или с помощью функций API пользовательских архивов. Будут удалены только те записи, время редактирования которых позже, чем время удаления.	Не доступна.

Примечание:

Записи, у которых время последнего редактирования больше текущего системного времени, не должны добавляться в архив (например, с помощью импорта): Синхронизация выполняется только до текущего системного времени.

Если сервер выдачи данных завершает работу или выходит из строя перед завершением online синхронизации, то при следующем запуске режима runtime для каждого архива будут синхронизироваться только последние 50 записей. Выход из режима runtime и его перезапуск осуществляется за 10 секунд, что обычно возможно для небольших проектов. Тогда это не распознается как ошибка, и после возврата синхронизация не выполняется. В случае ошибки соединения online синхронизация запоминает до 10 записей на резервном сервере и синхронизирует их сразу после восстановления связи с партнером, прежде чем активизируется фактическая синхронизация.

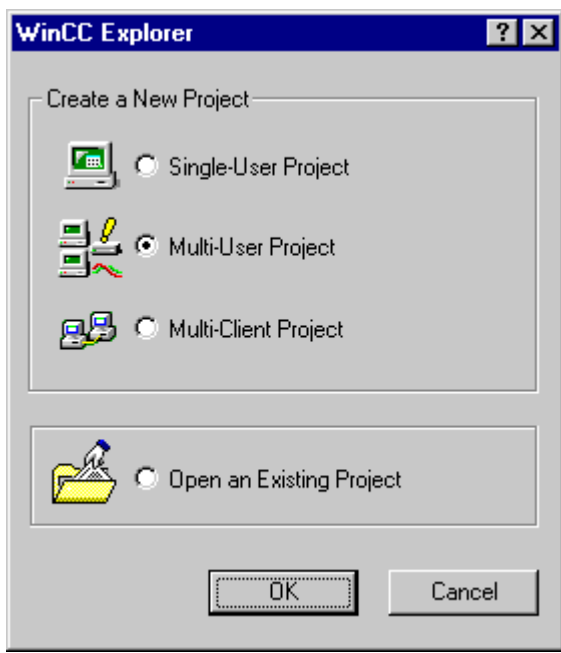
4.2 Создание проекта Project_Redundancy_Server

Ниже подробно описаны шаги, необходимые для создания проекта










Project_Redundancy_Server

Проект основан на имитации температурного контроля печи и работает на двух серверах. Конфигурации делаются в редакторах Graphics Designer, Tag Logging, Alarm Logging и Global Script.


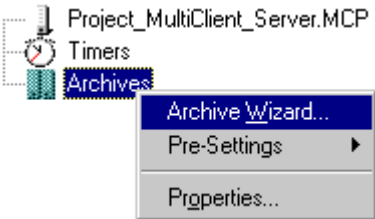
Создание серверного проекта

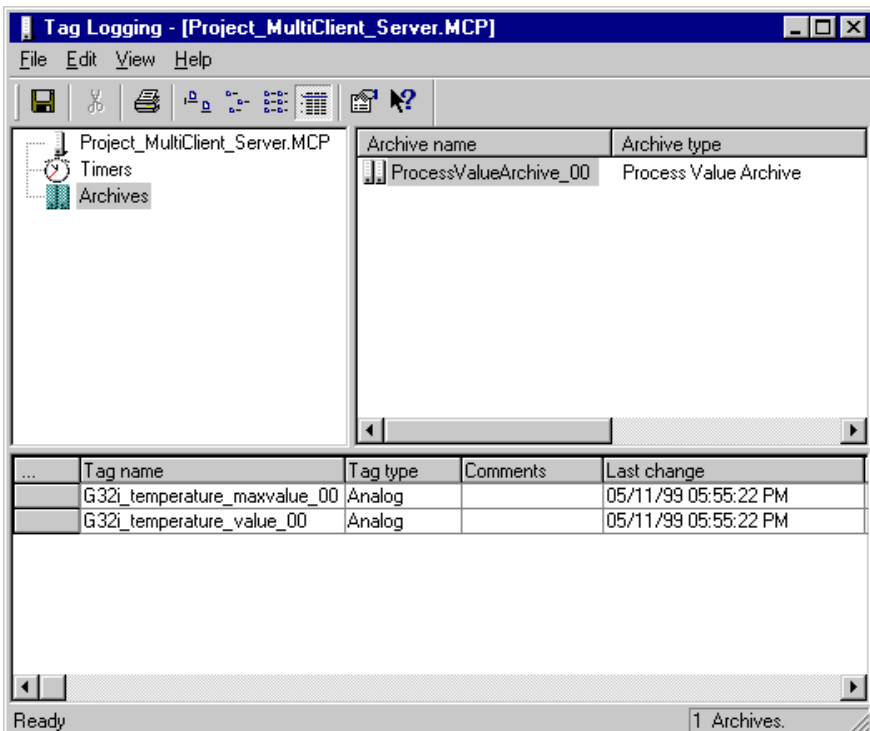
Шаг	Процедура: Создание серверного проекта
1	Создание нового проекта WinCC. WinCC Explorer запускается с помощью <i>Start (Пуск)</i> → <i>Simatic</i> → <i>WinCC</i> → <i>Windows Control Center</i> .
2	Будет отображен <i>проводник WinCC</i> . С помощью меню <i>File (Файл)</i> → <i>New (Создать)</i> откроется диалоговое окно для уточнения свойств нового проекта WinCC. Этот пример проекта создан как <i>Multi-User Project (Многопользовательский проект)</i> . Выйдите из диалогового окна нажатием на <i>OK</i> . 

Создание тегов


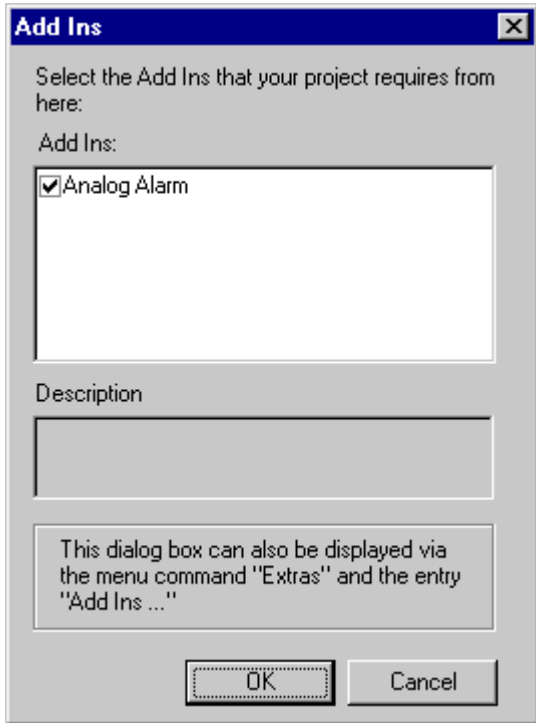
Шаг	Процедура: Создание тегов									
1	<p>В данном примере созданы три внутренних тега со следующими именами: Тег <i>G32i_temperature_value_00</i> соответствует фактическому значению температуры, тег <i>G32i_temperature_maxvalue_00</i> - значению уставки температуры и тег <i>U08i_power_value_00</i> - теплоемкости.</p> <table><tr><td></td><td>G32i_temperature_value_00</td><td>Floating-point number 32-bit IEEE 754</td></tr><tr><td></td><td>G32i_temperature_maxvalue_00</td><td>Floating-point number 32-bit IEEE 754</td></tr><tr><td></td><td>U08i_power_value_00</td><td>Unsigned 8-bit value</td></tr></table>		G32i_temperature_value_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754		G32i_temperature_maxvalue_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754		U08i_power_value_00	Unsigned 8-bit value
	G32i_temperature_value_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754								
	G32i_temperature_maxvalue_00	Floating-point number 32-bit IEEE 754								
	U08i_power_value_00	Unsigned 8-bit value								



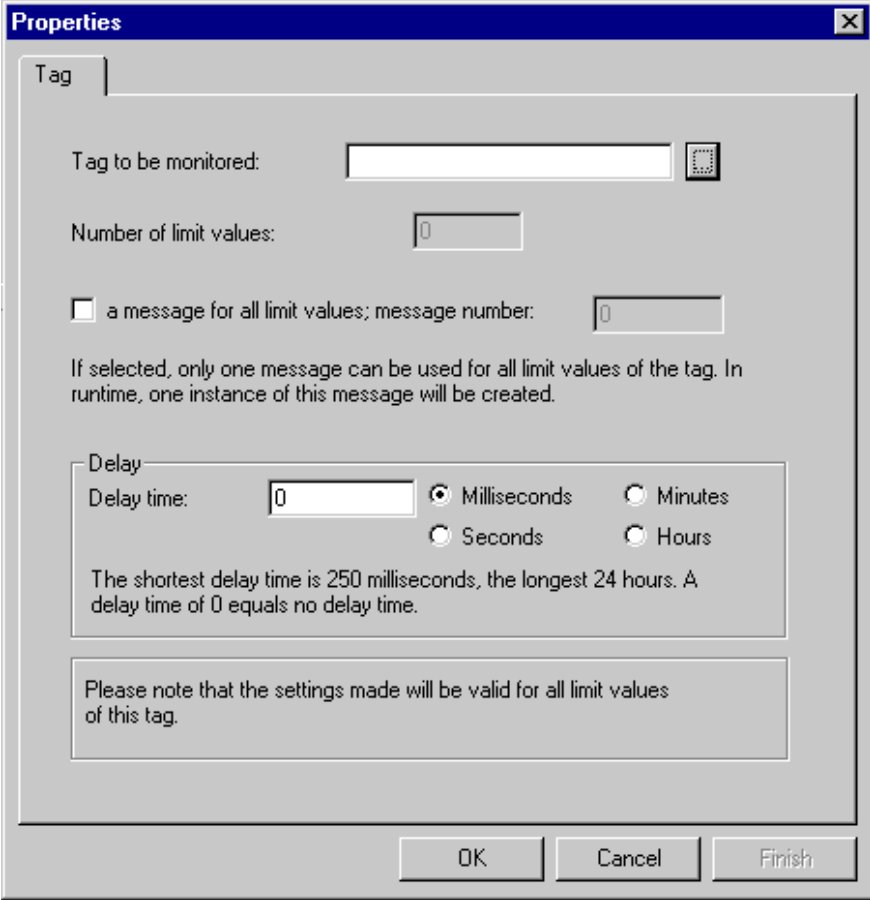


Создание архива значений технологического процесса

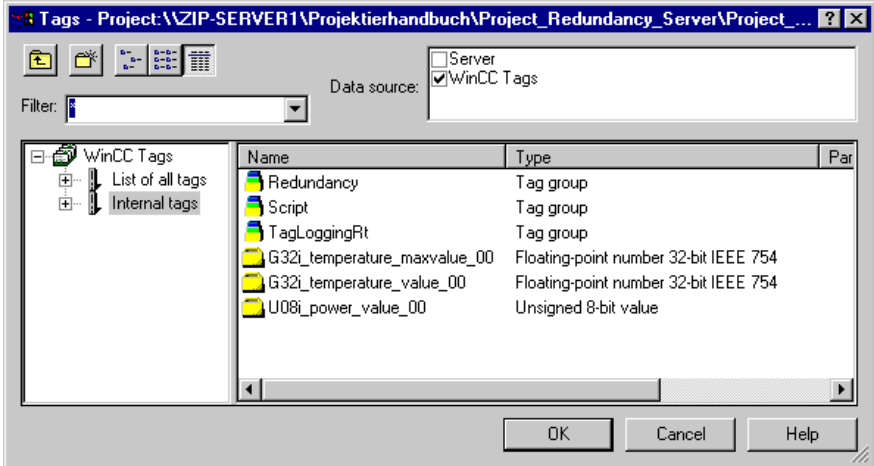

Шаг	Процедура: Создание архива значений технологического процесса
1	Открытие редактора <i>Tag Logging (Система регистрации тегов)</i>
2	<p>Для создания архива значений технологического процесса запустите мастер архивов с помощью  ,нажатой на элементе <i>Archives (Архивы)</i>.</p> 

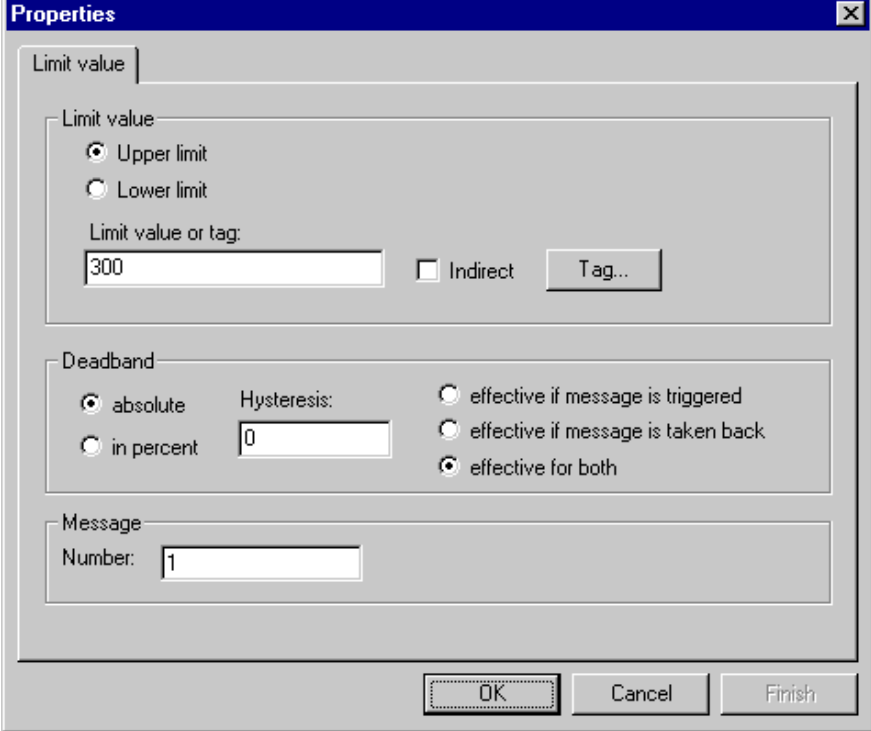
Шаг	Процедура: Создание архива значений технологического процесса																
3	<p>В данном примере архив называется <i>ProcessValueArchive_00</i>.</p> <p>Для тегов <i>G32i_temperature_value_00</i> и <i>G32i_temperature_maxvalue_00</i> указано, что они являются архивными.</p>  <table data-bbox="861 616 1375 694"><tr><th>Archive name</th><th>Archive type</th></tr><tr><td>ProcessValueArchive_00</td><td>Process Value Archive</td></tr></table> <table data-bbox="518 940 1375 1019"><tr><th>Tag name</th><th>Tag type</th><th>Comments</th><th>Last change</th></tr><tr><td>G32i_temperature_maxvalue_00</td><td>Analog</td><td></td><td>05/11/99 05:55:22 PM</td></tr><tr><td>G32i_temperature_value_00</td><td>Analog</td><td></td><td>05/11/99 05:55:22 PM</td></tr></table>	Archive name	Archive type	ProcessValueArchive_00	Process Value Archive	Tag name	Tag type	Comments	Last change	G32i_temperature_maxvalue_00	Analog		05/11/99 05:55:22 PM	G32i_temperature_value_00	Analog		05/11/99 05:55:22 PM
Archive name	Archive type																
ProcessValueArchive_00	Process Value Archive																
Tag name	Tag type	Comments	Last change														
G32i_temperature_maxvalue_00	Analog		05/11/99 05:55:22 PM														
G32i_temperature_value_00	Analog		05/11/99 05:55:22 PM														
4	Сохранение изменений и выход из редактора <i>Tag Logging</i>																

Конфигурирование системы регистрации аварийных сообщений



Шаг	Процедура: Конфигурирование системы регистрации аварийных сообщений																														
1	Открытие редактора <i>Alarm Logging</i> .																														
	<p>В нижнем окне редактора <i>Alarm Logging</i> отображены уже сконфигурированные сообщения. С помощью R, можно добавить новую строку. В данном примере требуется два различных сообщения. Тип ошибки, текст сообщения и место ошибки должны быть изменены.</p> <table border="1"><thead><tr><th>...</th><th>Number</th><th>Class</th><th>Type</th><th>MessageTag</th><th>MessageBit</th><th>Status tag</th><th>Status bit</th><th>Message text</th><th>Point of error</th></tr></thead><tbody><tr><td>▶</td><td>1</td><td>Error</td><td>Warning</td><td></td><td>0</td><td></td><td>0</td><td>normal</td><td>Oven</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>Error</td><td>Alarm</td><td></td><td>0</td><td></td><td>0</td><td>critical</td><td>Oven</td></tr></tbody></table>	...	Number	Class	Type	MessageTag	MessageBit	Status tag	Status bit	Message text	Point of error	▶	1	Error	Warning		0		0	normal	Oven		2	Error	Alarm		0		0	critical	Oven
...	Number	Class	Type	MessageTag	MessageBit	Status tag	Status bit	Message text	Point of error																						
▶	1	Error	Warning		0		0	normal	Oven																						
	2	Error	Alarm		0		0	critical	Oven																						
3	<p>Конфигурирование контроля по уставкам. Если элемент <i>Limit Value Monitoring</i> (Analog Alarm) отсутствует, то сначала его необходимо загрузить. Это делается с помощью меню <i>Options (Опции)</i> → <i>Add Ins (Дополнительные элементы)</i> в редакторе <i>Alarm Logging</i>. На отображенном диалоговом окне выберите элемент <i>Limit Value Monitoring (Analog Alarm)</i>. Нажмите <i>OK</i> и закройте диалоговое окно.</p> 																														

Шаг	Процедура: Конфигурирование системы регистрации аварийных сообщений
4	<p>После нажатия  R на элементе <i>Limit Value Monitoring</i> и выбора меню  <i>New... (Создать)</i>, отображается диалоговое окно свойств тега. В данном окне для тега можно создать новую уставку.</p> 
5	<p>С помощью , нажатой на изображенную ниже кнопку, осуществляется доступ к диалоговому окну выбора тега <i>Select Tag</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Конфигурирование системы регистрации аварийных сообщений
6	<p>В левом окне выбирается элемент <i>Internal Tags (Внутренние теги)</i>. В правом окне отображается список соответствующих тегов. Выберите необходимый тег. В нашем примере это тег <i>G32i_temperature_value_00</i>. Заккрытие окна осуществляется нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p> 
7	<p>Диалоговое окно свойств тега также закрывается нажатием кнопки <i>OK</i>. Теперь в правом окне редактора <i>Alarm Logging</i> отображается вновь созданная уставка. С помощью  R на элементе <i>G32i_temperature_value_00</i> → и последующим выбором <i>New (Создать)</i>, осуществляется доступ к диалоговому окну свойств уставок. В данном окне тегу можно назначить новые уставки. В нашем примере <i>Upper Limit (Верхний предел)</i> устанавливается равным <i>300</i> и номер сообщения равным <i>1</i>. Заккрытие окна осуществляется нажатием кнопки <i>OK</i>.</p>

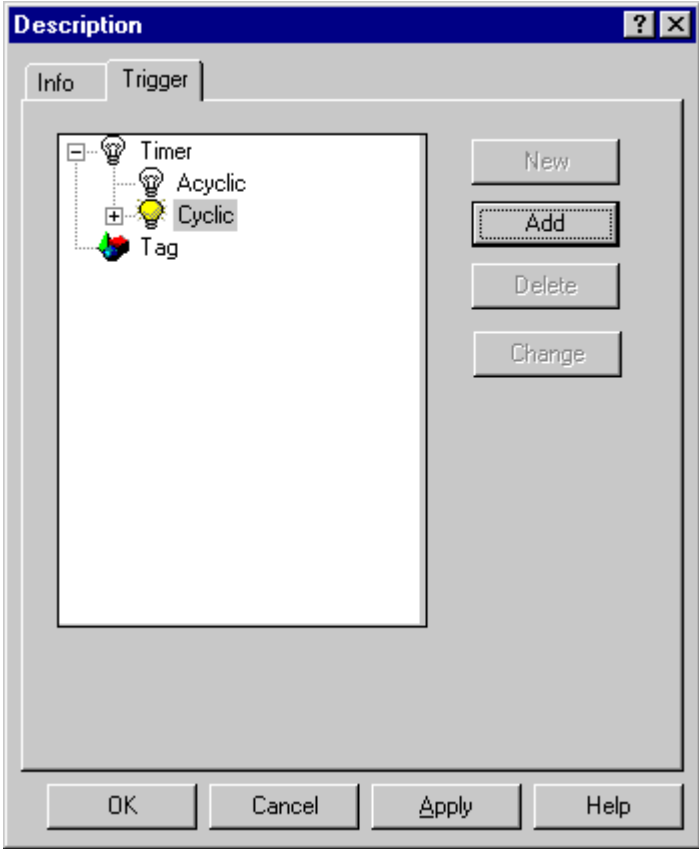
Шаг	Процедура: Конфигурирование системы регистрации аварийных сообщений
	
8	Аналогично задается вторая уставка. <i>Верхний предел</i> устанавливается равным <i>700</i> , а номер сообщения равным <i>2</i> .
9	Создание системных сообщений WinCC. Через меню <i>Options (Опции)</i> → <i>WinCC System Messages (Системные сообщения WinCC)</i> открываете диалоговое окно <i>WinCC System Messages</i> . С помощью кнопки <i>Create (Создать)</i> создаются эти системные сообщения. Диалоговое окно закрывается нажатием на кнопку <i>OK</i> .

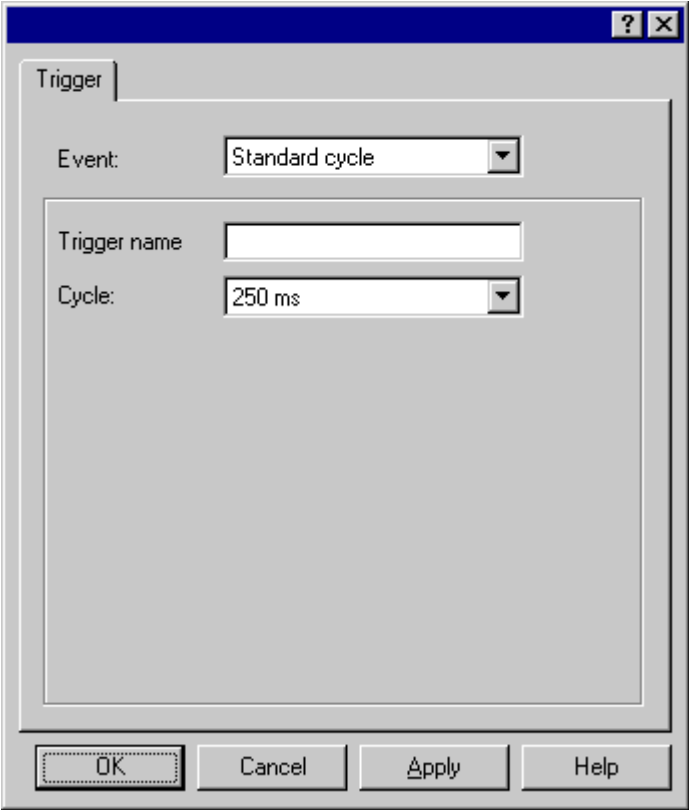
Шаг	Процедура: Конфигурирование системы регистрации аварийных сообщений
	<div data-bbox="469 389 1342 1178"><div data-bbox="469 389 1342 427">WinCC System Messages ✕</div><div data-bbox="549 443 1302 674"><p>Display Components</p><p>A user text block is required for displaying system message texts. Please select a user text block:</p><div data-bbox="580 555 967 600">WinCC Meldetext ▼</div><p><input checked="" data-bbox="580 618 603 645" type="checkbox"/> Rename user text block to "WinCC Msgtext"</p></div><div data-bbox="549 719 1302 775"><p>The long-term archive is required for system messages. This archive - if not already available - will be added.</p></div><div data-bbox="549 831 1302 958"><p>Create system messages</p><p><input type="radio"/> Create new system messages. Overwrite existing ones.</p><p><input checked="" data-bbox="580 909 603 936" type="radio"/> Create only new system messages.</p></div><div data-bbox="549 981 746 1025"><p>Create</p></div><div data-bbox="549 1048 1302 1093"></div><div data-bbox="1155 1115 1302 1160"><p>Close</p></div></div>

Шаг	Процедура: Конфигурирование системы регистрации аварийных сообщений
10	<p>Активизация краткосрочных и долгосрочных архивов. С помощью  R на элементе <i>Archives (Архивы)</i> → <i>Add/Remove (Добавить/Удалить)</i>, открывается диалоговое окно <i>Archive Parameter Assignment (Назначение параметров архива)</i>. В этом диалоговом окне активизируются <i>Short-Term Archive (Краткосрочный архив)</i> и <i>Long-Term Archive (Долгосрочный архив)</i> (<i>Sequence Archive – последовательный архив</i>).</p> <p>Закрытие окна осуществляется нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p> 
11	Сохранение изменений и выход из редактора <i>Alarm Logging</i> .

Создание глобальной процедуры

Шаг	Процедура: Создание глобальной процедуры
1	Открытие редактора <i>Global Script (Глобальные сценарии)</i> .
2	Создание новой глобальной процедуры. Это делается через меню <i>File (Файл)</i> → <i>New Action (Новая процедура)</i> .
3	<p>В нашем примере, процедура Си запрограммирована для моделирования е-функции. Вычисляется разность <i>dDelta</i> между значением уставки <i>dTemp2</i> и фактической температурой <i>dTemp1</i>. В случае, если эта разность положительна, тренд нарастает, если отрицательна, тренд убывает.</p> <p>Теплоемкость <i>nPower</i> определяет, как быстро температура достигает значения уставки.</p>
4	С помощью меню <i>Edit (Правка)</i> → <i>Compile (Компиляция)</i> , осуществляется компиляция процедуры Си.

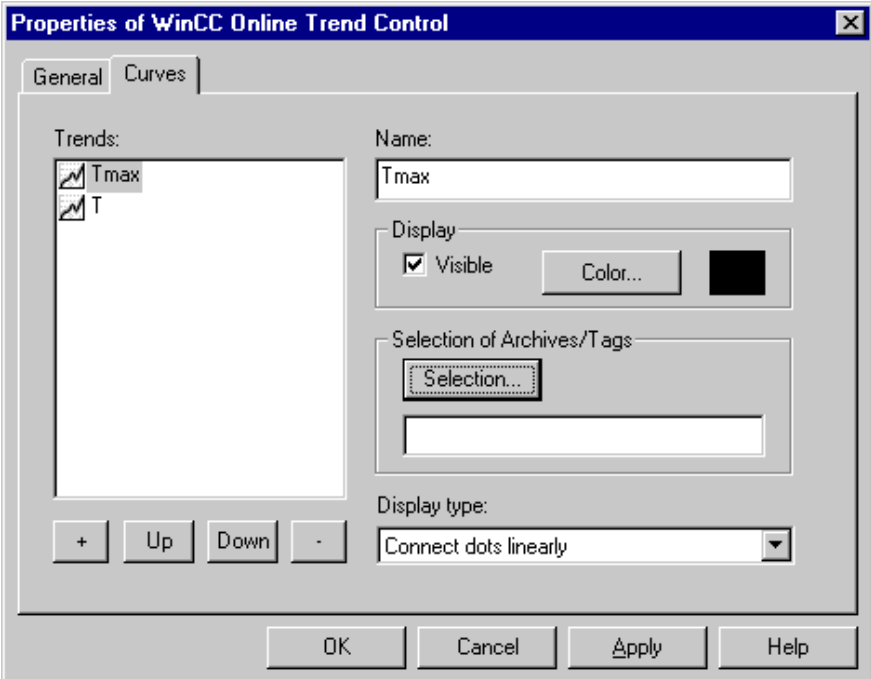
Шаг	Процедура: Конфигурирование системы регистрации аварийных сообщений
5	<p>С помощью меню <i>Edit (Правка)</i> → <i>Info (Информация)</i>, открывается окно <i>Description (Описание)</i>. Для данного примера, на закладке <i>Trigger (Триггер)</i>, выбирается <i>Cyclic Timer (Циклический таймер)</i>. С помощью кнопки <i>Add (Добавить)</i>, отображается окно изменения.</p> 

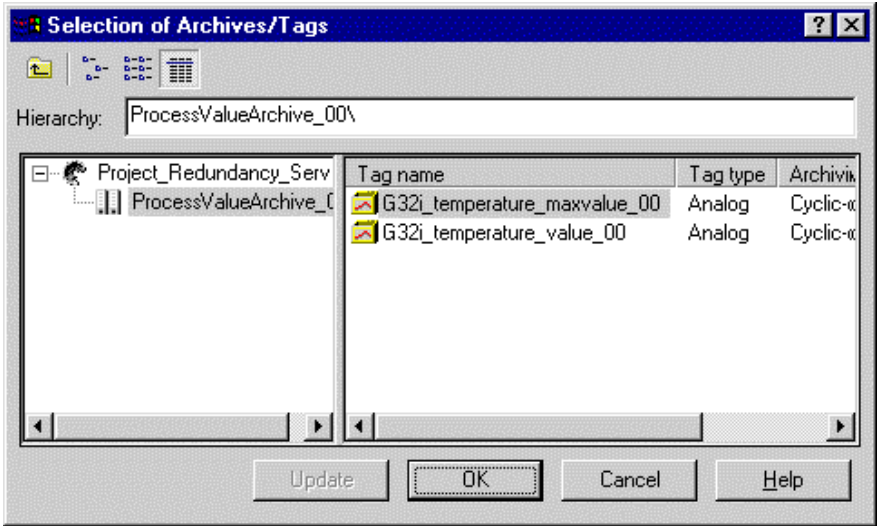
Шаг	Процедура: Конфигурирование системы регистрации аварийных сообщений
6	<p>Время цикла устанавливается равным <i>250 мс</i>.</p> <p>Оба окна закрываются нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p> 
7	Сохранение изменений и выход из редактора <i>Global Script</i> .

Конфигурирование объектов

Шаг	Процедура: Конфигурирование объектов
1	Создание нового кадра в <i>графическом дизайнере</i> . В данном примере это кадр <i>red_3_chapter_01.PDL</i> . На данном кадре к тегам процесса подсоединены различные объекты.
2	<p>Имитация каждого из входных тегов осуществляется с помощью <i>Windows Object (Объекты окна) → Slider Object (Движок)</i>. В примере, это объекты <i>Slider Object1 (G32i_temperature_maxvalue_00)</i> и <i>Slider Object2 (U08i_power_value_00)</i>, которые вместе с полем ввода/вывода <i>I/O Field1 (G32i_temperature_maxvalue_00)</i> предоставляют управление температурой. В поле ввода/вывода <i>I/O Field1</i> отображается и может быть изменено значение уставки.</p> <p>Выходной тег (<i>G32i_temperature_value_00</i>) отображается на печи. Также на ней находится поле ввода/вывода <i>I/O Field2</i> и объект <i>Bar1</i>.</p> <p>Режим обновления этих тегов установлен в <i>Upon Change (По изменению)</i>.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>

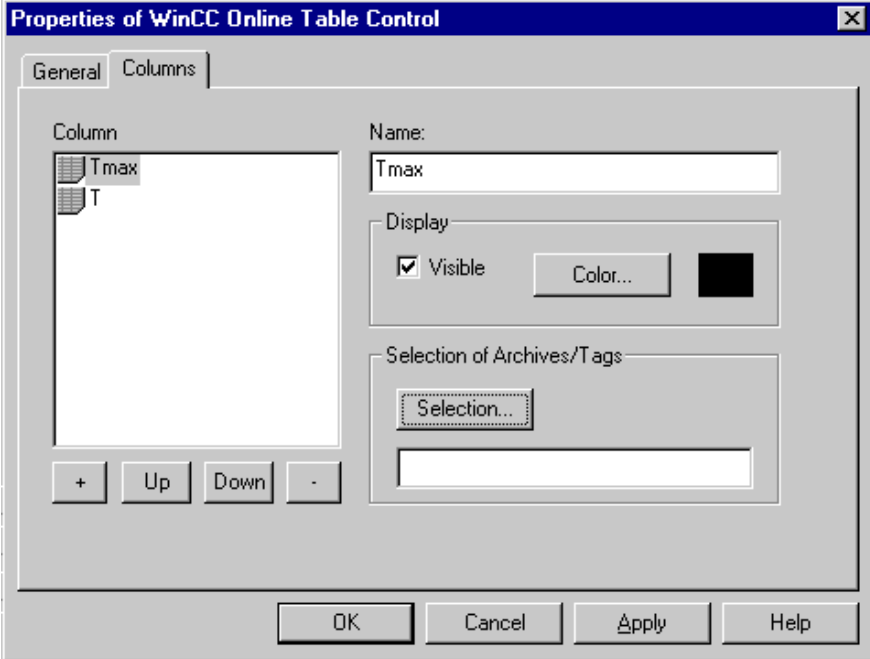
Конфигурирование окон трендов

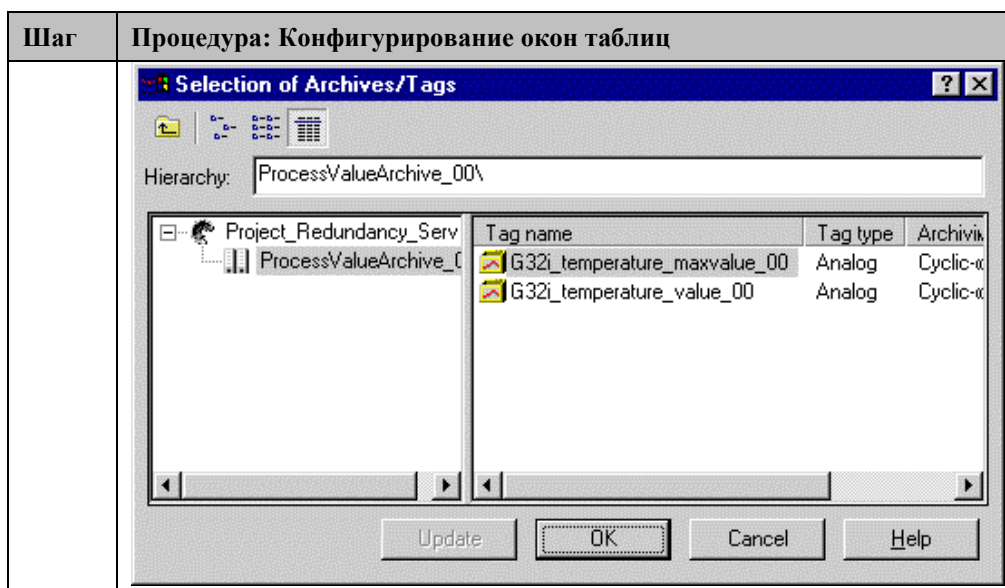
Шаг	Процедура: Конфигурирование окон трендов
1	Создание дополнительного кадра в <i>графическом дизайнере</i> . В примере это кадр <i>mcs_3_chapter_02.PDL</i> . В данном кадре в окнах трендов отображаются два значения температуры.
2	<p>Создание объекта <i>Trend Control</i> с помощью меню <i>Control</i> → <i>WinCC Online Trend Control</i>. В примере это объект <i>TlgOnlineTrend1</i>. Окно свойств данного объекта отображается автоматически. На закладке <i>Trends (Тренды)</i> новый тренд добавляется с помощью кнопки +.</p> <p><i>Trend 1</i> переименовывается в <i>Tmax</i>, а <i>Trend 2</i> в <i>T</i>.</p> <p>В поле <i>Archive/Tag Selection (Выбор архива/тега)</i> с помощью кнопки <i>Select (Выбор)</i> открывается диалоговое окно выбора необходимого архивного тега.</p> 

Шаг	Процедура: Конфигурирование объектов
3	<p>Отображается диалоговое окно <i>Archive/Tag Selection (Выбор архива/тега)</i>. Оно позволяет выбрать архивы/архивные теги.</p> <p>В данном примере <i>Tmax</i> соединяется с тегом <i>G32i_temperature_value_00</i>, а <i>T</i> с тегом <i>G32i_temperature_maxvalue</i>.</p> 

Конфигурирование окон таблиц

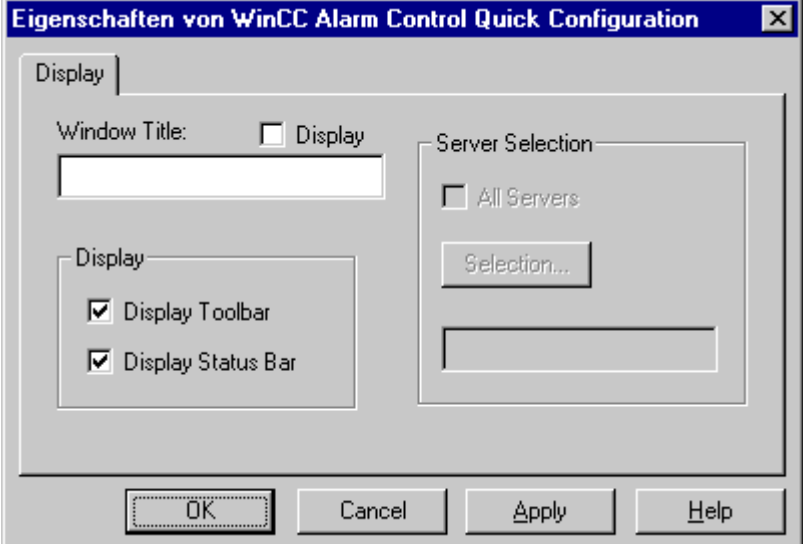
Шаг	Процедура: Конфигурирование окон таблиц
1	В том же кадре (<i>red_3_chapter_02.PDL</i>) в окнах таблиц отображаются два значения температуры.

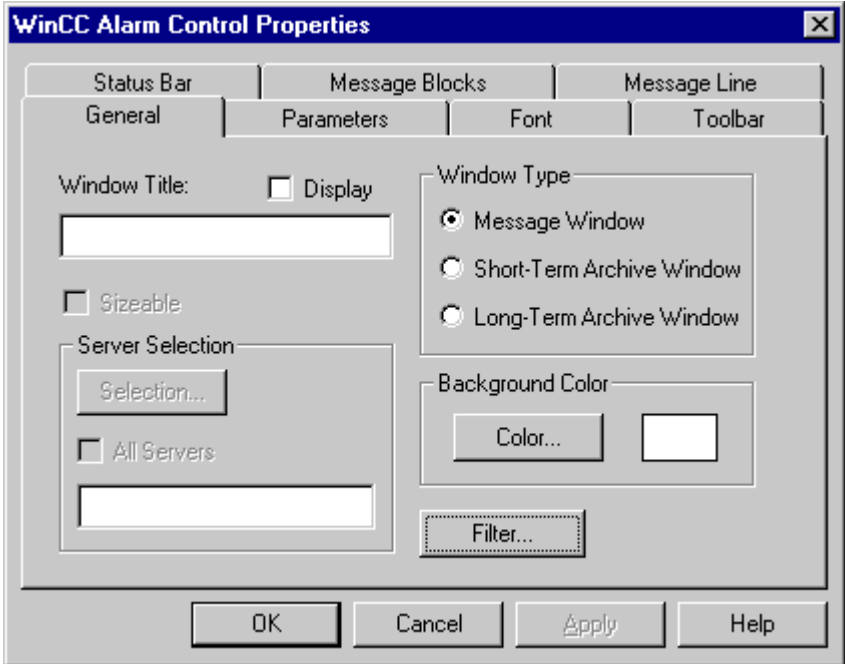
Шаг	Процедура: Конфигурирование окон таблиц
2	<p>Создание объектов <i>Table Control</i> с помощью меню <i>Control</i> → <i>WinCC Online Table Control</i>. В примере это объект <i>TlgOnlineTable1</i>. Диалоговое окно свойств данного объекта отображается автоматически. На закладке <i>Columns</i> (Столбцы) новый столбец добавляется путем нажатия на кнопку + .</p> <p><i>Column 1</i> переименовывается в <i>Tmax</i>, а <i>Column 2</i> в <i>T</i>.</p> <p>В поле <i>Archive/Tag Selection</i> (Выбор архива/тега) с помощью кнопки <i>Select</i> (Выбор) открывается диалоговое окно выбора необходимого архивного тега.</p> 
3	<p>Отображается диалоговое окно <i>Archive/Tag Selection</i> (Выбор архива/тега). Оно позволяет выбрать архивы/архивные теги.</p> <p>В данном примере <i>Tmax</i> соединяется с тегом <i>G32i_temperature_value_00</i> , а <i>T</i> с тегом <i>G32i_temperature_maxvalue</i> .</p>

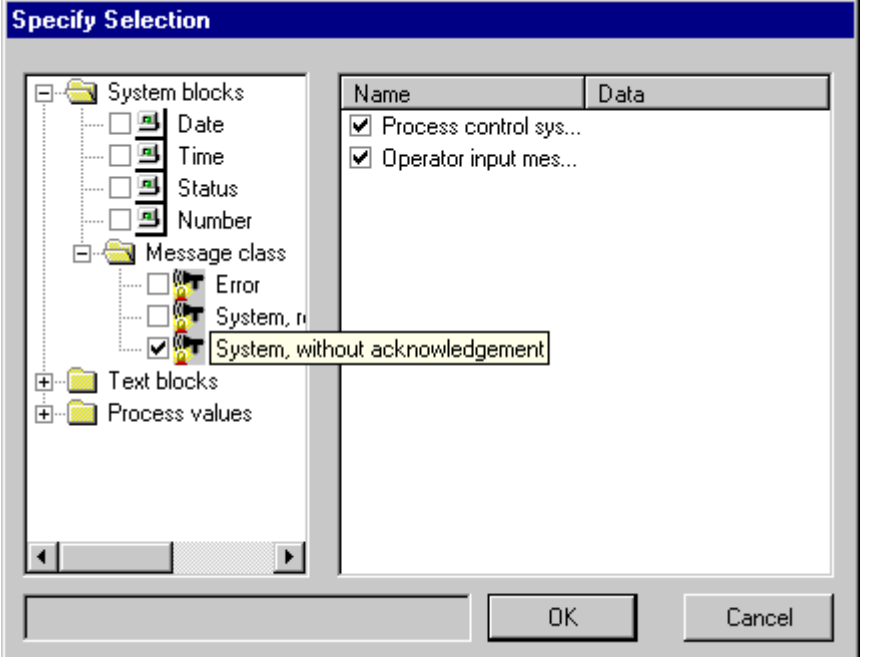
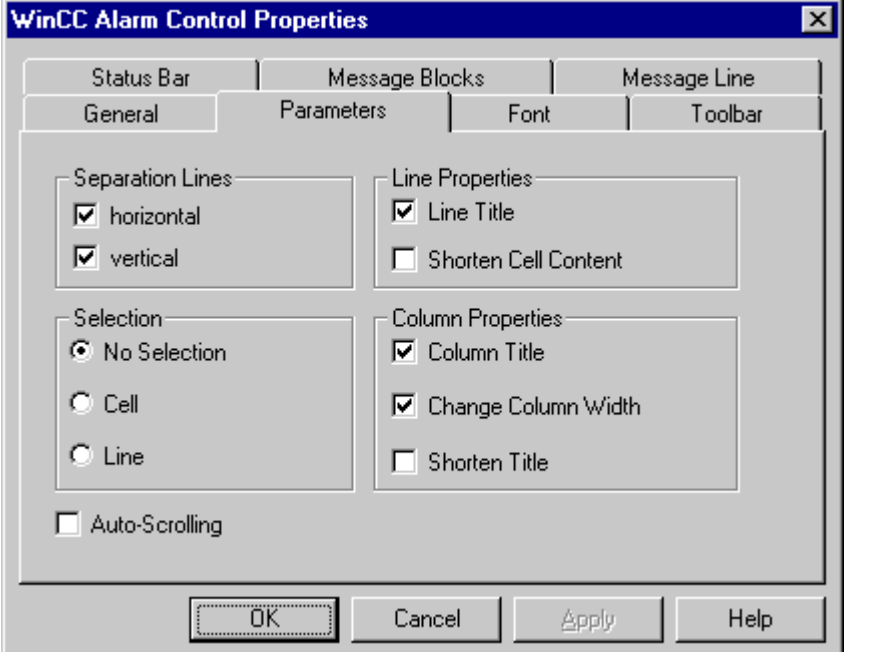


Конфигурирование окон сообщений


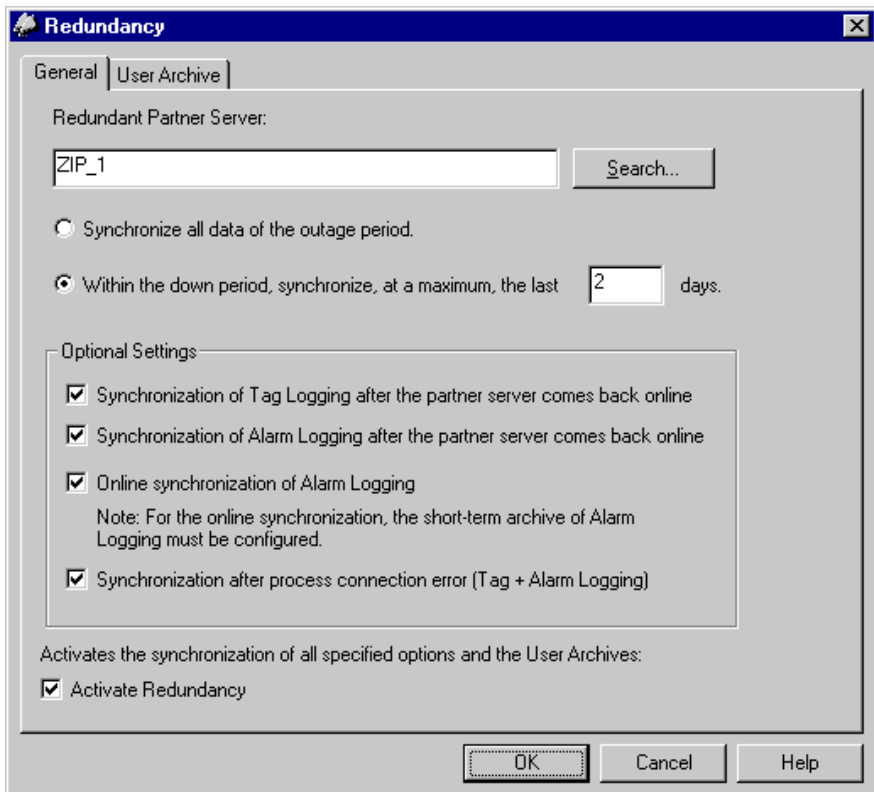
Шаг	Процедура: Конфигурирование окон сообщений
1	Создание дополнительного кадра в <i>графическом дизайнере</i> . В примере это кадр <i>red_3_chapter_03.PDL</i> . Здесь в окнах сообщений выводятся сконфигурированные сообщения.
2	Создание <i>WinCC Alarm Control</i> через меню <i>Control</i> → <i>WinCC Alarm Control</i> . В примере это объект <i>CCAlgWinCtrl1</i> . Диалоговое окно свойств – быстрой конфигурации данного объекта отображается автоматически. Данное диалоговое окно закрывается нажатием на кнопку <i>OK</i> .

Шаг	Процедура: Конфигурирование окон сообщений
	
3	<p>Выполняя только что описанные этапы, конфигурируется дополнительный <i>WinCC Alarm Control (Аварийный компонент)</i>. В примере это объект <i>CCAlgWinCtrl2</i>.</p>



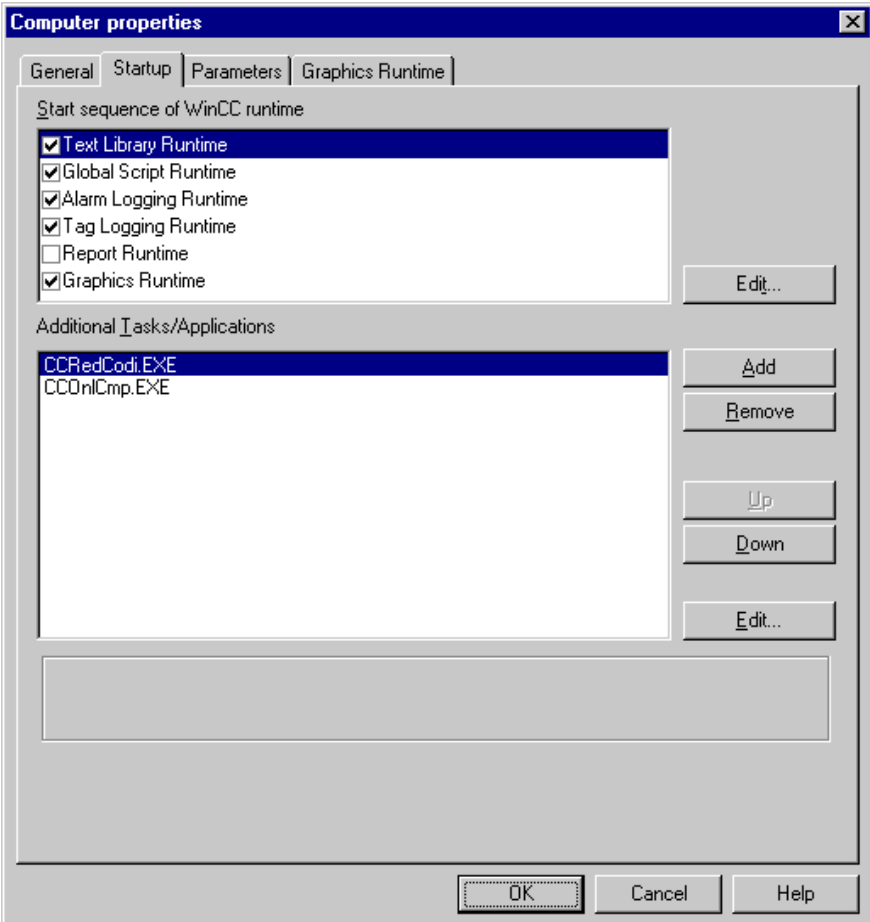
Шаг	Процедура: Конфигурирование окон сообщений
4	<p>После нажатия на вновь созданном <i>WinCC Alarm Control</i>, отобразится диалоговое окно свойств данного объекта. На закладке <i>General Information (Общая информация)</i> под <i>Window Type (Тип окна)</i> выбирается <i>Short-Term Archive Window (Окно краткосрочного архива)</i>.</p> <p>После нажатия на кнопку <i>Select (Выбор)</i> открываете диалоговое окно <i>Specify Selection (Указание выбора)</i>.</p> 
5	<p>В появившемся на экране диалоговом окне могут устанавливаться сообщения, которые должны отображаться.</p> <p>Выбирается пункт <i>System, without Acknowledgment (Системное, без подтверждения)</i>. Закрытие окна осуществляется с помощью кнопки <i>OK</i>.</p>

Шаг	Процедура: Конфигурирование окон сообщений
	
6	<p>На закладке Параметры активизируется <i>Auto-Scrolling (Авто скроллинг)</i>. Заккрытие окна осуществляется с помощью кнопки <i>OK</i>.</p> 


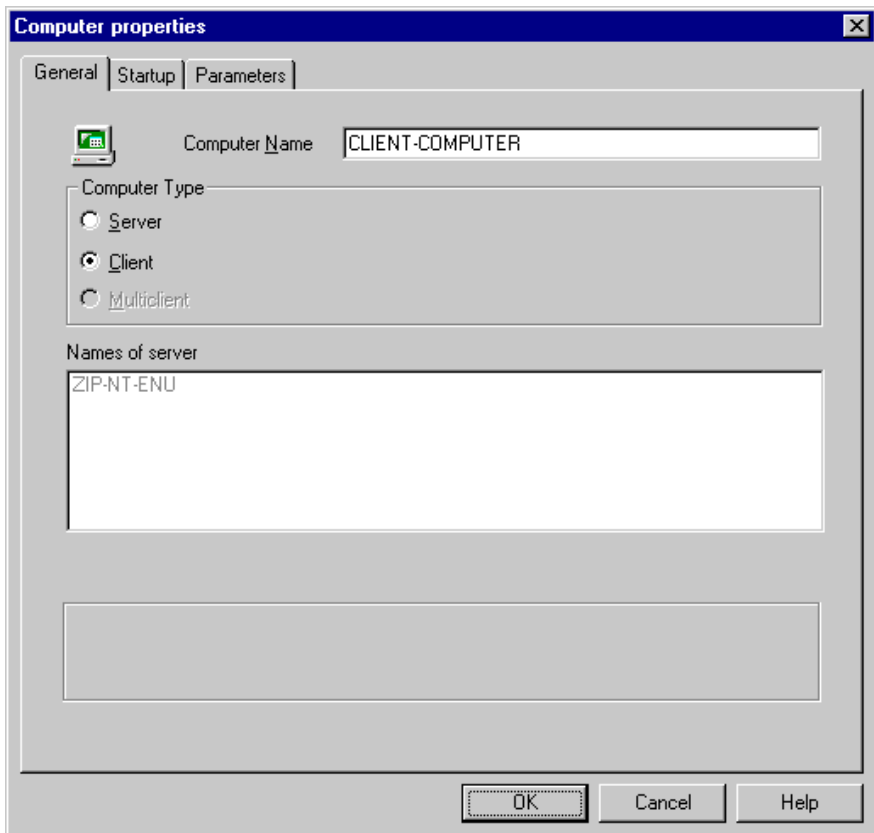
Создание Резервирования

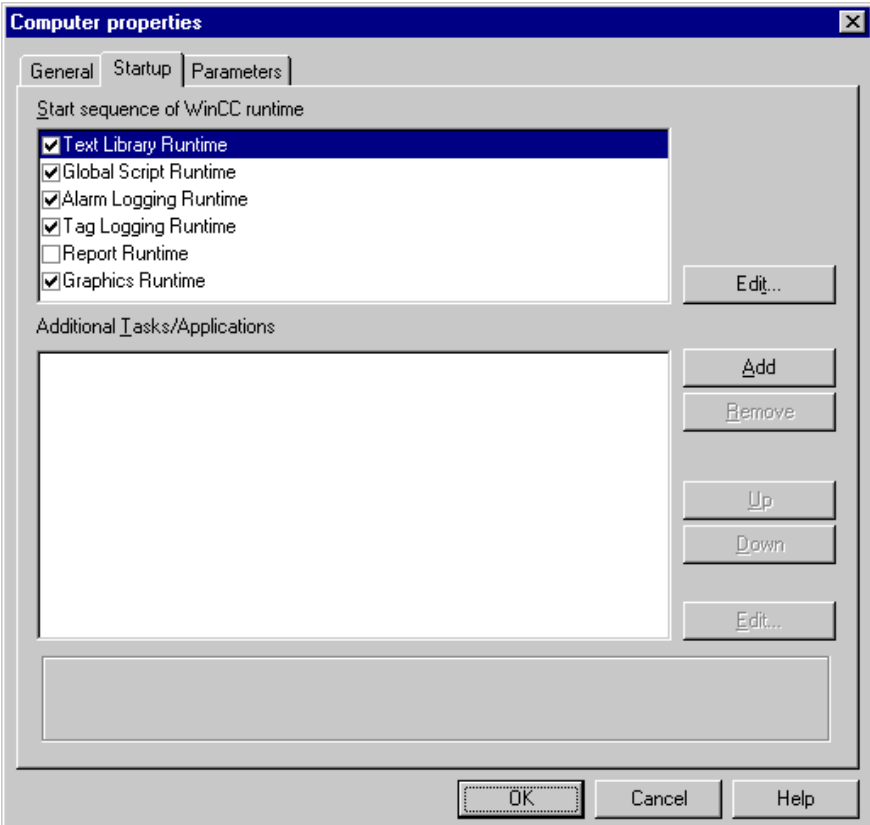
Шаг	Процедура: Создание резервирования
1	После  на элементе <i>Redundancy (Резервирование)</i> → <i>Open (Открыть)</i> в левой части <i>проводника WinCC</i> откроется диалоговое окно <i>Redundancy (Резервирование)</i> .
2	<p>На закладке <i>General (Общие)</i> в поле <i>Redundant Partner Server (Дополнительный резервный сервер)</i> вводится имя дополнительного резервного сервера. С помощью кнопки <i>Search (Поиск)</i> отображается диалоговое окно <i>Select Redundancy Partner (Выбор резервного партнера)</i>, которое облегчает поиск соответствующего компьютера.</p> <p>Выбирается пункт <i>Activate Redundancy (Активизировать Резервирование)</i>.</p> <p>В поле <i>Optional Settings (Дополнительные настройки)</i> выбираются все позиции списка.</p> <p>Заккрытие окна осуществляется нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p> 

Установка параметров запуска режима исполнения WinCC на сервере

Шаг	Процедура: Установка параметров запуска режима исполнения WinCC на сервере
1	После нажатия  на элементе <i>Computer (Компьютер)</i> в левом окне проводника <i>WinCC</i> справа отобразится название компьютера.
2	<p>После  на <i>Computer Name (Имя компьютера)</i> → <i>Properties (Свойства)</i> откроется диалоговое окно <i>Computer Properties (Свойства компьютера)</i>. В закладке <i>Startup (Запуск)</i> делаются следующие настройки. Закрытие окна осуществляется нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p> 

Добавление клиента

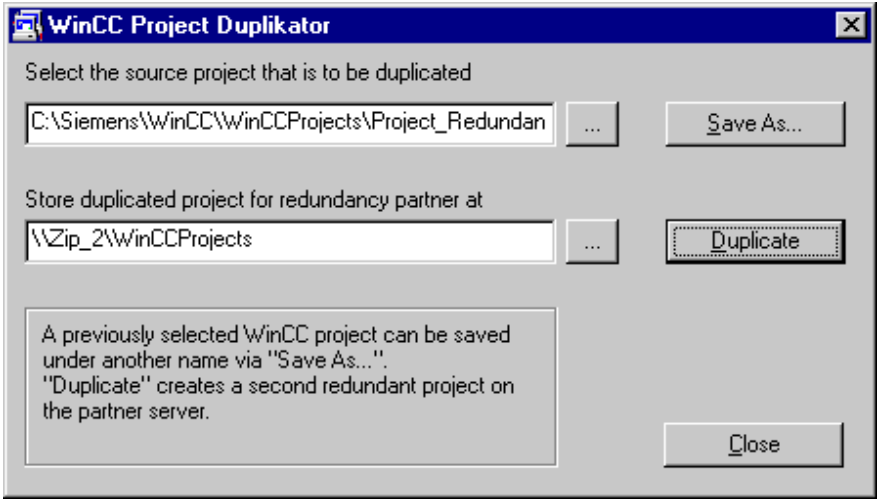
Шаг	Процедура: Добавление клиента
1	Добавление нового компьютера. С помощью  на <i>Computer (Компьютер)</i> → <i>New Computer (Новый компьютер)</i> в левой стороне проводника WinCC отображается диалоговое окно <i>Computer Properties (Свойства компьютера)</i> .
2	На закладке <i>General Information (Общая информация)</i> в поле <i>Computer Name (Имя компьютера)</i> указывается имя соответствующего компьютера-клиента. В качестве <i>Computer Type (Тип компьютера)</i> указывается <i>Client (Клиент)</i> . 

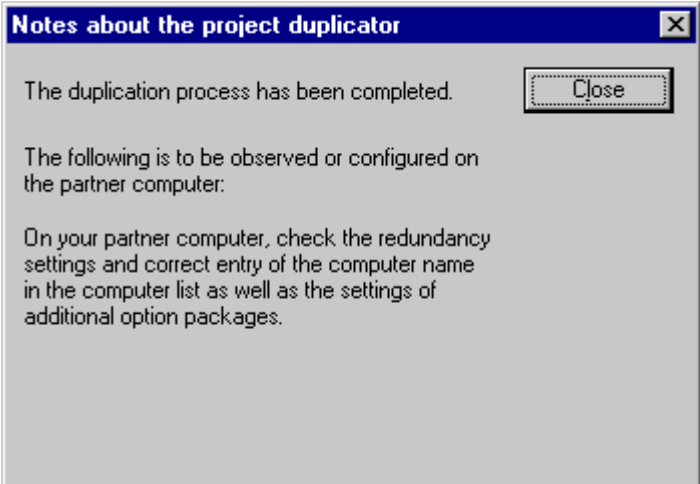
Шаг	Процедура: Добавление клиента
3	<p data-bbox="512 360 1251 427">В закладке <i>Startup (Запуск)</i> производятся следующие настройки. Заккрытие окна осуществляется нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p> 

Дублирование проекта

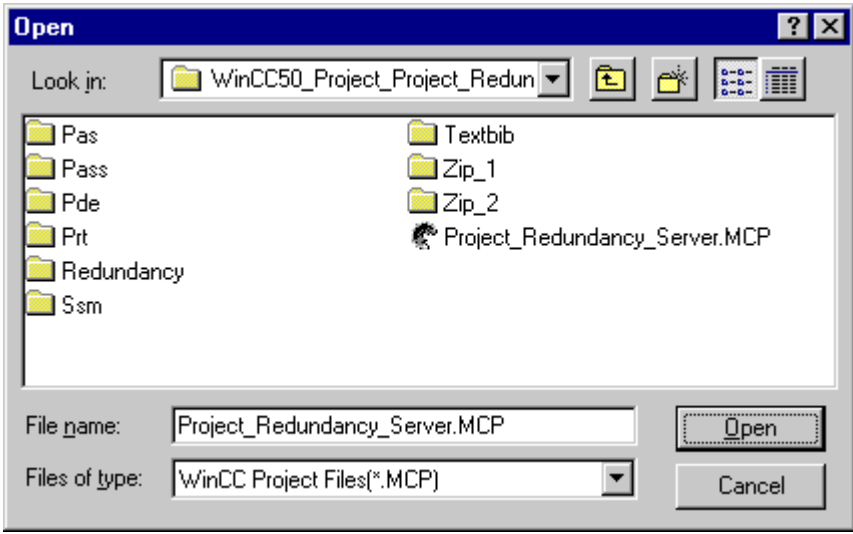
На обоих серверах должны быть сконфигурированы функционально идентичные проекты. Дубликатор проекта WinCC позволяет копировать на резервный сервер все данные, относящиеся к проекту.

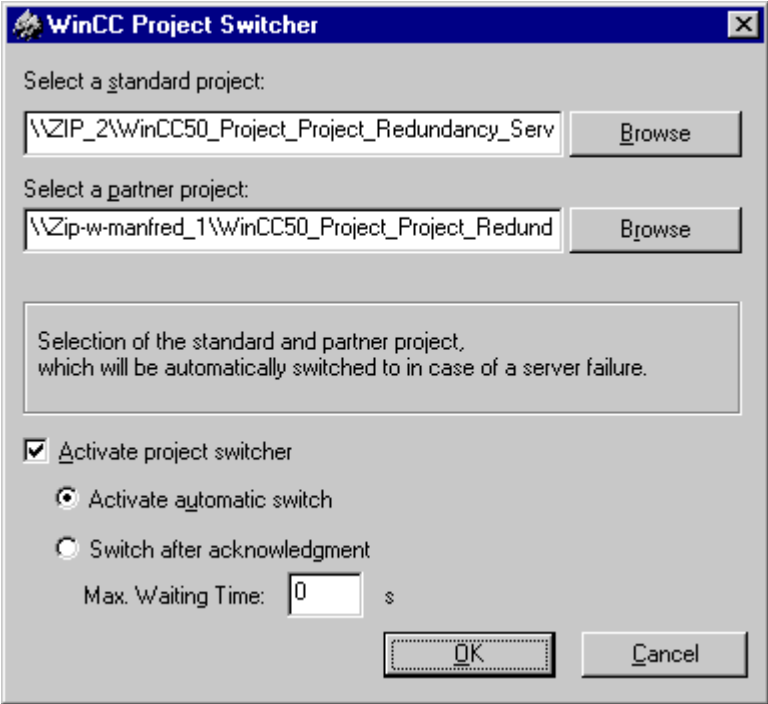
Дубликатор проекта WinCC автоматически создает резервный проект. Все связанные данные проекта (кадры, сценарии, архивы и т.д.) копируются на целевой компьютер, а также производятся все настройки, подготавливающие целевой компьютер к Резервированию.

Шаг	Процедура: Дублирование проекта
1	<p>Открывается Дубликатор проекта WinCC .</p> <p>Он запускается через меню <i>Start (Пуск) → Simatic → WinCC → Tools → Project Duplicator</i>.</p>
2	<p>Отображается диалоговое окно <i>WinCC Redundancy Project Duplicator (Дубликатор резервного проекта WinCC)</i>.</p> <p>В поле <i>Select the source project that is to be duplicated (Выбор проекта источника, подлежащего дублированию)</i>, выбирается проект источник.</p> <p>В поле <i>Store duplicated project for redundancy partner at (Сохранить скопированный проект для резервного партнера в)</i> указывается целевой компьютер, включающий каталог целевого проекта.</p> <p>При помощи кнопки <i>Duplicate (Дублировать)</i> запускается процесс дублирования.</p> 

Шаг	Процедура: Дублирование проекта
3	<p>После завершения процесса дублирования отображается диалоговое окно <i>Notes about the Project Duplicator (Замечания о дубликаторе проекта)</i></p> <p>Окно закрывается нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p> 

Установка переключателя проекта на клиенте

Шаг	Установка переключателя проекта на клиенте
1	<p>На компьютере-клиенте открывается WinCC.</p> <p>Проводник WinCC запускается при помощи <i>Start (Пуск)</i> → <i>Simatic</i> → <i>WinCC</i> → <i>Windows Control Center</i>.</p>
2	<p>На экране отобразится <i>проводник WinCC</i>.</p> <p>С помощью меню <i>File (Файл)</i> → <i>Open (Открыть)</i> отобразится диалоговое окно открытия проекта WinCC.</p> <p>В сетевом окружении выбирается компьютер, на котором сконфигурирован серверный проект <i>Project_Redundancy_Server</i>. Каталог <i>WinCC50_Project_Project_Redundancy_Server</i> содержит файл <i>Project_Redundancy_Server.mcp</i>. Этот файл выбирается и открывается кнопкой <i>Open (Открыть)</i>.</p> 

Шаг	Установка переключателя проекта на клиенте
3	<p>Открытие переключателя проекта WinCC.</p> <p>Он запускается через <i>Start (Пуск) → Simatic → WinCC → Tools → Project Switcher (Переключатель проекта)</i>.</p> <p>В поле ввода <i>Select Default Project (Выбор проекта по умолчанию)</i> указывается проект назначенного сервера, к которому клиент подсоединяется по умолчанию. Кнопка <i>Search (Поиск)</i> помогает при выборе проекта.</p> <p>В области ввода <i>Select Partner Project (Выбор проекта партнера)</i> указывается проект назначенного сервера, на который в случае повреждения делается переключение по умолчанию. Кнопка <i>Search (Поиск)</i> помогает при выборе проекта.</p> <p>Выбирается пункт <i>Activate Project Switcher (Активизировать переключатель проекта)</i>, а затем элемент <i>Switch Automatically (Переключать автоматически)</i>.</p> <p>Закрытие диалогового окна производится по кнопке <i>OK</i>.</p> 

4.3 Описание WinCC проектов

На обоих серверных проектах активизируйте режим исполнения. После этого режим исполнения автоматически активизируется на клиентском проекте.

Во время загрузки серверных ПК, компонент Резервирование определяет, был ли активизирован резервный сервер. Если резервный сервер был активизирован, то сервер становится ведомым. Если резервный сервер не был активизирован, то сервер становится ведущим. Если между серверами происходит ошибка соединения, т. е. дезактивизация резервного сервера, то сервер вновь станет ведущим. Для того, чтобы пометить компьютер как ведущий, устанавливается внутренний тег `@RM_MASTER`. Если серверный компьютер является ведомым, то восстанавливается тег `@RM_MASTER`. Тег `@RM_MASTER_NAME` содержит имя серверного компьютера, например `Server1`. Эти теги могут быть вычислены и изменены другими приложениями или сценариями.

Компонент Резервирование устанавливает только вышеуказанные теги. Оба сервера всегда совершенно идентичны.

4.3.1 Серверный проект



После появления обзорного кадра, доступ к технологическому кадру можно получить при помощи изображенной выше кнопки.



При помощи кнопки, изображенной выше, Вы можете переключаться между отдельными кадрами.



При помощи этой кнопки вы можете вернуться к обзорному кадру.

Технологический кадр

На технологическом кадре отображается печь с температурным контролем. При таком температурном контроле температуру печи можно задать предварительно. Температура в печи поднимается до тех пор, пока не достигнет установленного значения. Включение и выключение питания позволяет устанавливать тепломкость. Эта величина влияет на скорость повышения температуры в печи.

Окна трендов и окна таблиц

В следующем кадре отображены окна трендов и окна таблиц. Окно тренда отображает продвижение установленной температуры (уставка) и температуры печи (фактическое значение). Оба этих значения также отображаются в окне таблицы.

Окно сообщений

В следующим кадре показаны оба окна сообщений. Если температура печи превышает значение 300, то вверху окна сообщений появляется предупреждение. Если превышает значение 700, то в нижнем окне сообщений появляется аварийное сообщение.

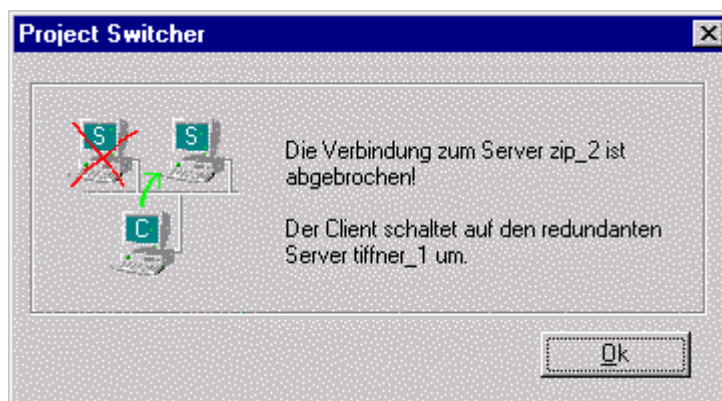
В нижнем окне сообщений отображаются системные сообщения, которые выводятся системой резервирования.

Это может быть в случае:

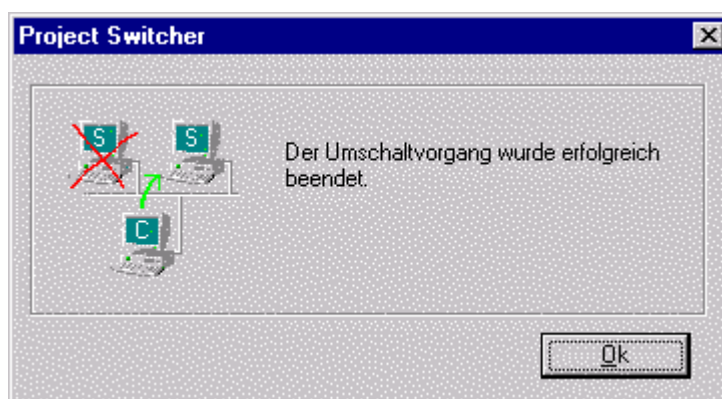
- Ошибки соединения с процессом
- Синхронизации системы регистрации аварийных сообщений
- Синхронизации системы регистрации тегов

Переключение проекта во время сбоя ведущего сервера

Если обрывается соединение с ведущим сервером, то отображается следующее диалоговое окно:



В этом случае клиентский проект автоматически закрывается и переключается на резервный сервер. После этого на клиенте снова активизируется режим исполнения. После завершения процесса переключения, отображается следующее диалоговое окно:



5 Пользовательские архивы (Project_UserArchive)

Проект, созданный в этой главе может быть скопирован на Ваш жесткий диск непосредственно из online документа. По умолчанию, он сохраняется в директории *C:\Configuration_Manual*.




Project_UserArchive

Этот проект WinCC показывает возможности редактора пользовательских архивов. Объясняются процедуры настройки и применения пользовательских архивов. Ниже отображена начальная страница проекта Project_UserArchive.



5.1 Пользовательские архивы



В режиме исполнения примеры, представленные в этом разделе, находятся в проекте *Project_UserArchive*, который можно вызвать нажатием на кнопку, изображенную выше с помощью  (нажатия левой кнопки мыши). Примеры находятся в кадрах с *ex_3_chapter_01.pdl* по *ex_3_chapter_01c.pdl*.

Общая информация

Пользовательские архивы предоставляют доступ к базе данных для хранения информации в таблицах с определенной пользователем структурой. Данные могут быть переданы в ПЛК разными способами. Для связи с ПЛК, могут быть использованы как теги WinCC, так и нетипизированные теги WinCC. Пользовательские архивы также можно создать без использования связи.

Для полей можно задать четыре различных типа данных. Это:

- Целое
- Двойное целое
- Строка символов
- Дата/время

Используя элементы управления OLE, данные пользовательских архивов можно отобразить в режиме исполнения в форме таблицы. Через эти же OLE объекты данные пользовательского архива могут быть отредактированы, занесены в ПЛК, считаны из ПЛК, экспортированы в CSV файл и импортированы из CSV файла. Отображаемые данные могут быть отфильтрованы и отсортированы согласно определенным условиям и критериям. OLE объекты поставляются с панелью инструментов и строкой состояния. Отдельные столбцы таблицы могут быть отображены с разными форматами.

С помощью представлений данные из различных архивов можно сгруппировать вместе.

5.1.1 Создание пользовательских архивов (ex_3_chapter_01.PDL)

Постановка задачи

Необходимо создать архив, который будет состоять из пяти полей целого типа и одного текстового поля, которое будет использоваться для хранения имени записи. Данные архива должны быть доступны для всего проекта.

Концепция реализации


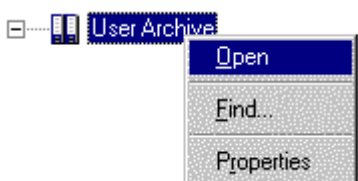


Для архивирования данных в *User Archives Editor (Редакторе пользовательских архивов)* создается архив. Связи в архиве создаются с использованием тегов WinCC. В этом архиве создаются шесть полей с требуемыми типами данных. С каждым полем связывается тег (в нашем примере это *внутренний тег*), что позволяет установить связь с проектом.

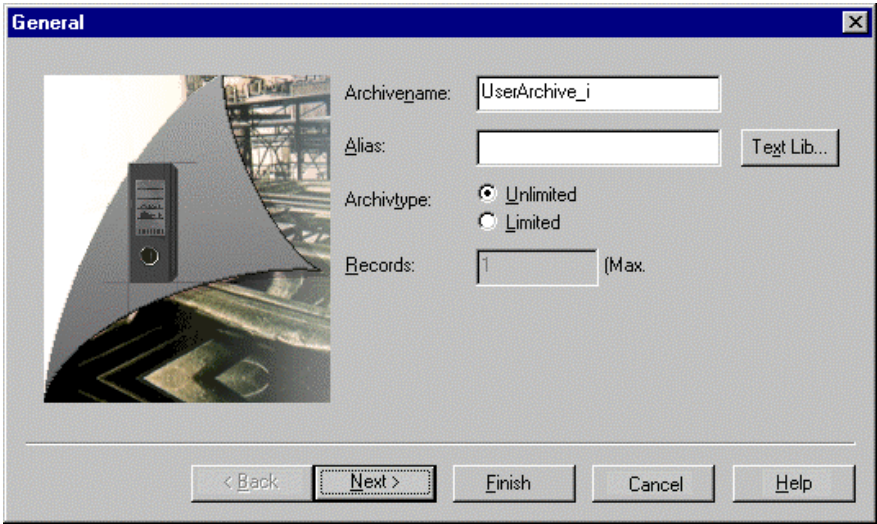
Примечание:

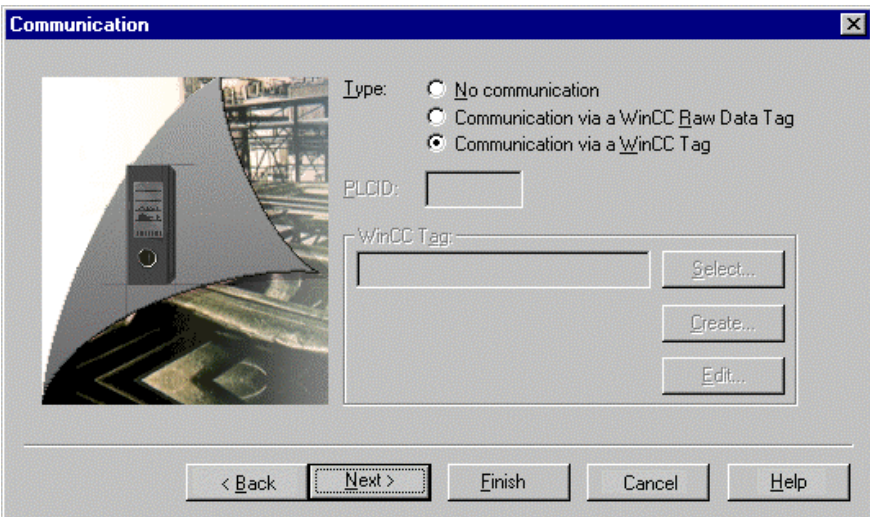
Следующий пример является общим описанием процедуры создания и настройки пользовательского архива. Соединение с ПЛК не устанавливается, вместо этого для демонстрации возможностей используются теги WinCC.

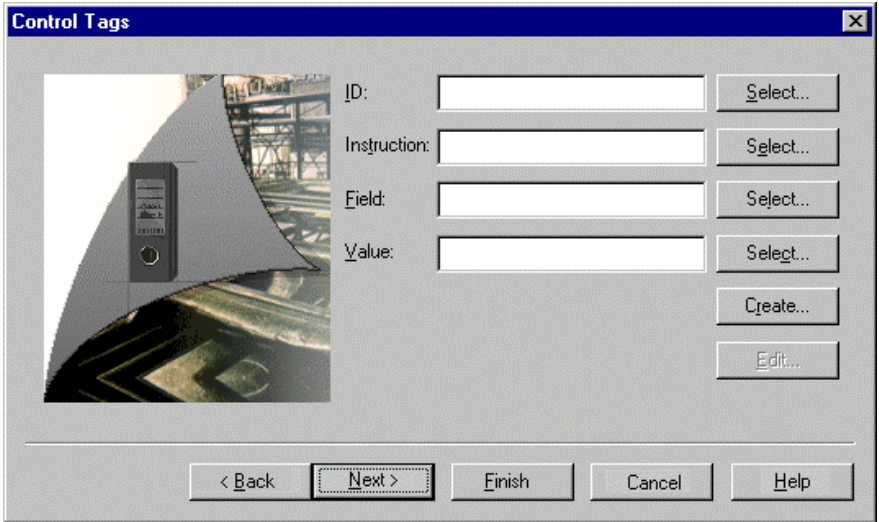
Примеры с полной настройкой соединений можно найти в следующем разделе.

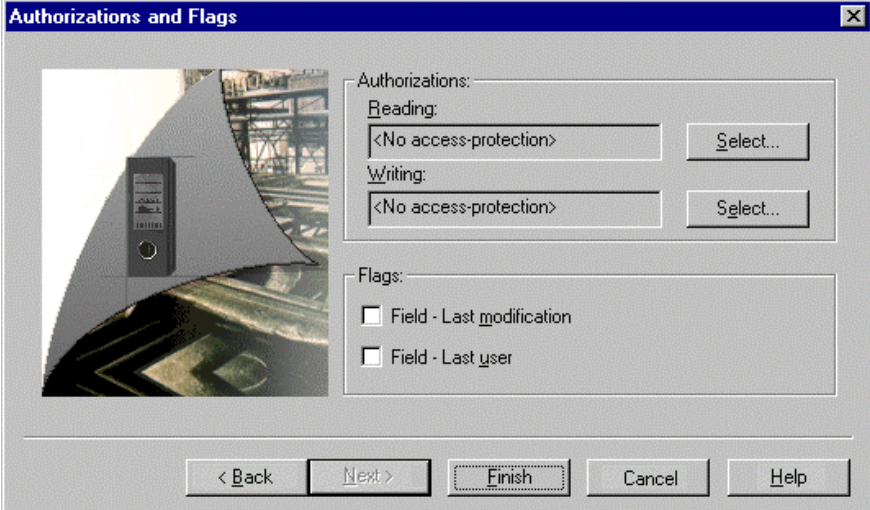
Создание архива



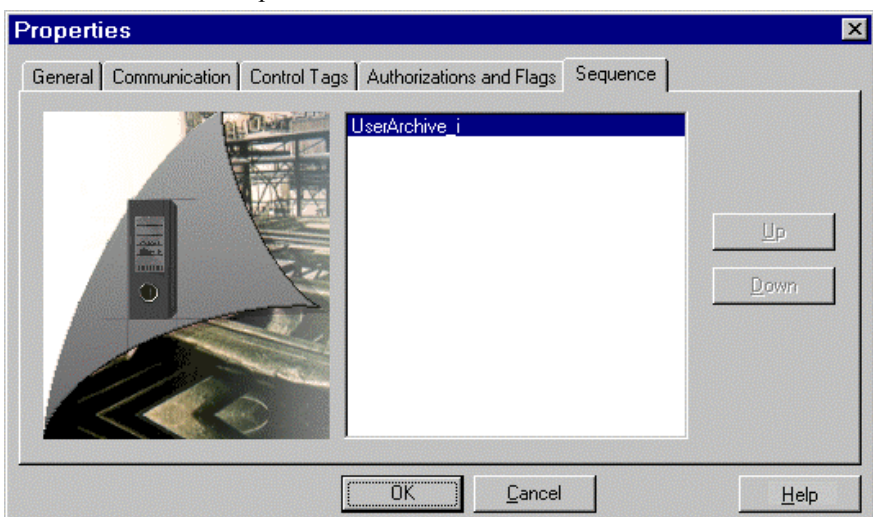
Шаг	Процедура: Создание архива
1	Создание внутреннего тега для каждой записи архива. С помощью него осуществляется связь между архивом и оставшейся системой. В этом примере используются теги с <i>S32i_ex_UAi_01</i> по <i>S32i_ex_UAi_05</i> с типом <i>Unsigned 32-Bit Value</i> . Дополнительно создается тег типа <i>Text Tag 8-Bit Character Set</i> для хранения имени записи. В нашем примере это тег <i>T08i_ex_UAi_01</i> .
2	Открытие редактора пользовательских архивов. Это делается в проводнике WinCC нажатием на  (правую кнопку мыши) на пункте <i>User Archives (Пользовательские архивы)</i> и выбором <i>Open (Открыть)</i> во всплывающем меню. 
3	Создание нового архива. По  (правой кнопке мыши) на пункте <i>Archives (Архивы)</i> и выбору <i>New Archives (Новые архивы)</i> во всплывающем меню, запускается Мастер. Этот Мастер поможет создать новый архив. 

Шаг	Процедура: Создание архива
4	<p>Заполнение страницы <i>General Information (Общая информация)</i>. На ней находится общая информация о создаваемом архиве.</p> <p>Необходимо ввести <i>Archive Name (Имя архива)</i>. Имя не должно содержать более 20 символов. Не должны использоваться ключевые слова языков программирования ANSI-C или SQL. В этом примере в поле <i>Archive Name</i> введено имя <i>UserArchive_i</i>.</p> <p>В поле <i>Alias (Псевдоним)</i> можно ввести текст, описывающий архив более подробно. Можно вводить любые символы и цифры. Это поле заполнять не обязательно. В нашем примере поле <i>Alias</i> остается пустым.</p> <p>Кроме того, необходимо выбрать <i>Archive Type (Тип архива)</i>. Если выбрано <i>Limited (Ограниченный)</i>, то нужно задать максимальное число записей, которое может содержать архив. В этом примере в качестве <i>Archive Type</i> выбрано <i>Unlimited (Не ограниченный)</i>.</p> <p>Для перехода на следующую страницу нажмите кнопку <i>Next (Далее)</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Создание архива
5	<p>Заполнение страницы <i>Communication (Связь)</i>. Здесь определяется то, как создаваемый архив связывается с проектом.</p> <p>Если выбран пункт <i>Communication via WinCC Raw Data Tag (Связь через нетипизированные теги)</i>, то на этой странице должен быть определен нетипизированный тег WinCC. При этом типе связи через данный тег записи передаются целиком. Кроме того, необходимо ввести <i>PLCID</i>, который может содержать не более восьми символов. По этому ID, пересылаемый в ПЛК нетипизированный блок данных может быть связан с определенным архивом.</p> <p>Если выбран пункт <i>Communication via WinCC Tag(s) (Связь через теги WinCC)</i>, то с каждым полем данных должен быть связан тег WinCC. Это делается во время создания соответствующих полей данных.</p> <p>Кроме того, возможно создание архива с опцией <i>No Communication (Без связи)</i>.</p> <p>В нашем примере выбран тип <i>Type Communication via WinCC Tag(s)</i>. Для перехода на следующую страницу нажмите кнопку <i>Next (Далее)</i>.</p> 

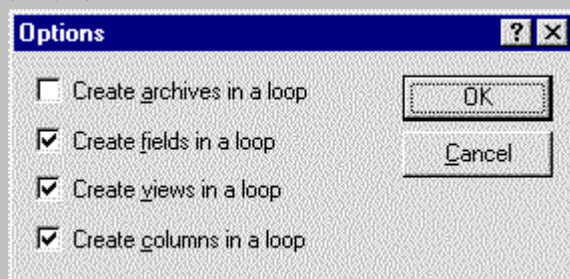
Шаг	Процедура: Создание архива
6	<p>Заполнение страницы <i>Control Tags (Управляющие теги)</i>. Здесь можно задать четыре внешних или внутренних тега WinCC. По этим тегам осуществляется контроль за архивом в режиме исполнения.</p> <p>В этом примере не используется опция тегов управления. Пример: Работа с управляющими тегам (ex_3_chapter_012.PDL) содержит подробное описание данной темы.</p> <p>Для перехода на следующую страницу нажмите кнопку <i>Next (Далее)</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Создание архива
7	<p>Заполнение страницы <i>Rights and Flags (Права и флаги)</i>.</p> <p>В поле <i>Rights (Права)</i> имеется возможность установки разрешений доступа типа Чтение и Запись. По кнопке, отображенной ниже, открывается диалоговое окно, содержащее список всех уровней доступа, созданных в редакторе Администрирования пользователей.</p> <p>Из этого списка можно выбрать требуемый уровень доступа. Глава <i>pictu_3_chapter_02.pd</i> содержит подробное описание настройки уровней доступа и пользователей в редакторе <i>User Administrator (Администрирование пользователей)</i>.</p> <p>В поле <i>Flags (Флаги)</i> в архив могут быть вставлены заранее определенные столбцы. Возможен столбец, хранящий дату последнего доступа к записи. Кроме того, доступен столбец с именем пользователя, который позже всех работал с данной записью.</p> <p>В этом примере никаких изменений на странице не делается.</p> <p>Работа с этой страницей завершается нажатием на кнопку <i>Finish (Готово)</i>.</p> 



Шаг	Процедура: Создание архива
8	<p>Созданный архив теперь появился под пунктом <i>Archives (Архивы)</i>.</p>  <p>По нажатию на  (правую кнопку мыши) на пункте нового архива <i>UserArchive_i</i> и выбору <i>Properties (Свойства)</i> во всплывающем меню или по нажатию на кнопку свойств на панели инструментов в то время, когда пункт выбран, появится диалоговое окно свойств архива. На нем находятся все страницы Мастера, доступные через закладки. Дополнительно имеется закладка для задания порядка архивов. Однако, на этом этапе настройки имеется только один архив.</p> 


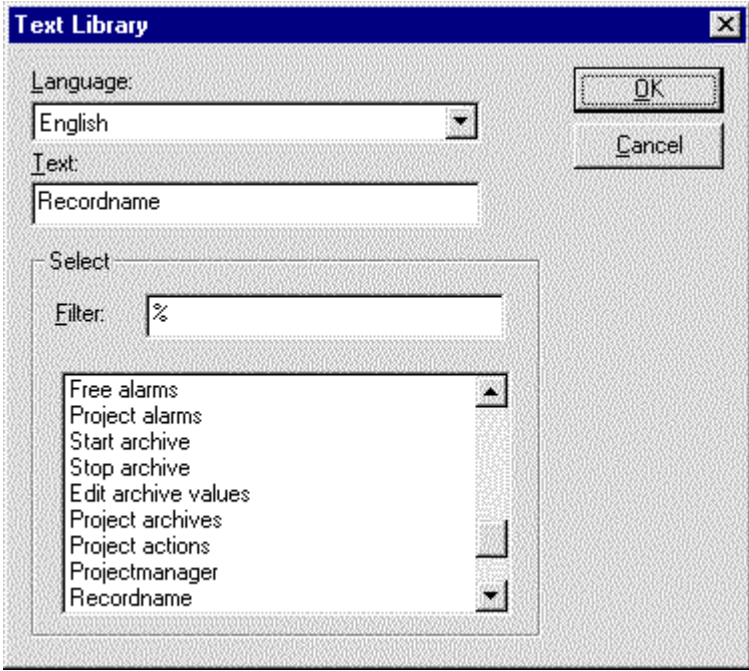
Примечание:

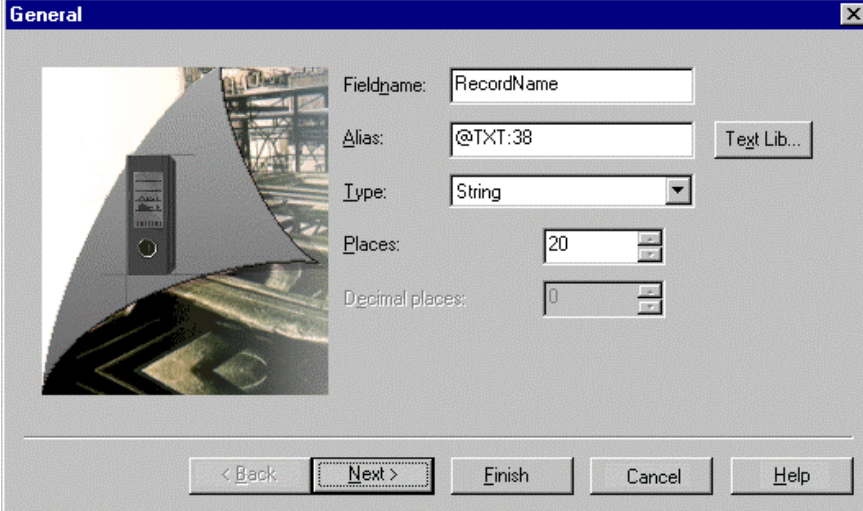
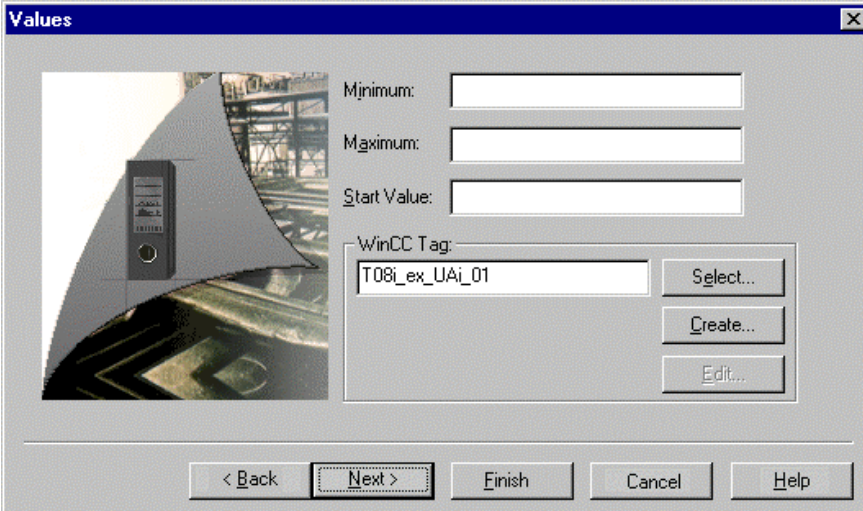
По умолчанию редактор пользовательских архивов настроен так, что после завершения создания архива выдается вопрос, нужно ли создавать новый архив. Это можно изменить снятием соответствующего флажка в меню *Edit (Правка) -> Options (Опции)*. Те же изменения можно сделать для полей, представлений и столбцов.

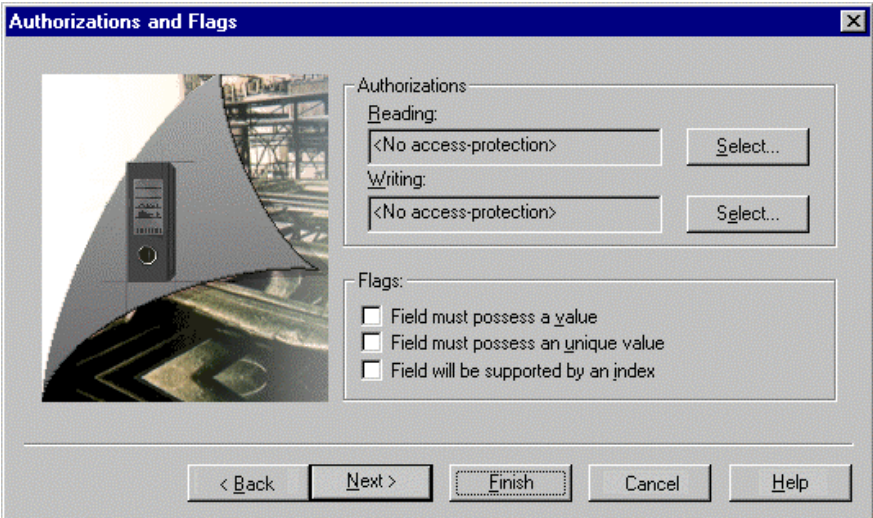



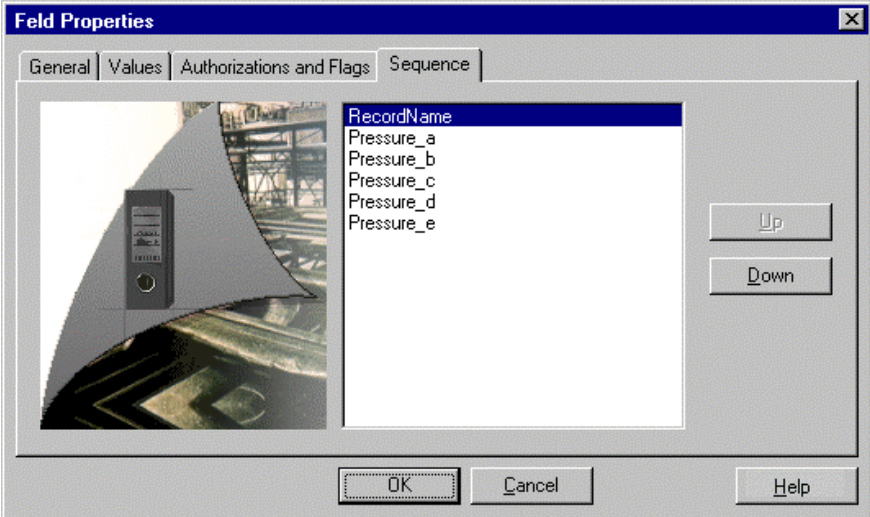


Настройка полей данных

Шаг	Процедура: Настройка полей данных
1	<p>Создание полей архива. По нажатию на  (правую кнопку мыши) на пункте нового архива <i>UserArchive_i</i> и выбору <i>New Field (Новое поле)</i> во всплывающем меню, производится запуск Мастера. Этот Мастер помогает создать новое поле.</p> 
2	<p>Заполнение страницы <i>General Information (Общая информация)</i>. На ней находится общая информация о создаваемом поле</p> <p>Необходимо ввести <i>Field Name (Имя поля)</i>. При вводе этого имени существуют те же ограничения, что и для имени архива. В этом примере используется имя <i>RecordName</i>.</p> <p>Для поля <i>Alias (Псевдоним)</i> не существует ограничений. Имя, введенное в поле <i>Alias</i>, используется в режиме исполнения в качестве заголовка столбца. Иначе, в качестве заголовка используется поле <i>Field Name</i>. Можно непосредственно ввести <i>Alias</i> или использовать ссылку на текст в <i>Text Library (Текстовой библиотеке)</i>. Второе полезно, если создаются многоязыковые проекты.</p> <p>По нажатию на изображенную ниже кнопку открывается диалоговое окно ввода текста в <i>Text Library</i> или для выбора текста в <i>Text Library</i>.</p> <p>Текст, введенный в поле <i>Text</i>, попадает в <i>Text Library</i> после нажатия на кнопку <i>OK</i>. Также как и для <i>Alias (Псевдонима)</i>, для текста будет использована ссылка.</p>

Шаг	Процедура: Настройка полей данных
	<p>В поле <i>Select (Выбор)</i>, может быть найден уже существующий текст. В этом случае, слово или часть текста, введенная для поиска, определяется как <i>Filter (Фильтр)</i>. Символ % используется как метка-заполнитель. Если введен только символ %, отображается полное содержание <i>Text Library</i>, как показано ниже. По нажатию  на списке выбора, содержимое обновляется.</p> <p>В этом примере вводится поле <i>Text Field Name</i>. Диалоговое окно <i>Text Library</i> закрывается нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p>  <p>Кроме того, необходимо выбрать <i>Type (Тип)</i> поля. Доступны типы <i>integer (целое)</i>, <i>double integer (двойное целое)</i>, <i>character string (символьная строка)</i> и <i>date/time (дата/время)</i>. В этом примере установлен тип <i>Type Character String</i>. Для этого типа нужно задать <i>Length (Длину)</i> символьной строки. В этом примере значение установлено в <i>10</i>.</p> <p>Для перехода на следующую страницу нажмите кнопку <i>Next (Далее)</i>.</p>

Шаг	Процедура: Настройка полей данных
	
3	<p>Заполнение страницы <i>Values (Значения)</i>. Для числовых полей можно задать <i>Maximum (Максимум)</i>, <i>Minimum (Минимум)</i> и <i>Start Value (Начальное значение)</i>. Для текстовых полей, <i>Start Value</i> может быть задано как значение по умолчанию.</p> <p>Если выбран тип связи <i>Communication via WinCC Tag(s)</i>, то для каждого поля необходимо указать соответствующий тег. В этом примере выбран ранее созданный тег <i>T08i_ex_UAi_01</i>.</p> <p>Для перехода на следующую страницу нажмите кнопку <i>Next (Далее)</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Настройка полей данных																																			
4	<p>Заполнение страницы <i>Rights and Flags (Права и флаги)</i>.</p> <p>В поле <i>Rights (Права)</i> имеется возможность установки разрешений доступа типа Чтение и Запись. Уровень доступа, устанавливаемый здесь, относится к одному полю. Это позволяет защитить данные от несанкционированного доступа в отдельном поле.</p> <p>В поле <i>Flags (Флаги)</i> могут быть назначены различные свойства. Это свойства:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Field must contain a value (Поле должно содержать значение)</i>, которое должно быть ненулевым.• <i>Field must contain a unique value (Поле должно содержать уникальное значение)</i>, значения в этом столбце не могут повторяться.• <i>Field is supported by an index (Поле поддерживает индекс)</i>. <p>В этом примере никаких установок на данной странице не делается. Работа с этой страницей Мастера завершается нажатием на кнопку <i>Finish (Готово)</i>.</p> 																																			
5	<p>В этом примере создается 5 дополнительных полей. Они все типа <i>Integer (Целое)</i>. Имена полей с <i>Pressure_01</i> по <i>Pressure_05</i>, псевдонимы – с <i>Pressure1</i> по <i>Pressure5</i>. Для каждого поля создается тег типа <i>Unsigned 32-Bit Value</i>.</p> <p>Если в левом окне выбран архив <i>UserArchive_i</i>, то в списке отображаются вновь созданные поля.</p> <table><tr><th>Name</th><th>Alias</th><th>Type</th><th>Length</th><th>Tag name</th></tr><tr><td>RecordName</td><td>@TXT:38</td><td>String</td><td>20</td><td>T08i_ex_UAi_01</td></tr><tr><td>Pressure_e</td><td>@TXT:44</td><td>Number (integer)</td><td></td><td>S32i_ex_UAi_05</td></tr><tr><td>Pressure_d</td><td>@TXT:43</td><td>Number (integer)</td><td></td><td>S32i_ex_UAi_04</td></tr><tr><td>Pressure_c</td><td>@TXT:42</td><td>Number (integer)</td><td></td><td>S32i_ex_UAi_03</td></tr><tr><td>Pressure_b</td><td>@TXT:41</td><td>Number (integer)</td><td></td><td>S32i_ex_UAi_02</td></tr><tr><td>Pressure_a</td><td>@TXT:40</td><td>Number (integer)</td><td></td><td>S32i_ex_UAi_01</td></tr></table>	Name	Alias	Type	Length	Tag name	RecordName	@TXT:38	String	20	T08i_ex_UAi_01	Pressure_e	@TXT:44	Number (integer)		S32i_ex_UAi_05	Pressure_d	@TXT:43	Number (integer)		S32i_ex_UAi_04	Pressure_c	@TXT:42	Number (integer)		S32i_ex_UAi_03	Pressure_b	@TXT:41	Number (integer)		S32i_ex_UAi_02	Pressure_a	@TXT:40	Number (integer)		S32i_ex_UAi_01
Name	Alias	Type	Length	Tag name																																
RecordName	@TXT:38	String	20	T08i_ex_UAi_01																																
Pressure_e	@TXT:44	Number (integer)		S32i_ex_UAi_05																																
Pressure_d	@TXT:43	Number (integer)		S32i_ex_UAi_04																																
Pressure_c	@TXT:42	Number (integer)		S32i_ex_UAi_03																																
Pressure_b	@TXT:41	Number (integer)		S32i_ex_UAi_02																																
Pressure_a	@TXT:40	Number (integer)		S32i_ex_UAi_01																																








Шаг	Процедура: Настройка полей данных
6	<p>По нажатию на  (правую кнопку мыши) на поле и выбору <i>Properties (Свойства)</i> во всплывающем меню появится диалоговое окно свойств поля. На нем находятся все страницы Мастера, доступные через закладки. Дополнительно имеется закладка для задания порядка полей</p> 
7	<p>Сохранение сделанных изменений. Это можно сделать с помощью кнопки на панели инструментов, изображенной ниже, или с помощью меню <i>Project (Проект)</i> → <i>Save (Сохранить)</i>.</p>  <p>Убедитесь, что <i>User Archives Editor (Редактор пользовательских архивов)</i> не в режиме ввода архивных данных, т.е. кнопка, показанная ниже, не нажата. Только в этом случае, информация о настройке может быть передана в базу данных.</p> 

5.1.2 Ввод данных (ex_3_chapter_01.PDL)



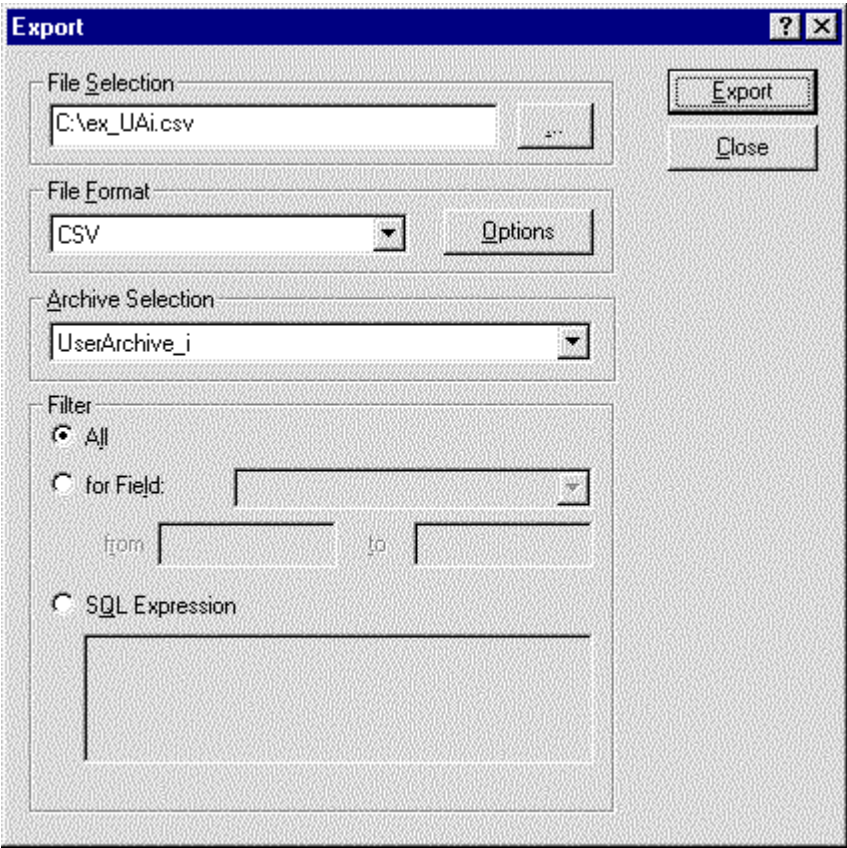

Постановка задачи

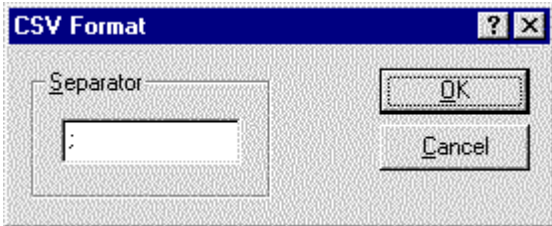
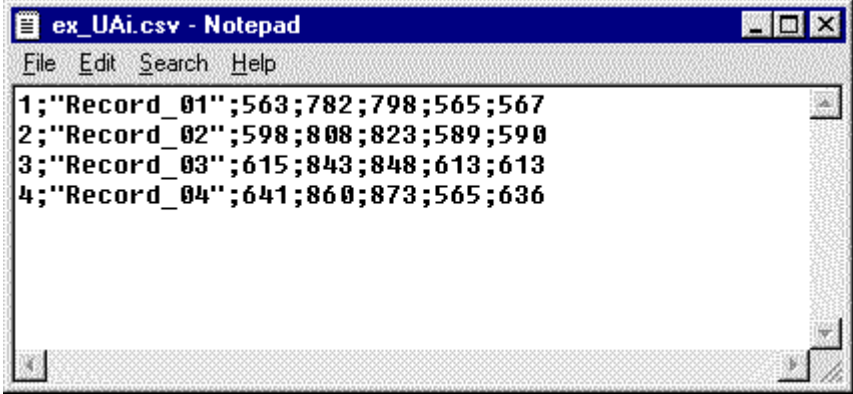
Этот пример основан на предыдущем примере Создание пользовательских архивов (ex_3_chapter_01.PDL). Ранее созданный архив нужно заполнить данными. В этом случае должны использоваться опции прямого ввода данных в редактор пользовательских архивов и импорта данных из внешнего файла.


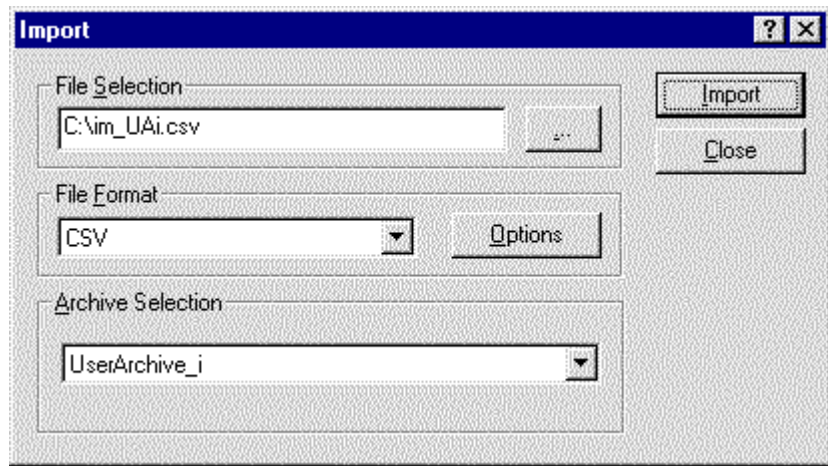

Ввод данных в редактор пользовательских архивов

Шаг	Процедура: Ввод данных в редактор пользовательских архивов																																																
1	<p>Открытие <i>User Archives Editor (Редактора пользовательских архивов)</i>. Для того чтобы ввести данные в архив, его нужно сначала выбрать в дереве слева с помощью .</p> 																																																
2	<p>Переключения архива в режим ввода данных. Это делается в меню <i>Edit (Правка)</i> → <i>Runtime Data (Данные режима исполнения)</i>. Данные могут быть изменены только в этом режиме. Переключение в этот режим возможно только после сохранения всех сделанных изменений.</p> <p>Ниже показана пустая таблица, столбцы которой соответствуют заданной в архиве структуре.</p> <table><tr><th></th><th>ID</th><th>RecordNam</th><th>Pressure_a</th><th>Pressure_b</th><th>Pressure_c</th><th>Pressure_d</th><th>Pressure_e</th></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		ID	RecordNam	Pressure_a	Pressure_b	Pressure_c	Pressure_d	Pressure_e	...																																							
	ID	RecordNam	Pressure_a	Pressure_b	Pressure_c	Pressure_d	Pressure_e																																										
...																																																	
3	<p>Ввод данных в таблицу.</p> <p>Для ввода данных в поле, оно должно быть выбрано с помощью  (двойного нажатия левой кнопки мыши). Если курсор находится в таблице, то новую запись можно добавить нажатием на кнопку, показанную ниже.</p>  <p>Для окончания ввода нажмите кнопку ENTER.</p> <table><tr><th></th><th>ID</th><th>RecordNam</th><th>Pressure_a</th><th>Pressure_b</th><th>Pressure_c</th><th>Pressure_d</th><th>Pressure_e</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Record_01</td><td>563</td><td>782</td><td>798</td><td>565</td><td>567</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td><td>Record_02</td><td>589</td><td>808</td><td>823</td><td>589</td><td>590</td></tr><tr><td>3</td><td>3</td><td>Record_03</td><td>615</td><td>843</td><td>848</td><td>613</td><td>613</td></tr><tr><td>4</td><td>4</td><td>Record_04</td><td>641</td><td>860</td><td>873</td><td>637</td><td>636</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		ID	RecordNam	Pressure_a	Pressure_b	Pressure_c	Pressure_d	Pressure_e	1	1	Record_01	563	782	798	565	567	2	2	Record_02	589	808	823	589	590	3	3	Record_03	615	843	848	613	613	4	4	Record_04	641	860	873	637	636	...							
	ID	RecordNam	Pressure_a	Pressure_b	Pressure_c	Pressure_d	Pressure_e																																										
1	1	Record_01	563	782	798	565	567																																										
2	2	Record_02	589	808	823	589	590																																										
3	3	Record_03	615	843	848	613	613																																										
4	4	Record_04	641	860	873	637	636																																										
...																																																	
4	<p>Если курсор находится в таблице и кнопка панели инструментов, показанная ниже, нажата, то таблица находится в режиме упрощенного изменения данных.</p>  <p>Выбор поля с помощью  дает возможность ввода данных.</p> <p>Если курсор находится в таблице и нажата показанная ниже кнопка, то происходит удаление выбранной записи.</p> 																																																

Импорт данных из CSV файлов

Шаг	Процедура: Импорт данных из CSV файлов
1	<p>Определение структуры файла импорта.</p> <p>Для этого ранее введенные записи экспортируются в CSV файл. Это делается по нажатию на кнопку панели инструментов, показанную ниже.</p>  <p>Убедитесь, что <i>User Archives Editor (Редактор пользовательских архивов)</i> не находится в режиме ввода данных, т.е. изображенная ниже кнопка не нажата. Только в этом случае возможен как экспорт, так и импорт данных.</p>  <p>Появится диалоговое окно <i>Export (Экспорт)</i>.</p>  <p>В поле <i>File Selection (Выбор файла)</i> задается имя файла, в который будут экспортированы данные из архива. По кнопке, расположенной ниже, может быть выбран уже существующий файл.</p> 

Шаг	Процедура: Импорт данных из CSV файлов
	<p>В этом примере в поле <i>File Selection</i> задается файл <i>ex_UAi.csv</i>. Файл сохраняется в формате CSV (Comma Separated Values). По кнопке <i>Options (Опции)</i>, можно изменить разделитель для файла. В этом примере остается точка с запятой.</p>  <p>В поле <i>Archive Selection (Выбор архива)</i>, задается архив <i>UserArchive_i</i>. Если в <i>Filter (Фильтре)</i>, оставить <i>All (Все)</i>, то будут экспортированы все записи архива. Также можно установить фильтр для определенного поля или сделать выборку с помощью SQL запроса. По кнопке <i>Export</i> начинается экспорт данных в заданный файл.</p>
2	<p>Созданный файл теперь можно открыть любым текстовым редактором. В этом примере файл открыт с помощью <i>Microsoft Editor</i>. Мы получили файл со структурой, необходимой для импорта.</p>  <p>Во время создания файла, на основе которого будет произведен импорт данных, убедитесь, что у текстовых полей нет кавычек, иначе импорт пройдет с ошибками. Существующие записи во время импорта перезаписаны не будут. Записи идентифицируются по ID, который находится в первом столбце. Файл импорта должен содержать записи с такими ID, которые еще не были назначены.</p>

Шаг	Процедура: Импорт данных из CSV файлов																																																						
3	<p>Теперь у Вас есть возможность открытия файла при помощи Excel и дальнейшей его обработки. В диалоговом окне открытия файлов в Excel, вместо <i>Microsoft Excel Files</i> укажите тип файлов <i>Text Files</i>.</p> <p>Теперь различные столбцы архива будут показаны в разных колонках в таблице. Можно удобно добавлять записи, как показано ниже.</p> <table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th></tr><tr><td>1</td><td>5</td><td>Record_05</td><td>563</td><td>782</td><td>798</td><td>565</td><td>567</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>6</td><td>Record_06</td><td>598</td><td>808</td><td>823</td><td>589</td><td>590</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>7</td><td>Record_07</td><td>615</td><td>834</td><td>848</td><td>613</td><td>613</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>8</td><td>Record_08</td><td>641</td><td>860</td><td>873</td><td>637</td><td>636</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>В этом примере файл, сохраненный через <i>File (Файл)</i> → <i>Save As (Сохранить как)</i>.. переименован в <i>im_UAi.csv</i>. Excel теперь автоматически уберет кавычки, обрамляющие текстовые поля. Закройте Excel. Ответьте на последний вопрос при сохранении файла <i>No</i>, и данные теперь будут сохранены в новом файле.</p>		A	B	C	D	E	F	G	H	1	5	Record_05	563	782	798	565	567		2	6	Record_06	598	808	823	589	590		3	7	Record_07	615	834	848	613	613		4	8	Record_08	641	860	873	637	636		5								
	A	B	C	D	E	F	G	H																																															
1	5	Record_05	563	782	798	565	567																																																
2	6	Record_06	598	808	823	589	590																																																
3	7	Record_07	615	834	848	613	613																																																
4	8	Record_08	641	860	873	637	636																																																
5																																																							
4	<p>Импорт данные в <i>User Archives Editor (Редактор пользовательских архивов)</i>. Это делается по кнопке, изображенной ниже.</p>  <p>Открывается диалоговое окно <i>Import (Импорт)</i>.</p>  <p>В поле <i>File Selection (Выбор файла)</i>, по кнопке, показанной ниже, задается название файла.</p>  <p>В этом примере в поле <i>File Selection</i> вводится ранее созданный файл <i>im_UAi.csv</i>.</p> <p>В поле <i>File Format (Формат файла)</i> остается <i>CSV</i>. По кнопке <i>Options (Опции)</i> задается разделитель в текстовом файле. В этом примере остается точка с запятой.</p> <p>В поле <i>Archive Selection (Выбор архива)</i> задается архив для импортируемых данных, в нашем случае это <i>UserArchive_i</i>.</p> <p>Импорт данных запускается по кнопке <i>Import (Импорт)</i>.</p>																																																						

Шаг	Процедура: Импорт данных из CSV файлов
5	Импортируемые данные записываются напрямую в базу данных. Поэтому нет необходимости сохранять данные заново.

Примечание:

Во время импорта убедитесь, что файл не открыт в Excel. В противном случае возникнет сообщение об ошибке. Также сообщение об ошибке может появиться если файл содержит уже существующие записи, либо имеет расхождения со структурой архива.



5.1.3 Конфигурирование табличного представления (ex_3_chapter_01.PDL)

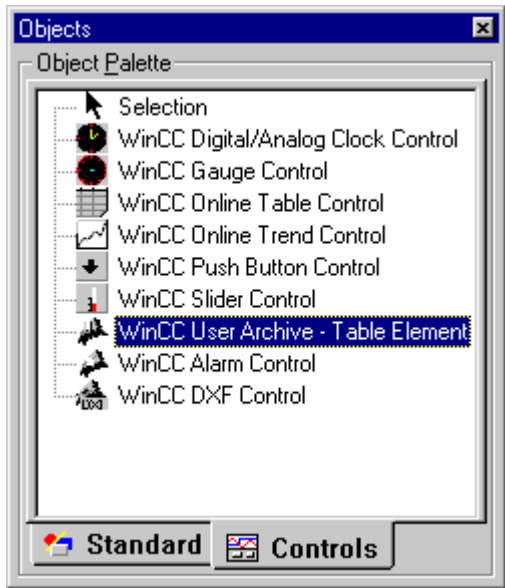

Постановка задачи


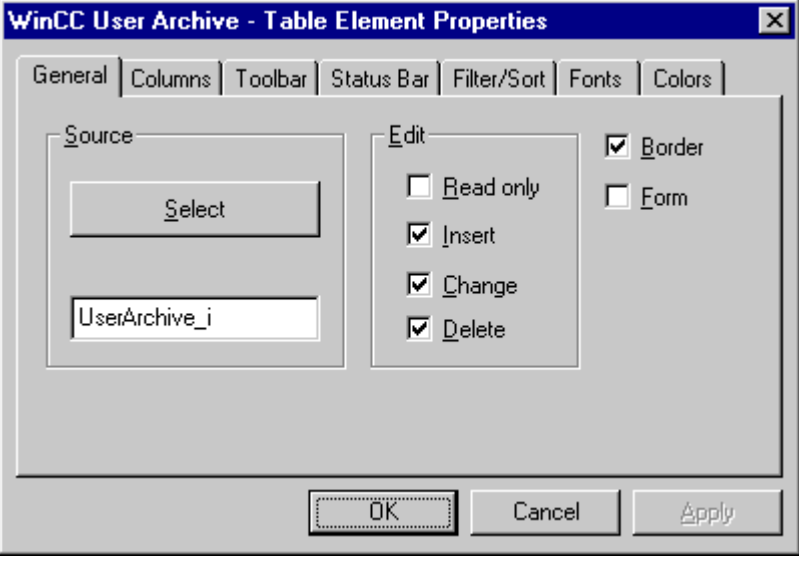
Этот пример основан на двух предыдущих примерах: Создание пользовательских архивов (ex_3_chapter_01.PDL) и Ввод данных (ex_3_chapter_01.PDL). Данные из архивов, созданных в этих примерах должны быть доступны для пользователя в режиме исполнения. Отображение этих данных должно быть выполнено в форме таблицы.

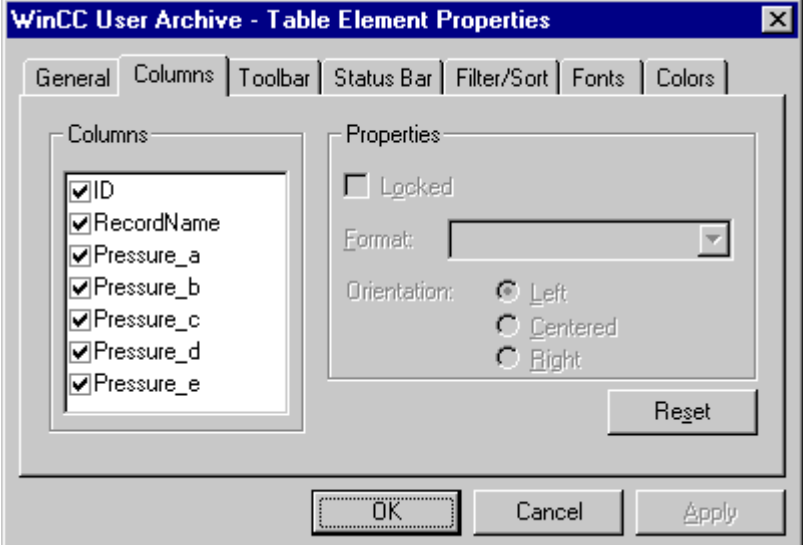
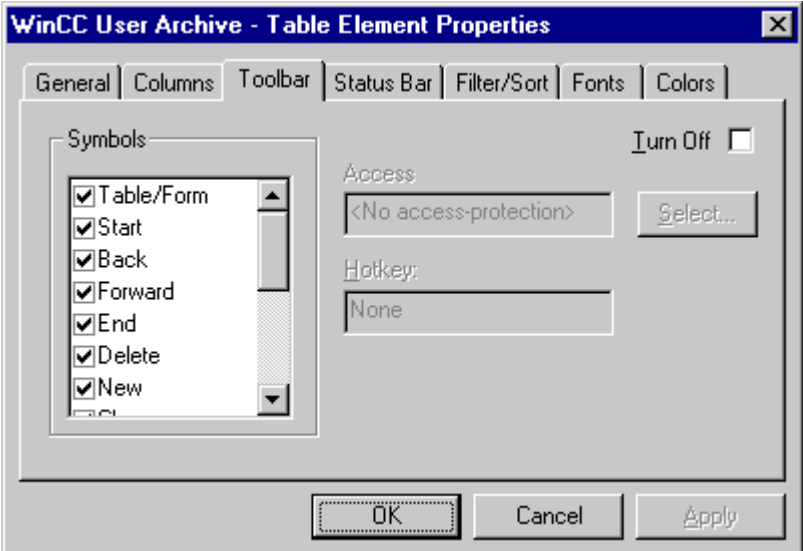
Концепция реализации

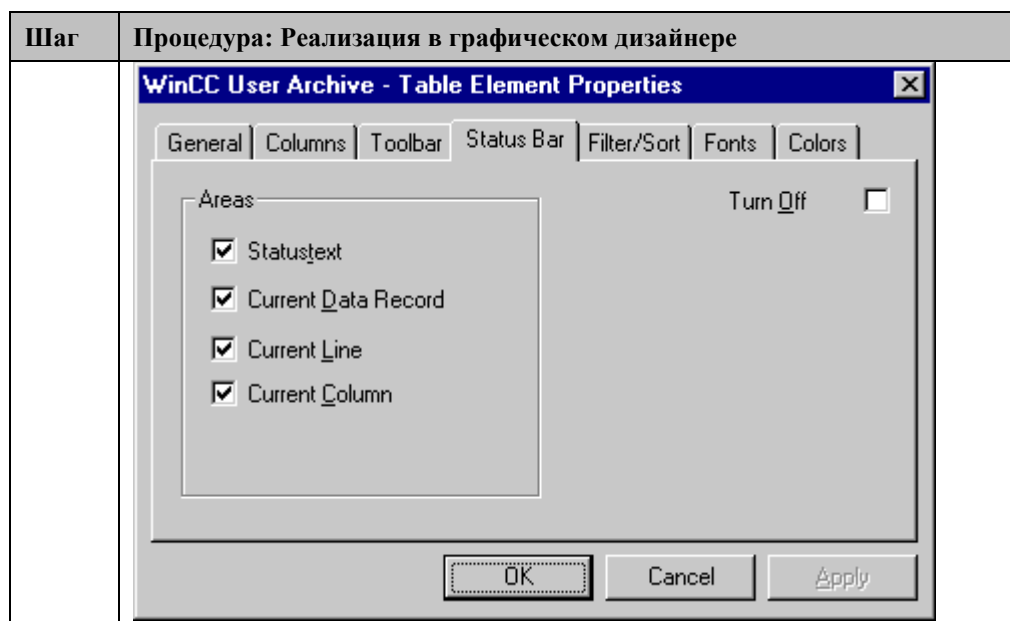
В режиме исполнения данные из архива отображаются с помощью специального элемента управления. Он отображает данные в форме таблицы. С помощью этого элемента пользователь имеет возможность редактировать данные архива.

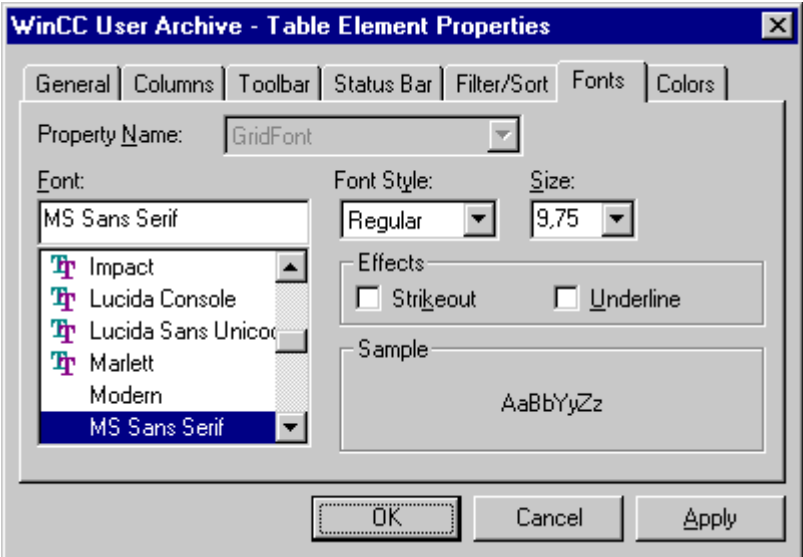
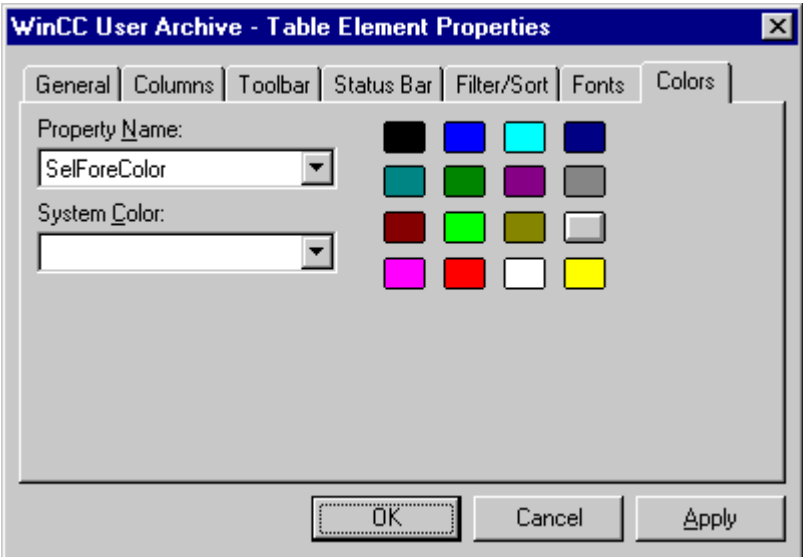
Реализация в графическом дизайнере


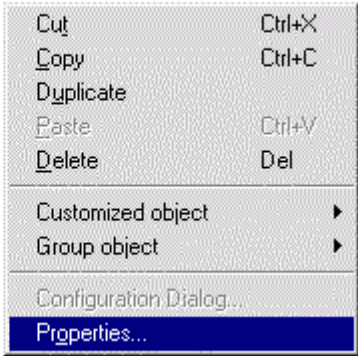
Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере
1	Открытие <i>графического дизайнера</i> и создание нового кадра. В нашем примере это кадр <i>ex_3_chapter_01.pdl</i> .
2	Создание элемента управления для отображения данных. Это элемент <i>WinCC User Archives - Table Element</i> . Он выбирается в меню <i>Object Palette's Control</i> и помещается на кадр.  <p>The screenshot shows the 'Object Palette' window in WinCC. It has a title bar 'Objects' and a sub-header 'Object Palette'. Below the header is a list of controls with icons: Selection, WinCC Digital/Analog Clock Control, WinCC Gauge Control, WinCC Online Table Control, WinCC Online Trend Control, WinCC Push Button Control, WinCC Slider Control, WinCC User Archive - Table Element (which is highlighted with a blue selection bar), WinCC Alarm Control, and WinCC DXF Control. At the bottom of the palette are two tabs: 'Standard' and 'Controls'.</p>
3	По  (двойному щелчку мыши) на созданном объекте <i>Control1</i> , открывается диалоговое окно его свойств.

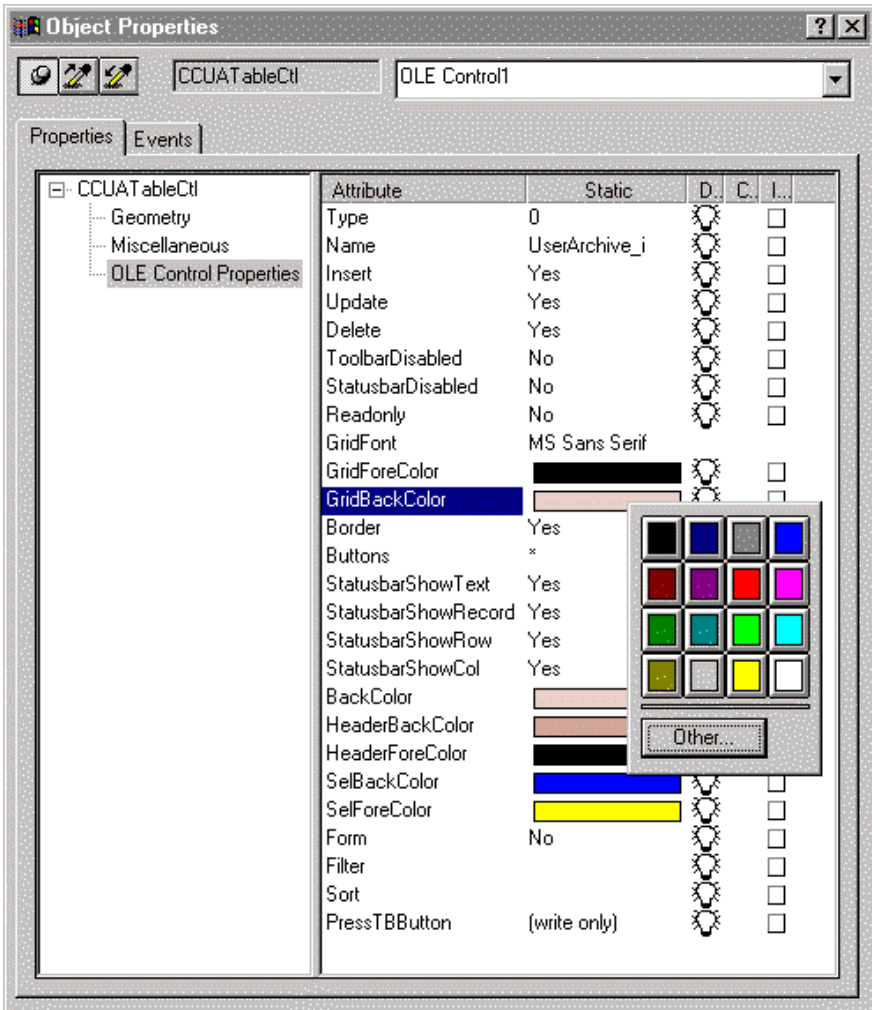

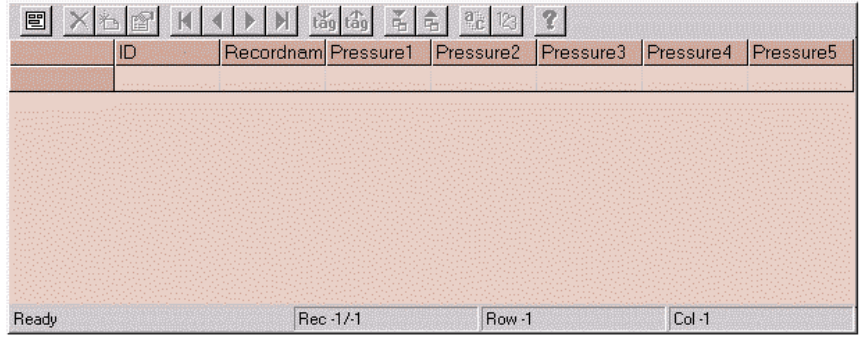
Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере
	<p>WinCC User Archive - Table Element</p> 
4	<p>На закладке <i>General (Общие)</i>, в поле <i>Source (Источник)</i> выбирается опция <i>Archive (Архив)</i>. В этом примере <i>View (Представление)</i> выбирать нельзя, так как оно еще не создано. В качестве архива выбирается <i>UserArchive_i</i>. В поле <i>Edit (Редактирование)</i> задаются опции, определяющие возможность редактирования архива. В этом примере пользователю предоставляются максимальные права на редактирование.</p> <p>Элемент управления может быть отображен с <i>Border (Границей)</i>. Дополнительно, возможно отображение объекта в виде формы. В этом примере переключатель <i>Border</i> установлен. А переключатель <i>Form (Форма)</i> наоборот снят.</p> 
5	<p>На закладке <i>Columns (Колонки)</i> задаются поля, которые нужно отобразить. В этом примере выбраны все поля.</p> <p>Дополнительно, для отдельных полей можно задать некоторые свойства. Это делается в поле <i>Properties (Свойства)</i>. В этом примере, однако, для всех полей оставлены свойства по умолчанию.</p>

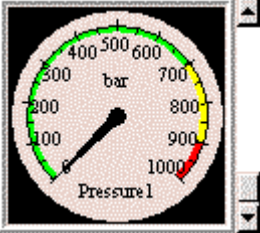
Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере
	
6	<p>На закладке <i>Toolbar</i> (<i>Панель инструментов</i>) можно настроить элементы, необходимые для размещения на панели инструментов. В этом примере задействованы все элементы. Есть возможность для каждой кнопки панели задать свой уровень доступа, и выполнение соответствующей функции будет зависеть от того, разрешено это пользователю или нет.</p> <p>Если выставлен переключатель <i>Turn Off</i>, то панель инструментов отображаться не будет. Если для какой-то кнопки флажок в списке слева снят, то эта кнопка будет недоступна.</p> 
7	<p>На закладке <i>Status Bar</i> (<i>Панель состояния</i>) можно задать отображение панели состояния. В этом примере все элементы выбраны.</p> <p>Если выставлен флажок <i>Turn Off</i>, то панель отображаться не будет.</p>



Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере
8	<p>На закладке <i>Fonts (Шрифты)</i> можно изменить шрифты элемента управления. В этом примере для всех столбцов <i>Size (Размер)</i> шрифта установлен в <i>10</i>. Остальные установки не изменяем.</p> 
9	<p>На закладке <i>Filter/Sort (Фильтр/Сортировка)</i> в нашем примере никаких установок не делается. Фильтрация и сортировка могут быть заданы и в режиме исполнения, если соответствующие кнопки были включены в панель инструментов.</p>
10	<p>На закладке <i>Colors (Цвета)</i> можно изменить цвет отдельных элементов таблицы. Более удобным местом настройки цветов, особенно если нужно более 16 цветов, является диалоговое окно свойств объекта <i>Controll</i>, доступное из WinCC.</p> 
11	<p>Изменения, сделанные в диалоговом окне свойств в <i>WinCC User Archives - Table Element (Таблице)</i> сохраняются нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p>







Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере
12	<p>Задание цветовой схемы таблицы. Для этого, нажмите  (правую кнопку мыши) и выберите пункт <i>Properties (Свойства)</i> во всплывающем меню. Откроется диалоговое окно свойств объекта <i>Controll</i>.</p> <p>■ WinCC User Archive - Table Element ■</p> <div data-bbox="847 546 1206 900">  </div> <p>В этом примере цвета <i>GridBackColor</i>, <i>BackColor</i> и <i>HeaderBackColor</i> назначаются на цветовую схему, используемую проектом. Можно оставить цвета, заданные по умолчанию.</p>

Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере																																																																																																																																							
	<p>Все вышеперечисленные свойства объекта <i>WinCC User Archives Table Control</i> можно также установить в данном диалоговом окне. Для некоторых свойств, однако, это не используется.</p> <div></div> <table><thead><tr><th>Attribute</th><th>Static</th><th>D.</th><th>C.</th><th>I.</th></tr></thead><tbody><tr><td>Type</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Name</td><td>UserArchive_i</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Insert</td><td>Yes</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Update</td><td>Yes</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Delete</td><td>Yes</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ToolbarDisabled</td><td>No</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>StatusbarDisabled</td><td>No</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Readonly</td><td>No</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>GridFont</td><td>MS Sans Serif</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>GridForeColor</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>GridBackColor</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Border</td><td>Yes</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Buttons</td><td>*</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>StatusbarShowText</td><td>Yes</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>StatusbarShowRecord</td><td>Yes</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>StatusbarShowRow</td><td>Yes</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>StatusbarShowCol</td><td>Yes</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>BackColor</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>HeaderBackColor</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>HeaderForeColor</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SelBackColor</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>SelForeColor</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Form</td><td>No</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Filter</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sort</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>PressTBBButton</td><td>(write only)</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <div>13</div> <div><p>Некоторые заданные настройки можно уже проверить в <i>графическом дизайнере</i>. По  (двойному щелчку мыши) на объекте <i>Control1</i>, и удерживая кнопку CTRL можно активизировать объект.</p><div></div></div>	Attribute	Static	D.	C.	I.	Type	0				Name	UserArchive_i				Insert	Yes				Update	Yes				Delete	Yes				ToolbarDisabled	No				StatusbarDisabled	No				Readonly	No				GridFont	MS Sans Serif				GridForeColor					GridBackColor					Border	Yes				Buttons	*				StatusbarShowText	Yes				StatusbarShowRecord	Yes				StatusbarShowRow	Yes				StatusbarShowCol	Yes				BackColor					HeaderBackColor					HeaderForeColor					SelBackColor					SelForeColor					Form	No				Filter					Sort					PressTBBButton	(write only)			
Attribute	Static	D.	C.	I.																																																																																																																																				
Type	0																																																																																																																																							
Name	UserArchive_i																																																																																																																																							
Insert	Yes																																																																																																																																							
Update	Yes																																																																																																																																							
Delete	Yes																																																																																																																																							
ToolbarDisabled	No																																																																																																																																							
StatusbarDisabled	No																																																																																																																																							
Readonly	No																																																																																																																																							
GridFont	MS Sans Serif																																																																																																																																							
GridForeColor																																																																																																																																								
GridBackColor																																																																																																																																								
Border	Yes																																																																																																																																							
Buttons	*																																																																																																																																							
StatusbarShowText	Yes																																																																																																																																							
StatusbarShowRecord	Yes																																																																																																																																							
StatusbarShowRow	Yes																																																																																																																																							
StatusbarShowCol	Yes																																																																																																																																							
BackColor																																																																																																																																								
HeaderBackColor																																																																																																																																								
HeaderForeColor																																																																																																																																								
SelBackColor																																																																																																																																								
SelForeColor																																																																																																																																								
Form	No																																																																																																																																							
Filter																																																																																																																																								
Sort																																																																																																																																								
PressTBBButton	(write only)																																																																																																																																							

Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере
14	<p>Для отображения значений тегов, которые записываются в пользовательские архивы, в примере используются пять указательных инструментов.</p> <p>В качестве указательных инструментов используются <i>Controls (Элементы управления)</i> типа <i>WinCC Gauge Control</i>. В нашем примере это объекты с <i>Control2</i> по <i>Control6</i>.</p> <p>Для каждого из них создается <i>Tag Connection</i> с одним из пяти тегов целого типа. Это делается в меню <i>Properties (Свойства)</i> → <i>Control Properties (Свойства элемента управления)</i> → <i>Value (Значение)</i>.</p> <p>Для имитации изменения значений этих тегов создается пять <i>Smart Objects</i> → <i>Slider Objects</i>. В нашем примере это объекты с <i>SliderObject1</i> по <i>SliderObject5</i>.</p> <p>Для них создается <i>Tag Connection</i> с соответствующими тегами через пункты меню <i>Properties (Свойства)</i> → <i>Miscellaneous (Разное)</i> → <i>Process Driver Connection (Соединение с драйвером процесса)</i>. Кроме того, для каждого тега создается <i>Direct Connection (Прямое соединение)</i> в меню <i>Events (События)</i> → <i>Property Topics (Темы свойств)</i> → <i>Miscellaneous (Разное)</i> → <i>Process Driver Connection (Соединение с драйвером процесса)</i> → <i>Change (Изменение)</i>. Для этих <i>Direct Connections</i>, <i>Source This Object</i> → <i>Process Driver Connection</i> соединяются с <i>Target (Целью)</i> – соответствующего тега. Это делается для того, чтобы значение тега изменялось каждый раз при изменении положения бегунка.</p> 
15	<p>Для отображения записи, загружаемой в тег в настоящий момент, создается <i>Standard Object</i> → <i>Static Text (Статический текст)</i>. В нашем примере это объект <i>StaticText2</i>. Для него создается <i>Tag Connection</i> с тегом <i>T08i_ex_UAi_01</i>, содержащем имя записи. Это делается в меню <i>Properties (Свойства)</i> → <i>Font (Шрифт)</i> → <i>Text (Текст)</i>.</p>

Замечание относительно основных применений

Кнопки на панели инструментов элемента управления, показанные ниже, выполняют в режиме исполнения следующие функции:

-  По кнопке Форма, в режиме исполнения осуществляется переключение между табличным представлением и представлением формы.
-  По кнопке Редактирование данные можно изменить также и в режиме исполнения. Записи могут быть изменены, добавлены или удалены. Степень доступа пользователя к данным определяется настройками элемента управления в *Graphics Designer*.
-  Посредством кнопок Навигации пользователь может перемещаться по таблице и выбирать различные записи. Выбор записи может осуществляться напрямую с помощью мыши.
-  Кнопки Передачи данных используются для чтения и записи данных. По кнопке *Write Tags (Запись тегов)*, выбранная запись записывается в тег, заданный в *User Archives*. По кнопке *Read Tags (Чтение тегов)*, значение тега, заданного в *User Archives*, считывается в запись, на которой стоит курсор.
-  По кнопкам Экспорт и Импорт данные архива можно экспортировать в CSV файлы или импортировать новые данные из CSV файлов. Эти кнопки выполняют те же функции, что и соответствующие кнопки в *User Archives Editor (Редакторе пользовательских архивов)*. Процедуры импорта и экспорта данных описаны в примере Ввод данных (ex_3_chapter_01.PDL).
-  По кнопкам Фильтр и Сортировка, можно задать отображаемые записи и порядок их отображения. Эти настройки для элемента управления можно сделать в *графическом дизайнере*.

5.1.4 Конфигурирование представления формы (ex_3_chapter_011.PDL)

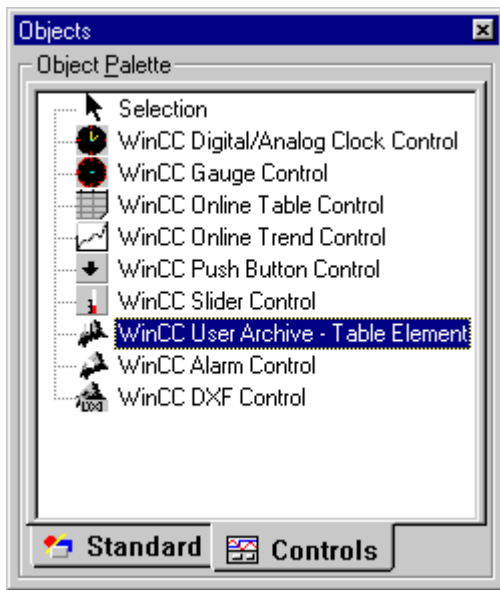

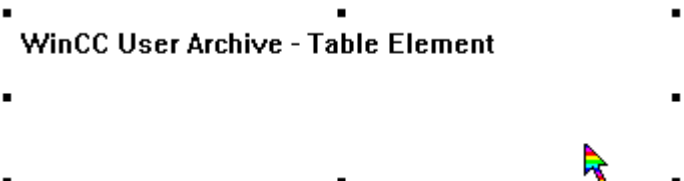
Постановка задачи

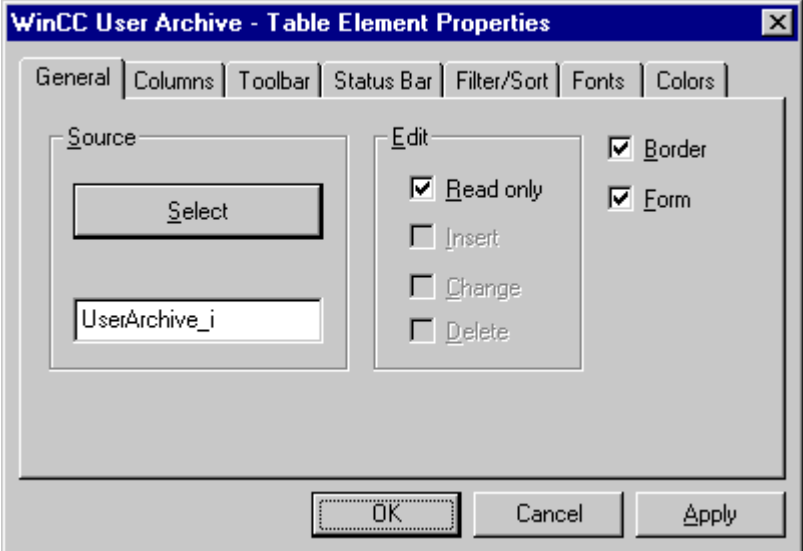
Этот пример основан на предыдущих примерах Создание пользовательских архивов (ex_3_chapter_01.PDL) и Ввод данных (ex_3_chapter_01.PDL). Данные из архивов, созданных в этих примерах, должны быть доступны для пользователя в режиме исполнения. Данные должны выводиться в форме по одной записи.

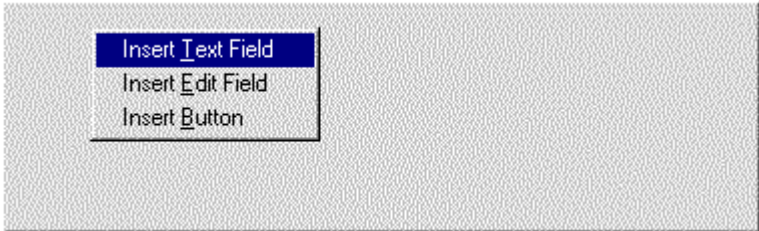
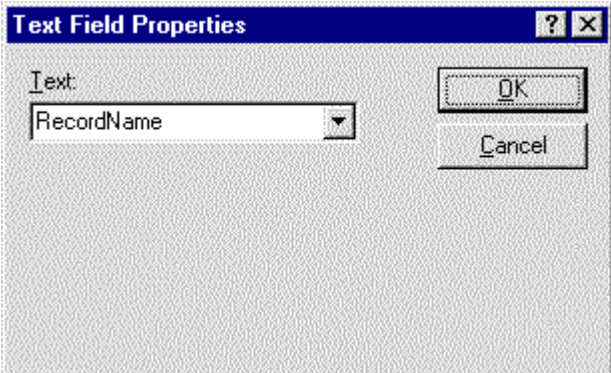
Концепция реализации


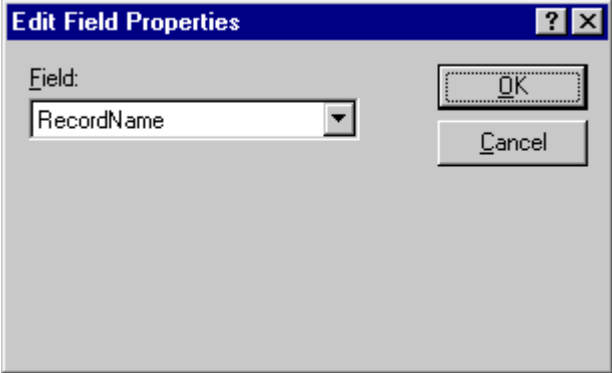
В режиме исполнения архив отображается с помощью специального элемента управления. Данные отображаются в виде формы. Посредством кнопок, можно выполнять редактирование.


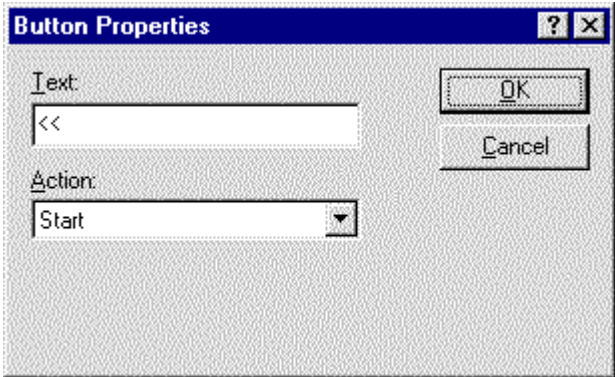


Реализация в графическом дизайнере

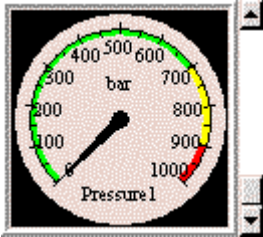
Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере
1	Открытие <i>графического дизайнера</i> и создание нового кадра. В нашем примере это кадр <i>ex_3_chapter_011.pdl</i> .
2	<p>Настройка элемента управления для отображения данных. Это <i>WinCC User Archives - Table Element</i>. Он выбирается из меню <i>Object Palette's Control</i> и помещается в кадр.</p>  <p>The screenshot shows the 'Objects' window with the 'Object Palette' tab active. The 'WinCC User Archive - Table Element' is highlighted in the list of controls. The 'Standard' and 'Controls' tabs are visible at the bottom.</p>
3	<p>По  (двойному щелчку мыши) на вновь созданном объекте <i>Control1</i> открывается диалоговое окно его свойств.</p> <p>WinCC User Archive - Table Element</p>  <p>The diagram shows a rectangular dialog box with a title bar. Inside, there are several small square icons arranged in a grid. A mouse cursor is pointing at one of the icons in the bottom right corner.</p>

Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнера
4	<p>На закладке <i>General (Общие)</i>, в поле <i>Source (Источник)</i> выбирается опция <i>Archive (Архив)</i>. В этом примере <i>View (Представление)</i> выбрать нельзя, так как оно еще не создано. В качестве архива выбран <i>UserArchive_i</i>.</p> <p>В поле <i>Edit (Редактирование)</i>, задаются опции, определяющие возможность редактирования архива. В этом примере выставлена опция <i>Read Only (Только чтение)</i>, предотвращающая изменение архивных пользователем.</p> <p>Элемент управления может быть отображен с <i>Border (Границей)</i>.</p> <p>Дополнительно, возможно отображение объекта в виде формы. В этом примере оба переключателя <i>Border</i> и <i>Form (Форма)</i> установлены.</p> 
5	<p>На закладке <i>Toolbar (Панель инструментов)</i>, можно настроить вид панели инструментов. В нашем примере установлен переключатель <i>Turn Off</i>. Следовательно, панель инструментов в режиме исполнения отображаться не будет.</p> <p>На закладке <i>Status Bar (Панель состояния)</i> можно задать отображение панели состояния. Как и в предыдущем случае установлено <i>Turn Off</i>. Следовательно, панель состояния в режиме исполнения отображаться также не будет.</p>
6	<p>На других закладках в нашем примере никаких изменений не делается. Изменения, сделанные в диалоговом окне свойств объекта <i>WinCC User Archives - Table Element</i> сохраняются нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p>

Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере
7	<p>Для создания представления в виде формы, нужно активизировать управляющий элемент в <i>графическом дизайнере</i>. Это выполняется по D(двойному щелчку мыши) на объекте при нажатой кнопке CTRL.</p> <p>По R(правой кнопке мыши) на объекте, появляется всплывающее меню. Выберите в нем поле или кнопку для добавления в форму. По пункту <i>Insert Text Field (Вставить текстовое поле)</i>, вводится текстовое поле.</p> 
8	<p>На форме появляется текстовое поле и сразу же открывается диалоговое окно его свойств. В поле <i>Text</i> можно ввести любой текст. Кроме того, из раскрывающегося списка можно выбрать имя или псевдоним поля.</p> <p>В нашем примере, из раскрывающегося списка выбирается псевдоним <i>@TXT:40</i> для поля имени записи. Закройте диалоговое окно нажатием на <i>OK</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнера												
9	<p>Настройка поля ввода применима и к текстовому полю. Это делается по нажатию на  (правую кнопку мыши) на активном элементе управления и выборе <i>Insert Edit Field (Вставка текстового поля)</i>.</p> <p>На форме появляется текстовое поле и сразу же открывается диалоговое окно его свойств. Поле, данные которого нужно отображать или вводить, можно выбрать в раскрывающемся списке.</p> <p>В нашем примере выбирается поле <i>RecordName</i>. Закройте диалоговое окно нажатием на <i>OK</i>.</p> 												
10	<p>Для каждого поля в архиве создается текстовое поле и поле ввода, как описано в предыдущих четырех пунктах.</p> <table border="1" data-bbox="515 1102 1031 1352"> <tbody> <tr> <td>RecordName</td><td>RecordName</td></tr> <tr> <td>Pressure_a</td><td>Pressure_a</td></tr> <tr> <td>Pressure_b</td><td>Pressure_b</td></tr> <tr> <td>Pressure_c</td><td>Pressure_c</td></tr> <tr> <td>Pressure_d</td><td>Pressure_d</td></tr> <tr> <td>Pressure_e</td><td>Pressure_e</td></tr> </tbody> </table>	RecordName	RecordName	Pressure_a	Pressure_a	Pressure_b	Pressure_b	Pressure_c	Pressure_c	Pressure_d	Pressure_d	Pressure_e	Pressure_e
RecordName	RecordName												
Pressure_a	Pressure_a												
Pressure_b	Pressure_b												
Pressure_c	Pressure_c												
Pressure_d	Pressure_d												
Pressure_e	Pressure_e												

Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере
11	<p>Должна быть возможность перемещаться по архиву. Это достигается посредством кнопок. На форме все функции, доступные с панели инструментов можно выполнить при помощи кнопок.</p> <p>По нажатию на  (правую кнопку мыши) на активном элементе управления и выбору <i>Insert Button (Вставить кнопку)</i>, <i>Button (Кнопка)</i> добавляется в форму.</p> <p>На форме появляется текстовое поле и сразу же открывается диалоговое окно его свойств. В поле <i>Text (Текст)</i> можно ввести любой текст, который будет надписью на кнопке. В нашем примере это символьная строка. Эта кнопка отвечает за функцию перемещения к первой записи архива.</p> <p>В поле <i>Action (Процедура)</i> задается функция, которая выполнится при нажатии на кнопку. Раскрывающийся список содержит все доступные функции. В этом примере выбрана функция <i>Start</i>.</p> 
12	<p>Создается еще три кнопки. По ним выполняются функции <i>Back (Назад)</i>, <i>Forward (Вперед)</i> и <i>End (В конец)</i>.</p>  <p>Кроме того, создается две кнопки, которые предоставляют возможность пользователю считывать отдельную запись в теги и записывать из тегов. Для них задаются функции <i>Read Tags (Считать теги)</i> и <i>Write Tags (Записать теги)</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере
13	<p>Для отображения значений тегов, которые записываются в пользовательские архивы, в примере используются пять указательных инструментов.</p> <p>В качестве указательных инструментов используются <i>Controls (Элементы управления)</i> типа <i>WinCC Gauge Control</i>. В нашем примере это объекты с <i>Control2</i> по <i>Control6</i>.</p> <p>Для каждого из них создается <i>Tag Connection</i> с одним из пяти тегов целого типа. Это делается в меню <i>Properties (Свойства)</i> → <i>Control Properties (Свойства элемента управления)</i> → <i>Value (Значение)</i>.</p> <p>Для имитации изменения значений этих тегов создается пять <i>Smart Objects</i> → <i>Slider Objects</i>. В нашем примере это объекты с <i>SliderObject1</i> по <i>SliderObject5</i>.</p> <p>Для них создается <i>Tag Connection</i> с соответствующими тегами через меню <i>Properties (Свойства)</i> → <i>Miscellaneous (Разное)</i> → <i>Process Driver Connection (Соединение с драйвером процесса)</i>. Кроме того, для каждого тега через меню <i>Events</i> → <i>Property Topics</i> → <i>Miscellaneous</i> → <i>Process Driver Connection</i> → <i>Change</i> создается <i>Direct Connection (Прямое соединение)</i>. Для этих прямых соединений в меню <i>Source This Object</i> → <i>Process Driver Connection</i> устанавливается связь с <i>Target (Целью)</i> соответствующего тега. Это делается для того, чтобы значение тега изменялось каждый раз при изменении положения бегунка.</p> 
14	<p>Для отображения записи, записанной в тег в текущий момент, создается <i>Standard Object</i> → <i>Static Text (Статический текст)</i>. В нашем примере это объект <i>StaticText2</i>. Для него через меню <i>Properties (Свойства)</i> → <i>Font (Шрифт)</i> → <i>Text (Текст)</i> создается <i>Tag Connection</i> с тегом <i>T08i_ex_UAi_01</i>, в котором содержится имя записи.</p>

5.1.5 Работа с управляющими тегами (ex_3_chapter_012.PDL)

Постановка задачи



Необходимо создать архив, записи в котором состоят из трех полей числового типа с плавающей точкой и текстового поля для хранения имени записи. Должно быть не более трех записей. Данные архива должны быть доступны в проекте по одной записи. Доступ к ним должен осуществляться с помощью управляющих тегов.


Концепция реализации

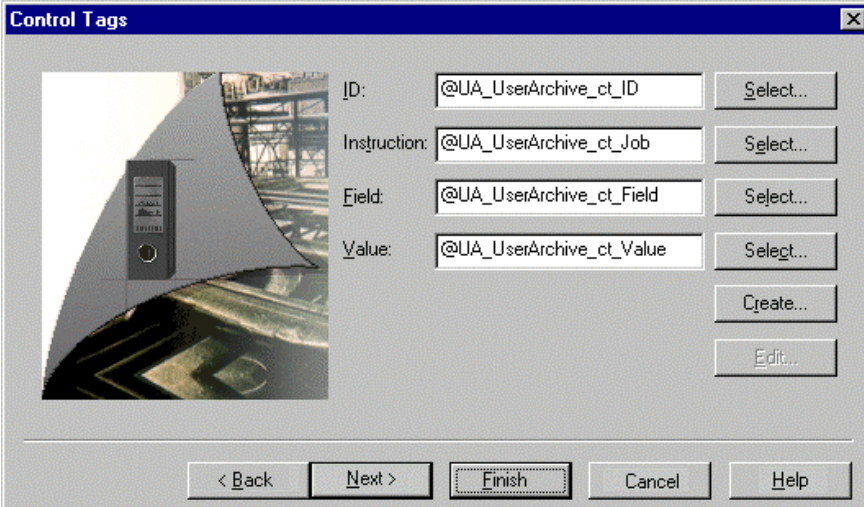
Для архивации данных в редакторе пользовательских архивов создается архив. Связь с архивом осуществляется с помощью тегов WinCC. В этом архиве создается четыре поля требуемых типов. С каждым полем связывается внутренний тег, по которому возможно управление архивом из проекта.

С архивом связываются четыре управляющих тега. Они контролируют чтение и запись в теги и из тегов WinCC. В графическом дизайнера создается несколько кнопок и полей ввода/вывода для записи в управляющие теги. Содержимое управляющих тегов определяется тем, какая запись редактируется, не зависимо от того читается она или записывается.


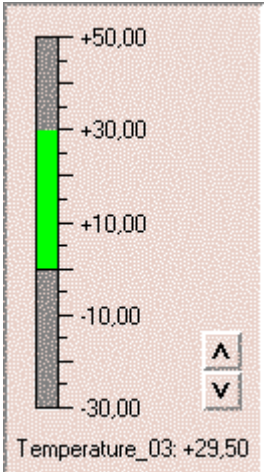
Создание архива

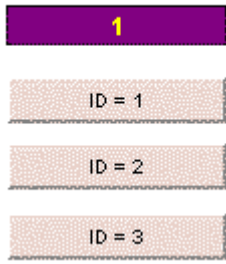
Шаг	Процедура: Создание архива
1	Создание одного внутреннего тега для каждой записи архива. Связь системы с архивом осуществляется посредством этих тегов. В этом примере используются теги с <i>G64i_ex_UAct_01</i> по <i>G64i_ex_UAct_03</i> типа <i>Floating-Point Number 64-Bit IEEE 754</i> . Дополнительно создается тег <i>Text Tag</i> 8 типа <i>Bit Character Set</i> для хранения имени записи. В этом примере это тег <i>T08i_ex_UAct_01</i> .
2	Открытие <i>редактора пользовательских архивов</i> . В нем создается новый архив. По  (правой кнопке мыши) на пункте <i>Archives (Архивы)</i> , запускается Мастер. 
3	На первой странице Мастера вводится <i>Archive Name (Имя архива)</i> . В нашем примере введено имя <i>UserArchive_ct</i> . Поле <i>Alias (Псевдоним)</i> остается пустым. Для <i>Archive Type (Тип архива)</i> выбирается <i>Limited (Ограниченный)</i> . В соответствии с постановкой задачи максимальное количество <i>Data Records (Записей)</i> устанавливается в 3. Для перехода на следующую страницу нажмите кнопку <i>Next (Далее)</i> .
4	На второй странице Мастера выбирается тип связи. В этом примере выбран тип <i>Type Communication via WinCC Tag(s) (Связь через теги WinCC)</i> . Для перехода на следующую страницу нажмите кнопку <i>Next (Далее)</i> .

Шаг	Процедура: Создание архива
5	<p>На третьей странице Мастера задаются четыре управляющих тега. Через них можно осуществлять управление архивом в режиме исполнения.</p> <p>Если теги не были созданы заранее, то Мастер автоматически создаст их. По кнопке <i>Create (Создать)</i> появляется диалоговое окно свойств создаваемых тегов.</p> <p>Определяется тип тегов - внутренние или внешние. Если Мастером создаются внешние теги, то для них также нужно определить <i>Connection (Соединение)</i>.</p> <p>В Мастере теги создаются в группе тегов. Имя группы, также как и имена тегов, должны быть указаны. При этом Мастер предлагает варианты имени группы и имен тегов.</p> <p>В этом примере для тегов выбирается тип <i>Internal (Внутренние)</i>. Имена, предложенные Мастером для группы тегов и для отдельных тегов, не изменяются. По кнопке <i>OK</i>, диалоговое окно <i>Create Control Tags</i> закрывается.</p> 

Шаг	Процедура: Создание архива																														
	<p>Вновь созданные теги будут автоматически подставлены в соответствующие поля <i>ID</i>, <i>Job</i>, <i>Field</i> и <i>Value</i>.</p> <p>На следующей странице мастера никаких установок делать не нужно, поэтому она закрывается нажатием на кнопку <i>Finish (Готово)</i>.</p> <div><div>Control Tags</div><div></div></div>																														
6	<p>Для вновь созданного архива создаются поля, отображенные в следующей таблице. В качестве привязанных к ним тегов указываются теги, заданные на шаге 1.</p> <p>Для числовых полей с плавающей точкой <i>Minimum Value (Минимальное значение)</i> устанавливается равным <i>-30</i> и <i>Maximum Value (Максимальное значение)</i> равным <i>50</i>. <i>Length (Длина)</i> текстовых полей устанавливается в <i>10</i>.</p> <table><tr><th>Name</th><th>Art</th><th>Länge</th><th>Minimalwert</th><th>Maximalwert</th><th>Variablenname</th></tr><tr><td> Temperature_03</td><td>Zahl (double)</td><td></td><td>-30</td><td>50</td><td>G64i_ex_UAct_03</td></tr><tr><td> Temperature_02</td><td>Zahl (double)</td><td></td><td>-30</td><td>50</td><td>G64i_ex_UAct_02</td></tr><tr><td> Temperature_01</td><td>Zahl (double)</td><td></td><td>-30</td><td>50</td><td>G64i_ex_UAct_01</td></tr><tr><td> RecordName</td><td>Zeichenkette</td><td>10</td><td></td><td></td><td>T08i_ex_UAct_01</td></tr></table>	Name	Art	Länge	Minimalwert	Maximalwert	Variablenname	Temperature_03	Zahl (double)		-30	50	G64i_ex_UAct_03	Temperature_02	Zahl (double)		-30	50	G64i_ex_UAct_02	Temperature_01	Zahl (double)		-30	50	G64i_ex_UAct_01	RecordName	Zeichenkette	10			T08i_ex_UAct_01
Name	Art	Länge	Minimalwert	Maximalwert	Variablenname																										
Temperature_03	Zahl (double)		-30	50	G64i_ex_UAct_03																										
Temperature_02	Zahl (double)		-30	50	G64i_ex_UAct_02																										
Temperature_01	Zahl (double)		-30	50	G64i_ex_UAct_01																										
RecordName	Zeichenkette	10			T08i_ex_UAct_01																										
7	<p>Теперь в нижней таблице <i>редактора пользовательских архивов</i> в архив можно ввести три записи.</p> <table><tr><th></th><th>ID</th><th>RecordName</th><th>Temperature_01</th><th>Temperature_02</th><th>Temperature_03</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Record_01</td><td>22,5</td><td>12</td><td>29,5</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td><td>Record_02</td><td>31</td><td>30,5</td><td>42</td></tr><tr><td>3</td><td>3</td><td>Record_03</td><td>-13</td><td>-14,5</td><td>-30</td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		ID	RecordName	Temperature_01	Temperature_02	Temperature_03	1	1	Record_01	22,5	12	29,5	2	2	Record_02	31	30,5	42	3	3	Record_03	-13	-14,5	-30	...					
	ID	RecordName	Temperature_01	Temperature_02	Temperature_03																										
1	1	Record_01	22,5	12	29,5																										
2	2	Record_02	31	30,5	42																										
3	3	Record_03	-13	-14,5	-30																										
...																															

Реализация в графическом дизайнере

Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере
1	<p>Открытие <i>графического дизайнера</i> и создание нового кадра. В нашем примере это кадр <i>ex_3_chapter_012.pdl</i>.</p> <p>Настройте элемент управления для отображения данных. Это элемент <i>WinCC User Archives – Table Element</i>. Он выбирается в меню <i>Object Palette's Control</i> и помещается в кадр.</p>
2	<p>По  (двойному щелчку мыши) на созданном объекте <i>Control1</i>, открывается диалоговое окно его свойств.</p> <p>На закладке <i>General (Общие)</i> в поле <i>Source (Источник)</i> заносится ранее созданный архив. В поле <i>Edit (Редактирование)</i> оставлено <i>Read Only (Только чтение)</i>. Флаг <i>Border (Граница)</i> снят. Флаг <i>Form</i> также не отмечен.</p> <p>На закладке <i>Toolbar (Панель инструментов)</i> установлен флаг <i>Turn Off</i>. На закладке <i>Status Bar (Панель состояния)</i> также установлен флаг <i>Turn Off</i>.</p> <p>Таким образом, таблица будет отображаться без этих панелей.</p> <p>Изменения, сделанные в диалоговом окне свойств в <i>WinCC User Archives - Table Element</i> сохраняются нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p>
3	<p>Для отображения тегов, записываемых в <i>пользовательские архивы</i>, создаются три <i>Smart Objects</i> → <i>Bar Graphs (Гистограммы)</i>. В нашем примере это объекты с <i>Bar1</i> по <i>Bar3</i>.</p> <p>Для каждого из них создается <i>Tag Connection</i> с одному из трех тегов с плавающей точкой. Это делается через меню <i>Properties (Свойства)</i> → <i>Miscellaneous (Разное)</i> → <i>Process Driver Connection (Соединение с драйвером процесса)</i>.</p> <p>Для имитации изменения значений этих тегов создаются по две <i>Windows Objects</i> → <i>Buttons (Кнопки)</i> для каждой гистограммы. Одна из этих кнопок уменьшает значение соответствующего тега, другая – увеличивает его.</p> 

Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере
4	<p>Необходимо создать элемент управления, который позволит пользователю выбирать определенную запись, а также выполнять для выбранной записи определенную функцию.</p> <p>Выбор записи посредством управляющих тегов можно осуществить двумя способами.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>@UA_UserArchive_ct_ID</i> В управляющий тег можно записать корректное значение ID записи. Это тег, который был установлен при создании архива – в поле <i>ID</i> (для более подробного описания обратитесь к шагу 5). • <i>@UA_UserArchive_ct_Field</i> и <i>@UA_UserArchive_ct_Value</i> В управляющий тег можно записать корректное значение имени записи. Это тег, который был установлен при создании архива – в поле <i>Field Name</i>. Посредством значения для поиска, записанного в управляющий тег поля <i>Value</i>, выбирается нужная запись (для более подробного описания обратитесь к шагу 6).
5	<p>Для выбора записи по ее ID в нашем примере создаются три <i>Windows Objects</i> → <i>Buttons (Кнопки)</i>. Через <i>Direct Connections</i> они записывают соответствующее значение ID в тег <i>@UA_UserArchive_ct_ID</i>. Текущее значение тега отображается в <i>Smart Object</i> → <i>I/O Field (Поле ввода/вывода)</i>.</p> <p>ID</p> 
6	<p>Для выбора записи по имени и значению поиска, создаются четыре <i>Windows Objects</i> → <i>Buttons (Кнопки)</i>. По <i>Direct Connections</i> они записывают имя соответствующего поля в тег <i>@UA_UserArchive_ct_Field</i>. Текущее значение тега отображается через <i>Smart Object</i> → <i>I/O Field (Поле ввода/вывода)</i>.</p> <p>Дополнительно используется <i>Smart Object</i> → <i>I/O Field</i> для ввода значения поиска в тег <i>@UA_UserArchive_ct_Value</i>. Текст для поиска должен быть заключен в кавычки.</p>

Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнера
	<p>Field Name</p> <p>RecordName</p> <p>RecordName</p> <p>Temperature_01</p> <p>Temperature_02</p> <p>Temperature_03</p> <p>Search Value</p> <p>'Record_01'</p>
7	<p>В нашем примере используются две <i>Windows Objects</i> → <i>Buttons (Кнопки)</i> для переключения между описанными выше методами поиска записей. По умолчанию, установлено управление через ID. Если управление нужно осуществлять с помощью имени записи и значения для поиска, то в тег <i>@UA_UserArchive_ct_ID</i> нужно записать 0.</p> <p>Посредством тега <i>BINi_ex_UAct_01</i> типа <i>Binary Tag</i> можно осуществлять переключение между двумя этими методами.</p> <p>Control via ID Control via Field</p>
8	<p>Для запуска задания для выбранной записи создаются две <i>Windows Objects</i> → <i>Buttons (Кнопки)</i>. Через <i>Direct Connections</i> для задания в тег <i>@UA_UserArchive_ct_Job</i> записывается соответствующее значение. Допустимыми значениями являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • значение 6 для задания на чтение из тега • значение 7 для задания на запись в тег • значение 8 для задания на удаление записи из архива <p>В нашем примере используются только задания на чтение и запись.</p> <p>Read Record Write Record</p> <p>По значению этого же тега можно определить, успешно ли выполнено задание. Если задание выполнено успешно, то значение тега устанавливается в ноль. Если нет, то в -1.</p> <p>В нашем примере результат представляется с помощью <i>динамического диалогового окна</i> из меню <i>Smart-Object</i> → <i>I/O Field</i>.</p> <p>State</p> <p>OK</p>

5.1.6 Связь через нетипизированные теги WinCC

Общая информация

User Archives (Пользовательские архивы) можно связать с ПЛК двумя различными способами.

- *Communication via WinCC Tags* Теги WinCC привязываются к каждой записи в архиве. Через эти теги можно производить чтение/запись данных. Этот тип связи используется в примере, описанном предыдущем разделе.
- *Communication via WinCC Raw Data Tags* С архивом связываются нетипизированные теги WinCC. Через этот тег ПЛК посылает телеграммы заданий архиву. Архив отвечает на эти телеграммы заданий своими телеграммами подтверждения.

Примеры

После данного раздела можно найти некоторые примеры. В них подробно описана настройка связи между ПЛК и *пользовательскими архивами*.

- *Communication to the SIMATIC S5 via WinCC Raw Data Tags*
(ex_3_chapter_01a.pdl)
- *Communication to the SIMATIC S7 via WinCC Raw Data Tags*
(ex_3_chapter_01b.pdl)

Телеграммы

Связь между ПЛК и WinCC выполняется посредством обмена телеграммами. При связи *пользовательских архивов* через нетипизированные теги WinCC, ПЛК является активным партнером. ПЛК посылает архиву телеграммы заданий. Архив отвечает на эти телеграммы заданий своими телеграммами подтверждения.

Каждая телеграмма содержит заголовок и тело телеграммы, которое состоит из фактического задания или нескольких заданий. Само задание также состоит из заголовка телеграммы, который может следовать за данными.

Посредством подтверждающей телеграммы ПЛК узнает о выполнении задания. Дополнительно, подтверждающая телеграмма передает запрошенные данные.

Телеграмма задания – Заголовок телеграммы

Номер байта	Описание
0	Длина телеграммы в байтах LSB (занимает четыре байта)
1	Длина телеграммы в байтах
2	Длина телеграммы в байтах
3	Длина телеграммы в байтах MSB
4	Тип передачи: 2 указывается для данных, посылаемых ПЛК
5	Зарезервировано
6	Число заданий LSB (занимает два байта)
7	Число заданий MSB
8	1-й символ PLCID архива (PLCID занимает восемь символов)
9	2-й символ PLCID архива
10	3-й символ PLCID архива
11	4-й символ PLCID архива
12	5-й символ PLCID архива
13	6-й символ PLCID архива
14	7-й символ PLCID архива
15	8-й символ PLCID архива

Тип передачи, находящийся в заголовке телеграммы, имеет значение 2 и указывается для передачи данных в WinCC. Подтверждающая телеграмма, посылаемая из WinCC, имеет значение типа передачи равное 1.

8 –и символьный PLCID архива, находящийся в заголовке, используется для идентификации архива назначения. Этот PLCID задается во время создания архива.

Телеграмма задания - Задание

Номер байта	Описание
0	Длина задания в байтах LSB (длина задания занимает два байта)
1	Длина задания в байтах MSB
2	Тип задания
3	Зарезервировано
4	Номер поля LSB (номер поля занимает два байта)
5	Номер поля MSB
6	Номер записи LSB (номер записи занимает четыре байта)
7	Номер записи
8	Номер записи
9	Номер записи MSB
10	Критерий отбора LSB (критерий отбора занимает два байта)
11	Критерий отбора MSB
12 to n	Данные задания (данные ПЛК)

Номера записи и поля, определяемые в задании, являются важными не для всех заданий.

Номер записи берется из ID записи *пользовательского архива*. Номера записей начинаются с 1. Если для задания на запись номер записи равен 0, то в архив будет добавлена новая запись.

Поля нумеруются с 0.

Типы заданий

В задании под его тип зарезервирован один байт. Для типа могут быть использованы следующие значения:

Тип задания	Описание
4	Проверка на наличие архива
5	Удаление всех записей архива
6	Чтение записи (из архива)
7	Сохранение записи (в архив)
8	Удаление записи
9	Чтение поля (из архива)
10	Сохранение поля (в архив)

Данные задания

Данные задания соответствуют содержимому записи или поля записи лишь в том случае, если указан тип *Write data record (Сохранение записи)* или *Write data field (Сохранение поля)*. Для других типов заданий данные в задании не передается. Числа – как, впрочем, и все числовые значения в телеграмме – отображаются в формате Intel, т.е. LSB передается первым, а MSB - последним. Поля целого типа, создаваемые в *пользовательских архивах*, имеют длину 4 байта, числа с плавающей точкой - 8 байт. Текстовые поля не заканчиваются 0.

Подтверждающая телеграмма

Номер байта	Описание
0	Длина телеграммы в байтах LSB (длина телеграммы занимает 4 байта)
1	Длина телеграммы в байтах
2	Длина телеграммы в байтах
3	Длина телеграммы в байтах MSB
4	Тип передачи: 1 указывается для данных, посылаемых из WinCC
5	Зарезервировано
6	Код ошибки: ссылка на описание кодов ошибок
7	Тип задания: ссылка на описание типов заданий
8	Зарезервировано
9	Зарезервировано
10	Номер поля LSB (номер поля занимает 2 байта)
11	Номер поля MSB
12	Номер записи LSB (номер записи занимает 4 байта)
13	Номер записи
14	Номер записи
15	Номер записи MSB
16	1-й символ PLCID архива (PLCID занимает восемь символов)
17	2-й символ PLCID архива
18	3-й символ PLCID архива
19	4-й символ PLCID архива
20	5-й символ PLCID архива
21	6-й символ PLCID архива
22	7-й символ PLCID архива
23	8-й символ PLCID архива
24 to n	Возвращаемые данные (данные из архива)

Тип передачи, находящийся в заголовке подтверждающей телеграммы, имеет значение 1 и указывается для передачи данных из WinCC. Телеграмма, посылаемая из ПЛК, имеет значения типа передачи 2.

8 – и символичный PLCID архива, находящийся в заголовке, используется для идентификации архива назначения. Этот PLCID задается во время создания архива.

Коды ошибок

При возникновении ошибки WinCC вернет ее код ПЛК в подтверждающей телеграмме. Определены следующие коды ошибок:

Код ошибки	Описание
0	Функция была выполнена
1	Некорректные данные (архив)
2	Данные недоступны (архив)
101	Некорректные данные (запись)
102	Данные недоступны (запись)
201	Некорректные данные (поле)
202	Данные недоступны (поле)
254	Функция недоступна
255	Неизвестная ошибка

Данные подтверждения

При выполнении задания типа *Read data record (Чтение записи)* данные задания заполняются содержимым записи, а при выполнении *Read data field (Чтение поля)* – содержимым поля. Для других типов заданий данные в задании не передается. Числа – как, впрочем, и все числовые значения в телеграмме – отображаются в формате Intel, т.е. LSB передается первым, а MSB – последним. Поля целого типа, создаваемые в *пользовательских архивах* имеют длину 4 байта, числа с плавающей точкой – 8 байт. Текстовые поля не заканчиваются 0.

5.1.7 Связь с SIMATIC S5 с через нетипизированные теги WinCC (ex_3_chapter_01a.pdl)

Созданный в данной главе проект можно скопировать на жесткий диск из Online документа. По умолчанию, он будет сохранен в директорию *C:\Communication_Manualy*.



S5_UA_st

Постановка задачи

Необходимо установить соединение между ПЛК SIMATIC S5 и станцией WinCC. ПЛК предназначен для чтения, записи и удаления данных пользовательского архива, созданного на станции WinCC. Каждая запись архива состоит из двух полей целого типа, а также из текстового поля для хранения имени записи.

Концепция реализации

В данном примере используется ПЛК *SIMATIC S5-115U* с центральным модулем *CPU 944*. Связь с этим ПЛК устанавливается с помощью *Industrial Ethernet (Промышленного Ethernet)*. Для этого станция WinCC использует коммуникационный процессор *CP 1413*, а ПЛК - коммуникационный процессор *CP 1430 TF*.

В WinCC используется коммуникационный драйвер *SIMATIC S5 ETHERNET LAYER 4*. Данный коммуникационный процессор, кроме всего прочего, поддерживает активную отправку данных с ПЛК.

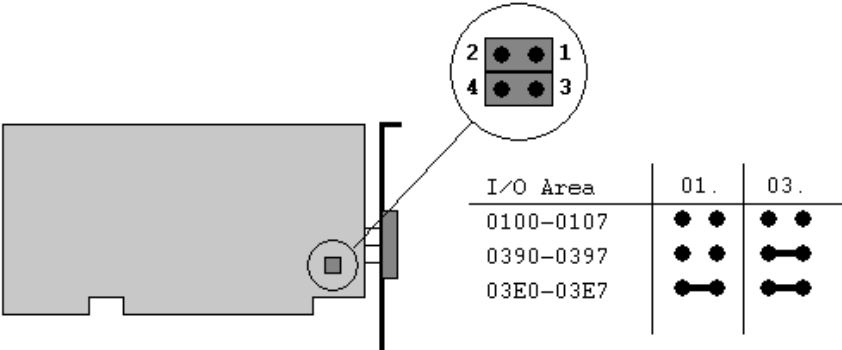
Для коммуникационного драйвера созданы два соединения с ПЛК. Одно соединение используется для активной отправки данных с ПЛК. Для связи этого соединения с *пользовательским архивом* создан *WinCC Raw Data Tag (Нетипизированный тег WinCC)*. Также создан *пользовательский архив*, соединение с которым осуществляется с помощью *WinCC Raw Data Tag (Нетипизированного тега WinCC)*. Для второго соединения WinCC является активным партнером. Данное соединение используется для моделирования операции связи с WinCC. С помощью различных *кнопок* управляющие биты отправляются в ПЛК, который активизирует отправку телеграмм заданий. Кроме того, имеющиеся в ПЛК данные (текущая запись данных, установленный порядковый номер записи и поля, а также состояние задания) отображаются с помощью *I/O Fields (Полей ввода/вывода)*.

Во время исполнения данные *пользовательского архива* отображаются специальным элементом управления в форме таблицы.

5.1.7.1. Запуск коммуникационного процессора CP 1413

Ниже подробно описан перечень действий, которые необходимо произвести для запуска коммуникационного процессора *CP 1413*.


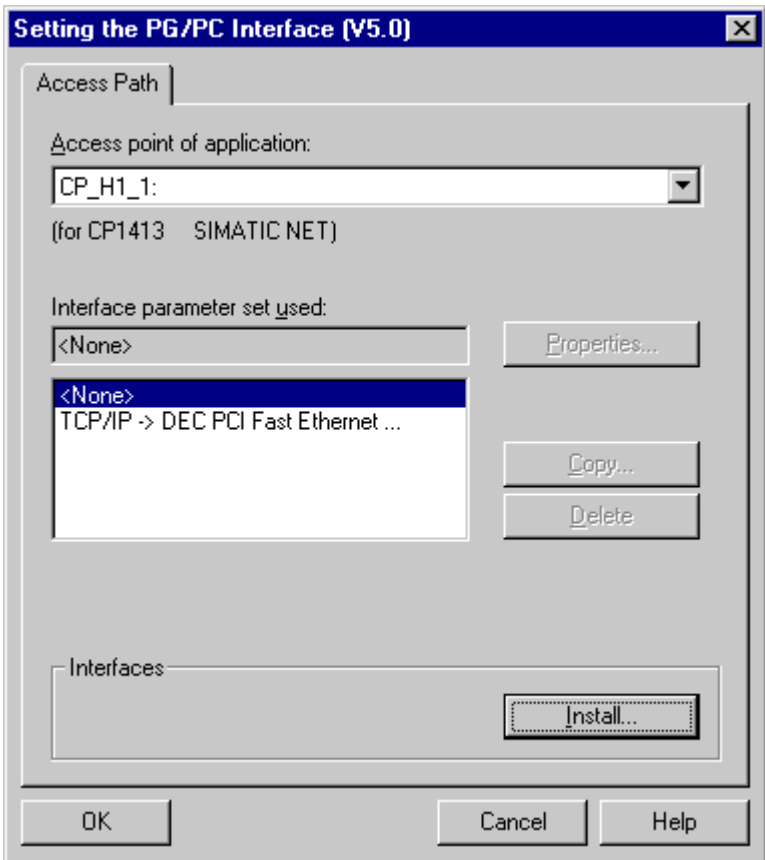
Установка коммуникационного процессора на компьютер

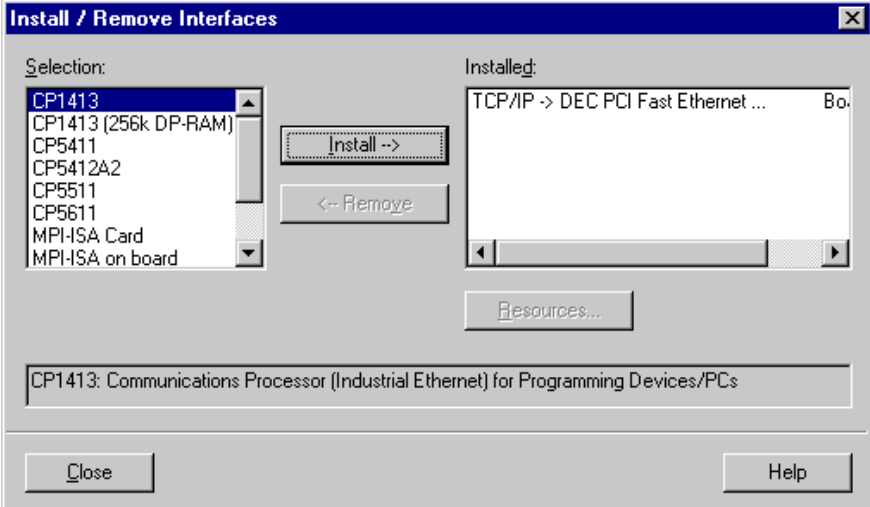
Шаг	Процедура: Установка коммуникационного процессора на компьютер												
1	<p>Проверка выбранных настроек перемычек на <i>CP 1413</i>.</p> <p>В процессе инсталляции программного обеспечения на <i>CP 1413</i>, необходимо установить <i>I/O Range (Диапазон ввода/вывода)</i>. Данный диапазон устанавливается с помощью <i>Jumper Settings (Настроек перемычек)</i>.</p> <p>По умолчанию <i>диапазон В/В</i> устанавливается равным <i>03E0-03E7</i>. Также диапазон можно установить равным <i>0100-0117</i> или <i>0390-0397</i>. Рисунок ниже иллюстрирует настройки перемычек, необходимые для различных диапазонов <i>В/В</i>.</p> <div></div> <table data-bbox="956 873 1335 1046"><tr><th>I/O Area</th><th>01.</th><th>03.</th></tr><tr><td>0100-0117</td><td>• •</td><td>• •</td></tr><tr><td>0390-0397</td><td>• •</td><td>• •</td></tr><tr><td>03E0-03E7</td><td>• •</td><td>• •</td></tr></table>	I/O Area	01.	03.	0100-0117	• •	• •	0390-0397	• •	• •	03E0-03E7	• •	• •
I/O Area	01.	03.											
0100-0117	• •	• •											
0390-0397	• •	• •											
03E0-03E7	• •	• •											
2	<p>Установка модуля в соответствии с инструкциями. При этом необходимо соблюдать меры предосторожности по обращению с электростатическими сенсорными приборами (ESD). Модуль устанавливается только при выключенном компьютере.</p> <p>Для коммуникационной карты <i>CP 1413</i> в компьютере необходимо наличие свободного разъема ISA. После установки <i>CP 1413</i> закройте корпус и запустите компьютер.</p>												

Установка коммуникационного драйвера

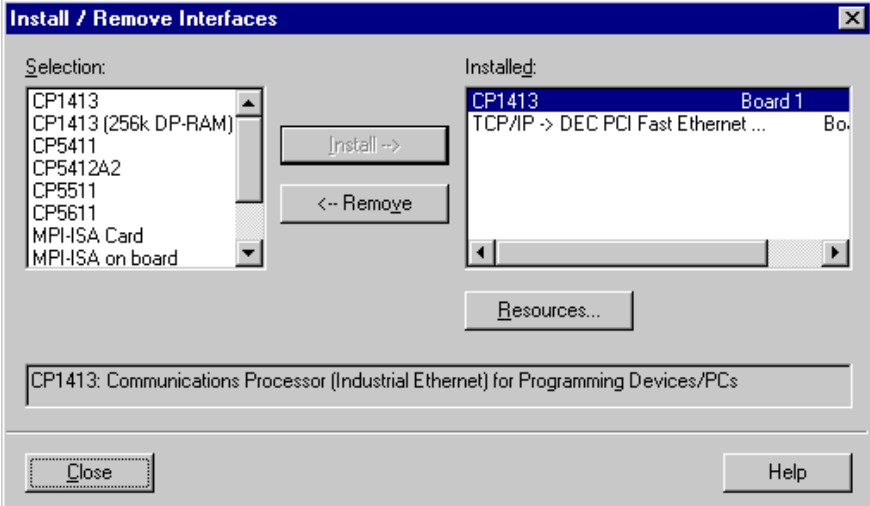
Шаг	Процедура: Установка коммуникационного драйвера
1	<p>Установка коммуникационного драйвера <i>IE TF-1413</i> с компакт диска <i>SIMATIC NET</i></p> <p>После вставки компакт-диска <i>SIMATIC NET</i>, автоматически запускается программа инсталляции. Если этого не происходит, то откройте <i>Windows NT Explorer (Проводник Windows NT)</i> и запустите программу <i>setup.exe</i>, размещенную на компакт-диске.</p> <p>Инсталляция программного обеспечения начинается путем нажатия на изображенную ниже кнопку.</p> <div data-bbox="533 689 762 772" data-label="Image"> </div> <p>Следуйте указаниям программы установки. Из списка на странице <i>Components (Компоненты)</i> необходимо выбрать драйвер <i>IE TF-1413</i>. Завершите инсталляцию.</p> <div data-bbox="507 896 1388 1541" data-label="Image"> </div>

Установка коммуникационного процессора

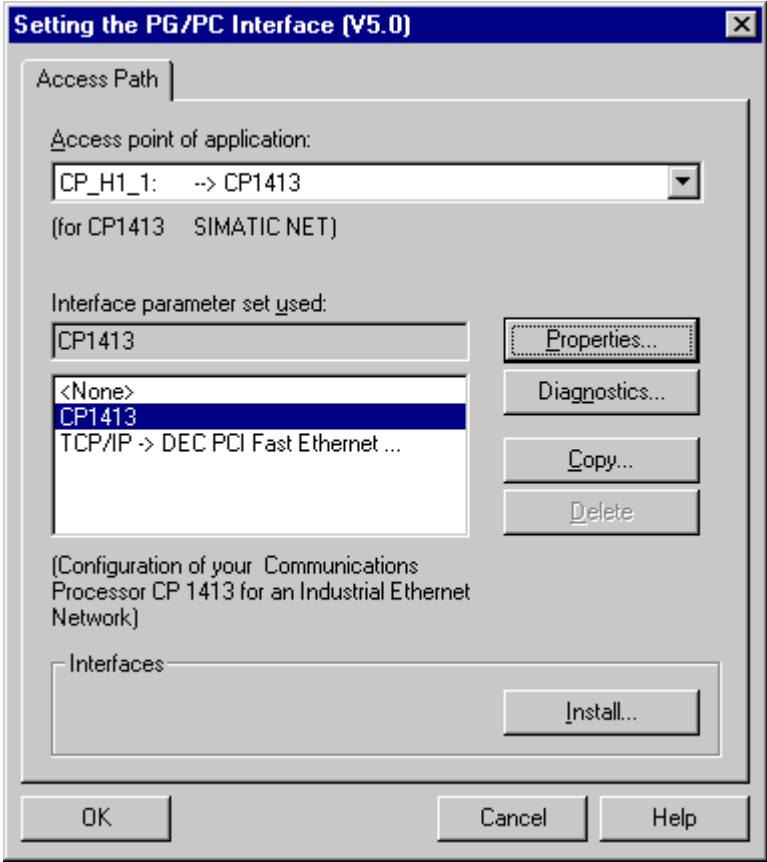
Шаг	Процедура: Установка коммуникационного процессора
1	<p>Установка коммуникационного процессора <i>CP 1413</i> с помощью программы <i>Setting the PG/PC Interface</i>.</p> <p>Доступ к этой программе осуществляется через меню <i>Start (Пуск)</i> → <i>Settings (Настройка)</i> → <i>Control Panel (Панель управления)</i> → <i>Setting the PG/PC Interface</i>.</p>  <p>Setting the PG/PC Interface</p>
2	<p>Отображается диалоговое окно программы <i>Setting the PG/PC Interface</i>.</p> <p>Открытие диалогового окна установки нового интерфейса производится с помощью кнопки <i>Install (Установить)</i>.</p> 

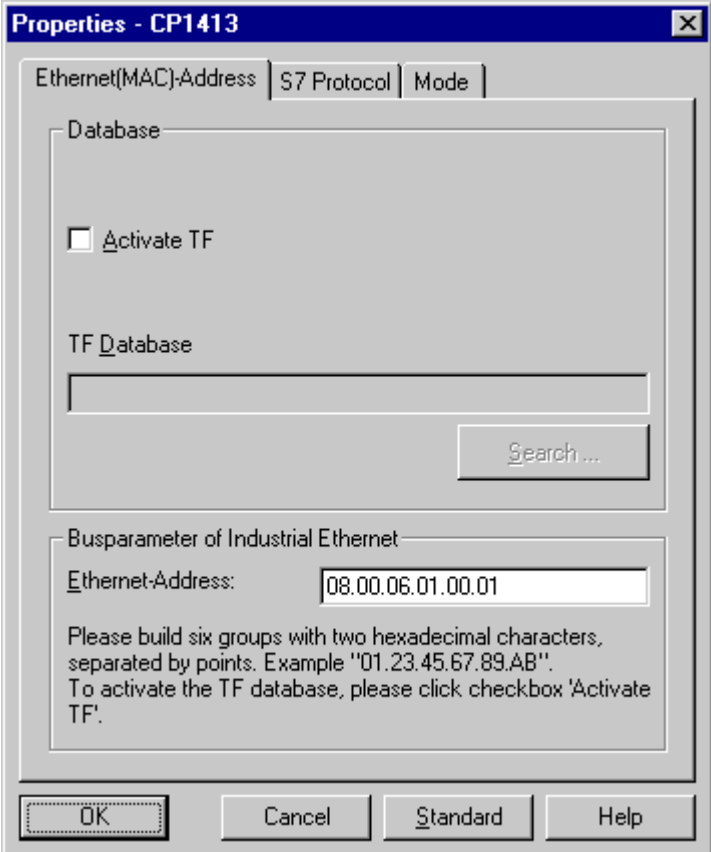
Шаг	Процедура: Установка коммуникационного процессора
3	<p>Отображается диалоговое окно <i>Install/Remove Modules (Установка/удаление модулей)</i>. Все интерфейсы, которые могут быть установлены, перечислены в поле <i>Selection (Выбор)</i>. Если предварительно был установлен коммуникационный драйвер, как это описано в шаге В, то среди них будет элемент <i>CP 1413</i>.</p> <p>В поле <i>Selection (Выбор)</i> выбирается элемент <i>CP 1413</i>. Процесс инсталляции коммуникационного процессора начинается путем нажатия на кнопку <i>Install -></i>.</p> 
4	<p>Отображается диалоговое окно <i>Resources - CP 1413</i>.</p> <p>Необходимо указать настройки для <i>Memory Range (Диапазона памяти)</i>, <i>I/O Range (Диапазона ввода/вывода)</i> и <i>Interrupt (Прерывания)</i>.</p> <p>Диапазон В/В был уже определен при настройке <i>CP 1413</i> с помощью <i>Jumper Settings (Настройки перемычек)</i>.</p> <p>Убедитесь в том, что назначенные ресурсы уже не были выбраны другими модулями компьютера. Информация об уже использованных ресурсах системы может быть получена из закладки <i>Resources (Ресурсы)</i>, доступ к которой вы можете получить с помощью меню <i>Start (Пуск) → Programs (Программы) → Administrative Tools (Common)(Средства администрирования (Общие)) → Windows NT Diagnostics (Диагностика Windows NT)</i>.</p> <p>Закрытие закладки <i>Resources (Ресурсы)</i> производится с помощью кнопки <i>OK</i>.</p>

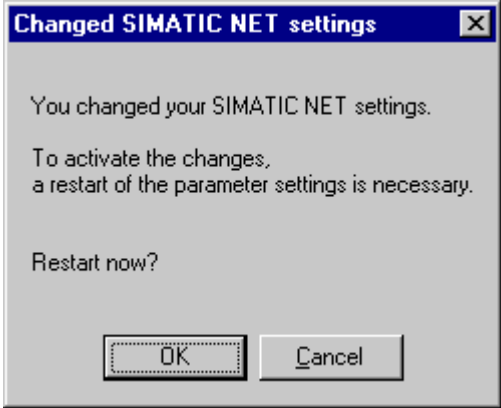
Шаг	Процедура: Установка коммуникационного процессора
	<div><p>Resources - CP1413<Board 1> [X]</p><p>Memory range: 000D0000-000DFFFF [v]</p><p>Input / output range: 03E0-03E7 [v]</p><p>Interrupt request: 15 [v]</p><p>Direct memory access: [v]</p><p># - Current hardware setting * - Possible conflict with other hardware</p><p>[OK] [Cancel] [Help]</p></div>

Шаг	Процедура: Установка коммуникационного процессора
5	<p>В диалоговом окне <i>Install/Remove Modules (Установка/удаление модулей)</i>, поле <i>Installed (Установленные)</i> теперь содержит элемент <i>CP 1413</i>.</p> <p>Заккрытие диалогового окна <i>Install/Remove Modules</i> производится нажатием на кнопку <i>Close (Заккрыть)</i>.</p> 

Настройка коммуникационного процессора

Шаг	Процедура: Настройка коммуникационного процессора
1	<p>Установка в программе <i>Setting the PG/PC Interface (Установка PG/PC интерфейса)</i> точки доступа <i>CP_H1_1</i>: к только что установленному интерфейсу. Точка доступа <i>CP_H1_1</i>: устанавливается по умолчанию и используется WinCC для связи через <i>промышленный Ethernet</i>. Она создается автоматически в процессе инсталляции коммуникационного драйвера <i>IE TF-1413</i>.</p> <p>В поле <i>Access Point of the Application (Точка доступа приложения)</i> выберите элемент <i>CP_H1_1</i> : В списке ниже выберите <i>CP 1413</i>. На этом процесс установки точек доступа завершается.</p> 

Шаг	Процедура: Настройка коммуникационного процессора
2	<p>Установка настроек коммуникационного процессора <i>CP 1413</i>.</p> <p>Диалоговое окно для установки настроек открывается с помощью кнопки <i>Properties (Свойства)</i> программы <i>Setting the PG/PC Interface</i>.</p> <p>Отображается диалоговое окно настроек коммуникационного процессора <i>CP 1413</i>.</p> <p>На закладке <i>Ethernet (MAC) Address</i> введите <i>Ethernet Address (Ethernet адрес)</i> коммуникационного процессора <i>CP 1413</i>. В данном примере это <i>08.00.06.01.00.01</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Настройка коммуникационного процессора
3	<p>Выход из программы <i>Setting the PG/PC Interface</i> осуществляется путем нажатия кнопки <i>OK</i>.</p> <p>После этого отображается диалоговое окно, предлагающее перезапуск <i>CP 1413</i>. Нажатием кнопки <i>OK</i> коммуникационный процессор <i>CP 1413</i> перезапускается.</p> <p>На этом инсталляция коммуникационного процессора завершается.</p> 
4	<p>Если перезапустить коммуникационный процессор не удалось, то необходимо определить и устранить причину ошибки. Необходимую информацию по этому вопросу можно найти в справочнике <i>Communication Manual</i>.</p>

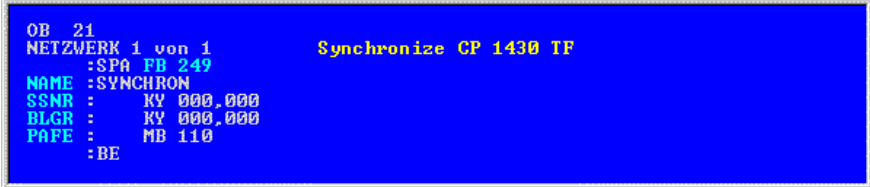
5.1.7.2 Запуск ПЛК

Ниже подробно описан перечень действий, которые необходимо произвести для создания и запуска проекта STEP5 *S5_UA_st*.


Установка аппаратного обеспечения

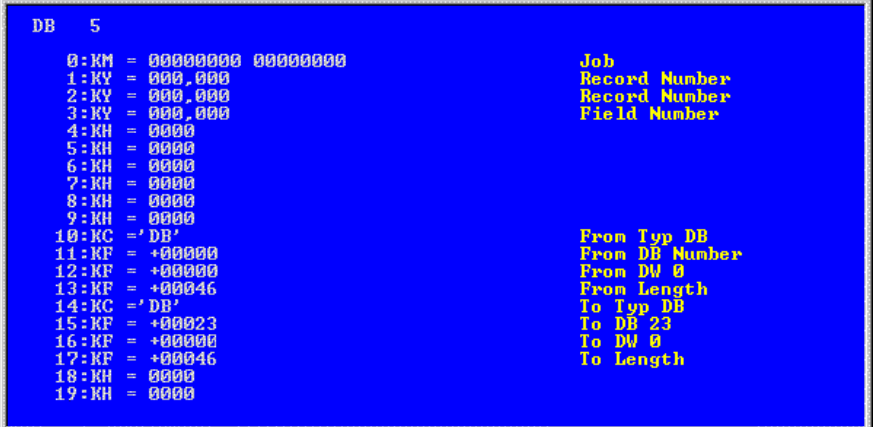
Шаг	Процедура: Установка аппаратного и программного обеспечения
1	<p>Используется установка модулей в стойки.</p> <p>В данном примере модулями, подлежащими установке, являются модуль снабжения питанием <i>PS 951</i>, модуль ЦП <i>CPU 944</i> и коммуникационный процессор <i>CP 1430 TF</i>.</p> <p>Установка связи от программатора к программному интерфейсу модуля ЦП.</p> <p>Установка связи от коммуникационного процессора <i>CP 1413</i> в компьютере к коммуникационному процессору <i>CP 1430 TF</i> в ПЛК.</p>

Создание программы STEP5


Шаг	Процедура: Создание программы STEP5
1	<p>Создание нового проекта с помощью программного обеспечения STEP5.</p> <p>Запуск программы STEP5. В меню <i>Object (Объект)</i> → <i>Project (Проект)</i> → <i>Settings (Настройки)</i> → <i>Page1</i> и <i>Page2</i> задайте настройки для нового проекта. В поле <i>Program File (Файл программы)</i> указывается имя нового файла программы, который будет создан. В данном примере используется имя <i>UA_S5_ST.S5D</i>. Пользователь может изменить только первые шесть знаков имени файла.</p>
2	<p>Программирование блоков запуска. Для используемого в данном примере ПЛК <i>SIMATIC S5 115U</i>, этими блоками являются организационные блоки <i>OB21</i> и <i>OB22</i>.</p> <p>Во время запуска ПЛК должен быть синхронизирован коммуникационный процессор <i>CP 1430 TF</i>. Это делается с помощью блока-обработчика <i>SYNCHRON</i>. Для ПЛК <i>SIMATIC S5 115U</i>, используемого в данном примере, таким блоком является блок <i>FB249</i>. Такие параметры, как номер интерфейса коммуникационного процессора, требуемый размер блока, и параметризация байта неисправностей передаются в этот блок.</p> <p>Ниже изображен завершенный организационный блок <i>OB21</i>.</p>  <pre> OB 21 NETZWERK 1 von 1 :SPA FB 249 NAME :SYNCHRON SSNR : K1 000.000 BLGR : K1 000.000 PAPE : MB 110 :BE Synchronize CP 1430 TF </pre>
3	<p>Создание программного блока для пассивного соединения ПЛК.</p> <p>Создание нового программного блока в STEP5 осуществляется с помощью <i>Editor (Редактор)</i> → <i>STEP5 Block (Блок STEP5)</i> → <i>menus of the program file (Меню файла программы)</i>. В данном примере в качестве имени программного блока используется имя <i>PB100</i>.</p> <p>Пассивное соединение осуществляется путем вызова блоков-обработчиков <i>SEND (Отправить)</i> и <i>RECEIVE (Получить)</i>. Для ПЛК <i>SIMATIC S5 115U</i>, используемого в данном примере, этими блоками являются блоки <i>FB244</i> и <i>FB245</i>. Для выполнения функций <i>SEND ALL (Отправить все)</i> и <i>RECEIVE ALL (Получить все)</i> этим блокам присваивается номер задания <i>A-NR, 0</i>.</p> <p>Программный блок <i>PB100</i> должен быть вызван в циклической программе (в <i>OB1</i>). Ниже изображен законченный блок <i>PB100</i>.</p>


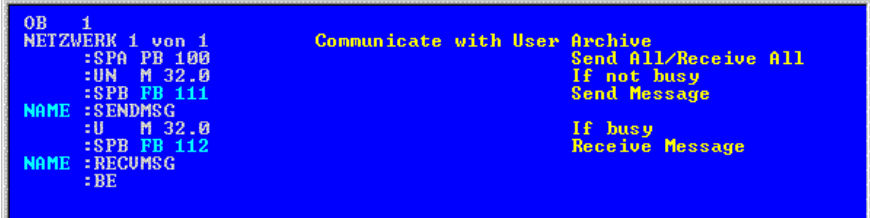
Шаг	Процедура: Создание программы STEP5
	<pre>FB 100 NETZWERK 1 von 1 Passive PLC Communication :SPA FB 244 SEND ALL NAME :SEND SSNR : KY 000.000 A-NR : KY 000.000 ANZW : MW 100 QTYP : KC NN DBNR : KY 000.000 QANF : KF +0 QLAE : KF +0 PAFE : MB 104 :SPA FB 245 RECEIVE ALL NAME :RECEIVE SSNR : KY 000.000 A-NR : KY 000.000 ANZW : MW 105 ZTYP : KC NN DBNR : KY 000.000 ZANF : KF +0 ZLAE : KF +0 PAFE : MB 109 :BE</pre>

Шаг	Процедура: Создание программы STEP5
4	<p>Создание блоков данных для телеграммы.</p> <p>В программе STEP5 это выполняется в меню <i>Editor (Редактор)</i> → <i>Data Block (Блок данных)</i> → <i>menus of the program file (Меню файла программы)</i>. В качестве имен блоков данных в примере используются имена от <i>DB25</i> до <i>DB30</i>.</p> <p>Эти блоки данных содержат телеграммы для различных заданий. Для каждого выполненного задания используется отдельный блок данных. Диапазоны данных для номера записи и поля первоначально остаются пустыми. Они заполняются текущими значениями только перед отправкой телеграммы. Также перед отправкой телеграммы вводятся требуемые данные задания.</p> <p>Ниже изображен законченный блок данных <i>DB26</i>. Этот блок содержит телеграмму для чтения записи из <i>пользовательских архивов</i>.</p> 
5	<p>Создание блока данных для активного соединения с <i>пользовательскими архивами</i>.</p> <p>В данном примере в качестве имени блока данных используется <i>DB23</i>.</p> <p>В этом блоке данных адресуется <i>WinCC Raw Data Tag (Не синхронизированные теги WinCC)</i>, созданные для <i>пользовательских архивов</i>. Данный блок посылает телеграммы заданий, а WinCC отправляет в него телеграммы подтверждения приема.</p> <p>Размер блока данных зависит от максимальной длины телеграммы. В данном примере длина, образующаяся в процессе записи данных в архив, равна 46 байтам. Эту длину составляет заголовок телеграммы (16 байт), задание (12 байт) и данные задания (18 байт).</p>
6	<p>Создание программного блока для удаления <i>DB23</i>.</p> <p>В данном примере для программного блока используется имя <i>PB111</i>.</p> <p>Этот программный блок вызывается до того, как новая телеграмма задания будет отправлена в <i>пользовательские архивы</i>.</p>

Шаг	Процедура: Создание программы STEP5
7	<p>Создание двух дополнительных блоков данных.</p> <p>В данном примере для этих блоков используются имена <i>DB5</i> и <i>DB21</i>.</p> <p>Блок <i>DB21</i> содержит данные записи. Эти данные соответствуют записи, только что запрошенной <i>пользовательскими архивами</i>. Данные визуализируются с использованием тегов WinCC и могут быть изменены во время исполнения.</p> <p>Блок <i>DB5</i> содержит диапазоны данных для управляющего тега, а также номера поля и номера записи. Все три величины визуализируются с использованием тегов WinCC и могут быть изменены во время исполнения.</p> <p>Кроме этого, блок <i>DB5</i> содержит отправляемые данные для блока <i>SEND</i>, осуществляющего отправку телеграмм заданий <i>пользовательским архивам</i>. После определения типа задания, место генерации телеграммы данных (на рисунке, расположенном ниже, это линия <i>From DB Number</i>) вводится непосредственно перед отправкой телеграммы.</p> <p>Ниже изображен законченный блок данных <i>DB5</i>.</p> 

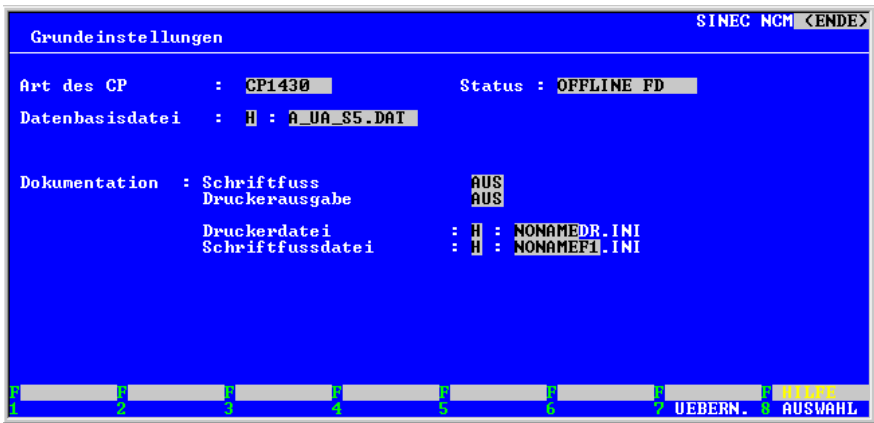
Шаг	Процедура: Создание программы STEP5
8	<p>Создание функционального блока, который осуществляет отправку телеграмм заданий <i>пользовательским архивам</i>.</p> <p>В программе STEP5 создание нового функционального блока осуществляется с помощью <i>Editor (Редактор)</i> → <i>STEP5 Block (Блок STEP5)</i> → <i>menus of the program file (Меню файла программы)</i>. В данном примере в качестве имени функционального блока используется <i>FB111</i>. Он назван <i>SENDMSG</i>.</p> <p>В функциональном блоке управляющий тег, сохраненный в блоке <i>DB5</i>, передается на <i>MW30</i> и затем сбрасывается в 0. Контрольные значения определяются таким образом, чтобы активизировать задание; устанавливается один из флагов от <i>M31.0</i> до <i>M31.5</i>. Если ни один из этих флагов не установлен, то блок завершает работу.</p> <p>Если один из флагов установлен, то осуществляется переход к специфичному для задания пункту. Здесь в <i>DB5</i> вводится номер блока данных, содержащий соответствующую телеграмму задания. Кроме того, здесь же инициализируется телеграмма задания. При необходимости, вводятся номер записи, номер поля, а также отправляемые данные задания. В данном случае для числовых значений порядок байтов должен быть изменен на противоположный.</p>  <p>Как только завершена специфичная для задания часть программы, делается переход к другому пункту. Здесь вызывается программный блок для удаления коммуникационного блока данных <i>DB23</i>. Впоследствии, с помощью блока <i>SEND</i>, телеграмма заданий отправляется блоку <i>DB23</i>. После отправки телеграммы заданий устанавливается флаг <i>M32.0</i>. Он не допускает отправку дополнительной телеграммы, пока не дошла телеграмма подтверждения WinCC.</p>

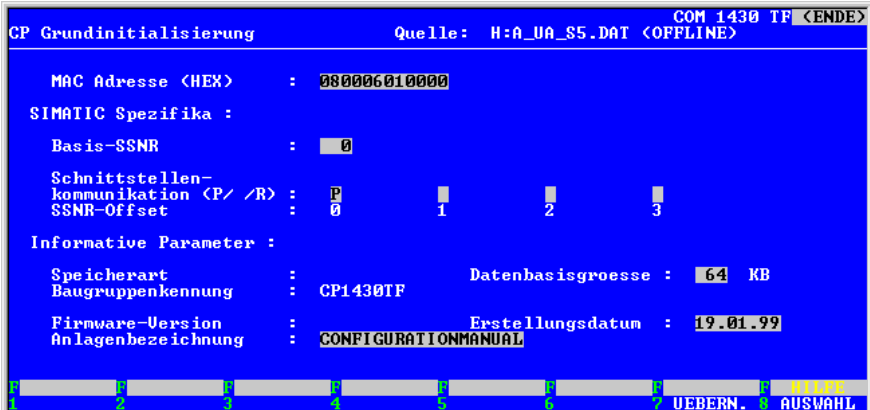
Шаг	Процедура: Создание программы STEP5
	<div data-bbox="469 376 1343 649"><pre>SEND :SPA PB 111 :SPA FB 244 NAME :SEND SSNR : KY 000.000 A-NR : KY 000.003 ANZW : MW 111 QTYR : KC RW DBNR : KY 000.005 QANF : KF +10 QLAE : KF +0 PAFE : MB 115 :S M 32.0 :BE</pre><p>Clear Telegram DB Send Message</p><p>Set Busy</p></div> <p data-bbox="469 663 1343 743">Рисунок, использующийся на данном этапе, соответствует разделам из описанного функционального блока <i>FB111</i>. Вся программа не отображена из-за длины данного блока.</p>

Шаг	Процедура: Создание программы STEP5
9	<p>Создание функционального блока, который осуществляет получение телеграмм подтверждения <i>пользовательских архивов</i>.</p> <p>В качестве имени функционального блока в данном примере используется <i>FB112</i>. Он назван <i>RCVMSG</i>.</p> <p>Функциональный блок проверяет тип передачи, введенный в <i>DB23</i>. Как только тип передачи принимает значение 1, <i>пользовательские архивы</i> получают телеграмму подтверждения приема. Если это происходит, то может быть установлен флаг <i>M32.0</i>, который снимает блокировку, предотвращающую отправку новых заданий. После этого считывается код ошибки, содержащейся в телеграмме подтверждения. Если этот код имеет значение равное 0, то задание успешно выполняется. В случае успешного выполнения задания по чтению данных из <i>пользовательских архивов</i>, полученные данные сохраняются в блоке <i>DB5</i>. В данном случае, для числовых значений порядок байтов должен быть изменен на противоположный.</p>  <p>Рисунок, использующийся на данном этапе, соответствует разделу из описанного функционального блока <i>FB112</i>. Из-за большого размера блока отображена только часть программы.</p>
10	<p>Реализация циклической программы в <i>OB1</i>.</p> <p>С помощью программного блока <i>PB100</i> устанавливается пассивное соединение с WinCC.</p> <p>С помощью функциональных блоков <i>FB111</i> и <i>FB112</i> выполняется активное соединение с <i>пользовательскими архивами</i>. Если задание не обработано (не установлен M32.0), то блок <i>FB111</i> используется в целях проверки необходимости отправки телеграммы подтверждения. Если задание обработано (M32.0 установлен), блок <i>FB112</i> используется для проверки факта получения телеграммы подтверждения.</p> <p>Ниже изображен законченный организационный блок <i>OB1</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Создание программы STEP5
11	<p>Загрузка программы STEP5 в ПЛК.</p> <p>В программе STEP5 это делается через меню <i>Object (Объект)</i> → <i>Blocks (Блоки)</i> → <i>Transfer (Передача)</i> → <i>PLC File (Файл ПЛК)</i>. Для загрузки всех ранее созданных блоков на ПЛК в области выбора необходимо выбрать опцию <i>All Blocks (Все блоки)</i>.</p>

Конфигурирование коммуникационного процессора

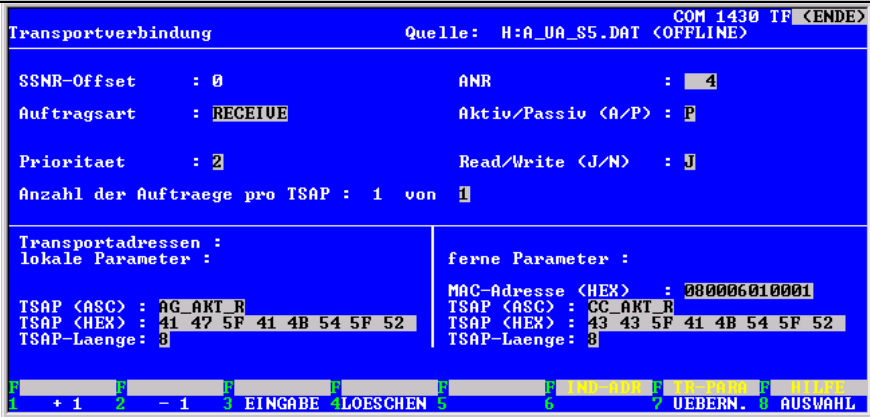
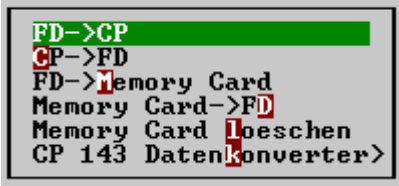
Шаг	Процедура: Конфигурирование коммуникационного процессора
1	<p>Запуск пакета связи <i>SINEC NCM for COMs</i> для конфигурирования коммуникационного процессора <i>CP 1430 TF</i>.</p> <p>Из программы STEP5 запуск данного пакета связи осуществляется с помощью меню <i>Change (Изменить)</i> → <i>Additional (Дополнительно)</i> → <i>SINEC NCM for COMs</i>.</p>
2	<p>Открытие пакета связи <i>SINEC NCM for COMs</i>.</p> <p>Если файл базы данных не установлен, то первоначально отображается маскированное поле ввода <i>Basic Settings (Начальных настроек)</i>. Данное поле ввода можно также открыть с помощью меню <i>File (Файл)</i> → <i>Select (Выбрать)</i> или <i>Init.</i> → <i>Edit 9</i>.</p> <p>В поле <i>CP Type (Тип CP)</i> указывается тип используемого коммуникационного процессора. С помощью клавиши <i>F8</i> может быть установлен один из имеющихся коммуникационных процессоров. Выбирается <i>CP 1430</i>. С помощью клавиши <i>F8</i> устанавливается поле <i>Status (Состояние)</i> на <i>OFFLINE FD</i>. Таким образом, сделанная в программе конфигурация сохраняется в файл базы данных. В поле <i>Database File (Файл базы данных)</i> указывается имя файла базы данных. Это имя должно начинаться с буквы <i>A</i>. В данном примере для файла базы данных используется имя <i>_UA_S5.DAT</i>.</p> <p>Применение настроек, сделанных в поле ввода <i>Basic Settings (Начальные настройки)</i> осуществляется с помощью клавиши <i>F7</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Конфигурирование коммуникационного процессора
3	<p>Необходимо настроить параметры инициализации коммуникационного процессора.</p> <p>Они вводятся в маскированное поле ввода <i>Basic Initialization (Начальная инициализация)</i>. Данное поле ввода открывается с помощью меню <i>Edit</i> → <i>CP Init</i>.</p> <p>В поле <i>MAC Address (HEX)</i> указывается <i>Ethernet Address (Ethernet адрес)</i> коммуникационного процессора. В данном примере вводится адрес <i>080006010000</i>. Этот адрес является одним из параметров, которые должны быть установлены в процессе создания соединений в WinCC.</p> <p>Оставшиеся настройки можно увидеть на следующем рисунке.</p> <p>Использование настроек, сделанных в поле ввода <i>Basic Initialization (Начальная инициализация)</i>, осуществляется с помощью клавиши <i>F7</i>.</p> 
5	<p>Создание транспортных соединений для пассивного соединения с WinCC.</p> <p>Это делается с помощью маскированного поля ввода <i>Transport Connection (Транспортное соединение)</i>. Данное поле ввода открывается с помощью меню <i>Edit</i> → <i>Connections (Соединения)</i> → <i>Transport Connections (Транспортные соединения)</i>.</p> <p>Для пассивной связи необходимо создать два соединения. Одно обрабатывает задания на запись, а другой – задания на чтение.</p> <p>Для обоих соединений ПЛК устанавливается в пассивное положение путем ввода <i>P</i> в поле <i>Active/Passive (Активный/пассивный)</i>.</p>

Шаг	Процедура: Конфигурирование коммуникационного процессора
	<p>Для соединения, используемого для обработки заданий на чтение из WinCC, в данном примере сохранена цифра 1, как величина, отражающая номер задания <i>ANR</i>. В поле <i>Job Type (Тип задания)</i>, указывается <i>FETCH</i>. В области <i>Transport Addresses (Адреса отправки)</i> в качестве <i>Local Parameter (Локального параметра)</i> в поле <i>TSAP</i> устанавливается параметр <i>AG_PAS_S</i>, а в качестве <i>Remote Parameter (Удаленного параметра)</i> в поле <i>TSAP</i> устанавливается параметр <i>CC_PAS_S</i>. Здесь же указанные параметры дублируются в ASCII-коде. Для удаленного параметра в поле <i>MAC Address</i>, которое было введено в компьютер для коммуникационного процессора <i>CP 1413</i>, также необходимо указать адрес Ethernet. В данном примере адрес <i>080006010001</i> был установлен в процессе инсталляции коммуникационного процессора <i>CP 1413</i>.</p> <div><div>Transportverbindung</div><div>Quelle: H:A_UA_S5.DAT</div><div>COM 1430 TF <ENDE></div><div>SSNR-Offset : 0</div><div>ANR : 1</div><div>Auftragsart : FETCH</div><div>Aktiv/Passiv <A/P> : P</div><div>Prioritaet : 2</div><div>Read/Write <J/N> : J</div><div>Anzahl der Auftraege pro TSAP : 1 von 1</div><div>Transportadressen : lokale Parameter :</div><div>TSAP <ASC> : AG_PAS_S</div><div>TSAP <HEX> : 41 47 5F 50 41 53 5F 53</div><div>TSAP-Laenge: 8</div><div>ferne Parameter :</div><div>MAC-Adresse <HEX> : 080006010001</div><div>TSAP <ASC> : CC_PAS_S</div><div>TSAP <HEX> : 43 43 5F 50 41 53 5F 53</div><div>TSAP-Laenge: 8</div><div>+ 1 - 1 EINGABE LOESCHEN</div><div>TSAP-ADRESSE TSAP-PARAMETER</div><div>UEBERN. AUSWAHL</div></div> <p>Ввод параметров для следующего транспортного соединения с помощью клавиши <i>F3</i>. Данное транспортное соединение будет обрабатывать задания на запись WinCC.</p> <p>В данном примере величина, равная 2, сохранена для номера задания <i>ANR</i>. В поле <i>Job Type (Тип задания)</i> указывается <i>RECEIVE (Получить)</i>. В области <i>Transport Addresses (Адреса отправки)</i> в качестве <i>Local Parameter (Локального параметра)</i> в поле <i>TSAP</i> устанавливается параметр <i>AG_PAS_R</i>, а в качестве <i>Remote Parameter (Удаленного параметра)</i> в поле <i>TSAP</i> устанавливается параметр <i>CC_PAS_R</i>. Здесь же указанные параметры дублируются в ASCII-коде. Для удаленного параметра также введите Ethernet адрес коммуникационного процессора <i>CP 1413</i>.</p> <div><div>Transportverbindung</div><div>Quelle: H:A_UA_S5.DAT</div><div>COM 1430 TF <ENDE></div><div>SSNR-Offset : 0</div><div>ANR : 2</div><div>Auftragsart : RECEIVE</div><div>Aktiv/Passiv <A/P> : P</div><div>Prioritaet : 2</div><div>Read/Write <J/N> : J</div><div>Anzahl der Auftraege pro TSAP : 1 von 1</div><div>Transportadressen : lokale Parameter :</div><div>TSAP <ASC> : AG_PAS_R</div><div>TSAP <HEX> : 41 47 5F 50 41 53 5F 52</div><div>TSAP-Laenge: 8</div><div>ferne Parameter :</div><div>MAC-Adresse <HEX> : 080006010001</div><div>TSAP <ASC> : CC_PAS_R</div><div>TSAP <HEX> : 43 43 5F 50 41 53 5F 52</div><div>TSAP-Laenge: 8</div><div>+ 1 - 1 EINGABE LOESCHEN</div><div>TSAP-ADRESSE TSAP-PARAMETER</div><div>UEBERN. AUSWAHL</div></div> <p>Во время создания соединения <i>S5-115U-WinCC-Active</i>, только что</p>

Шаг	Процедура: Конфигурирование коммуникационного процессора
	определенные параметры должны быть установлены в проекте WinCC. Имейте в виду, что для установленных значений TSAP, существует разница между введенным пробелом и не введенным знаком. Всегда проверяйте шестнадцатеричный код.

Шаг	Процедура: Конфигурирование коммуникативного процессора
6	<p>Создание транспортных соединений для активной связи с WinCC.</p> <p>Для активной связи с ПЛК необходимо создать два соединения. Одно обрабатывает задания ПЛК на чтение, а другое – задания WinCC на запись.</p> <p>Ввод параметров для следующего транспортного соединения может быть произведен с помощью клавиши F3. Для соединения, используемого для обработки заданий ПЛК на запись, в данном примере в качестве номера задания ANR сохранено значение 3. В поле Job Type (Тип задания), указывается SEND (Отправить). Путем ввода A в поле Active/Passive (Активный/пассивный) ПЛК устанавливается в активное положение. В области Transport Addresses (Адреса отправки) в качестве Local Parameter (Локального параметра) в поле TSAP устанавливается параметр AG_AKT_S, а в качестве Remote Parameter (Удаленного параметра) в поле TSAP устанавливается параметр CC_AKT_S. Здесь же указанные параметры дублируются в ASCII-коде. Для удаленного параметра, также введите Ethernet адрес коммуникационного процессора CP 1413.</p> <div></div> <p>Ввод параметров для следующего транспортного соединения может быть произведен с помощью клавиши F3. Для соединения, используемого для обработки заданий на запись WinCC, в данном примере в качестве номера задания ANR сохранено значение 4. В поле Job Type (Тип задания) укажите RECEIVE (Получить). Путем ввода P в поле Active/Passive (Активный/пассивный) ПЛК устанавливается в пассивное положение. В области Transport Addresses (Адреса пересылки) в качестве Local Parameter (Локального параметра) в поле TSAP указывается параметр AG_AKT_R, а в качестве Remote Parameter (Удаленного параметра) в поле TSAP указывается параметр CC_AKT_R. Здесь же указанные параметры дублируются в ASCII-коде. Для удаленного параметра также введите с компьютера адрес Ethernet коммуникационного процессора CP 1413.</p>



Шаг	Процедура: Конфигурирование коммуникативного процессора
	 <p>Во время создания соединения <i>S5-115U-WinCC- Passive</i>, только что определенные параметры должны быть установлены в проекте WinCC. Применение настроек, сделанных в поле ввода <i>Transport Connection</i> осуществляется с помощью клавиши <i>F7</i>.</p>
7	<p>Загрузка конфигурационной информации из файла базы данных в коммуникационный процессор <i>CP 1430 TF</i>.</p> <p>Это делается с помощью меню <i>Transfer</i> → <i>FD->CP</i>. Конфигурационная информация может быть загружена в удаленный компьютер только в том случае, если коммуникационный процессор находится в режиме <i>STOP</i>.</p> <p>Transfer</p> 

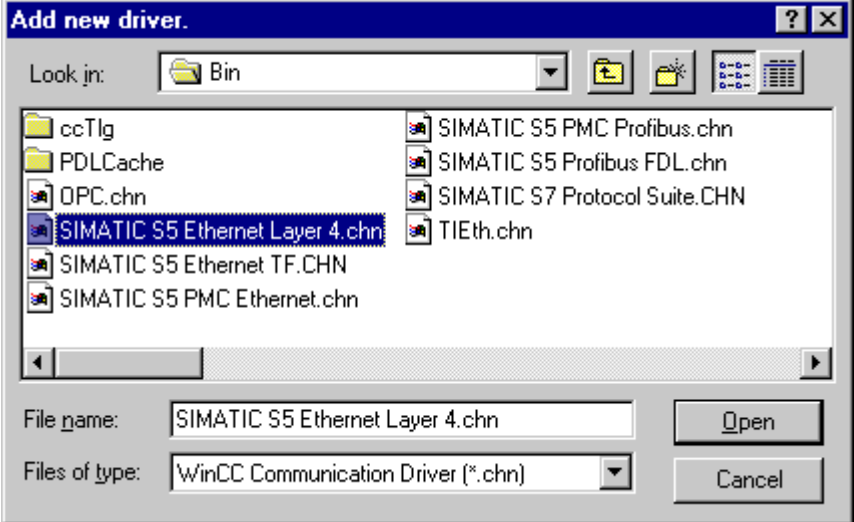

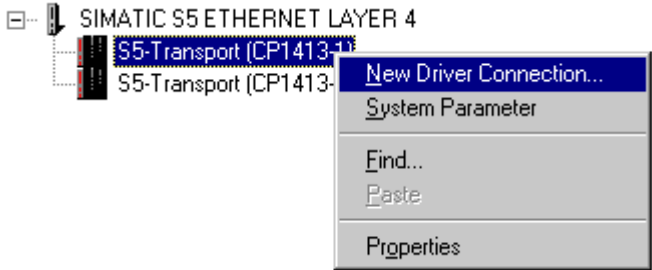
Запуск ПЛК

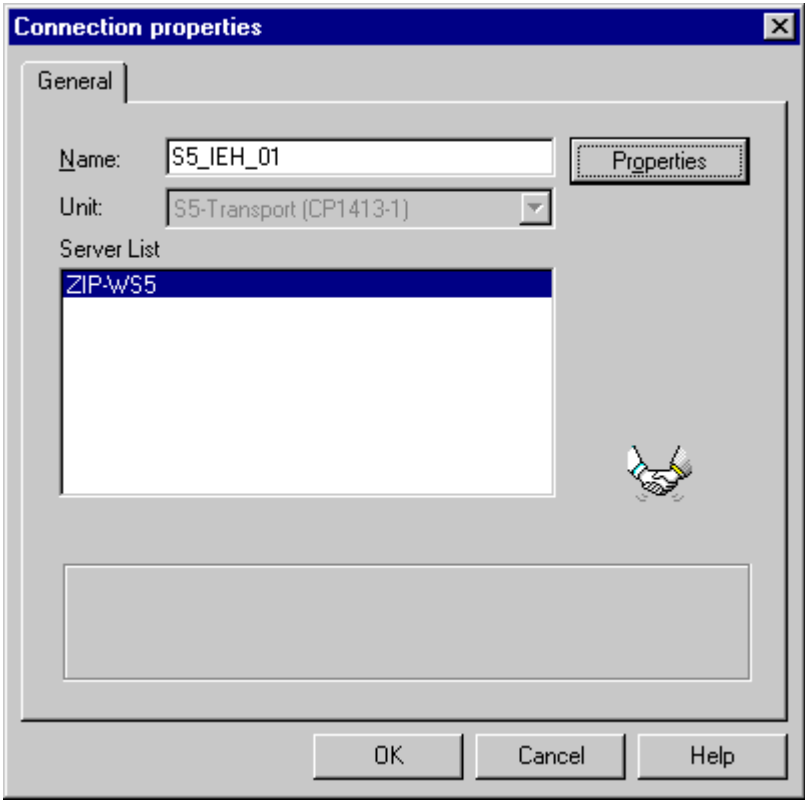
Шаг	Процедура: Запуск ПЛК
1	<p>Запуск отдельных модулей ПЛК.</p> <p>Прежде всего, нужно загрузить в ПЛК программу STEP5, а также файл базы данных коммуникационного процессора <i>CP 1430 TF</i>.</p> <p>Сначала переключатель режимов работы коммуникационного процессора устанавливается в положение RUN(пуск). На коммуникативном процессоре загораются световые индикаторы состояния <i>RUN</i> и <i>STOP</i>, показывающие, что модуль не был синхронизирован.</p> <p>Далее переключатель режимов работы модуля ЦП устанавливается в положение <i>RN</i>. Во время запуска модуля ЦП, блок запуска синхронизирует коммуникационный процессор. На коммуникационном процессоре погаснет световой индикатор состояния <i>STOP</i>. На модуле ЦП будет гореть только индикатор <i>RN</i>.</p>

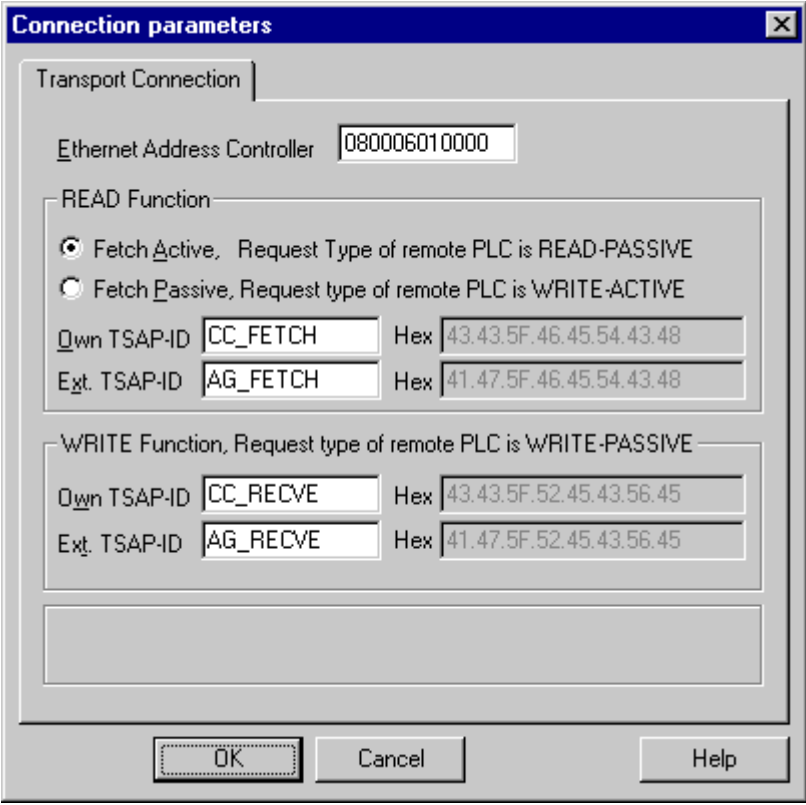
5.1.6.1 Конфигурация в WinCC


Создание соединений

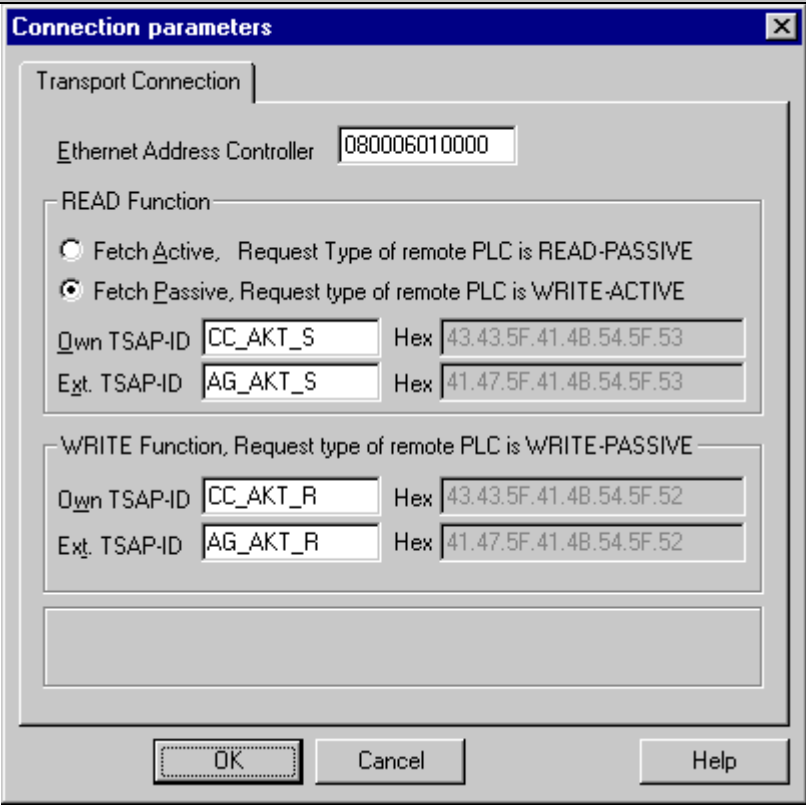
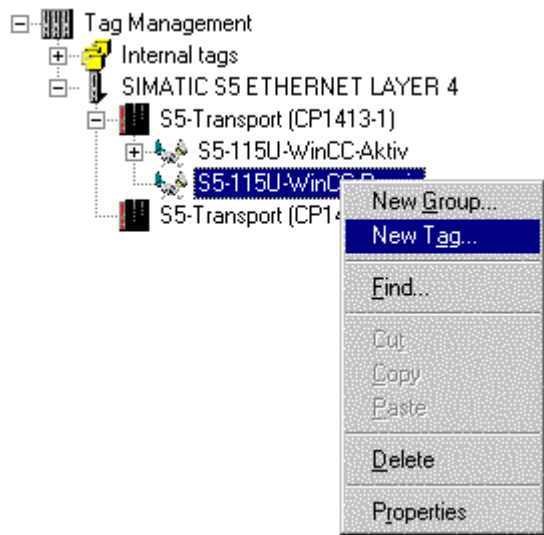
Шаг	Процедура: Создание соединений
1	<p>Инсталляция требуемого коммуникационного драйвера. Это выполняется с помощью R, нажатой на элементе <i>Tag Management (Менеджер тегов)</i> и последующим выбором из всплывающего меню <i>Add New Driver (Добавить новый драйвер)</i>.</p>  <p>The screenshot shows a project tree with the following structure:</p> <ul style="list-style-type: none">example-UA<ul style="list-style-type: none">Computer<ul style="list-style-type: none">Tag Management (highlighted)Data TableEditor <p>The context menu for 'Tag Management' is open, showing the following options:</p> <ul style="list-style-type: none">Add New Driver... (highlighted)Find...Properties


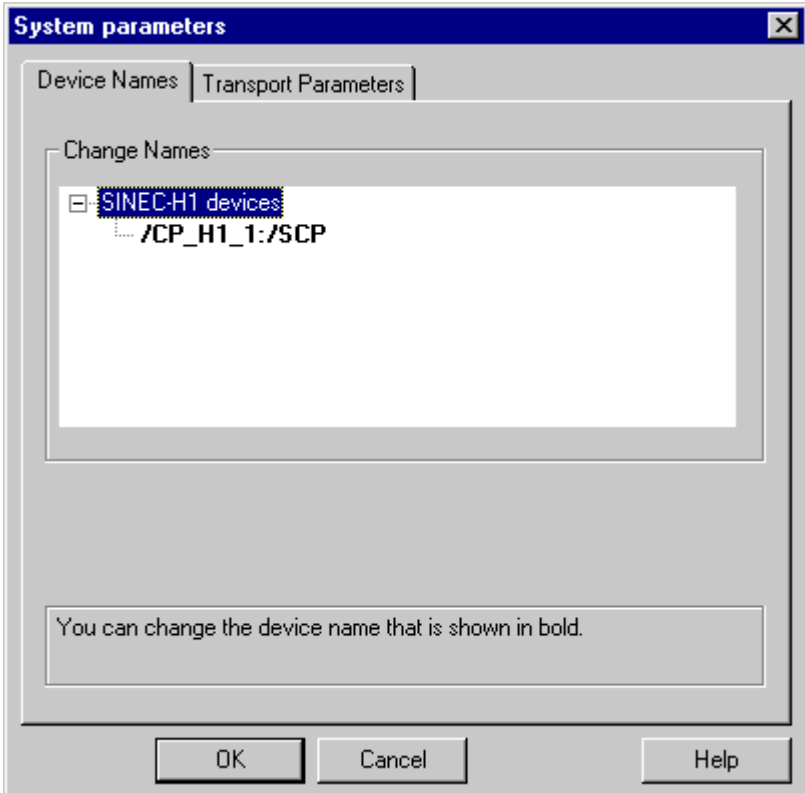
Шаг	Процедура: Создание соединений
2	<p>Отображается диалоговое окно <i>Add New Driver (Добавить новый драйвер)</i>.</p> <p>В диалоговом окне перечислены все коммуникационные драйверы, которые могут быть установлены. Для связи с <i>SIMATIC S5</i> через <i>Industrial Ethernet (промышленный Ethernet)</i> устанавливается драйвер <i>SIMATIC S5 Ethernet Layer 4</i>. Выберите драйвер из предлагаемого списка. Диалоговое окно закрывается нажатием на кнопку <i>Open (Открыть)</i>.</p> 
3	<p>Вновь добавленный драйвер <i>SIMATIC S5 Ethernet Layer 4</i> будет отображен в дереве элементов.</p> <p>Драйвер имеет два канальных блока. Второй канальный блок необходим в том случае, если на компьютере работают два коммуникационных процессора <i>CP 1413</i>. Новое соединение для канального блока <i>S5-Transport (CP1413-1)</i> создается с помощью R, нажатой на <i>S5-Transport (CP1413-1)</i> и последующим выбором из всплывающего меню <i>New Driver Connection (Создать соединение драйвера)</i>. Данное соединение используется для активной передачи данных с ПЛК. В этом случае WinCC является активным партнером.</p> 


Шаг	Процедура: Создание соединений
4	<p>Отображается диалоговое окно свойств соединения.</p> <p>На закладке <i>General (Общие)</i> вводится <i>Name (Имя)</i> нового соединения. В примере это <i>S5-115U-WinCC-Active</i>.</p> <p>Чтобы определить свойства соединения, нажмите на кнопку <i>Properties (Свойства)</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Создание соединений
5	<p>Отображается диалоговое окно <i>Connection Properties (Свойства соединения)</i>.</p> <p>На закладке <i>Transport Connection (Транспортное соединение)</i> определяются параметры требуемого коммуникационного соединения.</p> <p>В поле <i>PLC Ethernet Address</i> вводится Ethernet адрес, указанный для ПЛК. В данном примере адрес <i>080006010000</i> был определен в процессе конфигурации коммуникационного процессора <i>CP 1430 TF</i>.</p> <p>В области <i>READ Function (Функция чтения)</i> делаются настройки соединения для чтения данных из ПЛК. Для активного запроса данных WinCC необходимо выбрать переключатель <i>Fetch Actively (Активный запрос)</i>.</p> <p>Для локальных и удаленных TSAP вводятся значения, определенные во время создания транспортных соединений для коммуникационного процессора <i>CP 1430 TF</i>. В данном примере значение <i>CC_PAS_S</i> вводится в поле <i>Local TSAP (Локальный TSAP)</i>, а значение <i>AG_PAS_S</i> - в поле <i>Remote TSAP (Удаленный TSAP)</i>.</p> <p>В области <i>WRITE Function (Функция записи)</i> делаются настройки соединения для записи данных в ПЛК. В данном примере значение <i>CC_PAS_R</i> вводится в поле <i>Local TSAP</i>, а значение <i>AG_PAS_R</i> - в поле <i>Remote TSAP</i>.</p> <p>Диалоговое окно закрывается нажатием на <i>OK</i>. Диалоговое окно <i>Connection Properties (Свойства соединения)</i> также закрывается нажатием на <i>OK</i></p> 


























Шаг	Процедура: Создание соединений
6	<p>Создание второго соединения для канального блока <i>S5-Transport (CP1413-1)</i> осуществляется с помощью R, нажатой на <i>S5-Transport (CP1413-1)</i>, и последующим выбором элемента <i>New Driver Connection (Создать соединение драйвера)</i> из всплывающего меню. Данное соединение используется ПЛК для активной записи данных. В этом случае WinCC выступает в качестве пассивного партнера.</p> <p>Отображается диалоговое окно свойств соединения.</p> <p>На закладке <i>General (Общие)</i> вводится <i>Name (Имя)</i> нового соединения. В данном примере это имя <i>S5-115U-WinCC-Passive</i>. С помощью кнопки <i>Properties</i> определяются свойства соединения. Отображается диалоговое окно <i>Connection Properties (Свойства соединения)</i>.</p> <p>На закладке <i>Transport Connection (Транспортное соединение)</i> определяются параметры требуемого коммуникационного соединения. В поле <i>PLC Ethernet Address</i> вводится Ethernet адрес, указанный для ПЛК. В данном примере адрес <i>080006010000</i> был определен в процессе конфигурации коммуникативного процессора <i>CP 1430 TF</i>. В области <i>READ Function (функция чтения)</i> выбирается переключатель <i>Fetch Passive (Пассивный запрос)</i>. Это делает WinCC пассивным партнером. Отправка данных инициируется ПЛК.</p> <p>Для локальных и удаленных TSAP вводятся значения, определенные во время создания транспортных соединений для коммуникативного процессора <i>CP 1430 TF</i>. В данном примере значение <i>CC_AKT_S</i> вводится в поле <i>Local TSAP (Локальный TSAP)</i>, а значение <i>AG_AKT_S</i> - в поле <i>Remote TSAP (Удаленный TSAP)</i>.</p> <p>В области <i>WRITE Function (Функция записи)</i> делаются настройки для записи данных в ПЛК. В данном примере значение <i>CC_AKT_R</i> вводится в поле <i>Local TSAP</i>, а значение <i>AG_AKT_R</i> - в поле <i>Remote TSAP</i>.</p> <p>Диалоговое окно закрывается нажатием на <i>OK</i>. Диалоговое окно <i>Connection Properties (Свойства соединения)</i> также закрывается нажатием на <i>OK</i>.</p>


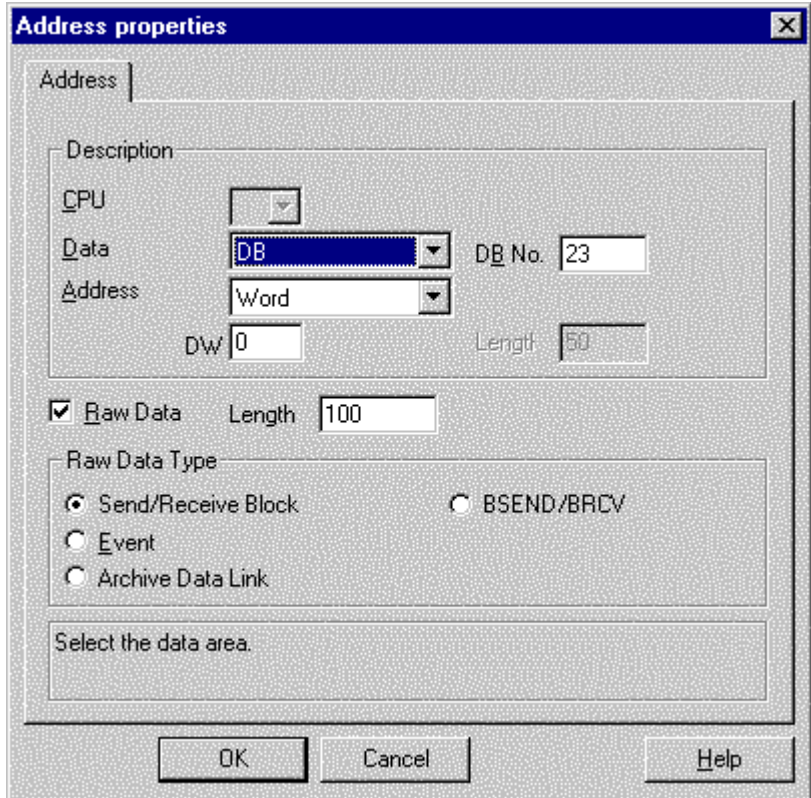
Шаг	Процедура: Создание соединений
	
7	<p>Только что созданные соединения будут отображены в <i>проводнике WinCC</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Создание соединений
8	<p>Настройка системных параметров модуля канала.</p> <p>Данные настройки делаются в диалоговом окне параметры системы, которое открывается после нажатия  на элементе <i>S5-Transport (CP1413-1)</i> и выбора из всплывающего меню <i>System Parameters (Параметры системы)</i>.</p> <p>В отобразившемся диалоговом окне можно изменить имя точки доступа, которое используется WinCC для доступа к ПЛК. По умолчанию устанавливается точка доступа <i>CP_HI_1</i>: . Первоначально, во время инсталляции коммуникационного процессора на компьютер, <i>CP 1413</i> был установлен на точку доступа <i>CP_HI_1</i>:</p> 

Шаг	Процедура: Создание соединений
9	<p>На закладке <i>Transport Parameters (Параметры пересылки)</i> можно редактировать различные настройки, влияющие на связь. В данном примере сохранены настройки по умолчанию.</p> <p>Закрытие диалогового окна производится с помощью кнопки <i>OK</i>.</p> 



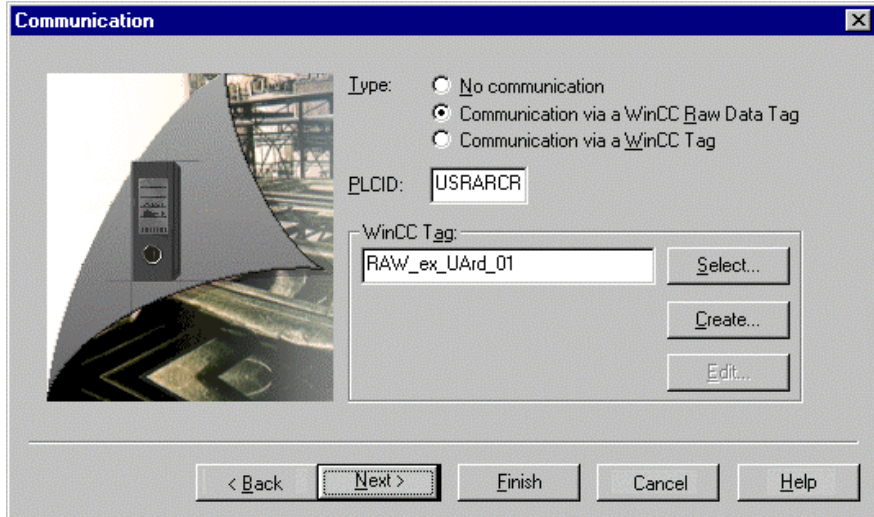









Создание тегов

Шаг	Процедура: Создание тегов																											
1	<p>Создание тегов для соединения <i>S5-115U-WinCC-Active</i>. Это делается в <i>проводнике WinCC</i> путем нажатия  на соответствующем элементе соединения и выбора из всплывающего меню пункта <i>New Tag (Создать тег)</i>.</p> <p>Имена, типы данных и адреса отдельных тегов приведены в списке на следующем рисунке.</p> <p>Теги <i>T08w_ex_UArd_RecordName</i>, <i>S32w_ex_UArd_Pressure</i> и <i>S32w_ex_UArd_Temperature</i> представляют текущую запись в ПЛК, сохраненную в <i>DB21</i>.</p> <p>Теги <i>U32w_ex_UArd_Record</i>, <i>U16w_ex_UArd_Field</i> и <i>U16w_ex_UArd_Job</i> представляют номер обрабатываемой записи и поля, а также управляющий тег, сохраненный в <i>DB5</i>.</p> <p>Теги <i>U08w_ex_UArd_Busy</i> и <i>U08w_ex_UArd_Error</i> используются для отображения текущего состояния задания.</p> <table><tr><th>Name</th><th>Type</th><th>Parameters</th></tr><tr><td> S32w_ex_UArd_Temperature</td><td>Signed 32-bit value</td><td>DB21,DD5</td></tr><tr><td> S32w_ex_UArd_Pressure</td><td>Signed 32-bit value</td><td>DB21,DD7</td></tr><tr><td> T08w_ex_UArd_RecordName</td><td>Text tag 8-bit character set</td><td>DB21,DW0</td></tr><tr><td> U16w_ex_UArd_Job</td><td>Unsigned 16-bit value</td><td>DB5,DW0</td></tr><tr><td> U16w_ex_UArd_Field</td><td>Unsigned 16-bit value</td><td>DB5,DW3</td></tr><tr><td> U32w_ex_UArd_Record</td><td>Unsigned 32-bit value</td><td>DB5,DD1</td></tr><tr><td> U08w_ex_UArd_Busy</td><td>Unsigned 8-bit value</td><td>MB32</td></tr><tr><td> U08w_ex_UArd_Error</td><td>Unsigned 8-bit value</td><td>MB35</td></tr></table>	Name	Type	Parameters	 S32w_ex_UArd_Temperature	Signed 32-bit value	DB21,DD5	 S32w_ex_UArd_Pressure	Signed 32-bit value	DB21,DD7	 T08w_ex_UArd_RecordName	Text tag 8-bit character set	DB21,DW0	 U16w_ex_UArd_Job	Unsigned 16-bit value	DB5,DW0	 U16w_ex_UArd_Field	Unsigned 16-bit value	DB5,DW3	 U32w_ex_UArd_Record	Unsigned 32-bit value	DB5,DD1	 U08w_ex_UArd_Busy	Unsigned 8-bit value	MB32	 U08w_ex_UArd_Error	Unsigned 8-bit value	MB35
Name	Type	Parameters																										
 S32w_ex_UArd_Temperature	Signed 32-bit value	DB21,DD5																										
 S32w_ex_UArd_Pressure	Signed 32-bit value	DB21,DD7																										
 T08w_ex_UArd_RecordName	Text tag 8-bit character set	DB21,DW0																										
 U16w_ex_UArd_Job	Unsigned 16-bit value	DB5,DW0																										
 U16w_ex_UArd_Field	Unsigned 16-bit value	DB5,DW3																										
 U32w_ex_UArd_Record	Unsigned 32-bit value	DB5,DD1																										
 U08w_ex_UArd_Busy	Unsigned 8-bit value	MB32																										
 U08w_ex_UArd_Error	Unsigned 8-bit value	MB35																										

Шаг	Процедура: Создание тегов
2	<p>Создание тегов для соединения <i>S5-115U-WinCC-Passive</i>. Это делается в <i>WinCC Explorer</i> (проводнике <i>WinCC</i>) путем нажатия  на соответствующем элементе соединения и выбора из всплывающего меню <i>New Tag</i> (Создать тег).</p> <p>Отображается диалоговое окно свойств тега. В примере именем этого тега является <i>RAW_ex_UArd_01</i>. В качестве <i>Data Type</i> (Типа данных) этого тега устанавливается тип <i>Raw Data Type</i> (Немунизированный тип).</p> <p>С помощью кнопки <i>Select</i> (Выбрать) открывается диалоговое окно для адресации тега.</p> <p>В данном примере в поле <i>Address Description</i> (Описание адреса) устанавливается диапазон данных <i>DB</i> и <i>DB No. 23</i>. В поле <i>Address</i> (Адрес) вводится <i>Word</i>, а в поле <i>DW</i> вводится <i>0</i>. Из списка выбирается элемент <i>Raw Data</i> и длина тега (<i>Length</i>) устанавливается равной <i>46</i>. В поле <i>Raw Data Type</i> выбирается переключатель <i>Send/Receive Block</i> (Блок отправки/получения).</p> <p>Диалоговое окно <i>Address Properties</i> (Свойства адреса) закрывается нажатием на <i>OK</i>. Диалоговое окно <i>Tag Properties</i> (Свойства тега) также закрывается с помощью кнопки <i>OK</i>.</p> 


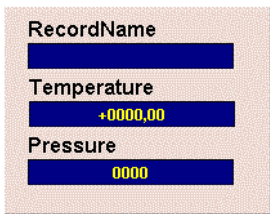
Создание пользовательских архивов


Шаг	Процедура: Создание пользовательских архивов
1	Открытие редактора <i>User Archives</i> . Создание в данном редакторе нового

Шаг	Процедура: Создание пользовательских архивов																
	<p>архива с помощью , нажатой на элементе <i>Archives (Архивы)</i> и выбора из всплывающего меню <i>New Archive (Создать архив)</i>. Запуск Мастера создания архивов.</p> 																
2	<p>На первой странице этого Мастера вводится <i>Archive Name (Имя архива)</i>. В данном примере в поле <i>Archive Name</i> вводится имя <i>UserArchive_rd</i>. Поле <i>Alias (Псевдоним)</i> остается незаполненным.</p> <p>В качестве типа архива (<i>Archive Type</i>) выбирается <i>Unlimited (Неограниченный)</i>.</p> <p>Переход к следующей странице осуществляется нажатием на кнопку <i>Next</i>.</p>																
3	<p>На второй странице мастера выбирается переключатель <i>Communication via WinCC Raw Data Tag (Связь с помощью нетипизированного тега WinCC)</i>.</p> <p>В данном примере в поле <i>PLCID</i> вводится имя <i>USRARCRD</i>. Данное имя не должно превышать 8 знаков. С помощью этого имени телеграммы заданий, отправленные ПЛК, могут быть назначены определенному архиву.</p> <p>С помощью кнопки <i>Select (Выбрать)</i> устанавливается <i>WinCC Raw Data Tag (Нетипизированный тег WinCC)</i>, сконфигурированный для связи архивов. В данном примере это тег <i>RAW_ex_UArd_01</i>.</p> <p>Так как на следующей странице для данного примера не делается никаких настроек, то можно выйти из мастера, нажав на <i>Finish (Готово)</i>.</p> 																
4	<p>Создание полей, перечисленных в следующей таблице, для нового архива. Сохранение сделанных изменений.</p> <table><tr><th>Name</th><th>Alias</th><th>Type</th><th>Length</th></tr><tr><td> Pressure</td><td></td><td>Number (integer)</td><td></td></tr><tr><td> RecordName</td><td></td><td>String</td><td>10</td></tr><tr><td> Temperature</td><td></td><td>Number (double)</td><td></td></tr></table>	Name	Alias	Type	Length	 Pressure		Number (integer)		 RecordName		String	10	 Temperature		Number (double)	
Name	Alias	Type	Length														
 Pressure		Number (integer)															
 RecordName		String	10														
 Temperature		Number (double)															
5	<p>Теперь в нижнем окне таблице редактора <i>User Archives</i> для архива может быть создано несколько записей.</p>																

Шаг	Процедура: Создание пользовательских архивов				
		ID	RecordName	Temperature	Pressure
	1	1	Record_01	236,23	563
	2	2	Record_02	302,78	399
	3	3	Record_03	278,92	456
	...				

Реализация в графическом дизайнере

Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере						
1	<p>Открытие <i>графического дизайнера</i> и создание нового кадра. В данном примере это кадра <i>ex_3_chapter_01a.pdl</i>.</p> <p>Конфигурирование элемента управления, используемого для отображения данных. Это элемент <i>WinCC User Archives - Table Element</i>. Он выбирается из меню <i>Object Palette's Control</i> и затем помещается в кадр.</p>						
2	<p>После  на только что созданном объекте <i>Controll</i>, открывается диалоговое окно его свойств.</p> <p>На закладке <i>General (Общие)</i> ранее сконфигурированный архив <i>UserArchive rd</i> помещается в поле <i>Source (Источник)</i>. В поле <i>Edit</i> из списка выбираются пункты <i>Insert (Вставка)</i>, <i>Change (Изменение)</i> и <i>Delete (Удаление)</i>, что делает доступным для пользователя все опции редактирования. Дополнительно выбирается пункт <i>Border (Граница)</i>.</p> <p>На закладке <i>Toolbar (Панель инструментов)</i> снимается отметка с двух пунктов для клавиш <i>Write Tags (Запись тегов)</i> и <i>Read Tags (Чтение тегов)</i>. В данном примере управление осуществляется ПЛК. Все остальные клавиши панели инструментов используются.</p> <p>На закладке <i>Fonts (Шрифты)</i> размер шрифта (<i>Size</i>) уменьшается до <i>10</i>, для отображать во времени исполнения одновременно всех колонок.</p> <p>С помощью кнопки <i>OK</i> диалоговое окно свойств <i>WinCC User Archives - Table Element</i> закрывается.</p> <p>В данном примере цветовая схема таблицы была приведена в соответствие с цветовой схемой проекта с помощью диалогового окна свойств объекта <i>Controll</i>.</p>						
3	<p>Для отображения записей, которые были только что загружены в ПЛК, конфигурируются три объекта <i>Smart Objects</i> → <i>I/O Fields (Поля ввода/вывода)</i>. В данном примере такими объектами являются <i>I/Ofield1</i>, <i>I/Ofield2</i> и <i>I/Ofield3</i>.</p> <p>Для <i>I/O Fields (Полей ввода/вывода)</i> для каждого из выходных значений <i>Properties (Свойства)</i> → <i>Output/Input (Ввод/вывод)</i> → <i>Output Value (Выходное значение)</i> создается соединение с одним из трех тегов <i>08w_ex_UArd_RecordName</i>, <i>S32w_ex_UArd_Temperature</i> и <i>S32w_ex_UArd_Pressure</i>.</p> <div data-bbox="474 1500 745 1713">  <table border="1"> <tr> <td>RecordName</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temperature</td> <td>+0000,00</td> </tr> <tr> <td>Pressure</td> <td>0000</td> </tr> </table> </div>	RecordName		Temperature	+0000,00	Pressure	0000
RecordName							
Temperature	+0000,00						
Pressure	0000						

Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнера
4	<p>Для установки номера обрабатываемой записи и поля конфигурируются два дополнительных объекта <i>Smart Objects</i> → <i>I/O Fields</i>. В данном примере это объекты <i>I/OField4</i> и <i>I/OField5</i>.</p> <p>Для объекта <i>I/OField4</i> создается <i>Tag Connection (Соединение с тегом)</i> <i>U32w_ex_UArd_Record</i>. Это делается в меню <i>Properties</i> → <i>Output/Input</i> → <i>Output Value</i>. Данное поле ввода/вывода отображает номер записи.</p> <p>Для объекта <i>I/OField5</i> создается <i>Tag Connection (Соединение с тегом)</i> <i>U16w_ex_UArd_Field</i>. Это поле ввода/вывода отображает номер поля.</p> <p>Для активизации действий на ПЛК конфигурируется пять объектов <i>Windows Objects (Объекты окна)</i> → <i>Buttons (Кнопки)</i>. В данном примере это объекты от <i>Button9</i> до <i>Button13</i>.</p> <p>Если нажата одна из кнопок, то тегу <i>U16w_ex_UArd_Job</i> присваивается соответствующее нажатой кнопке значение. В программе STEP5 этот тег запрашивается циклически. В зависимости от его значения активизируется соответствующее задание.</p> <p>Каждое значение соответствует различным типам заданий ПЛК. Ниже приведено соответствие заданий и значений. Для задания <i>Delete All Records (Удалить все записи)</i>, выполняемой в программе STEP5, кнопка не сконфигурирована.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 = Удалить все записи • 2 = Считать запись из архива • 4 = Сохранить запись в архив • 8 = Удалить запись из архива • 16 = Считать поле из архива • 32 = Записать поле в архив <p>С помощью клавиши <i>Reset (Сброс)</i> тег <i>U08w_ex_Uard_Busy</i> может быть восстановлен. Это позволит снять блокировку, предотвращающую отправку новой телеграммы, если она не была установлена автоматически (относится только к случаям сбоя).</p> <p>С помощью процедуры Си в поле <i>Status (Состояние)</i> отображается текущее состояние соединения и связи с архивом. Данная процедура Си выполняет проверку тега <i>U08w_ex_UArd_Error</i>. Сама процедура Си описана далее.</p> 

Процедура Си для отображения состояния

```
#include "apdefap.h"
char* _main(char* lpszPictureName, char* lpszObjectName, char* lpszProperty)
{
    BYTE byError = 0; //communication state archive
    DWORD dwState = 0; //communication state connection

    //activate communication check led
    SetBackColor(lpszPictureName, "LED", CO_RED);

    //communication check
    byError = GetTagByteStateWait("U08w_ex_UArd_Error", &dwState);

    //deactivate communication check led
    SetBackColor(lpszPictureName, "LED", CO_DKGRAY);

    //if connection error
    if (dwState > 0)
    {
        return "No Connection";
    }

    //switch archive state
    switch (byError)
    {
        case 0:      return "Ready";
        case 1:      return "Error Archive";
        case 2:      return "Error Record";
        case 101:    return "Error Field";
        case 201:    return "Error Field";
        case 202:    return "Error Field";
        case 254:    return "Not Supported";
        default:     return "Unknown Error";
    }
}
```

- Процедура Си была создана для *Properties (Свойства)* → *Font (Шрифт)* → *Text (Текст)* объекта *StaticText3*. *Trigger* процедуры Си установлен на 2 s. Это означает, что проверка состояния соединения и связи с архивом будет производиться каждые 2 секунды.
- Проверка состояния выполняется функцией *GetTagByteStateWait*. Текущее состояние соединения записывается в тег *dwState*, а состояние связи с архивом в тег *byError* (код ошибки телеграммы подтверждения WinCC).
- Перед выполнением этого действия цвет светового индикатора (*LED*) устанавливается в красный. По завершению работы функции цвет изменяется на серый.
- Проверка тегов *dwState* и *byError* и возврат соответствующего текста состояния

Замечание относительно основных применений

Перед основным применением необходимо сделать следующие изменения:

- Сделанные настройки соединения можно использовать напрямую только в тех приложениях, которые используют то же самое аппаратное обеспечение. В противном случае, необходимо произвести изменения.
- Структуру архива необходимо привести в соответствие с Вашими требованиями.
- Тип организации программы STEP5 можно использовать многократно. Однако, для записи телеграммы заданий можно использовать один блок данных. В этом случае, с помощью программы STEP5 в данный блок, кроме номера записи, поля и данных задания можно ввести оставшиеся параметры задания.

5.1.8 Связь с SIMATIC S7 через нетипизированные теги WinCC (ex_3_chapter_01b.pdl)

Созданный в данной главе проект STEP7 можно скопировать на жесткий диск из Online документа. По умолчанию, он будет сохранен в директорию *C:\Communication_Manualy*.



S7_UserArchive

Постановка задачи

Необходимо установить соединение между ПЛК SIMATIC S7 и станцией WinCC. ПЛК предназначен для чтения, записи и удаления данных пользовательского архива, созданного на станции WinCC. Каждая запись архива состоит из двух полей целого типа, а также из текстового поля для хранения имени записи.

Концепция реализации

В данном примере используется ПЛК *SIMATIC S7-400* с центральным модулем *CPU 416-1*. Связь с этим ПЛК устанавливается с помощью *MPI Network*. Для этого станция WinCC использует коммуникационный процессор *CP 5412 A2*, а ПЛК – программный интерфейс центрального модуля.

В WinCC используется канальный блок *MPI* коммуникационного драйвера *SIMATIC S7 PROTOCOL SUITE*. Данный коммуникационный процессор, кроме всего прочего, поддерживает активную отправку данных с ПЛК.

Для канального блока *MPI* созданы два соединения с ПЛК. Одно соединение используется для активной отправки данных с ПЛК. Для связи этого соединения с *пользовательским архивом* создан *WinCC Raw Data Tag (Нетипизированный тег WinCC)*. Также создан *пользовательский архив*, соединение которого сконфигурировано с помощью *WinCC Raw Data Tag (Нетипизированного тега WinCC)*.

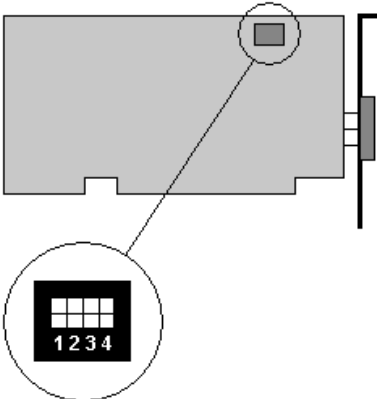
Для второго соединения WinCC является активным партнером. Данное соединение используется для моделирования операции связи с WinCC. С помощью различных *кнопок* управляющие биты отправляются на ПЛК, который активизирует отправку телеграмм заданий. Кроме того, имеющиеся в ПЛК данные (текущая запись данных, установленный порядковый номер записи и поля, а также состояние задания) отображаются с помощью *I/O Fields (Полей ввода/вывода)*.

Во времени исполнения данные *пользовательского архива* отображаются специальным элементом управления в форме таблицы.

5.1.8.1 Запуск коммуникационного процессора CP 5412 A2

Ниже подробно описан перечень действий, которые необходимо произвести для запуска коммуникационного процессора *CP 5412 A2*.


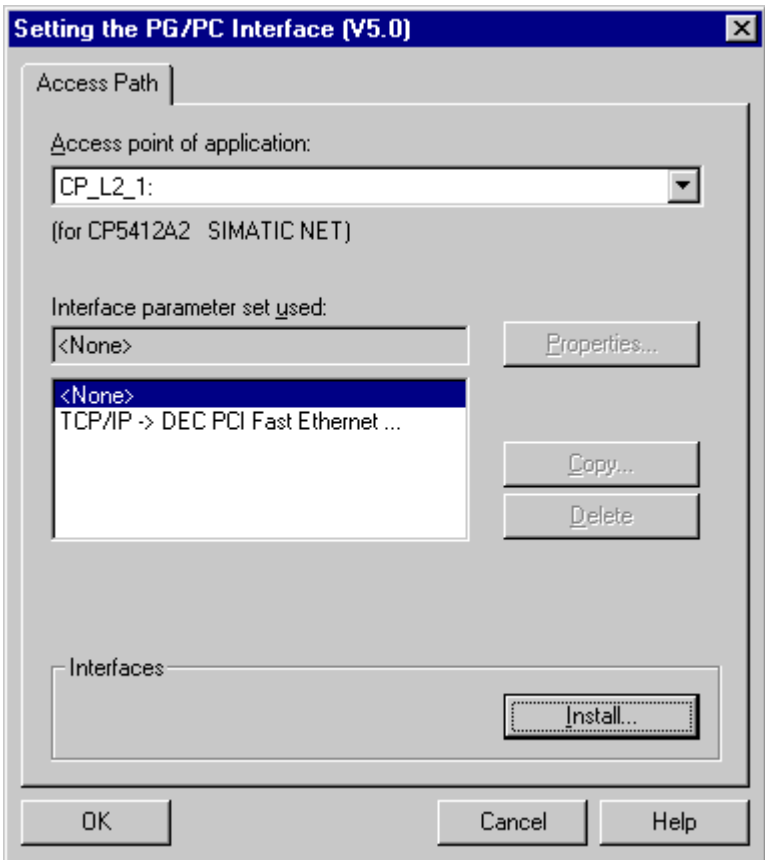
Установка коммуникационного процессора на компьютер

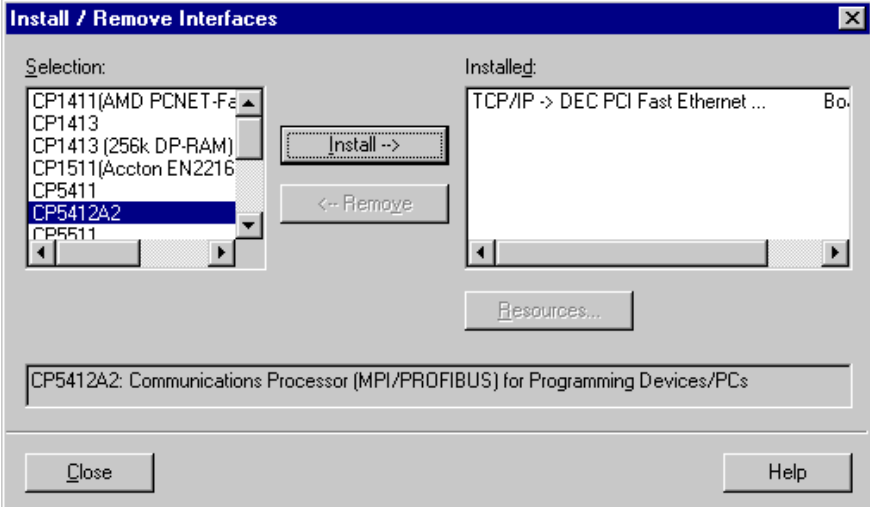
Шаг	Процедура: Установка коммуникационного процессора на компьютер																																		
1	<p>Проверка выбранных настроек перемычек на <i>CP 5412 A2</i>.</p> <p>В процессе инсталляции программного обеспечения на <i>CP 5412 A2</i>, необходимо установить <i>I/O Range (Диапазон ввода/вывода)</i>. Данный диапазон устанавливается с помощью <i>Jumper Settings (Настроек перемычек)</i>.</p> <p>По умолчанию <i>диапазон В/В</i> устанавливается равным <i>0240-0243</i>. Однако возможны и другие установки. Рисунок ниже иллюстрирует настройки перемычек, необходимые для различных диапазонов <i>В/В</i>.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>I/O Area</th><th>1-2-3-4</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0240-0243</td><td>0 0 0 0</td></tr> <tr><td>0244-0247</td><td>0 0 0 1</td></tr> <tr><td>0248-024B</td><td>0 0 1 0</td></tr> <tr><td>024C-024F</td><td>0 0 1 1</td></tr> <tr><td>0280-0283</td><td>0 1 0 0</td></tr> <tr><td>0284-0287</td><td>0 1 0 1</td></tr> <tr><td>0288-028B</td><td>0 1 1 0</td></tr> <tr><td>028C-028F</td><td>0 1 1 1</td></tr> <tr><td>0300-0303</td><td>1 0 0 0</td></tr> <tr><td>0304-0307</td><td>1 0 0 1</td></tr> <tr><td>0308-030B</td><td>1 0 1 0</td></tr> <tr><td>030C-030F</td><td>1 0 1 1</td></tr> <tr><td>0390-0393</td><td>1 1 0 0</td></tr> <tr><td>0394-0397</td><td>1 1 0 1</td></tr> <tr><td>0398-039B</td><td>1 1 1 0</td></tr> <tr><td>039C-039F</td><td>1 1 1 1</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>Switch Up = 1 Switch Down = 0</p>	I/O Area	1-2-3-4	0240-0243	0 0 0 0	0244-0247	0 0 0 1	0248-024B	0 0 1 0	024C-024F	0 0 1 1	0280-0283	0 1 0 0	0284-0287	0 1 0 1	0288-028B	0 1 1 0	028C-028F	0 1 1 1	0300-0303	1 0 0 0	0304-0307	1 0 0 1	0308-030B	1 0 1 0	030C-030F	1 0 1 1	0390-0393	1 1 0 0	0394-0397	1 1 0 1	0398-039B	1 1 1 0	039C-039F	1 1 1 1
I/O Area	1-2-3-4																																		
0240-0243	0 0 0 0																																		
0244-0247	0 0 0 1																																		
0248-024B	0 0 1 0																																		
024C-024F	0 0 1 1																																		
0280-0283	0 1 0 0																																		
0284-0287	0 1 0 1																																		
0288-028B	0 1 1 0																																		
028C-028F	0 1 1 1																																		
0300-0303	1 0 0 0																																		
0304-0307	1 0 0 1																																		
0308-030B	1 0 1 0																																		
030C-030F	1 0 1 1																																		
0390-0393	1 1 0 0																																		
0394-0397	1 1 0 1																																		
0398-039B	1 1 1 0																																		
039C-039F	1 1 1 1																																		
2	<p>Установка модуля в соответствии с инструкциями. При этом необходимо соблюдать меры предосторожности по обращению с электростатическими сенсорными приборами (ESD). Модуль устанавливается только при выключенном компьютере.</p> <p>Для коммуникационной карты <i>CP 5412 A2</i> в компьютере необходимо наличие свободного разъема ISA. После установки <i>CP 5412 A2</i> закройте корпус и запустите компьютер..</p>																																		

Установка коммуникационного драйвера

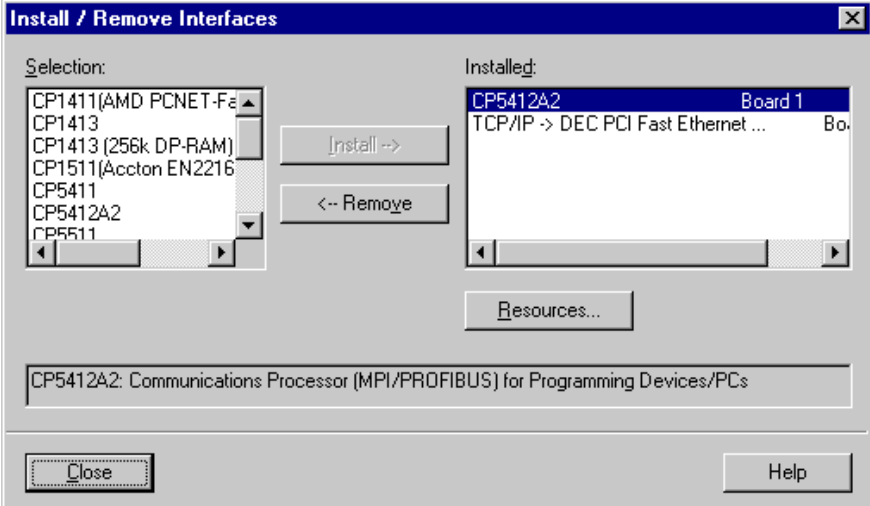
Шаг	Процедура: Установка коммуникационного драйвера														
	<p>Установка коммуникационного драйвера <i>PB S7-5412</i> с компакт диска <i>SIMATIC NET</i></p> <p>После вставки компакт-диска <i>SIMATIC NET</i>, автоматически запускается программа инсталляции. Если этого не происходит, то откройте <i>Windows NT Explorer (Проводник Windows NT)</i> и запустите программу <i>setup.exe</i>, размещенную на компакт-диске.</p> <p>Инсталляция программного обеспечения начинается путем нажатия на изображенную ниже кнопку.</p> <div data-bbox="531 689 762 772" data-label="Image"> </div> <p>Следуйте указаниям программы установки. Из списка на странице <i>Components (Компоненты)</i> необходимо выбрать драйвер <i>PB S7-5412</i>. Завершите инсталляцию.</p> <div data-bbox="507 896 1385 1541" data-label="Image"> <p>The image shows a Windows-style dialog box titled "SIMATIC NET Software: Components". It contains a list of components to be installed, with "PB S7-5412 V5.1" selected. The components list includes:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Component</th> <th>Size</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> IE SOFTNET-S7 BASIC V3.1</td> <td>5 MB</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PB CP 5613/5614 (DP-Base V1.2)</td> <td>5 MB</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PB DP-5613 V1.2</td> <td>8 MB</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> PB S7-5412 V5.1</td> <td>17 MB</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PB DP-5412 V5.1</td> <td>27 MB</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PB PG-5412 V5.1</td> <td>17 MB</td> </tr> </tbody> </table> <p>Below the list, there is a "Description" field showing "SIMATIC NET PROFIBUS S7-5412/Windows NT Version 5.1." and a "Read me" button. There is also a "Destination directory" field showing "c:\siemens\simatic.net" and a "Browse..." button. At the bottom, it shows "Required on C: 19 MByte" and "Available on C: 540 MByte". Navigation buttons "< Back", "Next >", and "Cancel" are at the bottom right.</p> </div>	Component	Size	<input type="checkbox"/> IE SOFTNET-S7 BASIC V3.1	5 MB	<input type="checkbox"/> PB CP 5613/5614 (DP-Base V1.2)	5 MB	<input type="checkbox"/> PB DP-5613 V1.2	8 MB	<input checked="" type="checkbox"/> PB S7-5412 V5.1	17 MB	<input type="checkbox"/> PB DP-5412 V5.1	27 MB	<input type="checkbox"/> PB PG-5412 V5.1	17 MB
Component	Size														
<input type="checkbox"/> IE SOFTNET-S7 BASIC V3.1	5 MB														
<input type="checkbox"/> PB CP 5613/5614 (DP-Base V1.2)	5 MB														
<input type="checkbox"/> PB DP-5613 V1.2	8 MB														
<input checked="" type="checkbox"/> PB S7-5412 V5.1	17 MB														
<input type="checkbox"/> PB DP-5412 V5.1	27 MB														
<input type="checkbox"/> PB PG-5412 V5.1	17 MB														

Установка коммуникационного процессора

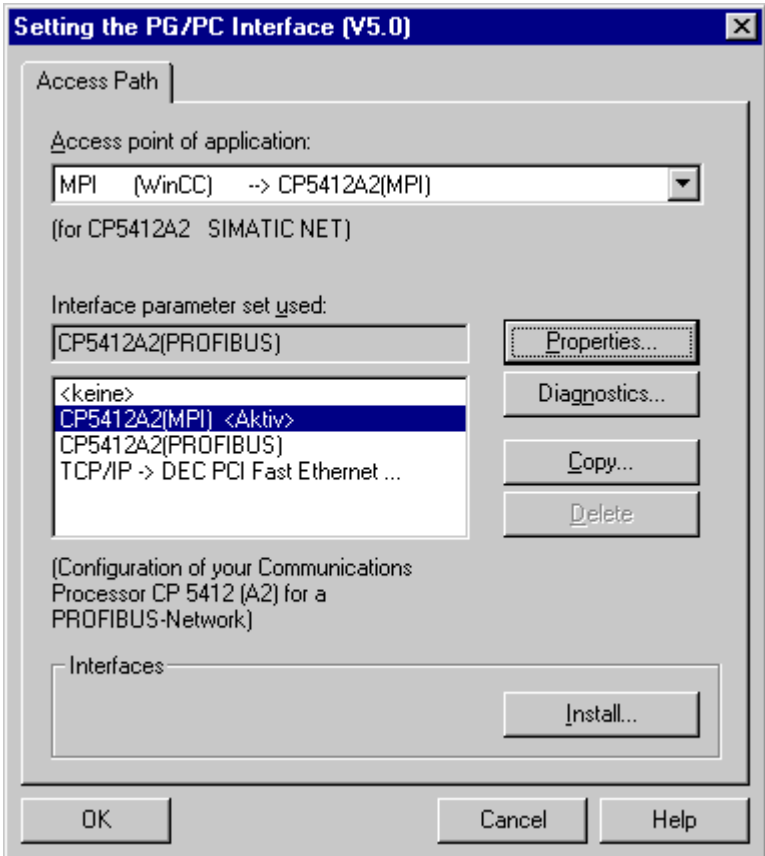
Шаг	Процедура: Установка коммуникационного процессора
1	<p>Установка коммуникационного процессора <i>CP 5412 A2</i> с помощью программы <i>Setting the PG/PC Interface</i>.</p> <p>Доступ к этой программе осуществляется через меню <i>Start (Пуск)</i> → <i>Settings (Настройка)</i> → <i>Control Panel (Панель управления)</i> → <i>Setting the PG/PC Interface</i>.</p>  <p>Setting the PG/PC Interface</p>
2	<p>Отображается диалоговое окно программы <i>Setting the PG/PC Interface</i>.</p> <p>Открытие диалогового окна установки нового интерфейса производится с помощью кнопки <i>Install (Установить)</i>.</p> 

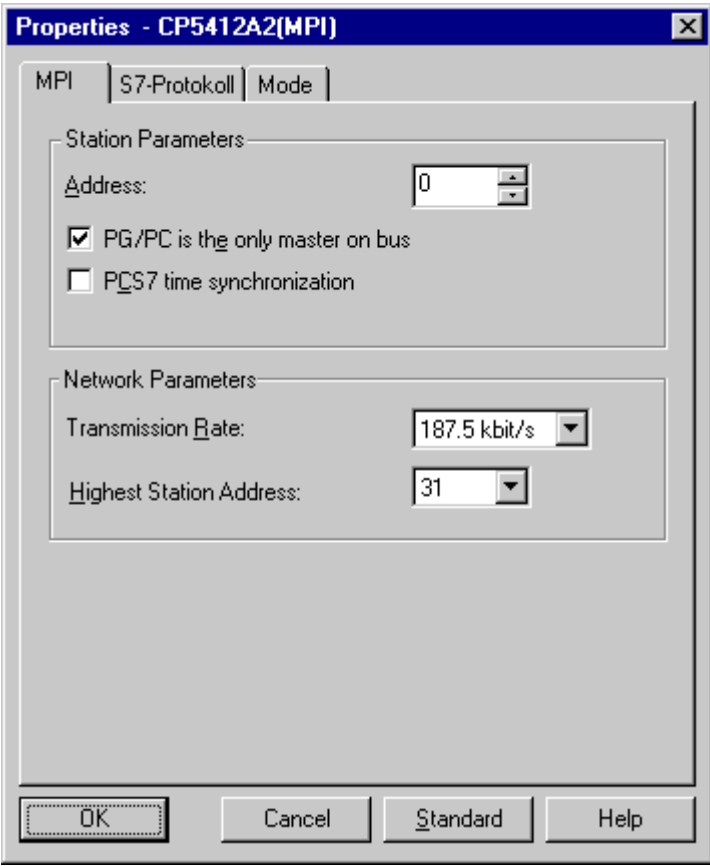
Шаг	Процедура: Установка коммуникационного процессора
3	<p>Отображается диалоговое окно <i>Install/Remove Modules (Установка/удаление модулей)</i>. Все интерфейсы, которые могут быть установлены, перечислены в поле <i>Selection (Выбор)</i>. Если предварительно был установлен коммуникационный драйвер, как это описано в шаге В, то среди них будет элемент <i>CP 5412 A2</i>.</p> <p>В поле <i>Selection (Выбор)</i> выбирается элемент <i>CP 5412 A2</i>. Процесс инсталляции коммуникационного процессора начинается путем нажатия на кнопку <i>Install -></i>.</p> 
4	<p>Отображается диалоговое окно <i>Resources - CP 5412 A2</i>.</p> <p>Необходимо указать настройки для <i>Memory Range (Диапазона памяти)</i>, <i>I/O Range (Диапазона ввода/вывода)</i> и <i>Interrupt (Прерывания)</i>.</p> <p>Диапазон В/В был уже определен при настройке <i>CP 5412 A2</i> с помощью <i>Jumper Settings (Настроек перемычек)</i>.</p> <p>Убедитесь в том, что назначенные ресурсы уже не были выбраны другими модулями компьютера. Информация об уже использованных ресурсах системы может быть получена из закладки <i>Resources (Ресурсы)</i>, доступ к которой вы можете получить с помощью меню <i>Start (Пуск) → Programs (Программы) → Administrative Tools (Common) → Windows NT Diagnostics</i>.</p> <p>Закрытие закладки <i>Resources (Ресурсы)</i> производится с помощью кнопки <i>OK</i>.</p>

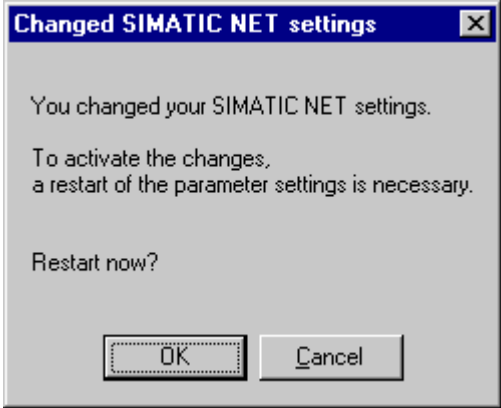
Шаг	Процедура: Установка коммуникационного процессора
	<div data-bbox="470 358 1109 828"><p>Resources - CP5412A2<Board 1> [X]</p><p>Memory range: 000C8000-000CBFFF [v]</p><p>Input / output range: 0240-0243 [v]</p><p>Interrupt request: 15 [v]</p><p>Direct memory access: [v]</p><p># - Current hardware setting * - Possible conflict with other hardware</p><p>[OK] [Cancel] [Help]</p></div>

Шаг	Процедура: Установка коммуникационного процессора
5	<p>В диалоговом окне <i>Install/Remove Modules (Установка/удаление модули)</i>, поле <i>Installed (Установленный)</i> теперь содержат элемент <i>CP 5412 A2</i>.</p> <p>Заккрытие диалогового окна <i>Install/Remove Modules</i> производится нажатием на кнопку <i>Close (Заккрыть)</i>.</p> 

Настройка коммуникационного процессора

Шаг	Процедура: Настройка коммуникационного процессора
1	<p>Установка в программе <i>Setting the PG/PC Interface</i> (Установка PG/PC интерфейса) точки доступа <i>MPI (WinCC)</i> к только что установленному интерфейсу. Точка доступа <i>MPI</i> устанавливается по умолчанию и используется WinCC для связи через <i>MPI</i>.</p> <p>В поле <i>Access Point of the Application</i> (Точка доступа приложения) выберите элемент <i>MPI (WinCC)</i>. В списке ниже выберите <i>CP 5412 A2 (MPI)</i>. На этом процесс установки точек доступа завершается..</p> 

Шаг	Процедура: Настройка коммуникационного процессора
2	<p>Установка настроек коммуникационного процессора <i>CP 5412 A2</i>.</p> <p>Диалоговое окно для установки настроек открывается с помощью кнопки <i>Properties (Свойства)</i> программы <i>Setting the PG/PC Interface</i>.</p> <p>Отображается диалоговое окно настроек коммуникационного процессора <i>CP 5412 (MPI)</i>.</p> <p>На закладке <i>MPI</i> устанавливаются параметры станции и сети. В данном примере <i>Address</i> коммуникационного процессора устанавливается равным <i>0</i>.</p> <p>Для сети <i>MPI</i> в данном примере используется <i>Transfer Rate (Скорость передачи)</i> равная <i>187.5 Kbit/s</i>. Максимальное значение, равное <i>31</i> присваивается <i>Highest Station Address (Наивысшему адресу станции)</i>.</p> <p>Закрытие диалогового окна свойств <i>CP 5412 A2</i> осуществляется нажатием на <i>OK</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Настройка коммуникационного процессора
3	<p>Выход из программы <i>Setting the PG/PC Interface</i> осуществляется путем нажатия кнопки <i>OK</i>.</p> <p>Отображается этого диалоговое окно, предлагающее перезапуск <i>CP 5412 A2</i>. Нажатием кнопки <i>OK</i> коммуникационный процессор <i>CP 5412 A2</i> перезапускается.</p> <p>На этом инсталляция коммуникационного процессора завершается.</p> 
4	<p>Если перезапустить коммуникационный процессор не удалось, то необходимо определить и устранить причину ошибки. Необходимую информацию по этому вопросу можно найти в справочнике <i>Communication Manual</i>.</p>


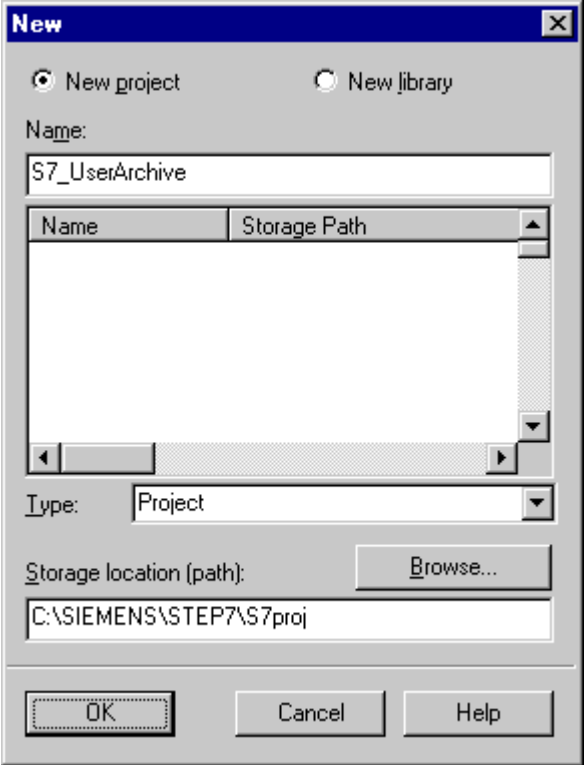
5.1.8.2 Запуск ПЛК

Ниже подробно описан перечень действий, которые необходимо произвести для создания и запуска проекта STEP7 *S7_UserArchive*.









Установка аппаратного обеспечения


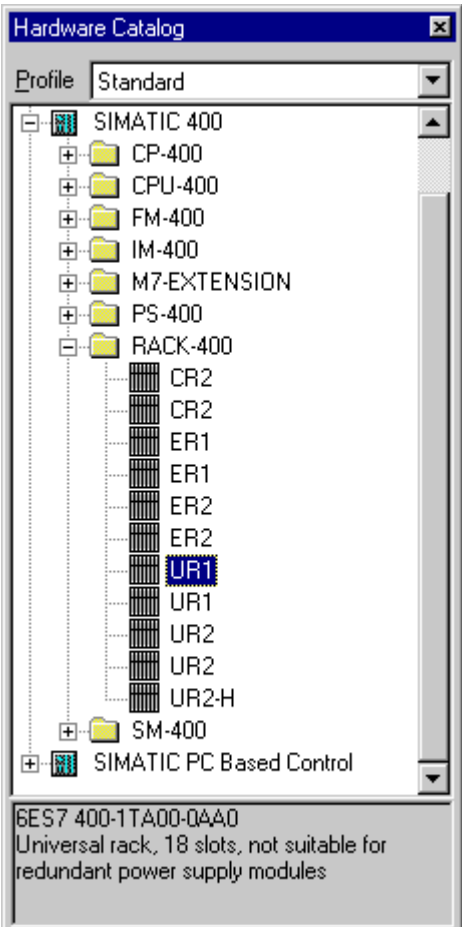
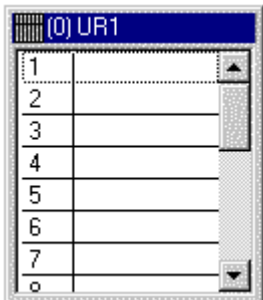
Шаг	Процедура: Установка аппаратного обеспечения
1	<p>Используется установка модулей в стойки.</p> <p>В данном примере модулями, подлежащими установке, являются модуль снабжения питанием <i>PS 407 10A</i> и модуль ЦП <i>CPU 416-1</i>.</p> <p>Установка связи от программатора к программному интерфейсу модуля ЦП.</p> <p>Установка связи программатора с программным интерфейсом модуля ЦП.</p>


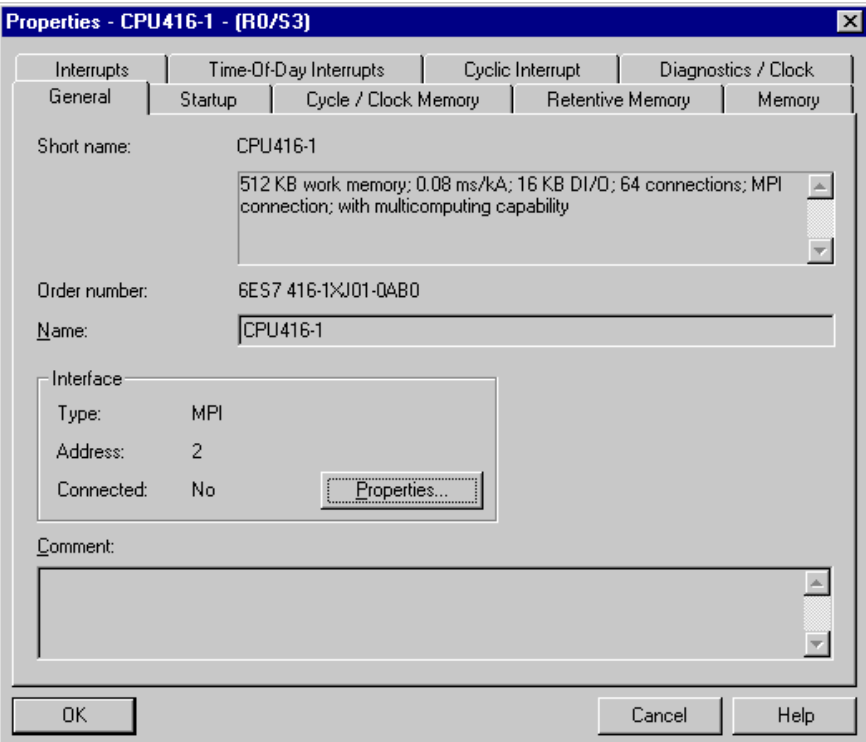
Создание проекта STEP7

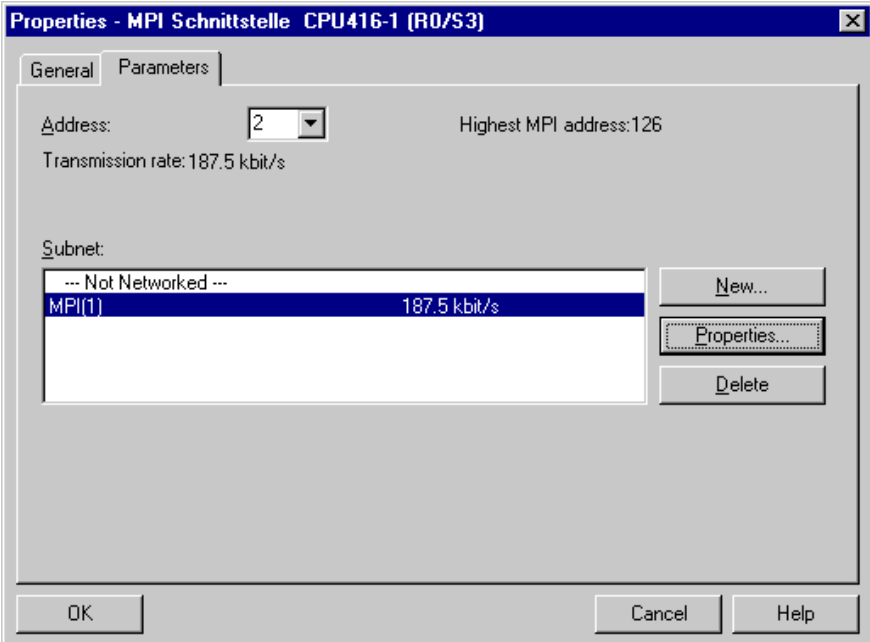

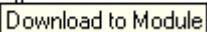
Шаг	Процедура: Создание проекта STEP7
1	<p>Создание нового проекта STEP7 в редакторе <i>SIMATIC Manager</i>.</p> <p>Его запуск производится через меню <i>Start (Пуск)</i> → <i>Simatic</i> → <i>SIMATIC Manager</i>.</p>  <p>SIMATIC Manager</p>
2	<p>Отображается <i>SIMATIC Manager</i>.</p> <p>С помощью меню <i>File (Файл)</i> → <i>New (Создать)</i> открывается диалоговое окно определения параметров нового проекта STEP7.</p> <p>Отображается диалоговое окно <i>New</i>.</p> <p>Необходимо выбрать переключатель <i>New Project (Новый проект)</i>. В поле <i>Name (Имя)</i> вводится имя создаваемого проекта. В данном примере проекту присвоено имя <i>S7_UserArchive</i>.</p> <p>По умолчанию проекты сохраняются в директории <i>C:\SIEMENS\STEP7\S7proj</i>. Она может быть изменена с помощью кнопки <i>Browse</i>.</p> <p>Закрытие диалогового окна <i>New</i> производится с помощью кнопки <i>OK</i>.</p> 

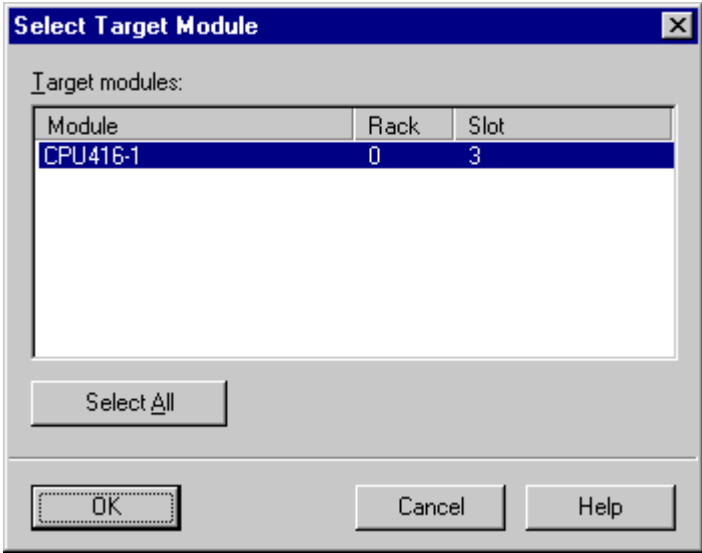
Конфигурирование аппаратного обеспечения

Шаг	Процедура: Конфигурирование аппаратного обеспечения
1	<p>Отображение нового проекта в <i>SIMATIC Manager</i>.</p> <p>Для данного проекта должно быть сконфигурировано аппаратное обеспечение. Для этого необходим один компонент <i>SIMATIC 400-Station</i>.</p> <p>Данный компонент добавляется в <i>SIMATIC Manager</i> с помощью  нажатой на имени проекта <i>S7_UserArchive</i> и последующего выбора пункта <i>Insert New Object</i> → <i>SIMATIC 400-Station</i> из всплывающего меню.</p> <p>Вновь добавленный компонент отобразится в правом окне <i>SIMATIC Manager</i>.</p> <p> SIMATIC 400(1)  MPI(1)</p>
2	<p>После , нажатой на компоненте <i>SIMATIC 400(1)</i> в правом окне отобразится пункт <i>Hardware (Аппаратное обеспечение)</i>. При помощи  на пункте <i>Hardware</i> или , и выбора пункта <i>Open Object</i> из всплывающего меню, запускается программа <i>HW Config</i>. Данная программа используется для точного определения используемого в ПЛК аппаратного обеспечения и для конфигурирования его свойств.</p> <p> HW Konfig</p>
3	<p>С помощью показанной ниже кнопки панели инструментов программы <i>HW Config</i> открывается <i>Hardware Catalog (Каталог аппаратного обеспечения)</i>. Данный каталог используется для выбора необходимых компонентов аппаратного обеспечения.</p> <p> Catalog</p>




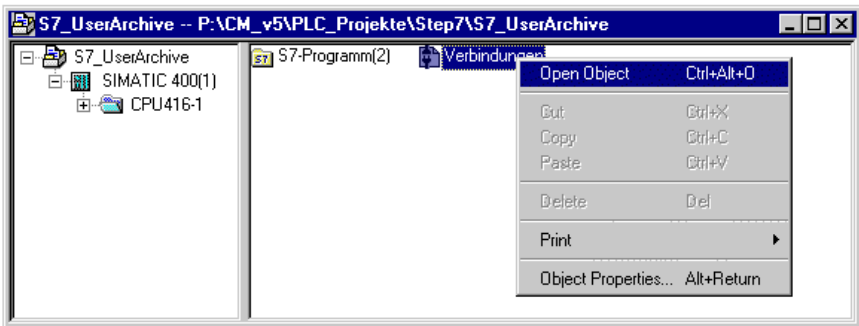
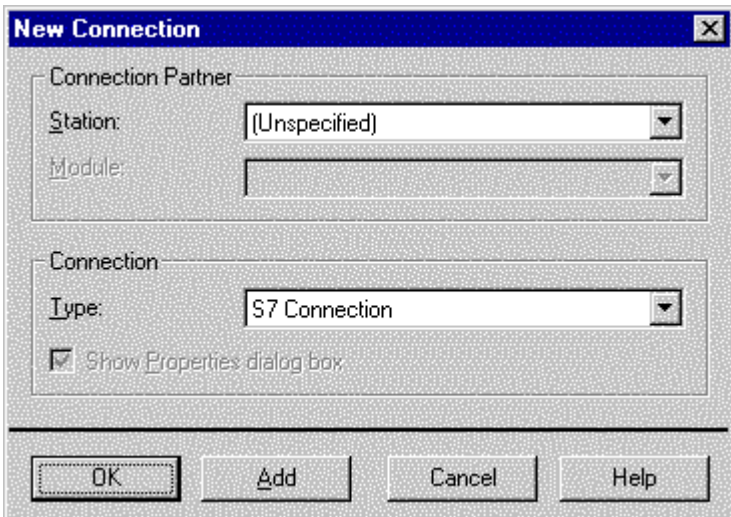
Шаг	Процедура: Конфигурирование аппаратного обеспечения
4	<p>Отображается <i>каталог аппаратного обеспечения</i>.</p> <p>Первым выбранным компонентом является стойка. В эту стойку будут установлены все остальные компоненты. Стойка вставляется в проект с помощью  или путем операции перетаскивания. В данном примере используется тип <i>URI</i>.</p> 
5	<p>Программа <i>HW Config</i> отобразит пустой блок, которому присвоен номер <i>0</i>. Во время конфигурирования соединения в проекте WinCC номер блока является одним из обязательных параметров.</p> 

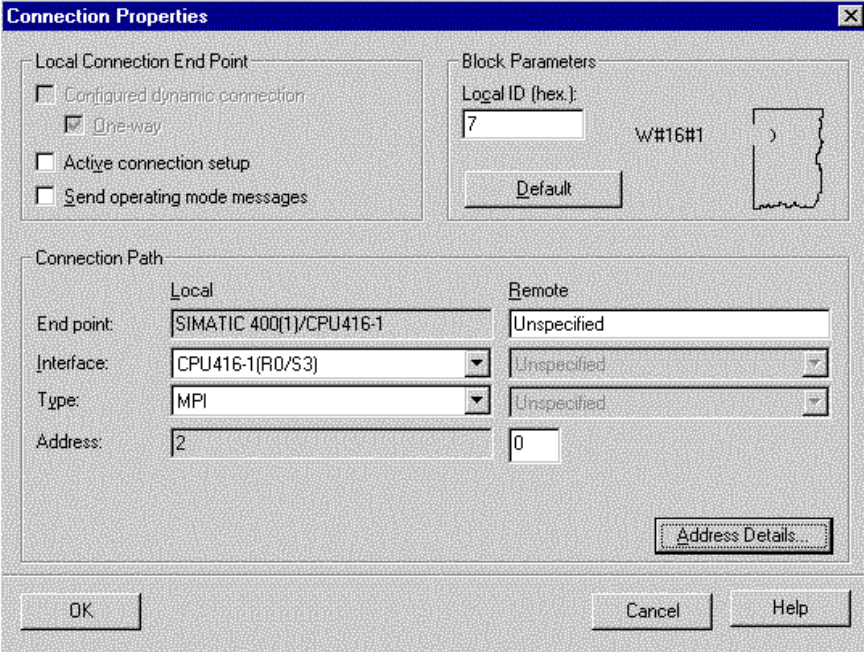
Шаг	Процедура: Конфигурирование аппаратного обеспечения
6	<p>Размещение остальных компонентов аппаратного обеспечения в стойке. Это делается путем их перетаскивания их каталога в соответствующие слоты стойки.</p> <p>В данном примере используется модуль снабжения питания <i>PS 407 10A</i>. Он вставляется в слот <i>1</i>. Модуль такого типа занимает два слота.</p> <p>В качестве модуля ЦП в данном примере используется <i>CPU 416-1</i>. Данный модуль вставляется в слот <i>3</i>. Еще одним параметром, требующим установки в процессе конфигурации соединения в проекте WinCC, является номер слота модуля ЦП.</p>
7	<p>Настройка параметров модуля ЦП. Для этого, с помощью  нажатой на иконке блока, открывается диалоговое окно свойств модуля ЦП.</p> <p>На закладке <i>General Information (Общая информация)</i> в поле <i>Interface (Интерфейс)</i> отображаются предварительные настройки связи. Интерфейс модуля ЦП был определен как не имеющий сетевой структуры. Это можно изменить с помощью кнопки <i>Properties (Свойства)</i>.</p> 

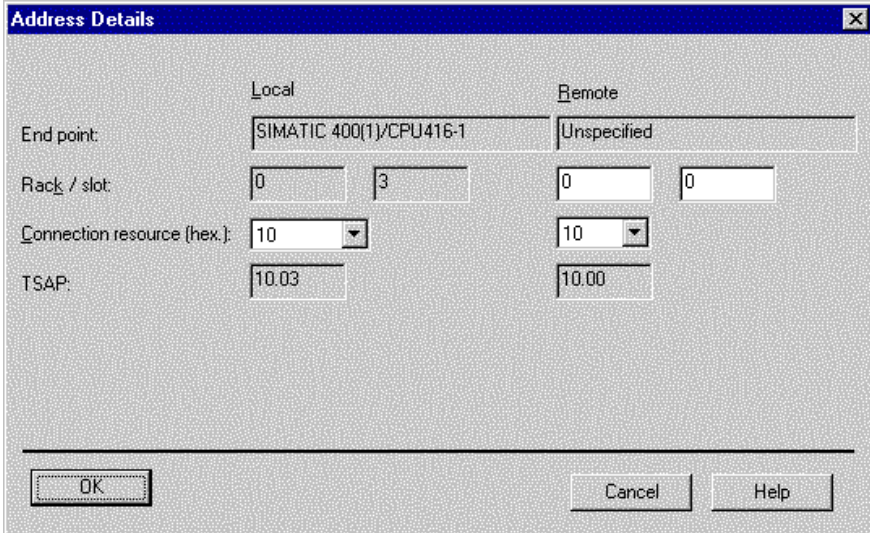
Шаг	Процедура: Конфигурирование аппаратного обеспечения
8	<p>Отображается диалоговое окно свойств интерфейса MPI.</p> <p>В данном примере для адреса (<i>Address</i>) сохраняется значение <i>2</i>. В поле <i>Subnet</i> выбирается элемент <i>MPI(1)</i>. Таким образом, модуль ЦП присоединяется к сети <i>MPI Network</i>.</p> <p>При необходимости, с помощью кнопки <i>Properties</i> можно изменить свойства <i>MPI Network</i>. В данном случае необходимо также настроить параметры, установленные во время инсталляции коммуникационного процессора <i>CP 5412 A2</i>. Однако, в данном примере для <i>Transfer Rate (Скорости передачи)</i> сохранено значение <i>187.5 Кбит/с</i>, а для <i>Highest Station Address (Наивысшего адреса станции)</i> - <i>31</i>.</p> <p>Для более современных моделей модуля ЦП возможна скорость передачи, превышающая 187.5 Кбит/с.</p> <p>Закрытие диалогового окна свойств интерфейса MPI осуществляется с помощью кнопки <i>OK</i>. Диалоговое окно свойств модуля ЦП также закрывается нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p> 
9	<p>Сохранение сделанных настроек.</p> <p>Более этого, созданная конфигурация аппаратного обеспечения передается в ПЛК. Это делается с помощью кнопки панели инструментов, изображенной ниже.</p>  

Шаг	Процедура: Конфигурирование аппаратного обеспечения
10	<p>Отобразится диалоговое окно, из которого можно выбрать компоненты для загрузки.</p> <p>В данном примере доступен только модуль ЦП. Имейте ввиду, что загрузка модуля ЦП возможна только в том случае, если переключатель режимов работы установлен в положение <i>STOP</i> или <i>RUN-P</i>. Закрытие диалогового окна осуществляется нажатием на кнопку <i>OK</i>.</p> <p>Теперь отобразится диалоговое окно <i>Select Station Address (Выбор адреса станции)</i>.</p> <p>В этом окне укажите, какой адрес станции используется программным обеспечением STEP7 для связи с модулем ЦП. В данном примере связь производится с помощью интерфейса MPI. Адрес модуля ЦП - 2. Закройте диалоговое окно, нажав на <i>OK</i>.</p> <p>Теперь данные конфигурации будут переданы в ПЛК. Для этого модуль ЦП устанавливается в состояние <i>STOP</i>.</p> <p>Выход из программы <i>HW Config</i>.</p> 




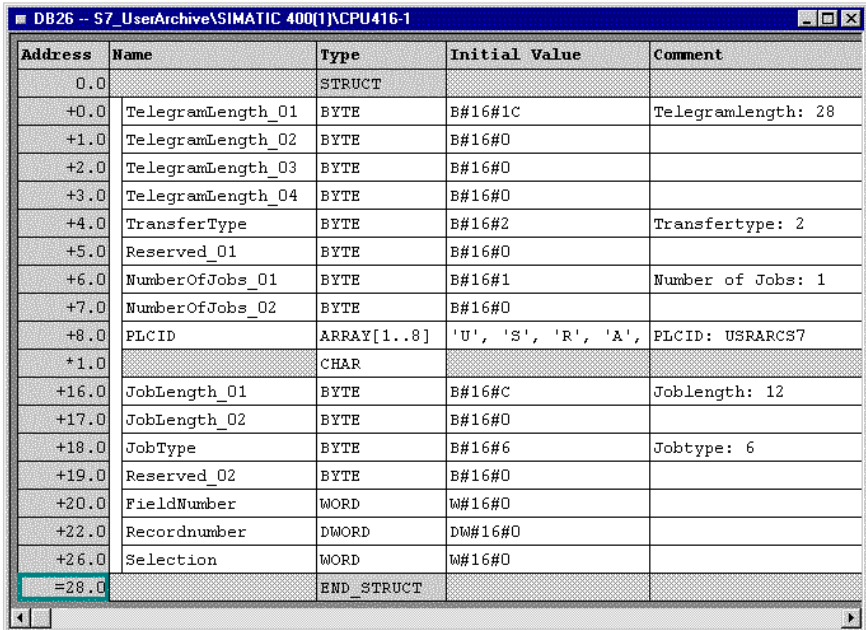
Создание соединения S7

Шаг	Процедура: Создание соединения S7
1	<p>С помощью , нажатой на элементе <i>CPU 416-1</i>, в правом окне будет отображен элемент <i>Connections (Соединения)</i>. С помощью , нажатой на элементе <i>Connections</i> или с помощью  и последующего выбора элемента <i>Open Object</i> из всплывающего меню производится запуск программы <i>NetPro</i>.</p> 
2	<p>Программа <i>NetPro</i> отображает текущую конфигурацию сети. Отображается станция <i>SIMATIC S7-400</i>. Модуль ЦП данной станции уже подключен к сети <i>MPI Network</i>.</p> <p>Выбирается модуль ЦП. При этом становится доступным меню <i>Insert (Вставка)</i> → <i>Connection (Соединения)</i>. Данное меню используется для создания нового соединения. В поле <i>Connection Partner</i> в качестве <i>станции</i> указывается элемент <i>(unspecified)</i>. В поле <i>Connection</i> в качестве <i>Type (Tuna)</i> указывается <i>S7 Connection</i>.</p> <p>С помощью кнопки <i>OK</i> может быть произведено открытие диалогового окна детальной настройки соединения.</p> 

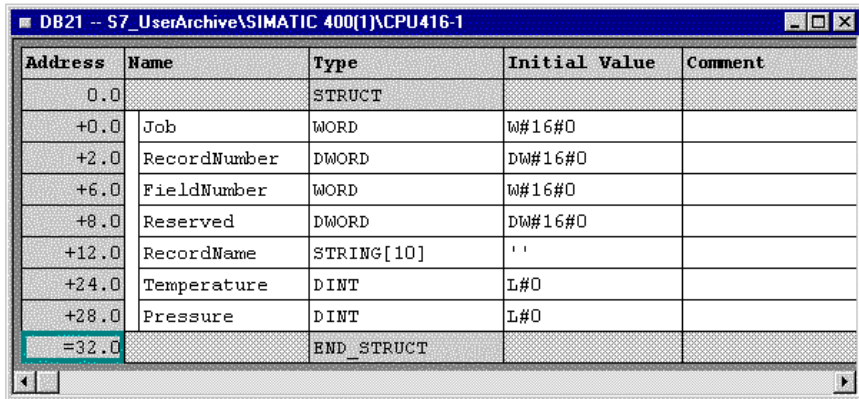
Шаг	Процедура: Создание соединения S7
4	<p>Отображение диалогового окна свойств соединения.</p> <p>Отключение переключателя <i>Active Connection Setup</i>. Соединению присваивается локальный идентификатор. В данном примере в поле <i>Local ID (Hex)</i> вводится значение 7. В область <i>Address</i> для коммуникационного процессора <i>CP 5412 A2</i> вводится значение 0.</p> <p>С помощью кнопки <i>Address Details</i> устанавливаются дополнительные параметры соединения.</p> 

Шаг	Процедура: Создание соединения S7																								
5	<p>Отображается диалоговое окно <i>Address Details</i>.</p> <p>Как для номера стойки, так и для номера слота <i>партнера</i> используется <i>0</i>. В качестве <i>Connection Resource</i> должно использоваться одно и тоже значение как для локальной станции, так и для <i>партнера</i>. В данном примере используется значение <i>10</i>.</p> <p>Заккрытие диалогового окна <i>Address Details</i> производится с помощью кнопки <i>OK</i>. Диалоговое окно свойств соединения также закрывается с помощью кнопки <i>OK</i>.</p> <div></div>																								
6	<p>В расположенной ниже таблице отображается вновь созданное соединение. Выберите его. С помощью меню <i>Target System (Целевая системы)</i> → <i>Load (Загрузка)</i> → <i>Selected Connections (Выбранные соединения)</i> соединение загружается в ПЛК.</p> <p>Сохранение конфигураций, сделанных в программе NetPro. Выход из программы.</p> <table><tr><th>Local ID</th><th>Remote ID</th><th>Partner</th><th>Type</th><th>Active Connection Setup</th><th>Send Operating Mode Messages</th></tr><tr><td>7</td><td></td><td>Unspecified</td><td>S7 Connection</td><td>No</td><td>No</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Local ID	Remote ID	Partner	Type	Active Connection Setup	Send Operating Mode Messages	7		Unspecified	S7 Connection	No	No												
Local ID	Remote ID	Partner	Type	Active Connection Setup	Send Operating Mode Messages																				
7		Unspecified	S7 Connection	No	No																				



































Создание программы STEP7

Шаг	Процедура: Создание программы STEP7
1	<p>Создание блоков данных для данных телеграммы.</p> <p>Это делается в <i>SIMATIC Manager</i> с помощью , нажатой на дочернем элементе <i>Modules (Модули)</i> элемента <i>S7-Program(1)</i> модуля ЦП, а затем выбора из всплывающего меню элемента <i>Insert New Object</i> → <i>Data Block</i>. В качестве имен блоков данных в данном примере используются имена от <i>DB25</i> до <i>DB30</i>.</p> <p>С помощью  на блоке данных или с помощью  и выбора из всплывающего меню <i>Open Object</i> можно запрограммировать содержимое блока. При этом запускается программа <i>LAD/STL/SFC</i>.</p> <p>Эти блоки данных содержат данные телеграмм различных заданий. Для каждого выполненного задания в примере используется отдельный блок данных. Диапазоны данных для номера записи и поля первоначально остаются пустыми. Они заполняются текущими значениями непосредственно перед отправкой телеграммы. Подобным образом, требуемые данные задания вводятся только перед отправкой телеграммы. Ниже изображен завершенный блок данных <i>DB26</i>. Этот блок содержит данные телеграммы задания на чтение записи из <i>пользовательских архивов</i>.</p> <div></div>
2	<p>Создание блока данных для соединения с <i>пользовательскими архивами</i>.</p> <p>В данном примере в качестве имени блока данных используется <i>DB23</i>.</p> <p>В этом блоке сохраняются телеграммы подтверждения приема, отправленные с WinCC. Размер блока данных зависит от максимальной длины телеграммы. В данном примере эта длина, образующаяся в процессе считывания записи из архива, равна 46 байтам. Такую длину составляет подтверждение (24байта) и данные задания (18 байт).</p>

Шаг	Процедура: Создание программы STEP7
3	<p>Создание дополнительного блока данных.</p> <p>В нашем примере этому блоку присваивается имя <i>DB21</i>.</p> <p>Блок <i>DB21</i> содержит диапазоны данных для управляющего тега, а также номер поля и номер записи. Все три величины визуализируются с помощью тегов WinCC и могут быть изменены во времени исполнения.</p> <p>Также блок данных содержит данные записи. Она соответствуют записи, только что запрошенной <i>пользовательскими архивами</i>. Данные визуализируются с помощью тегов WinCC и могут быть изменены во времени исполнения.</p> <p>Ниже изображен завершенный блок данных <i>DB21</i>.</p>



Address	Name	Type	Initial Value	Comment
0.0		STRUCT		
+0.0	Job	WORD	W#16#0	
+2.0	RecordNumber	DWORD	DW#16#0	
+6.0	FieldNumber	WORD	W#16#0	
+8.0	Reserved	DWORD	DW#16#0	
+12.0	RecordName	STRING[10]	' '	
+24.0	Temperature	DINT	L#0	
+28.0	Pressure	DINT	L#0	
=32.0		END_STRUCT		

Шаг	Процедура: Создание программы STEP7																																																												
4	<p>Создание функционального блока, который осуществляет связь с <i>пользовательским архивом</i>.</p> <p>В данном примере в качестве имени функционального блока используется <i>FB100</i>. Это функциональный блок вызывается циклически с помощью <i>OB1</i>.</p> <p>Создание функциональных блоков, предназначенных для обработки заданий определенного типа. Эти блоки последовательно вызываются в <i>FB100</i>. В данном примере используются функциональные блоки от <i>FB106</i> до <i>FB110</i>.</p> <p>В зависимости от состояния флага, присвоенного каждому типу заданий, телеграммы заданий в этих функциональных блоках отправляются в <i>пользовательские архивы</i> с помощью системного функционального блока <i>SFB12 BSEND</i>. Для блока <i>SFB12</i> необходимо создать блок – экземпляр. В данном примере –<i>DB12</i>.</p> <p>Создание функционального блока, получающего телеграммы подтверждения, которые отправлены <i>пользовательскими архивами</i>. Этот функциональный блок также вызывается блоком <i>FB100</i>. В данном примере им является блок <i>FB120</i>.</p> <p>В зависимости от того, была ли отправлена телеграмма задания пользовательским архивам или нет, блок <i>FB120</i> принимает телеграммы подтверждения от <i>пользовательских архивов</i> с помощью системного функционального блока <i>SFB13 BRCV</i>. Для блока <i>SFB13</i> необходимо создать блок – экземпляр. В данном примере таким блоком является <i>DB13</i>.</p> <p>В следующей таблице работа программы STEP7 описана более подробно посредством функциональных блоков <i>FB100</i>, <i>FB106</i> и <i>FB120</i>.</p> <table><tr><th>Object Name</th><th>Type</th><th>Language</th><th>Author</th><th>Comment</th></tr><tr><td> OB1</td><td>Organization Block</td><td>STL</td><td>zip</td><td>PROGRAM_CYCLE</td></tr><tr><td> FB100</td><td>Function Block</td><td>STL</td><td>zip</td><td>ARCHIVE_COMMUNICATION</td></tr><tr><td> FB105</td><td>Function Block</td><td>FBD</td><td>zip</td><td>DELETE_ARCHIVE</td></tr><tr><td> FB106</td><td>Function Block</td><td>FBD</td><td>zip</td><td>READ_RECORD</td></tr><tr><td> FB107</td><td>Function Block</td><td>FBD</td><td>zip</td><td>WRITE_RECORD</td></tr><tr><td> FB108</td><td>Function Block</td><td>FBD</td><td>zip</td><td>DELETE_RECORD</td></tr><tr><td> FB109</td><td>Function Block</td><td>FBD</td><td>zip</td><td>READ_FIELD</td></tr><tr><td> FB110</td><td>Function Block</td><td>FBD</td><td>zip</td><td>WRITE_FIELD</td></tr><tr><td> FB120</td><td>Function Block</td><td>FBD</td><td>zip</td><td>RECEIVE_RESPONSE</td></tr><tr><td> SFB12</td><td>System Function Block</td><td>STL</td><td>SIMATIC</td><td></td></tr><tr><td> SFB13</td><td>System Function Block</td><td>STL</td><td>SIMATIC</td><td></td></tr></table>	Object Name	Type	Language	Author	Comment	 OB1	Organization Block	STL	zip	PROGRAM_CYCLE	 FB100	Function Block	STL	zip	ARCHIVE_COMMUNICATION	 FB105	Function Block	FBD	zip	DELETE_ARCHIVE	 FB106	Function Block	FBD	zip	READ_RECORD	 FB107	Function Block	FBD	zip	WRITE_RECORD	 FB108	Function Block	FBD	zip	DELETE_RECORD	 FB109	Function Block	FBD	zip	READ_FIELD	 FB110	Function Block	FBD	zip	WRITE_FIELD	 FB120	Function Block	FBD	zip	RECEIVE_RESPONSE	 SFB12	System Function Block	STL	SIMATIC		 SFB13	System Function Block	STL	SIMATIC	
Object Name	Type	Language	Author	Comment																																																									
 OB1	Organization Block	STL	zip	PROGRAM_CYCLE																																																									
 FB100	Function Block	STL	zip	ARCHIVE_COMMUNICATION																																																									
 FB105	Function Block	FBD	zip	DELETE_ARCHIVE																																																									
 FB106	Function Block	FBD	zip	READ_RECORD																																																									
 FB107	Function Block	FBD	zip	WRITE_RECORD																																																									
 FB108	Function Block	FBD	zip	DELETE_RECORD																																																									
 FB109	Function Block	FBD	zip	READ_FIELD																																																									
 FB110	Function Block	FBD	zip	WRITE_FIELD																																																									
 FB120	Function Block	FBD	zip	RECEIVE_RESPONSE																																																									
 SFB12	System Function Block	STL	SIMATIC																																																										
 SFB13	System Function Block	STL	SIMATIC																																																										
5	<p>Сохранение и загрузка созданных блоков в ПЛК. Это делается с помощью кнопки, изображенной ниже. Помните, что загрузка в модуль ЦП возможна только в том случае, если переключатель режима работы установлен в положение <i>STOP</i> или <i>RUN-P</i>.</p> <div><div>Download</div></div>																																																												

FB100 (ARCHIVE_COMMUNICATION)

```

//Dont load a new Job if the previous Job is still running
A      M      32.0
JC     BUSY

//Load new Job
L      DB21.DBW  0
T      MW      30

//Exit if no Job to do
L      0
==I
BEC

//Delete Job
SET
T      DB21.DBW  0

//Lock following Jobs
S      M      32.0

//Execute Job
BUSY: UC   FB   105           //DELETE_ARCHIVE
      UC   FB   106           //READ_RECORD
      UC   FB   107           //WRITE_RECORD
      UC   FB   108           //DELETE_RECORD
      UC   FB   109           //READ_FIELD
      UC   FB   110           //WRITE_FIELD

//Receive Response Telegram
      UC   FB   120           //RECEIVE_RESPONSE

//End
BE

```

- Флаг *M32.0* идентифицирует задание, выполняемое в настоящее время. Если установлен флаг *M32.0*, то новое задание не принимается, и делается переход на метку *BUSY*.
- Отдельные биты слова данных *DB21.DBW0* запрашивают из *пользовательских архивов* задания определенного типа. В данном примере WinCC производит запись в слово данных. Реализация в WinCC позволяет одновременно устанавливать только 1 бит слова данных.
- Слово флагов *MW30* сохраняет содержимое слова данных *DB21.DBW0*. Отдельные флаги данного слова флагов активизируют задания определенного типа из *пользовательских архивов*.
- Если флаг *M32.0* не установлен, то слово данных *DB21.DBW0* записывается в слово флагов *MW30*.
- Если заданий для выполнения нет, то блок завершает работу.
- Если необходимо выполнить задание, то содержимое слова данных *DB21.DBW0* удаляется. Флаг *M32.0* устанавливается.
- Функциональные блоки, обрабатывающие различные типы заданий вызываются последовательно.
- Вызывается функциональный блок, ответственный за прием телеграмм подтверждения.

FB106 (READ_RECORD)

```

//Set Telegram Length
L      28
T      MW  103
//Fill Send Telegram if Job to do
AN     M    31.1
JC     SEND
//Fill Record Number
L      DB21.DBB  2
T      DB26.DBB  25
L      DB21.DBB  3
T      DB26.DBB  24
L      DB21.DBB  4
T      DB26.DBB  23
L      DB21.DBB  5
T      DB26.DBB  22
//Record to Receive
SET
S      M    33.0
//Send Delete Telegram
SEND: CALL "BSEND" , DB12
      REQ  :=M31.1
      R    :=M104.0
      ID   :=W#16#7
      R_ID :=DW#16#5
      DONE :=M104.1
      ERROR:=M104.2
      STATUS:=MW105
      SD_1 :=P#DB26.DBX 0.0 BYTE 46
      LEN  :=MW103
//Stop Sending of Data when ready
A      M    104.1
R      M    31.1
BE

```

- Слово флагов *MW103* содержит длину передаваемых данных. Длина телеграммы задания на чтения с *пользовательского архива* составляет 28 байт.
- Флаг *M31.1* активизирует задания на чтение из *пользовательского архива*. Если он не установлен, то осуществляется переход на метку *SEND*.
- Если установлен флаг *M31.1*, то номер обрабатываемой записи из блока *DB21*, записывается в блок *DB26*, содержащий данные телеграммы задания на чтение. В этом случае порядок байтов должен быть обращен.
- Для блока *FB120*, получающего телеграммы подтверждения, устанавливается флаг *M31.1*, который является признаком получения записи.
- Отправка телеграммы задания с помощью системного функционального блока *SFB12 BSEND*. Его параметры вызова описаны ниже.
 - **REQ:** Активизирует обмен данными. В данном примере телеграмма отправляется, если установлен флаг *M31.1*.
 - **R:** Отменяет текущий обмен данными. В данном примере не используется.
 - **ID:** Ссылка на описание локального соединения. В данном примере, во время создания соединения S7, для него было определено шестнадцатеричное значение 7.

- **R_ID:** Ссылка на партнера. Установленное здесь значение должно определяться во время создания нетипизированного тега, используемого для обработки связи.
- **DONE:** Идентифицирует обработку данных задания без ошибок. В данном примере значение сохраняется во флаге *M104.1*. Если он установлен, то флаг *M31.1*, активизирующий задания, будет сброшен.
- **ERROR:** Идентифицирует обработку данных задания с ошибками. В данном примере не используется.
- **STATUS:** Предоставляет подробную информацию о типе произошедшей ошибки. В данном примере не используется.
- **SD_1:** Указатель на данные, подлежащие отправке. В данном примере данные будут отправлены из блока *DB26*.
- **LEN:** Длина отправляемых данных. В примере она сохранена в *MW103*.
- Сброс флага *M31.1* если задание было выполнено безошибочно (устанавливается флаг *M104.1*).

FB120 (RECEIVE_RESPONSE)

```


//Set Telegram Length
L      42
T      MW      203
//Receive Response Telegram
CALL   "BRCV" , DB13
EN_R   :=M32.0
ID      :=W#16#7
R_ID    :=DW#16#5
NDR     :=M200.0
ERROR   :=M200.1
STATUS:=MW201
RD_1    :=P#DB23.DBX 0.0 BYTE 42
LEN     :=MW203
//Exit if not ready
AN      M      200.0
BEC
//Cleanup
SET
R        M      200.0
R        M      32.0
//Check Response
L      DB23.DBB      6
T      MB      35
L      0
<>I
BEC
//Get received Record
AN      M      33.0
JC      FLD
//...code to get received record not displayed
//...
//Get received Field
FLD: AN      M      33.1
JC      END
//...code to get received record not displayed
//...
END: BE

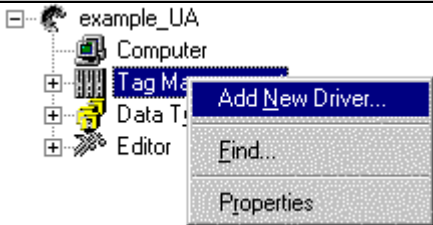
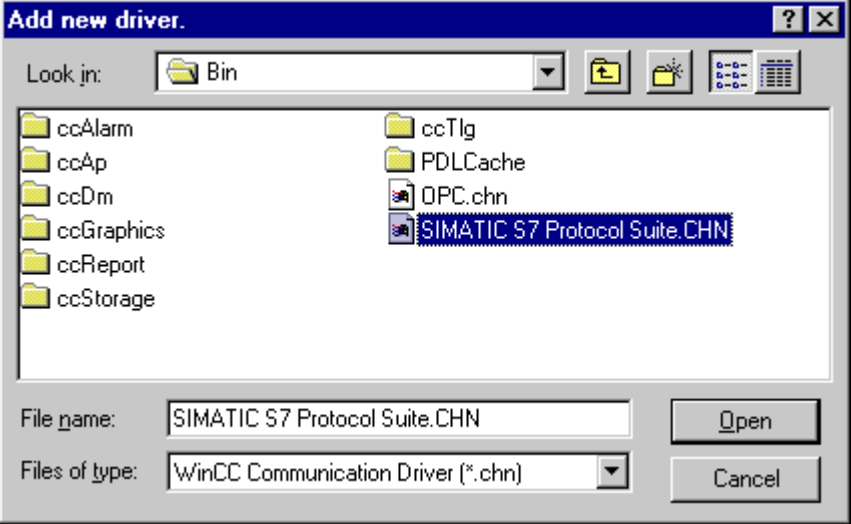

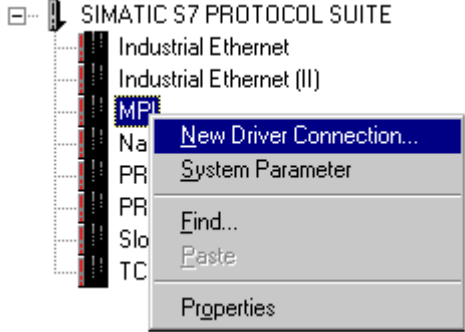
```

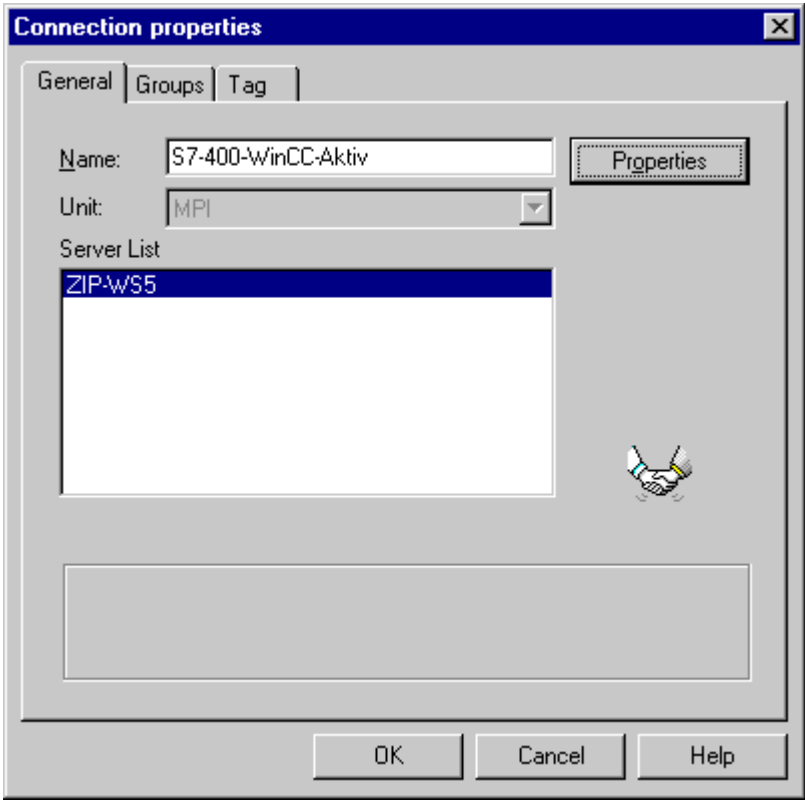
- Слово флагов *MW103* содержит длину получаемых данных. Максимальная длина телеграммы подтверждения равна 42 байтам. Такая длина необходима для заданий на чтение записи из *пользовательских архивов*.
- Получение телеграмм подтверждения с помощью системного функционального блока *SFB13 BRCV*. Его параметры вызова описаны ниже.
 - **EN_R:** Обеспечивает получение данных. В данном примере флаг *M32.0* управляет состоянием готовности блока к приему. В результате, он готов к приему еще в процессе обработки задания.
 - **ID:** Ссылка на описание локального соединения. В данном примере, во время создания соединения S7, для него было определено шестнадцатеричное значение 7.
 - **R_ID :** Ссылка на партнера. Установленное здесь значение должно определяться во время создания нетипизированного тега, используемого для соединения
 - **NDR:** Идентифицирует передачу данных без ошибок. В данном примере значение сохраняется во флаге *M200.0*. Если он установлен, то флаг *M32.0*, идентифицирующий выполняемое задание, сбрасывается.
 - **ERROR:** Идентифицирует передачу данных с ошибками. В данном примере не используется.
 - **STATUS:** Предоставляет подробную информацию о типе произошедшей ошибки. В данном примере не используется.
 - **RD_1:** Указатель на диапазон, в котором будут сохранены полученные данные. В данном примере это блок *DB23*.
 - **LEN:** Длина получаемых данных. В данном примере она сохранена в *MW103*.
- Если передача данных еще не завершена, то блок завершает работу.
- Если передача данных завершена, то задание помечается как выполненное путем сброса флага *M32.0*.
- Загрузка кода ошибки из телеграммы подтверждения. Он сохранен в слове флагов *MW35*. Слово флагов *MW35* вычисляется в WinCC. Если код ошибки имеет не равное 0 значение, то происходит сбой. В этом случае блок завершает работу.
- Если сбоя не происходит, то необходимо проверить поступили ли данные архива, и если поступили, то какого они типа. Флаг *M33.0* идентифицирует поступившие записи, а флаг *M33.1* - поступившие поля данных. В изображенном ранее функциональном блоке *FB120* разделы для передачи данных не показаны из-за их длины. Вместо этого даны комментарии.

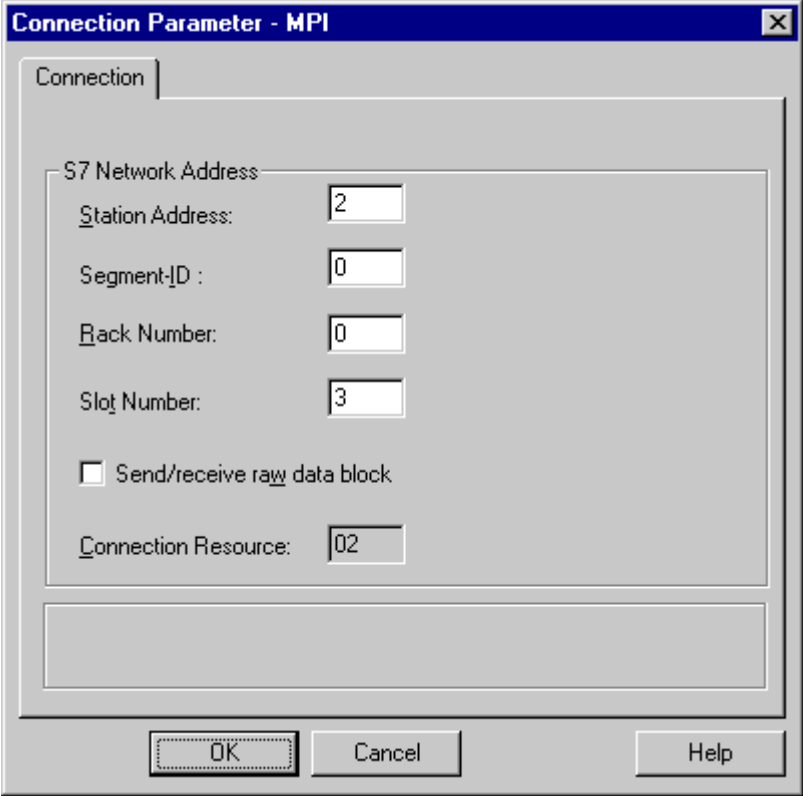
5.1.8.3 Конфигурация в WinCC


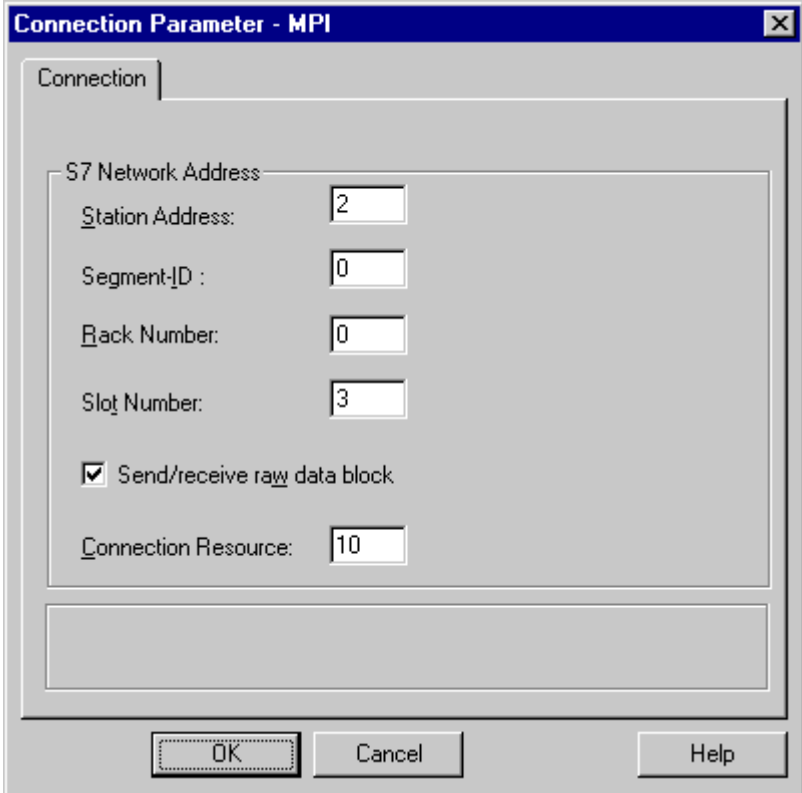
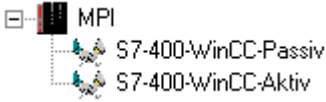
Создание соединений


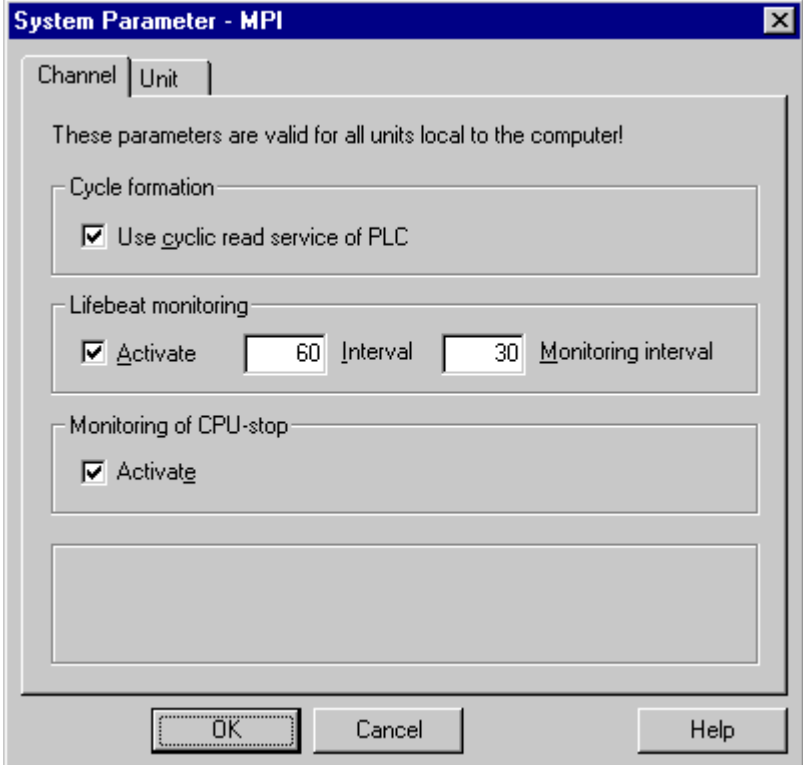
Шаг	Процедура: Создание соединений
1	<p>Инсталляция необходимого коммуникационного драйвера. Это выполняется с помощью  на элементе <i>Tag Management (Менеджер тегов)</i> и последующим выбором элемента <i>Add New Driver (Добавить новый драйвер)</i> из всплывающего меню.</p>

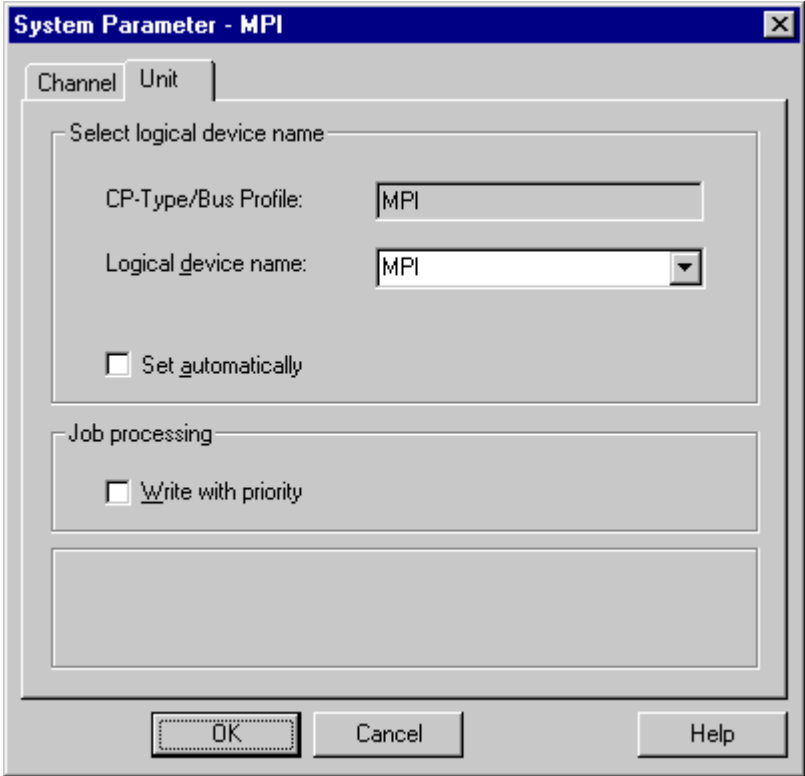
Шаг	Процедура: Создание соединений
	
2	<p>Отображается диалоговое окно <i>Add New Driver (Добавить новый драйвер)</i>. В диалоговом окне перечислены все коммуникационные драйверы, которые могут быть установлены. Для связи с <i>SIMATIC S7</i> должен быть установлен драйвер <i>SIMATIC S7 Protocol Suite</i>. Этот драйвер выбирается в диалоговом окне. Диалоговое окно закрывается нажатием на кнопку <i>Open (Открыть)</i>.</p> 
3	<p>Вновь добавленный драйвер <i>SIMATIC S7 Protocol Suite</i> будет отображен под элементом <i>Tag Management</i>. Драйвер имеет восемь различных канальных блоков. Для связи по <i>MPI Network</i> используется канальный блок <i>MPI</i>. Новое соединение канального блока <i>MPI</i> создается с помощью  на элементе <i>MPI</i> и последующим выбором элемента <i>New Driver Connection (Создать соединение драйвера)</i> из всплывающего меню. Данное соединение используется для активной передачи данных из ПЛК. В этом случае WinCC является активным партнером.</p> 

Шаг	Процедура: Создание соединений
4	<p>Отображается диалоговое окно свойств соединения.</p> <p>На закладке <i>General (Общие)</i> вводится <i>Name (Имя)</i> нового соединения. В примере это <i>S7-400-WinCC-Active</i>.</p> <p>Для определения свойств соединения, нажмите на кнопку <i>Properties (Свойства)</i>.</p> 


























Шаг	Процедура: Создание соединений
5	<p>Отображается диалоговое окно <i>Connection Properties (Свойства соединения)</i>.</p> <p>В поле <i>Station Address (Адрес станции)</i> устанавливается адрес для интерфейса MPI модуля ЦП. В данном примере это 2.</p> <p>Также необходимо ввести <i>Rack Number (Номер стойки)</i> и <i>Slot Number (Номер слота)</i> модуля ЦП.</p> <p>Закрытие диалогового окна производится с помощью кнопки <i>OK</i>. Диалоговое окно <i>Connection Properties (Свойства соединения)</i> также закрывается с помощью кнопки <i>OK</i>.</p> 


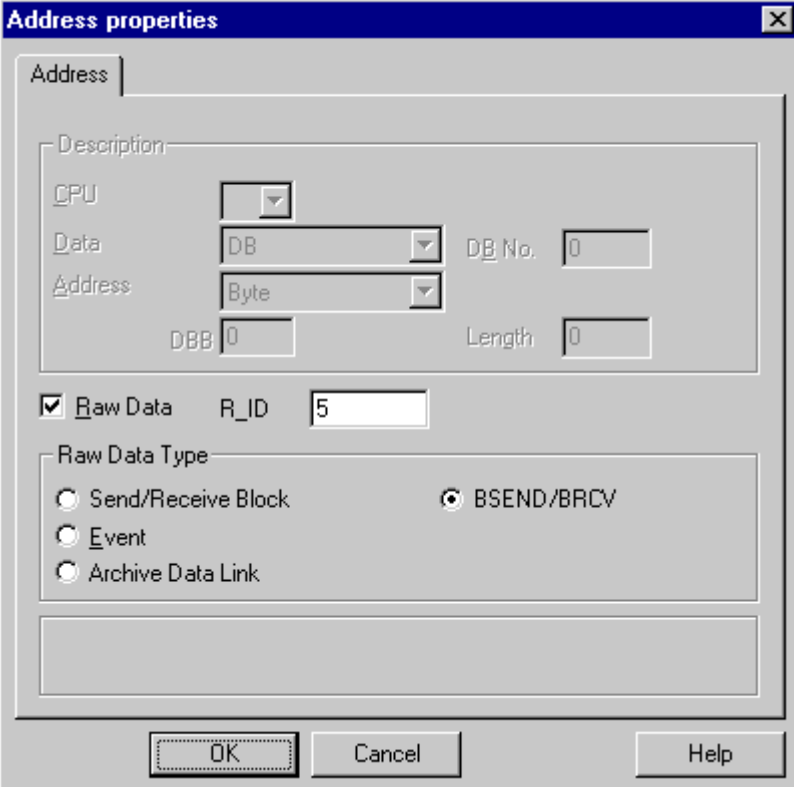
Шаг	Процедура: Создание соединений
6	<p>Создание второго соединения для канального блока <i>MPI</i> с помощью  на элементе <i>MPI</i> с последующим выбором элемента <i>New Driver Connection</i> (<i>Создать соединение драйвера</i>) из всплывающего меню. Данное соединение используется ПЛК для активной записи данных. В этом случае WinCC выступает в качестве пассивного партнера.</p> <p>Отображается диалоговое окно свойств соединения.</p> <p>На закладке <i>General (Общие)</i> вводится <i>Name (Имя)</i> нового соединения. В данном примере это <i>S7-400-WinCC-Passive</i>. С помощью кнопки <i>Properties</i> определяются свойства соединения.</p> <p>Отображается диалоговое окно <i>Connection Properties (Свойства соединения)</i>.</p> <p>Для <i>адреса станции, номера стойки и номера слота</i> должны использоваться те же значения, что были установлены в ранее созданном соединении <i>S7-400-WinCC-Active</i>.</p> <p>Отмечается переключатель <i>Send/Receive Raw Data Block</i>. В поле <i>Connection Resource</i> необходимо ввести ресурсы соединения, установленные в ПЛК во время создания соединения S7.</p> <p>Диалоговое окно закрывается нажатием на <i>OK</i>. Диалоговое окно <i>Connection Properties (Свойства соединения)</i> также закрывается нажатием на <i>OK</i>.</p> 
7	<p>Отображение вновь созданных соединений в <i>проводнике WinCC</i>.</p> 

Шаг	Процедура: Создание соединений
8	<p>Настройка параметров системы канального блока <i>MPI</i>.</p> <p>Данные настройки делаются в диалоговом окне <i>System Parameters (Параметры системы)</i>, которое открывается после нажатия  на элементе <i>MPI</i> и выбора пункта меню <i>System Parameters (Параметры системы)</i>.</p> <p>На закладке <i>Channel (Канал)</i> можно сделать различные настройки, относящиеся к связи и управлению связью. Данные настройки будут применимы ко всем канальным блокам коммуникационного драйвера</p> 



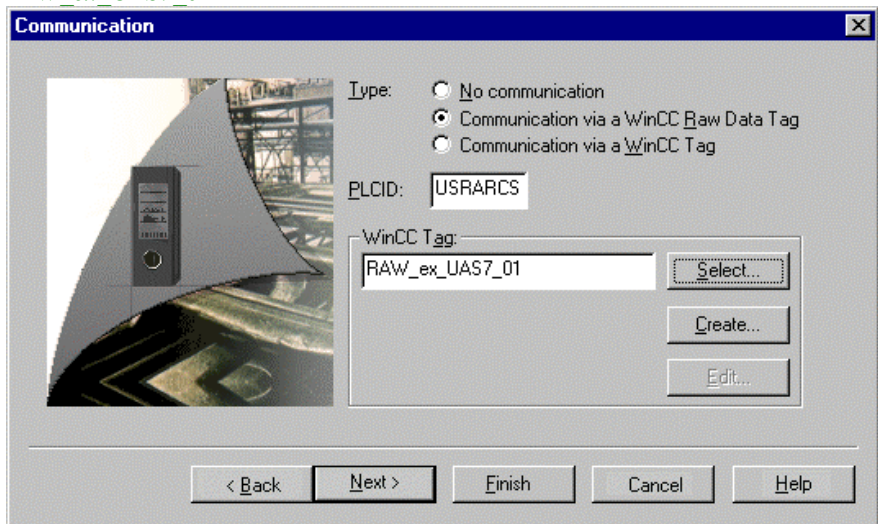
Шаг	Процедура: Создание соединений
9	<p>На закладке <i>Device (Устройство)</i> устанавливается точка доступа, используемая соединением для доступа к ПЛК.</p> <p>Устанавливается точки доступа <i>MPI</i>. Изначально, данной точке доступа был назначен коммуникационный процессор <i>CP 5412 A2</i>, что делалось в программе <i>Setting the PG/PC Interface</i>. Для автоматической установки точки доступа убедитесь в том, что используется правильная точка доступа, особенно в случае использования нескольких коммуникационных процессоров.</p> <p>Закрытие диалогового окна с помощью кнопки <i>OK</i>.</p> 

Создание тегов

Шаг	Процедура: Создание тегов																											
1	<p>Создание тегов для соединения <i>S7-400-WinCC-Active</i>. Это делается в <i>проводнике WinCC</i> путем нажатия  на соответствующем элементе соединения и выбора пункта всплывающего меню <i>New Tag (Создать тег)</i>. Имена, типы данных и адреса отдельных тегов приведены в списке на следующем рисунке.</p> <p>Теги <i>T08w_ex_UAS7_RecordName</i>, <i>S32w_ex_UAS7_Pressure</i> и <i>S32w_ex_UAS7_Temperature</i> представляют текущую запись в ПЛК, сохраненную в <i>DB21</i>.</p> <p>Теги <i>U32w_ex_UAS7_Record</i>, <i>U16w_ex_UAS7_Field</i> and <i>U16w_ex_UAS7_Job</i> представляют номер обрабатываемой записи и поля, а также управляющий тег, который также сохранен в <i>DB21</i>.</p> <p>Теги <i>U08w_ex_UAS7_Busy</i> and <i>U08w_ex_UAS7_Error</i> используются для отображения текущего состояния задания.</p> <table><tr><th>Name</th><th>Type</th><th>Parameters</th></tr><tr><td> U08w_ex_UAS7_Busy</td><td>Unsigned 8-bit value</td><td>MB32</td></tr><tr><td> T08w_ex_UAS7_RecordName</td><td>Text tag 8-bit character set</td><td>DB21,DBB12</td></tr><tr><td> U16w_ex_UAS7_Job</td><td>Unsigned 16-bit value</td><td>DB21,DW0</td></tr><tr><td> S32w_ex_UAS7_Pressure</td><td>Signed 32-bit value</td><td>DB21,DD28</td></tr><tr><td> S32w_ex_UAS7_Temperature</td><td>Signed 32-bit value</td><td>DB21,DD24</td></tr><tr><td> U32w_ex_UAS7_Record</td><td>Unsigned 32-bit value</td><td>DB21,DD2</td></tr><tr><td> U16w_ex_UAS7_Field</td><td>Unsigned 16-bit value</td><td>DB21,DW6</td></tr><tr><td> U08w_ex_UAS7_Error</td><td>Unsigned 8-bit value</td><td>MB35</td></tr></table>	Name	Type	Parameters	 U08w_ex_UAS7_Busy	Unsigned 8-bit value	MB32	 T08w_ex_UAS7_RecordName	Text tag 8-bit character set	DB21,DBB12	 U16w_ex_UAS7_Job	Unsigned 16-bit value	DB21,DW0	 S32w_ex_UAS7_Pressure	Signed 32-bit value	DB21,DD28	 S32w_ex_UAS7_Temperature	Signed 32-bit value	DB21,DD24	 U32w_ex_UAS7_Record	Unsigned 32-bit value	DB21,DD2	 U16w_ex_UAS7_Field	Unsigned 16-bit value	DB21,DW6	 U08w_ex_UAS7_Error	Unsigned 8-bit value	MB35
Name	Type	Parameters																										
 U08w_ex_UAS7_Busy	Unsigned 8-bit value	MB32																										
 T08w_ex_UAS7_RecordName	Text tag 8-bit character set	DB21,DBB12																										
 U16w_ex_UAS7_Job	Unsigned 16-bit value	DB21,DW0																										
 S32w_ex_UAS7_Pressure	Signed 32-bit value	DB21,DD28																										
 S32w_ex_UAS7_Temperature	Signed 32-bit value	DB21,DD24																										
 U32w_ex_UAS7_Record	Unsigned 32-bit value	DB21,DD2																										
 U16w_ex_UAS7_Field	Unsigned 16-bit value	DB21,DW6																										
 U08w_ex_UAS7_Error	Unsigned 8-bit value	MB35																										

Шаг	Процедура: Создание тегов
2	<p>Создание тегов для соединения <i>S7-400-WinCC-Passive</i>. Это делается в проводнике <i>WinCC</i> путем нажатия  на соответствующем элементе соединения и выборе пункта всплывающего меню <i>New Tag (Создать тег)</i>. Отображается диалоговое окно свойств тега. В примере именем этого тега является <i>RAW_ex_UAS7_</i>. В качестве <i>Data Type (Типа данных)</i> этого тега устанавливается тип <i>Raw Data Type (Нетипизированный)</i>.</p> <p>С помощью кнопки <i>Select (Выбрать)</i> открывается диалоговое окно для адресации тега.</p> <p>Устанавливается переключатель <i>Raw Data</i>. В поле <i>Raw Data Type</i> отмечается радио кнопка <i>BSEND/BRCV</i>. Для вызова системных функциональных блоков <i>BSEND</i> и <i>BRCV</i> в поле <i>R_ID</i> вводится значение параметра <i>R_ID</i>, которое было установлено в программе STEP7. В данном примере это значение равно 5.</p> <p>Диалоговое окно <i>Address Properties (Свойства адреса)</i> закрывается нажатием на <i>OK</i>. Диалоговое окно <i>Tag Properties (Свойства тега)</i> также закрывается с помощью <i>OK</i>.</p> 


Создание пользовательских архивов

Шаг	Процедура: Создание пользовательских архивов
1	<p>Открытие редактора <i>пользовательских архивов</i>. Создание в данном редакторе нового архива с помощью  на элементе <i>Archives (Архивы)</i> и выбора пункта <i>New Archive (Создать архив)</i> из всплывающего меню. При этом запускается Мастер создания архивов.</p> 
2	<p>На первой странице этого Мастера вводится <i>Archive Name (Имя архива)</i>. В данном примере в поле <i>Archive Name</i> вводится имя <i>UserArchive_S7</i>. Поле <i>Alias (Псевдоним)</i> остается незаполненным.</p> <p>В качестве типа архива (<i>Archive Type</i>) выбирается <i>Unlimited (Неограниченный)</i>.</p> <p>Переход к следующей странице осуществляется нажатием на кнопку <i>Next (Далее)</i>.</p>
3	<p>На второй странице мастера выбирается радио кнопка <i>Communication via WinCC Raw Data Tag (Связь с помощью нетипизированного тега WinCC)</i>.</p> <p>В данном примере в поле <i>PLCID</i> вводится имя <i>USRARCS7</i>. Данное имя не должно превышать 8 символов. С помощью этого имени телеграммы заданий, отправленные ПЛК, могут быть назначены определенному архиву.</p> <p>С помощью кнопки <i>Select (Выбрать)</i> устанавливается <i>WinCC Raw Data Tag (Нетипизированный тег WinCC)</i>, сконфигурированный для связи архивов. В данном примере это тег <i>RAW_ex_UAS7_01</i>.</p> <p>Так как на следующей странице для данного примера не делается никаких настроек, то можно выйти из Мастера, нажав на <i>Finish (Готово)</i>.</p> <p><i>RAW_ex_UAS7_01</i></p> 
4	<p>Для вновь созданного архива создаются поля, перечисленные в следующей таблице. Сделанные настройки сохраняются</p>


Шаг	Процедура: Создание пользовательских архивов			
	Name	Alias	Type	Length
	Pressure		Number (integer)	
	RecordName		String	10
	Temperature		Number (double)	

Шаг	Процедура: Создание пользовательских архивов				
5	Теперь в нижнем окне таблице <i>редактора пользовательских архивов</i> для архива может быть создано несколько записей.				
		ID	RecordName	Temperature	Pressure
	1	1	Record_01	236,23	563
	2	2	Record_02	302,78	399
	3	3	Record_03	278,92	456
	...				

Реализация в графическом дизайнера

Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнера
1	<p>Открытие <i>графического дизайнера</i> и создание нового кадра. В данном примере это кадр <i>ex_3_chapter_01b.pdl</i>.</p> <p>Конфигурирование элемента управления, используемого для отображения данных. Это элемент <i>WinCC User Archives - Table Element</i>. Он выбирается из меню <i>Object Palette's Control</i> и помещается в кадр.</p>
2	<p>После  на вновь созданном объекте <i>Controll</i>, открывается диалоговое окно его свойств.</p> <p>На закладке <i>General (Общие)</i> ранее сконфигурированный архив <i>UserArchive_S7</i> помещается в поле <i>Source (Источник)</i>. В поле <i>Edit</i> из списка устанавливаются переключатели <i>Insert (Вставка)</i>, <i>Change (Изменение)</i> и <i>Delete (Удаление)</i>, что делает доступным для пользователя все опции редактирования. Дополнительно устанавливается переключатель <i>Border (Граница)</i>.</p> <p>На закладке <i>Toolbar (Панель инструментов)</i> переключатели для клавиш <i>Write Tags (Запись тегов)</i> и <i>Read Tags (Чтение тегов)</i> сбрасываются. В данном примере управление осуществляется ПЛК. Все остальные клавиши панели инструментов используются.</p> <p>На закладке <i>Fonts (Шрифты)</i> для одновременного отображения всех столбцов размер шрифта (<i>Size</i>) уменьшается до <i>10</i>.</p> <p>С помощью кнопки <i>OK</i> диалоговое окно свойств <i>WinCC User Archives - Table Element</i> закрывается.</p> <p>В данном примере цветовая схема таблицы была приведена в соответствие с цветовой схемой проекта с помощью диалогового окна свойств объекта <i>Controll</i>.</p>
3	<p>Для отображения записей, только что загруженных в ПЛК, конфигурируется три объекта <i>Smart Objects</i> → <i>I/O Fields (Поля ввода/вывода)</i>. В данном примере такими объектами являются <i>I/Ofield1</i>, <i>I/Ofield2</i> и <i>I/Ofield3</i>.</p> <p>Для <i>I/O Fields (Поля ввода/вывода)</i> для каждого из выходных значений <i>Properties (Свойства)</i> → <i>Output/Input (Ввод/вывод)</i> → <i>Output Value (Выходное значение)</i> создается соединение с одним из трех тегов <i>T08w_ex_UAS7_RecordName</i>, <i>S32w_ex_UAS7_Temperature</i> и <i>S32w_ex_UAS7_Pressure I/Ofield3UAS7_Pressure</i>.</p>

Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере
	

Шаг	Процедура: Реализация в графическом дизайнере
4	<p>Для установления номера обрабатываемой записи и номера поля конфигурируются два дополнительных объекта <i>Smart Objects</i> → <i>I/O Fields</i>. В данном примере этими объектами являются объекты <i>I/OField4</i> и <i>I/OField5</i>.</p> <p>Для объекта <i>I/OField4</i> создается <i>Tag Connection (Соединение с тегом)</i> <i>U32w_ex_UAS7_Record</i>. Это делается через меню <i>Properties (Свойства)</i> → <i>Output/Input (Ввод/вывод)</i> → <i>Output Value (Выходное значение)</i>. Это поле ввода/вывода отображает номер записи. Для объекта <i>I/OField5</i> также создается <i>Tag Connection (Соединение с тегом)</i> <i>U16w_ex_UaS7_Field</i>. Это поле ввода/вывода отображает номер поля.</p> <p>Для активизации процедур в ПЛК конфигурируется пять <i>Windows Objects (Объекты окна)</i> → <i>Buttons (Кнопки)</i>. В данном примере это объекты от <i>Button9</i> до <i>Button13</i>.</p> <p>Если нажата одна из кнопок, то тегу <i>U16w_ex_UAS7_Job</i> присваивается определенное значение. В программе STEP7 этот тег запрашивается циклически. В зависимости от значения тега активизируется соответствующее задание.</p> <p>Каждое значение соответствует различным типом заданий ПЛК. Соответствие между значениями тега и типами заданий приведено ниже. Для задания <i>Delete All Records (Удалить все записи)</i>, выполняемой в программе STEP7, не сконфигурировано никакой клавиши.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 = Удалить все записи • 2 = Считать запись из архива • 4 = Сохранить запись в архив • 8 = Удалить запись из архива • 16 = Считать поле из архива • 32 = Сохранить поле в архив <p>С помощью клавиши <i>Reset (Сброс)</i> может быть восстановлен тег <i>U08w_ex_UAS7_Busy</i>. Это позволит снять блокировку, предотвращающую отправку новой телеграммы, если она не была установлена автоматически (относится только к случаям сбоя).</p> <p>С помощью процедуры Си в поле <i>Status (Состояние)</i> отображается текущее состояние соединения и связи с архивом. Данная процедура Си вычисляет тег <i>U08w_ex_UAS7_Error</i>. Сама процедура Си описана далее.</p> 

Процедура Си для отображения состояния

```
#include "apdefap.h"
char* _main(char* lpszPictureName, char* lpszObjectName, char* lpszProperty)
{
    BYTE byError = 0; //communication state archive
    DWORD dwState = 0; //communication state connection

    //activate communication check led
    SetBackColor(lpszPictureName, "LED", CO_RED);

    //communication check
    byError = GetTagByteStateWait("U08w_ex_UAS7_Error", &dwState);

    //deactivate communication check led
    SetBackColor(lpszPictureName, "LED", CO_DKGRAY);

    //if connection error
    if (dwState > 0)
    {
        return "No Connection";
    }

    //switch archive state
    switch (byError)
    {
        case 0:      return "Ready";
        case 1:      return "Error Archive";
        case 2:      return "Error Record";
        case 101:    return "Error Field";
        case 201:    return "Not Supported";
        case 254:    return "Unknown Error";
        default:     return "Unknown Error";
    }
}
```

- Процедура Си была создана через меню *Properties (Свойства)* → *Font (Шрифт)* → *Text (Текст)* для объекта *StaticText3*. Установите *Trigger* процедуры Си на *2 s*. Это означает, что проверка состояния соединения и связи с архивом будет происходить каждые 2 секунды.
- Проверка состояния выполняется функцией *GetTagByteStateWait*. Текущее состояние соединения записывается в тег *dwState*, а состояние связи с архивом в тег *byError* (код ошибки телеграммы подтверждения WinCC).
- Перед выполнением этого действия цвет светового индикатора (*LED*) устанавливается в красный. По завершению работы функции цвет изменяется на серый.
- Вычисление тегов *dwState* и *byError* и возврат соответствующего текста состояния

Замечание относительно основных применений

Перед основным применением необходимо сделать следующие изменения:

- Сделанные настройки соединения можно использовать напрямую только в тех приложениях, которые используют то же самое аппаратное обеспечение. В противном случае, необходимо произвести изменения.
- Структуру архива необходимо привести в соответствие с Вашими требованиями.

Предметный указатель

С

CSV

Пользовательские архивы, 4-16

М

MS Excel

Пользовательские архивы, 4-17

О

OLE, 4-19

OLE объекты, 4-2

Вставка, 4-19

Б

База данных

Архивы, 4-2

Пользовательские архивы, 4-2

В

Внедрение

Из ODX, 4-19

Д

Данные

Передаваемые в ПЛК, 4-2

Поля данных, 4-9

Тип данных, 4-2

И

Импорт данных, 4-15

Пользовательские архивы, 4-15

Н

Нетипизированные теги, 4-45, 4-83

Пользовательские архивы, 4-45, 4-83

О

Ошибка

Код ошибки, 4-44

П

Панель инструментов

Пользовательские архивы, 4-2, 4-27

Пользовательский архив

Редактор, 4-3

Создание, 4-3

Представление формы, 4-28

Псевдоним, 4-4

Архивы, 4-4

Поля данных, 4-9

Р

Редактор, 4-3

Пользовательские архивы, 4-3

С

Связь

Пользовательские архивы, 4-5

Соединение, 4-45, 4-83

Нетипизированные теги, 4-45, 4-83

Создание

Пользовательские архивы, 4-3

Поля данных, 4-9

Т

Таблицы

Настройка, 4-19

Текст
Текстовая библиотека, 4-9

Ф

Функциональные, 4-7
Архивы, 4-7

У

Управляющие теги, 4-34

